

目 录

1.1 项目概况	5
1.2 项目环评工作过程	5
1.3 分析判定的相关依据	6
1.4 关注的主要环境问题	7
1.5 环境影响的主要结论	9
1. 总则	11
1.1. 编制依据	11
1.2. 评价目的与指导思想	21
1.3. 评价因子与评价重点	22
1.4. 评价等级	23
1.5. 评价范围	27
1.6. 环境保护目标	28
1.7. 评价标准	30
1.8. 评价技术路线	38
2. 现有工程及在建项目工程分析	39
2.1. 企业概况	39
2.2. 现有项目（已验收）工程分析	40
2.3. 在建项目工程分析	109
2.4. 全厂污染物排放汇总（现有+在建）	126
3. 拟建项目工程分析	129
3.1. 项目建设概况	129
3.2. 工程分析	154
3.3. 主要污染源及污染防治措施	156
3.4. 清洁生产	200

4. 环境现状调查与评价	207
4.1. 自然环境现状调查及评价	207
4.2. 本项目建设与南水北调的关系	221
4.3. 环境空气质量达标情况	222
4.4. 地表水环境质量现状监测与评价	228
4.5. 地下水环境质量现状监测与评价	235
4.6. 土壤环境质量现状监测与评价	240
4.7. 声环境质量现状监测与评价	250
5. 环境影响预测与评价	252
5.1. 环境空气影响预测与评价	252
5.2. 地表水环境影响评价	267
5.3. 地下水环境影响评价	284
5.4. 声环境影响预测及评价	334
5.5. 固体废物环境影响分析	341
5.6. 环境风险评价	348
5.7. 土壤环境影响评价	418
5.8. 生态环境影响分析	488
6. 环境保护措施及其可行性论证	438
6.1. 项目采取的环保治理措施	438
6.2. 废气治理措施	438
6.3. 废水治理措施	441
6.4. 噪声污染防治措施	446
6.5. 固体废物治理措施	446
6.6. 结论	446
7. 环境影响经济效益分析	446
7.1. 环境经济效益分析	446
7.2. 经济效益分析	449
7.3. 社会经济效益分析	449
8. 环境管理与监测计划	450
8.1. 环境管理目的和目标	450

8.2. 环境管理	450
8.3. 污染物排放管理要求	454
8.4. 环境监测计划	454
8.5. 环保竣工验收	457
8.6. 污染物排放总量控制分析	459
9. 项目建设合理性分析	462
9.1. 产业政策符合性分析	462
9.2. 选址合理性分析	462
9.3. 环保政策符合性分析	467
10. 环境影响评价结论	476
10.1. 建设项目概况	476
10.2. 环境质量现状	476
10.3. 污染物排放情况	477
10.4. 主要环境影响	478
10.5. 环保措施	480
10.6. 环境影响经济损益分析	480
10.7. 环境管理与监测计划	481
10.8. 公众参与	481
10.9. 结论与建议	481

概 述

1.1 项目概况

如鲲（山东）新材料科技有限公司成立于 2018 年，企业厂区位于济宁新材料产业园，园四路东侧，金丹路北侧；企业总占地面积 138038.1m²。企业产品涵盖*****、*****、*****等 60 多个品种。公司厂区总体划分为东厂区、西厂区。公司名下共有 9 个项目，均已履行环评手续并取得环评批复；已建成验收 6 个、在建项目 3 个。

公司一期项目（新建 3010 吨/年锂电池化学品和 1040 吨/年电子化学品）于 2020 年 8 月投产，二期项目（年产 36640 吨锂电化学品和电子化学品）于 2023 年 6 月投产，为了加快企业的发展，适应市场的变化，经公司决策层研究决定，增加建设如鲲(山东)新材料科技有限公司高端化学品建设项目，以满足市场的需求。

公司在现有化学品生产的基础上，扩产锂电化学品 1000t/a*****及其 1000t/a 络合物、1000t/a*****、1500t/a*****、1000t/a*****、20000t/a*****及电子化学品 500t/a*****等锂电化学品和电子化学品的生产，为了满足客户的不同需求，生产多品种化学品，满足日益发展的动力电池和电子工业的发展。

本项目在现有西厂区预留地新建 3 栋甲类厂房、1 栋仓库及包装车间、1 栋公用工程、机柜间、化验室、污水处理设施区等设施，新增设备建设。建成后形成年产 28000 吨高端化学品的生产规模。该项目属于危险化学品建设项目，涉及“两重点一重大”。符合产业政策。

1.2 项目环评工作过程

根据《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作过程大体分为三个阶段，工作程序图见下图。

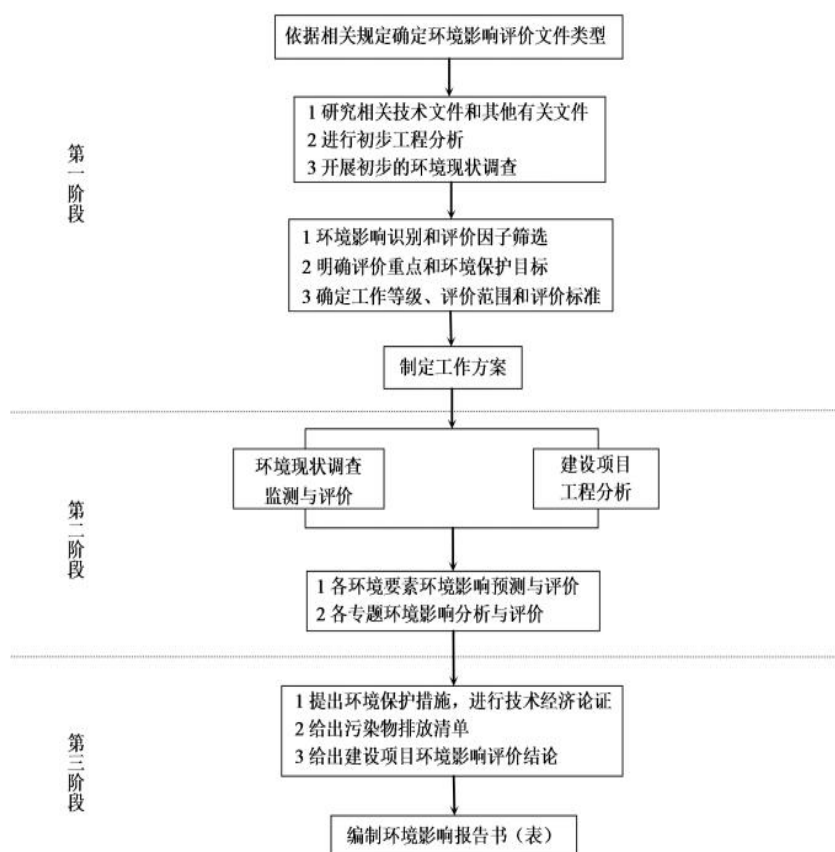


图 1 建设项目环境影响评价工作流程图

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《济宁新材料产业园区总体规划》（2018-2030）、《金乡县国土空间总体规划》（2021-2035年）、环境功能区划、水源保护区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，对项目的环境影响因素进行识别，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。

1.3 分析判定的相关依据

1、规划符合性：本项目位于济宁新材料产业园区内，该园区是省政府认定公布的第一批化工园区，认定名称为“济宁化工产业园”。厂区具体位置位于济宁新材料产业园

区，园四路东侧，金丹路北侧。本项目行业类别属于化学原料和化学制品制造业（C2662 专项化学用品制造），根据济宁新材料产业园区的规划以及规划环评，项目符合园区以现代煤化工、化工新材料、生物基新材料、高端精细化学品为主导的产业定位和发展规划。项目用地属于工业用地，符合园区土地利用总体规划。本项目产品锂电化学品和电子化学品属于 C2662 专项化学用品制造，为园区优先、准许进入行业，经济宁新材料产业园区产业项目评审专家委员会评审，该项目符合行业准入要求，符合园区总体规划要求，并出具项目评审意见（见附件）。根据金乡县国土空间总体规划，项目位于城镇开发边界内。根据《济宁市生态环境委员会办公室关于发布 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（济环委办[2024]5 号），该项目位于济宁新材料产业园区属于重点管控单元，本项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求方面均符合管控要求。

2、政策符合性：本项目为如鲲(山东)新材料科技有限公司高端化学品建设项目，对照国家发改委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于产业政策中的鼓励类、限制类、淘汰类，为允许类建设项目。项目的建设符合国家产业政策，本项目已取得了山东省建设项目备案证明，项目代码为：2501-370800-07-02-747737。

3、选址符合性：本项目位于济宁新材料产业园区，用地属于工业用地，符合园区规划要求；选址所在区域公用设施供应能够满足项目建成投产后公用工程要求；项目完善和落实有关污染防治措施后，对项目选址区域的环境影响较小。

1.4 关注的主要环境问题

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、废气

（1）工艺废气

102 车间（布置 *****（RC003）、*****（RC004）、*****（RC005）及其络合物（RC005A）生产线）废气主要是颗粒物、碳酸二甲酯、二氯甲烷、甲苯等，投料颗粒物经过投料间密闭收集进入袋式除尘器处理后、二氯甲烷等含氯有机废气经管道引入车间废气预处理装置（活性炭吸脱附）处理后与其余不含氯有机废气经管道引入车间废气预处理装置（二级水洗+二级碱洗）处理后进入厂区 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋+一级碱喷淋）+表冷除湿+

活性炭吸附处理后，经 DA009 排气筒排放。

103 车间（布置*****（RC001）、*****（RC053）生产线）废气主要是颗粒物、***、乙腈、二氯甲烷、甲苯、****、*****等，投料颗粒物经过投料间密闭收集进入袋式除尘器处理后、***、二氯甲烷等含氯有机废气经管道引入车间废气预处理装置（活性炭吸脱附）处理后与其余不含氯有机废气经管道引入车间废气预处理装置（二级水洗+二级碱洗）处理后进入厂区 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 DA009 排气筒排放；*****（RC001）****回收工序干燥废气经布袋除尘+水幕除尘处理后，经 P1 排气筒排放。

104 车间废气（布置*****（RC001A）生产线）废气主要是颗粒物、碳酸甲乙酯、****等，投料颗粒物经过投料间密闭收集进入袋式除尘器处理后与有机废气经管道引入车间废气预处理装置（二级水洗+二级碱洗）处理后进入厂区 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 DA009 排气筒排放。

（2）储罐区废气

本项目新增部分原料储罐及产品储罐，其余原料储罐均依托现有储罐，储罐顶部由通气管连接废气管道，西厂区储罐废气经管道引入 **RTO 系统**（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理，尾气经 20m 高 DA009 排气筒排放；东厂区储罐废气经管道引入**现有 RTO 系统**（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理，尾气经 25m 高 DA001 排气筒排放。

（3）污水处理站废气

污水处理站废气引入酸洗+碱洗+除雾+生物除臭+活性炭吸附装置处理后，经 15m 高 P2 排气筒排放。

（4）化验室废气

化验室产生的有机废气经通风橱收集引至活性炭吸附处理装置处理后，经 15m 高 P3 排气筒排放。

（5）脱盐系统废气

本项目含盐分水送东厂区现有脱盐系统处理，废气经管道引入一级碱喷淋+光氧催化+一级碱喷淋+活性炭吸附处理后，经污水处理站 15m 高 DA006 排气筒排放。

2、废水

项目废水主要包括工艺废水、设备清洗废水、纯水制备废水、循环冷却水排污水、废气净化系统废水、真空系统废水、化验室废水等。项目废水进入厂区污水处理站预处理，达标后进园区污水处理厂做深度处理。

3、噪声

本项目生产过程中高噪声设备主要是各类泵、风机等在运转过程中噪声较大。本工程采取消声、隔音、基础减振措施后，经预测厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

4、固废

本项目生产过程产生的蒸馏/精馏釜残、过滤滤渣、滤饼、废滤布等废滤渣、冷凝废液及蒸馏前馏分等废液、废填料、废分子筛、三效蒸发废盐残渣、设备清洗废溶剂、污水处理站污泥、活性炭吸脱附解析废液、废活性炭、废包装物、设备维护废矿物油、布袋除尘器收尘、化验室废液等为危险废物，交由有资质单位处理。生活垃圾环卫部门统一清运。

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。

1.5 环境影响的主要结论

如鲲（山东）新材料科技有限公司高端化学品建设项目，项目建设符合国家有关产业政策要求；根据金乡县国土空间总体规划，项目位于城镇开发边界内；根据济宁新材料产业园区的规划以及规划环评，项目建设符合园区产业定位以及园区土地利用规划。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***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。

在环评报告书编制过程中，得到了得到了各级有关部门的热情指导和建设单位的积极配合，在此我们表示衷心感谢！

项目组

2025年1月

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》，2014.4.24 修订，2015.1.1.实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，(2018年12月29日第二次修正)2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，（主席令第70号）2018.1；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，（主席令第31号）2018.10.26 修订；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》2019.01.01 实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订)，2020.9.1 实施；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，（主席令第104号）2022.06.05 实施；
- (8) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》(主席令 第三十九号，2011年3月1号起施行)；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修订，2012年7月1 日起施行；
- (11) 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年修正本）2018.11.14；
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年12月26日修正）；
- (14) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修正）；
- (15) 《中华人民共和国安全生产法》（主席令 第八十八号，2021年9月1号起施行）；
- (16) 《中华人民共和国湿地保护法》（2022年6月1日起施行）；

1.1.2. 行政法规与部门规章

- (1) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第645号），2013年12月4日施行；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号），2017年10月1日起施行；
- (3) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院第682号令），2017.7.16；

- (4)《排污许可管理条例》，2021年3月1日施行；
- (5)《地下水管理条例》（国务院第748号令），2021.10.21；
- (6)《节约用水条例》（国务院令第776号）；
- (7)《生态保护补偿条例》（国令第779号）；
- (8)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），2021.1.1实施；
- (9)《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅于2020年2月26日印发）；
- (10)中共中央、国务院印发《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021.11.2；
- (11)中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》；
- (12)中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见（2024年3月6日）；
- (13)《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》；
- (14)《国务院关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发[2022]15号），2022.5.4；
- (15)《国务院关于支持山东深化新旧动能转换 推动绿色低碳高质量发展的意见》（国发〔2022〕18号）；
- (16)《国家发展改革委等9部委印发<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>的通知》（发改环资[2016]1162号）；
- (17)《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发改委第7号令），2024.2.1执行；
- (18)《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发[2023]24号）；
- (19)《国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》（国办发〔2024〕7号）；
- (20)《加快构建碳排放双控制度体系工作方案》（国办发〔2024〕39号）；
- (21)《精细化工产业创新发展实施方案（2024—2027年）》（工信部联原〔2024〕136号）；
- (22)《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4号）；
- (23)《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第32号），2015年4月16日；

(24)《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函[2016]1686号）；

(25)国务院安委会办公室《关于实施遏制重特大事故工作指南全面加强安全生产源头管控和安全准入工作的指导意见》（安委办〔2017〕7号）；

(26)《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）；

(27)《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》（环境保护部公告 2018 年第 9 号），2018.1.15；

(28)《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》（生态环境部公告 2018 年第 2 号）；

(29)《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），2018.4.16 通过，2019.1.1 实施；

(30)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号）；

(31)《排污许可管理办法》（生态环境部令第 32 号，2024 年 7 月 1 日起施行）；

(32)《关于发布<有毒有害大气污染物名录（2018 年）>的公告》（生态环境部国家卫生健康委员会公告 2019 年第 4 号）；

(33)《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》（应急管理部令第 2 号，2019 年 9 月 1 日）；

(34)《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步坚强危险废物全过程监管的通知》（环办土壤函[2018]266 号）；

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

(36)《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53 号）；

(37)《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92 号）；

(38)《关于进一步做好环境安全保障工作的通知》（环办应急函〔2020〕150 号）；

(39)《关于印发<制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6 号）；

(40)《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评

函[2020]688 号)；

(41)《生态环境部建设项目环境影响报告书(表)审批程序规定》(生态环境令第十四号,2021年1月1日)；

(42)《危险废物转移管理办法》，部令第23号,2021年9月18日通过,2022年1月1日起施行；

(43)《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45号)；

(44)《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环评函[2021]346号)；

(1)《关于印发《市场准入负面清单(2022年版)》的通知》(发改体改规〔2022〕397号 2022.3.22)；

(45)《关于发布国家生态环境标准<危险废物管理计划和管理台账制定技术导则>的公告》(公告2022年第15号)，2022.6.20；

(46)《国务院安委会办公室 生态环境部 应急管理部关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》(安委办明电[2022]17号)；

(47)《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》(环环评[2022]26号)；

(48)《关于做好重大投资项目环评工作的通知》(环环评〔2022〕39号)，2022.05.31；

(49)《减污降碳协同增效实施方案》(环综合〔2022〕42号)；

(50)《关于做好2022年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》(环办气候函[2022]111号)；

(51)《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》(环大气[2023]1号)；

(52)《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》(环办固体[2023]17号)。

(53)《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》(环环评[2023]52号)；

(54)《关于印发〈生态环境分区管控管理暂行规定〉》的通知(环环评[2024]41号)；

(55)关于印发《京津冀及周边地区、汾渭平原2023-2024年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》的通知(环大气〔2023〕73号)；

(56)《生态环境部关于进一步优化重污染天气应对机制的指导意见》(环大气〔2024〕6号)；

(57)《关于加快建立现代化生态环境监测体系的实施意见》(环监测〔2024〕17号)；

- (58)《关于进一步深化环境影响评价改革的通知》（环环评〔2024〕65号）；
- (59)关于印发《土壤污染源头防控行动计划》的通知（环土壤〔2024〕80号）；

1.1.3.地方法规与政策

- (1)《山东省环境噪声污染防治条例》（2018年1月23日施行）；
- (2)《山东省大气污染防治条例》（2018年11月30日施行）；
- (3)《山东省环境保护条例》（2019年1月1日施行）；
- (4)《山东省土壤污染防治条例》（2020年1月1日施行）；
- (5)《山东省水污染防治条例》（2020年11月27日修订）；
- (6)《山东省清洁生产促进条例》（2020年11月27日修订）；
- (7)《山东省固体废物污染环境防治条例》2022.9.21，（2023年1月1日实施）；
- (8)《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》（2021-2025年）；
- (9)《山东省深入打好碧水保卫战行动计划》（2021-2025年）；
- (10)《山东省深入打好净土保卫战行动计划》（2021-2025年）；
- (11)《山东省建设绿色低碳高质量发展先行区三年行动计划》（2023-2025年）；
- (12)《关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》（鲁政办字[2015]259号）；
- (13)《关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（鲁政发[2016]37号）；
- (14)《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141号）；
- (15)《山东省人民政府办公厅关于推进石化产业调结构促转型增效益的通知》（鲁政办发[2017]78号）；
- (16)《山东省危险化学品安全管理办法》（山东省人民政府令第309号，2017年8月1日施行）；
- (17)《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》（鲁环函[2017]561号）；
- (18)《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（2018年11月30日施行）；
- (19)《山东省环境保护厅关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知》（鲁环发[2018]124号）；
- (20)《中共山东省委 山东省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防

治攻坚战的实施意见》（2018年9月5日起施行）；

(21)《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018年1月24日修订）；

(22)《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（鲁环发[2019]132号）；

(23)山东省应急管理厅 山东省发展和改革委员会 山东省工业和信息化厅 山东省生态环境厅 山东省自然资源厅 山东省住房和城乡建设厅《关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》（鲁应急发〔2019〕66号）；

(24)《山东省化工行业安全生产整治提升专项行动总体工作方案》（鲁安发[2023]13号）；

(25)《关于印发<山东省化工园区管理办法>的通知》（鲁工信化工[2023]266号）；

(26)《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》（鲁环函[2019]101号）；

(27)《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发[2019]112号）；

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

(29)《山东省生态环境厅关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》（鲁环发[2019]126号）；

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

(31)《山东省生态环境厅关于印发<山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见>的通知》（鲁环发[2019]146号）；

(32)《山东省生态环境厅关于进一步规范建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理工作的通知》（鲁环发[2020]19号）；

(33)《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）；

(34)《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30号）；

(35)《山东省生态环境厅关于进一步深化环评“放管服”改革的若干意见》（鲁环发[2020]48号）；

(36)《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》（鲁

政办字[2020]50 号）；

(37) 《山东省生态环境厅关于印发山东省生态环境分区管控动态更新成果(2023年)的通知》（鲁环字[2024]188 号）；

(38) 《山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》（鲁环字[2021]8 号）；

(39) 《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》（鲁政发[2021]12 号）；

(40) 《山东省生态环境厅转发<关于深入推进重点行业清洁生产审核工作的通知>的通知》（鲁环字[2021]15 号）；

(41) 《山东省生态环境厅关于进一步规范危险废物集中收集贮存转运工作的通知》（鲁环字[2021]249 号）；

(42) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346 号）；

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

(44) 《山东省发展和改革委员会关于印发<山东省固定资产投资项目能源和煤炭消费减量替代管理办法>的通知》（鲁发改环资[2021]491 号）；

(45) 《山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施》（鲁环委〔2022〕1 号）；

(46) 《关于印发<山东省化工行业投资项目管理规定>的通知》（鲁工信发[2022]5 号）；

(47) 《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》的通知（鲁环发[2022]4 号）；

(48) 《关于印发山东省高耗能高排放建设项目碳排放减量替代办法(试行)>的通知》（鲁环发[2022]5 号 2022.4.29）；

(49) 《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字[2022]9 号 2022.1.29）；

(50) 《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》（鲁环发[2022]12 号）；

(51) 《省政府安委会办公室 省生态环境厅 省应急厅转发国务院安委会办公室 生

态环境部 应急管理部关于进一步加强环保设施安全生产工作的通知》（鲁安办字〔2022〕42号）；

(52)《山东省人民政府办公厅关于推动“两高”行业绿色低碳高质量发展的指导意见》（鲁政办字〔2022〕44号）；

(53)《关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的实施意见》，（环综合〔2022〕65号）；

(54)《山东省生态环境厅关于强化重大投资项目环评服务保障的意见》（鲁环字〔2022〕100号）；

(55)关于印发《国务院关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》分工落实方案的通知（鲁政办字〔2022〕128号）；

(56)《山东省人民政府关于印发山东省南四湖生态保护和高质量发展规划的通知》（鲁政字〔2022〕154号）；

(57)《关于优化调整部分行业“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2024〕828号）；

(58)《山东省人民政府办公厅关于印发山东省新污染物治理工作方案的通知》（鲁政办发〔2023〕1号）；

(59)《关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发〔2023〕1号）；

(60)《山东省贯彻落实<关于加强排污许可执法监管的指导意见>的若干措施》（鲁环发〔2023〕4号）；

(61)《关于印发山东省黄河生态保护治理攻坚战行动计划的通知》（鲁环发〔2023〕5号）；

(62)《山东省生态环境厅关于印发低挥发性原辅材料替代企业豁免挥发性有机物末端治理实施细则（试行）的通知》（鲁环发〔2023〕6号）；

(63)《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省2023年大气、水、土壤环境质量巩固提升行动方案的通知》（鲁环委办〔2023〕9号）；

(64)《关于印发山东省减污降碳协同增效实施方案的通知》（鲁环发〔2023〕12号）；

(65)《关于印发山东省黄河流域生态环境保护专项规划（修订版）的通知》（鲁环发〔2023〕15号）；

(66)《关于印发山东省“十四五”噪声污染防治行动计划的通知》（鲁环发〔2023〕18号）；

- (67)《关于印发山东省重点流域水生态环境保护规划的通知》（鲁环发[2023]21号）；
- (68)《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业[2023]34号）。
- (69)《山东省生态环境厅关于进一步加强固定污染源监测监督管理的通知》鲁环字〔2023〕55号；
- (70)山东省生态保护红线生态环境监督办法（试行）（鲁环发[2023]11号）；
- (71)《山东省新污染物治理工作方案》（鲁政办发[2023]1号）；
- (72)《关于印发山东省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案的通知》（鲁环发〔2023〕14号）；
- (73)《关于进一步加强化工企业环保设施设备安全风险管控工作的通知》（鲁安办字〔2023〕61号）；
- (74)《山东省生态环境厅关于进一步加强环保设施和项目环境监管的通知》（鲁环便函[2023]1015号）；
- (75)山东省生态环境厅等7单位关于印发《山东省黄河生态保护治理攻坚战2024年工作要点》的通知（鲁环字[2024]39号）；
- (76)《山东省人民政府关于印发〈山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案〉的通知》（鲁政字〔2024〕102号）；
- (77)山东省化工和危化品安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024-2026年）；
- (78)关于印发《山东省精细化工产业高质量发展行动方案（2025—2027年）》的通知（鲁工信发〔2024〕16号）；
- (79)中共山东省委办公厅 山东省人民政府办公厅关于加强生态环境分区管控的实施意见（2024年11月8日）；

1.1.4.济宁市相关法律法规和政策文件

- (1)《济宁市水环境保护条例》（2021年3月1日起施行）；
- (2)《济宁市人民代表大会常务委员会关于修改〈济宁市大气污染防治条例〉的决定》（2021年5月28日施行）；
- (3)《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》（济政发[2017]5号）；
- (4)《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》（济政办字[2017]25号）；

- (5)《济宁市生态环境委员会办公室关于发布 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（济环委办[2024]5 号）；
- (6)《关于严控高耗能高排放项目准入的通知》（济审服字〔2021〕12 号）（2021.6.15）；
- (7)《关于转发山东省发展和改革委员会<关于开展“两高一资”项目核查的通知>的通知》（济发改工业[2021]22 号）；
- (8)济宁市生态环境局关于强化企业涉挥发性有机物问题闭环管理工作的通知（2021.8.23）；
- (9)《关于加强工业企业环保设施设备安全生产工作的意见》（济环字〔2023〕44 号）；
- (10)《济宁新材料产业园区总体规划》（2018-2030 年）；
- (11)《金乡县国土空间总体规划》（2021-2035 年）。

1.1.5.技术依据

- (1)《环境影响评价技术导则——总纲》，HJ2.1-2016；
- (2)《环境影响评价技术导则——大气环境》，HJ2.2-2018；
- (3)《环境影响评价技术导则——地表水环境》，HJ2.3-2018；
- (4)《环境影响评价技术导则——地下水环境》，HJ610-2016；
- (5)《环境影响评价技术导则——声环境》，HJ2.4-2021；
- (6)《环境影响评价技术导则——土壤环境》，HJ964-2018；
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ169-2018；
- (8)《环境影响评价技术导则——生态影响》，HJ19-2022；
- (9)《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；
- (10)《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- (11)《危险化学品目录》；
- (12)《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2018）；
- (13)《国家危险废物名录（2025 版）》（2025 年 1 月 1 日起实施）；
- (14)《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）；
- (15)《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）；
- (16)《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T50483-2019）；
- (17)《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

- (18)《水污染治理工程技术导则》(HJ 2035-2013);
- (19)《地下水污染源防渗技术指南（试行）》;
- (20)《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）;
- (21)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (22)《污染防治可行技术指南编制导则》（HJ2300-2018）;
- (23)《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）;
- (24)《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）;
- (25)《中国土壤分类与代码》（GB/T 17296-2009）
- (26)《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）;
- (27)《有毒有害水污染物名录（第一批）》（2019.7.24）;
- (28)《有毒有害大气污染物名录》（2018 年）（2019.1.25）;
- (29)《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》（HJ 1209-2021）;
- (30)《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026—2013);
- (31)《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ1093—2020);
- (32)《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）(2019 年修订版);
- (33)《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）;
- (34)《重点管控新污染物清单（2023 年版）》;
- (35)《地下水环境背景值》（济宁市地方标准 DB3708/T 61-2024）。

1.1.6.技术文件与资料

- (1)拟建项目委托书;
- (2)拟建项目总量确认书;
- (3)山东省建设项目登记备案证明;
- (4)拟建项目可行性研究报告;
- (5)拟建项目公众参与材料;
- (6)拟建项目环境质量监测报告。

1.2.评价目的与指导思想

1.2.1.评价目的

通过对项目厂址周围环境现状的调查和监测，掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征；通过工程分析，分析现有项目污染物排放环节、达标分析和排放情况，排查

现有项目存在的环境问题，分析拟建项目主要污染物排放环节和排放量；结合项目所在地区环境功能区划要求，预测工程建成后全厂主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围，论证拟建工程拟采取的环境保护治理措施的技术经济可行性与合理性，从环境保护角度上提出污染物总量控制目标及减轻污染的对策及建议，为工程设计提供科学依据，为环境管理提供决策依据，使工程建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.2.2.指导思想

(1)以现有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，最终指导本项目的污染防治和环境管理。

(2)本着科学性、实用性、针对性、达标性的原则，突出项目特点抓住影响环境的主要因素，有重点、有针对性地评价，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议。

(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，确定评价因子见表 1.3-1。

表1.3-1 项目评价因子一览表

评价内容	现状评价因子	影响因子	总量控制
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、甲苯、乙腈、二氯甲烷、氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs（展开）、非甲烷总烃、****、二噁英类等	颗粒物、NO ₂ 、VOCs、甲苯、乙腈、二氯甲烷、氨、硫化氢、臭气浓度、氟化氢、氯化氢、二噁英类等	颗粒物、NO ₂ 、VOCs
地表水	pH 值、色度、高锰酸盐指数、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、硫化物、硫酸盐、氯化物、挥发酚、锰、锌、镉、汞、六价铬、砷、铅、粪大肠菌群、氰化物、硝酸盐氮、磷酸盐、甲苯、二氯甲烷、亚硝酸盐氮、可吸附有机卤素（AOX）、全盐量、阴离子表面活性剂、总有机碳、石油类等	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、****、全盐量、甲苯、二氯甲烷等	COD _{Cr} 、NH ₃ -N

地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、碳酸根、重碳酸根、氯化物、硫酸盐、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、****、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、甲苯、甲醇	COD、氨氮、甲苯、二氯甲烷、****	/
噪声	等效连续 A 声级		/
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-***、1,1,2,2-***、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、***、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、萘等共计 45 项+二噁英类+石油烃+****+pH 等；镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共计农用地 8 项		/

1.3.2.评价重点

根据项目排污特点及周边地区的环境特征，本次评价以工程分析为基础，计算改扩建后全厂污染物排放变化情况，以大气环境影响评价、地表水环境影响评价、地下水环境影响评价、土壤环境影响评价、环境风险评价、环保措施及其经济技术论证为评价工作重点。

1.4.评价等级

1.4.1.空气环境影响评价等级

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 推荐模型中的估算模型，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见公式：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。

根据相关参数，采用 AERSCREEN 估算软件进行计算，见下表。

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	最大地面浓度	最大地面浓度	$D_{10\%}$ 最远距离 (m)	标准值	占标率
		(mg/m^3)	出现距离 (m)		(mg/m^3)	(P_i)

DA009 排气筒	VOCs	5.49E-02	189	未出现	2	2.75
	甲苯	3.84E-03		未出现	0.2	1.92
	PM ₁₀	1.10E+00		未出现	0.45	2.44
	PM _{2.5}	5.48E-03		未出现	0.225	2.44
	NO ₂	4.68E-02		1025	0.2	23.4
	****	1.64E-04		未出现	0.02	0.82
	氯化氢	2.03E-02		2100	0.05	40.66
	二噁英	3.40E-08		未出现	1.2pgTEQ/m ³	0.06
P1 排气筒	PM ₁₀	1.04E-03	109	未出现	0.45	0.23
	PM _{2.5}	2.61E-04		未出现	0.225	0.12
P2 排气筒	氨	1.60E-04	184	未出现	0.2	0.08
	硫化氢	3.19E-04		未出现	0.01	3.19
	VOCs	2.40E-04		未出现	2	0.01
P3 排气筒	VOCs	5.68E-04	130	未出现	2	0.03
DA006 排气筒	VOCs	4.40E-03	134	未出现	2	0.22
DA001 排气筒	VOCs	7.89E-02	207	未出现	2	3.95
	甲苯	7.57E-03		未出现	0.2	3.79
102 车间	VOCs	1.54E-01	76	未出现	2	7.7
103 车间	VOCs	1.01E-01	76	未出现	2	5.05
104 车间	VOCs	1.77E-01	76	未出现	2	8.86
罐区	VOCs	4.41E-02	69	未出现	2	2.2
污水处理站	VOCs	2.41E-03	11	未出现	2	0.12
	氨	1.61E-03		未出现	0.2	0.8
	硫化氢	8.03E-04		未出现	0.01	8.03

本项目废气最大地面浓度占标率为 DA009 排气筒 $P_{HCL}=40.66\%>10\%$ ，根据导则中评价工作等级的判定依据，环境空气影响评价等级为一级评价。

1.4.2.水环境影响评价等级

(1) 地表水

本项目产生的污水主要是生产废水、生活污水等，经厂区污水处理站预处理后排入厂区内污水管网，送园区污水处理厂处理，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 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建设项目类别和项目厂地的地下水环境敏感程度。

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，该项目产品符合“L 石化、化工”行业内‘85、专用化学品制造’的行业类别，需编制环境影响评价报告书，地下水环境影响评价项目类别为I类。

本项目位于济宁新材料产业园区内，本项目周边没有集中式饮用水水源，不属于自然保护区以外的补给径流区；位于济宁新材料产业园内，周边村庄居民均使用自来水，不属于分散式饮用水水源地。因此本区地下水环境敏感程度为不敏感。

因此，本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下表。

表1.4-2 拟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
地下水评价等级确定	二级		

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。按《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目噪声评价为三级评价。

1.4.4.生态环境评价等级

本项目为工业项目，①属于污染影响类项目；②不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等敏感区；③项目选址位于济宁新材料产业园区，属于已批准规划环评的产业园区。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中6.1.8“位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。本项目直接进行生态影响简单分析。

1.4.5.风险评价等级

1、环境风险潜势划分

本项目危险物质与工艺系统危害性（P）的等级为高度危害（P2），项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区（E2），地表水环境敏感程度为低度敏感区（E3），地下水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。

环境风险潜势划分依据见下表。

表1.4-3 本项目环境风险潜势划分表

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，本项目环境敏感程度大气环境为 E2，地表水环境和地下水环境为 E3，因此，本项目大气环境风险潜势、地表水环境风险潜势和地下水环境风险潜势均为 III 级。

2、环境风险评价等级的确定

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）给出的评价工作等级确定原则见下表。

表1.4-4 环境风险评价工作等级的划分

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，确定本项目大气、地下水、地表水环境风险评价等级为二级。

1.4.6.土壤评价等级

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类。本项目属于制造业，石油、化工中的化学原料和化学制品制造，属于I类项目。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）评价工作等级划分原则 5.7.1 章节，本项目为污染影响型，依托现有厂区新建厂房新增设备进行生产，占地规模属于中型，而且本项目周边现状存在耕地，因此周边的土壤环境为敏感，故本项目土壤评价等级为一级评价。

表1.4-5 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小

项目类别									
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。									

1.4.7.评价等级

该项目评价等级见下表。

表1.4-6 项目评价等级表

项目	判据		评价等级	评价范围	
环境空气	利用 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算，拟建工程废气最大地面浓度占标率为 DA009 排气筒 $P_{HCL}=40.66\%>10\%$ ，根据导则中评价工作等级的判定依据，环境空气影响评价等级为一级评价		一级	以项目厂址为中心区域，边长为 5km 矩形区域范围内	
地表水	项目产生的污水主要是生产废水、生活污水等，由园区污水处理厂统一处理		三级 B	满足其依托园区污水处理设施环境可行性分析	
地下水	项目类别	I类项目	二级	以厂区为中心，地下水流向上游外扩 1.0km；两侧各外扩 1.8km；下游外扩 3km，确定评价区面积约为 17.53km ²	
	环境敏感程度	不敏感			
噪声	噪声源	工业噪声	三级	厂界外 200m 范围	
	所建项目规模	中型			
	区域声环境功能	3 类区			
	建设前后噪声级变化	$\leq 3\text{dB}(\text{A})$			
	区域声环境敏感程度	较低			
环境风险	大气、地表水、地下水环境敏感程度等级分别为 E2、E3 和 E3。危险物质及工艺系统危险性等级为 P2。大气、地表水、地下水确定项目风险潜势为 III		二级	大气	厂区边界外延 5km 范围内
				地表水	/
				地下水	同地下水评价范围
土壤环境	占地规模	中型	一级	1km 范围内	
	项目类别	I类项目			
	环境敏感程度	敏感			
生态环境	位于已批准规划环评产业园区内且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目		影响分析	/	

1.5.评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围详见表 1.5-1 和图 1.5-1。

表1.5-1 项目评价范围一览表

评价内容	评价范围	
大气	以拟建厂址为中心区域，边长 5km 矩形区域范围内	
地表水	满足其依托园区污水处理设施环境可行性分析	
地下水	以厂区为中心，地下水流向上游外扩 1.0km；两侧各外扩 1.8km；下游外扩 3km，确定评价区面积约为 17.53km ²	
噪声	建设项目厂界外 200m	
风险评价范围	大气	厂区边界外延 5km 范围内
	地表水	/
	地下水	同地下水评价范围
土壤	1km 范围内	
生态环境	/	

1.6.环境保护目标

本项目位于济宁新材料产业园，根据对项目周边情况的调查，评价区无名胜古迹、旅游景点、文物保护等重点保护目标，厂区周边近距离敏感目标分布详见图 1.6-1。

表1.6-1 主要环境保护目标一览表

类型		对象名称	方位	距离（m）	规模（人）	环境功能区	
环境风险	大气	孟屯	NW	260	460	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012） 中二级标准	环境 风险 评价 范围 内保 护目 标
		姬庄村	NW	770	649		
		张村	NW	1136	643		
		巩庄	NW	1446	288		
		牛坑	NW	1770	256		
		三皇庙	NW	1890	260		
		闫庄	NW	2035	206		
		胡集镇	NW	2400	1826		
		沙沃村	NW	2200	215		
		辛刘庄村	NE	760	320		
		灵显庙	NE	1600	1154		
		赵庄村	NE	1600	276		
		张院	NE	1900	186		
		小张庄	NE	1700	152		
		王海	NE	2000	1372		
		白垞村	SE	2000	2028		
		辛王庄	SE	2400	365		
		李庄	SW	2300	196		
		芦庄	SW	2500	136		
		宋庙	SW	3200	1028		
		马庄	SW	3300	328		
		张堂	NW	2600	1042		

类型	对象名称	方位	距离（m）	规模（人）	环境功能区
	苏楼	NW	2700	280	
	张饭棚	NW	3100	266	
	张魏庄	NW	2600	1193	
	杨庙	NW	3600	836	
	孟店	NW	4500	603	
	高杨刘村	NW	4200	388	
	湾里	NW	3800	568	
	金店	NW	4100	610	
	黄东	NW	4500	3206	
	王庄	NW	4800	140	
	程庄	NW	4900	1010	
	北李海	NW	4200	283	
	于王屯	N	3800	186	
	北郭	N	4500	239	
	前史屯	N	3900	346	
	岳庄	NE	2900	380	
	潘庄	NE	3900	162	
	前杨庄	NE	2800	186	
	东程庄	NE	3000	260	
	三角刘	NE	3200	280	
	张油坊	NE	3500	3740	
	虎头王村	NE	4100	196	
	司庄村	NE	4600	895	
	刘庄	NE	4000	138	
	谭口集村	NE	4500	836	
	梁李村	E	4000	376	
	张八缸	E	4400	325	
	周庵村	E	4100	256	
	闫庄	SE	3500	206	
	尚庄	SE	3500	554	
	孙榆	SE	4200	789	
	齐榆	SE	4700	245	
	辛王村	SE	4600	365	
	北赵庄	SE	4800	286	
	东朱庄	SE	4900	238	
	荆庄	SE	4400	340	
	岳庄	SE	4600	128	
	杨庄	SE	3400	748	
	石庙	S	3400	1056	
	小李庄	S	4200	196	
	夏庄	S	4600	543	
	邢庄	S	4800	286	
	孟庄	S	4700	256	
	王石庄	SW	2600	784	
	芦强庄	SW	4500	1612	

类型	对象名称	方位	距离（m）	规模（人）	环境功能区
	王庄	SW	4900	140	
地表水	北大溜河				GB3838-2002Ⅳ类
	新万福河				GB3838-2002Ⅲ类
地下水	厂址周围浅层地下水				GB/T14848-2017 Ⅲ类
声环境	厂界外 200m				GB3096-2008 3 类

1.7.评价标准

本项目环评执行环境质量和排放标准见下表。

表1.7-1 评价标准一览表

标准类别		标准名称	执行级(类)别
环境质量标准		《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	二级
		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	Ⅲ类
		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	Ⅲ类
		《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 类
		《土壤环境质量建设用 地 土壤污染风险管控标准》（试行） （GB36600-2018）	表 1、表 2 第一类 和第二类标准值
		《土壤环境质量农用地 土壤污染风险管控标准》（试行） （GB15618-2018）	表 1 筛选值
污染物排放标准	废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表 2 二级标准及 无组织排放浓度 监控限值
		《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、2、3
	废水	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及 2024 年修 改单	表 1、3
		园区污水处理厂纳管要求	/
	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类
	固废	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日 修订）中关于一般工业固体废物贮存相关要求	/
		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	

1.7.2.环境质量标准

（1）**大气：**常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；非甲烷总烃、VOCs 参照《大气污染物综合排放标准详解》；甲苯、氨、硫化氢、氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值。

表1.7-2 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	h 平均	
SO ₂	0.15	0.5	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
NO ₂	0.08	0.2	
PM ₁₀	0.15	/	
PM _{2.5}	0.075	/	
TSP	0.3	/	
****	0.007	0.02	参考浓度限值
硫化氢	/	0.01	《环境影响评价技术导则——大气环境》 (HJ2.2-2018)
氨	/	0.2	
氯化氢	0.015	0.05	
甲苯	/	0.2	
VOCs	/	2.0	大气污染物综合排放标准详解
非甲烷总烃	/	2.0	
二噁英类	/	1.2pgTEQ/m ³	参照日本环境空气中有害物质的允许浓度年均值 0.6pgTEQ/m ³ 的 2 倍进行折算

(2) **地表水**: 项目附近新万福河水域执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的Ⅲ类标准及集中式生活饮用水地表水源地补充项目、特定项目标准限值, SS、全盐量参照《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)。

表1.7-3 地表水环境质量标准

序号	项目	单位	Ⅲ类标准	标准来源
1.	pH	--	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
2.	高锰酸盐指数	mg/l	≤6	
3.	CODcr	mg/l	≤20	
4.	氨氮	mg/l	≤1.0	
5.	总磷	mg/l	≤0.2	
6.	总氮	mg/l	≤1.0	
7.	锰	mg/l	≤0.1	
8.	锌	mg/l	≤1.0	
9.	****	mg/l	≤1.0	
10.	砷	mg/l	≤0.05	
11.	汞	mg/l	≤0.0001	
12.	镉	mg/l	≤0.005	
13.	锑	mg/l	≤0.05	
14.	六价铬	mg/l	≤0.05	

15.	铅	mg/l	≤0.05	
16.	氰化物	mg/l	≤0.2	
17.	挥发酚	mg/l	≤0.005	
18.	石油类	mg/l	≤0.5	
19.	硫化物	mg/l	≤0.2	
20.	阴离子表面活性剂	mg/l	≤0.2	
21.	粪大肠菌群	个/L	≤10000	
22.	硝酸盐氮	mg/l	≤10	
23.	硫酸盐	mg/l	≤250	
24.	氯化物	mg/l	≤250	
25.	甲苯	mg/l	≤0.7	
26.	二氯甲烷	mg/l	≤0.02	
27.	全盐量	mg/l	≤1000	
28.	SS	mg/l	≤100	
				《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021) 非盐碱土地 区

(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 1.8-4。

表1.7-4 地下水质量标准

(pH 无量纲，总大肠菌群 MPN/100ml，菌落总数为 CFU/mL，其它 mg/L)

项目	pH	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	溶解性 总固体	硫酸盐	氯化 物	氨 氮	硝酸 盐氮	亚硝酸 盐氮	挥发酚	氰化 物
限值	6.5~8.5	450	1000	250	250	0.5	20	1	0.002	0.05
项目	铅	砷	总镉	六价铬	锌	铁	锰	汞	总大肠 菌群	菌落 总数
限值	0.05	0.05	0.005	0.05	1	0.3	0.1	0.001	3	100
项目	****	耗氧量 (COD _{Mn})	甲苯	二氯甲烷	/					
限值	1	3	0.7	0.02						

(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 1.7-5。

表1.7-5 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《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）（试行）中的表 1、表 2 筛选值标准及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）（试行）中的表 1 筛选值标准。

表1.7-6 建设用地土壤评价标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	第一类用地筛选值
重金属和无机物			
1	砷	60	20
2	镉	65	20
3	铬（六价）	5.7	3.0
4	铜	18000	2000
5	铅	800	400
6	汞	38	8
7	镍	900	150
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	0.9
9	氯仿	0.9	0.3
10	氯甲烷	37	12
11	1,1-二氯乙烷	9	3
12	1,2-二氯乙烷	5	0.52
13	1,1-二氯乙烯	66	12
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	66
15	反-1,2-二氯乙烯	54	10
16	二氯甲烷	616	94
17	1,2-二氯丙烷	5	1
18	1,1,1,2-***	10	2.6
19	1,1,2,2-***	6.8	1.6
20	四氯乙烯	53	11
21	1,1,1,-三氯乙烷	840	701
22	1,1,2,-三氯乙烷	2.8	0.6
23	三氯乙烯	2.8	0.7
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	0.05
25	氯乙烯	0.43	0.12
26	苯	4	1
27	氯苯	270	68
28	1,2-二氯苯	560	560

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	第一类用地筛选值
29	1,4-二氯苯	20	5.6
30	乙苯	28	7.2
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	163
34	***	640	222
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	34
36	苯胺	260	92
37	2-氯酚	2256	250
38	苯并【a】蒽	15	5.5
39	苯并【a】芘	1.5	0.55
40	苯并【b】荧蒽	15	5.5
41	苯并【k】荧蒽	151	55
42	蒽	1293	490
43	二苯并【a, h】蒽	1.5	0.55
44	茚并【1,2,3-cd】芘	15	5.5
45	萘	70	25
46	石油烃	4500	826
47	二噁英类（总毒性当量）	4×10^{-5}	1×10^{-5}

表1.7-7 农用地土壤评价标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值
6.5<pH≤7.5		
1	镉	0.3
2	汞	2.4
3	砷	30
4	铅	120
5	铬	200
6	铜	100
7	镍	100
8	锌	250

1.7.3.污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

东厂区 DA001 排气筒（RTO 装置）、西厂区 DA009 排气筒（RTO 装置）：有机废气执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表

1Ⅱ时段、表 2、表 3 标准；氯化氢、氟化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及 2024 年修改单表 5、表 7 标准；颗粒物、氮氧化物执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准的要求及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度监控限值。

*****（RC001）****回收工序 P1 排气筒：颗粒物执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准的要求。

污水处理站 P2 排气筒：氨、硫化氢、臭气浓度、有机废气执行《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1、表 2 标准要求。

化验室 P3 排气筒：有机废气执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1Ⅱ时段、表 3 标准要求。

东厂区 DA006 排气筒：有机废气执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1Ⅱ时段、表 3 标准。

厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的要求。

具体详见表 1.7-8。

表1.7-8 （1） 废气排放标准

污染物		最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h		无组织排放监控浓度限值 mg/Nm³	采用标准
			排气筒高度 m	二级		
DA009 排气筒	甲苯	5	20	0.3	0.2	《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 1Ⅱ时段、表 2、表 3 标准
	二氯甲烷	50	20	/	/	
	乙腈	50	20	/	/	
	VOCs	60	20	3	2.0	
	二噁英类	0.1ng-TEQ /m³	20	/	/	
	颗粒物	20	20	/	1.0	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度监控限值
	氮氧化物	200	20	/	/	
	氟化氢	5.0	20	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及 2024 年修改单表 5、表 7 标准
	氯化氢	30	20	/	0.2	

污染物		最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h		无组织排放监控浓度限值 mg/Nm³	采用标准
			排气筒高度 m	二级		
DA001 排气筒	甲苯	5	25	0.3	0.2	《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 1III时段、 表 2、表 3 标准
	二氯甲烷	50	25	/	/	
	VOCs	60	25	3	2.0	
****回 收 P1 排气筒	颗粒物	20	20	/	1.0	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 一般控制区标准及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放浓度监控限值
污水处理站 P2 排气筒	氨气	20	15	1.0	1.0	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 表 1、表 2 标准
	硫化氢	3	15	0.1	0.03	
	臭气浓度	800（无量纲）	15	/	20（无量纲）	
	VOCs	100	15	5.0	2.0	
化验室 P3 排气筒	VOCs	60	15	3.0	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) 表 1III时段、 表 3 标准
DA006 排气筒	VOCs	60	25	3	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) 表 1III时段、 表 3 标准

表 1.7-8（2） 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

（2）水污染物排放标准

拟建工程废水经过厂内污水处理设施预处理后通过“一企一管”排入园区污水处理厂-山东公用达斯玛特水务有限公司，废水中主要污染物 pH 值、CODcr、BOD5、氨氮、总氮、总磷、全盐量等排放浓度执行山东公用达斯玛特水务有限公司设计进水水质要求。

根据收集的资料表明，园区污水处理厂排放标准未涵盖本项目特征污染物甲苯、二氯甲烷、****等，排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及 2024 年修改单表 1、3。其排放标准详见表 1.7-9。

表1.7-9 项目废水排放标准一览表 单位：mg/L（pH无量纲）

序号	污染物	允许排放浓度 mg/L	采用标准
1	pH	6-9	园区污水处理厂接管标准

序号	污染物	允许排放浓度 mg/L	采用标准
2	色度（稀释倍数）	≤80	
3	SS	≤150	
4	COD	≤500	
5	BOD 与 COD 比值	≥0.4	
6	氨氮	≤35	
7	总氮	≤50	
8	磷酸盐（以 P 计）	≤3	
9	总磷（以 P 计）	≤6	
10	硫酸盐	≤650	
11	全盐量	≤2500	
12	甲苯	≤0.1	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 及 2024 年修改单表 1、3
13	二氯甲烷	≤0.2	
14	****	≤20	

（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 1.7-10。

表1. 7-10 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《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）中关于一般工业固体废物贮存相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.8.评价技术路线

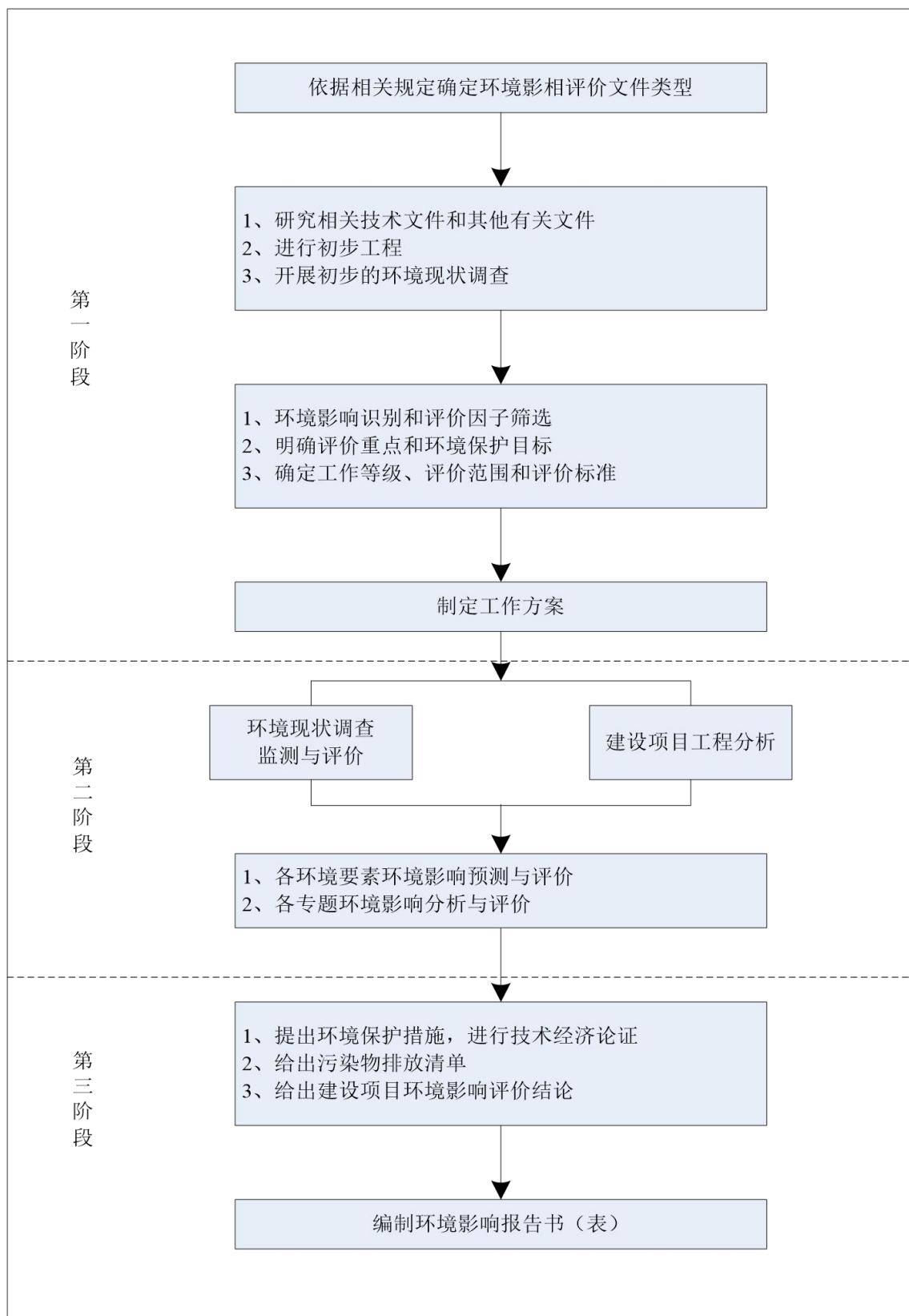


图 1.9-1 评价技术路线图

2. 现有工程及在建项目工程分析

2.1.企业概况

如鲲（山东）新材料科技有限公司成立于 2018 年，企业厂区位于济宁新材料产业园，园四路东侧，金丹路北侧；企业总占地面积 138038.1m²。企业产品涵盖*****、*****、*****等 40 多个品种。企业现有厂区平面布置见附图 2.1-1（1）（东厂区）、2.1-1（2）（西厂区）。

2023 年 8 月，如鲲（山东）新材料科技有限公司完成吸收合并“山东物竞新材料科技有限公司”（吸收合并后原有山东物竞公司已于 2023 年 8 月 10 日注销），即原有山东物竞厂区成为山东如鲲厂区的一部分。合并吸收后，山东如鲲公司厂区总体划分为东厂区、西厂区，即原有山东物竞厂区属于西厂区，原有如鲲厂区属于东厂区。

如鲲（山东）新材料科技有限公司名下共有 9 个项目，均已履行环评手续并取得环评批复；已建成验收 6 个、在建项目 3 个。

1、排污许可执行情况

企业于2020年12月31日取得了济宁市生态环境局颁发的排污许可证，证书编号：91370828MA3NGFTM63001V，证书有效期限：自2024年08月12日至2029年08月11日止。如鲲（山东）新材料科技有限公司自取证后及时开展了排污许可执行报告。根据年报及季报情况，建设单位未发生超标排放情况及污染治理设施异常运转情况。

企业执行排污许可证的情况见下图：

排污许可执行报告 月报 季报 年报					如鲲（山东）新材料科技有限公司
排污许可执行报告					
序号	报表名称	报表时间	提交时间	操作	
1	2023年第03季度季报	2023年第03季	2023-10-12 13:41:47	查看详情	
2	2023年第02季度季报	2023年第02季	2023-07-12 08:37:59	查看详情	
3	2023年第01季度季报	2023年第01季	2023-04-14 10:47:53	查看详情	
4	2022年第04季度季报	2022年第04季	2023-01-08 02:25:16	查看详情	
5	2022年第03季度季报	2022年第03季	2022-10-06 14:42:47	查看详情	
6	2022年第02季度季报	2022年第02季	2022-07-09 14:50:45	查看详情	
7	2022年第01季度季报	2022年第01季	2022-04-08 09:41:03	查看详情	
8	2021年第03季度季报	2021年第03季	2021-10-15 10:07:59	查看详情	
9	2021年第02季度季报	2021年第02季	2021-07-08 16:35:32	查看详情	
10	2021年第01季度季报	2021年第01季	2021-04-09 10:27:33	查看详情	

图 2.1-2 全国排污许可证管理信息平台 公开端（截图）

2、应急预案备案情况

根据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(环发[2015]4 号)的要求：“建设单位制定的环境应急预案或者修订的企业环境应急预案，应当在建设项目投入生产或者使用前，按照本办法第十五条的要求，向建设项目所在地受理部门备案”。企业已编制突发环境事件应急预案并于 2023 年 10 月 24 日通过了济宁市生态环境局金乡县分局备案(备案号 370828-2023-52-L)，详见附件。

2.2.现有项目（已验收）工程分析

2.2.1.现有项目环评批复及验收情况

现有各项目“三同时”情况如下：

1、2018 年，公司委托济宁富美环境研究设计院有限公司编制了《新建 3010 吨/年锂电池化学品和 1040 吨/年电子化学品项目》环境影响报告书（济环审〔2019〕17 号），环评设计建设进度分两期进行：一期建设规模为 3010 吨/年锂电池化学品装置以及配套工程，二期建设规模 1040 吨/年电子化学品装置以及配套工程。目前，企业已建成 1#、2#生产车间、5#包装车间，配套仓储区（1#甲类仓库、2#丁类仓库、3#丙类仓库、4#甲类仓库、5#甲类仓库、液体储罐区）及配套公用工程。企业承诺原二期工程 1040 吨/年电子化学品装置不再建设。2020 年 10 月 27 日-2020 年 10 月 30 日如鲲（山东）新材料科技有限公司《新建 3010 吨/年锂电池化学品和 1040 吨/年电子化学品项目》(一期)完成自主验收。

2、2021 年，公司委托济宁富美环境研究设计院有限公司编制了《年产 10755 吨锂电池化学品和电子化学品项目》环境影响评价报告书，对《新建 3010 吨/年锂电池化学品和 1040 吨/年电子化学品项目》(一期)产品进行技改，同时利用现有设备扩展 6 个产品，最终形成总产能：年产 10755 吨锂电池化学品和电子化学品，该项目已完成自主验收。

3、2021 年，公司委托山东公用环保科技集团有限公司编制了《锂电化学品改建项目》环境影响评价报告书，利用现有车间厂房建设年产****1076.85 t/a（其中 876.85 t/a 自用，200 t/a 外售），*****1200 吨/年、*****500 吨/年，该项目已完成自主验收。

4、2022 年，公司委托山东公用环保科技集团有限公司编制了《如鲲(山东)新材料生产基地二期建设项目》环境影响评价报告书，分两期建设。两期内容包括：新建生产车间 5 座(3#车间、6#车间、7#车间、8#车间、10#车间)、2 个液体罐区、2 个仓库(6#仓

库、7#仓库)、一个洗桶区、一个危废库及配套环保设施,该项目已完成自主验收。

5、2022 年,企业填报《新增蓄热式焚烧炉(RTO)项目》环评登记表。

6、2022 年,公司委托山东公用环保科技集团有限公司编制了《年产 930 吨系列钠盐产品技改项目》环境影响评价报告书,在现有 1#、2#车间的基础上,利用现有设备进行技术改造,对九种产品进行减产,利用其设备对应生产 930 吨钠盐产品,该项目已完成自主验收。

现有项目环评批复及验收情况详见下表。

表2.2-1 现有项目环保手续情况一览表

所在位置	项目名称	生产装置	项目“三同时”执行情况		备注
			环评批复	验收	
东厂区	新建 3010 吨/年锂电池化学品和 1040 吨/年电子化学品项目	分期两期建设,一期建设规模 3010 吨/年锂电池化学品装置及配套项目,原二期建设 1040 吨/年锂电池化学品装置及配套工程。	济环审(2019)17 号	原一期工程已完成自主验收	原二期工程不再建设
	年产 10755 吨锂电池化学品和电子化学品项目	对原一期工程产品进行扩能技改,同时依托现有设备扩展 6 个新产品	济环审(金乡)(2022)1 号	已完成自主验收	/
	如鲲(山东)新材料生产基地二期建设项目	RC001A 产能 22000t/a, RC001B 产能 11000t/a, RC018 产能 40t/a, RC001****产能 2400t/a(注: RC001****装置产能 12000t/a,其中自用 9600t/a,实际外售产能 2400t/a)。	济环审(金乡)[2022]18 号	一期包括: 3#、6#、7#、8#车间、10#车间,已完成自主验收。	/
	新增蓄热式焚烧炉(RTO)项目	厂区新增蓄热式焚烧炉	/	/	环评登记表
	年产 930 吨系列钠盐产品技改项目	在《年产 10755 吨锂电池化学品和电子化学品项目》的 1、2 车间的基础上,利用现有设备进行技术改造,对九种产品进行减产,利用其设备对应生产 930 吨钠盐产品。	济环审(金乡)[2023]1 号	已完成自主验收	/
西厂区	锂电化学品改建项目	利用现有车间厂房建设年产 ****1076.85 t/a(其中 876.85 t/a 自用, 200 t/a 外售), *****1200 吨/年、*****500 吨/年	济环审(金乡)[2022]11 号	已完成自主验收	/

2.2.2.现有工程产品方案

现有项目产品方案详见下表。

表2.2-2 东厂区现有项目产品方案一览表

序号	产品代号	产品名称	产品状态	总产量 (t/a)	产品包装方式
1	RC001	*****	固体	300	25kg 桶
2	RC001A	*****	液体	26000	200kg 桶
3	RC001B	*****	液体	15000	200kg 桶
4	RC001****	****	液体	2400	罐装
5	RC002	****	固体	1100	25kg 桶
6	RC003	*****	固体	300	25kg 桶
7	RC004	*****	固体	150	25kg 桶
8	RC005	*****	固体	200	25kg 桶
9	RC006	****	固体	80	25 kg/桶装
10	RC007	*****	液体	150	200kg 桶
11	RC008	*****	液体	900	200kg 桶
12	RC009	****	液体	400	200kg 桶
13	RC010	****	液体	400	200kg 桶
14	RC011	****	液体	30	200kg 桶
15	RC012	****	液体	20	200kg 桶
16	RC013	****	液体	20	200kg 桶
17	RC014	亚****	液体	20	200kg 桶
18	RC015	****	液体	20	200kg 桶
19	RC0018	****	固体	40	25kg 桶
20	RC025	****	固体	120	25kg 袋
21	RC026	****	固体	20	25kg 袋
22	RC027	****	固体	100	25kg 袋
23	RC028	****	固体	5	25kg 袋
24	RC029	****	液体	1000	200kg 桶
25	RC030	****	液体	500	200kg 桶
26	RC034	****	液体	360	200kg 桶

27	RC035	*****	固体	200	25 kg/桶装
28	RC036	*****	固体	100	25 kg/桶装
29	RC037	*****	固体	200	25 kg/桶装
30	RC038	****	固体	50	25 kg/桶装
31	RC039	****	固体	100	25 kg/桶装
32	RC040	****	固体	20	25 kg/桶装
33	RC041	*****	固体	20	25 kg/桶装
34	RC042	*****	固体	20	25 kg/桶装
35	RC043	*****	固体	20	25 kg/桶装
36	RC044	****	固体	200	25 kg/桶装
副产品	31%盐酸		液体	23040.292	罐装
	硫酸铵		固态	885.591	25kg/桶装

表2. 2-3 西厂区现有项目产品方案一览表

序号	产品名称	产品状态	总产量（t/a）	产品包装方式	备注
1	****	固体	1076.85	25kg/桶装	其中 876.85t/a 自用，200t/a 外售
2	*****	固体	1200	100kg/桶装	/
3	*****	固体	500	25kg/桶装	/

结合现有项目产品方案，针对企业 2023、2024 全年实际产品产能进行了调查，年度内各产品实际产能均未超过批准产能。

（二）现有项目副产品（硫酸铵）

1、硫酸铵来源

现有项目硫酸铵来自 RC001*****缩合反应釜底物经淬灭，精制过程产生的硫酸铵。

2、硫酸铵质量标准

硫酸铵副产品质量标准执行《工业硫酸铵》（HG/T5744-2020）标准要求，符合该标准质量标准的工业硫酸铵用于无机化工原料制造、化工催化剂制造、助燃剂等，质量要求具体见下表。

表2. 2-4 工业硫酸铵质量要求

项目	指标

氮（N）含量（以干基计）/%	≥19.5
水分 w/%	≤1.5
游离酸（以 H ₂ SO ₄ ）含量 w/%	≤2.0
锌 w/%	≤2.0
汞 w/%	≤0.0001
钴 w/%	≤0.0005
锰 w/%	≤0.0005
镍 w/%	≤0.0005
铬 w/%	≤0.001
钛 w/%	≤0.0005
铜 w/%	≤0.0015
铁 w/%	≤0.002
铅 w/%	≤0.003

3、企业硫酸铵检验分析情况

企业针对上述环节产生的硫酸铵进行了检验分析，质量标准能够满足《工业硫酸铵》（HG/T5744-2020）标准要求，检验数据见下表。

表2.2-5 硫酸铵检测结果一览表

项目	监测结果
氮（N）含量（以干基计）	19.8%
硫	22.1%
游离酸（以 H ₂ SO ₄ ）含量	0.12%
水分	1.1%
水不溶物	1.2%
氯离子	1.3%

4、根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《国家危险废物名录（2025年版）》、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）判别硫酸铵作为副产品的合规性

表2.2-6 判别对照一览表

序号	《固体废物鉴别标准 通则》《国家危险废物名录（2025年版）》《危险废物鉴别标准 通则》要求	本项目情况	符合性
1	符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准	副产硫酸铵经过企业检验报告可以得出，其质量满足国家标准质量要求	符合
2	符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值	副产生产过程中产生的废气、废水经分类收集后，分别进入相应废气、废水处理设施处理，排放污染物浓度满足相应标准的要求；各类副产中有害物质含量均符合相应国家标准中有害物质的含量限值要求。有害物质含量同时满足综合利用企业限	符合

序号	《固体废物鉴别标准 通则》《国家危险废物名录（2025 年版）》《危险废物鉴别标准 通则》要求	本项目情况	符合性
		值要求	
3	有稳定、合理的市场需求	副产硫酸铵目前由济宁市润泽肥业有限公司购买（供销合同见附件）收购作为原料。该企业厂址位于济宁市，项目原辅材料需求量远大于本项目副产量，并且与本企业同位于济宁市，距离较近，完全有能力综合利用。可见，副产有稳定、合理的市场需	符合
4	依据法律规定和 GB34330，判断待鉴别的物品、物质是否属于固体废物，不属于固体废物的，则不属于危险废物	经判断 RC001*****缩合反应釜底物经淬灭，精制过程产生的硫酸铵满足国家质量标准，并具有稳定、合理的市场需求，不作为固体废物进行管理，不属于危险废物	符合

表2.2-7 东厂区现有项目产品生产制度和主体设备使用情况

产品名称		生产规模	生产线条数	批次生产规模	批次生产时间	生产总批次	年生产时间	设备使用情况	备注
固体***** (RC001)		300t/a							
液体***** (RC001A)		4000t/a							
液体***** (RC001B)		4000t/a							
其中	中间体**** (缩合产物)	2093.617t/a							
	中间体**** (氟化产物)	2831.76t/a							
	固体***** (锂化产物)	500t/a							
	液体*****RC001A (锂化产物)	4000t/a							
	液体*****RC001B (锂化产物)	4000t/a							
**** (RC001****)		12000t/a							
液体***** (RC001A)		33000t/a							
液体***** (RC001B)		11000t/a							
**** (RC002)		100t/a							
**** (RC002)		1000t/a							
***** (RC003)		300 t/a							
其中	***** (RC003)	174 t/a							
	***** (RC003)	126 t/a							

产品名称		生产规模	生产线条数	批次生产规模	批次生产时间	生产总批次	年生产时间	设备使用情况	备注
***** (RC004)		150t/a							
***** (RC005)		200t/a							
其中	中间体****	144.222 t/a							
**** (RC006)		80t/a							
液体***** (RC007)		150t/a							
液体***** (RC008)		900t/a							
**** (RC009)		400t/a							
其中	****粗品	212.833t/a							
**** (RC010)		400t/a							
其中	***	50 t/a							
**** (RC011)		30 t/a							
**** (RC012)		20 t/a							
**** (RC013)		20 t/a							
亚**** (RC014)		20 t/a							
**** (RC015)		20 t/a							
**** (RC018)		40 t/a							
*** (RC025)		120t/a							
*** (RC026)		20t/a							
*** (RC027)		100 t/a							

产品名称		生产规模	生产线条数	批次生产规模	批次生产时间	生产总批次	年生产时间	设备使用情况	备注
其中	***粗品	31.175 t/a							
****（RC028）		5t/a							
****（RC029）		1000t/a							
其中	****粗品	52.73t/a							
****（RC030）		500t/a							
其中	****粗品	31.579t/a							
****（RC034）		160t/a							
****（RC034）		200t/a							
固体*****（RC035）		200 t/a							
*****（RC036）		100t/a							
*****（RC037）		200t/a							
其中	*****（RC037）	141.25 t/a							
	*****（RC037）	58.75 t/a							
****（RC038）		50t/a							
****（RC039）		100t/a							

产品名称		生产规模	生产线条数	批次生产规模	批次生产时间	生产总批次	年生产时间	设备使用情况	备注
其中	中间体***钠	88.259 t/a							
****（RC040）		20t/a							
*****（RC041）		20t/a							
*****（RC042）		20t/a							
*****（RC043）		20t/a							
****（RC044）		200t/a							

表2.2-8 西厂区现有项目产品生产制度和主体设备使用情况

产品名称	生产规模	生产线条数	批次生产规模	批次生产时间	生产总批次	年生产时间	设备使用情况	备注
****	1076.85t/a							
*****	1200t/a							
*****	500t/a						—	

2.2.3.现有项目主体工程概况

现有项目共建设 7 个生产车间，产品分布情况详见下表。

表2.2-9 现有项目主体工程情况表

位置	项目	项目组成
东厂区	1 车间	RC001、RC002、RC036、RC043 和 RC035
		RC034 与 RC001A 和 RC001B 锂化工序共用设备
		RC003 和 RC037
		RC004、RC006、RC038 和 RC040
		RC005 和 RC039
	2 车间	中间体****
		中间体****
		RC007、RC008、RC025、RC028、RC041 和 RC044
		RC009
		RC030
		RC010
		RC026
		RC027
		RC029
	3 车间	RC001A、RC001B 锂化工序
	6 车间	RC001****制备
	7 车间	****制备

位置	项目		项目组成
	8 车间	RC002	
		RC034	
	10 车间	RC018	
西厂 区	1 车间	****	

2.2.4.现有项目配套公用辅助工程概况

2.2.4.1.现有项目配套公辅工程一览表

东厂区、西厂区现有项目配套工程详见下表。

表2.2-10 东厂区现有项目配套公辅工程概况

序号	工程名称		工程内容
1	给排水	供水工程	厂区用水包括新鲜水、纯水、蒸汽冷凝水，新鲜水均由济宁新材料产业园供水站统一供给，所需纯水由厂区纯水制备系统提供，间接蒸汽冷凝水回用于循环冷却水系统补水。
2		排水工程	厂区污水处理站设计处理规模 200m ³ /d，采用“铁碳微电解+芬顿氧化+脱氟+水解酸化+UASB+AO(缺氧好氧)+除磷+MBR”工艺对废水进行处理，处理达标的废水排入园区污水处理厂深度处理。目前污水处理站实际处理量 86.95m ³ /d，尚有 113.17m ³ /d 剩余处理能力。
3	循环冷却水系统		厂区西部终端布置一座 1000m ³ 循环水池，配备 4 台 350m ³ /h 逆流式冷却循环水塔。冷冻间顶部配备 2 座 150m ³ /h 逆流式冷却循环水塔 1 座 180m ³ /h 逆流式冷却循环水塔。 二期空压制冷间 600m ³ /h 逆流式冷却循环水塔。 7 车间顶部配备 2 座 250m ³ /h 逆流式冷却循环水塔。 三废车间配备 1 座 200m ³ /h 逆流式冷却循环水塔。
4	消防系统		消防水池 1 座，有效容积 1000m ³ 。
5	纯水制备系统		配备 2 台 5m ³ /h 的反渗透纯水机，采用 RO 反渗透法制备纯水，纯水出水率为 75%。目前厂区纯水最大用量 0.225m ³ /h，尚有 4.775m ³ /h 剩余能力。
6	供热工程		由济宁新材料产业园济宁金能热力有限公司集中供给。
7	供电工程		供电电源来自园区两路 10kV 架空线路，电源引进高、低压变配电室。内设置变压器容量分别为 1 台 1600kVA、2 台 2000kVA、6 台 2500kVA 干式变压器。
8	制冷系统		①2 台蒸发冷式中低温螺杆冷水机组、产品型号 ZFCWZ1100D、制冷量 911.2kw、制冷剂 R22 ②1 台蒸发冷式降膜常温螺杆冷水机组、产品型号 ZFFCW1660D、制冷量 1695kw、制冷剂 R22 ③1 台蒸发冷式满液螺杆冷水机组、产品型号 ZFMCW1680D、制冷量 1695kw、制冷剂 R22 ④2 台常温蒸发冷降膜式螺杆冷水机组、产品型号 ZFFCW1660D、制冷量 1696kw、

			制冷剂 R22 ⑤2 台蒸发冷式中低温降膜冷水机组、产品型号: ZFFCWZ1505D、制冷量: 1271kw、制冷剂 R22
9	供气工程	仪表空气	设置 1 座空压站, 内设 2 台螺杆空气压缩机, 单台排气量 6.2m ³ /min (372Nm ³ /h), 排气压力 0.8MPa, 电动机功率 37kW, 排气温度≤40℃, 一开一备, 同时设有配套的微热再生吸附式干燥机及仪表空气储罐。本项目仪表空气需要量为 4Nm ³ /min, 年耗 172.8 万 Nm ³ /a, 压力为 0.6MPa, 因此空压机可以满足现有项目仪表空气需要。
		氮气	设置氮气储罐, 外购氮气纯度 99.9%, 用于现有项目的反应保护气、氮封、生产装置的置换吹扫, 同时部分产品生产过程中需要液氮作为深度冷冻剂。
10	储运工程		设置 7 个仓库和 5 个罐区。 仓库 7 个: 甲类仓库 4 个 (1#仓库、4#仓库、5#仓库、6#仓库)、丙类仓库 1 个 (3#产品仓库)、丁类仓库 1 个 (2#仓库)、戊类仓库 1 个 (7#仓库)。 罐区 5 座: ①可燃液体罐区: 50m ³ 二氯甲烷罐/1 个、50m ³ 氢氟酸罐/2 个 (1 用 1 备); ②有机液体罐区: 50m ³ 碳酸二甲酯罐/1 个、50m ³ 乙腈罐/1 个、50m ³ 甲苯罐/1 个、50m ³ 碳酸甲乙酯罐/1 个、50m ³ RC001A 成品储罐 1 个、50m ³ RC001B 成品储罐 1 个; ③非可燃液体罐区: 50m ³ 液碱罐/1 个、50m ³ ****罐/2 个、50m ³ ****罐/1 个、100m ³ 盐酸罐/6 个; ④可燃液体罐区, ****异氰酸酯储罐/2 个、1 台****胺储罐/1 个、****储罐/1 个、***储罐/1 个、****储罐/2 个、预留储罐/1 个、以上储罐均为 100m ³ 立式固定顶储罐; ⑤有机液体罐区, ***储罐/1 个、碳酸甲乙酯储罐/5 个、碳酸二甲酯储罐/2 个、*****储罐/9 个、预留储罐/10 个、以上储罐均为 100m ³ 立式固定顶储罐。
11	洗桶区		一套全自动洗桶设备, 用于清洗桶, 年清洗桶 5500 个。

表2.2-11 西厂区现有项目配套公辅工程概况

序号	工程名称	工程内容
1	供水工程	新鲜水均由济宁新材料产业园供水站统一供给
2	给排水工程	①废水处理设施依托现有工程, 废气吸收废水收集后送现有废水焚烧炉进行焚烧处理。 ②软化水制备产生的浓水、循环冷却水系统排、经化粪池处理后的生活污水汇集后通过专用污水管网, 送山东公用达斯玛特水务有限公司园区污水处理厂进一步处理。
3	循环冷却水系统	厂区设置循环冷却水塔 1 座, 200m ³ 循环水池一座, 并设置了循环水系统 1 套, 配备 6 台循环水泵, 采用 3 用 3 备设置, 水泵参数: Q=93m ³ /h, H=44m, 循环冷却水量约为 100m ³ /h。
4	消防系统	消防水池 1 座, 有效容积 700m ³ 。
5	纯水制备系统	厂内现设置了一套双级反渗透去离子水系统, 制水能力为 10t/h。
6	供热工程	蒸汽由济宁新材料产业园济宁金能热力有限公司集中供给。
7	供电工程	供电电源来自园区两路 10kV 架空线路, 电源引进高、低压变配电室。厂区设置变配电室 1 座, 设置 3 台 630KVA 干式变压器。
8	制冷系统	冷冻系统设置 2 套制冷机组进行制冷, 一台设备型号 YS16MNHSB, 制冷量 229KW, 冷冻温度为-15℃; 另一台设备型号 YS20MNHSB, 制冷量 451KW, 冷冻温度为-15℃。现有制冷系统能满足现有项目制冷需求。
9	储运工程	仓库 3 个: 甲类仓库(一)占地面积 420m ² 、甲类仓库(二)占地面积 240.4m ² 、丙类

	仓库占地面积 1200m²; 罐区 1 座: 碳酸二甲酯 98m³ 固定顶罐 2 座; 碳酸甲乙酯 98m³ 固定顶罐 2 座。

2.2.4.2.现有项目给排水

（一）东厂区给排水工程情况：

新鲜水用量为 295.02m³/d（88506.036m³/a），项目用水环节主要为生产装置用水、循环冷却水系统补充用水、设备地面冲洗水等，以及员工生活用水。废水量 86.953m³/d（26085.869m³/a）排入厂区污水处理站预处理，预处理后排入园区污水处理厂深度处理。

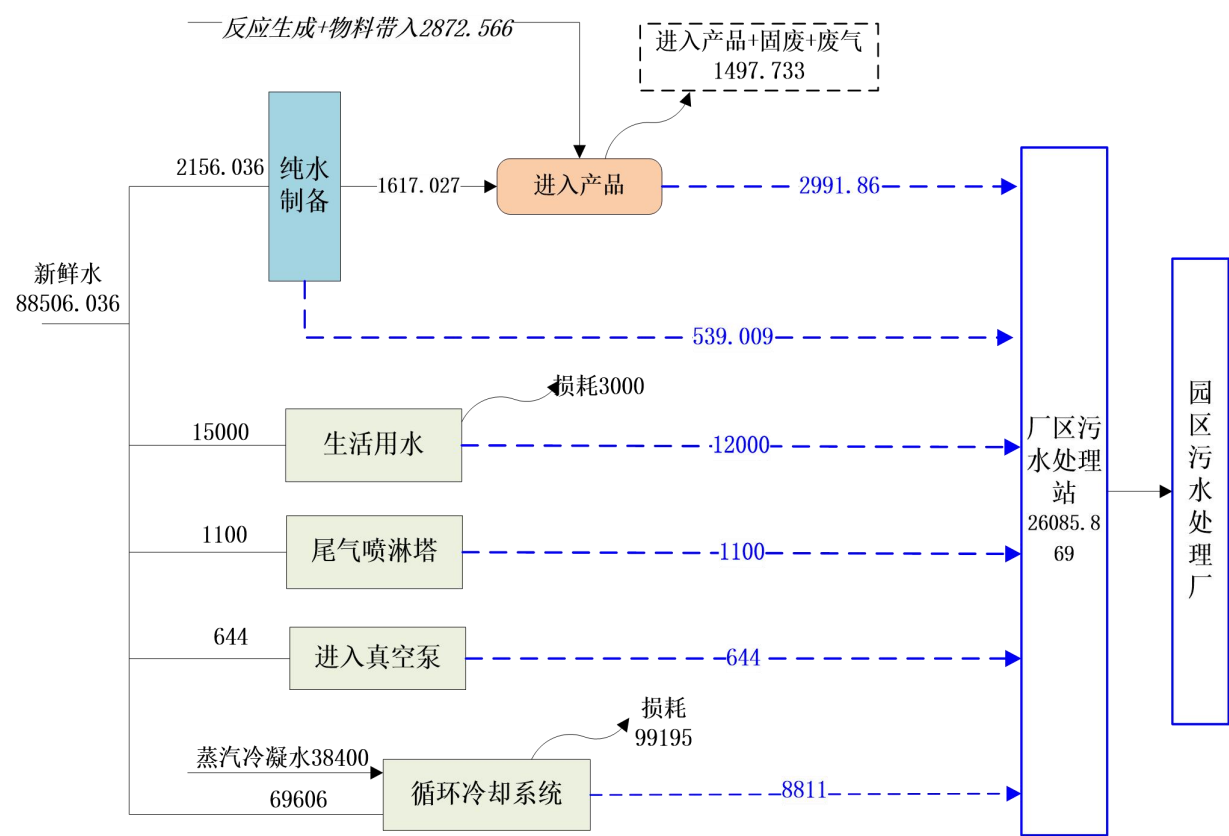


图 2.2-1 东厂区水平衡图（单位：m³/a）

（二）西厂区给排水工程情况：

新鲜水用量为 $44.677\text{m}^3/\text{d}$ ($13403.1\text{m}^3/\text{a}$)，项目用水环节主要为生产装置用水、循环冷却水系统补充用水、设备地面冲洗水等，以及员工生活用水。其中，尾气吸收装置废水主要成分为水吸收的碳酸二甲酯和碳酸甲乙酯废水量 $0.67\text{m}^3/\text{d}$ ($1201\text{m}^3/\text{a}$)，收集后送焚烧炉处理；软化水制备产生的浓水、冷却废水及生活污水废水量 $21.003\text{m}^3/\text{d}$ ($6300.9\text{m}^3/\text{a}$)，送园区污水处理厂统一处理。

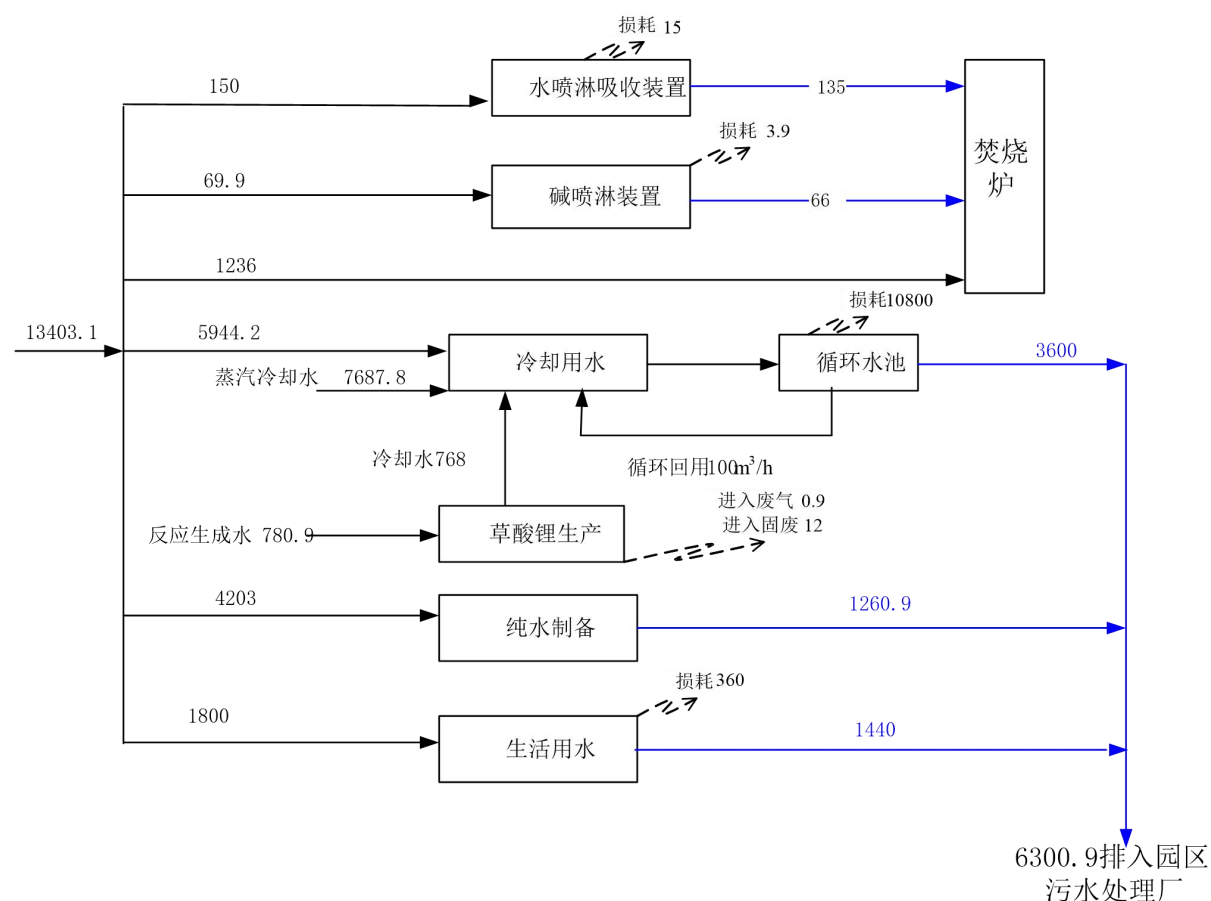


图 2.2-2 西厂区水平衡图（单位： m^3/a ）

2.2.4.3.现有项目蒸汽

东厂区现有项目蒸汽平衡详见下图：

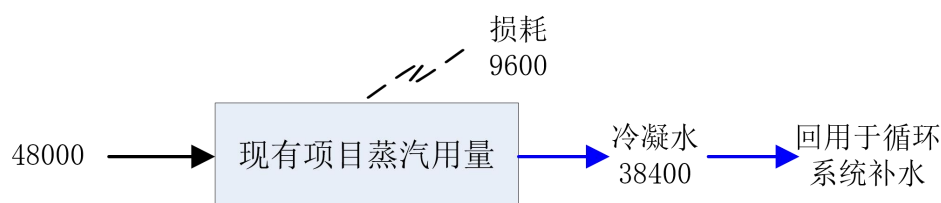


图 2.2-3 东厂区现有项目蒸汽平衡图 单位： t/a

西厂区现有项目蒸汽平衡详见下图：

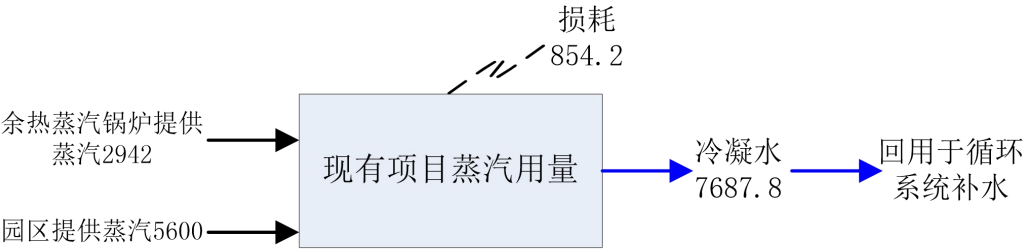


图 2.2-4 西厂区现有项目蒸汽平衡图 单位：t/a

2.2.4.4.现有项目天然气

现有 1 台 3 万 m³/hRTO 处理装置，需要使用天然气作为燃料。年天然气用量约为 26 万 Nm³（约 30m³/h）。

2.2.5.现有工程环保设施概况

2.2.5.1.环保设施概况

现有工程环保设施情况详见下表。

表2. 2-12 东厂区现有项目环保工程概况

序号	工程名称	建设内容
1.	废气处理	工艺废气： ①1#车间：经 1#废气喷淋装置（二级碱洗+二级水洗+一级碱洗）+现有 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋（增加脱硝还原剂）+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 DA001 排气筒排放，高 25m，内径 1.2m，风量 30000m³/h； ②2#车间：经 2#废气喷淋装置（二级碱洗+四级水洗+一级碱洗）+现有 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋（增加脱硝还原剂）+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 DA001 排气筒排放。 RC044 生产线氟化工段产生的少量氟化氢废气经管道引入 2#车间的 3#废气装置（三级水喷淋+一级碱喷淋）处理后经 DA004 排气筒排放，高 25m，内径 0.75m，风量 6000m³/h。 ③3#车间（布置 RC001A/RC001B 生产线）有机废气碳酸甲乙酯、碳酸二甲酯经 3#车间废气装置（一级碱洗+一级水洗+缓冲罐+二级水洗+活性炭吸脱附）+现有 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋（增加脱硝还原剂）+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 DA001 排气筒排放。 ④6#车间（布置 RC001****生产线）缩合废气 G1-1、中和废气 G1-10 主要成分为二氧化碳和氯化氢气体，经四级水洗+一级碱洗处理后，引入 DA002 排气筒排放；氟化工段产生的氯化氢、少量氟化氢尾气经二级降膜水吸收后，未吸收的尾气经管道引入 6#车间一级水洗+一级碱洗处理后，经 DA002 排气筒排放；其余废气（****、****、****、****、氯化氢）经管道引入四级水洗+一级碱洗处理后，引入 DA002 排气筒排放，高 25m，内径 0.45m，风量 6800m³/h。 ⑤7#车间（布置****回收生产线）主要废气为少量颗粒物和二氧化碳，其中干燥废气主要成分为颗粒物，经设备自带除尘器处理后经一级碱洗，引入 DA003 排气筒排放；中和废气主要成分为二氧化碳，经一级碱洗+一级水洗后，经管道引入 DA003 排气筒。DA003 排气筒高 25m，内径 0.75m，风量

		18500m³/h。 ⑥8#车间（布置 RC002、RC034 生产线）酯化废气 G₂₋₁、减压蒸馏废气 G₂₋₂ 主要成分为氯化氢和少量***，经管道引入 8#车间（二级降膜+一级水吸收）处理后，引入 6 车间经（一级碱洗）处理后经 6 车间 DA002 排气筒排放。其余工段废气主要为***、甲醚、碳酸甲乙酯等，经 8#车间废气装置（一级碱洗+一级水洗）+现有 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋（增加脱硝还原剂）+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 DA001 排气筒排放。 ⑦10#车间（布置 RC018 生产线）主要为四氢呋喃、甲苯、甲醇、三乙胺，经 10#车间废气装置（一级碱洗+一级水洗+缓冲罐+二级水洗+活性炭吸脱附）+现有 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋（增加脱硝还原剂）+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 DA001 排气筒排放。
2.		其他废气： 污水处理站及脱盐系统废气：引入“一级碱喷淋+光氧催化+一级碱喷淋+活性炭吸附”处理后，经 DA006 排气筒排放，高 15m，内径 0.8m，风量 12000m³/h。 UASB 沼气产生及处理情况：废水处理厌氧段 COD 的降解与沼气产量关系密切，根据企业现有污水处理运行情况，沼气的产生量较少，厂区污水处理站各处理单元全部密闭，产生的废气全部引入“一级碱喷淋+光氧催化+一级碱喷淋+活性炭吸附”处理后经 DA006 排气筒排放。 有机溶剂罐区大小呼吸废气：经预处理（一级水洗+缓冲罐+两级水洗）+现有 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋（增加脱硝还原剂）+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 DA001 排气筒排放，高 25m，内径 1.2m，风量 30000m³/h； 非可燃液体罐区大小呼吸废气：经一级水洗+一级碱喷淋处理后，经 DA008 排气筒排放，高 15m，内径 0.11m，额定风量 400m³/h。 盐酸储罐废气：经两级碱喷淋处理后经 DA007 排气筒排放，高 15m，内径 0.2m，额定风量 1000m³/h。 设备清洗及桶清洗废气：设备清洗废气经管道进入各车间预处理后引入现有 RTO 系统处理，洗桶区设置封闭洗桶间，洗桶废气通过换气经管道引入现有 RTO 系统处理，处理后的废气经 DA001 排气筒排放。
3.		高盐水预处理：建设 4 个 5m ³ 蒸发浓缩釜，日处理规模为 20m ³ 建设 1 套三效蒸发处理装置，处理能力为 5t/h，每天连续运行。
4.	废水处理	厂区污水处理站：设计处理规模 200m ³ /d，采用“铁碳微电解+芬顿氧化+脱氟+水解酸化+UASB+AO(缺氧好氧)+除磷+MBR”工艺对废水进行处理。高盐废水经减压蒸发脱盐处理后，与其他废水一并排入污水处理站预处理，处理达标后排入园区污水处理厂深度处理。
5.	固废处理	全厂设 1 座危废暂存仓库（位于西厂区），占地面积 420m ² ，最大储存量为 400t，危废库设置可满足现有项目暂存需求。不同类别的危险废物分区存放，地面采用单层防渗防腐措施，底层用钢筋混凝土浇筑，中间层铺设 2 层环氧树脂层，最上层铺设花岗岩，并建设有导流沟和废液收集池。危险废物暂存过程中产生的废气引入污水处理站废气处理装置处理后，经 DA005 排气筒排放。危废库建设可满足防雨、防渗等相关要求。
6.	噪声防治	选用低噪声设备、隔声减震。
7.	风险防范措施	设置初期雨水池 450m ³ 和事故应急池 1200m ³ ，事故应急池与污水处理站连接，通过阀门控制；生产装置区设置围堰，罐区设围堰，仓库和危废库设置倒流沟和收集槽。
8.	消防系统	消防水池 1 座，有效容积 1000m ³ 。

表2.2-13 西厂区现有项目配套环保工程概况

序号	工程名称	建设内容

1.	废气处理	生产车间：各工序废气经密闭收集后，经“二级水洗+二级碱洗+蓄热式焚烧炉（RTO）”处理，通过高 20m、内径 1.6m 的排气筒 DA009 排放
2.		废水焚烧炉：废气经 SNCR 脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+重力沉降室+布袋除尘+SCR 脱硝+二级碱洗处理，通过高 35 米、内径 1.18m 的排气筒 DA010 排放。
3.	废水处理	废气吸收废水收集后送现有废水焚烧炉进行焚烧处理。（因企业对该厂区焚烧炉申报停运，所以目前该股废水收集后，定期通过吨桶叉车运输到东厂区污水站进行处理。）
4.		软化水制备产生的浓水、循环冷却水系统排、经化粪池处理后的生活污水汇集后通过专用污水管网，送园区污水处理厂进一步处理。
5.	固废处理	全厂设 1 座危废暂存仓库（位于西厂区），占地面积 420m ² ，最大储存量为 400t，危废库设置可满足现有项目暂存需求。
6.	噪声防治	选用低噪声设备、隔声减震。
7.	风险防范措施	在厂区北侧建设事故废水收集池 1 座，容积 630m ³ ，用于收集事故状态下废水。设置初期雨水收集池 1 座，容积分别为 96m ³ ，用于收集初期雨水。

2.2.5.2.其他风险防范措施

一、土壤环境保护措施

1、从源头控制跑冒滴漏，减少甚至杜绝跑冒滴漏，及时维修保养设备和相关阀门、法兰、管件等连接设备。

2、各个废水收集及处理设施等构筑物地基按照防渗要求进行水泥浇筑。废水管道化输送，无明沟明渠，无埋地管道。

3、各个储罐区按照防渗地面浇筑基础，无埋地储罐，有围堰及完善的排水系统；建有事

故应急池，应急池内废水收集后通过管道泵入污水站处理；池底池壁、排水沟的沟底沟壁均做了防腐防渗处理。罐区周围安装可燃气体报警仪等泄漏监测装置。

4、各个生产车间地面采取做了防渗措施，外围储罐区有围堰，废水及各类料液管道化输送，无明沟明渠，无埋地管道。

5、危废仓库隔间地面采用三层防渗防腐措施，底层用钢筋混凝土浇筑，中间铺设 2 层环氧树脂层，最上层铺设花岗岩。

6、企业已制订土壤及地下水污染隐患排查制度并针对重点区域、重点设施定期开展土壤和地下水污染隐患排查；定期开展土壤及地下水监测。

二、地下水防护措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，严格进行分区防渗：办公楼、科研楼、综合楼、装卸处、仓库、消防泵房、制水车间、控制室、低压配电室、高压配电室等采取一般防渗，地面全部硬化处理，防渗性能与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准等效；甲类车间、事故水池、污

水处理站、初期雨水池、循环水池、废水蒸馏浓缩区、罐区等均采取了重点防渗，其防渗性能要求与《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)标准等效。厂区现有设置6眼地下水跟踪监测井，每年两次对厂区地下水进行取样监测，同时企业制定了地下水泄漏应急处置措施。

2.2.6.现有项目环保设施情况及污染物达标情况分析

2.2.6.1.废气

2.2.6.1.1.东厂区有组织废气

（一）废气产生环节、污染物治理措施

图 2.2-5 东厂区现有项目有组织废气处理工艺流程图



DA001 排气筒及废气处理设施



DA002 排气筒及废气处理设施



DA003 排气筒及废气处理设施



DA004 排气筒及废气处理设施



DA005 排气筒及废气处理设施



DA006 排气筒及废气处理设施



DA007 排气筒(盐酸罐区)



(二) 废气排放达标分析

废气达标分析引用企业 2024 年度例行监测数据，由山东环赢检验检测有限公司、淄博圆通环境检测有限公司于 2024 年 6 月取样监测，例行监测结果如下表所示。根据企业提供材料经核实现有 RTO 运行过程中未补充空气。

1、排气筒 DA001 情况

表2. 2-14 废气例行监测结果表（DA001排气筒）

采样时间	检测项目	第一次	第二次	第三次
2024.6.18	标干流量（m³/h）	15517	16870	18477
	***实测浓度（mg/m³）	<3	<3	<3
	***排放速率（kg/h）	/	/	/
	氮氧化物实测浓度（mg/m³）	<3	<3	<3
	氮氧化物排放速率（kg/h）	/	/	/
2024.6.19	标干流量（m³/h）	19117	17467	18708

采样时间	检测项目	第一次	第二次	第三次
	颗粒物实测浓度 (mg/m ³)	8.1	7.8	8.2
	颗粒物排放速率 (kg/h)	0.15	0.14	0.15
2024.6.19	标干流量 (m ³ /h)	19884	18409	18713
	氟化氢实测浓度 (mg/m ³)	1.43	1.59	1.45
	氟化氢排放速率 (kg/h)	2.8×10^{-2}	2.9×10^{-2}	2.7×10^{-2}
	氯化氢实测浓度 (mg/m ³)	1.7	2.6	2.6
	氯化氢排放速率 (kg/h)	3.4×10^{-2}	4.8×10^{-2}	4.9×10^{-2}
	***实测浓度 (mg/m ³)	0.4	0.6	0.5
	***排放速率 (kg/h)	8.0×10^{-3}	1.1×10^{-2}	9.4×10^{-3}
	甲苯实测浓度 (mg/m ³)	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$
	甲苯排放速率 (kg/h)	/	/	/
	二甲苯实测浓度 (mg/m ³)	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$
	二甲苯排放速率 (kg/h)	/	/	/
2024.6.19	标干流量 (m ³ /h)	19884	18409	18713
	甲醇实测浓度 (mg/m ³)	<2	<2	<2
	甲醇排放速率 (kg/h)	/	/	/
	丙烯腈实测浓度 (mg/m ³)	<0.2	<0.2	<0.2
	丙烯腈排放速率 (kg/h)	/	/	/
	乙酸丁酯实测浓度 (mg/m ³)	<0.005	<0.005	<0.005
	乙酸丁酯排放速率 (kg/h)	/	/	/
2024.06.19	1, 2-二氯乙烷实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND
	1, 2-二氯乙烷排放速率 (kg/h)	/	/	/
	二氯甲烷实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND
	二氯甲烷排放速率 (kg/h)	/	/	/
2024.06.20	氯苯实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND
	氯苯排放速率 (kg/h)	/	/	/
	乙醇实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND
	乙醇排放速率 (kg/h)	/	/	/

表2.2-15 东厂区RTO排气筒出口二噁英检测结果（DA001排气筒）

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果 (TEQng/Nm³)	平均浓度 (TEQng/Nm³)
2023/11/10	DA001 废气排口	二噁英类	0.012	0.024
2023/11/10	DA001 废气排口	二噁英类	0.046	
2023/11/10	DA001 废气排口	二噁英类	0.014	
2023/11/11	DA001 废气排口	二噁英类	0.020	0.012
2023/11/11	DA001 废气排口	二噁英类	0.0089	
2023/11/11	DA001 废气排口	二噁英类	0.0061	
2023/11/20	DA001 废气排口	二噁英类	0.011	0.024
2023/11/20	DA001 废气排口	二噁英类	0.033	
2023/11/20	DA001 废气排口	二噁英类	0.027	
2023/11/21	DA001 废气排口	二噁英类	0.019	0.016
2023/11/21	DA001 废气排口	二噁英类	0.011	
2023/11/21	DA001 废气排口	二噁英类	0.019	
2023/12/11	DA001 废气排口	二噁英类	0.030	0.025
2023/12/11	DA001 废气排口	二噁英类	0.023	
2023/12/11	DA001 废气排口	二噁英类	0.021	
2023/12/12	DA001 废气排口	二噁英类	0.017	0.032
2023/12/12	DA001 废气排口	二噁英类	0.020	
2023/12/12	DA001 废气排口	二噁英类	0.059	

表2.2-16 东厂区RTO排气筒（DA001）出口在线监测数据表

时间	氧气（%）	流量（m³/月）	非甲烷总烃 (mg/m³)	排放标准	达标分析
2024-01	19.4~20.1	11366583	7.19~22.4	60	达标
2024-02	19.6~20.3	11091907	6.29~29.3	60	达标
2024-03	18.8~20.2	11653894	7.65~26	60	达标
2024-04	17.3~20.4	12773389	2.41~38.7	60	达标
2024-05	19.3~20.3	16176571	2.73~34	60	达标
2024-06	18.4~19.9	13182364	3.33~12.8	60	达标
2024-07	19.2~20.1	13636797	4.33~14.8	60	达标
2024-08	19.1~20.1	17359282	3.14~20.9	60	达标
2024-09	18.9~20.8	13736226	3.74~14.6	60	达标
2024-10	18~20.2	14530100	4.45~45.5	60	达标
2024-11	19.6~20.6	14897198	3.13~34.4	60	达标
2024-12	19.8~20.9	15159881	5.85~13.8	60	达标

表2.2-17 废气例行监测结果表（DA002排气筒）

采样时间	检测项目	第一次	第二次	第三次
2024.6.21	标干流量（m³/h）	3182	3470	3459
	氟化氢实测浓度（mg/m³）	1.57	1.43	1.59
	氟化氢排放速率（kg/h）	5.0×10 ⁻³	5.0×10 ⁻³	5.5×10 ⁻³
	氯化氢实测浓度（mg/m³）	2.9	4.0	3.8
	氯化氢排放速率（kg/h）	9.2×10 ⁻³	1.4×10 ⁻²	1.3×10 ⁻²

表2.2-18 废气例行监测结果表（DA003排气筒）

采样时间	检测项目	第一次	第二次	第三次
2024.6.21	标干流量（m³/h）	8206	5745	4786
	颗粒物实测浓度（mg/m³）	8.5	8.3	7.9
	颗粒物排放速率（kg/h）	7.0×10 ⁻²	4.8×10 ⁻²	3.8×10 ⁻²

表2.2-19 废气例行监测结果表（DA004排气筒）

采样时间	检测项目	第一次	第二次	第三次
2024.6.21	标干流量（m³/h）	4665	4812	4394
	氟化氢实测浓度（mg/m³）	1.74	1.82	1.94
	氟化氢排放速率（kg/h）	8.1×10 ⁻³	8.8×10 ⁻³	8.5×10 ⁻³
	氯化氢实测浓度（mg/m³）	3.5	3.6	3.2
	氯化氢排放速率（kg/h）	1.6×10 ⁻²	1.7×10 ⁻²	1.4×10 ⁻²
	硫酸雾实测浓度（mg/m³）	<0.20	<0.20	<0.20
	硫酸雾排放速率（kg/h）	/	/	/

表2.2-20 废气例行监测结果表（DA005排气筒）

采样时间	检测项目	第一次	第二次	第三次
2024.6.21	标干流量（m³/h）	5435	5204	5196
	非甲烷总烃实测浓度（mg/m³）	1.34	1.68	1.47
	非甲烷总烃排放速率（kg/h）	7.3×10 ⁻²	8.7×10 ⁻²	7.6×10 ⁻²

表2.2-21 废气例行监测结果表（DA006排气筒）

采样时间	检测项目	第一次	第二次	第三次
2024.6.21	标干流量（m³/h）	7146	6841	6047

采样时间	检测项目	第一次	第二次	第三次
	臭气浓度（无量纲）	732	634	732
	氨实测浓度（mg/m ³ ）	5.22	5.19	5.34
	氨排放速率（kg/h）	3.7×10 ⁻²	3.6×10 ⁻²	3.2×10 ⁻²
	氟化氢实测浓度（mg/m ³ ）	1.44	1.35	1.47
	氟化氢排放速率（kg/h）	1.0×10 ⁻²	9.2×10 ⁻³	8.9×10 ⁻³
	硫化氢实测浓度（mg/m ³ ）	0.10	0.09	0.09
	硫化氢排放速率（kg/h）	7.1×10 ⁻⁴	6.2×10 ⁻⁴	5.4×10 ⁻⁴
	甲苯实测浓度（mg/m ³ ）	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
	甲苯排放速率（kg/h）	/	/	/
	非甲烷总烃实测浓度（mg/m ³ ）	25.4	29.2	32.8
	非甲烷总烃排放速率（kg/h）	0.18	0.20	0.20

表2. 2-22 废气例行监测结果表（DA007排气筒）

采样时间	检测项目	第一次	第二次	第三次
2024.6.19	标干流量（m ³ /h）	190	133	142
	氯化氢实测浓度（mg/m ³ ）	3.3	4.2	4.1
	氯化氢排放速率（kg/h）	6.3×10 ⁻⁴	5.6×10 ⁻⁴	5.8×10 ⁻⁴

表2. 2-23 废气例行监测结果表（DA008排气筒）

采样时间	检测项目	第一次	第二次	第三次
2024.6.21	标干流量（m ³ /h）	65	56	62
	氯化氢实测浓度（mg/m ³ ）	2.7	3.1	3.5
	氯化氢排放速率（kg/h）	1.8×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻⁴
	非甲烷总烃实测浓度（mg/m ³ ）	2.99	3.11	2.95
	非甲烷总烃排放速率（kg/h）	1.9×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻⁴

监测期间：DA001 排气筒出口监测：

颗粒物最大排放浓度 8.2mg/m³，最大排放速率 0.15kg/h；

***、氮氧化物未检出，浓度低于检出限 3mg/m³；

氟化氢最大排放浓度 1.59mg/m³，最大排放速率 0.029kg/h；

氯化氢最大排放浓度 2.6mg/m³，最大排放速率 0.049kg/h；

***最大排放浓度 $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率 $0.011\text{kg}/\text{h}$ ；

二噁英最大排放浓度 $0.032\text{TEQng}/\text{Nm}^3$ ；

甲苯、二甲苯、甲醇、丙烯腈、乙酸丁酯、1, 2-二氯乙烷、二氯甲烷等均未检出。

在线监测非甲烷总烃最大排放浓度 $45.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

监测期间：DA002 排气筒出口监测：

氟化氢最大排放浓度 $1.59\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率 $0.0055\text{kg}/\text{h}$ ；

氯化氢最大排放浓度 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率 $0.014\text{kg}/\text{h}$ 。

监测期间：DA003 排气筒出口监测：

颗粒物最大排放浓度 $8.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率 $0.07\text{kg}/\text{h}$ 。

监测期间：DA004 排气筒出口监测：

氟化氢最大排放浓度 $1.94\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率 $8.8 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ；

氯化氢最大排放浓度 $3.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率 $1.7 \times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ；

硫酸雾未检出。

监测期间：DA005 排气筒出口监测：

非甲烷总烃最大排放浓度 $1.68\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率 $0.087\text{kg}/\text{h}$ 。

监测期间：DA006 排气筒出口监测：

硫化氢最大排放浓度 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率 $0.0007\text{kg}/\text{h}$ ；

氨最大排放浓度 $5.34\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率 $0.037\text{kg}/\text{h}$ ；

臭气浓度最大 732（无量纲）；

甲苯未检出；

非甲烷总烃最大排放浓度 $32.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率 $0.2\text{kg}/\text{h}$ ；

氟化氢最大排放浓度 $1.47\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率 $0.01\text{kg}/\text{h}$ 。

监测期间：DA007 排气筒出口监测：

氯化氢最大排放浓度 $4.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率 $0.0006\text{kg}/\text{h}$ 。

监测期间：DA008 排气筒出口监测：

非甲烷总烃最大排放浓度 $3.11\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率 $0.0002\text{kg}/\text{h}$ ；

氯化氢最大排放浓度 $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率 $0.0002\text{kg}/\text{h}$ 。

综上所述，东厂区有组织废气中：

颗粒物、氮氧化物、***排放均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准要求；

氟化氢排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 特别排放限值要求；

氯化氢排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准要求；

甲苯、二甲苯、甲醇、丙烯腈、乙酸丁酯、***、非甲烷总烃、二噁英类排放均满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）标准要求。

氨、硫化氢、臭气浓度排放均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1、表 2 标准。

经过例行监测数据、在线监测数据分析，企业东厂区现有环保设施运行稳定，措施有效，满足达标排放。

DA001 排气筒废气治理设施（RTO）处理效率情况：

企业于 2025 年 2 月 7 日委托山东缙衡计量检测有限公司针对东厂区 RTO 废气处理设施的进出口污染物浓度进行了检测，检测数据见下表：

表2. 2-24 特征污染物监测结果表（DA001排气筒）

采样时间	检测项目	检测频次	检测结果	
			进口	出口
2025.02.07	废气温度（℃）	第一次	10.1	14.3
		第二次	9.8	14.5
		第三次	10.0	14.1
	废气湿度（%RH）	第一次	4.3	2.0
		第二次	4.3	2.0
		第三次	4.3	2.0
	废气流速（m/s）	第一次	5.76	4.54
		第二次	5.59	4.40
		第三次	5.05	4.18
	标干流量（m³/h）	第一次	12536	17613
		第二次	12175	17071
		第三次	10992	16240
	甲苯浓度（mg/m³）	第一次	ND	ND
		第二次	ND	ND
		第三次	ND	ND
	二氯甲烷浓度	第一次	ND	ND

采样时间	检测项目	检测频次	检测结果	
			进口	出口
	(mg/m ³)	第二次	ND	ND
		第三次	ND	ND
	非甲烷总烃浓度 (mg/m ³)	第一次	142	7.04
		第二次	147	8.23
		第三次	153	8.02

针对东厂区 RTO 废气处理设施的进出口污染物浓度实际检测数据进行核算，甲苯、二甲苯进出口均为检出，非甲烷总烃进口平均浓度为 148mg/m³、出口平均浓度为 7.76mg/m³，处理效率可达到 95%。

2.2.6.1.2.西厂区有组织废气

（一）废气产生环节、污染物治理措施

1、生产车间各工序废气、储罐区大小呼吸废气经密闭收集后，经“二级水洗+二级碱洗+蓄热式焚烧炉（RTO）”处理，通过高 20m、内径 1.6m 的排气筒 DA009 排放。

固废库废气经密闭收集后，经“一级碱洗+活性炭吸附”处理，通过高 25m、内径 0.7m 的排气筒 DA005 排放。

2、厂区内产生的生产工艺废液、车间废气处理设施水喷淋废水作为高浓度废水经储罐收集后送厂区现有的废水处理车间进行焚烧处理。厂区设置高浓度废水暂存罐 3 座，采用物料输送泵通过管道将废水送焚烧炉焚烧处理。

焚烧炉处理能力为 1250kg/h，约 30t/d，改建后，焚烧炉运行时间约为 70 天（1680h）。焚烧炉辅助燃料为管道天然气，天然气消耗量为 300Nm³/h，年运行小时数按 1680h 计算，则每年消耗天然气 50.4 万 m³。

焚烧炉废气经 SNCR 脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+重力沉降室+布袋除尘+SCR 脱硝+二级碱洗处理后经 35 米高、内径 1.18m 排气筒 DA010 排放。

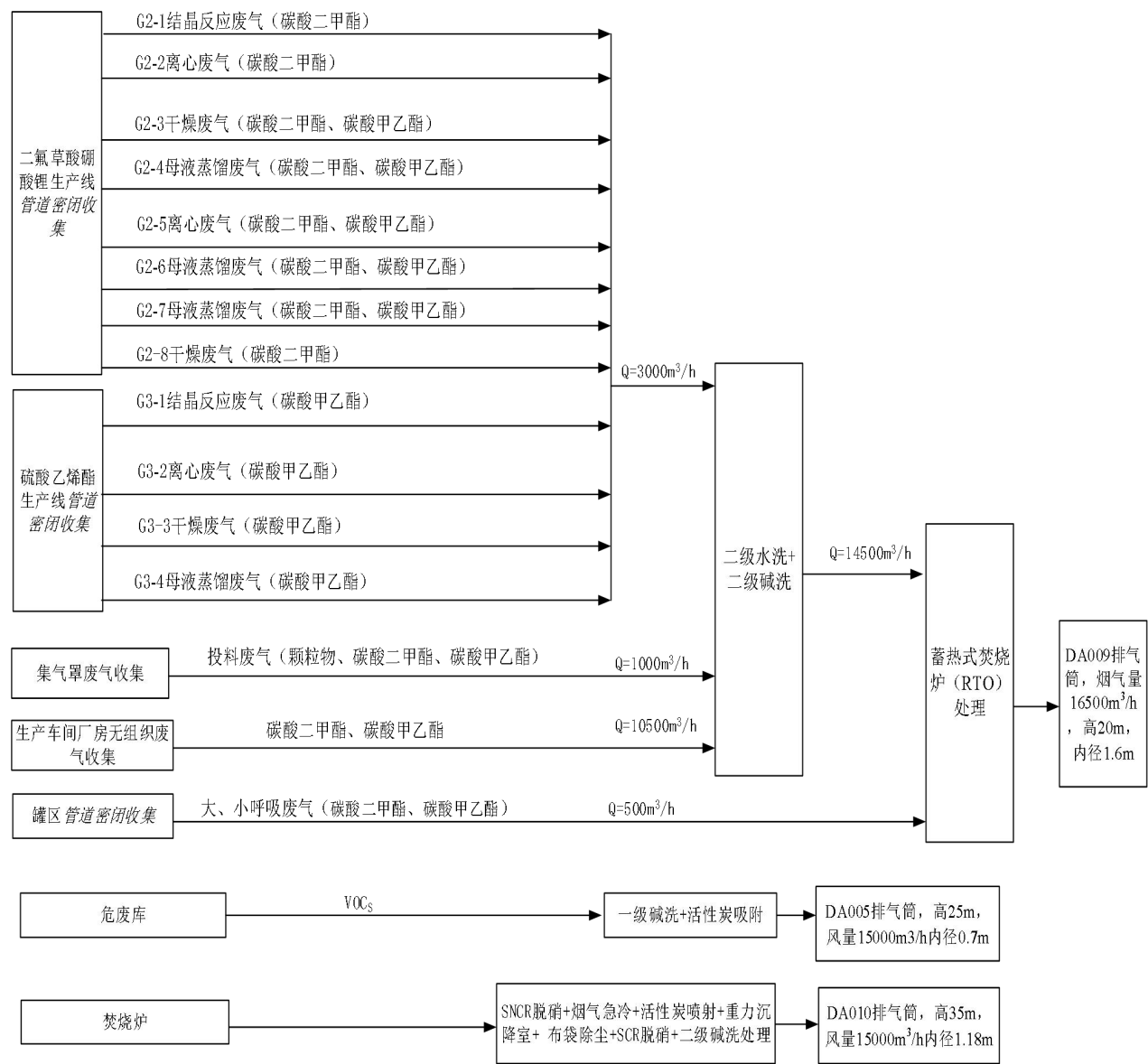


图 2.2-6 西厂区现有项目有组织废气处理工艺流程图



RTO 废气治理设施及排气筒 (DA009)



(RTO 装置前) 废气喷淋塔 (2 座碱喷淋塔、2 座水喷淋塔)



废液焚烧炉及其废气处理设施、排气筒 (DA010)

(二) 废气排放达标分析

1、RTO 排气筒 (DA009)

企业委托山东环赢检验检测有限公司 2024 年 6 月 21 日针对西厂区 RTO 排气筒 (DA009) 开展了例行检测。2024 年 6 月 21 日进行了该排气筒固定污染源烟气自动检

测设备比对检测。

表2. 2-25 西厂区RTO排气筒例行监测结果一览表

采样日期	采样点位	采样频次	检测项目	监测结果 (mg/m³)	标干流量 (N/m³/h)	排放速率 (kg/h)
2024.06.21	RTO 排气筒 (DA009)	第一次	颗粒物	8.1	23405	0.19
		第二次		7.8	23105	0.18
		第三次		7.5	22031	0.17
		第一次	***	<3	27407	/
		第二次		<3	24300	/
		第三次		<3	26539	/
		第一次	氮氧化物	<3	27407	/
		第二次		<3	24300	/
		第三次		<3	26539	/

监测期间：西厂区RTO排气筒（DA009）出口有组织监测的颗粒物浓度最大值为8.1mg/m³，排放速率最大值为0.19kg/h；***、氮氧化物均未检出。颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1一般控制区标准。

表2. 2-26 西厂区RTO排气筒（DA009）出口在线监测数据表

时间	氧气（%）	流量（m³/月）	非甲烷总烃 (mg/m³)	排放标准	达标分析
2024-01	20.5~21	9563922	0.742~2.28	60	达标
2024-02	20.9~21.1	1996687	0.505~1.93	60	达标
2024-03	20.5~21	18026623	0.383~2.05	60	达标
2024-04	19.9~20.9	15678674	1.59~7.37	60	达标
2024-05	19.8~20.2	9087707	0.981~6.82	60	达标
2024-06	19.7~20.1	8697010	1.6~9.18	60	达标
2024-07	19.4~19.9	11871633	1.36~5.81	60	达标
2024-08	19.4~20.3	10421417	0.413~17.6	60	达标
2024-09	19.8~20.5	12044340	2.47~8.26	60	达标
2024-10	19.3~20.7	13803022	0.648~6.37	60	达标
2024-11	19.3~19.7	5675792	4.74~7.61	60	达标
2024-12	19.1~21.2	12344629	3.98~26.3	60	达标

收集 2024 年西厂区 RTO 在线监测月度平均数据情况 DA009 排气筒出口有组织监测

的非甲烷总烃浓度最大值 21.2mg/m³，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 III 时段标准要求。

经过例行监测数据、在线监测数据分析，企业西厂区现有环保设施运行稳定，措施有效，满足达标排放。

2、废液焚烧炉（DA010）（目前停用）

企业焚烧炉自 2023 年 2 月 6 日至今处于停运状态，企业向济宁市生态环境局金乡县分局提交了焚烧炉停运申请，并于 2024 年 3 月 15 日取得济宁市生态环境局金乡县分局《关于如鲲（山东）新材料科技有限公司废液焚烧炉排放口在线设备申请停运的回复》。

焚烧炉达标分析：

目前该焚烧炉及焚烧炉排放口在线设备均处于停运状态，本次达标分析引用 2023 年 1 月份《锂电化学品改建项目竣工验收监测报告》中的验收监测数据进行评价。

（1）焚烧炉性能评价报告

生产过程产生的高浓废水和废液依托现有的废液焚烧炉进行焚烧处理。根据 2023 年 1 月青岛市华测检测技术有限公司编制的《山东物竞新材料科技有限公司废液焚烧炉性能测试评价报告》可知：

表2. 2-27 测试指标达标情况一览表

测试指标		测试结果	限值	达标情况
焚毁去除效率	萘	99.9980%	299.99%	达标
		99.9982%	299.99%	达标
		99.9988%	299.99%	达标
	四氯乙烯	99.9901%	299.99%	达标
		99.9908%	299.99%	达标
		99.9972%	299.99%	达标
烟尘去除效率	烟尘	99.03%	299.0%	达标
氯化氢去除效率	氯化氢	97.3%	290.0%	达标
烟气停留时间		2.1s	≥2s	达标
烟气含氧量		10.8~11.7%	6~15%	达标
热灼减率		1.6%~2.2%	<5%	达标
燃烧室温度		1103.8~1163.9C	≥1100℃	达标
燃烧效率		99.999%	≥99.9%	达标

		99.998%	299.90%	达标
		99.996%	299.90%	达标
烟气排放指标	颗粒物(mg/m ³)	4.6~5.7	20	达标
	一氧化碳(mg/m ³)	<3	100	达标
	氮氧化物(mg/m ³)	50~54	200	达标
	*** (mg/m ³)	<3	100	达标
	氟化氢(mg/m ³)	<0.08~0.27	4.0	达标
	氯化氢(mg/m ³)	<0.2~0.22	60	达标
	汞及其化合物(以 Hg 计)(mg/m ³)	$<2.5 \times 10^{-3} \sim 1.35 \times 10^{-2}$	0.05	达标
	铊及其化合物(以 Tl 计)(mg/m ³)	$4.0 \times 10^{-5} \sim 7.1 \times 10^{-5}$	0.05	达标
	镉及其化合物(以 Cd 计)(mg/m ³)	$1.56 \times 10^{-4} \sim 2.47 \times 10^{-4}$	0.05	达标
	铅及其化合物(以 Pb 计)(mg/m ³)	$3.3 \times 10^{-3} \sim 3.5 \times 10^{-3}$	0.5	达标
	砷及其化合物(以 As 计)(mg/m ³)	$<2 \times 10^{-4} \sim 4 \times 10^{-4}$	0.5	达标
	铬及其化合物(以 Cr 计)(mg/m ³)	$1.01 \times 10^{-2} \sim 1.59 \times 10^{-1}$	0.5	达标
	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物(以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计)(mg/m ³)	$1.01 \times 10^{-1} \sim 6.11 \times 10^{-1}$	2.0	达标
	二噁英类 (ng TEQ/Nm ³)	0.0074~0.021	0.5	达标

表2.2-28 主要运行参数一览表

项目指标	测试期间最小值	测试期间最大值	备注
焚烧系统燃烧室出口温度(°C)	1103.8	1163.9	/
液体废物进料速率(t/h)	1.25	1.25	/
铅进料速率(g/h)	9.9	9.9	以四氧化三铅计
镉进料速率(g/h)	2.7	2.7	以氧化镉计
铜进料速率(g/h)	11.3	11.3	以氧化铜计
有机氯进料速率(kg/h)	4.3	4.3	/
萘进料速率(kg/h)	7.2	7.2	/
四氯乙烯进料速率(kg/h)	5.0	5.0	/
烟气急冷之前氧气浓度(%)	7.9	8.0	/

烟气急冷之前烟气流量(m ³ /h)	10789	11883	/
烟气净化设施出口烟气流量(m ³ /h)	10357	11080	/
活性炭进料速率(kg/h)	0.5	1.0	/
烟气净化设施入口气体温度(°C)	190	201.1	/
布袋除尘器前后的压差(kPa)	876	1360	/
硝石灰进料速率(kg/h)	0.5	1.0	/
碱液进料速率(kg/h)	80	80	/
急冷塔的进口温度(°C)	595.2	606.8	/
急冷塔的出口温度(°C)	190	199.6	/
焚烧系统负压(kPa)	-105.17	-89.34	/

测试期间，各项监测指标均满足标准限值要求，燃烧室温度、烟气停留时间、燃烧效率、焚毁去除率、热灼减率等均满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表1标准；颗粒物、氯化氢等去除效率满足要求；颗粒物、***、氮氧化物排放浓度均满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中一般控制区标准；一氧化碳、氟化氢、氯化氢、重金属类、二噁英类排放浓度均满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表3标准。

综合分析，西厂区危废焚烧处置设施的运行参数符合要求、系统性能指标符合标准及设计要求、烟气污染物均达标排放。

(2) 验收检测情况

企业委托山东缙衡计量检测有限公司于2022年11月25日~26日针对《锂电化学品改建项目》废气进行现场检测，委托益铭检测技术服务（青岛）有限公司于2022年11月23日~24日针对《锂电化学品改建项目》废气（二噁英）进行现场检测。检测结果见下表：

表2.2-29 焚烧炉排气筒（DA010）废气监测结果表

采样位置		DA010 排气筒出口(2022.11.25)			DA010 排气筒出口(2022.11.26)		
排气筒高度(m)		35			35		
检测项目		第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果
平均含氧量(%)		13.1	13.4	12.9	13.1	13.1	13.2
废气温度(°C)		70	68.7	69.2	69.2	68.8	69.2
废气湿度(%)		15.6	15.4	15.5	15.1	15.2	15.3
废气流速(m/s)		3.88	3.75	3.79	3.66	3.71	3.79
标干流量(m³/h)		10299	10013	10091	9791	9926	10115
颗粒物	浓度(mg/m³)	4.3	3.9	4.2	3.7	3.9	4.2
	折算浓度(mg/m³)	5.4	5.1	5.2	4.7	4.9	5.4
	排放速率(kg/h)	0.044	0.039	0.042	0.036	0.039	0.042
挥发性有机物	浓度(mg/m³)	4.83	4.3	4.7	4.75	4.85	5.24
	折算浓度(mg/m³)	6.11	5.66	5.8	6.01	6.14	6.72
	排放速率(kg/h)	0.05	0.043	0.047	0.047	0.048	0.053
氮氧化物	浓度(mg/m³)	68	71	72	70	71	67
	折算浓度(mg/m³)	86	93	89	89	90	86
	排放速率(kg/h)	0.7	0.711	0.727	0.685	0.705	0.678
***	浓度(mg/m³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	折算浓度(mg/m³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	排放速率(kg/h)	/	/	/	/	/	/
一氧化碳	浓度(mg/m³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	折算浓度(mg/m³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	排放速率(kg/h)	/	/		/	/	/
备注		“ND”表示未检出					

表2.2-30 焚烧炉排气筒（DA010）废气二噁英监测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果	平均值	烟气温度 (℃)	标干流量 (m³/h)	烟筒高度	烟囱内径
2022.11.23	焚烧炉排气筒出口	二噁英类	ngTEQ/Nm³	0.039	0.02	98.2	9931	35	1.18
				0.0062		97.9	10611		
				0.014		98.5	8994		
2022.11.24	焚烧炉排气筒出口	二噁英类	ngTEQ/Nm³	0.02	0.014	97.5	12903	35	1.18
				0.0037		97.7	11316		
				0.018		98.1	11731		

验收监测期间 DA010 排气筒出口有组织监测：

- ①颗粒物最大排放浓度 5.4mg/m³(<20)，最大排放速率 0.044kg/h(<31)；
- ②挥发性有机物最大排放浓度 6.72mg/m³(<60)，最大排放速率 0.044kg/h(<5.0)；
- ③氮氧化物最大排放浓度 93mg/m³(<200)，最大排放速率 0.727kg/h(<5.95)；
- ④二噁英最大排放浓度 0.039ngTEQ/Nm³(<0.5)。
- ⑤***未检出、一氧化碳未检出；

综上所述，DA010 排气筒中颗粒物、***(SO_2)、氮氧化物(NO_x)排放浓度满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 一般控制区标准，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级排放速率限值要求；VOCs 排放满足《挥发性有机排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 中 II 时段标准要求；一氧化碳和二噁英均满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 表 3 排放标准。

2.2.6.1.3.全厂（东厂区+西厂区）有组织废气污染物排放总量符合情况

结合现有项目污染源监测期间生产负荷情况，折算至 100%工况下核算监测期间污染物排放量如下：

表2.2-31 监测期间各有组织排气筒污染物排放量核算表

排气筒 编号	污染物名称	检测时排放速率 (kg/h)	年运行时间 (h)	检测期间实际 运行负荷	折满负荷排放量 (t/a)
DA001	颗粒物	0.15	7200	70%	1.543
	氟化氢	0.029	7200	70%	0.298
	氯化氢	0.049	7200	70%	0.504
	***	0.011	7200	70%	0.113
	二噁英	0.032 (TEQng/Nm ³)	7200	70%	3.03 (mg/a)
	VOC _s	0.4	7200	70%	4.114
DA002	氟化氢	0.0055	7200	70%	0.057
	氯化氢	0.014	7200	70%	0.144
DA003	颗粒物	0.07	1526	70%	0.153
DA004	氟化氢	0.009	1860	76%	0.022
	氯化氢	0.017	1860	76%	0.042
DA005	VOC _s	0.087	7200	100%	0.626
DA006	硫化氢	0.0007	7200	100%	0.005
	氨	0.037	7200	100%	0.266
	VOC _s	0.2	7200	100%	1.44
	氟化氢	0.0092	7200	100%	0.066
DA007	氯化氢	0.00063	7200	100%	0.005
DA008	VOC _s	0.0002	7200	70%	0.002
	氯化氢	0.0002	7200	70%	0.002
DA009	颗粒物	0.14	7200	95%	1.061
	VOC _s	0.189	7200	95%	1.432
DA010	颗粒物	0.044	7200	100%	0.317
	VOC _s	0.044	7200	100%	0.317
	氮氧化物	0.727	7200	100%	5.234
	二噁英	0.039 (TEQng/Nm ³)	7200	100%	2.79 (mg/a)
合计	颗粒物	3.07 (t/a)			
	氮氧化物	5.234 (t/a)			
	***	0 (t/a)			
	VOC _s	7.93 (t/a)			
	氟化氢	0.44 (t/a)			
	氯化氢	0.70 (t/a)			
	***	0.11 (t/a)			
	二噁英	5.82(mg/a)			

	硫化氢	0.005（t/a）
	氨	0.27（t/a）

现有项目有组织排放源监测期间排放量汇总及与核发总量的比对情况见下表：

表2.2-32 现有项目有组织排放核算量与企业持有总量对比情况表

污染物名称	监测期间年排放量（t/a）	企业持有总量指标*
颗粒物	3.07（t/a）	3.868
氮氧化物	5.234（t/a）	10.798
***	0（t/a）	0.297
VOCs	7.93（t/a）	8.494
氟化氢	0.44（t/a）	/
氯化氢	0.70（t/a）	/
***	0.11（t/a）	/
二噁英	5.82(mg/a)	/
硫化氢	0.005（t/a）	/
氨	0.27（t/a）	/

备注*：企业持有污染物总量指标来源于《金乡县建设项目污染物总量确认书（试行）》JNJX(2022)7号、JNJXZL(2022)19号、JNJX(2022)9号、JXZL(2021)33号、JXZL（2022）3号及批复内相应总量要求。

因此，经进行对比分析，企业现有项目监测期间污染物排放量未超出全厂持有总量要求。

2.2.6.1.4.无组织废气

（一）无组织废气产生及治理情况

项目无组织废气主要为装置区、危废库、污水处理站未收集的废气。项目运行过程中应加强管理，定期对设备进行检查，严防“跑、冒、滴、漏”等现象；反应釜呼吸管道设置冷凝回流装置；生产过程中尽量减少中间储罐、减少物料的转运次数和周转量；罐区采用固定顶罐，装卸车时采用鹤管装卸系统和双管式输送方式，形成闭路循环，减少废气无组织排放。

（二）达标分析

无组织达标情况利用 2024 年 12 月 13 日、2025 年 2 月 7 日企业委托山东缙衡计量检测有限公司开展的例行检测进行分析。检测将东厂区和西厂区视为整体厂界进行了检测，整体厂界无组织排放监测结果见下表。

表2.2-33 厂界无组织监测结果一览表

采样日期	检测项目	检测频次	采样点位

			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#
2024.12.13	臭气浓度 (无量纲)	第 1 次	<10	11	12	11
		第 2 次	<10	12	13	12
		第 3 次	<10	12	13	12
		第 4 次	<10	11	12	12
	氨 (mg/m ³)	第 1 次	0.06	0.09	0.19	0.15
		第 2 次	0.06	0.11	0.21	0.16
		第 3 次	0.07	0.11	0.21	0.17
		第 4 次	0.07	0.13	0.23	0.19
	氯化氢 (mg/m)	第 1 次	ND	ND	ND	ND
		第 2 次	ND	ND	ND	ND
		第 3 次	ND	ND	ND	ND
		第 4 次	ND	ND	ND	ND
	**** (μg/m ³)	第 1 次	0.8	1.2	1.9	1.4
		第 2 次	0.9	1.5	2.2	1.8
		第 3 次	0.9	1.5	2.0	1.7
		第 4 次	0.8	1.3	2.0	1.5
	硫化氢 (mg/m ³)	第 1 次	0.005	0.011	0.024	0.014
		第 2 次	0.006	0.013	0.026	0.015
		第 3 次	0.007	0.015	0.027	0.018
		第 4 次	0.006	0.013	0.027	0.017
	苯 (mg/m)	第 1 次	ND	ND	ND	ND
		第 2 次	ND	ND	ND	ND
		第 3 次	ND	ND	ND	ND
		第 4 次	ND	ND	ND	ND
	甲苯 (mg/m ³)	第 1 次	ND	ND	ND	ND
		第 2 次	ND	ND	ND	ND
		第 3 次	ND	ND	ND	ND
		第 4 次	ND	ND	ND	ND
	挥发性有机物 (以非甲烷总烃 计) (mg/m ³)	第 1 次	0.37	0.68	0.91	0.65
		第 2 次	0.34	0.74	0.87	0.57
		第 3 次	0.36	0.71	0.86	0.56
		第 4 次	0.32	0.69	0.86	0.59
	颗粒物 (μg/m ³)	第 1 次	202	246	306	283
		第 2 次	190	263	331	263
		第 3 次	185	258	328	246

采样日期	检测项目	检测频次	采样点位			
			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#
		第 4 次	194	230	320	273
2025.02.07	二氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	第 1 次	ND	ND	ND	ND
		第 2 次	ND	ND	ND	ND
		第 3 次	ND	ND	ND	ND
		第 4 次	ND	ND	ND	ND

例行监测期间：厂界颗粒物最大排放浓度 $0.331\text{mg}/\text{m}^3$ ，厂界氯化氢未检出，厂界****最大排放浓度 $2.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准。

厂界氨最大排放浓度 $0.23\text{mg}/\text{m}^3$ ，厂界臭气浓度最大为13(无量纲)，厂界硫化氢最大排放浓度 $0.027\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

厂界非甲烷总烃最大排放浓度 $0.91\text{mg}/\text{m}^3$ ，厂界苯、甲苯、二氯甲烷未检出满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB 37/2801.6-2018)表3标准要求。

从无组织废气监测情况可知，厂区下风向无组织排放的各污染物浓度均高于厂区上风向浓度，企业应加强车间无组织排放控制措施，减少生产过程中的跑冒滴漏。

（三）厂内二氯甲烷检测情况

表2.2-34 厂内无组织监测结果一览表

检测时间	检测项目	采样位置	检测频次	检测结果
2025.02.07	二氯甲烷	厂区浓度最高处	第 1 次	ND
			第 2 次	ND
			第 3 次	ND
			第 4 次	ND
		厂房外一米处	第 1 次	ND
			第 2 次	ND
			第 3 次	ND
			第 4 次	ND

企业针对特征污染物开展了厂区内检测，由上表检测结果可知，企业厂区内二氯甲烷未检出。

（四）LDAR 检测：

山东仁勉检测技术有限公司检测团队工程师为如鲲（山东）新材料科技有限

公司开展了 2024 年第四季度挥发性有机物泄漏检测与修复（LDAR）项目。根据建档数据统计调试 LDAR 数据库管理平台、现场泄漏检测及复测工作。在本次项目检测中，共将委托方如鲲新材料各车间 39472 个设备密封点位（其中动点：9615 个，静点：29857 个）纳入 LDAR 项目管理范围，由于 6 车间（4547 点）未使用，待投产使用时检测。其中已检测 34925 个设备密封点，可达检测点位 34771 个，不可达检测点位 154 个。

表2. 2-35 本轮LDAR检测概况

基本信息	企业名称		如鲲(山东)新材料科技有限公司		
完成时间	2024 年 11 月 09 日				
项目建立	序号	装置名称	受控密封点数		不可达密封点数
	1	罐区	1121		39
	2	1-2 车间	5787		4
	3	1-1 车间	5086		24
	4	2-1 车间	4889		44
	5	10 车间	2558		20
	6	3 车间	6272		0
	7	6 车间	4547		63
	8	7 车间	2773		0
	9	二期罐区	3377		0
	10	物竞车间	3062		23
现场检测	起始日期		10 月 28 日	完成日期	11 月 09 日
	检测密封点数		34925	泄漏点数	56
	泄漏检测值达到或超 10000μmol/mol 的泄漏点数		0		
修复	5 日内首次尝试维修修复密封点数		40	15 日内实质性维修修复密封点数	16
	已完成修复密封点数		56		
	延迟修复				
	延迟修复泄漏点数		延迟修复泄漏检测值达到或超过 10000μmol/mol 的泄漏点数		全厂下次停车检修日期
	0		0		/

2.2.6.2.废水

2.2.6.2.1.东厂区

（一）废水来源

现有项目废水主要来自工艺废水、设备生产废水、废气治理喷淋塔排水、纯水制备废水、职工生活污水等，合计产生量约 86.95m³/d。

（二）废水处理工艺

现有项目配套建设污水处理站 1 座，设计处理能力 200m³/d，采用“铁碳微电解+芬顿氧化+脱氟+水解酸化+UASB+AO+除磷+MBR”处理工艺。

现有项目废水包括生活污水、循环冷却塔排水、真空泵排水、设备清洗废水、纯水制备排水、废气喷淋塔排水及工艺废水等，各类废水可简单划分为含盐废水、高浓度废水及低浓度废水，根据废水水质情况，企业采取分质处理。

1、含盐废水处理工艺：

东厂区内现有2套含盐废水处理工艺。一套为三效蒸发器、一套为4台高盐废水蒸发装置。

（1）1套三效蒸发器

三效蒸发器处理能力为5t/h，每天连续运行。根据现有生产检测数据可知，该套设施对盐分的去除效率可以达到98%。

工作原理：

①物料通过进料泵依次进入一效、二效、三效蒸发器，对物料进行提浓。

②物料从泵入一效蒸发器初步浓缩后进入二效浓缩，最终进入三效强制循环蒸发器，在不断的循环浓缩过程中达到蒸发所需浓度。

③达到浓度的物料（55%左右）送入稠厚器单元暂存，之后送入离心机离心，母液返回原料罐继续参与蒸发，多次套用后，根据母液粘度考虑定排。

④二次蒸汽在蒸发器的上部经过汽液分离器后，分离后的二次蒸汽进入下一效蒸发其中，最终强制循环蒸发器的二次蒸汽经过冷凝器完全冷凝后，凝水收集于凝水罐中。

（2）4台高盐废水蒸发装置

4台高盐废水蒸发装置，日处理规模为20m³，运行时间8h/d。采用减压蒸发浓缩（压力为-0.095MPa）处理工艺，对盐分的去除效率可以达到99%以上，蒸出气体经一级7℃冷却水冷凝后进入2个10m³暂存罐，排入厂区污水站处理。蒸发不凝气与污水处理站废气处理系统连接。

2、污水处理站

（1）污水处理站设计参数

表2.2-36 废水处理设计参数一览表

废水种类	废水量 m ³ /d	CODcr mg/L	BOD ₅ mg/L	氨氮 mg/L	总氮 mg/L	总磷 mg/L	SS mg/L	****mg/L	全盐量 mg/L

设计出水浓度	200	200	350	25	50	1.5	150	6	1600
园区污水处理厂接管标准	≤4 万	200	与 COD _{Cr} 比值 ≥0.4	35	50	6	150	/	2500
GB31573-2015 表 1 间接排放标准	/	/	/	/	/	/	/	6	/

(3) 污水处理工艺介绍

厂区内污水处理站处理规模为 200m³/d。高盐废水蒸发处盐处理后与其他废水采用“铁碳微电解+芬顿氧化+脱氟+水解酸化+UASB+AO(缺氧好氧)+除磷+MBR”工艺对废水进行处理。

UASB沼气产生及处理情况：废水处理厌氧段COD的降解与沼气产量关系密切，根据企业现有污水处理运行情况，沼气量产生较少，厂区污水处理站各处理单元全部密闭，产生的废气全部引入“一级碱喷淋+光氧催化+一级碱喷淋+活性炭吸附”处理后经DA006排气筒排放。



图 2.2-7 东厂区污水处理站



图 2.2-8 东厂区污水排放口

污水处理站处理工艺流程：

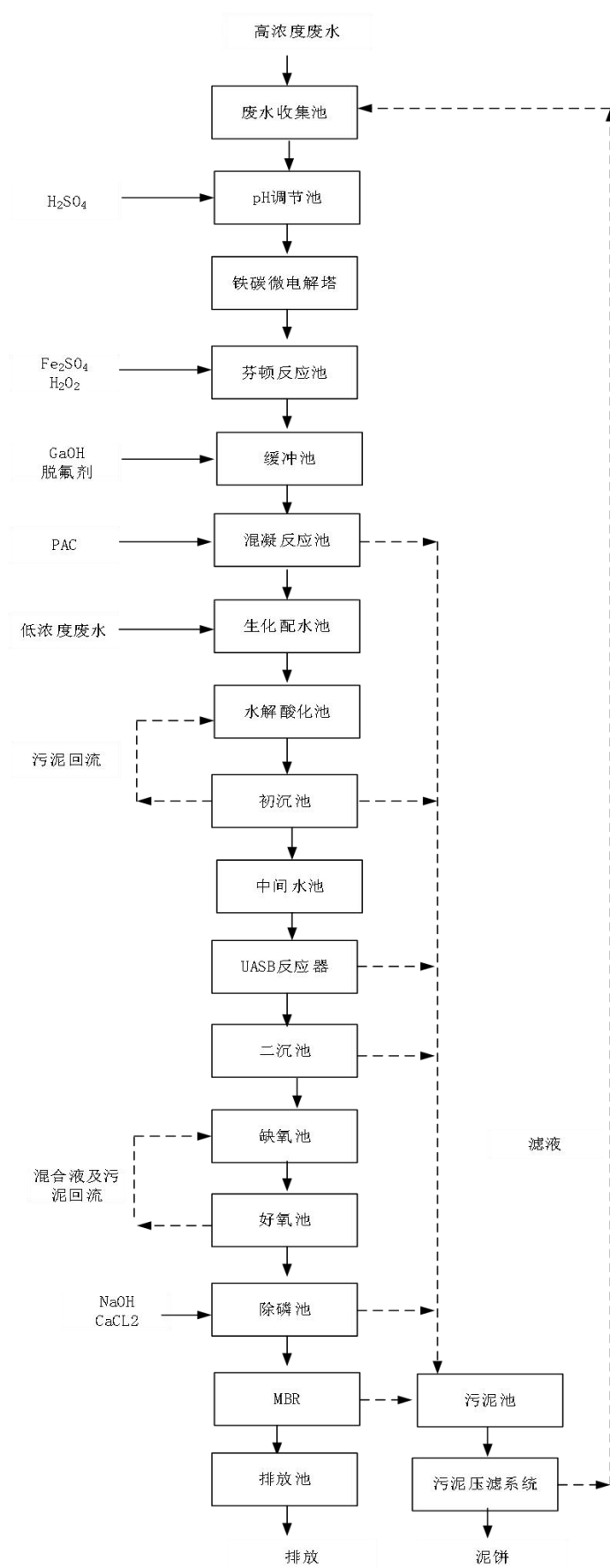


图 2.2-9 厂区现有污水处理站污水处理工艺流程图

（三）废水排放达标情况分析

废水排放达标情况引用企业 2024 年例行监测数据，由山东明睿环境检测有限公司于 2024 年 3 月 15 日取样监测。监测结果如下表所示。

表2. 2-37 东厂区污水总排口例行监测结果

采样日期	采样点位	检测项目	采样频次	检测结果	平均检测结果
2024.03.15	如鲲废水排放口 DW001 出口	溶解性总固体 (mg/L)	第 1 次	1517	1431
			第 2 次	1353	
			第 3 次	1423	
		全盐量 (mg/L)	第 1 次	1244	1163
			第 2 次	1082	
			第 3 次	1162	
		悬浮物 (mg/L)	第 1 次	22	24
			第 2 次	25	
			第 3 次	26	
		五日生化需氧量 (mg/L)	第 1 次	10.2	9.6
			第 2 次	9.1	
			第 3 次	9.4	
		总氮 (mg/L)	第 1 次	7.56	6.98
			第 2 次	7.02	
			第 3 次	6.36	
		总磷 (mg/L)	第 1 次	0.58	0.56
			第 2 次	0.54	
			第 3 次	0.55	
		**** (mg/L)	第 1 次	2.26	2.09
			第 2 次	1.97	
			第 3 次	2.05	
		动植物油类 (mg/L)	第 1 次	0.07	0.06
			第 2 次	0.07	
			第 3 次	ND	
		甲苯 (mg/L)	第 1 次	ND	ND
			第 2 次	ND	
			第 3 次	ND	

采样日期	采样点位	检测项目	采样频次	检测结果	平均检测结果
		氯苯 (mg/L)	第 1 次	ND	ND
			第 2 次	ND	
			第 3 次	ND	
2024.12.13	如鯰废水排放口 DW001 出口	可吸附有机卤素	第 1 次	ND	ND
			第 2 次	ND	
			第 3 次	ND	
说明：ND 表示小于方法检出限。					

表2. 2-38 东厂区循环水池监测结果

采样时间	检测点位	检测项目	检测频次	检测结果（mg/l）
2024.05.29	循环水进口	总有机碳	1	2.6
2024.05.29	循环水出口	总有机碳	1	2.7

例行监测期间：东厂区污水处理站出各指标均值最大值分别为溶解性总固体 1431mg/L，全盐量 1163mg/L，悬浮物 24mg/L，五日生化需氧量 9.6mg/L，总氮 6.98mg/L，总磷 0.56mg/L，****2.09mg/L，动植物油 0.06mg/L，甲苯、氯苯、可吸附有机卤素未检出。

上述因子中****排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放标准，其余因子排放浓度满足园区污水处理厂接管标准要求、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）中对全盐量要求。

本次环评收集了企业东厂区 2024 年废水在线监测数据，详见下表。

表2. 2-39 东厂区污水处理站在线监测数据

时间	COD（mg/l）		氨氮（mg/l）	
	日均值范围	均值	日均值范围	均值
2024.1	15.9~95.6	45.2	0.11~2.07	0.229
2024.2	30.1~63.8	49.3	0.112~0.12	0.115
2024.3	16.6~38.8	27.8	0.111~0.888	0.153
2024.4	13.6~21.8	17.7	0.11~1.23	0.151
2024.5	10~38.8	23.8	0.111~1.09	0.163

2024.6	0~67.8	27.9	0~1.07	0.196
2024.7	36.4~82	62.9	0.114~1.22	0.371
2024.8	44.1~106	74	0.109~4.39	0.501
2024.9	22.8~114	49.8	0.111~7.57	0.562
2024.10	23.8~64.7	46.4	0.11~0.892	0.413
2024.11	40.8~189	87.7	0.116~6.71	1.62
2024.12	13.1~141	69.4	0.242~12.7	2.5

根据在线监测数据可以，COD、氨氮排放浓度满足园区污水处理厂接管标准要求。

2.2.6.2.2.西厂区

（一）废水来源

厂区生产废水主要有以下几种：软化水制备产生的浓水、冷却废水、尾气吸收装置废水和生活污水。

（1）软化水制备产生的浓水

本项目纯化水制备过程中会产生浓水，制备水率为 70%，产生量约为 1260.857m³/a（4.203m³/d），主要污染物为盐类，间歇排放，送园区污水处理厂统一处理。

（2）冷却废水

项目冷却用水经冷却塔冷却降温后循环使用，定期补充损耗水，为保持循环水的浓缩倍数，定期每天排放部分循环排污水，故循环排污水量为 12m³/d，其主要污染物为盐类，送园区污水处理厂统一处理。

（3）尾气吸收装置废水

本项目废气处理设施有二级水洗塔，废水产生量约 0.45m³/d，即为 135m³/a，主要成分为水吸收的碳酸二甲酯和碳酸甲乙酯，收集后送焚烧炉处理。

废水焚烧炉废气处理设施设有二级碱喷淋，焚烧炉运行期间每 3 天跟换一次，废水产生量约 0.21m³/d，即为 63m³/a，主要成分为盐类，收集后回用于急冷塔用水。

（4）生活污水

根据企业实际运行情况可知，其办公区及生产厂区共产生生活污水 4.8m³/d，产生的污水水质简单，主要含有 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等，产生的生活污水经污水管网送园区污水处理厂进行处理。

（二）废水处理工艺

企业焚烧炉自 2023 年 2 月 6 日至今处于停运状态，企业向济宁市生态环境局金乡县分局提交了焚烧炉停运申请，并于 2024 年 3 月 15 日取得济宁市生态环境局金乡县分局《关于如鲲（山东）新材料科技有限公司废液焚烧炉排放口在线设备申请停运的回复》。

1、停运原因：

焚烧炉运行期间企业自行处置危险废物成本约 1800 元/吨。参考近两年危废委托处置成本约 1650 元/吨。经过企业讨论，暂时将全厂危废全部委托资质单位进行处理，不仅能够降低处置成本，还能减少本企业的污染物排放。

2、停运期间全厂危废及西厂区高浓废水处理方式变化情况：

位于西厂区的焚烧炉原有环评中界定处理范围包括西厂区高浓废水（废气治理吸收废水）和危废（生产工艺废液）。西厂区其他废水包括：软化水制备产生的浓水、循环冷却水系统排水、经化粪池处理后的生活污水汇集后通过专用污水管网直接送山东公用达斯玛特水务有限公司园区污水处理厂进一步处理。因此在焚烧炉停运期间，全厂（东厂区+西厂区）危废全部委托资质单位进行处理；西厂区产生的“废气治理吸收废水”集中收集在包装桶内，通过叉车运至企业东厂区污水处理站进行处理。

以上变化待焚烧炉启动运行后，恢复原有处置方式。

3、停运期间处置方式变化可行性分析：

①对照《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）》和《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141 号）环境保护措施重大变动情况提出：“污染防治措施的工艺、规模、处置去向、排放形式等调整导致新增污染因子或污染物排放量、范围或强度增加；地下水污染防治分区调整，降低地下水污染防治等级；其他可能导致环境影响或环境风险增大的环保措施变动。”本项目西厂区高浓废水处理工艺虽发生了调整，但未导致新增污染因子或污染物排放量、范围或强度增加。所以不属于重大变动。

②西厂区产生的“废气治理吸收废水”水量约 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ，水量较少，主要成分为水吸收的碳酸二甲酯和碳酸甲乙酯等有机成分，可生化性较好。另外，东厂区污水处理站设计规模 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余处理能力可满足处理。



图 2.2-10 西厂区废液、高浓废水处理设施（焚烧炉）

焚烧炉工程介绍：

本项目生产过程产生的高浓废水和废液依托现有的废液焚烧炉进行焚烧处理。

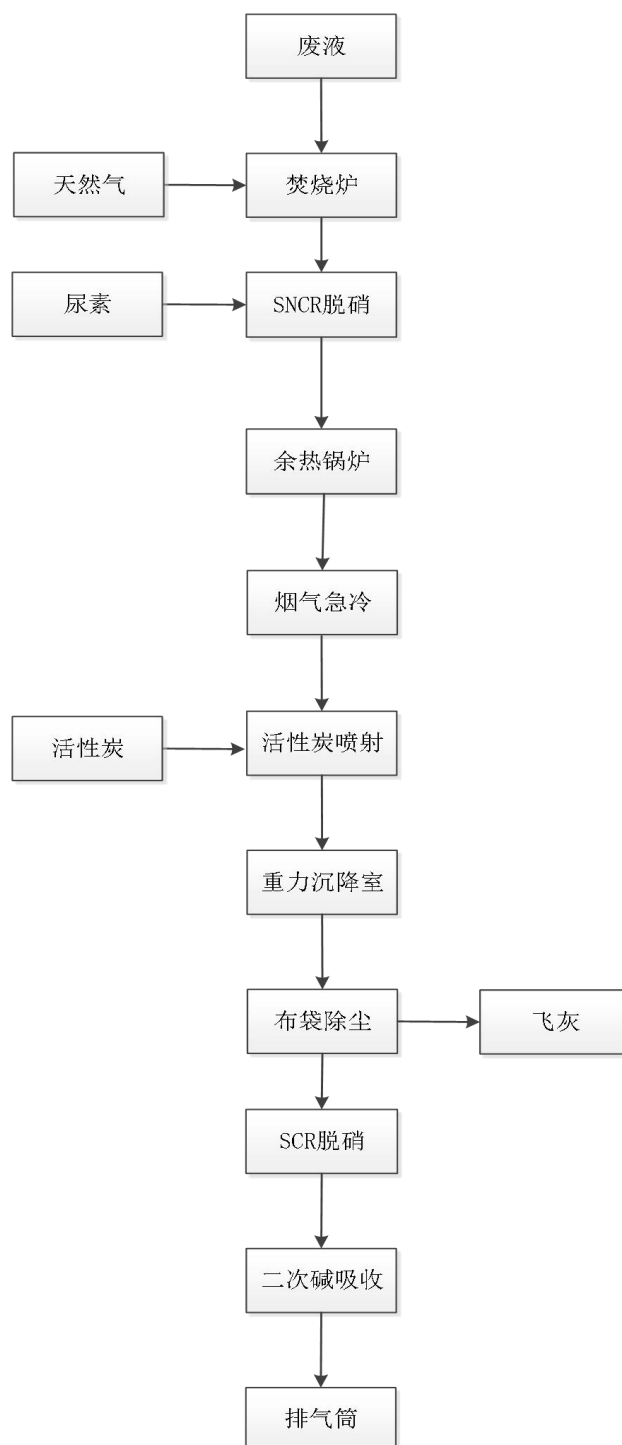


图 2.2-11 焚烧系统工艺流程图

1、现有液体焚烧炉介绍

焚烧炉的处理规模为废液 1250kg/h，焚烧炉所用的燃烧介质为天然气。其天然气用量约为 300m³/h。

（1）焚烧炉装置包括以下主要设备：

废液雾化系统、燃烧炉、余热锅炉、鼓风机及供风助燃系统、急冷塔、碱液吸收塔、

变频引风机、烟囱、PLC 电气控制系统、温度/压力监测系统、电线电缆、桥架等组成。

废液雾化系统：

废液在雾化泵及压缩空气作用下，雾化成细雾状态，粒径为 20~30um，使其与空气接触充分，且运用聚焦原理，炉中心温度较高，有利于水分迅速蒸发和有机物充分燃烧。

采用双流体不锈钢雾化器，雾化量为 1250kg/h。

雾化系统包括：管路平台、不锈钢废液泵（一用一备）、不锈钢过滤器、不锈钢管阀件、不锈钢回流管路、压缩空气雾化管路等。

燃烧炉：

炉本体外壳采用碳钢，内衬高铝耐火保温材料，炉膛及炉体的结构形式和尺寸决定了焚烧炉的处理量和废物中有害物质的分解去除率。

炉体设置燃烧器，将炉内加热到一定温度后，废液经雾化器喷入炉内，水分迅速蒸发，有机物在高温作用下充分燃烧。另外还设有独特的供风装置，用来补充废物燃烧所需的氧气，并可通过调整焚烧炉内的空气量来控制炉内温度。其特点如下：

a、炉本体采用立式结构。外壳采用钢材构架，内部采用保温材料与耐酸耐高温耐火材料浇注而成，能有效地防止热辐射，使炉内维持高温，提高热效率，使燃烧更彻底，减少燃料的消耗，降低运行成本。

b、废液经雾化后成细雾状态，粒径为 20~30um，使其与空气接触充分，且运用聚焦原理，炉中心温度较高，有利于水份迅速蒸发和有机物充分热解。

c、设计炉内正常燃烧时呈微负压，消除了回火现象，提高了操作安全性。

d、燃烧器与炉体切向布置，导致火焰盘旋燃烧。大大增加了烟气的停留时间。

（2）工艺流程说明：

废液经管道输送进入界区内废液储罐，废液由废液泵输送进入废液焚烧炉，经压缩空气雾化使废液在高温下热解气化焚烧，通过天然气调节阀开度控制焚烧温度控制在 1100℃左右。废液焚烧炉设置 SNCR 脱硝装置，通过喷入部分新鲜水控制烟气温度降至 1000℃左右，在此温度区间向烟气中喷入稀尿素溶液，使废液燃烧产生的氮氧化物和氨气发生还原反应生成氮气和水，通过 SNCR 的方式去除部分焚烧产生的 NO_x。

SNCR 脱硝装置出来的 900~1000℃的烟气进入余热锅炉水冷壁沉降室进一步降温，使烟气中残余物温度降到熔点以下变成颗粒状，并且由于烟气流速减小，烟气中的颗粒和其他碳粉尘随着重力作用沉降到锅炉底部积灰斗，由星型卸料器收集出灰，锅炉产生

的废渣定期收集后定期送至有资质的危废处理单位。除去颗粒物并进一步降温的烟气进入余热锅炉蒸发段回收热能，产生 0.6MpaG，165℃的饱和蒸汽，烟气温度降至 550℃左右。

余热锅炉出来的 550℃烟气进入急冷塔，烟气与经过雾化喷头喷出水溶液（部分使用碱喷淋液废液部分使用新鲜水）雾滴充分接触，温度在 1s 内迅速降低到 200℃左右，从而有效地抑制了二噁英的再生成。急冷塔底部设置排灰装置，定期清理产生的残渣。同时去除烟气中的有机物，另外烟气中的一些火星被喷入的水雾熄灭，保护后续布袋不被烧坏。

急冷后的烟气进入活性炭喷射装置，利用活性炭粉末吸附烟气中的二噁英及其它碳氢化合物。吸附有二噁英及其它碳氢化合物的活性炭粉末在进入布袋除尘器后，被滤袋拦截，并随飞灰一起排出。带着较细粒径粉尘的烟气进入气箱脉冲布袋除尘器，烟气由外经过滤袋时，烟气中的粉尘被截留在滤袋外表面从而得到净化，烟气经除尘器内文氏管进入上箱体，从出口排出。附集在滤袋外表面的粉尘不断增加，使除尘器阻力增大，为使设备阻力维持在限定的范围内，必须定期消除附在滤袋表面的粉尘：由控制仪按定期顺序触发各控制阀开启脉冲阀，使气包内压缩空气由喷吹管孔眼喷出（称一次风），通过文氏管，诱导数倍于一次风的周围空气（称二次风）进入滤袋，使滤袋在一瞬间急剧膨胀，并伴随着气流的反向作用，抖落粉尘，使得烟气中粉尘达标排放。

布袋除尘器出来的 180℃左右的烟气经引风机进入二级喷淋洗涤塔，通过洗涤的方式将废气中的酸性气体去除，最终洗涤后的烟气经烟囱排放至环境大气。

表2.2-40 焚烧炉基本参数一览表

项目		单位	参数值
炉体部分	焚烧处理能力	kg/h	1250kg/h
	焚烧炉温度	℃	≥1100
	烟气停留时间	S	≥2S
	焚烧效率	%	≥99.9
	炉衬材料	/	Q235-B+高温耐火材料
	焚烧炉炉内容积	m ³	19
	焚烧方式	/	间歇
热交换部分	传热系数	W/(m ² ·℃)	25

	换热面积	m ²	35
	进口空气温度	℃	950
	出口空气温度	℃	350
	热损失	%	5
电源电压		V	220/380
引风机		KW	37

表2. 2-41 焚烧炉技术性能指标一览表

指标类型	焚烧炉温度 (℃)	烟气停留时间 (S)	焚烧效率 (%)	烧毁去除率 (%)	焚烧残渣的热灼减 率 (%)
高浓废水、废液	≥1100	≥2.0	≥99.9	≥99.99	<5

表2. 2-42 焚烧炉技术指标及处理效果

设计指标		处理指标	
最大处理量	1250kg/h	焚烧炉(二次燃烧室)温度	≥1100℃
		烟气停留时间	≥2s
废液热值	1500kcal/kg	焚烧效率	≥99.9%
		焚毁去除率	≥99.99%
焚烧炉炉内负荷	300000kcal/m ³	焚烧残渣的热灼减率	<5%
		超负荷能力	10%

（三）废水排放达标情况分析

2024 年 3 月 15 日企业委托山东明睿环境检测有限公司对西厂区总排口开展了例行检测，监测结果见下表。

表2. 2-43 西厂区废水总排口监测结果表

采样日期	采样点位	检测项目	采样频次	检测结果	平均检测结果
2024.03.15	废水总排放口 DW002 出口	pH 值 (无量纲)	第 1 次	8.0 (19.3℃)	8.1
			第 2 次	8.1 (19.8℃)	
			第 3 次	8.1 (18.9℃)	
		全盐量 (mg/L)	第 1 次	1302	1412
			第 2 次	1551	
			第 3 次	1382	

		悬浮物 (mg/L)	第 1 次	29	27
			第 2 次	24	
			第 3 次	27	
		五日生化需氧量 (mg/L)	第 1 次	12.6	12.4
			第 2 次	11.5	
			第 3 次	13.1	
		化学需氧量 (mg/L)	第 1 次	38	37
			第 2 次	39	
			第 3 次	35	
		氨氮 (mg/L)	第 1 次	0.395	0.381
			第 2 次	0.417	
			第 3 次	0.331	
		磷酸盐 (mg/L)	第 1 次	ND	ND
			第 2 次	ND	
			第 3 次	ND	
		动植物油类 (mg/L)	第 1 次	0.31	0.30
			第 2 次	0.26	
			第 3 次	0.33	
说明：ND 表示小于方法检出限。					

表2. 2-44 西厂区循环水池监测结果

采样时间	检测点位	检测项目	检测频次	检测结果（mg/l）
2024.05.29	循环水进口	总有机碳	1	2.2
2024.05.29	循环水出口	总有机碳	1	2.3

由上表可以看出，验收监测期间：本企业排放废水中 pH 值范围为 8.0~8.1，各指标最大值分别为 CODcr 39mg/L、氨氮 0.417mg/L、五日生化需氧量 13.1mg/L、悬浮物 29mg/L、动植物油 0.33mg/L、全盐量 1551mg/L，磷酸盐低于检出限。本项目排放水质能够满足园区污水处理厂的接管要求及全盐量满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）要求。

2.2.6.3.噪声

（一）噪声防治措施

为减小噪声对周围环境的影响，企业在生产过程中主要采取了以下措施：在满足工艺设计要求的前提下，尽量选用低噪声的设备；在风机及泵类等设备的出口上设消声器消声；将噪声较大的设备设置于室内，并采用隔声、吸声材料制作门窗等。

（二）噪声排放达标分析

2024 年 4 月 26 日~27 日企业委托山东明睿环境检测有限公司开展了例行检测，在整体厂区四周（将东厂区、西厂区视为整体）设置 4 个监测点位，监测结果见下表。

表2.2-45 噪声监测结果表

检测日期	检测点位	检测时间		检测结果	风速	天气情况
2024.04.26	东厂界外 1m	昼间	15: 37	54	1.4	晴
	南厂界外 1m		15: 25	52		
	西厂界外 1m		16: 02	52		
	北厂界外 1m		15: 50	52		
2024.04.27	东厂界外 1m	夜间	03: 32	43	1.3	晴
	南厂界外 1m		03: 18	42		
	西厂界外 1m		03: 58	41		
	北厂界外 1m		03: 46	42		

噪声检测点位示意图:

例行监测期间，厂界昼间噪声最大值为 57dB(A)，夜间噪声最大值为 47dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 -2008）中的 3 类标准限值。

2.2.6.4.固废

（一）固体废物产生情况

现有项目固废主要为一般固体废物和危险废物，包括有生活垃圾、破损废包装物，蒸馏/精馏釜残，滤饼干燥冷凝废液，过滤滤渣，蒸发浓缩废盐，废活性炭及活性炭解析废液，废气治理冷凝废液，污水处理站污泥等。

表2.2-46 现有项目固体废物产生及处置情况

编号	名称	产生工序	成分	性质	形态	产生量(t/a)	处置方式	备注
1.	废包装物（HW49 900-041-49）	生产过程	包装箱、包装袋等	危废	固态	292.391	委托有资质单位定期进行处置	/
2.	废矿物油（HW08 900-249-08）	生产、维修保养过程	矿物油、杂质等	危废	液态	5.709		/
3.	实验室废液（HW49 900-047-49）	实验过程	碱液、酸液等	危废	液态	3.421		
4.	焚烧炉飞灰、焚烧炉废物（HW18 772-003-18）	焚烧过程	碳酸钙、无机杂质等	危废	固态	4.8		/
5.	废气脱硝废催化剂（HW50 772-007-50）	生产过程	钒、钛等金属氧化物	危废	固态	2		/
6.	废填料、分子筛（HW49 900-041-49）	生产过程	填料、分子筛、吸附杂质等	危废	固态	6		/
7.	污泥（HW06 900-409-06）	废水处理过程	物化、生化混合污泥	危废	固液混合态	142.716		/
8.	解析废液（HW11 900-013-11）	生产过程	****、碳酸二甲酯、残液等	危废	液态	2		/
9.	废活性炭（HW49 900-039-49）	废气处理	活性炭、有机质等	危废	固态	1.7		/
10.	废盐残渣（HW11 900-013-11）	生产过程	三效蒸发废盐、残渣、脱盐装置废盐等	危废	固态	1041.04		/
11.	废液（HW06 900-404-06）	生产过程	冷凝废液、前馏分	危废	固态	550.686		/
12.	废酸（HW34 900-349-34）	生产过程	酸液、杂质等	危废	液态	1765.78		/
13.	釜残（HW11 900-013-11）	生产过程	釜底残余物、杂质等	危废	固态	2461.44		/
14.	废有机溶剂（HW06 900-404-06）	生产过程	甲醇、乙醇、碳酸甲乙酯等	危废	液态	1009.02		/
15.	滤渣（900-041-49）	生产过程	/	危废	固态	170.282		
16.	蒸馏残液（900-401-06）	生产过程	/	危废	液态	136.45		
17.	脱气处理氯化钙溶液（SW59）	生产过程	氯化钙、杂质等	一般工业固废	液态	0		2022 年度、

18.	氯化镁固体（SW59）	生产过程	氯化镁、杂质等	一般工业固废	固态	0		2023 年度因没有订单,因此实际未产生
19.	生活垃圾	办公生活过程	废包装、果皮等	固废	固态	85	委托环卫部门定期清理	/

（二）固体废物贮存

企业全厂危废库 1 座设置在西厂区，危废库面积 420m²，最大储存量为 400t。危废库地面采用单层防渗防漏防腐措施，底层用钢筋混凝土浇筑，中间层铺设 2 层环氧树脂层，最上层铺设花岗岩，并建设有导流沟和废液收集池，可满足防雨、防渗等相关要求，不同类别的危险废物分区存放。危废库设置有导流沟、收集井、危废标识、危废台账、危废处置管理制度等，危废库的建设满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)标准要求。企业已与山东中再生环境科技有限公司签订了委托处置协议，危废处置合同详见附件。



图 2.2-12 全厂危废库现状

（三）企业现有危险废物产生、暂存、处置情况

企业 2024 年运行过程，实际转移危险废物 7580.7485 吨。2024 年度，因西厂区焚烧炉已申报暂时停运，所以西厂区产生的危险废物在焚烧炉停运期间，不再采取自行焚烧的方式，改为与东厂区危险废物一并经危废库暂存后集中转移资质单位进行处理。

企业危险废物年度上报情况见下图：

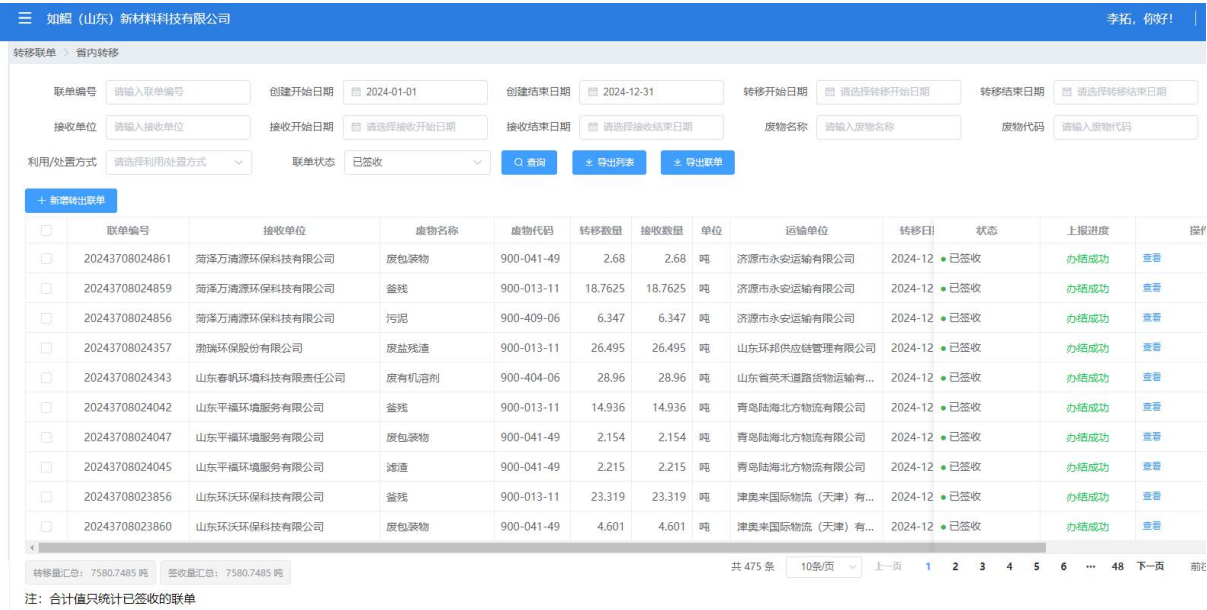


图2.2-13 企业危险废物2024年度上报情况

2.2.6.5.土壤和地下水

(一) 地下水

如鲲（山东）新材料科技有限公司厂区内目前设置 6 处地下水监控井，本次收集了近两年企业例行监测数据。分别为山东明睿环境监测有限公司于 2023 年 5 月 19 日和山东环赢检验检测有限公司于 2024 年 5 月 29 日进行了相关采样监测。监测数据如下表所示。

表2. 2-47 地下水跟踪监控井水质检测结果一览表

检测项目	单位	2023 年 5 月 19 日			2024 年 5 月 29 日		
		检测点位			检测点位		
		监测井 1	监测井 2	监测井 3	监测井 1	监测井 2	监测井 3
色度	度	ND	ND	ND	5	5	5
嗅和味	/	无	无	无	无	无	无
浑浊度	NTU	ND	ND	ND	1	1	1
肉眼可见物	/	无	无	无	无	无	无
pH 值	无量纲	7.6	7.4	7.3	7.2	7.2	7.1
总硬度	mg/L	933	868	848	442	446	440
溶解性总固体	mg/L	1835	1858	1875	884	917	965
硫酸盐	mg/L	129	295	333	192	192	201

检测项目	单位	2023 年 5 月 19 日			2024 年 5 月 29 日		
		检测点位			检测点位		
		监测井 1	监测井 2	监测井 3	监测井 1	监测井 2	监测井 3
氯化物	mg/L	286	286	267	149	177	201
铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	ND	0.0019	0.002	0.0018
阴离子表明活性剂	mg/L	ND	ND	ND	0.20	0.17	0.18
高锰酸盐指数（以 O2 计）	mg/L	2.68	1.25	1.13	2.4	2.4	2.2
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.082	0.092	0.059	0.09	0.11	0.23
总大肠菌群	MPN/100 mg/L	ND	ND	ND	2	ND	2
菌落总数	CFU/mg/L	65	71	55	59	63	56
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.116	0.121	0.109	0.002	0.003	0.006
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	17.47	18.1	16.6	2.44	7.03	3.34
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
****	mg/L	0.87	0.66	0.69	0.87	0.77	0.84
汞	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	μg/L	ND	ND	ND	0.7	1.3	2.9
硒	μg/L	0.25	0.34	0.4	0.8	0.5	0.7
镉	μg/L	0.25	0.13	0.15	ND	ND	ND
铅	μg/L	1.80	1.93	2.02	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	0.008	0.010	0.011
碘化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	单位	2023 年 5 月 19 日			2024 年 5 月 29 日		
		检测点位			检测点位		
		监测井 1	监测井 2	监测井 3	监测井 1	监测井 2	监测井 3
苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总 α 放射性	Bq/L	0.268	0.279	0.272	0.064	ND	0.077
总 β 放射性	Bq/L	0.291	0.298	0.245	0.204	0.230	0.219

注：ND 表示未检出（<检出限）。

附图：地下水监测点位示意图

2023 年企业监控井地下水 3 个点位监控的水质因子中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐、总 α 放射性均出现了不同程度的超标情况；2024 年企业监控井地下水 3 个点位监控的水质因子中除氨氮 3 号监测井出现了超标情况，其余因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。

经过对比，2024 年地下水水质情况较 2023 年得到了改善。园区周边农村及大面积农田，在农村生活及农业生产过程中，存在农田中的氮素、农药重金属、农村禽畜粪便与生活垃圾等有机或无机物质通过雨水冲刷或直接入渗进入地下含水层的现象，随地下水径流可能造成污染。

（二）土壤

1、土壤污染隐患排查情况

2024 年 5 月公司编制《如鲲（山东）新材料科技有限公司土壤污染隐患排查报告（2024 年度）》并向建设项目所在地济宁市生态环境局金乡县分局进行了报备。

经过排查得出结论：“通过现场排查可知，本项目涉及有毒有害物质的重点场所、重点设施设备主要为液体储存、散装液体转运与厂内运输、货物的储存和传输和其他活动区。重点场所、重点设施设备主要分布在废水罐区、储罐区、生产装置区、废液处置区、危废库及仓库。根据相关文件要求，经过对本项目生产车间、仓库、危废库等区域开展的土壤污染隐患排查，本项目可能存在污染的重点位置或工序为：

- 1、1 车间北侧污水池围堰破损，存在泄漏风险；
- 2、泵区驱动轴或者配件的密封处发生泄漏。

总体而言，如鲲（山东）新材料科技有限公司已经了解各种风险，积极采取各种措施对本厂区内的设备及设施进行维修、维护，且本单位有较完善的环保设施。

隐患整改方案或建议：
厂区内重点设施和工业活动过程存在对土壤污染的风险，需要进行整改，以降低对土壤的污染风险。具体整改建议措施汇总如下：

- (1) 及时修补废水罐区的围堰；
- (2) 制定并落实泵检修方案；日常目视检查；
- (3) 加强日常检查和管理；
- (4) 定期对员工进行培训，提高员工安全环保意识，降低环境事故发生几率。

2、例行监测情况

本次收集了近两年企业例行监测数据。分别为山东明睿环境监测有限公司于 2023 年 5 月 19 日和山东环赢检验检测有限公司于 2024 年 5 月 29 日进行了相关采样监测。监测数据如下表所示。

表2. 2-48 2023年企业土壤环境质量现状监测结果一览表

采样时间	检测项目	单位	检测结果			
			1 东厂区东侧	2 东厂区 1#车间东南角	3 西厂区车间北	4 西厂区甲类仓库南
2023 年 5 月 19 日	砷	mg/kg	15.3	15.2	15.6	14.4
	镉	mg/kg	0.22	0.23	0.24	0.20
	铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	铜	mg/kg	27.5	26.6	27.3	25.6
	铅	mg/kg	22	22	23	24
	汞	mg/kg	0.049	0.050	0.049	0.045
	镍	mg/kg	37	36	37	35
	四氯化碳	pg/kg	ND	ND	ND	ND

	氧仿	pg/kg	ND	ND	ND	ND
	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷	pg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,1,1,2-***	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,1,2,2-***	pg/kg	ND	ND	ND	ND
	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	***	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND

备注：ND 表示小于方法检出限。

表2.2-49 2024年企业土壤环境质量现状监测结果一览表

采样时间	检测项目	单位	检测结果			
			1 东厂区东侧	2 东厂区 1#车间东南角	3 西厂区车间北	4 西厂区甲类仓库南
2024 年 5 月 29 日	砷	mg/kg	9.03	7.28	6.10	19.60
	镉	mg/kg	0.13	0.12	0.14	0.10
	铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	铜	mg/kg	12	12	12	11
	铅	mg/kg	50	45	30	34
	汞	mg/kg	0.10	0.14	0.10	0.07
	镍	mg/kg	26	21	27	20
	四氯化碳	pg/kg	ND	ND	ND	ND
	氧仿	pg/kg	ND	ND	ND	ND
	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷	pg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	二氯甲烷	μg/kg	2.2	ND	40	2.6
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,1,1,2-***	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,1,2,2-***	pg/kg	ND	ND	ND	ND
	四氯乙烯	μg/kg	2.5	2	16	1.9
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	***	μg/kg	ND	ND	ND	ND
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND

	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
	pH 值	无量纲	8.18	8.14	8.44	8.39

附图：土壤监测点位示意图

The diagram illustrates the layout of the factory area with four soil monitoring points marked by black dots. Point 01 is located near the '二甲类车间' (Class II Workshop). Point 02 is near a '车间' (Workshop). Point 03 is near the '11'甲类车间' (Class I Workshop). Point 04 is near the '9'仓库 (甲类)' (Warehouse). The area is bounded by '大门' (Main Gate) on the bottom. A north arrow points upwards on the right side.

根据监测结果，土壤环境质量检测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中的第二类用地筛选值要求，项目土壤环境现状较好。

2.2.7.现有项目自行监测

根据建设单位排污许可证资料，现有项目排污许可自行监测方案见下表。

表2.2-50 自行监测内容一览表（有组织大气污染物排放）

位置	排气筒编号	排气筒名称	监测内容	监测指标	监测方式	采样频次
东厂区	DA001	RTO 排气筒	烟气流速, 烟气温度, 烟气压力, 烟气含湿量, 烟气量	挥发性有机物	在线	连续采样
				二氧化碳、氮氧化物、氟化氢、氯化氢、***、***、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、氯苯、甲醇、乙醇、丙烯腈、颗粒物、二氯乙烷	手工	1 次/半年
	DA002	排气筒		二氧化碳、氟化氢、氯化氢	手工	1 次/半年
	DA003	****回收排气筒		二氧化碳、颗粒物	手工	1 次/半年
	DA004	钠盐排		氟化氢、氯化氢、硫酸雾	手工	1 次/半年

		气筒				
	DA005	危废库排气筒		挥发性有机物	手工	1 次/半年
	DA006	污水处理排气筒		臭气浓度、氨（氨气）、氟化氢、硫化氢、甲苯、氯苯、挥发性有机物	手工	1 次/半年
	DA007	盐酸罐区排气筒		氯化氢	手工	1 次/半年
	DA008	非可燃罐区排放口		二氧化碳、氯化氢、挥发性有机物	手工	1 次/半年
西厂区	DA009	RTO 排气筒	烟气流速, 烟气温度, 烟气压力, 烟气含湿量, 烟气量	挥发性有机物	在线	连续采样
				氮氧化物、***、颗粒物	手工	1 次/半年
	DA010	焚烧炉排气筒		氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、***、颗粒物	在线	连续采样
				挥发性有机物、二噁英	手工	1 次/半年

表2.2-51 自行监测内容一览表（无组织大气污染物排放）

监测点位	监测内容	监测指标	监测方式	监测频次
厂界	温度,湿度,气压,风速,风向	臭气浓度、氨（氨气）、氟化氢、****、氯化氢、硫化氢、苯、甲苯、甲醇、颗粒物、非甲烷总烃	手工	1次/半年
动密封点	/	挥发性有机物	手工	1次/季
静密封点	/	挥发性有机物	手工	1次/半年

表2.2-52 自行监测内容一览表（废水排放口、雨水排放口）

排放口编号	排放口名称	监测内容	监测指标	监测方式	采样频次
DW001	东厂区废水总排口	水流流速, 水温	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮（NH ₃ -N）	自动检测	
			溶解性总固体、全盐量、悬浮物、五日生化需氧量、总氮（以 N 计）、总磷（以 P 计）、****（以 F-计）、动植物油、甲苯、氯苯	手工	1次/半年
DW002	西厂区废水总排口	水流流速, 水温	pH 值、全盐量、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮（NH ₃ -N）、磷酸盐、动植物油	手工	1次/半年
DW003	雨水排放口	流量, 水流流速	化学需氧量	手工	1次/月
			氨氮（NH ₃ -N）	手工	1次/月
			pH 值	手工	1次/月

			悬浮物	手工	1 次/月

2.2.8.现有项目污染物排放汇总

现有污染物排放汇总详见下表。

表2. 2-53 现有项目污染物排放汇总表

名称			单位	排放量	治理措施
废气	有组织	VOCs	t/a	8.494	经废气处理装置处理，通过排气筒排放
		二噁英	TEQmg/a	5.82	
		氯化氢	t/a	0.70	
		氟化氢	t/a	0.44	
		H ₂ S	t/a	0.005	
		NH ₃	t/a	0.27	
		氮氧化物	t/a	10.798	
		SO ₂	t/a	0.297	
		颗粒物	t/a	3.868	
	无组织	颗粒物	t/a	0.288	控制无组织排放
		氨	t/a	0.02	
		硫化氢	t/a	0.001	
		氟化氢	t/a	0.057	
		氯化氢	t/a	0.577	
		VOCs	t/a	8.509	
废水		废水量	m ³ /a	32349.1	经预处理后排入园区污水处理厂深度处理
		COD	t/a	15.004	
		氨氮	t/a	0.8362	
固体废物		生活垃圾	t/a	85	环卫部门清运
		干燥后氯化镁固体	t/a	0	综合利用(2022 年度、2023 年度因没有订单，因此实际未产生)
		中和反应后蒸馏脱气氯化钙溶液	t/a	0	
		废包装材料	t/a	292.391	有资质单位处理
		釜残	t/a	2461.44	
		废填料、废分子筛	t/a	6	
		废液	t/a	550.686	
		蒸馏残液	t/a	136.45	
		滤渣	t/a	170.282	
		废活性炭	t/a	1.7	
		解析废液	t/a	2	
		废盐残渣	t/a	1041.04	
		污水处理污泥	t/a	142.716	
		废酸	t/a	1765.78	
		化验室废液	t/a	3.421	
		废矿物油	t/a	5.709	

名称		单位	排放量	治理措施
	废有机溶剂	t/a	1009.02	
	废气脱硝废催化剂	t/a	2	
	焚烧炉底渣、飞灰	t/a	4.8	
备注：***、氮氧化物、颗粒物、VOCs、COD、氨氮排放量均为企业现有项目总量确认书批准量。				

2.2.9.排污许可衔接情况

根据《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发[2016]81 号，2016 年 11 月 11 日）等文件，环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。企业于 2020 年 12 月 31 日取得了济宁市生态环境局颁发的排污许可证，证书编号：91370828MA3NGFTM63001V，证书有效期限：自 2024 年 08 月 12 日至 2029 年 08 月 11 日止。该公司认真执行排污许可执行报告申报制度，并按时提交年报等相关报表。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号），拟建项目应在获得环评审批文件后，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进行排污许可证的变更申请。

2.2.10.现有项目存在的问题及整改措施

根据现场勘察，厂区存在问题及整改措施如下：

表2. 2-54 现有项目存在问题及整改措施一览表

现有项目存在问题	整改措施	整改时限
企业现有环保管理规章制度不完善，需要进行重新修订	完善企业环保管理规章，及时开展员工培训和员工演练	至 2025 年 3 月 31 日
危废库门口需要张贴贮存分区布置图	进行制作并悬挂	至 2025 年 3 月 31 日
完善厂区新增环保设施标识	进行制作并悬挂	至 2025 年 3 月 31 日

2.3.在建项目工程分析

2.3.1.在建项目基本情况

1、2023 年，公司委托山东公用环保科技集团有限公司编制了《如鲲（山东）新材料生产基地钠盐技改扩产项目》环境影响评价报告书，在 9#车间进行*****、****、***、***和***五个产品生产装置建设，目前该项目正在建设中。

2、2024 年公司委托山东公用环保科技集团有限公司编制《年产 270 吨锂电化学品和 50 吨电子化学品技改项目》环境影响评价报告表，本项目在现有《年产 10755 吨锂电池化学品和电子化学品项目》的 1#车间的基础上，利用三种产品 RC003*****、RC004*****、RC005*****精制设备生产时间间隙进行生产该项目，该项目不新增设备。目前正在进行相关手续的办理。

3、2024 年公司委托山东公用环保科技集团有限公司编制《年产 7720 吨锂电化学品和 900 吨电子化学品技改项目》环境影响评价报告书，本技改项目是在现有生产装置基础上，利用现有 2#车间、8#车间、10#车间既有设备和在 8#车间、10#车间新增设备建设满足项目生产需求。

表2.3-1 企业在建项目名称清单

所在位置	项目名称	生产装置	环评批复编号	建设进度
东厂区	如鲲（山东）新材料生产基地钠盐技改扩产项目	在 9#车间进行 *****、****、***、 ***和***五个产品生产装置建设	济环审（金乡） [2023]6 号	9 车间完成建设，正在进行调试运行。
	年产 270 吨锂电化学品和 50 吨电子化学品技改项目	在现有《年产 10755 吨锂电池化学品和电子化学品项目》的 1#车间的基础上，利用三种产品 RC003*****、RC004*****、RC005*****精制设备生产时间间隙进行生产该项目，该项目不新增设备	济环报告表（金乡）[2024]25 号	正在建设
	年产 7720 吨锂电化学品和 900 吨电子化学品技改项目	利用现有 2#车间、8#车间、10#车间既有设备和在 8#车间、10#车间新增设备建设满足项目生产需求	济环审（金乡） [2024]9 号	正在建设

2.3.2.产品方案

产品生产规模方案详见下表。

表2.3-2 在建项目产品一览表

项目名称	序号	产品代号	产品名称	产品状态	产量（吨/年）	产品包装方式
如鲲（山东）新材料生产基地钠盐技	1	RC035	*****	固体	500	5L/桶装
	2	RC035A	*****	液体	1500	200L/桶装
	3	RC035B	*****	液体	1500	200L/桶装
	4	RC035C	*****	液体	1000	200L/桶装
	5	RC044	****	固体	1000	5L/桶装
	6	RC044A	****	液体	3400	200L/桶装

	7	RC044B	*****	液体	3400	200L/桶装
	8	RC044C	*****	液体	1000	200L/桶装
	9	RC045	***	液体	400	200L/桶装
	10	RC046	***	液体	100	200L/桶装
	11	RC047	***	液体	100	200L/桶装
	合计				13900	
	副产品					
	1	31%盐酸		液体	789.640	200L/桶装
	2	氟化钠		固体	723.015	25kg/袋装
项目名称	序号	产品代号	产品名称	产品状态	产量（吨/年）	产品包装方式
年产270吨锂电化学品和50吨电子化学品技改项目	1	RC049	***	固体	100	5kg 或 100kg/桶
	2	RC065	***	固体	5	5kg 或 100kg/桶
	3	RC066	***	固体	5	5kg 或 100kg/桶
	4	RC060	***	固体	5	5kg 或 100kg/桶
	5	RC072	***	固体	20	5kg 或 25kg/桶
	6	RC073	***	固体	10	5kg 或 25kg/桶
	7	RC074	***	固体	10	5kg 或 25kg/桶
	8	RC054	***	液体	5	25kg 或 200kg/桶
	9	RC051	***	液体	10	25kg 或 200kg/桶
	10	RC004	*****	固体	150	5kg 或 25kg/桶
项目名称	序号	产品代号	产品名称	产品状态	产量（吨/年）	产品包装方式
年产7720吨锂电化学品和900吨电子化学品技改项目	1	RC020	***	固体	50	25kg/袋
	2	RC050	***	固体	20	25kg/袋
	3	RC051	***	液体	30	200kg/桶
	4	RC053	*****	液体	30	200kg/桶
	5	RC054	***	液体	50	200kg/桶
	6	RC057	***	液体	10	200kg/桶
	7	RC059	***	固体	20	5kg/桶 100kg/桶
	8	RC060	***	固体	60	5kg/桶 100kg/桶
	9	RC061	***	固体	20	5kg/桶 100kg/桶
	10	RC062	甲基****	固体	20	5kg/桶 25kg/桶
	11	RC063	乙基****	固体	20	5kg/桶 25kg/桶
	12	RC067	*****	液体	20	200kg/桶
	13	RC068	***	液体	20	200kg/桶

14	RC070	***	液体	50	200kg/桶
15	RC002	****	固体	500	5kg/桶 25kg/桶
16	RC007	*****	固体	40	5kg/桶 25kg/桶
17	RC007A	*****溶液	液体	450	200kg/桶
18	RC008	*****	固体	200	5kg/桶 25kg/桶
19	RC008A	*****溶液	液体	3000	200kg/桶
20	RC045	***	液体	200	200kg/桶
21	RC069	***	固体	300	25kg/袋
22	RC015	****	液体	200	200kg/桶
23	RC049	***	固体	500	5kg/桶 100kg/桶
24	RC052	***	固体	30	25kg/袋
25	RC055	***	固体	50	25kg/袋
26	RC056	***	固体	10	25kg/袋
27	RC058	***	液体	20	200kg/桶
28	RC064	***	固体	200	25kg/袋
29	RC065	***	固体	300	5kg/桶 100kg/桶
30	RC066	***	固体	100	25kg/袋
31	RC071	***	固体	100	5kg/桶 25kg/桶
32	RC071A	***	液体	1000	200kg/桶
副产品					
1	31%盐酸		液体	789.640	200L/桶装
2	氟化钠		固体	723.015	25kg/袋装

2.3.3.项目组成

在建项目建设内容组成见下表。

表2.3-3 在建项目建设内容一览表

工程类别	项目	项目组成	备注
主体工程	9#车间		如鲲（山东）新材料生产基地钠盐技改扩产项目

工程类别	项目	项目组成	备注
主体工程	1#车间		年产 270 吨锂电化学品和 50 吨电子化学品技改项目
	2 车间		年产 7720 吨锂电化学品和 900 吨电子化学品技改项目
	8 车间		
	10 车间		
环保工程	废气治理	有机废气***、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸丙烯酯、***、***、***和氟化氢经 9#车间的废气装置（一级碱喷淋+一级水喷淋+表冷除湿+一级活性炭吸附/解析+一级活性炭吸附）处理后，经 DA011 排气筒排放，高 25m，内径 0.8m，风量 8000m³/h。 氯化氢废气经 9#车间的（一级碱洗）处理后，由 DA011 排气筒排放，高 25m，内径 0.8m，风量 8000m³/h。	如鲲（山东）新材料生产基地钠盐技改扩产项目
		①1#车间生产线：1#废气喷淋装置（二级碱洗+二级水洗+一级碱喷淋）+现有 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋（增加脱硝还原剂）+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 DA001 排气筒排放，高 25m，内径 1.2m，现有 RTO 系统 2 套，一用一备； ②有机溶剂罐区大小呼吸废气：经一级水洗+缓冲罐+两级水洗+现有 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋（增加脱硝还原剂）+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 DA001 排气筒排放，高 25m，内径 1.2m ③项目依托现有危废库进行危废的暂存，各类危废均密封保存，废气产生量很少，危废库废气经一级碱喷淋+活性炭吸附收集处理后接入 DA005 排气筒排放。	年产 270 吨锂电化学品和 50 吨电子化学品技改项目

工程类别	项目	项目组成	备注
		①2#车间（布置 RC020、RC048、RC050、RC051、RC053、RC054、RC057、RC059、RC060、RC061、RC062、RC063、RC067、RC068、RC070 生产线）废气主要是异丙醇、甲苯、甲醇、四氢呋喃、乙醇、乙腈、***、丙烯腈、碳酸二乙酯、***、氯化氢等，经管道引入 2#车间废气装置（二级碱洗+四级水洗+一级碱喷淋）+现有 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋（增加脱硝还原剂）+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 DA001 排气筒排放。 ②8#车间（布置 RC002-1(***）、RC002-2(***）、RC007、RC007A、RC008、RC008A、RC045、RC069 生产线）废气主要为甲苯、***、甲醇、***、碳酸二甲酯、二氯甲烷、乙醇、碳酸甲乙酯、氯化氢等，经管道引入 8#车间废气处理装置（一级水洗+一级碱洗+一级水洗+表冷除湿+阻火器+活性炭吸附脱附）+现有 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋（增加脱硝还原剂）+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 DA001 排气筒排放。 ③10#车间废气（布置 RC015、RC049、RC052、RC056、RC059、RC064、RC065、RC071、RC071A 生产线）主要为三乙胺、碳酸二甲酯、二氯甲烷、甲苯、甲醇、氯化氢、二甲苯、氯苯、乙腈、***等，经 10#车间废气装置（一级碱洗+一级水洗+缓冲罐+二级水洗+活性炭吸附脱附）+现有 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋（增加脱硝还原剂）+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 DA001 排气筒排放。 ④脱盐系统废气，主要为甲醇、四氢呋喃、VOCs 经现有一级碱喷淋+光氧催化+一级碱喷淋+活性炭吸附处理后，经污水处理站 DA006 排气筒排放。	年产 7720 吨锂电化学品和 900 吨电子化学品技改项目
废水治理	高盐废水预处理	①4 个 5m³ 蒸发浓缩釜，日处理规模为 20m³ ②1 套三效蒸发器，处理能力为 5t/h	依托现有
	污水处理站	污水预处理站一座，处理规模 200m ³ /d，采用“铁碳微电解+芬顿氧化+水解酸化+UASB+A/O+MBR”工艺，项目产生的废水经厂区污水处理站预处理后排入园区污水处理厂进一步处理	依托现有
	噪声治理	高噪声设备采取隔声、降噪减振设施	/
	固废治理	危险废物由资质单位处理。企业全厂危废库 1 座设置在西厂区，危废库面积 420m ² ，最大储存量为 400t。危废库地面采用单层防渗防漏防腐措施，并建设有导流沟和废液收集池，可满足防雨、防渗等相关要求，不同类别的危险废物分区存放。	依托现有
	环境风险防控	厂区现有有效容积为 1200m ³ 的事故水池收集事故废水及事故水导流系统；450m ³ 雨水收集池和雨水收集系统	依托现有
	环境管理	各排气筒设置采样平台，废气、固废等污染源进行标识	依托现有

2.3.4.在建项目配套公用辅助工程概况

2.3.4.1.在建项目配套公辅工程一览表

在建项目均位于东厂区、在建项目配套工程详见下表。

表2.3-4 在建项目配套公辅工程概况

工程类别	项目	项目组成	备注
储运工程	仓库 7 个	甲类仓库 4 个（1#仓库、4#仓库、5#仓库、6#仓库）、丙类仓库 1 个（3#产品仓库）、丁类仓库 1 个（2#仓库）、戊类仓库 1 个（7#仓库）	依托现有
	罐区 5 座	①可燃液体罐区：50m ³ 二氯甲烷罐/1 个、50m ³ 氢氟酸罐/2 个（1 用 1 备）； ②有机液体罐区：50m ³ 碳酸二甲酯罐/1 个、50m ³ 乙腈罐/1 个、50m ³ 甲苯罐/1 个、50m ³ 碳酸甲乙酯罐/1 个、50m ³ RC001A 成品储罐 1 个、50m ³ RC001B 成品储罐 1 个； ③非可燃液体罐区：50m ³ 液碱罐/1 个、50m ³ ****罐/2 个、50m ³ ****罐/1 个、100m ³ 盐酸罐/6 个； ④可燃液体罐区，****异氰酸酯储罐/2 个、1 台****胺储罐/1 个、****储罐/1 个、***储罐/1 个、****储罐/2 个、预留储罐/1 个、以上储罐均为 100m ³ 立式固定顶储罐； ⑤有机液体罐区，***储罐/1 个、碳酸甲乙酯储罐/5 个、碳酸二甲酯储罐/2 个、*****储罐/9 个、预留储罐/10 个、以上储罐均为 100m ³ 立式固定顶储罐。	依托现有
	运输方式	外部运输方式为汽运，槽车，卡车配送	依托现有
公用工程	供水系统	在建所用水由园区自来水提供，在建项目新鲜水用量为 66894.91m ³ /a。	依托现有
	纯水系统	在建纯水用量 13540.91m ³ /a。依托现有 RO 反渗透设备制备，纯水制备量为 5m ³ /h。	依托现有
	排水系统	雨水排入雨水管网，初期雨水收集进入 450m ³ 初期雨水池。废水经预处理后排入园区污水处理厂进一步处理	依托现有
	循环水系统	厂区西部终端布置一座 1000m ³ 循环水池，配备 4 台 350m ³ /h 逆流式冷却循环水塔。 冷冻间顶部配备 2 座 150m ³ /h 逆流式冷却循环水塔 1 座 180m ³ /h 逆流式冷却循环水塔。 二期空压制冷间 600m ³ /h 逆流式冷却循环水塔。 三废车间配备 1 座 200m ³ /h 逆流式冷却循环水塔。	依托现有
	供电系统	由园区供电系统引入，厂区设置变配电室，依托现有变压器，能够满足生产、生活需要	依托现有
	制冷系统	冷冻站 1 座	依托现有
	供热系统	项目所需蒸汽由园区统一供给，供热有保障	依托现有
	洗桶区	依托现有自动洗桶设备，用于清洗桶。	依托现有

2.3.4.2.在建项目给排水

在建项目新鲜水用量为 222.983m³/d（66894.91m³/a），项目用水环节主要为生产装置用水、循环冷却水系统补充用水、尾气喷淋塔用水等。废水量 81.887m³/d（24566.152m³/a）排入厂区污水处理站预处理，处理后排入园区污水处理厂深度处理。

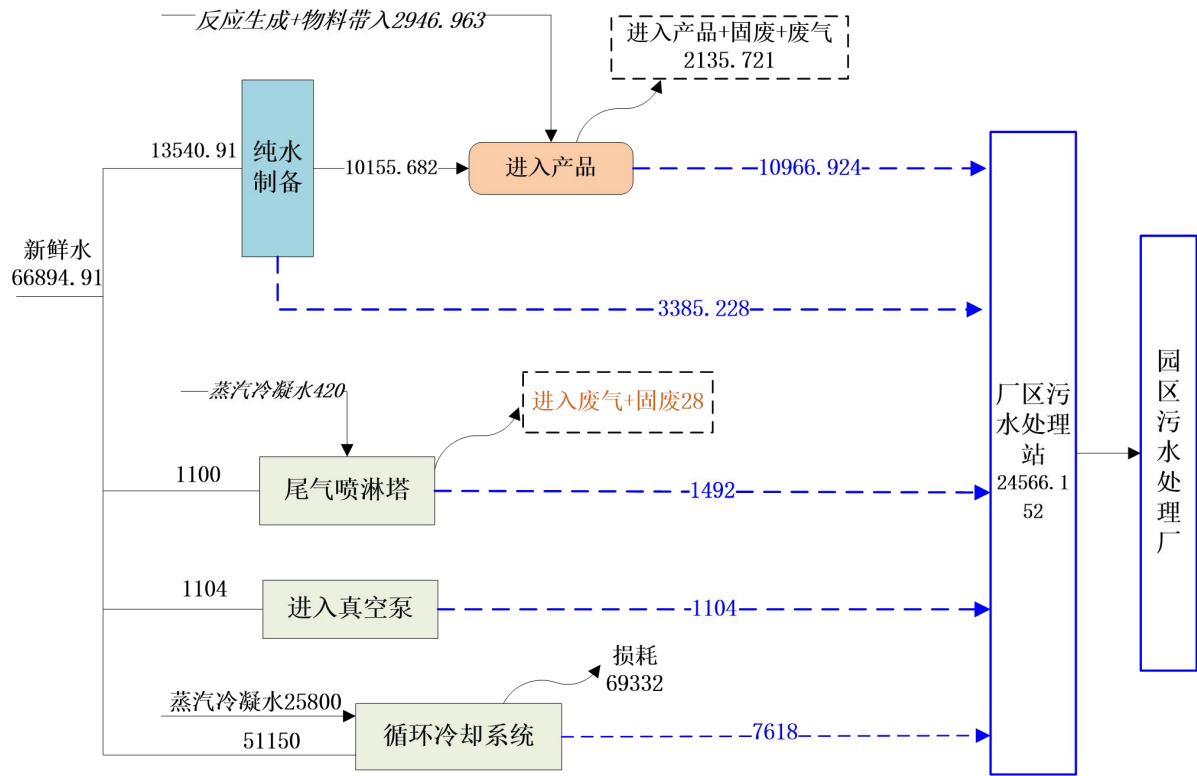


图 2.3-1 在建项目水平衡图 (m³/a)

2.3.4.3.在建项目蒸汽平衡

在建项目蒸汽平衡详见下图：

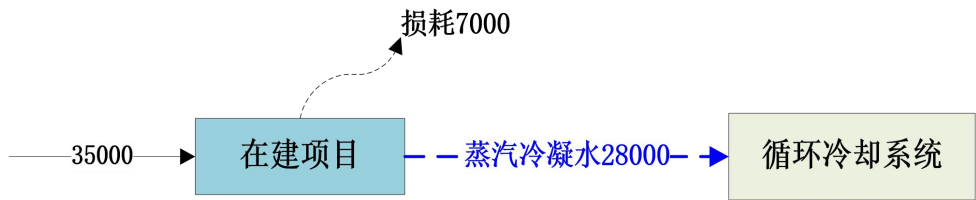


图 2.3-2 在建项目蒸汽平衡图 单位：t/a

2.3.5.在建项目污染源及污染防治措施

在建工程环保设施情况详见下表。

表2.3-5 在建项目环保工程概况

工程类别	项目	项目组成	备注
环保工程	废气治理	有机废气***、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸丙烯酯、***、***、***和氟化氢经 9#车间的废气装置（一级碱喷淋+一级水喷淋+表冷除湿+一级活性炭吸附/解析+一级活性炭吸附）处理后，经 DA011 排气筒排放，高 25m，内径 0.8m，风量 8000m³/h。 氯化氢废气经 9#车间的（一级碱洗）处理后，由 DA011 排气筒排放，高 25m，内径 0.8m，风量 8000m³/h。	如鲲（山东）新材料生产基地钠盐技改扩产项目

		①1#车间生产线：1#废气喷淋装置（二级碱洗+二级水洗+一级碱喷淋）+现有 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋（增加脱硝还原剂）+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 DA001 排气筒排放，高 25m，内径 1.2m，现有 RTO 系统 2 套，一用一备； ②有机溶剂罐区大小呼吸废气：经一级水洗+缓冲罐+两级水洗+现有 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋（增加脱硝还原剂）+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 DA001 排气筒排放，高 25m，内径 1.2m ③项目依托现有危废库进行危废的暂存，各类危废均密封保存，废气产生量很少，危废库废气经一级碱喷淋+活性炭吸附收集处理后接入 DA005 排气筒排放。	年产 270 吨锂电化学品和 50 吨电子化学品技改项目
		①2#车间（布置 RC020、RC048、RC050、RC051、RC053、RC054、RC057、RC059、RC060、RC061、RC062、RC063、RC067、RC068、RC070 生产线）废气主要是异丙醇、甲苯、甲醇、四氢呋喃、乙醇、乙腈、***、丙烯腈、碳酸二乙酯、***、氯化氢等，经管道引入 2#车间废气装置（二级碱洗+四级水洗+一级碱喷淋）+现有 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋（增加脱硝还原剂）+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 DA001 排气筒排放。 ②8#车间（布置 RC002-1(***)、RC002-2(***)、RC007、RC007A、RC008、RC008A、RC045、RC069 生产线）废气主要为甲苯、***、甲醇、***、碳酸二甲酯、二氯甲烷、乙醇、碳酸甲乙酯、氯化氢等，经管道引入 8#车间废气处理装置（一级水洗+一级碱洗+一级水洗+表冷除湿+阻火器+活性炭吸附脱附）+现有 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋（增加脱硝还原剂）+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 DA001 排气筒排放。 ③10#车间废气（布置 RC015、RC049、RC052、RC056、RC059、RC064、RC065、RC071、RC071A 生产线）主要为三乙胺、碳酸二甲酯、二氯甲烷、甲苯、甲醇、氯化氢、二甲苯、氯苯、乙腈、***等，经 10#车间废气装置（一级碱洗+一级水洗+缓冲罐+二级水洗+活性炭吸脱附）+现有 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋（增加脱硝还原剂）+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 DA001 排气筒排放。 ④脱盐系统废气，主要为甲醇、四氢呋喃、VOCs 经现有一级碱喷淋+光氧催化+一级碱喷淋+活性炭吸附处理后，经污水处理站 DA006 排气筒排放。	年产 7720 吨锂电化学品和 900 吨电子化学品技改项目
废水治理	高盐废水预处理	①4 个 5m³ 蒸发浓缩釜，日处理规模为 20m³ ②1 套三效蒸发器，处理能力为 5t/h	依托现有
	污水处理站	污水预处理站一座，处理规模 200m ³ /d，采用“铁碳微电解+芬顿氧化+水解酸化+UASB+A/O+MBR”工艺，项目产生的废水经厂区污水处理站预处理后排入园区污水处理厂进一步处理	依托现有
噪声治理		高噪声设备采取隔声、降噪减振设施	/
固废治理		危险废物由资质单位处理。企业全厂危废库 1 座设置在西厂区，危废库面积 420m ² ，最大储存量为 400t。危废库地面采用单层防渗防漏防腐措施，并建设有导流沟和废液收集池，可满足防雨、防渗等相关要求，不同类别的危险废物分区存放。	依托现有
环境风险防控		厂区现有有效容积为 1200m ³ 的事故水池收集事故废水及事故水导流系统；450m ³ 雨水收集池和雨水收集系统	依托现有
环境管理		各排气筒设置采样平台，废气、固废等污染源进行标识	依托现有

2.3.5.2.废气

1、有组织废气排放情况，详见下表。

表2.3-6 在建项目有组织废气排放源强汇总表

项目	污染源	污染物	污染物产生量 t/a	治理措施	效率%	污染物排放量 t/a
如鲲（山东）新材料生产基地钠盐技改扩产项目	DA001 排气筒，高 25m，内径 1.2m	VOCs	0.334	一级水洗+现有 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋（增加脱硝还原剂）+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附	98	0.007
		VOCs	65.590	一级碱喷淋+一级水喷淋+表冷除湿+一级活性炭吸附/解析+一级活性炭吸附	98	1.263
	DA011 排气筒，高 25m，内径 0.8m	氟化氢	5.608		97	0.168
		碳酸甲乙酯	29.449		98	0.589
		***	2.424		98	0.048
		碳酸二乙酯	12.219		98	0.244
		碳酸丙烯酯	4.783		99	0.048
		***	15.236		98	0.305
		***	1.374		98	0.027
		***	0.106		99	0.0011
		氯化氢	1.212	一级碱喷淋	97	0.061
年产 270 吨锂电化学产品和 50 吨电子化学品技改项目	DA001 排气筒，高 25m，内径 1.2m	***	1.83	车间尾气装置（两级碱喷淋+两级水喷淋+一级碱喷淋）+现有 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋（增加脱硝还原剂）+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附	99	0.0183
		四氢呋喃	0.019		99	0.00019
		VOCs	8.5469		99	0.085
年产 7720 吨锂电化学产品和 900 吨电子化学品技改	DA001 排气筒，高 25m，内径 1.2m	VOCs	430.847	车间尾气装置+现有 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋（增加脱硝还原剂）+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理	99	0.635
		NOx	7.117		40	4.2699
		二噁英	6.06×10^{-9}		0	6.06×10^{-9}
		甲醇	8.966		99	0.0034
		***	1.019		99	0.0071
		碳酸二甲酯	83.804		99	0.1623
		甲苯	49.743		99	0.0733
		乙醇	4.55		99	0.0086

项目		***	0.176		99	0.0012
		乙酸乙酯	0.945		99	0.0066
		氯化氢	30.771		99	0.0031
		碳酸二乙酯	5.691		99	0.0285
		丙烯腈	3.54		99	0.0155
		乙腈	16.124		99	0.0141
		四氢呋喃	8.35		99	0.0136
		***	0.327		99	0.0005
		乙酸异丙酯	6.535		99	0.0196
		异丙醇	34.444		99	0.0517
		***	0.071		96	0.003
		***	15.337		99	0.0023
		二氯乙烷	46.788		99	0.0356
		氟化氢	31.393		99	0.0031
		***	0.977		99	0.0007
		***	10.489		99	0.0074
		二氯甲烷	4.542		99	0.0045
		碳酸甲乙酯	14.244		99	0.0101
		二甲苯	17.348		99	0.0127
		氯化亚砷	0.27		100	0
		三乙胺	7.14		99	0.0054
		氯苯	5.832		99	0.0043
		***	37.179		99	0.0056
	DA006 排气筒，高 15m，内径 0.8m	VOCs	1.221	一级碱喷淋+光氧催化+一级碱喷淋+活性炭吸附处理	70	0.366
		甲醇	0.375		70	0.112
		四氢呋喃	0.005		70	0.0015
		甲苯	0.075		70	0.023
		二氯乙烷	0.002		70	0.0006
		氯化氢	0.791		99	0.008

2、无组织排放情况，详见下表。

表2.3-7 在建项目无组织排放情况汇总一览表

项目	污染源	污染物		污染物产生量 t/a
如鲲（山东）新材料生产基地钠盐技改扩产项目	无组织	VOCs		1.171
		其中	碳酸甲乙酯	0.365
			碳酸二乙酯	0.349
			碳酸丙烯酯	0.142

			***	0.007
			***	0.01
			***	0.002
			***	0.073
年产 270 吨锂电化学品和 50 吨电子化学品技改项目	无组织	VOCs		0.079
		其中	碳酸二甲酯	0.0078
			***	0.0047
			***	0.0094
年产 7720 吨锂电化学品和 900 吨电子化学品技改项目	无组织	VOCs		0.22

2.3.5.3.废水

在建项目废水主要分为生产废水（工艺废水、纯水制备废水、设备储罐清洗废水、废气治理废水等）、生活污水等，经厂区污水处理站预处理后，排入园区污水处理厂深度处理。在建项目不同种类废水水质情况见下。

表2.3-8 在建项目产生废水水质情况一览表

项目	来源		年产生量 (m³)	污染物名称	污染物产生情况	
					产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/l)
如鲲（山东）新材料生产基地钠盐技改扩产项目	高浓废水	设备及储罐清洗废水	90	CODcr	0.765	8500
				BOD ₅	0.342	3800
				氨氮	0.09	1000
				总氮	0.189	2100
				总磷	0.0072	80
				SS	0.09	1000
				AOX	0.0008	8.57
				****	0.027	300
		除盐后的淡化冷凝水	645.13	CODcr	1.613	2500
				BOD ₅	1.03	1600
				氨氮	0.065	100
				总氮	0.116	180
		工艺高浓废水	203.131	CODcr	5.688	28000
				BOD ₅	2.844	14000

项目	来源		年产生量 (m³)	污染物名称	污染物产生情况	
					产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/l)
	低浓废水			氨氮	0.244	1200
				总氮	0.406	2000
				AOX	0.002	9.0
				****	0.0406	200
		纯化废水	181.32	CODcr	0.004	20
				全盐量	0.544	3000
		工艺中低浓废水	707.116	CODcr	1.06	1500
				BOD ₅	0.424	600
				氨氮	0.071	100
				总氮	0.12	170
		循环冷却塔排水	900	CODcr	0.045	50
				SS	0.45	500
				全盐量	0.9	1000
		废气治理装置废水	748.57	CODcr	4.49	6000
				BOD ₅	0.9	1200
				SS	0.37	500
				氨氮	0.075	100
		真空泵排水	204	CODcr	1.43	7000
				BOD ₅	0.84	4100
				氨氮	0.204	1000
				总氮	0.449	2200
年产270吨锂电化学品和50吨电子化学品技改项目	高浓废水			pH	/	6~9 (无量纲)
				CODCr	0.1176	8500
				BOD ₅	0.0672	3800
				SS	0.1008	1000
				NH ₃ -N	0.0101	1000
				TN	0.0151	2100
				TP	0.0010	50
				碳酸二甲酯	0.022	2300
				***	0.031	3200
		工艺废水	5.53	SS	0.0055	1000
	低浓废水	纯水制备排水	10.27	CODcr	0.00021	20
				全盐量	0.031	3000
		循环系统排水	630	CODcr	0.032	50

项目	来源		年产生量 (m³)	污染物名称	污染物产生情况	
					产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/l)
年产 7720 吨 锂电化 学品和 900 吨 电子化 学品技 改项目	高浓废 水			SS	0.32	500
				全盐量	0.63	1000
		设备清洗废水	2405	COD _{Cr}	20.443	8500
				BOD ₅	9.139	3800
				氨氮	1.203	500
				总氮	2.646	1100
				总磷	0.048	20
				SS	1.203	500
		废气治理装置废水 及活性炭脱附废水	1383.177	COD _{Cr}	16.598	12000
				BOD ₅	6.916	5000
				SS	0.692	500
				氨氮	0.692	500
				氯化物	0.553	400
		工艺过程废水	987.364	COD _{Cr}	11.848	12000
				BOD ₅	6.418	6500
				氨氮	0.592	600
				总氮	1.382	1400
				SS	0.296	300
				二甲苯	0.022	22.282
				丙烯腈	0.438	443.605
		除盐后的淡化冷凝 水	5968.163	COD _{Cr}	74.602	12500
				BOD ₅	31.034	5200
				氨氮	0.179	30
				总氮	0.418	70
				二氯乙烷	0.014	2.339
				****	21	0.130
				全盐量	0.905	151
	低浓废 水	纯水制备废水	2899.476	COD _{Cr}	0.145	50
				全盐量	8.698	3000
		循环冷却塔排水	6085.823	COD _{Cr}	1.217	200
				SS	3.043	500
				氨氮	0.304	50
				总氮	0.609	100

项目	来源		年产生量 (m ³)	污染物名称	污染物产生情况	
					产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/l)
				全盐量	7.912	1300
		真空泵排水	900	COD _{Cr}	4.5	5000
				BOD ₅	1.890	2100
				氯化物	0.225	250

2.3.5.4.固废

在建项目固废产生情况汇总详见下表。

表2.3-9 在建项目固体废物产生情况一览表

工序/生 产线	装置	固废名称	固废属性	产生量（t/a）			处置措施	包装方式
				如鲲（山东）新材料生产基地 钠盐技改扩产项目	年产 270 吨锂电化 学品和 50 吨电子化 学品技改项目	年产 7720 吨锂电化 学品和 900 吨电子 化学品技改项目		
原料包装		废包装物	危险废物，代码 HW49	1.5	0.3	10	有资质单位处理	/
生产车 间	蒸馏、精馏	釜残	危险废物，代码 HW11	208.85	9.3373	1830.396	有资质单位处理	密封桶装
	离心、压滤	滤饼、滤渣	危险废物，代码 HW49	315.358	0	287.491	有资质单位处理	密封桶装
	蒸馏、干燥、	蒸馏残液	危险废物，代码 HW06	130.765	0	0	有资质单位处理	密封桶装
	离心、冷凝	废液	危险废物，代码 HW06	0	90.931	1488.357	有资质单位处理	密封桶装
	过滤	废滤布、废滤材	危险废物，代码 HW49	0	0.477	0	有资质单位处理	内塑外编包装 袋密封包装
	离心、压滤	废活性炭	危险废物，代码 HW49	0	0	110.146	有资质单位处理	内塑外编包装 袋密封包装
	过滤干燥	废填料、分子筛	危险废物，代码 HW49	258.635	0	75.561	有资质单位处理	内塑外编包装 袋密封包装
高盐水蒸发		脱盐装置废盐	危险废物，代码 HW11	48.391	0	1222.299	有资质单位处理	密封桶装
废气处理		废活性炭	危险废物，代码 HW49	6	0	6	有资质单位处理	内塑外编包装 袋密封包装
		解析废液	危险废物，代码 HW06	24.84	0	163.672	有资质单位处理	密封桶装
污水处理		污泥	危险废物，代码 HW49	25	0	25	有资质单位处理	内塑外编包装 袋密封包装
设备清洗		废有机溶剂	危险废物，代码 HW06	99.7	9.408	60	有资质单位处理	密封桶装
设备维护		废矿物油	危险废物，代码 HW08	0.6	0.24	1	有资质单位处理	密封桶装

2.3.5.5.在建项目污染物排放统计情况

企业在建项目污染物排放量见下表。

表2.3-10 在建项目污染物排放情况汇总表

		名称	单位	产生量	治理措施	削减量	排放量
废气	有组织	VOCs	t/a	506.539	经废气处理装置处理，通过排气筒排放	504.127	2.356
		氟化氢	t/a	37.001		36.83	0.171
		氯化氢	t/a	63.124		63.052	0.072
		甲醇	t/a	9.341		9.226	0.115
		甲苯	t/a	49.818		49.722	0.096
		***	t/a	12.913		12.858	0.055
		四氢呋喃	t/a	8.374		8.359	0.015
		二氯乙烷	t/a	46.79		46.754	0.036
		碳酸二乙酯	t/a	17.91		17.883	0.027
		碳酸甲乙酯	t/a	43.693		43.094	0.599
		NOx	t/a	7.117		2.847	4.27
		二噁英	t/a	6.06×10^{-9}		0	6.06×10^{-9}
		二甲苯	t/a	17.348		17.335	0.013
		碳酸丙烯酯	t/a	4.783		4.735	0.048
		碳酸二甲酯	t/a	83.804		83.642	0.162
		***	t/a	15.236		14.931	0.305
		***	t/a	1.374		1.347	0.027
		***	t/a	0.106		0.105	0.001
		***	t/a	1.83		1.812	0.018
		***	t/a	1.019		1.012	0.007
		乙醇	t/a	4.55		4.541	0.009
		***	t/a	0.176		0.1748	0.0012
		乙酸乙酯	t/a	0.945		0.938	0.007
		丙烯腈	t/a	3.54		3.524	0.016
		乙腈	t/a	16.124		16.11	0.014
		***	t/a	0.327		0.3265	0.0005
		乙酸异丙酯	t/a	6.535		6.515	0.02
		异丙醇	t/a	34.444		34.392	0.052
		***	t/a	0.071		0.068	0.003
		***	t/a	15.337		15.335	0.002
		***	t/a	0.977		0.9763	0.0007
		二氯甲烷	t/a	4.542		4.537	0.005
		氯化亚砷	t/a	0.27		0.27	0
		三乙胺	t/a	7.14		7.135	0.005

名称			单位	产生量	治理措施	削减量	排放量
		氯苯	t/a	5.832		5.828	0.004
		***	t/a	37.179		37.173	0.006
	无组织	VOCs	t/a	1.47	控制无组织排放	0	1.47
		碳酸甲乙酯	t/a	0.365		0	0.365
		碳酸二乙酯	t/a	0.349		0	0.349
		碳酸丙烯酯	t/a	0.142		0	0.142
		***	t/a	0.007		0	0.007
		***	t/a	0.01		0	0.01
		***	t/a	0.002		0	0.002
		***	t/a	0.073		0	0.073
		碳酸二甲酯	t/a	0.0078		0	0.0078
		***	t/a	0.0047		0	0.0047
		***	t/a	0.0094		0	0.0094
废水	废水量		m ³ /a	24962.68	经预处理后排入园区污水处理厂深度处理	0	24962.68
	COD		t/a	70.06		57.775	12.285
	氨氮		t/a	3.16		2.323	0.837
固废	污泥		t/a	50	有资质单位处理	50	0
	滤饼、滤渣		t/a	602.849		602.849	0
	废液		t/a	1579.288		1579.288	0
	蒸馏残液		t/a	130.765		130.765	0
	蒸馏、精馏釜残		t/a	2048.5833		2048.5833	0
	废矿物油		t/a	1.84		1.84	0
	解析废液		t/a	188.512		188.512	0
	废有机溶剂		t/a	169.108		169.108	0
	废活性炭		t/a	122.146		122.146	0
	废盐		t/a	1270.69		1270.69	0
	废分子筛、废填料		t/a	334.196		334.196	0
	废包装物		t/a	11.8		11.8	0
	废滤布、废滤材		t/a	0.477		0.477	0

2.4.全厂污染物排放汇总（现有+在建）

污染源	污染物	现有项目	在建项目	全厂情况
有组织废气	VOCs,t/a	8.494	2.356	10.906
	二噁英, TEQmg/a	5.82	6.06×10 ⁻⁹	5.82
	颗粒物,t/a	3.868	/	3.868
	***,t/a	0.297	0.003	0.3
	氮氧化物,t/a	10.798	4.27	15.068
	HCl,t/a	0.70	0.072	0.772

	氟化氢,t/a	0.44	0.171	0.611
	H ₂ S,t/a	0.005	/	0.005
	NH ₃ ,t/a	0.27	/	0.27
无组织废气	颗粒物,t/a	0.288	/	0.288
	VOCs,t/a	8.509	1.47	9.979
	氨,t/a	0.02	/	0.02
	硫化氢,t/a	0.001	/	0.001
	氟化氢,t/a	0.057	/	0.057
	氯化氢,t/a	0.577	/	0.577
废水	废水量,m ³ /a	32349.1	24962.68	57311.78
	COD,t/a	13.854	12.285	26.139
	氨氮,t/a	0.771	0.837	1.608
固体废弃物（产生量）	废包装物,t/a	292.391	11.8	304.191
	生活垃圾,t/a	85	/	85
	釜残,t/a	2461.44	2048.5833	4510.0233
	填料、分子筛,t/a	6	334.196	340.196
	废液,t/a	550.686	1579.288	2129.974
	蒸馏残液,t/a	136.45	130.765	267.215
	废活性炭,t/a	1.7	122.146	123.846
	解析废液,t/a	2	188.512	190.512
	滤饼、滤渣,t/a	170.282	602.849	773.131
	废盐残渣,t/a	1041.04	1270.69	2311.73
	污泥,t/a	142.716	50	192.716
	废有机溶剂,t/a	1009.02	169.108	1178.128
	废气脱硝催化剂,t/a	2	/	2
	化验室废液,t/a	3.421	/	3.421
	废酸,t/a	1765.78	/	1765.78
	焚烧炉底渣、飞灰,t/a	4.8	/	4.8
	废矿物油,t/a	5.709	1.84	7.549
	废滤布、废滤材,t/a	0	0.477	0.477

|

3. 拟建项目工程分析

3.1. 项目建设概况

如鲲(山东)新材料科技有限公司一期项目（新建 3010 吨/年锂电池化学品和 1040 吨/年电子化学品）于 2020 年 8 月投产，如鲲新材料生产基地二期项目（年产 36640 吨锂电化学品和电子化学品）于 2023 年 6 月投产，为了加快企业的发展，适应市场的变化，经公司决策层研究决定，增加建设如鲲(山东)新材料科技有限公司高端化学品建设项目，以满足市场的需求。

公司在现有主要产品*****、*****、*****、*****、*****、*****、*****等化学品生产的基础上，扩产*****、*****、*****、*****、*****等锂电化学品和电子化学品的生产，为了满足客户的不同需求，生产多品种化学品，满足日益发展的动力电池和电子工业的发展。

本项目在现有西厂区预留地新建 3 栋甲类厂房、1 栋仓库及包装车间、1 栋公用工程、机柜间、化验室、污水处理设施区等设施，新增设备建设。建成后形成年产 28000 吨高端化学品的生产规模。该项目属于危险化学品建设项目，涉及“两重点一重大”。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的规定，本项目属“二十三 化学原料和化学制品制造业 266、专用化学产品制造”中“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，应编制报告书。

3.1.1. 项目建设名称、性质、地点

项目名称：如鲲(山东)新材料科技有限公司高端化学品建设项目

建设单位：如鲲（山东）新材料科技有限公司

建设性质：改扩建

行业代码：C2662 专项化学用品制造

法人代表：赵建良

建设地点：济宁新材料产业园区，园四路东侧，金丹路北侧

投资总额：31000 万元

3.1.2.产品生产方案及质量指标

3.1.2.1.产品方案

表3.1-1 本项目产品产量情况一览表

序号	产品编号	产品名称	产品状态	产量 (t/a)	产品包装 方式	生产车间	产品用途
1	RC001	*****	固体	1000	5kg/桶 100kg/桶	103 车间	锂电
2	RC001A	*****	液体	20000	200kg/桶 1000kg/桶	104 车间	锂电
3	RC003	*****	固体	1500	5kg/桶 100kg/桶	102 车间	锂电
4	RC004	*****	固体	1000	5kg/桶 100kg/桶	102 车间	锂电
5.1	RC005	*****	固体	1000	5kg/桶 100kg/桶	102 车间	锂电
5.2	RC005A	*****	固体	1000	100kg/桶	102 车间	锂电
6	RC053	*****	液体	500	200kg/桶 1000kg/桶	103 车间	电子化学品
合计				26000（不包括回收碳酸二甲酯溶剂 2000t/a）			

表3.1-2 产品分类方案

序号	产品代号及名称	产品用途	产量（吨/年）
锂电化学品			
1	*****（RC001）	锂电化学品	1000
2	*****（RC001A）	锂电化学品	20000
3	*****（RC003）	锂电化学品	1500
4	*****（RC004）	锂电化学品	1000
5	*****及其络合物（RC005、 RC005A）	锂电化学品	2000
	合计		25500
电子化学品			
6	*****（RC053）	电子化学品	500
	合计		500

表3.1-3 产品生产方案

产品名称	生产 规模	生产线 条数/条	批次生 产时间/h	生产总 批次/批	年生产 时间/h	生产车 间
*****（RC001）	1000	1	24	252	6048	103 车间
*****（RC001A）	20000	6	24	1200	4800	104 车间
*****（RC003）	1500	4	24	1169	7014	102 车间
*****（RC004）	1000	9	72	500	4000	102 车间

产品名称	生产规模	生产线条数/条	批次生产时间/h	生产总批次/批	年生产时间/h	生产车间
*****及其络合物 (RC005、RC005A)	2000	4	20	806	4030	102 车间
***** (RC053)	500	2	12	235	1410	103 车间

此图保密

3.1.2.2.产品质量指标

1、产品的质量指标见表 3.1-5。

本产品没有国家标准，产品质量标准来源皆为现行企业内控质量标准，并有制定标准测试方法。

表3.1-4 主要产品的质量指标一览表（企业标准）

序号	产品名称及代号	国民经济行业 代码	指标名称	指标数值	分子结构
1	***** (RC001)				
2	***** (RC001A)				
3	***** (RC003)				

序号	产品名称及代号	国民经济行业 代码	指标名称	指标数值	分子结构
4	***** (RC004)				
5.1	***** (RC005)				
5.2	*****				

序号	产品名称及代号	国民经济行业 代码	指标名称	指标数值	分子结构
	(RC005A)				
6	***** (RC053)				

2、产品理化性质及用途

表3.1-5 产品理化性质及用途一览表

序号	产品名称	理化特性	用途
1	***** (RC001)		
2	***** (RC001A)		
3	***** (RC003)		
4	***** (RC004)		
5.1	***** (RC005)		
5.2	***** (RC005A)		
6	***** (RC053)		

3.1.3.项目建设内容

在西厂区内新建甲类厂房、丙类仓库、包装车间、公用工程楼、机柜间、化验室、污水处理区等设施，总建筑面积约 13225 m²。扩产*****及其络合物、*****、*****、*****、*****、2，6-二叔丁基吡啶等锂电化学品和电子化学品的生产。

表3.1-6 项目建设内容一览表

工程类别	项目	项目组成	备注
主体工程	***** (RC001)生产装置		
	***** (RC001A)生产装置		
	***** (RC003)生产装置		
	***** (RC004)生产装置		
	***** (RC005)及其络合物 (RC005A) 生产装置		

工程类别	项目		项目组成	备注
	***** (RC053)生产装置			
辅助工程	化验室			
储运工程	甲类仓库（一）			
	甲类仓库（二）			
	丙类仓库			
	包装车间			
	罐区			
	运输方式			
公用工程	供水系统			
	纯水系统			
	排水系统			
	循环水系统			
	供电系统			
	制冷系统			
	供热系统			
环保工程	废气治理	车间废气		
		储罐区废气		
		污水处理站废气		
		化验室废气		
		危废暂存间废气		
		三效蒸发废气		

工程类别	项目	项目组成	备注
	废水治理	高盐废水预处理	
		污水处理站	
	噪声治理		
	固废治理		
	环境风险防控		
	环境管理		

3.1.4.主要经济技术指标

本项目新增职工 80 人，年工作日 300 天，年操作工作时间 7200 小时。各生产单元实行“四班三运转”，每班工作时间 8 小时。管理人员为常白班，每班工作时间 8 小时。其主要经济技术指标见下表。

表3.1-7 主要经济技术指标一览表

序号	项目名称		单位	指标	备注
一	生产规模及产品方案				
1.	RC001	*****	t/a	1000	103 车间
2.	RC001A	*****	t/a	20000	104 车间
3.	RC003	*****	t/a	1500	102 车间
4.	RC004	*****	t/a	1000	102 车间
5.	RC005	*****	t/a	1000	102 车间
6.	RC005A	*****络合物	t/a	1000	102 车间
7.	RC053	*****	t/a	500	103 车间
二	年操作小时		h	7200	/
三	公用动力消耗量				
1	新鲜水用量		m³/a		
2	耗电量		kWh/a		
3	饱和蒸汽（0.6MPa）		t/a		
四	项目综合总能耗		吨标煤/年		
五	项目总投资		万元		
六	销售收入		万元		
七	利税		万元		

3.1.5.项目周边环境及本项目所在西厂区总平面布置

3.1.5.1.周边环境

如鲲（山东）新材料科技有限公司选址于济宁新材料产业园区，具体位于园四路东侧、金丹路北侧。厂区东侧为山东硅科新材料有限公司，厂区南侧为金丹路(园区道路)，道路南侧为山东亿盛实业有限公司，东侧为公司东厂区，东厂区东侧为园四路(园区道路)，西侧为建邦新材料有限公司，厂区北侧为滨河路(园区道路)，道路北侧为北大溜河。项目周围环境状况见图 3.1-2。

3.1.5.2.平面布置情况

1、平面布置

如鲲（山东）新材料科技有限公司西厂区整体呈长方形，用地面积 46038.1m²。

目前 101 车间、甲类仓库一、甲类仓库二、循环水池、RTO 及废液处理区等已建成。本项目在公司西厂区内新建甲类厂房、丙类仓库、包装车间、公用工程楼、机柜间、化验室、污水处理区等设施，总建筑面积约 13225 m²。

西厂区主要包括生产装置区、仓储区、公用工程及辅助设施区等。厂区包括：生产车间 5 个（101 车间、102 车间、103 车间、104 车间、包装车间）、化验室 1 个、公用工程 1 个、仓库若干（包含甲类库及丙类库、储罐区）、污水处理及消防设施（含污水处理站、消防水池、事故池、初期雨水收集池等）、RTO 及废液处理等内容。

①辅助设施区：化验室一座，位于厂区东南侧、包装车间北侧。

②仓储区：包括甲类仓库一、甲类仓库二、丙类仓库、液体储罐区等。现有储罐区布置在厂区北侧，由西向东依次分布有碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯罐区等。甲类仓库 2 个（甲类仓库一、甲类仓库二）布置在储罐区南侧。丙类仓库 1 个布置在厂区东南侧。

③生产区：4 个车间位于厂区的西侧，由南向北依次分布 102 车间、101 车间、103 车间、104 车间，包装车间位于厂区东南侧，丙类仓库东侧。

④公用工程设施区：消防水系统、循环水系统、污水处理区位于厂区西北角。公用工程位于厂区东侧中部。事故水池、初期雨水池位于厂区东北角。RTO 及废液处理区位于公用工程北侧。

⑤出入口：厂区设有两个出入口，布置在南墙、东墙，面向金丹路、园四路。

2、合理性分析

厂区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）项目现有 700m³ 消防水池、扩建 2 个 500m³ 消防水罐，如发生火灾能以最快的速度进行灭火，位于厂区西北侧。现有应急事故池 630m³、扩建初期雨水池至 120m³，位于厂区东北侧。

2、项目整体布局符合工艺生产路线，便于运输及生产管理。总平面布置满足符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008，2018 年版）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）要求。

3、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，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影响的合理安排，厂区总平面布置基本合理，厂区现状设施见图 3.1-3、西厂平面布置见图 3.1-4、西厂区倒排系统布置见图 3.1-5、车间设备及储罐区布置见图 3.1-6。

3.1.6.原辅材料消耗及性质

3.1.6.1.原辅材料消耗

建设项目原辅材料消耗见下表。

表3.1-8 原辅材料消耗情况一览表

原料名称	成分/规格	单耗 kg/t 产品	年消耗 t/a	包装方式	最大存储量/储存天数/ 地点
*****（RC001）					
*****（RC001A）					

原料名称	成分/规格	单耗 kg/t 产品	年消耗 t/a	包装方式	最大存储量/储存天数/ 地点
***** (RC003)					
***** (RC004)					
*****及其络合物 (RC005、RC005A)					
***** (RC053)					

3.1.7.主要生产设备

本项目在西厂区新建厂房内新购买约 1300 台套设备。设备布置情况详见下表。

表3.1-9 本项目设备情况

保密

3.1.8.设备共用可行性

本项目***** (RC004) 和***** 及其络合物 (RC005、RC005A) 的****中间体生产完全共线，共用可行性如下表。

表3. 1-10 产品生产设备共用可行性分析表

保密

3.1.9.公用工程

3.1.9.1.给水系统

1、给水水源

所有用水均由济宁新材料产业园区供水站统一供给。

厂内给水系统：

①一次给水系统

生活水给水系统由园区的生活水供水管网临近接入，接入管径 DN50，供水能力 12m³/h。生活水管网拟采用焊接钢管埋地敷设进入生活区，管网压力 0.3MPa。供水能力可满足项目需求。

生产用水由园区的一次水供水管网临近接入，采用 DN100 聚丙烯塑料管线，供水能力为 40m³/h，管网压力 0.3MPa，通过地埋接入厂区给水管网。厂区给水管道呈环状布置，埋地敷设，给水管网能满足本项目的需求。

②循环水系统

生产过程使用循环冷却水，循环水补水由一次水供给用水及蒸汽冷凝水，循环水给水温度 32℃，循环水回水温度 38℃，压力为 0.4MPa。

厂区西北侧设置一座 1000m³ 的循环水池，新增 3 个 300m³/h 的循环水塔，6 台泵(3 用 3 备)，每台泵 300m³/h。

③纯水制备系统

本项目 **RC001 产品** 生产及各设备清洗使用纯水，依托现有纯水制备系统。

现有纯水制备系统配置 1 台 10m³/h 的反渗透纯水机，以市政供水为原水，采用 RO 反渗透法制备纯水，纯水出水率约 75%。

2、用水量

建设项目用水市政供水，总新鲜水用量为 440.531m³/d（132159.333m³/a）。建设项目用水环节主要为生产工艺用水、纯水制备系统、设备清洗等用水及生活用水。

（1）生活用水

项目运营期劳动定员为 80 人，生活用水量为 8m³/d，约合 2400m³/a。

（2）纯水制备

本工程依托现有反渗透法纯水制备装置一套，纯水制备能力 10m³/h，以市政供水为原水。

本项目产品 **RC001** 生产过程中使用纯水，纯水用量 $125\text{m}^3/\text{a}$ 。设备清洗用纯水量 $552.5\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水用量 $677.5\text{m}^3/\text{a}$ ，则新鲜水用量为 $903.333\text{m}^3/\text{a}$ 。

（3）循环冷却系统

本项目依托现有循环水池，循环冷却水用量为 $900\text{m}^3/\text{h}$ 。蒸发、风吹损耗按照 2% 计算，同时为了保证循环水质，循环水池需排放部分污水，排放量类比现有实际生产运行数据，即损耗水量为 $432\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量为 $72\text{m}^3/\text{d}$ ，根据计算需补充水量为 $504\text{m}^3/\text{d}$ 。循环冷却水优先采用蒸汽冷凝水作为补给水源，不够的补充自来水管网来水。

（4）设备清洗

产品生产设备检修时需要用纯水清洗，清洗用纯水量 $1.842\text{m}^3/\text{d}$ ， $552.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

（5）地面冲洗用水

地面冲洗用水量为 $1.0\sim 2.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ （本次评价取 1.5），按每周冲洗一次计，故冲洗次数为 50 次/a。项目新建生产车间总建筑面积约为 10080m^2 ，则地面冲洗用水量为 $756\text{m}^3/\text{a}$ 。

（6）废气喷淋塔用水

本项目利用厂区现有二级水洗+二级碱洗废气预处理喷淋设施，新增年用水量约 $1200\text{m}^3/\text{a}$ （ $4\text{m}^3/\text{d}$ ）。厂区 RTO 后端新增一级水喷淋+一级碱喷淋设施，新增年用水量约 $1200\text{m}^3/\text{a}$ （ $4\text{m}^3/\text{d}$ ）。包装车间新增一级碱喷淋设施，新增年用水量约 $300\text{m}^3/\text{a}$ （ $1\text{m}^3/\text{d}$ ）。污水处理区新增二级碱喷淋设施，新增年用水量约 $600\text{m}^3/\text{a}$ （ $2\text{m}^3/\text{d}$ ）。

（7）真空泵用水

本项目涉及易腐蚀物质的设置水喷射泵抽真空，每台真空泵搭配 1m^3 水箱，真空泵循环水每三天更换一次，每次排水 57m^3 ，则用水量约 $5700\text{m}^3/\text{a}$ 。

（8）化验室用水

化验室用水主要是冲洗化验容器用水，其用水量约为 $1\text{m}^3/\text{d}$ 。

3.1.9.2.排水系统

1、工艺废水

RC001 产品： W_{1-1} 离心废水产生量 $128.412\text{m}^3/\text{a}$ （其中含水 $117.746\text{m}^3/\text{a}$ ）。

RC001A 产品： W_{2-1} 分层废水产生量 $275.868\text{m}^3/\text{a}$ （其中含水 $275.724\text{m}^3/\text{a}$ ）。

RC004 产品： W_{4-1} 分水废水产生量 $528.492\text{m}^3/\text{a}$ （其中含水 $471.777\text{m}^3/\text{a}$ ）。

RC005 产品： W_{5-1} 分水废水产生量 $925.582\text{m}^3/\text{a}$ （其中含水 $879.032\text{m}^3/\text{a}$ ）。

工艺废水产生量共计为 1858.415t/a。其中 RC001 产生的 W_{1-1} 高盐废水产生量为 128.412t/a 需要进入含盐废水预处理（东厂区现有三效蒸发器），其余生产工艺废水直接进入厂区新增污水处理站处理后排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。

2、纯水制备排水

本项目依托厂区现有纯水制备系统，纯水出水率约 75%，则纯水制备过程排水量约 225.833t/a，该部分废水含有较高浓度的钙、镁离子，经厂区新增污水处理站处理后排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。

3、设备清洗排水

设备检修清洗废水产生量约 $1.842\text{m}^3/\text{d}$ ， $552.5\text{m}^3/\text{a}$ ，经厂区新增污水处理站处理后排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。

3、地面冲洗废水

项目地面冲洗废水量为 $756\text{m}^3/\text{a}$ ，经厂区新增污水处理站处理后排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。

4、废气治理装置废水、活性炭脱附废水

本项目新增喷淋塔废水 $11\text{m}^3/\text{d}$ ， $3300\text{m}^3/\text{a}$ ，经厂区新增污水处理站处理后排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。

活性炭吸附饱和后进行解析，本项目新增 $210\text{m}^3/\text{a}$ 蒸汽进行解析，废水产生量合 $0.746\text{m}^3/\text{d}$ （其中含水 $0.692\text{m}^3/\text{d}$ ），共 $235.706\text{m}^3/\text{a}$ （其中含水 $207.692\text{m}^3/\text{a}$ ），经厂区新增污水处理站处理后排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。

5、真空泵排水

本项目真空泵排水 $19\text{m}^3/\text{d}$ ， $5700\text{m}^3/\text{a}$ 。经厂区新增污水处理站处理后排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。

6、循环冷却系统排水

类比现有冷却塔排污量，循环冷却水排放量为 $72\text{m}^3/\text{d}$ ， $21600\text{m}^3/\text{a}$ 。经厂区新增污水处理站处理后排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。

7、化验室废水

化验室废水主要是清洗分析仪器废水，产生量约为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染因子为 COD、氨氮、SS 等污染物，经厂区新增污水处理站处理后排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。

8、生活污水

生活污水主要是职工洗涤污水及冲刷用污水，排放量 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ($1920\text{m}^3/\text{a}$)，经厂区新增污水处理站处理后排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。

图 3.1-7 本项目水平衡图 单位 t/a

图 3.1-8 全厂水平图 单位 t/a

3.1.9.3.雨水收集系统

由于本项目不新增用地，本次评价不再计算初期雨水量。废水水质中含有原料产品等组分，水质浓度较高，此部分不能直接排放，利用厂区内现有切换阀将其汇入厂区容积为 120m^3 初期雨水池中收集起来。

3.1.9.4.供热工程

本项目所用蒸汽由济宁新材料产业园区济宁金能热力有限公司集中供给。

图 3.1-9 本项目建成后西厂区蒸汽平衡图 单位：t/a

3.1.9.5.供电工程

供电电源来自园区两路 10kV 架空线路，电源引进高、低压变配电室。西厂区设置独立配电室，设置 3 台 630KVA 干式变压器，供本项目生产、生活、消防等用电需要。

本项目年耗电量 1500 万 kWh ，操作时间 7200 小时，能满足本项目用电需求。

3.1.9.6.制冷工程

本项目制冷主要用于反应过程的深度冷却，以及对蒸馏、精馏脱溶过程中所产生的气体进行深度冷却，所需冷冻由冷冻站提供。本项目制冷需求量 950 万 kcal/h ，依托现有制冷机房和制冷设备，能满足本项目需求。

3.1.9.7.供气工程

1、压缩空气

本项目压缩空气最大用量 $18\text{Nm}^3/\text{min}$ ，新增 3+1 台空压机，总能力 $28.5\text{Nm}^3/\text{min}+22\text{Nm}^3/\text{min}$ ，满足本项目空气需要。

2、氮气

本项目氮气最大用量 $1200\text{m}^3/\text{h}$ ，新增制氮系统，采用储罐进行储存，满足本项目氮气需要。

3.1.9.8.消防系统

根据生产车间装置的危险特性和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的有关规定，全厂采用独立的消防给水系统，设置消防水池、消防水罐、消防水泵及消防管网，供水压力 0.4MPa ，其最大消防用水量为 25L/S ，厂区同时火灾次数按 1 次，持续时间为 4h，厂区最大消防用水总量为 360m^3 。厂区内现有 700m^3 消防水池一座、扩建 2 个 500m^3 消防水罐，厂区

新鲜水管网为消防水池提供补水，可满足全厂消防要求。

3.1.9.9.储运工程

本项目在西厂区储罐区预留位置新增 1 台 98m³ 碳酸甲乙酯固定顶储罐、3 台 98m³****原料固定顶储罐、2 台 98m³*****产品、1 台 98m³ 应急固定顶储罐，具体详见下表。

3.2.工程分析

保密

3.3.主要污染源及污染防治措施

3.3.1.废气

3.3.1.1.有组织废气

1. 废气收集方式

(1) 工艺废气：本项目有组织废气主要来自各管道密闭收集的废气。生产过程中，各反应釜、中间罐、计量罐等设备的放空尾气和真空泵尾气均直接采用法兰连接，接入尾气总管，该部分废气收集效率为 100%。固体投料、桶装液体投料均位于密闭投料间内，废气经投料间密闭负压收集接入尾气总管，该部分废气收集效率为 100%。

(2) 罐区废气：罐区废气根据储罐大小及物料周转次数，核算废气量大小，大小呼吸尾气经管道引入废气处理装置，收集效率 100%。

(3) 废水处理单元废气：污水处理站各处理单元全部封闭，经收集管引入污水处理站废气处理装置，收集效率 95%。

2. 风量确定依据

(1) 车间有组织废气：由废气设计单位根据设备清单，依据《废气治理工程手册》中相关规定核算。

(2) 罐区废气：由废气设计单位依据储罐大小呼吸量核算。

3. 废气源强核算依据

根据《污染源强核算技术指南 准则》，新（改、扩）建工程工艺废气核算方法应采用类比法或物料衡算法，本次评价依据物料衡算法。污染物各环节挥发系数等依据蒸发计算公示、储罐大小呼吸计算公式、产排污经验系数等给出，冷凝效率结合温度、物质特性、同类项目运行实际情况。

4. 工艺废气治理措施

102 车间（布置 *****（RC003）、*****（RC004）、*****（RC005）及其络合物（RC005A）生产线）废气主要是颗粒物、碳酸二甲酯、二氯甲烷、甲苯等，投料颗粒物经过投料间密闭收集进入袋式除尘器处理后、二氯甲烷等含氯有机废气经管道引入车间废气预处理装置（活性炭吸脱附）处理后与其余不含氯有机废气经管道引入车间废气预处理装置（二级水洗+二级碱洗）处理后进入厂区 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 DA009 排气筒排放。

103 车间（布置*****（RC001）、*****（RC053）生产线）废气主要是颗粒物、***、乙腈、二氯甲烷、甲苯、****、*****等，投料颗粒物经过投料间密闭收集进入袋式除尘器处理后、***、二氯甲烷等含氯有机废气经管道引入车间废气预处理装置（活性炭吸脱附）处理后与其余不含氯有机废气经管道引入车间废气预处理装置（二级水洗+二级碱洗）处理后进入厂区 RTO 系统（缓冲罐+阻燃除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 DA009 排气筒排放；*****（RC001）****回收工序干燥废气经布袋除尘+水幕除尘处理后，经 P1 排气筒排放。

104 车间废气（布置*****（RC001A）生产线）废气主要是颗粒物、碳酸甲乙酯、****等，投料颗粒物经过投料间密闭收集进入袋式除尘器处理后与有机废气经管道引入车间废气预处理装置（二级水洗+二级碱洗）处理后进入厂区 RTO 系统（缓冲罐+阻燃除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 DA009 排气筒排放。

工艺废气产排情况详见下表。

表3.3-1 本项目废气产污及治理措施一览表

生产线/车间	编号	产污环节	污染物名称	主要成份	排放规律	处理措施	排放方式
***** (RC001) 生产线 /103 车间	桶装物料上料废气				间歇	布袋除尘+车间废气预处理 (二级水洗+二级碱洗)+ 厂区 RTO 系统 (缓冲罐+ 阻火除雾+RTO 焚烧+一级 水喷淋+一级碱喷淋)+表冷 除湿+活性炭吸附处理	经过 DA009 高 20m，内径 1.6m 的排气筒 排放
	G ₁₋₁		投料废气		间歇		
	G ₁₋₂		投料废气		间歇	车间废气预处理 (活性炭吸 脱附+二级水洗+二级碱洗)+ 厂区 RTO 系统 (缓冲罐+ 阻火除雾+RTO 焚烧+一级 水喷淋+一级碱喷淋)+表冷 除湿+活性炭吸附处理	
	G ₁₋₃		反应废气		间歇		
	G ₁₋₄		离心废气		间歇		
	G ₁₋₅		精制废气		间歇		
	G ₁₋₆		过滤废气		间歇		
	G ₁₋₇		浓缩不凝气		间歇		
	G ₁₋₈		离心废气		间歇		
	G ₁₋₉		烘干不凝气		间歇		
	G ₁₋₁₀		精馏不凝气		间歇		
	G ₁₋₁₁		干燥废气		间歇		
	G ₁₋₁₂		活化不凝气		间歇		
	G ₁₋₁₃		蒸馏不凝气		间歇		
	G ₁₋₁₄		干燥废气		间歇		
	G ₁₋₁₅		活化不凝气		间歇		
	G ₁₋₁₆		蒸馏不凝气		间歇		
	G ₁₋₁₇		中和反应废气		间歇		
	G ₁₋₁₈		离心废气		间歇		
	G ₁₋₁₉		干燥废气		间歇	布袋除尘+水幕除尘处理	经过 P1 高 20m，内径 0.9m 的排气 筒排放
	G ₁₋₂₀		烘干不凝气		间歇	布袋除尘处理	
*****	G ₁₋₂₀ 烘干		投料废气		间歇	布袋除尘+车间废气预处理	经过 DA009

生产线/车间	编号	产污环节	污染物名称	主要成份	排放规律	处理措施	排放方式
*****	桶装物料上料废气				间歇	布袋除尘+车间废气预处理	
(RC001A)/104 车间	不凝气					(二级水洗+二级碱洗)+ 厂区 RTO 系统(缓冲罐+ 阻火除雾+RTO 焚烧+一级 水喷淋+一级碱喷淋)+表冷 除湿+活性炭吸附处理	高 20m，内径 1.6m 的排气筒 排放
	G ₂₋₂		投料废气		间歇	车间废气预处理(二级水洗 +二级碱洗)+厂区 RTO 系 统(缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋+一级碱 喷淋)+表冷除湿+活性炭吸 附处理	
	G ₂₋₃		反应不凝气		间歇		
	G ₂₋₄		蒸馏不凝气		间歇		
	G ₂₋₅		离心废气		间歇		
	G ₂₋₆		精制不凝气		间歇		
	G ₂₋₇		过滤废气		间歇		
	G ₂₋₈		洗脱不凝气		间歇		
***** (RC003)/102 车 间	G ₃₋₁		投料废气		间歇	布袋除尘+车间废气预处理 (二级水洗+二级碱洗)+ 厂区 RTO 系统(缓冲罐+ 阻火除雾+RTO 焚烧+一级 水喷淋+一级碱喷淋)+表冷 除湿+活性炭吸附处理	经过 DA009 高 20m，内径 1.6m 的排气筒 排放
	G ₃₋₂		投料废气		间歇	车间废气预处理(二级水洗 +二级碱洗)+厂区 RTO 系 统(缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋+一级碱 喷淋)+表冷除湿+活性炭吸 附处理	
	G ₃₋₃		过滤废气		间歇		
	G ₃₋₄		浓缩不凝气		间歇	车间废气预处理(活性炭吸 脱附+二级水洗+二级碱洗) +厂区 RTO 系统(缓冲罐+ 阻火除雾+RTO 焚烧+一级 水喷淋+一级碱喷淋)+表冷	
	G ₃₋₅		投料废气		间歇		
	G ₃₋₆		结晶不凝气		间歇		
	G ₃₋₇		过滤废气		间歇		
	G ₃₋₈		烘干不凝气		间歇		
	G ₃₋₉		精馏不凝气		间歇		

生产线/车间	编号	产污环节	污染物名称	主要成份	排放规律	处理措施	排放方式
***** (RC001)生产线 /103 车间	桶装物料上料废气				间歇	布袋除尘+车间废气预处理 除湿+活性炭吸附处理	
	G ₃₋₁₀		干燥废气		间歇		
	G ₃₋₁₁		活化不凝气		间歇		
***** (RC004)/102 车 间	G ₄₋₁		投料废气		间歇	布袋除尘+车间废气预处理 (二级水洗+二级碱洗)+ 厂区 RTO 系统(缓冲罐+ 阻火除雾+RTO 焚烧+一级 水喷淋+一级碱喷淋)+表冷 除湿+活性炭吸附处理	经过 DA009 高 20m, 内径 1.6m 的排气筒 排放
	G ₄₋₂		投料废气		间歇	车间废气预处理(二级水洗 +二级碱洗)+厂区 RTO 系 统(缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋+一级碱 喷淋)+表冷除湿+活性炭吸 附处理	
	G ₄₋₃		反应不凝气		间歇		
	G ₄₋₄		浓缩不凝气		间歇		
	G ₄₋₅		结晶不凝气		间歇		
	G ₄₋₆		离心废气		间歇		
	G ₄₋₇		烘干不凝气		间歇		
	G ₄₋₈		蒸馏不凝气		间歇		
***** 及其络合物 (RC005、 RC005A)/102 车 间	G ₅₋₁		投料废气		间歇	布袋除尘+车间废气预处理 (二级水洗+二级碱洗)+ 厂区 RTO 系统(缓冲罐+ 阻火除雾+RTO 焚烧+一级 水喷淋+一级碱喷淋)+表冷 除湿+活性炭吸附处理	经过 DA009 高 20m, 内径 1.6m 的排气筒 排放
	G ₅₋₂		投料废气		间歇	车间废气预处理(二级水洗 +二级碱洗)+厂区 RTO 系 统(缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋+一级碱 喷淋)+表冷除湿+活性炭吸 附处理	
	G ₅₋₃		反应不凝气		间歇		
	G ₅₋₄		结晶不凝气		间歇		
	G ₅₋₅		离心废气		间歇		
	G ₅₋₆		烘干不凝气		间歇		
	G ₅₋₇		蒸馏不凝气		间歇		
	G ₅₋₈		投料废气		间歇		
	G ₅₋₉		反应不凝气		间歇		

生产线/车间	编号	产污环节	污染物名称	主要成份	排放规律	处理措施	排放方式
***** (RC001)生产线 /103 车间	桶装物料上料废气				间歇	布袋除尘+车间废气预处理 (二级水洗+二级碱洗)+ 厂区 RTO 系统 (缓冲罐+ 阻火除雾+RTO 焚烧+一级 水喷淋+一级碱喷淋)+表冷 除湿+活性炭吸附处理	
	G5-10		过滤废气		间歇		
	G5-11		结晶废气		间歇		
	G5-12		离心废气		间歇		
	G5-13		浓缩不凝气		间歇		
	G5-14		结晶废气		间歇		
	G5-15		离心废气		间歇		
	G5-16		烘干不凝气		间歇		
	G5-17		干燥废气		间歇		
	G5-18		蒸馏不凝气		间歇		
***** (RC053)/103 车 间	G6-1		精馏不凝气		间歇	车间废气预处理 (二级水洗 +二级碱洗)+厂区 RTO 系 统 (缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋+一级碱 喷淋)+表冷除湿+活性炭吸 附处理	经过 DA009 高 20m, 内径 1.6m 的排气筒 排放

保密

图 3.3-1 废气处理工艺及排放去向

5. 工艺废气源强确定

车间工艺废气源强详见下表。

表3. 3-2 车间生产工艺废气有组织排放情况

表3. 3-3 车间产品共线情况及最大源强确定

表3.3-4 车间最大源强核算统计一览表

6. 车间活性炭脱附废气

图 3.3-2 车间活性炭脱附物料平衡图 t/a

7. 罐区废气

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中挥发性有机液体储罐排放的挥发性有机物计算公式如下。

核算本项目储罐大小呼吸废气产生量如下：

表3.3-5 罐区主要污染物产生情况一览表

序号	污染物	产生量	
		产生速率（kg/h）	产生量（t/a）
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

本项目每个罐均采用氮封，有机溶剂储罐顶部由通气管连接废气管道，西厂区废气经管道引入 **RTO 系统**（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理，尾气经 DA009 排气筒排放；东厂区废气经管道引入**现有 RTO 系统**（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理，尾气经 DA001 排气筒排放。

8. RTO 燃烧废气

本项目依托并改造西厂区现有一套三室蓄热式焚烧炉（RTO），在现有 RTO 焚烧炉增加后端的一级水喷淋、一级碱喷淋、表冷器（除湿）、活性炭吸附（去除二噁英类）等设施。

现有 RTO 工艺流程及参数

表3.3-6 厂区RTO设计参数一览表

序号	名称	单位	数值
燃烧室			
1	废气处理量	Nm ³ /h	30000
2	废气平均浓度	mg/Nm ³	2500
3	废气平均热值	Kcal/Nm ³	~ 15
4	最大设计废气浓度	mg/Nm ³	≤5000

序号	名称	单位	数值
燃烧室			
5	最大设计废气热值	Kcal/Nm ³	~40
6	焚烧烟气温度	°C	900
7	天然气消耗量	Nm ³ /h	~12
8	烟气停留时间	S	>1.2
9	燃烧室容积	3	43
10	非超温排放烟气体量	Nm ³ /h	33450
11	预留超温排放气量	Nm ³ /h	2300
蓄热室			
1	废气量	Nm ³ /h	33000
2	烟气体量	Nm ³ /h	36795
3	废气进口温度	°C	20
4	废气预热温度	°C	850
5	进口烟气温度	°C	900
6	出口烟气温度	°C	70
7	热量损失	%	0.5
8	换向时间	min	2
9	蓄热陶瓷总体积	3	37.2
10	蓄热室数量	个	3

(3) 氮氧化物

本项目 RTO 燃烧的废气中含氮物质包括乙腈、*****等，燃烧废气中 NO_x 新增排放量主要源于以上含氮物质燃烧。根据工程分析，以上物质 RTO 焚烧处理后，氮氧化物产生量核算情况详见下表。

表3.3-7 NO_x产生情况一览表**（4）氯化氢、氟化氢**

本项目 RTO 燃烧的废气中含氯物质包括***、二氯甲烷等，含氟物质包括****，燃烧废气中氯化氢、氟化氢新增排放量主要源于以上含氯、含氟物质燃烧。根据工程分析，以上物质 RTO 焚烧处理后，氯化氢、氟化氢产生量核算情况详见下表。

表3.3-8 氯化氢产生情况一览表

表3.3-9 氟化氢产生情况一览表

(5) 二噁英类

表3.3-10 本项目西厂区RTO废气污染物排放情况汇总

污染因子	RTO 入口最大浓度, mg/m ³	RTO 入口最大速率, k/h	RTO 入口废气量, t/a	末端处理措施	处理效率, %	排放浓度, mg/m ³	排放速率, kg/h	排放量, t/a	排放去向
NO _x	/	/	/	RTO 系统 (缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋+一级碱喷淋)+表冷除湿+活性炭吸附处理	/	192.168	2.748	3.856	DA009 排气筒, 高20m, 内径1.6m, 入口废气量新增13000m ³ /h, 出口烟气流新增14300m ³ /h
二噁英类	/	/	/		/	0.054×10 ⁻⁹	7.7×10 ⁻¹⁰	6.75×10 ⁻⁹	
氯化氢	/	/	/		90	26.014	0.372	1.085	
氟化氢	/	/	/		90	0.140	0.002	0.010	
颗粒物	0.154	0.002	0.007		/	0.140	0.002	0.007	
碳酸二甲酯	1372.923	17.848	41.821		98	24.962	0.357	0.836	
二氯甲烷	268.769	3.494	12.112		98	4.887	0.070	0.242	
甲苯	286.923	3.730	65.933		98	4.887	0.070	1.319	
***	71.308	0.927	0.770		98	1.297	0.019	0.015	
乙腈	185.615	2.413	3.399		98	3.375	0.048	0.068	
碳酸甲乙酯	667.154	8.673	32.909		98	12.130	0.173	0.658	
****	12.385	0.161	0.502		98	0.225	0.003	0.010	
*****	27.154	0.353	0.498		98	0.494	0.007	0.010	

表3.3-11 本项目东厂区RTO废气污染物排放情况汇总

污染因子	RTO 入口最大浓度, mg/m ³	RTO 入口最大速率, k/h	RTO 入口废气量, t/a	末端处理措施	处理效率, %	排放浓度, mg/m ³	排放速率, kg/h	排放量, t/a	排放去向
二氯甲烷	0.67	0.021	0.186	RTO 系统 (缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋+一级碱喷淋)	98	0.011	0.0004	0.004	DA001 排气筒, 高25m, 内径1.2m, 入口废气量31333m ³ /h, 出口烟气流
甲苯	15.287	0.479	4.198		98	0.286	0.010	0.084	
乙腈	0.022	0.0007	0.006		98	0.00003	0.00001	0.0001	

污染因子	RTO 入口最大浓度， mg/m ³	RTO 入口最大速率，k/h	RTO 入口废气量，t/a	末端处理措施	处理效率，%	排放浓度， mg/m ³	排放速率， kg/h	排放量，t/a	排放去向
				+表冷除湿+ 活性炭吸附 处理					量 34936m ³ /h

9. 厂区污水处理站废气

表3.3-12 污水处理站主要污染物产排情况一览表

污染源	污染物	产生量情况		处理措施	排放量情况	
		kg/h	t/a		kg/h	t/a
污水处理站	氨	0.017	0.149	酸洗+碱洗 +除雾+生 物除臭+活 性炭吸附	0.002	0.015
	硫化氢	0.035	0.307		0.004	0.031
	臭气浓度	1000	/		100	/
	VOCs	0.031	0.274		0.003	0.027

10. 化验室废气

表3.3-13 化验室主要污染物产排情况一览表

污染源	污染物	产生情况		处理措施	排放情况	
		kg/h	t/a		kg/h	t/a
化验室	VOCs	0.05	0.007	通风橱+活性炭吸 附处理装置	0.005	0.0007

11. 脱盐系统废气

表3.3-14 脱盐系统废气产生情况一览表

排放源	污染物	产生情况		处理措施	产生情况	
		kg/h	t/a		kg/h	t/a
脱盐系统	***	0.0006	0.004	一级碱喷淋+光氧催化+一 级碱喷淋+活性炭吸附处理	0.0002	0.001

表3.3-15 本项目有组织废气排放源强汇总表

污染源	污染因子		排放浓度, mg/m ³	排放速率, kg/h	排放量, t/a	排放标准		达标分析
						浓度, mg/m ³	速率, kg/h	
DA009 排气筒, 高 20m, 内径 1.6m, 入口新增废气量 13000m ³ /h, 出口新增烟气量 14300m ³ /h	NO _x		192.168	2.748	3.856	200	/	达标
	二噁英		0.054ng-TEQ/m ³	7.7×10 ⁻¹⁰	6.75×10 ⁻⁹	0.1ng-TEQ/m ³	/	达标
	氯化氢		26.014	0.372	1.085	30	/	达标
	氟化氢		0.140	0.002	0.010	5	/	达标
	颗粒物		0.140	0.002	0.007	20	/	达标
	VOCs		52.238	0.747	3.158	60	3	达标
	其中	碳酸二甲酯	24.962	0.357	0.836	/	/	/
		甲苯	4.887	0.070	1.319	5	0.3	达标
		乙腈	3.375	0.048	0.068	50	/	达标
		***	1.297	0.019	0.015	/	/	/
		二氯甲烷	4.887	0.070	0.242	50	/	达标
		碳酸甲乙酯	12.130	0.173	0.658	/	/	达标
		****	0.225	0.003	0.010	/	/	达标
		*****	0.494	0.007	0.010	/	/	/
P1 排气筒, 高 20m, 内径 0.9m, 风机风量 10000m ³ /h	颗粒物		7	0.07	0.07	20	/	达标
P2 排气筒, 高 15m, 内径 0.5m, 风机风量 6000m ³ /h	氨		0.333	0.002	0.015	20	1.0	达标
	硫化氢		0.667	0.004	0.031	3	0.1	达标
	臭气浓度		100 (无量纲)			800 (无量纲)		达标
	VOCs		0.5	0.003	0.027	100	5.0	达标
P3 排气筒, 高 15m, 内径 0.2m, 风机风量 1500m ³ /h	VOCs		3.333	0.005	0.0007	60	3	达标

污染源	污染因子		排放浓度, mg/m ³	排放速率, kg/h	排放量, t/a	排放标准		达标分析
						浓度, mg/m ³	速率, kg/h	
DA006 排气筒, 高 15m, 内径 1.2m, 废气量 12000m ³ /h	VOCs		0.017	0.0002	0.001	60	3	达标
	其中	***	0.017	0.0002	0.001	/	/	/
DA001 排气筒, 高 25m, 内径 1.2m, 入口废气量 31333m ³ /h, 出口烟气流 34936m ³ /h	VOCs		0.286	0.010	0.088	60	3	达标
	其中	二氯甲烷	0.011	0.0004	0.004	50	/	达标
		甲苯	0.286	0.010	0.084	5	0.3	达标
		乙腈	0.00003	0.00001	0.0001	50	/	达标

表3.3-16 叠加现有+在建项目后有组织废气达标排放情况汇总表

污染源	污染因子		排放浓度, mg/m ³	排放速率, kg/h	排放量, t/a	排放标准		达标分析
						浓度, mg/m ³	速率, kg/h	
DA009 排气筒, 高 20m, 内径 1.6m, 入口废气量 28000m ³ /h, 出口烟气流 30800m ³ /h	NOx		90.519	2.788	5.548	200	/	达标
	二噁英		0.025ng-TEQ/ m ³	7.7×10 ⁻¹⁰	6.75×10 ⁻⁹	0.1ng-TEQ/ m ³	/	达标
	氯化氢		12.078	0.372	1.085	30	/	达标
	氟化氢		0.065	0.002	0.010	5	/	达标
	颗粒物		6.234	0.192	1.678	20	/	达标
	VOCs		32.532	1.002	4.615	60	3	达标
	其中	碳酸二甲酯	11.591	0.357	0.836	/	/	/
		甲苯	2.273	0.070	1.319	5	0.3	达标
		乙腈	1.558	0.048	0.068	50	/	达标
		***	0.617	0.019	0.015	/	/	/
		二氯甲烷	2.273	0.070	0.242	50	/	达标
		碳酸甲乙酯	5.617	0.173	0.658	/	/	达标

污染源	污染因子		排放浓度, mg/m ³	排放速率, kg/h	排放量, t/a	排放标准		达标分析
						浓度, mg/m ³	速率, kg/h	
		****	0.097	0.003	0.010	/	/	达标
		*****	0.227	0.007	0.010	/	/	/
P1 排气筒, 高 20m, 内径 0.9m, 风机风量 10000m ³ /h	颗粒物		7	0.07	0.07	20	/	达标
P2 排气筒, 高 15m, 内径 0.5m, 风机风量 6000m ³ /h	氨		0.333	0.002	0.015	20	1.0	达标
	硫化氢		0.667	0.004	0.031	3	0.1	达标
	臭气浓度		100 (无量纲)			800 (无量纲)		达标
	VOCs		0.5	0.003	0.027	100	5.0	达标
P3 排气筒, 高 15m, 内径 0.2m, 风机风量 1500m ³ /h	VOCs		3.333	0.005	0.0007	60	3	达标
DA006 排气筒, 高 15m, 内径 1.2m, 废气量 12000m ³ /h	VOCs		20.333	0.244	1.757	60	/	达标
	其中	***	0.017	0.0002	0.001	/	/	/
DA001 排气筒, 高 25m, 内径 1.2m, 入口废气量 31333m ³ /h, 出口烟气流 34936m ³ /h	VOCs		48.059	1.679	4.803	60	3	达标
	其中	二氯甲烷	0.143	0.005	0.008	50	/	达标
		甲苯	4.608	0.161	0.180	5	0.3	达标
		乙腈	0.655	0.023	0.014	50	/	达标

西厂区 DA009 排气筒（RTO 装置）叠加现有工程后：VOCs、颗粒物、氮氧化物等废气经车间预处理后进入厂区 RTO 装置处理设施，处理后经 DA009 高 20m 排气筒排放，处理后其有机废气能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1Ⅲ时段、表 2 标准的要求；颗粒物、氮氧化物能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准的要求；氯化氢、氟化氢能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及 2024 年修改单表 5 标准要求。

*****（RC001）****回收工序颗粒物经布袋除尘+水幕除尘处理设施，处理后经 P1 高 20m 排气筒排放，处理后颗粒物能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准的要求。

污水处理站废气经酸洗+碱洗+除雾+生物除臭+活性炭吸附装置，处理后经 P2 高 15m 排气筒排放，污水处理站氨、硫化氢、臭气浓度、有机废气满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准的要求。

化验室废气经通风橱收集后经活性炭吸附装置，处理后经 P3 高 15m 排气筒排放，有机废气能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1Ⅲ时段标准要求。

东厂区 DA001 排气筒（RTO 装置）叠加现有工程、在建项目后：VOCs 等废气经预处理后进入厂区 RTO 装置处理设施，处理后经 DA001 高 25m 排气筒排放，处理后其有机废气能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1Ⅲ时段、表 2 标准的要求。

东厂区 DA006 排气筒（三效蒸发脱盐系统）叠加现有及在建项目后：废气经现有一级碱喷淋+光氧催化+一级碱喷淋+活性炭吸附处理，处理后经 DA006 高 15m 排气筒排放，处理后其有机废气能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1Ⅲ时段标准的要求。

3.3.1.2.无组织废气

1、无组织废气排放量核算

本项目产生无组织排放的主要环节为生产装置区的“跑、冒、滴、漏”等环节、装卸等产生的无组织排放。

装置区无组织排放源主要是设备动静密封处废气的泄漏排放与工艺无组织排放废气。设备动静密封处废气参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量确定装置区 VOCs 排放量。

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

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

式中：

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

t_i —密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，取值规范见表 3.3-19；

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

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

石油化工工业罐区主要污染物产生参数见表 3.3-20；本项目生产装置区与罐区密封点统计详见表 3.3-21。

表3.3-17 主要污染物产生参数一览表

类型	设备类型	排放速率 $e_{\text{TOC},i}$ (kg/h 排放源)
石油化工工业	气体阀门	0.024
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

根据物料性质和设计资料 $WF_{\text{VOCs},i}$ 取值为 0.2， $WF_{\text{TOC},i}$ 取值为 0.95，泵类取值 1，则装置区产生的无组织废气排放详见下表。

2、污水处理站恶臭

厂区污水处理站产生恶臭的废水收集池、混凝沉淀池、ABR 池、好氧池、MBR 池、污泥浓缩池等，虽然采用封闭式处理并留有呼吸口，各呼吸口产生的废气经专用管道收集处理后高空排放，但也无可避免会有无组织废气的产生。类比现有东厂区污水处理站检测数据，其西厂区污水处理站产生气体中氨的无组织产生量为 0.015t/a，硫化氢的无组织产生量为 0.008t/a，VOCs 的无组织产生量为 0.025t/a，厂区污水处理站产生气体中氨的无组织排放浓度为 0.26mg/m³，硫化氢的无组织排放浓度为 0.49mg/m³，臭气浓度为 20，VOCs 无组织排放浓度为 0.82mg/m³。

表3.3-18 本项目无组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生 产线	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				最大排 放时间 h
			核算方 法	废气产生 量（m³/h）	产生浓度 mg/m³	产生 量 kg/h	工艺	效率%	废气排放量 m³/h	排浓度 mg/m³	排放 速率 kg/h	排放量 t/a	
102 车间	设备动静 密封点泄 漏废气	VOCs	动静密 封点计 算公式	/	/	0.285	自然 通风	/	/	/	0.285	2.054	7200
103 车间		VOCs		/	/	0.187		/	/	/	0.187	1.348	7200
104 车间		VOCs		/	/	0.328		/	/	/	0.328	2.365	7200
罐区		VOCs		/	/	0.075		/	/	/	0.075	0.654	8760
污水处理 站	无组织排 放	氨	类比法	/	/	0.002	自然 排放	/	/	/	0.002	0.015	8760
		硫化氢		/	/	0.001		/	/	/	0.001	0.008	
		有机废气		/	/	0.003		/	/	/	0.003	0.025	

拟建工程采取的无组织排放治理措施符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及 2024 年修改单以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。经过预测，拟建工程厂界 VOCs 浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 标准要求；氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 2 标准。

3、无组织控制措施

表3.3-19 无组织控制措施与相关政策符合性分析一览表

3.3.2.废水

3.3.2.1.废水来源及产生情况

1、工艺废水

RC001 产品： W_{1-1} 离心废水产生量 $128.412\text{m}^3/\text{a}$ （其中含水 $117.746\text{m}^3/\text{a}$ ）。

RC001A 产品： W_{2-1} 分层废水产生量 $275.868\text{m}^3/\text{a}$ （其中含水 $275.724\text{m}^3/\text{a}$ ）。

RC004 产品： W_{4-1} 分水废水产生量 $528.492\text{m}^3/\text{a}$ （其中含水 $471.777\text{m}^3/\text{a}$ ）。

RC005 产品： W_{5-1} 分水废水产生量 $925.582\text{m}^3/\text{a}$ （其中含水 $879.032\text{m}^3/\text{a}$ ）。

工艺废水产生量共计为 $1858.415\text{t}/\text{a}$ 。其中 RC001 产生的 W_{1-1} 高盐废水产生量为 $128.412\text{t}/\text{a}$ 需要进入含盐废水预处理（东厂区现有三效蒸发器），其余生产工艺废水直接进入厂区新增污水处理站处理后排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。

2、纯水制备排水

本项目依托厂区现有纯水制备系统，纯水出水率约 75%，则纯水制备过程排水量约 $225.833\text{t}/\text{a}$ ，该部分废水含有较高浓度的钙、镁离子，经厂区新增污水处理站处理后排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。

3、设备清洗排水

设备检修清洗废水产生量约 $1.842\text{m}^3/\text{d}$ ， $552.5\text{m}^3/\text{a}$ ，经厂区新增污水处理站处理后排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。

4、地面冲洗废水

项目地面冲洗废水量为 $756\text{m}^3/\text{a}$ ，经厂区新增污水处理站处理后排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。

5、废气治理装置废水、活性炭脱附废水

本项目新增喷淋塔废水 $11\text{m}^3/\text{d}$ ， $3300\text{m}^3/\text{a}$ ，经厂区新增污水处理站处理后排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。

活性炭吸附饱和后进行解析，本项目新增 $210\text{m}^3/\text{a}$ 蒸汽进行解析，废水产生量合 $0.746\text{m}^3/\text{d}$ （其中含水 $0.692\text{m}^3/\text{d}$ ），共 $235.706\text{m}^3/\text{a}$ （其中含水 $207.692\text{m}^3/\text{a}$ ），经厂区新增污水处理站处理后排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。

6、真空泵排水

本项目真空泵排水 $19\text{m}^3/\text{d}$ ， $5700\text{m}^3/\text{a}$ 。经厂区新增污水处理站处理后排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。

7、循环冷却系统排水

类比现有冷却塔排污量，循环冷却水排放量为 $72\text{m}^3/\text{d}$ ， $21600\text{m}^3/\text{a}$ 。经厂区新增污水处理站处理后排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。

8、化验室废水

化验室废水主要是清洗分析仪器废水，产生量约为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染因子为 COD、氨氮、SS 等污染物，经厂区新增污水处理站处理后排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。

9、生活污水

生活污水主要是职工洗涤污水及冲刷用污水，排放量 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ （ $1920\text{m}^3/\text{a}$ ），经厂区新增污水处理站处理后排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。

3.3.2.2.废水水质情况

1、含盐废水

项目生产工艺废水中的离心废水 W_{1-1} 废水产生量 $128.412\text{m}^3/\text{a}$ ，产生含盐废水，难于生化处理，因此进入含盐废水处理系统处理，除盐后的淡化冷凝水进入厂区污水处理站预处理。

本项目废水脱盐处理依托东厂区 1 套三效蒸发器，处理能力为 5t/h ，每天连续运行。根据现有运行工程数据，现有工艺高盐废水量为 0.171t/h ， $1233\text{m}^3/\text{a}$ ，在建项目高盐废水量为 1.095t/h ， $7892.509\text{m}^3/\text{a}$ ；本项目高盐废水量为 0.018t/h ， $128.412\text{m}^3/\text{a}$ ，依托现有设计处理能力为 5t/h 三效蒸发可行。

根据现有生产检测数据可知，该套设施对盐分的去除效率可以达到 98%。蒸发出来的有机废气经过一级 -15°C 冷凝后 116.701t/a 废水进入污水处理站，不凝气产生量约为 0.004t/a 进入尾气净化装置处理， 11.707t/a 废盐作为危废处理。

图 3.3-3 项目高盐废水三效蒸发预处理工艺物料平衡 （单位：t/a）

2、其余废水

（1）其余工艺废水

项目生产工艺过程中会产生废水，主要为 W_{2-1} 、 W_{4-1} 、 W_{5-1} 等，产生量为 $1729.942\text{m}^3/\text{a}$ ，上述废水主要为分层废水等，有机物含量较高，进入厂区污水处理站预处理。

（2）废气治理装置废水、活性炭脱附废水

主要为废气净化系统水洗塔、碱洗塔定期排放废气洗涤废水及活性炭蒸气脱附冷凝废水，该废水主要是溶于水、碱中的污染物，该废水中主要特征污染物为乙腈、少量***、二氯甲烷、碳酸二甲酯、甲苯等，进入厂区废水处理站预处理。

（3）生活污水

生活污水主要是职工洗涤污水及冲刷用污水，进入厂区废水处理站预处理。

（4）循环冷却排污水、纯水制备排污水

项目装置各个冷却环节均采用间接水冷方式，冷却循环水系统冷却废水污染成分主要为投放药剂、水垢等沉积物组成；纯水制备系统产生废水含有较高浓度的钙、镁离子，进入厂区废水处理站预处理。

表3.3-20 产生废水水质情况一览表

来源		主要污染物	年产生量 (m³)	污染物名称	污染物产生情况	
					产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/l)
生产废水	工艺过程废水	CODcr、BOD ₅ 、SS、碳酸甲乙酯、甲苯等	1729.942	CODcr	12.629	7300
				BOD ₅	4.844	2800
				碳酸甲乙酯	0.144	83
				甲苯	2.690	1554
	除盐后的淡化冷凝水	CODcr、BOD ₅ 、***等	116.701	CODcr	1.459	12500
				BOD ₅	0.548	4700
				***	0.063	539
				全盐量	0.012	100
	设备清洗废水	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、总氮、****等	552.5	CODcr	4.420	8000
				BOD ₅	1.658	3000
				氨氮	0.028	50
				总氮	0.055	100
				SS	0.276	500
				****	0.276	500
	废气治理装置废水及活性炭脱附废水	CODcr、氨氮、总氮、SS、全盐量、乙腈、***、二氯甲烷、碳酸甲乙酯、碳酸二甲酯、甲苯等	3535.705	CODcr	53.036	15000
				BOD ₅	19.446	5500
				SS	3.536	1000
				氨氮	0.353	100
				总氮	0.706	200
				乙腈	27.227	7700

来源		主要污染物	年产生量（m³）	污染物名称	污染物产生情况	
					产生量（t/a）	产生浓度（mg/l）
				***	0.003	1
				二氯甲烷	0.496	140
				碳酸二甲酯	0.245	70
				****	0.043	12
				****	0.086	24
				全盐量	8.839	2500
	地面冲洗废水	CODcr、SS	756	CODcr	0.378	500
				BOD ₅	0.204	270
				氨氮	0.038	50
				总氮	0.076	100
				SS	0.378	500
	纯水制备废水	CODcr、全盐量	225.833	CODcr	0.011	50
				全盐量	0.677	3000
	循环冷却塔排水	CODcr、SS、全盐量	21600	CODcr	4.320	200
				SS	10.800	500
				氨氮	1.080	50
				总氮	2.160	100
				全盐量	54.000	2500
	真空泵排水	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、总氮	5700	CODcr	45.600	8000
				BOD ₅	17.100	3000
				氨氮	0.285	50
				总氮	0.570	100
				****	0.570	100
	化验室废水	CODcr、氨氮、SS	300	CODcr	3.000	10000
				BOD ₅	1.650	5500
				氨氮	0.015	50
				总氮	0.030	100
				SS	0.300	1000
				全盐量	0.300	1000
生活污水		CODcr、氨氮	1920	CODcr	0.672	350
				BOD ₅	0.499	260

来源	主要污染物	年产生量（m ³ ）	污染物名称	污染物产生情况	
				产生量（t/a）	产生浓度（mg/l）
			氨氮	0.048	25
			总氮	0.088	46
			SS	0.384	200

图3.3-4 废水分质收集路线图

表3. 3-21 本项目废水混合后排入污水处理站污水情况

废水种类	废水量	pH	CODcr	BOD ₅	氨氮	总氮	SS	全盐量	甲苯	二氯甲烷	****
产生量 t/a	36436.681m³/a	14	159.999	60.126	1.846	3.685	15.674	63.828	2.69	0.496	0.932
产生浓度 mg/L		14	4400	1650	50	100	430	1750	60	20	30

3.3.2.3.污水处理站

西厂区设置污水处理站1座，位于厂区西北侧，考虑特殊生产需要及企业日后发展需求，设计厂区污水处理站处理规模为 $150\text{m}^3/\text{d}$ ，高盐废水蒸发预处理后与其他废水采用“混凝沉淀+ABR反应+好氧反应+MBR反应”工艺对废水进行预处理。本项目废水经过该系统处理后的废水满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及2024年修改单表1、3排放标准及园区污水处理厂接管标准要求。

本项目废水量约 $121.456\text{m}^3/\text{d}$ ，现有项目废水排放量为 $21.453\text{m}^3/\text{d}$ （现有项目废水主要为纯水制备废水、冷却废水、生活污水、废气治理废水等），建设处理规模为 $150\text{m}^3/\text{d}$ 污水站能满足厂区废水处理需求。

1、污水处理站处理工艺

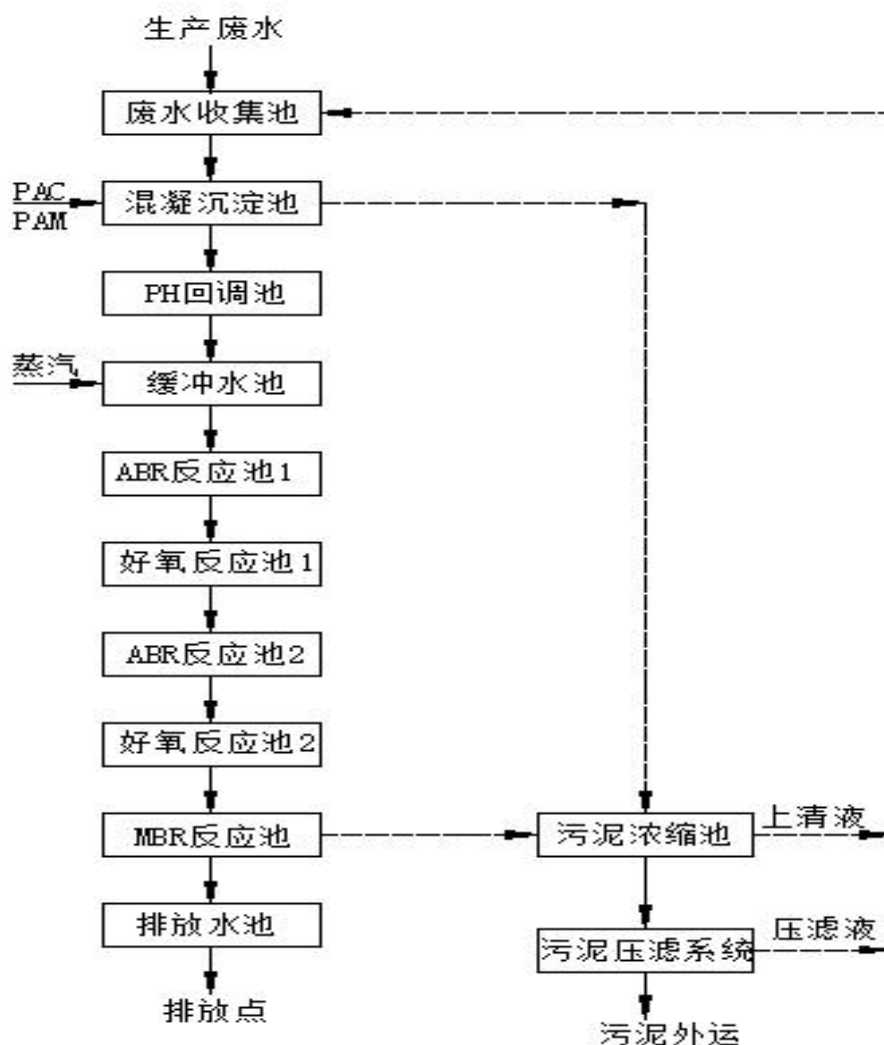


图 3.3-5 厂区污水处理站工艺

2、污水处理站设计进水、出水水质

表3.3-22 厂区污水处理站设计进出水水质指标

主要项目	进水指标	出水指标
PH	14	6-9
COD (mg/L)	8000	≤500
BOD (mg/L)	3000	BOD 与 COD 比值≥0.4
SS (mg/L)	1000	≤30
甲苯 (mg/L)	60	≤0.1
二氯甲烷 (mg/L)	30	≤0.2
氟离子 (mg/L)	30	≤20
氨氮 (mg/L)	50	≤35
总氮 (mg/L)	100	≤50
含盐量 (mg/L)	2200	≤2500

拟建工程废水收集后进入污水处理站的收集池，拟建工程废水收集后水质情况见下表。

表3.3-23 本项目建成后厂区进入污水处理站混合水质情况一览表(单位:mg/L, pH值除外)

项目	废水量 (m ³ /d)	pH	COD	BOD	氨氮	总氮	SS	全盐量	甲苯 mg/L	二氯甲烷 mg/L	****mg/L
拟建工程+现有废水水质	142.909	14	3850	1450	50	100	420	1800	60	30	
设计进水水质	150	14	8000	3000	50	100	1000	2200	60	30	

由上表可知，拟建项目废水满足厂区污水站进水标准。

3、处理效果

表3.3-24 各构筑物去除效率一览表

工艺单元	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	****	全盐量	甲苯	二氯甲烷

单位		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
处理工段	设计进水	8000	3000	1000	50	100	30	2200	60	30
废水收集池	去除率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	出水	8000	3000	1000	50	100	30	2200	60	30
混凝沉淀池	去除率	0%	0%	50%	0%	0%	50%	-10%	0%	0%
	出水	8000	3000	500	50	100	15	2400	60	30
ABR 反应池 1	去除率	50%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	80%	70%
	出水	4000	1500	500	50	100	15	2400	12	9
好氧反应池 1	去除率	70%	60%	0%	30%	30%	0%	0%	80%	70%
	出水	1200	600	500	35	70	15	2400	2.4	2.7
ABR 反应池 2	去除率	30%	40%	0%	0%	0%	0%	0%	80%	70%
	出水	840	360	500	35	70	15	2400	0.48	0.8
好氧反应池 2	去除率	40%	40%	0%	30%	30%	0%	0%	80%	80%
	出水	504	216	500	24.5	50	15	2400	0.096	0.16
MBR 反应池	去除率	20%	10%	90%	10%	10%	0%	0%	10%	10%
	出水	403	195	50	22	45	15	2400	0.086	0.143

表3. 3-25 废水处理效果一览表

废水种类	废水量 m³/d	CODcr mg/L	BOD ₅ mg/L	氨氮 mg/L	总氮 mg/L	SS mg/L	****mg/L	全盐量 mg/L	甲苯 mg/L	二氯甲烷 mg/L
设计出水浓度	150	500	200	35	50	70		2500	0.1	0.2
园区污水处理厂接管 标准	≤4 万	500	与 CODcr 比值 ≥0.4	35	50	150		2500	/	/
GB31571-2015 表 1、 3 标准	/	/	/	/	/	/		/	0.1	0.2

本项目排放水质能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及 2024 年修改单表 1、3 排放标准及园区污水处理厂接管标准要求。

3.3.2.4.小结

本项目废水排放情况见下表。

表3.3-26 本项目废水污染物产生及排放情况一览表

废水量 (m³/a)	主要污染物	年产生量 (t)	自身消减量 (t)	市政管网排放量 (t)	外环境排放量 (t)
36436.681	COD	159.999	141.781	18.218	1.822
	氨氮	1.846	0.571	1.275	0.182
	总氮	3.685	1.863	1.822	0.547

经污水处理站预处理后的总量控制指标浓度按照 CODcr≤500mg/L，氨氮≤35mg/L，总氮≤50mg/L 要求来计算。

3.3.3.固废

3.3.3.1.固体废物产生情况

本项目固废主要来自生产过程产生的固废、原料废包装材料、污水处理站污泥、废气治理冷凝废液及废活性炭等。

1、废包装物

生产过程中产生的废包装材料约 30t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版），危废类别为 HW49 其他废物，行业来源：非特定行业，废物代码：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，集中收集后委托有资质单位处理。

2、生产过程中的固废

（1）蒸馏、精馏釜残等釜残

*****（RC001）生产中产生精馏釜残（S₁₋₂），主要成分为***、RC001 产物等，年产生量为 69.11t/a；蒸馏釜残（S₁₋₄），主要成分为***、乙腈、二氯甲烷、RC001 产物等，年产生量为 50.013t/a。

*****（RC003）生产中产生精馏釜残（S₃₋₂），主要成分为氟化锂、碳酸二甲酯、RC003 产物、RC005 产物等，年产生量为 303.86t/a。

*****（RC004）生产中产生蒸馏釜残（S₄₋₁），主要成分为***、RC004 产物、甲苯等，年产生量为 66.819t/a。

*****及其络合物（RC005、RC005A）生产中产生蒸馏釜残（S₅₋₁），主要成分为***、****、甲苯等，年产生量为 83.657t/a；蒸馏釜残（S₅₋₃），主要成分为硫酸镁、水、碳酸二甲酯等，年产生量为 114.445t/a。

***** (RC053) 生产中产生精馏釜残 (S₆₋₁)，主要成分为 RC053 产物、RC053 杂质等，年产生量为 45.877t/a。

根据《国家危险废物名录》（2025 版），此物质属于危险废物，危废代码为 HW11 精（蒸）馏残渣 非特定行业 900-013-11 其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物，收集后送有资质部门处理。

(2) 过滤滤渣、滤饼、废滤布等废滤渣

***** (RC001) 生产中产生过滤滤饼 (S₁₋₁)，主要成分为****、***、***、乙腈等，年产生量为 7.395t/a。

***** (RC001A) 生产中产生离心滤饼 (S₂₋₁)，主要成分为催化剂、RC001 产物、RC001 杂质、碳酸甲乙酯等，年产生量为 118.94t/a。

***** (RC003) 生产中产生过滤滤渣 (S₃₋₁)，主要成分为氟化锂、碳酸二甲酯等，年产生量为 2.148t/a。

*****及其络合物 (RC005、RC005A) 生产中产生过滤滤渣 (S₅₋₂)，主要成分为****、碳酸二甲酯等，年产生量为 12.454t/a。

离心机工序产生废滤布，主要成分为滤布、有机溶剂、杂质等，年产生量为 10t/a。

对照《国家危险废物名录》（2025 版），属于“危废代码为 HW49 其他废物-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”，收集后有资质部门处理。

(3) 冷凝废液及蒸馏前馏分等废液

***** (RC001) 生产中产生冷凝废液 (S₁₋₃)，主要成分为乙腈、水等，年产量为 9.194t/a；冷凝废液 (S₁₋₅)，主要成分为二氯甲烷、水等年产量为 3.401t/a；废溶剂 (S₁₋₆)，主要成分为***、乙腈、水等年产量为 54.482t/a。

***** (RC003) 生产中产生冷凝废液 (S₃₋₃)，主要成分为二氯甲烷、水等，年产量为 16.261t/a。

***** (RC053) 生产中产生前馏分 (S₁₋₃)，主要成分为甲苯、水等，年产量为 40.943t/a。

根据《国家危险废物名录》（2025 版），上述物质属于危险废物，危废代码为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 非特定行业 900-404-06 工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前

混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂，以上危废集中收集后送有资质部门处理。

（4）废填料、废分子筛

*****（RC001A）生产中产生的废填料（S3-2）主要成分为 RC001 产物、****、***、活性炭、碳酸甲乙酯等，年产量为 102.206t/a。

溶剂干燥工序产生废分子筛，主要成分为分子筛、有机溶剂、杂质等，年产生量为 6t/a。

对照《国家危险废物名录》（2025 版），属于“危废代码为 HW49 其他废物-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”，以上危废集中收集后送有资质部门处理。

3、三效蒸发废盐残渣

本项目工艺高盐废水经三效蒸发装置处理后，进入厂区污水处理站预处理，根据三效蒸发系统物料平衡，废盐新增产生量约 11.707t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版），该部分废盐为危险废物，危废类别为 HW11 精（蒸）馏残渣，行业来源：非特定行业，废物代码：900-013-11 其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中的精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物，集中收集后委托有资质单位处理。

4、设备清洗废溶剂

本项目生产设备检修清洗，先用新鲜水清洗后，再用溶剂清洗（甲醇/乙醇）。根据企业提供资料，设备清洗过程产生甲醇/乙醇约 185 吨，根据《国家危险废物名录》（2025 版），该部分废有机溶剂属于危险废物，危废类别为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，行业来源：非特定行业，废物代码：900-404-06 工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品名录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂，收集后委托有资质单位处理。

5、污水处理站污泥

本项目污水处理站产生的污泥为混凝沉淀池污泥、MBR 反应池污泥，污泥经板框压滤机脱水处理后外运。类比现有污泥产生量，本项目投产后，污泥产生量约 40t/a（含水率 80%），对照《国家危险废物名录》（2025 版），属于“危废代码为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物-非特定行业-900-409-06（900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废水处理浮渣和污泥（不包括废水生化处理污

泥)”，收集后有资质部门处理。

6、设备维护废矿物油

本项目新增设备在检修及矿物油更换过程产生少量废矿物油，属于危险废物，类比企业现有项目产生量核算，本项目产生量约为 3t/a。废矿物油属于《国家危险废物名录》（2025 版）HW08 中非特定行业中 900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物），废矿物油暂存各厂区危废暂存间，委托有资质的单位处理。

7、活性炭吸脱附解析废液、废活性炭

车间设置活性炭吸脱附预处理装置，每 24h 脱附一次，脱附的气体采用 7℃ 水冷凝-静置分层，根据工程分析核算，有机废液产生量约 51.656t/a。属于《国家危险废物名录》（2025 版）危废类别为 HW11 精（蒸）馏残渣，行业来源：非特定行业，废物代码：900-013-11 其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中的精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物，集中收集后委托有资质单位处理。

活性炭吸脱附装置设置 3 个 6m³ 活性炭装置，每年更换一次，每年更换 6t。废活性炭属于《国家危险废物名录》（2025 版）HW49 其他废物，行业来源：非特定行业，废物代码：900-039-49 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物），集中收集后委托有资质单位处理。

8、布袋除尘器收尘

车间设置布袋除尘器收尘装置，除尘器收尘产生量约 0.56t/a。属于《国家危险废物名录》（2025 版）危废类别为 HW49 其他废物，行业来源：非特定行业，废物代码：900-999-49 被所有者申报废弃的，或者未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或者接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品），集中收集后委托有资质单位处理。

9、化验室废液

化验室化验过程中产生的高浓废液量 5t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 版）危废类别为 HW49 其他废物，行业来源：非特定行业，废物代码：900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、

残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等，集中收集后委托有资质单位处理。

10、生活垃圾

建设项目新增员工 80 人，年产生量为 4t/a，生活垃圾在厂内暂存后，由当地环卫部门统一清运。

本项目固体废物产生情况详见下表。

表3.3-27 本项目固体废物产生情况一览表

3.3.3.2.危险废物暂存场所

厂区设 1 座危废暂存仓库（位于甲类仓库二内），占地面积 420m²，最大储存量为 400t，两个分区，项目产生的危险废物均为包装密闭的形式暂存。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的防腐防渗设计要求，采取高标准的防渗处理措施；设置围堰，每个分区设置一个容积为 0.6m³ 收集池，收集事故状态下倾覆的事故废液，杜绝事故废液外排；危废场所及危险废物包装桶按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行标志标识；建设防爆照明设施等。

表3. 3-28 危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	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	储存能力
1	危废库	废包装物	HW49	900-041-49	西 厂 区 危 废库	420m ²	密闭分 类分区 储存	400t
		釜残	HW11	900-013-11				
		滤渣	HW49	900-041-49				
		废液	HW06	900-404-06				
		废填料、废分子筛	HW49	900-041-49				
		废活性炭	HW49	900-039-49				
		三效蒸发装置废盐	HW11	900-013-11				
		污泥	HW06	900-409-06				
		废有机溶剂	HW06	900-404-06				
		废矿物油	HW08	900-249-08				
		除尘器收尘	HW49	900-999-49				
		化验室废液	HW49	900-047-49				

危废贮存分区标志图

3.3.4.噪声

3.3.4.1.噪声源强

本项目噪声源主要为各类泵、风机，主要噪声源设备噪声级及噪声产生途径见下表。

表3.3-29 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

表3.3-30 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

3.3.4.2.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。

3.3.5.建设项目污染物排放汇总

本项目污染物产排情况汇总详见下表。

表3.3-31 本项目污染物排放情况汇总表

项目		拟建工程排放量(t/a)	备注
废气	废气量(万 m ³ /a)	13000	
	氮氧化物	3.856	-
	颗粒物	0.077	-
	氯化氢	0.246	
	氟化氢	0.658	
	氨	0.015	-
	硫化氢	0.031	-
	VOCs	3.275	
	二噁英	6.75×10 ⁻⁹	
	无组织排放		
	VOCs	6.446	-
	氨	0.015	-
	硫化氢	0.008	-
废水	废水量(m ³ /a)	36436.681	() 内为排入外环境的量
	CODcr	18.218 (1.822)	
	氨氮	1.275 (0.182)	
	总氮	1.822 (0.547)	
固废	一般废物	/	
	危险废物	1451.128	委外处理

3.3.6.本项目建成后，全厂污染物“三本账”分析

表3.3-32 全厂污染物“三本账”一览表

污染源	污染物	①现有项目排放量	②在建项目排放量	③本项目排放量	④本项目以新代老消减量	⑤本项目建成后全厂情况	⑥排放增减量
有组织废气	VOCs,t/a	8.494	2.356	3.275	/	14.125	3.275
	二噁英,mg-TEQ/a	5.82	6.06	6.75	/	18.63	6.75
	颗粒物,t/a	3.868	/	0.077	/	3.945	0.077
	***,t/a	0.297	0.003	/	/	0.300	/
	氮氧化物,t/a	10.798	4.27	3.856	/	18.924	3.856
	HCl,t/a	0.70	0.072	0.246	/	1.018	0.246
	氟化氢,t/a	0.44	0.171	0.658	/	1.269	0.658
	H ₂ S,t/a	0.005	/	0.031	/	0.036	0.031
	NH ₃ ,t/a	0.27	/	0.015	/	0.285	0.015
无组织废气	颗粒物,t/a	0.288	/	/	/	0.288	/
	VOCs,t/a	8.509	1.47	6.446	/	16.425	6.446
	氨,t/a	0.02	/	0.015	/	0.035	0.015
	硫化氢,t/a	0.001	/	0.008	/	0.009	0.008
	氟化氢,t/a	0.057	/	/	/	0.057	/
	氯化氢,t/a	0.577	/	/	/	0.577	/
废水	废水量,m ³ /a	32349.1	24962.68	36436.681	/	93748.461	36436.681
	COD,t/a	13.854	12.285	18.218	/	44.357	18.218
	氨氮,t/a	0.771	0.837	1.275	/	2.883	1.275
固体废弃物(产)	废包装物,t/a	292.391	11.8	30	/	334.191	30
	生活垃圾,t/a	85	/	4	/	89	4

污染源	污染物	①现有项目排放量	②在建项目排放量	③本项目排放量	④本项目以新代老消减量	⑤本项目建成后全厂情况	⑥排放增减量
生量)	蒸馏、精馏釜残,t/a	2461.44	2048.583	733.781		5225.426	733.781
	填料、分子筛,t/a	6	334.196	108.206	/	448.402	108.206
	冷凝废液,t/a	550.686	1579.288	124.281	/	2254.255	124.281
	蒸馏残液,t/a	136.45	130.765	/	/	267.215	/
	废活性炭,t/a	1.7	122.146	6	/	129.846	6
	解析废液,t/a	2	188.512	51.656	/	396.533	51.656
	滤饼、滤渣,t/a	170.282	602.849	140.937	/	914.068	150.937
	蒸发废盐残渣,t/a	1041.04	1270.69	11.707	/	2323.437	11.707
	物化、生化混合污泥,t/a	142.716	50	40	/	232.716	40
	废有机溶剂,t/a	1009.02	169.108	185	/	1363.128	185
	废催化剂,t/a	2	/	/	/	2	/
	化验室废液,t/a	3.421	/	5	/	8.421	5
	废酸,t/a	1765.78	/	/	/	1765.75	/
	焚烧炉底渣、飞灰,t/a	4.8	/	/	/	4.8	/
	废滤布、废滤材,t/a	/	0.477	10	/	10.477	10
	废矿物油,t/a	5.709	1.84	3	/	10.549	3
	除尘器收尘	/	/	0.56	/	0.56	0.56

3.3.7.非正常与事故状态污染物排放状况及防范措施

1、开、停车

非正常工况是指开车、停车、机械设备故障、设备管道泄漏及设备检修时物料流失等工况。

开停车造成的非正常工况主要为在装置停车时进行设备冲洗，其清洗过程如下：生产装置停车后采用新鲜水进行冲洗，将水打入设备冲对设备进行冲洗，冲洗后采用压缩空气吹扫；冲洗废水送污水处理站处理；冲洗过程产生的废气、冲洗后的吹扫废气均送至厂区 RTO 设施处理。

2、设备检修造成的非正常排放

生产装置每年检修一次。年检时，装置首先要停车，反应器、反应釜等设备在进行检查、维修和保养后，再开工生产。对于上述情况，装置内的物料首先要退出，先采用纯水进行冲洗，将水打入设备冲对设备进行冲洗，冲洗后再用溶剂清洗，最后采用压缩空气吹扫；冲洗废水送污水处理站处理；清洗废溶剂作危废处置；冲洗过程产生的废气、冲洗后的吹扫废气均送至厂区 RTO 设施处理。

3、事故状态下污染物排放分析

操作不正常或设备故障等造成的非正常工况主要包括环保设备(厂区 RTO 处理设施及污水处理站)发生故障，非正常排放源强见下表。

厂区设有一套 RTO 设施处理，对于有机物的设计去除效率为 98%，处理后的尾气由 1 根 20m 高排气筒 DA009 排放，若 RTO 装置发生故障，有机物去除效率降为 50% 以下。

RTO 出现故障或停炉检修时，生产装置须停车停产。

表3.3-33 非正常排放源强一览表

污染源	污染因子	排放浓度， mg/m ³	排放速率， kg/h	排放标准		达标分析
				浓度， mg/m ³	速率， kg/h	
DA009 排气筒，高 20m，内径 1.6m，入口废气量 13000m ³ /h，出口烟气量 14300m ³ /h	VOCs	1314.685	18.800	60	3	超标
	碳酸二甲酯	624.056	8.924	/	/	/
	甲苯	130.420	1.865	5	0.3	超标
	乙腈	84.406	1.207	50	/	超标
	***	32.448	0.464	/	/	/

污染源	污染因子	排放浓度, mg/m ³	排放速率, kg/h	排放标准		达标分析
				浓度, mg/m ³	速率, kg/h	
	二氯甲烷	122.168	1.747	50	/	超标
	碳酸甲乙酯	303.287	4.337	/	/	/
	****	5.664	0.081	/	/	达标
	*****	12.378	0.177	/	/	/

4、污水处理站故障

若污水处理站发生故障会造成拟建工程废水中 COD、氨氮等污染物的超标排放而污染当地水环境，西厂区设置一座污水处理站，污水处理站调节池能满足拟建项目 3-5 天的废水暂存量，一旦污水处理站发生故障，拟建工程须停产，并将停产过程中产生的废水暂存在调节池中。待污水处理站正常运行后送污水处理站处理。

3.4.清洁生产

3.4.1.清洁生产评价方法及指标选取

一般来讲，清洁生产评价分为指标对比法和分值评定法。指标对比法就是把建设项目的清洁生产指标值与清洁生产评价标准体系中的相关指标值进行比较，以确定建设项目的清洁生产水平。分值评定法就是首先对原材料指标、产品指标、资源消耗指标和污染物产生指标按等级评分标准分别进行打分，若有分指标则按分指标打分，然后分别乘以各自的权重值，最后累加起来得到总分。通过总分值的比较可以基本判定建设项目整体所达到的清洁生产程度。

根据清洁生产的一般要求，清洁生产指标原则上分为生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标（末端处理前）、废物回收利用指标和环境管理要求等六类。

根据建设工程的实际情况，本次评价从建设项目生产工艺与装备技术、污染物产生及治理情况、原料及产品清洁性、环境管理要求等方面分析建设项目的清洁生产水平。

3.4.2.清洁生产评价

1、生产工艺的先进性分析

（1）设计的先进性

本项目的技术来源于上海如鲲新材料有限公司，所采用的工艺技术均为国内通用的成熟稳定生产工艺，具有工艺安全性高、生产设备利用率高等优点。上海如鲲新材料有

限公司在“锂电池电解液”、“电子化学品”领域具有一定的研发实力及丰富的生产经验，技术成熟可靠，可为该项目的建设提供技术支持。

(2) 本项目所增设备及工艺设备，均采用国家推荐的高效节能产品及引进国外的先进设备，设计中还考虑了尽量提高设备的利用率，以达到节能降耗的目的。

(3) 厂区总体布置及厂房内工艺布局物流顺畅，以减少物流的重复往返运输，以达到节能目的。

(2) 工艺、装备、设计、管理水平的先进性

①工艺水平：根据国内市场需要，依靠科技进步，完善质保体系，提高产品质量，创立品牌形象

②装备水平：按照国家有关技术政策要求，采用高效节能设备，以提高工效，节省能耗，提高效率，保证产品质量，同时增加试验手段，项目建成后其装备水平将达到国内同行业先进水平。

③管理水平：以市场为导向，坚持科学发展观，改善管理手段，提高管理水平，加强拟建项目的管理，提高公司管理水平和清洁生产水平。

④人员培训：实行人员上岗培训，定期考核制度，保证各岗位工作人员能够适应不断提高的工艺装备水平及管理水平的需要。

⑤本项目来自厂外运输槽车进入装卸车区，做好静电接地措施后，卸车管线与鹤管可靠连接，打开运输槽罐放空阀，启动卸车泵把物料打入指定的储罐内，储罐液位计跟调节阀连锁控制，当储罐高位报警时，系统自动连锁管路中的调解阀关闭，防止冒罐现象发生，杜绝危险；装车时将讲点防火帽安放在车辆的排气口，装车管线与装车泵可靠连接并做好静电接地，打开运输罐放空阀，启动装车泵把物料从指定储罐打入汽车储罐内，储罐液位计跟调节阀连锁控制，当储罐高位报警时，系统自动连锁管路中的调解阀关闭，避免罐车跑、冒现象发生。

⑥生产工艺目前运用较为先进的工艺，工艺控制简单，提高了工艺反应转化率和产品品质，产品收率较高，项目通过对工艺不断优化，来增加收率、节约原料、减少污染物的排放，溶媒溶剂采用冷凝回收，增加溶剂的回收效率，减少原料及溶剂的消耗，降低了空气污染。

2、原料与产品清洁性分析

项目选用的主要原料为碳酸锂、****、氢氧化锂、氟化锂、****、三氟化硼、****、

乙腈、***、二氯甲烷、甲苯、碳酸甲乙酯、碳酸二甲酯等。该类原料大都为常规使用化工原料，毒性较低且使用方便，风险防范措施成熟，较为清洁。

项目产品为锂电化学品和电子化学品，风险程度较低，均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2018）中规定的有毒有害或易燃易爆类物质。根据风险评价结论，建设项目其环境风险水平与同行业比较是可以接受的。

3、生产设备及过程控制分析

项目生产设备采用产生无废或少废的设备。仪器仪表采用自动控制系统，自动进行温度、压力的控制，并应用数据现场自动采集系统集中显示方案控制中各类反应过程的有关参数，能充分发挥工艺、设备的潜在能力，稳定工艺操作，减少人为误差，既有利于强化生产管理，提高产品质量，降低能耗，又可以减轻操作人员的劳动强度。

4、废物回收利用分析

对于建设项目中产生的危险废物，企业将采用合理的处置方式，以最大限度实现固废“资源化、减量化、无害化”。

项目使用的乙腈、***、二氯甲烷、甲苯、碳酸甲乙酯等溶媒经“蒸馏+冷凝”处理后回收再利用。

废气采用成熟的各类处理措施进行控制，合理可行。

生产中产生废水经厂区污水处理站处理，排入园区污水处理厂处理，最大程度的减少了废水污染物的排放。

5、能源消耗分析

项目采用先进生产工艺，以碳酸锂、****、氢氧化锂、氟化锂、****、三氟化硼、****、乙腈、***、二氯甲烷、甲苯、碳酸甲乙酯、碳酸二甲酯等为原料，并利用成熟的生产工艺技术和设备，提高生产过程中的整体技术水平，最大程度上的合理利用资源，从而达到节能、降耗、减污的目的。清洁生产水平较高。

表3.4-1 综合能耗一览表

能源名称	单位	消耗量	折标系数	折标系数单位	折合标准煤(吨/年)
当量值					
电	万千瓦时	1500	1.229	吨标准煤/万千瓦时	1843.5
新水	万立方米	13.2	0.857	吨标准煤/万立方米	11.3124

能源名称	单位	消耗量	折标系数	折标系数单位	折合标准煤(吨/年)
蒸汽	吨	36210	0.0946	吨标准煤/吨	3425.466
合计					6575.6425
等价值					
电	万千瓦时	1500	2.98	吨标准煤/万千瓦时	4470
新水	万立方米	13.2	0.857	吨标准煤/万立方米	11.3124
蒸汽	吨	36210	0.0946	吨标准煤/吨	3425.466
合计					9202.1425

本项目建成后，达产年工业总产值约万元，单位产值能耗为 0.126 吨标煤/万元(当量值，等价值为 0.176 吨标煤/万元)。

6、污染物产生指标

（1）废气

项目废气主要为有组织废气以及生产区无组织排放废气。

本项目工艺废气、罐区废气、污水处理站及危废库废气等经收集后采用净化满足相关标准后达标排放。

根据预测建设项目废气污染排放能够满足相关标准要求。

（2）废水

本项目产生的废水排入园区污水处理厂，本项目排放水质能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及 2024 年修改单表 1、3 间接排放标准及园区污水处理厂接管标准要求，园区污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准的要求，通过管道排至开发区南侧的人工湿地水质净化系统，人工湿地设计出水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，部分回用于园区工业生产，其余经孙瓦房村南侧排水路线排入新万福河。

（3）固体废物

对于一般固体废物实现固体废物的无害化和资源化，处理方式是清洁的。

对于危险废物，全部交由资质单位进行安全处理。

（4）噪声

本项目主要噪声源为泵类、风机。其声压级一般在 70-85dB(A)。通过引进声压低的设备，使噪声源强一定程度减小。

7、全厂综合节能措施

（1）工艺技术的节能措施

- ①反应釜（罐）冷却水采用闭式循环冷却系统，节约水资源。
- ②合理布局，利用高差减少泵及钢平台的使用，节约成本。
- ③冷冻水采用闭式系统，减少了水的消耗。
- ④溶媒进行蒸馏后回收利用，减少了原材料的消耗，高了原料利用率。

（2）总图布局的节能措施

总图布置上，生产车间采用集中布置，缩短了供物及供能距离，减少管网长度，并从工艺流程设计上考虑使物流、能源供应更便捷、合理。

9、环境管理要求

本项目建设符合国家、地方有关环境法律、法规和总量控制排污许可证管理等相关要求，各污染物排放浓度均满足国家及地方相关标准及要求。项目运行后将设有专门环境管理机构和专职管理人员，建立健全环境管理制度，做好相关原始记录的统计与留档，并参照石油化工企业清洁生产审核指南的要求进行审核。生产过程中加强监管与培训，明确岗位职责，完善装置操作规程，重点岗位设置作业指导书，对易造成污染的设备和污染物产生部位设置警示牌，并进行分级考核。

本项目的环境管理情况见表 3.4-3。

表3.4-2 本项目环境管理情况一览表

指标	一级	二级	三级	本项目情况	级别
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，总量控制和排污许可证管理要求；污染物排放达到国家和地方排放标准：《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1、3 间接排放标准、《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）			本项目符合国家、地方有关环境法律、法规，总量控制排污许可证管理要求；污染物排放达到国家、地方排放标准：	符合
组织机构	设专门环境管理机构和专职管理人员			该企业设有专门环境管理机构和专职管理人员	符合
环境审核	按照石油化工企业清洁生产审核指南的要求进行审核；按照	按照石油化工企业清洁生产审核指南的要求进行审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效		按照石油化工企业清洁生产审核指南的要求进行审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	二级
废物处理	ISO14001（或相应 HSE）建立	用符合国家规定的废物处置方法处置废物；严格执行国家或地方规定的废物转移制度，并进行无害化处理		用符合国家规定的废物处置方法处置废物；严格执行国家或地方规定的废物转移制度，并进行无害化处理	二级

指标	一级	二级	三级	本项目情况	级别
生产过程环境管理	并运行环境管理体系、环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	1、每个生产装置要有操作规程，对重点岗位要有作业指导书，易造成污染的设备和废物产生部位要有警示牌；对生产装置进行分级考核 2、建立环境管理制度其中包括：开停工及停工检修时的环境管理程序；新改扩建项目环境管理及验收程序；储运系统油污染控制制度；环境监测管理制度；污染事故的应急程序；环境管理记录和台帐	1、每个生产装置要有操作规程，对重点岗位要有作业指导书，对生产装置进行分级考核 2 建立环境管理制度其中包括：开停工及停工检修时的环境管理程序；新改扩建项目环境管理及验收程序；环境监测管理制度；污染事故的应急程序；	1、每个生产装置要有操作规程，对重点岗位要有作业指导书，易造成污染的设备和废物产生部位要有警示牌；对生产装置进行分级考核 2、建立环境管理制度其中包括：开停工及停工检修时的环境管理程序；新改扩建项目环境管理及验收程序；储运系统油污染控制制度；环境监测管理制度；污染事故的应急程序；环境管理记录和台帐	二级
相关环境管理		原材料供应方的环境管理；协作方、服务方的环境管理程序	原材料供应方的环境管理程序	原材料供应方的环境管理；协作方、服务方的环境管理程序	二级

由上表可见，本项目的环境法律法规标准、组织结构、环境审核、废物处理、生产过程环境管理、相关环境管理均为国内清洁生产先进水平。

3.4.3.结论

通过对建设项目生产工艺、生产过程、选用原材料和产品信息可知，本项目的生产工艺先进，原材料毒性较低，其风险影响可以得到控制，生产清洁生产性较好；项目的各项环境管理要求处于国内清洁生产先进水平。

3.4.4.清洁生产建议

为有效的节能降耗打下了基础，为项目投产后更好的实施清洁生产，本报告中对项目提出如下建议：

- (1) 在设备选型时充分考虑节能降耗的要求，首选用国家推荐的节能产品；
- (2) 辅机选型时，尽可能选用高效节能产品。如采用节能型风机、真空泵等；
- (3) 汽水管道和烟风管道断面设计选择合适，保证介质流符合规范，并与泵和风机规范相适应；
- (4) 选用性能良好的管件和烟风道布置型式，降低阻力损失；
- (5) 在满足厂区总平面布置合理，工艺经济的条件下，尽量少占地；
- (6) 生产用水循环使用，降低水使用量；

(7) 设备采用良好的隔热材料，减少热量、冷量损失。

4.环境现状调查与评价

4.1.自然环境现状调查及评价

4.1.1.地理位置及交通状况

4.1.1.1.项目所在地理位置

金乡县位于山东省西南部，行政隶属济宁市，北与嘉祥县、任城区接壤，南与江苏省丰县交界，西与菏泽市的巨野、成武、单县毗邻，东与鱼台县相连。地理坐标：东经 $116^{\circ}06'30''\sim 116^{\circ}30'00''$ ，北纬 $34^{\circ}51'00''\sim 35^{\circ}14'00''$ 。现辖九镇、四乡和一个省级经济开发区，656 个行政村，总人口 61 万人，面积 885km^2 。

本项目位于金乡县胡集镇的济宁新材料产业园区内，项目建设地点见图 4.1-1。

4.1.1.2.交通状况

金乡公路纵横，河道成网，京沪、京九、陇海、石新铁路和京杭运河傍区而卧，北距济宁机场 26km，105 国道纵贯南北，京九、京沪铁路傍区而过，内河航道与京杭运河直接相连。东丰公路、枣曹公路等省道、济徐高速贯穿县域，另外距离日东高速、济宁机场和京杭大运河均较近，交通较便利。

4.1.2.地形地貌

金乡县属黄河泛滥冲积平原，地形地貌受黄河泛滥决口的影响，微域起伏，岗、坡、洼相间，相对平坦低洼，南北方向长，东西方向短，轮廓呈“耳形”。总的地势西高东低，呈西南东北倾斜。坡度为六千分之一到八千分之一，地面海拔高度从 40.5m 到 34.5m 不等，平均高度 37.5m，南北高差 4.1m，东西高差 3.9m。境内以平原为主，地形相对平坦，境内无大山，只有西北羊山、葛山两处低山，属鲁西南平原地区。全县划分为两大地形，即低山丘陵和黄泛平原，低山丘陵面积很小，只有羊山、葛山、胡集镇的郭山口三处，系寒武纪石灰岩构成的青石山，山顶平缓，海拔 90~105m；全县大面积为黄泛冲积平原，由黄河泛滥时流向流速的不断变更形成复杂的类型。在地貌上，全县可划分为五个微地貌类型，即荒岭坡、近山阶地、微斜平地、缓平坡地和洼地。

拟建项目位于济宁新材料产业园区内，开发区地势西高东低，区内主要是平原。

4.1.3.气象条件

金乡县属于暖温带季风大陆性气候，四季分明。春季干旱多风降水少，夏季气温高，雨量集中，温湿度大，雨热同季；秋季天高气爽，降水较少，辐射减弱，气温下降，易出现秋旱，冬季寒冷干燥、雨雪稀少。各气象要素的具体如下：

(1)气温

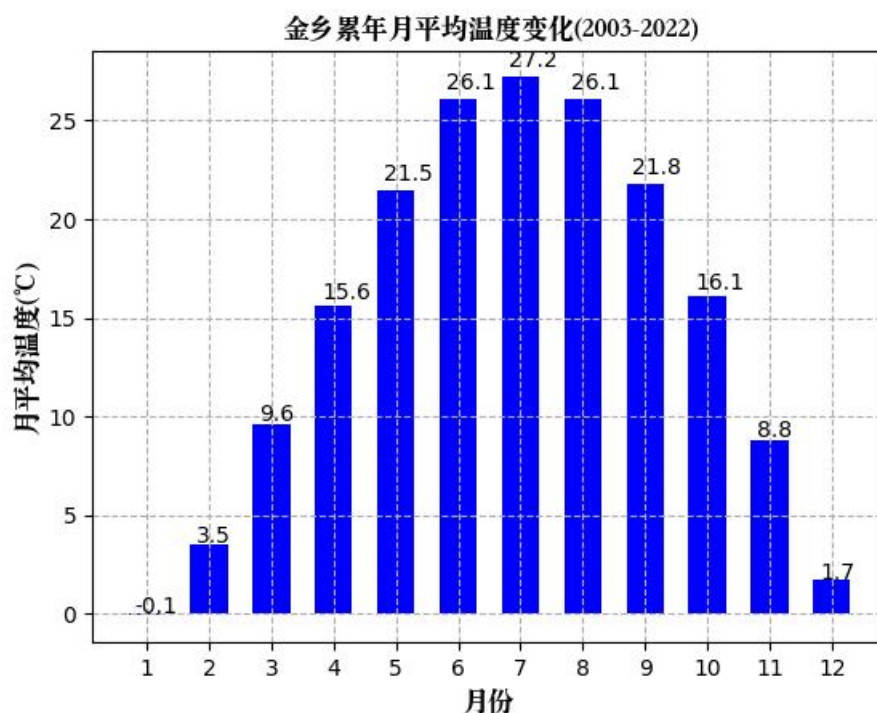
累年平均气温为 14.8℃；

常年最热月为 7 月，平均气温为 27.2℃；

常年最冷月为 1 月，平均气温为-0.1℃；

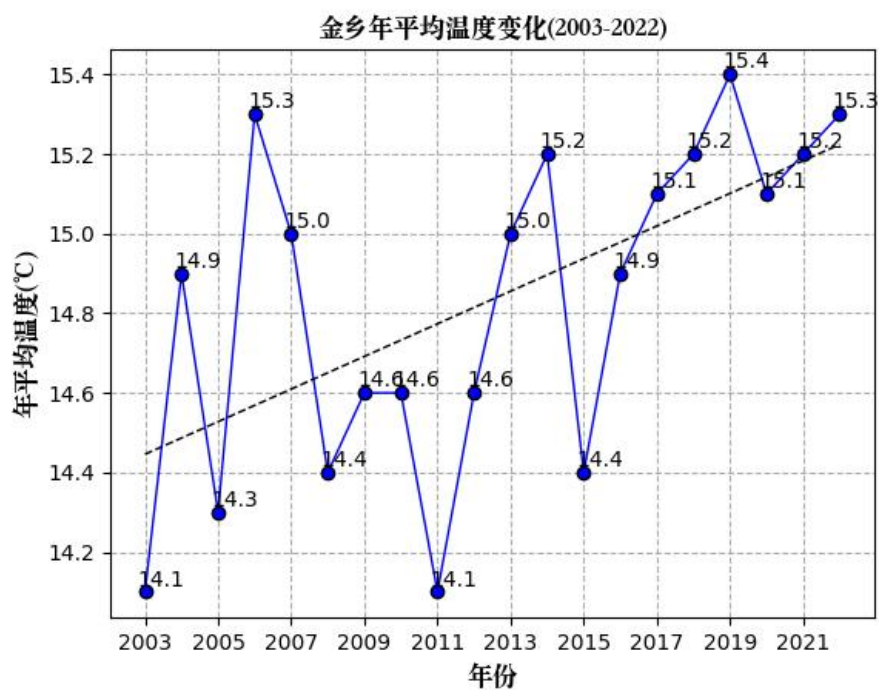
累年极端最高气温为 39.4℃，发生于 2012/06/13；

累年极端最低气温为-15.6℃，发生于 2021/01/07。



金乡月平均气温（单位：℃）

近 20 年气温呈上升趋势，2019 年年平均气温最高（15.4℃），2003 年年平均气温最低（14.1℃），无明显周期。



金乡（2003-2022）年平均气温（单位：°C，虚线为趋势线）

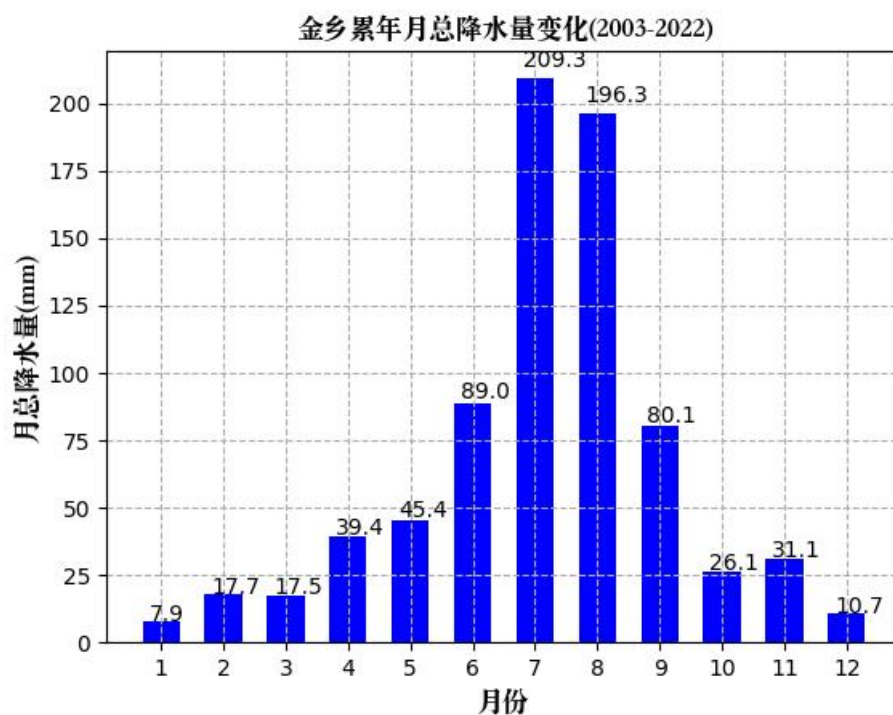
(2)降水

累年平均降水量为 770.5mm；

7 月降水量最大 209.3mm；

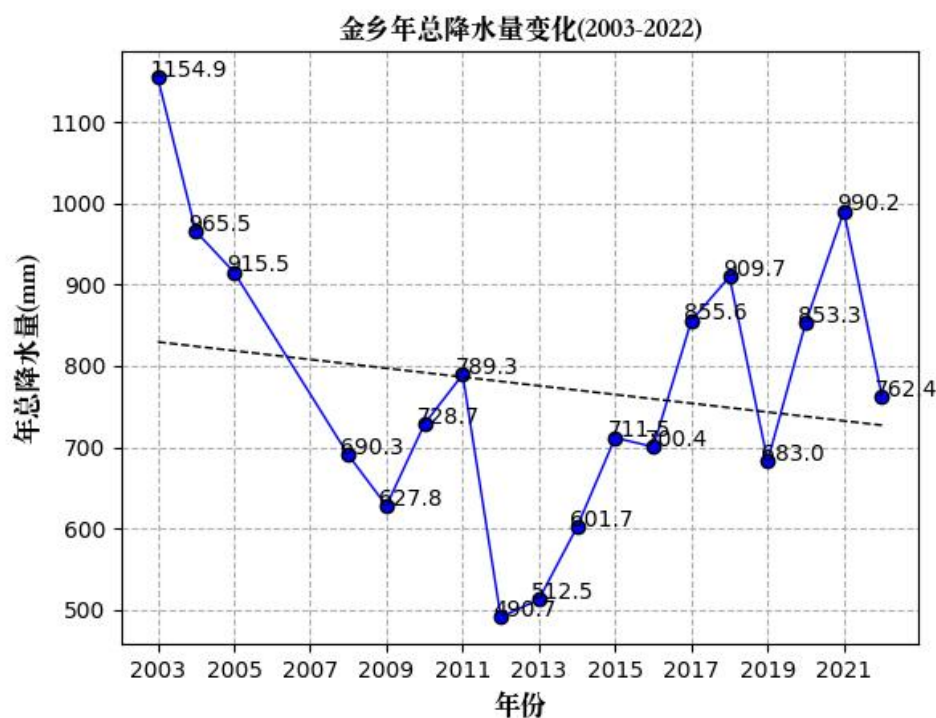
1 月降水量最小 7.9mm；

近 20 年极端最大日降水出现在 2018/08/19（212.0mm）；



金乡月平均降水量（单位：毫米）

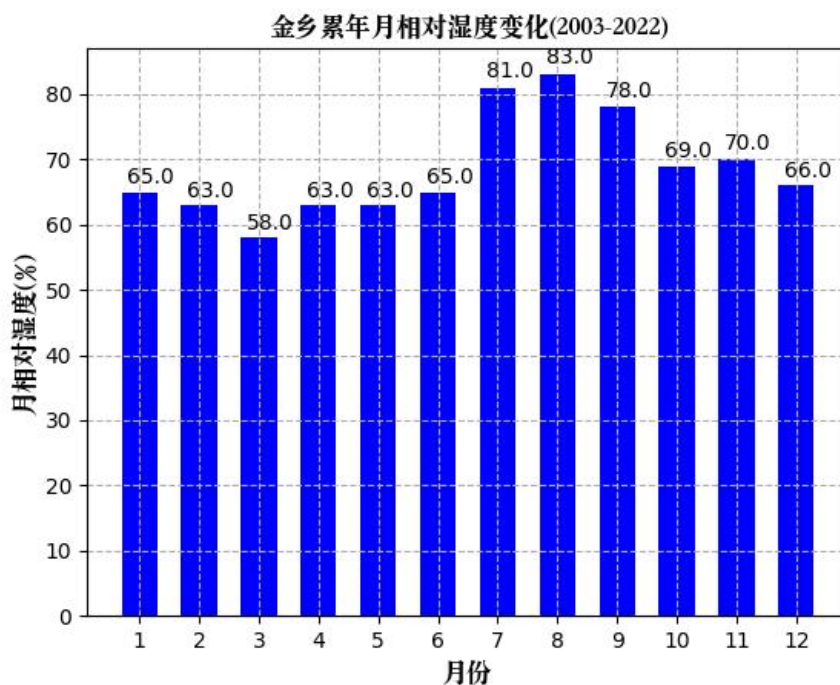
近 20 年年降水总量呈下降趋势，2003 年年总降水量最大（1154.9 毫米），2012 年年总降水量最小（490.7 毫米），无明显周期。



金乡（2003-2022）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

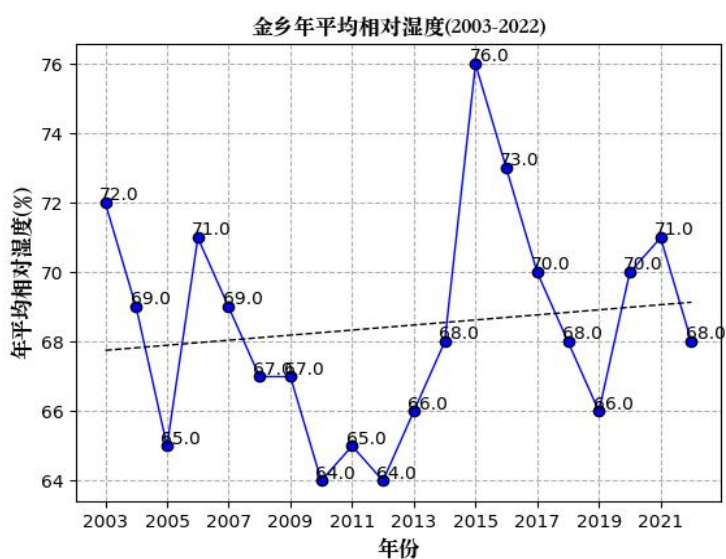
(3)湿度

累年平均相对湿度为 69%；8 月份平均相对湿度最大，为 83.0%，3 月份平均相对湿度最小，为 58.0%。



金乡月平均相对湿度（纵轴为百分比）

近 20 年年平均相对湿度呈增加趋势，2015 年年平均相对湿度最大（76.0%），2010 年年平均相对湿度最小（64.0%），无明显周期。



金乡（2003-2022）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

(4)蒸发

累年平均蒸发量为 1533mm;

累年最大蒸发量为 1828.2mm, 发生于 1988 年;

累年最小蒸发量为 1488.0mm, 发生于 1980 年。

(5)气压

累年平均气压为 1011.6hPa;

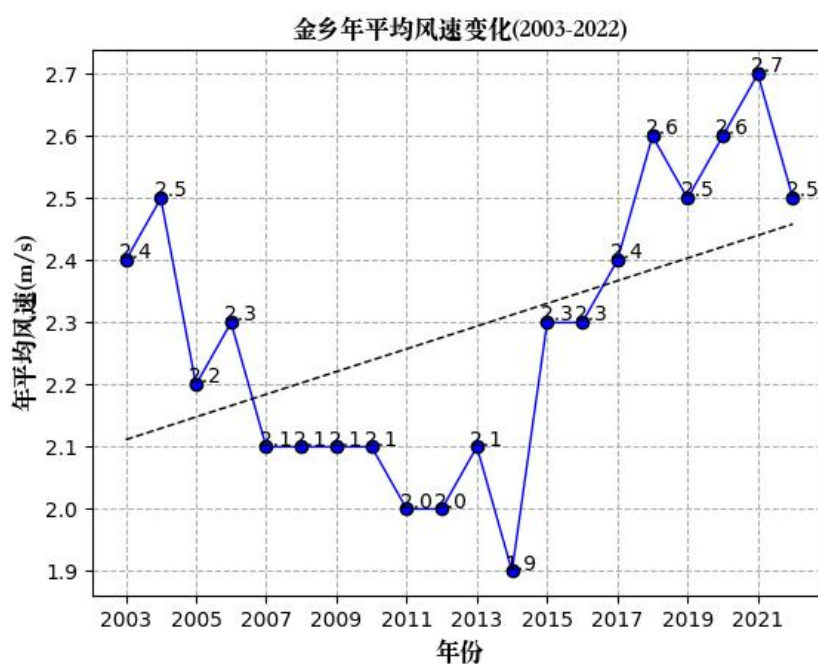
累年平均气压最高为 1013.5hPa(1980 年);

累年平均气压最低为 1011.1hPa(1966 年)。

(6)风速

累年平均风速为 2.3m/s;

根据近 20 年资料分析, 风速呈增大趋势, 2021 年年平均风速最大 (2.7 米/秒), 2014 年年平均风速最小 (1.9 米/秒), 无明显周期。



金乡 (2003-2022) 年平均风速 (单位: m/s, 虚线为趋势线)

(7)风向

近 20 年资料分析, 主要风向为 SE、SSE、N、ESE、S、NNW 占 53.3%, 其中以 SE 为主风向, 占到全年 11.8% 左右。

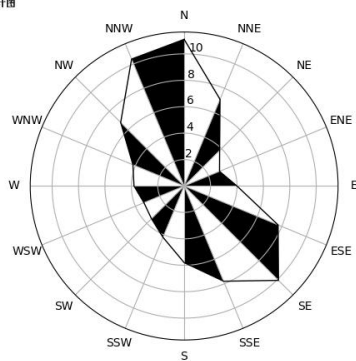
表4.1-1金乡气象站月风向频率统计 (单位%)

风向 频率 月份	N	NN E	NE	EN E	E	ESE	SE	SSE	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
01	11.1	7.1	3.8	2.9	4.0	7.7	10.1	7.8	5.8	4.2	3.5	3.3	3.8	4.2	6.8	10.4	3.6
02	7.8	7.1	5.4	3.7	5.0	9.0	12.8	9.9	7.1	5.1	4.6	2.7	3.1	3.3	4.6	6.3	2.7
03	8.2	6.6	3.7	2.8	4.1	7.7	11.6	12.1	10.1	6.6	5.2	3.9	3.2	2.8	4.1	5.4	1.6
04	8.2	5.6	3.0	2.4	4.0	6.2	10.2	11.3	10.8	9.0	6.5	3.4	3.6	2.8	5.3	5.7	2.0
05	7.2	4.2	2.3	2.8	3.8	6.8	10.7	13.3	11.1	9.2	6.6	3.6	3.2	3.3	4.2	5.1	2.5
06	4.1	4.3	3.5	3.0	5.1	9.0	16.2	16.5	10.9	8.0	4.4	2.7	1.9	2.1	2.4	3.5	2.5
07	4.7	3.9	3.6	4.5	6.1	10.1	14.2	12.1	9.9	7.0	4.4	3.5	2.0	2.6	4.0	4.3	2.9
08	8.6	8.8	5.8	5.4	6.2	8.8	10.4	8.3	5.2	3.9	3.0	1.8	2.6	2.4	6.4	7.5	4.7
09	8.4	7.4	5.1	4.3	5.4	8.9	11.2	8.7	5.5	3.3	2.3	2.1	3.0	3.2	5.9	7.7	7.5
10	10.2	6.4	4.7	3.1	4.4	7.9	11.7	9.4	7.2	5.6	4.0	2.6	2.7	3.1	4.9	6.5	5.5
11	10.3	8.0	4.7	3.2	4.4	7.7	11.4	9.5	6.5	4.2	3.5	3.1	3.4	3.7	4.9	8.5	3.2
12	9.8	6.7	3.6	3.1	3.9	6.4	11.1	8.2	5.4	4.6	3.8	3.9	4.2	4.5	7.3	9.3	4.1

表4.1-2金乡气象站月静风频率统计

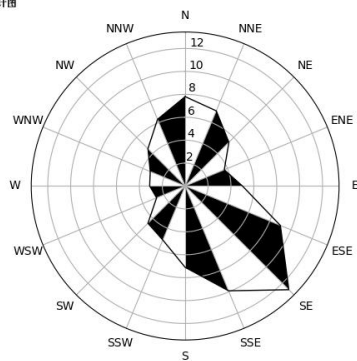
	A	B
1	1 月静风 3.6%	2 月静风 2.7%
2	3 月静风 1.6%	4 月静风 2.0%
3	5 月静风 2.5%	6 月静风 2.5%
4	7 月静风 2.9%	8 月静风 4.7%
5	9 月静风 7.5%	10 月静风 5.5%
6	11 月静风 3.2%	12 月静风 4.1%

累年1月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 3.6%



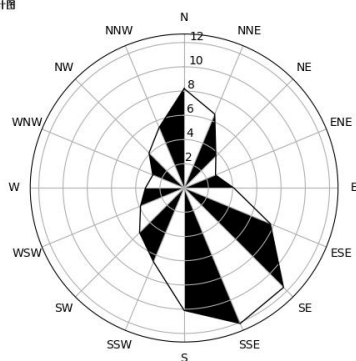
1 月静风 3.6%

累年2月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 2.7%



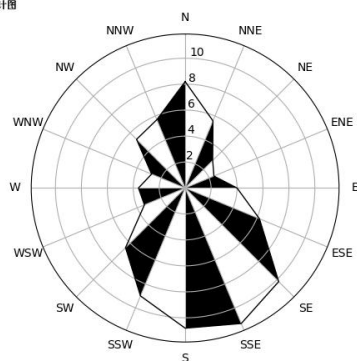
2 月静风 2.7%

累年3月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 1.6%



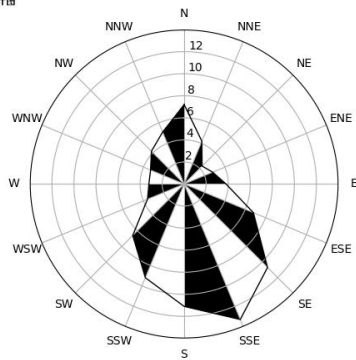
3 月静风 1.6%

累年4月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 2.0%



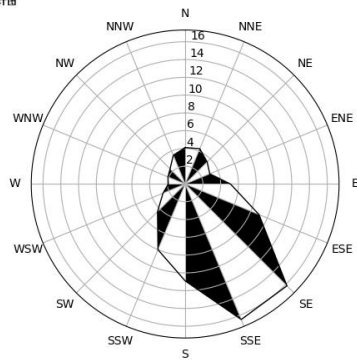
4 月静风 2.0%

累年5月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 2.5%

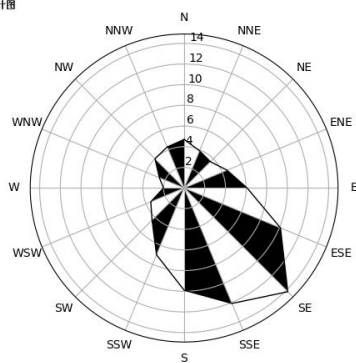


5 月静风 2.5%

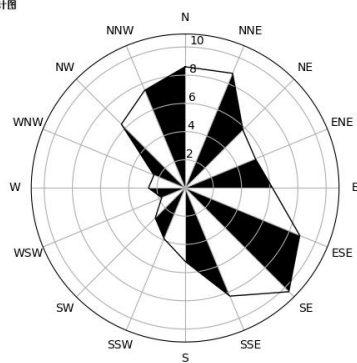
累年6月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 2.5%



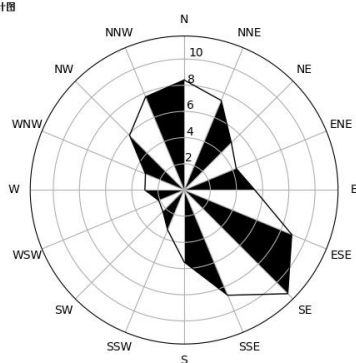
6 月静风 2.5%

累年7月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 2.9%

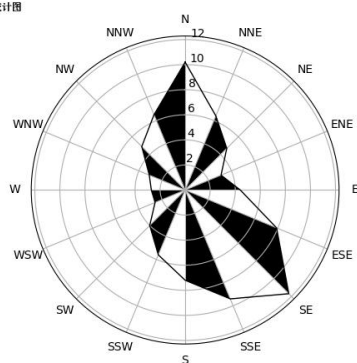
7月静风 2.9%

累年8月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 4.7%

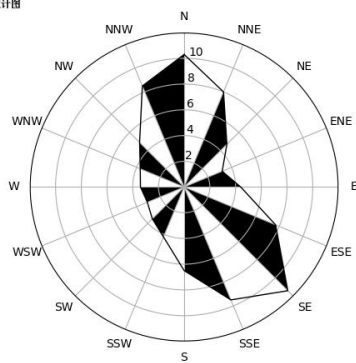
8月静风 4.7%

累年9月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 7.5%

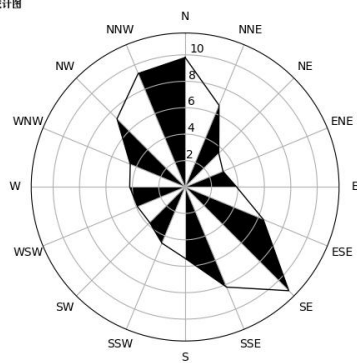
9月静风 7.5%

累年10月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 5.5%

10月静风 5.5%

累年11月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 3.2%

11月静风 3.2%

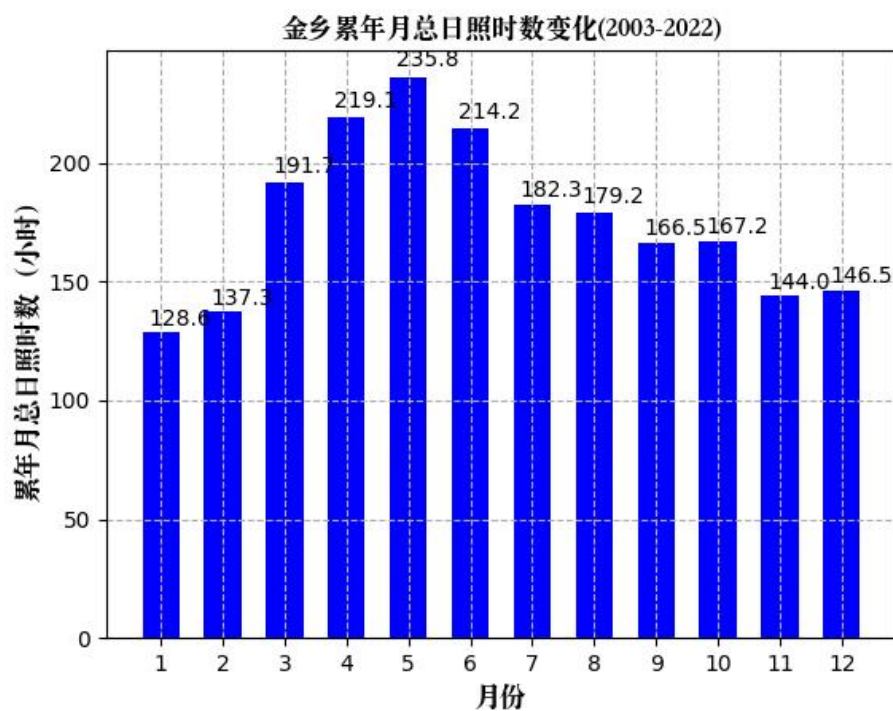
累年12月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 4.1%

12月静风 4.1%

金乡月风向玫瑰图

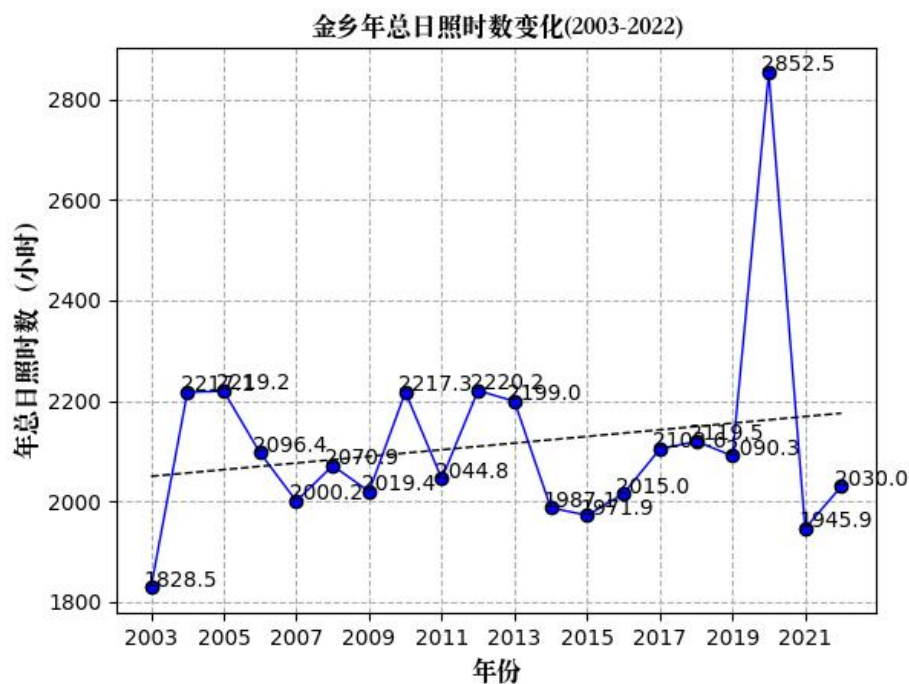
(8)日照

5月日照最长(235.8小时), 1月日照最短(128.6小时)。



金乡月日照时数（单位：小时）

近 20 年年日照时数呈增加趋势，2020 年年日照时数最长（2852.5 小时），2003 年年日照时数最短（1828.5 小时），无明显周期。



金乡（2003-2022）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

(9)其它天气现象

累年最大冻土深度 27cm, 发生于 1968 年 1 月 1 日;

累年最大积雪深度 19cm, 发生于 1987 年 1 月 2 日;

累年最多积雪日数 39d, 发生于 1968 年。

4.1.4.水文地质

区域周围有四个主要含水岩组, 由上而下分别是: 第四系松散岩类孔隙含水岩组、二叠系砂岩裂隙含水岩组、石炭系砂岩夹薄层灰岩裂隙含水岩组、奥陶系灰岩裂隙岩溶含水岩组。

(1) 第四系松散岩类孔隙含水岩组

本区第四系厚度一般为 350~400m, 总体由北向南逐渐增厚。含水层岩性以中砂、含砾粗砂、细砂、粉细砂为主, 根据所含水的矿化度的大小和埋深的不同, 分为浅层淡水含水岩组、中层咸水含水岩组和深层淡水含水岩组。

浅层淡水含水岩组, 含水层埋藏深度 25~40m, 水位埋深 2~5m, 单井出水量在评价区东部的白坨集一带为 500~1000m³/d, 在评价区西部单井出水量较大, 一般 1000~3000m³/d, 矿化度小于 2.0g/l;

中层咸水含水岩组, 含水层埋藏深度 25-40m 含水层单位涌水量 150~200 m³/(d·m), 矿化度大于 2.0g/l;

深层淡水含水岩组, 顶板埋深 100-200m, 水位埋深大于 7m, 单井涌水量 500~1000m³/d, 矿化度 0.5~2.0g/l, 水温 15℃左右。

地下水的主要补给来源是大气降水入渗、农业灌溉回渗和地表水的侧渗, 人工开采和侧向径流为主要排泄途径。

(2) 二叠系砂岩裂隙含水岩组

区内大部分地区均有分布, 厚度一般 260m 左右, 含水层岩性多为砂岩、砾岩, 单井涌水量小于 100m³/d, 矿化度一般 1.0~4.0g/l, 含水层不能直接得到大气降水补给, 径流滞缓。

(3) 石炭系砂岩夹薄层灰岩裂隙含水岩组

区内均有分布, 含水层岩性多为砂岩、薄层灰岩, 厚度 220m 左右, 富水性较弱, 单井涌水量一般小于 100m³/d, 地下水化学类型属 SO₄²⁻盐型水, 矿化度 4.0 g/l 左右。

（4）奥陶系灰岩裂隙岩溶含水岩组

据资料分析，本含水岩组在区域内广泛分布，但其顶板埋深、含水性能差别较大：菏泽断裂以北杨早庄—丘井一带、嘉祥断裂以西胡楼—周大庄一带奥陶系灰岩埋深在 350~400m，为第四系松散层直接覆盖，富水性较强；在嘉祥断裂以西、鳊山断裂以北、菏泽支断裂以南地区（以下简称煤田勘探区）在 400~900m 之间，岩溶裂隙发育不均，整体富水性较弱；嘉祥断裂以东、鳊山断裂以南地区埋深大于 1200m，埋深较深，富水性较弱。

根据煤田勘探所取得的资料，在煤田勘探区内，奥陶系岩溶含水层岩性主要为石灰岩、白云岩和泥质岩，该含水层与上覆的石炭二叠系含水层无水力联系。含水层水位标高一般为 33~34m 之间（水位埋深 2.0~4.0m），单井出水量差别较大，最大者为 1618.27m³/d，最小仅为 133.06m³/d，渗透系数 0.08~3.32m/d，水温 33.7~40.7℃，含水层的矿化度较高，一般为 4.0g/l，水化学类型为 SO₄-Ca·Na 型水。项目所在区域地质构造见图 4.1-2、水文地质见图 4.1-3。

4.1.5. 饮用水源地

金乡县饮用水源地位于金乡县城南王丕镇的王丕水源地及化雨水源地。

1、王丕饮用水水源地

一级保护区：为以井群外围井的外接多边形为边界，向外径向距离 100 米的多边形区域。

2、化雨饮用水水源地

一级保护区：为以井群外围井的外接多边形为边界，向外径向距离 130 米的多边形区域。

表4.1-3金乡县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)
1	王丕水源地	地下水	孔隙水	承压水	否	0.6	中小型	一级保护区	0.13
2	化雨水源地	地下水	孔隙水	承压水	否	1.36	中小型	一级保护区	0.47

本项目距离金乡县水源地距离较远，最近有 18.5km，且不处于水源地地下水流向上游，因此拟建项目建设不会对金乡县水源地产生不利影响。

本项目与金乡县饮用水源地的位置关系见图 4.1-4。

4.1.6.地表水

金乡县地处南四湖西，黄泛平原的下游，历史上饱受黄河堤泛冲击，上游的河水常年经过金乡注入到南四湖，因此金乡县境内河流众多，截至 2006 年，全县有大、中、小河道 24 条，河流总长度 307.6 公里，河堤总长度为 572.4 公里。直接入湖的河道有四条，形成四个水系，即东鱼河水系、老万福河水系、新万福河水系和北大溜水系。

东鱼河（原称红卫河）是南四湖流域第一排水大河，是 60 年代为调整湖西万福河水系减少南阳湖汇水面积大的负担，治理万福河流域尤其是下游地区（金乡、鱼台等县）洪涝灾害而新开挖的一条大型骨干排水河道。三游始于东明县刘楼村南，金乡县境内河段长 21.5km，流域面积 56.63km²，其支流有白马河、惠河。

老万福河干流起始于金乡县城北王杰村，自西向东流至鱼台县武台乡吴坑独入南阳湖，全长 33km，流域面积 563km²。金乡境内长度为 14.5km，县内流域面积 349.42km²，金乡境内支流有白马河、苏河、东沟、莱河和金济河。老万福河设计堤顶高程为 40-41m，堤顶宽 80m，航道平均宽 50m，多年平均水位为 34.5m。由于老万福河设计防洪标准为 20 年一遇，除涝标准为 3 年一遇，多年来河道未出现大的洪水，水位和流量均不超过防洪标准。由于老万福河河堤多年运行，河堤沉降破坏，实际平均堤顶高程约 39.8m，堤顶宽约 3~6m。老万福河主要接纳金乡县的工业废水、城区生活污水及鱼台县的部分工业废水，新万福河污水也可通过支流部分汇入，对南四湖水质有直接的影响。

新万福河是 1956-1957 年原万福河刘堂坝上段纳入南大溜，进行裁弯取直治理后命名的。源于定陶县大薛庄，于马庙乡陈海村流入金乡，至卜集乡张烧饼对东出金乡，于济宁郊区大周村南流入南阳湖。金乡境内长度为 30.9km，境内流域面积 360.35km²，境内支流有彭河、友谊沟、吴河、金成河、老西沟、大沙河。

北大溜河源于羊山镇关帝村东，于卜集乡后张桥村出境，至济宁郊区大王楼村东南流入南阳湖，境内支流为蔡河，境内长度 20km，县内流域面积 114.16km²。

从水质上看，地表水呈弱碱性，总硬度在 1.21~29.7 之间，属轻度硬水或硬

水，水质一般，绝大部分符合农业灌溉要求。地下浅水层水质总硬度一般在 20~40 之间，属弱碱性水，符合农田灌溉标准。

开发区内有北大溜河穿过，距新万福河最近有 3.5km。本项目位于北大溜河的南面，北距北大溜河 750m。金乡县地表水系分布见图 4.1-5。

4.1.7.地震烈度

所建项目工程场区没有活动性断裂，地震活动频次低、震级小，处于相对稳定区。根据《中国地震烈度区划图（1990 年）》，该区地震烈度基本值为 VI 度，历史最大震级别为 3.8 级，本工程抗震设防按 VI 度考虑。

4.2.本项目建设与南水北调的关系

4.2.1.“南水北调”东线工程（山东段）规划

根据《南水北调东线工程修订规划》，南水北调东线工程山东段的输水路线为：经韩庄运河、不牢河入南四湖，经梁济运河入东平湖，经位山隧洞穿黄河后，经鲁北输水线路出境。

南水北调东线工程已于 2002 年 12 月 27 日开工，输水干线途径南四湖、济宁地区运河段、东平湖，北达天津，年抽长江水能力达 126 亿 m³。根据《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》和《济宁市流域污染综合治理实施规划》，按照工期和水质保证情况，确定规划基准年为 2002 年。规划分为三期：一期规划水平年为 2005 年，输水干线水质基本达到 III 类水质标准；二期规划水平年为 2007 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 2010 年，输水干线全线稳定达到 III 类水质标准，满足南水北调主体工程二期给水要求。

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 3416.1-2023），除城镇污水处理厂外，所有向该区域直接排放污水的水污染物排放单位，水污染物的排放浓度必须符合表 1 和表 2、表 3 的有关规定。

除以上规定外，《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》中“水质保证方案”要求：实行治(污染治理)、用(污水资源化)与保(河流生态恢复)并重的策略以确保各河流水

质达标；而且根据国家对南水北调东线工程水污染防治的要求，各入南四湖河流水质必须达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)三类水质标准。

本项目与南水北调工程线路的关系见图 4.2-1。

4.2.2.项目建设与南水北调工程关系

本项目距离南水北调东线工程干渠大堤和所流经湖泊大堤 25km，同时，本项目废水经预处理后排入园区污水处理厂深度处理，事故状态下的废水经事故水池暂存，因此，本项目对南水北调工程影响较小。

4.3.环境空气质量达标情况

4.3.1.区域环境空气质量达标情况

根据导则要求，基本污染物环境质量现状数据采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量（http://jnhj.jining.gov.cn/art/2023/5/31/art_18581_2708981.html）。

根据通报数据，2022 年度济宁市区空气质量优良天数为 235 天。空气质量综合指数为 4.47，比上年改善了 4.5%。空气中 PM₁₀ 年日均值为 0.071mg/m³，PM_{2.5} 年日均值为 0.043mg/m³，臭氧全年 90 百分浓度值为 0.184mg/m³，二氧化硫年日均值为 0.011mg/m³，二氧化氮年日均浓度为 0.024mg/m³，一氧化碳年度 95 百分位数浓度值为 1.2mg/m³。

表4.3-1 2022年济宁市大气环境质量统计及评价结果一览表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
SO ₂	年日均值质量浓度	0.011	0.06	0.18	达标
NO ₂	年日平均质量浓度	0.024	0.04	0.60	达标
PM ₁₀	年日均值质量浓度	0.071	0.07	1.01	不达标
PM _{2.5}	年日均值质量浓度	0.043	0.035	1.23	不达标
CO(95 百分位)	日均值质量浓度	1.2	4	0.30	达标
O ₃ (90 百分位)	日均值质量浓度	0.184	0.16	1.15	不达标

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中 6.4.1.1 城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。济宁市 2022 年 PM_{2.5}、PM₁₀ 的年均浓度及 O₃ 年度 90 百分位质量浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年评价不达标，项目所在处于不达标区。

根据金乡县人民政府网公示的全县环境空气质量状况，2022 年 1-12 月金乡县基本污染物环境质量现状进行评价。

表4.3-2金乡县 2022年环境空气质量状况一览表 单位：μg/m³

月份	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
1 月	15	36	144	111
2 月	12	22	84	60
3 月	12	24	80	47
4 月	12	15	75	41
5 月	14	63	68	32
6 月	9	13	62	26
7 月	7	12	34	18
8 月	9	12	35	22
9 月	13	20	60	33
10 月	12	27	67	40
11 月	13	26	78	47
12 月	16	36	110	70
年平均值	12	21	74	56
标准值	60	40	70	35

根据上表，金乡县 2022 年 SO₂、NO₂ 年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度超标，项目处于不达标区。

4.3.2.基本污染物环境质量现状评价

根据导则要求，基本污染物环境质量现状数据采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量。

本项目使用山东公用达斯玛特水务有限公司水厂内的 2022 年全年的逐日监测数据（该监测点位于厂区 E2200 米处，在本项目大气评价范围内），对基本污染物环境质量现状进行评价。数据统计及评价情况见下表。

表4.3-3 2022年例行点基本污染物监测及评价结果一览表

由上表可见，2022 年例行监测点环境空气中 SO₂、NO₂ 年平均质量浓度和 98% 保证率日平均浓度、CO 95% 保证率日平均浓度、O₃ 90% 保证率日最大 8h 滑动平均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度和 95% 保证率日平均浓度不达标。

4.3.3.其他污染物环境质量现状监测

1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》6.3.2 节监测布点规定，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1-2 个监测点。拟建项目所在区域主导风向为 SE，本项目为改扩建项目，位于济宁新材料产业园区内。本次环境空气质量现状监测点位为项目所在地风向孟屯村，满足导则要求。

具体监测点情况见下表和图 4.3-1。

表4.3-4环境空气现状监测布点情况

编号	监测点位	相对位置		监测项目	功能意义
		方位	位置	h 值、日均值	
G1	孟屯	NW	260	甲苯、乙腈、二氯甲烷、氟化物、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs（展开）、非甲烷总烃、二噁英类	主导风向下风向

2、监测因子

甲苯、乙腈、二氯甲烷、氟化物、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs（展开）、非甲烷总烃、二噁英类。

没有监测方法的因子待环境空气质量标准和监测方法发布后实施。

本次甲苯、乙腈、二氯甲烷、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs（展开）、非甲烷总烃、二噁英类引用《如鲲（山东）新材料科技有限公司年产 7720 吨锂电化学品和 900 吨电子化学品技改项目环境影响报告书》中的监测数据（该项目于 2024 年 12 月 30 日取得环评批复，文号：济环审（金乡）[2024]9 号）。

环境空气质量现状监测点位为孟屯村位于项目主导风向下风向，满足导则要求。经现状调查，自监测以来，周边未新增排放类似污染源企业运行，故可引用此监测数据。

3、监测时间、频率、监测单位

监测单位：山东缙衡计量检测有限公司

监测时间：2024 年 12 月 25 日至 2025 年 12 月 31 日，监测 7 天

引用监测时间 2024 年 9 月 2 日~9 月 8 日，连续监测 7 天

2024 年 10 月 23 日~10 月 29 日，连续监测 7 天

监测频率：每天监测 4 次，监测时间分别为 02：00、08：00、14：00、20：00

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。

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。具体见下表。

表4.3-5采样及分析方法

样品名称	检测项目		检测标准（方法）	检出限
环境空气	氨		HJ 533-2009 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m ³
	硫化氢		国家环境保护总局（2003 年）第四版 增补版《空气和废气监测分析方法》 第三篇 第一章 十一 （二）亚甲基蓝分光光度法	0.001mg/m ³
	臭气浓度		HJ 1262-2022 环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	——
	氯化氢		HJ 549-2016 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	0.02mg/m ³
	乙腈		GBZ/T300.133-2017 工作场所空气有毒物质测定 第 133 部分：乙腈、丙烯腈和甲基丙烯腈	0.41mg/m ³
	非甲烷总烃		HJ 38-2017 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	0.07mg/m ³
	VOCs	1,1-二氯乙烯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.3μg/m ³
		1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷		0.5μg/m ³
		氯丙烯		0.3μg/m ³
		二氯甲烷		1.0μg/m ³
		1,1-二氯乙烷		0.4μg/m ³
		顺式-1,2-二氯乙烯		0.5μg/m ³
		三氯甲烷		0.4μg/m ³
		1,1,1-三氯乙烷		0.4μg/m ³
		1,2-二氯乙烷		0.8μg/m ³
		四氯化碳		0.6μg/m ³
		苯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.4μg/m ³
		三氯乙烯		0.5μg/m ³
		1,2-二氯丙烷		0.4μg/m ³
		顺式 1,3-二氯丙烯		0.5μg/m ³
		反式-1,3-二氯丙烯		0.5μg/m ³
		甲苯		0.4μg/m ³
		1,1,2-三氯乙烷		0.4μg/m ³
		四氯乙烯		0.4μg/m ³
		1,2-二溴乙烷		0.4μg/m ³
		氯苯		0.3μg/m ³
		1,1,2,2-***		0.4μg/m ³
		乙苯		0.3μg/m ³

样品名称	检测项目		检测标准（方法）	检出限
		间,对-二甲苯		0.6μg/m ³
	VOCs	苯乙烯		0.6μg/m ³
		邻-二甲苯		0.6μg/m ³
		4-乙基甲苯		0.8μg/m ³
		1,3,5-三甲基苯		0.7μg/m ³
		1,2,4-三甲基苯		0.8μg/m ³
		1,3-二氯苯		0.6μg/m ³
		苧基氯		0.7μg/m ³
		1,4-二氯苯		0.7μg/m ³
		1,2-二氯苯		0.7μg/m ³
		1,2,4-三氯苯		0.7μg/m ³
		六氯丁二烯		0.6μg/m ³
	氟化物		HJ 955-2018 滤膜采样氟离子选择电极法	0.5μg/m ³
	二噁英		HJ 77.2-2008 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	/

5、监测结果

现状监测期间的气象情况具体见表 4.3-6；环境空气现状监测结果具体见表 4.3-7。

表4.3-6（1）引用数据现状监测期间同步气象观测情况

表4.3-6（2）引用数据现状监测期间同步气象观测情况

表4.3-6（3）现状监测期间同步气象观测情况

表4.3-7（1）引用环境空气现状监测结果

表4.3-7（2）引用环境空气现状监测结果

表4.3-7（3）引用环境空气现状监测结果

表4.3-7（4）引用环境空气现状监测结果

表4.3-7（5）引用环境空气现状监测结果

表4.3-7（6）引用环境空气现状监测结果

表4.3-7（7）引用环境空气现状监测结果

表4.3-7（8）引用环境空气现状监测结果

表4.3-7（9）引用环境空气现状监测结果

表4.3-7（10）环境空气现状监测结果

6、结果统计

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下表。

表4.3-8环境空气质量现状监测结果统计

4.3.4.现状评价

1、评价因子

评价因子为甲苯、氯化氢、硫化氢、氨、VOCs、非甲烷总烃。臭气浓度、乙腈、二氯甲烷、二噁英无相关质量标准不做评价。

2、评价内容

本次大气环境质量现状评价主要通过计算并列表给出各取值时间最大浓度值占相应标准浓度值的百分比和超标率，并评价达标情况，通过评价分析大气污染物浓度的日变化规律和大气污染物浓度与地面风向、风速等气象因素及污染源排放的关系；分析重污染时间分布情况，并找出重污染时间内的污染影响因素。

3、评价方法

采用单因子指数法进行评价：

$$I_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： I_{ij} ——i 指标 j 测点指数；

C_{ij} ——i 指标 j 测点监测值，mg/m³；

C_{si} ——i 指标二级标准值，mg/m³。

当 $I_{ij} \leq 1$ 时，表示环境空气中该污染物不超标；当 $I_{ij} > 1$ 时，表示该污染物超过评价标准。

4、评价标准

表4.3-9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	h 平均	
SO ₂	0.15	0.5	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
NO ₂	0.08	0.2	
PM ₁₀	0.15	/	
PM _{2.5}	0.075	/	
TSP	0.3	/	

氟化物	0.007	0.02	参考浓度限值
硫化氢	/	0.01	《环境影响评价技术导则——大气环境》 (HJ2.2-2018)
氨	/	0.2	
氯化氢	0.015	0.05	
甲苯	/	0.2	
VOCs	/	2.0	大气污染物综合排放标准详解
非甲烷总烃	/	2.0	
二噁英类	/	1.2pgTEQ/m ³	参照日本环境空气中有害物质的允许浓度年均值 0.6pgTEQ/m ³ 的 2 倍进行折算

5、评价结果

环境空气质量现状评价结果见下表。

表4.3-10环境空气现状评价结果一览表

由现状评价结果可以看出，现状监测期间氟化物小时、日平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求，硫化氢、氨小时浓度及氯化氢小时、日平均浓度均满足《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值要求，VOCs 和非甲烷总烃小时浓度满足大气污染物综合排放标准详解要求，二噁英、乙腈、二氯甲烷无质量标准，仅留本底值；甲苯未检出不予评价。

4.3.5.环境空气区域治理方案

4.4.地表水环境质量现状监测与评价

本项目废水经厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂（山东公用达斯玛特水务有限公司）深度处理。园区污水处理厂处理达标后排入人工湿地，经人工湿地进一步净化后流入新万福河。

4.4.1.地表水环境质量现状监测

1、监测断面

依据污水处理厂排水路线，共布设 3 个监测断面，具体见表 4.4-1 和图 4.4-1。

表4.4-1地表水现状监测断面设置情况

编号	断面位置	所在河流	环境功能区	设置意义
1#	湿地排入新万福河处上游 500m	新万福河	GB3838-2002III类	上游水质状况，对照断面
2#	湿地排入新万福河处下游 500m	新万福河	GB3838-2002III类	下游水质状况，混合断面
3#	湿地排入新万福河处下游 2000m	新万福河	GB3838-2002III类	下游水质状况，削减断面

2、监测项目

监测项目为：pH 值、色度、高锰酸盐指数、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、硫化物、硫酸盐、氯化物、挥发酚、锰、锌、镉、汞、六价铬、砷、铅、粪大肠菌群、氰化物、硝酸盐氮、磷酸盐、甲苯、二氯甲烷、亚硝酸盐氮、可吸附有机卤素(AOX)、全盐量、阴离子表面活性剂、总有机碳*、石油类共 31 项。同步测量流量、河宽、水深、流速等水文参数。

3、监测时间、频率、监测单位

数据监测单位：山东缙衡计量检测有限公司

数据监测时间于 2025 年 2 月 7 日~2 月 9 日，监测 3 天，每天采样 1 次

4、监测分析方法

按国家环保总局制订的《水和废水监测分析方法》（第四版）及国家标准分析方法《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中推荐方法进行分析。详见表 4.4-2。

表4.4-2监测方法一览表

样品名称	检测项目	检测标准（方法）	检出限
地表水	pH 值	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	——
	色度	GB/T 11903-1989 水质 色度的测定 (铂钴比色法)	2 度
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	GB/T 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定	0.12mg/L
	化学需氧量	HJ 828-2017 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4mg/L
	悬浮物	GB/T 11901-1989 水质 悬浮物的测定 重量法	1mg/L
	氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
	总磷	GB/T 11893-1989 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01mg/L
	总氮	HJ 636-2012 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05mg/L
	硫化物	HJ 1226-2021 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.01mg/L
	硫酸盐	HJ 84-2016 水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.018mg/L
	氯化物	GB/T 11896-1989 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	2.5mg/L
	挥发酚	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L
	锰	GB/T 11911-1989 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
	锌	GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的	0.012mg/L

	镉	测定 原子吸收分光光度法	0.25μg/L
	铅		2.50μg/L
	砷	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.3μg/L
	汞		0.04μg/L
	铬（六价）	GB/T 7467-1987 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
	粪大肠菌群	HJ 347.2-2018 水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法	20MPN/L
	氰化物	HJ 484-2009 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.004mg/L
	硝酸盐氮	HJ 84-2016 水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法	0.016mg/L
	磷酸盐		0.051mg/L
	甲苯	HJ 1067-2019 水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法	2μg/L
	二氯甲烷	HJ 810-2016 水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	7μg/L
	亚硝酸盐	GB/T 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.001mg/L
	可吸附有机卤素	HJ/T 83-2001 水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定 离子色谱法	5μg/L
	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	0.05mg/L
	*总有机碳	HJ 501-2009 水质总有机碳的测定燃烧氧化非分散红外吸收法	/
	石油类	HJ 970-2018 水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	0.01mg/L
	全盐量	HJ/T 51-1999 水质 全盐量的测定 重量法	2.5mg/L

5、监测期间水文条件

表4.4-3数据监测期间水文参数一览表

6、地表水监测结果

表4.4-4（1） 地表水监测结果一览表（pH无量纲）

表4.4-4（2） 地表水监测结果一览表（pH无量纲）

表4.4-4（3） 地表水监测结果一览表（pH无量纲）

4.4.2.地表水环境现状评价

1、评价因子

监测项目包括：pH 值、色度、高锰酸盐指数、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、硫化物、硫酸盐、氯化物、挥发酚、锰、锌、镉、汞、六价铬、砷、铅、粪大肠菌群、氰化物、硝酸盐氮、磷酸盐、甲苯、二氯甲烷、亚硝酸盐氮、可吸附有机卤素(AOX)、全盐量、阴离子表面活性剂、总有机碳*、石油类共 31 项。其中总氮、色度不评价，亚硝酸盐氮、可吸附有机卤素(AOX)、磷酸盐无质量标准，不予评价。未检出不予评价。

确定评价因子为：pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、SS、氨氮、总磷、硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、粪大肠菌群、全盐量共 11 项。

2、评价标准

项目附近水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准及集中式生活饮用水地表水源地补充项目、特定项目标准限值，SS、全盐量参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）。具体标准值详见下表。

表4.4-5 地表水环境质量标准

3、评价方法

对照地表水环境质量标准，采用单项水质参数的标准指数 S 进行评价。计算公式如下：

(1) 溶解氧

$$S_{DO,j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s) \quad DO_j > DO_f \text{ 时}$$

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j; \quad DO_j \leq DO_f \text{ 时}$$

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

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

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

对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

T 为水温，℃；

S 为实用盐度符号，量纲 1。

(2) pH 及其他指标

单项因子 i 在第 j 点的标准指数为：

对于 pH 为:

$$P_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0)$$

$$P_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j \geq 7.0)$$

式中: pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

其他指标为:

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

式中: C_{ij} ——j 断面污染物 i 的监测均值 (mg/L);

S_{ij} ——j 断面污染物 i 的水质标准值 (mg/L)。

4、评价结果

评价结果见表 4.4-6。

表4.4-6地表水评价结果一览表

由上表看出,三个监测断面氯化物、硫酸盐全部超标,其中氯化物最大超标值出现在 2025 年 02 月 07 日 1#断面,最大超标倍数为 1.628 倍,硫酸盐最大超标值出现在 2025 年 02 月 09 日 1#断面,最大超标倍数为 1.544 倍,其余因子均能满足《地表水环境质量标准》Ⅲ类水域标准。

总体来看,新万福河水质不能稳定满足Ⅲ类水体水质标准要求。氯化物、硫酸盐等出现超标是由于受新万福河上游周边村庄的生活污水污染及河流流量小有关,新万福河及其支流集中接纳沿岸生活污水、农业面源污水及部分工业废水所致。

金乡县人民政府通过制定《金乡县深入打好碧水保卫战行动计划(2021-2025年)》,对进金乡县境内的河流进行综合整治,进一步改善水环境质量。

4.4.3.区域河流治理方案

为持续改善全市水环境质量,切实维护水生态安全,根据《山东省深入打好碧水保卫战行动计划(2021-2025 年)》、《济宁市水污染防治工作方案》(济政发[2016] 17 号)、《济宁市水污染防治控制单元达标方案》(济政办字[2016] 030 号)等有关要求,金乡县编制了《金乡县流域水环境治理规划实施方案》,具体如下:

1、水质目标

新万福河、老万福河下游出境断面水质应达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。蔡河、东鱼河下游出境断面水质应达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。

2、主要治理措施

从源头抓起，未达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准的污水处理厂、工业园区污水处理厂及其他小型污水处理设施采取强制措施，禁止排入排入新万福河和老万福河的污水内。未达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准的污水处理厂、工业园区污水处理厂及其他小型污水处理设施采取强制措施，禁止排入排入新万福河和老万福河的污水内。

深化工业点源污染治理，调整产业结构，加快发展方式转变。严格执行国家产业政策，分期制定淘汰落后产能计划。依法淘汰、关停不符合产业政策、污染严重、工艺技术落后的生产设施和装备，着力抓好造纸、纺织等行业淘汰落后生产能力工作。

②大力发展循环经济。

按照企业、园区、社会三个层次，开展循环经济试点与示范。以“两高”行业为重点，推动工业园区和工业集中区生态化改造。

③推行清洁生产，强化源头治理。

加快先进成熟技术的推广应用，鼓励企业积极实施清洁生产技术改造。

④加大管控力度，增强污染防治能力。

加强对已建污水处理厂和湿地项目的运行管理，确保外排污水达标排放。加大垃圾填埋场的管控力度，做好垃圾填埋场的防渗漏措施，确保填埋场垃圾渗滤液的收集和排出系统畅通，防止渗滤液随雨水流入河道。现有港口码头污水严格按照《济宁市港口水污染防治技术导则》要求进行处理。

4、完善城乡基础设施建设

加快建成污水收集管网建设，优先解决已建污水处理厂配套管网不足的问题，加大对现有雨污合流管网系统改造力度。

5、强化面源污染治理

在金乡县流域重点加强河流沿线规模化畜禽养殖和农业面源污染防治，着力抓好清洁养殖、农村清洁种植、清洁能源和清洁乡村四个领域的污染防治示范工作，有效缓解汇水沿线农业面源污染。

6、提高流域水资源高效循环利用水平

大力推进蓄水工程建设，提高工业和城市水资源循环利用效率。

7、强化湿地水质净化与生态修复

因地制宜的建设人工湿地水质净化工程，进一步截留和降解污染物质，确保流域河道水质稳定达标。

8、实施金乡县流域水环境综合整治

选择有条件的河段，在满足防洪、除涝要求的基础上，通过河道疏浚、生态护坡和植被体系建设等堤岸生态修复措施以及河道生态湿地建设，沿河植被和水生物得到恢复，增强河道自然净化能力。健全应急防控体系结合河道内现有的溢流坝、橡胶坝等拦水设施，设置应急旁通措施，构建金乡县流域应急防控体系。

4.5.地下水环境质量现状监测与评价

4.5.1.现状监测

1、水位现状调查

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目所在区域属于汶河冲积平原，二级评价监测一期水位即可。

本次于2024年12月23日对评价区内14个水井进行了统测（表4.5-1），并绘制了第四系浅层孔隙水的水位标高等值线图（图4.5-1）。由图可知，评价区内浅层地下水总体上由西北向东南径流；根据等水位线图计算得建设项目场地水力坡度约为1.6%。评价区内浅层孔隙水一般仅用于农田灌溉。评价区浅层地下水易受大气降水的补给和蒸发作用的影响。

表4.5-1地下水水位统测结果一览表

2、水质监测点位

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》（HJ 610—2016），二级评价潜水含水层的水质监测点应不小于5个，引用2023年9月2日浅层地下水样品1个、引用2024年10月和11月浅层地下水样品各1个，现场采集2个水质监测点水样，共5个，满足导则要求。监测点位置见图4.5-2。

表4.5-2浅层地下水环境质量监测布点一览表

3、监测因子与方法

根据项目特点和可能对地下水的影响，结合评价区地下水水化学特征，地下水现状监测因子选取以下 29 项： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、碳酸根、重碳酸根、氯化物、硫酸盐、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、甲苯、甲醇等。

检测项目的检验依据如见下表：

表4.5-3地下水水质监测分析方法

检测项目	检测标准（方法）	检出限
钾	GB/T 5750.6-2023 生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 25.1 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
钠		0.01mg/L
钙	GB/T 11905-1989 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.02mg/L
镁		0.002mg/L
碳酸根	国家环境保护总局（2002 年）第四版 增补版水和废水监测分析方法 第三篇 第一章十二 碱度（总碱度、重碳酸盐和碳酸盐）（一）酸碱指示剂滴定法(B))	——
重碳酸根		——
pH 值	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	——
氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
硫酸盐	HJ 84-2016 水质 无机阴离子（ F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ）的测定 离子色谱法	0.018mg/L
氯化物	GB/T 11896-1989 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	2.5mg/L
总硬度（钙和镁总量，以碳酸钙计）	GB/T 7477-1987 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	5.005mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 11.1 称量法	1mg/L
耗氧量	GB/T 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定	0.12mg/L
亚硝酸盐	GB/T 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.001mg/L
硝酸盐氮	HJ 84-2016 水质 无机阴离子（ F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ）的测定 离子色谱法	0.016mg/L
铁	GB/T 11911-1989 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L
锰		0.01mg/L
汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04 μ g/L
砷		0.3 μ g/L
镉	GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	0.25 μ g/L
铅		2.50 μ g/L
铬（六价）	GB/T 5750.6-2023 生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2023 生活饮用水标准检验方法	——

	第 12 部分：微生物指标 5.1 多管发酵法	
细菌总数	HJ 1000-2018 水质 细菌总数的测定 平皿计数法	——
氰化物	GB/T 5750.5-2023 生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.002mg/L
氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05mg/L
挥发酚类	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L
甲苯	HJ 1067-2019 水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法	2μg/L
甲醇	HJ 895-2017 水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	0.2mg/L

采样方法：地下水水质样品采用敞口式定深采样器进行采集。采样前，首先测量井孔地下水水位并做好记录，然后利用采样器取出的水多次清洗水样桶，装满水后密封并贴上标签，注明取样编号及地点。

保存和分析方法：样品处理和化学分析按《地下水监测技术规范(HJ/T 164-2020)》。

4、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。

监测单位：山东缙衡计量检测有限公司

采样时间：2024.12.31

采样频率：一次

5、监测结果

地下水现状监测结果见表 4.5-4。

表4.5-4地下水现状监测结果

4.5.2.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，详见下表。

表4.5-5地下水现状评价标准（pH无量纲，总大肠菌群MPN/100mL，细菌总数CFU/mL，其它mg/L）

项目	pH	总硬度(以CaCO ₃ 计)	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	挥发酚	氰化物
限值	6.5~8.5	450	1000	250	250	0.5	20	1	0.002	0.05
项目	铅	砷	总镉	六价铬	锌	铁	锰	汞	总大肠菌群	菌落总数

限值	0.05	0.05	0.005	0.05	1	0.3	0.1	0.001	3	100
项目	氟化物	耗氧量 (COD _{mn})	甲苯	二氯甲烷	/					
限值	1	3	0.7	0.02						

2、评价方法

对地下水现状评价按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）规定的 III 类标准进行。采用的方法为标准指数法，另外通过综合评价法对水质进行综合分析。

按照导则要求，地下水水质现状评价应采用标准指数法进行评价。标准指数>1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

（1）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}} \quad (1)$$

P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

（2）对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad (2)$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (3)$$

P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH —pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

当标准指数大于 1 时，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

3、评价结果

各污染因子的单因子指数计算结果见下表。

表4.5-6地下水现状监测结果单因子指数一览表

由上表水质监测结果可见，本区浅层地下水水质较差，氯化物、硫酸盐、总硬度、氟化物、溶解性总固体、锰等普遍超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。

孟屯为评价区上游对照点，该点的氯化物、硫酸盐、总硬度、氟化物、溶解性总固体、锰等均超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准；结合本区区域资料可知：上游水质对照点孟屯点位水质硝酸盐和下游周黄庄水质耗氧量均高出本区背景值标准，为点状污染，园区周边农村及大面积农田，在农村生活及农业生产过程中，存在农田中的氮素、农药重金属、农村禽畜粪便与生活垃圾等有机或无机物质通过雨水冲刷或直接入渗进入地下含水层的现象，随地下水径流可能造成污染；本区浅层地下水氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体超标多为高背景值原因。氟化物超标是由于本区内背景值本身较高，加之区域地势较平坦，地下水水利坡度小、地下水运动以垂直方向运动为主等地质沉积环境及地下水径流缓慢的地质原因造成。本区锰超标多为地质原因造成，地下水中锰元素一般都以低价形式存在，地下水流速缓慢时低价锰稳定性强，不易被氧化，则表现为锰超标；另一方面原因为地下水中溶解性总固体值越高，表明水中阴、阳离子含量越高，就越容易通过离子交换把部分锰离子从含水层的阳离子吸附剂中释放出进入地下水中，溶解性总固体与锰超标点具有一定的相关性；影响地下水中锰超标含量分布主要有表层土壤、地下水径流条件及含水层介质和地下水溶解性总固体等有关。

本项目厂区特征污染物甲醇、甲苯等均未检出，现有项目对地下水环境影响小。

4.5.3.厂区地下水水质动态

本次收集了厂区内地下水环境监测井(1#、2#、3#)多年水质监测数据，各监测井水质动态曲线如下：

图 4.5-3（1） 1#监测井水质动态曲线

图 4.5-3（2） 2#监测井水质动态曲线

图图 4.5-3（3） 3#监测井水质动态曲线

厂区内地下水环境监测井水质在枯丰时期受降雨等因素影响水质处于动态平衡状态，为出现明显的水质恶化，现有企业对地下水环境产生的影响小。

4.5.4.包气带质量现状评价

表4.5-7包气带浸溶试验结果一览表

4.6.土壤环境质量现状监测与评价

4.6.1.土壤环境质量现状监测

1、监测点位

为了解本项目所在地及周边土壤环境质量现状，本次在评价范围内设置 11 个点位。占地范围内布设 5 个柱状样，2 个表层样，占地范围外布设 4 个表层样。详见表 4.6-1 和图 4.6-1。

表4.6-1土壤监测点位

2、检测时间、频率、检测单位

检测时间：2024.09.04，2024.11.19，2024.12.30 各监测 1 天，各采样一次。

检测单位：山东缙衡计量检测有限公司

3、采样方法及分析方法

具体见表 4.6-2。

表4.6-2采样及分析方法

检测项目	检测标准（方法）	检出限
pH	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法	——
石油烃	HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法（发布稿）	6mg/kg
氟化物	HJ 873-2017 土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法	63mg/kg
石油烃	HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法（发布稿）	6mg/kg
*二噁英	《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分 辨质谱法》（HJ 77.4-2008）	——
砷	HJ 680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	0.01mg/kg
汞		0.002mg/kg
镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg
铅		0.1mg/kg
铬（六价）	HJ 1082-2019 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取—火焰原子吸收分光光度法	0.5mg/kg
铜	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
镍		3mg/kg
铬	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	4mg/kg
锌		1mg/kg
四氯化碳	HJ 736-2015 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	2μg/kg
氯仿		2μg/kg
氯甲烷		3μg/kg
1,1-二氯乙烷		2μg/kg
1,2-二氯乙烷		3μg/kg
1,1-二氯乙烯		2μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯		3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯		3μg/kg
二氯甲烷		3μg/kg
1,2-二氯丙烷		2μg/kg
1,1,1,2-***		3μg/kg
1,1,1,2-***		3μg/kg

检测项目	检测标准（方法）	检出限
四氯乙烯	HJ 742-2015 土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法	2μg/kg
1,1,1-三氯乙烷		2μg/kg
1,1,2-三氯乙烷		2μg/kg
三氯乙烯		2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷		3μg/kg
氯乙烯		2μg/kg
苯	HJ 742-2015 土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法	3.1μg/kg
氯苯		3.9μg/kg
1,2-二氯苯		3.6μg/kg
1,4-二氯苯		4.3μg/kg
乙苯		4.6μg/kg
苯乙烯		3.0μg/kg
甲苯		3.2μg/kg
间二甲苯+对二甲苯		3.5μg/kg
邻二甲苯		4.7μg/kg
硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
苯胺		0.10mg/kg
2-氯酚		0.06mg/kg
苯并[a]芘		0.1mg/kg
苯并[a]蒽		0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg
蒽		0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg
萘		0.09mg/kg

5、监测结果

土壤现状监测结果见表 4.6-3。

表4.6-3（1）土壤质量现状监测结果表

表4.6-3（2）土壤质量现状监测结果表

表4.6-3（3）土壤质量现状监测结果表

表4.6-3（4）土壤质量现状监测结果表

4.6.2.土壤环境现状评价

（1）评价标准

执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）（试行）中的表 1、表 2 筛选值标准及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）（试行）中的表 1 筛选值标准。

表4.6-4建设用地土壤评价标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	第一类用地筛选值
重金属和无机物			
1	砷	60	20
2	镉	65	20
3	铬（六价）	5.7	3.0
4	铜	18000	2000
5	铅	800	400
6	汞	38	8
7	镍	900	150
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	0.9
9	氯仿	0.9	0.3
10	氯甲烷	37	12
11	1,1-二氯乙烷	9	3
12	1,2-二氯乙烷	5	0.52
13	1,1-二氯乙烯	66	12
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	66
15	反-1,2-二氯乙烯	54	10
16	二氯甲烷	616	94
17	1,2-二氯丙烷	5	1
18	1,1,1,2-***	10	2.6
19	1,1,2,2-***	6.8	1.6
20	四氯乙烯	53	11
21	1,1,1,-三氯乙烷	840	701
22	1,1,2,-三氯乙烷	2.8	0.6
23	三氯乙烯	2.8	0.7
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	0.05
25	氯乙烯	0.43	0.12

表4.6-5农用地土壤评价标准 单位：mg/kg

(2) 评价方法

①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： S_i ——污染物单因子指数；

C_i ——i 污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si} ——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

②土壤综合评价方法

在各土壤元素单项指数评价的基础上，采用尼梅罗污染指数评价方法，评价土壤综合污染。计算公式为：

$$P_{总} = (P^2/2 + P_{max}^2/2)^{1/2}$$

式中：P——各单项污染指数的平均值；

P_{max} ——各单项污染指数的最大值。

(1) 评价结果

表4.6-6（1）土壤质量现状评价结果一览表

表4.6-6（2） 土壤现状质量评价结果

表4.6-6（3） 土壤质量现状评价结果一览表

根据上述土壤综合评价结果，拟建项目评价范围内监测点位各项监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1、表 2 规定的第一类、第二类用地筛选值标准及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）（试行）中的表 1 筛选值标准，土壤污染风险低，拟建项目应重视土壤环境保护，在土壤环境质量现状基础上，不断采取措施加以保护并改善土壤。

4.7.声环境质量现状监测与评价

4.7.1.声环境质量现状监测

1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），现状检测布点应覆盖整个评价范围，包括厂界和声环境敏感目标，本项目位于济宁新材料产业园，评价范围内无声环境敏感目标，故在厂界外 1 米处布设噪声监测点。见图 4.7-1。

2、监测、分析方法和仪器

测量方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行。

3、监测时间与频率

本次评价噪声评价委托山东缙衡计量检测有限公司于 2024 年 12 月 25 日、2024 年 12 月 26 日针对东厂区、西厂区两天昼夜厂界噪声进行监测。

4、监测项目

监测项目为等效连续 A 声级 Leq（A）。

5、监测结果

环境噪声监测技术规范、依据及参数详见表 4.7-1，环境噪声监测结果见表 4.7-2。

表4.7-1环境噪声监测技术参数表

检测日期		2024.12.25	
昼间风速（m/s）	2.9	夜间风速（m/s）	2.7
昼间天气状况	晴	夜间天气状况	晴
检测日期		2024.12.26	
昼间风速（m/s）	2.8	夜间风速（m/s）	2.5
昼间天气状况	晴	夜间天气状况	晴

表4.7-2环境噪声现状监测结果表

4.7.2.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，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)；

4、评价结果

噪声现状评价结果见表 4.7-3。

表4.7-3噪声现状评价结果表

由表 4.7-3 可知，根据监测可知，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。

|

5.环境影响预测与评价

5.1.环境空气影响预测与评价

5.1.1.评价等级及评价范围

5.1.1.1.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和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 PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、甲苯、氯化氢、氟化物、二噁英、VOCs、氨、硫化氢共 10 个评价因子。各因子评价标准详见表 1.7-2。

根据工程分析核算结果，项目区 SO₂ 和 NO_x 的年排放量为 3.856t/a<500t/a，本次评价因子不再考虑二次污染物。

5.1.1.2.评价等级的确定

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

（1）参数选取

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算，估算时考虑地形参数。

参照 HJ2.2-2018 附录 C，本次评价选取的估算模型参数见表 5.1-1。

表5.1-1估算模型参数及选取依据表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目周边 3km 半径范围内一半以上为规划工业园区
	人口数（城市选项时）	50000	园区规划人口数
最高环境温度/°C		39.6	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/°C		-15.6	
土地利用类型		城市	3km 半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		半湿润区	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	考虑	报告书项目，根据导则要求考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑	污染源附近 3km 范围内无大型水体
	岸线距离/m	--	
	岸线方向/°	--	

5.1.1.3.评价等级判定

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 推荐模型中的估算模型，分别计算项目排放主要污染物（本次按污染物排放量较大的项目 2 期投运后全厂污染物排放源强计算）的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见公式：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。

根据相关参数，采用 AERSCREEN 估算软件进行计算，项目评价等级确定情况见表 5.1-2。

表5.1-2本工程大气评价等级确定一览表

污染源	污染物	最大地面浓度	最大地面浓度	$D_{10\%}$ 最远距离 (m)	标准值	占标率
		(mg/m^3)	出现距离 (m)		(mg/m^3)	(P_i)
DA009 排气筒	VOCs	5.49E-02	189	未出现	2	2.75
	甲苯	3.84E-03		未出现	0.2	1.92
	PM ₁₀	1.10E+00		未出现	0.45	2.44
	PM _{2.5}	5.48E-03		未出现	0.225	2.44
	NO ₂	4.68E-02		1025	0.2	23.4
	氟化物	1.64E-04		未出现	0.02	0.82
	氯化氢	2.03E-02		2100	0.05	40.66
	二噁英	3.40E-08		未出现	1.2pgTEQ/m ³	0.06
P1 排气筒	PM ₁₀	1.04E-03	109	未出现	0.45	0.23
	PM _{2.5}	2.61E-04		未出现	0.225	0.12
P2 排气筒	氨	1.60E-04	184	未出现	0.2	0.08
	硫化氢	3.19E-04		未出现	0.01	3.19
	VOCs	2.40E-04		未出现	2	0.01
P3 排气筒	VOCs	5.68E-04	130	未出现	2	0.03
DA006 排气筒	VOCs	4.40E-03	134	未出现	2	0.22
DA001 排气筒	VOCs	7.89E-02	207	未出现	2	3.95
	甲苯	7.57E-03		未出现	0.2	3.79

102 车间	VOCs	1.54E-01	76	未出现	2	7.7
103 车间	VOCs	1.01E-01	76	未出现	2	5.05
104 车间	VOCs	1.77E-01	76	未出现	2	8.86
罐区	VOCs	4.41E-02	69	未出现	2	2.2
污水处理站	VOCs	2.41E-03	11	未出现	2	0.12
	氨	1.61E-03		未出现	0.2	0.8
	硫化氢	8.03E-04		未出现	0.01	8.03

本项目废气最大地面浓度占标率为 DA009 排气筒 $P_{\text{氯化氢}}=40.66\%>10\%$ ，根据导则中评价工作等级的判定依据，环境空气影响评价等级为一级评价。

5.1.1.4.大气环境评价范围确定

本项目排放的污染物最远影响距离 D10%为 2100m，根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，本项目评价范围确定为以项目厂址为中心区域（E116°24'30"，N35°10'54"），边长 5km 的矩形区域。

5.1.1.5.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 2022 年为评价基准年，取得了 2022 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

5.1.1.6.环境空气保护目标调查

评价范围内距离项目较近的环境空气保护目标见表 5.1-3 和项目评价范围图（图 1.6-1）。

表5.1-3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					
孟屯村	-382	477	居住区	人群	二类区	NW	1250
姬庄村	-157	855	居住区	人群	二类区	NW	1330
辛刘庄	770	789	居住区	人群	二类区	NE	900
白垞村	2750	-478	居住区	人群	二类区	NE	1230
王海村	2191	1009	居住区	人群	二类区	SE	1380
张村	-892	1025	居住区	人群	二类区	SE	1600

5.1.2.环境空气质量现状调查与评价

5.1.2.1.基本污染物环境质量现状浓度

本次基本污染物环境质量现状数据采用园区污水厂 1 个例行监测点的长期数据，网格点环境质量现状浓度取该例行监测点浓度。

5.1.2.2.其他污染物环境质量现状浓度

本次对项目排放的特征污染物进行了现状监测，共设置 1 个环境空气质量监测点，根据导则要求，对相同时刻各监测点位的平均值进行计算，再取各监测时段平均值中的最大值做为环境空气保护目标及网格点的环境质量现状浓度，详见下表。

表5.1-4其他污染物环境质量现状浓度背景值 单位mg/m³

5.1.3.污染源调查

受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源调查见表 5.1-13。

表5.1-5本项目正常工况点源参数调查清单

表5.1-6本项目面源参数调查清单

表5.1-7本项目非正常工况点源参数调查清单

表5.1-8厂区现有点源统计清单

表5.1-9厂区现有面源统计清单

表5.1-10区域在建、拟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）

表5.1-11区域在建、拟建项目与本项目污染物相关的面源参数调查清单（取环评报告数值）

表5.1-12区域削减污染源面源参数调查清单

表5.1-13受本工程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

5.1.4.环境影响预测与评价

5.1.4.1.预测因子

对照本次评价确定的评价因子，选取有环境质量标准的主要污染物作为预测因子，选取 PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、甲苯、氯化氢、氟化物、二噁英、VOCs、氨、硫化氢共 10 个评价因子。

5.1.4.2.预测范围

本次预测范围根据周围敏感点和区域替代污染源分布适当扩大，预测范围取以拟建项目厂址（E116°24'30"，N35°10'54"）为中心区域（0，0），边长 5km 的矩形区域，覆盖整个评价范围。

结合下文进一步预测结果，本次选取的预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，符合导则要求。

5.1.4.3.预测周期

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

5.1.4.4.预测模型

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

根据导则推荐模型适用范围，本次评价选择 AERMOD 模型为预测模型。

软件采用商业版预测软件“大气环评专业辅助系统 EIAProA-2018 2.6 版本”。

5.1.4.5.模型参数

5.1.4.6.预测方法

采用 AERMOD 模型系统预测建设项目对预测范围内不同时段的大气环境影响，项目 SO₂ 和 NO_x 的年排放量为 3.856t/a<500t/a，本次评价因子不再考虑二次污染物。

5.1.4.7.预测和评价内容

本项目位于不达标区，排放污染物的环境质量现状浓度均达标，根据导则要求评价内容如下：

1、项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

2、对于现状达标的污染物，预测叠加区域在建、拟建项目影响、叠加环境质量现状浓度后的环境空气保护目标和网格点污染物的短期浓度和长期浓度，评价其环境质量达标情况。

3、项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的1h 平均质量浓度，评价其最大浓度占标率。

表5.1-18预测内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
不达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+区域其他 在建、拟建的污染源 -“以新带老”污染源-区 域消减污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状 浓度后的保证率日 平均质量浓度和年 平均质量浓度的占 标率或短期浓度的 达标情况
	新增污染源-区域削减 污染源	正常排放	长期浓度	评价年平均质量 浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境 防护距离

5.1.4.8.预测结果

1、拟建项目贡献浓度

项目投运后全厂正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见表5.1-19 和图 5.1-9。

表5.1-19本项目正常工况贡献质量浓度预测结果表

通过上表可以看出，本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率不大于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率不大于 30%。

2、环境影响叠加预测

对于环境质量现状浓度达标的预测因子，应用本项目的贡献浓度，叠加区域其他在建、拟建项目、拟建污染源和削减污染源的环境影响，并叠加环境质量现状浓度，预测环境保护目标和网格点的浓度及达标情况，见表 5.1-20 和图 5.1-10。

表5.1-20叠加后环境质量浓度预测结果表

由上表可以看出，各预测因子叠加预测后满足短期浓度环境质量标准。

3、区域环境质量变化评价

对于环境质量现状浓度不达标的预测因子 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ ，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 ，具体过程见下表。

表5.1-21 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率计算表

计算结果可见， PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 的年平均质量浓度变化率 k 均小于-20%，区域环境质量总体改善。

4、非正常工况影响分析

操作不正常或设备故障等造成的非正常工况主要包括环保设备(厂区 RTO 处理设施及污水处理站)发生故障，厂区设有一套 RTO 设施处理，对于有机物的设计去除效率为 98%，处理后的尾气由 1 根 20m 高排气筒 DA009 排放，若 RTO 装置发生故障，有机物去除效率降为 50%以下。

RTO 出现故障或停炉检修时，生产装置须停车停产，项目非正常工况下污染物排放对周围环境影响预测见表 5.1-22。

表5.1-22 项目非正常工况下对周围环境贡献值

根据预测结果，拟建项目非正常工况情况下，各污染物最大落地浓度增加，企业应加强管理，保持废气处理设施处理效率正常。

5、厂界达标分析

项目厂界每隔 10m 设置一个网格点，共设置 189 个厂界预测点，对全厂各污染物厂界贡献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度见表 5.1-23。

表5.1-23各污染物厂界达标排放情况

预测结果可见，各污染物厂界排放标准满足相关标准要求。

6、大气防护距离

考虑本项目所有污染源排放相同污染物的所有源强综合进行计算，厂界外网格间距取 50m，共设置 20252 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，项目不需设置大气环境防护距离。

表5.1-24 项目各污染物最大网格点贡献浓度达标排放情况

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中进一步预测方法计算，项目不需设置大气环境防护距离。

5.1.4.9. 污染控制措施有效性分析和方案比选

102 车间（布置***（RC003）、***（RC004）、***（RC005）及其络合物（RC005A）生产线）废气主要是颗粒物、碳酸二甲酯、二氯甲烷、甲苯等，投料颗粒物经过投料间密闭收集进入袋式除尘器处理后、二氯甲烷等含氯有机废气经管道引入车间废气预处理装置（活性炭吸脱附）处理后与其余不含氯有机废气经管道引入车间废气预处理装置（二级水洗+二级碱洗）处理后进入厂区 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 DA009 排气筒排放。

103 车间（布置***（RC001）、***（RC053）生产线）废气主要是颗粒物、***、乙腈、二氯甲烷、甲苯、***、***等，投料颗粒物经过投料间密闭收集进入袋式除尘器处理后、***、二氯甲烷等含氯有机废气经管道引入车间废气预处理装置（活性炭吸脱附）处理后与其余不含氯有机废气经管道引入车间废气预处理装置（二级水洗+二级碱洗）处理后进入厂区 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 DA009 排气筒排放；***（RC001）硫酸锂回收工序干燥废气经布袋除尘+水幕除尘处理后，经 P1 排气筒排放。

104 车间废气（布置***碳酸甲乙酯溶液（RC001A）生产线）废气主要是颗粒物、碳酸甲乙酯、***等，投料颗粒物经过投料间密闭收集进入袋式除尘器处理后与有机废气经管道引入车间废气预处理装置（二级水洗+二级碱洗）处理后进入厂区 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 DA009 排气筒排放。

有机溶剂储罐顶部由通气管连接废气管道，西厂区废气经管道引入 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理尾气经 DA009 排气筒排放；东厂区废气经管道引入现有 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋+一级碱喷淋）+表冷除湿+活性炭吸附处理尾气经 DA001 排气筒排放。

污水处理站废气引入一套酸洗+碱洗+除雾+生物除臭+活性炭吸附装置处理后通过 15m 高 P2 排气筒排放。

化验室废气经通风橱收集引至活性炭吸附处理装置处理后通过 15m 高 P3 排气筒排放。

本项目含盐分水送东厂区现有脱盐系统处理，脱盐系统废气经管道引入现有一级碱喷淋+光氧催化+一级碱喷淋+活性炭吸附处理后经东厂区污水处理站 DA006 排气筒排

放。

通过采取以上措施后，西厂区 DA009 排气筒（RTO 装置）叠加现有工程后：VOCs、颗粒物、氮氧化物等废气经车间预处理后进入厂区 RTO 装置处理设施，处理后经 DA009 高 20m 排气筒排放，处理后其有机废气能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1III 时段、表 2 标准的要求；颗粒物、氮氧化物能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准的要求；氯化氢、氟化氢能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及 2024 年修改单表 5 标准要求。

***（RC001）硫酸锂回收工序颗粒物经布袋除尘+水幕除尘处理设施，处理后经 P1 高 20m 排气筒排放，处理后颗粒物能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准的要求。

污水处理站废气经酸洗+碱洗+除雾+生物除臭+活性炭吸附装置，处理后经 P2 高 15m 排气筒排放，污水处理站氨、硫化氢、臭气浓度、有机废气满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准的要求。

化验室废气经通风橱收集后经活性炭吸附装置，处理后经 P3 高 15m 排气筒排放，有机废气能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1III 时段标准要求。

东厂区 DA001 排气筒（RTO 装置）叠加现有工程、在建项目后：VOCs 等废气经预处理后进入厂区 RTO 装置处理设施，处理后经 DA001 高 25m 排气筒排放，处理后其有机废气能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1III 时段、表 2 标准的要求。

东厂区 DA006 排气筒（三效蒸发脱盐系统）叠加现有及在建项目后：废气经现有一级碱喷淋+光氧催化+一级碱喷淋+活性炭吸附处理，处理后经 DA006 高 15m 排气筒排放，处理后其有机废气能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1III 时段标准的要求。

拟建项目选用的处理工艺均为较为成熟的工艺，项目废气通过采取以上处理措施后，可确保废气中各污染物长期稳定达标排放。

5.1.4.10.排气筒高度合理性分析

综上所述，拟建工程排气筒设置合理。

5.1.4.11.污染物排放量核算

1、正常工况污染物排放量核算

表5.1-27本项目大气污染物有组织排放量核算表

表5.1-28大气污染物无组织排放量核算表

表5.1-29大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1.	NO _x	3.856
2.	二噁英	6.75×10^{-9}
3.	氯化氢	1.085
4.	氟化氢	0.010
5.	颗粒物	0.077
6.	VOCs	9.721
7.	碳酸二甲酯	0.836
8.	甲苯	1.403
9.	乙腈	0.068
10.	***	0.016
11.	二氯甲烷	0.246
12.	碳酸甲乙酯	0.658
13.	***	0.010
14.	***	0.010
15.	氨	0.030
16.	硫化氢	0.039

2、非正常工况污染物排放量核算

表5.1-30污染源非正常排放量核算表

污染源	污染因子	排放浓度, mg/m ³	排放速率, kg/h	排放标准		达标分析
				浓度, mg/m ³	速率, kg/h	
DA009 排气筒, 高20m, 内径 1.6m, 入口废气量 13000m ³ /h, 出口烟气量 14300m ³ /h	VOCs	1314.685	18.800	60	3	超标
	碳酸二甲酯	624.056	8.924	/	/	/
	甲苯	130.420	1.865	5	0.3	超标
	乙腈	84.406	1.207	50	/	超标

污染源	污染因子	排放浓度, mg/m ³	排放速率, kg/h	排放标准		达标分析
				浓度, mg/m ³	速率, kg/h	
	***	32.448	0.464	/	/	/
	二氯甲烷	122.168	1.747	50	/	超标
	碳酸甲乙酯	303.287	4.337	/	/	/
	***	5.664	0.081	/	/	达标
	***	12.378	0.177	/	/	/

5.1.5.大气环境影响评价结论与建议

5.1.5.1.大气环境影响评价结论

本项目位于不达标区，颗粒物（PM₁₀、PM_{2.5}）不达标，无区域达标规划，预测结果显示：

①拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%。

②拟建项目位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 30%。

③通过拟建项目叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，VOCs、氯化氢等短期浓度符合环境质量标准。

综上可以判断，本项目大气环境影响可以接受。

5.1.5.2.污染控制措施可行性及方案比选结果

因此工艺废气处理是可行的。

5.1.5.3.大气环境防护距离

各污染物厂界排放标准满足相关标准要求。考虑拟建项目全厂排放污染物的所有源强综合进行计算，网格间距取 50m，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，不需设置大气环境防护距离。

5.1.5.4.污染物排放量核算结果

本项目工程正常工况下有组织污染物颗粒物、氮氧化物、VOCs 排放量分别为 0.077t/a、3.856t/a、3.275t/a；无组织污染物 VOCs 为 6.446t/a。

表5.1-31建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐	边长 5~50km ☐	边长=5 km ☒

工作内容		自查项目							
评价因子	SO ₂ + NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐		500 ~ 2000t/a ☐				< 500 t/a ☒	
	评价因子	其他污染物 (甲苯、氟化物、二噁英、VOCs、氨、硫化氢)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☒	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒			一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2022) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒			主管部门发布的数据 ☐			现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☒		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☒	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长 ≥ 50km ☐		边长 5 ~ 50km ☒				边长 = 5 km ☐	
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、甲苯、氟化物、二噁英、VOCs、氨、硫化氢)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% ☒					C _{本项目} 最大占标率 > 100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% ☐				C _{本项目} 最大占标率 > 10% ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% ☒				C _{本项目} 最大占标率 > 30% ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (-) h		C _{非正常} 占标率 ≤ 100% ☐			C _{非正常} 占标率 > 100% ☒		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒				C _{叠加} 不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% ☒				k > -20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、氮氧化物、甲苯、氟化物、二噁英、VOCs、氨、硫化氢)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒			无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子: (甲苯、氟化物、二噁英、VOCs、氯化氢、氨、硫化氢)			监测点位数 (1)			无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a		NO _x : (3.856) t/a		颗粒物: (0.077) t/a		VOCs: (3.275) t/a	
注: “□” 为勾选项, 填“√”; “()” 为内容填写项									

5.2.地表水环境影响评价

5.2.1.地表水环境影响评价等级及评价范围

5.2.1.1.地表水环境影响评价等级

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 地表水评价等级的确定主要按照影响类型、排放方式、排放量或影响情史、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目属于水污染影响型建设项目, 具体评价依据具体见表 5.2-1。

表5.2-1水污染影响型建设项目评价等级判定一览表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m³/d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 或 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--

本项目产生的废水厂区污水处理站预处理后达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及2024年修改单表1、表3排放标准及园区污水处理厂接管标准要求，排入园区污水处理厂做深度处理，不直接排入外环境，属于间接排放，故地表水环境影响评价为三级B。

5.2.1.2.评价范围

水污染影响型建设项目评价范围应根据评价等级、工程特点、影响方式及程度、地表水环境质量管理要求等确定。由于本项目地表水评价等级为三级 B，其评价范围为应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求。

5.2.2.项目废水排放情况

拟建工程废水（36436.681m³/a）产生环节主要为工艺废水、废气净化废水、活性炭脱附废水、冷却废水、纯化废水、地面冲洗废水、真空废水、生活污水等，工艺高盐废水经厂区现有三效蒸发脱盐处理后，和其他污水经废水混合后进入厂区污水处理站预处理（处理规模 150m³/d，采用“混凝沉淀+ABR 反应+好氧反应+MBR 反应”工艺）处理后水质达到园区污水处理厂的接管要求后，排入园区污水处理厂集中处理。厂内总排放口水质达到本项目执行标准要求后排入山东公用达斯马特水务有限公司集中处理。

5.2.3.厂区三效蒸发预处理影响分析

工艺高盐废水进入三效蒸发器进行蒸发浓缩，收集冷凝水排入厂区污水处理站处理，达标后排往园区污水处理厂。收集废盐属于危废委托有资质单位处置。项目依托东厂区现有 1 套三效蒸发器，处理能力为 5t/h。

5.2.4.厂区污水处理站影响分析

1、污水处理站处理规模为150m³/d。

本项目废水量约 121.456m³/d，现有项目废水排放量为 21.453m³/d（现有项目废水主

要为纯水制备废水、冷却废水、生活污水、废气治理废水等），建设处理规模为 $150\text{m}^3/\text{d}$ 污水站能满足厂区废水处理需求。

2、工艺流程说明：废水采用“混凝沉淀+ABR反应+好氧反应+MBR反应”工艺对废水进行处理，经过该系统处理后的外排废水符合园区污水处理厂接收标准要求。

废水处理系统中的混凝沉淀主要是加石灰、除氟剂、PAC以及PAM。

3、污水处理站处理工艺：

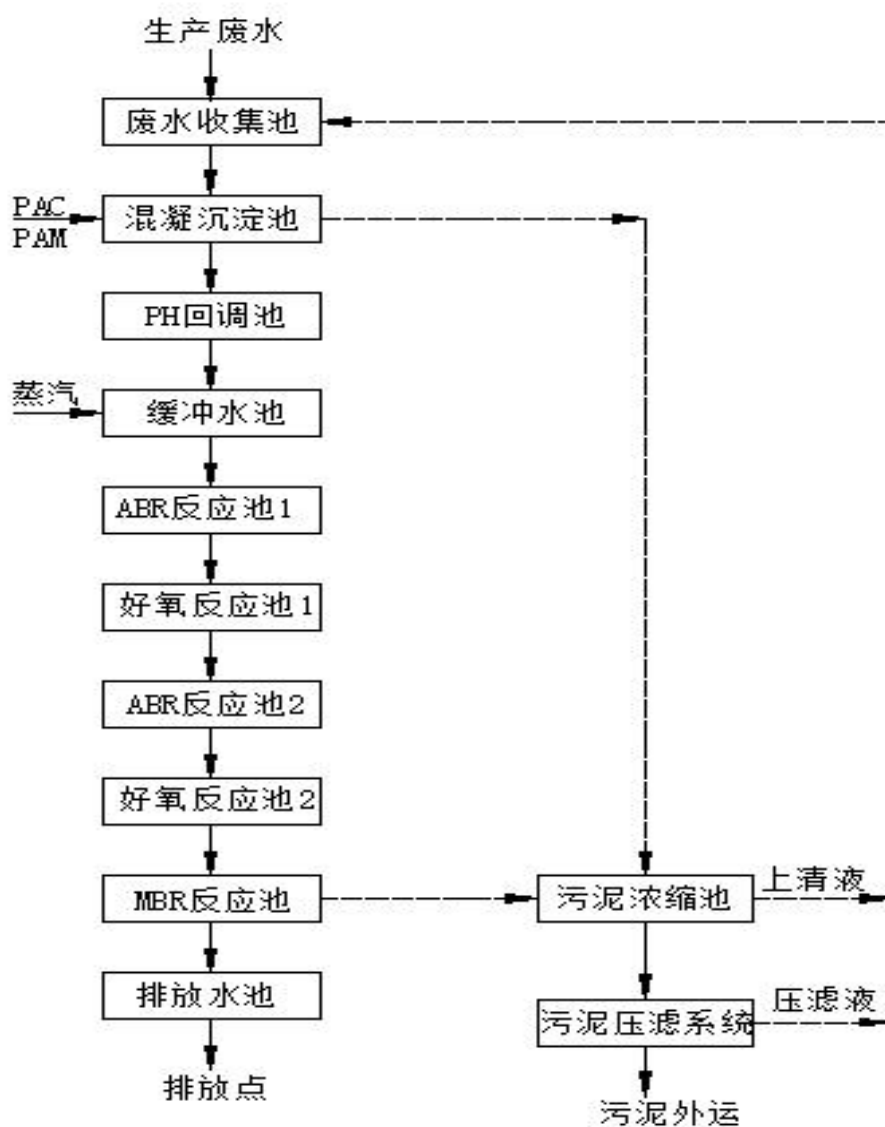


图 5.2-1 污水处理站处理工艺流程图

项目区产生的废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网，送园区污水处理厂处理。

4、废水处理效果

表5.2-2废水处理效果一览表

废水种类	废水量 m ³ /d	CODcr mg/L	BOD ₅ mg/ L	氨氮 mg/L	总氮 mg/L	SS mg/L	氟化物 mg/L	全盐量 mg/L	甲苯 mg/L	二氯甲 烷 mg/L
设计出水浓度	150	500	200	35	50	30	20	2500	0.1	0.2
园区污水处理厂接管标准	≤4 万	500	与 CODcr 比值≥ 0.4	35	50	150	/	2500	/	/
GB31571-2015 表 1、3 标准	/	/	/	/	/	/	20	/	0.1	0.2

5.2.5.项目废水排入园区污水处理厂分析

1、污水处理厂介绍（山东公用达斯玛特水务有限公司）

（1）基本情况

山东公用达斯玛特水务有限公司位于园区中部，由山东公用达斯玛特水务有限公司出资建设，占地面积 5.3 万 m²，处理工艺为“水解酸化+厌氧+CBR+ASB+混凝沉淀+臭氧氧化”工艺，总设计处理规模 4 万 m³/d，一期 2 万 m³/d 的处理能力与 2015 年 12 月 30 日通过环保验收，二期 2 万 m³/d 规划 2018 年年底建成；污水处理厂规划在现状厂区以东留有扩建远期 4 万 m³/d，最终形成总的污水处理能力为 8 万 m³/d，可满足开发区园区所有企业的废水处理。污水处理厂主要接纳园区内企业及园区生活服务配套生活区，不包括周边村镇的生活污水。污水处理厂设计出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，通过管道排至开发区南侧的人工湿地水质净化系统，人工湿地设计出水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，部分回用于园区工业生产，其余经孙瓦房村南侧排水路线排入新万福河。

（2）服务范围

生产区服务范围：东到规划运煤专用线，西至 105 国道，北起北大溜河，民生北路，南到南谢路，规划总用地约 20.0 平方公里。

综合服务区范围：北起阳光西路，南至新兴路，东起 105 国道，西至生活三路，规划总用地为 2.1 平方公里。其中开发区近期建设用地规模为 11.44km²，其中产业区建设用地规模 9.34km²，综合服务区建设用地规模 2.1km²。

（3）规模

山东公用达斯玛特水务有限公司规划于南北中心大道与新兴路交叉口东北部，近期设计规模为 4 万 m³/d，远期设计规模为 8 万 m³/d。

（4）接纳范围及进水水质

污水接纳范围主要是园区的工业污水和生活污水，以及周边乡镇居住区的生活污水。

园区污水接纳标准：协议接管标准，即 $\text{pH}6\sim9$ 、 $\text{COD}\leq500\text{mg/L}$ 、 BOD 与 COD 比值 ≥0.4 、 $\text{SS}\leq150\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq35\text{mg/L}$ 、总氮 $\leq50\text{mg/L}$ 、总磷 $\leq6\text{mg/L}$ 、全盐量 $\leq2500\text{mg/L}$ 。

（5）出水标准

废水排放标准：《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准及《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 3416.1-2023），即 $\text{pH}6\sim9$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}}\leq50\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}\leq10\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq10\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq5\text{mg/L}$ 、总氮 $\leq15\text{mg/L}$ 、总磷 $\leq0.5\text{mg/L}$ ，氟化物 $\leq2\text{mg/L}$ ，全盐量 $\leq2500\text{mg/L}$ ，硫酸盐 $\leq650\text{mg/L}$ 。

（6）工艺流程

山东公用达斯玛特水务有限公司选择“预处理+生化处理+深度处理”工艺作为该污水处理厂的最终处理工艺。预处理采用格栅+沉砂+调节工艺；生化处理采用水解+曝气生物流化池+曝气池工艺；深度处理采用臭氧氧化+曝气生物流化池+混凝气浮工艺。其污水处理工艺流程见图 5.2-3。

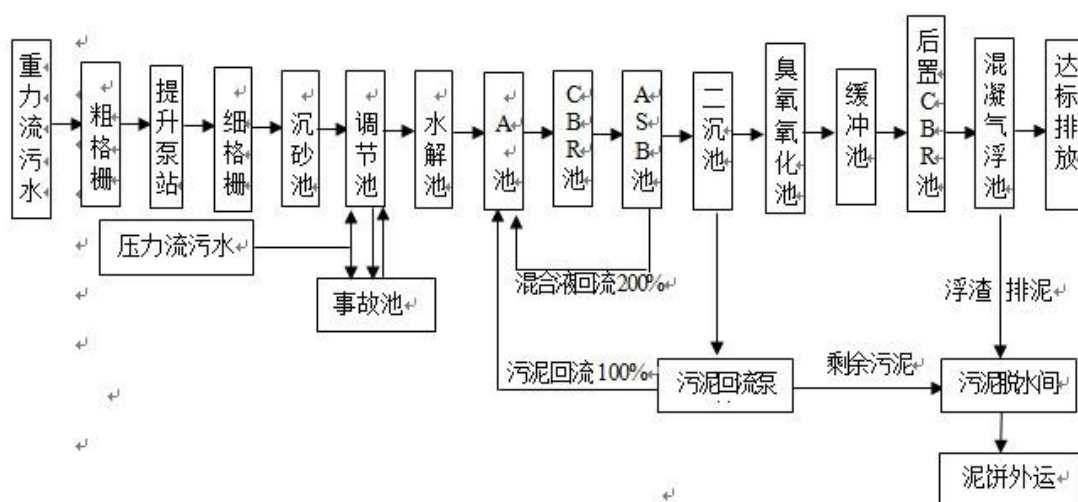


图 5.2-3 园区污水处理厂处理工艺流程

园区污水处理厂工艺流程文字叙述：

开发区污水根据来水不同分为重力流污水和压力流污水，重力流污水经开发区污水管网收集后自流进入污水处理厂，压力流污水由厂外管架通过压力管道送入污水处理厂，由于重力流污水在收集输送过程中会携带一些悬浮物和砂，首先经粗格栅拦截污水中大块漂浮物后由污水提升泵提升至细格栅渠，污水再经细格栅拦截进一步去除污水中细小漂浮物，经沉砂池沉砂，分离并去除污水中砂粒，经上述处理后的污水通过重力流进入

调节事故池，与压力流污水混合一并处理。

调节池内设有潜水搅拌机，使压力流污水与重力流污水充分混合，均匀水质、调节水量。当事故状态时，通过阀门切换将进水切换至事故池暂时储存，待来水恢复正常时，再由泵将事故水少量均匀地提升至调节池。

调节池出水经污水提升泵提升至生化池，生化池根据功能分为水解池、A池（缺氧池）、CBR池（曝气生物流化池）和ASB池（曝气池），污水首先进入水解池，进行水解酸化反应，将难降解的大分子有机物分解为易于生物降解的小分子有机物；水解池出水进入A池进行反硝化反应，将大部分硝酸盐还原成氮气；缺氧池出水进入CBR池和ASB池，CBR池内设有流化填料和鼓风曝气、ASB池内设有鼓风曝气，将进水中的大部分氨氮转化成硝酸盐，并去除大部分有机污染物，ASB池中的混合液部分回流至A池，混合液回流比为200%，ASB池出水自流进入二沉池，经固液分离后上清液自流进入臭氧氧化及后置CBR池。

臭氧氧化及后置CBR池包括臭氧氧化池、缓冲池及后置CBR池，污水首先进入臭氧氧化池，在臭氧氧化池投加臭氧，利用臭氧的高级氧化作用，提高废水的可生化性、降低和去除其毒性；臭氧氧化池出水进入缓冲池，缓冲池设有空气搅拌，使未反应的臭氧降解消耗完全，避免残余的臭氧对后续生化系统产生毒害作用；缓冲池出水进入后置CBR池，后置CBR池设有流化填料和鼓风曝气，进一步去除污水中的氨氮和有机物。后置CBR池出水自流进入混凝气浮池，与投加的絮凝剂和助凝剂混合，经过混凝反应的污水进入溶气气浮池，进一步去除污水中的有机污染物、色度以及悬浮物，满足排放要求。经以上处理后的达标污水自流进入外排泵站，经排水泵提升后进入人工湿地净化后再排入新万福河。

二沉池排出的污泥部分回流至A池，部分排至污泥脱水间的污泥池，与混凝气浮池排泥和浮渣一并经污泥泵提升进入带式浓缩脱水机，经脱水后泥饼含水率约80%，装车外运处置。

山东公用达斯玛特水务有限公司经处理后的水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及《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 3416.1-2023）标准要求后排入塌陷地。塌陷地内设置人工湿地水质净化系统，进行更进一步净化，经塌陷地内芦苇等自然生态系统净化后出水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，排入新万福河，向东25公里入南四湖。

2、园区污水处理厂近期在线监控数据

山东公用达斯玛特水务有限公司目前运行稳定，本次评价收集了山东公用达斯玛特水务有限公司近一年在线监测数据，详见下表。

表5.2-3山东公用达斯玛特水务有限公司近期在线监测数据一览表

时间 指标	CODcr (mg/l)	氨氮 (mg/l)	总磷 (mg/l)	总氮 (mg/l)
2023 年 6 月	11.7~31.4	0.010~0.080	0.020~0.160	0.320~13.0
2023 年 7 月	11.7~22.8	0.010~0.170	0.010~0.290	0.130~12.6
2023 年 8 月	13.7~39.2	0.010~0.140	0.020~0.290	0.440~12.1
2023 年 9 月	12.2~27.5	0.010~0.200	0.080~0.290	7.58~11.2
2023 年 10 月	12.0~19.7	0.010	0.300~0.420	5.67~11.1
2023 年 11 月	9.16~21.7	0.010~0.100	0.050~0.030	2.95~6.46
2023 年 12 月	9.90~20.8	0.010~0.020	0.020~0.140	4.23~8.44
2024 年 1 月	8.34~44.9	0.010~0.060	0.070~0.480	0.22~10.0
2024 年 2 月	3.50~25.9	0.010~0.080	0.110~0.170	7.60~11.7
2024 年 3 月	10.8~20.6	0.010~0.100	0.080~0.280	9.13~12.6
2024 年 4 月	16.8~29.3	0.010~0.290	0.070~0.150	9.31~13.1
2024 年 5 月	20.5~32.2	0.010~0.380	0.110~0.220	8.15~11.4
标准值	50	5	0.5	15
达标情况	达标	达标	达标	达标

根据近期山东公用达斯玛特水务有限公司在线监控数据可知，均能达到《城镇污水处理厂污染物综合排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准数据（COD≤50mg/L，氨氮≤5mg/L，总磷≤0.5mg/L，总氮≤15mg/L），达标率 100%。山东公用达斯玛特水务有限公司目前运行良好，尚未满负荷，出水浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准及《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）。

3、项目废水排入园区污水处理厂的可行性分析

（1）污水管网铺设

园区管网已经覆盖本项目所在区域，因此从污水管网铺设方面拟建项目废水进入园区污水处理厂进行处理是可行的。

（2）进水水质

通过工程分析及建设方提供的资料可知，本项目的生产废水和生活污水经处理后能

够满足园区污水处理厂纳管的进水 $\text{COD} \leq 500 \text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 35 \text{mg/L}$ 要求。故本项目废水能满足园区接纳废水水质要求。企业应确保项目排放的废水对污水处理厂的负荷冲击风险较小，因此拟建项目废水进入园区污水处理厂进行处理是可行的。

（3）水量

本项目建成全部投产后公司全厂排入园区污水处理厂的废水量合计为 $244.838 \text{m}^3/\text{d}$ ，园区污水处理厂设计处理能力为 $4 \text{万 m}^3/\text{d}$ ，占园区处理水量的 0.61% ，另外拟建项目位于污水处理厂的服务范围内，因此园区污水处理厂完全有能力接纳拟建项目产生的废水。

（4）目前污水处理厂实际运行情况

根据近期山东公用达斯玛特水务有限公司在线监控数据可知，均能达到《城镇污水处理厂污染物综合排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准数据（ $\text{COD} \leq 50 \text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 5 \text{mg/L}$ 、总磷 $\leq 0.5 \text{mg/L}$ 、总氮 $\leq 15 \text{mg/L}$ ），达标率 100% 。

综上所述，从园区污水管网的铺设、水质水量等方面均能说明本项目废水进入园区污水处理厂做深度处理是可行的。拟建项目废水经园区污水处理厂及配套的人工湿地处理净化后，水质可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，部分回用于园区，其余排入新万福河，对周围地表水环境影响较小。

4、人工湿地简介

（1）人工湿地的处理规模及设计目标

根据《济宁市化学工业开发区总体规划（2008~2030）》对需水量的预测数值，结合园区近期（至 2015 年）的工业用水实际情况，确定了人工湿地（一期工程）的处理规模为 $5 \text{万 m}^3/\text{d}$ ，占地面积约 1500 亩。

（2）人工湿地的位置及处理工艺

人工湿地项目位于金乡县城以北，105 国道以西，南四湖上级湖以东，园区以南，新万福河北侧的金桥煤矿塌陷地。现状为鱼塘、塌陷地及废弃农田。主体工艺选择生态滞留塘+多级表面流人工湿地+生态稳定塘组合净化工艺。其塌陷地地理位置及污水厂排至塌陷地的排水路线见图 5.2-4。



图 5.2-4 人工湿地工艺流程

拟建项目废水经厂区污水处理站预处理后达标排入园区污水处理厂，然后经

园区污水处理厂及配套的人工湿地处理净化后，水质可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准，排入新万福河，对周围地表水环境影响较小。

因此，拟建项目废水处理措施经济上可行，技术上可靠，所以从水量、水质方面可以接纳项目产生废水。污水处理厂接纳证明见附件。项目废水对污水处理厂的影响较小。

5.2.6.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污染防治规划

根据《南水北调东线工程修订规划》，南水北调东线工程山东段的输水路线为：经韩庄运河、不牢河入南四湖，经梁济运河入东平湖，经位山隧洞穿黄河后，经鲁北输水线路出境。

南水北调东线工程已于 2002 年 12 月 27 日开工，输水干线途径南四湖、济宁地区运河段、东平湖，北达天津，年抽长江水能力达 126 亿 m³。根据《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》和《济宁市流域污染综合治理实施规划》，按照工期和水质保证情况，确定规划基准年为 2002 年。规划分为三期：一期规划水平年为 2005 年，输水干线水质基本达到Ⅲ类水质标准；二期规划水平年为 2007 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 2010 年，输水干线全线稳定达到Ⅲ类水质标准，满足南水北调主体工程二期给水要求。

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 3416.1-2023），除城镇污水处理厂外，所有向该区域直接排放污水的水污染物排放单位，水污染物的排放浓度必须符合表 1 和表 2、表 3 的有关规定。

除以上规定外，《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》中“水质保证方案”要求：实行治(污染治理)、用(污水资源化)与保(河流生态恢复)并重的策略以确保各河流水质达标；而且根据国家对南水北调东线工程水污染防治的要求，各入南四湖河流水质必须达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)三类水质标准。

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园区污水处理厂的进水水质的要求。经园区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 标准及《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 3416.1-2023）标准要求，排入人工湿地。

5.2.7.小结

本次评价项目废水经厂区污水站预处理后排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。园区废水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）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，排入新万福河，最终进入南四湖。从处理能力、废水量及处理效果方面考虑，本项目废水排入园区污水处理厂处理是可靠的，对污水处理厂没有负面影响。

表5.2-4废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 (a)	污染物种类 (b)	排放去向 (c)	排放规律 (d)	污染治理设施			排放口 编号 (f)	排放口设置是 否符合要求 (g)	排放口类型
					污染治理设施编 号	污染治理设施名 称 (e)	污染治理设施工 艺			
1	生产废水和生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、SS、全盐量	园区污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	/	厂区综合污水处理站	采用“混凝沉淀+ABR 反应+好氧反应+MBR 反应”工艺对废水进行处理	/	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。 b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。 c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。 d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。 e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。 f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。 g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。										

表5.2-5废水间接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标（a）		废水排放量/（万 t/a）	排放 去向	排放 规律	间歇排放 时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称（b）	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓 度限值(mg/L)
1	/	116.243053	35.105422	3.64	市政污水 管网	连续排放，流量 不稳定，但有周 期性规律	/	园区污水 处理厂	pH	6-9
									COD	500
									BOD ₅	与 COD _{Cr} 比值≥0.4
									氨氮	35
									总氮	50
									SS	150
									总磷	6
									全盐量	2500
a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。										
b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。										

表5.2-6废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议（a）	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	/	pH	园区污水处理厂接管标准	6-9
2		色度（稀释倍数）		≤80
3		SS		≤150
4		COD		≤500
5		BOD 与 COD 比值		≥0.4
6		氨氮		≤35
7		总氮		≤50

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议（a）	
			名称	浓度限值/(mg/L)
8		磷酸盐（以 P 计）		≤3
9		总磷（以 P 计）		≤6
10		不可降解有机物		≤60
11		硫酸盐		≤650
12		全盐量		≤2500
a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。				

表5.2-7废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放量/ (t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂日排放量/ (t/d)	全厂年排放量/ (t/a)
1	/	废水量	/				
2		COD	500	0.061	18.218	0.122	36.726
3		BOD ₅	200	0.024	7.287	0.049	14.690
4		氨氮	35	0.004	1.275	0.009	2.571
5		总氮	50	0.006	1.822	0.012	3.673
6		SS	150	0.018	5.466	0.037	11.018
8		全盐量	2500	0.304	91.092	0.612	183.629
全厂排放口合计（73451.481t/a）		COD				0.122	36.726
		BOD ₅				0.049	14.690
		氨氮				0.009	2.571
		总氮				0.012	3.673
		SS				0.037	11.018
		全盐量				0.612	183.629

表5.2-8地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 水位（水深） ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐
	受影响水体水环境质量	数据来源	
		排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	调查时间	
		数据来源	
	水文情势调查	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	
		生态环境主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
补充监测	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐		
	调查时期		
补充监测	数据来源		
	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
补充监测	水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐		
	监测时期		
补充监测	监测因子		
	监测断面或点位		
补充监测	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☒ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
	()		
补充监测	监测断面或点位个数		
	() 个		

工作内容		自查项目	
现状评价	调查范围	河流：长度（新万福河 30.9）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	调查因子		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类√；IV类 ☐ ；V类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☐ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子		
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐	

工作内容		自查项目				
		污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ：解析解 ☐ ：其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ：其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☒ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
		（COD）	（18.218）	（500）		
		（氨氮）	（1.275）	（35）		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐				

工作内容		自查项目		
治 措 施	监测计划	监测方式	环境质量	污染源
		监测点位	手动 ☐ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☐	手动 ☒ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☐
		监测因子	()	(厂区排污口)
			()	(pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、SS、氯化物、甲苯、二甲苯、二氯乙烷、二氯甲烷、丙烯腈、全盐量)
	污染物排放清单	☐		
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐		
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.3.地下水环境影响评价

5.3.1.地下水影响评价等级及评价范围确定

5.3.1.1.评价等级判定

拟建项目为电子化学品生产项目，行业类别属于“二十三、化学原料和化学制品制造业-专用化学产品制造”。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）（以下简称《地下水导则》）中“地下水环境影响评价行业分类表”，该项目产品符合“L石化、化工”行业内‘85、专用化学产品制造’的行业类别，需编制环境影响评价报告书，地下水环境影响评价项目类别为I类。

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 5.3-1。

表5.3-1地下水环境敏感程度分级

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

本项目周边没有集中式饮用水水源，不属于准保护区以外的补给径流区；位于济宁新材料产业园区内，周边村庄居民均使用自来水，不属于分散式饮用水水源地。因此本区地下水环境敏感程度为不敏感。

因此，拟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 5.3-2。

表5.3-2拟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
地下水评价等级确定	二级		

5.3.1.2.地下水影响评价范围

针对场区详细勘探工作是在上述区域调查初评的基础上，从拟建项目周围的区域地形地貌特征、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，并结合前期区域的原有水文地质调查资料，围绕以拟建项目为核心区周围进行了详细的踏勘，对评价范围进行确定。

拟建项目周边地下水均为第四系孔隙水，分为浅层孔隙淡水、中深层孔隙水。浅层孔隙水主要用于农田灌溉，没有大型的水源地，开采不集中，地下水流场基本稳定，总体流向是由北西向南东径流，拟建项目主要影响该含水层。

本区浅层孔隙水流向总体由北西向南东径流，水文地质条件相对简单，浅层孔隙水流场基本稳定，根据地下水导则，采用公式计算法确定地下水下游及两侧的评价范围。

地下水导则中提出的公式如下：

$$L=a \times K \times I \times T / n_e \quad (1)$$

式中：L-下游迁移距离，m；

a-变化系数， $a \geq 1$ ，一般取2；

K-渗透系数，m/d；

I-水力坡度，无量纲；

T-质点迁移天数，取值不小于5000d，假定本项目运行期为20年，另外考虑项目结束后10年内的质点迁移，共30年，取10950d；

n_e -有效孔隙度，无量纲。

根据本次野外现场调查绘制的等水位线，求得建设项目区域内平均水力坡度约为1.6‰；本区浅层孔隙水含水层岩性由中粗砂、中砂和细砂组成，平均渗透系数为8.5m/d，含水层有效孔隙率取值为0.2。

将上述数值代入(1)式计算，求得该区域质点10950d时迁移距离最大值为1489.2m；再考虑到本区浅层孔隙水因农业灌溉等原因造成地下水流场变化等因素，将评价范围进行适当外扩。本项目评价范围为以厂区为中心，地下水流向上游外扩1.0km；两侧各外扩1.8km；下游外扩3km，确定评价区面积约为17.53km²（图5.3-1），满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于二级评价范围的要求。

5.3.1.3.地下水环境影响评价保护目标

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中对地下水环境保护目标的定义为：“潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮水水源和分散式饮用水水源地”。拟建项目周边地下水均为第四系孔隙水，为孔隙淡水、中层孔隙咸水和深层孔隙淡水三种类型。浅层孔隙水主要用于农田灌溉，没有大型的水源地，开采不集中，地下水流场基本稳定，总体流向是由北西向南东，因此本次地下水评价以浅层孔隙水含水层作为主要保护目标和评价对象。

5.3.2.区域地质条件概况

5.3.2.1.区域地层

本区地层属华北地层大区之晋冀鲁豫地层区的鲁西地层分区。地层自上而下发育有：第四系、新近系、白垩纪莱阳群水南组、侏罗纪淄博群三台组、二叠纪石盒子组、石炭—二叠纪月门沟群（未分）、寒武纪长清群馒头组、寒武纪长清群朱砂洞组（图 5.3-2）。现简述如下：

1、第四系（Q）

区内第四系广泛分布，由于地处黄冲积平原的前缘地带，第四系堆积物主要由黄河泛滥沉积物所组成，岩性以粘土、粉质粘土、细砂等为主。第四纪沉积厚度受构造和古地形的控制，区内厚度不均。总体呈现由西北向东南逐渐变厚的趋势。

2、新近系（N）

岩性为红色砾岩夹砂岩，灰、灰白、灰绿及红色粘土岩、灰质砂岩，不整合于白垩系之上。

3、白垩纪莱阳群水南组（ KlS ）

隐伏于嘉祥断裂以东第四纪地层之下，岩性为灰绿色粉砂岩、粉砂质泥岩，夹灰绿色细砂岩、灰黑色粉砂岩、粉砂质泥岩，为河、湖相沉积。

4、侏罗纪淄博群三台组（ JzS ）岩性为紫红色砂岩、砂砾岩，胶结致密，砂岩具交错层理，夹少量灰色砂岩，不整合于二叠系之上。

5、二叠纪石盒子组（ PS ）

整体为一套陆相沉积地层，岩性主要为黄绿色砂岩、紫红色泥岩夹铝土岩及灰黑色页岩。

6、石炭—二叠纪月门沟群未分 (C2-P1y)

为一套海陆交互相—陆相含煤岩系，底部铁质泥岩、铝土质泥岩、铝土岩，下部长石石英砂岩、砂质页岩、钙质泥岩；中部泥岩、页岩、粉砂岩夹砂岩、灰岩及煤层。

7、寒武纪长清群馒头组 ($\in \hat{c}M$)

是一套以砖红色、紫色页岩、泥岩为主，灰岩、白云岩为辅，底部常有砾岩、含砾砂岩、粉砂岩等海相沉积的岩石组合。

8、寒武纪长清群朱砂洞组 ($\in \hat{c}Z$)

岩性为浅灰色、灰黑色厚层微晶灰岩、云斑灰岩和泥晶灰岩、白云岩等。

5.3.2.2.地质构造

本区位于华北板块(I)—鲁西地块(II)—鲁西南潜隆起区(III)—菏泽-兖州隆起(IV)构造单元内，跨嘉祥凸起(V)和济宁凹陷(V)两个V级构造单元。主要断裂有：嘉祥断裂和 F1 断裂，各断裂特征分述如下：

1、嘉祥断裂

北起东平县城经嘉祥低山区的东部边缘，由金乡县胡集进入本区，向南偏东延伸，进入江苏丰县。总体走向 345°，倾向东，断距 400—2000m，长度 180km，主要控制地层为上侏罗系上统蒙阴组，为张性断裂，主要活动时期在燕山期，喜山期仍有活动。

2、F1 断裂

由区域地质资料可知，F1 断裂为菏泽断裂的支断裂。西起菏泽东明县的陆圆北经菏泽市区北部向东延伸，从金乡羊山南部进入本区，经大义集、卜集向东出区，倾向南，燕山期形成。

5.3.2.3.岩浆岩

经调查，区域内未见有岩浆岩出露。

5.3.2.4.区域地壳稳定性

区域内地震频度较高，但震中在工作区内的地震较少。工作区在地震区域上属华北平原地震亚区，据历史资料记载，济宁地区自公元前 618 年至公元 1937 年 8 月 1 日，共发生地震 218 次，其中破坏性地震 11 次。该区历史最大震级为 3.8 级，根据中华人民共和国质量监督检验检疫总局及中国国家标准化管理委员会于 2015 年 5 月 15 日联合发布的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本区地震烈度为 VI 度，地震动峰值加速度 0.05g，属地壳稳定区。

5.3.3.评价区水文地质条件

本区位于山东省鲁西南的黄河冲积平原水文地质区下游部分, 该区地形平坦, 地势低洼, 地面坡降小于 1‰。地质构造上处于相对下降的地区, 以沉积作用为主。第四系地层沉积厚度最大达 500m 左右, 其物质来源, 大部分来自西部的黄河冲积物, 部分来自山前冲洪积和浅湖相沉积, 形成了相互交错迭加的沉积地层。由于以黄河沉积为主, 因此地下水的形成条件具有含水层颗粒细, 层数较多, 地下水水平径流弱, 形成、赋存和循环条件较差, 垂直循环强烈(浅层水), 富水性不均一, 水质复杂, 地下普遍存在咸水体等特点, 从而形成了区域较差的地下水水质。一般形成浅层地下水为淡水, 中层地下水为微咸水, 深层地下水为淡水的三元结构水文地质体(图 5.3-3)

5.3.3.1.含水岩组及其富水性

1、松散岩类浅层孔隙水含水岩组及富水性

该含水岩组分布全区, 含水层埋藏深度 25~40m, 含水岩组的岩性结构复杂, 不同时期、不同成因的沉积物构成了重叠交错的结构特征, 分布不均一, 连续性差。砂层一般为 1~3 层, 单层厚度 0.40~10.28m 不等, 累计厚度 2.90~11.64m。砂层以粉砂、中细砂为主, 呈现了黄河冲洪积远距离搬运的特征。

浅层含水岩组的丰水期水位埋深在 0.9~1.5m, 水位年变幅一般小于 3m, 其富水性与砂层层数、厚度和分布密切相关。在评价区内富水性较强, 单井出水量均为 1000~3000m³/d; 评价区东北部富水性一般, 单井出水量 500~1000m³/d, 一般水化学类型为 Cl·SO₄-Na·Ca·Mg 型。pH 一般在 7.3~8.4 之间, 但水的 SO₄²⁻、Cl⁻、可溶性总固体较高, 水质较差。

2、松散岩类中层孔隙水含水岩组及富水性

该含水岩组, 分布于全区大部, 顶板埋深 25~40m, 底板埋深大部分小于 200m, 地下水矿化度大于 2g/L, 属微咸水, 水位埋深一般 6~8m, 低于上部潜水, 高于下部深层承压水。含水层单位涌水量 150~200 m³/(d·m)。据卜集乡纪庄村南机井中层水水质分析资料, 矿化度 3.69g/L、硬度 1326.1mg/L, pH 值为 8.0。水化学类型为 SO₄·Cl-Na·Mg 型。

3、松散岩类深层孔隙水含水岩组及富水性

该含水岩组, 分布于全区, 顶板埋深 100~200m, 底板埋深 250~330m, 地下水水位埋深较深, 一般大于 7m, 局部大于 25m。深层孔隙含水岩组的分布受沉积水动力

条件的严格控制,其埋藏特征,岩性组合,水理性质具有明显的规律性。区内以湖相沉积为主,含水砂层在平面上分布不均;在垂向上,砂颗粒粗细相间分布。含水砂层以细砂、粉细和混粒砂为主。

依据钻孔资料,钻孔位置不同,所揭露的砂层厚度、岩性组合、富水性都有较大差别。如胡集镇 152 号孔,抽水孔水位降深 4.9m,单井出水量 768.1 m³/d;县自来水公司供水厂内 z1 号孔,砂层厚度为 44.70m,抽水水位降深 27.38m 时,单井出水量达 2555.52 m³/d。深层淡水在评价区内单井出水量较大,一般在 1000—3000 m³/d,水化学类型为 SO₄—Na 型。

深层淡水除硫酸盐略有超标外,一般符合饮用水标准,是本区工业及城市生活用水相对较好的理想水源。

5.3.3.2.地下水的补、径、排条件

浅层水属淡水,主要补给来源为大气降水入渗,地表水渗漏及农业灌溉回渗。目前水位埋深一般 0.7~3m。地下水流向与地形坡降是基本一致,即由西北向东南方向缓慢径流,由于含水层颗粒较细,地下水径流微弱,并在本区中部形成平盘式大面积滞流带。地下水排泄以蒸发、农业灌溉开采为其主要排泄方式。

中层水属微咸水,主要补给来源为上部潜水的越流补给,受地层岩性控制,水交替微弱,径流排泄较缓慢。水位埋深一般 6~8m,低于上部潜水,高于下部深层承压水。

深层水属淡水,主要补给来源为侧向径流补给和上部含水层的越流补给。径流途径较复杂,总体径流方向与浅层水基本一致,但局部由于受人工开采的影响,变化较大,如靠近县城区和王丕附近,地下水则从四周向其径流。人工开采和东部边界的侧向径流为其主要排泄途径。其水位埋深一般低于浅层水 4~8m。由于近年来本区深层水的开采量逐年增大,导致其水位逐年下降,并形成了以城市供水水源地为排泄中心的降落漏斗。

5.3.3.3.地下水动态特征

(1) 浅层孔隙淡水水位动态

浅层地下水水位动态变化是降水、蒸发、开采、灌溉回渗、地表水侧渗等多种因素综合作用的结果。

本区浅层地下水水位埋深相对较浅。降水入渗能明显使地下水位上升,地下水位最低时段一般在枯水季节,最高时段一般在七、八月份,并稍滞后于最大降水时间,上升幅度主要取决于次降水量及年降水总量的大小,每次大的降水均可使地下水位上升,降

水是影响本区地下水水位升降的主要因素之一。

地下水蒸发强度的大小，受地层岩性、空气湿度、风速、植被、地下水位埋深等多种因素制约。蒸发一般从年初到六月份随气温的逐渐升高而增强。六月过后，气温虽还在升高，由于进入雨季，空气湿度较大，蒸发量相对减小。而后随气温的降低蒸发量也渐小。蒸发使地下水位下降是一个缓变过程，一般蒸发量越大，水位埋深越浅，地下水位受蒸发下降影响越明显。

本区河流密度较大，农业灌溉以开采浅层水及引用地表水为主。在距河较远的农灌区多以机井开采浅层水灌溉为主，在井灌区的农灌季节，地下水位受开采影响明显下降，每年的4—5月份，由于小麦、大蒜等农作物大面积灌溉取用地下水，地下水位受开采影响急剧下降。

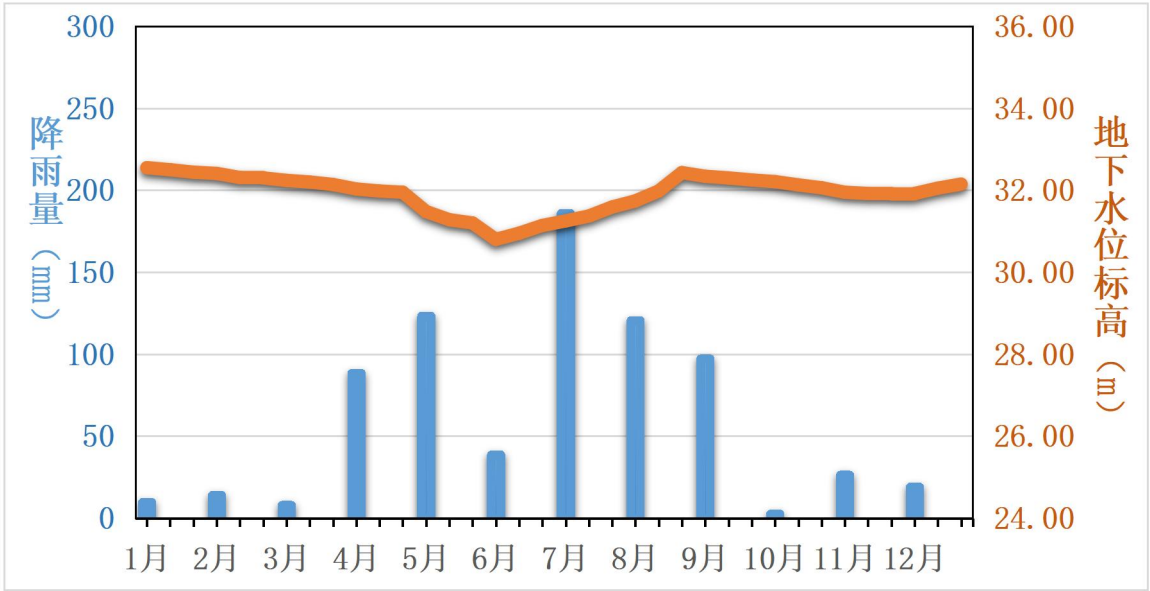


图 5.3-4 2023 年度第四系浅层孔隙水水位动态变化曲线图 (HY5)

地表水侧渗主要影响水体附近浅层地下水，区内河流除北大溜河常年有水外，其它支流多为季节性河流，即灌溉季节引湖引黄及雨季排洪，其它时段一般没水，河流侧渗对地下水位影响时段较短，河内无水时水位也随之下降。由于各年引用地表水的多少及时段不同，因地表水侧渗使地下水位上升的时段及幅度也不同，特别是近年引黄保证程度有所降低，用水时往往无水可引，农灌主要可靠水源已转移为浅层地下水。引用地表水只在部分时段对地下水位起调节作用，并下渗补给浅层水。

总之，区内浅层地下水水位动态随降水、蒸发、开采、地表水侧渗等多种因素的变化而变化，最高水位多出现在雨季8、9月份，最低水位多出现在农灌开采季节的4、5月份，多年变化受上述诸因素的影响，为动平衡波动状态。

根据金乡县浅层孔隙水观测孔的多年动态曲线，反应了我县第四系孔隙地下水的多年动态变化特征。近 25 年来，本区孔隙水水位的变化过程大体可分为二个阶段：

第一阶段：1989 年 1 月-2006 年 6 月底。地下水位呈动态平衡状态，每年从年初的高水位开始下降，6、7 月水位最低，雨季后水位得到充分恢复，一般年底恢复到年初水平。地下水水位保持在 33.5m 左右。

第二阶段：2006 年 6 月之后，该阶段降雨量比多年平均降水量偏少，区内工农业用水开采量增大，地下水位整体呈下降态势，特别是 2014 年 6 月底水位标高达到历年最低值约 32.00m，该阶段地下水系统处于负均衡。金乡县大蒜种植面积增大，主要利用浅层孔隙水灌溉，加之蔬菜冷库等蔬菜存储加工利用浅层孔隙水增加，开采量随之增大，水位下降明显。

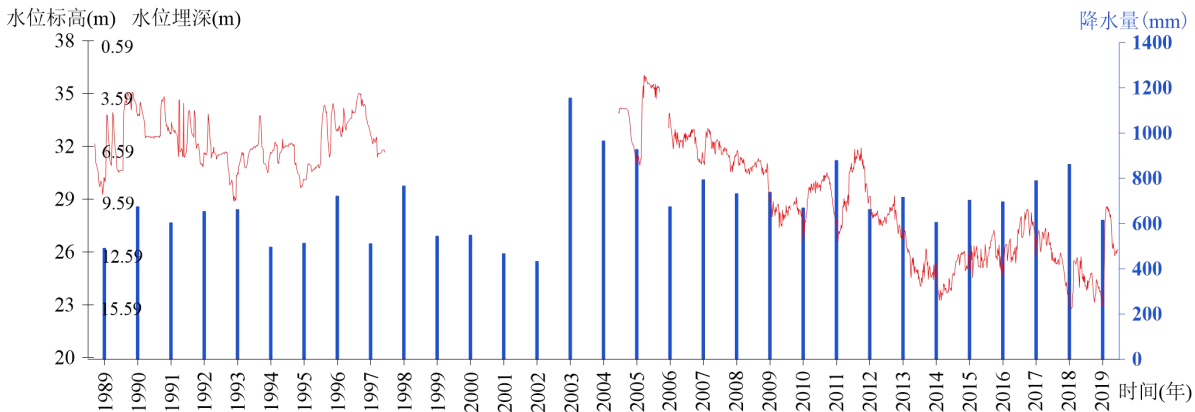


图 5.3-5 3708280011 号孔多年孔隙水水位与降水量关系对比图

（2）中层承压水水位动态

中层承压水为微咸水，因开采井少，水位资料较少，但通过区内现有监测点资料证实，水位标高均明显低于上部浅层淡水，又高于下部深层承压水，水位年动态变化随季节的变化而波动，但较浅层水相对平缓，多年表现为波动下降状态。

（3）深层承压水水位动态

深层承压水水位动态变化较平缓，年动态及多年动态均表现为缓慢下降状态，受降水影响不明显，下降原因主要为开采影响。70 年代初，深层含水层被打井揭穿时，还出现局部自流，随后，受深层水开采逐年增大的影响，水位逐年下降，如司马乡的 C24 号，孔深 240m，1979 年 10 月 21 日水位为 35.679m，埋深 3.786m，比上部浅层水位水高 0.72m，到 1990 年 12 月 26 日水位降到 29.398m，埋深 10.067m，比上部浅层水 C25 号孔水位低 3.043m，深层水水位平均每年下降了 0.63m。现在本区中南部广大地区深层水一般均低于上部浅层水 4—8m，局部大于 15m。

5.3.3.4.含水层间水力联系

评价区地下水类型包括浅层孔隙淡水、中层孔隙咸水和深层孔隙淡水三种类型。

根据区内已有钻孔资料，评价区浅层孔隙水、中层孔隙水和深层孔隙含水岩组间存在巨厚的粘土层，该粘性土层具弱透水性，使浅层孔隙水、中层孔隙水和深层孔隙含水岩组间水力联系微弱。

从水位动态特征来看，深层孔隙地下水受人工开采影响呈逐渐下降状态，浅层孔隙淡水的水位动态随季节及气象周期呈周期性变化，水位动态未表现出下降状态，说明浅层孔隙地下水与深层孔隙地下水间水力联系较差。

从水化学特征来看，浅层淡水向下变为咸水时，有一个较明显的咸淡水界面，其界面埋深一般在 50m 左右，浅层孔隙水矿化度一般小于 2g/L，而当揭露中层孔隙水后，含盐量迅速增加，矿化度一般大于 3g/L；另外，深层孔隙水矿化度小于 2g/L，与中层咸水有明显差别，亦说明其与上部中层孔隙水联系不密切。

因此，根据地层岩性、水位动态和水化学特征，本区浅层孔隙淡水、中层孔隙咸水和深层孔隙淡水间水力联系较弱。

5.3.3.5.周边污染源

本项目位于济宁新材料产业园区（原济宁化学工业开发区），园区内企业以煤化工、精细化工、生物化工、化工新材料产业为主。

评价区周边有多个村庄及大面积农田，在农村生活及农业生产过程中，并未做到很好的控制措施，溶解的或固体的污染物，如农田中的土粒、氮素、磷素、农药重金属、农村禽畜粪便与生活垃圾等有机或无机物质，可通过雨水冲刷或直接入渗进入地下含水层，随地下水径流造成污染。

5.3.3.6.环境水文地质问题

经实地调查，徐刘庄、高墙孙、周黄庄和李庄等村目前已搬迁，评价区范围内目前对孔隙水的开采主要为当地农业灌溉，主要开采浅层孔隙地下水，无大规模集中开采深层孔隙地下水的现象，目前无明显的地面沉降。无其他环境水文地质问题。

5.3.3.7.周边水源地及开发利用情况

据现场实地调查，高墙孙村供水水源地和李庄村供水水源地由于该村庄目前已搬迁，该村供水水源地已不在使用。拟建项目周边无大型水源地，农业灌溉用水均使用第四系浅层孔隙水。

周边村庄居民饮用水均使用自来水，距离拟建项目最近的水源地为东南 4.2km 的卜集镇孙桁供水井水源地，位于孙桁村小学院内，为一眼深层供水井，井深 330 米，供水量约 25m³/h。主要为孙桁村、白垞集村、周庵等附近村庄居民饮用水供水（图 5.3-6）。

根据山东省地质矿产勘查开发局第三水文地质工程地质大队（山东省鲁南地质工程勘察院）于 2018 年 6 月提交的《深层承压地下水划界技术方案》可知：浅层孔隙潜水含水层底板埋深约 30-40m，为农业灌溉和恒温冷库用水主要取水水源；中层孔隙承压水底板埋深约 150m，总体上 TDS 含量以大于 2000mg/L 为主，开发利用程度较低；深层孔隙承压水含水层顶板埋深约 150m，底板为基岩面，补给条件差，开采强烈，短期内可认为无补给源的消耗型资源。中层承压含水层与深层承压含水层分布有连续较厚粘土层，粘土层平均厚度约 30m 隔水效果较好，根据相关研究结果，深层地下水年龄为 0.17-0.76 万年，表明深层地下水形成年代久远，补给微弱。供水井开采深层地下水不会明显影响上层孔隙水，孙桁供水井的运行，不会影响当地农田灌溉正常使用第四系孔隙水。

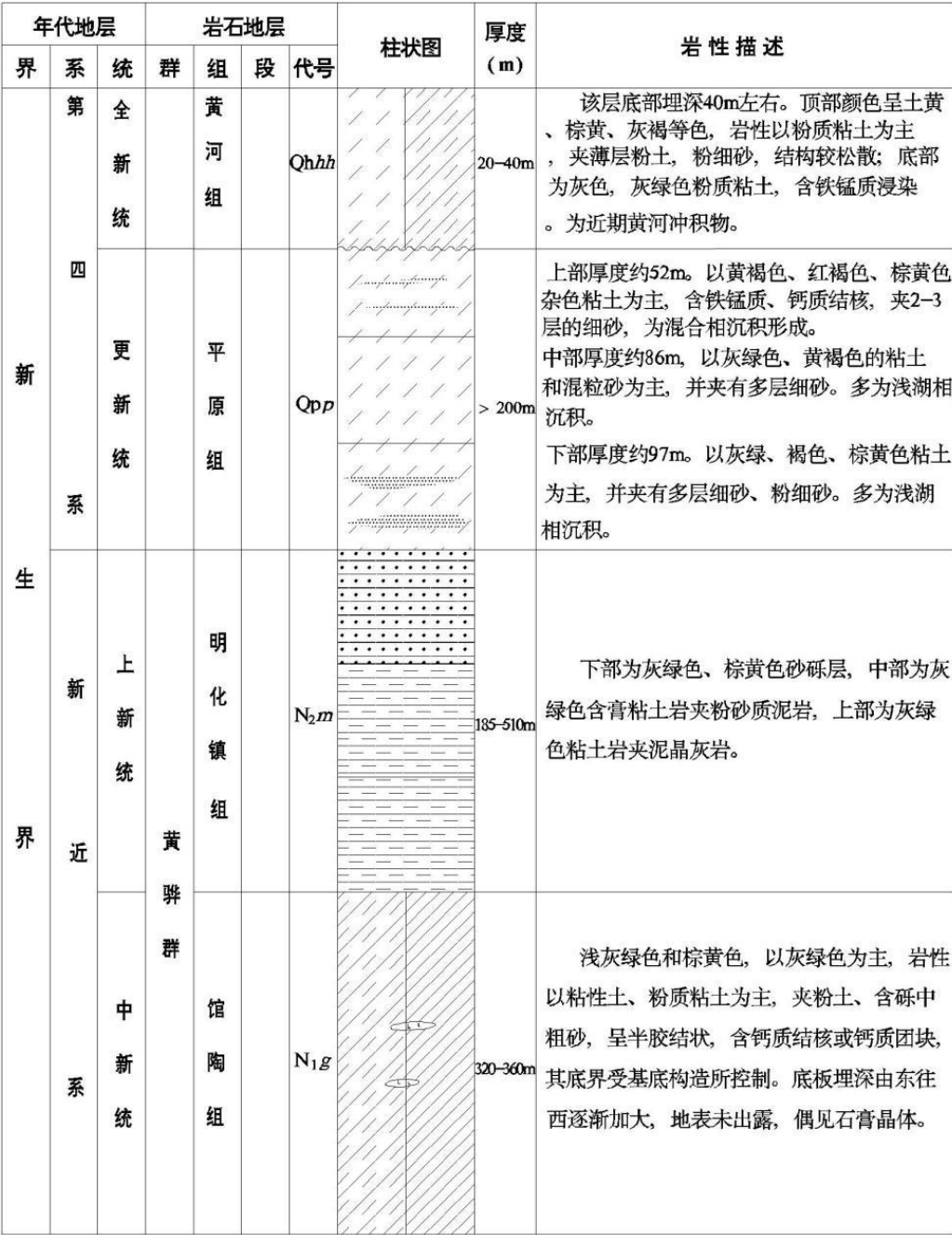


图 5.3-7 厂区附近新近系-第四系综合水文地质地层柱状图

5.3.4.厂区地层

该项目厂址进行了岩土工程勘察工作，根据 2019 年山东鲁岩勘测设计有限公司提交的《如鲲（山东）新材料科技有限公司新建 2910 吨/年锂电池化学品及 1040 吨/年电子化学品项目岩土工程勘察报告》（详勘）。勘探深度范围内揭露的地层除①层杂填土、①-1 层素填土外，其余地层主要由粘性土、粉土及砂层组成，自上而下共分八层，（不含亚层）现分述如下：

①、杂填土 (Q4ml)

杂色, 松散, 成分以建筑垃圾为主, 该层土质不均匀, 密实度低, 回填时间较短, 未完成自重固结。

本层除 23#~28#、66#~71#、91#~96#、108#~111#、124#、126#、128#、130#、131#钻孔附近缺失外, 其余各孔均有分布, 层厚 0.20~1.20m, 平均值 0.81m; 层底标高 34.67~35.39m, 平均值 35.00m。

①-1、素填土 (Q4ml)

暗黄色、黄灰色, 含植物根等物, 成分以粘性土为主, 该层土质不均匀, 密实度低, 回填时间较长。

本层主要分布在 23#~28#、66#~71#、91#~96#、108#~111#、124#、126#、128#、130#、131#钻孔附近, 层厚 0.20~0.40m, 平均值 0.27m; 层底标高 34.80~35.17m, 平均值 34.99m。

②、粘土 (Q4al+pl)

黄色, 切面光滑, 无摇振反应, 干强度高, 韧性高, 含铁锰氧化物及有机质。本场区内各孔均有分布, 层厚 0.50~1.30m, 平均值 0.84m; 层底深度 0.90~2.20m, 平均值 1.54m; 层底标高 33.77~34.49m, 平均值 34.16m。静力触探锥尖阻力 q_c 最大值 2.555MPa, 最小值 0.744MPa, 平均值 1.564MPa; 侧壁摩阻力 f_s 最大值 85kPa, 最小值 44kPa, 平均值 61kPa。

③、粉土 (Q4al+pl)

浅灰黄色, 切面粗糙, 摇振反应中等, 无光泽反应, 干强度低, 韧性低, 含云母碎片。本层除 1#~6#、29#~34#钻孔附近缺失外, 其余各孔均有分布, 层厚 0.60~2.90m, 平均值 1.74m; 层底深度 2.00~4.50m, 平均值 3.24m; 层底标高 31.10~33.32m, 平均值 32.43m。

静力触探锥尖阻力 q_c 最大值 1.987MPa, 最小值 1.044MPa, 平均值 1.592MPa; 侧壁摩阻力 f_s 最大值 42kPa, 最小值 28kPa, 平均值 37kPa。

③-1、粉质粘土 (Q4al+pl)

灰黄色、灰黑色, 切面稍光滑, 无摇振反应, 干强度中等, 韧性中等, 含氧化物及有机质。本层主要分布在 1#~6#、29#~34#钻孔附近, 层厚 0.50~1.00m, 平均值 0.75m; 层底深度 2.50~3.00m, 平均值 2.67m; 层底标高 32.87~33.46m, 平均值 33.22m。

静力触探锥尖阻力 q_c 最大值 1.216MPa, 最小值 0.874MPa, 平均值 1.035MPa; 侧

壁摩阻力 f_s 最大值 36kPa, 最小值 30kPa, 平均值 33kPa。

③、粘土 (Q4al+pl)

浅黄色、黄色, 切面光滑, 无摇振反应, 干强度高, 韧性高, 含铁锰氧化物及有机质。本层场区内各孔均有分布, 层厚 0.80~3.40m, 平均值 2.22m; 层底深度 4.80~6.10m, 平均值 5.41m; 层底标高 29.85~30.81m, 平均值 30.28m。

静力触探锥尖阻力 q_c 最大值 1.119MPa, 最小值 0.779MPa, 平均值 0.893MPa; 侧壁摩阻力 f_s 最大值 63kPa, 最小值 39kPa, 平均值 50kPa。

⑤、粉质粘土

浅黄色, 切面稍光滑, 无摇振反应, 干强度中等, 韧性中等, 含氧化铁斑点及少量小姜石。本层场区内各孔均有分布, 层厚 1.40~2.50m, 平均值 2.09m; 层底深度 6.8~8.10m, 平均值 7.50m; 层底标高 27.61~28.73m, 平均值 28.20m。静力触探锥尖阻力 q_c 最大值 1.279MPa, 最小值 0.760MPa, 平均值 0.997MPa; 侧壁摩阻力 f_s 最大值 60kPa, 最小值 37kPa, 平均值 46kPa。

⑥、粉质粘土

浅黄色、褐黄色, 切面稍光滑, 无摇振反应, 干强度中等, 韧性中等, 含铁锰氧化物及少量姜石, 姜石含量约 2%, 姜石粒径 1.0~2.0cm。本层场区内各孔均有分布, 层厚 0.80~4.20m, 平均值 3.09m; 层底深度 9.10~11.90m, 平均值 10.72m; 层底标高 23.79~26.71m, 平均值 24.97m。

静力触探锥尖阻力 q_c 最大值 3.652MPa, 最小值 2.089MPa, 平均值 2.826MPa; 侧壁摩阻力 f_s 最大值 161kPa, 最小值 100kPa, 平均值 126kPa。

⑥-1、粉砂

黄灰色, 成分以石英、长石为主, 暗色矿物次之, 分选性及磨圆度中等。本层主要分布在 29#~31#、61#~63#、65#、73#、77#、121#、126#、127#、129#钻孔附近, 层厚 1.00~1.90m, 平均值 1.40m; 层底深度 8.40~10.30m, 平均值 9.39m; 层底标高 25.67~27.31m, 平均值 26.41m。

静力触探锥尖阻力 q_c 最大值 12.027MPa, 最小值 6.814MPa, 平均值 9.138MPa; 侧壁摩阻力 f_s 最大值 357kPa, 最小值 156kPa, 平均值 218kPa。地层饱和, 呈稍密状态, 原位标准贯入试验最大实测值 15.0 击, 最小值 11.0 击, 平均值 12.8 击, 最大修正值 12.6 击, 最小修正值 9.6 击, 平均值 10.9 击, 本层原位标准贯入试验次数共 4 次。

⑦、粉砂

黄灰色，成分以石英、长石为主，暗色矿物次之，分选性及磨圆度中等。本层场区内各孔均有分布，层厚 0.70~6.50m，平均值 3.21m；层底深度 12.00~16.10m，平均值 14.14m；层底标高 19.69~24.04m，平均值 21.56m。

静力触探锥尖阻力 q_c 最大值 11.164MPa，最小值 6.841MPa，平均值 9.023MPa；侧壁摩阻力 f_s 最大值 251kPa，最小值 155kPa，平均值 204kPa。地层饱和，呈中密状态，原位标准贯入试验最大实测值 25.0 击，最小值 16.0 击，平均值 20.7 击，最大修正值 19.3 击，最小修正值 12.3 击，平均值 16.4 击，本层原位标准贯入试验次数共 22 次。

⑦-1、粘土（Q3al+pl）

黄色、褐黄色，切面光滑，无摇振反应，干强度高，韧性高，含铁锰结核及少量姜石，姜石含量约 2%，姜石粒径 1.0~2.0cm。本层主要分布在 23#、57#、60#、61#、71#、76#、80#、82#、101#、105#~108#、111#~115#、117#、118#、120#、121#、126#、131# 钻孔附近，层厚 0.40~1.70m，平均值 0.67m；层底深度 12.60~15.00m，平均值 14.13m；层底标高 20.76~22.60m，平均值 21.47m。静力触探锥尖阻力 q_c 最大值 3.720MPa，最小值 1.296MPa，平均值 1.939MPa；侧壁摩阻力 f_s 最大值 134kPa，最小值 60kPa，平均值 83kPa。

⑧、粉质粘土（Q3al+pl）

黄色、褐黄色，切面稍光滑，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，含氧化铁斑点及少量姜石，姜石含量约 3%，姜石粒径 1.0~3.0cm。本层仅在孔深 20.0m~22.0m 的钻孔钻遇，在控制深度范围内未揭穿，揭露最大厚度 6.80m。

静力触探锥尖阻力 q_c 最大值 5.306MPa，最小值 1.781MPa，平均值 3.528MPa；侧壁摩阻力 f_s 最大值 117kPa，最小值 77kPa，平均值 97kPa。

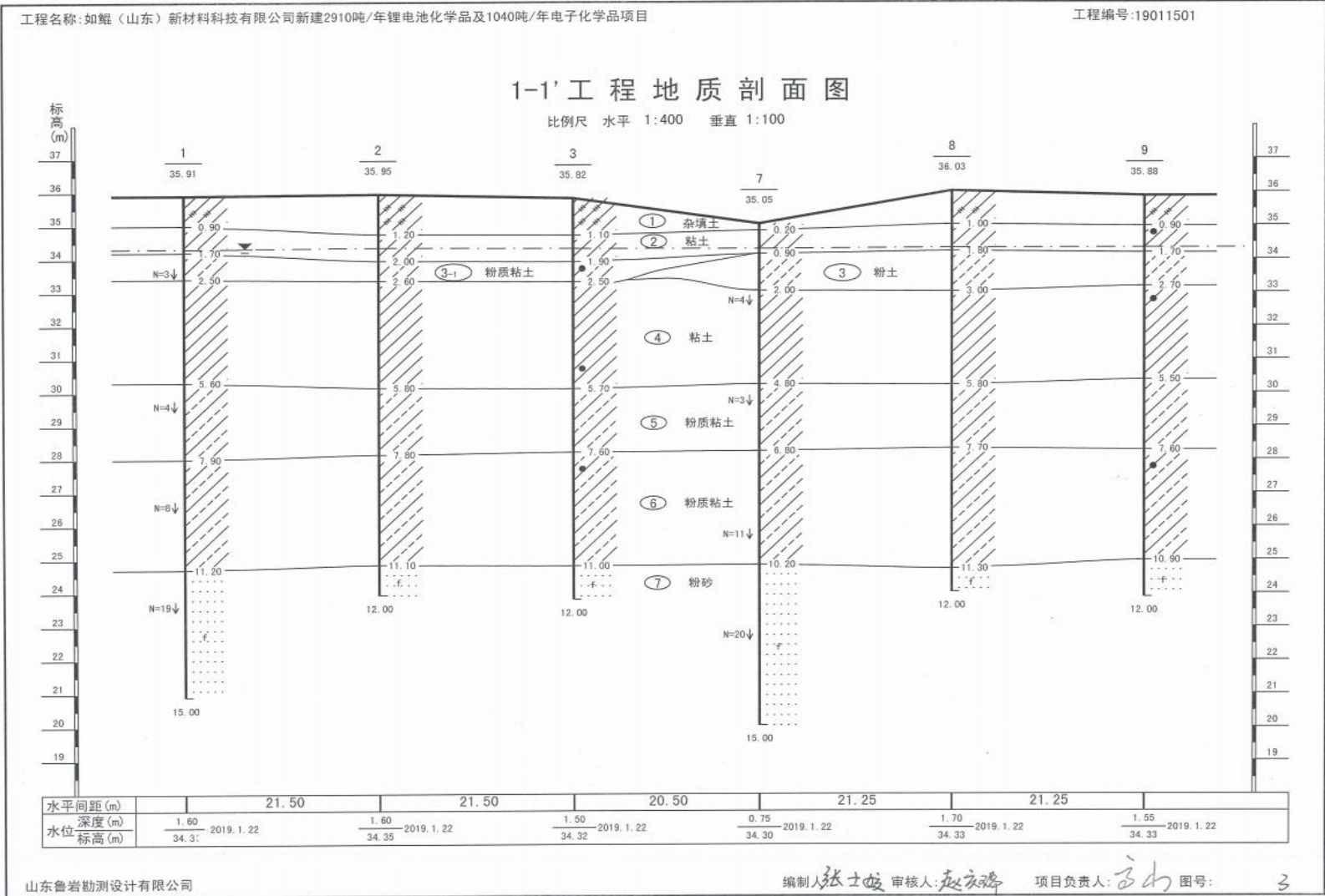


图 5.3-8（1） 场区 1-1'工程地质剖面图

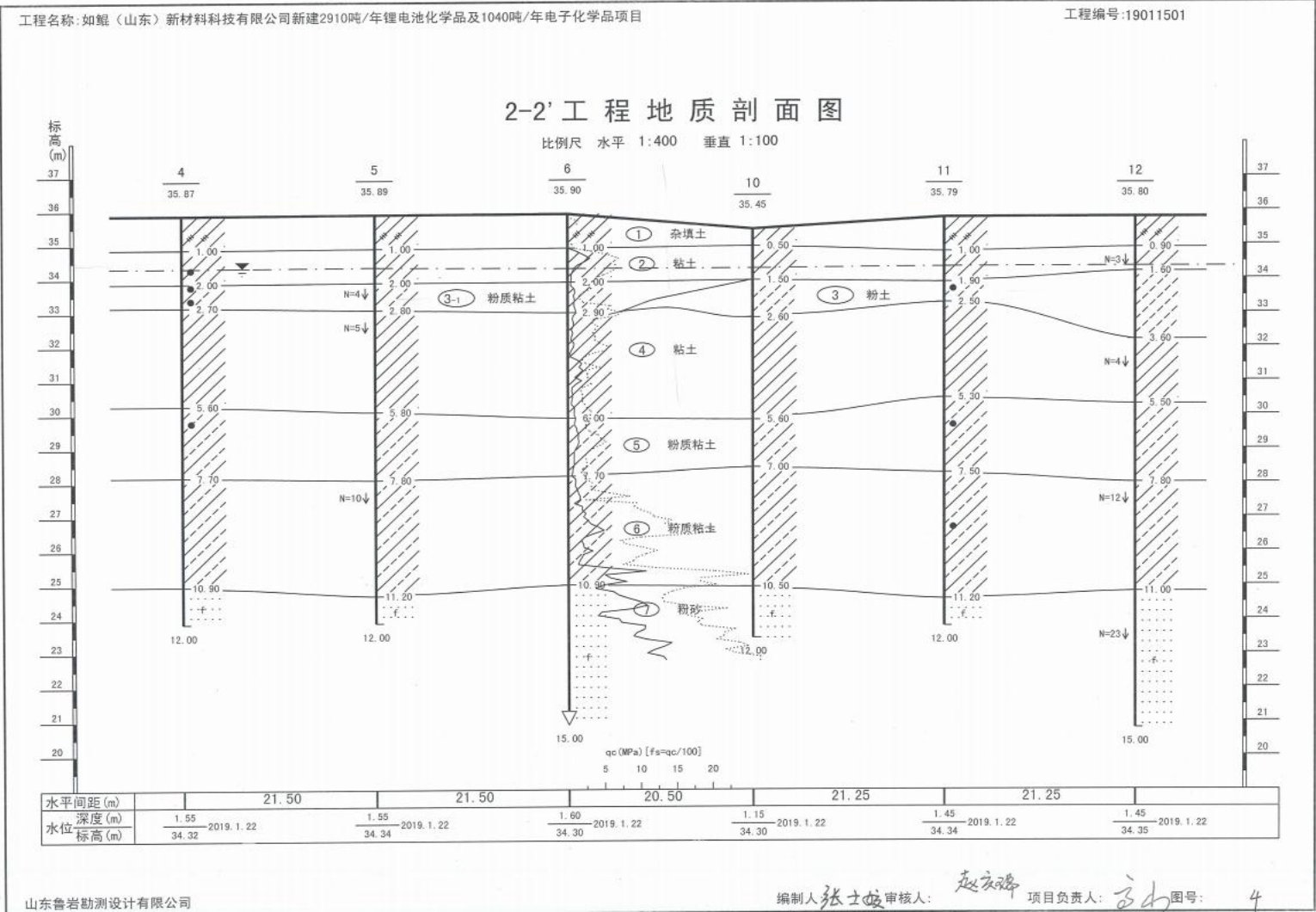


图 5.3-8 (2) 场区 2-2'工程地质剖面图

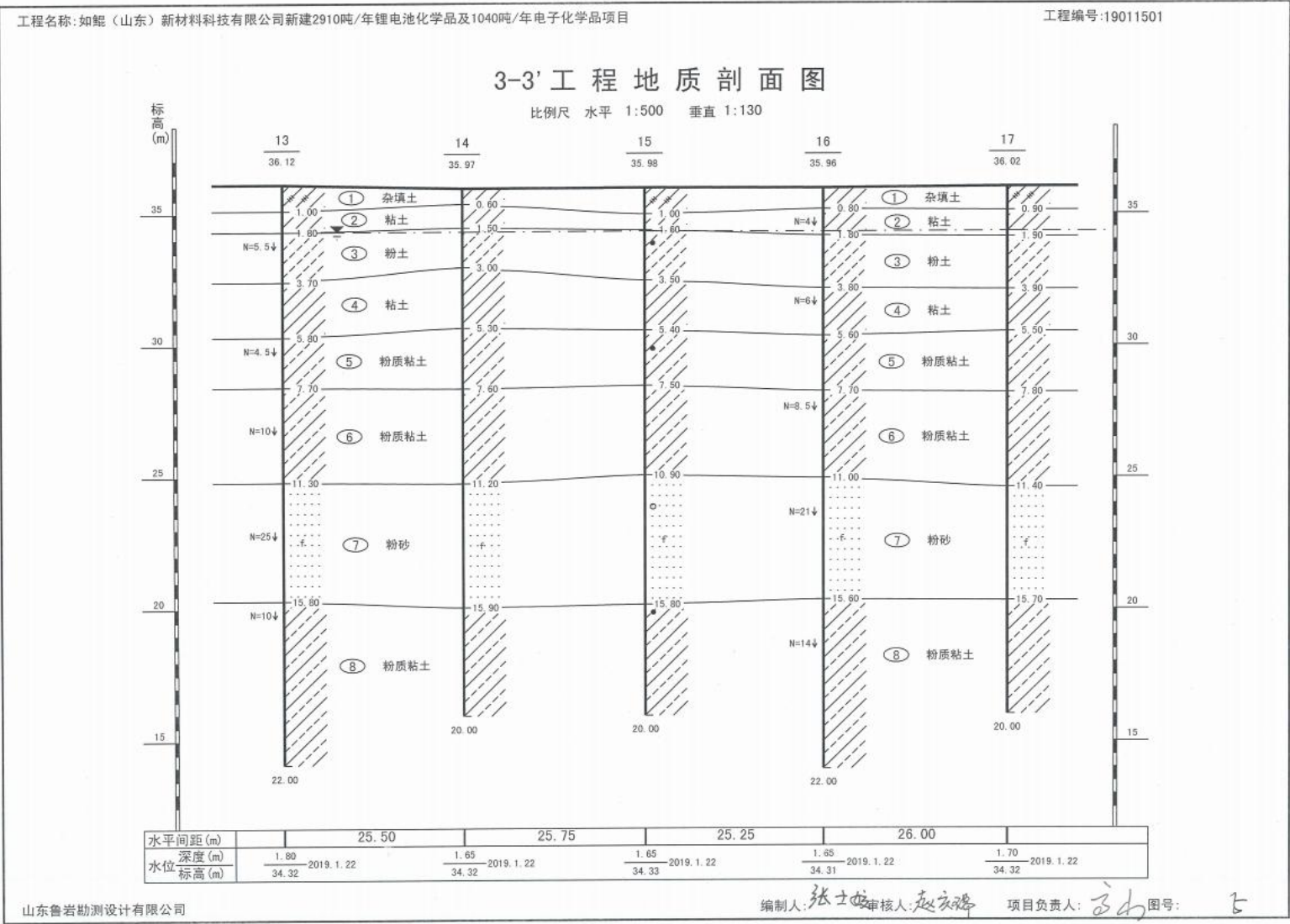


图 5.3-8（3） 场区 3-3'工程地质剖面图

5.3.5.包气带特征及现状评价

为了解厂区包气带土层的渗透性能，取得包气带地层的垂直渗透系数，在拟建项目厂区空地做渗水实验 2 组。

渗水试验采用单环法，具体试验过程如下：

在选定的试验位置挖一个直径约 50cm、深约 30cm 的圆形试坑，要求坑壁垂直，坑底平整，并确保试验土层的结构不被扰动。将事先设计好的直径为 35.75cm 的铁环（铁环面积为 1000cm²）放入试坑内，环外用粘土填实，并确保四周不漏水。在环底铺 2-3cm 厚，粒径为 5-10mm 的砾石或碎石作为缓冲层，并在试环中央插上钢尺，方便控制水头高度。试验开始后，先向量筒内注入 2000ml 水，同时向圆环内注水，当环内深度达到 10cm 时开始试验，安装好注水管和控制流量的夹子，记录时间和测量注水水量。试验过程中，通过调整夹子控制注水量，保持环内水深 10cm，波动幅度不大于 0.5cm。试验过程中，注水量测量精度应达到 0.02L，根据土层渗透速度，每隔十分钟或二十分钟记录一次注水量，当连续 1 个小时记录的数据相差不大于 10%时，试验即可结束，并取稳定后的注入流量作为计算值。

随着时间的延长，试验趋于稳定，从铁环内渗入地下的水量呈逐渐减少的趋势，第一组试验最终稳定入渗量为 2.0L/min；第二组试验最终稳定入渗量为 2.92L/min。

根据渗透系数的计算公式： $K=V/J$

当环内水柱高度不大（等于 10cm）时，可以认为水头梯度 $J\approx 1$ ，这时，渗透系数 $K=V=Q/F$ 。

根据野外实测数据计算得出垂向渗透系数如下表。

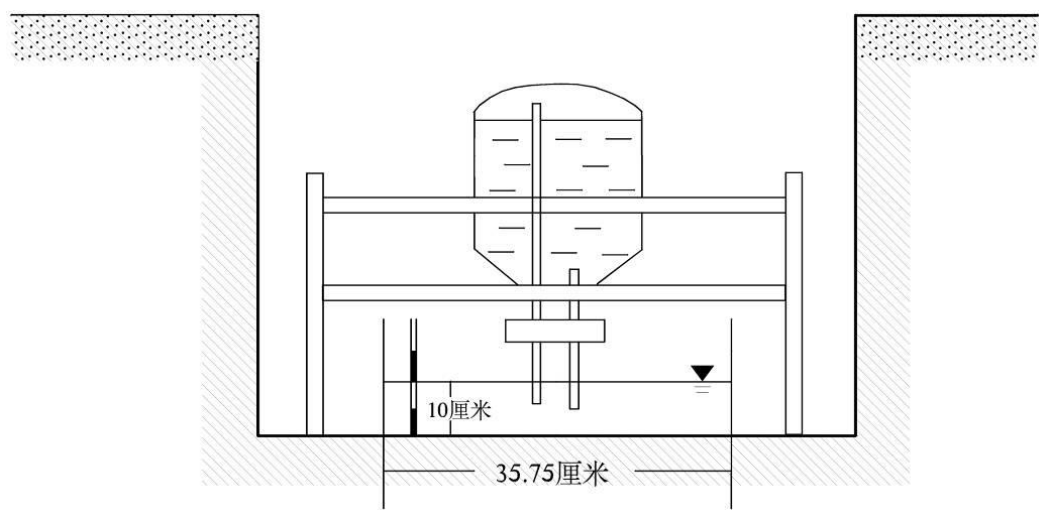


表5.3-3渗水试验计算成果表

编号	持续时间 (min)	稳定时间 (min)	入渗面积 (cm ²)	稳定入渗量 (L/min)	渗透系数 (m/s)	渗透系数 (m/d)
S1	280	120	1000	0.418	6.34×10^{-5}	5.48
S2	260	120	1000	0.389	6.48×10^{-5}	5.60

本区地下水相对稳定，包气带岩性主要为粘土。渗透系数经验值为 $1e^{-4} \sim 1e^{-7}$ 之间，虽然分布的连续、均匀，但厚度小于 2m，包气带防污性能较差，本项目建设及生产运营过程中需进行严格防渗。

5.3.6.地下水环境影响评价

5.3.6.1.运营期正常工况下地下水环境影响预测与评价

拟建项目废水分为工艺过程废水、除盐后的淡化冷凝水、设备清洗废水、废气治理装置废水及活性炭脱附废水、地面冲洗废水、纯水制备废水、循环冷却塔排水、真空泵排水、实验室废水、生活污水等。正常工况下，本项目生产工艺废水中的含盐废水，难于生化处理，因此进入含盐废水处理系统处理。其他废水经厂区污水处理站预处理达标后，送园区污水处理厂深度处理。

因此，正常工况下，本项目在做好废水的妥善收集、处理后对地下水环境产生的影响小。

5.3.6.2.运营期非正常工况下地下水环境影响预测与评价

5.3.6.2.1.预测情景设定

针对本项目的特点，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；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；液体物料在风险状况下有可能发生泄露。因此，泄露情景主要考虑管道爆裂瞬时泄露、污水处理站收集池破损持续泄露、液体物料风险泄露。

本项目的各类生产废水中，工艺废水收集池、废气治理装置废水及活性炭脱附废水收集池、污水处理站水量最为集中，污染物种类多，浓度高，如发生泄露，危害较为严重。综上所述，本次预测选工艺废水收集池连续泄露、废气治理装置废水及活性炭脱附废水收集池连续泄露、混合废水输送管道泄露三种情景。

因此，本次预测以下情景：

- (1) 工艺废水收集池连续泄露时地下水环境影响预测与评价；

(2) 废气治理装置废水及活性炭脱附废水收集池连续泄露时地下水环境影响预测与评价；

(3) 混合废水输送管道瞬时泄露时地下水环境影响预测与评价。

5.3.6.2.2. 预测因子、标准

废水中主要污染因子为 COD、氨氮、甲苯、二氯甲烷、氟化物等物质。

NH₃-N、甲苯、二氯甲烷、氟化物超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848—2017)，浓度限值分别为 0.5mg/L、0.7mg/L、0.02mg/L、1mg/L。

厂区处地下水中 COD 预测限值为 15.0mg/L。

5.3.6.2.3. 预测方法

本项目地下水环境影响评价级别为二级，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，由于本区含水层相对较单一，水文地质条件相对简单，故选择解析法进行预测，完全能够满足二级评价的要求。

5.3.6.2.4. 预测模型的建立

考虑到区内包气带渗透性能较强，当项目运营时出现事故时，含有污染物的废水极可能沿着包气带以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移，为此本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程，不考虑包气带防污性能带来的吸附作用和时间滞后问题，这样使计算结果更为保守，符合工程设计思想。

本次预测主要含水层为浅层孔隙水含水层。

瞬时泄露时污染模型的建立：

评价区地下水流场较稳定，为一维稳定流，因此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 轴正方向时，则求取 COD 浓度分布模型如下：

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

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，kg；

u ——水流速度，m/d；

n ——有效孔隙度，无量纲；

DL ——纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

DT ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率。

连续泄露污染模型的建立

正常情况下，污水管道发生泄漏不易发现，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稳定流动二维水动力弥散问题，取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型如下：

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

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}} \quad (\text{式 4-3})$$

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，kg；

u ——水流速度，m/d；

n ——有效孔隙度，无量纲；

DL ——纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

DT ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率。

5.3.6.2.5.预测参数的选取

污染物运移模型参数的确定如下：

外泄污染物质量 m 的确定：

(1) 工艺废水收集池连续泄露情景

在工艺废水收集池使用后期，由于地基不均匀沉降，混凝土出现裂缝，污水渗入地下。如果裂缝太多，出现大量渗漏，污水处理站的计量仪器会有所反应，生产单位将会修复。根据人们对误差的认识，当渗漏量小于 3% 时不易发觉，因此假定废水池渗漏量

按照污水处理序偶总废水量（ $4.74\text{m}^3/\text{d}$ ）的 3% 计算，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。

渗漏水量为： $4.74\text{m}^3/\text{d} \times 3\% = 0.14\text{m}^3/\text{d}$

主要污染物 COD、甲苯的浓度分别为 7300mg/L 、 1554mg/L 。

（2）废气治理装置废水及活性炭脱附废水收集池连续泄露情景

在废气治理装置废水及活性炭脱附废水收集池使用后期，由于地基不均匀沉降，混凝土出现裂缝，污水渗入地下。如果裂缝太多，出现大量渗漏，污水处理站的计量仪器会有所反应，生产单位将会修复。根据人们对误差的认识，当渗漏量小于 3% 时不易发觉，因此假定废水池渗漏量按照污水处理序偶总废水量（ $9.65\text{m}^3/\text{d}$ ）的 3% 计算，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。

渗漏水量为： $9.65\text{m}^3/\text{d} \times 3\% = 0.29\text{m}^3/\text{d}$

主要污染物 COD、氨氮、甲苯、二氯甲烷、氟化物的浓度分别为 12000mg/L 、 100mg/L 、 8.5mg/L 、 219mg/L 、 24mg/L 。

（3）混合废水输送管道瞬时泄露情景

假定混合废水管道突发泄漏情况下，从管道发生泄漏至发现并截断污染源历时 1 天，假设事故发生后，废水能通过及时的人工收集处理，渗漏并进入地下水的废水量按排放量的 1% 考虑。将废水泄漏量数据折算成污染物泄漏量如下：

COD 泄漏量为： $99.8\text{m}^3/\text{d} \times 1\% \times 4400\text{mg/L} \times 1 = 4391.2\text{g}$

氨氮泄漏量为： $99.8\text{m}^3/\text{d} \times 1\% \times 211\text{mg/L} \times 1 = 210.6\text{g}$

甲苯泄漏量为： $99.8\text{m}^3/\text{d} \times 1\% \times 3.61\text{mg/L} \times 1 = 3.6\text{g}$

二氯甲烷泄漏量为： $99.8\text{m}^3/\text{d} \times 1\% \times 1.62\text{mg/L} \times 1 = 1.62\text{g}$

氟化物泄漏量为： $99.8\text{m}^3/\text{d} \times 1\% \times 2.82\text{mg/L} \times 1 = 2.81\text{g}$

含水层厚度：

本区浅层孔隙水为目前地下水开采的主要对象。根据区域资料，本区浅层孔隙水含水层厚度平均约为 8.0m 。

浅部地层的有效孔隙度（n）和渗透系数（K）：

有效孔隙度的依据经验值，取 $n=0.2$ ；

根据已有的水文地质调查资料，本区孔隙水的含水层平均渗透系数为 8.5m/d 。

地下水流速

根据等水位线，地下水在项目所在地小范围内呈由西北向东南的一维流动，取水力坡度 $I=0.0016$ ，因此地下水的渗透流速

$$V=KI=8.5\text{m/d}\times 0.0016=0.014\text{ m/d}, \text{ 平均实际流速 } u=V/n=0.070\text{m/d}.$$

弥散参数

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则 地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作”。

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

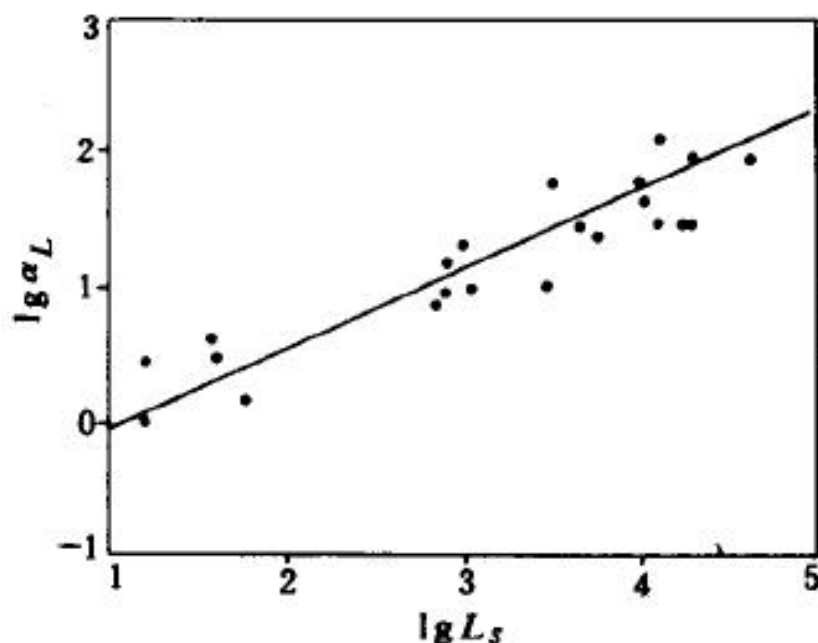


图 5.3-9 孔隙介质数值模型的 $\lg \alpha_L$ — $\lg L_s$

参考本次污染场地的研究尺度，本次模拟取弥散度参数值取 10。

由此计算厂区含水层中的纵向弥散系数：

$$DL = \alpha_L \times u = 10 \times 0.070 = 0.7 \text{ (m}^2/\text{d)};$$

根据经验一般 $\frac{D_r}{D_L} = 0.1$ ，因此 DT 取为 0.07 (m²/d)。

5.3.6.2.6. 工艺废水收集池发生连续泄露时地下水环境影响预测与评价

当工艺废水收集池发生连续泄露时，渗漏污水穿过隔水层，进入到含水层中，在地下水流的作用下向四周扩散，污染周围地下水，形成污染羽（COD 以 15mg/L 作为超标范围；甲苯以 0.7mg/L 作为超标范围）（图 5.3-10）。可以看出长期渗漏现象时，随着时间的持续，地下水污染羽范围不断增大，对地下水环境影响较大。具体的影响距离和超标面积详见表 5.3-4。

表5.3-4瞬时泄露时污染物影响情况表

COD				
t(d)	Rx-上游影响距离 (m)	Rx-下游影响距离 (m)	Ry(m)	超标范围 (m ²)
100 天	-18	29	7.1	520.48
365 天	-27	63	13.5	1908.52
1000 天	-30	131	24.2	6107.49
5000 天	-35	314	52.4	28698.68
10000 天	-42	440	72.3	54740.05
甲苯				
t(d)	Rx-上游影响距离 (m)	Rx-下游影响距离 (m)	Ry(m)	超标范围 (m ²)
100 天	-24	36	9.0	848
365 天	-37	77	17.1	3062
1000 天	-40	151	28.7	8596
5000 天	-46	362	61.2	39222
10000 天	-53	507	84.0	73890.26

将参数带入模型（式 4-2）求得距离假设泄露点下游 5m 处各污染物浓度与时间之间的关系曲线见图 5.3-11；泄露点下游 120m 厂区边界处各污染物浓度与时间之间的关系曲线见图 5.3-12。

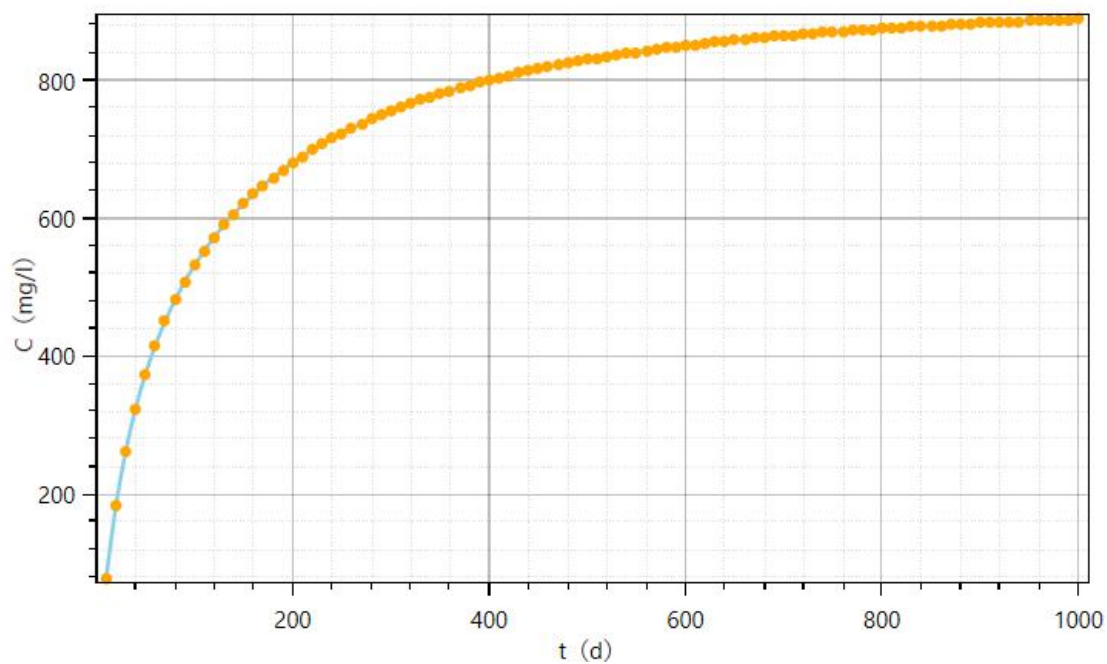


图 5.3-11 (1) 假设泄露点下游 5mCOD 浓度与时间之间的关系曲线

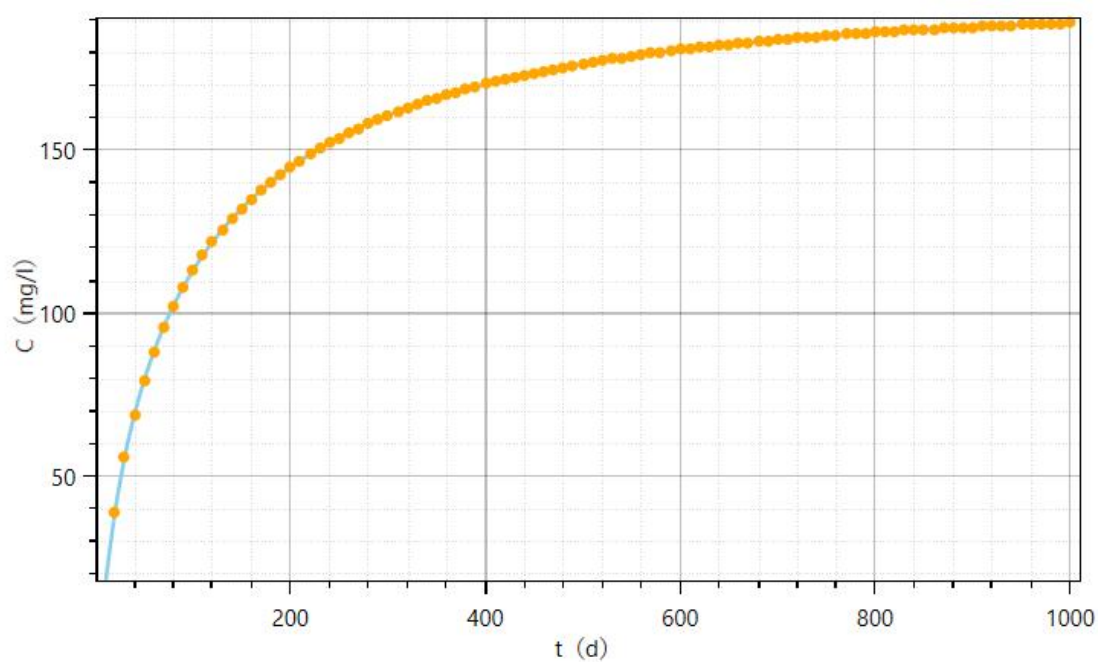


图 5.3-11 (2) 假设泄露点下游 5m 甲苯浓度与时间之间的关系曲线

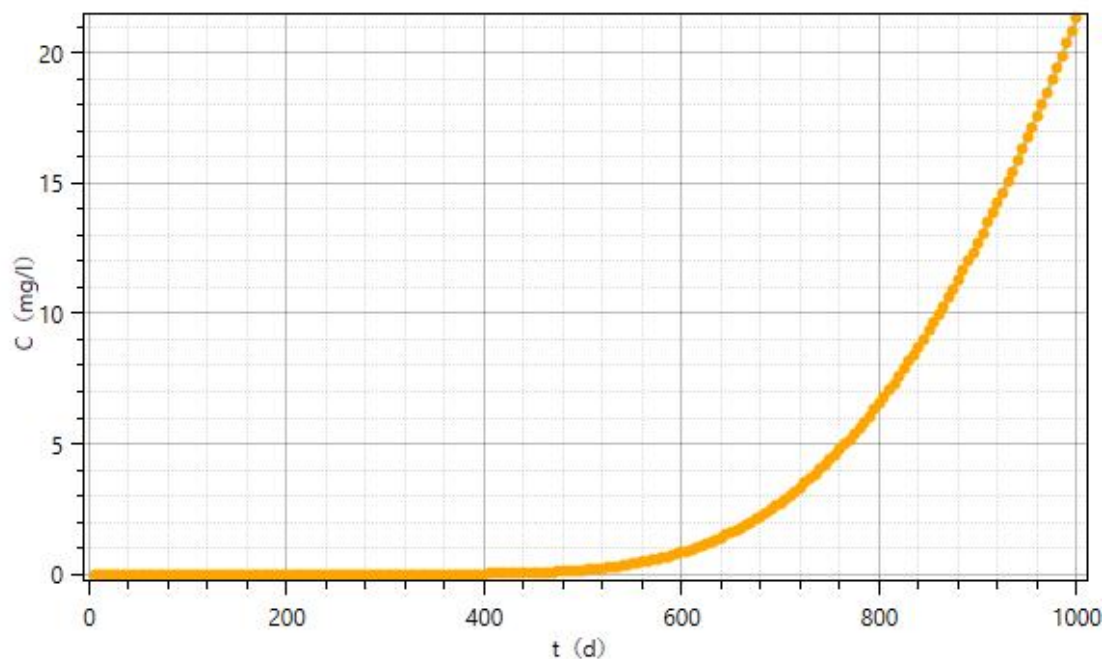


图 5.3-12 (1) 假设泄露点下游厂区边界处 COD 浓度与时间之间的关系曲线

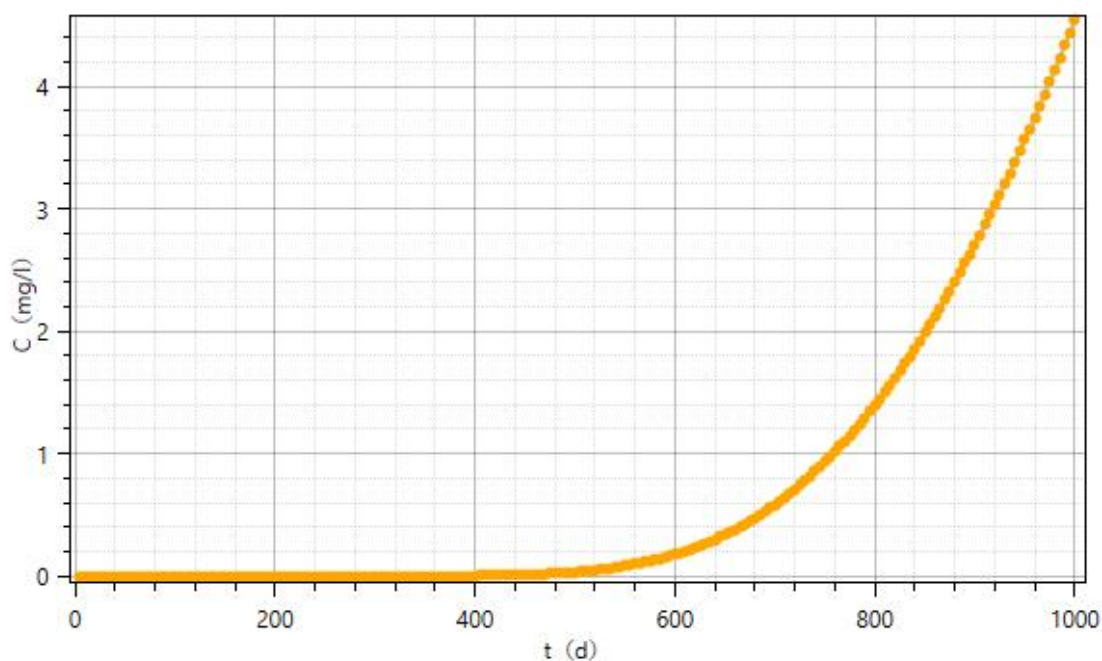


图 5.3-12 (2) 假设泄露点下游厂区边界处甲苯浓度与时间之间的关系曲线

由预测结果可知，距离污染物泄露点 5m 处及厂区边界处，各污染物浓度开始超标后如果不及时处理，污染物在连续渗入下，浓度逐渐增大，对地下水环境影响较大。

5.3.6.2.7.废气治理装置废水及活性炭脱附废水收集池发生连续泄露时地下水环境影响预测与评价

当废气治理装置废水及活性炭脱附废水收集池发生连续泄露时，渗漏污水穿过隔水层，进入到含水层中，在地下水流的作用下向四周扩散，污染周围地下水，形成污染羽（COD 以 12mg/L 作为超标范围；氨氮以 0.5mg/L 作为超标范围；甲苯以 0.7mg/L 作为超标范围；二氯甲烷以 0.02mg/L 作为超标范围；氟化物以 1mg/L 作为超标范围）（图 5.3-13）。可以看出长期渗漏现象时，随着时间的持续，地下水污染羽范围不断增大，对地下水环境影响较大。具体的影响距离和超标面积详见 5.3-5。

表5.3-5持续渗漏时污染物影响情况表

COD				
t(d)	Rx-上游影响距离 (m)	Rx-下游影响距离 (m)	Ry(m)	超标范围 (m ²)
100 天	-23	34	8.6	765.53
365 天	-35	75	16.5	2851.00
1000 天	-46	146	28.8	8685.88
5000 天	-50	350	60.0	37699.11
10000 天	-52	490	81.3	69216.51
氨氮				
t(d)	Rx-上游影响距离 (m)	Rx-下游影响距离 (m)	Ry(m)	超标范围 (m ²)
100 天	-17	28	6.8	477
365 天	-26	62	13.2	1825
1000 天	-34	121	23.3	5661
5000 天	-37	290	49.1	25195
10000 天	-39	406	66.8	46659
甲苯				
t(d)	Rx-上游影响距离 (m)	Rx-下游影响距离 (m)	Ry(m)	超标范围 (m ²)
100 天	-5	9	2.1	46
365 天	-8	23	4.7	226
1000 天	-12	42	8.1	687
5000 天	-15	101	17.4	3170
10000 天	-17	141	23.7	5882
二氯甲烷				
t(d)	Rx-上游影响距离 (m)	Rx-下游影响距离 (m)	Ry(m)	超标范围 (m ²)
100 天	-32	44	11.4	1361

365 天	-50	94	21.6	4886
1000 天	-59	190	37.4	14609
5000 天	-64	456	78.0	63711
10000 天	-66	638	105.6	116777
氟化物				
t(d)	Rx-上游影响距离 (m)	Rx-下游影响距离 (m)	Ry(m)	超标范围 (m²)
100 天	-8	10	2.7	76
365 天	-12	35	7.1	520
1000 天	-24	70	14.1	2082
5000 天	-28	168	29.4	9052
10000 天	-30	235	39.8	16546

将参数带入模型（式 4-2）求得距离假设泄露点下游 5m 处各污染物浓度与时间之间的关系曲线见图 5.3-14；假设泄露点下游 50m 处厂区边界处各污染物浓度与时间之间的关系曲线见图 5.3-15。

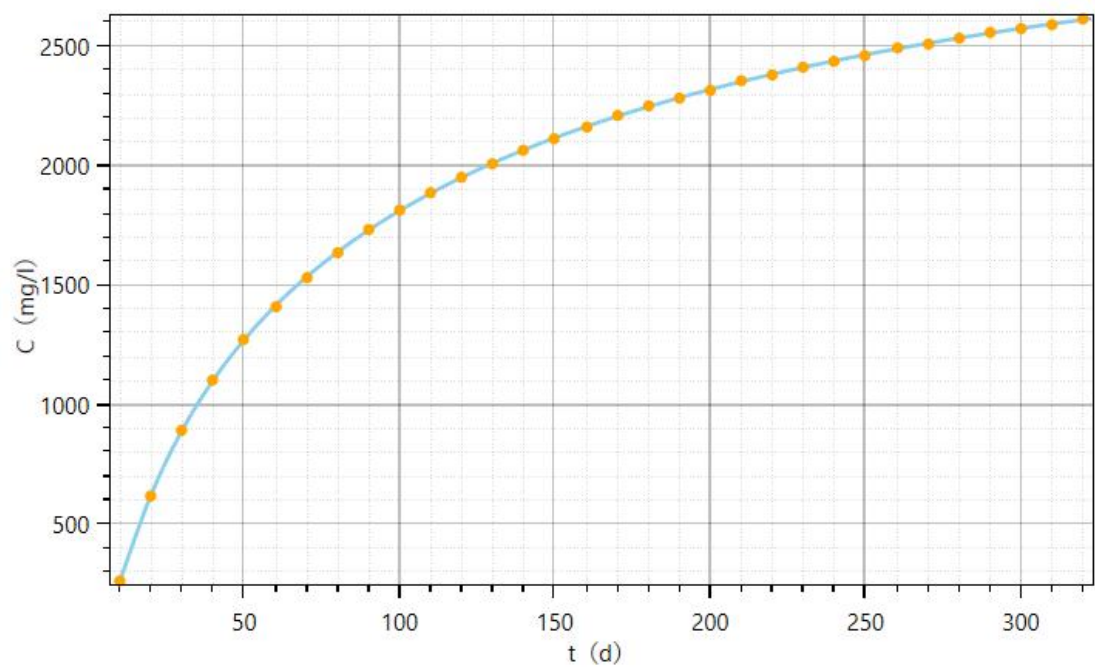


图 5.3-14（1）假设泄露点下游 5mCOD 浓度与时间之间的关系曲线

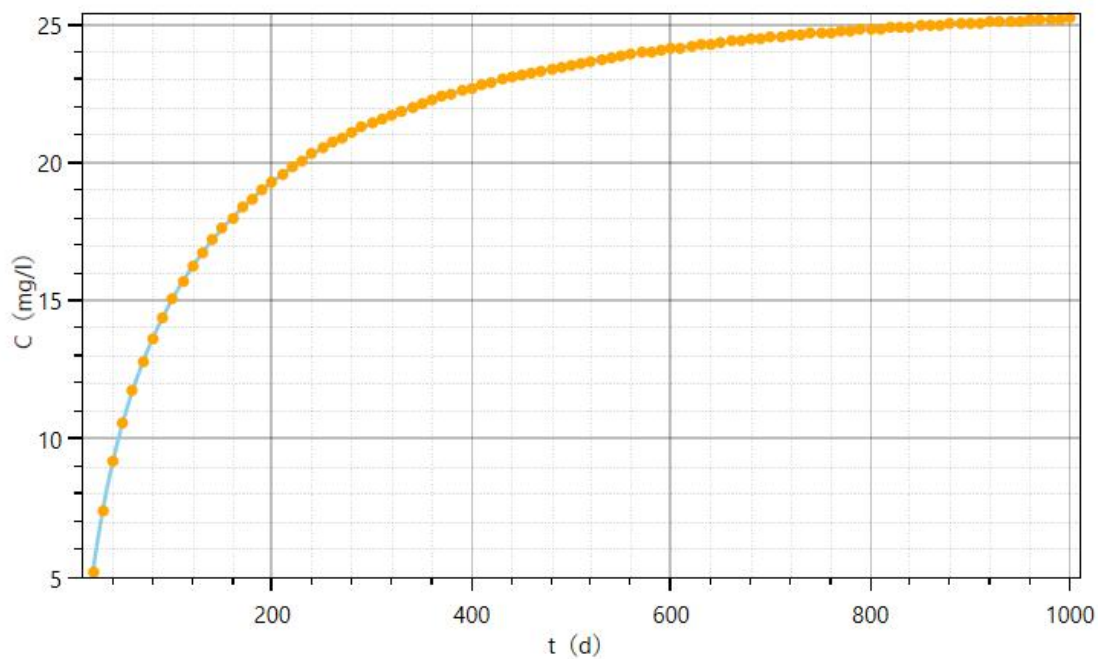


图 5.3-14 (2) 假设泄露点下游 5m 氨氮浓度与时间之间的关系曲线

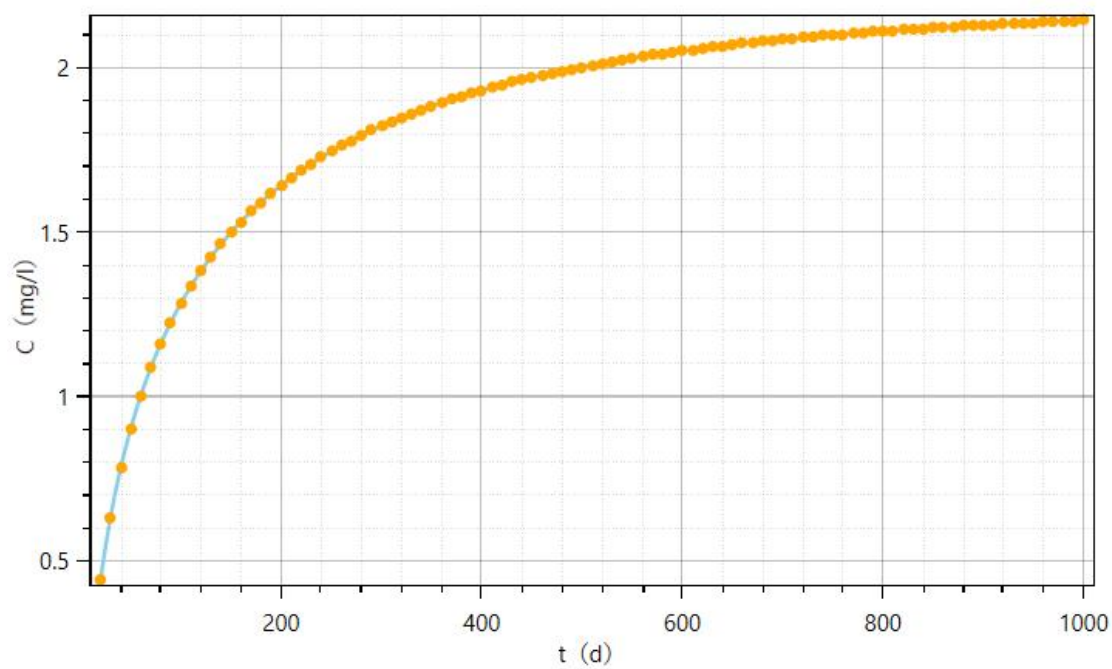


图 5.3-14 (3) 假设泄露点下游 5m 甲苯浓度与时间之间的关系曲线

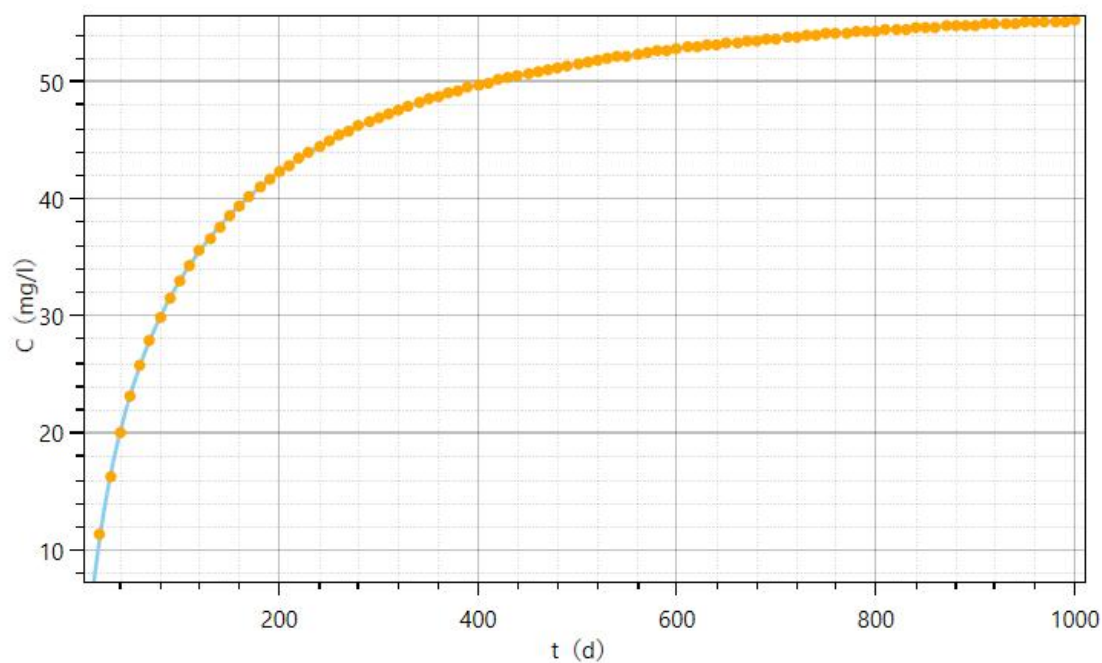


图 5.3-14 (4) 假设泄露点下游 5m 二氯甲苯浓度与时间之间的关系曲线

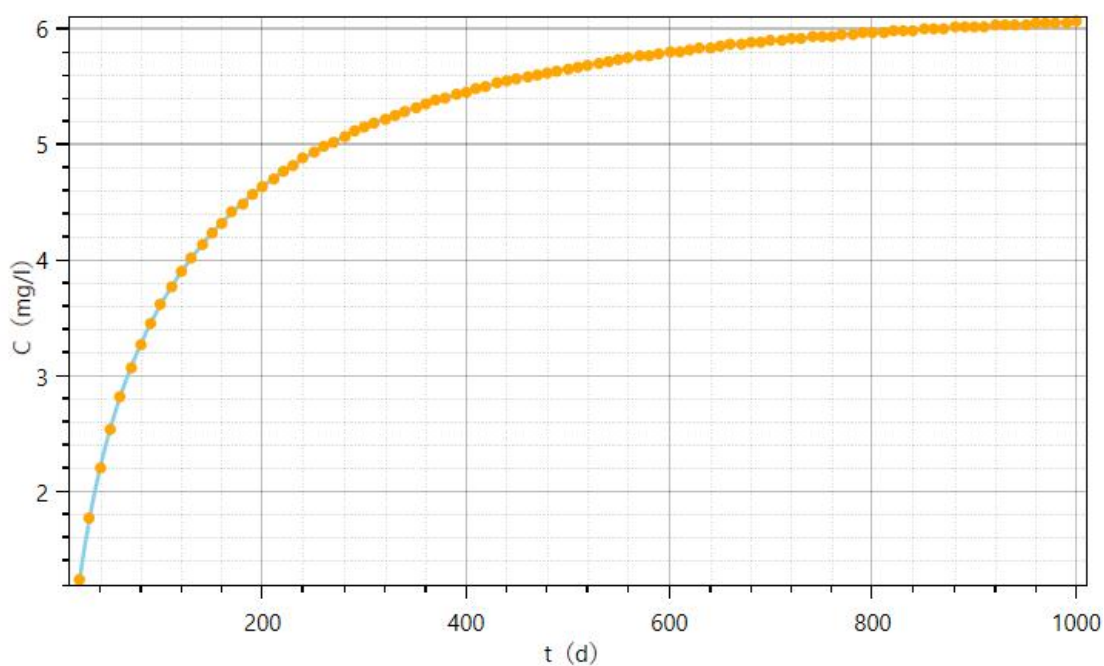


图 5.3-14 (5) 假设泄露点下游 5m 氟化物浓度与时间之间的关系曲线

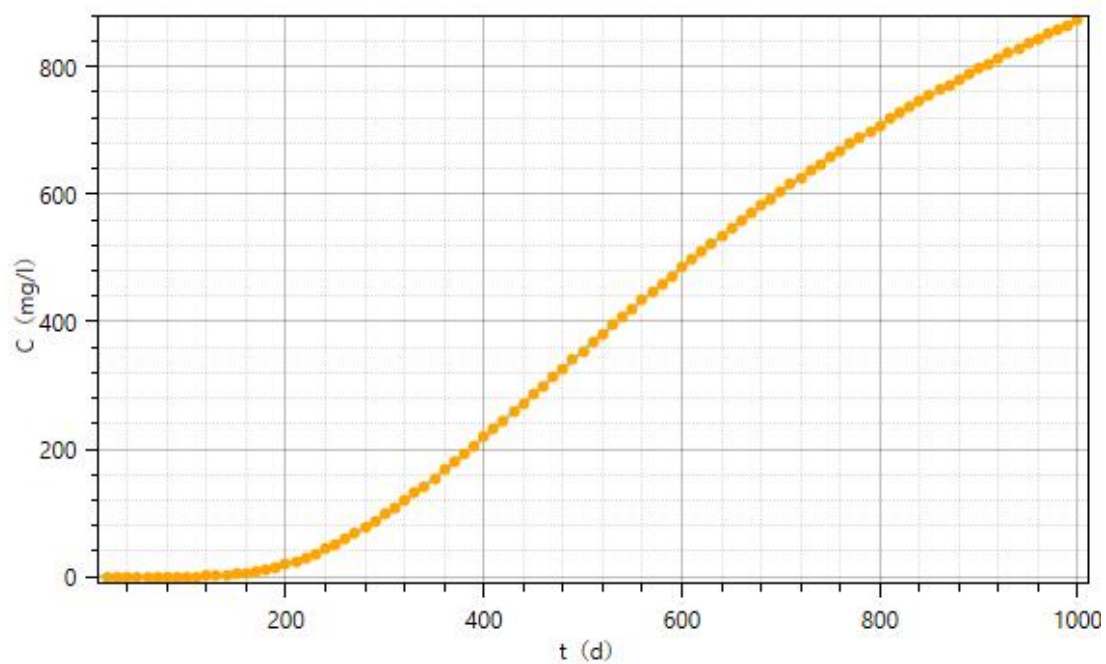


图 5.3-15 (1) 假设泄露点下游厂区边界 COD 浓度与时间之间的关系曲线

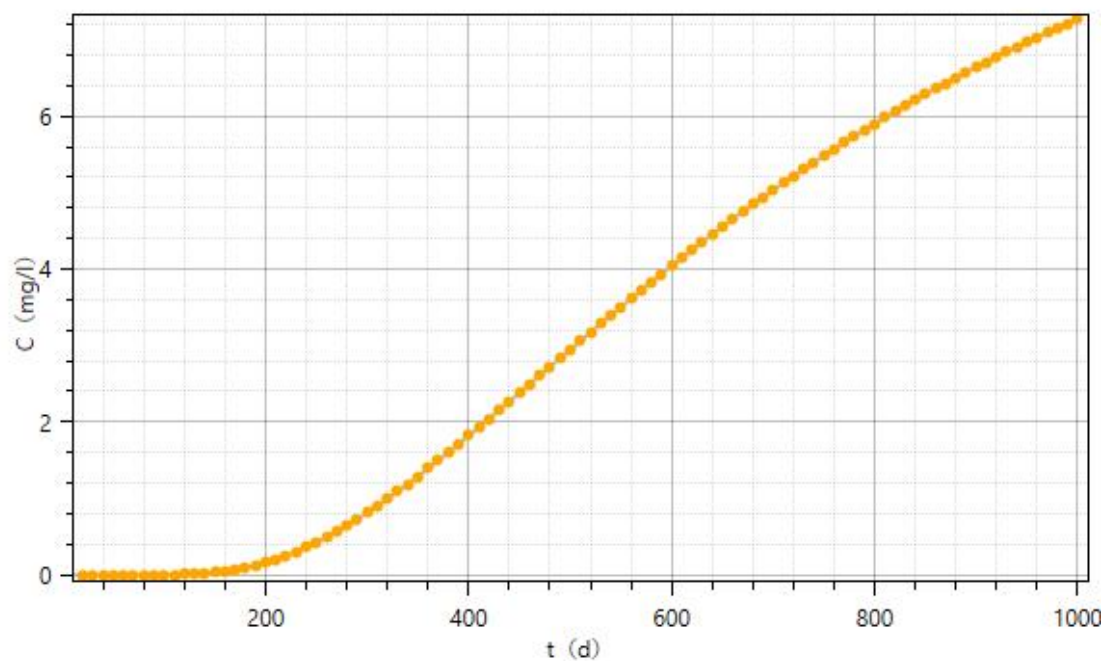


图 5.3-15 (2) 假设泄露点下游厂区边界氨氮浓度与时间之间的关系曲线

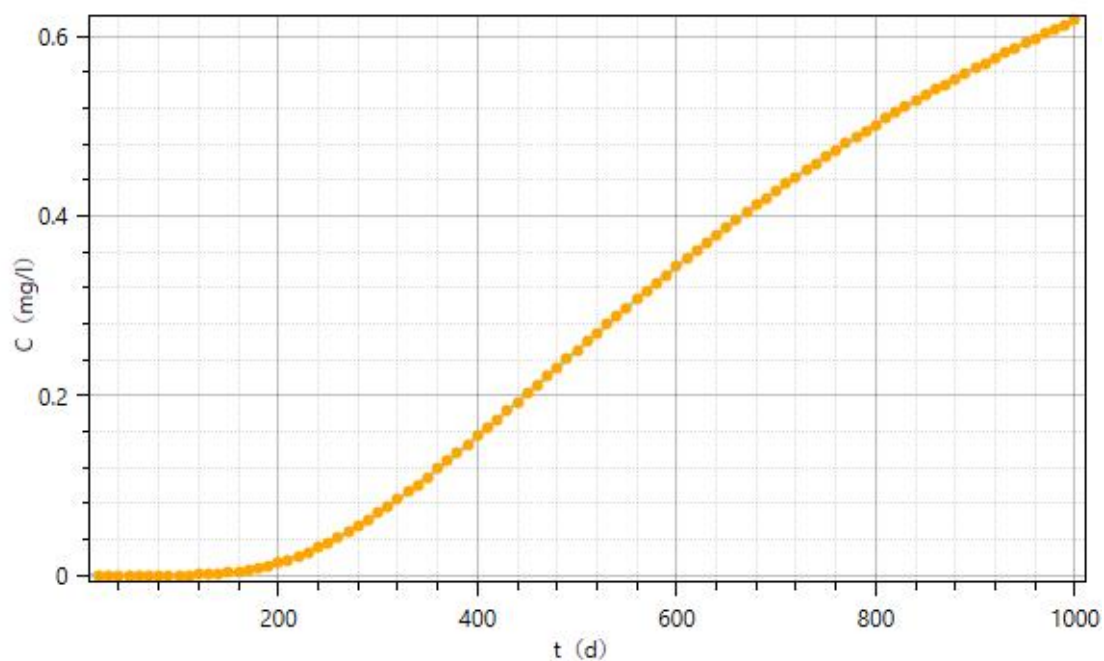


图 5.3-15 (3) 假设泄露点下游厂区边界甲苯浓度与时间之间的关系曲线

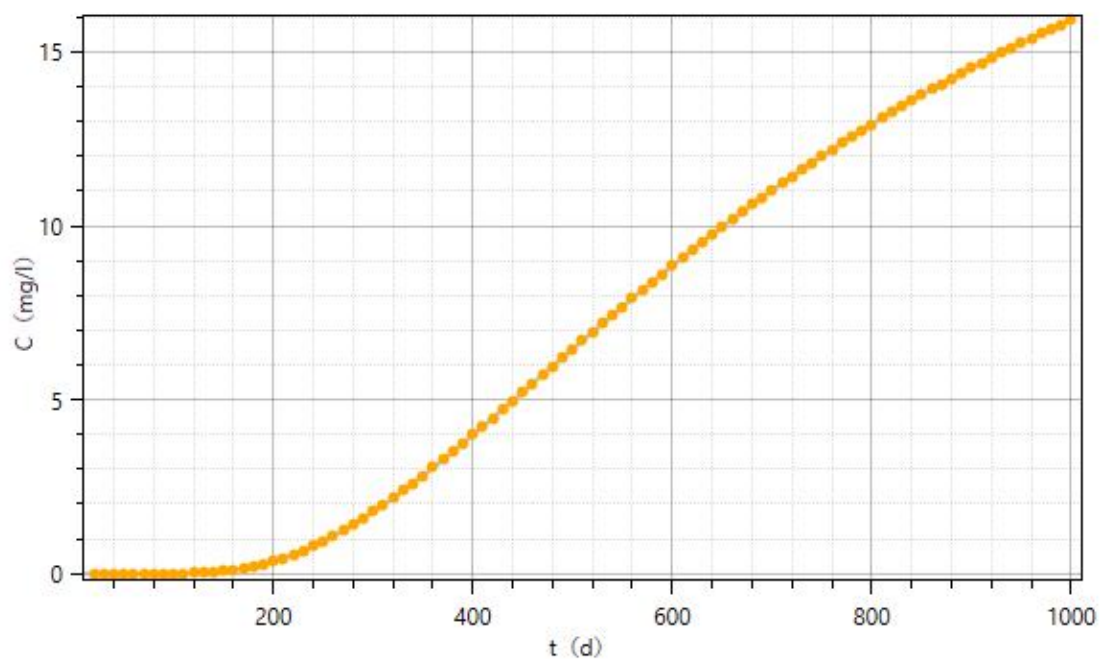


图 5.3-15 (4) 假设泄露点下游厂区边界二氯甲苯浓度与时间之间的关系曲线

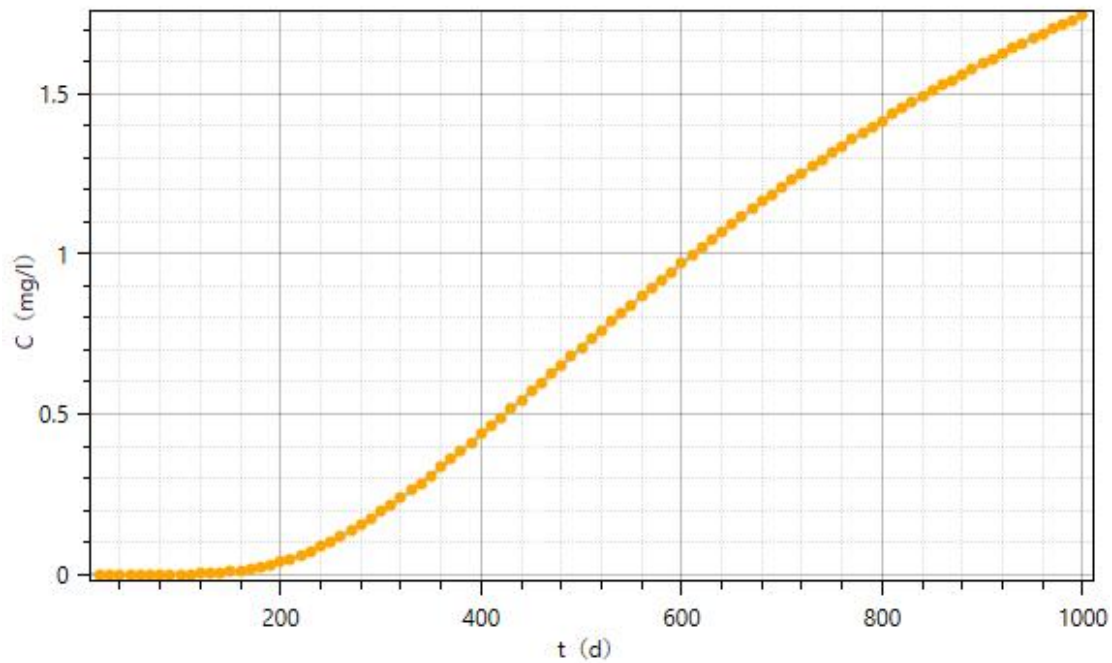


图 5.3-15（5）假设泄露点下游厂区边界氟化物浓度与时间之间的关系曲线

由预测结果可知，距离污染物泄露点 5m 处和厂区边界处，各污染物浓度开始超标后如果不及时处理，污染物在连续渗入下，浓度逐渐增大。

5.3.6.2.8.混合废水管道爆裂瞬时泄露影响预测与评价

从泄露事故发生到事故处理结束期间污水在水流的作用下向四周扩散，形成污染羽（COD 以 15mg/L 作为超标范围；氨氮以 0.5mg/L 作为超标范围；甲苯以 0.7mg/L 作为超标范围；二氯甲烷以 0.02mg/L 作为超标范围；氟化物以 1mg/L 作为超标范围）。预测结果见表 5.3-6（由于超标影响范围较小，本次不再绘制其污染晕）。

表5.3-6瞬时泄露时污染物影响情况表

COD					
t	中心点 浓度（mg/L）	中心点距初始泄露 点距离（m）	Rx-影响 距离	Ry(m)	超标范围（m²）
10 天	98.6	0.7	-6~8	2.1	46.18
30 天	32.9	2.1	-6~10	2.4	60.32
60 天	16.4	4.2	1~8	1.1	11.55
66 天	15.0	4.6	0	0.0	0.00
氨氮					
t	中心点 浓度（mg/L）	中心点距初始泄露 点距离（m）	Rx-影响 距离	Ry(m)	超标范围（m²）
1 天	47.3	0.07	-3~3	0.9	8
10 天	4.73	0.7	-7~9	2.4	60

30 天	1.58	2.1	-8~12	3.0	94
60 天	0.79	4.2	-4~13	2.6	68
94 天	0.50	6.6	0	0.0	0.00
甲苯					
t	中心点 浓度 (mg/L)	中心点距初始泄露 点距离 (m)	Rx-影响 距离	Ry(m)	超标范围 (m ²)
1 天	0.8	0.07	-1~1	0.3	1
2 天	0.4	0.14	0	0.0	0.00
二氯甲烷					
t	中心点 浓度 (mg/L)	中心点距初始泄露 点距离 (m)	Rx-影响 距离	Ry(m)	超标范围 (m ²)
1 天	0.36	0.07	-3~3	0.9	8
10 天	0.036	0.7	-3~5	1.2	15
18 天	0.02	1.26	0	0.0	0.00
氟化物					
t	中心点 浓度 (mg/L)	中心点距初始泄露 点距离 (m)	Rx-影响 距离	Ry(m)	超标范围 (m ²)
1 天	0.63	0.07	0	0.0	0.00
100 天	0.006	7	0	0.0	0.00

根据预测结果，瞬时泄露时泄露点下游各污染物超标范围、影响范围随时间推移呈现先变大后变小的趋势，污染物浓度逐渐降低。污染物浓度超标倍数越高，影响范围越大。由于本项目废水产生量小，对周边地下水环境造成的影响较小，未超出厂区范围。

水流下游 5m 处含水层中各污染物浓度变化曲线见图 5.3-16，说明监测点处各污染物浓度均呈现先急剧增加后缓慢降低的过程；水流下游厂区边界处（50m 左右）含水层中各污染物浓度变化曲线见图 5.3-17，边界处各污染物均不超标。

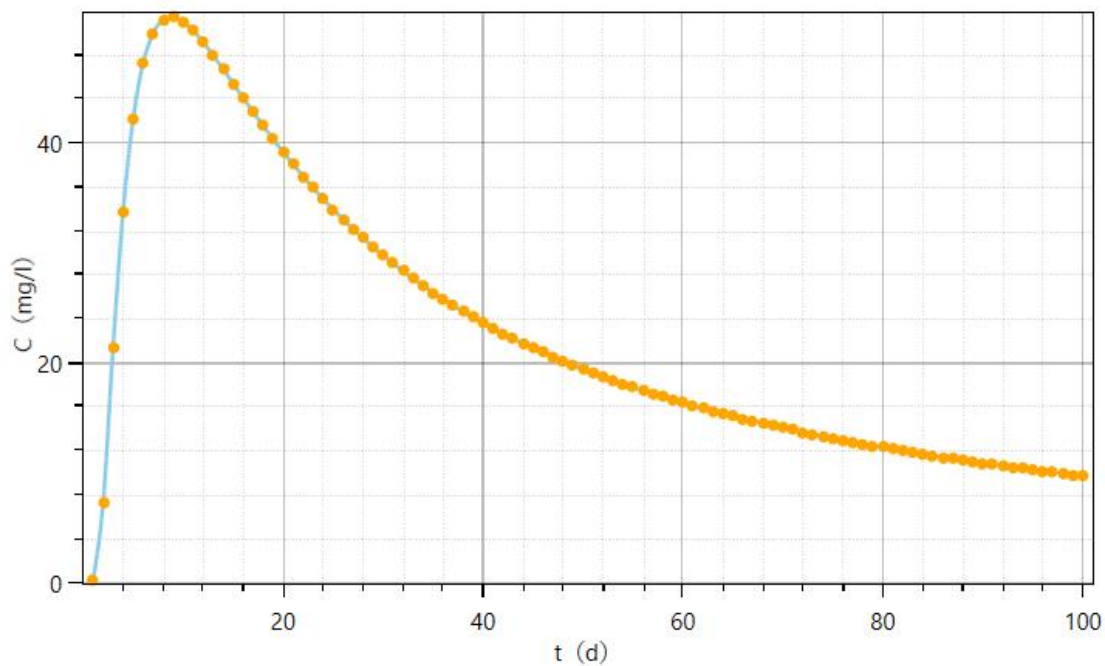


图 5.3-16 (1) 水流下游 5m 处含水层中 COD 浓度变化趋势图

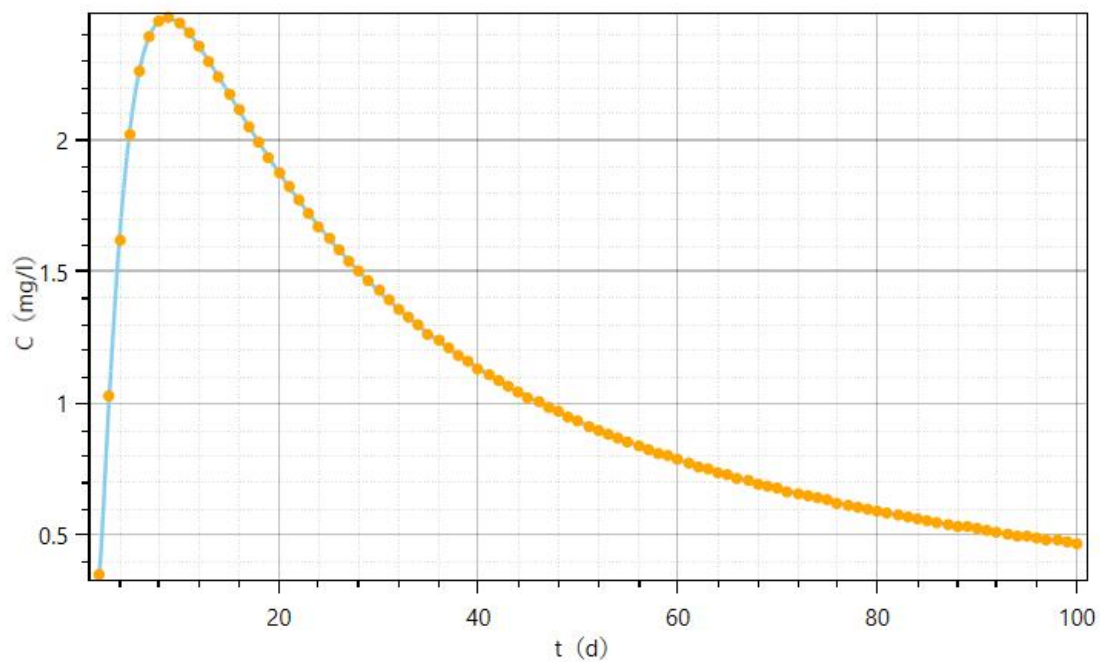


图 5.3-16 (2) 水流下游 5m 处含水层中氨氮浓度变化趋势图

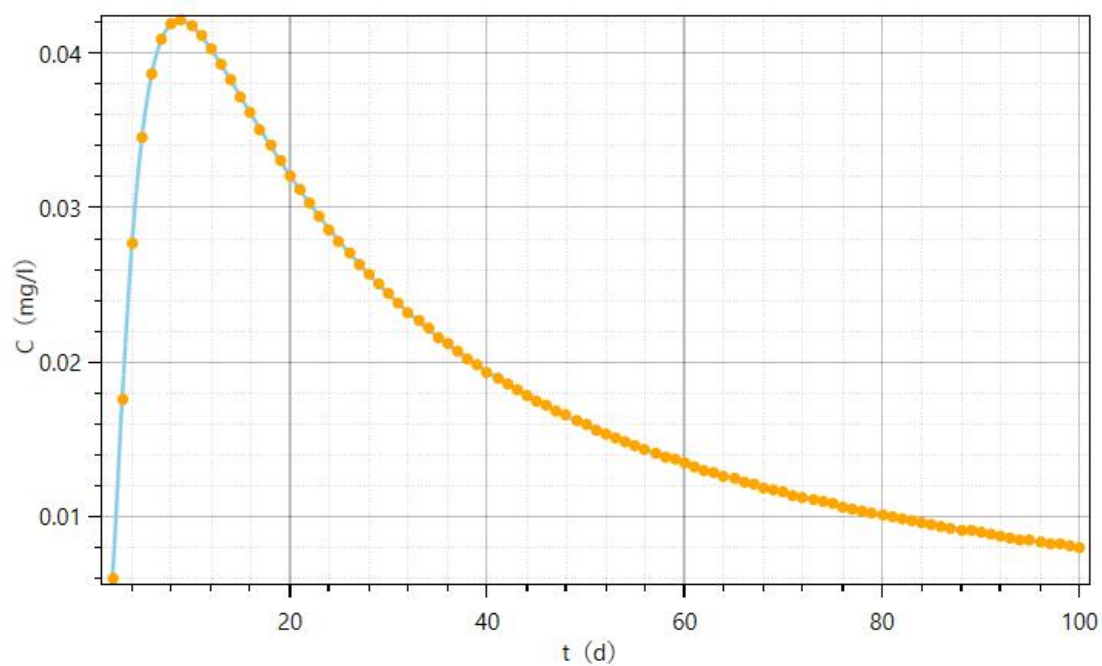


图 5.3-16 (3) 水流下游 5m 处含水层中甲苯浓度变化趋势图

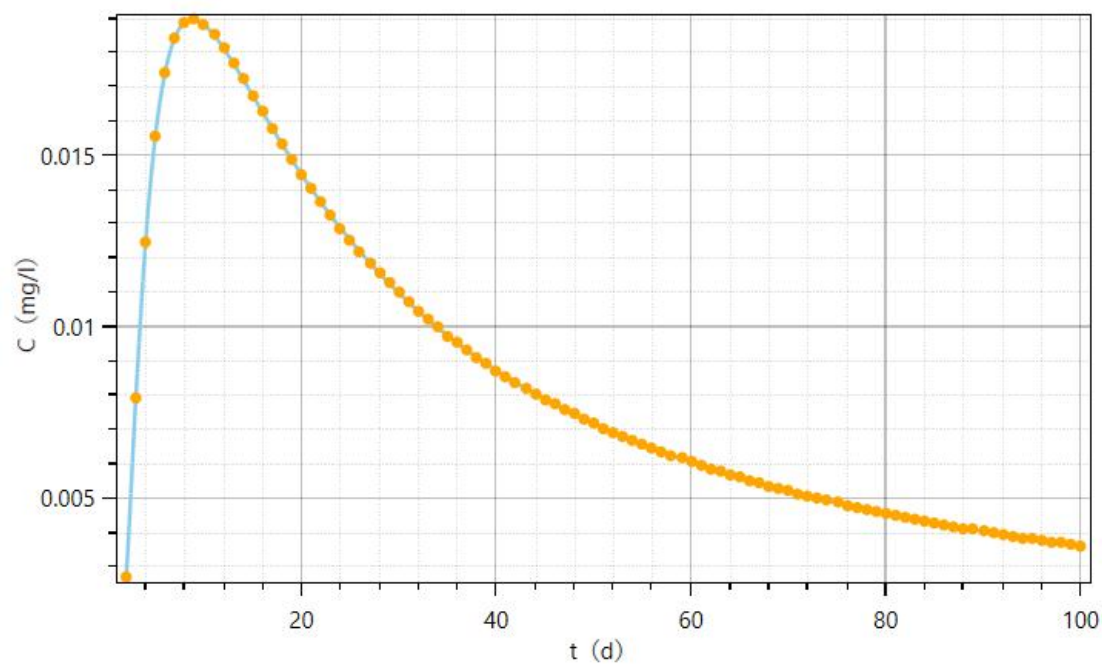


图 5.3-16 (4) 水流下游 5m 处含水层中二氯甲苯浓度变化趋势图

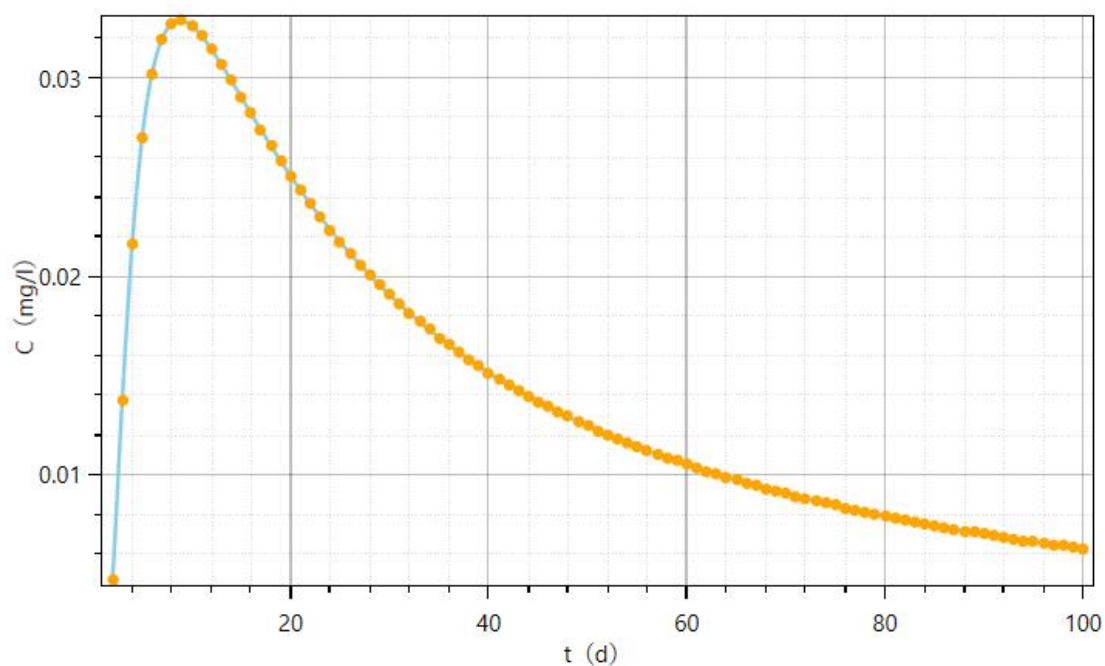


图 5.3-16 (5) 水流下游 5m 处含水层中氟化物浓度变化趋势图

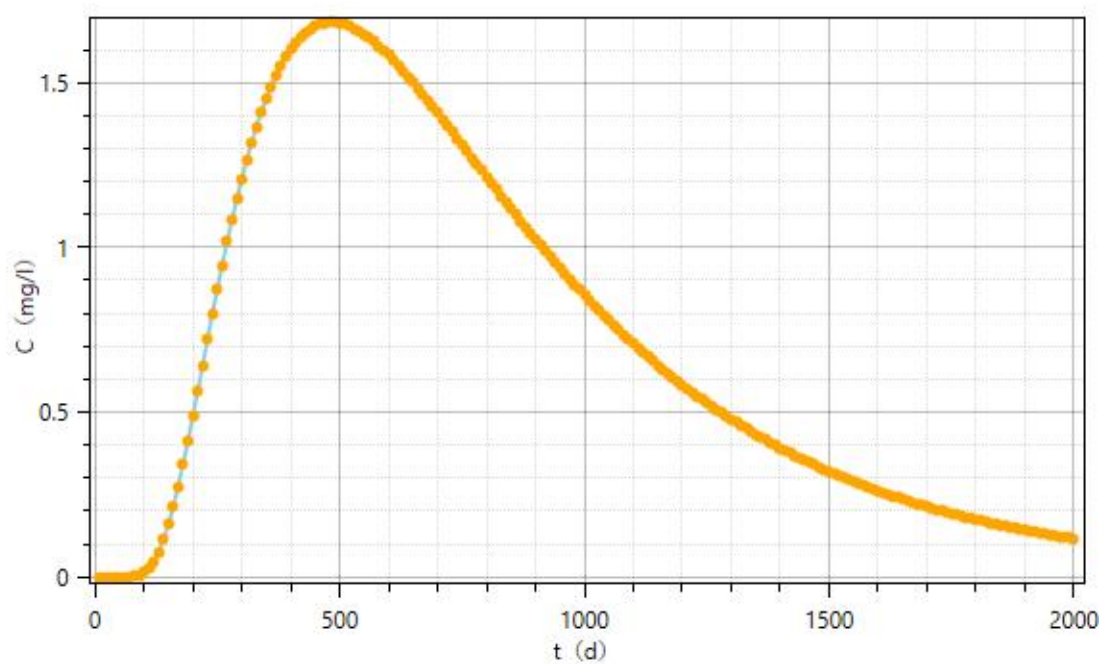


图 5.3-17 (1) 水流下游厂区边界处含水层中 COD 浓度变化趋势图

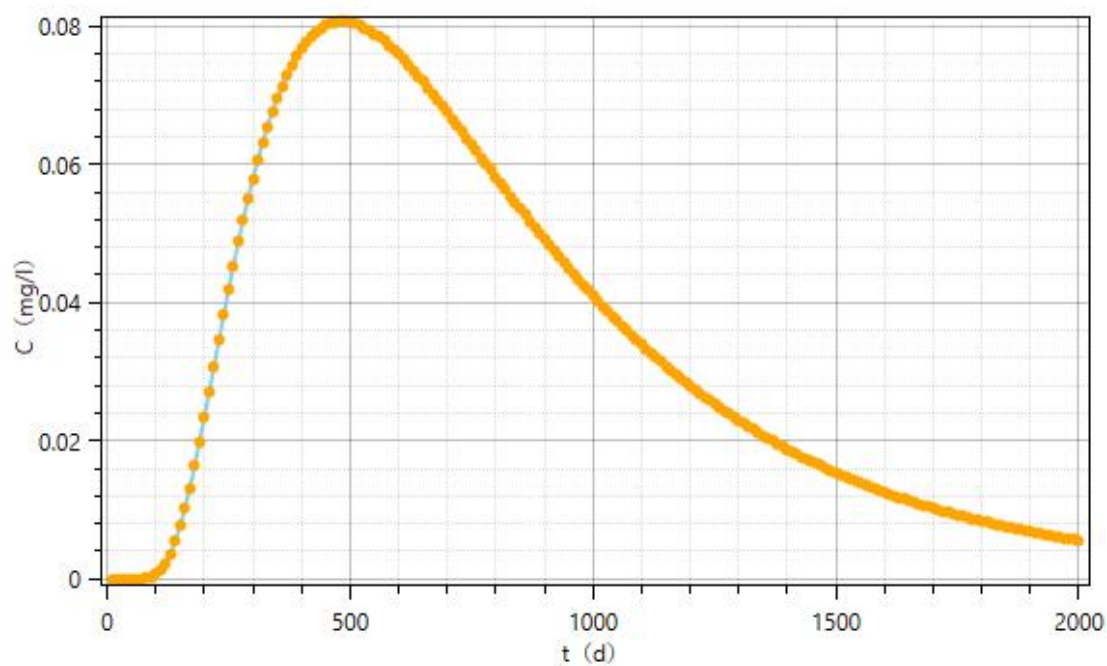


图 5.3-17 (2) 水流下游厂区边界处含水层中氨氮浓度变化趋势图

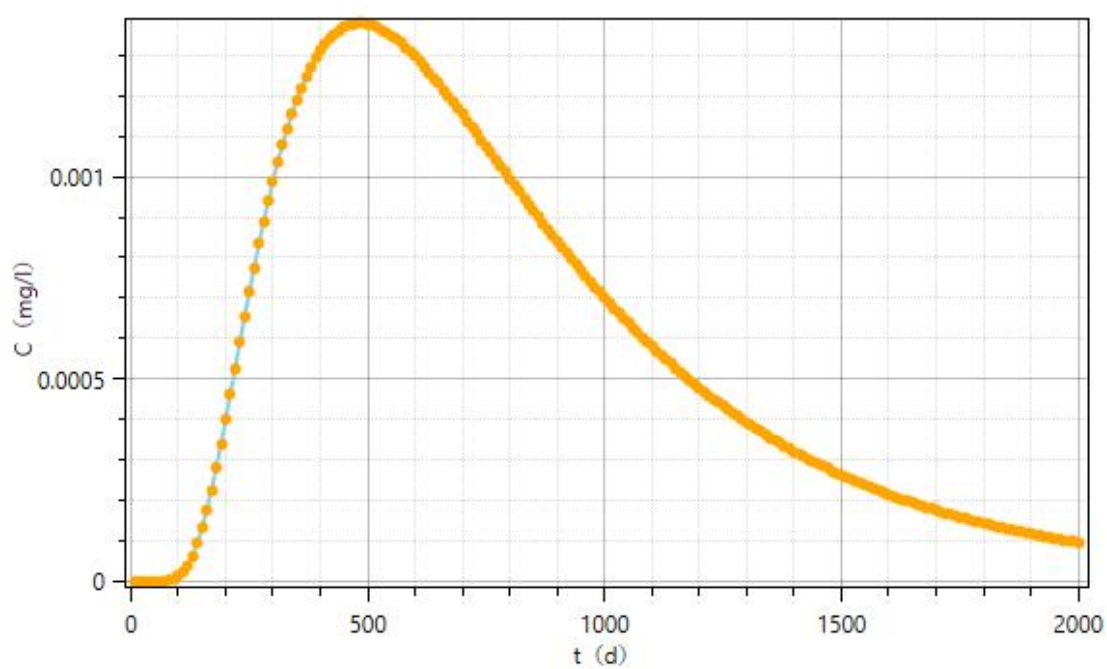


图 5.3-17 (3) 水流下游厂区边界处含水层中甲苯浓度变化趋势图

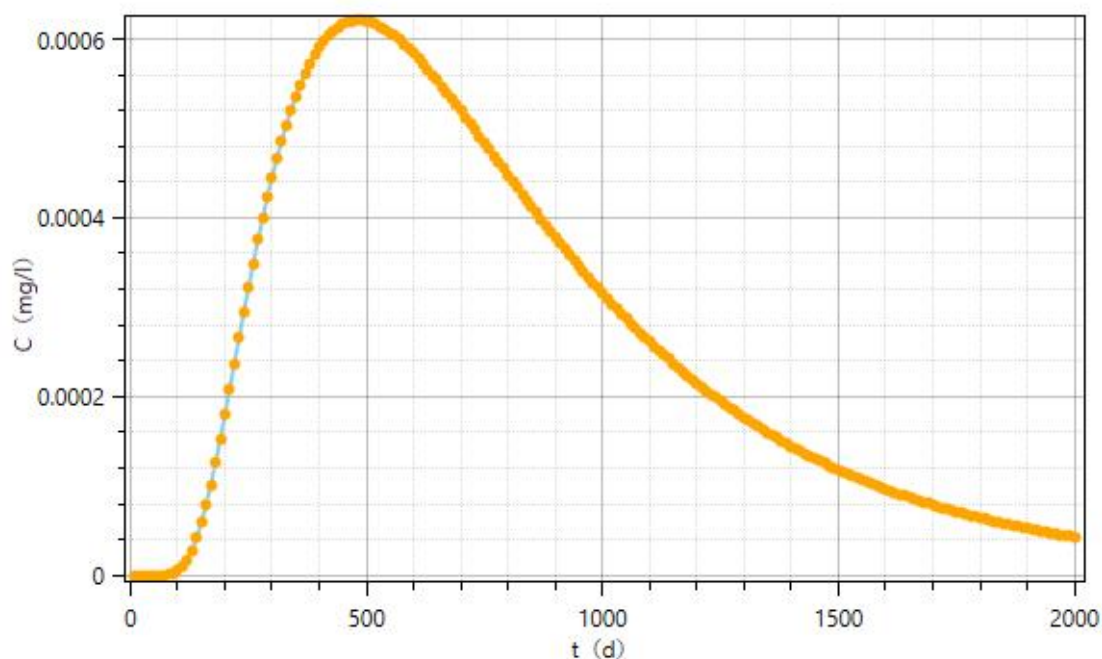


图 5.3-17 (4) 水流下游厂区边界处含水层中二氯甲苯浓度变化趋势图

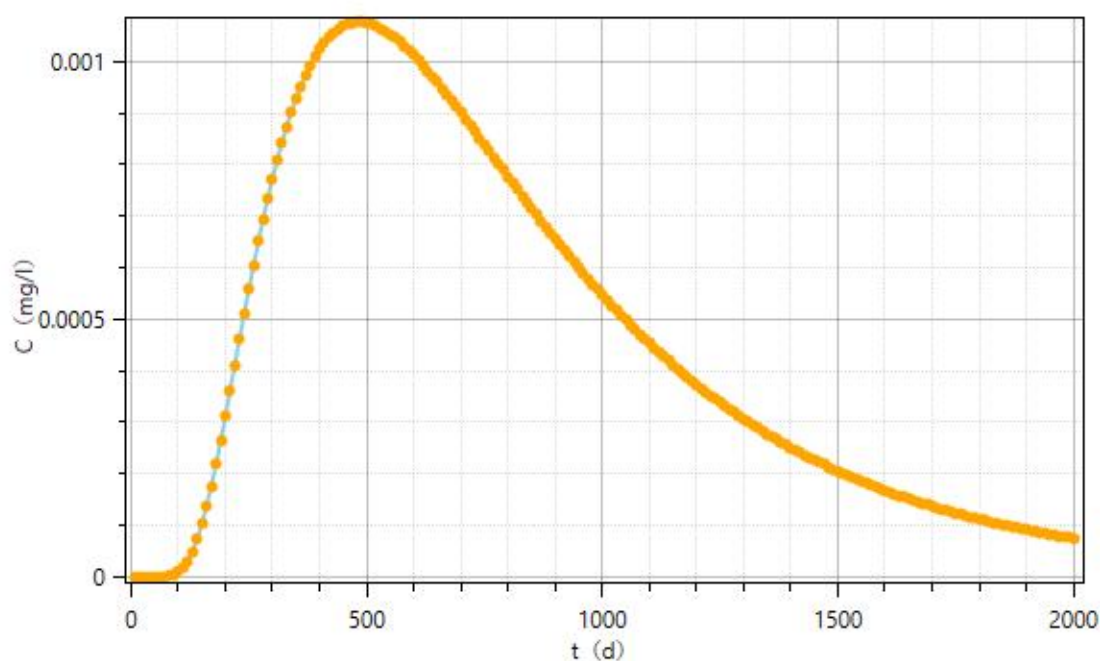


图 5.3-17 (5) 水流下游厂区边界处含水层中氟化物浓度变化趋势图

事实上污染物进入含水层，还要进行稀释、还会四周扩散，在每个月都进行水质监测的情况下也不会出现不被发现的数个月内的连续、大量泄露，但是如果这样，即便已经处理的污水，长期泄露对于周边——特别是下游的地下水环境的影响还是明显的。所以在拟建项目投产后，对场区污水处理设施和排水管道仍必须采取可靠的防渗防漏措施，并采取严格的监测措施，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。

5.3.6.3.地下水环境影响评价

1. 建设期对地下水环境的影响

在项目的建设期，项目的建设过程中可能会出现基坑开挖及排水、混凝土浇筑等涉及地下水环境的内容，仅机械器具、建筑材料会对地下水会产生轻微影响，且建设期较短，对地下水环境的影响较小。

2. 运营期对地下水环境的影响

正常状况下：本项目做好废水的妥善收集、处理、回用后对地下水环境产生的影响小。

非正常状况下：项目污水瞬时渗漏超标范围一开始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。污染物浓度超标倍数越高，影响范围越大。

连续渗漏时地下水中各污染物超标范围会随着时间逐渐增大，对项目下游的地下水环境造成的影响大。

由于拟建项目所在区域地下水径流缓慢，污染晕扩散距离相对较小，未到达下游村庄处，且本区村庄使用自来水做生活引用水源，因此本项目对本区村庄用水影响小。

3. 运营期满后对地下水环境的影响

在项目运行期满后，若在项目运行期间未出现地下水或土壤等污染事故，则项目运行期满，设备停止运行并拆除后，对地下水环境的影响也较小，反之，若项目运行期出现了地下水或土壤等污染事故而未及时治理，项目运行结束后将继续对地下水造成污染，当然这种情况是不允许的。当服务年限到达后，根据现行的环保规定，企业应负责将厂区范围内的水、土等恢复至可供使用的状态，不会任由被污染的土壤和地下水继续造成污染。总体而言，项目在运营过程中，应严格按照相应技术准则科学、规范管理项目的环保措施，防范地下水和土壤出现污染。

小结：由于本项目废水量浓度较高，处理工序较多，设备多样性及过程的复杂性，生产过程中有发生“跑、冒、滴、漏”事故可能，根据预测结果可知，一旦泄露事故，污水将会通过包气带渗入至地下水中。如果不采取任何处理措施，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。

当发生污染物泄露事故后，必须立即启动应急预案，参照本次模拟预测结果，分析

污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流等。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。所以在拟建项目投产后，对污水收集管道、各处理池和排水管道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。

5.3.7.地下水环境保护措施与对策

基于上述的地下水环境影响预测和评价，拟建项目在正常工况下，对当地地下水环境影响小；在非正常工况下，对当地地下水环境构成潜在威胁，可能会对地下水水质产生不良影响。因此，为确保当地地下水环境安全，需采取一些保护管理措施。

为有效保护拟建项目区的地下水环境，除了按项目可研报告中设计的方案处理各生产工序的废水，还需要建设地下水跟踪监测方案和定期信息公开。下面结合拟建项目特点和当地自然环境特征，提出地下水环境保护管理的原则和措施，并对措施的经济成本和可行性进行分析论证。

5.3.7.1.基本要求

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。

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

分区防治：结合厂区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；

污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

应急响应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

5.3.7.2.防治措施

(1)源头控制措施

本项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的“跑、冒、滴、漏”，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

项目建设涉及的污水等管线地下布置时，禁止直埋式，设置的管沟必须便于检查和事故处理，以最大限度防止地下水的污染。

项目建设、生产过程中，除了按照既定方案处理废水外，应严格把关工程质量：

- (1) 设备采购中要按照国家相关标准严格把关设备质量；
- (2) 施工过程中要按照国家相关建设标准严格把关建设质量；
- (3) 施工过程中要对管道采取防腐措施，运行期间要定期进行防腐检测；
- (4) 投产前应按要求进行试运行，并对管道进行试压，对焊缝质量进行检验；
- (5) 运行期间要定期检查各设备、管线及其连接部位，确保无跑冒滴漏现象。

应对拟建项目产生污废水的各生产装置、污水处理设施、固废储存场所及其所经过的管道要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是在产生污废水的装置、污水处理设施、污水输送管道等周边，要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

(2)污染防渗措施

本项目在原料装卸、储存和生产过程中所涉及到的化工物料如果泄漏渗透到地下，存在着影响地下水环境的潜在危险，应对装置区和罐区地面、地下管道、管沟、储罐基础等重点部位进行严格防渗处理，以避免项目建成后废水渗入地下，对地下水产生污染，对地下水环境产生不利影响。

1、防渗执行标准

- (1) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (2) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (3) 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
- (4) 《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）。

2、防腐防渗要求

(1) 防腐防渗遵循的原则

根据拟建项目特征和地下水环境的特点，在工程防腐、防渗从严设计的基础上，地下防渗遵循下列原则：

- ①严格遵照国家有关规定，采用成熟的技术从严设防。
- ②根据装置、单元的特点和部位，将建设场地划分为非污染防治区、一般污染防治区、重点污染防治区。
- ③装置停车检修物料倒空管线和污染雨水管线（事故污水导排线），铺设在防渗管沟内或者采用套管模式。采用防排结合的措施，通过设置观测井对管沟内或套管内的输送管道进行监控，做到可视化。
- ④带压力工艺污水通过架空管线外送处理。

(2) 防腐防渗分区

本项目在西厂区内新建甲类厂房、丙类仓库、包装车间、公用工程楼、机柜间、化验室、污水处理区等设施，甲类仓库（一）、甲类仓库（二）、纯水系统、供电系统、高盐废水预处理、危废库等依托现有。

其中现有车间地面、地下管道、管沟、储罐基础等重点部位均进行了严格的防渗处理，防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。现有生产装置区、污染治理设施区防渗措施有效，满足现有项目防渗要求。

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），本项目将新建的甲类厂房、丙类仓库、包装车间、公用工程楼、机柜间、化验室、污水处理区等区域根据是否储存输送废水、原辅材料等分为重点污染防治区、一般污染防治区两部分。防渗分区见图 5.3-18。

重点污染防治区：包括102车间、103车间、104车间、105车间中所涉及废水量较大的废水输送管道、室外设备区、罐区及各集水池、循环水池底板、各种污水及溶剂的埋地管道等。各集水池、循环水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施工缝应采用外贴式止水带和外涂防水涂料结合使用，作好防渗措施；施工过

程中对管道、阀门严格检查，采用优质产品，有质量问题及时更换，地下铺设管线需设置专用防渗管沟，设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决；输水管线及污水处理站下方铺设高密度聚乙烯（HDPE）土工膜，减轻污水管线发生“跑、冒、滴、漏”事故时对地下水的影响。

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），在这些区域制定了防渗措施。防渗层为至少6m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

a)地面防渗

粘土防渗层压实后的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。一般污染防治区粘土防渗层厚度不应小于 1.5m；重点污染防治区粘土防渗层厚度不应小于 6.0m。混凝土防渗层可采用抗渗素混凝土、抗渗钢筋混凝土、抗渗合成纤维混凝土和抗渗钢纤维混凝土。抗渗混凝土的耐久性要求应根据混凝土的环境类别确定，混凝土防渗层的强度等级不应低于 C20，水灰比不宜大于 0.50，一般污染防治区混凝土防渗层的抗渗等级不应低于 P8，其厚度不宜小于 100mm。当污染物对防渗层有腐蚀作用时应进行防腐处理。

b) 地下管道的防渗

污水管线是以重力水形式存在的污水存在的区域，应按照设计要求严格施工；施工过程中对管道、阀门严格检查，采用优质产品，有质量问题及时更换。

对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。

采用抗渗钢筋混凝土管沟或HDPE膜防渗层。抗渗钢筋混凝土管沟中应掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量宜为0.8%~1.5%，渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ ，HDPE的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-12}\text{cm/s}$ ，厚度不应小于1.5mm。

地下直埋的液体（除给水和循环水）管线应设置渗漏液收集井，井间隔不宜大于70m。一旦发现液体的渗漏，应及时采取必要的收集与控制措施。

c)废水收集池的防渗

钢筋混凝土水池的强度等级不应小于C30，抗渗等级不应小于P8，结构厚度不应小于250mm，迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不应小50mm，长边尺寸不大于20m的水池内表面防渗宜涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料II型产品，其用量不应小于 1.5kg/m^2 ，且厚度不应小于1.0 mm。长边尺寸大于20m的水池内表面防渗应喷涂聚脲防水涂料II型产品，

喷涂聚脲涂层的厚度不宜小于1.5 mm。接缝处等细部构造应采取防渗处理。

d) 罐区防渗

环墙式罐基础的防渗层要求：长丝无纺土工布（规格不宜小于600g/m²）+2mm厚HDPE 防渗膜（渗透系数不大于 1.0×10^{-12} cm/s）+长丝无纺土工布（规格不宜小于600g/m²）。防渗层应由中心坡向四周，坡度不宜小于1.5%。

承台式罐基础防渗层要求：钢筋混凝土承台及承台以上环墙内表面应刷聚合物水泥防水涂料，混凝土抗渗等级不宜小于P10，厚度不宜小于150mm。防渗层应由中心坡向四周，坡度不宜小于1.5%。

接缝处等细部构造应采取防渗处理。采用严格防渗、防腐和防爆措施，罐区周围须设置具有强防渗性的围堰和集水沟。

一般污染防治区：包括机泵边沟、生产污水明沟的底板及壁板、装置区地面、承台式罐基础、储罐到防火堤之间的地面及防火堤等区域以及机柜间、变配电室、消防水池，地面采用混凝土结构，厚度不低于150mm，底部做防水层处理，防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能。

表5.3-7项目污染防治分区表

序号	装置（单元）名称	防渗区域及部位	防渗分区等级
1	生产车间及室外设备区	生产污水的检查井、水封井、污水池和初期雨水提升池底板及壁板；	重点污染防治分区
		装置区生产污水预处理池的底板及壁板；	
		生产污水（初期雨水）、污油、各种废溶剂等地下管道	
		机泵边沟、生产污水明沟的底板及壁板；装置区地面	一般污染防治分区
2	罐区	环墙式和护坡式罐基础	重点污染防治分区
		地下污油罐等基础的底板及壁板	
		生产污水、污油、废溶剂等地下管道	
		油泵及油品计量站界区内的地面	一般污染防治分区
		事故水池的底板及壁板	
		承台式罐基础	
		储罐到防火堤之间的地面及防火堤	
3	地下管道	各种污水、油品及溶剂的埋地管道	重点污染防治分区
4	污水池	池体底板及壁板	重点污染防治分区
		检查井、水封井和检漏井的底板及壁板	
		地下生产污水管道	
		承台式罐基础，罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般污染防治分区

在企业装置投产后，加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重

点检查有无渗漏情况(如地面有气泡现象)。若发现问题,及时分析原因,找到泄漏点制定整改措施,尽快修补,确保防腐防渗层的完整性。

另外在非正常情况下发生泄漏,要及时采取相应措施,及时清理整治污染源,减少或避免污染物进入地下水的机率,预防渗漏对地下水的影响。

5.3.7.3.地下水跟踪监测系统

通过对厂区防渗规范施工、加强管理可使发生废水渗漏的可能性降低。若要进一步将本项目对地下水环境造成的潜在威胁降低,应对项目所在地周围的地下水水质进行监测。在厂区下游设立监控井,定期监测,以便及时准确地反馈地下水水质状况。当泄漏发生、监测井发现水质异常时,应当立即采取停产措施,对渗漏发生区域进行防渗修补,确保污染物不进入到地下水系统中,有效减少渗漏产生的影响。

(1) 地下水监测原则

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021),企业原则上应布设至少1个地下水对照点。

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于1个。每个企业地下水监测井(含对照点)总数原则上不应少于3个,且尽量避免在同一直线上。

应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量,监测井应布设在污染物运移路径的下游方向,原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表1常规指标(微生物指标、放射性指标除外)。

- ①重点污染防治区加密监测原则;
- ②以目标潜水含水层监测为主的原则;
- ③上、下游同步对比监测原则;
- ④水质检测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定。

(2) 跟踪监测孔布设

本项目西厂区已设置了3眼监测井,其中厂区东北一个,西南角一个,厂区东侧一个,根据本项目特点和本区水文地质条件,需新增了2眼地下水环境监测井,其中厂区西北新增1眼作上游地下水环境监测井,厂区东南新增1眼地下水下游环境监测井,见图 5.3-19。

监测因子确定为：《地下水质量标准》35项（微生物、放射性除外）+特征因子石油类、二氯甲烷、甲苯、氟化物等，同时监测水位、水温。

监测频率：本次布设监测井的水质监测频率变更为每年枯、丰两期。

pH值的检测需在现场进行，采样时携带仪器现场进行测试；其它项目可先按《地下水环境监测技术规范》的采样技术要求采集水样，然后将水样送至当地的专业水质检测机构进行检测。

地下水监测井情况详见表 5.3-8。

表5.3-8地下水新增监测点布控一览表

（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

防止地下水污染管理，是环保管理部门的职责之一。项目环境保护管理部门应指派专人负责防止地下水污染管理工作。

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。

应按时（宜两月一次）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。

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：

按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2020 要求，及时上报监测数据和有关表格。

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；

周期性地编写地下水动态监测报告。

定期对各类污水池、液体罐区、循环水池和污水管道等进行检查。

5.3.7.4.地下水应急预案及处理

（一）应急预案编制

在制定厂安全管理体制的基础上，制定专门的地下水污染风险事故的应急措施，并应与其他应急预案相协调。

地下水应急预案应包括以下内容：

- ①应急预案的日常协调和指挥机构；
- ②相关部门在应急预案中的职责和分工；
- ③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染源评估；
- ④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- ⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

一旦发现地下水发生异常情况，企业按照应急预案确定的工程技术方案开展工作，迅速启动包括封堵污染源和污染物降解等防控措施。

（二）地下水污染应急措施

一旦发现地下水发生异常情况，企业按照应急预案确定的工程技术方案开展工作，迅速启动包括封堵污染源和污染物降解等防控措施。

（1）应急治理程序

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 5.3-20。

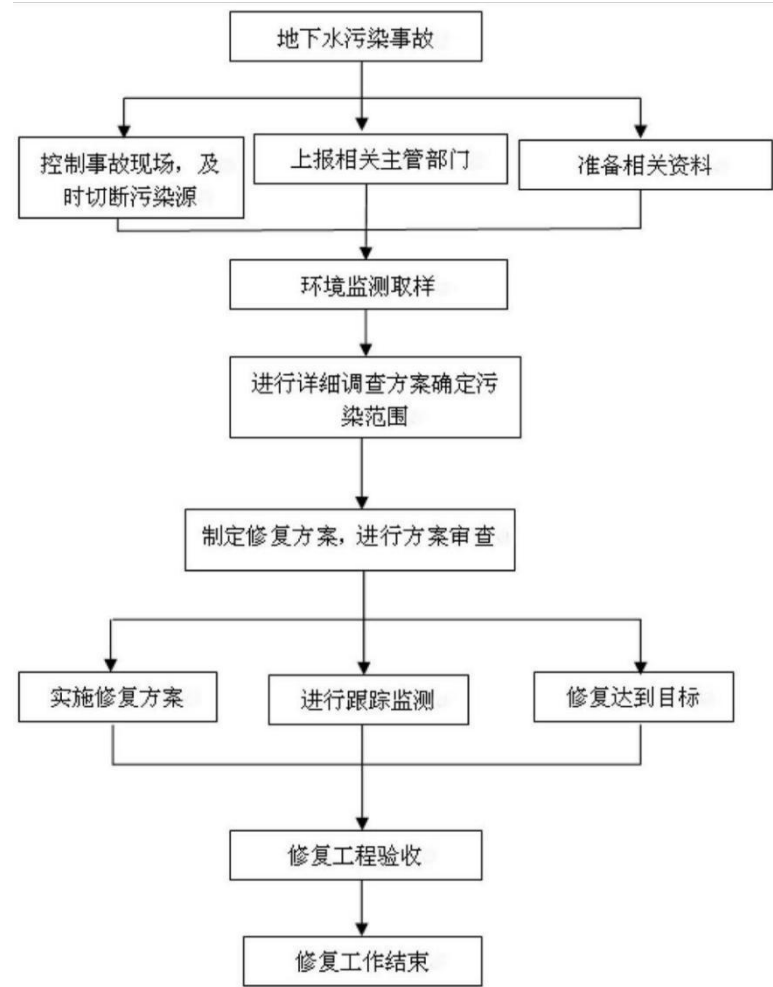


图 5.3-20 地下水污染应急治理程序框图

（2）地下水污染治理措施

在突发地下水污染事故情况下，建议采取以下应急管理措施，以保护地下水环境：

- ①立即启动应急预案；
- ②查明并切断污染源。
- ③查明地下水污染深度、范围和程度；
- ④依据查明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽水工作；
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽出被污染的地下水体；
- ⑥将抽出的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；
- ⑦ 监测孔中的主要污染物浓度满足《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》相关级别标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

（3）应急管理建议

- ①地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此地下水污染防控应遵

循源头控制、防止渗漏、污染监测和事故应急处理的主动和被动防渗相结合的原则进行。

②地下水污染状况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位进行地下水污染勘察工作。

③当污染事故发生后，污染物首先渗透到不饱和层，然后依据污染物的特性、土壤结构以及场地状况等因素，污染物可能渗透至含水层，而污染地下水。为了预防项目实施产生意外泄漏，建议在厂区铺设排污管道。

④加强地下水环境监测，并开展地下水的水位、水质跟踪监测工作，及时掌握区内地下水环境动态，以便及时发现问题，及时解决。

⑤项目规划建设前，应开展相应的水文地质调查评价工作，做好厂区防渗措施，并加强管理。在此基础上，确保建设项目不会对当地浅层地下水产生影响。

(4) 需注意的问题

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 在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集污水，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，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

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 必要时应请求社会应急力量协助处理。

5.3.8.结论与建议

5.3.8.1. 结论

1、按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目为Ⅰ类项目，本区地下水环境敏感程度为不敏感，因此，本次工作对拟建项目进行二级评价。

2、评价区内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等保护目标，也没有地表水源地、饮用水保护区等保护目标。本区主要地下水含水层为第四系浅层孔隙水。确定拟建

项目的地下水环境保护目标为项目区下游地下水第四系浅层孔隙水。

3、预测结果显示正常工况下，瞬时泄露时拟建项目生产对地下水环境影响较小。若发生长期渗漏时，随着时间的持续，地下水污染羽范围不断增大。

4、从地下水环境影响角度考虑，进行严格防渗、跟踪监测、加强风险防范的条件下，本项目建设适宜性评价为适宜，项目建设具有可行性。

5.3.8.2. 建议

1、防渗处理工作过程中应加强监督管理，对防水混凝土、防渗膜质量以及施工质量进行严格检查，防渗工程施工完成后应对其进行验收，确保防渗工程达到预期效果，确保生产过程中废水无渗漏。

2、加强地下水的监测工作，在设置监测井的同时，监测污水处理设施处水量并指派专人对车间的渗漏情况进行定期检查，以在紧急泄露时尽快发现，避免污水出现长期连续渗漏，一旦发生污水渗漏及时处理，尽可能减少对周围环境的影响。

5.4.声环境影响预测及评价

5.4.1.噪声源分析及防治措施

根据前面的工程分析，本项目主要噪声设备为各种风机、泵类等，为常见设备，噪声设备噪声级(单机)一般在 80~100dB(A)，均采取消声、减振、隔音等措施。本项目噪声源强调查清单见表 5.4-1、5.4-2。

表5.4-1 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

表5.4-2工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

5.4.2.噪声环境影响预测

5.4.2.1.预测范围、预测点和评价点

本项目声环境预测范围是项目周边 200m 范围。经调查项目预测范围内无声环境包含目标，无预测点。本次噪声影响评价选取现状监测的东、南、西、北边界作为本工程对环境的影响评价点，评价工程噪声对环境的影响。噪声设备与各评价点之间的距离见表 5.4-3。

表5.4-3 项目噪声设备到各评价点情况表(单位： dB(A))

5.4.2.2.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》（HJ2.4-2021）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

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

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减 dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减 dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减 dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减 dB。

（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} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB（A）；

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），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； $R=Sa/(1-\alpha)$ ， 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

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{pij}} \right)$$

式中：

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB(A)；

L_{pij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB(A)；

n —室内声源总数。

③计算室外靠近围护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB(A)；

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB(A)；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB(A)；

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：

L_w ——中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB(A)；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB(A)；

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 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

5.4.2.3.参数的确定

（1）窗户的平均隔声量 TL 取经验值，10—20dB(A)。

（2）声波几何发散引起的 A 声级衰减量：

a、点声源：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

b、有限长（长度 L_0 ，m）线声源： $L_p(r)$ 。

当 $r > L_0$ 且 $r_0 > L_0$ 时：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

当 $r < L_0/3$ 且 $r_0 < L_0/3$ 时：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 10 \lg(r/r_0)$$

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

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 15 \lg(r/r_0)$$

(3) 空气吸收衰减量 A_{atm} :

$$A_{\text{atm}} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000}$$

式中:

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数, 预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数(表 A.2);

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

(4) 遮挡物引起的衰减量 A_{bar} :

位于声源和预测点之间的实体障碍物, 如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用, 从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中, 可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。在噪声预测中, 声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。屏障衰减 A_{bar} 在单绕射(即薄屏障)情况, 衰减最大取 20dB; 在双绕射(即厚屏障)情况, 衰减最大取 25dB。

(5) 附加衰减量 A_{misc} :

其他衰减包括通过工业场所的衰减; 通过建筑群的衰减等。在声环境影响评价中, 一般情况下, 不考虑自然条件(如风、温度梯度、雾)变化引起的附加修正, 可以忽略本项附加衰减量。

2、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备对厂界的噪声贡献值以及本项目与企业现有、在建项目叠加后厂界噪声贡献值。具体结果见表 5.4-4。

表5.4-4厂区噪声预测结果(单位: dB(A))

5.4.3.声环境影响评价

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。

采用超标值法进行声环境影响评价, 计算公式为:

$$P = L_{\text{eq}} - L_b$$

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)。

本项目与企业现有、在建项目叠加后厂界噪声评价结果见表 5.4-5。

表5.4-5 厂区本项目叠加现有、在建厂界噪声评价结果 单位：dB(A)

由上表可知，拟建项目运营后，厂区各厂界昼、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。

5.4.4.小结

表5.4-6 声环境影响评价自查表

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

5.5.固体废物环境影响分析

5.5.1.固体废物产生概况

根据工程分析，本项目固体废物产生情况详见下表。

表5.5-1固体废物产生情况一览表

工序/ 生产 线	装置	固废名称	固废属性	产生情况		处置措施		包装方式	最终去向
				核算方法	产生量	工艺	处置量		
原料包装		废包装物	危险废物，代码 HW49 900-041-49	类比法	30t/a	有资质单位处理	30t/a	/	有资质单位处 理
生产 车间	蒸馏、精馏	釜残	危险废物，代码 HW11 900-013-11	物料衡算法	733.781t/a	有资质单位处理	733.781t/a	密封桶装	有资质单位处 理
	离心、压滤	滤渣	危险废物，代码 HW49 900-041-49	物料衡算法	150.937t/a	有资质单位处理	150.937t/a	密封桶装	有资质单位处 理
	蒸馏、干 燥、精馏冷 凝	废液	危险废物，代码 HW06 900-404-06	物料衡算法	124.281t/a	有资质单位处理	124.281t/a	密封桶装	有资质单位处 理
	溶剂过滤 干燥	废填料、废分子筛	危险废物，代码 HW49 900-041-49	物料衡算法	108.206t/a	有资质单位处理	108.206t/a	密封桶装	有资质单位处 理
高盐水蒸发		三效蒸发装置废盐	危险废物，代码 HW11 900-013-11	排污系数法	11.707t/a	有资质单位处理	11.707t/a	密封桶装	有资质单位处 理
污水处理		污泥	危险废物，代码 HW06 900-409-06	类比法	40t/a	有资质单位处理	40t/a	内塑外编 包装袋密 封包装	有资质单位处 理
设备清洗		废有机溶剂	危险废物，代码 HW06 900-404-06	类比法	185t/a	有资质单位处理	185t/a	密封桶装	有资质单位处 理
设备维护		废矿物油	危险废物，代码 HW08 900-249-08	类比法	3t/a	有资质单位处理	3t/a	密封桶装	有资质单位处 理
活性炭吸脱附		解析废液	危险废物，代码 HW11 900-013-11	物料衡算法	51.656t/a	有资质单位处理	51.656t/a	密封桶装	有资质单位处 理

工序/ 生产线	装置	固废名称	固废属性	产生情况		处置措施		包装方式	最终去向
				核算方法	产生量	工艺	处置量		
		废活性炭	危险废物，代码 HW49 900-039-49	物料衡算法	6t/a	有资质单位处理	6t/a	密封桶装	有资质单位处理
袋式除尘器		除尘器收尘	危险废物，代码 HW49 900-999-49	物料衡算法	0.56t/a	有资质单位处理	0.56t/a	密封桶装	有资质单位处理
化验室		化验室废液	危险废物，代码 HW49 900-047-49	类比法	5t/a	有资质单位处理	5t/a	密封桶装	有资质单位处理
办公生活		生活垃圾	/	产污系数法	4t/a	环卫部门清运	4t/a	/	环卫部门清运

5.5.2.固体废物环境影响防治措施

本项目的固体废物遵循“减量化、无害化、资源化”的原则，从源头上减少废物的产生量。立足于固废的综合利用，有能利用的无害化处置。釜残、滤饼、废盐、废分子筛等危险废物委托有资质单位处理，总之，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。

5.5.3.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

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，危险废物对环境的影响主要体现在以下几方面：

（1）危险废物的收集和管理措施

本工程投产运营后产生的蒸馏/精馏釜残、过滤滤渣、滤饼、废滤布等废滤渣、冷凝废液及蒸馏前馏分等废液、废填料、废分子筛、三效蒸发废盐残渣、设备清洗废溶剂、污水处理站污泥、活性炭吸脱附解析废液、废活性炭、废包装物、设备维护废矿物油、布袋除尘器收尘、化验室废液等均属于危险废物，企业应做好危险废物的产生情况记录，注明危险废物名称、来源、数量、特性、包装容器的类别、入库日期、存放位置、出库日期及接收单位名称等信息。企业必须订起对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。集中收集后均按照废物类别的不同暂存于厂区危废暂存间的不同区域，并做好相应记录，然后再定期委托具有相应危废处置资质的单位进行转移、处置。

危险废物转运前，企业应先向县环保局领取危险废物转移联单，并办理相关危废转移手续。同时，建设单位应做好固体废物的日常管理工作，做好废物产生、存储及处置情况的记录，一般固体废物和危险废物分开堆放，加强固体废物暂存场所地面硬化和防渗处理，确保本项目固体废物的存储满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

的相关要求。

（2）危险废物储运要求

1）危险废物储存要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求，本项目不同种类的危险废物应分区存放，禁止将不相容的危险废物存放在同一容器内，无法装入常用容器的危险废物采用防渗漏胶袋盛装，装有液体、半固体危险废物的容器内必须留足够空间，容器顶部与液面表面之间保留 100mm 以上的空间，装危险废物的容器上必须黏贴符合 GB18597-2001）附录 A 所示的标签。盛装危险废物的容器应符合标准的容器，材质满足相应的强度要求，必须确保容器完好无损，设有内衬的容器，要确保危险废物与内衬相容，用于装液体危险废物容器，可注入开孔直径应不超过 70mm 并有放气孔。

危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）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）危险废物运输要求

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。

3、处置的环境影响分析

目前，建设单位与山东中再生环境科技有限公司等资质单位签订危废处置协议。产生的危险废物种类为 HW49、HW06、HW08 和 HW11。

表5.5-2本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	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	储存能力
1	危废库	废包装物	HW49	900-041-49	西厂区危废库	420m ²	密闭分类分区储存	400t
		釜残	HW11	900-013-11				

序号	贮存场所 (设施) 名称	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	储存能力
		滤渣	HW49	900-041-49				
		废液	HW06	900-404-06				
		废填料、废分子筛	HW49	900-041-49				
		废活性炭	HW49	900-039-49				
		三效蒸发装置废盐	HW11	900-013-11				
		污泥	HW06	900-409-06				
		废有机溶剂	HW06	900-404-06				
		废矿物油	HW08	900-249-08				
		除尘器收尘	HW49	900-999-49				
		化验室废液	HW49	900-047-49				

本项目危险废物处置情况：

厂区现有危废库建筑面积 420m²，层高为 10m，用于储存甲类防火要求的固相废物、桶装废物。项目产生的危险废物均为包装密闭的形式暂存。

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》(GB18597-2023) 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工作的。

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 24h 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。

5.6.环境风险评价

5.6.1.现有项目风险回顾性评价

如鲲（山东）新材料科技有限公司为确保生产稳定运行、防止环境污染事故发生，采取了相应的防止火灾、爆炸、泄漏发生和控制污染事故扩大的安全措施以及环境风险防范措施，同时针对识别出的环境风险因素，编制了《如鲲（山东）新材料科技有限公司突发环境事故应急预案》。

5.6.1.1.现有项目风险源调查

根据现场勘察，企业现有风险源及风险物质分布情况详见表 5.6-1；现有项目危险物质数量及分布情况见表 5.6-2。

表5.6-1现有项目风险源及风险物质分布情况表

分类	序号	名称	最大存储量(t)	储存地点	临界量(t)	涉气/涉水
原材料	1		30	1#罐区	0.5	涉气、涉水风险物质
	2		18	1#罐区	-	-
	3		140	1#罐区	7.5	涉气、涉水风险物质
	4		67	1#罐区	1	涉气、涉水风险物质
	5		30	1#罐区	10	涉气、涉水风险物质
	6		30	1#、2#罐区、3#罐区	-	-
	7		30	2#、3#罐区	-	-
	8		24	1#罐区	10	涉气、涉水风险物质
	9		26	1#罐区	10	涉气、涉水风险物质
	10		6	1#罐区	5	涉气、涉水风险物质
	11		2	甲类仓库及生产装置区	-	-
	12		10		-	-
	13		5		-	-
	14		5		10	涉气、涉水风险物质
	15		10		-	-
	16		10		2.5	涉气、涉水风险物质
	17		5		10	涉气、涉水风险物质
	18		10		10	涉气、涉水风险物质
	19		5		-	-
	20		5		-	-
	21		5		-	-
	22		5		-	-
	23		1		-	-
	24		5		-	-

分类	序号	名称	最大存储量(t)	储存地点	临界量(t)		涉气/涉水
	25		5		-	-	-
	26		5		-	-	-
	27		1		-	-	-
	28		10		-	-	-
	29		20		-	-	-
	30		5		7.5		涉气、涉水风险物质
	31		0.4		2.5		涉气风险物质
	32		2		10		涉气、涉水风险物质
	33		10		10(甲苯)		涉气、涉水风险物质
	34		5		5		涉气、涉水风险物质
	35		10		7.5		涉气、涉水风险物质
	36		1		-		-
	37		10		10		涉气、涉水风险物质
	38		5		-		-
	39		2		-		-
	40		5		-		-
	41		1		-		-
	42		5		-		-
	43		10		-		-
	44		30		-		-
	45		30		-		-
	46		10		2.5		涉气、涉水风险物质
	47		10		-		-
	48		80		***	2.5	涉气、涉水风险物质
					碳酸二甲酯	/	
	49		16		/		-
	50		2		甲烷	10	涉气风险物质
产品	1		10	产品仓库	-		-
	2		5		-		-
	3		15		-		-
	4		100		-		-
副产品	1	31%盐酸	89	南部罐区	7.5		涉气、涉水风险物质
废水	1	高盐废水	20	污水处理区	10		涉水风险物质

分类	序号	名称	最大存储量(t)	储存地点	临界量(t)	涉气/涉水
污水处理剂	1	盐酸	2	污水处理剂存放区	7.5	涉气、涉水风险物质
	2	液碱	2		-	-
	3	双氧水	2		-	-
	4	硫酸亚铁	2		-	-
危险废物	1	过滤滤渣	0.1	危废库	200	涉气、涉水风险物质
	2	蒸馏/精馏釜残	20		200	涉气、涉水风险物质
	3	压滤滤饼	5		200	涉气、涉水风险物质
	4	冷凝废液/前馏分/后馏分	10		10	涉气、涉水风险物质
	5	废活性炭	4		200	涉气、涉水风险物质
	6	解析废液	5		10	涉气、涉水风险物质
	7	蒸发浓缩废盐残渣	5		200	涉气、涉水风险物质
	8	物化/生化混合污泥	4		200	涉气、涉水风险物质
	9	废填料、分子筛	2		-	-
	10	破损废包装物	0.5		-	-
	11	焚烧炉废物	5		0.25	涉水风险物质
	12	焚烧炉飞灰	7		0.25	涉气、涉水风险物质
	13	废气脱硝废催化剂	15		/	-
	14	实验室废液	1		10	涉气、涉水风险物质

5.6.1.2.现有项目三级防范措施

本项目生产过程中涉及多种易燃、易爆的危险化学品，发生火灾、泄漏等事故时，在处理过程中，消防水会携带大量原辅材料/产品及其燃烧产物的废水，为避免事故废水在未及时处理情况下排出，在厂内建立三级防控体系。三级防控体系如下：

1、一级防控体系

(1) 生产车间

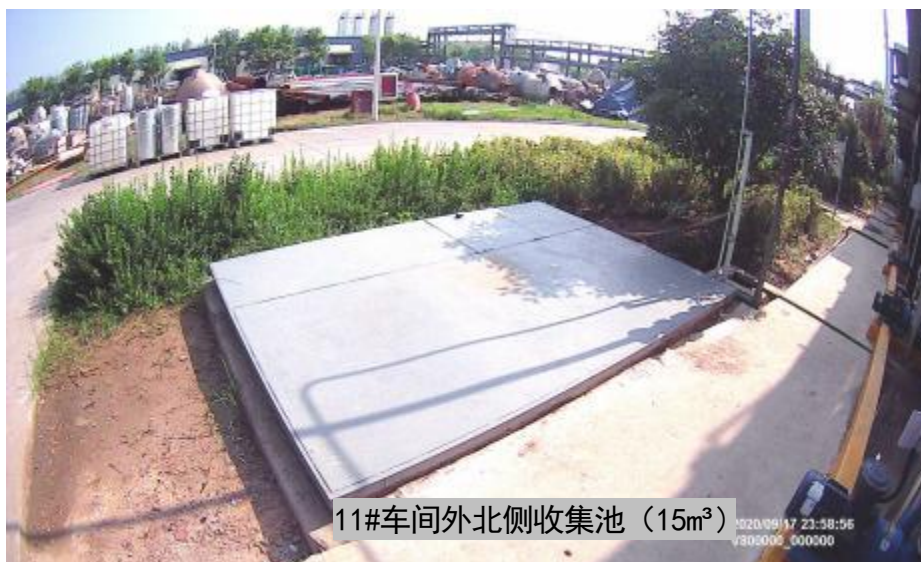
东厂区1#、2#、3#、6#、7#、10#生产车间内布置生产装置区、中间储罐等；车间内主要生产装置四周设置约20cm高围堰，能将少量泄漏物料围堵并控制在围堰内，防止泄漏物料流出车间。



东厂区 1#、2#每个生产车间外分别设置两个废水收集池（1m³），收集池与旁边废水收集罐（10m³）之间设置提升泵，可将收集池内废水或废液收集至废水罐内储存；每个废水收集罐与污水处理站之间设置水泵及配套管道，可将废水罐内的废水打入污水处理站处理。

东厂区3#、6#、7#、10#每个生产车间外分别设置 10m³废水收集池，每个废水收集池与污水处理站之间设置水泵及配套管道，可将废水池内的废水打入污水处理站处理。

西厂区 101#生产车间导流沟及车间外地下收集池（15m³），可自流。



(2) 生产车间外中间储罐区

东厂区生产车间外设置中间物料储罐，储罐区四周设置 10cm 高围堰；

围堰与车间外地下收集池设置连通管道（该收集池为地埋式收集池，1#、2#车间东西两侧分别配套设置 2 个，每个容积 8m^3 ；3#、6#、7#、10#每个生产车间外分别设置 10m^3 废水收集池）。

西厂区 101#生产车间外罐区设置 0.5m 高围堰，围堰内设置收集池（约 0.13m^3 ）。泄漏物料或事故废水可通过泵输送至车间外收集池(15m^3) 储存。

(3) 原料储罐区

厂区北部、南部、西部均设置储罐区即 1#南部罐区、2#北部罐区、3#西部罐区，3 个储罐区共计 49 个储罐。

①1#南部罐区（南部可燃液体罐区）：二氯甲烷罐围堰北侧设置 通往事故池的 1# 切换阀；氢氟酸罐围堰北侧设置通往事故池（ 1200m^3 ）的 2#切换阀。（1#事故池）

②1#南部罐区（南部有机液体罐区）：围堰北侧设置通往事故池的 3#切换阀。（1#事故池）

③1#南部罐区（南部非可燃液体储罐区）：氯磺酸及氯磺酰异氰 酸酯罐共用围堰，该围堰北侧设置通往事故池的 5#切换阀；2 个盐酸罐共用围堰，该围堰北侧设置通往事故池的 6#切换阀；4 个盐酸罐共用围堰，该围堰北侧设置通往事故池的 7#切换阀。（1#事故池）

④2#北部罐区（非可燃液体储罐区）：2 个氯磺酸异氰酸酯罐围堰设置通往事故池的 8#切换阀；双氯磺酰亚胺、***罐共用围堰，该围堰设置通往事故池的 9#切换阀；三

氯氧磷罐围堰设置通往事故池的 10#切换阀；2 个氯磺酸罐共用围堰，该围堰设置通往事故池的 11#切换阀。（1#事故池）

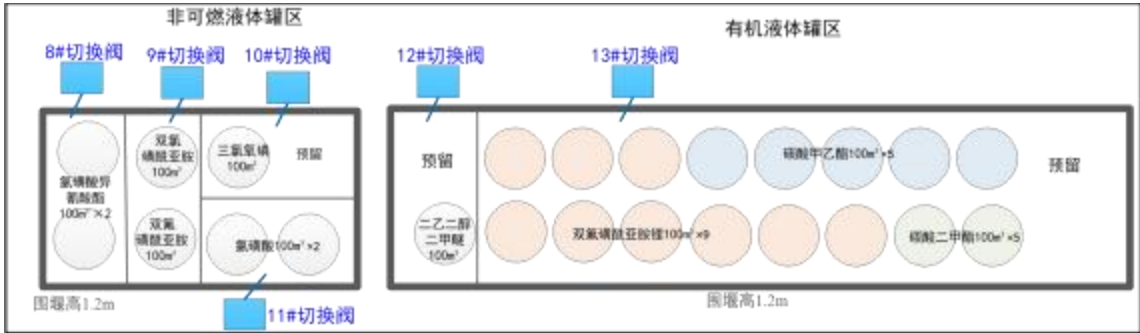
⑤2#北部罐区（有机液体罐区）：二乙二醇二甲醚罐围堰设置通往事故池的 12#切换阀；5 台碳酸甲乙酯储罐、2 台碳酸二甲酯储罐、9 台***储罐共用围堰，该围堰设置通往事故池的 13#切换阀。（1#事故池）

⑥3#西部罐区：2 个碳酸二甲酯罐、2 个碳酸甲乙酯罐围堰分别设置通往 2#事故池的 14#、15#、16#、17#切换阀。（2#事故池）

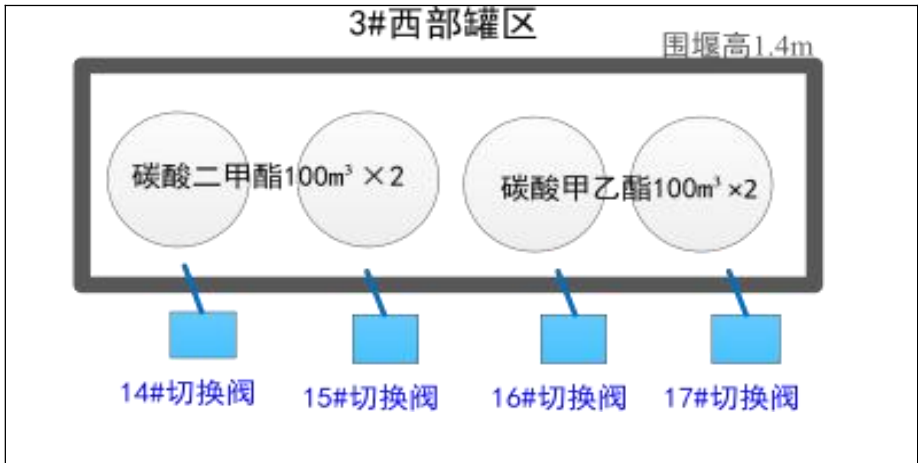
企业内储罐及罐区围堰设置情况如下图所示：



1#南部罐区储罐分布及围堰设置情况（进入 1#事故池）



2#北部罐区储罐分布及围堰设置情况（进入 1#事故池）



3#西部罐区储罐分布及围堰设置情况（进入 2#事故池）

(4) 原料仓库

东厂区 1#、4#、5#、6#甲类仓库，每个仓库内部四周沿墙设置导流沟，门口内侧一角设置约0.05m³的收集槽；可储存少量泄漏物。

西厂区8#、9#甲类仓库内设置地漏，地漏与 2#事故池之间设置应急管网，消防废水等液态物质可自流入2#事故池储存。



（5）东厂区污水处理剂存放区

污水处理剂存放区位于污水处理区西北侧；污水处理剂桶四周设置高 40cm 围堰，即泄漏物料能控制在围堰内。



（6）西厂区废液焚烧装置区

西厂区废液焚烧装置区周边设置 0.25m 高围堰，围堰与西侧紧邻的余热锅炉排污水池(12.5m³)连通，可自流，泄漏物料或事故废水可自流入余热锅炉排污水池内储存；后期使用提升泵将废水转移送至 2#事故池储存或作为焚烧炉喷淋自用。

2、二级防控体系

（1）事故应急池

①东厂区设置一个 1200m³的地下事故应急池（1#事故池）。事故池设置切换阀门。

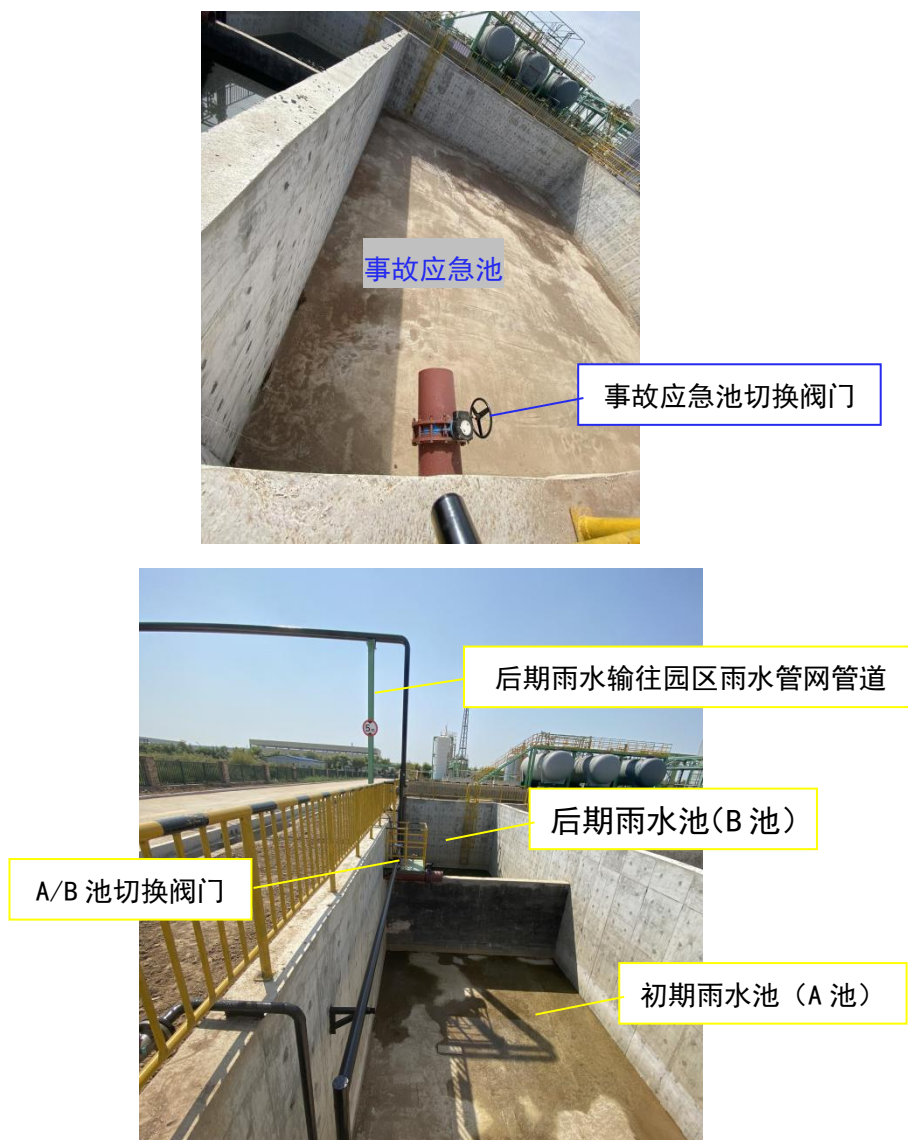
②西厂区设置一座 630m³的地下事故应急池（2#事故池）。事故池设置切换阀门。

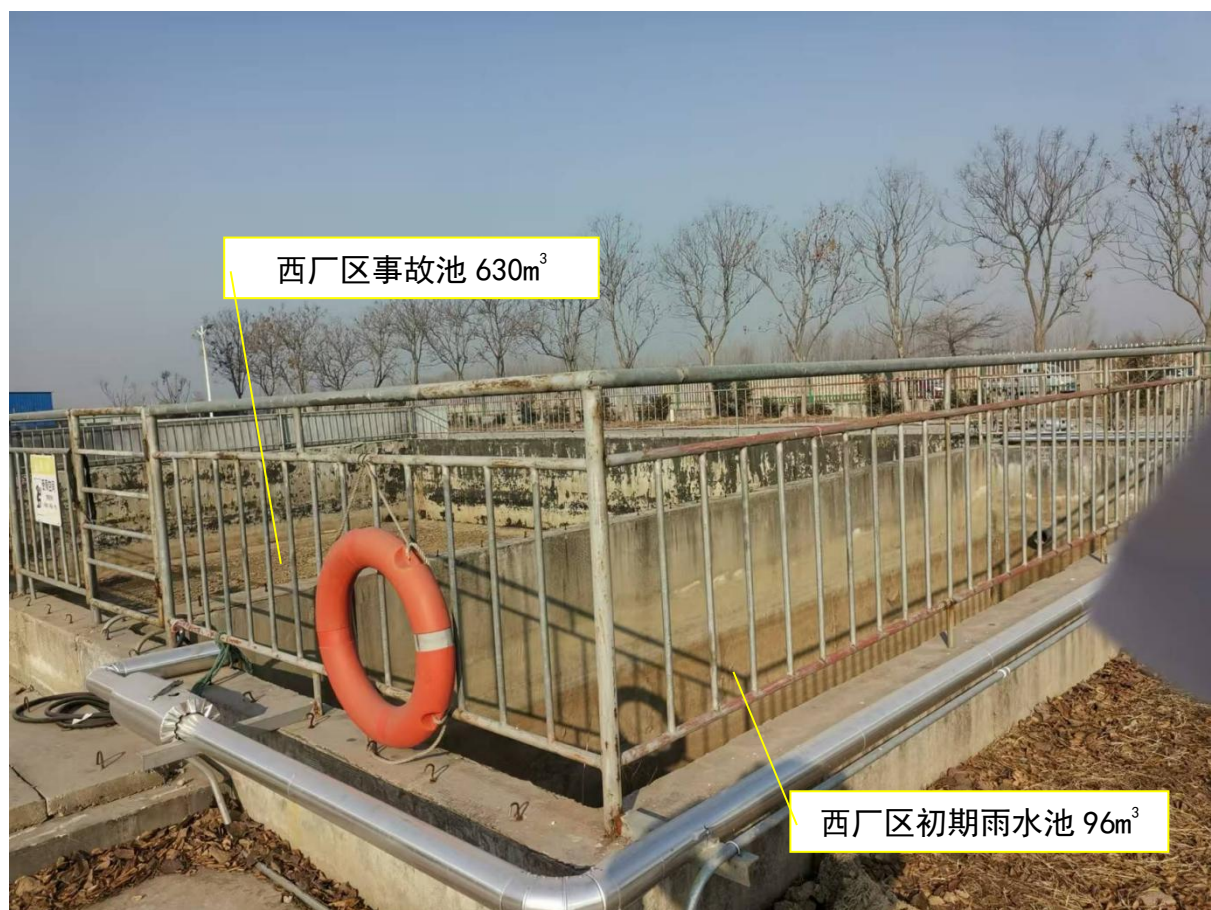
（2）雨水池

东厂区设置一处雨水池，总容积 900m³；雨水池分为 A/B 池，容积分别为 450m³，其中 A 池收集初期雨水，B 池收集后期雨水。A/B 池之间设置切换阀门。

西厂区设置 1 座初期雨水池 96m³。

企业后期雨水通过园区雨水管网排中央河。





(3) 东厂区污水处理站出水暂存池

平时，东厂区污水处理站处理达标水暂存于出水池内暂存，该水池内的水经提升泵排入园区污水处理厂处理。

事故状态下（例如污水处理站出水超标），东厂区出水池可作为不达标水暂存池。

3、三级防控体系

厂区雨水排放依靠雨水池配套的提升泵实现（排中央河），不设置总雨水切换阀（提升泵不工作，雨水不会排入园区雨水管道）；东厂区厂区内污水处理站处理的水排入园区污水处理厂依托配套提升泵实现，不设置污水总切换阀（提升泵不工作，污水不会排入园区污水处理厂）；

西厂区设置1个污水排放口（DW001）阀门及1个雨水总排放口（DW002）阀门。

因此，东厂区雨水提升泵和污水处理站的提升泵、西厂区的污水排放口阀门和雨水总排放口阀门均可作为企业三级防控体系。

5.6.1.3.现有环境风险管理排查

公司自建厂以来，采取了各项措施防止泄露、火灾以及爆炸等事故发生，并制定了

一系列的事故紧急预案和响应计划，主要包括：

1、紧急事故的组织机构

公司建立了处理紧急事故时临时性的组织和较完善的体系机构（组织系统机构）。紧急事故的组织系统机构指由关键人员组成的采取规范化行动处理紧急事故的人员和活动系统。包括紧急组织、配备人数和疏散方案、紧急响应和训练、报警系统和紧急联络通讯系统。因工厂现场工作人员较少，组织机构中明确了执行处理紧急事故的最少人员数量以及各自的任务与职责。紧急组织中关键人员主要是事故处理的负责人员、通讯联络人员以及处理事故现场指挥人员。建立了作为确保紧急组织能迅速规范化处理各类紧急事故时的报警系统和紧急联络通讯系统。

2、处理事故范围

公司制定的紧急预案中处理紧急事故范围包括泄露事故、火灾和爆炸事故、医疗抢救、灾难性的天气、安全和雷爆事故、公用储运工程和基础设施等，涵盖了风险事故的方方面面。

3、联系名录规范

公司有较完善的联系名录规范，含公司对内、对外联系以及事故汇报的名录规范，包括内、外联系电话号码簿、授权人员以及相应的服务内容。一旦发生事故可以迅速依靠公司内或外的人员处理紧急事故。

4、设施设备

公司具有较处理好意外紧急事故方面一些硬件设施设备，包括现场便利的设施设备以及应急响应设施设备。现场工作人员配有专用的防护设施如防毒面具、安全眼睛、防护手套等，主要操作场所设置了自动或手动的喷淋、洗眼设备，具有较完善的自动消防设备、自动报警设备。生产过程实现了全过程的自动监测。生产现场设置了各种安全标志，按规范对凡需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部位均按要求涂安全色。现有应急物资见下表。

企业主要应急物资情况详见下表。

表5.6-2主要应急物资一览表

类别	应急物资名称	数量
污染源切断	堵漏工具	3
	分水器	2
	阻火器	10
	阻火布	20

类别	应急物资名称	数量
	东厂区储罐区切换阀	13
	西厂区储罐区切换阀	4
	东厂区污水提升泵	1
	东厂区雨水提升泵	1
	西厂区总雨水阀门	1
	西厂区总污水水阀门	1
污染物控制	电动长管送风机	1
	便携式可燃有毒气体检测器	4
	有毒和可燃气体检测	108
	防护器材柜	7
	吸油粘	20
	活性炭	1 吨
	消防水带	10
	消防直流水枪	4
	喷雾水枪	2
	泡沫枪	2
	消防消防栓	若干
	灭火器	若干
	1#消防水池 1000m ³	1
	2#消防水池 700m ³	1
	备用电源	1 套
	消防沙	4 处
污染物收集	防爆消防铁锹	5
	防爆消防桶	5
	1#事故池 1200m ³	1
	2#事故池 630m ³	1
	A 池初期雨水池 450m ³	1
	B 池后期雨水池 450m ³	1
	2#初期雨水池 96m ³	1
污染物降解	高盐废水蒸发浓缩装置	2 套
	污水处理站	1 座
	废液焚烧炉	1 座
安全防护	重型防化服	4
	轻型化学防护服	2
	橡胶耐酸碱服	若干
	透气型防毒服	2
	正压式空气呼吸器	4
	担架	1
	警戒线	2000

类别	应急物资名称	数量
	消防头盔	6
	消防员灭火防护服	6
	消防员灭火防护靴	6
	消防手套	若干
	消防安全腰带	6
	轻型安全绳	6
	消防腰斧	3
	防化手套	50
	反光马甲	20
	耐酸碱、防静电靴	若干
	全面罩式防毒面具	20
	滤毒罐	50
	防毒面罩	若干
	绝缘靴	5
	化学防护眼镜（防雾）	若干
	防冲击护目镜	30
	有机面罩	100
	耳塞	50
	空气呼吸器	2 台
	喷淋器/洗眼器	8 处
	应急照明	5 套
	药品应急箱	5 个

5.6.1.4.紧急撤离、疏散

（1）事故现场人员的撤离

当突发环境事件发生后，现场无关人员由疏散组人员引至首选上风向引致安全地带，不得在低洼处滞留。

公司紧急撤离时的采用统一信号，公司有电时采用站区内的报警器、喇叭或广播为信号；若停电时采用手电筒（晚上）、哨子、手语、旗语为撤离信号，撤离人员跟随撤离信号及指挥快速有序地进行撤离。

（2）非事故现场人员紧急疏散的方式、方法

事故警戒区域外的厂区范围内为非事故现场。当发生重大事故时，指挥部应根据当时气象条件，以扩散后可能染毒的区域（特别是有毒化学品泄漏情况下的短时容许接触范围内）、场所内的人员，实施有序疏散。疏散人员应到指挥部指定的地点进行集中。疏散之前做好各生产装置的停车工作。

（3）周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法

在发生重大突发环境事件时，可能对公司内外人群的安全构成威胁时，必须在指挥部的统一指挥下，对与应急处置无关的人员进行紧急疏散。现场人员疏散撤离的方向、距离和集中地点，必须根据不同的事件，由指挥部做出具体规定，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。

对可能威胁到邻近单位人员的安全时，指挥部应立即和有关部门联系，动员公司其他人员引导危险区内人员迅速撤离到安全地带，同时应告知周围群众疏散方向（上风向疏散，事故现场周边人员可按照旗杆旗帜吹向的逆方向进行撤离）等。

5.6.1.5.应急监测

公司不具备监测的能力，委托有资质单位进行应急监测，根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）要求制定应急监测计划。

1、监测项目

环境空气监测：SO₂、NO_x、颗粒物、甲苯、二甲苯、甲醇、非甲烷总烃、氨、硫酸雾、丙烯酸、CO、HCl、乙腈、三乙胺、氨、硫化氢、氟化氢、苯酚（酚类）、氯苯、二氯甲烷、环己烷、二氯乙烷、二噁英、重金属及其化合物等（可视情况选择性的监测）。

废水监测：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氯苯、甲苯、二氯甲烷、全盐量、重金属等（可视情况选择性的监测）。

地下水监测：pH、高锰酸盐指数、溶解性总固体、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氯化物、硫化物、氨氮、耗氧量（以COD_{Mn}法，以O₂计）、挥发酚、石油类、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、氯苯、重金属等（可视情况选择性的监测）。

土壤监测：pH、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、二氯甲烷、氯苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯酚、二噁英、氟化物、pH、重金属等（可视情况选择性的监测）。

2、监测频次

监测频次主要根据现场污染状况确定。事件刚发生时，监测频次可适当增加，待摸清污染变化规律后，可适当减少监测频次。依据不同的环境区域功能和现场具体污染状况，力求以最合理的监测频次，取得具有足够时空代表性的监测结果，做到既有代表性、能满足应急工作要求，又切实可行。

3、监测点位

环境空气监测：根据事故严重程度和泄漏量大小，分别在距离事故源 10m、100m、200m、500m 不等距设点，设在下风向，并在最近的村庄各设一个监测点（可视情况选择性的监测）。

废水监测：废水的泄漏口、污水处理站进水口及出水口、事故应急池、雨水池（可视情况选择性的监测）。

地下水监测：在厂区可能受污染的区域进行地下水监测，必要时，对厂区外地下水进行监测，监测点位可参照园区地下水监控井。

土壤监测：在事故厂区受影响的土壤区域及周边受影响的农作物用地区域。

5.6.1.6.应急预案

企业编制了《如鲲（山东）新材料科技有限公司突发环境事故应急预案》，并于 2023 年 10 月 24 日在济宁市生态环境局金乡分局进行了备案，编号为：370828-2023-52-L，见附件。

内容包括总则、基本情况、环境危险源项分析、应急救援组织结构及职责、预防与预警机制、应急响应、后期处置、应急救援保障、宣传培训与演习、应急预案管理等。

针对应急预案，各部门对企业先有的突发事故、环境污染事故等各项事故的应急管理做了有效的保证，并每年进行固定演习。结合企业环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。

综上，公司自建成以来，通过制定详细的风险应急预案，采取严格的环境风险防范措施，未发生过风险事故。企业经过几年的实际生产，具备一定的风险应急能力，对今后生产过程中应对风险事故奠定了较好的基础。根据关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的通知(环发(2015)4 号)，企业应结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估，存在“第十二条”中情形时，及时修订应急预案。

目前，公司的事故应急救援预案生效实施后，结合预案的具体实施情况，每年组织两次培训计划。应急救援指挥部安排公司环保管理部组织公司的演练工作，每年两次，通过定期组织环境应急实战演练，提高防范和处置突发性环境污染事故的技能，增强实战能力，其它应急演练依实际需要不定期组织有关人员开展演习。

5.6.1.7.现有项目环保设施安全评价结果

根据如鲲（山东）新材料科技有限公司环保治理设施安全评估审查意见。

1、该公司设立了安全管理机构-安全部，配备了专职安全生产管理人员；公司主要负责人、安全总监、专职安全管理人员经过培训并考核合格，取得安全生产知识和管理能力考核合格证，具备任职资格。

2、该公司建立了各岗位人员和各职能部门的安全生产责任制，建立了各项安全生产管理制度和操作规程并严格执行，安全管理到位。

3、该公司编制了《生产安全事故综合应急预案》，建立了应急救援指挥机构，配备了应急救援器材，且定期对事故应急救援预案进行演练、评审，应急预案的编制内容符合《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求。

4、公司低压电工作业人员均持有特种作业人员资格证，持证上岗。

5、该公司环保治理设施未使用国家明令淘汰的危及生产安全的工艺、设备，工艺、设备成熟可靠。

6、该公司在落实各项污染治理措施后，项目满足当地环境功能要求，污染物排放符合总量控制要求，工程风险能够有效控制。

7、目前公司环保治理设施不存在安全隐患。

如鲲（山东）新材料科技有限公司环保治理设施的安全状况可满足安全生产的要求。

5.6.1.8.现有项目风险回顾小结

企业现有项目环境风险隐患排查、存在问题及整改措施详见下表。

表5.6-3企业现有风险防控措施与应急措施差距分析表

排查项目		企业现状	存在问题及整改措施
中间事故缓存设施、事故应急池或事故存液池（以下统称应急池）	是否设置应急池	现有东厂区1座1200m ³ 事故应急池、西厂区630m ³ 事故应急池	/
	应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求	符合	/
	应急池在非事故状态下需占用时，是否符合相关要求，并设有在事故时可以紧急排空的技术措施	事故池外设有排水泵	/
	应急池位置是否合理，消防水和泄漏物是否能自流进入应急池；如消防水和泄漏物不能自流进入应急池，是否配备足够的排水管和泵，确保泄漏物和消防水能够全部收集	事故废水和消防废水自流进入事故池	/
	接纳消防水的排水系统是否具有接纳最大消防水量的能力，是否设有防治消防水和泄漏物排出场外的措施	东厂区设置1座1000m ³ 的消防水池、西厂区设置1座700m ³ 的消防水池、2个500m ³ 消防水罐	

排查项目		企业现状	存在问题及整改措施
	是否通过厂区内管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施	事故废水分批次送厂区污水站处理	/
厂内排水系统	装置区围堰、罐区防火堤外是否设置排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门是否关闭，通向应急池或污水处理系统的阀门是否打开	罐区围堰设置排水切换阀，装置区围堰与车间污水管道连接	/
	所有生产装置、罐区、油品及化学原料装卸台、作业场所和危险废物贮存设施的墙壁、地面冲洗水和受污染的污水（初期雨水）、消防水，是否能排入生产废水系统或独立的处理系统	初期雨水和事故废水在事故池内暂存，分批次送污水处理站预处理	/
	是否有防止受污染的冷却水、雨水进入雨水系统的措施，受污染的冷却水是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统	初期雨水池设置切换闸阀，初期雨水排入事故池，后期雨水排污雨水管网，雨水总排放口设置闸阀，一旦事故废水和消防废水进入雨水管网可及时关闭闸阀，防治废水进入外环境	/
	各种装卸区产生的事故液和事故液收集系统，是否有防止事故液进入雨水系统的措施	罐区设有围堰和切换闸阀，确保废液不进入雨水管网	/
	有排洪沟或河道穿越厂区时，排洪沟是狗于渗漏观察井、生产废水、清浄下水排放管道连通	/	/
雨水、清浄下水和污水总排口	雨水、清浄下水、排洪沟的厂区总排口是否设置监视及关闭闸阀，是否设专人负责紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等排除厂界	雨水总排放口设置关闭闸阀	/
	污水的总排水口是否设置监视及关闭闸阀，是否设专人负责关闭总排口，确保不合格废水、受污染的消防水和泄漏物等不会排出厂界	污水总排放口设置监控系统 and 闸阀，一旦出水水质出现异常，将及时关闭排放口	/
突发大气环境事件风险防控措施	企业与周边重要环境风险受体的各种防护距离是否符合环境影响评价文件及批复要求	符合	/
	涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害污染物的环境风险预警体系	企业设置完备的环境风险预警体系	/
	涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物	企业定期委托监测单位定期监测	/
	突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民	应急体系完备，能在风险事故发生的第一时间通知周边单位和居民	/

综上所述，现有项目设有完善的废气、废水风险防范体系，采取的风险防范措施符合风险防空要求，自建厂以来，厂区内未发生过环境风险事故。

5.6.2.本项目风险调查

5.6.2.1.环境风险源调查

1、风险物质数量及分布情况

根据《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)和《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),对本项目的反应工艺及储存装置进行辨识。本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。依据《首批重点监管的危险化学品名录》,本项目使用甲苯、***等属于重点监管危险化学品。同时,根据《危险化学品目录》(2022年调整版)及《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录(2015版)实施指南(试行)的通知》(安监总厅管三[2015]80号)的规定,本项目的产品***溶液属于危险化学品。

综上,本项目涉及“两重点一重大”,属于危险化学品改扩建项目。

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5.6-4本项目涉及到的危险分物质情况一览表

序号	物料名称	相态	相对密度 (水=1)	沸点℃	凝点/熔 点℃	闪点℃	引燃温 度℃	爆炸极限 (v/v%)	火灾危险 类别	备注
1	***	液	1.59	146	-44	-	-	-	戊类	
2	乙腈	液	0.8	82	-46	2	524	3~17	甲类	
3	碳酸二甲酯	液	1.07	90	3	18.33	458	4.2~12.9	甲类	
4	二氯甲烷	液	1.33	39.8	-97	-	556	13~23	丙类	无闪点，但在 100 以上时能形成 可燃性的蒸汽/空气混合物
5	甲苯	液	0.87	110	-95	4	480	1.1~7.1	甲类	第三类易制毒化学品

(1) 危险物质安全技术说明书

***理化性质及危险特性

标识	中文名：***				UN 危险货物编号：61556	
	英文名：1,1,2,2-tetrachloroethane					
	分子式：C2H2Cl4		分子量：167.849		CAS 号：79-34-5	
理化性质	外观与性状	无色至淡黄色液体				
	熔点（℃）	-43℃(lit.)	密度	1.6	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	142	饱和蒸气压（kPa）		7.1±0.3 mmHg（25℃）	
	溶解性	微溶于水，溶于丙酮，混溶于乙醇、乙醚、苯、四氯化碳、氯仿等				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD 50800mg/kg(大鼠经口)；LC 504500mg/m 3,2 小时(小鼠吸入)；				
	健康危害	对中枢神经系统有麻醉作用和抑制作用，可引起肝、肾和心肌损害。短期吸入主要为粘膜刺激症状。急性及亚急性中毒主要为消化道和神经系统症状。可有食欲减退、呕吐、腹痛、肝大、腹水。长期吸入可引起无力、头痛、失眠、便秘或腹泻、肝功损害和多发性神经炎。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：误服者给充分漱口、饮水，尽快洗胃。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		/	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	对中枢神经系统有麻醉作用和抑制作用，可引起肝、肾和心肌损害。短期吸入主要为粘膜刺激症状。急性及亚急性中毒主要为消化道和神经系统症状。可有食欲减退、呕吐、腹痛、黄疸、肝大、腹水。长期吸入可引起无力、头痛、失眠、便秘或腹泻、肝功损害和多发性神经炎。				
	禁忌物	强氧化剂、强碱、钾、钠				
	储运条件与泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土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；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。				

甲苯的理化性质及危险特性

标识	中文名：甲苯；甲基苯				危险货物编号：32052	
	英文名：Methylbenzene；Toluene				UN 编号：1294	
	分子式：C ₇ H ₈		分子量：92.14		CAS 号：108-88-3	
理化性	外观与性状	无色透明液体，有类似苯的芳香气味。				
	熔点（℃）	-94.9	相对密度(水=1)	0.87	相对密度(空气=1)	3.14
	沸点（℃）	110.6	饱和蒸气压（kPa）		4.89/30℃	

质	溶解性	不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。			
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。			
	毒性	LD ₅₀ : 1000mg/kg(大鼠经口); 12124mg/kg(经兔皮) LC ₅₀ : 5320ppm 8 小时（小鼠吸入）			
	健康危害	对皮肤、粘膜有刺激作用，对中枢神经系统有麻痹作用；长期作用可影响肝、肾功能；急性中毒：病人有咳嗽、流泪、结膜充血等；重症者有幻觉、谵妄、神志不清等，有的有癔病样发作；慢性中毒：病人有神经衰弱综合症的表现，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皱裂、皮炎。			
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，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。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(℃)	4	爆炸上限（v%）	7.0	
	引燃温度(℃)	535	爆炸下限（v%）	1.2	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害 不聚合
	禁忌物	强氧化剂			
	危险特性	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。流速过快，容易产生和积聚静电。			
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。保持容器密封；与氧化剂分开存放。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。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、食用化学品等混装混运。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。 泄漏处理： 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，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转达移至专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。如有大量甲苯洒在地面上，应立即用砂土、泥块阴断液体的蔓延；如倾倒在水里，应立即筑坝切断受污染水体的流动，或用围栏阴断甲苯的蔓延扩散；如甲洒在土壤里，应立即收集被污染土壤，迅速转移到安全地带任其挥发。事故现场加强通风，蒸发残液，排除蒸气。			
	灭火方法	喷水保持火场容器冷却。尽可能将容器从火场移至空旷处。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：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。			

二氯甲烷的理化性质及危险特性

标	中文名：二氯甲烷	危险货物编号：61552

识	英文名: Dichloromethane				UN 编号: 1593	
	分子式: CH ₂ Cl ₂		分子量: 84.94		CAS 号: 75-09-2	
理化性质	外观与性状	无色透明液体, 有芳香气味。				
	熔点 (°C)	-96.7	相对密度(水=1)	1.33	相对密度(空气=1)	2.93
	沸点 (°C)	39.8	饱和蒸气压 (kPa)		30.55/10°C	
	溶解性	微溶于水, 溶于乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	接触限值	时间加权平均容许浓度(mg/m ³)			200	
		短时间接触容许浓度(mg/m ³)			300	
		最高容许浓度(mg/m ³)			/	
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 1600~2000mg / kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 88000mg / m ³ , 1 / 2 小时(大鼠吸入)				
健康危害	二氯甲烷是麻醉剂, 可引起呼吸和循环中枢麻痹, 可引起肺水肿。急性中毒: 病人可有眩晕、头痛、呕吐以及眼和上呼吸道粘膜刺激症状, 重者引起支气管炎和肺水肿, 出现神志昏迷等麻醉症状。慢性影响: 长期接触主要有头痛、乏力、眩晕、食欲消失、动作迟钝、嗜眠等。可致皮肤损害, 出现皮肤脱脂、干燥、脱屑和皲裂。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。		
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)	19		
	引燃温度(°C)	615	爆炸下限 (v%)	12		
	危险特性	遇明火、高热可燃。受热分解能放出剧毒的光气。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。				
	建规火险分级	丙	稳定性	稳定	聚合危害	不能出现
	禁忌物	碱金属、铝。				
	灭火方法	用雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土灭火。				
急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水及清水彻底冲洗。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水冲洗。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 误服者给饮大量温水, 催吐, 就医。					
泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。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。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。					
储运注意事项	①储存注意事项: 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光曝晒。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。②运输注意事项: 输前应先检查包装容器是否完整、密封, 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输按规定路线行驶。					

乙腈的理化性质及危险特性

标识	中文名: 乙腈; 甲基氰			危险货物编号: 32159		
	英文名: acetonitrile; methyl cyanide			UN 编号: 1648		
	分子式: C ₂ H ₃ N		分子量: 41.05		CAS 号: 75-05-8	

理化性质	外观与性状	无色液体，有刺激性气味。					
	熔点（℃）	-45.7	相对密度(水=1)		0.79	相对密度(空气=1)	1.42
	沸点（℃）	81.1	饱和蒸气压（kPa）			13.33/27℃	
	溶解性	与水混溶，溶于醇等多数有机溶剂。					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。					
	毒性	LD ₅₀ : 2730mg/kg(大鼠经口); 1250mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 12663mg/m ³ , 8 小时(大鼠吸入)					
	健康危害	乙腈急性中毒发病较氢氰酸慢，可有数小时 潜伏期。主要症状为衰弱、无力、面色灰白、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、胸闷、胸痛；严重者呼吸及循环系统紊乱，呼吸浅、慢而不规则，血压下降，脉搏细而慢，体温下降，阵发性抽搐，昏迷。可有尿频、蛋白尿等。					
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，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 1：5000 高锰酸钾或 5%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢。		
	闪点(℃)	2	爆炸上限（v%）		16.0		
	引燃温度(℃)	524	爆炸下限（v%）		3.0		
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害		聚合
	禁忌物	酸类、碱类、强氧化剂、强还原剂、碱金属。					
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引进燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈。					
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射。要特别注意包装完整，防止渗透引起中毒。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、易（可）燃物、食用化学品分开存放，切忌混储。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。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。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、碱类、易燃物或可燃物、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。运输按规定路线行驶，中途不得停留。 泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、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。					

灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。

2、生产工艺风险特点

根据《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版），本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

5.6.2.2.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 5.6-5。

表5.6-5环境风险环境敏感特性表

类型	对象名称	方位	距离（m）	规模（人）	属性
环境空气	孟屯	NW	260	460	居住区
	姬庄村	NW	770	649	居住区
	张村	NW	1136	643	居住区
	巩庄	NW	1446	288	居住区
	牛坑	NW	1770	256	居住区
	三皇庙	NW	1890	260	居住区
	闫庄	NW	2035	206	居住区
	胡集镇	NW	2400	1826	居住区
	张堂	NW	2600	1042	居住区
	苏楼	NW	2700	280	居住区
	沙沃村	NW	2200	215	居住区
	辛刘庄村	NE	760	320	居住区
	灵显庙	NE	1600	1154	居住区
	张院	NE	1900	186	居住区
	小张庄	NE	1700	152	居住区
	王海	NE	2000	1372	居住区
	岳庄	NE	2900	380	居住区
	白垞村	SE	2000	2028	居住区
	辛王庄	SE	2400	365	居住区
	闫庄	SE	3500	206	居住区
	尚庄	SE	3500	554	居住区
	王石庄	SW	2600	784	居住区
	李庄	SW	2300	196	居住区
	芦庄	SW	2500	136	居住区
	马庄	SW	3300	328	居住区
	宋庙	SW	3200	1028	居住区
	张饭棚	NW	3100	266	居住区
	张魏庄	NW	2600	1193	居住区

类型	对象名称	方位	距离（m）	规模（人）	属性
	杨庙	NW	3600	836	居住区
	孟店	NW	4500	603	居住区
	高杨刘村	NW	4200	388	居住区
	湾里	NW	3800	568	居住区
	金店	NW	4100	610	居住区
	黄东	NW	4500	3206	居住区
	王庄	NW	4800	140	居住区
	程庄	NW	4900	1010	居住区
	北李海	NW	4200	283	居住区
	于王屯	N	3800	186	居住区
	北郭	N	4500	239	居住区
	前史屯	N	3900	346	居住区
	潘庄	NE	3900	162	居住区
	前杨庄	NE	2800	186	居住区
	东程庄	NE	3000	260	居住区
	三角刘	NE	3200	280	居住区
	张油坊	NE	3500	3740	居住区
	虎头王村	NE	4100	196	居住区
	司庄村	NE	4600	895	居住区
	赵庄村	NE	1600	276	居住区
	刘庄	NE	4000	138	居住区
	谭口集村	NE	4500	836	居住区
	梁李村	E	4000	376	居住区
	张八缸	E	4400	325	居住区
	周庵村	E	4100	256	居住区
	孙榭	ES	4200	789	居住区
	齐榭	ES	4700	245	居住区
	辛王村	ES	4600	365	居住区
	北赵庄	ES	4800	286	居住区
	东朱庄	ES	4900	238	居住区
	荆庄	ES	4400	340	居住区
	岳庄	ES	4600	128	居住区
	杨庄	ES	3400	748	居住区
	石庙	S	3400	1056	居住区
	小李庄	S	4200	196	居住区
	夏庄	S	4600	543	居住区
	邢庄	S	4800	286	居住区
	孟庄	S	4700	256	居住区
	芦强庄	SW	4500	1612	居住区
	王庄	SW	4900	140	居住区
	厂址周边 500m 范围内人口数小计			460	

类型	对象名称	方位	距离（m）	规模（人）	属性
	厂址周边 5000m 范围内人口数小计			4.0342 万	
	大气环境敏感程度 E 值				E2
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	
	北大溜河	IV		--	
	新万福河	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	与下游厂界距离 /m
	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

5.6.3.环境风险潜势初判

5.6.3.1.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5.6-6风险物质及临界量一览表

序号	单元	危险物质	CAS 号	q_i	Q_i	Q 值

序号	单元	危险物质	CAS 号	qi	Qi	Q 值
1	甲类仓库	***	7637-07-2	107t	2.5t	$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + q_3/Q_3 + \dots + q_n/Q_n = 107/2.5 + 24/10 + 53/10 + 34.8/10 + 20/10 + 80/10 = 63.98$
2	储罐区	乙腈（乙腈储罐）	75-05-8	24t	10t	
3		二氯甲烷（二氯甲烷储罐）	75-09-2	53t	10t	
4		甲苯（甲苯储罐）	108-88-3	34.8t	10t	
5	危废库	有机废液	/	20t	10t	
6	污水处理站	CODcr 浓度 ≥10000mg/L 的 有机废液	/	80t	10t	
合计						63.98

备注：由于本项目依托现有东厂区储罐区、西厂区原料仓库、危险暂存间，危险物质一并考虑现有工程及在建项目储存的危险物质。污水处理站高浓废水暂存在 80m³ 水池中。

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别求和。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。

表5.6-7行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色、冶炼等	涉及光气及光气化工艺，电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管道 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0Mpa。 b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价		

本项目为化工行业，M 值确定见表 5.6-10。

表5.6-8拟建项目M值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	储罐区	危险物质贮存	3 处	15
项目 M 值Σ				15

由上表可知厂区 M=15，即 M 取值 M2。

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5.6-9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	m ³	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

由于企业 10≤Q=63.98<100；行业及生产工艺 M=15 属于 M2，因此本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P2。

5.6.3.2.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5.6-10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

企业位于济宁新材料产业园区，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为 4.0342 万人，大于 1 万人，小于 5 万人；厂址周

边 500m 范围内人口总数为 460 人，小于 500 人，故企业周边大气环境风险受体情况属于 E2 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5.6-11地表水环境敏感程度分级

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

表5.6-12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5.6-13环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；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

本项目废水经处理达标后排入园区污水处理厂接管标准后，通过“一企一管”排入园区污水处理厂进一步处理，不进入周围地表水体。因此，本项目地表水功能敏感性为

F3，地表水环境敏感目标分级为 S3，地表水环境敏感程度为 E3。

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5.6-14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5.6-15地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
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5.6-16包气带防污性能分级

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

本项目位于济宁新材料产业园区内，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， $Mb > 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K$ ，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。

5.6.3.3.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

5.6-19。

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5.6-17建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

根据以上分析，本项目环境敏感程度大气环境为E2，地表水环境和地下水环境为E3，因此，本项目大气环境风险潜势、地表水环境和地下水环境风险潜势均为III级。

5.6.4.评价工作等级划分及评价范围确定

5.6.4.1.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。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 5.6-20 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表5.6-18评价工作等级划分

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，确定本项目大气、地下水、地表水环境风险评价等级为二级。

5.6.4.2.评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定本项目环境风险评价范围为距建设项目边界 5km 范围。

5.6.5.环境风险识别

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。见图 5.6-1 危险单元分布图。

5.6.5.1.危险单元识别

本项目在生产过程中涉及的物料较多，除原辅材料及产品外，还有一些中间产物、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物质等，项目涉及的主要物料及在工程中的分布情况见表 5.6-19。

表5.6-19本项目涉及的主要物料及分布情况表

工程名称	涉及物料	物料属类	危险特性	存在区域
储运工程	***	原料	不燃、有毒无色液体	装置区、仓库
	二氯甲烷	原料	麻醉剂可引起呼吸和循环中枢麻痹	装置区、罐区
	甲苯	原料	易燃、具有刺激性，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物	装置区、罐区
	乙腈	原料	易燃、具有刺激性	装置区、罐区
	碳酸二甲酯	原料	高度易燃液体，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物，爆炸下线 3.1%、爆炸上线 20.5%	装置区、罐区
	碳酸甲乙酯	原料	易燃液体	装置区、罐区
生产装置区	甲苯/碳酸二甲酯/碳酸甲乙酯/***/二氯甲烷等	原料	/	生产装置区
	***溶液	产品	/	生产装置区
环保工程	CODcr 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液	废水	/	污水处理、车间
	CODcr 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液	有机废液	/	危废库、生产车间
/	火灾爆炸伴生/次生污染物	CO、HCN 等	易燃易爆有毒气体，遇明火、高温能引起燃烧、爆炸	生产装置、储罐区、仓库

5.6.5.2.生产系统危险性识别

一般化工项目所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害。

1、储存风险识别

（1）仓库设置

依托现有 2 座原料与成品仓库（主要用于原料和产品的储存）。

库房按存储物料火灾危险性分类的等级（产生的物质性质及其数量而定）分为甲类、丙类。库房按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中要求，液体库房设置相应的防止液体流散的设施以及遇水燃烧爆炸的物品库房设有防止水浸渍损失的设施。

仓库包装桶泄漏事故发生时，物料进入仓库地面自然形成液池，然后在液池表面挥发，进入空气，随大气扩散而污染大气环境；如果仓库地面防渗层开裂，物料会通过裂缝进入土壤并渗入地下水，对土壤、地下水造成污染；如果泄漏物外流至仓库外无防渗地面，会进入土壤并渗入地下水，对土壤、地下水造成污染；还会进入雨水管道排入地表水，对地表水造成污染。

（2）储罐区

本项目依托现有东西厂区罐区（2 台碳酸甲乙酯储罐、1 台碳酸二甲酯储罐、1 台甲苯储罐、1 台二氯甲烷储罐、1 台乙腈储罐），在西厂罐区内增设 6 台储罐（1 台碳酸甲乙酯原料储罐、3 台***原料储罐、2 台***碳酸甲乙酯溶液产品储罐）。

全部为地上罐，采用固定顶常压储罐。甲类、乙类储罐区有机液体储罐设置氮封装置，所有罐区所用罐呼吸口均与尾气处理装置相连。

危险化学品要求分区、分类、限量存放：如果原料仓库管理不善，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、有害因素分布见下表。

表5.6-20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	生产装置区	碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、甲苯、二氯甲烷、乙腈、***等	√	√	√
	储罐区	碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、甲苯、二氯甲烷、乙腈等	√	√	√

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、产品中含有易燃易爆、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、烯烃并化作用；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。

本项目生产工艺为常压系统下的化学反应过程，后续涉及蒸馏、干燥等工序，且生产设备中配备冷凝器，因此本项目生产设备属于危险设备。

各生产线反应釜、蒸馏釜、精馏塔等反应装置，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车间反应、离心、蒸馏、精馏、干燥等工序产生的有机废气。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，未经处理的机废气排入周围大气，将对环境造成一定程度的影响。

（4）设备故障

设备长期运转，易产生疲劳变形，造成罐体破裂。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。

（5）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、氯化氢、氧化氮、氰化氢、光气等。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 1h；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5.6-21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、储罐	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	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	污染地表水 污染大气	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	供电线路引发可燃物料泄漏遇高热或明火
	爆炸	污染地表水 污染大气	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
	废水事故排放	污染地表水、地下水环境	污水处理站管道破裂，池体防渗层破裂

5.6.5.3.事故中的伴生/次生环境风险

本项目涉及的主要有毒有害物质的有碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、甲苯、二氯甲烷、乙腈等。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入大气环境，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。

由于本项目涉及的物料有易燃易爆物品，生产的连续性强，设备及储罐众多，即生产装置区存在多个风险源，由某些风险因素影响引发初始事故，在初始事故释放的足够能量或物质以及外界环境因素共同作用下，邻近的环境风险源受到影响而发生事故，两个或多个环境风险事故相互作用，互为因果，连锁发生，造成有毒有害物质大量进入周围环境，并在环境中叠加或发生二次反应，造成更大范围和更为严重的后果，即环境风险多米诺效应。

另外，本项目二氯乙烷、乙腈等物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故，为防止引发火灾爆炸和环境污染事故，采用消防水对泄漏区或火灾爆炸区域进行喷淋冷却、灭火，泄漏的物料部分转移至消防水，若消防水直接外排可能导致水环境污染。为了避免事故状况下，泄漏的有毒物质以及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业必须制定严格的排水规划，设置消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，以避免事故状况下的次生危害造成水体污染。

5.6.5.4.

5.6.5.5.风险识别结果

本项目环境风险识别结果情况见下表。

表5.6-22建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标

1	车间装置区	反应釜、管道	甲苯、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、***、二氯甲烷、乙腈等	泄漏、火灾爆炸次生污染物	大气扩散	周围居民区大气环境
2	储罐区	储罐	甲苯、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、***、二氯甲烷、乙腈等	泄漏、火灾爆炸次生污染物	大气扩散	周围居民区大气环境
3	储存区	仓库	***、***	泄漏	大气扩散	周围居民区大气环境
4	危废库		有机废液	泄漏	入渗	地下水环境和地表水环境
5	污水处理站		高浓污水	泄漏	入渗	地下水环境和地表水环境

5.6.6.风险事故情形事故分析

本项目邻近地表水系主要是北大溜河。拟建项目位于济宁新材料产业园区，该园区为山东省认证的专业化工园区，园区内配套设施齐全，拟建项目在建设过程中设置足够容积的事故水池和事故水三级防控体系。因此本项目事故废水可以做到控制在本厂界内，项目北面紧邻园区人工水渠，水渠西端和北端与北大溜河交汇处均建设有水闸，项目事故废水流入园区人工水渠后一般会被截流在水渠内，不会流入北大溜河。且北大溜河已设置边坡防护，地势也较高，项目发生事故，事故废水不会汇流至该河流。因此本项目事故状态下事故废水一般情况下不会流入北大溜河。本项目事故状态下不会对北大溜河水质产生影响，因此本次环境风险评价不再进行地表水预测评价。

拟建项目仓储区、罐区、装置区等为重点防渗区，采取重点防渗措施后，事故状态下废水不会对周围地下水环境造成影响。另外本项目原辅材料即便发生物料泄露事故，气态物质挥发到大气中，也不会对地下水环境产生明显影响。因此本次环境风险评价不再进行地下水预测评价。

5.6.6.1.本项目最大可信事故发生概率（频率）

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大

气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件。

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

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，泄漏频率见下表。

表5.6-23泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应釜/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	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
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	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
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	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
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） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最 大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/h$ $4.00 \times 10^{-6}/h$
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		

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
Directory(2010, 3)。		

该建设项目选用国内成熟的工艺技术路线，生产过程自动化程度较高，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储罐、管道，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：储罐泄漏孔径为 10mm 孔径 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 、反应容器（塔） $1.00 \times 10^{-5}/a$ 、管道破裂 $2.40 \times 10^{-6}/(a \cdot m)$ ，泵体和压缩机 $5.0 \times 10^{-4}/a$ 。

5.6.6.2.本项目风险事故情形

根据以上分析，本项目风险事故假设以下情形：

罐区乙腈、甲苯、二氯甲烷储罐管径接口破裂，导致泄漏，在罐区防火堤边界内扩展。泄漏的乙腈、甲苯、二氯甲烷扩散造成近距离空气严重污染；乙腈、二氯甲烷遇热、明火或氧化剂发生火灾燃烧产生次生光气、氰化氢、氮氧化物、氯化氢等大气环境影响分析。（***碳酸二甲酯络合物等原料采用袋装，储存在原料仓库内，因包装袋容积较小，***碳酸二甲酯络合物为固体，本次不再重点分析包装袋破损泄露风险）。

5.6.6.3.源项分析

本项目的最大可信事故是乙腈、甲苯、二氯甲烷等化学品输送管线破损泄漏，因此本次评价重点分析乙腈、甲苯、盐酸、二氯甲烷泄漏事故带及乙腈、二氯甲烷火灾燃烧产生次生的光气、氰化氢、氮氧化物、氯化氢大气环境影响分析。

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。

本项目涉及的罐区主要有乙腈（依托现有储罐）、甲苯（依托现有储罐）、二氯甲烷（依托现有储罐）储罐，因此其泄漏事故主要为乙腈、甲苯、二氯甲烷泄漏等。

本项目确定 $50m^3$ 的乙腈、 $50m^3$ 的甲苯、 $50m^3$ 的二氯甲烷储罐为本次风险预测目标。

乙腈、甲苯、二氯甲烷储罐通过管道与车间连接，当输送管线的泵、阀门等发生泄漏时，可迅速关闭相应的控制阀，从而切断泄漏源，使泄漏的物料量得到控制。而当

乙腈、甲苯、二氯甲烷储罐发生泄漏时，必须通过人工堵漏的方法堵住泄漏口，因此，其泄漏时间相对较长，泄漏的乙腈、甲苯、二氯甲烷量也相对较多。由于乙腈、甲苯、二氯甲烷易挥发，一旦泄漏后会迅速变成蒸汽，挥发到空气中，从而给周围环境造成较大的危害。

根据项目事故应急响应时间设定，事故发生后系统报警，迅速采取木条堵漏等措施，在 10min 内泄漏得到控制。对乙腈、甲苯、二氯甲烷等发生贮罐泄漏后在罐区围堰内形成液池，在风力蒸发作用下，泄漏原料会部分挥发至大气中，产生大气环境影响。发生泄漏事故后，刻在 10s 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。

液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发），计算公式为：

$$Q_L = C_d A \rho [2(P - P_0) / \rho + 2gh]^{1/2}$$

式中： Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64，

A —裂口面积， m^2 ；

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

g —重力加速度。

H —裂口之上液体高度，m。

假定本项目在 10min 之后处理事故泄漏物质完毕，即事故持续时间为 10min，根据上式，经计算泄漏源强如下表所示。

表5.6-24泄漏源项强度一览表

符号	含义	单位	数值		
			乙腈	甲苯	二氯甲烷
C_d	液体泄漏系数	无量纲	0.62	0.62	0.62
A	裂口面积	m^2	0.002	0.002	0.002
ρ	泄漏液体密度	kg/m^3	790	870	1330
P	容器内介质压力	Pa	常压	常压	常压
P_0	环境压力	Pa	常压	常压	常压
G	重力加速度	m/s^2	9.8	9.8	9.8
h	裂口之上液位高度	m	4.8	4.8	4.2
Q	液体泄漏速度	kg/s	9.266	10.235	60.850

	泄漏时间	s	600	600	600
	泄漏量	kg	5559.6	6141	36510

设定泄漏时间为 10min，经计算，乙腈泄漏速率为 9.266kg/s，泄漏量为 5559.6kg；甲苯泄漏速率为 10.235kg/s，泄漏量为 6141kg；二氯甲烷泄漏速率为 60.850kg/s，泄漏量为 36510kg。

2、泄漏后物质蒸气挥发量计算

由于甲苯、二氯甲烷、乙腈等常温下为液态，因此，当贮罐发生泄漏时泄漏的甲苯、二氯甲烷、乙腈将在贮罐围堰内形成液池。

泄漏时液体立即流到地面，之后开始蒸发，并随风扩散而污染环境。泄漏物质的质量蒸发速率按下式进行估算，确定事故的风险源强，计算公式如下：

$$Q_3 = a \times P \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q₃——质量蒸发速度，kg/s；

a,n——大气稳定度系数，见表 5.6-25；

p——液体表面蒸气压，乙腈为 13.33Kpa，甲苯为 4.89Kpa，二氯甲烷为 30.55Kpa。

M——摩尔质量，kg/mol；乙腈为 41.05g/mol，甲苯为 92.14g/mol，二氯甲烷为 84.94g/mol。

R——气体常数；8.314J/mol·k；

T₀——环境温度，298k；

u——风速，m/s，这里取 2.3m/s；

r——液池半径，m。以围堰最大等效半径为液池半径。储罐围堰液池的当量半径为 15m。

表5.6-25液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
中性(D)	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定(F)	0.3	5.285×10 ⁻³

经计算，甲苯、二氯甲烷、乙腈的蒸发速率详见下表：

表5.6-26质量蒸发一览表 单位：kg/s

稳定度条件	乙腈	甲苯	二氯甲烷
中性(D)	3.1734E-01	2.9229E-02	1.4792E+02
稳定(F)	3.9135E-01	1.9579E-02	1.0730E+02

2.乙腈、甲苯、二氯甲烷储罐管道断裂，导致泄漏形成池火灾，伴生的 CO 扩散源项分析

本项目乙腈、甲苯、二氯甲烷储罐泄漏发生火灾事故时，由于物料的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，因此燃烧过程中产生的 CO 量很大，将对周围的环境产生较大影响，因此本次评价将就乙腈、甲苯、二氯甲烷燃烧过程的伴生的 CO 排放情况进行预测。

燃烧产生的 CO 按下式进行估算：

$$G_{co}=2330 \times q \times C \times Q$$

式中：Gco—燃烧产生的 CO 量，kg/s；

q—物质中碳不完全燃烧率(%)，本评价假定 q 值为 6%；

C—物质中碳的质量百分比含量(%)，取 85%；

Q—参与燃烧的物质质量，t/s。

可计算出，甲苯泄漏形成池火灾后，伴生的 CO 源强最大为 1.216kg/s。

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下表。

表5.6-27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)
				中性(D)	稳定(F)	
1	乙腈	乙腈储罐管道断裂，导致乙腈泄漏扩散	5.00×10^{-6}	3.1734E-01	3.9135E-01	30
2	甲苯	甲苯储罐管道断裂，导致甲苯泄漏扩散	5.00×10^{-6}	2.9229E-02	1.9579E-02	30
3	二氯甲烷	二氯甲烷储罐管道断裂，导致二氯甲烷泄漏扩散	5.00×10^{-6}	1.4792E+02	1.0730E+02	30
4	CO	甲苯储罐管道断裂，导致甲苯泄漏形成池火灾，伴生的 CO 扩散	1.00×10^{-7}	1.216		30
5	氯化氢	二氯甲烷受热分解，伴生的氯化氢扩散	1.00×10^{-7}	0.16		30
6	HCN	乙腈受热分解，伴生的氰化氢扩散	1.00×10^{-7}	0.014		30
7	NO _x	乙腈受热分解，伴生的氮氧化物扩散	1.00×10^{-7}	0.008		30

5.6.7.风险预测与评价

5.6.7.1.预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），需对风险情形对应的预测模型进行筛选。

1、连续排放还是瞬时排放判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），连续排放还是瞬时排放判定计算公式如下：

连续排放：

$$R_t = \frac{[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times (\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})]^{\frac{1}{2}}}{U_r}$$

(G.2)

瞬时排放：

$$R_t = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{2}}}{U_r^2} \times (\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})$$

(G.3)

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；
 ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；
 Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；
 D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；
 U_r ——10m 高处风速， m/s 。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

(G.4)

式中： X ——事故发生地与计算点的距离， m ；
 U_r ——10m 高处风速， m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。
当 $T_d>T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d\leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

表5.6-28连续排放或瞬时排放判定

序号	风险物质	最大可信事故类别	X-事故发生地与计算点距离(m)	Ut-10m 高处风速(m/s)	T-到达时间 (s)	Td-排放时间 (s)	判定
1	乙腈	乙腈储罐管道断裂,导致乙腈泄漏扩散	420	2.7	311	1800	连续排放
2	甲苯	甲苯储罐管道断裂,导致甲苯泄漏扩散	420	2.7	311	1800	连续排放
3	二氯甲烷	二氯甲烷储罐管道断裂,导致二氯甲烷泄漏扩散	420	2.7	311	1800	连续排放

序号	风险物质	最大可信事故类别	X-事故发生地与计算点距离(m)	Ut-10m 高处风速(m/s)	T-到达时间 (s)	Td-排放时间 (s)	判定
4	CO	甲苯储罐管道断裂, 导致甲苯泄漏形成池火灾, 伴生的 CO 扩散	420	2.7	311	1800	连续排放
5	氯化氢	二氯甲烷储罐管道断裂, 导致二氯甲烷受热分解, 伴生的氯化氢扩散	420	2.7	311	1800	连续排放
6	HCN	乙腈受热分解, 伴生的氰化氢扩散	420	2.7	311	1800	连续排放
7	NOx	乙腈受热分解, 伴生的氮氧化物扩散	420	2.7	311	1800	连续排放

根据上表判定, 本项目属于连续排放的风险源包括: 储罐管道断裂, 导致物质泄漏扩散及泄漏形成池火灾, 伴生的 CO、氯化氢、HCN、NO_x 扩散。

2、是否为重质气体、轻质气体判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 是否为重质、轻质气体判定如下:

对于连续排放, $R_i \geq 1/6$ 为重质气体, $R_i < 1/6$ 为轻质气体; 对于瞬时排放, $R_i > 0.04$ 为重质气体, $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时, 说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散, 也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析, 分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟, 选取影响范围最大的结果。

表5.6-29是否为重质、轻质气体判定

序号	风险物质	理查德森数 R_i	判定	预测模型
气象条件——F 稳定度				
1	甲苯	0.07	轻质气体	AFTOX
2	乙腈	0.322	重质气体	SLAB
3	二氯甲烷	2.252	重质气体	SLAB
4	氯化氢	不计算理查德森数	轻质气体	AFTOX
5	CO	不计算理查德森数	轻质气体	AFTOX
6	HCN	不计算理查德森数	轻质气体	AFTOX
7	NO _x	不计算理查德森数	轻质气体	AFTOX

根据上述判定, CO、氯化氢、HCN、NO_x 烟团初始密度未大于空气密度, 不计算理查德森数, 扩散计算建议采用 AFTOX 模式。属于轻质气体的包括: 甲苯, 采用 AFTOX 预测模型; 属于重质气体的包括: 乙腈、二氯甲烷, 采用 SLAB 预测模型。

5.6.7.2.预测范围与计算点

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。

5.6.7.3.事故源参数

由前文计算，本项目风险源强见下表。

表5.6-30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)	高度 (m)
				稳定(F)		
1	乙腈	乙腈储罐管道断裂，导致乙腈泄漏扩散	5.00×10^{-6}	3.9135E-01	30	0.09
2	甲苯	甲苯储罐管道断裂，导致甲苯泄漏扩散	5.00×10^{-6}	2.9229E-02	30	0.09
3	二氯甲烷	二氯甲烷储罐管道断裂，导致二氯甲烷泄漏扩散	5.00×10^{-6}	1.4792E+02	30	0.217
4	CO	甲苯储罐管道断裂，导致甲苯泄漏形成池火灾，伴生的 CO 扩散	1.00×10^{-7}	1.216	30	20
5	氯化氢	二氯甲烷储罐管道断裂，导致二氯甲烷受热分解，伴生的氯化氢扩散	1.00×10^{-7}	0.16	30	20
6	HCN	乙腈受热分解，伴生的氰化氢扩散	1.00×10^{-7}	0.014	30	20
7	NO _x	乙腈受热分解，伴生的氮氧化物扩散	1.00×10^{-7}	0.008	30	20

5.6.7.4.气象参数

本项目环境风险为二级评价，选取了最不利气象条件。其中最不利气象条件选取：稳定度 F 类，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

5.6.7.5.大气毒性终点浓度值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H 选取本项目风险因子大气毒性终点浓度值。

表5.6-31本项目环境风险大气毒性终点浓度值

序号	污染物	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
1	乙腈	250	84
2	甲苯	14000	2100
3	二氯甲烷	24000	1900
4	CO	380	95
5	氯化氢	150	33
6	HCN	17	7.8
7	NO _x	38	23

注：1级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级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。

5.6.7.6.预测结果

1、下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

(1) 乙腈储罐管道断裂，导致乙腈泄漏扩散

根据预测结果，在最不利气象条件下，本项目乙腈储罐管道断裂，导致乙腈泄漏扩散对应的下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见表 5.6-32 和图 5.6-2。

表5.6-32 乙腈泄漏最大浓度

序号	气象条件	最大浓度 (mg/m ³)	最大影响范围 (m)	
			1 级	2 级
1	最不利气象条件	1.3683E+04	10	20

(2) 甲苯储罐管道断裂，导致甲苯泄漏扩散

根据预测结果，在最不利气象条件下，本项目甲苯储罐管道断裂，导致甲苯泄漏扩散对应的下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见表 5.6-33 和图 5.6-3。

表5.6-33 甲苯泄漏最大浓度

序号	气象条件	最大浓度 (mg/m ³)	最大影响范围 (m)	
			1 级	2 级
1	最不利气象条件	3.2950E+01	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值

(3) 二氯甲烷储罐管道断裂，导致二氯甲烷泄漏扩散

根据预测结果，在最不利气象条件下，本项目二氯甲烷储罐管道断裂，导致二氯甲

烷泄漏扩散对应的下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见表 5.6-34 和图 5.6-4。

表5.6-34 二氯甲烷泄漏最大浓度

序号	气象条件	最大浓度 (mg/m ³)	最大影响范围 (m)	
			1 级	2 级
1	最不利气象条件	7.9352E+01	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值

(4) 甲苯储罐管道断裂, 导致甲苯泄漏形成池火灾伴生 CO

根据预测结果, 在最不利气象条件和事故发生地最常见气象条件下, 本项目甲苯储罐管道断裂, 导致 CO 扩散对应的下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见表 5.6-35 和图 5.6-5。

表5.6-35 甲苯泄漏形成池火灾伴生CO最大浓度

序号	气象条件	最大浓度 (mg/m ³)	最大影响范围 (m)	
			1 级	2 级
1	最不利气象条件	4.9213E+03	400	950

(5) 二氯甲烷储罐管道断裂, 导致二氯甲烷泄漏形成池火灾伴生氯化氢

根据预测结果, 在最不利气象条件下, 本项目二氯甲烷储罐管道断裂, 导致氯化氢扩散对应的下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见表 5.6-36 和图 5.6-6。

表5.6-36 二氯甲烷泄漏形成池火灾伴生氯化氢最大浓度

序号	气象条件	最大浓度 (mg/m ³)	最大影响范围 (m)	
			1 级	2 级
1	最不利气象条件	1.2141E+02	160	610

(6) 乙腈储罐管道断裂, 导致乙腈泄漏形成池火灾伴生氰化氢

根据预测结果, 在最不利气象条件和事故发生地最常见气象条件下, 本项目乙腈储罐管道断裂, 导致乙腈泄漏扩散对应的下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见表 5.6-38 和图 5.6-7。

表5.6-37 乙腈泄漏形成池火灾伴生氰化氢最大浓度

序号	气象条件	最大浓度 (mg/m ³)	最大影响范围 (m)	
			1 级	2 级
1	最不利气象条件	2.1698E+02	160	240

(7) 乙腈储罐管道断裂, 导致乙腈泄漏形成池火灾伴生氮氧化物

根据预测结果，在最不利气象条件和事故发生地最常见气象条件下，本项目乙腈储罐管道断裂，导致氮氧化物泄漏扩散对应的下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见表 5.6-39 和图 5.6-8。

表5.6-38 乙腈泄漏形成池火灾伴生氮氧化物最大浓度

序号	气象条件	最大浓度 (mg/m ³)	最大影响范围 (m)	
			1 级	2 级
1	最不利气象条件	1.4855E+02	60	100

2、关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

(1) 乙腈储罐管道断裂，导致乙腈泄漏扩散

根据预测结果，在最不利气象条件下，本项目乙腈储罐管道断裂，导致乙腈泄漏关心点有毒有害物质随时间变化情况见表 5.6-39。

(2) 甲苯储罐管道断裂，导致甲苯泄漏扩散

根据预测结果，在最不利气象条件下，本项目甲苯储罐管道断裂，导致甲苯泄漏关心点有毒有害物质随时间变化情况见表 5.6-40。

(3) 二氯甲烷储罐管道断裂，导致二氯甲烷泄漏扩散

根据预测结果，在最不利气象条件下，本项目二氯甲烷储罐管道断裂，导致二氯甲烷泄漏关心点有毒有害物质随时间变化情况见表 5.6-41。

(4) 甲苯储罐管道断裂，导致甲苯泄漏形成池火灾伴生 CO

根据预测结果，在最不利气象条件下，本项目甲苯储罐管道断裂，导致甲苯泄漏形成池火灾伴生 CO 扩散关心点有毒有害物质随时间变化情况见表 5.6-42。

(5) 二氯甲烷储罐管道断裂，导致二氯甲烷泄漏形成池火灾伴生氯化氢

根据预测结果，在最不利气象条件下，本项目二氯甲烷储罐管道断裂，导致二氯甲烷泄漏形成池火灾伴生氯化氢扩散关心点有毒有害物质随时间变化情况见表 5.6-43。

(6) 乙腈储罐管道断裂，导致乙腈泄漏形成池火灾伴生氰化氢

根据预测结果，在最不利气象条件下，本项目乙腈储罐管道断裂，导致乙腈泄漏形成池火灾伴生氰化氢扩散关心点有毒有害物质随时间变化情况见表 5.6-44。

(7) 乙腈储罐管道断裂，导致乙腈泄漏形成池火灾伴生氮氧化物

根据预测结果，在最不利气象条件下，本项目乙腈储罐管道断裂，导致乙腈泄漏形成池火灾伴生氮氧化物扩散关心点有毒有害物质随时间变化情况见表 5.6-45。

表5.6-39 最不利气象条件乙腈扩散关心点有毒有害物质浓度 (mg/m³)

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	孟屯	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	姬庄	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	辛刘庄	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	张村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表5.6-40 最不利气象条件甲苯扩散关心点有毒有害物质浓度 (mg/m³)

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	孟屯	2.39E+00 5	2.39E+00	2.39E+00	2.39E+00	2.39E+00	2.39E+00	2.39E+00
2	姬庄	8.76E-01 10	0.00E+00	8.76E-01	8.76E-01	8.76E-01	8.76E-01	8.76E-01
3	辛刘庄	8.95E-01 10	0.00E+00	8.95E-01	8.95E-01	8.95E-01	8.95E-01	8.95E-01
4	张村	4.58E-01 10	0.00E+00	4.58E-01	4.58E-01	4.58E-01	4.58E-01	4.58E-01

表5.6-41最不利气象条件二氯甲烷扩散关心点有毒有害物质浓度 (mg/m³)

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	孟屯	1.66E+02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.53E+01	1.66E+02	1.66E+02
2	姬庄	5.75E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.47E-04	5.88E+00	5.75E+01
3	辛刘庄	6.17E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.46E-04	7.03E+00	6.17E+01
4	张村	8.38E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.82E-04	8.38E-01

表5.6-42 最不利气象条件CO扩散关心点有毒有害物质浓度 (mg/m³)

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	孟屯	1.92E-05 5	1.92E-05	1.92E-05	1.92E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

2	姬庄	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	辛刘庄	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	张村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表5.6-43最不利气象条件氯化氢扩散关心点有毒有害物质浓度 (mg/m³)

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	孟屯	1.54E+02 5	1.54E+02	1.54E+02	1.54E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	姬庄	6.23E+01 10	0.00E+00	6.23E+01	6.23E+01	6.23E+01	0.00E+00	0.00E+00
3	辛刘庄	6.36E+01 10	0.00E+00	6.36E+01	6.36E+01	6.36E+01	0.00E+00	0.00E+00
4	张村	3.35E+01 10	0.00E+00	3.35E+01	3.35E+01	3.35E+01	2.15E+00	0.00E+00

表5.6-44 最不利气象条件氰化氢扩散关心点有毒有害物质浓度 (mg/m³)

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	孟屯	1.55E+01 5	1.55E+01	1.55E+01	1.55E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	姬庄	5.73E+00 10	0.00E+00	5.73E+00	5.73E+00	5.73E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	辛刘庄	5.86E+00 10	0.00E+00	5.86E+00	5.86E+00	5.86E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	张村	3.01E+00 10	0.00E+00	3.01E+00	3.01E+00	3.01E+00	2.48E-01	0.00E+00

表5.6-45 最不利气象条件氮氧化物扩散关心点有毒有害物质浓度 (mg/m³)

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	孟屯	9.05E+00 5	9.05E+00	9.05E+00	9.05E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	姬庄	3.31E+00 10	0.00E+00	3.31E+00	3.31E+00	3.31E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	辛刘庄	3.39E+00 10	0.00E+00	3.39E+00	3.39E+00	3.38E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	张村	1.73E+00 10	0.00E+00	1.73E+00	1.73E+00	1.73E+00	1.11E-01	0.00E+00

5.6.7.7.预测小结

根据预测结果，在最不利气象条件下，甲苯泄漏形成池火灾伴生 CO 在大气中扩散，下风向 CO 达到 1 级毒性重点浓度的最大影响范围为 400m，达到 2 级毒性重点浓度的最大影响范围为 950m。根据预测，该条件下对孟屯最大浓度 $1.92\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，持续时间 10min。

5.6.8.风险事故水环境影响分析

5.6.8.1.对地表水环境的影响分析

本项目邻近地表水系主要是北大溜河，若发生泄漏事故，可能对北大溜河水质造成影响。本项目通过采取严格的地面防渗措施；各罐区、生产装置区设置围堰，发生泄漏事故时，泄漏物料主要集中在隔堤或围堰内；西厂区设置 630m^3 事故池以容纳事故状态下项目产生的生产废水及消防废水、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，经厂区污水处理站处理达标后进入园区污水处理厂处理，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，事故废水直接排入北大溜河的机率不大，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围堰，各罐区设置隔堤和围堰。配备必要的设施，确保事故状态下能及时封堵厂区内外流地沟或流水沟，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。

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废水。

③生产车间地面均应进行严格的防渗处理。

同时本项目位于济宁新材产业园内，园区现已制定较为完善的风险应急预案，并已完成备案。根据园区风险应急预案，园区建有三级防控体系，第一级防控体系为企业设置围堰、防火堤、雨污水管网、雨污切换阀及事故应急池；第二级防控体系为园区污水管网、在线监测设施及污水处理厂；第三级防控体系为园区中央河、泵站，园区内建设有中央河，长 6.3km，宽 20m，作为园区环境应急河，

正常时收纳企业雨水。中央河与北大溜河不直接相通，需经泵站排入北大溜河，企业事故废水进入中央河后可将废水控制在中央河内，后期进行妥善处置。

综上所述，项目区采取严格的防渗措施，并设有完善的废水收集系统，概率较大的泄漏及火灾事故发生后，污染物可全部通过废水收集系统进入事故水池，不会出现泄漏的物料和消防水漫流的情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水 and 地表水，对区域地表水环境影响较小。

5.6.8.2.对地下水的风险影响

项目所在区域地下水类型主要包括松散岩类孔隙水，浅层地下水总体流向为由西北向东南方向缓慢径流，如果厂区发生物料或污水等泄漏，按照企业的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。

当发生污染物泄漏事故后，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、截流等。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）III类水质要求。所以在拟建项目投产后，对厂区污水收集与处理和排水管道仍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。

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下表。

表5.6-46本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	北大溜河	N	GB3838-2002 IV类
	新万福河	S	GB3838-2002 III类
地下水	项目区周围浅层地下水	---	GB/T14848-2017 III类

综合分析，如发生风险事故，对水环境的影响如下表所示。

表5.6-47风险事故水环境的影响情况表

项目	敏感保护目标	影响途径
地表水	北大溜河	地表径流
地下水	项目区周围地下水	渗透、地下径流
	项目区下游地下水	

5.6.8.3.突发性水污染事故分析

本工程建成后，西厂区废水排放量约 142.909m³/d，全部排入园区污水处理厂处理，如果园区污水处理厂不能正常运行，污水未经处理即排入人工湿地。

厂区现有已设置 630m³ 的事故水池，污水处理厂不能正常运行时废水全部排放到事故水池中，不排入园区污水处理厂，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 5d 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) 发生泄漏事故时

当原料储罐区发生泄漏事故时，立即对储罐区实施切断，将事故物料导入事故水池内。

(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。

表5.6-48事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	乙腈、甲苯、二氯甲烷储罐管径接口破裂泄露；甲苯、二氯甲烷、乙腈燃烧爆炸次生 CO、氯化氢、光气、氰化氢、氮氧化物毒性气体				
环境风险类型	泄漏、火灾爆炸次生污染物				
泄漏设备类型	储罐管径接口	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	乙腈	最大存在量/kg	24000	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/(kg/s)	9.266	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	5559.6
泄漏高度/m	4.8	泄漏液体蒸发量/kg	稳定(F)	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶
			3.9135E-01		
泄漏危险物质	甲苯	最大存在量/kg	26000	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率	10.235	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	6141

/(kg/s)							
泄漏高度/m	4.8	泄漏液体蒸发量/kg	稳定(F) 2.9229E-02		泄漏频率	5.00×10-6	
泄漏危险物质	二氯甲烷	最大存在量/kg	40000		泄漏孔径/mm	50	
泄漏速率/(kg/s)	60.850	泄漏时间/min	10		泄漏量/kg	36510	
泄漏高度/m	4.2	泄漏液体蒸发量/kg	稳定(F) 1.4792E+02 0.5137 0.6455		泄漏频率	5.00×10-6	
事故后果预测							
大气	危险物质	大气环境影响					
	甲苯火灾伴生 CO	指标	浓度值/(mg/m³)		最远影响距离/m		到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380		400		/
		大气毒性终点浓度-2	95		950		/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min		最大浓度/(mg/m³)	
		孟屯	5	10		1.92E-05	
地表水	危险物质	地表水环境影响 b					
	/	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h		
		无	无		无		
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)	
		无	无	无	无	无	
地下水	危险物质	地下水环境影响					
	/	容纳水体名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)	
		无	无	无	无	无	
		敏感目标名称	到达时间/d	超标持续 时间/d			最大浓度/(mg/L)
无	无	无			无		
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写； b 根据预测结果表述，选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间 及最大浓度填写。							

5.6.9.环境风险防范措施

5.6.9.1.大气环境风险防范措施

根据环境风险预测结果，一旦发生泄漏事故，会出现对人群造成生命威胁的区域，会对周围人群带来不良影响。因此，发生事故时，立即启动环境风险应急预案，根据不同距离处的环境监测结果以及人群的反应，组织相关人员撤离，减少对人群的危害。

1、风险源处的环境风险防范、减缓措施

- (1)各储罐、生产装置等均设安全保护系统。
- (2)所有排液、排气均集中收集，并进行妥善处理，防止随意流散。
- (3)在储罐区设置围堰，其有效容积在大于储罐的容量。
- (4)设置完善的下水道系统，保证各单元泄漏物料能迅速安全集中处理。
- (5)经常检查管道，定期系统试压、检漏。管道施工应按规范进行。
- (6)在罐区、生产装置、物料运输管线等主要风险源处设置火灾等监测预警系统。

2、区域交通道路、总图布置

(1)厂区道路实行人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠），划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行；在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

(2)在厂区总平面布置方面，严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。

(3)应急疏散，详见图 5.6-9 厂区内应急疏散路线图。

3、事故状态下的应急建议

(1) 甲苯发生泄漏事故时，隔离泄漏污染区，限制出入。迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。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。小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。

(2) 乙腈发生泄漏时，隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖，减少飞散。然后收集、回收或运至废物处理场所处置。

(3) 二氯甲烷发生泄漏时，疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。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。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。

4、可燃气体、有毒气体报警器的设置

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)的有关规定，本项目拟选用催化燃烧式可燃气体探测器可以检测到物质的可燃。

可燃气体报警值的设定值为：一级报警设定值小于或等于 25%爆炸下限，二级报警设定值小于或等于 50%爆炸下限。有毒物质报警值的设定值为：一级报警设定值小于或等于 100%最高容许浓度/短时间接触容许浓度/时间加权平均容许浓度，二级报警设定值小于或等于 200%最高容许浓度/短时间接触容许浓度/时间加权平均容许浓度。

表5.6-49大气环境风险事故的措施

选址	项目地址位于济宁新材料产业园区，项目用地属于规划的工业用地，场地无地质灾害，符合当地总体规划的要求。
总图布置	功能区划分明确，布置合理经济。生产装置区适合工艺流程布置邻近的需要；储罐区邻近生产装置区，物流线短。消防车道与厂区道路均为贯通式通道，相互连通。
建筑安全	建(构)筑物的平面布置，严格按照《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》的规定，设置环形消防通道。
	所有建构筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门、防爆墙等设施。
	根据爆炸和火灾危险性不同，各类厂房采用相应耐火等级的建筑材料，建筑物内设有便利的疏散通道。
	为防止布置在厂房内的生产装置产生的易燃、易爆、有毒有害物质的积累，厂房内应设置可靠的通风系统。厂房以自然通风为主，重点厂房辅以强制通风。
	甲、乙类厂房、框架、排架按一类建筑设置防雷击、雷电感应和防静电接地装置。输送易燃、易爆危险介质的管道加设静电接地装置。

生产装置安全	各装置均选择成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性。在设计中考虑余量，具有一定的操作弹性。
	工艺系统以及重要设备均设立安全阀、爆破片等防爆泄压系统。有些可燃性物料的管路系统设立阻火器、水封等阻火设施。
	在可产生有毒有害、可燃气体的生产装置区域设置有毒有害、可燃气体探头。
危险化学品储运设施安全	危险品应严格按照《危险化学品安全管理条例》及《常用化学品贮存通则》的要求进行储存。
	罐区配备专业技术人员负责管理，设置火灾检测与报警系统、手动报警按钮以及针对储存物料的应急处置设施和消防设施，并配备个人防护用品。为减少溢料风险，储罐设置高液位报警器，避免冲装过量引起溢料或增加储罐爆炸泄漏的风险。罐区设置醒目的安全标志。
	罐区设置消防栓和消防炮，及消防冷却系统。
有毒物质防护和紧急救援措施	为进入可能存在高浓度有毒气体区域的操作工人，配置便携式可燃和有毒气体检测仪。在所有人身可能接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设紧急淋浴器和洗眼器；除防护眼镜、手套、洗眼淋浴器等一般防护外，还应设有专用的防毒面具；对关键操作强制使用人员配备防护设备，例如空气呼吸面具、全身聚氯乙烯防护服、手套和防护镜等等。

5.6.9.2.水环境风险防范措施

1、三级防控体系

废水事故性排放主要包括两种情况：①厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的地面冲洗水或泄漏事故中产生的喷淋废水等未经收集直接排放，或者经收集后未经处理直接排放，导致事故废水可能进入清下水系统而污染附近水体或对接入污水管网的污水处理厂产生较大冲击负荷；②污水处理设施发生事故不能正常运行时，生产废水、初期雨水等未经处理或有效处理直接排放，由此污染水环境或冲击污水处理厂。

企业设置三级防控体系(即单元-厂区-区域环境防控体系)，三级防控体系设置如下：

第一级防控措施(即风险单元防控措施)是设置装置区导液系统(环形沟)和及围坎，罐区均设置围堰，装置区、罐区均设置导流沟。构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

第二级防控措施(即厂区防控措施)是厂区事故水收集系统，包括现有一座630m³事故水池、1座120m³初期雨水池，用于接收全厂的事故废水和初期雨水。对厂区雨水总排口和污水总排口设置切断措施，产生的事故废水均依靠地势(即

非动力自流方式)收集入事故水池中,待事故结束后通过密闭管道送至污水处理站处理,事故水导排管道覆盖整个厂区,可将事故废水污染控制在厂内,防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

第三级防控措施(即区域防控措施)是指与园区风险防控体系对接,与园区突发环境事件预案建立联动机制,产生的事故废水及时通知园区并启动联动机制,包括园区雨水管道排放口处设置设置切断措施,在项目事故废水泄露入厂区外的情况下及时切断园区雨水管道闸门,防止废水进入地表水污染环境。

济宁新材料产业园区充分利用园区内现有河道/排水站,形成“水环境安全缓冲带”,确保事故废水不进入园区外重要敏感水体。项目依托的园区水环境防控应急设施情况详见图 5.6-10。

项目厂区事故废水导排系统图见图 5.6-11。

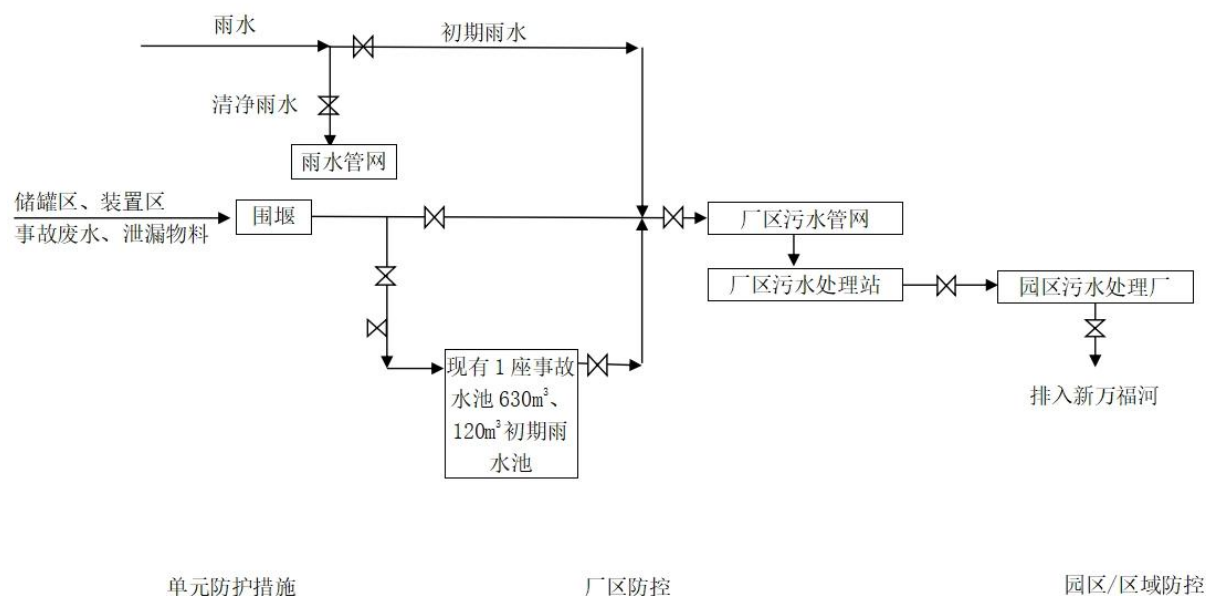


图 5.6-11 项目事故废水收集流程图

2、事故废水收集、处理措施

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483—2019）》中第 6.1.8 条,需要设置雨污分流系统。公司排水设三个系统。第一个系统为生活污水排放系统,即各车间的卫生间排水、洗手池排水等均排入生活污水排水系统,然后排到厂区污水处理站。第二个系统为生产污水排放系统,各装置区冲洗废水、工艺废水等生产废水排入生产废水排水管网中,然后排入厂区污水处理站。第三个系统为雨水系统,厂区设雨水排放系统,初期雨水进入厂区事故池,根据厂区

污水处理站的负荷分批泵入污水处理站处理后排放。经过一定时间后切换通道进入雨水收集系统，排入市政雨水管网。

根据设计，一般性泄漏事故时泄漏的物料，由各罐区围堰收集，并回收利用。泄漏事故发生伴有消防废水或事故雨水时，事故废水全部收集到终极防控事故池，通过调节和切换，分批次排放至厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理。事故水收集依托雨水管网，在雨水排放口前设置截止阀，在收集事故废水时，关闭截止阀，防止事故废水通过雨水口外排；在未产生事故废水时，雨水通过雨水管网外排至厂外。

事故状态下可能产生的污水量

本项目事故状态下可能产生的污水数量计算如下：

①消防用水量

本项目建成后，全厂事故状态下产生的最大消防废水量为 360m^3 。全厂事故状态下产生的最大消防废水量已计算在现有工程事故废水量中。

②发生事故液体的泄漏量

项目发生事故时，全厂可能发生泄漏的最大量为储罐区储罐，泄漏量为 98m^3 ，已计算在现有工程事故废水量中。

③可能进入事故水收集池的降雨量

$$V=10qF$$

q——降雨强度 mm；按平均日降雨量 $q=q_a/n$

q_a ——年平均降雨量 mm

n——年平均降雨日数

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积 ha

本项目建成后，厂区事故时的降雨量为 0.6m^3 ，本项目不新增用地，不再核算事故时的降雨量。

④污水量

事故状态下的消防最大用水量、发生事故液体的泄漏量和可能进入事故水收集池的降水量之和，即为事故产生的污水量。

因此本项目不新增事故污水量。

5.6.9.3.地下水环境风险防范措施

（1）源头控制和分区防渗措施

1) 源头控制

①在设备、仪表及阀门的选型上把好关，不合格的配件坚决不用；严格掌握关键设备的性能，安装质量要做到一丝不苟，并请劳动安全部门对设备和管道进行探伤、检查。

②积极采用先进生产工艺和废水处理工艺，减少新鲜水用量，提高水的重复利用率，降低废水外排的污染物浓度，减少污染物外排量。

③加强生产管理，对管道阀门定期检查，减少“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。管道、阀门等尽可能设置在地上，以便于发现破损等问题及时更换，对设置地下的管道必须采用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便于出现渗漏问题及时观察解决。

2) 分区防渗措施

拟建项目厂区防渗分为重点防渗区域和一般防渗区域两类。重点防渗区域包括：生产车间、罐区、污水站、污水输送管线、危险废物仓库等；一般防渗区包括：仓库、循环水池等。

一般防渗区采用粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化，使各单元防渗层渗透系数达到 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

经过上述措施处理，重点防渗区域各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，可达到较强的防渗效果。

通过采取以上措施，拟建项目对可能产生地下水影响的各项途径均需进行有效地预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护，在厂区环境管理的前提下，可以有效的控制厂内废水污染物的下渗现象，避免污染地下水。

（2）地下水环境监控

建立地下水污染监控制度和环境管理体系，厂区内设置观测井对地下水进行监测，实验室可配备先进的检测仪器或委托当地监测部门进行监测。

（3）事故应急减缓措施

建设项目地下水风险事故主要有储罐泄漏、装置泄漏、化学品仓库泄漏、物料输送管线泄漏以及污水站泄漏等，针对这些风险事故制定了地下水风险事故应

急响应预案。

建设项目生产过程中所用原辅材料较多，如果发生装置泄漏或储罐泄漏事故，产生的污染物下渗对地下水造成的污染较大。建议项目方应在车间内设置引流沟，并与事故水池相连通，一旦发生泄漏事故，泄漏的物料可通过引流沟流到事故水池内。同时，及时通知车间管理人员，停车检修。清理现场所产生的清洗废水也通过引流沟流到事故水池内。事故处理完毕后将事故水池内的废液送至污水站预处理。

5.6.9.4.风险源管理要求

(1) 在罐区、生产装置、物料运输管线等主要风险源处设置在线监控、有毒有害气体、火灾等监测预警系统，监控集中显示在监控办公室，实行 24 小时不间断安全监控，一旦发生泄漏或火灾事故突发环境事件，工作人员可通过显示装置迅速通知生产车间或应急指挥部，同时启动相应应急预案。

(2) 一旦发生泄漏或火灾事故应急情况，所在岗位人员即时启用岗位应急设施（备），采用堵漏设施和消防设施应对突发事件，打开事故应急池阀门，封堵废水可能流入的下水道，防止废水流入外部环境。在指挥部的指挥下，供应部门即时迅速提供补充物资以满足救援需要。

(3) 由各车间安全员、联络员成立环境监测队，必要时委托专业监测部门帮助进行应急环境监测。

拟建工程风险应急监测根据《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2021)制定事故应急监测方案。若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。事故发生时应急监测方案见表 5.6-51、预警监测措施见表 5.6-52。

表5.6-51 事故应急监测方案

项目	监测制度	
大气应急监测	监测因子	甲苯、乙腈、二氯甲烷 VOCs、CO、氯化氢、氮氧化物、氰化氢等
	监测频率	主要根据现场污染状况确定。事件刚发生时，监测频次可适当增加，待摸清污染变化规律后，可适当减少监测频次。依据不同的环境区域功能和现场具体污染状况，力求以最合理的监测频次，取得具有足够时空代表性的监测结果，做到既有代表性、能满足应急工作要求，又切实可行
	监测布点	应以事件发生地及其附近区域为主，并综合考虑事件类型、现场地貌、

		周围环境敏感点、气候条件、水文条件，污染物的种类、浓度、影响范围，以及样品采集的安全性、可行性、方便性、可操作性等现场实际因素。监测点位主要包括污染控制点、消减点、对照点和环境敏感点。监测过程中可根据污染物扩散情况和监测结果的变化趋势进行适当调整监测点位
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行
水环境 应急环境 监测	监测项目	根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择 PH、COD、BOD、氨氮、总氮、氟化物、甲苯、二氯甲烷等作为监测因子
	监测布点	可根据事故废水的去向布点监测，可布置在污水处理站进出口，厂区总排口等
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行

表5.6-52 预警监测措施表

项目	预警监测制度	
监测 计划	监测点位	污水处理站进出口，厂区总排口
	监测项目	根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择 PH、COD、BOD、氨氮、总氮、氟化物、甲苯、二氯甲烷等作为监测因子
	监测频率	正常生产条件下，每班一次
		非正常情况发生时，随时进行必要的监测
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行
管理 措施	监测人员	由环境监测站人员承担日常预警监测任务
	计划制定	由环保科制定计划，并负责日常监督落实
	监测设备	根据国家相应监测标准的要求，配备相应的监测仪器设备
	档案管理	由环保科建立预警监测档案，负责管理
报告 制度	监测数据出现超标，监测人员应立即向企业事故应急指挥小组汇报，指挥小组应在 2 小时内向当地环保局汇报	
	发生突发环境事件后，企业应在 1 小时内向当地环保局汇报	

公司根据危险目标需要，将抢险抢修、个体防护、医疗救援、通讯联系等装备器材配置齐全到位。平时各部门安排专人负责本区域内所有装备、器材的使用管理，维护、保管、检查、送验管理工作，确保始终处于完好备用状态。

5.6.9.5.现有工程风险防范有效性评估

根据重大危险源辨识结果，完善了公司各危险源的技术性措施和管理措施，对重点排污口进行例行监测。针对易爆气体、液体建立了安全监控体系，确保事

故发生后能够及时发现；在界区内设置了火灾自动报警系统，可对重点装置区内的火灾情况进行监控；在生产区内设置有可燃气体监测报警器；公司设置了风向标，可指导事故发生时受影响人员的撤离。根据各危险物料的特性及《化工企业安全卫生设计规定》等对安全卫生措施提出了要求，根据《石油化工企业设计防火规范》、《建筑设计防火规范》等也对消防设施提出了要求，现有生产工艺控制自动化水平可满足现行要求。

工程设计中也均根据标准和规范，设有消防水池、初期雨水池、事故应急池，储罐均设置围堰，厂区集中雨水排放管道设置了与事故应急池相连通的管道，通过阀门切换可将初期雨水及消防事故废水纳入初期雨水池和事故应急池，然后通过泵可将事故池废水纳入厂区污水处理站。

企业已编制了公司突发环境事件应急预案，并在济宁市生态环境局金乡县分局备案。

5.6.9.6.风险防范纳入环保投资和建设项目竣工环境保护验收内容

表5.6-53环保投资和建设项目竣工环境保护验收内容

类别	措施名称	措施内容
环境风险防范措施	物料泄漏防范措施	围堰、防火堤，报警系统
	火灾防范措施	事故池、消防系统、消防水收集系统、设置排水切换阀
	爆炸防范措施	消防系统等
	急救措施	救援人员、设备、药品等
	其他安全防范措施	设置安全标志、风向标等，展开安全教育等

5.6.9.7.风险防范措施小结

表5.6-54本项目风险防范措施一览表

风险防范环节	风险防范措施
截留措施	各个环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设防初期雨水、泄漏物、受污染的消防水（溢）流入雨水系统的导流围挡收集措施（如防火堤、围堰等），且相关措施符合设计规范；且装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向应急事故水池或污水处理系统的阀门打开；且前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。
事故废水收集措施	厂区现有事故水池已按相关设计规范设置，并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量；且应急事故水池等事故排水收集设施位置合理，能自流式或确保事故状态下顺

	利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且设抽水设施，并与污水管线连接，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。
雨水系统防控措施	具有收集初期雨水的初期雨水池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境；如果有排洪沟，排洪沟不通过生产区和罐区，具有防止泄漏物和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。
生产废水处理提供防控措施	受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产污水系统或独立处理系统；且生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施重新处理；且如企业受污染的雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施；具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。
毒性气体泄漏紧急处置装置	具有针对有毒有害气体泄漏紧急处置措施
毒性气体泄漏监控预警措施	根据实际情况，具有针对有毒有害气体设置生产区域活厂界泄漏监控预警措施

5.6.10.突发环境事件应急预案编制要求

1、企业现有应急预案编制情况及本项目实施后预案更新要求

根据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(环发[2015]4 号)的要求：“建设单位制定的环境应急预案或者修订的企业环境应急预案，应当在建设项目投入生产或者使用前，按照本办法第十五条的要求，向建设项目所在地受理部门备案”。企业已编制了《如鲲（山东）新材料科技有限公司突发环境事故应急预案》，并于 2023 年 10 月 24 日通过了济宁市生态环境局金乡县分局备案(备案号 370828-2023-52-L)。

本项目建成后应及时对厂区现有应急预案进行修订，将新增装置的风险事故内容纳入已有预案管理系统，完善公司总体应急管理体系。针对主要风险源，设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，应按要求配备相应的应急物资、应急，并报济宁市生态环境局金乡县分局备案。

2、区域联动

(1) 区域联动

当项目区突发事件较为严重，影响到外环境或居民，应进行区域联动。区域突发环境事件应急预案情况具体见表 5.6-55。

表5.6-55区域突发环境事件应急预案情况

预案名称	联动方案

济宁新材料产业园突发环境事件应急预案	明确区域应急预案组成，将预案组成及相关职能部门的负责人进行相互联系，实现事故状态信息联通“1 对 1”事故响应条件下，应根据济宁新材料产业园区响应分级方式拟定 事故上报、响应方案事故状态下应拟定事故中心区、波及区、影响区域的划分和控制，将职责分配到人，区域范围大小的确定应依据园区预案确定的范围（≤300m、300~500m、500~1000m、1000~2000m、≥2000m）为基础，根据事故大小进行适当调整。在项目事故状态下，依托金乡县环境监测站的监测能力根据济宁新材料产业园预案的要求制定事故后评估报告
金乡县突发环境事件预案	应遵循此预案事故等级划分原则，准确做出应急响应；在发生突发事故发生后，应依托市级预案成立的应急队伍（环境监察支队、市环境监测站），对突发事故进行环境 应急监测；本预案应纳入金乡县应急响应小组联系方式、名单详细等，作为本预案的 附件；本预案应遵循金乡县应急预案的速报制度，严格按照初报、续报和处理结果报 告的程序执行；本预案应将各工段、类型事故信息上报人员进行落实，与金乡县应急 指挥中心联系；本预案应将应急防范措施、人力、物力资源进行汇总，并上报金乡县应急指挥中心以便实现资源共享和补充

济宁新材料产业园区突发环境事件应急预案与本项目应急预案联动情况如下表：

表5.6-56园区与本项目应急预案联动情况一览表

突发环境事件类型	联动情况	预警级别	响应级别
①环境风险物质泄漏：发生大量泄漏，风险物质流出事故单位，影响地表水、地下水、土壤； ②火灾爆炸：火势范围扩大导致公司发生连锁火灾，或有发生连锁火灾、爆炸的趋势；园区天然气输送管线发生泄露、火灾，有发生爆炸的趋势； ③污染物超标排放：企业内部排放口污染物严重超标，影响到区域环境质量；园区污染物监控点污染物超标，通过管控措施无法达标；园区污水处理站出水不能达标，且未及时发现，排入地表水； ④交通运输事故：危险化学品或危险废物在厂区外园区内 运输时发生泄露、或火灾，园区设施无法有效控制，有发生爆炸的趋势；或泄露的污染物进入地表水环境。 ⑤其他未列明的重大、特别重大突发环境事件。	发生重大或特别重大突发环境事件立即上报金乡县人民政府应急办、济宁市生态环境局金乡县分局、金乡县应急管理局，上级人民政府决定是否继续上报及启动相应园区应急预案	红色 橙色 预警	I级 II级
①环境风险物质泄漏：泄漏发生在企业内部，少量流出厂区，能够在小范围内得到控制；园区污水输送管线发生泄漏，有污染地表水、土壤的趋势； ②火灾爆炸：采取厂内防火设施无法组织火灾蔓延，有危及到厂内临近装置或邻近厂区的趋势；园区天然气输送管线发生泄露，园区内消防设施可有效控制，无发生爆炸的趋势；	济宁新材料产业园区管理委员会响应，启动园区应急预案，必要时成立现场联合指挥部，并及时启动事故单位（本单位）应急预案	黄色 预警	III级

③污染物超标排放：企业内部排放口污染物持续超标排放；园区环境空气监控点污染物超标，通过采取管控措施可达标；园区污水处理站出水不能达标，但及时发现未排入外环境； ④交通运输事故：危险化学品或危险废物在厂区外园区内运输时发生泄露但能及时有效控制，对外环境影响较小； 无发生爆炸的趋势； ⑥其他未列明的较大突发环境事件。			
①环境风险物质泄漏：泄漏发生在企业内部，可被事故单位内部应急措施所控制，无流出厂区的趋势； ②火灾爆炸：厂内防火设施能防止火灾蔓延，不会危及到临近厂区；火势可控在车间内或者厂区小范围内，无引起连锁反应和爆炸的趋势； ③危险废物泄露：厂区内部运输过程中泄露，可控在企业内部； ④污染物超标排放：企业内部排放口污染物不能稳定达标，通过调整生产参数或完善环保设施可稳定达标排放。 ⑤其他未列明的一般突发环境事件	由本单位响应，启动本单位应急救援预案，同时上报济宁新材料产业园区管理委员会应急办，济宁新材料产业园区应急指挥部根据事故情况决定是否启动园区预案，园区相关部门予以指导和支援	蓝色预警	IV级

(2) 区域应急防控体系建设情况

表5.6-57突发环境事件区域应急防控体系

(3) 区域应急力量建设情况

① 突发环境事件应急组织体系

济宁新材料产业园区设置有突发环境事件应急组织体系，由应急 指挥部、日常工作机构和现场指挥机构构成；

园区管委会环保局：负责组织第三方检测机构或协助金乡县生态环境监控中心进行 环境事件的应急监测，确定危害范围和程度。在总指挥的指导下开展应急处置工作。负责生态环境保护工作的预报预警工作。会同管委会有关部门负责突发环境事件的调查处理工作。

园区管委会安监局：负责安全工作的预报预警工作。负责指导园区做好突发环境事 件中受灾群众的紧急转移安置工作；会同管委会有关部门组织协调突发环境事件应急物 资的紧急调度；指导突发环境事件应急救援工作；参与生产安全事故引发的突发环境事件的应急处置工作。

现场指挥部下设 6 个应急救援小组，分别为通讯联络组、抢险排险组、警戒疏散组、 应急监测组、后勤保障组和应急专家组。

园区应急救援小组有保障，能够第一时间到达现场救援。

②济宁新材料产业园、胡集镇等均设置有消防站，能第一时间到达现场。

③园区、胡集镇及金乡县公安部门可协助公司进行警戒，封锁相关道路，防止无关人员进入。

④项目周边医院较多，胡集镇中心医院、金乡县中医院、金乡县人民医院等，均可参加救援。

⑤园区管委会突发环境事件应急指挥部有针对性地配置了个体防护、应急调查等应急资源，应急物资有保障。

⑥建议企业加强管理，提高员工风险防范意识，定期进行隐患排查工作，积极配合园区应急演练工作，进一步提高应急防控能力。

（4）监控系统的区域联动

企业废气、废水、雨水排放口设置自动监测系统，与济宁新材料产业园综合智慧监管平台联网，智慧监管平台设置 24h 应急电话 8710001，应急救援电话 8711119 和医疗救援电话 6560120。企业在线监测系统数据一旦出现异常，企业第一时间能与园区联系，并根据具体情况采取相应应急处置措施。

同时，园区设立全方位监控体系，必要时依托厂区现有监控系统，了解园区整体污染物排放情况，具体如下：

①大气污染物在线监测：园区构建了“点、线、面”相结合的环境风险自动监测网络。实现对企业内、厂界、园区边界及周边敏感区域的立体式实时综合管控。

②水污染物在线监测：环境风险重点企业雨水排放口设置双道电子控制阀，水质在线监测仪；济宁新材料产业园区辖区内入河雨水口建设控制闸，设在线监测监控设施；重点企业污水排放口和园区污水处理厂排污口外排口的在线监测；流经园区的北大溜河上游、下游设置自动在线监测设施。

③园区设置 13 处地下水监控井，定期进行监测，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。

园区应急疏散路线及应急场所见图 5.6-11，园区有毒有害气体监控网络见图 5.6-12，园区地下水监测点位见图 5.6-13。

3、应急撤离

依据可能发生的事故类别、危害程度级别，确定以下内容：

（1）危险区的设定由事故救援应急救援小组根据事故状态、气相状况进行

确认，应急救援小组安排护卫队员进行危险区的隔离。

(2) 事故现场隔离区边界警戒线围黄黑带，警戒哨佩戴黄袖臂章。

(3) 对于重大事故造成的大范围的区域隔离的进行，由应急救援小组向当地政府汇报，当地政府协调公安等治安警力对周围区域进行道路隔离和交通疏导

5.6.11.安全风险识别与措施

根据国务院安委会办公室 生态环境部 应急管理部《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》安委办明电〔2022〕17号文，推动企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；在环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统 and 联锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改，不得“一包了之，不管不问”。

5.6.12.环境风险评价结论与建议

本项目环境风险评价为二级。根据对项目涉及的危险化学品理化性质、毒理特性、生产工艺特征以及同类项目类比调查，项目事故风险类型确定为：乙腈、甲苯、二氯甲烷储罐管道断裂，导致乙腈、甲苯、二氯甲烷泄漏扩散。甲苯、二氯甲烷、乙腈等泄漏导致火灾伴生 CO、氯化氢、光气、氰化氢、氮氧化物在空气中扩散。

根据预测结果，在最不利气象条件下，甲苯泄漏形成池火灾伴生 CO 在大气中扩散，下风向 CO 达到 1 级毒性重点浓度的最大影响范围为 400m，达到 2 级毒性重点浓度的最大影响范围为 950m。根据预测，该条件下对孟屯最大浓度

1.92E-05mg/m³，持续时间 10min。

本项目生产过程必须采取切实有效的措施防止发生各种环境风险事故的发生，制定好各种事故风险防范和应急措施，增强事故防范意识，加强防治措施的运行管理，定期对设备设施进行保养检修，消除事故隐患。企业现有环境风险管理机构、物资配备、三级防控体系建设能够满足项目建成后相关要求。建设单位严格落实各项防范措施和应急预案后，其环境风险就可防可控，项目建设从环保角度上来说说是可行的。

表5.6-58建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险源调查	危险物质	名称	乙腈		二氯甲烷	甲苯
		存在总量/t	24		53	34.8
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数小于 500 人（460 人）		5000m 范围内人口数：大于 1 万小于 5 万人（4.0342 万人）	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能	D1☑	D2□	D3□
		物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100☑
M 值	M1□		M2☑	M3□	M4□	
P 值	P1□		P2☑	P3□	P4□	
环境敏感程度	大气	E1□	E2☑		E3□	
	地表水	E1□	E2□		E3☑	
	地下水	E1□	E2□		E3☑	
环境风险潜势		IV+□	IV□	III☑	II□	I□
评价等级		一□		二☑	三□	简单分析□
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑		
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气☑		地表水□		地下水□
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑		经验估算法□	其他估算法□
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☑		AFTOX☑	其他□
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 400m			
	地表水	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 950m				
		/				

	地下水	/
/重点风险防范措施	配备有毒有害、易燃易爆气体泄漏监测报警系统和火灾报警系统；严格落实防渗要求；建立三级防控体系	
评价结论与建议	经物质风险调查和环境风险潜势初判可知，本项目环境风险评价等级为二级；最大可信事故为危险物质的泄漏、火灾事故。储存罐和装置区设置围堰，厂区设置初期雨水池和事故应急池，能够保证事故状态下废水不外排，对周边水环境影响较小；经预测物料泄漏对周边敏感点产生一定的影响，但是短暂的，风险处于可接受水平，建设单位严格落实各项防范措施和应急预案后，其环境风险就可防可控，项目建设从环保角度上来说是可行的	
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项		

5.7.土壤环境影响评价

5.7.1.影响途径与类型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，确定本项目土壤环境影响评价项目类别为污染影响型 I 类项目。本项目可能影响土壤环境的途径、及影响因子分别见表 5.7-1 和表 5.7-2。

表5.7-1建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	—	—	—	—
运营期	√	—	√	—
服务期满后	—	—	—	—

表5.7-2项目土壤环境影响源与影响因子识别表

污染源	污染途径	污染因子	备注
罐区	垂直渗入	二氯甲烷、甲苯、乙腈、碳酸甲乙酯、碳酸二甲酯等	事故状态
废气处理设施	废气处理	二氯甲烷、甲苯、碳酸甲乙酯、碳酸二甲酯、***、乙腈、VOCs、二噁英等	/
污水处理站	垂直渗入	pH、COD、氨氮、全盐量、SS、BOD ₅ 、氟化物、甲苯、二氯甲烷	事故状态

5.7.2.评价等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目为化学原料制造项目，属于化工项目。因此，本项目土壤环境影响评价项目类别属于I类。

《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中根据建设

项目对土壤环境可能产生的影响，将土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型，本项目属于污染影响型。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）评价工作等级划分原则 6.2.2 章节，本项目为污染影响型，本项目新建生产车间，占地规模属于中型。本项目北面为农田，因此周边的土壤环境敏感。

表5.7-3污染影响型评价工作等级划分表

项目 类别 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。									

由以上分析结果可知，确定本项目土壤评价等级为一级。

5.7.3.评价范围

本项目为化工工程，属于非线性工程，土壤现状调查及评价范围为：项目厂区及厂区外 1km 范围。

土壤环境影响工作程序见下图：



5.7.4.土壤现状调查与评价

1、调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（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，本项目土壤环境现状调查范围确定为本项目所在厂区以及厂区外1000m 的范围内。

2、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。园区土地使用现状图 5.7-1。

3、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。

4、土地利用历史情况

根据调研，本项目调查评价范围内的土地原为农田，后规划为工业用地。

5、影响源调查

根据本次监测数据，在公司现有厂区内 7 个监测点位，特别针对可能造成污染的装置区、罐区、污水处理区等构筑物占地区域进行了监测，7 个监测点位的所有监测土壤因子均未出现超标现象，监测因子数值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中标准要求。本项目在现有厂区进行生产，根据本次土壤监测结果，该厂区的土壤柱状点位的监测因子指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中标准要求，未出现超标因子。

公司自建厂运行以来，根据监测结果，厂区内未发现土壤中污染因子超标现象；厂区外，设置 4 个监测点位，各监测点位监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中标准要求及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）（试行）中标准要求。项目对周边土壤环境影响较小。

6、土壤理化特性调查

金乡县属于平原，地形较平坦。勘探深度内，场地地基土均由第四系全新统和晚更新统冲洪积土组成，勘探深度内除上部少量耕土外，其余土层均由第四系全新统和晚更新统冲洪积土组成，岩（土）性以粉土、黏性土及细砂为主。

本项目所处区域土壤类型主要为潮土类、水稻土及褐土。其中潮土类所占面积最大，潮土类是由黄泛冲积物与湖积物受潜水作用发育而成，土壤剖面冲击层次明显，石灰反应强烈，层间质地差别大，新土层以下有较多的铁锰锈纹、锈斑，底土层有碳酸钙淋溶形成的细小砂浆。

根据《中国土壤分类与代码》（GB/T 17296-2009）以及国家土壤信息服务平台，本项目所在地的土壤类型为潮土类。见附图 5.7-2，具体土壤理化性质表如下。

表5.7-4土壤理化特性调查表

点号	西厂区污水处理区		经纬度	E116.410869 N35.182041
层次			0.3m	
现场记录	颜色	黄棕		
	结构	粉末状		
	质地	砂土		
	砂砾含量（g/kg）	无		
	其他异物	无		
实验室测定	pH（无量纲）	7.50		
	阳离子交换量（cmol+/kg）	14.8		
	氧化还原电位（mv）	505		
	土壤容重/（kg/m³）	1.53		
	孔隙度（%）	46		
剖面图				

7、环境保护措施

公司现有工程土壤环境保护措施情况见下表。

表5.7-5现有工程土壤环保措施一览表

序号	措施类型	保护措施
1	源头控制	①项目废水排入园区污水管网； ②工艺废气经废气装置处理后达标排放。
2	过程防控	①现有装置区、危废暂存间、原料仓库、罐区、废水输送管道等均采取了重点防渗措施； ②厂内及厂界附近采取了绿化措施。
3	监测防控	①企业每年对各装置进行 LDAR 泄露检测；

		②企业现有厂区内设置有地下水监控井和土壤例行监测点,定期进行监测

5.7.5.土壤环境影响预测与评价

本项目为污染影响型建设项目,评价工作等级为一级,采用《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 中土壤环境影响方法进行预测。

5.7.5.1.预测评价时段

本项目施工期的影响会随着施工的结束而结束。结合本项目土壤环境影响识别结果,确定本项目土壤预测评价时段为运营期,设定为 20 年。预测评价范围与现状调查评价范围一致,为厂区占地范围及周边 1km 范围内。

5.7.5.2.污染途径

随着项目运营时间增长,本项目的污染途径分为大气沉降和入渗途径两大类。针对大气沉降影响,正常工况下主要为废气处理装置处理后的有组织废气,本项目生产废气正常工况下,最终排入大气环境的特征因子主要为 VOCs(主要为二氯甲烷、甲苯、碳酸甲乙酯、碳酸二甲酯、***、乙腈等)。非正常工况下废气排放时间较短,对土壤影响较小。针对入渗途径影响,主要考虑罐区由于防渗措施破损或因长时间腐蚀防渗失效等原因导致污染物下渗而对土壤造成污染,污染特征因子主要以点源形式垂直进入土壤环境。

5.7.5.3.预测情景设置

本项目实施后,正常状况下,环评要求厂区生产装置区、各类池体、罐区等区域根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)采取相应分区防渗措施,达到规范要求,可以有效地控制污染物难以对土壤环境产生影响,因此正常状况下项目对土壤环境影响是可接受的。

根据土壤污染影响识别(主要考虑有标准限值的污染物)结果,确定污染预测情景为:

- 1、考虑大气沉降(甲苯、二噁英)对土壤的环境影响;
- 2、考虑垂直入渗,项目罐区泄露同时围堰内防渗层破损,二氯甲烷、甲苯进入包气带,污染土壤。

5.7.5.4.预测评价标准

表5.7-6 土壤预测因子评价标准 单位mg/kg

5.7.5.5.大气沉降影响预测

1、预测方法

根据导则要求，涉及大气沉降影响的，可参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关技术方法给出，计算单位质量土壤中污染物的增量，涉及大气沉降的，可不考虑输出量，公式如下：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad (E.1)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

(2) 单位质量土壤中污染物的预测值根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

S_b :单位质量土壤种某种物质的现状值，mg/kg；

S : 单位质量土壤中某种物质的预测值，mg/kg。

2、预测模型

根据 5.1 环境空气影响预测与评价章节，选择 AERMOD 模型为预测模型，软件采用商业版预测软件“大气环评专业辅助系统 EIAProA-2018 2.6 版本”，考虑干沉降和湿沉降，计算总沉降量作为污染物输入量，不考虑淋溶及径流排出量。

3、预测结果

表5.7-7 大气沉降预测结果 单位mg/kg

根据上表预测可知，本项目建成后，大气沉降对周边会有一定的影响，但增加量较低，不会改变该区域的总体土壤环境质量，并且根据收集的年度土壤监测

数据，厂区内未发现土壤中污染因子超标现象；各监测点位监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中标准要求及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）（试行）中标准要求。运营期对周边土壤的环境影响较小。

5.7.5.6. 泄漏下渗影响预测

1、预测方法

根据导则要求，采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染预测。

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染介质中浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速度，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

2、边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

3、土壤概化

结合岩土工程勘察及水文地质勘察成果，项目区土层较复杂，土壤剖面各分层的土壤参数略有不同，本次选取壤土进行预测，土壤概化为一层，厚 4m，渗透系数取 2.2 m/d，土壤相关参数见表 5.7-8。

表5.7-8预测参数取值一览表

4、下渗源强

项目发生事故时，涉及的原料储罐甲苯和二氯甲烷发生泄露，围堰防渗层破损，甲苯、二氯甲烷直接落在地面上，进入包气带。设定事故处理时间为 1d，假定甲苯、二氯甲烷渗漏 1 天后及时进行了清理并对储罐底部防渗层进行了修补，甲苯、二氯甲烷泄漏量分别为 6141000g、36510000g。

高盐废水发生泄漏，收集池防渗层破损，硫酸盐进入包气带。设定事故处理时间为 1d，假定硫酸盐渗漏 1 天后及时进行了清理并对高盐废水收集池底部防

渗层进行了修补，硫酸盐泄漏量为 6739000g。

5、预测结果

不同时间段泄漏污染物土壤迁移模拟结果如下：

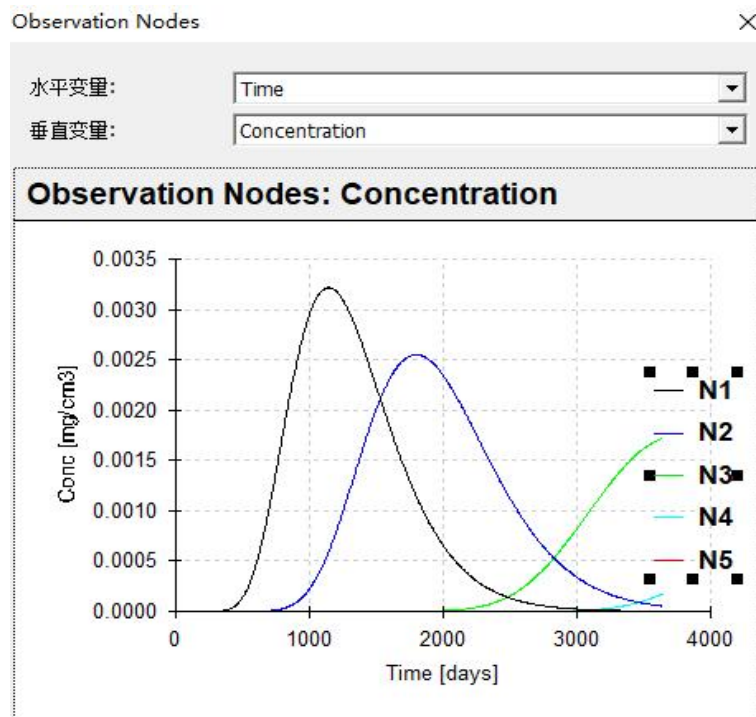


图 5.7-3 甲苯下渗随时间变化情况

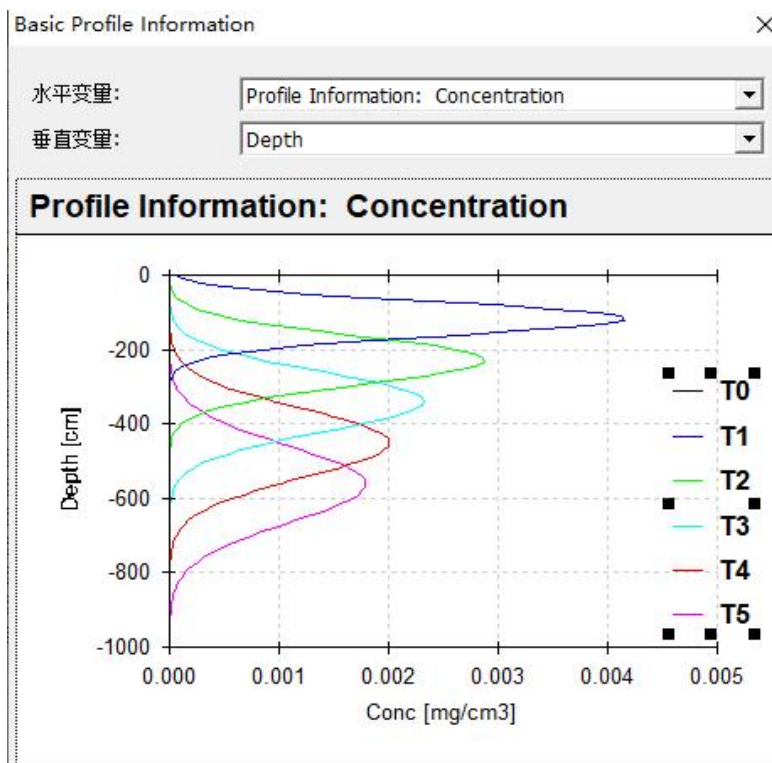


图 5.7-4 甲苯下渗随深度变化情况

图 5.7-3 表示，在土层垂直方向上，不同土层深度（N1、N2、N3、N4、N5、N6 对应在 2m、3m、6m、8m、10m 处）污染物甲苯下渗后的浓度随时间的变化关系。由图可知，N1 点为即 2m 处，甲苯浓度最快达到峰值，约 $0.032\text{mg}/\text{cm}^3$ 。

图 5.7-4 表示，在土层垂直方向上，不同的预测时间，甲苯的浓度与剖面深度的关系。由图可知，T1 时间即泄漏发生后 730 天，污染物甲苯主要分布在 0~3m 的土层中，其中在 1.5m 处浓度最高，随后往下迁移；T2 时间即泄漏发生后 1460 天，污染物甲苯主要分布在 0.5~4.5m 的土层中，其中在 2.5m 处浓度最高，随后往下迁移；T3 时间即泄漏发生后 2190 天，污染物甲苯主要分布在 1~6m 的土层中，其中在 3.5m 处浓度最高，随后往下迁移；T4 时间即泄漏发生后 2920 天，污染物甲苯主要分布在 1.5~7.5m 的土层中，其中在 4.5m 处浓度最高，随后往下迁移；T5 时间即泄漏发生后 3650 天，污染物甲苯主要分布在 2.5~9m 的土层中，其中在 5.5m 处浓度最高，随后往下迁移。

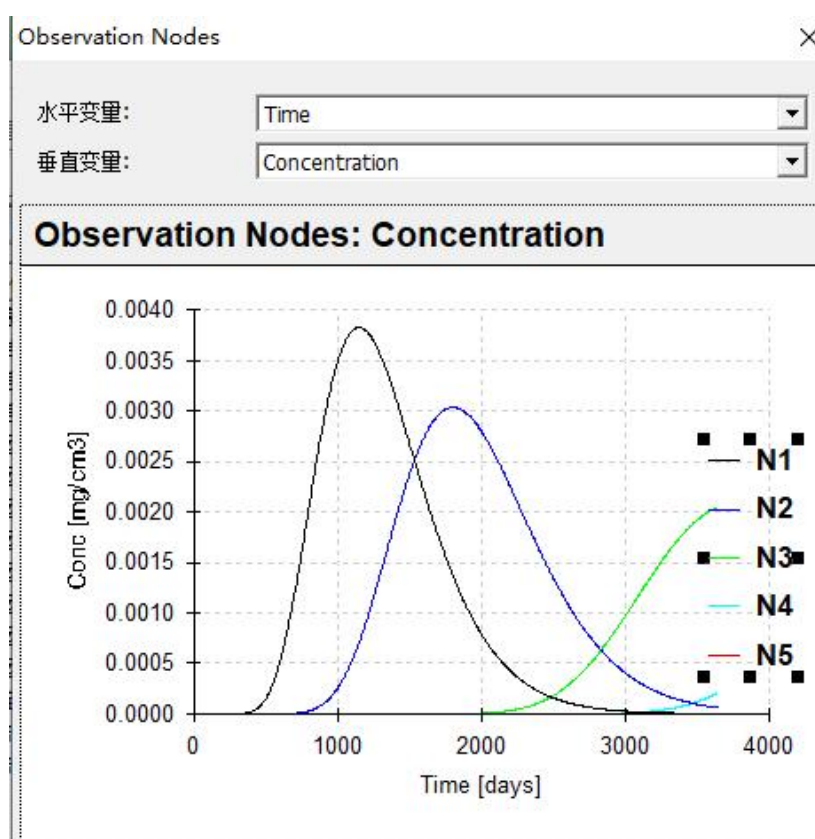


图 5.7-5 二氯甲烷下渗随时间变化情况

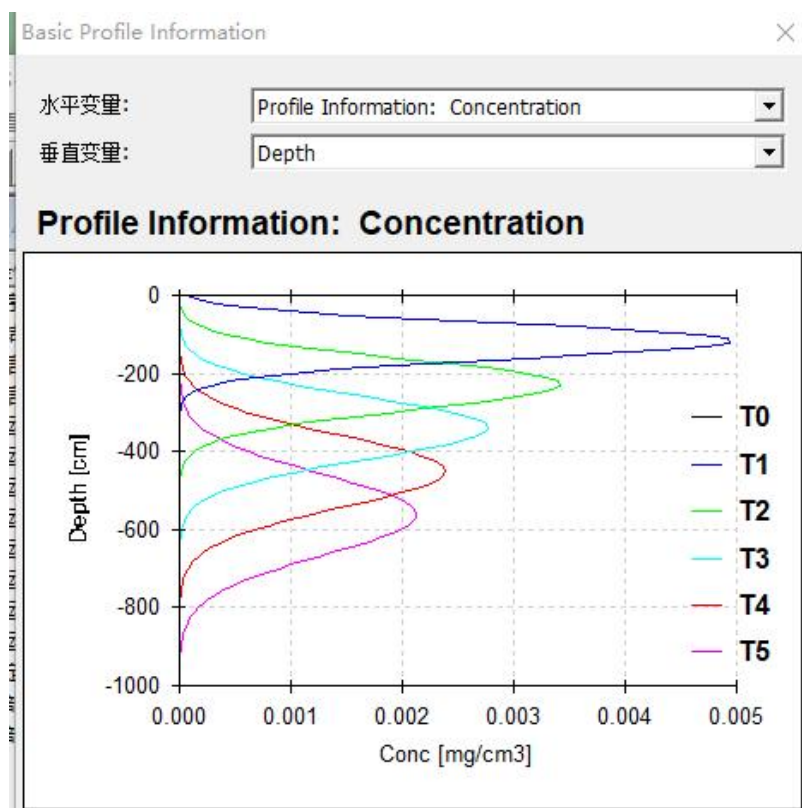


图 5.7-6 二氯甲烷下渗随深度变化情况

图 5.7-5 表示，在土层垂直方向上，不同土层深度（N1、N2、N3、N4、N5、N6 对应在 2m、3m、6m、8m、10m 处）污染物二氯甲烷下渗后的浓度随时间的变化关系。由图可知，N1 点为即 2m 处，二氯甲烷浓度最快达到峰值，约 $0.0038\text{mg}/\text{cm}^3$ 。

图 5.7-6 表示，在土层垂直方向上，不同的预测时间，二氯甲烷的浓度与剖面深度的关系。由图可知，T1 时间即泄漏发生后 730 天，污染物二氯甲烷主要分布在 0~3m 的土层中，其中在 1.5m 处浓度最高，随后往下迁移；T2 时间即泄漏发生后 1460 天，污染物二氯甲烷主要分布在 0.5~4.5m 的土层中，其中在 2.5m 处浓度最高，随后往下迁移；T3 时间即泄漏发生后 2190 天，污染物二氯甲烷主要分布在 1~6m 的土层中，其中在 3m 处浓度最高，随后往下迁移；T4 时间即泄漏发生后 2920 天，污染物二氯甲烷主要分布在 1.5~8m 的土层中，其中在 4.5m 处浓度最高，随后往下迁移；T5 时间即泄漏发生后 3650 天，污染物二氯甲烷主要分布在 2.5~9m 的土层中，其中在 5.5m 处浓度最高，随后往下迁移。

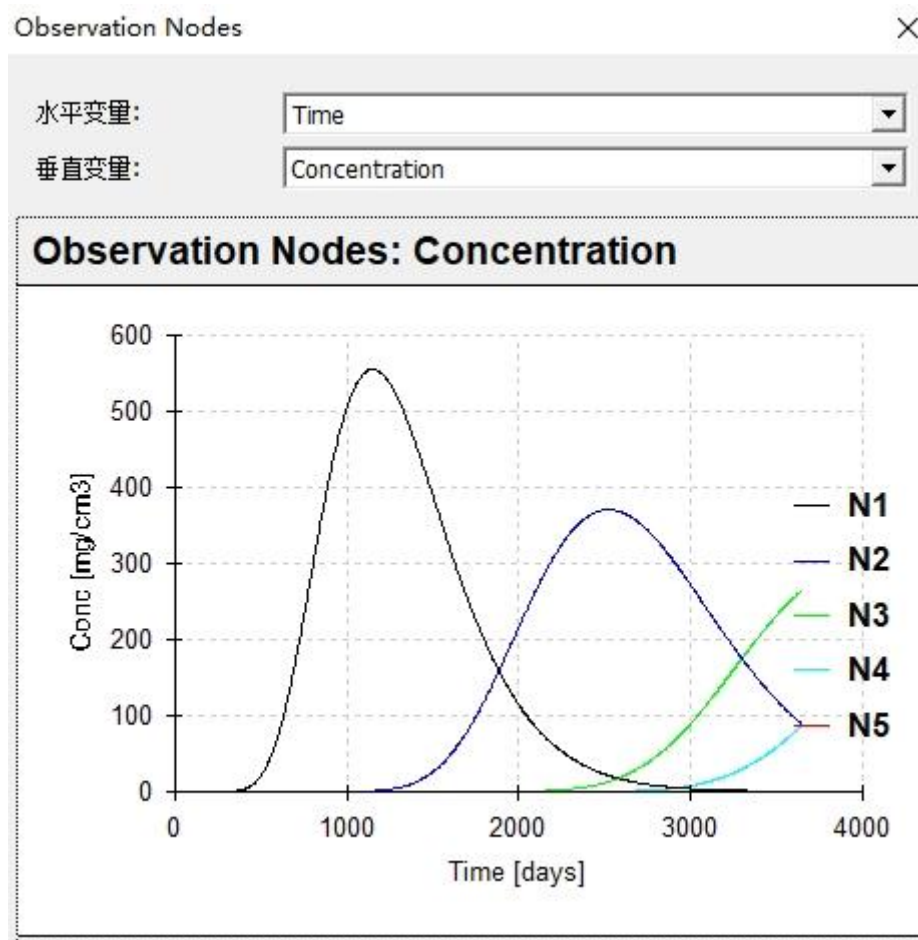


图 5.7-7 硫酸盐下渗随时间变化情况

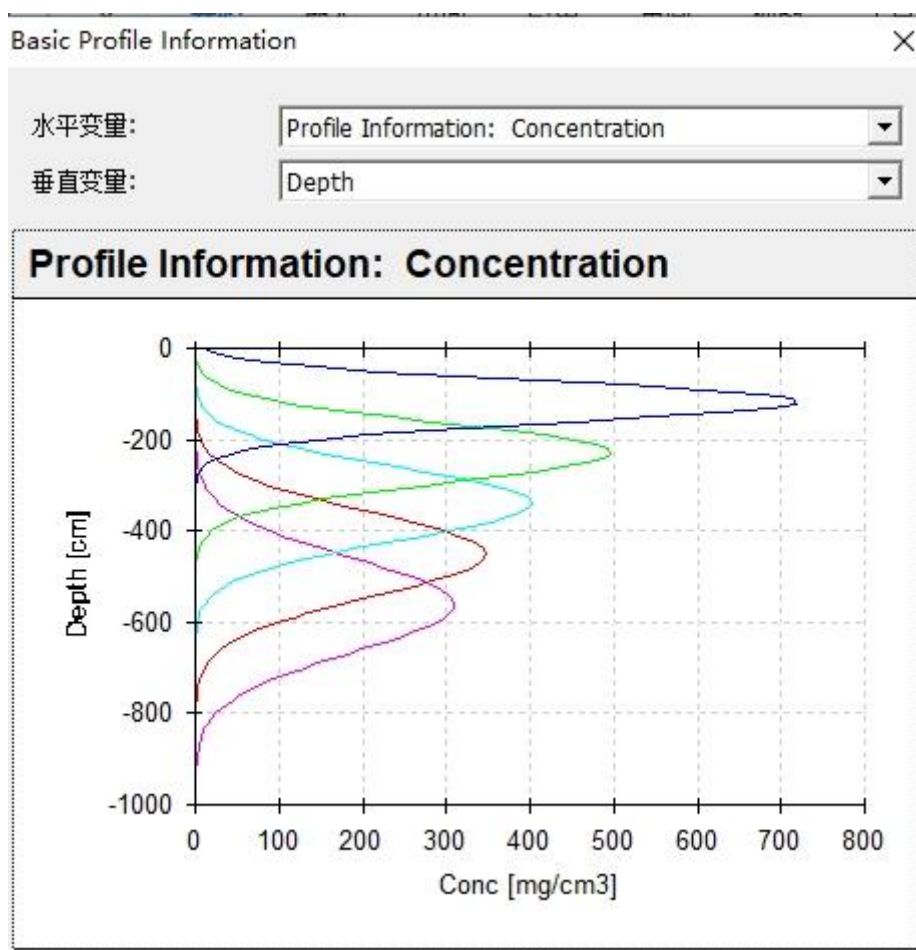


图 5.7-8 硫酸盐下渗随深度变化情况

图 5.7-7 表示，在土层垂直方向上，不同土层深度（N1、N2、N3、N4、N5、N6 对应在 2m、3m、6m、8m、10m 处）污染物硫酸盐下渗后的浓度随时间的变化关系。由图可知，N1 点为即 2m 处，硫酸盐浓度最快达到峰值，约 $550\text{mg}/\text{cm}^3$ 。

图 5.7-8 表示，在土层垂直方向上，不同的预测时间，硫酸盐的浓度与剖面深度的关系。由图可知，T1 时间即泄漏发生后 730 天，污染物硫酸盐主要分布在 0~3m 的土层中，其中在 1.5m 处浓度最高，随后往下迁移；T2 时间即泄漏发生后 1460 天，污染物硫酸盐主要分布在 0.5~4.5m 的土层中，其中在 2.5m 处浓度最高，随后往下迁移；T3 时间即泄漏发生后 2190 天，污染物硫酸盐主要分布在 1~6m 的土层中，其中在 3.5m 处浓度最高，随后往下迁移；T4 时间即泄漏发生后 2920 天，污染物硫酸盐主要分布在 1.5~7.5m 的土层中，其中在 4.5m 处浓度最高，随后往下迁移；T5 时间即泄漏发生后 3650 天，污染物硫酸盐主要分布在 2.5~9m 的土层中，其中在 5.5m 处浓度最高，随后往下迁移。

非正常状况下污染物泄漏虽然不会对周围环境敏感目标造成影响，但泄漏的

污染物会对项目厂区一定范围内的土壤环境造成影响，因此从环境保护角度考虑，本项目必须采取严格的保护措施。

5.7.6.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，拟建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）拟建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）建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

（4）按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

（5）在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

3、环境跟踪监测方案

本项目土壤环境为一级评价，根据导则和《工业企业土壤和地下水自行监测

技术指南（试行）》（HJ1209-2021)要求，需要制定土壤环境跟踪监测计划，并建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。本项目位于现有西厂区内，现有工程在如鲲厂区内已设置 4 个土壤监测点，根据项目特点及本区水文地质条件，厂区处地下水流向由西北向东南，现有土壤监测点布设基本合理，不再新增土壤跟踪监测点。土壤跟踪监测点布置见图 5.7-9。

表5.7-9土壤环境跟踪监测计划表

5.7.7.结论

本项目对土壤影响为污染影响型，主要污染途径为大气沉降和垂直下渗，根据预测结果，大气沉降对评价范围内土壤影响较小，垂直下渗会对厂内小范围土壤造成明显污染。项目在采取加强绿化、采取防渗处理等措施的情况下，对土壤环境的影响程度较小，本项目建设从土壤环境保护角度而言是可行的。

表5.7-10土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两者兼有 ☐			
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ 未利用地 ☐ ；			
	占地规模	(7.88) hm ²			
	敏感目标	敏感目标，方位，距离			
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ☐			
	全部污染物	45 项基本因子+8 项基本因子+特征因子			
	特征因子	pH 值、甲苯、二氯甲烷、二噁英类			
	项目类别	I类 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐			
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐			
评价等级		一级 ☒ ；二级 ☐ ；三级 ☐			
现状调查	资料收集	A, b, c, d			
	理化特性	潮土类，棕色			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	4	0.2m
现状评价	评价因子	45 项基本因子+8 项基本因子+特征因子			
	评价标准	GB15618 ☒ ；GB36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他 ☐			
	评价结论	达标			
影响预测	预测因子	甲苯、二氯甲烷、硫酸盐、二噁英类			
	预测方法	附录 E ☒ ；附录 F ☐ ；其他 ☐			
	预测分析内容	影响范围，影响程度			
	预测结论	达标 ☒ ；不达标 ☐			
防	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ；源头控制 ☐ ；过程防控 ☒ ；其他 ☐			

工作内容		完成情况		
治 措 施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		4	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）表 1 中 45 项基础因子+pH 值+石油烃	表层土壤一年一次、深层土壤三年一次
	信息公开指标	/		
评价结论		本工程在正常稳定的运行过程中，对土壤环境的影响较小，项目应重视土壤环境保护，在土壤环境质量现状基础上，不断采取措施加以保护土壤。		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.8.生态环境影响分析

5.8.1.评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中对评价工作分级的规定，位于已批准规划环评产业园区内且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目在现有厂区内建设，不再进行新增土地。项目位于济宁新材料产业园区，山东省生态环境厅以鲁环审[2020]13 号文对园区环境影响报告书出具了审查意见。该园区为山东省政府第一批认定的化工园区和专业化工园区，产业定位以煤焦化、煤气化、精细化工和生物医药为主导产业，不涉及生态敏感区。综上所述，本项目对生态环境影响做简单分析即可。

5.8.2.生态环境调查与分析

5.8.2.1.土地利用现状

根据现场勘察，厂区及周边土地利用类型为林地、基本农田、村庄建设用地，厂址不占用基本农田和生态红线。

5.8.2.2.厂区及周边绿化情况

厂址周围以人工生态为主，主要是工厂、道路以及村落等，如鲲（山东）新材料科技有限公司在厂界四周、主要建筑物周围进行了绿化。场区内绿化照片见下图。



图 5.8-1 厂区绿化照片

5.8.2.3.厂区及周边动物

（1）区域内野生兽类数量已经很少，只有适应农田生存的动物，继续保持一定的种群数量。周边自然村落中有牛、羊、兔、狗、猫、猪等，鼠类在农田和周围农舍都大量存在。

（2）两栖类和爬行类区域两栖类和爬行类的数量较少，种类主要有中华蟾蜍、蛙类、水蛇等。

（3）区域陆生鸟类主要有麻雀、燕子、乌鸦、黄雀、蝙蝠、灰喜鹊、猫头鹰等。

5.8.3.生态环境影响分析

5.8.3.1.生态环境影响因素

拟建项目施工期与营运期对生态影响的因素主要有：生物量、物种量、植被覆盖率、景观、土壤与水土流失以及植被生长发育。生态影响矩阵见表 5.8-1。

表5.8-1生态影响矩阵一览表

指标项目	生物量	物种量	植被覆盖率	景观	土壤及水土流失	植物生长发育
影响性质	可逆	可逆	可逆	不可逆	不可逆	不可逆
持续时间	长期	近、长期	近、长期	长期	长期	长期
影响范围	厂址	厂址	厂址	厂址	厂址	厂址
影响程度	明显	明显	明显	明显	明显	明显
影响效果	不利	不利	不利	不利	不利	不利

5.8.3.2.施工期生态环境影响分析

在施工期间各项施工活动对周围环境的影响方面主要有机械噪声、弃土和扬尘、土壤植被、降水入渗量和项目建设区域内表层土壤的影响。

1、施工期对土地利用状况的影响一般经过 1~3 年即可消失，对其土地利用状况影响不大。

2、施工期对土壤的影响主要是占压造成土壤压实和对土壤表层的剥离，由于挖方堆放、填方取土、土层扰乱以及对土壤肥力和性质的破坏，使厂区土壤失去其原有的植物生长能力。另外，施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾、污水等，这些废物（特别是难以生物降解的固体废物）若残留于土壤中，将会影响土壤作物生长。因此，施工时必须对固体废物实施严格的管理措施，进行统一回收和专门处理，不得随意抛撒。

3、施工期对动植物的影响主要体现在植物的清理、占压及施工人群对植被生长的干扰。在施工过程中，厂区范围内植物的地上部分与根系均被清除。施工期对动物的影响，主要是运输、施工噪声和人为活动，迫使动物离开栖息地等。整个项目建设区域无自然保护区，没有珍稀濒危动物，野生动物稀少。因此，项目建设对动物的影响不大。

5.8.3.3.营运期生态环境影响分析

1、对厂区地表植被的影响本项目营运后，本项目的建设使厂址的土地利用格局发生改变，空地被整齐的建筑、道路和绿地代替，生物量总体减小。项目的建设使厂址生物量减少，但项目可通过加强厂区绿化尽量弥补项目建设对生物量的影响，拟建项目建成后厂区加大高大乔木的比例，尽量改善厂址生态环境质量。

2、项目建设对野生动物生存环境的影响分析。评价范围内的动物类型为北方地区常见物种，没有珍稀濒危动物，没有国家和地方性保护野生动物。拟建项目的建设将破坏厂区内部分野生动物的栖息环境，由于这些物种适应能力较强，且厂区周围存在大面积类似环境条件，因此对该范围的野生动物不会产生很大的影响。

3、项目建设对周围村落及周围环境的影响。拟建项目废气的排放经预测正常工况下最大落地浓度占标率均小于 100%，拟建厂址周围为规划的工业用地，因此本项目建设对周围植物及居民健康影响较小。

5.8.4.生态环境保护措施

针对本项目对生态环境的不利影响，必须制定切实可行的生态恢复和生态防护措施，以保护当地的生态环境，保证其生态功能不退化。

1、施工阶段

施工车辆尽可能利用既有道路，并严格按设计施工便道走行，避免碾压厂区周围地表植被。临时设施应进行整体部署，不得随意修建。施工结束后应及时拆除临时建筑物，清理平整场地，复垦还耕。

在运输砂、土、灰等容易产生扬尘的建筑材料时，运输车辆应采取加盖篷布等措施，防止扬尘的发生；施工道路应加强管理养护，保持路面平整，砂石土路应经常洒水，防止运输扬尘对植被和农作物产生不利影响。施工期应有规划，施工后期应及时绿化，减少不利影响。

2、加强厂区绿化建设

（1）提高绿化覆盖率

绿色植物具有固碳释氧、涵养水源、净化空气、为鸟类及其他动物提供繁衍场、增加土壤肥力等生态作用，提高植被覆盖率对于改善当地生态环境具有重要意义。

（2）绿化空间布局要保持一定的层次结构

有一定层次结构的绿化布局才能充分发挥其生态功能。包括乔、灌、草在内的生物群落结构功能较完善，抗干扰能力强。绿化时应遵循这种生态学原理。道路两侧的绿化带的地面要低于建筑物不透水地面，以起到吸纳雨水，补充地下水的作用。

（3）绿化品种宜多选择乡土种，并避免单一品种

绿化品种要在保证美化效果的条件下，尽量多样化，宜将乡土种和观赏树种、花卉、草种有机结合起来，选择适应于当地气候和土质并具有观赏价值的品种。在绿化品种上，要避免单一，尽量多样化。

3、增加地下水入渗量

（1）减少不透水下垫面面积

将厂区内的主要道路在可能的条件下铺设为多孔沥青、多孔混凝土地面或铺设透水砖、植草砖，设计为稍高于周围的绿地，其目的使路面雨水顺地势能够

流入附近绿地，被绿地吸收，以此增加地下水涵养量。

（2）雨水回灌

项目回收雨水将从绿化建设方面考虑实施。建设中按照从“高花坛”、“低绿地”到“浅沟渗渠渗透”逐级下渗的新模式，既将屋面雨水先流经高花坛进行渗透净化，而后与道路雨水一起通过低绿地入渗地下，该方案有利于地下水补给量的增加。

表5.8-2生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☐ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☐ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义得区域 ☐ ；其他 ☒
	影响方式	工程占用 ☒ ；施工活动干扰 ☐ ；改变生境条件 ☐ ；其他 ☐
	评价因子	物种 ☐ （ ） 生境 ☐ （ ） 生物群落 ☐ （ ） 生态系统 ☐ （ ） 生物多样性 ☐ （ ） 生态敏感区 ☐ （ ） 自然景观 ☐ （ ） 自然遗迹 ☐ （ ） 其他 ☒ （ ）
评价等级		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐ ；生态影响简单分析 ☒
评价范围		陆域面积：（ ） km^2 ；水域面积：（ ） km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☐ ；遥感调查 ☐ ；调查样方、样线 ☐ ；调查点位、断面 ☐ ；专家和公众咨询法 ☐ ；其他 ☒
	调查时间	春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 丰水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☐ ；其他 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ；土地利用 ☐ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☒
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ；定量和定性 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ；土地利用 ☐ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☒
生态保护措施	对策措施	避让 ☐ ；减缓 ☐ ；生态修复 ☐ ；生态补偿 ☐ ；科研 ☐ ；其他 ☒
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☐ ；无 ☒
	环境管理	环境监理 ☐ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☒
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐

6.环境保护措施及其可行性论证

6.1.项目采取的环保治理措施

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拟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。

本项目采取的污染防治措施见表 6.1-1。

表 6.1-1 环保治理措施一览表

6.2.废气治理措施

拟建工程废气根据污染物种类可分为:含卤素废气、不含卤素废气、含尘废气,通过不同的方式进行分质收集,分质处理。

6.2.2.RTO 装置技术可行性论证

1、废气处理方案工艺比选

本次生产对工艺废气经预处理后进入厂区 RTO 装置处理,该治理措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ110 3-2020)附录 C.1 中挥发性有机物,可行的污染治理工艺为“冷凝、吸收、吸附、燃烧(直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧)、冷凝-吸附、冷凝-吸附-燃烧”。因此工艺废气采用预处理后进入 RTO 装置处理是可行的。

2、RTO 废气处理装置介绍

厂区现有 RTO 焚烧炉 1 台,设计处理量为 30000m³/h。本项目工艺废气进入现有 RTO 装置处理并改造现有 RTO 处理设施,增加后端的一级水喷淋、一级碱喷淋、活性炭吸附等设施,废气经 RTO 处理后的尾气再经过“一级水喷淋+一级碱喷淋+表冷除湿+活性炭吸附”处理后,经 DA009 排气筒排放,高 20m,内径 1.6m。

企业现有 RTO 采用本工艺为三室蓄热陶瓷热力焚烧装置。一个焚烧炉膛,三个能量回用体(陶瓷蓄热体),通过阀门的切换,回收高温烟气温,达到节能净化效果。待处理有机废气经废气风机进入蓄热室 A 的陶瓷介质层(该陶瓷介质“贮存”了上一循环的热量),陶瓷释放热量,温度降低,而有机废气吸收热量,温度升高,废气离开蓄热室后以较高的温度进入氧化室,此时废气温度的高低取决于陶瓷体体积、废气流速和陶瓷体的几何结构。在氧化室中,有机废气再由燃烧器补燃,加热升温至设定的氧化温度。

使其中的有机物被分解成二氧化碳和水。由于废气已在蓄热室内预热，燃烧器的燃料用量大为减少。氧化室有两个作用：一是保证废气能达到设定的氧化温度，二是保证有足够的停留时间使废气中的 VOC 充分氧化，本工程设计停留时间大于 1.2 秒。废气流经蓄热室 A 升温后进入氧化室焚烧，成为净化的高温气体后离开氧化室，进入蓄热室 B(在前面的循环中已被冷却)，释放热量，降温后排出，而蓄热室 B 吸收大量热量后升温(用于下一个循环加热废气) 。处理后气体离开蓄热室 B，经烟囱排入大气。一般情况下排气温度比进气温度高约 50℃左右。循环完成后，进气与出气阀门进行一次切换，进入下一个循环，废气由蓄热室 B 进入，蓄热室 C 排出，能量被 C 炉内的陶瓷蓄热体截留，用于下一次循环。如此交替循环，产生的能量全部被蓄热体贮存起来，用于预热需要处理的废气，以达到节能效果。

处理装置上设定温度检测元件等装置，保证设备正常安全运行。

蓄热式焚烧系统流程：

1) 开车阶段

废气进口阀门和反吹阀门都关闭，依次打开烟气排放阀门，燃烧器自动点火，将 三个蓄热室分别逐个加热到运行状态。

2) 正常运行阶段

废气首先进入蓄热室 A 预热到 850℃左右，预热后的废气进入燃烧室燃烧，在助 燃燃料的作用下，废气中所含有机物充分分解燃烧，使燃烧温度维持在 900℃左右，产生的烟气进入蓄热室 C 放热。放热后的烟气由排烟管路经烟囱排放到大气中去。通过反吹风机抽取部分烟气到蓄热室 B 进行吹扫，排除蓄热室 B 中残留废气。

切换时间到达后，通过自动控制装置，打开蓄热室 B 的排烟气阀门，同时关闭蓄 热室 A 的废气进口阀门，打开蓄热室 A 的废气吹扫阀门，一定时间后关闭蓄热室 A 的废 气吹扫阀门。

3) 设备组成

燃烧室、蓄热室、燃烧器、助燃风机、布风箱、废气风机、高效除雾组合器、反 吹风机、烟气混合箱、烟气冷却塔、烟气碱洗塔、烟气引风机、空气储槽、烟囱、 废气管道、烟气管道、热工控制系统、电控系统等。

表6.2-1燃烧室设计参数

序号	名称	单位	数值

燃烧室			
1	废气处理量	Nm ³ /h	30000
2	废气平均浓度	mg/Nm ³	2500
3	废气平均热值	Kcal/Nm ³	~15
4	最大设计废气浓度	mg/Nm ³	≤5000
5	最大设计废气热值	Kcal/Nm ³	~40
6	焚烧烟气温度	°C	900
7	天然气消耗量	Nm ³ /h	~12
8	烟气停留时间	S	>1.2
9	燃烧室容积	3	43
10	非超温排放烟气量	Nm ³ /h	33450
11	预留超温排放气量	Nm ³ /h	2300
蓄热室			
1	废气量	Nm ³ /h	33000
2	烟气量	Nm ³ /h	36795
3	废气进口温度	°C	20
4	废气预热温度	°C	850
5	进口烟气温度	°C	900
6	出口烟气温度	°C	70
7	热量损失	%	0.5
8	换向时间	min	2
9	蓄热陶瓷总体积	3	37.2
10	蓄热室数量	个	3

6.2.3.活性炭吸脱附装置技术可行性论证

拟建工程含卤素有机废气新增活性炭吸附脱附预处理装置，经过活性炭吸脱附设施处理后进入 RTO，活性炭吸附装置设计有机物去除效率为 90%。其设计原则与《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）符合性分析见下表。

由上表可知，拟建工程有机废气的吸附设施符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026—2013）。

综上所述，拟建工程对含卤素有机废气进行活性炭吸脱附预处理后再进入 RTO 装置，在技术上即保证废气的达标排放又减少二噁英类的产生。

6.2.4.含尘废气处理工艺（布袋除尘）技术可行性

拟建工程含尘废气选用布袋除尘器进行处理，布袋除尘器作为行业内常用除尘设施，具有工艺成熟，除尘效率高的优点，除尘器的除尘效率高低与滤袋材质有关，本项目含尘废气大多为结晶状固体，滤袋采用涤纶机织布滤袋，除尘效率较高，可达 99%。

拟建工程含尘废气采用布袋除尘器处理在技术上具有可行性。

6.2.5.经济可行性分析

拟建工程废气处理设施依托现有并新增。拟建工程有机废气投资运行费用见下表。

由上表可知，拟建工程废气处理投资运行费用为 600 万元/年，经济上完全能够保证废气处理设施的运行，因此废气处理装置经济上同样具有可行性。

6.2.6.无组织排放

化工企业无组织废气排放主要由于原料及产品储运过程中物料的洒落、生产过程中的跑、冒、滴、漏、装置放空部分，拟建项目为了控制无组织废气产生量，减少物料损失和防止污染环境，采取源头控制、过程强化管理等措施。

拟建工程采取如下的无组织排放控制措施：本项目挥发性有机液体如碳酸甲乙酯、碳酸二甲酯等采用固定顶储罐储存；即拟建工程不设置未密封的储存容器；液体物料采用泵和密闭管道上料；液态物料转料、卸料均采用密闭管道；及时开展泄露修复检测工作。

以上无组织排放治理措施符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及 2024 年修改单以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)无组织排放控制措施要求。

采取以上措施后，预计厂界废气污染物达标，因此拟建工程无组织废气治理措施成熟可靠，技术可行，经济合理。

6.3.废水治理措施

6.3.1.含盐废水蒸发装置可行性论证

1、含盐废水处理系统工艺特点

本项目含盐废水主要来自生产线工艺过程高盐废水，该类废水含盐量高，可生化性差，且主要为难以沉淀处理的钠盐，因此采用化学沉淀或生化处理方法不可行，故项目对这类废水采用三效蒸发器处理，其工艺特点为：冷凝淡化水去厂区污水处理站处理，浓缩工业盐作为危废有资质单位处理。

东厂区内现有三效蒸发器处理能力为5t/h，每天连续运行。根据现有生产检测数据可知，该套设施对盐分的去除效率可以达到98%。

工作原理：

①物料通过进料泵依次进入一效、二效、三效蒸发器，对物料进行提浓。

②物料从泵入一效蒸发器初步浓缩后进入二效浓缩，最终进入三效强制循环蒸发器，在不断的循环浓缩过程中达到蒸发所需浓度。

③达到浓度的物料（55%左右）送入稠厚器单元暂存，之后送入离心机离心，母液返回原料罐继续参与蒸发，多次套用后，根据母液粘度考虑定排。

④二次蒸汽在蒸发器的上部经过汽液分离器后，分离后的二次蒸汽进入下一效蒸发其中，最终强制循环蒸发器的二次蒸汽经过冷凝器完全冷凝后，凝水收集于凝水罐中。

6.3.2.项目污水处理站可行性论证

1、废水处理工艺确定

由工程分析可知，进入厂区污水处理站各类废水水质特点如下：

（1）高浓高盐废水

项目生产工艺过程中会产生工艺高盐废水，含盐量极高并夹带较多有机污染物，难于生化处理，因此进入三效蒸发废水处理系统处理，而除盐后的淡化冷凝水，污染物浓度较高，汇入厂区污水处理站处理。

（2）其他废水

项目生产工艺过程中会产生其他工艺废水、车间冲洗废水、真空废水等。其 COD_{Cr} 浓度较高，汇入厂区污水处理站处理。

根据本废水的特点，废水成份复杂，其结构复杂。废水中含有大量的有机物质，废水 COD_{Cr} 较高，企业在产品生产过程中要产生一定量的工业生产废水，这些废水必须经治理达标后方能排放，使处理出水达到污水厂接收标准。根据设计工艺浓废水 COD_{Cr} 浓度 8000mg/L，氨氮 50mg/L，日排放量约 121.456t。

拟建工程废水采取分质处理的原则：高盐废水经三效蒸发废水预处理设施处理后与其余废水一起送厂区 150m³/d 污水处理站处理，采用“混凝沉淀+ABR 反应+好氧反应+MBR 反应”预处理工艺。

根据工程分析可知，本项目产生的废水经厂区污水处理站处理后的出水浓度能够满足园区污水处理厂的接管要求，处理后的废水排入园区污水处理厂做深度处理后，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）A 等级标准后，排入人工湿地，达标排入新万福河。

2、废水去除率估算

根据设计，厂区污水处理站各工段处理效果见下表。

表6.3-1各构筑物去除效率一览表

工艺单元		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	氟化物	全盐量	甲苯	二氯甲烷
单位		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
处理工段	设计进水	8000	3000	1000	50	100	30	2200	60	30
废水收集池	去除率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	出水	8000	3000	1000	50	100	30	2200	60	30
混凝沉淀池	去除率	0%	0%	50%	0%	0%	50%	-10%	0%	0%
	出水	8000	3000	500	50	100	15	2400	60	30
ABR 反应池 1	去除率	50%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	80%	70%
	出水	4000	1500	500	50	100	15	2400	12	9
好氧反应池 1	去除率	70%	60%	0%	30%	30%	0%	0%	80%	70%
	出水	1200	600	500	35	70	15	2400	2.4	2.7
ABR 反应池 2	去除率	30%	40%	0%	0%	0%	0%	0%	80%	70%
	出水	840	360	500	35	70	15	2400	0.48	0.8
好氧反应池 2	去除率	40%	40%	0%	30%	30%	0%	0%	80%	80%
	出水	504	216	500	24.5	50	15	2400	0.096	0.16
MBR 反应池	去除率	20%	10%	90%	10%	10%	0%	0%	10%	10%
	出水	403	195	50	22	45	15	2400	0.086	0.143

其排放水质能够满足园区污水处理厂的接管要求。相当程度上降低废水的污染物负荷，处理出水排放到园区污水处理厂进行深度处理，在工艺设计和处理效果上均是可行的。因此，本次评价认为设计采取的废水处理方式合理可靠、技术经济可行。

6.3.3.园区污水处理厂可行性论证

本项目产生的废水排入园区污水处理厂处理，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

本项目增加最大排放废水量为 121.456m³/d，全厂最大废水排放量为 142.909m³/d，园区污水处理厂设计处理能力 2 万 m³/d，拟建项目排水占污水处理厂现有设计规模的比例为 0.07%，对污水处理厂水量冲击很小。

(2) 水质影响

本项目废水进入园区污水处理厂处理，使园区污水处理厂增加 COD 负荷仅为 18.218t/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，拟建项目废水排至园区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，本项目废水排入园区污水处理厂是可行的。

6.3.4.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。

一般区域采用水泥硬化地面，事故水池、排污管线等采取重点防渗。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《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保局 2004.4.30 颁布试行）、《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2019）执行地面防渗设计；对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）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。

公司现有工程已采取严格的防渗措施，满足防渗要求。拟建项目装置区参照现有工程防渗方法严格落实防渗措施，确保车间、污水处理区防渗措施达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗要求。在落实好防渗措施，按照要求实施地下水水质监控的条件下，项目运营对地下水影响较小。

项目依托的罐区、仓库和危废库等也均满足防渗要求。

综上所述，所建项目采取的废水治理措施，工艺成熟，系统运行稳定，在技术上是可行的；所建项目采取清污分流，按质处理，处理设施投资少，运行费用中等，在经济上是合理的。

6.3.5.经济可行性分析

本项目依托现有三效蒸发预处理设施+新增西厂区污水处理站，新增投资运行费用为 400 万元，综合考虑拟建项目废水处理投资可以接受，在经济上是可行的。

表6.3-2拟建工程废水预处理设施运行成本表

项目	投资运行费用合计(万元)
新增西厂区污水预处理设施	400

6.4.噪声污染防治措施

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，经厂房阻隔，衰减至厂界可满足《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，压缩机房隔声可使其噪声影响减至85dB(A)。

(2) 泵房内，泵的关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进行绿化。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白天65dB(A)，夜间55dB(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，即昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。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。

6.5.固体废物治理措施

废滤渣、废盐、蒸馏釜残、精馏釜残、冷凝废液、废分子筛、废活性炭等委托有资质单位负责处置。

如鲲(山东)新材料科技有限公司全厂危废库 1 座设置在西厂区,危废库面积 420m²,最大储存量为 400t。危废库地面采用单层防渗防漏防腐措施,底层用钢筋混凝土浇筑,中间层铺设 2 层环氧树脂层,最上层铺设花岗岩,并建设有导流沟和废液收集池,可满足防雨、防渗等相关要求,不同类别的危险废物分区存放。危废库设置有导流沟、收集井、危废标识、危废台账、危废处置管理制度等,危废库的建设满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)标准要求。综上所述,项目产生的各类固体废物均得到妥善存储,定期委托资质单位处置,实现危险废物的无害化处理,采取的固废处理措施可靠可行。

项目新增危险废物产生量为1481.188t/a,企业目前于山东中再生环境科技有限公司签订了危废委托处置合同,平均价格约1650元/吨,经核算危险危废委托处置费用约250万元。本项目总投资为31000万元,年销售收入万元,所占比例较小,经济上完全能够保证危险废物的处理,因此拟建项目固废治理措施经济上同样具有可行性。

6.6.结论

由上分析可知,本项目环保治理技术成熟先进,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。

7.环境影响经济损益分析

7.1.环境经济效益分析

7.1.1.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。

本项目环保投资估算情况见表 7.1-1。

表7.1-1环保投资估算一览表

序号	环保措施	单位	处理效果	环保投资 (万元)
废气治理	改造 RTO 处理装置（处理量 30000Nm ³ /h）	1 套	废气经过车间预处理后进入厂区 RTO 装置处理	300
	新增活性炭吸附处理装置	1 套		100
	新增袋式除尘器	3 套		50
	新增车间设备废气收集管道	/		50
	新增污水处理站酸洗+碱洗+除雾+生物除臭+活性炭吸附装置	1 套	污水处理站废气经过酸洗+碱洗+除雾+生物除臭+活性炭吸附处理	80
	新增化验室活性炭吸附处理装置	1 套	化验室废气经过活性炭吸附处理	20
废水处理	新增西厂区污水处理站	/	园区污水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 标准及《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 3416.1-2023）标准要求后排入湿地	400
固废处理	依托现有危废间	1 套	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》（GB18597-2023）	依托现有
	危废委托处置	/	企业目前于山东中再生环境科技有限公司签订了危废委托处置合同，平均价格约 1650 元/吨，处置费用共计 250 万元	250
噪声治理	新增消声器、隔音间	/	降噪量：15~35dB，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求	100
风险防治	现有事故水池	1 个	依托现有有效容积为 630m ³ 的事故水池，收集事故废水	依托现有
地下水	新增主厂房防渗	/	厂房及储罐区采取综合防渗措施，确保生产过程中废水不下渗、不污染地下水	100

	新增污水防渗	/	废水全部采用管道输送，确保厂内污水处理系统废水不下渗、污染地下水	100
	罐区防渗		依托现有储罐地面防渗、确保泄露废液不下渗、污染地下水	依托现有

由上表可知，本项目环保投资为 1550 万元，占项目总投资的 5%，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。

7.1.2.环境效益分析

1、环境效益

拟建项目环保投资主要环境效果体现在以下几个方面：

（1）废气分别经过预处理后经尾气总管送至尾气处理装置区处理，降低了废气排放量，具有一定的环境效益。

（2）噪声设备安装采取基础减振措施后，降低了噪声设备的噪声级，减轻了生产噪声对周围环境的影响。

（3）其他方面如生产装置等地面防渗处理、厂区绿化、固废处置等均体现了保护环境宗旨。

本工程环境影响评价结果表明：排放的污染物对评价区的影响基本在评价标准以内，由于项目采取了各种防止环境污染的治理措施，使得“三废”排放低于排放标准要求。

综上分析，拟建工程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，这些措施的实施既取得了一定的经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放和保护环境的目的，其环境保护效果显著。

2、经济效益：环保投资的经济效益主要体现在减少了排污费。

拟建工程通过采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的废气、废水、固废及设备噪声等产生的污染物进行综合治理，环保投资约 1550 万元，环保投资占总投资的 5%，所占比例均较小，企业对社会应付的责任较大。但是加大环保投资的同时，减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放量，保护环境的目的。

由此可见，本项目环保投资的效益是显著的，即减少了排污，又保护了环境和周围

人群的健康。

7.2.经济效益分析

本项目总投资约 31000 万元，项目投产后增加万元销售收入，新增利税约万元。

从财务效益上看，投资财务内部收益率、总投资收益率等财务指标优于行业基准值；投资回收期短，项目经营风险小，项目财务上可行。

7.3.社会经济效益分析

1、项目建成投产后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，是金乡县长期发展的需要。

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。

8.环境管理与监测计划

环境管理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。

8.1.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。

8.2.环境管理

8.2.1.厂区现有环境管理制度

如鲲（山东）新材料科技有限公司的环境管理工作由专职环保管理部门负责，全面负责公司的环保和安全管理，由各生产单元的专门环保负责人（兼任）具体落实日常各项环保工作，并定期向上级汇报，将环保记录归档。公司建立了环境保护管理标准、排污管理规定等规章制度。这些职责、制度等的设置，对做好环境保护工作起到了积极作用。

8.2.2.现有环境监测

公司目前没有建设环境监测站，对厂区污染物的监测主要通过委托外单位进行，公司每年委托外单位对厂区噪声、废水、废气等实施监测，以了解公司现有排污设施运行的效果、存在的问题，以便及时解决。同时，公司还不定期外委监测，主要针对设备停产检修等非正常工况，以及正常运行期间出现的非正常排放，以便合理调整工艺，杜绝非正常排放

8.2.3.环境管理的职责和任务

公司环保管理部门负责企业的环境管理、环境检测和事故处理，具体的职责有：

1、依据环境保护、安全生产等方面的法律、法规、标准以及其他要求，指定企业环境管理、安全生产的规章制度，如污染源核实、环境检测、排污口整治、污染治理设

施使用维护等有关管理制度和规定。

2、开展日常环境监测工作，负责管理和统计企业污染源资料、日常监测资料、并及时上报环保部门。

3、落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监督检查。本项目建成后，需更新公司现有排污许可证。

4、检查监督环保设备、污染治理装置、安全消防措施的运行管理情况，负责处理各类污染事故以及相应的应急方案。

5、负责企业环保安全管理教育和培训。企业为污染防治的责任主体，因此环境管理计划要从项目建设全过程进行，从设计阶段污染防范、施工阶段污染防治、运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络管理，是管理工作贯穿于生产的全过程。

企业现有环境管理机构及工作制度可以满足项目建成后全厂的相应要求。

8.2.4.排污口规范化管理

企业现有项目厂区内的污水排污口、各废气排气筒、噪声源、一般固体废物贮存、危险废物贮存均严格按照立标管理要求，设置了规范的标识牌。本项目依托西厂区 DA009 排气筒、东厂区 DA001 排气筒和 DA006 排气筒；新建西厂区污水处理站、依托现有一般固体废物贮存间和危废库。

经过现场勘察，企业现有排污口的设置均符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》的有关规定。

表8.2-1厂区现有排污口规范化管理情况

8.2.5.环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（原环境保护部令 2014 年第 31 号）、《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发[2015]162 号）、《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号），建设单位在环境影响报告书编制过程中发布了 1 次公众参与公告，向社会公开了建设项目的工程基本情况、项目选址、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等内容。建设单位应当公开环境影响报告书全本，还应一并公开公众参与情况说明。

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果；定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

项目可参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》要求中第二章监测与报告第一至十七条要求，以及《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）制定自行监测方案，自行监测方案向环境保护主管部门备案；根据要求采取合适的自行监测手段进行企业自行监测，按时编制完成年度自行监测开展情况年度报告，并向负责备案的环境保护主管部门报送。

1、企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

（1）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

（2）自行监测方案；

（3）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

（4）未开展自行监测的原因；

(5) 污染源监测年度报告。

2、企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

3、企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

(1) 企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

(2) 手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

(3) 自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2h 均值，废气自动监测设备为每 1h 均值；

(4) 每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

8.3.污染物排放管理要求

建设后，全厂污染物排放的管理要求见下表。

表8.3-1污染物排放的管理要求一览表

8.4.环境监测计划

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。

8.4.1.环发[2013]81 号中相关要求

根据环发[2013]81 号“环境保护部关于印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》和《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的通知”，企业自行监测，是指企业按照环境保护法律法规要求，为掌握本单位的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响等情况，组织开展的环境监测活动。企业可依托自有人员、场所、设备开展自行监测，也可委托其他检（监）测机构代其开展自行监测。

8.4.2.企业自行监测计划

目前企业现有工程已经根据环境监测制度和排污许可要求开展了相关自行监测，可满足现有项目的要求。

本工程建成后，根据全厂排污特点并参照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2018）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）等相关文件要求，确定全厂具体监测计划见表 8.4-1。

表8.4-1本项目建成后全厂污染源监测计划一览表

8.4.3.自行监测仪器配置

目前公司根据实际情况，厂区已配备了基本的自行监测仪器，厂区现有自行监测仪器可以满足项目建成后全厂的监测需求。不具备监测能力的特征污染物，可委托第三方进行监测。

企业自行监测仪器配置详见下表

表8.4-2自行监测仪器配置表

序号	监测仪器、设备	数量（台）	用途
1	pH 计	1	pH 值测定
2	化学需氧量测定仪	1	测 COD
3	氨氮测定仪	1	测氨氮
4	BOD 测定仪	1	测 BOD
5	在线装置	1	自动监测污水站总排口废水水量、水质
6	便携式其他监测仪	1	事故废气监测
7	水质应急监测箱	1	事故废水监测

8.4.4.环境应急监测计划

环境应急监测计划详见下表：

表8.4-3环境应急监测方案表

8.4.5.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。

8.5.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 8.5-1。

表8.5-1建设项目环保“三同时”验收一览表

8.6. 污染物排放总量控制分析

8.6.1. 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。

8.6.2. 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化学需氧量、氨氮、VOCs。

8.6.3. 建设后项目污染物总量分析

1、大气污染物总量

根据工程分析可知，本项目 VOCs 经处理后有组织排放量为 3.275t/a，颗粒物排放量为 0.077t/a，氮氧化物排放量为 3.856t/a。

因此，本项目需申请总量为：颗粒物 0.077t/a、氮氧化物 3.856t/a、VOCs 3.275t/a。

2、水污染物总量

建设后，生活污水、生产废水共同经过污水管网排入园区污水处理厂统一处理，不直接排入外环境。

根据工程分析，本项目增加的废水排放量为 36436.681m³/a，排入园区污水处理厂的废水中：COD_{Cr}：18.218t/a、氨氮：1.275t/a。

因此，本项目需申请 COD_{Cr}、氨氮考核管理指标，即 COD_{Cr}：18.218t/a、氨氮：1.275t/a。

建设后，各污染物排放总量见表 8.6-1。

表8.6-1项目投产后各污染物总量控制一览表

污染物名称	拟建项目排放量	备注
COD	18.218t/a（管理指标） 1.822t/a（控制指标）	排入园区污水处理厂内，总量包含在园区污水处理厂总量中，申请接管考核量
NH ₃ -N	1.275t/a（管理指标） 0.182t/a（控制指标）	
VOCs	3.275t/a	排入大气环境
颗粒物	0.077t/a	
NO _x	3.856t/a	

8.6.4.总量确认及指标来源

根据环境保护部关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发[2014]197号）及《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理的通知》鲁环发【2019】132号，本项目新增COD总量指标18.218吨/年、氨氮总量指标1.275吨/年作为管理指标，废水经山东公用达斯玛特水务有限公司深度处理后，占用其COD总量指标1.822吨/年、氨氮总量指标0.182吨/年，从山东公用达斯玛特水务有限公司总量中扣除。对该项目下达管理指标COD18.218t/a、氨氮1.275t/a。

项目建成后，新增颗粒物排放量0.077t/a、氮氧化物排放量3.856t/a、VOCs排放量3.275t/a。根据2倍量削减替代原则，本项目大气污染物所需替代量为：颗粒物0.154吨/年、氮氧化物7.712吨/年、VOCs6.55吨/年。

倍量替代源情况：金乡县新华建材有限公司关停可形成“可替代总量指标”氮氧化物540t/a，目前剩余氮氧化物205.0172t/a，替代后剩余197.3052t/a，氮氧化物可满足项目需求。

5个关停的水泥粉磨生产项目可形成“可替代总量指标”颗粒物531t/a，目前剩余颗粒物351.76t/a，替代后剩余351.606t/a，颗粒物可满足项目需求。

与高新区交换的济宁锐博工程机械有限公司源头替代和环保设备升级改造项目形成的“可替代总量指标”VOCs80t/a，目前剩余VOCs23.264t/a，替代后剩余16.714t/a，VOCs可满足项目需求。

8.6.5.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。

9.项目建设合理性分析

9.1.产业政策符合性分析

本项目主要生产电池电解液添加剂，根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目产品不属于“限制类”、“淘汰类”，因此项目符合产业政策的要求，建设可行。

本项目已取得了山东省建设项目备案证明，项目代码为 2501-370800-07-02-747737。

9.2.选址合理性分析

9.2.1.与《金乡县国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

区域协同优化国土空间总体格局。规划融入鲁南经济圈一体化发展区。形成“一核、两廊、三区、多点”国土开发保护格局。重构蓝绿网络：“两廊、两环、多楔多核”生态格局。构建“一核、双心、两带、三片区”的农业格局。形成“一心引领 多点协同”的城镇空间结构。形成“一核、一轴、一廊、四区”的产业体系格局。严守底线统筹划定三条控制线：保护耕地和永久基本农田、严守生态保护红线、划定城镇开发边界。

根据金乡县国土空间总体规划，本项目位于金乡县城镇开发边界内。县域国土空间控制线规划图见附图 9.2-1。

9.2.2.与济宁新材料产业园（认定名称：“济宁化工产业园”）规划符合性

济宁新材料产业园区前身为成立于 2009 年 5 月 29 日的济宁市化学工业经济技术开发区。园区位于金乡县北胡集镇南，规划范围为东到规划运煤专用线，西至 1 国道，北起民生北路，南到南谢路，总用地约 20km²，产业定位为煤化工、精细工和生物医药行业。2009 年 11 月 16 日济宁市环保局以济环审[2009]52 号出具了《济宁市化学工业经济技术开发区环境影响评价报告书》的审查意见；2017 年 7 月 28 日济宁市环保局出具了《济宁市环境保护局关于济宁市化学工业经济技术开发区环境响跟踪评价报告书的审查意见》，根据开发区环境影响跟踪评价报告书，开发区规范围、产业定位等未发生变化，产业规划布局与原规划相比发生少量变化。

根据《山东省化工园区认定管理办法》（鲁政办字〔2017〕168 号）、《山东省专业化化工园区认定管理办法》（鲁政办字〔2018〕8 号）规定，山东省政府确定了第一批

化工园区和专业化工园区名单，2018年6月26日山东省人民政府办公厅发布了《关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2018〕102号），济宁新材料产业园区通过山东省化工园区认定，认定名称为“济宁化工产业园”。本项目厂区均位于认定的化工园区范围内。

园区原有规划《济宁市化学工业经济技术开发区总体规划(2009-2020年)》规划期已满，园区管委会委托编制了《济宁新材料产业园区总体规划 (2018-2030年)》，2020年4月7日山东省生态环境厅以鲁环审[2020]13号文出具了《济宁新材料产业园区总体规划环境影响报告书》审查意见，根据审查意见，济宁新材料产业园区规划范围为北至北大溜河和民生北路，南至南谢线，东至济徐高速，西至金嘉线，总规划面积约29.91km²，产业定位为现代煤化工、化工新材料、物基新材料、高端精细化学品。

园区规划布局：规划形成“一心、四轴、十片区”的结构。

“一心”：即综合服务区公共服务设施中心。位于原G105和东西中心大道交汇处的西侧，以行政办公、商业服务为主，结合园区行政广场，构成了园区的综合中心。

“四轴”：其一即原G105，形成南北向轴线，实现园区与金乡县城与济宁市区的衔接；其二即南北向的金丰路，纵向贯穿园区，强化园区与金乡县城及济宁市区的联系；其三即东西向中心大道，贯穿产业区，形成园区的空间发展轴线；其四即新兴路，横向贯穿园区，与东西中心大道形成园区的横向空间发展轴线。

“十片区”：规划通过道路、河流等要素的分割形成十大片区，即综合服务片区、煤基新材料产业园区、化工新材料产业园区、石墨烯产业园区、生物基新材料产业园区、精细化工园区和四个物流园区。

园区空间布局与原规划进行了细化完善，规划煤基新材料产业园、生物基新材料产业园区、精细化工园区位置基本未发生变动，将化工新材料产业园区由精细化工产业区域进行了分离，新增了石墨烯产业园区和物流园区。

项目位于济宁新材料产业园区，根据济宁新材料产业园区的规划图以及规划环评可知，项目用地属于工业用地，选址符合济宁新材料产业园区整体规划。开发区主要准入、限制进入和禁入行业见表9.2-1；拟建项目与园区规划环评审查意见的符合性见表9.2-2；济宁新材料产业园区规划见图9.2-2、济宁新材料产业园区产业规划布局见图9.2-3。

表9.2-1 园区入区行业控制级别表

产业分类	具体项目	控制级别
煤炭加工	炼焦	▲
	煤制合成气生产	★
	煤制液体燃料生产	●
	其他煤炭加工	▲
基础化学原料制造	无机酸制造	×
	无机碱制造	×
	有机化学原料制造	●
	其他基础化学原料制造	▲
涂料、油墨、颜料及类似产品制造	涂料制造	●
	油墨及类似产品制造	●
	工业颜料制造	▲
	染料制造	▲
合成材料制造	初级形态塑料及合成树脂制造	●
	合成橡胶制造	●
	合成纤维单（聚合）体制造	★
	其他合成材料制造	●
专业化学品制造	化学试剂和助剂制造	●
	专项化学品制造	●
	文化用信息化学品制造	●
	环境污染处理专用药剂材料制造	★
	其他专用化学产品制造	●
日用化学品制造	香料、香精制造	●
	其他日用化学产品制造	●
合成纤维制造	锦纶纤维制造	●
	涤纶纤维制造	●
	腈纶纤维制造	●
	丙纶纤维制造	●
	氨纶纤维制造	●
	其他合成纤维制造	●
生物基材料制造	生物基化学纤维制造	★
	生物基、淀粉基新材料制造	★
交通运输和仓储	交通运输及仓储	●
	危险化学品的仓储物流	●
石墨及其他非金属矿物制品制造	石墨及炭素制品制造	★
	其他非金属矿物制品制造	▲

注：★—优先进入行业；●—准许进入行业；▲—控制进入行业；×—禁止进入行业。除上述行业外，其他符合产业定位的行业参照《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（2013 年修订），分析与园区环境准入要求的符合性，

由相关主管部门酌情确定是否允许准入。

表9.2-2园区环境准入负面清单一览表

序号	类别		
一	空间限制、禁止准入清单		
1	园区生态空间	防护绿地、非建设用地、水域等生态空间为限制开发区域。	
2	园区南水北调重点保护区	引入项目应严格执行《南水北调工程供用水管理条例》、《山东省水污染防治条例》、《山东省南水北调条例》、《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》等相关要求。	
3	园区济徐高速沿线区域	规划及建设过程中应参照《公路安全保护条例》、《危险化学品安全管理条例》及化学品存储与装卸作业安全技术规范合理布局循环经济产业园内企业类型及物流中心仓储物品种类，避免对高速道路造成影响。	
4	园区南部有条件建设区	按照《中华人民共和国土地管理法》完善相关土地手续后可用于项目建设。	
二	产业限制、禁止清单		
1	不符合园区重点发展行业产业政策、清洁生产、环境保护要求的产业		
2	与主导产业链关联性不强的企业，能耗、水耗大且污染较为严重的产业		
3	土地资源利用效率低，单位面积工业产值低的产业		
4	可能造成生态系统结构重大变化、生态功能改变或生物多样性明显减少的产业		
三	项目准入清单		
1	现代煤化工	优先、准许进入项目	优先扩展煤焦化下游产业的油深加工，焦炉气的综合利用以及粗苯加工后利用； 适度建设煤气化项目，为园区提供 CO、H ₂ 原料； 发展以煤气化和甲醇制烯烃提供的原料为基础，跨行业优化配置要素资源，新材料产品链，促进煤化工与新材料、生物基新材料、高端专用化学品融合项目。
		限制、禁止进入项目	未同步配套建设干熄焦、装煤、推焦除尘装置的炼焦项目； 100 万吨/年以下煤制甲醇生产装置（综合利用除外）； 不符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》规划布局、项目选址、污染防治和环境影响等要求。
2	化工新材料	优先、准许进入项目	优先发展高性能纤维、特种工程塑料、热塑性弹性体、特种复合材料、高分子复合材料、电子化学品等。
		限制、禁止进入项目	新建、改扩建溶剂型聚氨酯类和聚丙烯酸酯类等通用型胶粘剂生产装置；园区大气环境容量有限，高氮氧化物、VOCs 排放的企业；单位水耗高、废水产生量大企业。
3	高端精细化学品	优先、准许进入项目	优先发展食品添加剂、造纸化学品、表面活性剂、环保涂料、新型水处理剂、环境友好型胶粘剂等精细化学品。
		限制、禁止进入项目	新建染料、染料中间体、有机颜料、印染助剂生产装置（不包括鼓励类的染料产品和生产工艺）； 新建硫酸法钛白粉、铅铬黄、1 万吨/年以下氧化铁系颜料、溶剂型涂料（不包括鼓励类的涂料品种和生产工艺）、含异氰脲酸三缩水甘油酯（TGIC）的粉末涂料生产装置； 新建、扩建古龙酸和维生素 C 原药（包括药用、食品用和饲料用、化妆品用）生产装置，新建药品、食品、饲料、化妆品等用途的维生素 B1、

序号	类别		
			维生素 B2、维生素 B12 (综合利用除外)、维生素 E 原料生产装置等；园区大气环境容量有限，高氮氧化物、VOCs 排放的企业；单位水耗高、废水产生量大企业。
4	生物基新材料	优先、准许进入项目	优先发展绿色生物化工、环保型新型材料、高端化、高附加值、精细化的生物产品、利用生物法生产化学中间体、生物基新材料下游产品；《石油和化学工业“十三五”发展指南》中新型生物基新材料、生物基化学品等。
		限制、禁止进入项目	羰基合成法及齐格勒法生产的脂肪醇产品；脂肪酸法制叔胺工艺，搅拌釜式乙氧基化工艺；限制生物基新材料单位水耗高、废水产生量大企业，水循环利用率低等；园区大气环境容量有限，高氮氧化物、VOCs 排放的企业。
5	石墨烯新材料	优先、准许进入项目	石墨烯生产线建设、石墨烯导热工程塑料生产项目、石墨烯基纺织添加剂项目、石墨烯超级电容器项目、石墨烯锂离子电池生产项目、石墨烯太阳能电池生产项目等。
		限制、禁止进入项目	园区大气环境容量有限，高氮氧化物、VOCs 排放的企业；单位水耗高、废水产生量大企业。

本项目属于精细化工项目，产品为国家允许生产的项目，并位于济宁新材料产业园区内，符合园区产业定位和准入条件的要求。

表9.2-3 拟建项目与园区规划环评审查意见符合性分析一览表

项目	审查意见		项目情况	符合性
规划范围	北至北大溜河和民生北路，南至南谢线（敬业路），东至济徐高速（园八路），西至金嘉线（科研五路）		拟建项目建设地点位于规划范围内	符合
产业定位	主导产业定位主要为现代煤化工、化工新材料、生物基新材料、高端精细化学品		拟建项目属于高端精细化学品	符合
基础设施规划	供水	工业用水由工业水厂供给，生活用水由胡集镇自来水厂供给	本项目用水由园区供水管网直接供给，厂内铺设供水管网，并与自来水公司供水管网相接，不采用地下水	符合
	排水	雨污分流，开发区内企业污水需根据其排水特征采取针对性的集中处理，外排废水满足相关标准后，统一进入园区污水处理厂集中处理	雨污分流，拟建项目生活废水、软化水制备产生浓水和循环冷却水系统排水经园区污水管网进入园区污水处理站	符合
	固废	危险废物转移执行转移联单制度，危险废物依托有资质的危废处置单位处理；一般工业固体废物首先在厂内实现综合利用，不能在厂区综合利用的，可由开发区建立废物交换平台，加强各企业间资源和能源的相互利用和一般固体废物的资源化，变废为宝；生活垃圾依托金乡县垃圾处理厂处理	项目危险废物转移执行转移联单制度，危险废物依托有资质的危废处置单位处理；生活垃圾由当地环卫部门收集送垃圾处理厂处置	符合

9.3.环保政策符合性分析

9.3.1.《精细化工产业创新发展实施方案（2024—2027 年）》（工信部联原〔2024〕136 号）符合性分析

由上表可知，本项目建设符合《精细化工产业创新发展实施方案（2024—2027 年）》（工信部联原〔2024〕136 号）规定。

9.3.2.《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发〔2022〕5 号）符合性分析

由上表可知，本项目建设符合《山东省化工行业投资项目管理规定》的通知（鲁工信发〔2022〕5 号）规定。

9.3.3.《关于印发<山东省化工园区管理办法>的通知》（鲁工信化工[2023]266 号）符合性分析

表9.3-3与鲁工信化工[2023]266号符合性分析

综上所述，建设项目符合《关于印发<山东省化工园区管理办法>的通知》（鲁工信化工[2023]266 号）项目准入要求。

9.3.5.与《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字〔2024〕102 号）符合性分析

表9.3-4与鲁政字〔2024〕102号符合性分析

方案要求	本项目情况	符合性
坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新、改、扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、规划水土保持审查、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	本项目不属于“两高”项目，符合产业政策及生态环境分区管控方案，已按要求申请总量指标	符合
重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导钢铁、水泥、焦化、电解铝等产业有序调整优化。	拟建项目不属于钢铁、水泥、焦化、电解铝等行业，且不属于低效落后产能。	符合
中小型传统制造企业集中的市要制定涉气产业集群发展规划，严格项目审批，严防污染下乡。针对现有产业集群制定专项整	本项目位于济宁新材料产业园区，符	符合

治方案，依法淘汰关停一批、搬迁入园一批、就地改造一批、做优做强一批。各市要结合产业集群特点，因地制宜建设集中供热中心、集中喷涂中心、有机溶剂集中回收处置中心、活性炭集中再生中心。	合园区规划准入要求	
严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。指导企业积极申报 VOCs 末端治理豁免。在生产、销售、进口、使用等环节严格执行 VOCs 含量限值标准。	本项目有机废气过程管控和末端治理全过程控制，确保废气达标排放	符合

9.3.6.与《关于进一步加强环保设施安全生产工作的通知》的符合性分析

表9.3-5项目与《关于进一步加强环保设施安全生产工作的通知》安委办明电（2022）17号的符合性

关于进一步加强环保设施安全生产工作的通知		项目情况	符合性
进 步 落 实 企 业 主 体 责 任	推动企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设施安全生产工作。严格落实涉环保设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；在环保设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统 and 连锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。对受委托开展环保设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改，不得“一包了之，不管不问。”	企业严格落实环保和安全的“三同时”有关要求，依托的现有环保设施进行升级改造，委托有资质的设计单位进行正规设计，充分考虑安全因素，并且现有环保设施稳定运行，根据相关检测数据，达标排放。项目涉及环保设施的改造，依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统和连锁保护装置，做好安全防范。企业定期对涉环保设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训，开展环保设备安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患，认真落实相关技术标准规范，加强有限空间、检修维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。企业对受委托开展环保设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改。	符合

由上表可知：本项目符合国务院安委会办公室 生态环境部 应急管理部《关于进一步加强环保设施安全生产工作的通知》安委办明电（2022）17号文的要求。

9.3.8.与《山东省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

拟建项目与《山东省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析见下表。

表9.3-7与《山东省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

序号	相关规定	本工程	符合性
1	坚决淘汰落后动能。严格落实《产业结构调整指导目录》，加快推动“淘汰类”生产工艺和产品退出。精准聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等8个重点行业，加快淘汰低效落后动能。进一步健全并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益标准，各市制定具体措施，重点围绕再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，推动低效落后产能退出。	本项目不属于《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类项目	符合
2	严把准入关口。坚持环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放总量和产能总量控制刚性要求。实施“四上四压”，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”。“两高”项目确有必要建设的，须严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放和污染物排放“五个减量替代”要求，新（改、扩）建项目要减量替代，已建项目要减量运行。依据国家相关产业政策，对钢铁、地炼、焦化、煤电、电解铝、水泥、轮胎、平板玻璃、氮肥、铁合金等重点行业严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。原则上不再审批新建煤矿项目。严禁省外水泥熟料、粉磨、焦化产能转入，严禁新增水泥熟料、粉磨产能。	VOCs新增排放量已进行倍量替代，详见附件	符合
3	大力推进重点行业VOCs治理。石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的VOCs全过程控制体系。开展原油、成品油、有机化学品等涉VOCs物质储罐排查。除因安全生产等原因必须保留的以外，逐步取消炼油、石化、煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的VOCs废气排放系统旁路。推进工业园区、企业集群因地制宜推广建设涉VOCs“绿岛”项目，推动涂装类统筹规划、分类建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。严格执行VOCs行业和产品标准。全面推进低VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用。持续开展重点行业泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌机、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。加强汽修行业VOCs综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度。	本项目有机废气过程管控和末端治理全过程控制，确保废气达标排放	符合

因此，本项目符合《山东省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

9.3.9.与《济宁市“十四五”生态环境保护规划》济政字[2021]90号文的符合性分析

本项目与《济宁市“十四五”生态环境保护规划》济政字[2021]90号文的符合情况见

下表。

表9.3-8与《济宁市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

目标	济宁市“十四五”生态环境保护规划情况	本项目情况	符合性
推动结构调整加快经济发展绿色转型	(一) 夯实绿色发展根基		
	落实“三线一单”空间管控要求，以山脉、水系、河岸带为骨干，以重要生态功能区为节点，构建济宁生态空间开发格局。坚持“河湖一体、滨水发展”，依托大运河、南四湖、尼山等得天独厚的自然环境优势，加快突破都市区“绿心”、南四湖“蓝心”工程，打造市域大生态廊道。以环南四湖大生态带为主体，因地制宜构建形式多样、健康稳定的水生生态系统，探索大湖流域以生态文明引领经济社会全面发展的新模式，建设成为生态之湖、安澜之湖、富饶之湖，构建全域生态美丽河湖体系。在国土空间规划控制下，因地制宜将平原水库、湿地公园、积水采煤塌陷地生态修复相结合，深入开展环城水资源净化区、采煤塌陷地治理再生水水库建设，建设环城生态公园带。实现生态与城市功能内涵式结合，从多点建设逐步过渡到体系建设，推进“公园体系、森林体系、湿地体系”三大体系和“廊道网络、绿道网络”两大网络建设，重点构建大运河、泗河、洸府河、白马河、洙水河5大蓝绿生态廊道，实现“300米见绿、500米见园、3公里进林带、5公里进湿地”。	本项目符合济宁市“三线一单”管控要求。	符合
	(二) 加快推动产业结构调整		
	坚决遏制“两高”项目盲目发展。坚持环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放总量和产能总量控制刚性要求。实施“四上四压”，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”。“两高”项目确有必要建设的，须严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放和污染物排放“五个减量替代”要求，新（改、扩）建项目要减量替代，已建项目要减量运行。依据国家相关产业政策，对焦化、煤电、水泥、轮胎、平板玻璃、煤化工、铁合金等重点行业严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。原则上不再审批新建煤矿项目。严禁新增水泥熟料、粉磨产能。	本项目不属于“两高”项目，严格按照规定实施减量替代。	符合
	坚决淘汰落后低效产能。严格落实产业结构调整指导目录，对“淘汰类”工艺和装备全部淘汰出清。精准聚焦煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工、焦化等6个重点行业，加快淘汰低效落后产能。进一步健全并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益标准，制定实施方案，重点围绕全省确定的再生橡胶、废旧塑料再生、石灰、石膏等行业，适当扩大产业结构调整行业范围，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，推动低效落后产能退出。巩固砖瓦行业整合治理成效。	本项目不属于低效落后产能。	符合
	推进重点行业、园区绿色发展。有序推进焦化、铸造、建材、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业的全流程清洁化、循环化、低碳化改造。推动重点行业加快实施限制类产能装备的升级改造，有序开展超低排放改造。加快建材、化工、铸造、印染、电镀、加工制造等产业集群绿色化改造。推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。加快生态工业园区建设。按照省有关部署，逐步将生态工业园区建设作为园区发展考核的重要内容，对获得国家和省级命名的生态工业园区落实国家和省有关支持政策，推动园区公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置等。	本项目属于化工行业，采取清洁化、低碳化生产。	符合
	大力推进清洁生产。加强建设项目和产品设计阶段清洁生产。新（改、	本项目符合清	符合

目标	济宁市“十四五”生态环境保护规划情况	本项目情况	符合性
	扩）建项目进行环境影响评价时，应分析论证原辅料使用、资源能源消耗、资源综合利用、厂内外运输方式以及污染物产生与处置等，对使用的清洁生产技术、工艺和设备进行说明，相关情况作为环境影响评价的重要内容。鼓励企业在产品和包装物设计时充分考虑其在生命周期中对人类健康和环境的影响，优先选择无毒、无害、易于降解或者便于回收利用的方案。严格执行产品能效、水效、能耗限额、污染物排放等标准。强化重点用能单位节能管理，实施能量系统优化、节能技术改造等重点工程。开展重点行业和重点产品资源效率对标提升行动，实施能效、水效“领跑者”制度。按照省有关部署，将碳排放绩效纳入清洁生产审核，发挥清洁生产对碳达峰、碳中和的促进作用。	洁生产要求，报告中从原辅料使用、资源能源消耗、资源综合利用、厂内外运输方式以及污染物产生与处置等对清洁生产技术工艺进行了分析。	
强化协同控制促进空气质量持续改善	(一) 深化工业污染源治理		
	实施重点行业 NO _x 等污染深度治理。开展焦化、水泥行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理，确保各类大气污染物稳定达标排放。加强燃煤机组、锅炉污染治理设施运行管控，确保按照超低排放要求稳定运行。全面加强无组织排放管控，严格控制铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、有色金属冶炼等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统及备用处置设施。引导重点企业在秋冬季安排停产检修计划，减少污染物排放。	本项目废气中各类大气污染物稳定达标排放。	符合
	实施 VOCs 全过程污染防治。实施低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用替代，新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用项目，原则上使用低（无）VOCs 含量产品。2021 年年底前，完成现有 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率的排查，对达不到要求的收集、治理设施进行更换或升级改造，确保稳定达标排放。组织开展有机废气排放系统旁路摸底排查，取消非必要的旁路，确因安全生产等原因无法取消的，安装有效监控装置纳入监管。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查。2025 年年底前，储油库和年销售汽油量大于 3000 吨的加油站安装油气回收自动监控设备并与生态环境部门联网。因地制宜推进工业园区、企业集群 VOCs“绿岛”项目，统筹规划、分类建设集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。推动企业持续、规范开展泄漏检测与修复（LDAR），规范第三方 LDAR 检测机构行为，鼓励石化、有机化工等大型企业自行开展 LDAR。加强监督检查，每年臭氧污染高发季前，对 LDAR 开展情况进行抽测和检查。持续通过“2+3 模式”，市县两级利用专家、执法、监测力量帮扶企业，发现并解决 VOCs 治理中存在的问题，提高企业治理水平。通过走航监测、人工执法监测、智能在线监测等手段，精准发现无组织排放等涉 VOCs 问题，切实保证减排效果。	本项目使用低 VOCs 含量原料，VOCs 废气采用密闭收集，收集处理后稳定达标排放。	符合
强化风险防控严守环境安全底线	(一) 完善环境风险防控机制		
	加强隐患排查和风险评估。以涉危险废物、危险化学品、尾矿库、重金属企业和化工园区以及南水北调、黄河、集中式饮用水水源地等为重点，开展环境风险隐患排查和风险评估，及时更新重点环境风险源、敏感目标、环境应急能力及环境应急预案等基础数据库。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理。	企业涉及危险化学品，需开展环境风险隐患排查和风险评估，落实突发环境事件风	符合

目标	济宁市“十四五”生态环境保护规划情况	本项目情况	符合性
		险评估制度。	
	严格环境风险预警管理。建立健全由风险源、风险源聚集区河流下游临近断面、市县出境河流断面组成的环境风险预警监测网络，开展分级定期监测，严格落实报告制度，及时发现和有效处置水环境风险隐患。建设水源地水质在线生物预警系统。协同推进重点区域流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态恢复，建设生态环境综合整治和风险防控示范工程。加强危险废物产生、收集、贮存、转运、利用处置全过程监控，及时发现和防范苗头性风险。强化化工园区环境风险防控，全市化工园区完成环境风险预警体系建设。	企业严格落实环境风险预警管理，对危险废物产生、收集、贮存、转运、利用处置等进行全过程监控。	符合
	(二) 加强危险废物医疗废物环境管理		
健全治理体系提高生态环境治理能力	优化提升危险废物收集与利用处置能力。对产废企业开展拉网式、起底式排查整治，全面摸清危险废物产生、贮存和利用处置以及环境管理现状。支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施，开展小微企业、科研机构、学校等产生的危险废物有偿收集转运服务。开展工业园区危险废物集中收集贮存试点。鼓励在有条件的高校集中区域开展实验室危险废物分类收集和预处理示范项目建设。开展危险废物产生量与处置能力匹配情况评估及设施运行情况评估，科学制定并实施危险废物集中处置设施建设规划，推动危险废物处置能力进一步优化提升。推进企业、园区危险废物自行利用处置能力和水平提升，鼓励石化、化工、有色等大型企业根据需要自行配套建设高标准的危险废物利用处置设施，鼓励化工园区等配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。支持大型企业集团内部共享危险废物利用处置设施。	项目所在化工园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。项目产生的危险废物委托处理处置。	符合
	(一) 深化生态环境制度落实		
	深化落实排污许可制。全面落实以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，强化固定污染源全过程管理和多污染物协同控制。加快推进环评与排污许可衔接融合，推动总量控制、生态环境统计、生态环境监测、生态环境执法等生态环境管理制度衔接，实现重点行业环境影响评价、排污许可、监管执法全闭环管理。持续做好排污许可证换证或登记延续动态更新，巩固提高排污许可证及执行报告填报质量。建立以排污许可证为主要依据的生态环境日常执法监督体系，加强排污许可证后管理，开展排污许可专项检查，落实排污许可“一证式”管理。	企业需严格按照规定落实排污许可制。	符合
	落实污染物排放总量控制制度。围绕生态环境质量改善目标，实施排污总量控制。严格按照国家、省确定污染物减排框架体系，确定各县（市、区）重点减排工程，高质量完成“十四五”总量减排目标任务。落实国家建立非固定污染源减排管理体系的要求，实施非固定污染源全过程调度管理，强化统计、监管、评估。统筹推进多污染物协同减排，减污降碳协同增效，实施一批重点领域、重点行业协同减排工程。健全污染减排激励约束机制。	本项目严格按照规定实施污染物排放总量控制。	符合

由上表可知，本项目符合《济宁市“十四五”生态环境保护规划》济政字[2021]90 号文相关要求。

9.3.10.与济宁市生态环境分区管控方案符合性分析

根据《济宁市生态环境委员会办公室关于发布 2023 年生态环境分区管控动态更新

成果的通知》（济环委办[2024]5号），济宁市共划定 197 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元，实施分类管控。见图 9.3-1 济宁市环境管控单元分类。

对照《济宁市生态环境委员会办公室关于发布 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》，拟建项目位于济宁新材料产业园，管控单元分类为“重点管控单元”。拟建项目与《济宁市生态环境委员会办公室关于发布 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》符合性分析见下：

表9.3-9 济宁新材料产业园区生态环境准入清单一览表

环境 管 控 单 元 编 码	环境 管 控 单 元 名 称	行政区划			管 控 单 元 分 类	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率 要求
		省	市	县					
ZH3 7082 8200 06	济 宁 新 材 料 产 业 园 区	山 东 省	济 宁 市	金 乡 县	重点管 控 单 元	1.入区企业应该符合开发区产业定位并应为《产业结构调整指导目录》中鼓励类产业和允许类产业；对与主导产业关联性不强的项目、生产工艺落后项目等禁入。禁止造纸、皮革、金属冶炼、电子、酿造及排放含铅、汞、砷、铬、镉等重金属污染物的项目进入。 2.开发区在空间功能布局上形成四个组团的格局，分别为开发区西北部的煤焦化组团、西南部的煤气化组团、精细化工组团和生物医药组团。开发区不设居住区。开发区所有入区项目符合国家产业政策，符合开发区的准入条件，在相应的组团内开发建设；所有入区项目均执行环评和三同时要求。	1.开发区企业应根据其排水水质特征采取针对性的污水处理工艺。污水处理及中水工程建设进度须与开发区落地项目建设相适应。 2.企业要清污分流，加强回用，区内废水要达到接管标准后，经市政管网送污水处理厂处理后达标排放。 3.加强大气污染源污染控制，在实现大气污染物达标排放的同时严格控制区域污染物排放的总量。对废气中烃类、二氧化硫、粉尘、废水中的COD、氨氮的排放进行严格控制。 4.积极推行环保一体化的开发模式，充分利用园区污水处理厂，并集中设置固体废物焚烧处理设施。	1.要加强开发区环境风险防范，开发区环境风险防范要求及应急处理措施，一旦发生事故，应立即启动事故环境风险防范及环境安全突发事故应急处理的综合方案，并采取有效保护措施，以最大限度减轻污染危害。做好污水池、污水管网、固体废物贮存场地等的防渗工作，防止污染地下水。 2.逐步建立化工园区环境风险预警体系，对园区和周边常规、特征污染物进行监测预警。 3.园区设置三级应急预案：厂级应急预案、园区应急预案、社会应急预案。园区的生产和储运系统一旦出现突发事故，必须按事先拟定的应急预案进行紧急处理。	1.集约化利用土地，新批新建项目应尽量减少土地占用，实行绿色施工，尽量减少对陆域生态系统的破坏。 2.采用先进的、可靠的中水回用技术。提高开发区的中水回用率。

本项目符合国家产业政策。根据济宁新材料产业园区管理委员会关于本项目入园证明，同意该项目入驻济宁新材料产业园区。

综上，本项目建设与济宁新材料产业园生态环境准入清单相符。

10.环境影响评价结论

10.1.建设项目概况

如鲲（山东）新材料科技有限公司拟投资 31000 万元建设如鲲(山东)新材料科技有限公司高端化学品建设项目。本项目建于济宁新材料产业园区如鲲（山东）新材料科技有限公司厂区内。本项目在现有西厂区预留地新建 3 栋甲类厂房、1 栋仓库及包装车间、1 栋公用工程、机柜间、化验室、污水处理设施区等设施，新增设备建设。项目属于危险化学品建设项目，涉及“两重点一重大”。符合产业政策。

10.2.环境质量现状

10.2.1.大气环境

由现状评价结果可以看出，现状监测期间氟化物小时、日平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求，硫化氢、氨小时浓度及氯化氢小时、日平均浓度均满足《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值要求，VOCs 和非甲烷总烃小时浓度满足大气污染物综合排放标准详解要求。

10.2.2.水环境

（1）地表水

从现状评价结果可以看出：三个监测断面氯化物、硫酸盐全部超标，其中氯化物最大超标值出现在 2025 年 02 月 07 日 1#断面，最大超标倍数为 1.628 倍，硫酸盐最大超标值出现在 2025 年 02 月 09 日 1#断面，最大超标倍数为 1.544 倍，其余因子均能满足《地表水环境质量标准》III类水域标准。

总体来看，新万福河水质不能稳定满足III类水体水质标准要求。氯化物、硫酸盐等出现超标是由于受新万福河上游周边村庄的生活污水污染及河流流量小有关，新万福河及其支流集中接纳沿岸生活污水、农业面源污水及部分工业废水所致。

（2）地下水

本区浅层地下水水质较差，氯化物、硫酸盐、总硬度、氟化物、溶解性总固体、锰等普遍超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。

孟屯为评价区上游对照点，该点的氯化物、硫酸盐、总硬度、氟化物、溶解性总固体、锰等均超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准，结合本区区域资料确定本区氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体超标多为高背景值原因，园区周边

农村及大面积农田，在农村生活及农业生产过程中，存在农田中的氮素、农药重金属、农村禽畜粪便与生活垃圾等有机或无机物质通过雨水冲刷或直接入渗进入地下含水层的现象，随地下水径流可能造成污染。氟化物超标是由于本区内背景值本身较高，加之区域地势较平坦，地下水水利坡度小、地下水运动以垂直方向运动为主等地质沉积环境及地下水径流缓慢的地质原因造成。本区锰超标多为地质原因造成，地下水中锰元素一般都以低价形式存在，地下水流速缓慢时低价锰稳定性强，不易被氧化，则表现为锰超标；另一方面原因为地下水中溶解性总固体值越高，表明水中阴、阳离子含量越高，就越容易通过离子交换把部分锰离子从含水层的阳离子吸附剂中释放出进入地下水中，溶解性总固体与锰超标点具有一定的相关性；影响地下水中锰超标含量分布主要有表层土壤、地下水径流条件及含水层介质和地下水溶解性总固体等有关。

10.2.3.噪声

经现场监测本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。

10.2.4.土壤环境

拟建项目评价范围内监测点位各项监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1、表2规定的第一类、第二类用地筛选值标准及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）（试行）中的表1筛选值标准，土壤污染风险低，拟建项目应重视土壤环境保护，在土壤环境质量现状基础上，不断采取措施加以保护并改善土壤。

10.3.污染物排放情况

表10.3-1本项目污染物排放量一览表

项目		拟建工程排放量(t/a)	备注
废气	废气量(万 m ³ /a)	13000	
	氮氧化物	3.856	-
	颗粒物	0.077	-
	氯化氢	0.246	
	氟化氢	0.658	
	氨	0.015	-
	硫化氢	0.031	-
	VOCs	3.275	
	二噁英	6.75×10 ⁻⁹	

	无组织排放	VOCs	6.446	-
		氨	0.015	-
		硫化氢	0.008	-
废水	废水量(m ³ /a)		36436.681	() 内为排入外环境的量
	CODcr		18.218 (1.822)	
	氨氮		1.275 (0.182)	
	总氮		1.822 (0.547)	
固废	一般废物		/	
	危险废物		1451.128	委外处理

10.4.主要环境影响

10.4.1.大气环境影响

根据《2022 年度济宁市环境质量状况》，本项目位于不达标区，项目排放污染物环境质量现状浓度均达标，预测结果显示：

①拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%。

②拟建项目位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 30%。

③通过拟建项目叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，VOCs、氯化氢等短期浓度符合环境质量标准。

综上可以判断，本项目大气环境影响可以接受。

10.4.2.地表水环境影响

本项目项目排水系统采用雨污分流的排放体系。

本项目项目投产后废水经厂区污水预处理后通过污水管网排入园区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，排入人工湿地，经配套建设的人工湿地系统处理水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准后，部分回用，其余排入新万福河。项目排放的废水对新万福河环境浓度的贡献很小，对新万福河的水质影响较小。

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

10.4.3.地下水环境影响

拟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。不会对区域地下水环境产生影响。

10.4.4.固体废物影响

本项目生产过程产生的蒸馏/精馏釜残、过滤滤渣、滤饼、废滤布等废滤渣、冷凝废液及蒸馏前馏分等废液、废填料、废分子筛、三效蒸发废盐残渣、设备清洗废溶剂、污水处理站污泥、活性炭吸脱附解析废液、废活性炭、废包装物、设备维护废矿物油、布袋除尘器收尘、化验室废液等为危险废物，交由有资质单位处理。生活垃圾环卫部门统一清运。

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。

10.4.5.声环境影响

拟建项目经消音、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。

10.4.6.环境风险

本项目环境风险评价为二级。根据对项目涉及的危险化学品理化性质、毒理特性、生产工艺特征以及同类项目类比调查，项目事故风险类型确定为：乙腈、甲苯、二氯甲烷储罐管道断裂，导致乙腈、甲苯、二氯甲烷泄漏扩散。甲苯、二氯甲烷、乙腈等泄漏导致火灾伴生CO、氯化氢、光气、氰化氢、氮氧化物在空气中扩散。

根据预测结果，在最不利气象条件下，甲苯泄漏形成池火灾伴生CO在大气中扩散，下风向CO达到1级毒性重点浓度的最大影响范围为400m，达到2级毒性重点浓度的最大影响范围为950m。根据预测，该条件下对孟屯最大浓度 $1.92E-05\text{mg/m}^3$ ，持续时间10min。

本项目生产过程必须采取切实有效的措施防止发生各种环境风险事故的发生，制定好各种事故风险防范和应急措施，增强事故防范意识，加强防治措施的运行管理，定期对设备设施进行保养检修，消除事故隐患。企业现有环境风险管理机构、物资配备、三级防控体系建设能够满足项目建成后相关要求。建设单位严格落实各项防范措施和应急预案后，其环境风险就可防可控，项目建设从环保角度上来说是可行的。

10.4.7.生态环境影响

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中对评价工作分级的规定，

位于已批准规划环评产业园区内且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。厂区休闲绿地可设置小型花坛，其间有规律的种植林木、花卉、形成绿树成荫、花团锦簇的景致，达到季季有花开的绿化效果。草地应选择当地耐干旱，根系发达，易成活，生长快、固土作用好的多年生矮草种草皮。采取以上措施后，本项目建设对周边生态环境影响较小。

10.4.8.土壤环境影响

项目对土壤环境的影响主要为大气沉降及储罐垂直泄露导致土壤环境受影响，在严格落实废气处理、重点区域防渗措施的前提下，拟建项目对土壤环境影响风险较小，在建立完善的土壤环境跟踪监测计划后，本项目运行对土壤污染的风险可控。

10.5.环保措施

营运期，项目所采取的环保措施及建议情况具体见下表。

表10.5-1营运期主要环境保护措施汇总一览表

实施阶段	影响因素	环境保护措施	建议
运营阶段	废水	1、雨污分流，雨水通过雨水管道收集后排入附近水体。 2、废水排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。 3、项目建设中必须对厂区地面、车间、仓库等采取严格的防渗措施，防止污染地下水	加强生产管理，防止跑、冒、滴、漏，杜绝不合理堆放。地面加强防渗处理
	废气	工艺废气经车间预处理装置处理与储罐区废气进入厂区现有RTO处理装置处理后高空排放；硫酸锂回收干燥废气经新增布袋除尘+水幕除尘处理后高空排放；污水处理站废气经新增酸洗+碱洗+除雾+生物除臭+活性炭吸附装置处理后高空排放；化验室废气经新增活性炭吸附装置处理后高空排放；脱盐系统废气经现有碱喷淋+光氧催化+碱喷淋处理后高空排放	达标排放
	地下水	1、罐区、生产区、危废暂存间进行防渗处理。 2、厂区进行地面硬化。	加强厂区绿化，增加雨水下渗补给地下水
	噪声	设消音器、隔声罩和减振基础，选用性能好的墙面材料。	
	固体废物	危废暂存厂内危废间，由资质单位集中处理。	及时清理，避免长期堆放

10.6.环境影响经济损益分析

本项目环保投资为1550万元，占项目总投资的5%，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。

10.7.环境管理与监测计划

公司已设立适合自己企业的环境管理体系，环境污染监测采取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。

10.8.公众参与

2024 年 12 月，如鲲(山东)新材料科技有限公司高端化学品建设项目环境影响评价工作开始进行。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，通过网络公示及报纸公示等方式开展了公众参与活动。

本项目位于济宁新材料产业园区，该园区已经通过规划环境影响报告书审查，并已经取得审查意见，根据《公众参与管理办法》（简称办法），本项目环境影响评价公众参与可以按照办法要求进行以简化，即免于第一次公示和现场张贴公示。

环境影响报告书征求意见稿完成后，建设单位于 2025 年 1 月 7 日至 1 月 13 日，在济宁新材料产业园网站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 2025 年 1 月 7 日、2025 年 1 月 9 日进行登报公示 2 次。

拟建项目公众参与公示选用的网络平台为济宁新材料产业园网站；选取的报纸名称为济宁晚报，为项目所在地公众易于接触的报纸。网络平台、报纸公示均符合《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。

10.9.总结论

如鲲(山东)新材料科技有限公司高端化学品建设项目，项目建设符合国家有关产业政策要求；所建厂址位于济宁新材料产业园区，属于工业用地，符合济宁新材料产业园区总体规划和土地利用规划，符合园区入园准入原则；根据金乡县国土空间总体规划，项目位于城镇开发边界内。通过分析项目符合相关环保政策要求。

工艺废气经车间废气预处理后与储罐区废气进入厂区 RTO 系统(缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水喷淋+一级碱喷淋)+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 20m 高 DA009 排气筒排放；硫酸锂回收干燥废气经布袋除尘+水幕除尘处理后，经 20m 高 P1 排气筒排放；东厂区储罐区废气进入东厂区 RTO 系统（缓冲罐+阻火除雾+RTO 焚烧+一级水

喷淋+一级碱喷淋)+表冷除湿+活性炭吸附处理后，经 25m 高 DA001 排气筒排放；**污水处理站废气**经酸洗+碱洗+除雾+生物除臭+活性炭吸附装置处理后，经 15m 高 P2 排气筒排放；**化验室废气**经通风橱收集后引入活性炭吸附装置处理后，经 15m 高 P3 排气筒排放；**脱盐系统废气**经现有一级碱喷淋+光氧催化+一级碱喷淋+活性炭吸附处理后，经污水处理站 15m 高 DA006 排气筒排放。

生产废水中高盐废水经东厂区现有三效蒸发预处理后与其他废水一起进入厂区污水处理站处理，采用“混凝沉淀+ABR 反应+好氧反应+MBR 反应”工艺，处理后废水水质达到园区污水处理厂的接管要求后，排入园区污水管网送园区污水处理厂做深度处理。固废合理处置。

综上所述，从环境保护的角度而言，如鲲(山东)新材料科技有限公司高端化学品建设项目的建设是可行的。

10.10.措施与建议

10.10.1.措施

1、根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》和《排污许可管理条例（中华人民共和国国务院令 第 736 号）》，项目实行排污许可重点管理。项目建成后，企业应及时在全国排污许可信息管理平台进行排污登记。并按要求，开展自行监测、做好台账记录和信息公开。

2、项目建设必须严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，工程竣工后按规定程序开展竣工环境保护自主验收，验收合格后主体工程方可投入正式运行。

3、落实废气治理措施，做好活性炭吸附脱附、RTO 燃烧装置日常维护，定期开展泄露检测与修复，确保废气污染物达标排放。

4、加强废水收集和处理管理，项目废水满足接管要求，排入园区污水处理有限公司集中处理。

5、优先选用低噪声设备，对高噪声设备采取隔声、消音、减振等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

6、对项目各种固体废物分类收集后妥善处理 and 处置。

7、对储罐区、危废仓库、废水收集管网、事故水导排系统等设施采取严格的防渗措施，防止污染地下水和土壤。

8、严格落实报告书中提出的各项环境风险防范措施及应急预案，将事故风险环境影响降到最低水平。

10.10.2.建议

- 1、进一步加强节水措施，提高水的综合利用率，减少污水的排放量；
- 2、加强对环保设施的管理运行，定期检查运行情况，保证污染物稳定达标排放；
- 3、制订清洁生产管理办法，定期开展清洁生产审核，进一步提高节能、减污的水平。

