



山东鲁泰华盛化工科技有限公司

2万吨/年二(三氯甲基)碳酸酯配套三氯化铁及
耗氯系列产品生产项目(一期)

环境影响报告书

山东省资源环境建设集团有限公司

Shandong Resources and Environment Construction Group CO., Ltd.

2022年8月

概 述

1 公司概况及项目由来

山东鲁泰华盛化工科技有限公司（以下简称“鲁泰华盛”）成立于2011年12月。原名济宁金威华盛化工有限公司，由山东鲁泰化学有限公司（原名济宁金威煤电有限公司）注资。鲁泰华盛位于济宁鱼台张黄化工产业园区，注册资金4000万元，主要从事化工产品销售；化工产品生产。鲁泰华盛所在的鱼台张黄化工产业园通过了山东省人民政府第二批化工园区认定（鲁政办字[2018]185号），起步区面积为5.93km²，产业定位：盐化工、精细化工、化工新材料、医药化工等，东至兴业路、富康大道，西至鹿洼西路、武张公路，南至滨湖四路，北至兴化路。

随着我国经济的持续快速发展，城市进程和工业化进程的不断增长，环境污染日益严重，国家对环保的重视程度也越来越高，对于高污染行业进行严格的监管和控制，由于光气为剧毒气体，我国严格限制涉及光气的建设项目，并施行严格的生产资质核准及安全生产监管措施，使得全国光气生产厂家及光气产量有限，但光气又是大多数合成医药、农药类中间体的基础原料，在中间体合成原料占有重要地位。

二（三氯甲基）碳酸酯（BTC）是一种新型的光气替代品，具有绿色环保、运输安全、使用方便、便于计量等优点，被广泛应用于生产农药、医药、有机中间体，也可用于生产TDI、MDI等异氰酸酯产品。

我国二（三氯甲基）碳酸酯生产起步晚、规模小，远远不能适应市场需求，目前市场统计的消费量可达8万吨，农化行业企业因使用原料三氯氧磷，废水处理不能达标，出现环保问题。三氯氧磷产品在农化行业逐步被二（三氯甲基）碳酸酯替代，下游市场正处于放量增长的阶段。目前，该产品处于供不应求的状态。在国内在农药、医药、香料和染料等领域的需求不断增大的推动下，对二（三氯甲基）碳酸酯的用量将在一段时间内长期保持稳步增长。目前，国内在产企业仅有5~6万吨产能。

为充分挖掘企业潜能，增强企业市场竞争力，鲁泰华盛拟投资65000万在济宁鱼台张黄化工产业园建设2万吨/年二（三氯甲基）碳酸酯配套三氯化铁及耗氯系列产品生产项目（一期）。本项目是以碳酸二甲酯和氯气为原料，采用本体法制得BTC。该工艺方

法的主要优点是：反应时间短、收率高、操作简便、绿色环保的优点，摒弃了溶剂法制备 BTC 过程中大量使用四氯化碳的缺点。项目建成以后，对提高企业经济效益和社会效益具有重要的意义。

2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，该项目需进行环境影响评价。

2022 年 4 月，鲁泰华盛委托我公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，项目组认真研究该项目的有关材料，对项目现场及厂址周围的环境敏感目标进行了初步踏勘。

2022 年 5 月，在收集整理鲁泰华盛环评资料及项目可研等资料的基础上，对有关资料进行了梳理，编制了环境现状及污染源监测方案，并委托山东东晟环境检测有限公司于 2022 年 6 月 5 日~2022 年 6 月 11 日进行了采样检测。

2022 年 8 月 25 日编制完成了《山东鲁泰华盛化工科技有限公司 2 万吨/年二（三氯甲基）碳酸酯配套三氯化铁及耗氯系列产品生产项目（一期）环境影响报告书》。

3 分析判定相关情况

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类，属于允许类，所用设备不涉及淘汰类设备；对照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》，本项目不涉及淘汰的工艺、设备等，因此，本项目符合国家产业政策。此外，项目位于山东省人民政府认定的张黄化工产业园区内，不在园区行业负面清单内，符合张黄化工产业园区总体规划要求。项目为新建项目，产品为二（三氯甲基）碳酸酯，不属于剧毒化学品，符合《山东省化工投资项目管理规定》（鲁政办字〔2019〕150 号）的要求，

通过分析本项目建设内容，其采用的污染防治措施技术可行、经济合理，项目投产后能满足“达标排放”、“总量控制”及“清洁生产”的原则要求。

4 关注的主要环境问题及环境影响

（1）关注的主要环境问题

根据项目特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

1) 环境空气

根据济宁市生态环境局公布的《济宁市生态环境质量》（2020年度），2020年鱼台县环境空气质量PM₁₀、PM_{2.5}、O₃不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，属于不达标区。

2) 地表水

根据地表水环境质量现状监测资料，2个监测断面中总氮、全盐量均存在超标现象，其他监测因子能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求，评价范围内污染物因子超标主要是当地地质条件，如岩石、土壤成分及当地生活污水排放导致，加强当地生活污水管理，生活污水经化粪池处理后外运堆肥。

3) 地下水

根据本次地下水环境质量现状评价结果可知，本项目所在区域1-7#地下水监测点位的总硬度、溶解性总固体、钠以及硫酸盐超标，3#、4#氟化物超标，1#、2#、3#、4#、6#、7#氯化物超标，其余各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。地下水中超标因子总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硫酸盐超标主要与区域水文地质条件有关。可能与当地地势相对低洼地带、丰水期地表土壤接受大气降水入渗量相对较大、加之浅层孔隙水水位较低、径流缓慢有关，也有可能因区内企业污水处置不当意外泄漏所致。

4) 声环境

根据本次声环境质量现状评价结果可知，各厂界昼、夜间环境噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区标准要求。

5) 土壤环境

根据本次土壤环境质量现状评价结果可知，项目厂区各监测点土壤环境质量均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1、2中第二类用地筛选值标准；项目厂区占地外监测点土壤环境质量均低于《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风险筛选值，项目厂区内以及周围环境质量较好。

（2）环境影响

1) 本项目位于二类环境空气功能区，根据《济宁市生态环境质量》（2020年度），

鱼台县属于不达标区域。经预测分析，本项目同时满足以下条件：

①本项目新增污染源正常排放情况下颗粒物（PM₁₀、PM_{2.5}）、VOCs、氯化氢、氯气短期浓度贡献值最大占标率在0.00%~8.97%，均小于100%。其中VOCs最大占标率为8.97%。

②本项目位于二类功能区，新增污染源正常排放情况下PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度贡献值最大浓度占标率为0.06%、0.04%，均小于30%。

③通过本项目对所有网格点新增年均贡献值算术平均值与“鱼台县张黄镇政府2021年实施气代煤工程”削减源对所有网格点削减年均贡献值算术平均值对照可见，PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度变化率均小于-20%，区域环境质量整体改善；其它现状未超标的污染物考虑“新增污染源+在建污染源-削减源”综合影响并叠加现状值后符合环境质量标准要求。

综上，本项目大气环境影响可接受。

2) 本项目废水采取分质处理措施，生活污水经化粪池处理后与循环水系统排污水、车间地面冲洗废水经管道排至厂区污水处理站预处理，最终排入园区污水处理厂深度处理，达标后排入鹿洼煤矿塌陷地人工湿地。污染雨水经初期雨水收集池收集后由泵加压送园区污水处理厂处理，后期清净雨水切入雨水管外排，因此本项目对地表水水环境影响可接受。

3) 地下水预测结果表明，在非正常工况下，污染物连续恒定泄漏7300d后，COD、氯化物沿地下水流方向上的最大影响距离分别为1220m、975m，在预测期7300d内，泄漏污染物超标范围超出厂界；瞬时泄漏事故状况下，预测时间段100d内最大迁移距离约27m，超标范围已超出厂界；事故发生500d内，污染中心发生迁移，迁移距离约为89m，超标范围已超出厂界；泄漏事故发生1000d内，氯化物浓度最大值为250mg/L，已满足《地表水水质标准》（GB3838-2002）III类标准值250mg/L，污染中心发生迁移，迁移距离约为210m，瞬时泄漏对周边地下水环境及保护目标影响较小。

在落实本次环评提出的各项防渗、防漏措施，同时保证施工质量、强化日常管理后，正常运行过程中本项目能够有效减少对地下水的影响。从地下水环境保护角度考虑，本项目建设可行。

4) 本项目噪声贡献值在叠加厂界现状噪声最大值后，各厂界昼夜间环境噪声均能

满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区标准要求。

5) 根据土壤预测结果，评价范围内土壤中特征因子能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第一类及第二类用地标准要求，因此本项目建成后对评价范围内土壤环境影响较小。

6) 本项目在严格采取报告书中的风险防范措施的前提下，能有效的防止事故的发生，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延，环境风险可防可控。

5 环评影响评价的主要结论

项目建设符合国家产业政策；选址符合土地利用规划、鱼台县县城总体规划及张黄化工产业园用地规划、功能定位及产业定位；公众对项目建设表示支持；在严格落实好各项环保措施，贯彻达标排放、总量控制要求的前提下，从环境影响角度分析，本项目建设总体可行。

在报告书编制过程中，我们得到了济宁市生态环境局、济宁市生态环境局鱼台县分局的大力支持，以及建设单位、山东东晟环境检测有限公司等单位的积极配合，在此一并表示衷心感谢！

项目组

2022.8

目 录

第1章 总则

1.1 编制依据	1-1
1.2 评价目的、指导思想与评价重点	1-7
1.3 环境影响识别和评价因子筛选	1-8
1.4 评价等级的确定	1-10
1.5 评价范围和重点保护目标	1-12
1.6 评价标准	1-15

第2章 工程分析

2.1 企业基本情况	2-1
2.2 本项目概况	2-2

第3章 环境概况

3.1 自然环境概况	3-1
3.2 区域环境质量	3-4
3.3 规划符合性分析	3-6

第4章 环境空气影响评价

4.1 评价等级与评价范围	4-1
4.2 环境空气质量现状调查与评价	4-3
4.3 污染源调查	4-21
4.4 环境影响预测与评价	4-28
4.5 环境监测计划	4-43
4.6 大气环境影响评价结论与建议	4-43

第5章 地表水环境影响评价

5.1 评价等级与评价范围	5-1
5.2 水环境质量现状监测与评价	5-1
5.3 地表水环境影响评价	5-14
5.4 监测计划	5-19
5.5 地表水环境影响评价结论	5-19

第6章 地下水环境影响评价

6.1 评价等级与评价范围	6-1
---------------	-----

6.2 地下水现状监测与评价	6-3
6.3 水文地质调查	6-12
6.4 地下水影响预测与评价	6-25
6.5 地下水污染防治措施	6-43
6.6 结论及建议	6-55
第7章 声环境影响评价	
7.1 评价等级与评价范围	7-1
7.2 声环境现状监测与评价	7-1
7.3 声环境影响预测与评价	7-3
7.4 噪声控制措施	7-7
第8章 固体废物环境影响评价	
8.1 固体废物产生及收集情况	8-1
8.2 贮存场所环境影响分析	8-3
第9章 土壤环境影响评价	
9.1 环境影响识别	9-1
9.2 评价工作分级	9-2
9.3 现状调查与评价	9-3
9.4 影响预测与评价	9-15
9.5 土壤保护措施与对策	9-17
9.6 小结	9-18
第10章 环境风险评价	
10.1 风险调查	10-1
10.2 环境风险潜势初判	10-11
10.3 风险识别	10-17
10.4 风险事故情形分析	10-19
10.5 风险预测与评价	10-22
10.6 环境风险防范措施及应急要求	10-28
10.7 评价结论与建议	10-33
第11章 施工期及生态环境影响评价	
11.1 施工内容及建设周期	11-1
11.2 施工期环境影响分析及控制措施	11-1

11.3 小结	11-6
第12章 生态影响分析	
12.1 生态影响因子识别	12-1
12.2 评价范围和评价等级	12-1
12.3 生态现状调查	12-2
12.4 生态环境影响评价	12-3
12.5 生态影响的防护	12-5
12.6 小结	12-10
第13章 温室气体排放环境影响评价	
13.1 政策符合性分析	13-1
13.2 核算边界确定	13-1
13.3 本项目温室气体排放分析	13-1
13.4 减污降碳措施可行性论证	13-2
13.5 温室气体排放管理要求与检测计划	13-3
13.6 评价结论	13-4
第14章 污染防治措施及技术经济论证	
14.1 污染防治措施概述	14-1
14.2 大气污染防治措施论证	14-1
14.3 水污染防治措施论证	14-16
14.4 固废处置措施分析	14-17
14.5 噪声控制措施分析	14-17
第15章 环境经济损益分析	
15.1 经济效益分析	15-1
15.2 环保投资及效益分析	15-1
15.3 社会效益分析	15-2
第16章 总量控制分析	
16.1 总量控制原则	16-1
16.2 总量控制分析	16-1
16.3 许可排放限值	16-3
第17章 环境管理与监测计划	
17.1 环境管理	17-1

17.2 监测计划·····	17-8
第18章 项目建设可行性分析	
18.1 产业政策符合性分析·····	18-1
18.2 规划符合性分析·····	18-2
18.3 环保政策符合性分析·····	18-12
18.4 小结·····	18-26
第19章 项目建设可行性分析	
19.1 评价结论·····	19-1
19.2 措施与建议·····	19-4

附件

附件 1 委托书

附件 2 营业执照扫描件

附件 3 备案证明

附件 4 园区规划环评审查意见

附件 5 第 2 批化工园区和专业化工园区名单

附件 6 关于同意接收山东鲁泰华盛化工科技有限公司项目废水的证明

附件 7 公用工程供应协议

附件 8 氯化氢、氯气接收协议

第1章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规

- 《中华人民共和国环境保护法》(2014.4.24 修订);
- 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 修正);
- 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26 修正);
- 《中华人民共和国水污染防治法》(2017.6.27 修正);
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29 修订);
- 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022.6.5 施行);
- 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018.8.31);
- 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.2.29 修订);
- 《中华人民共和国安全生产法》(2021.6.10 修订);
- 《中华人民共和国节约能源法》(2018.10.26 修正);
- 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007.8.30)。

1.1.2 法规条例

- 国务院令 第591号 《危险化学品安全管理条例》(2013年12月7日修正);
- 国务院令 第682号 《建设项目环境保护管理条例》(2017.6.21 修订);
- 国务院令 第736号 《排污许可管理条例》(2021.3.1 实施);
- 国务院令 第748号 《地下水管理条例》(2021.12.1 施行)。

1.1.3 国务院文件

- 《国务院办公厅关于生态环境保护综合行政执法有关事项的通知》(国办函〔2020〕18号);
- 《关于推进污水资源化利用的指导意见》(发改环资〔2021〕13号);
- 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35号);

- 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号);
- 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号);
- 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81号);
- 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021.12.27修订);
- 《危险化学品目录(2015版)》(安监总局等10部委公告〔2015〕第5号);
- 《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);
- 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021.11.2)。

1.1.4 生态环境部文件

- 《突发环境事件信息报告办法》(环保部令第17号);
- 《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部令第31号);
- 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第34号);
- 《环境保护公众参与办法》(环境保护部令第35号);
- 《国家危险废物名录(2021年版)》(生态环境部令第15号);
- 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部令第16号);
- 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(生态环境部公告第11号);
- 《关于发布〈排放源统计调查产排污核算方法和系数手册〉的公告》(生态环境部公告第24号);
- 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号);
- 《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、卫生健康委公告2019年第4号);
- 《关于发布〈有毒有害水污染物名录(第一批)〉的公告》(生态环境部、国家卫生健康委员会公告2019年第28号);
- 《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);
- 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤〔2019〕25号);
- 《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》

(环办环评[2020]36号);

• 《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);

• 《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》(环环评〔2020〕65号);

• 《生态环境部关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气〔2021〕65号);

• 《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);

• 《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);

• 《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);

• 《国家先进污染防治技术目录(VOCs防治领域)》;

• 《生态环境部2021年度环评与排污许可监管工作方案》的通知(环办环评函〔2020〕463号);

• 《关于加强土壤污染防治项目的通知》(环办土壤〔2020〕23号);

• 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号);

• 关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知(环环评〔2022〕26号)。

1.1.5 山东省地方法规及文件

• 《山东省环境保护条例》(2018.11.30修订);

• 《山东省大气污染防治条例》(2018.11.30修正);

• 《山东省水污染防治条例》(2018.12.1施行);

• 《山东省环境噪声污染防治条例》(2018.1.23修正);

• 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》(2018.11.30修正);

- 《山东省南四湖保护条例》2021年12月3日通过,2022年1月1日起实施;
- 《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》(2018.1.23修正);
- 《山东省扬尘污染防治管理办法》(山东省人民政府令第248号);
- 《山东省“十四五”生态环境保护规划》;
- 《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实施意见》(2018.9.5);
- 《山东省人民政府办公厅关于加强危险化学品安全管理工作的通知》(鲁政办发〔2015〕58号);
- 《山东省人民政府办公厅关于〈印发山东省危险化学品安全综合治理实施方案〉的通知》(鲁政办发〔2017〕29号);
- 《山东省新一轮“四减四增三年行动方案”(2021-2023年)》;
- 《山东省人民政府办公厅关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》(鲁政办字〔2021〕98号);
- 山东省人民政府办公厅《关于加强“两高”项目管理的通知》(鲁政办字[2021]57号);
- 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);
- 《山东省人民政府办公厅关于印发〈山东省化工投资项目管理规定〉的通知》(鲁政办字〔2019〕150号);
- 《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);
- 《山东省化工园区管理办法(试行)》的通知》(鲁工信化工〔2020〕141号);
- 《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》(鲁发改工业[2021]487号);
- 《关于“两高”项目管理有关事项的通知》(鲁发改工业〔2022〕255号);
- 济宁市人民政府关于印发《济宁市土壤污染防治工作方案的通知》(济政发〔2017〕5号);
- 济宁市人民政府办公室关于印发《济宁市危险废物处置利用设施建设指导方案的通知》(济政办字〔2017〕25号);

- 《济宁市人民政府关于明确〈山东省区域性大气污染物综合排放标准〉适用控制区范围的通知》（济政字〔2015〕118号）；
- 济宁太白湖新区管委会关于印发《南四湖流域水污染综合整治三年行动方案（2021-2023年）》的通知（济太管发【2021】4号）；
- 《济宁市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（济政字〔2021〕27号）；

1.1.6 地方生态环境部门文件

- 《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）；
- 《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）；
- 《山东省环境保护厅关于印发〈山东省土壤环境保护和综合治理工作方案〉的通知》（鲁环发〔2014〕126号）；
- 《山东省环境保护厅等5部门关于印发〈山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案〉等5个行动方案的通知》（鲁环发〔2016〕162号）；
- 《山东省环境保护厅等关于印发〈山东省生态保护红线规划（2016-2020年）〉的通知》（鲁环发〔2016〕176号）；
- 《山东省环境保护厅关于印发〈山东省环境保护厅突发环境事件应急预案〉的通知》（鲁环发〔2017〕5号）；
- 《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）；
- 《山东省生态环境厅关于印发〈山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法〉的通知》（鲁环发〔2019〕132号）；
- 《山东省生态环境厅关于印发〈山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定〉的通知》（鲁环发〔2019〕134号）；
- 《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）；
- 《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）；

- 《山东省生态环境厅关于印发〈山东省2020年土壤污染防治工作计划〉的通知》（鲁环发〔2020〕20号）；
- 《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）；
- 《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）；
- 《山东省生态环境厅关于印发贯彻落实生态环境部〈2020年挥发性有机物治理攻坚方案〉20条措施的通知》（鲁环发〔2020〕31号）；
- 《关于印发山东省高耗能高排放建设项目碳排放减量替代（试行）的通知》（鲁环发〔2022〕5号）；
- 《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）；
- 《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）的通知》（鲁环委办〔2021〕30号）；
- 《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》的通知（鲁环委〔2022〕1号）。

1.1.7 技术导则及规范

- 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

- 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号);
- 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- 《水污染防治工程技术导则》(HJ2015-2012);
- 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);
- 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);
- 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013);
- 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017);
- 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018);
- 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021);
- 《污染源源强核算技术指南 总则》(HJ884-2018);
- 《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T3535-2019);
- 《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)。

1.2 评价目的、指导思想和评价原则

1.2.1 评价目的

通过收集资料及对本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;通过现场勘查和工程分析,分析工程主要污染物排放环节和排放量,预测工程投产后主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围,论证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

针对本项目排放污染物的特点,依据国家、行业、部门、山东省和济宁市的环境保护政策,分析本项目排放的各类污染物能否达标排放,工程设计中是否采用了清洁生产工艺,对拟采取的环保治理措施进行合理性、可行性论证。评价中贯彻“符合国家产业

政策和当地城市规划”、“达标排放”、“总量控制”、“事故风险可接受”的原则，充分利用已有数据，在保证报告书质量前提下，尽量缩短评价周期。

1.2.3 评价重点

根据本项目排污特点及周边环境特征，本次评价以工程分析为基础，重点进行大气环境影响评价、环境风险评价及污染防治措施经济技术论证。

1.3 环境影响识别和评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

1.3.1.1 施工期

项目施工期对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。经分析，施工期环境影响因素识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 本项目施工期环境影响因素识别一览表

环境要素	废水	废气	噪声	固体废物
	施工人员生活污水	施工车辆尾气	施工机械、车辆作业噪声	建筑垃圾
地表水	有影响	—	—	有影响
环境空气	—	有影响	—	有影响
地下水	有影响	—	—	有影响
声环境	—	—	有影响	—
土壤环境	有影响	有影响	—	有影响
生态环境	有影响	有影响	—	有影响

1.3.1.2 运营期

项目投产运营后对厂区周围环境影响主要为工艺废气、储罐废气及危废暂存间废气，生活污水、循环水系统排污水及车间地面冲洗废水，设备运行噪声、生产固体废物及生活垃圾等，运营期直接和间接行为影响的环境影响因素识别见表 1.3-2。

表 1.3-2 本项目运营期环境影响因素识别一览表

环境要素	废水	废气	噪声	固体废物
	生产废水、生活污水	有组织、无组织废气	机械设备	一般固废、危险废物
地表水	有影响	—	—	有影响

环境空气	—	有影响	—	有影响
地下水	有影响	—	—	有影响
声环境	—	—	有影响	—
土壤环境	有影响	有影响	—	有影响
生态环境	有影响	有影响	—	有影响

本项目环境影响因子识别情况具体见表 1.3-3。

表 1.3-3 本项目环境影响因子识别一览表

环境要素	产生影响的各种行为	环境影响因子
环境空气	有组织废气排放	氯化氢、氯气、颗粒物、光气、VOCs
	无组织废气排放	VOCs
水环境	生产废水排放	COD、氨氮、SS、总磷、总氮、全盐量
	生活污水排放	COD、氨氮、SS
固体废物	工艺生产及污染治理	废机油、废活性炭、废紫外灯管、废冷凝液
	职工生活	生活垃圾
声环境	机泵、风机、切片机、压缩机	Leq (A)
环境风险	危险物质存储及使用	氯气、DMC、盐酸等

1.3.2 评价因子筛选

环境影响评价因子筛选情况见表 1.3-4。

表 1.3-4 环境影响评价因子筛选一览表

类别 要素	现状评价因子	影响预测因子
环境空气	甲醇、氯气、氯化氢、光气、VOCs、H ₂ S、NH ₃ 、TSP	颗粒物、氯化氢、VOCs、氯气
地表水	pH、溶解氧、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、汞、铬、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、锂、悬浮物、全盐量	—
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、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、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌落、细菌总数	氯化物
声环境	Leq (A)	Leq (A)

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、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氯化物	氯化物
环境风险	—	氯气

1.4 评价等级的确定

1.4.1 大气

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,采用估算模式对本项目污染物的排放进行估算。排气筒(P1)氯气 $P_{氯气}=11.13\%>10\%$,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确定为一级评价。

1.4.2 地表水

本项目所产生的生活污水经化粪池处理后与循环水系统排污水、车间地面冲洗废水经管道排至厂区污水处理站预处理(格栅+调节均质池),最终排入园区污水处理厂深度处理,达标后排入鹿洼煤矿塌陷地人工湿地。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)5.2评价等级确定,间接排放建设项目评价等级为三级B,本项目地表水评价等级为三级B。

1.4.3 地下水

本项目地下水评价等级判定结果见表1.4-1。

表 1.4-1 本项目地下水评价等级判定结果

判定指标	判定依据	级别判定	等级判定
项目类别	本项目行业类别为“L石化、化工”中“85基础化学原料制造”	I类	一级
地下水环境敏感程度	本项目位于集中式饮用水水源地准保护区以外的补给径流区	较敏感	

1.4.4 声环境

本项目所在区域属于3类声功能区,噪声主要为运营期的设备噪声,建设项目建设

前后噪声级有一定程度的增加（<3dB（A）），受影响人口不发生明显变化。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定噪声影响评价为三级评价。

1.4.5 土壤环境

本项目土壤评价等级判定结果见表 1.4-2。

表 1.4-2 本项目土壤评价等级判定结果

判定指标	判定依据	级别判定	等级判定
项目类别	本项目行业类别为“二十三、化学原料和化学制品制造业”，项目类别为“44、基础化学原料制造 261”	I 类	一级
项目占地规模	本项目在现有厂房内建设，项目所在厂区占地面积约 2.49hm ²	小型	
土壤环境敏感程度	本项目周边存在耕地、居民区	敏感	

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 1.4-2 污染影响型评价工作等级划分表，判定项目土壤环境评价等级为一级。

1.4.6 风险评价

本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P2，大气环境敏感程度为 E2，地表水为 E2、地下水环境敏感程度为 E2，则大气环境风险潜势确定为 III，地表水、地下水环境风险潜势确定为 III。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险潜势等级取各要素等级的相对高值，即 III，则环境风险工作等级综合判定为二级，其中大气环境、地表水和地下水风险预测均为二级。

1.4.7 生态环境

本项目在原厂址范围内建设，不新增占地，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.8，可做生态影响分析。

本项目评价等级判断见表 1.4-3。

表 1.4-3 环境影响评价等级判定表

环境要素	判定依据	等级确定
环境空气	排气筒（P1）氯气 $P_{\text{氯气}}=11.13\%>10\%$ ，评价等级为一级	一级
地表水	生活污水经化粪池处理后与循环水系统排污水、车间地面冲洗废水经管道排至厂区污水处理站预处理（格栅+调节均质池），最终排入园区污水处理厂深度处理，达标后排入鹿洼煤矿塌陷地人工湿地，属于间接排放建设项	三级 B

	目。	
地下水	本项目行业类别为I类项目，地下水环境敏感程度为较敏感。	一级
噪声	本项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类功能区	三级
土壤	本项目类别为I类，项目所在厂区占地面积约为2.49hm ² ，占地规模为小型，项目区土壤环境敏感程度为敏感。	一级
环境风险	本项目环境风险潜势为III，环境风险评价工作等级确定为二级。	二级
生态环境	本项目在原厂址范围内建设，不新增占地，做生态影响简单分析	简单分析

1.5 评价范围和重点保护目标

1.5.1 评价范围

本项目环境影响评价范围和重点保护目标见表1.5-1。

表 1.5-1 评价范围和重点保护目标

序号	环境要素	评价范围
1	环境空气	以本项目厂址为中心（116°5'E，35°09'N），5km×5km的矩形区域
2	地表水	污水排入塌陷地人工湿地排放口上游100m至下游600m河段范围。
3	地下水	厂址周围24km ² 范围内的浅层地下水。
4	声环境	厂界及厂界外200m范围内的声环境敏感目标。
5	土壤	占地范围及占地范围外1km范围内。
6	环境风险	大气 公司厂界外5km范围
7	生态	项目占地范围

1.5.2 重点保护目标

项目环境影响评价范围和重点保护目标见表1.5-2和图1.5-1。

表 1.5-2 评价范围内重点保护目标情况一览表

保护要素	序号	敏感点名称	相对方位	距最近厂界距离（m）	人口数（人）
环境空气	1	大田村	SE	1860	355
	2	后刘	SE	2660	105
	3	王子更	SE	2320	225
	4	西田村	SW	1170	365
	5	赵楼	SW	1480	280
	6	红庙村	SW	1880	310
	7	张所村	SW	1940	395
	8	张所小学	SW	1240	260

	9	大程村	NW	2630	675
	10	鉴家村	NE	2660	1160
	11	管闸	NE	2880	310
	除上述敏感目标，还包括				
环境风险	12	王桥村	NW	3080	335
	13	刘家桥	NW	3900	285
	14	杨庄	NW	3140	110
	15	大李家	NW	3320	185
	16	大陈庄	NE	3300	445
	17	小翟	E	3810	325
	18	大翟村	E	3960	1800
	19	花牛王	E	4780	275
	20	宋湾村	SE	4530	388
	21	车头张	SE	3490	365
	22	小于村	SE	4130	545
	23	吴马村	SE	4610	485
	24	西大王	SE	3480	375
	25	顺河集	SE	4310	325
	26	小王家	SE	3730	295
	31	刘后	SE	4070	410
	32	北白庙	SE	4310	585
	33	阎谢家	SE	4380	198
	34	丁闫村	SE	4760	610
	35	西小梁	SE	4860	365
	36	樊庄村	S	3560	425
	37	武台村	S	3740	635
	38	王庄	S	3970	546
	39	武台中学	S	4310	320
	40	后闵家	S	4460	423
	41	张所	SW	1940	276
	42	卞李村	SW	3220	755
	43	崔武村	SW	4340	335
	44	展洼	SW	3780	315
	45	丁庄	SW	4800	470

46	盛洼村	SW	4420	315
47	东杨庄	SW	4470	386
48	傅庄	SW	4480	476
49	张庄	SW	4690	631
50	大刘	SW	4630	546
51	新刘村	SW	4820	585
52	石集村	SW	4880	294
53	姚庄	SW	4050	352
54	田庄村	SW	4130	295
55	后张庄	SW	4490	280
56	杨口村	SW	4860	435
57	于屯村	W	3330	270
58	小宋庄	NW	4350	187
59	肖庄	NW	4410	295
60	于庄	NW	4490	235
61	巩庄村	NW	4960	810
62	前张庄	NW	4080	790
63	后张庄	NW	4690	335
64	刘家桥	NW	3890	420
65	前葛岗	NW	4560	410
66	后葛岗	NW	4880	318
67	蔡王村	NW	4820	610
68	蔡王小学	NW	4890	375
69	袁家村	NW	3980	485
70	袁家小学	NW	3980	295
71	张黄镇中心中学	NW	4090	384
72	殷王村	NW	4560	1650
73	刘楼村	N	3660	425
74	王集	NE	4390	386
75	张黄新村	NE	3850	2690
76	前解村	NE	3700	160
77	后解村	NE	4050	335
78	张黄村	NE	4090	320
79	张黄镇	NE	3890	3200

	80	张黄镇中心小学	NE	4200	720
	81	张集村	NE	4230	660
	82	陈店村	NE	4520	690
	83	钢蛋村	NE	4210	385
	84	杨庙村	NE	3390	410
	85	刘桥村	NE	4660	335
	86	西王	NE	4920	365
地表水	1	老万福河	S	350	-
地下水	1	厂区周围 24km ² 范围内浅水井			
声环境	项目边界向外 200m 范围				
土壤	项目占地范围及占地范围外 1km 范围内				

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

1.6.1.1 环境空气

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值、《大气污染物综合排放标准详解》。环境空气质量标准见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气质量标准一览表

序号	污染物	单位	1h 平均	日最大 8h 平均	24h 平均	年平均	标准来源
1	SO ₂	μg/m ³	500	—	150	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级 标准及修改单
2	NO ₂	μg/m ³	200	—	80	40	
3	TSP	μg/m ³	—	—	300	200	
4	PM ₁₀	μg/m ³	—	—	150	70	
5	PM _{2.5}	μg/m ³	—	—	75	35	
6	O ₃	μg/m ³	200	160	—	—	
7	CO	mg/m ³	10	—	4	—	HJ2.2-2018 表 D.1 其 他污染物空气质量浓 度参考限值
8	TVOCs	μg/m ³	—	600	—	—	
9	甲醇	μg/m ³	3000	—	1000	—	
10	氨	μg/m ³	200	—	—	—	
11	硫化氢	μg/m ³	10	—	—	—	
12	氯气	μg/m ³	100	—	30	—	

13	氯化氢	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	50	—	15	—	
----	-----	--------------------------	----	---	----	---	--

1.6.1.2 地表水

地表水质量标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准,地表水质量标准见表1.6-2。

表 1.6-2 地表水质量标准一览表

序号	污染物	标准限值	单位	标准来源
1	pH	6-9	无量纲	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
2	DO	5	mg/L	
3	COD	≤ 20	mg/L	
4	BOD ₅	≤ 4	mg/L	
5	氨氮(NH ₃ -N)	≤ 1.0	mg/L	
6	总磷(以P计)	≤ 0.2	mg/L	
7	总氮	1.0	mg/L	
8	石油类	≤ 0.05	mg/L	
9	硫化物	≤ 0.2	mg/L	
10	氰化物	≤ 0.2	mg/L	
11	氯化物	≤ 250	mg/L	
12	全盐量	≤ 1000	mg/L	
13	铬	≤ 0.05	mg/L	
14	挥发酚	≤ 0.005	mg/L	
15	阴离子表面活性剂	≤ 0.2	mg/L	
16	镉	≤ 0.005	mg/L	
17	汞	≤ 0.0001	mg/L	
18	锌	≤ 1.0	mg/L	
19	铜	≤ 1.0	mg/L	
20	铅	≤ 0.05	mg/L	
21	硝酸盐氮	10	mg/L	
22	硫酸盐	≤ 250	mg/L	
23	粪大肠菌群	≤ 10000	个/L	
24	悬浮物	≤ 30	mg/L	《地表水资源质量标准》(SL63-94) 三级

1.6.1.3 地下水

本项目所在区域地下水为III类功能区,评价区地下水环境质量标准执行《地下水质

量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，地下水质量标准见表 1.6-3。

表 1.6-3 地下水环境质量标准限值

指标类别	感官性状及一般化学指标				
监测因子	pH	总硬度 (mg/L)	溶解性总固体 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	氯化物 (mg/L)
标准限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250
监测因子	铁	锰	挥发性酚类 (mg/L)	耗氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)
标准限值	≤0.3	≤0.10	≤0.002	≤3.0	≤0.5
监测因子	硫化物 (mg/L)	钠 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	铝 (mg/L)
标准限值	≤0.02	200	≤1.00	≤1.00	≤0.20
监测因子	阴离子表面活性 剂 (mg/L)				
标准限值	≤0.3				
指标类别	微生物指标				
监测因子	总大肠菌群 (CFU/100mL)	菌落总数 (CFU/mL)			
标准限值	≤3.0	≤100			
指标类别	毒理学指标				
监测因子	硝酸盐氮 (mg/L)	亚硝酸盐氮 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	碘化物 (mg/L)
标准限值	≤20	≤1.0	≤1.0	0.05	≤0.08
监测因子	汞 (mg/L)	砷 (mg/L)	镉 (mg/L)	六价铬 (mg/L)	铅 (mg/L)
标准限值	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.05	≤0.01

1.6.1.4 声环境

厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类，声环境质量标准见表 1.6-4。

表 1.6-4 声环境质量标准一览表

类别	昼间	夜间	备注
3类	65dB (A)	55dB (A)	西、南、北厂界

注：东厂界为与鲁泰化学共用厂界。

1.6.1.5 土壤环境

本项目场地属于工业用地，场区占地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建

设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1、2中第二类用地筛选值标准,详见表1.6-5。

表 1.6-5 土壤环境质量标准一览表

污染物	浓度限值	污染物	浓度限值
砷	60mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg
镉	65mg/kg	氯乙烯	0.43mg/kg
铬(六价)	5.7mg/kg	苯	4mg/kg
铜	18000mg/kg	氯苯	270mg/kg
铅	800mg/kg	1,2-二氯苯	560mg/kg
汞	38mg/kg	1,4-二氯苯	20mg/kg
镍	900mg/kg	乙苯	28mg/kg
四氯化碳	2.8mg/kg	苯乙烯	1290mg/kg
氯仿	0.9mg/kg	甲苯	1200mg/kg
氯甲烷	37mg/kg	间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg
1,1-二氯乙烷	9mg/kg	邻二甲苯	640mg/kg
1,2-二氯乙烷	5mg/kg	硝基苯	76mg/kg
1,1-二氯乙烯	66mg/kg	苯胺	260mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg	2-氯酚	2256mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg	苯丙[a]蒽	15mg/kg
二氯甲烷	616mg/kg	苯并[a]芘	1.5mg/kg
1,2-二氯丙烷	5mg/kg	苯丙[b]荧蒽	15mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg	苯丙[k]荧蒽	151mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg	蒽	1293mg/kg
四氯乙烯	53mg/kg	二苯并[a,h]蒽	1.5mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg	茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg	萘	70mg/kg
三氯乙烯	2.8mg/kg	-	-

厂区占地范围外农田土壤环境质量执行《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风险筛选值,详见表1.6-6。

表 1.6-6 占地范围外农田土壤质量标准一览表

序号	污染物项目	风险筛选值(单位: mg/kg)			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6

2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300
9	六六六总量	0.10			
10	滴滴涕总量	0.10			
11	苯并[α]芘	0.55			

1.6.2 污染物排放标准

1.6.2.1 废气

本项目有组织废气污染物排放执行《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1中II时段标准、《区域大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）；厂界无组织排放执行《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3厂界标准限值要求，具体见表1.6-7。

表 1.6-7 项目有组织废气排放标准一览表

排气筒	排气筒高度 (m)	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标准来源
生产车间废气处理系统排气筒 (P1)	25	氯化氢	30	/	颗粒物执行《区域性大气污染物综合排放标准》(37/2376-2019)表2; VOCs 排放浓度排放速率执行《挥发性有机物排放标准 第6部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1II时段; 氯化氢、氯气执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)标准
		氯气	5.0	/	
		颗粒物	10	/	
		光气	0.5	/	
		VOCs	60	3.0	
储罐、危废间废气处理系统排气筒 (P2)	25	VOCs	60	3.0	VOCs 排放浓度排放速率执行《挥发性有机物排放标准 第6部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1II时段

*: VOCs 以非甲烷总烃计

本项目厂界无组织废气排放标准详见表 1.6-8。

表 1.6-8 本项目无组织废气排放标准一览表

序号	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	标准来源
1	VOCs*	2.0	《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3
*: VOCs 以非甲烷总烃计			

1.6.2.2 废水

运营期生活污水经化粪池处理后与循环水系统排污水、车间地面冲洗废水经管道排至厂区污水处理站预处理(格栅+调节均质池),满足园区污水处理厂纳管标准及《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1“间接排放”标准限值后排入园区污水处理厂深度处理,达标后排入鹿洼煤矿塌陷地人工湿地,执行排版详见表 1.6-9。

表 1.6-9 水污染物排放标准一览表

污染物	单位	厂区污水处理站设计出水水质指标	园区污水处理厂进水水质指标	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 标准限值
pH	无量纲	6~9	6~9	—
COD _{Cr}	mg/L	≤500	≤500	—
BOD ₅	mg/L	≤250	≤250	—
SS	mg/L	≤250	≤250	—
NH ₃ -N	mg/L	≤35	≤35	—
TP	mg/L	≤4.0	≤4.0	—
TN	mg/L	≤40	≤40	—
全盐量	mg/L	≤1500	≤1600	—

1.6.2.3 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准,见表 1.6-10。

表 1.6-10 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间	夜间
70dB (A)	55dB (A)

运营期厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类功能区标准。详见表 1.6-11。

表 1.6-11 工业企业厂界环境噪声排放标准

厂界外声环境功能区类别	时段	昼间	夜间
	3类(西、南、北厂界)		65dB(A)

1.6.2.4 固体废物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及标准修改单。一般固废管理执行《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(公告2021年第82号),贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

第 2 章 工程分析

2.1 企业基本情况

2.1.1 企业概况

山东鲁泰华盛化工科技有限公司（以下简称“鲁泰华盛”）成立于2011年12月。原名济宁金威华盛化工有限公司，由山东鲁泰化学有限公司（原名济宁金威煤电有限公司）投资成立。鲁泰华盛位于济宁鱼台张黄化工产业园区，注册资金4000万元，主要从事化工产品销售；化工产品生产。

根据《山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2018〕185号），鲁泰华盛所在的鱼台张黄化工产业园通过第二批化工园区认定，起步区面积为5.93km²，东至兴业路、富康大道，西至鹿洼西路、武张公路，南至滨湖四路，北至兴化路。

鲁泰华盛原有项目为年产20000吨氯乙酸项目，已于2019年8月开始拆除，2019年10月拆除活动结束，氯乙酸生产设备、生产车间均已拆除，目前现场只存有部分仓库厂房，作为本项目施工期间的办公场所，现场情况见图2.1-1。



图 2.1-1 现场情况图

2.1.2 环保手续执行情况

鲁泰华盛原有项目环评及环保验收情况见表2.1-1。

表 2.1-1 鲁泰华盛原有项目环评及“三同时”执行情况

装置名称	批复项目名称	环评批复文号	验收文号	建设及运行情况	备注
20000 吨氯乙酸装置	济宁金威煤电有限公司年产 20000 吨氯乙酸技术改造	济环审 [2009]41 号	济环验 [2011]19 号	主要设备、生产车间已拆除	拆除时间 2019.8-2019

	造项目环境影响报告书				.10
--	------------	--	--	--	-----

由表 2.1-1 可以看出，鲁泰华盛原有项目具备完善的环保手续。

2.2 本项目概况

2.2.1 项目由来

本项目为 2 万吨/年二（三氯甲基）碳酸酯配套三氯化铁及耗氯系列产品生产项目（一期），二（三氯甲基）碳酸酯是一个重要合成化工原料，也是光气的理想替代品。由于光气为剧毒化学品，在储存方面受到严格限制，并且是明令禁止公路运输的化学品，但其又是大多数合成医药、农药类中间体的基础原料，在中间体合成原料中占有重要地位。

我国二（三氯甲基）碳酸酯生产起步晚、规模小，目前市场统计的年消费量可达 8 万吨，国内在产企业仅有 5~6 万吨/年产能，远远不能满足市场需求。随着国内在医药、农药、高分子材料和有机合成等领域的需求不断增大的推动下，二（三氯甲基）碳酸酯的用量将在一段时间内长期保持稳步增长。

为满足市场需求与企业自身的发展，鲁泰华盛拟投资 10120 万元在济宁鱼台张黄化工产业园，建设 2 万吨/年二（三氯甲基）配套三氯化铁及耗氯系列产品生产项目（一期）。

本项目是以碳酸二甲酯和氯气为原料，采用本体法制得 BTC。该工艺方法具有反应时间短、收率高、操作简便、绿色环保等优点，摒弃了溶剂法制备 BTC 过程中大量使用的四氯化碳的缺点。

2.2.1 项目基本情况

2.2.1.1 项目概况

项目名称：山东鲁泰华盛化工科技有限公司 2 万吨/年二（三氯甲基）碳酸酯配套三氯化铁及耗氯系列产品生产项目（一期）

备案代码：2107-370800-04-01-261316

项目性质：新建

建设地点：济宁鱼台张黄化工产业园鲁泰华盛现有厂区内（116.568° E，35.093° N）

建设规模：2 万吨/年二（三氯甲基）碳酸酯，副产品盐酸、次氯酸钠、氯化氢

总投资：10120 万元

环保投资：650 万元，占比为 6.42%

中心坐标：116.567° E，35.093° N

国民经济行业类型及代码：2614 有机化学原料制造、2613 无机盐制造

占地面积：24405.00m²（土地分割占地 21213m²，租赁山东鲁泰化学有限公司占地面积 3192m²）

建筑面积：6775.41m²

建设内容：采用本体法二（三氯甲基）碳酸酯生产工艺，购置安装反应塔、尾气缓冲罐、成品接收罐、成品高位槽、切片机、精馏原料接收罐、氯化氢精馏塔等设备，其中主体工程、辅助工程、公用工程中的循环水系统、储运工程、环保工程为新建。

劳动定员及工作制度：劳动定员 40 人，实行四班三运转，每天 24h 生产，年工作 300d。

2.2.1.2 项目组成

本项目组成情况详见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目组成情况一览表

工程类别	单元名称	主要建设内容	备注
主体工程	生产车间	1 座 4 层，框架结构，占地面积 1172.20m ² ，建筑面积 3700.35m ² ，室外装置区占地面积 557.8m ² ，新建 8 套二（三氯甲基）碳酸酯生产装置（每套含氯气分配台 1 座、反应塔 12 座），年产二（三氯甲基）碳酸酯 20020.95t（外售），副产 31%盐酸 128.99t（外售），次氯酸钠 4002.96t，氯化氢 14705.28t，氯气 1547.54t 管道输送至鲁泰化学	新建
辅助工程	分析室	1 座 2 层，占地面积 298.08m ² ，建筑面积 596.16m ²	新建
	控制室	1 座 1 层，占地面积 500.58m ² ，建筑面积 500.58m ²	新建
公用工程	给水系统	本项目新鲜水用量约为 2874m ³ /a，生产、生活用水由园区自来水管网供给，供水管径 DN100，压力 0.2MPa，供水能力约 45m ³ /h；厂区内管道环状布置，供水管径 DN300，管网 0.30MPa，均采用焊接钢管，钢制管件及零件外露部分除锈后刷底漆 2 道，热沥青 3 道，内缠玻璃布 2 层；现有 1 座有效容积为 4000m ³ 的消防水池，设有消防水泵 2 台，1 用 1 备，单台能力 Q=1100m ³ /h，H=100m；稳压泵 2 台，1 用 1 备，单台能力 Q=18m ³ /h，H=105m	依托
	循环水系统	本项目循环水量 355m ³ /h，配备 500m ³ /h 的闭式凉水塔 2 座，循环水泵（循环水量 550m ³ /h，扬程 40m）3 台，两开一备	新建
	纯水系统	本项目纯水由鲁泰化学所属热电厂供应，纯水生产设置在外购（鲁泰化学）	外购（鲁泰化学）

		热电厂纯水房内,采用反渗透+阴阳离子交换树脂法制备,纯水制备效率为70%,其中纯水生产量约 $24 \times 10^5 \text{t/a}$,目前余量 $8 \times 10^5 \text{t/a}$	
冷冻水系统 (-27℃低温盐水)		本项目冷冻水由鲁泰化学冷冻盐水制冷机组循环系统进行供应,冷冻机组设置在鲁泰化学冷冻厂房内,三台制冷量为 1751kw/h 、一台制冷量为 970.3kw/h 的制冷机组,总制冷量为 6223.3kw/h ,目前制冷余量约 2400kw/h	外购(鲁泰化学)
7℃水系统		本项目7℃水由鲁泰化学溴化锂机组循环系统进行供应,机组设置在鲁泰化学冷冻厂房内,三组制冷量为 18605kw/h 、二台制冷量为 4652kw/h 的溴化锂机组,总制冷量为 65119kw/h ,目前制冷余量约 18600kw/h	外购(鲁泰化学)
氯气		本项目氯气由鲁泰化学氯气液化工序负责供应,采用液氯汽化后进行供应的方式,将氯气按照一定工艺要求通过管道进行输送,目前总厂区年产氯气15万t	外购(鲁泰化学)
排水系统		采用雨污分流制,生活污水经化粪池处理后与循环水系统排污水、车间地面冲洗废水、废气处理设施废水、设备清洗废水经管道排至厂区新建污水处理站预处理,最终排入园区污水处理厂深度处理,达标后排入鹿洼煤矿塌陷地人工湿地。污染雨水经初期雨水收集池收集后由泵加压送厂区污水处理站处理,后期清净雨水切入雨水管外排	新建
供电系统		本项目年用电1280万kWh,是由园区郭庙线和富安线提供,采用双回路供电,两路10kV电源分别引自35kV张黄变电站和富康变电站,接入本项目配电室。鱼台县张黄化工园区目前拥有35KV张黄变电站、35KV富康变电站、220KV金威变电站,实现园区双电源供电;根据用电负荷分布情况,厂区内新建变配电室1座。在变配电室内设置2台SCB14系列10kV干式变压器1600kVA和低压开关柜。低压用电设备用电经变压器降压至380V/220V后,再通过阻燃电缆通过桥架向各用电负荷供电。该项目在变压低压侧设电容补偿,功率因数不小于0.92。低压配电接地型式采用TN-S系统,配电方式采用放射式	依托
供热系统		本项目蒸汽由鲁泰化学自备热电厂供应,热电厂为装机容量为11万KW的煤矸石综合利用热电联产企业,年发电7.35亿度,供应蒸汽能力220万吨/年,蒸汽压力0.8-0.9MPa,温度180℃;本项目蒸汽用量为0.88t/h,其中生产装置需蒸汽用量为0.68t/h,罐区需蒸汽用量为0.2t/h	外购(鲁泰化学)
供气系统		本项目压缩空气外购,来自鲁泰化学的2座空压站房,位于鲁泰化学东南侧,内设空压机8台(其中离心式空压机2台,螺杆式空压机7台),排气量为 $1300 \text{Nm}^3/\text{h}$,出口压力为0.6MPa(可调),配套设置2个 118m^3 的缓冲罐,供生产装置仪表用气。 本项目氮气外购,气源来自鲁泰化学的空压制氮装置,内	外购(鲁泰化学)

		设制氮机共6台,其中4台1000Nm ³ /h,2台200Nm ³ /h,压力≥0.4MPa,生产装置仪表用气235Nm ³ /h,压力为0.6MPa;氮气用量为600Nm ³ /h,氮气纯度≥98%	
储运工程	1#罐组	2×200m ³ 盐酸罐(立式固定顶)	新建
		1×200m ³ 预留罐(立式固定顶)	
	2#罐组	2×200m ³ 碳酸二甲酯储罐(内浮顶、氮封)	
1×200m ³ 液碱储罐(立式固定顶)			
	产品仓库	占地面积879.90m ² ,建筑面积879.90m ² ,25kg桶装产品的存储能力为480t,配套光气处理分解系统	新建
环保工程	污水处理	污水处理站设计规模55m ³ /d,生活污水经化粪池处理后与循环水系统排污水、车间地面冲洗废水经管道排至厂区污水处理站预处理(格栅+调节均质池),最终排入园区污水处理厂深度处理,达标后排入鹿洼煤矿塌陷地人工湿地。	新建
	废气处理	<p>工艺废气(吹扫废气,切片、破碎废气,料仓废气,包装废气)经两级碱洗+一级活性炭吸附,碱吸收液送至鲁泰化学次钠罐,碱洗后的废气通过1根(H=25m,φ=0.25m)排气筒(P1)排出;</p> <p>储罐废气(DMC储罐)、危废暂存间废气收集起来经两级活性炭吸附处理后,由1根(H=25m,φ=0.35m)排气筒(P2)排出;</p> <p>储罐废气(盐酸储罐)、工艺废气(氯化氢精馏产生的不凝气)进入两级水洗塔,水吸收液送至鲁泰化学次钠罐;</p> <p>事故氯处理及排放系统:车间设置有毒气体报警并连锁开启事故引风机,通过车间内的风管和移动软管吸风罩,将泄漏的氯气抽至一级事故吸收塔、二级事故吸收塔进行洗消;吸收系统采用两级事故吸收装置,第一级塔主要起吸收氯气的作用,第二级塔主要起保护作用,通过两级氯气吸收系统后通过1根(H=25m,φ=0.35m)排气筒(P3)排出;</p> <p>产品仓库事故状态下二(三氯甲基)碳酸酯分解产生光气,该仓库设置两个以上光气检测仪,连锁启动处理系统,尾气经事故引风机光气处理分解系统排放,光气处理分解系统为两级碱洗塔,再经活性炭吸附处理后通过1根(H=25m,φ=0.5m)排气筒(P4)排出;</p>	新建
	噪声治理	采用低噪声设备,对主要噪声源采取基础减振、隔声、消声等措施	新建
	固体废物	危废暂存间1座,占地面积106.79m ² ,最大储存量50t	新建
		生活垃圾由环卫部门处理	/
	事故水池	有效容积为800m ³ ,尺寸为25m×10m×3.20m	新建
初期雨水池	有效容积为450m ³ ,尺寸为20m×10m×2.25m	新建	

2.2.1.3 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标详见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	生产规模			
1	二(三氯甲基)碳酸酯生产装置	套	1	/
二	产品方案			
1	二(三氯甲基)碳酸酯	t/a	20020.95	产品, 外售
2	盐酸	t/a	128.99	副产品, 外售
3	次氯酸钠	t/a	4002.96	副产品, 管道输送至鲁泰化学
4	氯化氢	t/a	14705.28	副产品, 管道输送至鲁泰化学
5	氯气	t/a	1547.54	副产品, 管道输送至鲁泰化学
三	年操作时间	h	7200	/
四	定员	人	40	/
五	占地面积	m ²	24405	/
六	建筑面积	m ²	6775.41	/
七	项目总投资(一期)	万元	10120	/
1	建设投资	万元	8460.70	/
2	流动资金	万元	1659.30	/

2.2.1.5 产品方案

本项目产品方案见表 2.2-3。

表 2.2-3 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	单位	设计产能	备注
1	二(三氯甲基)碳酸酯	t/a	20020.95	主产品
2	盐酸	t/a	128.99	副产品
3	次氯酸钠	t/a	5551.84	副产品, 管道输送至鲁泰化学
4	氯化氢	t/a	14705.28	
5	氯气	t/a	1547.94	

二(三氯甲基)碳酸酯产品质量标准详见表 2.2-4a。

表 2.2-4a 二(三氯甲基)碳酸酯产品技术要求

外观	纯度	pH	含酸量
白色结晶体	≥99.5%优等品 99.0%一等品 98.0%合格品	5.5~8.5	≤0.30%

副产品盐酸执行《副产盐酸》(HG/T3783-2021), 详见表 2.2-4b。

表 2.2-4b 副产盐酸技术要求

项目	指标		
	I	II	III
总酸度(HCl)质量分数/%	≥31.0	≥20.0	≥10.0
重金属(以Pb计)质量分数/%	≤0.005		
浊度/NTU	≤10		
其他杂质	按用户要求		

副产品次氯酸钠执行《次氯酸钠》(GB19106-2013), 详见表 2.2-4c。

表 2.2-4c 次氯酸钠技术要求

项目	型号规格					
	A ^a			B ^b		
	I	II	III	I	II	III
	指标					
有效氯(以Cl计) ω/%≥	13.0	11.0	5.0	13.0	10.0	5.0
游离碱(以NaOH计) ω/%	0.1~1.0			0.1~1.0		
铁(Fe) ω/%≤	0.005			0.005		
重金属(以Pb计) ω/%≤	0.001			--		
砷(As) ω/%≤	0.0001			--		

^aA型适用于消毒、杀菌及水处理等
^bB型仅适用于一般工业用

2.2.2 总图布置

2.2.2.1 厂区平面布置

(1) 厂区平面布置

鲁泰华盛厂区总占地面积为 24405m², 整个项目区呈“L”型, 厂区根据功能分区分为生产区、非生产区和辅助生产区。生产区位于厂区中部, 辅助生产区位于生产区的北面 and 东面, 非生产区位于生产区的南面。

厂区由北向南、由西向东依次布置为闭式凉水塔、初期雨水池、事故水池、雨水泵站、污水处理站、固光车间、危废库、产品仓库、分析室、控制室、变配电室, 储罐区

(1#罐组、2#罐组)、泵区、装卸车布置在厂区的东南角,厂区辅助设施位于主导风向上风向。

本项目建成后全厂总平面布置见图 2.2-1。

(2) 储罐区平面布置

1#罐组主要储存盐酸,单排布置 2 个 200m³的固定顶储罐,设置围堰;2#罐组主要储存碳酸二甲酯、液碱,碳酸二甲酯储罐和液碱储罐之间设置隔堤,布置在 1 个防火堤内,两个罐组之间设置 7m 的消防通道,泵区和装卸区位于罐区南面,防火堤和围堰设置高度为 1.2m。

(3) 厂区安全出入口设置

厂区南围墙设有 2 个出入口,东边设置一个物流出入口,西边设置一个人流出入口,人流出入口与物流分开设置,出入口与南面的园区创新大道相连。

厂区总平面布置合理性分析:

①厂区总平面布置功能分区明确;

②生产区、罐区、仓库各生产环节连接紧凑,物料输送距离短,便于节能降耗,提高生产效率;

③项目办公生活依托厂区现有办公区,生产、存储区距离办公生活区相对较远,减少了生产区噪声对办公生活的影响;

④厂区所在区域常年主导风向为南风 and 东南风,不涉及办公生活区,辅助生产区不位于生产存储区的下风向,该项目生产活动对办公生活区影响较小。

综上所述,项目从方便生产、安全管理、环境保护等角度综合考虑,总平面布置基本合理。

2.2.3 设备选型

本项目设备选型情况见表 2.2-5。

表 2.2-5 本项目设备选型情况一览表

序号	名称	规格	材质	数量	备注
1	反应塔	Φ300×8000	硼硅玻璃	96	塔底: 80~90℃, 微负压 塔顶: 40~45℃, 微负压
2	氯气分配台	0.25m ³ , Φ300×3500	Q345E	8	75℃, 0.3Mpa
3	成品接收罐	8m ³ , Φ1800×2600	搪玻璃	4	罐内: 83~90℃, -5Kpa~常压

					夹套: 90~95℃, 0.4MPa
4	接收罐出料泵	Q=18m ³ /h, H=40	双相钢 2205	4	83~100℃, 0.3Mpa
5	高位槽	10m ³ , DN2000×2600	搪玻璃	2	罐内: 83~90℃, -5Kpa~常压 夹套: 90~95℃, 0.4MPa
6	切片机	1.5t/h	组合件	2	常温~90℃, -5Kpa~常压
7	料仓	4000×2000×3000, 锥高 1000	Q235-B	1	常温~90℃, -5Kpa~常压
8	自动包装机	25Kg 广口压盖塑料桶	组合件	1	常温~50℃, 常压
9	尾气缓冲罐	压缩机成套待定 (15m ³ , Φ2000×4400)	钢衬四氟	1	40~50℃, 微负压
10	氯化氢压缩机	1409Nm ³ /h	组合件	1	45~120℃, 1.7MPa
11	冷却器	压缩机成套	/	/	热侧: 40~120℃, 1.7MPa; 冷侧: 32~39℃, 0.3MPa
12	压缩尾气缓冲罐	8m ³ , Φ1700×3200	双相钢 2205	1	1.5~1.7Mpa
13	精馏原料罐	20m ³ , Φ2400×3600	双相钢 2205	1	-18℃, 1.7Mpa
14	精馏进料泵	Q=2.5m ³ /h, H=40	S2057	2	-18℃, 2.0Mpa
15	一级水洗塔	Φ2200×6000mm(填料高度)	FRP	1	15~45℃, -5Kpa~常压
16	二级水洗塔	Φ2200×6000mm(填料高度)	FRP	1	15~45℃, -5Kpa~常压
17	一级水洗塔换热器	255m ²	石墨	1	管程: 45~18℃, 0.3Mpa 壳程: 7-12℃, 0.3Mpa
18	二级水洗塔换热器	120m ²	石墨	1	管程: 45~18℃, 0.3Mpa 壳程: 7-12℃, 0.3Mpa
19	一级水洗塔循环泵	290m ³ /h, 30m	氟塑合金	2	18~45℃, 0.3Mpa
20	二级水洗塔循环泵	130m ³ /h, 30m	氟塑合金	2	18~45℃, 0.3Mpa
21	进料冷凝器	88m ² , Φ700×4500, 换热列管规格 25×2	管程: 双相钢 2205 或 316L, 厂家设计; 壳程: Q345R	1	管程: -18~45℃, 1.5~1.8Mpa 壳程: -27~-22℃, 0.4~0.6Mpa
22	氯化氢精馏塔	Φ600mm×16500(填料高度)	组合件: 双相钢 2205	1	塔顶: -20~-14℃, 1.4~1.6Mpa; 塔底: 49~52℃, 1.4~1.6Mpa
23	精馏塔塔顶冷凝器	238m ² , Φ800×6000, 换热列管规格 25×2	管程: 双相钢 2205 壳程: Q345R	1	管程: -22~-14℃, 1.5~1.8Mpa; 壳程: -27~-20℃, 0.4~0.6Mpa
24	精馏塔再沸器	61m ² , Φ600×3000, 换	管程: 双相	1	管程: 49~52℃, 1.4~1.6Mpa

		热列管规格 25×2	钢 2205 壳程: Q235B		壳程: 85℃, 0.3Mpa
25	精馏塔回流泵	2.5m ³ /h, 40m	S2057	2	-17~-20℃, 2.0Mpa
26	精馏塔回流罐	6m ³ , Φ1600×2600	双相钢 2205	1	-17~-20℃, 1.4~1.6Mpa
27	液氯接收罐	2m ³ , Φ1200×1400	双相钢 2205	1	45~52℃, 1.4~1.6Mpa
28	液氯汽化器	10m ²	内管: 双相 钢 2205 外管: Q235B	1	盘管: 75℃, 0.1~1.0Mpa; 罐内: 85℃, 常压
29	氯气缓冲罐	2m ³ , Φ1200×1400	双相钢 2205	1	75℃, 0.1~1.0Mpa
30	氯化氢缓冲罐	5m ³ , Φ1400×2800	双相钢 2205	1	-20~-14℃, 压力需要配合下游工艺 设计
31	尾气缓冲罐	2m ³ , Φ1200×1400	钢衬四氟	1	83~90℃, -5KPa~常压
32	尾气冷却器	60m ²	石墨	1	冷端: 32~39℃, 0.3Mpa; 热端: 50℃, 0.45Mpa
33	水洗塔引风机	5500Nm ³ /h	钛	2	15~50℃, -2KPa
34	一级碱洗塔	Φ600 (1000) mm×6000mm (填料高 度)	PVC/FRP	2	15~45℃, -5KPa~常压
35	二级碱洗塔	Φ600 (1000) mm×6000mm (填料高 度)	PVC/FRP	2	15~45℃, -5KPa~常压
36	一级碱洗冷却 器	10m ²	钛	1	冷端: 32-39℃, 0.3Mpa; 热端: 50℃, 0.45Mpa
37	二级碱洗冷却 器	10m ²	钛	1	冷端: 32-39℃, 0.3Mpa; 热端: 50℃, 0.3Mpa
38	一级碱洗塔循 环泵	Q=15m ³ /h, H=50m	氟塑料	2	50℃, 0.45Mpa
39	二级碱洗塔循 环泵	Q=15m ³ /h, H=30m	氟塑料	2	50℃, 0.3Mpa
40	一级事故吸收 塔	Φ900 (1000) mm×6000mm (填料高 度)	PVC/FRP	2	15~45℃, -5KPa~常压
41	二级事故吸收 塔	Φ900 (1000) mm×6000mm (填料高 度)	PVC/FRP	2	15~45℃, -5KPa~常压
42	一级事故冷却 器	10m ²	钛	1	冷端: 32-39℃, 0.3Mpa; 热端: 50℃, 0.45Mpa
43	二级事故冷却 器	10m ²	钛	1	冷端: 32-39℃, 0.3Mpa; 热端: 50℃, 0.3Mpa
44	一级事故循环	25m ³ /h, H=50m	氟塑料	2	50℃, 0.45Mpa

	泵				
45	二级事故循环泵	25m ³ /h, H=50m	氟塑料	2	50℃, 0.3MPa
46	事故引风机	3000Nm ³ /h, 3KPa	钛	2	18~45℃, -2KPa
47	热水泵	Q=200m ³ /h, H=35m	碳钢	2	80~90℃, 0.3MPa
48	85℃热水换热器	板式换热器, 30m ²	碳钢	1	冷程: 70~90℃, 0.3Mpa; 热程: 185℃, 0.8Mpa
49	热水罐	储罐: V=30m ³ , Φ3000×4200; 换热器: F=11.8m ² , 列管式Φ300×2000, 列管规格 19×2 L=2000	罐内: Q235B 管程: 20# 壳程: Q235B	1	罐内: 80~90℃, 3KPa; 管程: 40~90℃, 3KPa; 壳程: 32~40℃, 0.3MPa
50	氮气电加热器	240Nm ³ /h	组合件	1	80℃, 0.6MPa
51	氮气缓冲罐	2m ³ , Φ1200×1400	S304	1	常温, 0.6MPa
52	碳酸二甲酯储罐	200m ³ , DN6500×6800	碳钢	2	常温, 常压, 内浮顶+氮封
53	盐酸储罐	200m ³ , DN6500×6800	玻璃钢	2	常温, 常压, 固定顶
54	液碱储罐	200m ³ , DN6500×6800	碳钢	1	常温, 常压, 固定顶
55	碳酸二甲酯卸车泵	Q=30m ³ /h, H=30m	不锈钢	2	0.3MPa
56	碳酸二甲酯转料泵	Q=30m ³ /h, H=30m	不锈钢	2	0.3MPa
57	盐酸装车泵	Q=30m ³ /h, H=30m	氟塑料	2	0.3MPa
58	液碱转料泵	Q=30m ³ /h, H=30m	氟塑料	2	0.3MPa
59	活性炭吸附箱	Q=300m ³ /h	玻璃钢	1	300Pa
60	1#碱吸收塔	DN1800	玻璃钢	1	45℃, -5KPa~常压
61	1#循环泵	Q=65m ³ /h, H=30m	氟塑料	2	45℃, 0.3MPa
62	2#碱吸收塔	DN1800	玻璃钢	1	45℃, -5KPa~常压
63	2#循环泵	Q=65m ³ /h, H=30m	氟塑料	2	45℃, 0.3MPa
64	事故引风机	2000Nm ³ /h	不锈钢	2	0.005MPa
65	凉水塔	Q=350m ³ /h	组合件	3	30~38℃
66	循环水泵	Q=550m ³ /h, H=40m	组合件	4	30~38℃, 0.4MPa

2.2.5 主要原辅材料

2.2.5.1 原辅材料消耗

本项目主要原辅材料消耗情况见表 2.2-6。

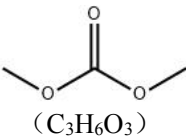

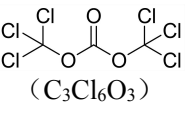

表 2.2-6 本项目主要原辅材料消耗情况一览表

序号	原辅材料名称	规格	形态	单位	使用量
1	碳酸二甲酯	99.9% (优级品)	液态	t/a	6069.97
2	氯气	≥99.8% (优等品)	气态	t/a	30229.02
3	液碱	32%	液态	t/a	2250
4	新鲜水	/	液态	m ³ /a	2874

2.2.5.2 主要原辅材料、产品性质

本项目原辅材料、产品理化性质见表 2.2-7。

表 2.2-7 本项目原辅材料、产品理化性质表

CAS 号	名称	结构式 (分子式)	理化特性	危险性类别及危险性	毒性毒理
原辅材料					
616-38-6	碳酸二甲酯	 (C ₃ H ₆ O ₃)	简称 DMC, 常温下是一种无色透明、有刺激性气味的液体。熔点: 4℃, 沸点: 90.3℃, 能任意比例与醇、酮、酯等有机溶剂混合, 微溶于水。	易燃液体, 类别 2	LD ₅₀ : 13000mg/kg(大鼠经口), 6000mg/kg(小鼠经口) > 5g/kg (兔经皮) LC ₅₀ : 无资料
7782-50-5	氯气	 (Cl ₂)	黄绿色、有刺激性气味的气体。熔点: -101℃, 沸点: -34.0℃, 微溶于冷水, 溶于碱、氯化物和醇类。	急性毒性-吸入, 类别 2; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3; 危害水环境-急性危害, 类别 1	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 850mg/kg(大鼠吸入, 1h)
产品					
32315-10-9	二(三氯甲基)碳酸酯	 (C ₃ Cl ₆ O ₃)	白色晶体。熔点: 78℃, 沸点: 202℃, 不溶于水, 能溶于乙醚、四氢呋喃、苯、环己烷、氯仿、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、乙醇等有机溶剂	急性毒性-经口, 类别 3 急性毒性-经皮, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 无资料
7647-01-0	盐酸	 (HCl)	无色透明的液体, 有强烈的刺鼻气味, 具有较高的腐蚀性。熔点: -35℃, 沸点: 57℃, 可与水和乙醇混溶。	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3(呼吸道刺激)	LD ₅₀ : 900mg / kg(兔经口) LC ₅₀ : 3124ppm 1 小时(大鼠吸入)

				危害水生环境-急性危害,类别2	
7681-52-9	次氯酸钠	NaClO	微黄色溶液,有似氯气的气味。熔点: -6℃,沸点: 40℃,溶于水。	皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 危害水生环境-急性危害,类别1 危害水生环境-长期危害,类别1	LD ₅₀ : 8500mg/kg(大鼠经口)
7782-50-5	氯气	Cl ₂	常温常压下为黄绿色,有强烈刺激性气味的有毒气体,密度比空气大,可溶于水。熔点: -101℃,沸点: -34℃。	急性毒性-吸入,类别2 皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别1	LC ₅₀ : 850mg/m ³ (大鼠吸入,1h) LD ₅₀ : 无资料

2.2.6 公用工程

2.2.6.1 给水

本项目新鲜水由鱼台张黄化工产业园自来水管网提供,用水主要包括生活用水、工艺用水(水洗塔制取盐酸)、循环水站补水、废气处理设施用水、车间地面冲洗用水。

(1) 生活用水

生活用水定额参照《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)中指标取40L/人·天,本项目所需劳动定员40人,全年工作300d,则生活用水量为1.6m³/d(480m³/a),全部为新鲜水。

(2) 工艺用水

本项目工艺用水为新鲜水,用量为89m³/a,主要用于水洗塔制取盐酸,由园区自来水管网提供。

(3) 循环水站补水

本项目循环水量355m³/h,配备500m³/h的闭式凉水塔2座,循环水泵(循环水量550m³/h,扬程40m)3台,两开一备,循环水系统补水率为1.5%(五分之二排污,五分之三蒸发损失),则补水量为38340m³/a,外购于鲁泰化学所属的热电厂制备的软水,采用反渗透+阴阳离子交换树脂法制备,已满负荷考虑软水制备系统使用的新鲜水量及废水排放量。

(4) 废气处理设施用水

本项目废气处理设施用水主要为两级碱洗喷淋塔用水,根据设计单位提供资料,碱洗喷淋塔用水为新鲜水,用量约为1750m³/a,由园区自来水管网提供。

(5) 车间地面冲洗用水

根据《山东省城市生活用水量标准》(DB37/T5105-2017),清洁用水以0.5L/d·m²计,本项目生产车间总建筑面积3700.35m²,地面需每天清洁一次,则车间地面清洁用水量约为555m³/a,来自新鲜水。

综上所述,本项目新鲜水主要为生活用水,废气处理设施用水,车间地面冲洗用水,总用量约为2874m³/a,其他用水为外购纯水,总用量为38340m³/a。

2.2.6.2 排水

本项目排水系统主要包括生活污水排水系统、循环水系统排污水、废气处理设施废水、车间地面冲洗废水及初期雨水，排水采取“雨污分流、分质处理”的原则。

1) 生活污水排水系统

本项目生活污水经化粪池处理后排入厂区污水处理站，最终排至园区污水处理厂处理。

2) 循环水系统排污水

本项目循环排污水经管道收集后排入厂区污水处理站，最终排至园区污水处理厂处理。

3) 废气处理设施废水

本项目废气处理设施废水主要为两级碱洗塔产生的碱吸收液，主要成分为次氯酸钠、氯化钠、氢氧化钠，收集后排入次钠罐（鲁泰化学）。

4) 车间地面冲洗废水

本项目车间地面冲洗废水收集后经生产废水管网排入厂区污水处理站，最终排至园区污水处理厂处理。

5) 雨水排水系统

厂区内未污染的雨水排水就近排入全厂雨水排水系统。在雨水排水系统末端、事故水池前设切换阀，平时清净雨水排水通过管网排入园区雨水管网，发生消防事故时，污染的消防水、事故水通过阀门切换排入事故水池，用泵分批送污水处理厂处理。

6) 初期雨水排水系统

在生产装置等有污染的区域四周设围堰，围堰四周设置排水沟，初期污染雨水量按受污染区域水深15毫米计算，污染雨水经初雨收集池收集后由泵加压送污水处理站处理，后期清净雨水切入雨水管外排。

①本项目初期雨水量

本项目初期雨水量按近年来济宁市发生暴雨状况下15min内的最大降雨量计算，计算公式如下：

$$Q=q \times F \times t$$

式中：Q—设计初期雨水量（m³）；

q —设计暴雨强度 ($L/s \cdot hm^2$);

F —汇水面积 (m^2), 按生产车间室外设备区、储罐区及卸车区, 占地面积 $0.14hm^2$ 计;

t —降雨历时 (分钟), 取 15min。

其中, 设计暴雨强度 q 按济宁市当地计算公式为:

$$q = \frac{2297.8 (1 + 0.9081 \log_{10} P)}{(t + 8)^{0.725}}$$

式中: p —设计重现期, 单位: 年, 取 3。

t —降雨历时, 单位: 分钟, 取 15。

根据公式计算, 暴雨强度为 $339.15L/s \cdot hm^2$, 本项目露天污染区面积为 $0.14hm^2$, 每次需要收集的前 15 分钟的初期雨水水量为 $42.73m^3$ 。初期雨水池有效容积为 $450m^3$, 能够满足初期雨水的收集要求。

2.2.6.3 供电

本项目年用电量 1280 万 kWh, 由园区郭庙线和富安线提供, 采用双回路供电, 两路 10kV 电源分别引自 35KV 张黄变电站和富康变电站, 接入本项目配电室。鱼台县张黄化工园区目前拥有 35KV 张黄变电站、35KV 富康变电站、220KV 金威变电站, 实现园区双电源供电, 完全可满足项目用电需求。

2.2.6.4 供热

本项目蒸汽由鲁泰化学所属热电厂供应, 热电厂为装机容量为 11 万 KW 的煤矸石综合利用热电联产企业, 年发电 7.35 亿度, 供应蒸汽能力 220 万吨/年 (275t/h), 蒸汽压力 0.8-0.9MPa, 温度 $180^{\circ}C$; 本项目蒸汽用量为 0.88t/h, 其中生产装置需蒸汽用量为 0.68t/h, 罐区需蒸汽用量为 0.2t/h。

2.2.7 储运工程

本项目储运工程主要包括原辅料储运、产品储运、产品仓库。

2.2.7.1 原辅材料储运

本项目原辅材料 DMC、液碱储罐为新建, 情况详见表 2.2-8。

表 2.2-8 储罐贮存的原辅材料情况一览表

序号	储罐名称	数量 (座)	储罐尺寸 (Φ×H)	储罐类型	容积 (m ³)	存储 温度	存储 压力	充填 系数	围堰尺寸	备注
1	DMC	2	Φ6500×6800	内浮顶	200	常温	常压	0.85	35m×14m×1.2m	新建
2	液碱	1	Φ6500×6800	固定顶	200	常温	常压	0.85	35m×14m×1.2m	新建

2.2.7.2 产品储运

产品设置盐酸储罐，使用固定顶罐，容积为200m³，罐区周围设置围堰；租赁鲁泰化学次氯酸钠储罐，使用立式圆筒形罐，容积为60m³，罐区周围设置围堰，产品储运见表2.2-9。

表 2.2-9 本项目产品贮存一览表

序号	储罐名称	数量 (座)	储罐尺寸 (Φ×H, mm)	储罐类型	容积 (m ³)	存储 温度	存储 压力	充填 系数	围堰尺寸	备注
1	盐酸	2	Φ6500×6800	固定顶	200	常温	常压	0.85	35m×14m×1.2m	新建
2	次氯酸钠	1	Φ4400×4000	立式圆筒形	60	常温	常压	0.85	34m×1.1m×0.25m	租赁
		1	Φ4400×4000	立式圆筒形	60	常温	常压	0.85	38m×1.0m×0.25m	租赁

本项目废碱液和含氯尾气处理依托鲁泰化学厂区次氯酸钠溶液生产装置，次钠装置设计生产能力为45000t/a，目前余量约9000t/a，次钠装置吸收塔塔径为1.6m，循环流量为45m³/h，风机风量为14000m³/h，氯气设计吸收能力为700kg/h左右，目前次钠装置实际吸收氯气为330kg/h，剩余氯气吸收能力为370kg/h。本项目尾气（含氯）平均流量为170kg/h，最大到250kg/h，完全可以处理装置副产的尾气（含氯），废碱液产生量为4002.96t/a。综上所述，该项目的废碱液和水吸收系统的尾气依托鲁泰化学厂区次氯酸钠溶液生产装置可以满足生产要求。

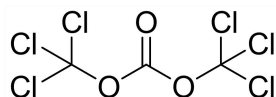
2.2.7.3 产品仓库

本项目产品储存在固光仓库，建筑面积879.90m²，25kg桶装产品的最大存储能力为480t，配套废气收集及处理设施。

2.2.8 工艺原理

二（三氯甲基）碳酸酯（简称BTC）为白色晶体，有类似光气的气味，CAS号为

32315-10-9, 分子式为 $C_3Cl_6O_3$, 相对分子质量 296.73, 化学分子结构式如下所示:

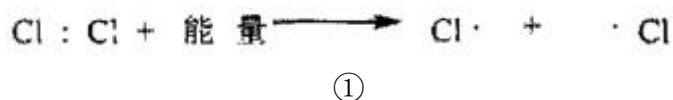


目前, 用 DMC/氯气氯化法是制备 BTC 的唯一方法, 其化学反应方程式为:

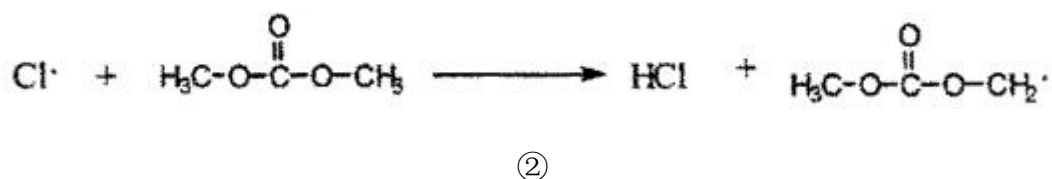


以 DMC 和氯气为原料, 在光、热或引发剂的引发下通过氯化反应合成, 这种氯化反应是一种自由基链式反应。自由基反应大多可被高温、光、过氧化物所催化, 一般在气相或在非极性溶剂中进行。

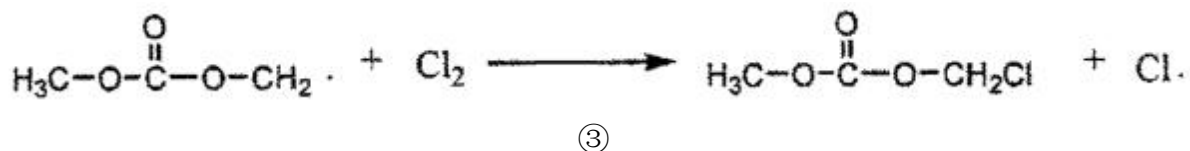
DMC 的氯化反应必须在光的照射下或高温时才能发生, 可以认为氯化反应首先是 Cl_2 在光或高温的条件下, 吸收能量而裂解为氯原子所引起的。



氯分子中键的均裂生成两个各带有一个电子的氯自由基, 氯自由基非常活泼, 因为它有获取一个电子以完成八隅体电子层结构的倾向。从键能的角度来看, 氯分子在共价键的断裂过程中, 每个氯原子都吸收了能量, 这个氯原子强烈的要通过形成新的化学键来放出能量。因此, 在氯化反应的第二步中, 活泼的氯自由基于 DMC 碰撞, 取代 DMC 分子中的一个氢原子, 形成氯化氢分子和另一个具有未成对电子的新的自由基。



新的自由基也是非常活泼的粒子, 它也有要完成八隅体而形成新的共价键放出能量的倾向。当它与氯分子碰撞时, 取代氯原子而形成的一氯碳酸二甲酯和新的氯自由基。



这个新的氯自由基又可以重复进行反应②, 生成新的自由基后又重复反应③。反应①称为链的引发阶段, 反应②称为链增长阶段, 反应③称为链传递阶段。只要有 DMC

和氯分子存在,反应②和反应③就会一直重复下去。当大量 DMC 存在时,引发生成的氯自由基,主要是与 DMC 分子碰撞而发生反应,氯自由基自相碰撞的几率很小。但当 DMC 的量减少时,氯自由基与 DMC 相遇的碰撞几率也随之减少,而氯自由基之间的相遇几率增加,形成氯分子。

两个自由基的结合生成了反应性小的分子,消耗了自由基,使反应②、③不能继续进行,反应到此终止,这个阶段称为链终止阶段。

制备工艺主要有溶剂法和本体法两种。

(1) 溶剂法

溶剂法采用四氯化碳作为溶剂参与合成反应,由于四氯化碳具有溶氯能力强,能吸收光电子自由基引发氯化,其挥发度比 DMC 高,可迅速移出反应热的优点,被广泛用于 BTC 反应的溶剂,后期由于《蒙特利尔议定书》的约定,四氯化碳对大气臭氧层具有强破坏性,被列入禁用产品。

(2) 本体法

本体法是在合成 BTC 的过程中不使用四氯化碳,而是在无溶剂的情况下采用光/引发剂的方式制备 BTC。

与溶剂法相比,此制备方法具有反应时间短、收率高、操作简便、绿色环保等优点,因此,本项目选择本体法的制备工艺。

2.2.9 工艺流程说明及产污环节分析

本项目生产车间新建 8 套二(三氯甲基)碳酸酯合成装置(每套含氯气分配台 1 座、反应塔 12 座),单套生产能力为 2500 吨/年,2 套切片装置,1 套精馏装置,氯化反应器为间歇式,后面的工序为连续式。每套二(三氯甲基)碳酸酯合成装置年生产 552 批次,每套每批次投入 6845.34kg 氯气(含氯 6844.93kg),1374.54kgDMC(含 DMC1374.00kg),反应生成 4529.68kg 二(三氯甲基)碳酸酯,年生产二(三氯甲基)碳酸酯 20020.95t(含二(三氯甲基)碳酸酯 20000.94t)。

主要工艺流程如下:

(1) 原料供应

罐区的碳酸二甲酯经通过流量计联锁控制直接进入反应塔,外购的 0.3MPaG 的氯

气通过管道输送至氯气分配台，罐区的液碱经泵送至尾气吸收塔。

(2) 合成单元

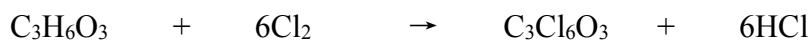
①同时打开尾气吸收装置、精馏装置，再打开反应塔排气阀，使反应塔内为微负压状态，通过流量计将计量好的碳酸二甲酯加入反应塔中。

②加完碳酸二甲酯后，开启循环水，将物料温度保持在设定范围；保持尾气吸收装置开启，控制反应器顶部为微负压状态，开启紫外光灯。

③缓慢开启氯气管线阀门，由底部通氯管道调节阀控制氯气通入量，在紫外光的催化作用下进行氯化反应。

④控制通氯量在设定范围（0.5~1.5t/h），反应过程中产生的热量由内置间接冷却水盘管进行热交换冷却，控制反应温度在设定范围内。通氯结束后，继续维持微负压一定时间，反应时间约为8h，生成产品二（三氯甲基）碳酸酯，产生的尾气进入尾气缓冲罐，然后进入氯化氢精馏工序。

氯气和DMC反应生成BTC，主反应方程式如下所示，该反应转化率以氯气计为94.92%，最终四丁基脲产品总收率为99.8%。



物料名称	DMC	氯气	BTC	氯化氢
分子量 (g/mol)	90	426	297	219
投加量 (kg/批次)	1374.00	6844.93	0	0
反应量 (kg/批次)	1372.63	6497.12	4529.68	3340.07
剩余量 (kg/批次)	1.37	347.81	4529.68	3340.07

(3) 切片包装

①反应结束后，由反应塔底部卸料阀排入成品接收罐，根据反应塔对应设置成品接收罐，通过接收罐出料泵打往高位槽，后进入切片机。成品接收罐设置插入式氮气管，将物料中夹带少量未反应氯气和少量氯化氢气体吹扫带出，氮气不参与反应，此过程会产生吹扫废气（G1），主要成分为氯气、氯化氢、DMC、颗粒物（BTC），收集后经两级碱洗+一级活性炭吸附处理。

②成品接收罐经出料泵到成品高位槽,为防止物料在低温下出现凝固堵塞,成品接收罐到高位槽再到切片机进料口所有管道和阀门都需要加热保温,采用90℃热水夹套保温,管道使用电加热方式,使物料温度维持在82~85℃之间,切片机机头对应料仓布置,切片机进料利用高位槽位差自动控制进料量,液体物料在切片机中利用循环水凝固。切片破碎一体机对凝固物料进行切片、破碎处理,此过程会产生切片、破碎废气(G2),主要成分为DMC、颗粒物(BTC)、光气、氯化氢,收集后经两级碱洗处理。

③切片、破碎后利用重力作用进入包装机料仓,此过程会产生料仓废气(G3),主要成分为DMC、颗粒物(BTC)、光气、氯化氢,收集后经两级碱洗处理。

④称重计量后进入自动包装系统,包装采用25kg广口压盖塑料桶,包装机采用使用透明耐腐蚀材料全密闭(除包装桶进出物料通道外),此过程会产生料仓废气(G4),主要成分为DMC、颗粒物(BTC)、光气、氯化氢,收集后经两级碱洗处理。

(4) 氯化氢精馏装置

副产物氯化氢及过量剩余氯气由反应塔顶部排气管进入尾气缓冲罐,去往精馏装置的尾气经压缩机加压至约1.7MPa、进冷凝器冷凝至-18℃左右,冷凝后经精馏原料罐后此过程会产生不凝气(G5),主要成分为氯气、DMC、甲醇、氯化氢、三氯化氮,收集后经两级水洗处理。

冷凝后经接收罐自流且自动控制流量进入精馏塔精馏,采用单塔精馏,塔底温度控制在49~52℃,塔顶温度为-17~-20℃,控制精馏塔压力1.5~1.8MpaG左右。精馏塔顶冷凝器冷媒采用-27℃冷冻水,塔釜采用85℃热水提供热量。此过程会产生不凝气(G6),主要成分为甲醇、DMC、氯化氢、三氯化氮,收集后经两级水洗处理。

精馏塔塔顶为气相出料,塔顶气相氯化氢一部分进行液化回流,一部分经氯化氢缓冲罐缓冲调整压力后外售。塔釜采出的液氯和氯化氢,汽化后经过两级水洗除去其中的氯化氢,进入盐酸储罐,剩余湿氯气通过风机输送至鲁泰化学次钠生产线(次钠塔气相进口管)。

本项目工艺流程及产污环节见图2.2-2,本项目产污环节及治理措施见表2.2-10。

表 2.2-10 本项目产污环节及治理措施一览表

类别	污染源		产污环节	主要组成	治理措施
废气	G1	吹扫废气	成品接收罐	氯气、氯化氢、DMC、颗粒物(BTC)	两级碱洗+ 一级活性炭 吸附
	G2	切片、破碎废气	切片机	DMC、颗粒物(BTC)、光气、氯化氢	
	G3	料仓废气	料仓	DMC、颗粒物(BTC)、光气、氯化氢	
	G4	包装废气	自动包装机	DMC、颗粒物(BTC)、光气、氯化氢	
	G5	不凝气	精馏原料接收罐	氯气、DMC、甲醇、氯化氢、三氯化氮	两级水洗
	G6	不凝气	精馏塔回流罐	甲醇、DMC、氯化氢、三氯化氮	

2.2.10 平衡分析

2.2.10.1 物料平衡

本项目生产工艺物料平衡见表 2.2-11、图 2.2-3。

表 2.2-11 本项目生产工艺物料平衡表

序号	进项			出项		
	类别	批次用量 (kg/批次)	年使用量 (t/a)	类别	批次用量 (kg/批次)	年产生量 (t/a)
1	氯气	6845.34	30229.02	进入废气	0.302	1.333
2	DMC	1374.54	6069.97	氯化氢(鲁泰化学)	3330.00	14705.28
3	新鲜水	416.43	1838.95	氯气(鲁泰化学)	350.44	1547.54
4	吸潮带入水	4.29	18.95	盐酸副产品	29.21	128.99
5	盐酸储罐废气	0.03	0.13	BTC 产品	4533.73	20020.95
6	32%液碱	509.52	2250.04	次氯酸钠	906.468	4002.967
	合计	9150.15	40407.06	合计	9150.15	40407.06

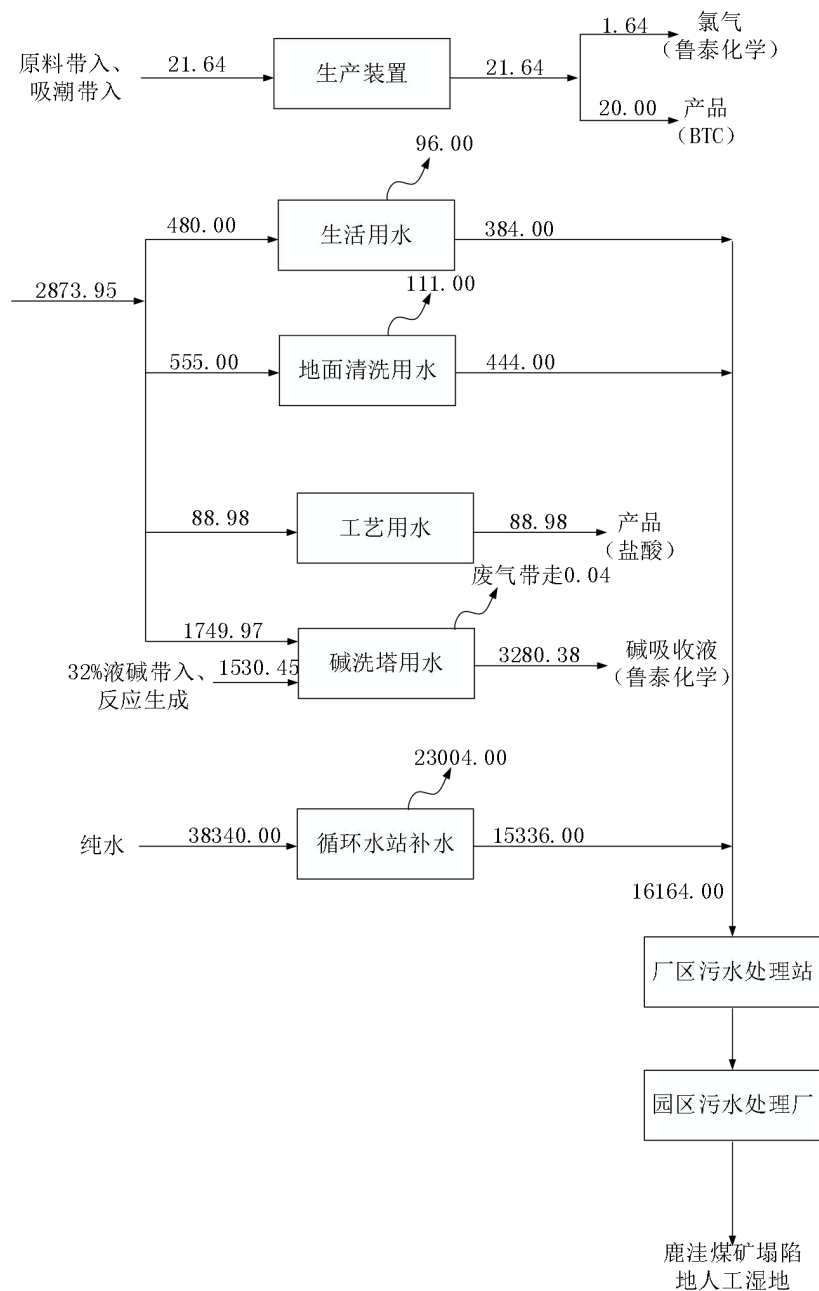
2.2.10.2 水平衡

本项目工艺水平衡情况见表 2.2-12。

表 2.2-12 本项目工艺水平衡表

序号	进项			出项		
	类别	数量 (kg/批次)	数量 (t/a)	类别	数量 (kg/批次)	数量 (t/a)
1	原料带入	0.61	2.69	进入废气	0.01	0.04
2	新鲜水	416.43	1838.95	进入产品	767.89	3391.00
3	吸潮带入	4.29	18.95			
4	32%液碱带入	346.48	1530.05			
5	反应生成	0.09	0.40			
	合计	767.90	3391.04	合计	767.90	3391.04

本项目水平衡见图 2.2-4。

图 2.2-4 本项目水平衡图 (单位 m^3/a)

2.2.11 污染物产生、治理及排放情况

2.2.11.1 废气

2.2.11.1.1 废气产生情况

本项目产生的废气包括有组织废气和无组织废气。

(1) 有组织废气产生情况

有组织废气包括工艺废气、储罐废气、危废暂存间废气。

①工艺废气

工艺废气包括吹扫废气(G1)、切片、破碎废气(G2)、料仓废气(G3)、包装废气(G4)、不凝气(G5)、不凝气(G6)等。根据各反应装置进料口大小尺寸、进料方式、出料方式,冷凝器进、出气口大小尺寸、速率等资料,工艺废气量约为4000m³/h。

本项目属于基础化学原料制造项目,由于国家尚未发布相关污染源强核算方法,故本次污染源强核算根据企业提供资料及《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)进行核算,根据质量守恒定律,利用核算单元投入与产出平衡关系,计算确定核算时段内的污染物单位时间产生量。

本项目工艺废气污染源产生特征见表2.2-13。

表 2.2-13 本项目工艺废气污染源产生特征表

产生设备	编号	污染源名称	污染物	污染物产生特征					
				核算方法	批次产生量	生产批次	产生量	批次产气时长	最大产生速率
					kg/批次	批次/a	t/a	h/a	kg/h
成品接收罐	G1	吹扫废气	氯气	物料平衡法	0.10	552	0.44	736	0.60
			DMC	物料平衡法	0.12	552	0.53	736	0.72
			BTC	物料平衡法	0.17	552	0.75	736	1.02
			氯化氢	物料平衡法	0.07	552	0.31	736	0.42
切片机	G2	切片、破碎废气	DMC	物料平衡法	0.04	552	0.18	5520	0.03
			BTC	物料平衡法	0.10	552	0.44	5520	0.08
			光气	物料平衡法	0.01	552	0.04	5520	0.01
			氯化氢	物料平衡法	0.03	552	0.13	5520	0.02
料仓	G3	料仓废气	DMC	物料平衡法	0.04	552	0.18	5520	0.03
			BTC	物料平衡法	0.10	552	0.44	5520	0.08
			光气	物料平衡法	0.01	552	0.04	5520	0.01
			氯化氢	物料平衡法	0.02	552	0.09	5520	0.02
自动包装机器	G4	包装废气	DMC	物料平衡法	0.06	552	0.26	5520	0.05
			BTC	物料平衡法	0.08	552	0.35	5520	0.06
			光气	物料平衡法	0.01	552	0.04	5520	0.01
			氯化氢	物料平衡法	0.01	552	0.04	5520	0.01
精馏塔原料接收罐	G5	不凝气	氯气	物料平衡法	0.11	552	0.49	7200	0.07
			氯化氢	物料平衡法	0.14	552	0.62	7200	0.09
			DMC	物料平衡法	0.50	552	2.21	7200	0.31

			甲醇	物料平衡法	0.15	552	0.66	7200	0.09
			氯化氢	物料平衡法	0.13	552	0.57	7200	0.08
			三氯化氮	物料平衡法	0.05	552	0.22	7200	0.03
精馏塔回流罐	G6	不凝气	甲醇	物料平衡法	0.12	552	0.53	7200	0.07
			氯化氢	物料平衡法	0.75	552	3.31	7200	0.46
			DMC	物料平衡法	0.61	552	2.69	7200	0.37
			三氯化氮	物料平衡法	0.02	552	0.09	7200	0.01

②储罐区有机液体储存调和过程损耗的废气

储罐区有机液体储存调和损耗的废气根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》(环办〔2015〕104号)附录二.3中核算方法中的公式法进行计算。

固定顶罐存储过程的总损耗主要来自于静置储存过程中静置损耗和收发物料过程中产生的工作损耗,计算公式如下:

$$E_{\text{固定顶罐}} = (E_S + E_W) \quad (1)$$

式中, $E_{\text{固定顶罐}}$ ——总损耗, lb/a;

E_S ——静置损失, lb/a, 见公式②;

E_W ——工作损失, lb/a, 见公式③;

i.静置损耗

是指由于罐体气相空间呼吸导致的储存气相损耗,计算公式如下:

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

式中, E_S ——静置储藏损失, lb/a;

D ——罐径, ft;

H_{VO} ——气相空间容积, ft³;

W_V ——储藏气相密度, lb/ft³;

K_E ——气相空间膨胀因子, 无量纲量;

K_S ——排放蒸汽饱和因子, 无量纲量。

ii.工作损耗

与装料或卸料是所储蒸汽的排放有关,固定顶罐的工作排放计算如下:

$$E_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B \quad (3)$$

式中, E_W ——工作损耗, lb/a;

T_{LA} ——日平均液体表面温度, °C;

M_V ——气相分子量, lb/lb-mol;

P_{VA} ——真实蒸汽压, psia;

Q ——年周转量, bbl/a;

K_N ——工作排放周转(饱和)因子, 无量纲量;

K_P ——工作损耗产品因子，无量纲量；

K_B ——呼吸阀工作校正因子。

储罐区有机液体储存调和损耗计算结果见表 2.2-14。

表 2.2-14 储罐区有机液体储存调和损耗计算结果表

基本信息	气象参数				储罐构造参数						静置 损耗(t/y)	年周 转量 (t)	工作 损耗(t/y)	产生量 (t/y)
	有机液 体	大气压 (kPa)	日平均最 高环境温 度 (°C)	日平均最 低 环境温度 (°C)	水平面 太阳能总辐射 (Btu/ft ² ·day)	容积 (m ³)	直径 (m)	罐 壁/ 顶 颜 色	呼吸阀 压力设定 (pa)	呼吸阀 真空设定 (pa)				
DMC	101.3	33.39	-8.16	1235.7	200	6.5	灰色	980	295	6	0.0137	3034.5	0.0136	0.0273
DMC	101.3	33.39	-8.16	1235.7	200	6.5	灰色	980	295	6	0.0137	3034.5	0.0136	0.0273

注：2个DMC储罐

盐酸储罐数量1个，规格为DN6500×6800，容积为200m³，立式固定顶，大、小呼吸氯化氢取盐酸年生产量的0.1%，即产生0.13t/a。

厂区储罐区进料温度高于罐内物料温度导致的蒸发气量，高压进料释放的溶解气量参照《石油炼制工业废气治理工程技术规范》(HJ1094-2020)中表2固定顶罐(无外保温)废气产生气量估算表，“罐容<5000m³，最大产生气量50~150m³/h”要求，取100m³/h。

③危废暂存间废气

危废库废气主要来自于废机油、废活性炭、废紫外灯管、冷凝废液等，主要污染物为挥发性有机物。危险废物均采用桶装密闭存储，类比同行业，挥发性有机物的挥发量按1%计。本项目建成后有机类危废量约为18t/a，则有机物产生量为0.18t/a。按照年排放7200h计，产生速率为0.0250kg/h。危废暂存间设置废气收集系统，收集效率为95%，未收集废气无组织排放，通风换气次数为12次/h，气量为3888m³/h。

2) 无组织废气产生情况

无组织废气包括设备动静密封点泄漏废气、危废暂存间未收集废气。

①设备动静密封点泄漏量

本项目设备与管线组件密封垫泄露的挥发性有机物排放量参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)中相关规定计算。

根据《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垫泄露的挥发性有机物年排放量计算公式如下：

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

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

t_i —密封点*i*的年运行时间，h/a；

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

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

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

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

设备动静密封点泄漏量计算过程见表2.2-15。

表 2.2-15 设备动静密封点泄漏量计算过程一览表

设备类型	数量	排放速率(kg/h/排放源)	操作时间, t (h)	VOCs 排放量, (t)
气体阀门	260	0.024	7200	0.135
开口阀或开口管线	22	0.03	7200	0.014
有机液体阀门	335	0.036	7200	0.260
法兰或连接件	1260	0.044	7200	1.198
泵、压缩机、搅拌器、泄压	20	0.14	7200	0.060

设备				
其他	12	0.073	7200	0.019
合计				1.686

根据以上计算公式、总有机碳（TOC）排放取值参数、各装置动静密封点数量，计算出本项目装置设备动静密封点 VOCs 排放量为 1.686t/a。其中涉及的用量较大或毒性较强的 VOCs 成分包括 DMC、甲醇等。

②危废暂存间未收集废气

危废暂存间无组织废气根据废气产生及收集情况进行核算，收集废气去废气处理设施，收集效率 $\geq 95\%$ ，VOCs 无组织排放量为 0.01t/a。

2.2.11.1.2 废气治理情况

1) 有组织废气治理措施

本项目工艺废气（G1~G4）采用两级碱洗+一级活性炭吸附工艺路线，通过排气筒 P1 排出；储罐废气（DMC 储罐）、危废暂存间废气采用两级活性炭吸附工艺路线，通过排气筒 P2 排出；事故氯处理系统采用两级碱洗工艺路线，通过排气筒 P3 排出；产品仓库事故状态处理系统采用两级碱洗+活性炭吸附工艺路线，通过排气筒 P4 排出；氯化氢精馏废气、储罐废气（盐酸储罐）采用两级水洗工艺路线，生成副产品盐酸（外售），水洗后的气体（主要成分为氯气）进入鲁泰化学次钠塔气相进口管。

本项目废气治理技术路线见图 2.2-5。

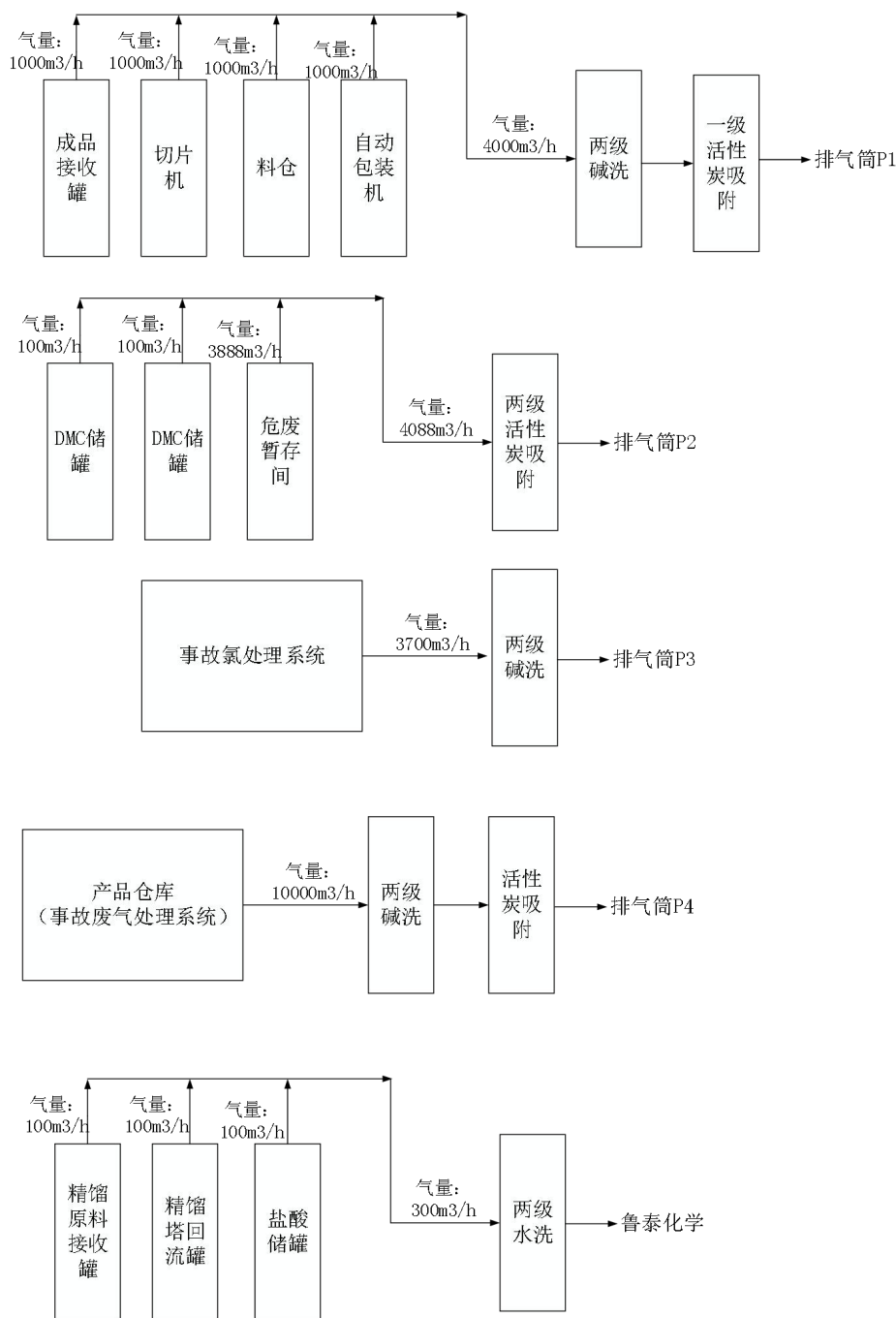


图 2.2-5 本项目废气治理技术路线图

①两级碱洗

吸收技术是利用有机物“相似相溶”原理，采用低挥发或不挥发的吸收剂与废气直接接触而将 VOCs 转移到吸收液中，实现污染物的分离净化。

废气通过引风机的动力进入高效填料塔，在填料塔的上端喷头喷出吸收液均匀分布在填料上，废气与吸收液在填料表面上充分接触，由于填料的机械强度大、耐腐蚀、空

隙率高、表面积大的特点，废气与吸收液在填料表面有较多的接触面积和反应时间，废气中的易溶于水的物质几乎全被吸附在吸收液上，废气中的氯化氢、氯气等物质与吸收液反应，生成盐类和水。

工艺废气（G1~G4）中的氯化氢、氯气在碱液塔中进行反应被吸收。大部分的氯化氢、氯气被吸收，生成含有 NaClO 和 NaCl 的碱吸收液，进入鲁泰化学次钠罐。

②活性炭吸附

吸附技术是利用有较大比表面积的固体吸附剂将废气中的 VOCs 捕获，从而使有害成分从气体中分离出来，当吸附达到饱和后采用水蒸气或热风等作为脱附剂，将吸附剂表面的 VOCs 脱附并加以回收。

储罐废气（DMC 储罐）、危废暂存间废气中的有机废气最后经活性炭吸附，通过排气筒排出。

废气处理后产生情况见表 2.2-16a、2.2-16b、2.2-16c。

表 2.2-16a 废气处理后产生情况一览表 (P1 排气筒)

污染物	两级碱洗+一级活性炭吸附						处理后废气产生情况				
	进入量 (t/a)	最大速率 (kg/h)	废气量 (m ³ /h)	废气浓度 (mg/m ³)	两级碱洗效 率	一级活性 炭吸附	废气量 (m ³ /h)	废气浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	最大速率 (kg/h)	
氯化氢	0.57	0.47	4000	117.50	99%	/	4000	1.18	0.0057	0.0047	
氯气	0.44	0.60		150.00	97%	/		4.50	0.0132	0.0180	
颗粒物 (BTC)	1.98	1.24		310.00	97%	/		9.30	0.0594	0.0372	
VOCs	光气	0.12		0.03	7.50	94%		/	0.45	0.0072	0.0018
	DMC	1.15		0.83	207.50	/		80%	41.5	0.2300	0.1660

表 2.2-16b 废气处理后产生情况一览表 (P2 排气筒)

污染物	两级活性炭					处理后废气产生情况			
	进入量 (t/a)	最大速率 (kg/h)	废气量 (m ³ /h)	废气浓度 (mg/m ³)	处理效率	废气量 (m ³ /h)	废气浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	最大速率 (kg/h)
VOCs (DMC 储 罐、危废暂存间)	0.2346	0.0326	4088	7.97	85%	4088	1.19	0.0352	0.0049

2) 无组织废气治理措施

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019),本项目需严格执行以下无组织排放控制措施。

①VOCs 物料储存无组织排放控制

a) 储罐运行维护要求

- i.固定顶罐罐体应保持完好,不应有孔洞、缝隙。
- ii.除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外,储罐附件开口(孔)均密闭。
- iii.定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。

②VOCs 物料转移和输送无组织排放控制

i.DMC 等液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送;有效避免了污染物质与环境空气的接触;工艺过程中转料采用密闭转料。

ii.采用储罐存储的挥发性有机液体均采用液下装载方式。

③工艺工程 VOCs 无组织排放控制

a) 物料的投加和卸放

i.液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加,高位槽(罐)进料时置换的废气排至 VOCs 废气处理设施。

项目采用密闭工艺,有机溶剂经过管道和计量泵增压输送,其他液体物料选择真空抽入滴加罐的方式,以此控制物料投加过程中无组织废气的产生。

ii.通过密闭料斗将粉末状 VOCs 物料投料至配制釜。

iii.VOCs 物料卸(出、放)料过程均密闭。

b) 化学反应

i.反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等排至 VOCs 废气处理设施。

ii.在反应期间,反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时保持密闭。

c) 分离精制

i.洗涤、蒸馏/精馏等单元操作排放的废气,冷凝单元操作排放的不凝尾气均排至 VOCs 废气处理设施。

车间合成等工序均选用密闭设备或设置封闭操作间，逸散的有机废气封闭收集后引入 VOCs 废气收集系统集中处理。

d) 其他要求

i. 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气处理设施；清洗、消毒及吹扫过程排气排至 VOCs 废气处理设施。

ii. 污水厌氧处理设施及固体废物（如污泥、废活性炭、废液等）处理或存放设施采取隔离、密封等措施控制恶臭污染，并设有恶臭气体收集处理系统，恶臭气体排放应符合相关排放标准的规定。

iii. 工艺过程产生的含 VOCs 母液采用密闭管道或密闭容器进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。

iv. 按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

④设备与管线组件 VOCs 泄漏控制

i. 开展泵、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统、法兰及其他连接件等设备与管线组件的泄漏检测与修复工作。

ii. 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象；泵、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次；法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。

iii. 当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复，发现泄漏之日起 5d 内应进行首次修复；除装置停车（工）条件下才能修复或立即修复存在安全风险外，应在发现泄漏之日起 15d 内完成修复。

iv. 泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。

2.2.11.1.3 废气排放情况

本项目废气最终排放情况见表 2.2-17。

表 2.2-17 本项目废气最终排放情况一览表

排放源	污染因子	排放情况				排放标准		排放参数
		废气量 (Nm ³ /h)	最大 排放浓度 (mg/m ³)	最大 排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度标准 (mg/m ³)	速率标准 (kg/h)	
排气筒 (P1)	氯化氢	4000	1.18	0.0047	0.0057	30	/	h=25m φ=0.25m
	氯气		4.50	0.0180	0.0132	5.0	/	
	颗粒物		9.30	0.0372	0.0594	10	/	
	光气		0.45	0.0018	0.0072	0.5	/	
	VOCs		41.95	0.1678	0.2372	60	3.0	
排气筒 (P2)	VOCs	4088	1.19	0.0049	0.0352	60	3.0	h=25m φ=0.35m
危废暂存 间	VOCs	0.01t/a				18m×6m		/
生产车间	VOCs	1.686t/a				66m×17.5m		/

有组织废气中 VOCs 排放浓度、排放速率执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 II 时段浓度、速率限值，即 VOCs 为 60mg/m³，3.0kg/h；颗粒物排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区浓度限值，即颗粒物为 10mg/m³；光气排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 浓度限值，即光气为 0.5mg/m³；氯化氢，氯气执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 4 浓度限值，即氯化氢为 30mg/m³，氯气为 5.0mg/m³。

无组织废气中 VOCs 浓度执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3 浓度限值，即 VOCs 为 2.0mg/m³。

2.2.11.2 废水

2.2.11.2.1 废水产生情况

本项目废水主要包括废气处理设施废水、循环水系统排污水、车间地面清洗废水、生活污水。

(1) 废气处理设施废水

本项目废气处理设施废水主要为两级碱洗塔产生的碱吸收液，主要成分为氢氧化钠，少部分氯化钠、次氯酸钠，收集后排入次钠罐，外售处理，产生量约为 4002.96t/a。

(2) 循环水系统排污水

本项目循环水量为 $2556000\text{m}^3/\text{a}$ ($355\text{m}^3/\text{h}$)，根据可研及设计损耗量按 1.5% 计（五分之二排污，五分之三蒸发损失），即补水量为 $38340\text{m}^3/\text{a}$ ($5.33\text{m}^3/\text{h}$)，排污量取补水量的五分之二，即 $15336\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、全盐量。

(3) 车间地面冲洗废水

车间地面冲洗废水产生量约为 $444\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、全盐量。

(4) 生活废水

办公生活废水产生量约为 $384.00\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD。

根据企业提供的技术资料，以及本项目物料平衡计算结果，本项目废水污染源源强核算详见表 2.2-18。

表 2.2-18 本项目废水产生情况一览表

产生环节	污染源	核算方法	废水量 (m ³ /a)	污染物产生情况			
				污染物种类	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	产生规律
生产车间	车间地面冲洗废水	类比法	444	pH	6~9		间歇
				COD	500	0.22	
	生活废水	类比法	384.00	pH	6~9		
				COD	350	0.13	
公用工程	循环水系统排污水	类比法	15336.00	COD	100	1.53	间歇
				氨氮	15	0.23	
				盐分	1500	23.00	

2.2.11.2.2 废水治理情况

本项目新建污水处理站1座，污水处理站设计规模55m³/d，主要为循环水系统排水、车间地面冲洗废水、生活污水。类比《山东华阳农药化工集团有限公司10000吨/年二（三氯甲基）碳酸酯建设项目环境影响报告书》（泰环境审[2020]8号），生产工艺同为本体法，循环水系统排污水的水质为：COD_{Cr}为100mg/L，氨氮为15mg/L，SS为100mg/L，全盐量为1500mg/L。园区污水处理厂的接收水质标准：COD_{Cr}为500mg/L，氨氮为35mg/L，SS为250mg/L，全盐量为1600mg/L。

本项目废水产生量较小且水质简单，同时也满足园区污水处理厂的接收水质标准，所以污水处理站的处理方式为：格栅+调节均质池。

废水处理后可达到园区污水处理厂接管标准，同时满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1间接排放标准后进入园区污水处理厂处理，污水处理协议见附件。

表 2.2-19 厂区污水处理站排水水质指标一览表

污染物	单位	厂区污水处理站设计出水水质指标	园区污水处理厂进水水质指标	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1间接排放
pH	无量纲	6~9	6~9	/
COD _{Cr}	mg/L	≤500	≤500	/
BOD ₅	mg/L	≤250	≤250	/
SS	mg/L	≤250	≤250	/
NH ₃ -N	mg/L	≤35	≤35	/
TP	mg/L	≤4.0	≤4.0	/
TN	mg/L	≤40	≤40	/
全盐量	mg/L	≤1500	≤1600	/

从表 2.2-19 可以看出本项目经污水处理站处理后的水质能满足园区污水处理厂水质接管标准。

2.2.11.2.3 废水排放情况

污水处理站废水污染源源强核算结果及相关参数见表 2.2-20。

表 2.2-20 污水处理站废水污染源核算结果及相关参数一览表

污染物	进入污水处理站情况			治理措施	污染物排放					年排放 时间 (d)	
	废水进入量 (m ³ /a)	污染物浓 度 (mg/L)	进入水质设计 值 (mg/L)	工艺	废水排放 量 (m ³ /a)	污染物排放 浓度 (mg/L)	园区污水处理厂 水质接收限值 (mg/L)	污染物排 放量 (t/a)	园区污水 处理厂水 质排放限 值(mg/L)		污染物 排放量 (t/a)
COD	16164	100~500	≤500	格栅+调节均质池	16164	≤500	500	8.08	≤50	0.81	300
氨氮		15~35	≤35			≤35	35	0.57	≤5	0.08	
SS		100~250	≤250			≤250	250	4.04	≤10	0.16	
全盐量		1500~1600	≤1600			≤1600	1600	25.86	≤1600	25.86	

2.2.11.3 固废

(1) 生活垃圾

本项目新增劳动定员为40人，生活垃圾产生量按每人0.4kg/d计算，新增生活垃圾产生量为4.80t/a，由环卫部门统一清运。

(2) 危险废物

本项目危险废物主要为废机油、废活性炭、废紫外灯管。

本项目固体废物产生、治理及排放情况见表2.2-21。

表 2.2-21 本项目固体废物产生、治理及排放情况一览表

序号	固废名称	固废类别	危废代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-217-08	5.90	设备维修	液态	废润滑油	间断	T, I	委托有危废处置资质的单位处理
2	废活性炭	HW49	900-039-49	12.00	废气处理设施	固态	甲醇、光气、DMC、活性炭	间断	T/In	
3	废紫外灯管	HW29	900-023-29	0.10	反应塔	固态	汞	间断	T	

注：根据《国家危险废物名录》（2021年版）

2.2.11.4 噪声

本项目噪声源包括机泵、风机、切片机、压缩机等设备，噪声产生及治理措施详见表2.2-22。

表 2.2-22 本项目噪声产生、治理及排放情况一览表

序号	噪声源	数量 (台/套)	初始噪声值 (dB (A))	治理措施	治理后噪声值 (dB (A))
1	机泵	21	80	室内布置、减震	65
2	风机	4	85	室内布置、减震	70
3	切片机	2	85	室内布置、减震	70
4	压缩机	1	85	室内布置、减震	70

本项目采取的主要噪声治理措施有：

(1) 从治理噪声源入手，在设备定货时首选高效低噪产品，要求厂家制造的设备噪声值不超过设计标准值，并在一些必要的设备上加装消音、隔音装置。

(2) 在设备管道设计中, 注意防振、防冲击, 以减轻振动噪声, 并注意改善气体输送时流场状况, 以减少空气动力噪声。

(3) 在厂房建筑设计中, 使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。

(4) 合理布局、加强绿化, 在厂区总平面布置上做到科学规划, 合理布局, 将高噪声设备集中布置, 厂区周围加强绿化, 充分利用距离衰减和草丛、树木的吸声作用, 降低噪声对周围环境的干扰和影响。

通过采取以上措施后, 本项目噪声可以得到较好控制, 各厂界噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准的要求。

2.2.11.5 非正常工况排放分析

(1) 废气非正常工况污染物排放分析

本项目废气非正常排放主要包括两个方面: 一是开停车时非正常排放; 二是环保设施不能正常运转时的非正常排放。

1) 装置在原始开车前, 需用氮气、空气对系统进行吹扫, 至系统内无杂质为止。吹扫和置换气中含有微量的粉尘, 直接排入环境空气。

2) 废气处理系统发生故障或检修等非正常工况下

①碱洗塔、活性炭吸附发生故障或检修时, 废气综合处理效率降至 60%, 氯化氢、氯气、颗粒物、甲醇、光气、VOCs 排放情况见表 2.2-23a;

②活性炭吸附发生故障或检修时, 废气处理效率降至 60%, 废气中 VOCs 排放情况见表 2.2-23b。

表 2.2-23a 非正常工况下污染物排放情况一览表(P1 排气筒)

废气治理措施	非正常工况	污染物	废气量 (m ³ /h)	排放参数	排放情况		排放标准
					排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
两级碱洗+ 活性炭吸附	处理效率降 低至 60%	氯化氢	4000	H=25m D=0.5m	47	0.1880	30
		氯气			60	0.2400	5.0
		颗粒物			124	0.4960	10
		光气			3	0.0120	0.5
		VOCs			86	0.3440	60

表 2.2-23b 非正常工况下污染物排放情况一览表(P2 排气筒)

废气治理措施	非正常工况	污染物	废气量 (m ³ /h)	排放参数	排放情况		排放标准
					排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
活性炭吸附	处理效率降 低至 60%	VOCs	4088	H=25m D=0.35m	3.19	0.0130	60

从上表可知,在非正常工况下,P1 排气筒中氯化氢排放浓度超过《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 浓度限值(氯化氢为 30mg/m³),氯气排放浓度超过《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 浓度限值(氯气为 5.0mg/m³),颗粒物排放浓度超过《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区浓度限值(颗粒物为 10mg/m³),光气排放浓度超过《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 2 浓度限值(光气为 0.5mg/m³),VOCs 排放浓度超过《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 II 时段浓度限值(VOCs 为 60mg/m³),对周围环境不利。

(2) 废水处理设施非正常工况污染物排放分析

本项目循环水系统排污水、车间地面冲洗废水、生活污水经厂区污水处理站处理后排入园区污水管道进入园区污水处理厂处理。当污水处理站不能正常发挥作用时,会造成 COD、全盐量等污染物的超标排放,对接纳本项目废水的园区污水处理厂造成冲击,因此必须加强工程污水处理设施的运行管理,杜绝此事故的发生。

企业新建容积为 800m³的事故水池一座。污水处理站不能正常工作时,可将生产废水暂存于事故水池中,待污水处理站修复后,再将废水分批排入污水处理站处理,避免废水处理设施非正常工况下生产废水直接外排导致对地表水环境的污染。

本项目环保设施均属常规设施,只要建设单位重视环保设施的正常检修,加强设备

的运行管理,出现事故的概率较小,可避免非正常排放对环境的影响。

2.2.12 清洁生产分析

2.2.12.1 资源与能源利用指标清洁生产分析

本项目产品收率较高,主要原材料为氯气、DMC,原辅材料损耗量较少;项目主要动力为电,热源为蒸汽,本项目新鲜水由鱼台张黄化工产业园自来水管网提供。本项目原辅材料和公用工程供应稳定。

2.2.12.2 生产工艺先进行清洁生产分析

本项目采用成熟的本体法制BTC,以氯气和DMC为原料,在反应塔中反应,经合成和切片制得。此制备方法操作简便,生产安全可靠,且反应收率高(90%以上),产品质量好(纯度在99%以上),生产成本低。

2.2.12.3 产品指标清洁生产分析

本项目属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中允许类项目,符合国家产业政策要求。

2.2.12.4 污染物产生治理情况清洁生产分析

本项目工艺废气处理采用两级碱洗+活性炭吸附,储罐废气(DMC储罐)、危废间废气处理采用活性炭吸附的治理措施,提高了废气的处理效率,生产全过程大大减少了废气中污染物的排放。

2.2.12.5 废物回收利用指标清洁生产分析

本项目两级碱洗产生的碱吸收液、氯化氢精馏后产生的氯化氢、水洗塔制取盐酸后产生的氯气,进行回收再外售,节约了资源消耗,减少了污染物产生及排放,由此可见,本项目在废物回收利用指标上具有较高的清洁生产水平。

2.2.12.6 环境管理要求清洁生产分析

企业已建立环保机构,并配备环保专业人员以加强公司的环保管理工作,并把环保工作纳入生产管理,对于减少企业内污染物排放,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。

2.2.12.7 清洁生产分析小结

本项目清洁生产技术指标具体表现在：(1) 本项目所选生产工艺先进，具有收率高、三废产生量少、节能的优点。(2) 本项目通过加强管理和设备的维护保养，从源头上控制污染，节约资源，减少污染物产生。(3) 本项目在装置设置过程中，采取了多种节能降耗的措施，提高了能量的交换和重复利用率，降低了能源和资源的消耗，减少了区域污染物的排放。综上所述，本项目全过程均按照清洁生产的要求进行设计建设，本清洁生产达到国内较高水平。

2.2.14 污染物排放情况

本项目污染物排放情况汇总见表 2.2-24。

表 2.2-24 本项目建成后污染物排放情况汇总表

类别	污染物		单位	排放量
废气	有组织	氯化氢	t/a	0.0057
		氯气	t/a	0.0132
		颗粒物	t/a	0.0594
		光气	t/a	0.0072
		VOCs	t/a	0.2724
	无组织	VOCs	t/a	1.696
废水	废水量		m ³ /a	16164
	COD		t/a	8.08 (0.81)
	氨氮		t/a	0.57 (0.08)
	SS		t/a	4.04 (0.16)
	全盐量		t/a	25.86
固废	危险废物		t/a	18
	生活垃圾		t/a	4.80

注：括号内为废水经园区污水处理厂处理排入外环境的量

第3章 环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

鱼台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 $34^{\circ}51'00''\sim 35^{\circ}14'00''$ 。鱼台县交通较便利，105国道横贯南北，东丰公路、枣曹公路等省道、以及济徐高速贯穿县域，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。

本项目位于鱼台县张黄化工产业园内，本项目地理位置图见图3.1-1。

3.1.2 地形地貌

鱼台县境内地质构造相对稳定，为鲁中南泰沂、蒙山山前倾斜平原与华北平原交接洼地的中心地带。地势北高南低，地形坡度万分之二左右。地面标高+35~+38米，以平原地形为主。境内地层自上而下有第四系、上侏罗统蒙阴组，上二迭统上石盒子组、下二迭统下石盒子组合山西组、上石炭统太原组、中石炭统本溪组、中下奥陶统和寒武系。据中华人民共和国国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-0021）规定，本区地震烈度为6~7度，属地震活动不频繁区，适宜作为建设用地。

区域地层较为齐全，主要有奥陶系、石炭系、二迭系、侏罗系、第三系和第四系地层。其中第四系松散层广布全区。奥陶系最大厚度813m，主要为灰白色、灰色、深灰色厚层石灰岩、化云质灰岩、豹皮状灰岩、泥岩、白云岩。石炭系中、上统（C2~C3）包括中炭本溪组和上炭太原组，总厚210m左右，岩性组成为粉砂岩、泥岩，发育有9-17层石灰岩，夹18-25层煤层，底部含钻土层及山西式铁矿层，属海陆交互沉积，与下伏奥陶系地层为平行不整合接触。二迭系包括上石盒子组、下石盒子组及山西组，最大残厚660m，主要岩石组成为杂色泥岩，粉砂岩盒灰色、灰绿色砂岩。其中山西组内含煤2~5层，分布于本区西部，属海陆交互沉积，与下伏石炭系地层呈整合接触。侏罗系

厚0~1000m,上部为灰绿色松细砂岩层夹泥岩,下部为红色砂岩,底部有不稳定的砾岩,不整合于下伏地层之上,为陆相沉积。上第三系厚度200~250m,为黄褐、灰绿色、灰白色粘土,粉砂夹细砂,底部常有砂砾,分布全区,为冲积、洪积及湖相沉积,与下伏地层呈不整合接触。第四系厚100m左右,为黄褐、灰、灰绿色粘土,粉灰粘土,砂及砂砾,广布全区,东薄西厚,属冲积、洪积及湖相沉积,缺失早更新统与下伏地层呈不整合接触。

根据山东省大地构造分区,在区域上,本区I级单元属中朝准地台;II级单元属鲁西中台隆;III级单元属济宁一成武断束,IV级单元属济宁凹陷区。主要断裂有近东西向的崑山断裂、郓城及近南北向的孙氏店断裂、嘉祥断裂、及济宁断裂。其中嘉祥断裂:谢集-卜集-芦楼往东北延伸,走向355°,倾向北东,燕山期形成。济宁断裂为区域性大断裂,北起汶上,向南综贯济宁煤田,长约50km,其走向大致与济宁支断裂平行,倾向西,倾角约70度,落差大于1000m。

褶曲在垂向上分为两个构造层,其上部(埋深260~330m)为松散的第四系和半固结的上第三系碎屑沉积建造,其下总体为奥陶至侏罗系的单斜构造,倾向北或北,西倾角5~15度。

具体本项目区域地质图见图6.3-1。

3.1.3 地表水

济宁市境内有8条主要河流,梁济运河,北起梁山县路那里村,南至任城区李集村西南入南阳湖,全长87.8公里,流域2787平方公里,有支流14条。洸府河由人工开挖,上起自汉马河与罗河交汇处,于任城区石佛村东入南四湖,长47.7公里,流域面积1331平方公里,有支流9条。东鱼河是60年代开挖的一大型排水河道,境内长51公里,流域面积717平方公里,支流为白马河和惠河。老万福河,原为湖西的主要排水干道,但由于明、清时代黄河多次决口泛滥淤积,河道频繁变迁。现代老万福河干流起始金乡县城关王杰村,自西向东流至鱼台县武台乡吴坑独入南四湖,全长33公里,流域面积563平方公里,主要支流有白马河和东沟。复河,亦称复兴河,是跨苏鲁两省的最大边界河道,发源于安徽省肠山县,由王华庄南入鱼台县境,于姚村南入昭阳湖,境内长8.3公里,流域面积38平方公里,有支流13条。

本项目厂址所在地涉及的河流主要为老万福河,建设项目所在区域地表水系分布情况图 3.1-2。

3.1.4 气候、气象

本地区属暖温带大陆性季风气候区。气候具有四季分明、光照充足、雨热同季、降水集中、干湿交替、无霜期长、偶有灾害的特点。气温,历年平均 13.6℃。年内 1 月最冷,平均-1.7℃,7 月最热,平均 26.8℃。平均气温日较差 10.2~11.5℃。不低于 0℃的农耕期年均 296 天,平均积温 5076.7℃。不低于 10℃的喜温作物生长期,平均 215 天,平均活动积温 457.9℃。低于 0℃的越冬期约 70 天,负积温 117.5~172.5℃。降水,历年平均降雨量 707.1 毫米。年降雨最多 1394.8 毫米,最少只有 285.6 毫米。夏季降水量最大,平均 441.7 毫米,冬季降水量最小,只有 27.8 毫米。平均年降水日数为 61~85 天。历年初雪日最早在 11 月上旬,终雪日最晚在 4 月中旬。降雪日数平均为 6.6~12 天。平均降雪量 20 毫米,最多 40~50 毫米,最少不足 0.5 毫米。日照,历年平均日照数 2406.8 小时,年均 2272.3 小时。年内夏季日照最长,冬季最短。日照长短的月际变化是 6 月最长,2 月最短。历年平均日照百分率为 53~56%。霜期,历年平均初霜日为 10 月 28 日,终霜日为 4 月 11 日,无霜期 199 天。历年平均土壤冻结日为 11 月下旬,解冻日为 3 月上旬,冻土期 110 天,冻土深一般 20~30 厘米。鱼台县气象站距离本项目厂址 14km,是距离本项目最近的国家气象站,拥有长期的气象观测资料,统计如表 3.1-1 所示。

表 3.1-1 鱼台县气象站近 20 年(2001-2020)

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)		14.7		
累年极端最高气温(℃)		37.5	2012/06/13	40.0
累年极端最低气温(℃)		-10.5	2016/01/24	-14.4
多年平均气压(hPa)		1012.5		
多年平均水汽压(hPa)		14.0		
多年平均相对湿度(%)		69.9		
多年平均降雨量(mm)		790.9	2018/08/19	253.6
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.2		
	多年平均雷暴日数(d)	18.6		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	1.9		

多年实测极大风速（m/s）、相应风向	23.0	2019/07/27	354.0/N
多年平均风速（m/s）	2.0		
多年主导风向、风向频率(%)	SE 11.23		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)	6.34		

3.1.5 土壤植被

本项目所在区域植被属暖温带落叶阔叶林植被区。东部属鲁中南山地丘陵栽培植被油松、麻栎、栓皮栋林区，西部属鲁西南平原栽培植被区。由于历史的原因和长期人类活动，境内的自然植被已经绝迹。现在的植被以人工道路林网为连线，农田作物为主体，形成了乔木、灌木、草本植被相结合的群落。乔木以杨、柳、刺槐、泡桐等速生落叶、阔叶树种为主，灌木有桑、柴惠槐、月季、大小叶黄杨等。农作物以小麦、玉米、棉花、花生等为主。南四湖的植被与植物：藻类（主要指浮游植物）8门、11纲、20目、46科、115属；维管植物108科、333属、538种（含25变种、2变型、71个栽培种）；其中水生维管植物28科74种（含4变种），陆生维管植物89科、302属435种（含21变种、2变型）。湖中水生动物主要包括浮游动物，底栖动物及鱼类。湖区有鸟类191种。

3.1.6 地震

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。

3.2 区域环境质量

3.2.1 环境空气

本次评价选取2020年为基准年，根据《济宁市生态环境质量》（2020年度），评价区域（鱼台县）环境空气质量现状情况见表3.2-1。

表3.2-1 鱼台县环境空气质量达标情况一览表

污染物	评价指标	现状浓度	评价标准	占标率	超标率	达标
-----	------	------	------	-----	-----	----

		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(%)	(%)	情况
SO ₂	年平均	13	60	21.6	/	达标
NO ₂	年平均	28	40	70	/	达标
PM ₁₀	年平均	87	70	124	24	超标
PM _{2.5}	年平均	55	35	157	57	超标
CO	保证率日均(95%)	1600	4000	40	/	达标
O ₃	保证率日最大8h平均(90%)	172	160	107.5	7.5	超标

根据表 3.3-1 可知, PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 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, 项目所在地处于不达标区。

根据 2022 年 6 月 5 日~6 月 11 日环境空气质量现状监测结果, 监测点 VOCs、氯化氢、氨、硫化氢、氯气等均能满足相应环境质量标准限值。

3.2.2 地表水

根据地表水环境质量现状监测资料, “污水排入塌陷地人工湿地排放口下游 200m”、“塌陷地人工湿地处理后的回用水取水口” 2 个监测断面中总氮、全盐量均存在超标现象, 其他监测因子能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准要求, 评价范围内污染物因子超标主要是当地地质条件, 如岩石、土壤成分及当地生活污水排放导致, 加强当地生活污水管理, 生活污水经化粪池处理后外运堆肥。

3.2.3 地下水

根据本次地下水环境质量现状评价结果可知, 本项目所在区域 1-7#地下水监测点位的总硬度、溶解性总固体、钠以及硫酸盐超标, 3#、4#氟化物超标, 1#、2#、3#、4#、6#、7#氯化物超标, 其余各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。地下水中超标因子总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硫酸盐超标主要与区域水文地质条件有关。可能与当地地势相对低洼地带、丰水期地表土壤接受大气降水入渗量相对较大、加之浅层孔隙水水位较低、径流缓慢有关, 也有可能因区内企业污水处置不当意外泄漏所致。

3.2.4 声环境

根据本次声环境质量现状评价结果可知, 各厂界昼、夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类功能区标准要求。

3.2.5 土壤环境

根据本次土壤环境质量现状评价结果可知，项目厂区各监测点土壤环境质量均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1、2中第二类用地筛选值标准；项目厂区占地外监测点土壤环境质量均低于《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风险筛选值，项目厂区内以及周围环境质量较好。

3.3 规划符合性分析

3.3.1 与鱼台县总体发展规划符合性分析

根据《鱼台县城市总体规划》，产业总体布局结构为“三区、一城、两园、两轴、多点”。

三区包括滨湖生态旅游产业区、张黄-城区-老砦制造业产业区、西部生态农业产业区；

一城是指由城区、滨湖新城、王鲁、唐马构成的组合型综合性产业聚集区；

两园：张黄工业园和湖西工业园；

两轴：鱼城经城区至湖的东西轴线和老砦经城区至清河和张黄的南北向轴线；

多点：清河、鱼城作为区域性物资集散转运中心，其余乡镇作为镇域农产品、生活物资的集散中心。

本项目位于张黄工业园，项目选址符合鱼台张黄镇总体规划。张黄镇总体规划图见图3.3-1。

3.3.2 与鱼台张黄化工产业园区总体规划符合性分析

鱼台张黄化工产业园位于鱼台县张黄镇，北纬 $35^{\circ}07' \sim 35^{\circ}10'$ ，东经 $116^{\circ}56' \sim 116^{\circ}60'$ 附近。是由鱼台县人民政府于2003年3月24日批准建立，位于张黄镇辖区内，《鱼台县张黄镇总体规划（2014-2030年）》确定的规划区内。园区北至兴盛路，南至滨湖四路，西至鹿洼西路，东至武军路，规划用地面积约 14.1769km^2 。鱼台张黄化工产业园区以盐化工、煤化工、精细化工、化工新材料、医药化工、生物医药、生态建材为主导产业，实现优势资源的整合与转化，大力培育生产性服务业，如研发中心和仓储物流，依次带动整个园区产业升级和整体竞争优势的提高。规划期限为2016-2030年。该园区以鹿洼

煤矿为依托，建立煤—电—港—化工—冶金—机械—建材等为一体的工业园区，有效地实施煤炭资源的深加工和转化利用，积极稳妥地发展非煤产业，培育有市场、有竞争力的主导产品，同时认真搞好环境保护和资源综合利用，以促进鱼台经济的发展。

根据《山东省化工园区认定管理办法》（鲁政办字〔2017〕168号）、《山东省专业化工园区认定管理办法》（鲁政办字〔2018〕8号）规定，山东省政府共确定了第三批化工园区和专业化工园区名单，2018年9月29日山东省人民政府办公厅发布了《关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2018〕185号），鱼台张黄化工产业园通过山东省化工园区认定。

2019年2月重新进行园区的规划环境影响评价的评审。2019年6月20日济宁市生态环境局出具了关于鱼台张黄化工产业园规划环境影响报告书的审查意见。园区为依法设立、环保基础设施完善并经规划环境影响评价的产业园区。

根据审查意见可知：

（1）园区地理位置和规划范围

鱼台张黄化工产业园位于鱼台县张黄镇，规划总面积14.1769km²，其中省政府认定的面积5.93km²。东至兴业路，富康大道，西至鹿洼西路，武张公路，南至滨湖四路，北至兴化路，共5.93km²。园区认定范围图详见附图3.3-2。

本项目厂址位于鱼台张黄化工产业园内，由于张黄镇与张黄工业园已进行“镇园合一”管理，根据《鱼台县张黄镇总体规划》（2014-2030年），该区域已规划为三类工业用地上，符合鱼台张黄化工产业园区总体规划要求。

（2）产业定位

鱼台张黄化工产业园以盐化工、精细化工、化工新材料、医药化工、生态建材为主导产业，实现优势资源的整合与转化，大力培育生产性服务业，如研发中心和仓储物流，依次带动整个园区产业升级和整体竞争优势的提高。

工业园现有济宁金威煤电有限公司、凯本金威有限公司等32家企业，初步形成了煤电化工、生物医药、氯碱化工、精细化工四大主导产业板块。

（3）规划期限

2016-2030年。近期2020年，中期2025年，远期2030年。

（4）规划经济发展目标

中期 2020 年将实现工业生产总产值 269 亿，2030 年 793 亿元。

（5）总体布局

本次规划依据总体规划确定的空间结构进行完善，综合考虑区域发展环境及规划区的现状情况，合理确定园区规划范围内的空间结构。园区形成“两轴、两带、两心、多区”的空间布局结构。分别为两轴：南北向、东西向园区发展轴；两带：沿老万福河的滨河景观廊道；两心：园区公共服务中心及次中心；多区：基础化工产业区、精细化工产业区、生物医药产业区、生态建材产业区、物流产业区和新材料化工产业区。

（6）准入条件

报告书提出的开发区环保准入条件包括：入区项目应为《产业结构调整指导目录》中鼓励类产业和允许类产业；清洁生产水平为同行业国内先进水平，符合节能减排要求；用水应符合《节水型城市目标导则》和《节水型企业（单位）目标导则》要求；符合“循环经济”理念，有助于形成项目区内部循环经济产业链的项目；无固体废物产生或固体废物产生量少且固废综合利用率较高，有助于各类废物资源化的项目；以项目区内各企业的产品或中间产品为主要原料的项目；为园区内各企业配套服务的能源利用率高、投入少、产出高的项目。项目环保禁入条件包括：原料、产品或生产过程中涉及的污染物种类多、数量大或毒性大、难以在环境中降解的项目；可能造成生态系统结构重大变化、重要生态功能改变、或生物多样性明显减少的项目；与主导产业链关联性不强的重化工企业；生产工艺、生产能力落后的项目；能耗、水耗大且污染较为严重的项目；工业固废或危险废物产生量大，且不能有效综合利用或进行安全处理的项目；万元工业产值耗水量大，且无法通过园区内总量平衡解决的项目。

表 3.3-1 张黄化工园区入区行业负面清单

序号	行业小类	备注	是否属于
1	新增铅、汞、镉、铬、砷等重金属排放的项目	/	不属于
2	排放高盐废水或高浓度有机废水，且不能有效处置的项目	/	不属于
3	排放异味或高浓度有机废气，且不能有效处置的项目	/	不属于
4	新增产能的水泥生产线及水泥粉磨站项目	/	不属于
5	农药原药、农药中间体生产项目	不包括不可降解的农药	不属于

6	染料、染料中间体、有机颜料、印染助剂生产项目	不包括产业政策鼓励类的染料产品和生产工艺	不属于
7	新建焦化项目	控制园区现有焦化项目规模	不属于
8	燃煤、重油、渣油及直接燃用生物质锅炉项目	20蒸吨/小时以下的锅炉	不属于
9	玻璃生产线项目	不包括技术改造项目	不属于
10	土法石灰制造项目	/	不属于
11	粘土砖、粘土瓦项目	/	不属于
12	土法生产酸化油项目	/	不属于
13	炸药、火工及焰火产品制造	/	不属于
14	危险化学品存储	/	不属于
15	固体废物填埋	/	不属于

本项目生产工艺较为简单,污染物产生量较少,且企业拟采取相应的污染防治措施,不在其负面清单内,符合园区准入条件。

(7) 经济发展目标

近期 2020 年将实现工业生产总值 269 亿,远期 2030 年工业总产值将达到 793 亿。

(8) 根据《推动原料药产业绿色发展的指导意见》(工信部联消费(2019)278号)的要求,推动建设原料药集中生产基地。合理规划原料药产业布局,指导制定行业绿色园区评价标准,支持地方依托现有医药、化工产业园区,通过结构调整、产业升级、优化布局,开展原料药集中生产基地建设,实现公共系统共享、资源综合利用、污染集中治理和产业集聚发展。对因原料药问题引起药品短缺的,可在国家组织开展撮合时,一并将原料药纳入撮合范围,并引导基地承担短缺原料药生产任务。

本项目厂址位于鱼台张黄化工产业园范围内,行业类别属于有机化学原料制造,符合园区以盐化工、精细化工、化工新材料、医药化工、生态建材为主导的产业定位和发展规划。项目用地性质属于三类工业用地,符合园区土地利用总体规划。园区基础设施完善,给水、供电、污水、供热、天然气供应管网已铺设完成,可满足本项目使用需要。

3.3.3 与南水北调东线工程山东段水污染防治规划符合性分析

南水北调东线工程于 2002 年 12 月 27 日开工,输水干线途经江苏省的骆马湖、中运河和山东省内的韩庄运河、南四湖、梁济运河、东平湖,北达天津,年抽长江水能力达 126 亿 m³,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。

本项目位于南水北调东线工程山东段一般保护区内,南水北调东线规划的调水总规模为148亿 m^3 ,调水路线为:利用江苏省已有的江水北调工程,逐步扩大调水规模并延长输水线路。从长江下游的扬州抽引长江水,利用京杭大运河及与其平行的河道逐级提水北送,并连接起调蓄作用的洪泽湖、骆马湖、南四湖、东平湖。出东平湖后分两路输水:一路向北,在位山附近经隧洞穿过黄河;另一路向东,通过胶东地区输水干线经济南输水到烟台、威海。

按照《山东省南水北调工程山东段水污染防治规划》(报批版)中“水质保证方案”的总体思路是:实行治、用与保并重的策略。即以每个小流域为控制对象,在综合采用工业结构调整、清洁生产、点源再提高工程、城市污水处理厂及其配套管网建设、面源污染治理、清淤疏浚等治污措施;因地制宜,充分利用闲置洼地及废弃河道,建设中水调蓄设施,合理规划污水回用工程,实现污水就地资源化,非汛期污水不再进入南水北调汇水干线,彻底解决污水出路,减少输水干线水质污染的风险;同时通过人工复氧、湿地建设等措施对河流生态恢复过程进行主动干预,使之尽快向提高自净能力、改善水质、恢复应有的生态功能的有利方向转变,从而确保各河流水质达标。

本项目废水排放满足山东京鲁水务集团张黄污水处理有限公司进水水质要求及《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1“间接排放”排放限值后排入山东京鲁水务集团张黄污水处理有限公司处理。

山东京鲁水务集团张黄污水处理有限公司深度处理后,出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准要求后,尾水排入鹿洼煤矿人工湿地进一步处理满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准后用于农田灌溉、道路喷洒、企业循环水利用等,不外排。

废水不外排对南四湖影响甚微,对南水北调水质影响较小。本项目与南水北调东线工程的相对位置见图3.3-3。

第4章 环境空气影响评价

4.1 评价等级与评价范围

4.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对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，为颗粒物（本次评价以 PM_{10} 计，同时 $PM_{2.5}$ 取其40%量进行类比评价）、氯气、氯化氢、VOCs共4个评价因子。各因子评价标准详见表1.6-1。

根据工程分析核算结果，本项目不涉及 SO_2 、 $NO_x=0\text{ t/a}<500\text{ t/a}$ ，本次评价因子不再考虑二次污染物。

4.1.2 评价等级的确定

根据本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。

4.1.2.1 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4.1-1。

表4.1-1 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	农村	项目周边3km半径范围内一半以上为农村，约1/3为规划化工园区
	人口数（城市选项时）	/	/
最高环境温度/℃		40.0	近20年气象资料统计
最低环境温度/℃		-14.4	
土地利用类型		农作地、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/°	--	

4.1.2.2 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, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

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

根据相关参数,采用AERSCREEN估算软件进行计算,本项目评价等级确定情况见表4.1-2。

表 4.1-2 本项目大气评价等级确定一览表

污染源	污染物	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度 出现距离 (m)	$D_{10\%}$ 最远 距离 (m)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (P_i) %
排气筒 (P1)	PM ₁₀	23.006	43	0	450	5.11
	PM _{2.5}	9.214	43	0	225	4.10
	VOCs	103.774	43	75	1200	8.65
	氯化氢	2.906	43	0	50	5.81
	氯气	11.132	43	0	100	11.13
排气筒 (P2)	VOCs	1.702	63	0	1200	0.14
危废暂存间	VOCs	3.018	10	0	1200	0.25
生产车间	VOCs	121.14	75	75	1200	10.10

本项目排气筒(P1)氯气 $P_{\text{氯气}}=11.13\%>10\%$,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。

4.1.3 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 $D_{10\%}$ 为75m,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(116.567942E, 35.092827N),边长5km×5km的矩形区域。

4.1.4 评价基准年筛选

依据环境空气质量现状、气象数据情况，本次评价选择2020年为评价基准年，取得了鱼台气象站2020年地面逐时气象数据、环境空气质量各项基本污染物2020年统计数据。

4.1.5 环境空气保护目标调查

项目周边5km×5km的矩形区域内，敏感目标较多，本次评价选取周边各方向主要敏感目标进行大气预测，项目评价范围内主要的环境空气保护目标见表4.1-3。

表4.1-3 评价范围内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					
大田村	1821	-935	居住区	人群	二类区	SE	1860
后刘	2451	-1424	居住区	人群	二类区	SE	2660
王子更	2599	-1913	居住区	人群	二类区	SE	2320
西田村	-366	-1673	居住区	人群	二类区	SW	1170
赵楼	-397	-1932	居住区	人群	二类区	SW	1480
红庙村	-413	-2382	居住区	人群	二类区	SW	1880
张所村	-1292	-1970	居住区	人群	二类区	SW	1940
张所小学	-1167	-1424	学校	人群	二类区	SW	1240
大程村	-1922	1298	居住区	人群	二类区	NW	2630
鉴家村	-1588	2122	居民区	人群	二类区	NE	2660
管闸	-2498	2477	居民区	人群	二类区	NE	2880

项目污染源分布见项目平面布置图，评价范围内主要环境空气保护目标见项目评价范围图。

4.2 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1 区域达标判断

本次评价选取2020年1月1日-2020年12月31日为基准年，根据《济宁市生态环境质量》（2020年度），评价区域（鱼台县）环境空气质量现状情况见表4.2-1。

表4.2-1 鱼台县环境空气质量达标情况一览表

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均	13	60	21.6	/	达标

NO ₂	年平均	28	40	70	/	达标
PM ₁₀	年平均	87	70	124	24	超标
PM _{2.5}	年平均	55	35	157	57	超标
CO	保证率日均(95%)	1600	4000	40	/	达标
O ₃	保证率日最大8h平均(90%)	172	160	107.5	7.5	超标

根据表 4.2-1 可知, PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 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, 项目所在地处于不达标区。

4.2.2 其他污染物环境质量现状监测与评价

4.2.2.1 其他污染物环境质量补充监测

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 本次评价设置 2 个环境空气补充监测点位。

环境空气补充监测点位详见表 4.2-2 及图 4.2-1。

表 4.2-2 环境空气补充监测布点一览表

编号	监测点名称	相对方位	距厂址距离(m)	布设意义
1#	固光项目厂址处	/	/	了解厂址处环境空气质量现状
2#	大程村	NW	2580	了解厂区下风向敏感目标环境空气质量现状

(2) 监测因子

甲醇、氯气、氯化氢、光气、VOCs、H₂S、NH₃、TSP, 共 8 项监测因子。

同时进行气压、气温、风向、风速等气象要素的观测。

(3) 监测频次

其他污染物环境质量补充监测频次见表 4.2-3。

表 4.2-3 其他污染物环境质量补充监测频次一览表

监测类别	监测因子	监测天数	采样时间
小时值	光气、VOCs、H ₂ S、NH ₃	7 天	采样时间 2:00; 8:00; 14:00; 20:00, 气袋采样
日均值	甲醇、氯化氢、氯气、TSP		采样时间 24h/d, 气袋采样

(4) 监测时间及监测单位

监测单位: 山东东晟环境检测有限公司

监测时间：2022年6月5日至2022年6月11日连续监测7天。

(5) 分析方法

其他污染物补充监测分析方法见表4.2-4。

表4.2-4 环境空气其他污染物补充监测分析方法一览表

项目名称	标准代号	标准方法	检出限
光气	HJ/T 31-1999	苯胺紫外分光光度法	0.02 mg/m ³
甲醇	GB/T11738-1989	气相色谱法	小时值：0.07 mg/m ³ 日均值：0.01 mg/m ³
HCl	HJ/T 549-2016	离子色谱法	小时值：0.02 mg/m ³ 日均值：0.005 mg/m ³
Cl ₂	HJ/T 30-1999	甲基橙分光光度法	小时值：0.03 mg/m ³ 日均值：0.005 mg/m ³
TSP	GB/T 15432-1995	重量法	0.001 mg/m ³
H ₂ S	GB/T 11742-1989	亚甲基蓝分光光度法	0.002 mg/m ³
NH ₃	HJ 533-2009	纳氏试剂分光光度法	0.02 mg/m ³
1,1,2-三氯-1,2,3-三氟乙烷	HJ 644-2013	固相吸附-热脱附 / 气相色谱-质谱法	0.0005 mg/m ³
氯丙烯			0.0003 mg/m ³
二氯甲烷			0.0010 mg/m ³
1,1-二氯乙烷			0.0004 mg/m ³
1,1-二氯乙烯			0.0004 mg/m ³
顺式-1,2-二氯乙烯			0.0004 mg/m ³
三氯甲烷			0.0004 mg/m ³
1,1,1-三氯乙烷			0.0004 mg/m ³
四氯化碳			0.0006 mg/m ³
苯			0.0004 mg/m ³
1,2-二氯乙烷			0.0004 mg/m ³
三氯乙烯			0.0004 mg/m ³
1,2-二氯丙烷			0.0004 mg/m ³
顺式-1,3-二氯丙烯			0.0005 mg/m ³
甲苯			0.0006 mg/m ³
反式-1,3-二氯丙烯			0.0005 mg/m ³
1,1,2-三氯乙烷			0.0004 mg/m ³
四氯乙烯			0.0004 mg/m ³
1,2-二溴乙烷			0.0004 mg/m ³
氯苯			0.0003 mg/m ³
乙苯			0.0003 mg/m ³
对/间-二甲苯			0.0006 mg/m ³
邻-二甲苯			0.0006 mg/m ³
苯乙烯			0.0006 mg/m ³
1,1,2,2-四氯乙烷			0.0004 mg/m ³
1,3,5-三甲基苯			0.0007 mg/m ³
1,2,4-三甲基苯			0.0008 mg/m ³
1,4-二氯苯			0.0007 mg/m ³
1,2-二氯苯	0.0007 mg/m ³		

苜基氯			0.0007 mg/m ³
1,3-二氯苯			0.0006 mg/m ³
1,2,4-三氯苯			0.0007 mg/m ³
六氯丁二烯			0.0006 mg/m ³
4-乙基甲苯			0.0008 mg/m ³

(6) 监测结果

监测期间同步气象参数见表 4.2-5, 其他污染物监测结果见表 4.2-6a~c。

表 4.2-5a 监测期间同步气象参数一览表

日期	气象条件 时间	气温(°C)	气压(hPa)	风速(m/s)	风向	天气情况
06.05	02: 00	15.6	1010.4	1.9	N	晴
	08: 00	20.4	1007.1	1.1	N	
	14: 00	27.9	1003.6	1.5	NW	
	20: 00	21.1	1006.8	2.0	NW	
06.06	02: 00	14.5	1011.8	1.1	N	晴
	08: 00	19.9	1006.3	1.5	N	
	14: 00	26.8	998.9	2.4	N	
	20: 00	20.3	1004.7	1.9	NW	
06.07	02: 00	15.2	1009.3	2.5	E	晴
	08: 00	20.7	1005.4	3.0	E	
	14: 00	28.9	1002.1	3.3	SE	
	20: 00	23.4	1005.2	3.9	SE	
06.08	02: 00	16.8	1008.7	4.5	SE	阴
	08: 00	21.7	1005.5	4.0	SE	
	14: 00	25.7	1003.7	3.2	SE	
	20: 00	20.1	1005.2	2.8	E	
06.09	02: 00	14.6	1009.5	3.2	E	阴
	08: 00	17.3	1006.3	4.1	SE	
	14: 00	24.9	1002.9	3.5	SE	
	20: 00	19.5	1004.6	3.0	SE	
06.10	02: 00	15.9	1008.7	2.2	SE	晴
	08: 00	19.7	1006.4	1.9	SE	
	14: 00	27.4	1003.0	2.0	E	
	20: 00	21.5	1005.7	1.7	E	
06.11	02: 00	14.9	1010.2	2.6	SE	晴
	08: 00	18.8	1007.3	2.1	S	
	14: 00	26.6	1003.5	2.4	SE	
	20: 00	22.3	1004.8	1.8	SE	

表 4.2-6a 其他污染物监测结果一览表 (单位: mg/m³)

检测项目 检测点位		甲醇		氯化氢		氯气		光气		H ₂ S		NH ₃	
		1#	2#	1#	2#	1#	2#	1#	2#	1#	2#	1#	2#
06.05	02:00	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	0.08
	08:00	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.05
	14:00	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	0.08	0.03
	20:00	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	0.05	0.10
06.06	02:00	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	0.05
	08:00	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.07	0.04
	14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	ND
	20:00	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	0.11	0.03
06.07	02:00	ND	ND	0.02	ND	0.04	ND	ND	ND	0.003	ND	0.09	0.06
	08:00	ND	ND	0.02	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.05
	14:00	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.07	0.03
	20:00	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	0.04
06.08	02:00	ND	ND	ND	0.02	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	0.10	0.08
	08:00	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	0.05
	14:00	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.07	0.03
	20:00	ND	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	0.08	0.06
06.09	02:00	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.07	0.03
	08:00	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.09

	14:00	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	0.05
	20:00	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.10	0.02
06.10	02:00	ND	ND	0.02	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.08
	08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.05
	14:00	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	0.004	ND	0.12	0.04
	20:00	ND	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	0.03
06.11	02:00	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	0.09
	08:00	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	0.09	0.06
	14:00	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.05
	20:00	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.08	0.03

备注：“ND”表示未检出（小于检出限）。

表 4.2-6b 1#点位其他污染物监测结果一览表

单位：mg/m³

检测因子	06.05				06.06				06.07				06.08	
	02:00	8:00	14:00	20:00	02:00	8:00	14:00	20:00	02:00	8:00	14:00	20:00	02:00	8:00
1,1,2-三氯 -1,2,2-三 氟乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙 烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2- 二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	0.0011	ND	ND	ND	0.0009	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,3-二氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	0.0009	ND	0.0017	0.0009	ND	ND	0.0010	0.0011	ND
反式-1,3-二氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二溴乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	0.0009	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间/对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

1, 3, 5-三甲 基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 2, 4-三甲 基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯基氯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 3-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 2, 4-三氯 苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六氯丁二烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4-乙基甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
VOCs 合计	/	0.0020	0.0011	/	/	0.0018	/	0.0028	0.0032	/	/	0.0010	0.0011	/

备注：“ND”表示未检出（小于检出限）。

表 4.2-6b 1#点位其他污染物监测结果一览表（续上表）

单位：mg/m³

检测因子	06.08		06.09				06.10				06.11			
	14:00	20:00	02:00	8:00	14:00	20:00	02:00	8:00	14:00	20:00	02:00	8:00	14:00	20:00
1, 1, 2-三氯 -1, 2, 2-三 氟乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 1-二氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 1-二氯 乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1, 2-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

二氯乙烯														
三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	0.0010	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	0.0009	0.0010	0.0010	ND	ND	0.0009	ND	0.0010	ND	ND	0.0010	ND	0.0009	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,3-二氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	0.0009	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND
反式-1,3-二氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二溴乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	0.0009	ND	0.0010	0.0009	ND	ND	ND	0.0009	ND
间/对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	0.0010	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0009	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

四氯乙烷														
1, 3, 5-三甲基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 2, 4-三甲基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苜基氯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 3-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 2, 4-三氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六氯丁二烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4-乙基甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
VOCs 合计	0.0009	0.0019	0.0020	/	/	0.0028	/	0.0020	0.0018	/	0.0021	/	0.0018	/
备注：“ND”表示未检出（小于检出限）。														

表 4.2-6c 2#点位其他污染物监测结果一览表

单位：mg/m³

检测因子	06.05				06.06				06.07				06.08	
	02:00	8:00	14:00	20:00	02:00	8:00	14:00	20:00	02:00	8:00	14:00	20:00	02:00	8:00
1, 1, 2-三氯-1, 2, 2-三氟乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0010	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,3-二氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0010	ND	ND
反式-1,3-二氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二溴乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	0.0009	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0009	ND	ND	ND
间/对-二甲	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

苯														
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,3,5-三甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,4-三甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苜基氯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,3-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,4-三氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六氯丁二烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4-乙基甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
VOCs 合计	/	/	0.0009	/	/	0.0011	/	/	/	/	0.0009	/	0.0010	/

备注：“ND”表示未检出（小于检出限）。

表 4.2-6c 2#其他污染物监测结果一览表（续上表）

单位：mg/m³

检测因子	06.08		06.09				06.10				06.11			
	14:00	20:00	02:00	8:00	14:00	20:00	02:00	8:00	14:00	20:00	02:00	8:00	14:00	20:00
1,1,2-三氯 -1,2,2-三 氟乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,3-二氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0010	ND	ND
反式-1,3-二氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二溴乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间/对-二	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

甲苯														
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,3,5-三甲基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,4-三甲基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苜基氯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,3-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,4-三氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六氯丁二烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4-乙基甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
VOCs 合计	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0010	/	/
备注：“ND”表示未检出（小于检出限）。														

表 4.2-6d 其他污染物监测结果一览表

检测项目		采样时间						
		06.05	06.06	06.07	06.08	06.09	06.10	06.11
TSP (日均值 mg/m ³)	1#	0.211	0.236	0.187	0.208	0.182	0.251	0.190
	2#	0.178	0.195	0.220	0.186	0.207	0.229	0.183

4.2.2.2 其他污染物环境质量现状评价

(1) 评价方法

采用单因子指数法进行评价，具体的计算公式为：

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

式中： P_i ——第 i 项评价因子的单因子指数；

C_i ——第 i 项评价因子的实测浓度，mg/m³；

S_i ——第 i 项评价因子的标准浓度值，mg/m³；

(2) 评价因子

选择检出且有质量标准的作为评价因子，即 VOCs、氯化氢、氨、硫化氢、氯气。

(3) 评价标准

环境空气评价标准见表 1.6-1。

(4) 评价结果

其他污染物监测评价结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 其他污染物监测评价结果一览表

监测项目	监测点位	统计个数	标准指数范围	超标个数 (个)	超标率 (%)
VOCs	1#	28	0.00075~0.0027	0	0
	2#	28	0.00075~0.00092	0	0
氯化氢	1#	28	0.12~0.6	0	0
	2#	28	0.12~0.6	0	0
氨	1#	28	0.1~0.6	0	0
	2#	28	0.1~0.5	0	0
硫化氢	1#	28	0.04~0.08	0	0
	2#	28	0.04	0	0
氯气	1#	28	0.3~0.4	0	0
	2#	28	0.3	0	0

从表 4.2-7 可知，本项目评价区域各污染物均能满足相应环境质量标准限值。

4.2.3 区域大气环境治理方案

一、济宁市 2021 年污染防治攻坚方案

根据《济宁市大气污染防治条例》（2021 年修正），区域的大气治理改进方案如下：
第十四条 禁止新建、改建、扩建严重污染大气环境的项目。市工业和信息化主管部门应当会同市发展改革、生态环境、能源等主管部门，制定工业领域产业转型升级计划、严重污染大气项目退出计划，报市人民政府批准后向社会公布。第十五条 市能源主管部门会同市生态环境主管部门制定燃煤消耗总量控制计划，确定燃煤消耗总量控制及削减目标、措施。市工业和信息化主管部门负责指导督促工业领域重点高耗煤行业淘汰落后产能任务的分解落实。

市能源主管部门应当会同县（市、区）人民政府加强煤炭生产加工源头质量管控，制定推广洁净型煤、置换清洁炉具、配套建设高效煤粉基础设施等工作计划，逐步实现高效燃煤锅炉替代改造，督促能源领域节能改造任务的分解落实。

禁止销售不符合质量标准的民用散煤。市场监督管理部门负责民用散煤销售的监督管理工作。

禁止在市主城区直接燃用民用散煤；禁止在市主城区、县（市、区）城区的高污染燃料禁燃区销售、燃用高污染燃料。生态环境主管部门负责监督管理工作。

鼓励使用电能、天然气、生物质能等清洁能源替代燃煤、燃油等常规能源。

第十六条 能源主管部门应当制定实施工业节能规划或者行动方案，完善管理机制、措施。

生态环境主管部门应当会同工业和信息化等主管部门，制定产生大气污染物的相关行业污染治理标准和导则，并采取有效措施，引导化工、涂装、印刷、家具制造等重点行业逐步采用低挥发性有机物含量的产品，控制气态污染物的排放。

钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采、火电、焦化等粉尘和气态污染物排放企业，应当强化大气污染治理，各项大气污染物指标应当同时满足国家和省规定的大气污染物排放和控制标准。”第十七条 市人民政府可以根据大气环境质量改善目标要求，采取提前执行国家阶段性污染物排放标准、提前供应符合国家下一阶段机动车和船舶排放标准的成品油等提前管控措施。

第十八条 生态环境主管部门应当加强机动车环保检测机构日常运营的规范性监管。市场监督管理部门应当按照有关规定，对机动车排放检测设备进行监督检查。

机动车环保检验机构应当按照排气污染检验方法、技术规范和排放标准进行检验，出具真实、准确的检验报告；检验设备应当按照国家有关规定，经法定计量检定机构定期检定或者校准合格。

第十九条 行业主管部门在各自职责范围内制定相关行业扬尘污染治理标准和导则并向社会公布，监督管理相关行业的单位和个人落实扬尘污染防治责任及措施。

各行业主管部门按照下列规定履行扬尘污染防治职责：

（一）城乡水务主管部门负责水利工程施工及作业车辆和机械扬尘污染防治监管工作；

（二）交通运输主管部门负责交通运输行业、交通基础设施建设及作业车辆和机械、城市建成区外运输车辆的扬尘污染防治监管工作，码头堆场、运输船舶和疏港道路等扬尘污染防治监管工作，以及国道、省道扬尘污染防治监管工作。

（三）城市管理部门负责城市道路和城市道路上行驶的渣土车辆扬尘污染防治监管工作；

（四）住房城乡建设主管部门负责建筑物建设和拆除施工及作业车辆和机械扬尘污染防治监管工作；

（五）能源主管部门负责煤矿矿区煤场及其他储煤场、其他管理的企业及作业车辆和机械扬尘污染防治监管工作；

（六）自然资源和规划主管部门负责露天非煤矿产资源开采及矿区作业车辆和矿区机械扬尘污染防治监管工作。对于不属于前款规定的其他扬尘污染防治工作由生态环境主管部门负责监督管理。

第二十条 产生扬尘的单位应当实施扬尘污染防治措施。重点扬尘污染单位应当在作业区安装视频监控设备，并与行业主管部门及生态环境主管部门联网。

（五）能源主管部门负责煤矿矿区煤场及其他储煤场、其他管理的企业及作业车辆和机械扬尘污染防治监管工作；

（六）自然资源和规划主管部门负责露天非煤矿产资源开采及矿区作业车辆和矿区机械扬尘污染防治监管工作。

对于不属于前款规定的其他扬尘污染防治工作由生态环境主管部门负责监督管理。

第二十条 产生扬尘的单位应当实施扬尘污染防治措施。重点扬尘污染单位应当在作业区安装视频监控设备，并与行业主管部门及生态环境主管部门联网。建设单位应当监督施工单位落实扬尘污染防治责任。造成扬尘污染的，建设单位与施工单位共同承担责任。

第二十一条 市、县（市、区）人民政府农业农村主管部门应当制定鼓励政策，推进秸秆肥料化、饲料化、基料化、原料化和生物质能开发，实现秸秆综合利用。

禁止露天焚烧秸秆。农业农村主管部门负责露天焚烧秸秆的监督管理工作，乡镇人民政府、街道办事处应当做好秸秆禁烧的宣传发动、监督检查等工作。

第二十二条 禁止露天焚烧落叶、树枝、枯草等产生烟尘污染的物质，禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾等产生有毒有害、恶臭或者强烈异味的气体的物质。城市建成区内由城市管理部门负责监管，城市建成区外由生态环境主管部门负责监管。

第二十三条 市、县（市、区）人民政府可以根据大气污染防治的需要和当地特点，划定禁止或者限制燃放烟花爆竹的区域和时段。

第二十四条 排放油烟的餐饮服务业经营者和单位食堂应当安装油烟净化设施并保持正常运行，或者采取其他油烟净化措施，使油烟达标排放，并防止对附近居民的正常生活环境造成污染。

第二十五条 市、县（市、区）人民政府应当根据大气污染防治的需要划定区域，禁止露天烧烤、骑墙（窗）烧烤或者为露天烧烤、骑墙（窗）烧烤提供场地。在其他区域内烧烤的，应当使用无烟烧烤炉具。

4.3 污染源调查

本项目环境空气评价等级为一级评价,根据导则要求对评价范围内与本项目污染物排放有关的在建源、现有工程排放源、替代源进行调查。根据区域污染源调查结果,评价范围内存“《山东齐泰新材料有限公司年产10万吨氯化聚乙烯及6万吨聚合氯化铝项目环境影响报告书》、《山东祥号新材料科技有限公司新建3000吨/年氯化聚丙烯、6000吨/年聚酰胺树脂、14000吨/年水性油墨、1000吨/年塑料铝箔油墨、9000吨/年水性聚氨酯、8000吨/年水性丙烯酸、2000吨/年松香改性树脂项目环境影响报告书》、《济宁正鑫化工有限公司年产12万吨对苯二甲酸二辛酯扩产技改项目环境影响报告书》、《山东金吉利新材料有限公司医药中间体技改项目环境影响报告书》、《济宁能泰水处理有限公司20000t/a水处理剂生产项目环境影响报告书》”等在建项目,其 在建源强引用其环评中数据,本项目正常工况和非正常工况排放源根据项目工程分析核算结果取值,本项目为新建项目,无现有工程排放源。

本项目正常工况点源参数调查清单见表4.3-1,本项目正常工况面源参数调查清单见表4.3-2;在建项目污染源与本项目污染物相关的点源参数调查清单见表4.3-3,在建项目污染源与本项目污染物相关的面源参数调查清单见表4.3-4,区域削减源参数调查清单见表4.3-5;本项目非正常工况源强见表4.3-6;本项目交通运输移动源强见表4.3-7。

表 4.3-1 本项目正常工况点源参数调查清单一览表

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口流量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率					
		X	Y								VOCs	氯化氢	氯气	PM ₁₀	PM _{2.5}	光气
—		m	m	m	m	m	m ³ /h	℃	h	—	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1	P1	35	16	39	25	0.25	4000	25	7200	正常排放	0.1678	0.0047	0.0180	0.0372	0.0149	0.0018
2	P2	36	38	39	25	0.35	4088	25	7200	正常排放	0.0049	/	/	/	/	/

表 4.3-2 本项目正常工况面源参数调查清单一览表

名称	面源中心坐标		面源海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北向夹角	面源有效排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率
	X	Y								VOCs
—		m	m	m	m	°	m	h	—	kg/h
危废暂存间	22	45	39	18	6	0	10	7200	正常排放	0.0014
生产车间	20	28	39	66	17.5	0	15	7200	正常排放	0.23

表 4.3-3 在建项目污染源与本项目污染物相关的点源参数调查清单一览表

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔	排气筒高度	排气筒内径	烟气量	烟气出口温度	排放工况	年排放小时数	污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y									
--		m	m	m	m	m ³ /h	K	--	h	--	--
齐泰新材料1#排气筒	59	838	35	15	0.6	12000	298	连续	7200	PM ₁₀	0.11

										PM _{2.5}	0.044
齐泰新材料2#排气筒	109	895	35	15	1.2	50000	323	连续	7200	氯化氢	0.10
									7200	PM ₁₀	0.04
										PM _{2.5}	0.016
齐泰新材料3#排气筒	-4	894	34	15	1.2	50000	323	连续	7200	氯化氢	0.10
									7200	PM ₁₀	0.04
										PM _{2.5}	0.016
齐泰新材料4#排气筒	24	791	35	15	1.2	50000	323	连续	7200	氯化氢	0.10
									7200	PM ₁₀	0.04
										PM _{2.5}	0.016
齐泰新材料5#排气筒	64	744	34	25	1.2	50000	323	连续	7200	氯化氢	0.92
									7200	氯气	0.02
齐泰新材料6#排气筒	109	802	34	15	0.6	10000	323	连续	7200	氯化氢	0.03
齐泰新材料7#排气筒	54	889	36	15	0.4	3000	298	连续	7200	氯化氢	0.02
齐泰新材料8#排气筒	99	802	34	15	0.4	5000	298	连续	7200	氯化氢	0.03
正鑫化工 1#排气筒	1779	77	33	25	0.8	40000	293	连续	7200	VOCs	1.988
									1478	PM ₁₀	0.068
										PM _{2.5}	0.027
正鑫化工 2#排气筒	1841	77	33	40	1.3	35443	423	连续	7200	PM ₁₀	0.708
										PM _{2.5}	0.283
金吉利 1#排气筒	1603	-191	34	25	0.8	15000	293	连续	7200	氯化氢	0.2334
金吉利 2#排气筒	1883	-242	34	25	0.8	15000	293	连续	7200	氯化氢	0.003

金吉利 3#排气筒	1862	-153	34	15	0.3	15000	293	连续	7200	氯化氢	0.2146
金吉利 4#排气筒	1924	-255	34	15	0.3	15000	293	连续	7200	PM ₁₀	0.051
										PM _{2.5}	0.02
										VOCs	1.227
康盛彩虹 1#排气筒	1997	-153	33	15	0.8	50000	293	连续	7200	PM ₁₀	0.01992
										PM _{2.5}	0.008
										VOCs	0.68096
康盛彩虹 3#排气筒	2080	-153	33	15	0.3	3000	293	连续	7200	VOCs	0.0015
金泰利华 1#排气筒	1810	-165	34	15	0.15	1388	293	连续	7200	VOCs	0.01204
金泰利华 6#排气筒	1779	-229	33	15	0.8	30000	323	连续	6400	PM ₁₀	0.0084
										PM _{2.5}	0.0033
										VOCs	0.5927
金泰利华 7#排气筒	1862	-216	33	15	0.6	8000	293	连续	6400	VOCs	0.07427
										氯化氢	0.009488
金泰利华 8#排气筒	1831	-165	33	15	0.6	6000	293	连续	7200	VOCs	0.00106
金泰利华 10#排气筒	1831	-229	33	15	0.6	6000	333	连续	7200	PM ₁₀	0.0315
										PM _{2.5}	0.0126
祥号新材料 1#排气筒	1458	446	33	15	0.4	9500	293	连续	7200	氯化氢	0.0105
祥号新材料 2#排气筒	1520	421	33	15	0.4	9500	293	连续	7200	PM ₁₀	0.143
										PM _{2.5}	0.057
祥号新材料 3#排气筒	1520	400	33	15	0.4	9500	293	连续	7000	PM ₁₀	0.03
										PM _{2.5}	0.012
										VOCs	0.44266

祥号新材料 4#排气筒	1520	375	36	15	0.4	9000	293	间歇	2736	PM ₁₀	0.0288
										PM _{2.5}	0.0115
祥号新材料 5#排气筒	1450	410	35	15	0.3	5000	293	连续	7200	VOCs	0.0005
祥号新材料 6#排气筒	1420	380	33	15	0.2	2100	423	连续	6000	PM ₁₀	0.0155
										PM _{2.5}	0.0062
济宁能泰 1#排气筒	122	-395	35	20	0.2	3000	293	间歇	300	PM ₁₀	0.038
										PM _{2.5}	0.015
济宁能泰 2#排气筒	100	-400	32	20	0.2	3000	293	连续	7200	VOCs	0.03767
济宁能泰 3#排气筒	110	-355	34	15	0.3	4000	293	连续	7200	VOCs	0.000093
益民阻燃剂排气筒	195	-422	33	20	0.3	6000	293	连续	7200	PM ₁₀	0.01089
										PM _{2.5}	0.0043
										VOCs	0.0001

表 4.3-4 在建工程污染源与本项目污染物相关的面源参数调查清单一览表

面源名称	面源中心坐标		海拔高度	面源尺寸	排放工况	评价因子源强			
	X	Y				PM ₁₀	PM _{2.5}	VOCs	氯化氢
--	m	m	m	m	--	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
齐泰新材料生产车间一	54	860	36	93.5×36×18	连续	0.12	0.048	--	0.057
齐泰新材料生产车间二	24	841	35	90.5×21×12	连续	--	--	--	0.097
齐泰新材料污水处理站	109	831	35	18×9×3.2	连续	--	--	--	0.0039
正鑫生产车间一	1883	77	34	115.6×30.8×10	连续	0.048	0.0192	--	--
正鑫生产车间二	1821	115	34	82.6×38.6×10	连续	0.488	0.195	0.337	--
金吉利装置区	1520	-191	34	49×45×11	连续	--	--	0.0848	0.0035
金吉利储罐区	1593	-127	34	20×14×5	连续	--	--	0.012	0.003

康盛彩虹2#生产车间	1738	-12	33	42×23×10	连续	0.0024	0.001	0.0589	--
金泰利华一车间	1417	-153	34	12×50×10	连续	--	--	0.00073	--
金泰利华三车间	1400	-140	34	42×18×10	连续	--	--	0.000663	--
金泰利华四车间	1350	-120	33	42×18×10	连续	--	--	0.0004	0.000127
金泰利华污水站	1344	-216	34	54×23×3	连续	--	--	--	0.000127
祥号新材料生产车间一	1458	446	33	59.88×48×12	连续	0.132	0.053	0.204	0.0075
祥号新材料生产车间二	1420	420	36	42.88×22.88×9	连续	0.025	0.01	0.046	--
祥号新材料生产车间三	1380	400	35	42.88×23.88×12	连续	0.151	0.06	0.026	--
祥号新材料生产车间四	1367	375	34	11.88×59.88×10	连续	0.16	0.064	0.07	--
祥号新材料危废库	1288	349	33	5×11.88×9	连续	--	--	0.0003	--
祥号新材料污水站	1280	330	35	17.5×5×3	连续	--	--	0.0003	--
济宁能泰生产车间一	122	-395	32	60×28×12	连续	0.0035	0.0014	0.0244	--
济宁能泰污水处理站	120	-355	34	14×5×1.5	连续	--	--	0.00004	--
济宁能泰危废库	110	-410	32	10×10×8	连续	--	--	0.0003	--
益民生产车间	160	-520	34	50×20×8	连续	0.052	0.021	0.0028	--

表 4.3-5 区域削减源面源参数调查清单一览表

名称	面源中心坐标		面源 海拔 高度	面源 长度	面源 宽度	与正北 向夹角	面源有效 排放高度	年排放 小时数	排放 工况	污染物排放速率	
	X	Y								颗粒物 (PM ₁₀)	PM _{2.5}
—	m	m	m	m	m	°	m	h	—	kg/h	kg/h
张黄镇政府 2021 年实施气代煤	1379	1431	40	600	500	0	10	7200	正常 排放	0.2125	0.085

注*：削减源来源为鱼台县张黄镇政府 2021 年实施气代煤 2762 户，其中望湖新城 68 户，东张社区 660 户，六河新村 486 户，梁岗 454 户，王庄 678 户等共 18 个行政村，共计替代煤炭消费量 5106 吨，根据《民用煤大气污染物排放清单编制技术指南》计算，减排烟尘 11164 吨/年。预留 1.53 吨/年作为本项目区域

削减使用。

表 4.3-6 本项目非正常工况点源参数调查清单

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口流量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率				
		X	Y								VOCs	氯气	颗粒物(PM ₁₀)	PM _{2.5}	氯化氢
—	—	m	m	m	m	m	m ³ /h	℃	h	—	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1	P1	35	16	39	25	0.25	4000	25	24	非正常工况	0.344	0.24	0.496	0.198	0.188

交通运输移动源情况：本项目所需的主要原辅料碳酸二甲酯、液碱等均由公路使用货车或槽罐车等运输至厂区；本项目产品采用货车运输出厂。本项目物料及产品运输影响的交通运输移动源污染物排放情况见表 4.3-7。

表 4.3-7 本项目物料及产品运输影响的交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数			排放量(t/a)
			公路类型	平均车速	排放系数(kg/车·km)	
汽车运输	运输车辆行驶路程约 10km，该路段平均大型卡车交通流量 10 车次/天	NO _x	公路	39km/h	3.6	14.04
		CO	公路	39km/h	0.048	0.187
		THC	公路	39km/h	0.004	0.0156

4.4 环境影响预测与评价

4.4.1 预测因子

对照本次评价确定的评价因子,预测因子选取颗粒物、氯化氢、VOCs、氯气共4个评价因子

4.4.2 预测范围

本项目评价范围确定为以项目厂址为中心区域(116.567942E, 35.092827N),边长5km×5km的矩形区域。本次预测范围与评价范围一致。

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。

4.4.3 预测周期

本次评价取2020年为评价基准年,以2020年为预测周期,预测时段取连续1年。

4.4.4 预测模型

本项目污染源为点源和面源,污染源排放方式为连续,项目预测范围为边长5km×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”。

4.4.5 模型参数

4.4.5.1 气象参数

①地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式(AERMOD模型系统)要求,地面气象资料为鱼台气象站2020年地面逐日逐时气象资料,包括干球温度、风速、风向、总云量、参数。

鱼台气象站(116.651°E、34.983°N)距离本项目约14km,满足导则关于地面气象观测站与项目距离($< 50\text{km}$)的要求。且鱼台气象站所在位置与项目厂址地形较为一致,能够较好的代表项目厂址区域气象情况。气象站基本信息见表4.4-1。

表 4.4-1 气象站基本信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离 /km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
鱼台站	54907	一般站	6342	-12832	14	35.8	2017	干球温度、风速、风向、总云量

②高空气象数据

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

本数据网格点数据包含 2020 年的逐日（每日 08 时、20 时两次）气象数据，主要参数包括气压、离地高度和干球温度，离地高度 3000m 以下有效数据层数为 19 层。

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

③近 20 年气象资料统计

鱼台县近 20 年（2001~2020 年）年最大风速为 23.0m/s（2019 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 40.0℃（2012 年）和-14.4℃（2016 年），年平均降雨量为 790.9mm（2018 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 4.4-1，汶上近 20 年各风向频率见表 4.4-2，图 4.4-1 为汶上近 20 年风向频率玫瑰图。

表 4.4-1 鱼台气象站近 20 年（2001~2020 年）主要气候要素统计

项目 \ 月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均风速(m/s)	1.9	2.2	2.5	2.4	2.1	2.1	1.9	1.8	1.6	1.6	1.8	1.9	1.98
平均气温(℃)	0.1	3.4	9.3	15.3	21	25.7	27.4	26.4	21.9	16	8.6	1.8	14.74
平均相对湿度(%)	66.5	65.4	59.4	63.9	66.6	65.4	79.7	81.5	78.1	72.2	71.7	68.3	68.89
降水量(mm)	10.8	16.1	13.9	34.5	57.6	109.4	222.9	180.7	72.4	26	32.9	13.9	791.1
日照时数(h)	154.7	152.5	213.8	232.6	248.8	228.4	208.6	208.2	184.9	179.8	160.7	155.4	2328.4

表 4.4-2 鱼台气象站近 20 年（2001~2020 年）各风向频率

-	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	7.5	5.68	4.3	4.52	6.3	9.7	11.1	8.07	7.81	5.65	4.3	2.858	2.9	3.175	4.96	6.233	6.73

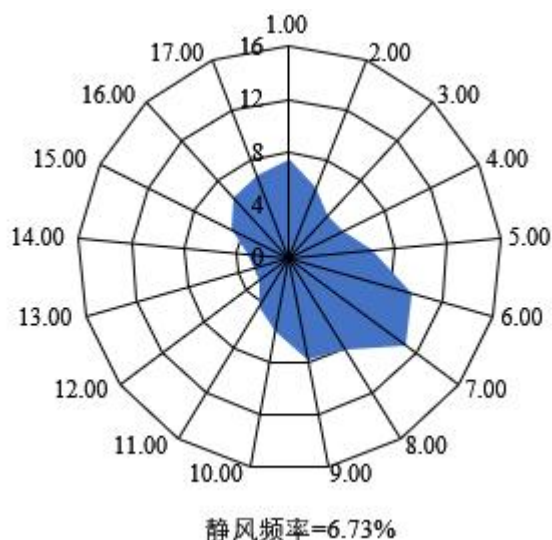


图 4.4-1 鱼台近 20 年 (2001~2020 年) 风向频率玫瑰图

4.4.5.2 地形参数

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

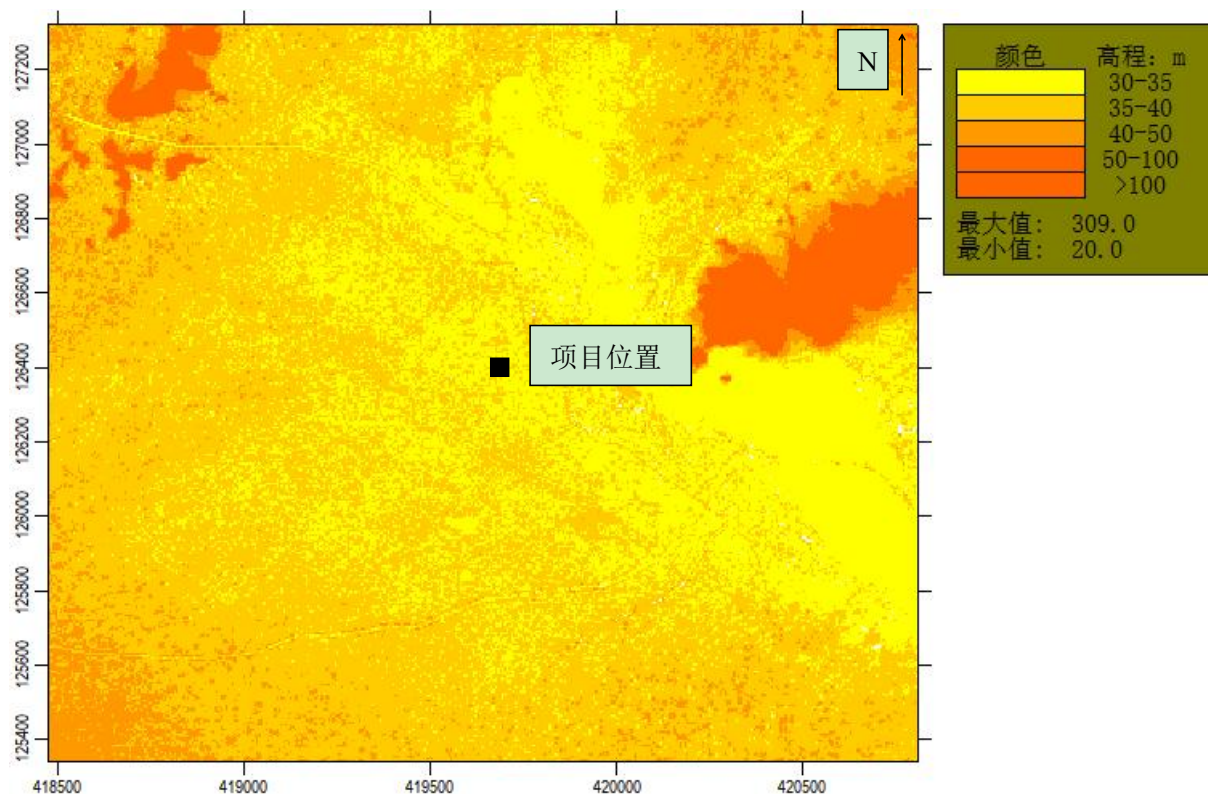


图 4.4-2 预测范围地形示意图

4.4.5.3 地表参数

根据评价范围内土地利用类型,划分为 2 个扇区;根据中国干湿地区划分,项目所

在属于半湿润地区。本次预测采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件。

表 4.4-3 模式参数选择

地表类型	扇区	时段	正午反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
城市	60-300	冬季(12, 1, 2月)	0.35	1.5	1
	60-300	春季(3, 4, 5月)	0.14	1	1
	60-300	夏季(6, 7, 8月)	0.16	2	1
	60-300	秋季(9, 10, 11月)	0.18	2	1
农作地	300-60	冬季(12, 1, 2月)	0.6	1.5	0.01
	300-60	春季(3, 4, 5月)	0.14	0.3	0.03
	300-60	夏季(6, 7, 8月)	0.2	0.5	0.2
	300-60	秋季(9, 10, 11月)	0.18	0.7	0.05

4.4.6 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, 本项目 $SO_2+NO_x = 0 \text{ t/a} < 500 \text{ t/a}$, 本次评价因子不再考虑二次污染物。

4.4.7 预测和评价内容

本项目位于不达标区且区域无达标规划, 根据导则要求评价内容如下:

①项目正常排放条件下, 预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值, 评价其最大浓度占标率。

②考虑本项目新增污染源-区域削减源+区域在建污染源后叠加现状浓度, 给出综合贡献浓度。

③考虑“鱼台县张黄镇政府 2021 年实施气代煤工程”作为颗粒物削减源, 对照本项目贡献值和削减源贡献值, 评价其年平均质量浓度变化情况;

④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 1h 最大贡献浓度值, 评价其最大浓度占标率。

表 4.4-4 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-削减污染源+在建	正常排放	短期浓度	叠加环境质量现状

	工程污染源		长期浓度	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、“鱼台县张黄镇政府2021年实施气代煤工程”颗粒物削减源	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
大气环境保护距离	本项目建成后全厂污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

4.4.8 预测结果

4.4.8.1 本项目贡献浓度

本项目正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见表4.4-5。

表4.4-5 本项目正常工况贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 μg/m ³	出现时刻	占标率%	标准值 μg/m ³	达标情况
颗粒物 (PM ₁₀)	大田村	日平均	0.01831	200831	0.01	150	达标
		年平均	0.00088	平均值	0.00	70	达标
	后刘	日平均	0.01175	200127	0.01	150	达标
		年平均	0.00066	平均值	0.00	70	达标
	王子更	日平均	0.00861	200725	0.01	150	达标
		年平均	0.00049	平均值	0.00	70	达标
	西田村	日平均	0.02041	200327	0.01	150	达标
		年平均	0.00159	平均值	0.00	70	达标
	赵楼	日平均	0.02537	201207	0.02	150	达标
		年平均	0.00115	平均值	0.00	70	达标
	红庙村	日平均	0.01997	201207	0.01	150	达标
		年平均	0.00096	平均值	0.00	70	达标
	张所村	日平均	0.00901	200805	0.01	150	达标
		年平均	0.00062	平均值	0.00	70	达标
	张所小学	日平均	0.01668	200726	0.01	150	达标
		年平均	0.00099	平均值	0.00	70	达标
	大程村	日平均	0.01812	200822	0.01	150	达标
		年平均	0.00168	平均值	0.00	70	达标
	鉴家村	日平均	0.01322	201231	0.01	150	达标
		年平均	0.00085	平均值	0.00	70	达标
管闸	日平均	0.0166	200314	0.01	150	达标	
	年平均	0.00107	平均值	0.00	70	达标	
区域最大值	日平均	0.21569	201117	0.14	150	达标	

污染物	预测点	年平均	0.039	平均值	0.06	70	达标
污染物	预测点	平均时段	贡献值 μg/m ³	出现时刻	占标率%	标准值 μg/m ³	达标情况
PM _{2.5}	大田村	日平均	0.00733	200831	0.01	75	达标
		年平均	0.00035	平均值	0.00	35	达标
	后刘	日平均	0.00471	200127	0.01	75	达标
		年平均	0.00026	平均值	0.00	35	达标
	王子更	日平均	0.00345	200725	0.00	75	达标
		年平均	0.0002	平均值	0.00	35	达标
	西田村	日平均	0.00817	200327	0.01	75	达标
		年平均	0.00064	平均值	0.00	35	达标
	赵楼	日平均	0.01016	201207	0.01	75	达标
		年平均	0.00046	平均值	0.00	35	达标
	红庙村	日平均	0.008	201207	0.01	75	达标
		年平均	0.00038	平均值	0.00	35	达标
	张所村	日平均	0.00361	200805	0.00	75	达标
		年平均	0.00025	平均值	0.00	35	达标
	张所小学	日平均	0.00668	200726	0.01	75	达标
		年平均	0.0004	平均值	0.00	35	达标
	大程村	日平均	0.00726	200822	0.01	75	达标
		年平均	0.00067	平均值	0.00	35	达标
	鉴家村	日平均	0.00529	201231	0.01	75	达标
		年平均	0.00034	平均值	0.00	35	达标
管闸	日平均	0.00665	200314	0.01	75	达标	
	年平均	0.00043	平均值	0.00	35	达标	
区域最大值	日平均	0.08639	201117	0.12	75	达标	
	年平均	0.01562	平均值	0.04	35	达标	
污染物	预测点	平均时段	贡献值 μg/m ³	出现时刻	占标率%	标准值 μg/m ³	达标情况
氯化氢	大田村	小时平均	0.03299	20080902	0.07	50	达标
		日平均	0.00237	200831	0.02	15	达标
	后刘	小时平均	0.02162	20072320	0.04	50	达标
		日平均	0.00158	200127	0.01	15	达标
	王子更	小时平均	0.01939	20071405	0.04	50	达标
		日平均	0.00112	200725	0.01	15	达标
	西田村	小时平均	0.02235	20071824	0.04	50	达标
		日平均	0.00266	200327	0.02	15	达标
	赵楼	小时平均	0.01947	20110817	0.04	50	达标
		日平均	0.00329	201207	0.02	15	达标
	红庙村	小时平均	0.0203	20071820	0.04	50	达标
		日平均	0.00252	201207	0.02	15	达标
	张所村	小时平均	0.01651	20070621	0.03	50	达标
		日平均	0.00113	200805	0.01	15	达标

	张所小学	小时平均	0.024	20072606	0.05	50	达标	
		日平均	0.00221	200726	0.01	15	达标	
	大程村	小时平均	0.02037	20080505	0.04	50	达标	
		日平均	0.0024	200822	0.02	15	达标	
	鉴家村	小时平均	0.02044	20081906	0.04	50	达标	
		日平均	0.00176	201231	0.01	15	达标	
	管闸	小时平均	0.02135	20090724	0.04	50	达标	
		日平均	0.0021	200314	0.01	15	达标	
	区域最大值	小时平均	0.13749	20092117	0.27	50	达标	
		日平均	0.02821	200813	0.19	15	达标	
	污染物	预测点	平均时段	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时刻	占标率%	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标情况
	氯气	大田村	小时平均	0.12636	20080902	0.13	100	达标
			日平均	0.00906	200831	0.03	30	达标
		后刘	小时平均	0.0828	20072320	0.08	100	达标
日平均			0.00605	200127	0.02	30	达标	
王子更		小时平均	0.07428	20071405	0.07	100	达标	
		日平均	0.0043	200725	0.01	30	达标	
西田村		小时平均	0.08561	20071824	0.09	100	达标	
		日平均	0.01018	200327	0.03	30	达标	
赵楼		小时平均	0.07455	20110817	0.07	100	达标	
		日平均	0.01261	201207	0.04	30	达标	
红庙村		小时平均	0.07775	20071820	0.08	100	达标	
		日平均	0.00966	201207	0.03	30	达标	
张所村		小时平均	0.06323	20070621	0.06	100	达标	
		日平均	0.00434	200805	0.01	30	达标	
张所小学		小时平均	0.09191	20072606	0.09	100	达标	
		日平均	0.00848	200726	0.03	30	达标	
大程村		小时平均	0.078	20080505	0.08	100	达标	
		日平均	0.00918	200822	0.03	30	达标	
鉴家村		小时平均	0.07827	20081906	0.08	100	达标	
		日平均	0.00673	201231	0.02	30	达标	
管闸	小时平均	0.08176	20090724	0.08	100	达标		
	日平均	0.00803	200314	0.03	30	达标		
区域最大值	小时平均	0.52654	20092117	0.53	100	达标		
	日平均	0.10803	200813	0.36	30	达标		
污染物	预测点	平均时段	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时刻	占标率%	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标情况	
VOCs	大田村	小时平均	6.72883	20033104	0.56	1200	达标	
	后刘	小时平均	3.3461	20090901	0.28	1200	达标	
	王子更	小时平均	5.41045	20011201	0.45	1200	达标	
	西田村	小时平均	11.97194	20103008	1.00	1200	达标	
	赵楼	小时平均	16.02073	20110308	1.34	1200	达标	

	红庙村	小时平均	13.011	20110308	1.08	1200	达标
	张所村	小时平均	5.14476	20071406	0.43	1200	达标
	张所小学	小时平均	7.29636	20102821	0.61	1200	达标
	大程村	小时平均	5.55338	20020922	0.46	1200	达标
	鉴家村	小时平均	5.82576	20040405	0.49	1200	达标
	管闸	小时平均	5.18475	20020804	0.43	1200	达标
	区域最大值	小时平均	107.6435	20103008	8.97	1200	达标

4.4.8.2 区域污染源综合贡献

考虑“新增污染源-区域削减源+在建污染源”综合影响，选择环境质量现状浓度不超标的因子，对各网格点浓度进行叠加，各污染物浓度预测结果见表4.4-6，各污染物网格点平均浓度分布见图4.4-3~4.4-6。

表 4.4-6 区域各污染物叠加背景值后预测浓度结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 μg/m ³	出现时刻	背景浓度 μg/m ³	叠加后的 浓度 μg/m ³	占标率%	标准 值 μg/m ³	达标情 况
氯化 氢	大田村	小时平均	1.47348	20072503	25.0	26.47348	52.95	50	达标
		日平均	0.21157	200725	/	/	/	/	/
	后刘	小时平均	1.5345	20092106	25.0	26.5345	53.07	50	达标
		日平均	0.1725	200725	/	/	/	/	/
	王子更	小时平均	2.55598	20031908	25.0	27.55598	55.11	50	达标
		日平均	0.10969	200319	/	/	/	/	/
	西田村	小时平均	2.44948	20102308	25.0	27.44948	54.90	50	达标
		日平均	0.36414	201207	/	/	/	/	/
	赵楼	小时平均	2.18629	20012510	25.0	27.18629	54.37	50	达标
		日平均	0.26382	201207	/	/	/	/	/
	红庙村	小时平均	1.919	20012510	25.0	26.919	53.84	50	达标
		日平均	0.22717	201207	/	/	/	/	/
	张所村	小时平均	1.95999	20082523	25.0	26.95999	53.92	50	达标
		日平均	0.18725	200826	/	/	/	/	/
	张所小学	小时平均	2.47741	20102908	25.0	27.47741	54.95	50	达标
		日平均	0.2214	200629	/	/	/	/	/
	大程村	小时平均	1.86692	20080420	25.0	26.86692	53.73	50	达标
		日平均	0.15791	201114	/	/	/	/	/
	鉴家村	小时平均	1.43552	20042420	25.0	26.43552	52.87	50	达标
		日平均	0.18028	200511	/	/	/	/	/
管闸	小时平均	1.54253	20060620	25.0	26.54253	53.09	50	达标	
	日平均	0.15999	200314	/	/	/	/	/	
区域最大 值	小时平均	7.88819	20081303	25.0	32.88819	65.78	50	达标	
	日平均	3.839	201117	/	/	/	/	/	
污染	预测点	平均时段	贡献值	出现时刻	背景浓度	叠加后的	占标率%	标准	达标情

物			$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	况
氯气	大田村	小时平均	0.12636	20080902	27.5	27.62636	27.63	100	达标
		日平均	0.0099	200725	/	/	/	/	/
	后刘	小时平均	0.08283	20072320	27.5	27.58283	27.58	100	达标
		日平均	0.00822	200725	/	/	/	/	/
	王子更	小时平均	0.07428	20071405	27.5	27.57428	27.57	100	达标
		日平均	0.005	200725	/	/	/	/	/
	西田村	小时平均	0.09623	20071824	27.5	27.59623	27.60	100	达标
		日平均	0.01367	200327	/	/	/	/	/
	赵楼	小时平均	0.09479	20012510	27.5	27.59479	27.59	100	达标
		日平均	0.01563	201207	/	/	/	/	/
	红庙村	小时平均	0.08824	20110817	27.5	27.58824	27.59	100	达标
		日平均	0.01232	201207	/	/	/	/	/
	张所村	小时平均	0.0703	20102908	27.5	27.5703	27.57	100	达标
		日平均	0.00461	200821	/	/	/	/	/
	张所小学	小时平均	0.09191	20072606	27.5	27.59191	27.59	100	达标
		日平均	0.0091	200726	/	/	/	/	/
	大程村	小时平均	0.07821	20080505	27.5	27.57821	27.58	100	达标
		日平均	0.0094	200822	/	/	/	/	/
	鉴家村	小时平均	0.07827	20081906	27.5	27.57827	27.58	100	达标
		日平均	0.00738	201231	/	/	/	/	/
管闸	小时平均	0.08176	20090724	27.5	27.58176	27.58	100	达标	
	日平均	0.00921	200314	/	/	/	/	/	
区域最大值	小时平均	0.52654	20092117	27.5	28.02654	28.03	100	达标	
	日平均	0.10803	200813	/	/	/	/	/	
污染物	预测点	平均时段	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时刻	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后的 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	标准 值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标情 况
VOCs	大田村	小时平均	43.96519	20080720	1.68	45.64519	3.80	1200	达标
		后刘	小时平均	45.75136	20072403	1.68	47.43136	3.95	1200
	王子更	小时平均	36.6958	20080720	1.68	38.3758	3.20	1200	达标
		西田村	小时平均	30.78869	20092321	1.68	32.46869	2.71	1200
	赵楼	小时平均	29.48128	20082524	1.68	31.16128	2.60	1200	达标
		红庙村	小时平均	30.13038	20091624	1.68	31.81038	2.65	1200
	张所村	小时平均	20.95016	20082524	1.68	22.63016	1.89	1200	达标
		张所小学	小时平均	22.93804	20092419	1.68	24.61804	2.05	1200
	大程村	小时平均	24.2333	20101503	1.68	25.9133	2.16	1200	达标
		鉴家村	小时平均	48.44572	20071522	1.68	50.12572	4.18	1200
	管闸	小时平均	50.01228	20071403	1.68	51.69228	4.31	1200	达标
		区域最大值	小时平均	111.7211	20103008	1.68	113.4011	9.45	1200

注：上表中部分未检出污染物不进行背景浓度叠加。

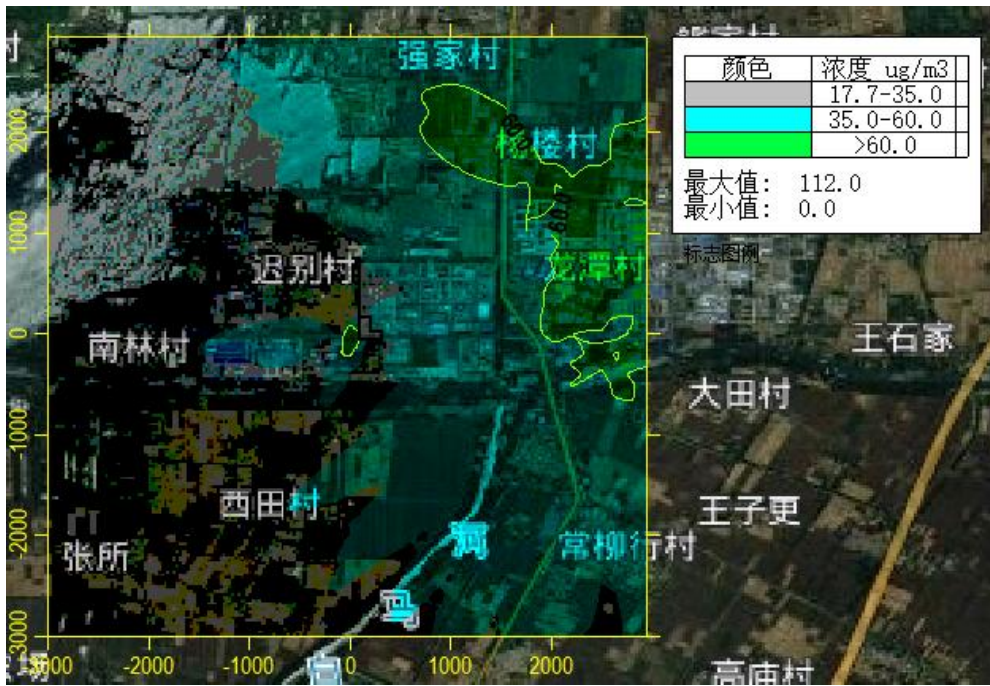


图 4.4-3 各网格点 VOCs 叠加背景值后小时最大平均浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

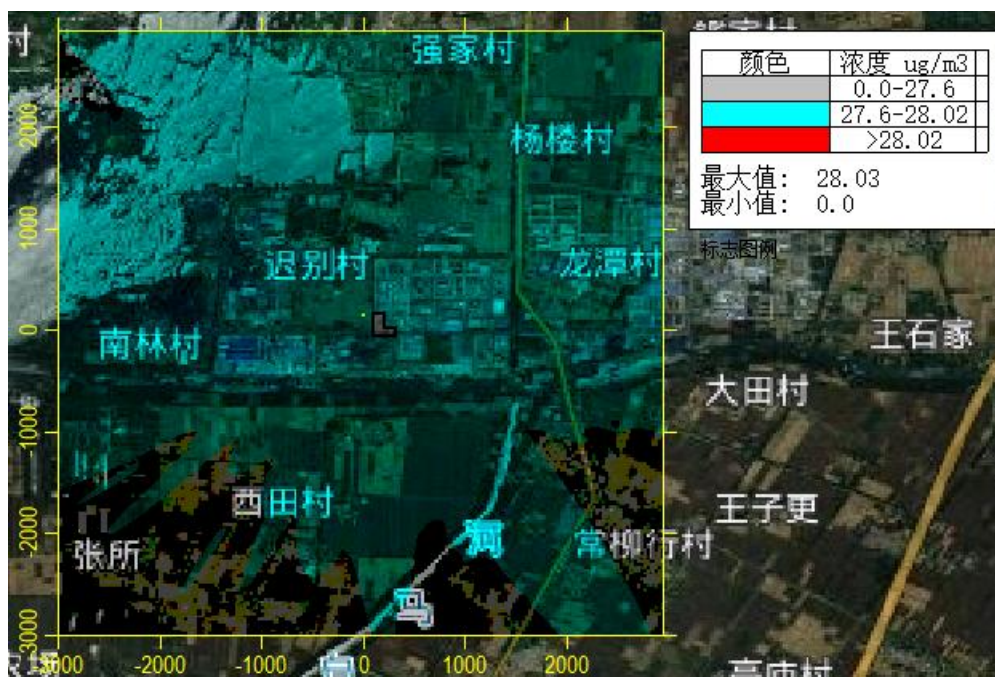


图 4.4-4 各网格点氯气叠加背景值后小时最大平均浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

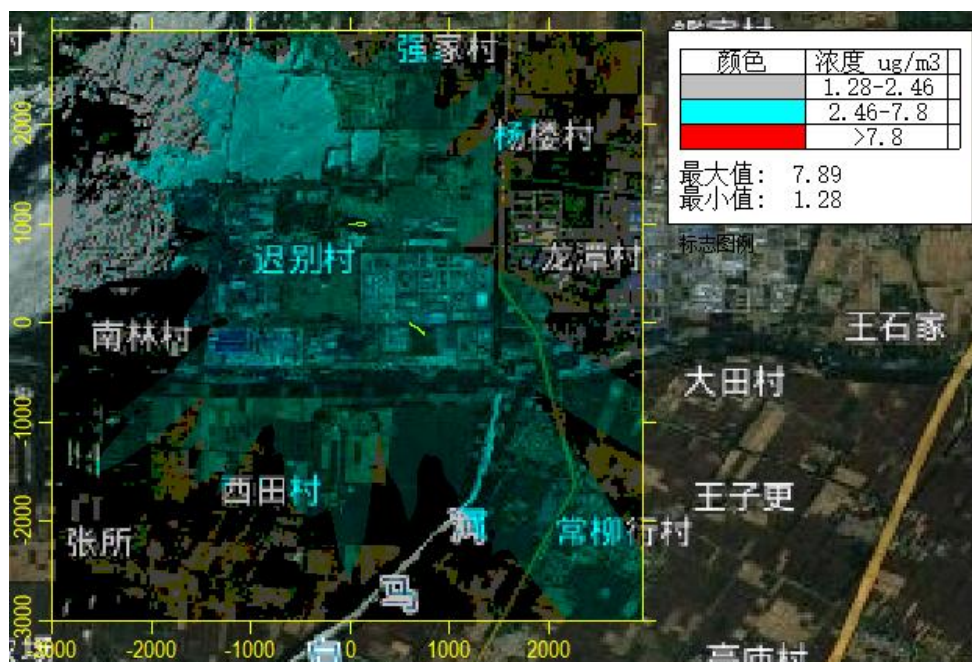


图 4.4-5 各网格点氯化氢叠加背景值后小时最大平均浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

4.4.8.3 预测范围年平均质量浓度变化率

“鱼台县张黄镇政府 2021 年实施气代煤 2762 户”工程可实现区域内颗粒物减排,为评价区域环境质量的整体变化情况,按照区域环境质量变化评价公式计算预测范围内年平均质量浓度变化率 k , 具体计算过程见表 4.4-7。

表 4.4-7 年平均质量浓度变化率计算过程一览表

污染物	本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献的算术平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	k (%)
PM ₁₀	0.00172	0.048	-96.42%
PM _{2.5}	0.00069	0.0192	-96.42%

计算结果可见,颗粒物 (PM₁₀、PM_{2.5}) 的年平均质量浓度变化率 k 小于 -20%, 区域环境质量总体改善。

4.4.8.4 非正常工况预测结果

非正常工况下各污染物小时贡献浓度见表 4.4-8。

表 4.4-8 本项目非正常工况小时贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时刻	占标率%	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标情况
颗粒物 (PM ₁₀)	大田村	小时平均	3.484	20080902	0.77	450	达标
	后刘	小时平均	2.28477	20072320	0.51	450	达标

	王子更	小时平均	2.04797	20071405	0.46	450	达标
	西田村	小时平均	2.33091	20091707	0.52	450	达标
	赵楼	小时平均	2.01698	20110817	0.45	450	达标
	红庙村	小时平均	2.14627	20071820	0.48	450	达标
	张所村	小时平均	1.79275	20070621	0.40	450	达标
	张所小学	小时平均	2.53368	20072606	0.56	450	达标
	大程村	小时平均	2.14709	20080505	0.48	450	达标
	鉴家村	小时平均	2.18365	20081906	0.49	450	达标
	管闸	小时平均	2.24065	20090724	0.50	450	达标
	区域最大值	小时平均	13.31322	20012810	2.96	450	达标
污染物	预测点	平均时段	贡献值 μg/m ³	出现时刻	占标率%	标准值 μg/m ³	达标情况
PM _{2.5}	大田村	小时平均	1.39079	20080902	0.62	225	达标
	后刘	小时平均	0.91206	20072320	0.41	225	达标
	王子更	小时平均	0.81753	20071405	0.36	225	达标
	西田村	小时平均	0.93048	20091707	0.41	225	达标
	赵楼	小时平均	0.80516	20110817	0.36	225	达标
	红庙村	小时平均	0.85678	20071820	0.38	225	达标
	张所村	小时平均	0.71565	20070621	0.32	225	达标
	张所小学	小时平均	1.01143	20072606	0.45	225	达标
	大程村	小时平均	0.8571	20080505	0.38	225	达标
	鉴家村	小时平均	0.8717	20081906	0.39	225	达标
	管闸	小时平均	0.89445	20090724	0.40	225	达标
区域最大值	小时平均	5.31455	20012810	2.36	225	达标	
污染物	预测点	平均时段	贡献值 μg/m ³	出现时刻	占标率%	标准值 μg/m ³	达标情况
氯化氢	大田村	小时平均	1.32055	20080902	2.64	50	达标
	后刘	小时平均	0.866	20072320	1.73	50	达标
	王子更	小时平均	0.77625	20071405	1.55	50	达标
	西田村	小时平均	0.88349	20091707	1.77	50	达标
	赵楼	小时平均	0.7645	20110817	1.53	50	达标
	红庙村	小时平均	0.81351	20071820	1.63	50	达标
	张所村	小时平均	0.67951	20070621	1.36	50	达标
	张所小学	小时平均	0.96035	20072606	1.92	50	达标
	大程村	小时平均	0.81382	20080505	1.63	50	达标
	鉴家村	小时平均	0.82767	20081906	1.66	50	达标
	管闸	小时平均	0.84928	20090724	1.70	50	达标
区域最大值	小时平均	5.04614	20012810	10.09	50	达标	
污染物	预测点	平均时段	贡献值 μg/m ³	出现时刻	占标率%	标准值 μg/m ³	达标情况
氯气	大田村	小时平均	1.68581	20080902	1.69	100	达标
	后刘	小时平均	1.10553	20072320	1.11	100	达标
	王子更	小时平均	0.99095	20071405	0.99	100	达标

	西田村	小时平均	1.12786	20091707	1.13	100	达标
	赵楼	小时平均	0.97596	20110817	0.98	100	达标
	红庙村	小时平均	1.03852	20071820	1.04	100	达标
	张所村	小时平均	0.86746	20070621	0.87	100	达标
	张所小学	小时平均	1.22598	20072606	1.23	100	达标
	大程村	小时平均	1.03891	20080505	1.04	100	达标
	鉴家村	小时平均	1.0566	20081906	1.06	100	达标
	管闸	小时平均	1.08419	20090724	1.08	100	达标
	区域最大值	小时平均	6.44188	20012810	6.44	100	达标
污染物	预测点	平均时段	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时刻	占标率%	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标情况
VOCs	大田村	小时平均	2.41632	20080902	0.20	1200	达标
	后刘	小时平均	1.5846	20072320	0.13	1200	达标
	王子更	小时平均	1.42036	20071405	0.12	1200	达标
	西田村	小时平均	1.6166	20091707	0.13	1200	达标
	赵楼	小时平均	1.39887	20110817	0.12	1200	达标
	红庙村	小时平均	1.48854	20071820	0.12	1200	达标
	张所村	小时平均	1.24336	20070621	0.10	1200	达标
	张所小学	小时平均	1.75723	20072606	0.15	1200	达标
	大程村	小时平均	1.48911	20080505	0.12	1200	达标
	鉴家村	小时平均	1.51446	20081906	0.13	1200	达标
	管闸	小时平均	1.554	20090724	0.13	1200	达标
区域最大值	小时平均	9.23336	20012810	0.77	1200	达标	

预测结果可见,非正常工况下区域氯气、氯化氢、颗粒物(PM_{10})、 $\text{PM}_{2.5}$ 、VOCs小时最大贡献浓度能满足其环境质量标准要求,对环境空气具有一定影响。建设单位应加强防范,减少非正常工况发生。如出现事故情况,必要时应立即停产检修,待检修完毕后方可再进行生产。

4.4.8.5 厂界浓度达标情况

项目厂界每隔10m设置一个网格点,共设置121个厂界预测点,对与本项目相关的有厂界浓度限值的污染物全厂厂界贡献浓度进行预测,各污染物厂界最大贡献浓度见表4.4-9。

表 4.4-9 全厂各污染物厂界达标排放情况

序号	污染物	出现时刻	出现点位	厂界最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	厂界浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
1	颗粒物(PM_{10})	200808	110, 26	0.14039	1000	达标
2	VOCs	20110308	27, -7	118.7363	2000	达标
3	氯气	20100312	45, 176	0.92233	400	达标

4	氯化氢	20100312	45,176	0.24083	200	达标
---	-----	----------	--------	---------	-----	----

由上表可知,颗粒物、氯气、甲醇、氯化氢厂界浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放限值要求;VOCs厂界浓度能满足《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3浓度限值要求。

4.4.8.6 大气环境保护距离

考虑全厂排放相同污染物的所有源综合进行计算,网格间距取50m,对与本项目相关的污染物全厂综合贡献浓度进行预测,各污染物最大贡献浓度见表4.4-10。

表4.4-10 全厂各污染物大气防护距离预测结果一览表

序号	污染物	出现时刻	出现点位	区域最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	颗粒物(PM_{10})	20012810	206,-32	0.94962	0.21	达标
2	VOCs	20103008	-34,152	72.39476	6.03	达标
3	氯气	20012810	206,-32	0.45949	0.46	达标
4	氯化氢	20012810	206,-32	0.11998	0.24	达标

根据全厂所有源预测结果,各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求,不需设置大气环境保护距离。。

4.4.10 污染物排放量核算

4.4.10.1 正常工况污染物排放量核算

大气污染物有组织排放量核算见表4.4-11,大气污染物无组织排放量核算见4.4-12。

表 4.4-11 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	最大 排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
主要排放口					
1	P1 排气筒	氯化氢	1.18	0.0047	0.0057
		氯气	4.50	0.0180	0.0132
		颗粒物	9.30	0.0372	0.0594
		光气	0.45	0.0018	0.0072
		VOCs	41.5	0.1660	0.2300
一般排放口					
2	P2 排气筒	VOCs	1.19	0.0049	0.0352

表 4.4-12 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染物 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	排放限值 (mg/m ³)	
1	危废暂存间、生产车间	VOCs	项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送, 装置完全封闭; 危废暂存间采用废气收集措施, 并密闭	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3 厂界监控点浓度限值;	2.0	1.696

表 4.4-13 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	氯化氢	0.0057
2	氯气	0.0132
3	颗粒物	0.0594
4	光气	0.0072
5	VOCs	1.9612

4.4.10.2 非正常工况污染物排放量核算

非正常工况污染物排放量核算情况见表 4.4-14。

表 4.4-14 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常 排放原因	污染物	非正常排 放浓度 (mg/m ³)	非正常排 放速率 (kg/h)	单次持续 时间 (h)	年发生 频次 (次)	应对措施
----	-----	-------------	-----	-------------------------------------	-----------------------	-------------------	------------------	------

1	P1 排气筒	有机废气去除效率降低为60%	VOCs	86	0.344	24	1	停产检修
---	--------	----------------	------	----	-------	----	---	------

4.5 环境监测计划

4.5.1 污染源监测计划

有组织废气监测方案见表 4.5-1, 无组织废气监测方案见表 4.5-2。

表 4.5-1 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
排气筒 P1 ^a	氯化氢、氯气、颗粒物、光气、VOCs	1 次/半年	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 “重点控制区” 排放浓度限值; 《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015); 《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 其他行业》(DB37/2801.7-2019) 表 1 中 II 时段、表 2 排放限值;
排气筒 P2	VOCs	1 次/年	

表 4.5-2 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	VOCs	1 次/年	《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 浓度限值; 《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 7 标准限值

4.5.2 环境质量监测计划

筛选本项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子, 环境质量监测方案见表 4.5-3。

表 4.5-3 环境质量监测方案一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
项目厂界外下风向处	VOCs、氯气、氯化氢	半年	HJ2.2-2018 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值

4.6 大气环境影响评价结论与建议

4.6.1 大气环境影响评价结论

本项目位于二类环境空气功能区，根据《济宁市生态环境质量》公报（2020年度），鱼台县属于不达标区域。经预测分析，本项目同时满足以下条件：

①本项目新增污染源正常排放情况下颗粒物（PM₁₀、PM_{2.5}）、VOCs、氯化氢、氯气短期浓度贡献值最大占标率在0.00%~8.97%，均小于100%。其中VOCs最大占标率为8.97%。

②本项目位于二类功能区，新增污染源正常排放情况下PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度贡献值最大浓度占标率为0.06%、0.04%，均小于30%。

③通过本项目对所有网格点新增年均贡献值算术平均值与“鱼台县张黄镇政府2021年实施气代煤工程”削减源对所有网格点削减年均贡献值算术平均值对照可见，PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度变化率均小于-20%，区域环境质量整体改善；其它现状未超标的污染物考虑“新增污染源+在建污染源-削减源”综合影响并叠加现状值后符合环境质量标准要求。

综上，本项目大气环境影响可接受。

4.6.2 污染控制措施可行性及方案比选结果

本项目位于颗粒物（PM₁₀、PM_{2.5}）不达标区，选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应优先考虑治理效果。本项目主要排放污染物为VOCs、氯气、氯化氢、颗粒物及光气，废气处理拟采用“两级碱洗+活性炭吸附”处理工艺、“一级碱洗+活性炭吸附”处理工艺。

根据比选结果，“一级碱洗+活性炭吸附”处理方案VOCs贡献浓度高于“低两级碱洗+活性炭吸附”处理方案VOCs贡献浓度，且“一级碱洗+活性炭吸附”处理方案VOCs排放浓度出现超标，本项目选取“两级碱洗+活性炭吸附”方案是在只考虑环境因素的前提下的最优技术方案，可保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度，并使环境影响可以接受。

4.6.3 大气环境防护距离

经预测，颗粒物、氯化氢、氯气厂界浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放限值要求，VOCs厂界浓度能满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3浓度限值要求。

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

4.6.4 污染物排放量核算结果

正常工况下,本项目有组织颗粒物排放量为0.0594t/a、VOCs排放量为0.2652t/a、;无组织VOCs排放量为1.696t/a。

非正常工况下,本项目VOCs排放量分别为0.0082t/a。

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（颗粒物） 其他污染物（甲醇、VOCs、硫化氢、NH ₃ 、 氯化氢、氯气、TSP、光气）			包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>	附录D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2020)年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	其他在建、本项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（颗粒物、VOCs、氯气、氯化氢）			包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长(24)h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			$C_{\text{非正常}}$ 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>			k >-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（氯化氢、氯气、颗粒物、光气、VOCs）			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：（VOCs、氯气、氯化氢）			监测点位数（1）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m						
	污染源年排放量	SO ₂ :（ ）t/a	NO _x :（ ）t/a	颗粒物:（0.0594）t/a	VOC _s :（1.9612）t/a			
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项								

第5章 地表水环境影响评价

5.1 评价等级与评价范围

5.1.1 评价等级判定

本项目生活污水经化粪池处理后与循环水系统排污水、车间地面冲洗废水经管道排至厂区污水处理站预处理,最终排入园区污水处理厂深度处理,达标后排入鹿洼煤矿塌陷地人工湿地,项目废水不直接排入外环境。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)5.2评价等级确定,排放方式为间接排放,评价等级为三级B。本项目地表水评价等级为三级B。

5.1.2 评价范围确定

本项目地表水评价范围确定为废水处理依托园区污水处理厂可行性分析。

5.1.3 评价时期确定

本项目地表水评价等级为三级B,根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)5.4评价时期确定要求,可不考虑评价时期。

5.1.4 环境影响评价标准确定

水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

5.2 水环境质量现状监测与评价

5.2.1 监测断面设置

本项目产生的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做深度处理,处理后的水排入人工湿地,经人工湿地净化后回用于园区企业、道路以及周边农田灌溉,尾水不外排,不进入地表水体。故本次地表水现状监测引用《山东祥号新材料有限公司新建3000吨/年氯化聚丙烯、6000吨/年聚酰胺树脂、14000吨/年水性油墨、1000吨/年塑料铝箔油墨、9000吨/年水性聚氨酯、8000吨/年水性丙烯酸、2000吨/年松香改性树脂项目环境影响报告书》中的监测数据。山东祥号新材料科技有限公司根据废水排放去向及纳污水体的有关功能要求,共设置2个监测点位,主要目的是为了解区域内

现有水体的水质现状情况。点位设置情况见表 5.2-1, 地表水现状监测断面设置见图 5.2-1。引用数据监测时间为 2020 年 7 月 15 日-17 日, 符合近 3 年有效数据要求, 监测点位布设见表 5.2-1 和图 5.2-1。

表 5.2-1 地表水环境质量现状监测断面一览表

编号	断面位置	所在河流	设置意义
W1	污水排入塌陷地人工湿地排放口下游200m	塌陷地人工湿地	了解塌陷地人工湿地水质现状
W2	塌陷地人工湿地处理后的回用水取水口	塌陷地人工湿地	

5.2.2 监测因子、方法

(1) 监测因子

监测项目为 pH、溶解氧、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、汞、铬、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、锂、悬浮物、全盐量等共 25 项。同步测量流量、水体宽度、水体深度、水体流速等水文参数。

(2) 监测方法

监测方法见表 5.2-3。

表 5.2-3 监测分析方法一览表

检测项目	检测方法	方法依据	仪器设备及编号	检出限
pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	便携式 pH 计BJT-YQ-047-25	范围 0-14
溶解氧	电化学探头法	HJ 506-2009	便携式溶解氧测定仪 BJT-YQ-030	——
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	酸式滴定管棕色 BJT-JL-048-03	4mg/L
五日生化需氧量 (BOD ₅)	稀释与接种法	HJ 505-2009	JPBj-608 便携式溶解氧测定仪 BJT-YQ-030-04	0.5mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.025mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	分光光度计BJT-YQ-079-03	0.01mg/L
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.05mg/L

铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254	0.04mg/L
锌	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254	0.009mg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计BJT-YQ-269	0.04 μg/L
铬	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254	0.03mg/L
铬(六价)	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-01	0.004mg/L
铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 BJT-YQ-303	0.09 μg/L
氰化物	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	HJ 484-2009(方法2)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.004mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.003mg/L
石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-01	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	分光光度计 BJT-YQ-079-03	0.05mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	分光光度计 BJT-YQ-079-03	0.005mg/L
粪大肠菌群	多管发酵法	HJ 347.2-2018	LRH 系列生化培养箱 BJT-YQ-063-04	20MPN/L
硫酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	戴安离子色谱仪 BJT-YQ-143-02	0.018mg/L
氯化物	离子色谱法	HJ 84-2016	戴安离子色谱仪 BJT-YQ-143-02	0.007mg/L
硝酸盐(以N计)	离子色谱法	HJ 84-2016	戴安离子色谱仪 BJT-YQ-143-02	0.016mg/L
锂	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254	0.02mg/L
悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	电子天平 BJT-YQ-039	5mg/L
全盐量	重量法	HJ/T 51-1999	电子天平 BJT-YQ-039	5mg/L

5.2.3 监测单位、时间及频率

监测单位：青岛京诚检测科技有限公司监测时间：2020年7月15日-17日

监测采样频率：连续监测三天，每天采样1次。

5.2.4 监测结果

地表水环境质量现状监测期间河流水文参数见表5.2-4，监测结果见表5.2-5。

表 5.2-4 引用监测期间河流水文参数一览表

采样日期	检测点位	采样时间	水温(°C)	宽度(m)	深度(m)	流量(m ³ /s)	流速(m/s)
2020-07-15	1#污水处理厂排入人工湿地排放口下游 200 米处	10:00	25.2	32.00	0.80	——	<0.05 (静流)
	2#人工湿地中水出水口	11:10	24.8	8.00	0.50	——	<0.05 (静流)
2020-07-16	1#污水处理厂排入人工湿地排放口下游 200 米处	10:30	25.6	32.00	0.80	——	<0.05 (静流)
	2#人工湿地中水出水口	11:40	23.8	8.00	0.50	——	<0.05 (静流)
2020-07-17	1#污水处理厂排入人工湿地排放口下游 200 米处	13:20	24.6	32.00	0.80	——	<0.05 (静流)
	2#人工湿地中水出水口	14:00	25.2	8.00	0.50	——	<0.05 (静流)

表 5.2-5 地表水环境质量现状监测结果一览表

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目								
			pH值无量纲	溶解氧mg/L	化学需氧量(COD) mg/L	五日生化需氧量(BOD ₅) mg/L	氨氮mg/L	总磷mg/L	总氮mg/L	铜mg/L	
2020-07-15	1#污水处理厂排入人工湿地排放口下游200米处	10:00	8.43	7.6	16	3.4	0.322	0.05	2.91	0.04L	
	2#人工湿地中水出水口	11:10	8.26	7.2	5	1.2	0.113	0.01	2.32	0.04L	
2020-07-16	1#污水处理厂排入人工湿地排放口下游200米处	10:30	8.36	7.5	16	3.8	0.331	0.05	2.77	0.04L	
	2#人工湿地中水出水口	11:40	8.22	6.9	5	1.4	0.119	0.01	2.34	0.04L	
2020-07-17	1#污水处理厂排入人工湿地排放口下游200米处	13:20	8.37	7.3	16	3.9	0.346	0.06	2.85	0.04L	
	2#人工湿地中水出水口	14:00	8.31	6.8	5	1.2	0.128	0.02	2.39	0.04L	
采样日期	检测点位	采样时间	检测项目								
			锌mg/L	汞 μg/L	镉mg/L	铬(六价)mg/L	铅 μg/L	氰化物mg/L	挥发酚mg/L	石油类mg/L	全盐量mg/L
2020-07-15	1#污水处理厂排入人工湿地排放口下游 200 米处	10:00	0.009L	0.04L	0.03L	0.004L	0.28	0.004L	0.0003L	0.01L	1.57×10 ³
	2#人工湿地中水出水口	11:10	0.009L	0.04L	0.03L	0.004L	0.09L	0.004L	0.0003L	0.01L	1.45×10 ³
2020-07-16	1#污水处理厂排入人工湿地排放口下游 200 米处	10:30	0.009L	0.04L	0.03L	0.004L	0.29	0.004L	0.0003L	0.01L	1.51×10 ³
	2#人工湿地中水出水口	11:40	0.009L	0.04L	0.03L	0.004L	0.09L	0.004L	0.0003L	0.01L	1.43×10 ³

2020-07-17	1#污水处理厂排入人工湿地排放口下游 200 米处	13:20	0.009L	0.04L	0.03L	0.004L	0.25	0.004L	0.0003L	0.01L	1.58×10^3
	2#人工湿地中水出水口	14:00	0.009L	0.04L	0.03L	0.004L	0.09L	0.004L	0.0003L	0.01L	1.38×10^3
采样日期	检测点位	采样时间	检测项目								
			阴离子表面活性剂 mg/L	硫化物 mg/L	粪大肠菌群 MPN/L	硫酸盐 mg/L	氯化物 mg/L	硝酸盐 (以N计) mg/L	悬浮物 mg/L	/	/
2020-07-15	1#污水处理厂排入人工湿地排放口下游 200 米处	10:00	0.05L	0.005L	1.1×10^2	238	150	2.44	21	/	/
	2#人工湿地中水出水口	11:10	0.05L	0.005L	90	206	81.2	0.814	13	/	/
2020-07-16	1#污水处理厂排入人工湿地排放口下游 200 米处	10:30	0.05L	0.005L	1.1×10^2	233	150	2.42	20	/	/
	2#人工湿地中水出水口	11:40	0.05L	0.005L	80	219	77.0	0.801	14	/	/
2020-07-17	1#污水处理厂排入人工湿地排放口下游 200 米处	13:20	0.05L	0.005L	1.3×10^2	228	146	2.51	23	/	/
	2#人工湿地中水出水口	14:00	0.05L	0.005L	80	220	76.8	0.774	15	/	/

5.2.5 评价因子、标准和方法

(1) 评价因子

选择检出且有质量标准的作为评价因子,即 pH、溶解氧、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、悬浮物、全盐量。

(2) 评价标准

地表水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中 III 类标准及表2、表3中相应标准;悬浮物参照执行《地表水资源质量标准》(SL63-94)三级标准,详见表1.6-2。

(3) 评价方法

评价方法采用单因子指数法,即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下:

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

式中: P_i —第 i 种污染物的单因子指数 (pH 除外);

C_i — i 污染物的实测浓度, mg/L;

S_i — i 污染物评价标准, mg/L。

对于 pH, 其标准指数按下式计算:

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

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

式中: P_{pH} —pH 的标准指数;

pH_{C_i} —pH 的现状监测结果;

pH_{sd} —pH 采用标准的下限值;

pH_{su} —pH 采用标准的上限值。

5.2.6 评价结果

水环境质量现状评价结果见表 5.2-6。

表 5.2-6 地表水环境质量现状评价结果一览表

项目	W1			W2		
	7.15	7.16	7.17	7.15	7.16	7.17
pH 值	0.59	0.62	0.61	0.58	0.60	0.58
溶解氧	0.45	0.37	0.55	0.35	0.53	0.43
化学需氧量	0.8	0.8	0.8	0.25	0.25	0.25
五日生化需氧量 (BOD ₅)	0.85	0.95	0.87	0.3	0.35	0.3
氨氮	0.322	0.331	0.346	0.113	0.119	0.128
总磷	0.25	0.05	0.3	0.05	0.25	0.1
总氮	2.91	2.85	2.77	2.34	2.32	2.39
铜	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
锌	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
汞	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
铬（六价）	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
铅	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009
氰化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
挥发酚	0.00075	0.00075	0.00075	0.00075	0.00075	0.00075
石油类	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
阴离子表面活性剂	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
硫化物	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125
粪大肠菌群	0.011	0.011	0.013	0.009	0.008	0.008
硫酸盐	0.952	0.932	0.912	0.824	0.876	0.88
氯化物	0.6	0.6	0.584	0.325	0.308	0.307
硝酸盐（以 N 计）	0.244	0.242	0.251	0.0814	0.0801	0.0774
悬浮物	0.7	0.43	0.67	0.47	0.77	0.5
全盐量	1.57	1.45	1.51	1.43	1.58	1.38

由现状评价结果可以看出：2个监测断面中，总氮、全盐量均存在超标现象，其他监测因子能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准要求。评价范围内污染物因子超标主要是当地地质条件，如岩石、土壤成分及当地生活污水排放导致，加强当地生活污水管理，生活污水经化粪池处理后外运堆肥。

5.2.7 地表水区域消减方案

根据济宁市人民政府2021年12月31日《关于印发济宁市“十四五”生态环境保护规划的通知》(济政字〔2021〕90号)中提出“深化南四湖治理与保护持续改善水生态环境质量”。

一、加强水生态环境系统治理

强化水资源、水生态、水环境统筹管理。坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，实施生态环境资源承载能力监测预警管理。在水资源开发利用控制、用水效率控制、水功能区限制纳污“三条红线”的约束下，落实水资源刚性约束制度，“十四五”期间，全市总用水量控制在27.60亿立方米，2025年年底，万元GDP用水量下降15%。建立完善的南四湖水生态环境质量监控体系，开展南四湖、洙赵新河、洙水河等重点河湖水生态环境评价，保障生态用水，促进水生态恢复。持续削减主要水污染物排放总量，2025年年底，化学需氧量和氨氮排放总量完成省下达的任务目标。探索加强总氮总磷排放控制。

推进地表水与地下水协同防治。统筹区域地表水、地下水生态环境监管要求，筛选典型区域开展地下水—地表水污染协同防治示范。加强煤矿开采区、化学品生产企业、工业聚集区等地下水与地表水水利交换较为频繁区域的环境风险防范。

强化上下游联防联控。推动形成流域上下游联合监测、联合执法、应急联动、信息共享的协同推进工作机制。建立健全跨县（市、区）界流域上下游突发水污染事件联防联控机制，加强研判预警、拦污控污、信息通报、协同处置、纠纷调处、基础保障等工作，防范重大生态环境风险。完善市—县、县—县横纵结合的生态补偿机制，实现县际间流域横向生态补偿全覆盖。加强梁济运河等重要跨界河流以及其他敏感水体风险防控，编制“一河一策一图”应急处置方案。

深化地表水生态环境质量目标管理。完善分区管理体系，实施分类分区管控，明确市控、县控断面水质目标，逐一排查达标状况。未达到水质目标要求的县（市、区），制定并实施限期达标方案。加强河湖水质监控、考核和责任追究。鼓励各地因地制宜采取有效措施，改善城市水质指数。依托排污许可证，逐步实现“水体—入河湖排污口—排污管线—污染源”全链条管理的水污染物排放治理体系，探索建立精细化管控背景下的排污许可证监管模式。

加强饮用水水源地保护。深入推进各级水源地规范化建设。2021年年底，完成现有农村水源地保护区或保护范围划定；2025年年底，完成乡镇级和“千吨万人”农村饮用水水源保护区勘界立标。加强“千吨万人”农村饮用水水源水质监测，健全部门间监测数据共享机制。加大饮用水水源、供水单位供水和用户水龙头出水等饮用水安全状况信息公开力度。健全集中式饮用水水源地环境管理档案。加强重点水源和城市应

急备用水源工程建设。持续提升地表水型饮用水水源地预警监控能力，组织开展突发环境事件应急演练。开展水源地新污染物监测和防控研究，探索开展生物综合毒性预警监测试点。提升饮用水水源水质保障水平，2025年年底前，县级及以上城市饮用水水源水质达标率达到100%。

二、持续提升南四湖水环境质量

强化湖区水质保护与入湖污染管控。加大湖区内源控制与生态保护修复，环湖稻（藕）田退水综合整治、生态化改造全部完成，力争5年左右时间，对实验区池塘实施生态化改造。防治港口船舶污染，严禁使用报废船舶从事水路运输，依法报废达到强制报废年限的船舶，加大对已淘汰船舶经营活动的执法力度。加强船舶污水、垃圾等接收、转运、处置联合监管，港口和400吨以上船舶全部加装水污染物排放智能监控装置，严格限制未配备污染物收集、储存设备的机动船舶进入南四湖。严格按照内河航道等级通航，禁止船舶超载运输。治理湖内居民生产生活污水，对于住户船生活污水、粪便污染问题，研究制定减少污染排放的针对性措施并推进落实到位。加强洙赵新河等硫酸盐浓度较高或氟化物不稳定达标的河流整治，推动煤矿矿井水深度治理，强化万福河等河流的总氮、总磷排放控制和监管。2023年年底前，国控断面水质优良比例稳定保持在100%，主要入湖河流水质优良比例达到100%；2025年年底前，省控断面水质优良比例稳定达到100%。

加强湖区生态保护与修复。恢复湖区水生生物多样性，开展“放鱼养水”等增殖放流活动，科学投放滤食性、草食性鱼类。对保护区缓冲区及核心区退养池塘采取自然恢复为主的生态修复措施，改善退养区域生态环境。实施湖内菹草、狐尾藻等综合整治，定期打捞收割，探索资源化利用途径，降低植物腐烂对湖区水质影响。通过改善水域水生生物群落组成，逐步恢复水生生物多样性。全面修复河湖滨岸带，以独山湖等湖区为重点，通过湖滨带建设、水生植被和湿地功能恢复等措施，重建陆生、挺水、浮叶、漂浮、沉水植物群落，形成逐渐过渡的自然生态系统格局。建设、修复人工或天然湿地，在重点排污口下游、入湖河流因地制宜建设人工湿地水质净化工程，对处理达标后的排水和微污染河水进一步净化改善后，纳入区域水资源调配管理体系，用于区域内生态补水、工业生产和市政杂用。健全资金保障机制，相关县（市、区）加大人工湿地运营维护财政支持力度，推进实施专业化运营维护，保障人工湿地运营维护效果。

三、深化水污染防治

实施入河湖排污口分类整治。深入开展全市县控及以上断面所在河流入河湖排污（水）口溯源整理及规范化管理工作，逐一明确入河湖排污（水）口责任主体。制定“一口一策”整治方案，实施入河湖排污（水）口分类整治。建立排污口整治销号制度，加强日常监督管理。2021年年底前，完成所有工业生产废水排污（水）口、城镇污水集中处理设施排污（水）口全部入河排污（水）口整治任务及三分之一其他类型入河排污口整治任务。2023年年底前，完成全部入河湖排污（水）口整治任务。

狠抓工业污染防治。严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。严格执行南四湖流域水污染物综合排放标准，加强全盐量、硫酸盐、氟化物等特征污染物治理。推进化工等工业园区雨污分流改造和初期雨水收集处理。加大现有工业园区整治力度，全面推进工业园区污水处理设施建设和污水管网排查整治。鼓励有条件的园区实施化工企业废水“一企一管、明管输送、实时监测、统一调度”，实现园区集中污水处理设施第一时间锁定超标来水源头，及时有效处理处置。鼓励有条件的园区引进“环保管家”服务，提供定制化、全产业链的第三方环保服务，实现园区污水精细化、专业化管理。推动开展有毒有害以及难降解废水治理试点。

强化城镇水污染防治。全面开展城镇排水管网排查和系统化整治，着力解决污水管网覆盖不全、管网混错接、管网破损、雨污混流等问题，2025年年底前，完成全市216.5公里雨污合流管网改造，基本实现城市建成区污水“零直排”。加快提升新区、新城和污水直排、污水处理厂长期超负荷运行区域的生活污水处理能力，确保满足区域内生活污水处理需要。污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，确保达到相应污水再生利用标准。因地制宜开展污水处理差别化精准提标。开展城市初期雨水、溢流污水收集处理体系建设，利用人工湿地对处理达标后的尾水进一步净化。推广污泥无害化处理和资源化利用。2025年年底前，城市污泥无害化处置率达到90%以上。巩固城市建成区黑臭水体治理成果，建立城市建成区黑臭水体清单动态调整机制，及时将反弹的和新发现的黑臭水体纳入清单督促治理。加快县（市）建成区黑臭水体治理和评估工作，每季度向社会公开治理进展情况。

推进沿河、沿湖农业面源污染防治。在高标准农田项目内建设完善稻田排灌系统、指导科学使用化肥农药、建设生态农业和清理沟渠等措施实施重点区域农田退水治理。

配合省生态环境部门划分农业面源污染优先控制单元，优先实施西支河流域、洙水河流域 6230 公顷稻田退水治理试点工程，将试点经验逐步推广到其他稻（藕）田种植区，2023 年年底前，环湖稻（藕）田退水全部完成综合整治或生态化改造，2025 年年底前，完成全市稻（藕）田退水治理。积极创建国家级农业面源污染综合治理示范县。结合河（湖）长制，开展汛前沿河湖垃圾、农作物秸秆、畜禽粪污堆放点清理整治。

实施船舶和港口污染控制。推进港口码头船舶污染物接收、转运及处置设施建设，落实船舶污水、垃圾等接收、转运、处置联合监管机制。400 总吨以下小型船舶生活污水采取船上储存、交岸接收的方式处置，400 总吨以上船舶加装水污染物排放智能监控装置，实现污染物接收链条式管理和动态监管。强化水上危险化学品运输环境风险防范，严厉打击化学品非法水上运输及油污水、化学品洗舱水等非法排放行为。强化港口、船舶修造厂船舶含油污水、化学品洗舱水、生活污水和垃圾等污染物的接收设施建设，做好船、港、城转运及处置设施建设和衔接。

加强黄河滩区水生态环境保护。源头控制黄河滩区内养殖业面源污染，2021 年年底前，完成梁山县黄河滩区内所有畜禽养殖场（户）搬迁工作；对滩区外 10 公里范围内的养殖户，进行规范整改，积极引导散养户迁入标准化养殖区，原养殖圈舍进行拆除、粪污全部清理。组织开展危险废物、医疗废物、一般工业固体废物、生活垃圾和建筑垃圾非法贮存、倾倒和填埋情况专项排查整治。探索建立黄河滩区生态环境综合管理长效机制，建立问题发现、处置机制，明确工作程序，确保责任落实。

四、强化生态需水保障

实施节水行动。扩大节水灌溉规模，发展节水种植。严格电力、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水行业用水管理，推进企业和园区串联用水、分质用水、一水多用。严格高耗水行业用水定额管理，洗浴、洗车、游泳馆、高尔夫球场、人工滑雪场、洗涤、宾馆等行业，积极推广低耗水、循环用水等节水技术、设备和工艺。加强城镇供水管网检漏和更新改造，推进供水管网分区计量管理。积极开展节水示范建设，推动县域节水型社会和节水型城市、企业、校园等各类节水载体建设。2025 年年底前，万元工业增加值用水量下降率 12%，工业用水重复利用率达到 88%，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.67，新增节水 1.5 亿立方米。

有效利用非常规水源。加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，将非

常规水纳入水资源统一配置，逐步提高非常规水利用比例。鼓励有条件的地方在重要排污口下游、支流入干流等流域关键节点，因地制宜建设人工湿地水质净化等生态设施，将处理达标后的尾水和微污染河水进一步净化改善后，作为区域内生态、生产和生活补充用水。2025 年年底前，全市城市再生水利用率达到 59.9%。推动海绵城市建设，提高雨水资源化利用率。

保障河湖生态流量。推进河湖水系连通，以恢复河流生态功能为核心，采取合理的疏导、沟通、引排、调度等措施，建立或改善江河湖库水体之间的水力联系，打造河湖共生的生态水网。积极争取水系联通及水美乡村建设试点，恢复农村河湖生态功能。加快确定重点河湖生态流量，强化河湖生态流量管控。加快河湖重要控制断面监测站点建设，将生态流量监测纳入水资源监控体系，建立重要河湖生态流量监测预警和信息发布机制。2022 年年底前，市级重点河湖名录全部制定完成，纳入市级名录的首批重点河湖生态流量保障目标基本确定并开展管理工作，生态流量监管体系初步建立。2025 年年底前，全面落实生态流量管理措施，纳入市级名录的第二批重点河湖生态流量保障目标基本确定并开展管理工作，生态流量保障程度显著提升，生态流量监管体系基本建立，南四湖、泗河等列入全国生态流量保障重点河湖名录中的河流生态流量保障程度显著提升，南四湖生态水位得到有效保障。探索开展生态流量适应性管理，推进生态流量与经济社会发展用水的协同协调管理。

五、推进美丽河湖建设

加强河湖生态恢复。在重要河湖干流、重要支流和重点湖库周边划定缓冲带，强化岸线用途管控。对不符合水源涵养区、水域岸线、河湖缓冲带保护要求的人类活动进行整治。2025 年年底前，修复或建设梁济运河、老万福河、西支河河湖缓冲带 80 公里。

探索开展南水北调通水后河湖水生生物演变跟踪监测和研究。建立健全河流湖泊休养生息长效机制，严格实行禁渔区、禁渔期和捕捞限额等制度。加强重点河湖保护和综合治理力度。开展水生态环境质量现状调查评估。配合制定符合南四湖流域特色的水生态监测评价指标和标准。开展南四湖芦苇试验性平衡收割及综合利用试点，强化湖区菹草的资源化利用。实施国家水网工程。

积极开展美丽河湖建设。以河流的水系绿化为抓手，打造“河畅、水清、岸绿、景美、人和”的美丽河湖，实施尼山世界文明论坛水系修复治理及微山县、邹城市、泗水

县等县（市、区）相关水系连通，推动实现“有河有水、有鱼有草、人水和谐”。在维护河湖生态功能的基础上，合理建设亲水便民设施，使人民群众直观感受到“清水绿岸、鱼翔浅底”的治理成效、河湖之美。征集美丽河湖保护与建设优秀案例，宣传推广成效好、可持续、能复制的美丽河湖保护与建设好经验好做法。完善美丽河湖长效管理机制，持续推进河湖水生态环境治理改善。2025 年年底，建设 40 条市级美丽示范河湖。

除了上述几方面的整治措施外，区域还将继续深化废水集中治理、加大废水资源化利用等措施。在多种措施的综合治理下，区域地表水环境现状将得到有效改善。

5.3 地表水环境影响评价

5.3.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目生活污水经化粪池处理后与循环水系统排污水、车间地面冲洗废水经管道排至厂区污水处理站预处理（格栅+调节均质池），在满足园区污水处理厂纳管标准后最终排入园区污水处理厂深度处理，达标后排入鹿洼煤矿塌陷地人工湿地，废水不直接排放，对外界水环境影响可接受。

5.3.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

（1）园区污水处理厂（山东京鲁水务集团鱼台县张黄污水处理有限公司）简介：

- 1) 位置：厂址位于老万福河以北、鹿洼大道以西，张黄镇合集村西侧
- 2) 占地面积：55.10 亩
- 3) 汇水范围：到规划年园区污水处理厂管网可以覆盖整个园区
- 4) 设计规模：设计规模一期 1 万 m³/d，二期 1 万 m³/d
- 5) 建设进度：一期建设完成
- 6) 园区纳管标准和出水水质：

表 5.3-1 园区污水处理厂接管水质标准一览表 单位：mg/L

序号	污染物	园区污水处理厂接管水质标准	出水水质
1	pH（无量纲）	6~9	/
2	色度	70（稀释倍数）	/
3	COD	500	50
4	BOD ₅	250	10
5	氨氮	30	5(8)
6	总氮	40	15

7	总磷	4	0.5
8	悬浮物	250	36
9	全盐量	1600	1000

注：①其他未列参数参照《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和所产产品行业标准；

②设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

7) 纳污水体：污水经处理达标后排入西侧的防渗人工湿地

8) 工艺流程：采用“AAO+混凝沉淀+膜过滤”处理工艺

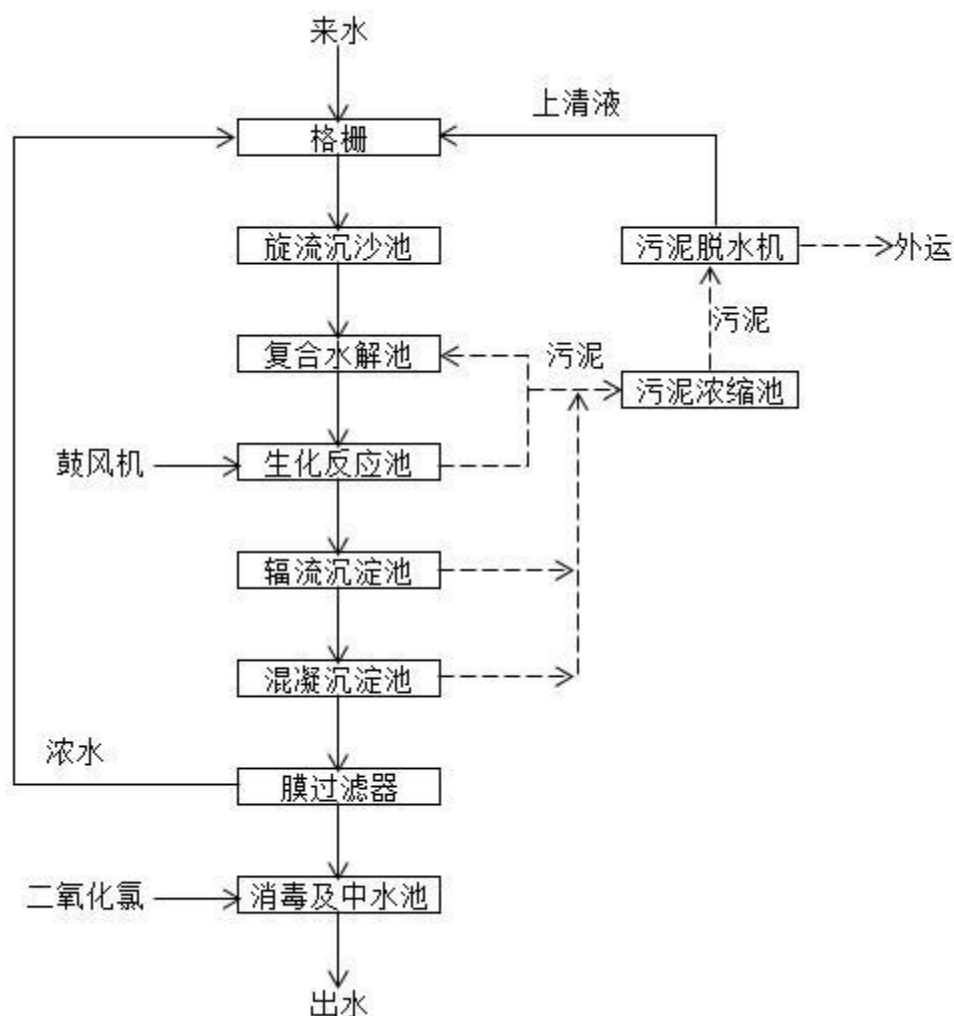


图 5.3-1 鱼台张黄化工山东京鲁水务集团张黄污水污水处理工艺流程图

9) 目前污水处理厂实际运行情况：

2021年1月~2021年12月份收集到在线数据，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 \leq 50mg/L, 氨氮 \leq 5mg/L, 总磷 \leq 0.5mg/L, 总氮 \leq 15mg/L), 达标率100%。

（2）园区污水处理厂配套防渗人工湿地介绍

张黄化工园区为园区污水处理厂配套建设防渗人工湿地，湿地位于污水处理厂西侧坑塘作为人工湿地用地，总面积为75.45亩，设置潜流湿地2组12格，占地50.40公顷，表流湿地：一级表流湿地20.25公顷，二级表流湿地21.00公顷，回用水泵房及湿地管理房，位于二级表流出水处。

潜流湿地：潜流湿地是较多采用的人工湿地类型。潜流湿地是以亲水植物为表面绿化物，以砂石土壤为填料，让水自然渗透过滤的人造景观。特点：无表面水、占地面积小，使用率高维护方便。很少有恶臭和孳生蚊蝇的现象，特别是能有效解决北方寒冷地区的冬季防冻问题。

潜流湿地单元由防渗膜、填料层、湿地植物、级配水系统及倒膜管构成。配水端自下而上填料分布为：夯实粘土、防水土工膜、黄沙、火山岩、土工布、种植土。潜流人工湿地应在底部和侧面进行防渗处理，为防止污染地下水，工程采用防渗措施，首先在湿地底部进行粘土夯实防渗处理，密实度不小于95%。底部及四周均铺设高密度复合土工膜。

表流湿地：指具有自由水面，污水沿水平方向流动并浮于湿地填料之上的人工湿地。形式最接近自然湿地。特点：利用废弃的河道、沟渠或池塘改造，具有改造维护简单，造价及运行管理费用低等优势。但由于其运行负荷低，去污能力有限，且占地面积大，处理效果易受温度影响。

园区防渗湿地的进出水水质具体见下表。

表 5.3-2 防渗湿地进出水水质一览表 单位：mg/L

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TN	TP
进水水质	380	180	30	200	40	4
出水水质	50	10	5(8)	10	1.5	0.5

防渗人工湿地的处理工艺如下：

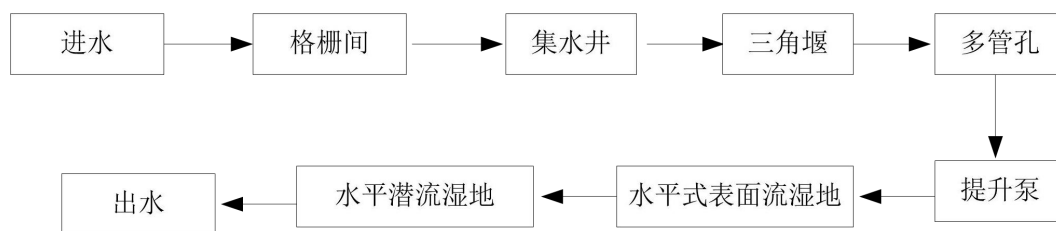


图5.3-2 防渗人工湿地工艺流程图

按照《南水北调流域水污染物综合排放标准》以及修改单的要求，调水干线核心一重点保护区内严禁任何污水排入，因此张黄化工园区投资 39991 万元建设了防渗人工湿地水质净化工程及园区道路等辅助设施。处理后回用于园区各企业用水。

工程共分为三个部分：中水排入分布系统、41.25 公顷表面流（潜流）人工湿地系统、回用水处理系统。

(1) 中水排入分布系统：在排污口设置布水系统，通过新建4000 米引水渠、布设排水管道将园区污水处理站排出的中水引入到防渗人工湿地。

(2) 水平表面流人工湿地床由两层组成，表层土层，厚 0.4m，砾石层铺设厚度0.2m，总厚度0.6m；潜流湿地床由三层组成表层土层、中层砾石、下层小豆石（碎石），钙含量在 $2\sim 2.5\text{kg}/100\text{kg}$ 为好；土层 0.4m，砾石层铺设厚度 0.5m。下层铺设厚度0.3m，总厚度 1.2m。

潜流式湿地床的水位控制：床中水面浸没植物根系的深度应尽可能均匀。

在湿地中种植多种植物，在水平表面流湿地种植漂浮植物（水葫芦、浮萍）、根茎、球茎（睡莲、荷花）、挺水植物（芦苇、美人蕉、灯心草等），在潜流湿地种植漂浮植物（水葫芦）、挺水植物（芦苇、菖蒲、水葱、纸莎草）等。通过防渗人工湿地处理后的水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 排放标准及《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准的要求。

回用水处理系统的主要处理工艺是机械过滤+膜过滤。经人工湿地处理的中水，由取水泵站输送至絮凝沉淀池，然后再经多介质过滤系统过滤后，送返回用水车间进行除盐软化，最后通过供水系统，用于企业生产。

防渗人工湿地只接受张黄化工园区污水处理厂排水。处理后回用于园区各企业用水，不排入外环境。不会对周边水环境造成影响。

运行过程中根据环保要求，在进水口和出水口设置在线监测平台。

(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本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

通过工程分析可知,本项目产生的废水主要为生活废水、地面冲洗水、废气处理装置排水、水膜除尘排水、设备清洗排水、软水制备污水、循环水排污水、生活污水和初期雨水,废水经过厂区污水处理站预处理后达标排入园区污水处理厂,其排放水质必须满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表2标准及园区接纳废水水质要求。因此本项目废水进入园区污水处理厂(山东京鲁水务集团鱼台县张黄污水处理有限公司)进行处理是可行的。

3) 水量

污水处理厂处理规模为1万m³/d,已经建成投产,并通过环保验收,目前园区污水处理厂接纳废水量约5500m³/d,剩余处理能力4500m³/d,本项目建成后其产生的废水量为53.63m³/d,远小于设计规模,故从水量上看,园区污水处理厂能够接纳本项目的废水。

4) 本项目产生的废水水质能够满足园区污水处理厂(山东京鲁水务集团鱼台县张黄污水处理有限公司)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,排入人工湿地净化处理后回用于园区企业、道路以及周边农田灌溉。

因此,本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。

(4) 2021年山东京鲁水务集团鱼台县张黄污水处理有限公司在线监控数据

表 5.3-3 山东京鲁水务集团鱼台县张黄污水处理有限公司在线监控数据一览表

监测时间	进口		出口		
	化学需氧量 浓度(mg/L)	氨氮 浓度(mg/L)	化学需氧量 浓度(mg/L)	氨氮 浓度(mg/L)	废水排放量 (m ³ /月)
2021-01	445	2.34	21.5	0.0345	145217
2021-02	355	0.51	7.51	0.0145	142572
2021-03	258	3.85	11.5	0.00985	111422
2021.04	412	6.55	11.7	0.054	124500
2021.05	258	8.88	14.8	0.0579	132101
2021.06	215	7.62	12	0.0678	151420
2021.07	198	14.2	15.5	0.0354	167821
2021.08	175	5.78	13.5	0.0674	210047
2021.9	354	9.54	11.3	0.0247	227510

2021.10	601	11.5	15	0.0115	85247
2021.11	598	8.78	19.5	0.0425	42753
2021.12	563	6.51	14.7	0.0253	37854

5.4 监测计划

本项目水污染源监测计划见表 5.4-1。

表 5.4-1 本项目水污染源监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	监测数据采集与处理	分析方法
污水处理站出口	pH 值	每周	手工瞬时采样	玻璃电极法
	悬浮物	每周	手工瞬时采样	重量法
	化学需氧量	每周	手工瞬时采样	重铬酸钾法
	五日生化需氧量	每周	手工瞬时采样	稀释与接种法
	全盐量	每周	手工瞬时采样	离子色谱法
雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	日 ^a	--	--

注：^a排放期间按日监测。

5.5 地表水环境影响评价结论

5.5.1 水环境影响评价结论

本项目废水采取分质处理措施，生活污水经化粪池处理后与循环水系统排污水、车间地面冲洗废水经管道排至厂区污水处理站预处理，最终排入园区污水处理厂深度处理，达标后排入鹿洼煤矿塌陷地人工湿地。污染雨水经初期雨水收集池收集后由泵加压送园区污水处理厂处理，后期清净雨水切入雨水管外排，因此本项目对地表水水环境影响可接受。

5.5.2 地表水环境影响评价自查

本项目地表水环境影响评价自查情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；本 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>			监测断面或点位个数（）个
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		
	评价因子	pH、溶解氧、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、总氮、氟化物、硫化物、氰化物、硫酸盐、石油类、氯化物、镉、六价铬、砷、汞、铅、挥发酚、粪大肠菌群		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>

	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□										
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□ 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	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>排放量/（t/a）</th> <th>排放浓度/（mg/L）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>（COD、氨氮）</td> <td>（COD t/a、氨氮 t/a）</td> <td>（COD mg/L、氨氮 mg/L）</td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	（COD、氨氮）	（COD t/a、氨氮 t/a）	（COD mg/L、氨氮 mg/L）			
	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）								
	（COD、氨氮）	（COD t/a、氨氮 t/a）	（COD mg/L、氨氮 mg/L）								
替代源排放情况	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染源名称</th> <th>排污许可证编号</th> <th>污染物名称</th> <th>排放量/（t/a）</th> <th>排放浓度/（mg/L）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>（）</td> <td>（）</td> <td>（）</td> <td>（）</td> <td>（）</td> </tr> </tbody> </table>	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）	（）	（）	（）	（）	（）
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										
防治措施	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□									
	监测计划	环境质量	污染源								
		监测方式	手动□；自动□；无监测□	手动√；自动□；无监测□							
		监测点位		（污水总排口）							
		监测因子		pH值、COD、BOD ₅ 、总磷、悬浮物、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。											

6 地下水环境影响预测与评价

6.1 地下水环境影响评价等级判定

6.1.1 项目类别判定

本项目为山东鲁泰华盛化工科技有限公司2万吨/年二（三氯甲基）碳酸酯配套三氯化铁及耗氧系列产品生产项目（一期），根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“L石化、化工”中“85、基本化学原料制造”项目，属于I类。

（1）地下水敏感程度分析

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），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6.1-1。

表 6.1-1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，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。
不敏感	上述地区之外的其它地区

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

本项目不涉及集中式饮用水水源地及特殊水资源的保护区，评价区范围内居民大部分饮水由自来水提供，厂区东南10km处为鱼台县城区水源地，东南7.5km西支河西侧为鱼台县城区第二水源地（孝贤水厂），这两个水源地均开采深层孔隙水并形成了一定范围的水位降落漏斗。受地表水系补给影响评价区地下水总体流向是由西南向东北；周边村庄部分居民使用自备水井地下水做生活饮用水水源，均使用浅层孔隙水，属于分散式饮用水水源。因此本区地下水环境敏感程度为较敏感，综上认为区域地下

水环境敏感程度确定为“较敏感”。

（2）地下水环境影响评价等级判定

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据见表 6.1-2。

表 6.1-2 评价工作等级分级表

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

本项目类别为 I 类，地下水敏感程度为较敏感，根据表 6.3-2，本项目地下水环境影响评价等级判定为一级。

6.1.2 评价范围与保护目标

（1）评价范围

项目区详细勘探工作是在区域调查初评的基础上，从本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，围绕以本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。

本项目周边地下水均为第四系孔隙水，受地表水系补给影响地下水总体流向是由西南向东北，本次评价以厂区为边界南侧外扩至万福河，北侧外扩约 3km，东侧外扩至京杭大运河，西侧外扩至大程村，总面积约 24km²，作为本次评价区的范围。

《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）表 3 地下水环境现状调查评价范围参照表中规定一级评价调查评价面积大于等于 20km²，本项目调查评价范围约 24km²，满足评价要求。

本项目地下水评价范围见图 6.1-1。



图 6.1-1 地下水评价范围图

(2) 保护目标

根据地下水环境水文地质调查和资料分析，评价区内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等保护目标，评价区地下水流向下游为鱼台县城区水源地和城区第二水源地。鱼台张黄化工产业园主要地下水含水层为第四系浅层孔隙水和深层孔隙水，由于浅层孔隙水与深层孔隙水二者之间的水力联系较微弱，且本项目距离水源地 7.5km 以上，本项目污染物一旦泄露主要影响浅层孔隙水，对鱼台县水源地（开采深层孔隙水）产生的影响小，周边分散式饮用水水源均使用浅层孔隙水，由此确定本项目地下水环境保护目标为评价区域内的地下水第四系浅层孔隙水。

6.2 地下水现状监测与评价

6.2.1 现状监测

6.2.1.1 监测布点

根据评价区域内地下水流向（由西偏南向东偏北），结合厂址附近的敏感点，在厂址及其周围布设 7 个水质监测点和 14 个水位监测点。地下水现状监测具体点位名称和位置见表 6.2-1 和图 6.2-1。

表 6.2-1 地下水现状监测布点情况

编号	点位名称	距厂方位	距厂距离(m)	设置意义	经纬度(°)
1#	厂址	/	/	厂址地下水水质、水位	N 34.651630 E 118.313901
2#	厂区东南侧	SE	150m	厂址两侧地下水水质、水位	N 34.642847 E 118.311205
3#	厂区西北侧	NW	160m	厂址两侧地下水水质、水位	N 34.637659 E 118.298138
4#	厂址西南侧	SW	700m	厂址上游地下水水质、水位	N 34.629679 E 118.306573
5#	厂址东北侧	NE	450m	厂址下游地下水水质、水位	N 34.624383 E 118.314956
6#	厂址东侧	E	586m	厂址下游地下水水质、水位	N 34.636437 E 118.318697
7#	厂址东北侧	NE	727m	厂址下游地下水水质、水位	N 34.625795 E 118.303862
8#	济宁市坤宇物流有限公司西侧	SW	1250m	厂址周边水位监测点	/
9#	厂址东南侧	SE	155m	厂址周边水位监测点	/
10#	污水处理厂院内东南角	N	833m	厂址周边水位监测点	/
11#	华利雅院内东北角	NE	1150m	厂址周边水位监测点	/
12#	凯特化工东南角	NE	2530m	厂址周边水位监测点	/
13#	杨庙村南	NE	3030m	厂址周边水位监测点	/
14#	老杨楼村	SE	2620m	厂址周边水位监测点	/

6.2.1.2 监测因子

1#~7#点位监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、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、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌落、细菌总数。同时测量和调查井深、水温、水位和水埋深。

8#~14#监测点调查监测井深、水温、水位和水埋深。

6.2.1.3 监测单位、时间及监测频率

监测单位：山东东晟环境检测有限公司；

监测时间：2022年06月04日；

监测频次：检测1天，采样1次。

6.2.1.4 分析方法

地下水监测分析方法见表6.2-2。

表 6.2-2 地下水监测项目监测分析方法

项目名称	标准代号	标准方法	检出限
pH	GB/T 5750.4-2006	玻璃电极法	/
耗氧量 (COD _{Mn})	GB/T 5750.7-2006	高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2006	异烟酸-巴比妥酸分光光度法	0.001 mg/L
氟化物	GB/T 5750.5-2006	离子选择电极法	0.15 mg/L
总硬度	GB/T 5750.4-2006	乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0 mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	称量法	10 mg/L
硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006	离子色谱法	0.15 mg/L
亚硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006	重氮偶合分光光度法	0.001 mg/L
氨氮	GB/T 5750.5-2006	纳式试剂分光光度法	0.02 mg/L
氯化物	GB/T 5750.5-2006	离子色谱法	0.1 mg/L
砷	GB/T 5750.6-2006	原子荧光分光光度法	0.0005 mg/L
铅	GB/T 5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	0.0025 mg/L
镉	GB/T 5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	0.0005 mg/L
锰	GB/T 5750.6-2006	火焰原子吸收分光光度法	0.01 mg/L
铁	GB/T 5750.6-2006	火焰原子吸收分光光度法	0.03 mg/L
汞	GB/T 5750.6-2006	原子荧光分光光度法	0.00004 mg/L
六价铬	GB/T 5750.6-2006	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006	滤膜法	1 CFU/100mL
细菌总数	GB/T 5750.12-2006	平皿计数法	1 CFU/mL
K ⁺	GB/T 5750.6-2006	火焰原子吸收分光光度法	0.05 mg/L
Na ⁺	GB/T 5750.6-2006	火焰原子吸收分光光度法	0.01 mg/L
Ca ²⁺	GB/T 11905-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.02 mg/L
Mg ²⁺	GB/T 11905-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.002 mg/L
CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	水和废水监测分析方法第四版增补版	酸碱指示剂滴定法	3 mg/L
Cl ⁻	GB/T 5750.5-2006	离子色谱法	0.1 mg/L
SO ₄ ²⁻	GB/T 5750.5-2006	离子色谱法	0.75 mg/L
挥发性酚类	GB/T 5750.4-2006	4-氨基安替吡啉直接分光光度法	0.002 mg/L

6.2.1.5 监测结果

地下水监测井水文参数见表 6.2-3，地下水现状水质监测结果见表 6.2-4。

表 6.2-3 地下水监测井水文参数一览表--本次监测

采样日期	采样点位	水温 (°C)	高程 (m)	地下水 埋深 (m)	水位 (m)	井功能
2022.06.04	1#	15.9	41.8	9	32.8	农田灌溉井
	2#	16.0	39.5	8	31.5	观测井
	3#	16.1	41.6	7	34.1	居民用水井
	4#	15.9	40.9	9	31.9	居民用水井
	5#	16.1	40.5	8	32.5	居民用水井
	6#	16.1	40.7	9	31.7	居民用水井
	7#	15.9	42.1	7	35.1	农田灌溉井
	8#	15.8	40.9	9	31.9	农田灌溉井
	9#	16.0	41.6	9	32.6	农田灌溉井
	10#	15.8	41.2	9	32.2	农田灌溉井
	11#	16.2	41.8	9	32.8	农田灌溉井
	12#	15.9	39.5	8	31.5	观测井
	13#	16.0	41.6	7	34.1	居民用水井
	14#	16.2	40.9	9	31.9	居民用水井

表 6.2-4 地下水现状监测结果一览表

序号	监测项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
1	pH (无量纲)	7.24	7.22	7.34	7.76	7.61	7.34	7.60
2	总硬度 (mg/L)	642	695	660	710	572	903	609
3	溶解性总固体 (mg/L)	1450	1500	1390	1570	1240	2010	1320
4	耗氧量 (mg/L)	1.39	1.88	1.39	1.14	2.37	1.71	1.71
5	氨氮 (mg/L)	0.42	0.39	0.23	0.07	0.13	0.46	0.06
6	K ⁺ (mg/L)	0.38	0.23	0.33	0.71	1.15	0.73	0.87
7	Na ⁺ (mg/L)	268	296	277	342	236	321	261
8	Ca ²⁺ (mg/L)	120	128	112	69.6	87.8	181	110
9	Mg ²⁺ (mg/L)	81.4	89.0	91.8	128	81.4	110	82.4
10	CO ₃ ²⁻ (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	HCO ₃ ⁻ (mg/L)	102	141	134	195	217	100	122
12	亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.001	0.002	0.001	0.002	0.004	0.001	0.001
13	氟化物 (mg/L)	0.52	0.62	1.35	3.25	0.81	0.56	0.68
14	氯化物 (mg/L)	386	461	466	308	224	740	378
15	硫酸盐 (mg/L)	616	521	438	724	498	526	554

16	硝酸盐氮 (mg/L)	4.03	5.70	3.54	4.94	3.66	3.55	3.96
17	六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18	氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
19	挥发性酚类 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20	汞 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	砷 (mg/L)	0.0009	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	铅 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23	铁 (mg/L)	ND	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
24	锰 (mg/L)	0.07	0.08	0.07	0.02	ND	0.03	0.09
25	镉 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
26	总大肠菌群 (MPN/100mL)	1	2	ND	ND	ND	3	ND
27	菌落总数 (CFU/mL)	28	30	12	4	7	37	5

6.2.2 现状评价

6.2.2.1 统计分析

地下水环境质量现状监测数据统计分析见表 6.2-5。

表 6.2-5 地下水环境质量现状监测数据统计分析表

统计项目 监测因子	样本数量（个）	最大值	最小值	均值	标准差	检出率（%）	超标率（%）
pH（无量纲）	7	7.76	7.22	7.44	0.19	100	0
总硬度（mg/L）	7	903	572	684.43	99.47	100	100
溶解性总固体 （mg/L）	7	2010	1240	1497.14	232.85	100	100
耗氧量（mg/L）	7	2.37	1.14	1.66	0.37	100	0
氨氮（mg/L）	7	0.46	0.06	0.25	0.16	100	0
K ⁺ （mg/L）	7	1.15	0.23	0.63	0.31	100	/
Na ⁺ （mg/L）	7	342	236	285.86	33.78	100	100
Ca ²⁺ （mg/L）	7	181	69.6	115.49	32.48	100	/
Mg ²⁺ （mg/L）	7	128	81.4	94.86	16.42	100	/
CO ₃ ²⁻ （mg/L）	7	/	/	/	/	0	/
HCO ₃ ⁻ （mg/L）	7	217	100	144.43	41.78	100	/
亚硝酸盐氮（mg/L）	7	0.004	0.001	0.002	0.001	42.9	0
氟化物（mg/L）	7	3.25	0.52	1.11	0.91	100	28.6
氯化物（mg/L）	7	740	224	423.28	151.18	100	85.7
硫酸盐（mg/L）	7	724	438	553.86	85.53	100	100
硝酸盐氮（mg/L）	7	5.7	3.54	4.2	0.76	100	0
六价铬（mg/L）	7	/	/	/	/	0	0
氰化物（mg/L）	7	/	/	/	/	0	0
挥发性酚类（mg/L）	7	/	/	/	/	0	0
汞（mg/L）	7	/	/	/	/	0	0
砷（mg/L）	7	0.0009	0.0009	0.0009	0.0003	14.2	0
铅（mg/L）	7	/	/	/	/	0	0

铁 (mg/L)	7	0.06	0.06	0.06	0.021	14.2	0
锰 (mg/L)	7	0.09	0.02	0.06	0.032	85.7	0
镉 (mg/L)	7	/	/	/	/	0	0
总大肠菌群 (MPN/100mL)	7	3	1	2	1.12	42.8	0
菌落总数 (CFU/mL)	7	37	4	17.57	12.68	100	0

注：未检出数据不参与均值及标准差计算

6.2.2.2 评价因子

选择检出且有质量标准的现状监测因子进行评价，即 pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、钠、亚硝酸盐氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、砷、铁、锰、总大肠菌群、菌落总数。

6.2.2.3 评价标准

评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，详见表 1.6-4。

6.2.2.4 评价方法

评价方法采用单因子指数法，即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

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

式中： P_i —第 i 种污染物的单因子指数（pH 除外）；

C_i — i 污染物的实测浓度，mg/L；

S_i — i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

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

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

式中： P_{pH} —pH 的标准指数；

pH_{C_i} —pH 的现状监测结果；

pH_{sd} —pH 采用标准的下限值；

pH_{su} —pH 采用标准的上限值。

6.2.2.5 评价结果

地下水现状评价结果见表 6.2-6。

表 6.2-6 地下水现状评价结果一览表

序号	监测项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
1	pH	0.84	0.85	0.77	0.49	0.59	0.77	0.6
2	总硬度	1.42	1.54	1.47	1.58	1.27	2.0	1.35

3	溶解性总固体	1.45	1.50	1.39	1.57	1.24	2.01	1.32
4	耗氧量	0.46	0.63	0.46	0.38	0.79	0.57	0.57
5	氨氮	0.84	0.78	0.46	0.14	0.26	0.92	0.12
6	钠	1.34	1.48	1.38	1.71	1.18	1.60	1.30
7	亚硝酸盐氮	0.001	0.002	0.001	0.002	0.004	0.001	0.001
8	氟化物	0.52	0.62	1.35	3.25	0.81	0.56	0.68
9	氯化物	1.54	1.84	1.86	1.23	0.89	2.96	1.51
10	硫酸盐	2.46	2.08	1.75	2.89	1.99	2.10	2.22
11	硝酸盐氮	0.2	0.28	0.18	0.25	0.18	0.18	0.19
12	砷	0.09	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
13	铁	0.05	0.2	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
14	锰	0.7	0.8	0.7	0.2	0.05	0.3	0.9
15	总大肠菌群	0.33	0.67	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
16	群落总数	0.28	0.3	0.12	0.04	0.07	0.37	0.05

注：未检出数据按照检出限一半计。

从上表可知，本项目所在区域 1-7#地下水监测点位的总硬度、溶解性总固体、钠以及硫酸盐超标，3#、4#氟化物超标，1#、2#、3#、4#、6#、7#氯化物超标，其余各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。地下水中超标因子总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硫酸盐超标主要与区域水文地质条件有关。可能与当地地势相对低洼地带、丰水期地表土壤接受大气降水入渗量相对较大、加之浅层孔隙水水位较低、径流缓慢有关，也有可能因区内企业污水处理不当意外泄漏所致。

6.2.3 包气带污染现状调查

(1) 监测点位

本次评价在厂区西南侧附近区域、固光车间附近区域、厂区东北侧附近区域分别布置 1 个监测点做包气带浸出试验，监测点位布设见图 6.2-2。

表 6.2-7 包气带监测点布设情况表

编号	监测点名称	采样深度	设置意义
1#	厂区西南侧附近区域	0-0.2m	背景值控制孔
		1m 以下	
2#	固光车间附近区域	0-0.2m	场地污染深度控制孔
		1m 以下	
3#	厂区东北侧附近区域	0-0.2m	场地下游控制孔
		1m 以下	

对上述监测点位的包气带分层进行取样，在 0~20cm、100cm 以下分别取一个样品，样品进行浸溶实验，测试分析溶液成分。

（2）监测因子

pH、氯乙酸、醋酸、氯化物。

（3）监测时间及频次

2022 年 06 月 8 日，监测一天，采样 1 次。

（4）分析方法

包气带淋溶液监测分析方法见表 6.2-8。

表 6.2-8 包气带淋溶液监测分析方法一览表

序号	监测因子	分析方法	方法来源	检出限
1	pH	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006	/
2	氯乙酸	气相色谱法	HJ 758-2015	0.002mg/L
3	醋酸	离子色谱法	HJ 1004-2018	0.005mg/L
4	氯化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.1mg/L

（5）监测结果

包气带淋溶液监测结果见表 6.2-9。

表 6.2-9 包气带淋溶液监测结果一览表

序号	监测因子	1#		2#		3#	
		0~20cm	100cm 以下	0~20cm	100cm 以下	0~20cm	100cm 以下
1	pH	7.95	8.06	8.15	7.95	8.08	8.09
2	氯乙酸	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3	醋酸	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	氯化物	209	78.8	82.4	28.6	36.7	86.3

6.3 区域水文地质条件调查

6.3.1 地层岩性

本区地层属华北地层区鲁西地层分区济宁地层小区，地层自上而下发育有：第四系、新近系、古近系、新生代白垩系、中生代侏罗系、石炭二叠系及奥陶系等。

其中第四系松散层广布全区，现简述如下：

（1）第四系（Q）

广泛分布于全区，岩性为黄色耕土、黄色粘土、黄褐色、褐黄色粉质粘土、灰黄

色粉土等，不整合于其他地层之上。第四系松散层厚度总体向东逐渐变厚，厚度约50~210m。

（2）新近系（N）

全区新近纪地层岩性以杂色泥岩、粉砂质泥岩夹细砂岩。下部为灰绿色、棕黄色砂砾层，中部为灰绿色含膏粘土岩夹粉砂质泥岩，上部为灰绿色粘土岩夹泥晶灰岩。

（3）古近系官庄群（K₂-EG）

分布于单县断裂以北的大部分地区，岩性主要为砖红色及紫红色砂岩、粉砂岩、砂质泥岩及砾岩。

（4）侏罗纪淄博群三台组（J₃K_{2s}）

分布于单县断裂以南，嘉祥断裂以西，岩性主要为紫红色粉砂岩、含砾砂岩、砾岩等，分布面积较小。

（5）石炭二叠系（P-C）

仅隐伏于鳧山断裂以北呈东北西南项目，地层倾向北西。与下伏奥陶纪马家沟群不整合接触，分为本溪组、太原组和山西组。本溪组为一套碎屑岩层，厚约43~70m，以杂色泥岩、页岩为主，与上覆太原组整合接触；太原组为一套海陆交互相含煤地层，厚145~196m，岩性为灰—灰黑色泥岩、页岩夹砂岩、灰岩和数层煤；山西组由砂岩、泥岩和煤层组成，厚约80m，与上覆石盒子群整合接触。

（6）奥陶系（O）。

隐伏于鳧山断裂以北，本区东北角，岩性以灰岩、泥灰岩、白云质灰岩为主，地层埋深一般小于200m，由东部向西部逐渐变深，厚约500~742m。

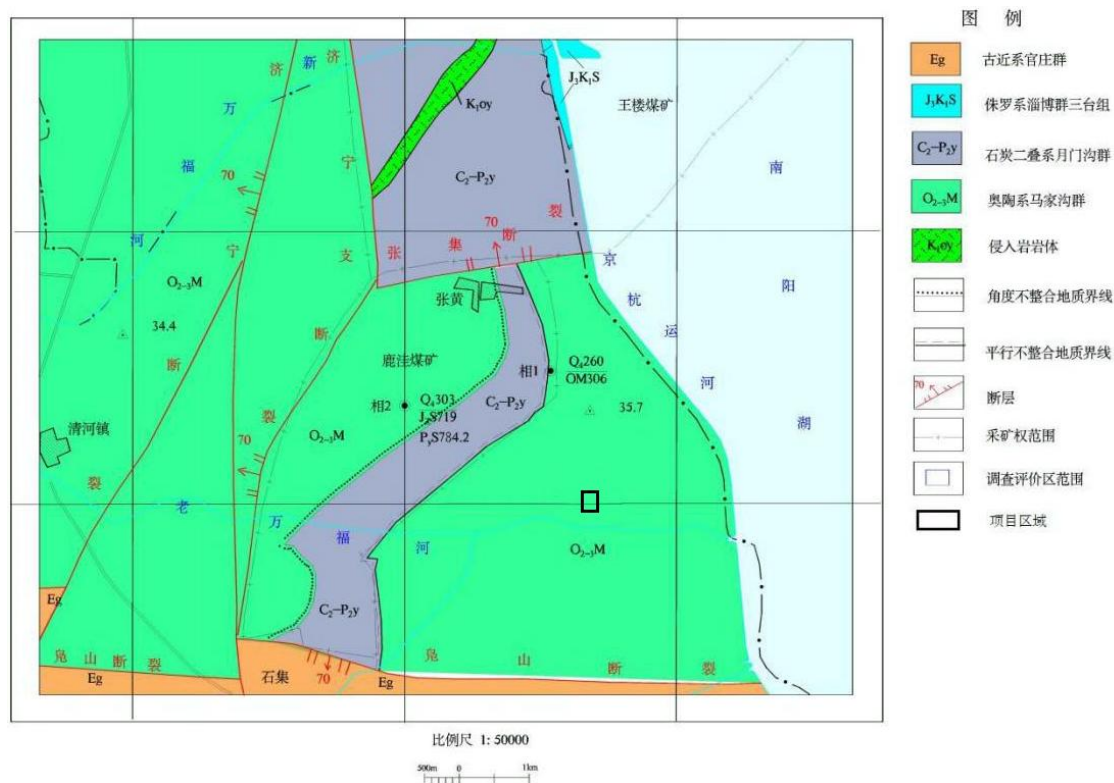


图 6.3-1 区域地质图

6.3.2 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）的鱼台凹陷（V）构造单元。主要断裂有：鳧山断裂、鱼台断裂和孙氏店断裂，各断裂特征分述如下：

1、鳧山断裂

该断裂西起白茅，经韩集、白乐集、康桥、南阳镇、岗头，东至龙山店，走向 83° ，倾向南，倾角 70° ，长度180km，落差2000m，为隐伏断裂，形成于燕山期，具压性特征。该断裂是金乡—滕州凹陷北侧的主要断裂，在平面上呈舒缓波状延伸。

2、鱼台断裂

该断裂东起鱼台、西经化雨集北、鸡黍集南至孙寺北，断层走向 80° ，倾向南，倾角 50° ，为压性断裂；区内断裂长约16km，燕山期形成，主要活动时期为燕山期。

3、孙氏店断裂。

老寨—鲁桥镇往北延伸，走向 350° ，倾向南西西，倾向 70° ，燕山期形成喜山期可能有活动，与嘉祥断裂一起控制济宁、鱼台地堑。

本项目经过鳧山断裂及支断裂，这些断裂均为第四系不活动断裂，且断裂均为隐伏，上覆近300m厚第四系松散层，断裂较稳定。

4、岩浆岩

本评估区未见岩浆岩。

5、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。

6.3.3 区域水文地质条件

一、含水岩组及富水性

本区位于黄河冲积平原与山前冲洪积平原的交迭地带，地处黄河冲洪积扇的前缘，地质构造上处于相对下降地区，以堆积作用为主，沉积了较厚的松散岩类堆积物，地势低平，地面坡度小，天然河谷不发育。因此，地下水的形成、赋存与运移条件较差。具有含水层颗粒细、地下水径流微弱、富水性不均一等特点。

本区地下水类型为第四系松散岩类孔隙水及第三系碎屑岩类孔隙裂隙水。第四系松散岩类孔隙水为主要含水层，第三系碎屑岩类裂隙水埋藏深，富水性弱。含水岩组的划分主要依据含水层的时代、岩性、埋藏分布、富水性特征等方面进行划分。依据钻孔揭露，在垂向上，埋深 71m~101m 左右普遍发育一层粘土，厚度约 30m，隔水性能较好，将埋深 70m 以上的含水层划分为松散岩类浅层含水岩组，埋深 70m 以下的含水层划分为松散岩类深层含水岩组。

（1）松散岩类浅层孔隙含水岩组

浅层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迭交错的结构特征。含水砂层分布不均一，连续性差。砂层一般为 1-3 层，单层厚度 0.4-10.28m 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。

浅层含水岩组的水位埋深在 0.5-1.5m，水位年变幅一般小于 2m，其富水性与砂层的分布密切相关，区内王庙一带富水性较强，单井涌水量在 500-1000m³/d 之间，在区内东北部的沿湖一带富水性最弱，单位涌水量小于 500m³/d。

（2）松散岩类深层孔隙含水岩组

该含水岩组分布于全区，埋深在 70m 以下，水位埋深在 26-33m 之间，为承压水，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。区内为山前冲洪积层与黄河冲洪积层迭加地带，含水砂层分布不均。在水平方向上，具有明显的条带状；在垂向上，砂颗粒粗细相间分布。含水砂层以中砂为主，中间夹有薄层含砾粗砂及细砂。依据钻孔资料，钻孔位置的不同，所揭露的砂层厚度、岩性组合、富水性都有较大差别，深层孔隙含水岩性颗粒以中粗砂为主，富水性较好，单位涌水量 $163.2\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。深层孔隙水含水层岩性颗粒以细砂为主，富水性较差，单位涌水量 $71.3\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。深层孔隙水含水层岩性颗粒以粉细砂为主，富水性中等，单位涌水量 $117.2\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。

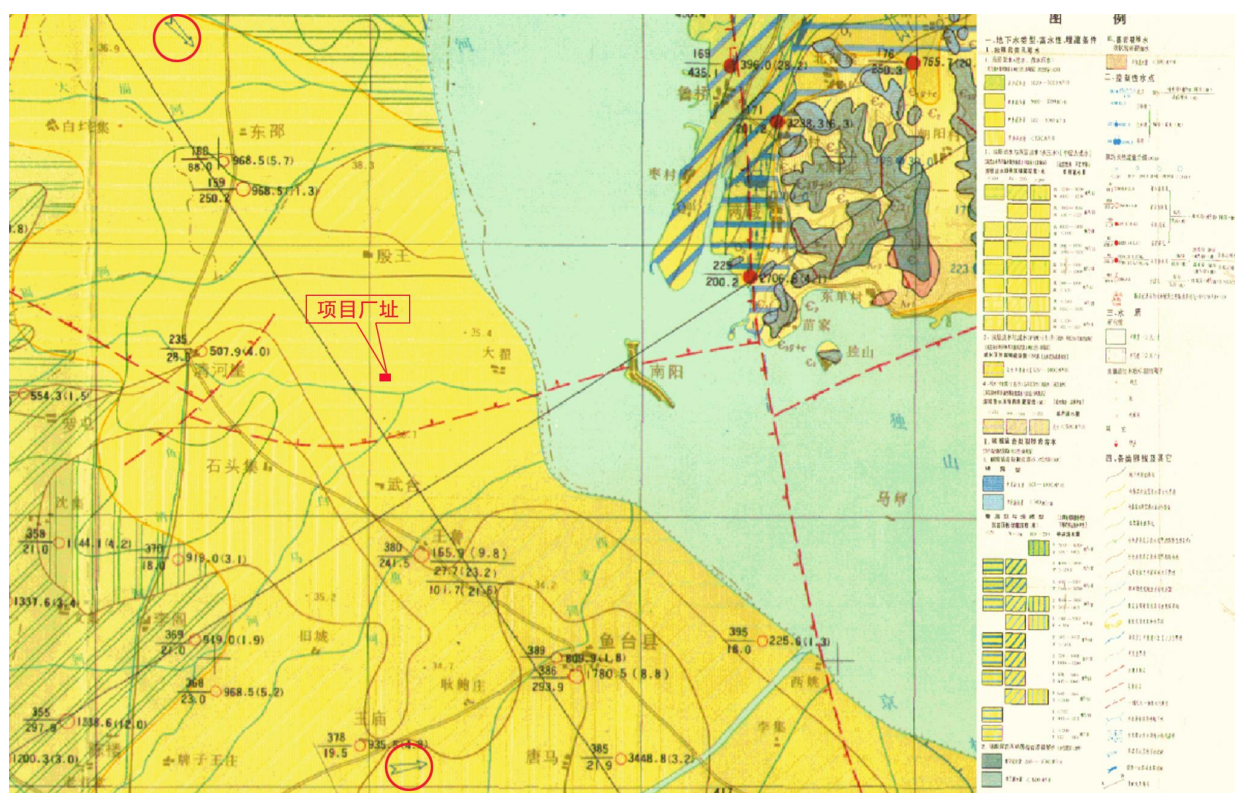


图 6.3-2 评价区水文地质图

二、地下水补给、径流与排泄

1、补给来源

本区地下水主要补给来源为大气降水，次为地表水体的渗漏补给、灌溉回渗补给和侧向径流补给。

2、径流途径

本区地下水流向受地势与人工开采影响，总体趋势为由西南向东北径流，平均水力坡度在 0.3‰左右。局部人工开采地段或拦水闸附近地下水流向有所改变。

3、排泄方式

人工开采、侧向径流和蒸发是该区孔隙水的主要排泄方式。人工开采包括集中长期开采和分散季节开采两部分。

三、地下水动态特征

1、年水位动态

该区孔隙水水位变化主要随降水的变化而升降,一般年初1-3月份降水较少,蒸发量不大,农灌开采也很少,地下水位表现为平缓下降状态;3月份以后,春雨小而频繁,水位基本平衡;至4-6月份,农灌开采量增大,地下水位一般表现为波状快速下降状态,并达到年内最低水位;进入7月份以后,雨季来临,降水量增大,8-9月份降水达到高峰,受降水入渗补给及侧向径流补给的影响,地下水位快速回升;雨季过后,地下水多表现为平缓下降状态。但在排泄区,由于受上游侧向径流补给滞后作用的影响,一般雨季过后,地下水位仍表现为缓慢上升态势,年内最高水位一般出现在9-10月份。

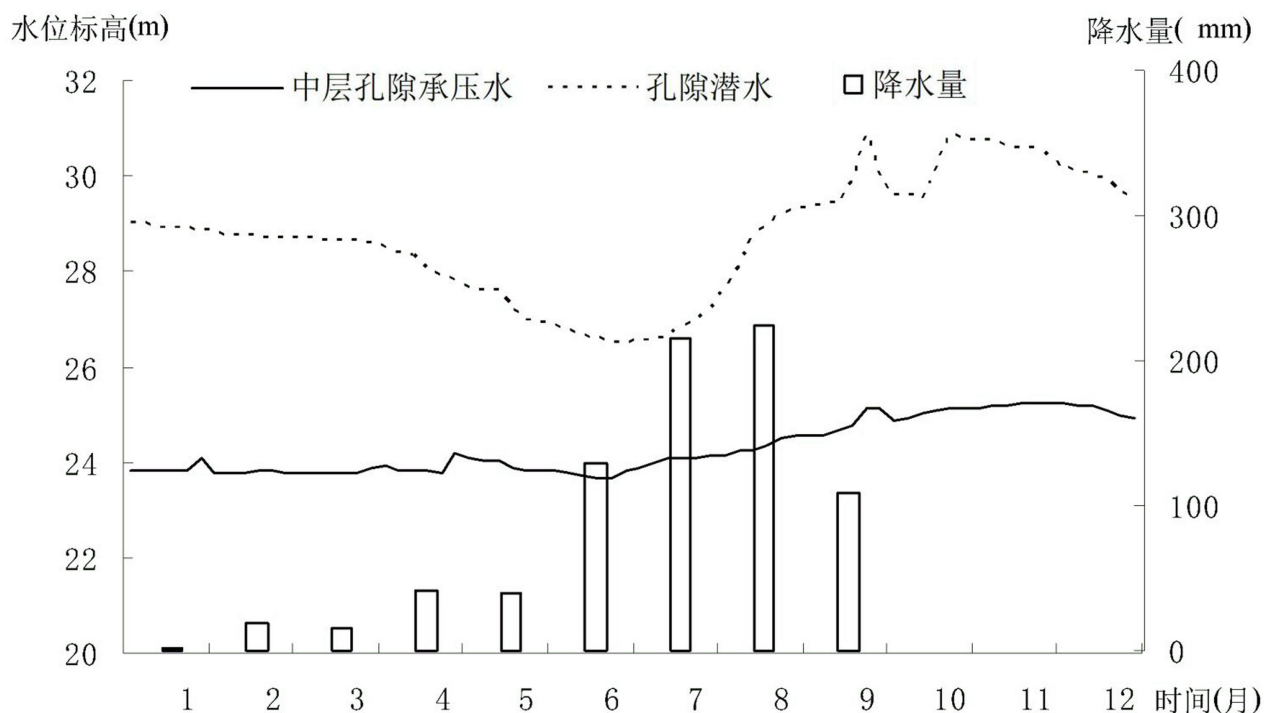


图 6.3-3 区域地下水位与降水量关系对比图

2、多年水位动态

本区多年动态变化的主要影响因素为大气降水和人工开采。地下水水位主要随降水量的大小而产生相应的变化,多年动态表现为动平衡波状变化。2001-2002年降水量

比往年较小，地下水水位呈现为波状下降状态；2003-2005年为连续三年丰水年，地下水水位呈现为波状上升状态；2006年以来，降水量充沛，地下水水位呈动态平衡状波动。

3、含水层间水力联系

根据本区深井钻孔柱状图，浅层地下含水层与深层地下含水层之间广泛分布有厚度大于20m的粘土层，隔水性能较好。

根据地下水水位动态曲线，深层地下水水位动态变化一般比较平缓，受短期降水影响变化不明显，水位年变幅一般小于2m，埋深较大，多年变化表现为连续下降状态，浅层地下水水位多年变化主要随年内降水的不同而不同，同时受地表水位的高低值影响。

浅层与深层地下水各自的水位不同，浅层地下水水位0.5-1.2m左右，深层地下水水位埋深在26-33m之间，水位相差大。

因此，浅层孔隙水与深层孔隙水二者之间的水力联系较微弱。

6.3.4 厂区环境水文地质条件

本项目本场地地形相对平坦，地面标高最大值34.53m（绝对高程），最小值33.95m（绝对高程），地表相对高差0.58m。场地所处地貌类型宏观上属于河流冲洪积平原。

一、地层结构

根据《山东鲁泰华盛化工科技有限公司2万吨/年二（三氯甲基）碳酸酯配套三氯化铁及耗氧系列产品生产项目岩土工程勘察报告》工程勘察结果，在勘察深度范围内，场地地层主要由第四系全新统~上更新统冲积层（ $Q_4 \sim Q_3^{al+pl}$ ）组成，地表为人工填土层（ Q_4^{ml} ），自上而下主要分为7个主层，详述如下：

①层素填土（ Q_4^{ml} ）：

灰黄色，以粘性土为主，含植物根系、砖屑、石子，结构紊乱，稍湿，稍密。

场区普遍分布，厚度：0.60-0.90m，平均0.68m；层底标高：33.30-33.92m，平均33.62m；层底埋深：0.60-0.90m，平均0.68m。

②层黏土（ Q_4^{al+pl} ）：

灰黄色，软塑-可塑，含铁质氧化物，局部有粉土薄层，摇震反应无，有光泽，韧性及干强度高。

场区普遍分布，厚度：1.80-2.80m，平均 2.19m；层底标高：30.92-32.02m，平均 31.42m；层底埋深：2.50-3.40m，平均 2.87m。

该层属中压缩性土，弱膨胀潜势。

③层粉土（ Q_4^{al+pl} ）：

灰褐色、黄褐色，很湿，稍密，含云母质，切面无光泽反应，摇震反应缓慢，韧性及干强度低。

场区普遍分布，厚度：0.50-2.30m，平均 1.38m；层底标高：29.21-30.46m，平均 30.04m；层底埋深：3.90-4.90m，平均 4.25m。

该层属中压缩性土。

④层黏土（ Q_4^{al+pl} ）：

灰褐色，可塑，含少量铁锰质氧化物，切面光滑，干强度及韧性强，无摇振反应。

场区普遍分布，厚度：1.30-2.60m，平均 2.09m；层底标高：27.55-28.31m，平均 27.95m；层底埋深：6.10-6.50m，平均 6.34m。

该层属中压缩性土。

⑤层粉质黏土（ Q_4^{al+pl} ）：

灰白色，可塑，含姜石细粒，铁质氧化物，粉质重，局部有粉土夹层，摇震反应无，稍有光泽，韧性及干强度中等。

场区普遍分布，厚度：3.20-4.00m，平均 3.60m；层底标高：23.95-24.80m，平均 24.35m；层底埋深：9.60-10.20m，平均 9.94m。

该层属中压缩性土。

⑥层粉土（ Q_4^{al+pl} ）：

灰褐色、黄褐色，很湿，中密-密实，含云母质，切面无光泽反应，摇震反应缓慢，韧性及干强度低。

场区普遍分布，厚度：3.80-4.40m，平均 4.12m；层底标高：19.85-20.60m，平均 20.21m；层底埋深：13.70-14.20m，平均 14.08m。

该层属中压缩性土。

⑦层粉质黏土（ Q_3^{al+pl} ）：

灰绿色，硬塑，含姜石，姜石含量约为5%， $d=10-30\text{mm}$ ，铁质氧化物，摇晃反应无，稍有光泽，韧性及干强度中等。该层未穿透。

该层属中压缩性土。

工程地质剖面图见图 6.3-4 及 6.3-5。

钻孔柱状图

工程名称		年产2万吨二（三氯甲基）碳酸酯配套三氯化铁及耗氯系列产品生产				项目编号	2022-hwd021			
孔号	1		坐 标		X=3885078.908m	钻孔直径	130	稳定水位深度	1.95m	
孔口标高	33.95m		标 高		Y=39460458.09m	初见水位深度	2.00m	测量日期	2022.4.21	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地 层 描 述		标高 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数	附 注
Q ₄ ^{al}	1	33.35	0.60	0.60		素填土:灰黄色,以粘性土为主,含植物根系、砖屑、石子,结构紊乱,稍湿,稍密。				
Q ₄ ^{al+pl}	2	31.35	2.60	2.00		黏土:灰黄色,软塑-可塑,含铁质氧化物,局部有粉土薄层,摇晃反应无,有光泽,韧性及干强度高。		1.30	3.0	
Q ₄ ^{al+pl}	3	29.75	4.20	1.60		粉土:灰褐色、黄褐色,很湿,稍密,含云母质,切面无光泽反应,摇晃反应缓慢,韧性及干强度低。		2.30	3.0	
Q ₄ ^{al+pl}	4	27.85	6.10	1.90		黏土:灰褐色,可塑,含少量铁锰质氧化物,切面光滑,干强度及韧性高,无摇振反应。		3.30	4.0	
Q ₄ ^{al+pl}	5	24.05	9.90	3.80		粉质黏土:灰白色,可塑,含姜石细粒,铁质氧化物,粉质重,局部有粉土夹层,摇晃反应无,稍有光泽,韧性及干强度中等。		4.30	4.0	
Q ₄ ^{al+pl}	6	19.85	14.10	4.20		粉土:灰褐色、黄褐色,很湿,中密-密实,含云母质,切面无光泽反应,摇晃反应缓慢,韧性及干强度低。		5.30	5.0	
Q ₄ ^{al+pl}	7	13.95	20.00	5.90		粉质黏土:灰绿色,硬塑,含姜石,姜石含量约为5%, $d=10-30\text{mm}$,铁质氧化物,摇晃反应无,稍有光泽,韧性及干强度中等。		7.30	6.0	
Q ₃ ^{al+pl}								9.30	7.0	
								11.30	15.0	
								13.30	14.0	
								15.30	12.0	
								17.30	14.0	
								19.30	13.0	

编制: 刘建华 图号: 1
 校核: 孙业军

外业日期: 2022.4.20

图 6.3-4 工程地质勘探钻孔柱状图

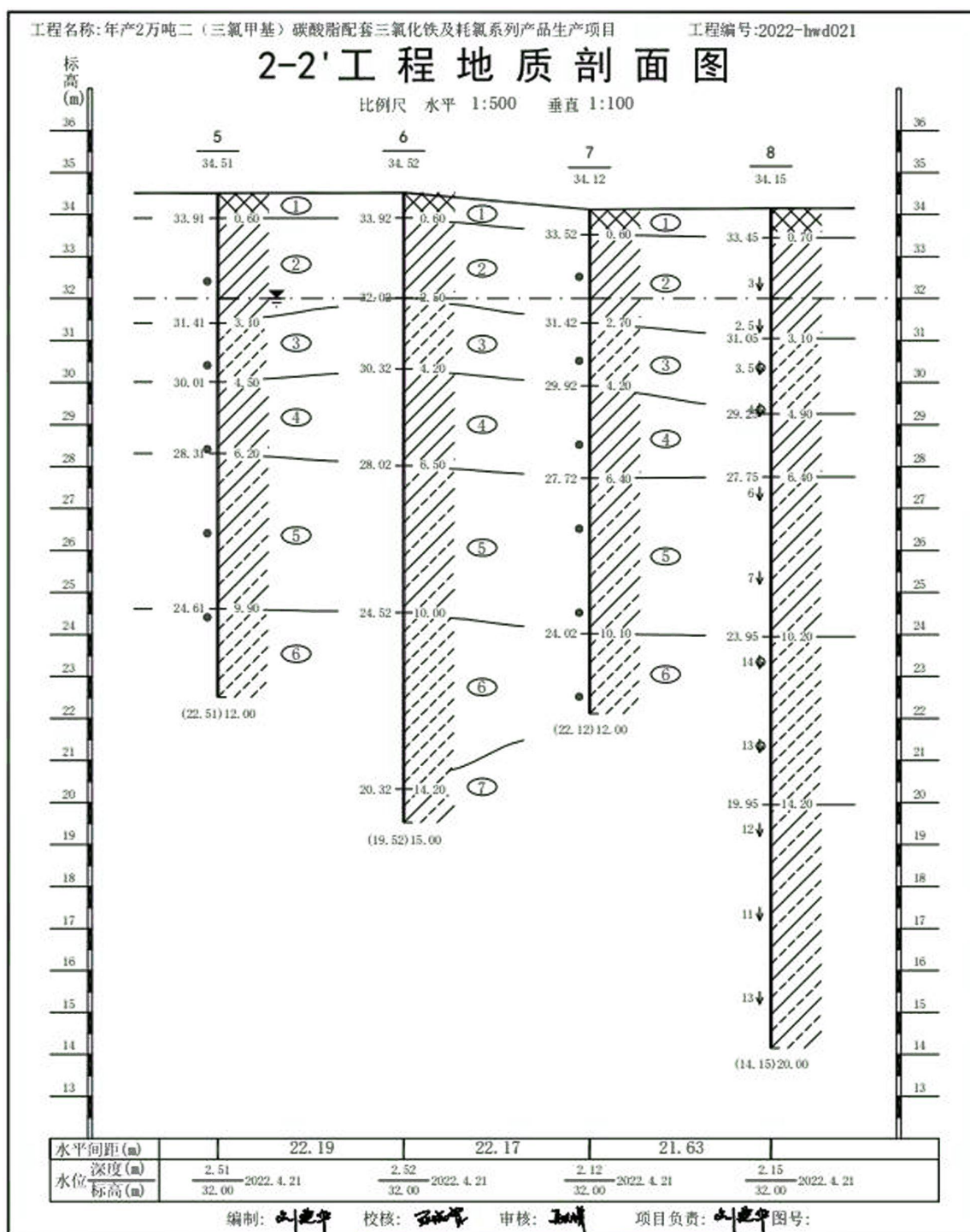


图 6.3-5 工程地质勘探钻孔地层剖面图

二、水文地质条件

场区地下水类型为第四系孔隙水，以微量侧向径流为主要补给来源，以人工开采、微量侧向径流为主要排泄途径。地下孔隙潜水位随季节及气象呈周期性变化，夏季降水丰沛，潜水位抬升，其他月份水位下降。历年最高水位标高 34.00m（绝对高

程)，3~5年最高水位标高34.00m（绝对高程），水位年变幅2.0~3.0m。动态类型主要为渗入、开采、径流型。勘察期间，从钻孔中测得场区地下水初见水位埋深2.0~2.6m，场区地下水稳定水位埋深1.95~2.53m，稳定水位标高平均值32.00m。

6.3.5 地下水流场特征

为调查了解项目所在地的流场特征，本次评价引用《山东齐泰新材料有限公司年产10万吨氯化聚乙烯及6万吨聚合氯化铝项目环境影响报告书》中数据，该项目位于本项目北侧280m处，处于同一水文单元，引用数据有效，本次工作收集了2021年11月水井的水位资料（收集水位统测点数为14个，满足导则要求），水位统测结果见表6.3-1，并绘制了水位标高等值线图（图6.3-6）。

表 6.3-1 地下水水位统测一览表

编号	名称	含水层	井深	水埋深	井口标高	水位标高
1#	田庄村	孔隙水	8.56	1.73	36.71	34.98
2#	西田村	孔隙水	9.17	1.77	36.18	34.41
3#	强家村	孔隙水	10.27	1.85	35.63	33.78
4#	厂址	孔隙水	11.27	1.85	35.91	34.06
5#	管闸	孔隙水	9.75	1.72	34.39	32.67
6#	翟楼	孔隙水	7.36	1.67	34.34	32.67
7#	小石村	孔隙水	8.92	1.87	34.63	32.76
8#	张所	孔隙水	10.1	1.7	36.27	34.57
9#	大程村	孔隙水	9.3	1.9	36.27	34.37
10#	鉴家村	孔隙水	8.5	1.8	34.69	32.89
11#	杨庙村	孔隙水	9.1	2.1	34.23	32.13
12#	小翟村	孔隙水	8.2	1.8	33.82	32.02
13#	大翟村	孔隙水	9.3	1.9	33.91	32.01
14#	大田村	孔隙水	9.2	1.8	35.18	33.38



图 6.3-6 引用地下水等水位线图（2021 年 11 月）

为了解项目所在地的流场特征，本次环评期间于 2022 年 6 月对评价区内的部分井进行了水位统测，分别记录了水位埋深和井口标高，详见表 6.3-2，图 6.3-7。

表 6.3-2 地下水水位统测一览表

编号	名称	含水层	井深	水埋深	井口标高	水位标高
1#	厂址	孔隙水	15	2.53	35.00	32.47
2#	厂区东南侧	孔隙水	15	2.62	34.89	32.27
3#	厂区西北侧	孔隙水	15	2.54	35.56	33.02
4#	厂址西南侧	孔隙水	15	2.48	35.63	33.48
5#	厂址东北侧	孔隙水	15	2.52	34.05	31.53
6#	厂址东侧	孔隙水	15	2.58	33.79	31.21
7#	厂址东北侧	孔隙水	15	2.62	33.65	31.03
8#	济宁市坤宇物流有限公司西侧	孔隙水	15	2.51	36.29	33.78
9#	厂址东南侧	孔隙水	15	2.50	34.39	31.89
10#	污水处理厂院内东南角	孔隙水	15	2.62	33.99	31.37
11#	华利雅院内东北角	孔隙水	15	2.59	33.26	30.67
12#	凯特化工东南角	孔隙水	15	2.54	32.66	30.12
13#	杨庙村南	孔隙水	20	2.64	32.59	29.95
14#	老杨楼村	孔隙水	20	2.52	33.00	30.48

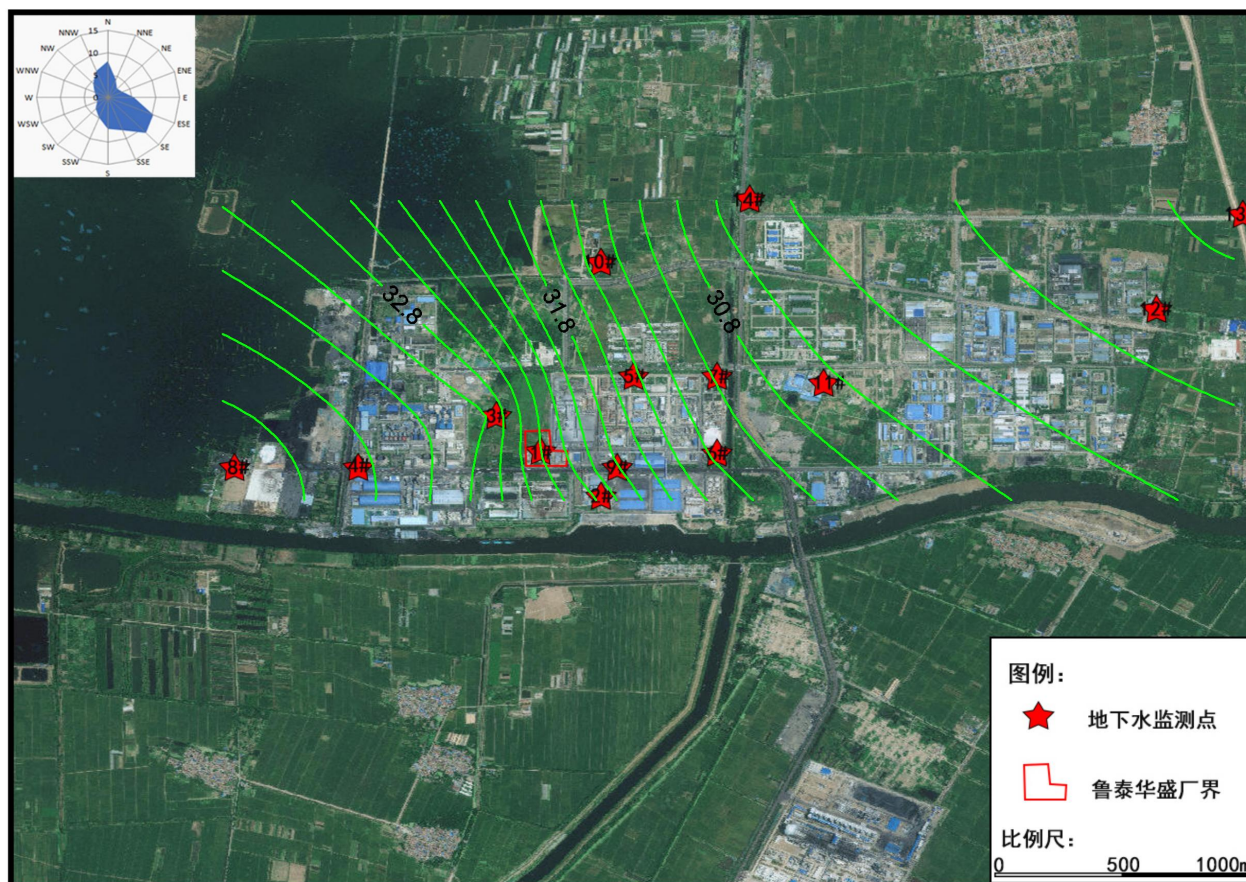


图 6.3-7 本次评价期间地下水等水位线图（2022 年 7 月）

由图可知，评价区地下水流向受地势与人工开采影响，总体趋势为由西南向东北径流，平均水力坡度在 0.03‰左右。

6.3.6 包气带特征

根据本项目岩土工程勘察资料，本项目包气带岩性主要为粘性土，分布连续、稳定，厚度平均 2.9m。根据野外实测数据计算得出垂向渗透系数如表 6.3-3，其中两组试验计算得出地层垂向渗透系数分别为 $7.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 、 $9.3 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。

本区包气带岩性主要为粘土，渗透系数经验值为 $1e^{-5} \sim 1e^{-7}$ 之间，虽然分布的连续、均匀，包气带防污性能较强，但由于本区地下水稳定水位埋深为 0.5-2.0m，项目建设及生产运营过程中需进行严格防渗。

表 6.3-3 包气带监测结果一览表

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 (cm/s)
S1	240	120	1000	7.0×10^{-8}	7.0×10^{-5}
S2	260	120	1000	9.3×10^{-8}	9.3×10^{-5}

6.3.7 周边水源地

本项目东南方向 10km 的鱼台县驻地鱼台县城区水源地，分布面积 3km²，开采量 3.0 万 m³/d，总开采井数达 34 眼；东南 7.5km 西支河西侧为鱼台县城区第二水源地，水源井 24 眼。这两个水源地均开采深层孔隙水。

6.4 地下水环境预测与评价

6.4.1 预测原则

根据项目自身性质及其地下水环境影响的特点，为预测和评价项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出的防治对策，从而达到预防和控制环境恶化，保护地下水资源的目的。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次评价为一级评价，地下水环境影响预测采用数值法进行预测，首先建立地下水系统的概念模型，在地下水系统概念模型的基础上，分别建立地下水流模型和溶质运移模型进行预测。

6.4.2 预测范围

根据本区地质及水文地质条件，同时考虑项目对地下水环境影响范围及影响程度，以能满足环境影响预测和分析的要求为原则，本次预测范围与现状调查范围一致，面积约 24km²。

6.4.3 预测时段

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

6.4.4 情景设定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次预测主要分为正常状况和非正常状况两部分：

1、正常状况

根据项目运营期，各污水处理设施和罐区正常运行，做好了防渗措施，不会产生泄漏，对地下水环境影响较小。项目服务期满后，停止运行，不会产生污水，不会对地下水水质造成影响，所以本次预测仅考虑项目运行期的非正常工况。

2、非正常状况

由于项目装置比较复杂，可能出现的污染事故点较多，对地下水造成污染的因素比较复杂，在设计可能出现的事故情景时，重点考虑发生污染危险可能性较大的工况。本项目污水收集池泄漏和罐区破裂未及时发现时对地下水产生的影响最大。根据工程分析，本项目营运期内，本项目营运期内产生的废水包括废气处理设施废水、循环水系统排污水、车间地面清洗废水、生活污水。废气处理设施废水主要为两级碱洗塔产生的碱吸收液，主要成分为氢氧化钠，少部分氯化钠、次氯酸钠，满足《次氯酸钠》（GB19106-2013）表1次氯酸钠的技术要求，收集后排入次钠罐，外售处理。其余废水并收集后经处理规模为55m³/d的污水处理站处理，因此污水收集池污染物比较集中，若发生污水泄漏事故，该处对地下水产生的影响也最大，因此此次将污染源概化至污水收集池位置和盐酸罐区2#罐。对地下水的可能影响途径主要包括：①事故发生短期渗漏而地下防渗措施又同时失效时，污水将渗入含水层对地下水造成污染。②事故发生产长期微量的渗漏而未被察觉且防渗措施失效时，污水将渗入含水层对地下水造成污染。本次主要针对上述短期和长期渗漏两种情况对地下水所造成的污染情况进行预测。

情景设定泄漏点位见图6.4-1。

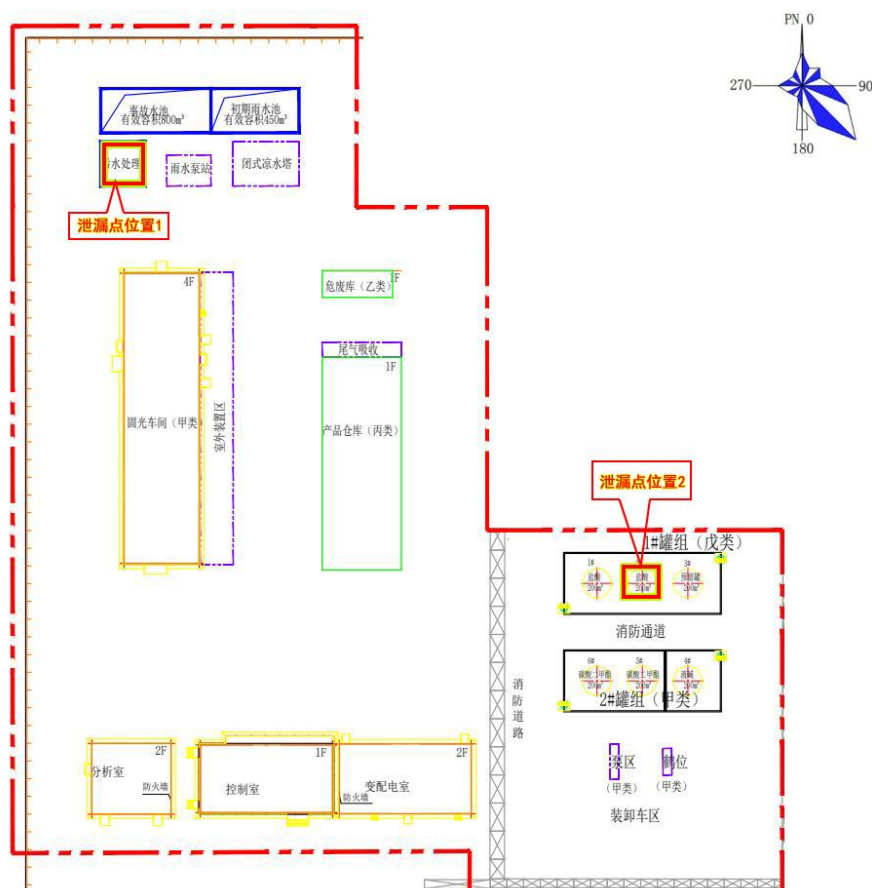


图 6.4-1 泄漏点位置图

6.4.5 预测因子

项目实施后，可能对地下水产生污染的环节主要为污水收集池基础防渗事故引起的泄漏和甲醛储罐事故状态下的泄露。根据项目工程分析及废水排放情况，结合项目工程特点，项目的污染组分主要为 COD、氨氮以及全盐量，本次评价选取污染物浓度较大的 COD 作为预测因子。

由于污染物源强给出的 COD 浓度是以 COD_{Cr} 计的，而地下水质量标准以耗氧量计，为科学合理评价污染物对地下水的影响，COD_{Cr} 在预测时，其源强转换为耗氧量再进行计算。两者的转换关系参照太原市环境监测总站的研究成果《化学需氧量 COD_{Cr} 和高锰酸盐指数 COD_{Mn}（耗氧量）相关关系分析》，污水处理厂的水质中两者的转换关系如下：

$$\text{COD}_{\text{Cr}} = 4.929\text{COD}_{\text{Mn}} - 0.511$$

项目污染物 COD_{Cr} 浓度 500mg/L，则 COD_{Mn}（耗氧量）的浓度约为 101.5mg/L。

本项目有两个盐酸储罐，容积均为 200m³，故以 2#储罐为预测对象，根据建设项目的工程分析和场地调查中有关化工工艺过程中污染物的相关资料和论文，据相关推导区域筛选值使用的污染物理化参数，经查阅资料 25℃时盐酸密度为 281kg/m³，进一步换算氯化物浓度为 273000mg/L，将其作为泄漏浓度，将氯化物作为预测因子。标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（氯化物：250mg/L）。COD 超标限值执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准（COD：3mg/L），

各污染指数见表 6.4-1。

表 6.4-1 各污染物标准指数对比表

污染物	COD (mg/L)	甲醛 (mg/L)	备注
产生浓度（污水池混合浓度）	101.5	273000	标准指数=浓度/标准限值
标准水质	3	250	
标准指数	34	1092	
执行标准	参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值		

6.4.6 预测源强

1、防渗层破损泄漏计算方法

有防渗措施情况下，有效的减少了上述假定情景中渗漏污染物进入包气带并进入含水层的量。假定防渗层渗漏点密度为 100 个渗漏点/km²，每个渗漏点孔径按 0.1cm 计算，每平方公里防渗层渗漏点面积=100×3.14×（5×10⁻⁷km）×（5×10⁻⁷km）=7.85×10⁻¹¹km²。折算为每平方米渗漏面积为 7.85×10⁻⁵m²。

其中盐酸储罐围堰的面积为 490m²，依据防渗层破损泄漏计算方法，那么泄漏的面积约为 0.04m²，若防渗层下伏土层的渗透系数为 5m/d，那么泄漏速率为 0.2m³/d。

2、点源瞬时泄漏

非正常工况条件下，假设盐酸储罐发生较大的意外损坏，发生短期瞬时泄露而防渗措施又同时失效时，短时间内有大量盐酸溶液渗入含水层对地下水造成污染。储罐底防渗层破坏，事故泄露持续时间设为 5 天，假设泄露盐酸约 10%进入含水层，则盐酸泄漏量约为 17m³，预测盐酸溶液渗入含水层对地下水造成的污染。

3、点源长期渗漏

假若污水预处理池的底部发生事故破损，污染物通过破损处泄漏且防渗措施失效，不考虑渗透本身造成的时间滞后，COD的泄漏浓度按照废水浓度计算，COD的泄漏浓度为101.5mg/L。假设预处理池出现了一个1m长、2cm宽的裂缝，不考虑包气带的截留、时间滞后等，预测对岩溶水含水层的影响，渗透性能按照渗透值100m/d计，则：

泄漏量为： $Q=1\text{m}\times 0.02\text{m}\times 100\text{m/d}=2\text{m}^3/\text{d}$ ，则COD泄露量为：

$101.5\text{mg/L}\times 2\text{m}^3/\text{d}=0.2\text{kg/d}$ 。

非正常工况条件下，假设盐酸储罐意外损坏，有长期微量的跑冒滴漏而未被察觉且防渗措施失效时，盐酸溶液渗入含水层对地下水造成污染。假设盐酸储罐产生意外破坏，根据上述可知，泄露缝面积共 0.04m^2 ，泄漏量 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，有长期微量的跑冒滴漏而未被察觉且防渗措施失效时，盐酸溶液渗入含水层对地下水造成污染。

表 6.4-2 非正常工况地下水污染预测源强表

工况	废水来源	泄漏量	泄漏时间	污染物	泄漏浓度
长期泄漏	污水收集池	$2\text{m}^3/\text{d}$	7300d	COD	101.5
	盐酸储罐泄漏	$0.2\text{m}^3/\text{d}$	7300d	氯化物	273000mg/L
短期泄漏	盐酸储罐泄漏	17m^3	5d	氯化物	273000mg/L

6.4.7 预测模型选取

本次数值模拟法总体思路是：在对评价区水文地质条件综合分析的基础上确定模拟范围，通过概化边界条件、地下水流动特征及含水层系统结构，建立评价区的水文地质概念模型，进一步通过模拟区平面三角剖分、空间离散、高程插值等，进行水文参数赋值，从而构建评价区地下水渗流数值模型，利用已有的水文观测资料，完成模型的识别校正，最后针对厂区实际情况特点，设计了污染情景，在地下水渗流数值模型的基础上选择污染物运移方程，得到地下水溶质运移模型，利用此模型对污染情景进行预测评价。

(1) 水文地质概念模型

1) 地下水动力场数值模拟范围

水是溶质运移的载体，地下水流场是溶质运移模拟的基础，在溶质运移模拟前，

需先建立模拟区地下水流场模型。

为了满足本项目地下水环境影响预测和评价的要求，在认真分析调查区及周边地区水文地质条件的基础上，综合确定模型评价区面积 24km²，地下水类型为第四系松散孔隙水。

2) 边界条件

建立地下水系统的概念模型，是根据建模的要求和具体的水文地质条件，对系统的主要因素和状态进行刻画，简化或忽略与系统目标无关的某些系统的要素和状态，以便于数学描述。

①垂向边界

基于对评价区已有相关资料的分析，评价区地下水系统的总体特征为：潜水含水层为本次评价的目标含水层，厚度在 36-41m 之间，下覆深层孔隙水，两个含水层之间有 38m 厚的黏土层作为稳定的隔水层。由于两个含水层之间水力联系微弱，故本次模型设置为只有孔隙水含水层的单层结构。

②四周边界

结合区域地质、水文地质条件，计算区北边界与地下水流向垂直，可确定为二类零流量边界；东、西边界同区外皆有水量交换，可定为通用变水头边界，南侧为河流边界。

③水流特征

调查评价区地下水流动速度比较小，可视为层流运动，符合达西定律，地下水流速矢量在平面上分为 x，y 方向两个分量，可概化为二维流；根据这些特征，可将评价区地下水系统概化为二维稳定流地下水系统作为初始渗流场模型。初始渗流场模型选取稳定流计算模块，模拟模型区域天然渗流场。

3) 水文地质特征

①含水层内部结构

基于对评价区已有相关资料的分析，评价区地下水系统的总体特征为：本次评价的目标含水层为潜水含水层，由于本区第四系厚度较大，浅层孔隙水与深层承压水之间有巨厚的黏土层，为稳定的隔水层，含水层之间水力联系不密切，故本次将模型中只设置第四系孔隙水一个含水层。本项目周边浅层孔隙水没有大量开采，水位流场比

较稳定，潜水含水层可视为层流运动，符合达西定律，地下水流速矢量在平面上分为x、y方向两个分量，可概化为二维流；根据这些特征，可将评价区地下水系统概化为二维稳定流地下水系统作为初始渗流场模型。初始渗流场模型选取稳定流计算模块，模拟模型区域天然渗流场。概化模型上表面可接受大气降水入渗、农业灌溉回渗等补给，并受人工开采、蒸发排泄。侧向上可接受来自北部的侧向径流补给，并可向南部侧向径流排泄。模型底部与其它含水层水力联系较差，可视为隔水底界。根据模拟区典型水文地质钻孔揭露的地层信息——第四系孔隙潜水含水层厚度约36-41m，整个模拟层厚度共计约40m。

②水文地质参数

水文地质参数主要参考《山东省鱼台县城市供水勘察论证报告》研究成果。本区含水层水平方向的渗透系数取值50m/d，参考周边相似地层的有效孔隙度取 $n=0.2$ ，给水度取值为0.15。

4) 源汇项概化

评价区主要接受大气降水入渗补给，地下水主要通过径流排泄，当地居民生活用水一般是城镇自来水，故无生活开采。

①大气降水入渗补给：

评价区降水，历年平均降雨量707.1毫米。年降雨最多1393.8毫米，最少只有285.6毫米。夏季降水量最大，平均331.7毫米，冬季降水量最小，只有27.8毫米。平均年降水日数为61~85天。历年初雪日最早在11月上旬，终雪日最晚在3月中旬。降雪日数平均为6.6~12天。平均降雪量20毫米，最多30~50毫米，最少不足0.5毫米。

②地下水开采量

人工开采、侧向径流和蒸发是该区孔隙水的主要排泄方式。人工开采包括集中长期开采和分散季节开采两部分。

(2) 地下水流数值模拟模型

1) 地下水流数值模型

根据以上概化的水文地质模型，可相应写出地下水水流的数学模型：

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial}{\partial x} \left(K_{xx} \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_{yy} \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_{zz} \frac{\partial H}{\partial z} \right) + W_e = \mu_e \frac{\partial H}{\partial t} \quad (x, y, z) \in \Omega, \quad t \geq 0 \\ H(x, y, z, 0) = H_0(x, y, z); \quad (x, y, z) \in \Omega \\ H(x, y, z, t) = H_e(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_e \\ \frac{\partial H}{\partial t} + \frac{K_{zz}}{\mu} \frac{\partial H}{\partial z} = 0 \quad (x, y) \in A \end{array} \right.$$

式中:

H ——地下水位 L;

K_{xx} 、 K_{yy} 、 K_{zz} ——x、y、z 方向的渗透系数 L/T;

W_e ——单元体内的源汇项 L³/T;

H_0 ——初始水位 L;

Ω ——计算空间区域;

μ ——含水层给水度;

μ_e ——贮水率;

Γ_e ——一类边界;

H_e ——给定边界水位 L;

A ——潜水面边界。

2) 地下水流数值模拟软件

数值模拟的思路是通过数值法求得数学模型的近似解, 以达到模拟实际系统的目的。目前解决地下水流问题和溶质运移问题最主要的两种方法是有限元法 (Finite Element Method(FEM)) 和有限差分法 (Finite Difference Method(FDM))。相应的数值模拟软件主要有基于有限元法的 FEFLOW 和基于有限差分法的 GMS、Visual Modflow。

本次模拟所用的软件为 Visual Modflow4.0, 该软件是基于美国地质调查局的地下水流有限差分计算程序 MODFLOW 由加拿大滑铁卢大学水资源研究所开发的地下水模拟软件。它继承了地下水流计算程序 MODFLOW 的优点, 具有模块化特点, 处理不同的边界和源汇项都有专门独立的模块, 便于整理输入数据和修改调试模型。作为一款可视化水流模拟软件, 它的界面十分友好, 条理清晰, 菜单与模块化的程序相对应,

更为可取的是它提供了比较好的模型数据前处理和后处理的接口，原始数据不用过多处理就可以从软件界面输入，模型计算完成后可以可视化显示流场以及降深等，并且可以输出图形和数据。另一方面，Visual Modflow 包含与 Modflow 地下水流模拟配套的地下水溶质运移模块 MT3DMS，便于下一步建立研究区溶质运移模型。

3) 模型创建

地下水流模拟旨在为进一步模拟地下水中的污染物迁移提供地下水流场等基础条件，为进一步预测厂区不同工况下对地下水环境的影响提供科学依据。根据本次地下水数值模拟的目的，水平方向上，网格为 100m×100m，共剖分 93 行×48 列，粗分共计 4464 个网格，本次在实际污染情景预测过程中，对泄漏区域网格进行局部加密处理，剖分结果如图 6.4-2 所示，其中深绿色单元格为非活动单元，中间圈闭区域为研究区域，垂向上划分为 1 层。模型三维网格剖分示意图见图 6.4-3。本次模拟边界条件以定水头边界及面状补给排泄为主，通过调节边界件模拟实测流场形态。

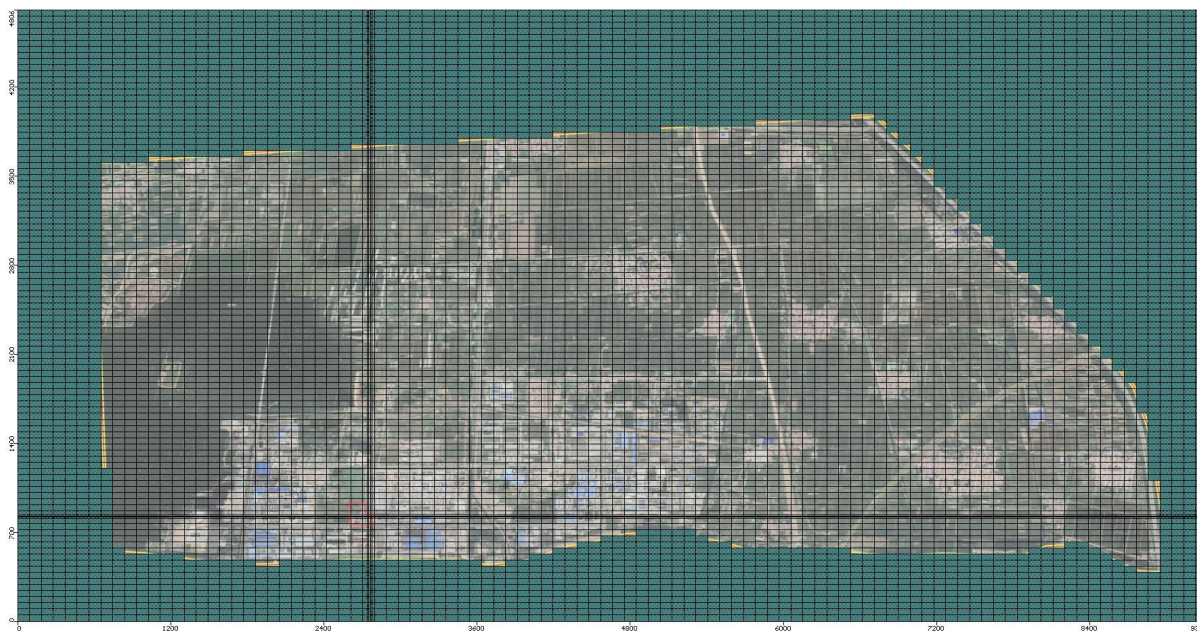


图 6.4-2 模型平面网格剖分示意图

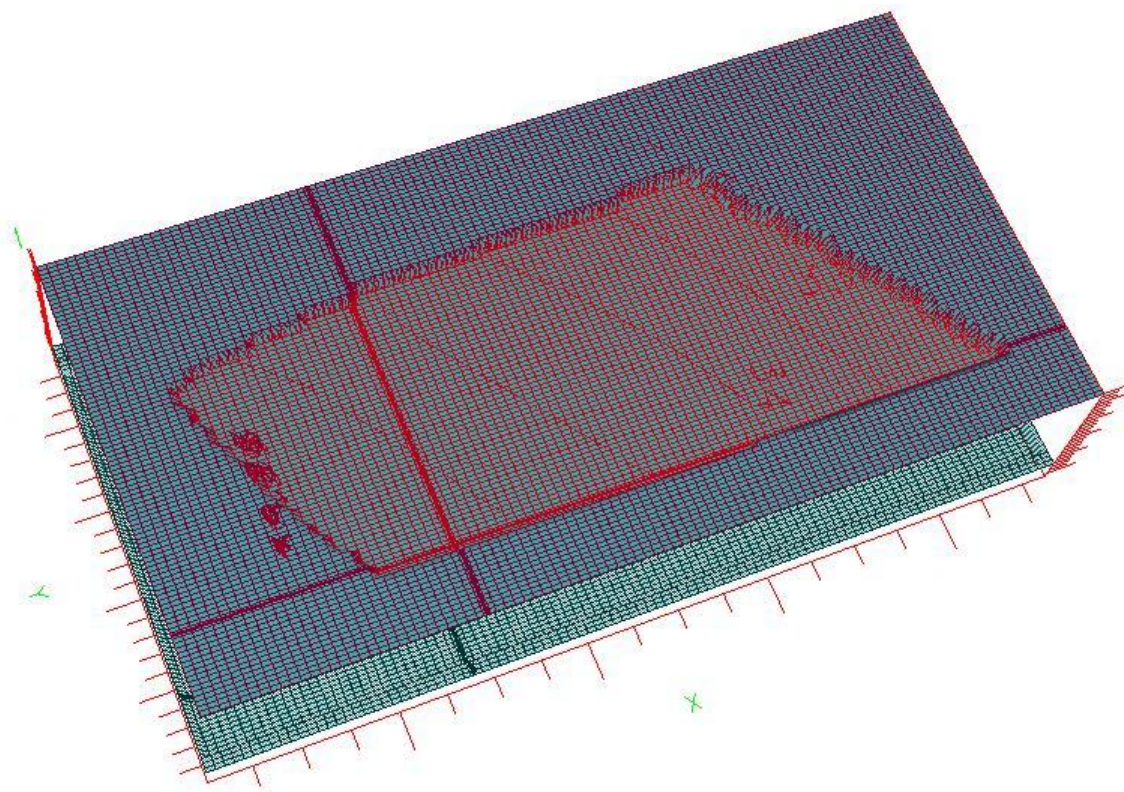


图 6.4-3 模型垂向网格剖分示意图

4) 模型的识别与检验

模型的识别与验证过程是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要在反复修改参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别与检验过程采用的方法为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。运行计算程序，可得到水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水位时空分布，通过拟合流场形态、水位，识别水文地质参数、边界值和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件，以便更精确地定量研究模拟区的水文地质条件，从而做到更准确地预测污染物的运移。

通过模型模拟流场形态与实测流场形态对比可知，模拟地下水流动趋势与实际基本一致，地下水自南向北处汇集，厂区所在区域水位基本与实测一致，符合实际情况，该模型能够概化模拟区域水文地质条件，可以进一步使用进行溶质运移模拟。

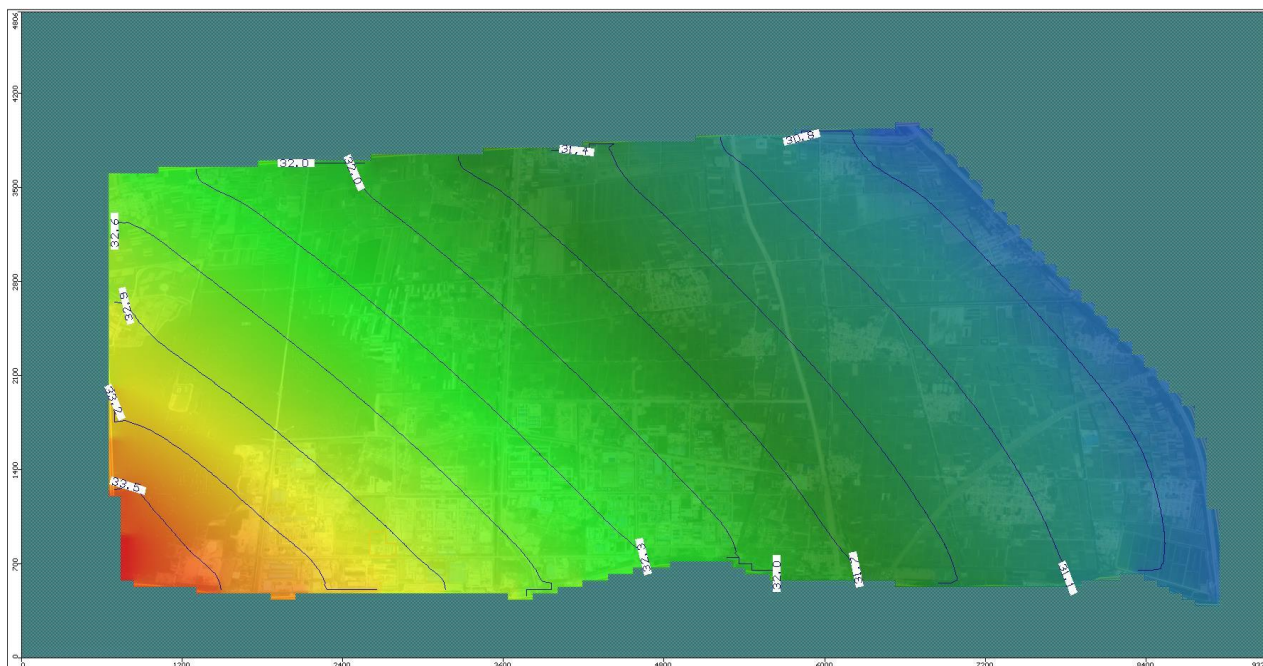


图 6.4-4 模拟流场形态示意图

从图 6.4-4 可以看出经识别验证后的模型是比较合理的，也是符合客观实际的。上述结果可见，所建立的模拟模型基本达到模型精度要求，符合水文地质条件，基本反映了地下水系统的水力特征，可利用模型进行地下水位预报。

(3) 地下水溶质运移模型

根据研究区地下水系统特征，本文对研究区内地下水溶质运移情况进行了分析，建立下列与之对应的地下水溶质运移方程：

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(D_{yy} \frac{\partial c}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(D_{zz} \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial(u_x c)}{\partial x} - \frac{\partial(u_y c)}{\partial y} - \frac{\partial(u_z c)}{\partial z}$$

$$c(x, y, z, t) \Big|_{t=0} = c_0(x, y, z, t_0) \quad (x, y, z \in \Omega, t \geq 0)$$

式中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，

D_{xx} 、 D_{yy} 、 D_{zz} ——为 x, y, z 三个主方向的弥散系数；

u_x 、 u_y 、 u_z ——为 x, y, z 方向的实际水流速度；

c ——为溶质浓度；

c_0 ——为初始浓度；

φ ——为边界溶质通量。

联合求解水流方程和溶质运移方程即可获得污染物空间分布关系。本次采用数值模拟方法对联立的数学模型进行计算，污染物运移过程的模拟，在之前由 Visual Modflow 软件建立的水流数值模型的基础上，叠加其中的 MT3D 模块进行。

6.4.8 预测结果

使用校准好的水流模型运行溶质运移模拟，预测盐酸储罐污染物发生渗漏的条件下，污染羽的迁移趋势。对不同时段污染羽的分布形态对比得出评估区地下水污染物迁移趋势。

本次预测 COD 超标限值参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水 COD 的标准，取值为 3mg/L，氯化物超标限值参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水标准，取值为 250mg/L。据此预测污染物运移情况（污染距离、范围、程度等）。

①情景设置：在不考虑现状污染情况下污水收集池破损发生长期泄漏，泄漏量 2m³/d，预测因子：COD，泄漏浓度设置为 101.5mg/L，泄漏时间：长期；盐酸储罐破损发生长期泄漏，泄漏量 0.2m³/d，预测因子：氯化物，泄漏浓度设置为 273000mg/L，泄漏时间：长期，持续泄漏情景下，特征污染物氯化物在特定天数的分布情况如图 6.4-5 和图 6.4-6 所示，以 COD 标准值 3mg/L，氯化物标准值 250mg/L 作为污染羽边界。



图 6.4-5a 连续泄漏事故 100 天后 COD 污染羽

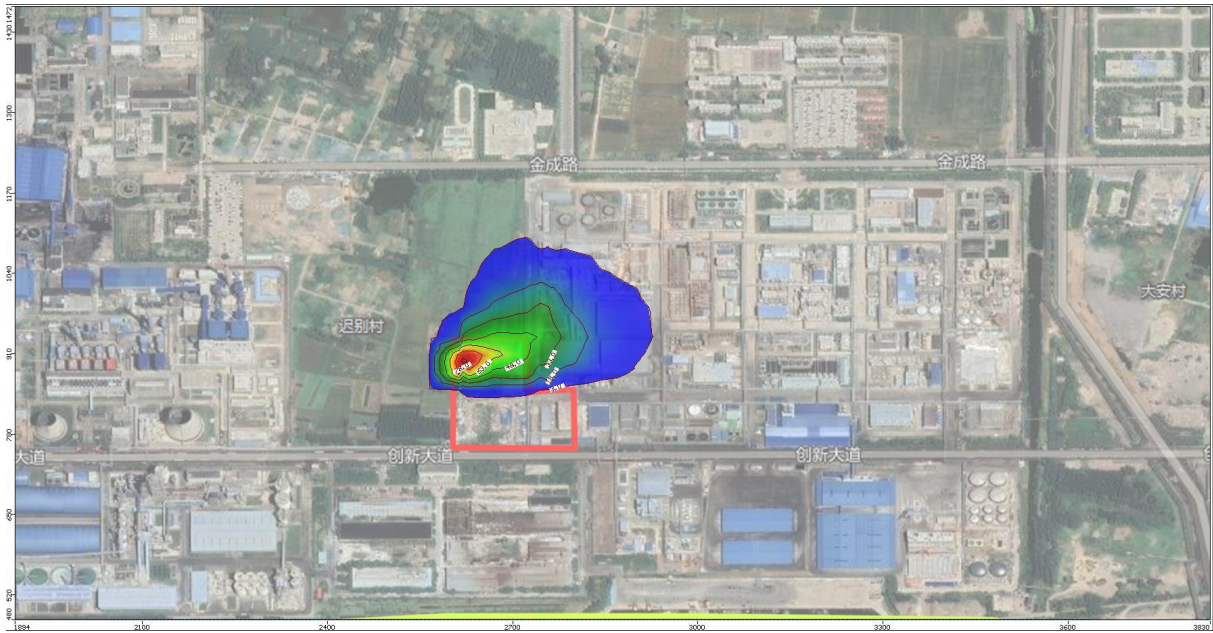


图 6.4-5b 连续泄漏事故 1000 天后 COD 污染羽

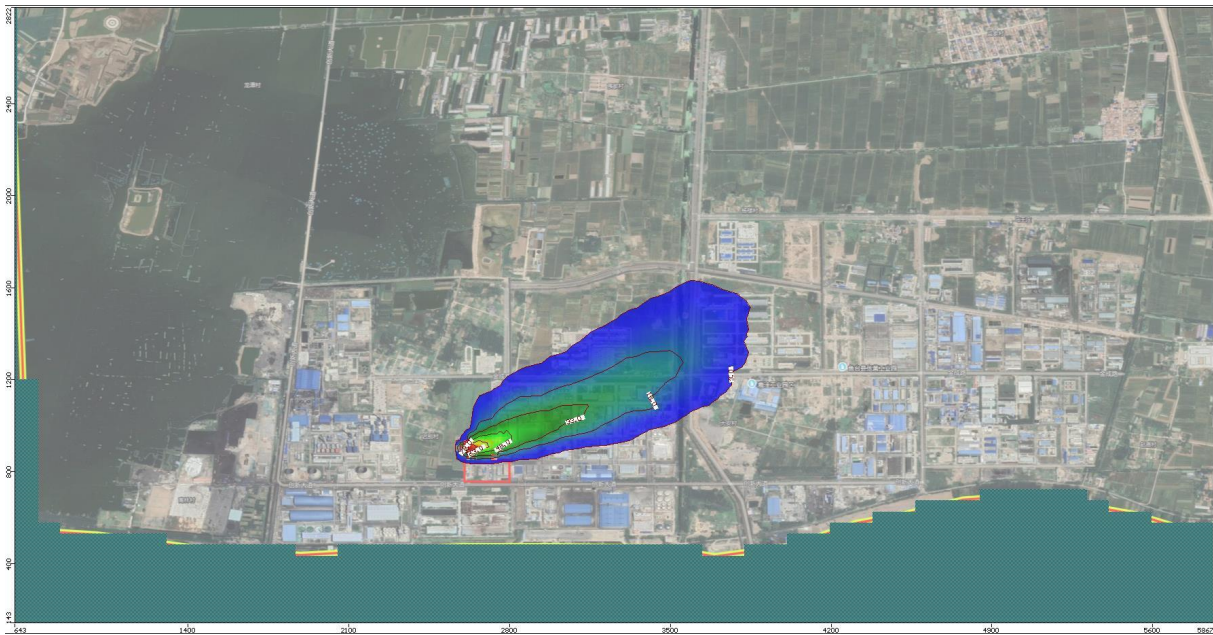


图 6.4-5c 连续泄漏事故 7300 天后 COD 污染羽



图 6.4-6a 连续泄漏事故 100 天后氯化物污染羽

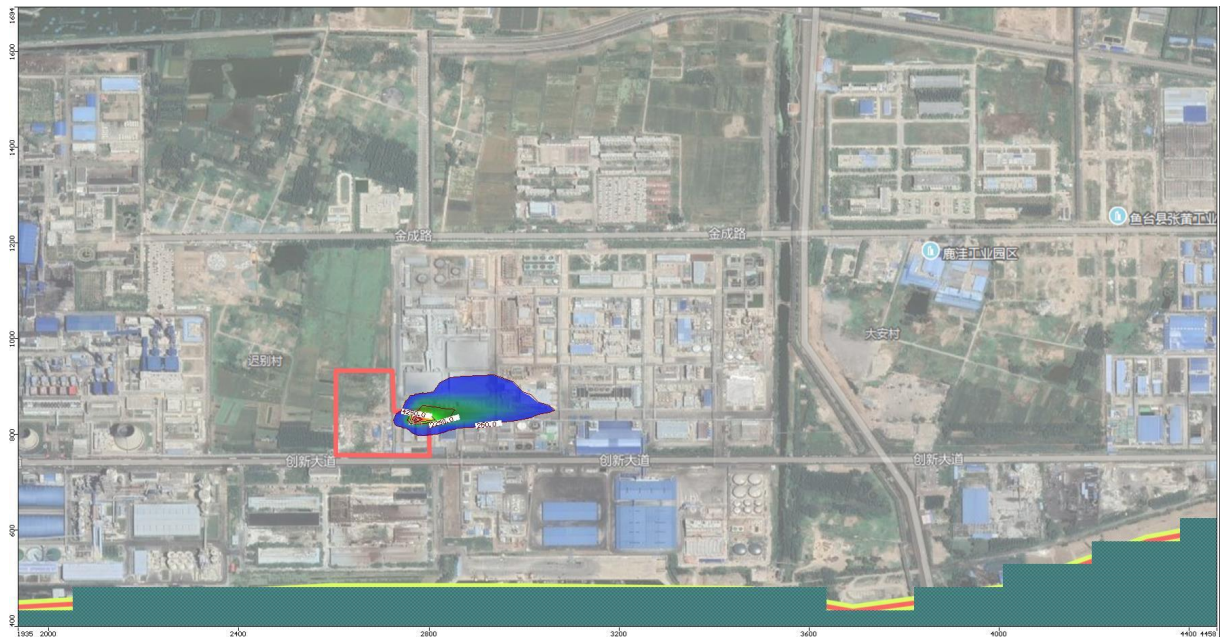


图 6.4-6b 连续泄漏事故 1000 天后氯化物污染羽

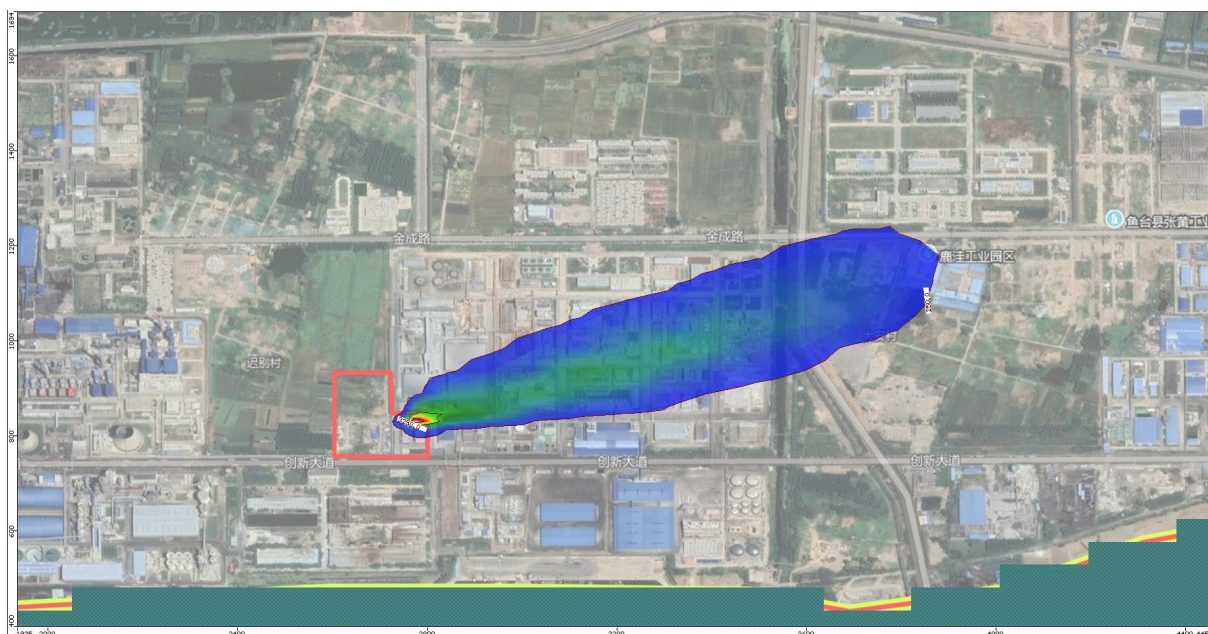


图 6.4-6c 连续泄漏事故 7300 天后氯化物污染羽

如上图所示，泄漏事故发生 100 天后，COD 浓度最大值为 101.5mg/L，大于标准值 3mg/L，污染物超标范围为 7625m²，最大超标运移距离约为 98m，超标范围已超出厂界；事故发生 1000 天后，COD 浓度最大值为 101.5mg/L，超标面积进一步扩大，超标范围为 53150m²，最大超标运移距离约为 335m；事故发生 7300 天后，COD 浓度最大值为 101.5mg/L，超标范围为 187500m²，最大超标运移距离约为 1220m。

泄漏事故发生 100 天后，氯化物浓度最大值为 273000mg/L，大于标准值 250mg/L，污染物超标范围为 5295m²，最大超标运移距离约为 148m，超标范围已超出厂界；事故发生 1000 天后，氯化物浓度最大值为 273000mg/L，超标面积进一步扩大，超标范围为 23021m²，最大超标运移距离约为 312m；事故发生 7300 天后，氯化物浓度最大值为 273000mg/L，超标范围为 97015m²，最大超标运移距离约为 975m。

盐酸储罐底部长期泄漏情景条件下氯化物污染情况汇总见表 6.4-3。

表 6.4-3 长期泄漏情景下污染物污染情况

预测时间 (d)	污染物	最大浓度 (mg/L)	最大超标运移距离 (m)	超标范围 (m ²)
100	COD	101.5	98	7625
	氯化物	273000	148	5295
1000	COD	101.5	335	53150
	氯化物	273000	312	23021

7300	COD	101.5	1220	187500
	氯化物	273000	975	97015

连续污染是指在污染持续进入到含水层污染地下水，其对地下水的影响范围主要取决于污水泄漏量和浓度。上述情况在不考虑自然降解、吸附和降水稀释条件下的污染运移情况，在实际情况下，其污染物运移范围和浓度将大为降低，若加强监管及时发现泄漏目标的渗漏情况并及时处理，该项目的建设运行对周围地下水环境影响较小。

②情景设置：在不考虑现状污染情况下盐酸储罐底部发生局部破损短期泄漏，泄漏量为 $3.4\text{m}^3/\text{d}$ ，预测因子：氯化物，泄漏浓度设置为 273000mg/L ，泄漏时间：5d。

短期泄漏情景下，特征污染物-Cl 在特定天数的分布情况如图 6.4-7 所示，以氯化物标准值 250mg/L 作为污染羽边界。

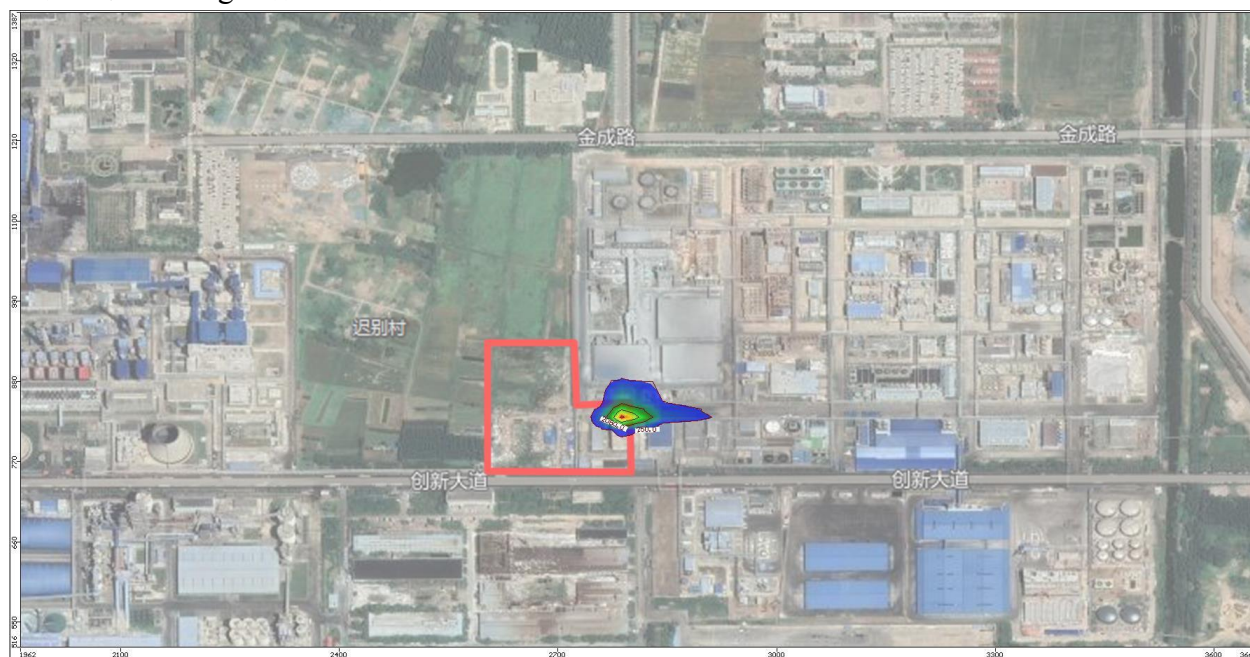


图 6.4-7a 瞬时泄漏事故 100 天后氯化物污染羽



图 6.4-7b 瞬时泄露事故 500 天后氯化物污染羽

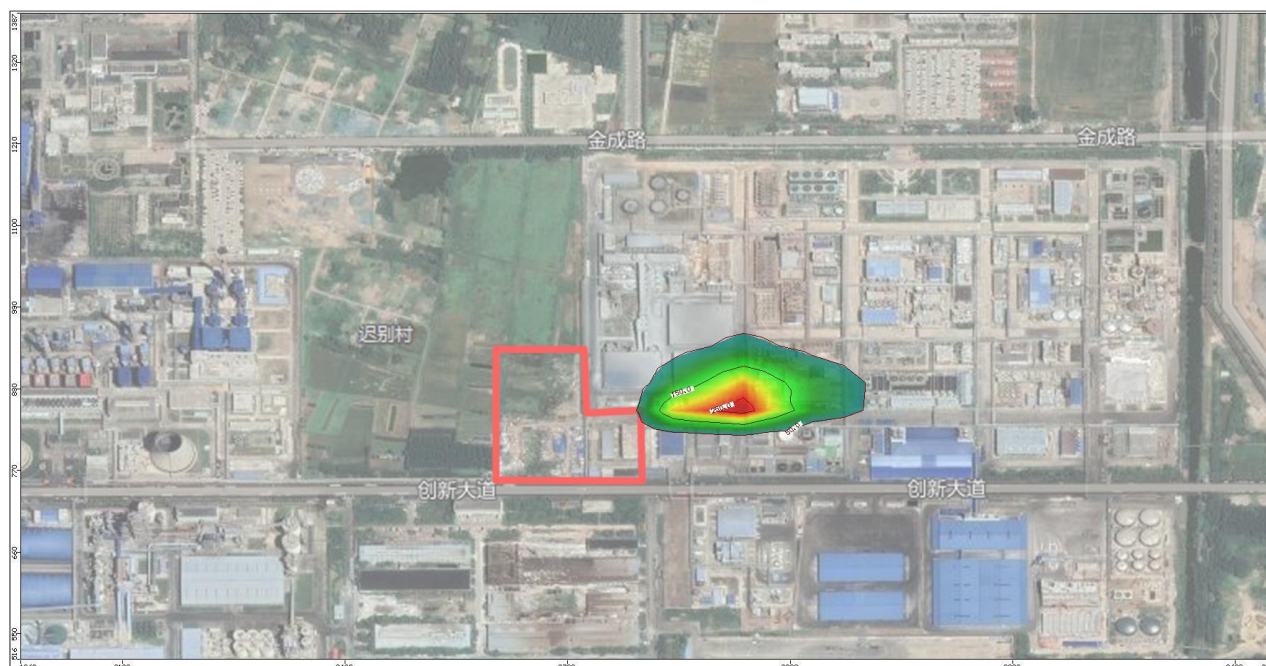


图 6.4-7c 瞬时泄露事故 1000 天后氯化物污染羽

如上图所示，泄漏事故发生 100 天后，氯化物浓度最大值为 6985mg/L，大于标准值 250mg/L，泄漏点附近区域氯化物处于超标状态，污染物超标范围为 5669m²，污染中心发生迁移，迁移距离约为 27m，超标范围已超出厂界；事故发生 500 天后，氯化物浓度最大值为 596mg/L，大于标准值 250mg/L，中心点附近区域氯化物处于超标状态，污染物超标范围为 6125m²，污染中心发生迁移，迁移距离约为 89m，超标范围已

超出厂界；泄漏事故发生 1000 天后，氯化物浓度最大值为 250mg/L，已满足《地表水水质标准》（GB3838-2002）III类标准值 250mg/L，污染中心发生迁移，迁移距离约为 210m。盐酸储罐底部破损短期泄漏情景条件下氯化物污染情况汇总见表 6.4-4。

表 6.4-4 短期泄漏情景下-Cl 污染情况

预测时间 (d)	污染物	最大浓度 (mg/L)	中心点最大运移距离 (m)	超标范围 (m ²)
100	氯化物	6985	27	5669
500		596	89	6125
1000		250	210	/

从数值模拟预测结果来看，在现有模拟条件下，盐酸储罐底部破损发生泄漏，随着时间的延长，污染物中心点浓度逐渐降低，超标运移尺度相对较小，对水质影响较小，所以如果企业发生泄漏事故一定要及时处理，在短时间内控制污染物的泄漏，提前做好防渗措施，减小泄漏对地下水环境的影响。

瞬时污染是指在突发条件下，存在含有污染物质的废水进入到含水层中对含水层中的污染。由于其污染源概化为瞬时且为点源，其对地下水的污染随着时间的增长逐渐往下游迁移，其中心点浓度也逐渐降低，其污染程度主要取决于注入含水层废水质量和浓度，对其经过点的污染会随着时间的增加趋于消失，但在污染物迁移时段内，其地下水质量将受其影响。污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度在逐渐地降低。一旦发生泄漏污染，有个别水质因子在一定范围内出现较大浓度，但是这种状态是可控制的，当出现上述事件时，企业立即通知相关岗位立即停产检修，并将已产生的废水应送入事故水池暂存，修复防渗层，在采取相应的环保措施后，可以满足地下水环境质量标准。

6.4.9 地下水环境影响分析

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

在瞬时泄漏的情景下，污染物将渗入浅层地下水中，从而对浅层地下水水质产生负面影响。根据污染模型预测，在不考虑包气带吸附作用、自然降解作用及滞后补给

效应情况下，污染物短时间内对泄漏点距离范围内地下水的影响加大，随着时间的延长，污染物浓度会恢复到正常水平，如果得到泄漏及时处理，对地下水的影响较小。

在两种预测情景下，地下水从西南向东北径流，污染物运移尺度逐渐扩大，在项目实际运行非正常工况下，该项目运行对周围地下水环境有一定的影响，一旦发生泄漏，及时对下游小范围区域进行截断，可有效避免污染物扩散。在本项目新建区域必须严格按照导则要求做好分区防渗。

6.5 地下水污染防控措施

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。

工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。主要采取以下措施：

（1）源头控制措施

应对本工程各装置及其所经过的管道和贮存的储罐要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是罐区等周边，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）分区防治措施

为防止本项目的生产运行对区域地下水环境造成不利影响，本次根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的规定，依据污水产生及处理的过程、环节，结合本项目总平面布置情况，将场区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

6.5.1 地下水污染防治措施

厂区所在区域内表层为耕土和粉质粘土，分布连续，水位埋深较浅，隔水性能一般，岩土层渗透系数不能满足天然防渗标准要求，在事故状态地下水较易受污染，因此在制订防渗措施时须从严要求。地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括厂内罐区及污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过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

送至园区污水处理厂处理。基于上述情况，立足于源头控制要求，提出以下污染防治对策：

- 1、因项目厂址地层防污性能弱，提高水循环利用率，减少废水排放量，保证排放废水达标，减少废水污染物排放是防止和减轻地下水污染的根本途径。
- 2、本项目装置及排水系统参照最新国家地下水导则《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中防渗要求进行严格的防渗处理。
- 3、加强厂区内管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”，要有事故排放的应急措施。
- 4、制定环境风险应急响应预案和应急措施，确保事故水全部收集处理。
- 5、为防止对地下水造成污染，污水管线走地上；无压差的污水如初期污染雨经收集后通过管道输送到废水收集池，管道应铺设在在防渗管沟中或者采用套管模式。

6.5.2 项目分区防渗措施

1、防渗执行标准

项目厂址地下水防渗参照执行下列标准：

- (1)《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）；
- (2)《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）；
- (3)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）；
- (4)《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
- (5)《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）；
- (6)《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）》中防渗要求。

2、分区防渗措施要求

结合《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）》要求，建设项目场地分区防渗应根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度及污染物特性决定，其中污染控制难易程度分级及项目场地天然包气带防污性能分级见表 6.5-1 和表 6.5-2。

表 6.5-1 污染控制难易程度分级

污染难易程度	主要特征	本项目分区
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处	地理废水管网、收集池、车间污水明沟、污水处理站、生产车间地面，储罐地面、危废库地

	理	面等地下、半地下污水池体管线
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，能及时发现和处理	公用工程车间、一般仓库、运输道路路面，绿化办公设施基础及其他裸露易发现设施

表 6.5-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

根据园区规划环评中对评价区包气带进行的渗水试验结果，判定项目区天然包气带防污性能为“中”。

参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）表 7 地下水污染防治分区参照表，地下水污染防治分区划分依据见表 6.5-3。

表 6.5-3 地下水污染防治分区参照表

防渗分区	天然气包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行。
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行。
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

本项目为基本化学原料制造项目，生产过程不涉及重金属及持久性有机时污染物项目场地天然包气带防污性能为“中”，根据上表，结合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等相关要求，考虑项目区地下水水位较浅的实际情况，根据项目平面布置、单元的特点和部位，确定项目场地分区防渗具体要求，分区防渗确定结果见表 6.5-4 和图 6.5-1。

表 6.5-4 本项目污染区划分及防渗等级一览表

序号	分区类别	污染防治区域及部位	防渗技术要求
----	------	-----------	--------

1	重点防渗区	生产车间、储罐区、污水处理-事故水池、初期雨水池、室外装置区	应不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层；该防渗性能要求与《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)第 6.2.1 条等效
2	一般防渗区	公用工程、产品仓库、闭式凉水塔等	应不低于 6.0m 渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘厚土层；该防渗性能要求与《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2001)第 6.5.1 条等效。
3	简单防渗区	道路、装卸车区等	一般地面硬化

3、分区防渗具体措施原则

根据规范要求，可将建设场地划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

(1) 重点污染防治区域

重点污染防治区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，主要包括地下管道、事故水池、储罐区基础、危废暂存场所等。

重点污染防治区防渗性能应不低于 6m，厚渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层防渗性能或参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001) 要求制定防渗措施：管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口；防渗层应使用耐酸、抗腐蚀性的材料。

(2) 一般污染防治区域

一般污染防治区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括架空设备、容器、管道、生产车间等裸露地面的生产功能单元等。一般污染防治区防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层防渗性能或参照《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008) 要求制定防渗措施：一般通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂、其下铺砌砂石基层、原土夯实达到防渗的目的；对于混凝土中间的伸缩缝、缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的。

(3) 非污染防治区

非污染防治区是指除污染防治区外的其他区域，主要包括部分公用工程区、办公区、厂区道路及绿化区域等，实施一般水泥地面硬化防渗。

4、相关防渗设计

（1）基本规定

①化工设备、地下管道、建构筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；

②一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 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；

③防渗层可由单一或多种防渗材料组成；

④干燥气候条件下，不应采用钠基膨润土防水毯防渗层；

⑤污染防治区地面应坡向排水口或排水沟；

⑥当污染物有腐蚀性时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐蚀措施。

（2）地面防渗设计

①地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防渗毯或其他防渗性能等效的材料；

②当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层；

③混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土；

④混凝土防渗层、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防渗毯的相关要求应参照执行《石油化工工程防渗技术规范》中的其他要求；

（3）罐区防渗设计

①环墙式罐基础、与防渗膜连接处、承台式罐基础的防渗应按照《石油化工工程防渗技术规范》中要求开展；

②罐基础环墙周边泄露管宜采用高密度聚乙烯（HDPE）管，泄露管的设置应满足现行国家标准《钢制储罐地基基础设计规范》（GB50473）的有关规定，当泄露管低于地面标高时，泄露管对应位置处应设置检漏井，检漏井顶部应设置活动防雨钢盖板；

③防火堤内地面防渗层、防火堤的设计应参照执行《石油化工工程防渗技术规范》中的相关要求；

（4）水池、污水沟和井防渗设计

①混凝土水池、污水沟和井的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》（GB50010）的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。

②一般污染防治区水池应符合下列规范：

a、结构厚度不应小于 250mm。

b、混凝土的防渗等级不应低于 P8。

③重点防治区水池应符合下列规范：

a、结构厚度不应小于 250mm。

b、混凝土的防渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

c、水泥基渗透结晶型防水涂料的厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水材料厚度不应小于 1.5mm。

d、当在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%。

④一般污染防治区污水沟应符合下列规范：

a、结构厚度不应小于 150mm。

b、混凝土的防渗等级不应低于 P8。

⑤重点防治区水池应符合下列规范：

a、结构厚度不应小于 150mm。

b、混凝土的防渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

c、水泥基渗透结晶型防水涂料的厚度不应小于 1.0mm。

d、当在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%。

⑥重点防治区污水井应符合下列规范：

a、结构厚度不应小于 200mm。

b、混凝土的防渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

c、水泥基渗透结晶型防水涂料的厚度不应小于 1.0mm。

d、当在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%。

⑦在涂刷防水材料之前，水池应进行蓄水试验。缝、钢筋混凝土水池、非混凝土水池的防渗层设计应参照执行《石油化工工程防渗技术规范》中的相关要求；

（5）地下管道防渗设计

①一级地管、二级地管宜采用钢制管道，三级地管应采用钢制管道；

②当管道公称直径不大于 500mm 时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝应进行 100%射线探伤；

③管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或管道采用内防腐；

④管道的外防腐等级应采用特加强级；

⑤管道的连接方式应采用焊接。

⑥还应满足 GB/T50934 中的其他规定。

本项目全厂防渗分区图见图 6.5-1。

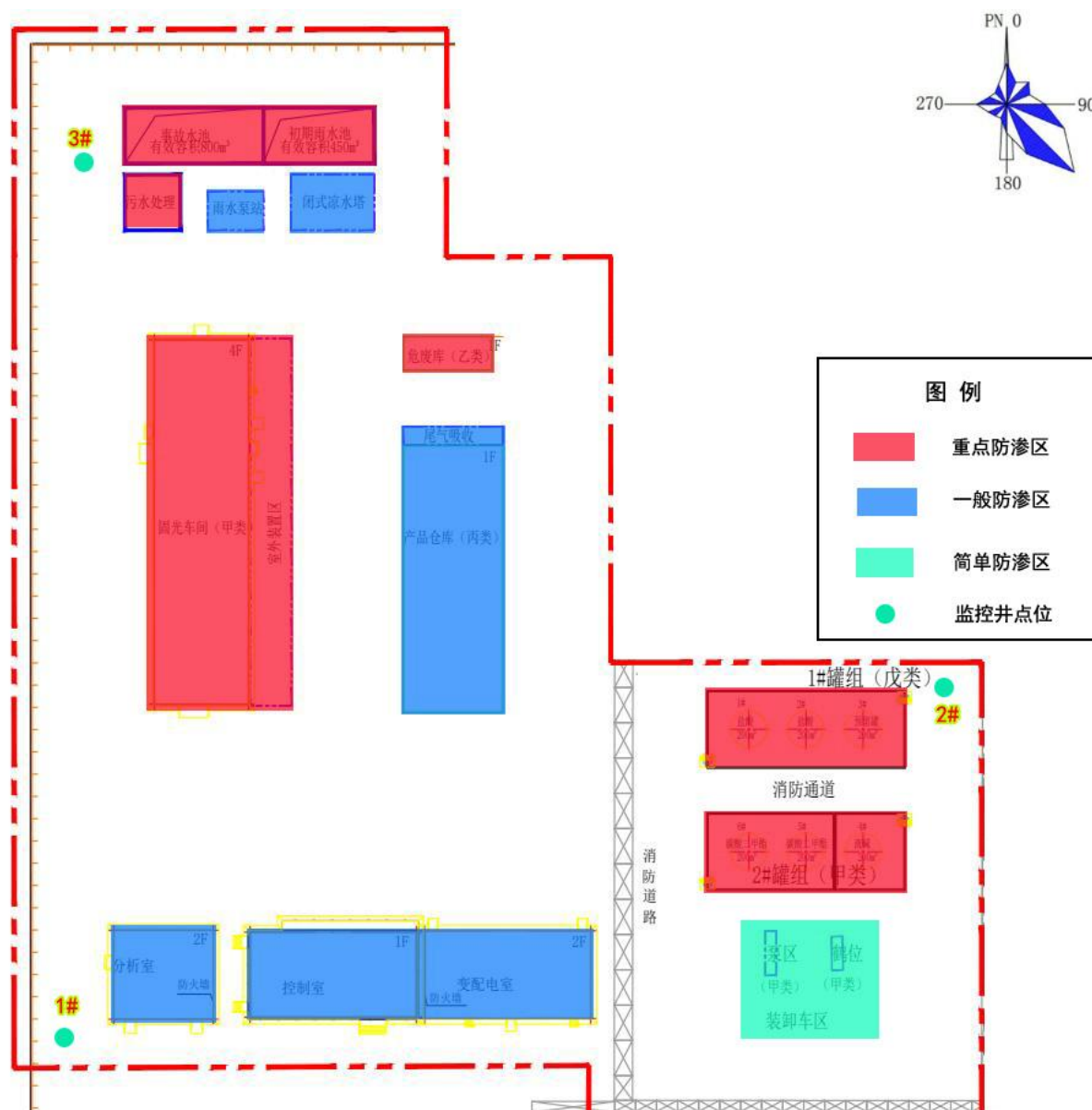


图 6.5-1 本项目全厂防渗分区图

5、末端控制

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，集中送至污水处理厂处理。

6.5.3 地下水环境监测措施

为了掌握本项目周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，建立地下水环境监测管理体系，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。同

时制定完善的地下水环境影响跟踪监测计划，建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，并采取措施

1、项目区地下水环境监测制度

本项目要建立和完善水环境监测制度，对厂区及周边地下水进行监测。监测点布置应遵循以下原则：

(1)以企业周边为重点，兼顾外围。

(2)以地下水流向下游监测为重点，兼顾上游和侧面。

(3)地下水监测重点为浅层孔隙水含水层，当出现含水层污染时应及时查找原因，并进行地下水污染治理，防止受污染浅层地下水越流至深层承压含水层。

(4)水质监测项目参照《生活饮用水水质标准》和《地下水质量标准》，结合项目区情况适当增加或减少监测项目。

(5)地下水环境跟踪监测要由企业负责人为组长，安排专人负责，配备先进的监测设备，出现异常情况要及时下达停产检查通知，并做好池体内污水的处理工作。

2、监测点位

按照鲁环函[2019]312号《山东省生态环境厅关于印发山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监察的指导意的通知》以及《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），一级评价的建设项目监测点数量一般不少于3个，应至少在建设场地上、下游各布设1个。根据现场勘查，根据平面布置以及地下水流向拟在企业厂区地下水流向的上游和下游罐区以及污水处理设施附近各设1个地下水监测井。厂区共设3个地下水监控井，满足要求。地下水监控井布置见图6.5-1。

3、监测频率及监测因子

以地下水为主要监测对象，监测频率为：一年2次（在遇突发地下水污染事件时应加密监测频率）。监测因子主要为色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铝、铜、锌、挥发酚、阴离子合成洗涤剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、总大肠菌群、细菌总数、苯、甲苯、三氯甲烷、四氯化碳等，并同时进行水位、水温测量。地下水监测计划见表6.5-5。

表 6.5-5 厂区地下水监控点布置一览表

孔号	监测孔位置	坐标	井深	监测项目	监测层位	监测频率	主要功能
1#	上游分析室南侧	116.567°E, 35.093°N	20m	水位埋深、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铝、铜、锌、挥发酚、阴离子合成洗涤剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、总大肠菌群、细菌总数、苯、甲苯、三氯甲烷、四氯化碳等	孔隙水	枯、丰水期各1次	监测井：监测上游地下水环境状况，地下水污染背景监测
2#	罐区附近	116.568°E, 35.093°N	20m		孔隙水		监测井：监测拟建项目下游污染状况
3#	污水处理站东北处	116.567°E, 35.094°N	20m		孔隙水		跟踪监测井

4、地下水监控管理与信息公开计划

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

（1）管理措施

①项目区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②企业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，并按要求及时分析整理原始资料和负责监测报告的编写工作。

③企业应按时（宜每年一次）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、原料及成品贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、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。由项目区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。

（2）技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）要求，及时上报监测数据和相关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，查

找异常原因，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可靠的依据。应采取的措施如下：

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

③定期对污染区的装置等进行检查。

6.5.4 事故预防及应急处理措施

本项目不同物料的泄漏对环境造成的危害程度差异较大，因此在事故情况下污染物泄漏至地下水使其受到污染，应采取应急措施，防止污染物向下游扩散。因此本项目应以建设单位为体系建立的主体，制定专门的地下水污染应急预案，本节就项目地下水应急措施进行评述并提出应急预案编制的要求。

1、地下水污染应急预案编制要求

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

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

（3）在项目污染源调查，周边地下水环境现状调查、地下水保护目标调查和应急能力评估结果的基础上，针对可能发生的环境污染事故类型和影响范围，编制应急预案，对应急机构职责、人员、技术、装备、设施、物资、救援行动及其指挥与协调等方面预先做出具体安排，应急预案应充分利用社会应急资源，与地方政府预案、上级主管单位及相关部门的预案相衔接。

根据地下水事故应急预案的要求，项目下水事故应急预案纲要如下：

表 6.5-6 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程

2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在厂区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部～负责现场全面指挥；专业救援队伍～负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类回应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

2、事故预防措施

项目建成后一旦发生事故，污水将不能按正常的污水处理方案进行处理，因此，必须加强管理，尽可能杜绝事故性排放的发生。预防措施主要为：

（1）建立危险化学品渗漏应急处理预案，一旦发现有化学平渗漏严格按预案处理。

（2）在生产区域与绿化带之间设置围堰，围堰内地面做好防渗措施，防止因物料泄露或轻微事故造成的污水泄露直接流入未经处理的地面内。

(3) 设置应急事故水池。每半年应对事故水池进行一次满水试验。

(4) 设立专人巡查制度，定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行，消除事故隐患。

(5) 选用优质设备，各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。

(6) 加强废水收集相关人员的理论和操作技能的培训。

(7) 增加污水处理站出水水质自动监测设备，保证排入污水处理厂的废水不含危化品。

3、事故应急措施

一旦发生生产原料及产品大规模泄露，必须采取有效措施保证危化品不渗透到地层中，若已经渗透到地层中，消除或减小危化品对地下水的污染：

(1) 当确定发生危化品渗漏时，应立即通下达停产通知，并上报主管领导，通知当地环保局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

(2) 组织人员对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，将污染土壤挖除，如可能应予以消除，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

(3) 当通过监测井发现周围被地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水人工开采形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。也可根据实际情况采取流线控制法、屏蔽法、被动收集法等控制污染物运移等控制污染物运移，并对污染土壤进行及时处理或修复。

(4) 建立地下水排水应急系统，当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

6.6 结论与建议

6.6.1 结论

1、地下水评价工作等级为一级。评价区根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表3地下水环境现状调查评价范围参照表中一级调查评价区面积

在 20km² 以上，以及自定义法中亦可结合建设项目所在地水文地质条件，因此，本次评价定义模拟区范围边界，北边界为零流量边界，西侧为定水头边界，南侧和东侧为河流边界。本次地下水评价对象主要为项目区域浅层孔隙水含水层。厂址附近地下水流向大致为由西南到东北。

2、本次工作选用数值法进行地下水环境影响预测和评价，根据预测结果，非正常工况下盐酸罐区发生长期泄漏，若未及时发现，污染物会顺地下水径流方向持续向东北扩散，污染范围随时间不断扩大，地下水污染因子的地下水质量标准的等值线范围最大为渗漏点周围 1000 米范围内，对地下水环境影响较小。

根据预测结果，非正常工况下盐酸罐区底部发生瞬时泄漏，污染物运移距离相对较短，随着时间推移最终污染物浓度可以恢复至达标状态，降低对地下水环境的影响。如提前做好防渗，及时发现泄漏，采取控制源头、包气带修复、污染运移路径截断、抽取地下水等措施后，可对污染因子的超标范围进行有效控制。

3、地下水污染防治措施：结合地下水环境影响评价结果，依据污水排放的过程，结合本工程总平面布置情况，将场地分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区，其防渗技术要求参照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268）以及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）等国家颁布的防渗技术规范执行，以减少污染物进入地下含水层的机会和数量。同时建立地下水水质监测网络和风险事故应急响应措施，做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失。

6.6.2 建议

1、按照污染防治措施与对策，做好厂区内各设备、装置的防渗工作，加强监管，发现问题及时处理。

2、严格落实源头控制措施，避免因管理不当、人为因素造成污染泄漏事故。

3、严格落实地下水污染监控措施，一旦发现水质出现异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补，开展地下水污染治理工作。

第7章 声环境影响评价

7.1 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“5.1 评价等级”来确定本项目声环境的评价等级。本项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类地区，周边200m内无敏感目标，且受影响人口数量变化不大，因此判定本项目声环境影响评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“5.2 评价范围”来确定本项目的的评价范围。本项目声环境评价等级为三级，200m范围内能够达到3类功能区标准要求，故确定本项目的的评价范围是以厂界向外200m范围。

7.2 声环境现状监测与评价

7.2.1 声环境现状监测

7.2.1.1 监测点位

根据项目厂区平面布置情况，在厂界外1米处各布设1个测点，共布设5个噪声监测点，以了解声环境现状。具体见表7.2-1及图7.2-1。

表7.2-1 噪声现状监测点布设一览表

序号	名称	监测位置	设置意义
1#	南厂界①	新建厂界外1m	厂界、环境噪声现状
2#	南厂界②	新建厂界外1m	厂界、环境噪声现状
3#	西厂界①	新建厂界外1m	厂界、环境噪声现状
4#	西厂界②	新建厂界外1m	厂界、环境噪声现状
5#	北厂界①	新建厂界外1m	厂界、环境噪声现状

注：东厂界与鲁泰化学共用厂界，本次评价不予监测。

7.2.1.2 监测时间及项目

2022年6月4日，山东东晟环境检测有限公司对项目厂界昼夜噪声进行了监测，统计 L_{eq} 。

7.2.1.3 监测结果

声环境现状监测结果见表 7.2-2。

表 7.2-2 声环境现状监测结果一览表

监测点位	厂界	昼间	夜间
		L_{eq} (dB (A))	L_{eq} (dB (A))
1#	南厂界①	58.2	49.0
2#	南厂界②	58.8	49.4
3#	西厂界①	55.0	46.2
4#	西厂界②	52.3	46.3
5#	北厂界①	52.5	47.1

7.2.2 声环境现状评价

7.2.2.1 评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为：

$$P=L_{eq}-L_b$$

式中：P—超标值，dB (A)；

L_{eq} —测点等效 A 声级，dB (A)；

L_b —噪声评价标准，dB (A)。

7.2.2.2 评价标准

本项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类功能区标准，即昼、夜间等效连续 A 声级分别为 65dB (A)、55dB (A)。

7.2.2.3 评价结果

本次声环境现状评价结果见表 7.2-3。

表 7.2-3 声环境现状评价结果一览表

监测点位	昼间 (dB (A))			达标情况	夜间 (dB (A))			达标情况
	现状值	标准值	超标值		现状值	标准值	超标值	
1#	58.2	65	-6.8	达标	49.0	55	-6.0	达标
2#	58.8	65	-6.2	达标	49.4	55	-5.6	达标
3#	55.0	65	-10.0	达标	46.2	55	-8.8	达标
4#	52.3	65	-12.7	达标	46.3	55	-8.7	达标

5#	52.5	65	-12.5	达标	47.1	55	-7.9	达标
----	------	----	-------	----	------	----	------	----

由上表可见，厂界昼、夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区标准要求。

7.3 声环境影响预测与评价

7.3.1 噪声源分析

本项目主要噪声源强情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目主要噪声源强一览表

序号	主要噪声源	距设备表面 1m 处噪声级 [dB(A)]	数量 台/组	采取的主要降噪措施 [dB(A)]	降噪后噪声级 [dB(A)]	噪声源边界距厂界距离 (m)		
						南厂界	西厂界	北厂界
1	机泵	80	21	基础减振、消声、隔声	65	65	55	116
2	风机	85	4	基础减振、消声等	70	55	48	126
3	切片机	85	2	基础减振、隔声等	70	60	35	121
4	压缩机	85	1	基础减振、隔声等	70	75	45	106

7.3.2 预测模式

7.3.2.1 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐模式进行预测。

(1) 户外声传播衰减包括几何发散(Adiv)、大气吸收(Aatm)、地面效应(Agr)、障碍物屏蔽(Abar)、其他多方面效应(Amisc)引起的衰减。

1) 在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式(1)或(2)计算。

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (1)$$

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_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (2)$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, 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_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

2) 预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按式(3)计算, 即将 8 个倍频带声压级合成, 计算出预测点的 A 声级 $[L_A(r)]$ 。

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

式中: $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

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

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

3) 在只考虑几何发散衰减时, 可按(4)计算:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (4)$$

式中: $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级, dB(A);

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算

声源位于室内,室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。声源所在室内声场近似扩散声场,则室内外的倍频带声压级可按下式(5)近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (T_L + 6) \quad (5)$$

式中: L_{p1} —室内倍频带的声压级, dB;

L_{p2} —室外倍频带的声压级, dB;

T_L —隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB。

也可按如下方法计算:

1) 首先计算某个室内声源在靠近围护结构处的声压级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (6)$$

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

L_w —某个声源的声功率级;

r —某个声源与靠近围护结构处的距离;

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。

2) 计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right) \quad (7)$$

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;

L_{plij} —室内 j 声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

N —室内声源总数。

3) 室内近似为扩散声场时,按(8)式计算室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (8)$$

式中: $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i —窗户平均隔声量, dB(A)。

4) 将室外声级 $L_{p2i}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源,计算出中心位置位于投射面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级 L_w :

$$L_w = L_{p2i}(T) + 10 \lg S \quad (9)$$

式中： S 为透声面积， 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) 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (10)$$

式中： t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

7.2.2.2 参数选择

(1) 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(L_0)线声源

当 $r > L_0$ 且 $r_0 > L_0$ 时 $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$

当 $r < L_0/3$ 且 $r_0 < L_0/3$ 时 $A_{div} = 10 \lg(r/r_0)$

当 $L_0/3 < r < L_0$ 且 $L_0/3 < r_0 < L_0$ 时 $A_{div} = 10 \lg(r/r_0)$

(2) 大气吸收衰减量 A_{atm}

扩建项目声环境以中低频为主，空气吸收性衰减很少，预测时可忽略不计。

(3) 遮挡物引起的衰减量 A_{bar}

声环境在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取0~30dB(A)。

(4) 地面效应衰减(A_{gr})

地面类型可分为：

- a 坚实地面，包括建筑过的路面、水面、冰面及夯实地面；
- b 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合植物生长的地面；
- c 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right] \quad (11)$$

式中： r —声源到预测点的距离，m；

h_m —传播路径的平均离地高度，m；如果 A_{gr} 计算为负值可用“0”代替。

(5) 加衰减量 A_{misc}

主要考虑地面效应引起的附加衰减量，根据现有厂区布置和声环境源强及外环境状况，可以忽略本项附加衰减量。

7.3.3 预测结果

本项目噪声预测结果见表 7.3-2。

表 7.3-2 本项目噪声预测结果一览表

预测点	昼间 (dB (A))			夜间 (dB (A))		
	本项目贡献值	厂界最大现状值	叠加值	本项目贡献值	厂界最大现状值	叠加值
南厂界	45.6	58.8	59.0	45.6	49.4	50.9
西厂界	47.8	55.0	55.8	47.8	46.3	50.1
北厂界	39.8	52.5	52.7	39.8	47.1	47.8

注：东厂界与鲁泰化学共用厂界，本次环评不予评价。

由表 7.3-2 可见，本项目噪声贡献值叠加厂界最大现状值后，本项目各厂界昼夜噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类功能区标准。

7.4 噪声控制措施

(1) 从治理噪声源入手，在设备定货时首选高效低噪产品，要求厂家制造的设备噪声值不超过设计标准值，并在一些必要的设备上加装消音、隔音装置，如对风机上安

装消声器等。

（2）在设备管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。

（3）在厂房建筑设计中，使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。

（4）在风机和电动机之间加装液力耦合器，减轻进气阻力。

第8章 固体废物环境影响分析

8.1 固体废物产生、收集及处置情况

（1）生活垃圾

生活垃圾由工作人员办公生活过程产生，产生后收集于生活垃圾专用收集桶，生活垃圾由环卫部门垃圾清运车进行清运。

（2）危险废物产生、收集

本项目产生的危险废物包括废机油、废活性炭、废紫外灯管。

危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，本项目各类危废的收集计划及操作规程详见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目危废收集计划及操作规程一览表

危废名称	收集计划	操作规程及作业要求
废机油 HW08	收集目标：废机油 危废形态：液态 最大收集量估算：3t 收集作业范围：设备维修 包装容器：专用收集桶； 个人防护：收集人员佩戴橡胶防护手套	①收集作业区域限制在装置区及废气处理设施区等区域，收集作业时首先设立作业界限标志和警示牌，禁止无关人员进入作业区域； ②收集人员佩戴橡胶防护手套以及口罩进入作业区域，将各类危险废物按照表格要求直接收集或利用专门容器收集；废机油、废活性炭、废紫外灯管为固态或液态，应分类收集，采用符合标准（密封性等）的专用收集桶等盛装，收集桶及材质要满足相应（抗震、抗压等）强度需求，收集桶必须完好无损桶内容器材质要与各废油液相容（相容指不相互反应，下同），收集桶内顶部与收集物表面之间保留 100mm 以上空间。 ③在容器上贴上标签，标签上填写好相关的信息，包括：容器内危废的主要成份（化学名称），危险情况，安全措施，废物产生单位（地址、电话、联系人），批次，数量等内容； ④由收集人员填写危险废物收集记录表，将记录表交由危险废物管理工作人员作为档案存档； ⑤收集工作结束后，清理和恢复收集作业区域，确保作业区域整洁安全； ⑥采用专门的电动转运叉车将危废转运至危废库贮存，转运严格按照车间至危废库的转运路线进行，禁止转运叉车进入办公区和生活区； ⑦由转运人员填写危险废物转运记录表，将记录表交由危险废物管理工作人员作为档案存档； ⑧转运作业结束后，转运人员对转运线路进行检查和清理，确保无危险废物遗留在转运线路上。
废活性炭 HW49	收集目标：废活性炭 危废形态：固态 最大收集量估算：8t 收集作业范围：活性炭吸附箱 包装容器：专用包装袋； 个人防护：收集人员佩戴橡胶防护手套	
废紫外灯管 HW29	收集目标：废紫外灯管 危废形态：固态 最大收集量估算：0.05t 收集作业范围：反应塔 包装容器：专用包装袋； 个人防护：收集人员佩戴橡胶防护手套	

8.2 固体废物环境影响分析

8.2.1 一般固废环境影响分析

生活垃圾由工作人员办公生活过程产生,生活垃圾由办公区和生产车间设置的生活垃圾收集桶暂时贮存,生活垃圾由环卫部门垃圾清运车进行清运,不在厂区设置专门的存储设施和场所。

8.2.2 危险废物贮存场所(设施)环境影响分析

为减小危险废物的储运风险,防止危废流失、泄漏污染环境,评价要求建设单位专门设计危险废物暂存间,用于临时存放未处置前的危险废物。

(1) 选址可行性分析

本项目危废暂存间位于厂区仓库西侧,位于储罐区等易燃、易爆风险源的防护区域以外。根据区域地质构造资料,本项目场区无活动性断裂通过,场地地址及水文地质条件较好,地质结构稳定,选址较为合理。

(2) 贮存场所要求

危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18596-2001)及其修改单的有关规定进行设计:

- ①危废暂存间内部场地要进行人工材料的防渗处理,危废暂存间场地防渗处理后,渗透系数要小于 1×10^{-10} cm/s。
- ②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。
- ③存放间场地标高高于厂区地面标高,并在仓库内设置围堰,应进行防风、防雨、防晒设计。
- ④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。
- ⑤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。
- ⑥危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。
- ⑦应建立档案制度,将存放的固体废物的种类和数量,以及存放设施的检查维护等资料详细记录在案,长期保存,供随时查阅。除此之外,危废暂存间还要记录危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、出库日期及接受

单位名称。

危废暂存间特定要求：

①在常温常压下不水解、不挥发的固体废物可在暂存区内分别堆放，其他危险废物要装入容器内，并禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；无法装入正常容器的危险废物可用防漏胶袋盛装；容器上必须粘贴符合 GB18597-2001 附录 A 所示的危险废物标签。

②装载危险废物的容器必须完好无损，材质要满足相应的强度要求，容器材质与衬里要与危险废物相容（不相互反应），液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

③危废暂存间地面与墙裙要用坚固、防渗的材料建筑，并必须与危险废物相容；必须有泄漏液体的收集装置；内部要有安全照明设施和观察窗口；内部场地要有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙；不相容的危险废物必须分开存放并设有隔离间隔离。

(3) 贮存能力可行性分析

本项目危废暂存间建筑面积 108m²，不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断，本项目危险废物贮存设施依托情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 本项目危险废物贮存设施依托情况一览表

危废名称	产生环节	危废类别	危废代码	危险特性	产生量(t/a)	设计贮存能力(t)	厂区最大贮存量(t)	贮存方式	转运周期(/次)
废机油	设备维修	HW08	900-217-08	T, I	5.9	5	1	包装桶	根据实际贮存情况, ≤季度/次
废活性炭	废气处理设施	HW49	900-039-49	T/In	12	20	5	包装袋	
废紫外灯管	反应塔	HW29	900-023-29	T	0.1	1	0.5	包装袋	

危废暂存间内危险废物贮存按照其转运周期定期转运, 则危废暂存间贮存能力能够满足本项目危废贮存要求。

(4) 贮存过程影响分析

1) 危险暂存间采用仓库式砖混结构, 可防风、防雨、防晒, 设有渗漏收集地沟及收集池。

2) 危废暂存间进行基础防渗, 地面防渗层自上而下依次为 15cm 厚混凝土, 5mm 厚玻璃钢纤维布, 7mm 厚耐酸、耐碱性不饱和树脂。

3) 危险废物采用坚固、防渗性能良好、材质及衬里与危废相容的专用密封桶进行盛装; 存放同类危险废物的密闭桶可堆叠存放, 最高不超过两层。

4) 危废暂存间按照《环境保护图形标志 固体废物储存场》(GB15562.2-1995) 设置警示标志; 包装好的危险废物密闭桶应设置相应的标签, 标签信息应填写完整详实。

危废暂存间按《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 重点防治区进行防渗, 按照 GB18597 及 HJ2025 相关标准进行建设, 因此危废贮存对土壤及地下水影响较小。危险废物采用坚固、防渗性能良好的专用密封桶进行盛装, 且贮存周期较短, 危险废物贮存过程中异味对环境空气影响较小。

8.2.3 运输过程的环境影响分析

本项目危险废物转运采用采用公路运输方式, 按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012) 的要求进行, 由持有危险废物经营许可证的单位组织实施, 运输车辆需使用危险废物专用运输车辆, 并悬挂相应标志, 按规定路线运输, 不得经过医院、学校和居民区等人口密集区, 不得穿越饮用水源保护区、自然保护区等敏感区域。采取上述措施后, 本项目危废转移过程的环境影响较小。

8.2.4 委托处置的环境影响分析

本项目生产产生的废机油、废活性炭、废紫外灯管等危险废物拟委托进行处置。建议建设单位遴选本项目周边临近的有资质的危险废物处置单位, 其资质类别应涵盖 HW08、HW49、HW29, 且处置能力需能覆盖本项目危废产生量。

第9章 土壤环境影响评价

9.1 环境影响识别

本项目属于有机化学原料和无机盐制造项目，根据项目具体情况，重点针对运营期的土壤环境影响类型与影响途径进行识别。

9.1.1 项目类别识别

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。本项目行业类别为“二十三、化学原料和化学制品制造业”，项目类别为“44、基础化学原料制造 261”，由《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)附录 A 土壤环境影响评价项目类别判别，属于 I 类建设项目。

9.1.2 环境影响识别

9.1.2.1 影响类型与影响途径识别

本项目属于污染影响型建设项目，重点对运营期的环境影响进行识别。本项目土壤环境影响类型与影响途径见表 9.1-1。

表 9.1-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√	√	√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表为涵盖的可自行设计

9.1.2.2 影响源与影响因子识别

污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 9.1-2。

表 9.1-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
废气	P1 排气筒	大气沉降	氯化氢、氯气、甲醇、颗粒物、光气、VOCs	氯化氢、氯气、甲醇、颗粒物、光气、VOCs	连续
	P2	大气沉降	VOCs	DMC	连续
	P3 排气筒	大气沉降	VOCs	VOCs	连续

废水	污水处理站	地面漫流	COD、NH ₃ -N、总氮、全盐量、SS	COD、NH ₃ -N、总氮、全盐量、SS	事故
固废	危废暂存间	垂直入渗	甲醇、光气、DMC、矿物质油、废活性炭	甲醇、光气、DMC、矿物质油、废活性炭	事故
储罐区	DMC、盐酸、液碱储罐	地面漫流	DMC、盐酸、液碱	DMC、盐酸、液碱	事故
生产车间	生产装置	地面漫流、大气沉降	DMC、盐酸、液碱、氯气	DMC、盐酸、液碱、氯气	事故
仓库	产品仓库	大气沉降	光气	光气	事故

9.1.3 敏感目标识别

根据《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)，本项目所在厂区为工业用地。厂区周边 1000m 范围内存在耕地等环境敏感目标。

9.2 评价工作分级

本项目土壤环境影响类型为污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，土壤环境影响评价工作等级划分为一、二、三级。

(1) 占地规模

建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本项目占地面积约为 24905.42m^2 ，占地规模为**小型**。

(2) 土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 9.2-1。

表 9.2-1 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目位于张黄化工产业园内，厂区周边 1000m 范围内存在耕地等环境敏感目标，敏感程度为**敏感**。

(3) 本项目土壤工作等级判定

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表

9.2-2。

表 9.2-2 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

综上所述，本项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类，项目占地规模为小型，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度为敏感，评价工作等级确定为一级。

9.3 现状调查与评价

9.3.1 调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），调查评价范围为厂区内全部占地范围和厂外 1000m 范围内。

9.3.2 土壤背景调查

9.3.2.1 土壤类型

该项目调查评价范围内的土壤类型为潮土。土地利用现状为工业用地、一般农田，土地利用规划为工业用地。



9.3.2.2 土地利用情况

根据调研，该项目调查评价范围内的土地为工业用地、一般农田。

9.3.2.3 土体构型及土壤理化性质调查

本项目所在地土体构型及土壤理化特性调查见表 9.3-1。

表 9.3-1a 土体构型图

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次 a
1#厂区内 中部			0~0.5 m
			0.5~1.5 m
			1.5~3 m

注：应给出带标尺的土壤剖面照片及景观照片。a 根据土壤分层情况描述土壤的理化特性。

表 9.3-1b 土壤理化性质调查表

点号	1#厂区内中部	时间	2022年06月05日	
经度	116.61671	纬度	35.09701	
层次	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3 m	
现场记录	颜色	灰棕色	灰褐色	灰褐色
	结构	团粒	团粒、团块	团粒、团块
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	6%	5%	4%
	其他异物	少量根系	极少量根系	极少量根系
实验室测定	pH 值	7.57	7.64	7.52
	阳离子交换量	11.7	13.9	12.1
	氧化还原点位	333	327	319
	饱和导水率/(cm/s)	1.5×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.3×10^{-3}
	土壤容重/(kg/m^3)	1.57×10^3	1.65×10^3	1.53×10^3
	孔隙度	54.2	43.5	56.3

9.3.3 现状监测

9.3.3.1 点位布设

为详细了解项目场址土壤现状环境质量状况,本次评价在项目场址及其周边布设11个土壤质量监测点,点位布设情况见表9.3-2和图9.3-1。

表9.3-2 土壤现状监测布设情况表

位置	编号	监测点	布点种类	监测因子	设置目的	取样个数
占地范围内	1#	厂区内中部	柱状样点	pH+45项基本因子+氯化物	了解厂区土壤现状值	区内柱状样,取样深度0-0.5m,0.5-1.5m,1.5-3m
	2#	厂区内东侧	柱状样点	氯化物	了解厂区土壤现状值	区内柱状样,取样深度0-0.5m,0.5-1.5m,1.5-3m
	3#	厂区内西侧	柱状样点	氯化物	了解厂区土壤现状值	区内柱状样,取样深度0-0.5m,0.5-1.5m,1.5-3m
	4#	厂区内西北侧	柱状样点	氯化物	了解厂区土壤现状值	区内柱状样,取样深度0-0.5m,0.5-1.5m,1.5-3m
	5#	厂区内北侧	柱状样点	氯化物	了解厂区土壤背景值	区内柱状样,取样深度0-0.5m,0.5-1.5m,1.5-3m
	6#	厂区内东南侧	表层样点	pH+45项基本因子+氯化物	了解厂区土壤现状值	主导风向上风向,区内背景值,表层样,取样深度0-0.2m
	7#	厂区内西北侧	表层样点	氯化物	了解厂区土壤现状值	主导风向下风向,表层样,取样深度0-0.2m
占地范围外	8#	厂区外西北侧空地	表层样点	pH+8项基本项目+3项其他项目+氯化物	了解厂区外土壤背景值	主导风向下风向,区外表层样,取样深度0-0.2m
	9#	厂区外西侧空地	表层样点	氯化物	了解厂区外土壤现状值	区外表层样,取样深度0-0.2m
	10#	厂区外东南侧空地	表层样点	pH+45项基本因子+氯化物	了解厂区外土壤现状值	主导风向上风向,区外表层样,取样深度0-0.2m
	11#	厂区外东侧空地	表层样点	氯化物	了解厂区外土壤现状值	区外表层样,取样深度0-0.2m

9.3.3.2 监测因子

监测因子包括基本因子、特征因子、pH。

45项基本因子:砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、

二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘;

8项基本项目:镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌;

3项其他项目:六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘;

特征因子:氯化物。

9.3.3.3 监测时间及频率

山东东晟环境检测有限公司于2022年6月5日进行了取样,监测1天,采样一次。

9.3.3.4 监测分析方法

土壤环境质量监测分析方法见表9.3-3。

表9.3-3 土壤环境质量监测分析方法一览表

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
砷	GB/T 22105.2-2008	原子荧光分光光度法	0.01 mg/kg
氯化物	NY/T 1121.17-2006	土壤检测第17部分	5 mg/kg
镉	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.05 mg/kg
六价铬	HJ 1082-2019	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5 mg/kg
铜	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	1 mg/kg
铅	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.5 mg/kg
汞	GB/T 22105.1-2008	原子荧光分光光度法	0.002 mg/kg
镍	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	3 mg/kg
四氯化碳	HJ 642-2013	顶空/气相色谱-质谱法	2.1 μg/kg
氯仿	HJ 642-2013	顶空/气相色谱-质谱法	1.5 μg/kg
氯甲烷	HJ 736-2015	顶空/气相色谱-质谱法	3.0 μg/kg
1,1-二氯乙烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱-质谱法	1.6 μg/kg
1,2-二氯乙烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱-质谱法	1.3 μg/kg
1,1-二氯乙烯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱-质谱法	0.8 μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱-质谱法	0.9 μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱-质谱法	0.9 μg/kg
二氯甲烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱-质谱法	2.6 μg/kg
1,2-二氯丙烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱-质谱法	1.9 μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱-质谱法	1.0 μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱-质谱法	1.0 μg/kg
四氯乙烯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱-质谱法	0.8 μg/kg

1, 1, 1-三氯乙烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱-质谱法	1.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$
1, 1, 2-三氯乙烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱-质谱法	1.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$
氯乙烯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱-质谱法	1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$
氯苯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱-质谱法	1.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$
1, 2-二氯苯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱-质谱法	1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$
1, 4-二氯苯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱-质谱法	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
乙苯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱-质谱法	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
苯乙烯、苯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱-质谱法	1.6 $\mu\text{g}/\text{kg}$
甲苯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱-质谱法	2.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$
间二甲苯+对二甲苯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱-质谱法	3.6 $\mu\text{g}/\text{kg}$
邻二甲苯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱-质谱法	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
三氯乙烯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱-质谱法	0.9 $\mu\text{g}/\text{kg}$
1, 2, 3-三氯丙烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱-质谱法	1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$
硝基苯	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
苯胺	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
2-氯酚	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
苯并[a]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
二苯并[a, h]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
茚并[1, 2, 3-cd]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
萘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
六六六总量	GB/T 14550-2003	气相色谱法	0.001 mg/kg
pH	HJ 962-2018	玻璃电极法	/
滴滴涕总量	GB/T 14550-2003	气相色谱法	0.002 mg/kg
锌	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	1 mg/kg
铬	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	4 mg/kg

9.3.3.5 监测结果

土壤现状监测结果见表 9.3-4。

表 9.3-4 土壤现状监测结果一览表

样品类别	土壤					
采样日期	2022.06.05					
采样点位序号	1#			6#	10#	8#
检测点位 检测项目	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.2	0-0.2	0-0.2
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
二氯甲烷 (μg/kg)	9.7	ND	ND	ND	ND	—
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
氯仿 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
四氯化碳 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
苯 (μg/kg)	12.1	ND	ND	8.7	6.4	—
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
三氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
甲苯 (μg/kg)	10.8	ND	ND	ND	ND	—
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
四氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
乙苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
间,对-二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
邻-二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
苯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—

1,2,3-三氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	—
1,4-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	—
1,2-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	—
氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	—
氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	—
2-氯苯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
萘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
4-氯苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
2-硝基苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
3-硝基苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
4-硝基苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
苯并(a)蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
苯并(a)芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
汞 (mg/kg)	0.904	0.946	0.976	0.935	3.58	—
砷 (mg/kg)	20.4	20.0	5.83	7.44	10.1	—
镉 (mg/kg)	0.12	0.13	0.19	0.12	0.12	—
铅 (mg/kg)	23.5	34.2	32.7	36.4	21.1	—
铜 (mg/kg)	32	39	35	26	17	—
镍 (mg/kg)	24	37	23	21	20	—
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	—
pH (无量纲)	7.57	7.64	7.52	7.71	7.89	7.78

续表 9.3-4 土壤现状监测结果一览表

单位：mg/kg

点位编号	采样时间	采样深度(m)	铬	汞	砷	铅	镉	铜	镍	锌	六六六总量	滴滴涕总量	苯并[a]芘	氯化物
1#-1	2022.06.05	0~0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2850
1#-2		0.5~1.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2960
1#-3		1.5~3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2830
2#-1		0~0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2220
2#-2		0.5~1.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2300
2#-3		1.5~3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2100
3#-1		0~0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	51.4
3#-2		0.5~1.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	47.2
3#-3		1.5~3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	49.7
4#-1		0~0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	81.9
4#-2		0.5~1.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	76.0
4#-3	1.5~3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	74.9	
5#-1	0~0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	116	
5#-2	0.5~1.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	125	
5#-3	1.5~3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	107	
6#	0~0.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8950	
7#	0~0.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	174	
8#	0~0.2	95	1.52	23.4	37.1	0.23	44	42	106	ND	ND	ND	25.7	
9#	0~0.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	170	
10#	0~0.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	478	
11#	0~0.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	400	

备注：“ND”表示未检出（小于检出限），“—”表示未检测。

9.3.5 现状评价

9.3.5.1 统计分析

土壤环境质量现状监测数据统计分析见表 9.3-5。

表 9.3-5 土壤环境质量现状监测数据统计分析表

统计项目 监测因子	样本数量 (个)	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	均值 (mg/kg)	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
pH (无量纲)	6	7.89	7.52	7.69	0.12	100	0	/
铬	1	95	95	95	0	100	0	/
锌	1	106	106	106	0	100	0	/
汞	6	3.58	0.904	1.48	0.96	100	0	/
砷	6	23.4	5.83	14.48	6.89	100	0	/
铅	6	37.1	21.1	30.83	6.24	100	0	/
镉	6	0.23	0.12	0.15	0.043	100	0	/
铜	6	44	17	32.17	8.78	100	0	/
镍	6	42	20	27.83	8.47	100	0	/
六价铬	5	/	/	/	/	0	/	/
六六六总量	1	/	/	/	/	0	/	/
滴滴涕总量	1	/	/	/	/	0	/	/
苯并[a]芘	1	/	/	/	/	0	/	/
四氯化碳	5	/	/	/	/	0	/	/
氯仿	5	/	/	/	/	0	/	/
氯甲烷	5	/	/	/	/	0	/	/
1,1-二氯 乙烷	5	/	/	/	/	0	/	/

1,2-二氯乙烷	5	/	/	/	/	0	/	/
1,1-二氯乙烯	5	/	/	/	/	0	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	5	/	/	/	/	0	/	/
反-1,2-二氯乙烯	5	/	/	/	/	0	/	/
二氯甲烷	5	9.7	9.7	9.7	0	20	0	/
1,2-二氯丙烷	5	/	/	/	/	0	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	5	/	/	/	/	0	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	5	/	/	/	/	0	/	/
四氯乙烯	5	/	/	/	/	0	/	/
1,1,1-三氯乙烷	5	/	/	/	/	0	/	/
1,1,2-三氯乙烷	5	/	/	/	/	0	/	/
三氯乙烯	5	/	/	/	/	0	/	/
1,2,3-三氯丙烷	5	/	/	/	/	0	/	/
氯乙烯	5	/	/	/	/	0	/	/
氯苯	5	/	/	/	/	0	/	/
1,2-二氯苯	5	/	/	/	/	0	/	/
1,4-二氯苯	5	/	/	/	/	0	/	/
苯	5	12.1	6.4	9.07	2.34	60	0	/
甲苯	5	10.8	10.8	10.8	0	20	0	/
乙苯	5	/	/	/	/	0	/	/
邻-二甲苯	5	/	/	/	/	0	/	/
间/对-二甲苯	5	/	/	/	/	0	/	/
苯乙烯	5	/	/	/	/	0	/	/
2-氯酚	5	/	/	/	/	0	/	/
苯胺	5	/	/	/	/	0	/	/
硝基苯	5	/	/	/	/	0	/	/

苯并[a]芘	5	/	/	/	/	0	/	/
苯并[a]蒽	5	/	/	/	/	0	/	/
苯并[b]荧蒽	5	/	/	/	/	0	/	/
苯并[k]荧蒽	5	/	/	/	/	0	/	/
蒽	5	/	/	/	/	0	/	/
二苯并[a,h]蒽	5	/	/	/	/	0	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	5	/	/	/	/	0	/	/
萘	5	/	/	/	/	0	/	/

注：未检出数据不参与最大、最小值、均值及标准差计算

9.3.5.2 评价因子

选择检出的现状监测因子作为评价因子，即 pH（无量纲）、铬、锌、汞、砷、铅、镉、铜、镍、二氯甲烷、苯、甲苯。

9.3.5.3 评价标准

评价标准见表 1.6-7。

9.3.5.4 评价方法

采用标准指数法评价，计算公式为：

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

式中： S_i —第 i 种污染物的单因子指数；

C_i —第 i 种污染物在土壤中的浓度；

C_{0i} —第 i 种污染物的评价标准。

9.3.5.5 评价结果

土壤环境质量现状评价结果见表 9.3-6。

表 9.3-6 土壤环境质量现状监测数据统计分析表

监测因子	1#			6#	8#	10#
	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.2	0-0.2	0-0.2
铬	/	/	/	/	0.38	/
锌	/	/	/	/	0.35	/
汞	0.0238	0.0249	0.0257	0.0246	0.4470	0.0942
砷	0.3400	0.3333	0.0972	0.1240	0.9360	0.1683
铅	0.0294	0.0428	0.0409	0.0455	0.2182	0.0264
镉	0.0018	0.0020	0.0029	0.0018	0.3833	0.0018
铜	0.0018	0.0022	0.0019	0.0014	0.4400	0.0009
镍	0.0267	0.0411	0.0256	0.0233	0.2200	0.0222
二氯甲烷	0.00001	/	/	/	/	/
苯	0.0030	/	/	0.0022	/	0.0016
甲苯	0.00001	/	/	/	/	/

从上表可以看出，厂区内监测点土壤环境质量均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 中第二类用地筛选值要求；

厂外农田监测点土壤环境质量均能达到《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农用地土壤污染风险筛选值要求，环境质量较好。

9.4 影响预测与评价

9.4.1 预测评价范围

与现状调查评价范围一致，即厂区内全部占地范围和厂外1000m范围内。

9.4.2 预测评价时段

本项目为有机化学原料制造，主要影响途径为大气沉降，确定预测评价时段为运营期。

9.4.3 情景设置

项目运营期，厂区进行了分区防渗，产生地面漫流、垂直泄漏的可能性较小，因此本次预测考虑项目运行期污染物大气沉降对土壤造成的污染。本项目主要废气污染物为VOCs、颗粒物、氯气、甲醇、氯化氢、光气等则可能导致土壤污染物超标。

9.4.4 预测评价因子

本次评价选取氯化物作为预测因子。

9.4.5 预测方法

本次评价预测方法选取《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录E方法一进行预测（本方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境影响预测），采用导则附录E中a和b进行计算。

①单位质量土壤中物质增量计算公式：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

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；

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；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；根据检测数据，取均值1345kg/m³；

A——预测评价范围，m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

②单位质量土壤中物质的预测值可根据其增量叠加现状值计算公式：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

ΔS ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

上述①中预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量 I_s 根据单位面积的沉降通量 F × 单位预测评价范围计算得出。计算公式为：

$$I_s=C\times V\times T\times A$$

式中：

C——污染物的最大小时落地浓度；根据大气评价中得到具体污染物的最大落地浓度，氯化氢：0.008mg/Nm³；

V——污染物沉降率（包含干湿沉降），0.002cm/s；

T——一年内污染物沉降时间，s，取全年 300d（每天 24h）连续排放沉降。

A——预测评价范围，m²；本评价取 1m²。

项目土壤环境预测为大气沉降影响，不考虑输出量，即 $L_s=0$ ， $R_s=0$ ，因此①公式为：

$$S=S_b+\Delta S=S_b+n\times I_s/(\rho_b\times A\times D)。$$

9.4.6 预测与评价

本次计算时长为从本项目营运期开始的第一个五年、十年、二十年。建设用地土壤现状值采用监测最大值，预测结果见表 9.4-1、表 9.4-2。

表 9.4-1 最大落地浓度极大值网格内氯化物年输入量

序号	相关参数	氯化物
1	网格面积 (m ²)	1(1m×1m)
2	时间 (a)	1
3	最大落地浓度 mg/Nm ³	0.008
4	土壤容重 (g/cm ³)	1.345
5	I_s (g)	0.0041
6	1 年输入量 ΔS (mg/kg)	1.52×10^{-5}

表 9.4-2 不同年份工业用地土壤中污染物预测值 单位：mg/kg

污染物	表层土壤中物质的增量 ΔS	建设用地土壤现状值 S_b	表层土壤中某种物质的预测值 S				建设用地第一类土壤风险筛选值	建设用地第二类土壤风险筛选值
	1年		1年	5年	10年	20年		
氯化物	1.52×10^{-5}	8950	8950	8950	8950	8950	/	/

由上表可以看出，随着外来气源性氯化物输入时间的延长，在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量较小。

因此，本项目废气排放的氯化物进入土壤环境造成的累积量是有限的，在可接受范围内。

9.4.7 预测结论

根据土壤预测结果，评价范围内土壤中特征因子能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第一类及第二类用地标准要求，因此本项目建成后对评价范围内土壤环境影响较小。

9.5 土壤保护措施与对策

9.5.1 源头控制措施

(1) 加强日常管理，定期检查污水处理站防渗材料状况，避免渗漏的发生；定期检查废气处理设施，确保正常运行

(2) 本项目工艺物料管道和污水管道采用管廊敷设，可从源头上防止污染物进入土壤之中。

(3) 对生产装置及其物料输送管道经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生。

(4) 增加厂区绿化面积，种植具有较强吸附能力的植物。

9.5.2 过程防控措施

过程防控措施是指根据行业特点与占地范围内的土壤特性，按照相关技术要求采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。

本项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。厂区均进行了地面硬化，生产车间、罐区、危废暂存间均设有围堰或收集地沟；污水处理站、事故水池、

危废暂存间等重点污染防治区均采取了重点防渗措施，通过采取以上措施可有效防止土壤环境污染。

9.5.3 跟踪监测措施

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等相关要求，自行或者委托第三方定期开展土壤环境跟踪监测，重点监测厂区内污水处理站和南侧厂界外农田，以便及时发现问题，采取措施。

跟踪监测点位分布情况见表 9.5-1。

表 9.5-1 土壤跟踪监测点分布情况一览表

序号	监测点位	采样深度
1	污水处理站附近区域	柱状样
2	南侧厂界外农田	表层样

土壤跟踪监测因子及监测频次见表 9.5-2。

表 9.5-2 土壤跟踪监测因子及监测频次一览表

监测因子	监测频次	执行标准
氯化物	表层土壤：1 年/次 深层土壤：3 年/次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

建设单位应编制土壤自行监测年度报告，在山东省重点监管企业自行监测信息平台发布，监测数据同时报济宁市生态环境局鱼台县分局。

9.6 小结

9.6.1 土壤环境现状

厂区内监测点土壤环境质量均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 中第二类用地筛选值要求；厂外农田监测点土壤环境质量均能达到《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 农用地土壤污染风险筛选值要求，环境质量较好。

9.6.2 土壤环境预测评价结果

根据土壤预测结果，评价范围内土壤中特征因子能够满足《土壤环境质量 建设用

地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第一类及第二类用地标准要求，因此本项目建成后对评价范围内土壤环境影响较小。

9.6.3 防控措施及跟踪监测计划

本项目工艺物料管道和污水管道采用管廊敷设，可从源头上防止污染物进入土壤之中。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；厂区进行地面硬化，生产车间、罐区、危废暂存间均设有围堰或收集地沟；污水处理站、事故水池、危废暂存间等重点污染防治区均采取了重点防渗措施。

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等相关要求，自行或者委托第三方定期开展土壤环境跟踪监测，重点监测厂区内污水处理站和南侧厂界外农田，以便及时发现问题，采取措施。

在严格落实土壤环境保护措施的前提下，本项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，本项目建设基本可行。

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农业用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	(2.49) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（农田）、方位（S）、距离（540m）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	全部污染物	颗粒物、氯化氢、甲醇、氯气、光气、VOCs				
	特征因子	氯化物				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	见表 9.3-1				同附录 C
	现状监测点		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3 个	4 个	0-0.2m	
		柱状样点数	5 个	--	0.2-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3.0m	
现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氯化物					
现状评价	评价因子	铬、锌、汞、砷、铅、镉、铜、镍				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	氯化物				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（类比分析）				
	预测分析内容	影响范围（ ） 影响程度（ ）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/>				

		不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		2个	氯化物	1次/1年	
	信息公开指标				
	评价结论	可行			
注1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。					
注2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。					

第 10 章 环境风险

10.1 风险调查

10.1.1 风险源调查

根据《危险化学品目录》(2018 版),本项目涉及的危险物质包括碳酸二甲酯(DMC)、氯气、液碱、盐酸、二(三氯甲基)碳酸酯、废机油,分布于罐区、产品仓库、危废暂存间等。

本项目危险物质数量和分布情况详见表 10.1-1,风险源分布见图 10.1-1。

表 10.1-1 本项目危险物质数量和分布情况表

序号	危险物质名称	规格	最大储量/t	储存方式	储存地点
1	碳酸二甲酯(DMC)	95%	350	200m ³ 储罐、反应塔、管道	罐区
2	氯气	99%	50	反应塔、管道	不在厂内存储
3	液碱	40%	70	75m ³ 储罐、反应塔、管道	罐区
4	盐酸	31%	60	200m ³ 储罐、反应塔、管道	罐区
5	二(三氯甲基)碳酸酯	99.5%	150	25kg/桶、反应塔、管道	产品仓库
6	废机油	/	5.9	200kg/桶	危废暂存间

本项目涉及的危险物质安全技术说明书(MSDS)详见表 10.1-2~7。

表 10.1-2 盐酸安全技术说明书

标识			
中文名	盐酸	英文名	hydrochloric acid
CAS 号	7647-01-0	危险性类别	第 8.1 类 酸性腐蚀品
危险货物编号	81013	UN 编号	1789
健康危害			
侵入途径	吸入、食入		
健康危害	接触其蒸气或烟雾,可引起急性中毒,出现眼结膜炎,鼻及口腔粘膜有烧灼感,鼻衄、齿龈出血,气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成,有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。		
急救措施			
皮肤接触	立即脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。		
眼睛接触	立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
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	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
危险特性与灭火方法			
危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。		
灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。		
泄漏应急处理			
迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。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。少量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用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。			
操作处置注意事项			
密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。			
储存注意事项			
储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
防护措施			
监测方法	硫氰酸汞比色法		
工程控制	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。		
呼吸系统防护	可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。		
眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。		
身体防护	穿橡胶耐酸碱服。		
手防护	戴橡胶耐酸碱手套。		
其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
理化性质			
外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。		
熔点（℃）	-114.8(纯)	沸点（℃）	108.6(20%)
闪点（℃）	无资料	引燃温度（℃）	无资料
爆炸上限%（V/V）	无资料	爆炸下限%（V/V）	无资料
燃烧热（kJ/mol）	无资料	临界温度（℃）	无资料
临界压力（MPa）	无资料	辛醇/水分配系数	无资料
相对密度（空气=1）	1.26	相对密度（水=1）	1.1(20%)
溶解性	与水混溶，溶于碱液。		
主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。		
稳定性和反应活性			
稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
燃烧产物	——	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。
避免接触的条件	——		

毒理学资料
LD ₅₀ : 900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ : 3124ppm(大鼠吸入, 1h), 1108mg/ppm(小鼠吸入, 1h)。
废弃处置方法
用碱液—石灰水中和, 生成氯化钠和氯化钙, 用水稀释后排入废水系统。
包装方法
耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱; 玻璃瓶或塑料桶(罐)外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
运输注意事项
本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。

表 10.1-4 液碱安全技术说明书

中文名称	氢氧化钠; 烧碱		分子式	NaOH			
外观与气味	白色不透明液体。						
熔点(°C)	318.4	沸点(°C)	1390	闪点(°C)	无	引燃温度(°C)	无
相对密度	水=1	2.12	毒性	级别	IV		
	空气=1	无		危害程度	轻度危害		
爆炸极限(V%)	无		灭火剂	雾状水、沙土。			
燃烧热(kJ/mol)	无		燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。			
工作场所空气中容许浓度(mg/m ³)	PC-TWA		无	侵入途径	吸入、食入		
禁配物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。		避免接触条件	接触潮湿空气。			
溶解性	易溶于水、乙醇、甘油。						
物质危险性类别	第8.2类 碱性腐化品		火灾危险性分类	丁类			
危险货物编号	82001	UN 编号	1824	CAS No.	1310-73-2		
包装类别	II类包装		包装标志	有毒气体			
生态毒性	LC ₅₀ : 273mg/m ³ (大鼠经口)						
危险性	本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液, 与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。						
灭火注意事项	切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、沙土。						
健康危害	本品有强烈刺激性和腐蚀性。烟雾刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔, 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误食可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血、休克。						

急救措施	<p>皮肤接触：若有冻伤，将患部浸泡于38~42℃的温水中复温，不要涂擦，不要使用热水或辐射热，使用清洁、干燥的敷料包扎，如有不适感，就医治疗。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>
泄漏紧急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。泄漏容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>
操作注意事项	<p>严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所中。避免与氧化剂接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p>
防护措施	<p>工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴正压自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿透气型防毒服。</p> <p>手防护：戴防化学品手套。</p> <p>其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>
储存注意事项	<p>储存于阴凉、干燥、通风良好的专用有毒气体库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。储罐采取保温措施。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。</p>
处置方法	<p>用控制焚烧法处置、焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去。</p>
运输注意事项	<p>采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。</p>

表 10.1-5 碳酸二甲酯安全技术说明书

1、化学品标识			
化学品中文名	碳酸二甲酯	化学品英文名	Dimethyl carbonate
其它中文名	/	其它英文名	/
危险货物编号	51001		
2、危险性概述			
危险性类别	第3.2类中闪点易燃液体		
侵入途径	吸入、食入，经皮肤吸收		
健康危害	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。本品对皮肤有刺激性。其蒸汽或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激性。大鼠在29.7g/m ³ 浓度下很快发生喘息，共济失调，口、鼻出		

	现泡沫，肺水肿，在2个小时内死亡。			
环境危害	对环境有危害，对水体可造成污染。			
燃爆危险	本品易燃，具刺激性。			
3、成分/组成信息				
主要有害物成份	分子式	分子量	含量（%）	CAS No.
碳酸二甲酯	C ₃ H ₆ O ₃	91	—	616-38-6
4、急救措施				
皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和大量流动清水冲洗。			
眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。			
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	饮足量清水，催吐。就医。			
5、消防措施				
危险特性	易燃、遇明火、高热易燃、若遇高热，受热的容器内压增大，有爆炸和开裂危险。			
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。			
灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。			
灭火剂	沙土、泡沫、干粉、二氧化碳。			
6、泄漏应急处理				
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用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。			
7、操作处置与储存				
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸汽泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。			
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过10℃。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
8、接触控制/个体防护				
工程控制	生产过程密闭，加强通风。			
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。			
眼睛防护	必要时，戴化学安全防护眼镜。			
身体防护	穿防静电工作服			
手防护	戴橡胶耐油手套。			
其它防护	工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。			
9、理化特性				
产品外观与性状	无色液体，有芳香气味。			

熔点（℃）	0.5	沸点（℃）	90	相对密度（水=1）	1.07
闪点（℃）	19	饱和蒸汽压（kPa）	6.27（20℃）	相对蒸汽密度（空气=1）	3.1
临界压力（MPa）	/	临界温度（℃）	-118.4	引燃温度（℃）	无资料
爆炸上限%（V/V）	20.5		爆炸下限%（V/V）		3.1
溶解性	不溶于水，可混溶于多数有机溶剂，酸、碱。				
10、稳定性和反应性					
稳定性	正常环境温度下储存和使用，本品稳定			聚合危害	无资料
禁配物	氧化剂、还原剂、强酸、强碱、潮湿空气。			分解产物	无资料
11、毒理学资料					
急性毒性	LD ₅₀	13000mg/kg（大鼠经口）；6000mg/kg（小鼠经口）			
	LC ₅₀	无资料			
12、运输信息					
UN 编号	1161			包装类别	II
包装标志	易燃液体				
包装方法	按照生产商推荐的方法进行包装，例如：开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱等。				
运输注意事项	<p>装包装标志易燃液体包装方法安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱运输注意事项运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、食用化学品等混装混运。</p> <p>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。</p>				

表 10.1-6 氯气安全技术说明书

标识			
中文名	氯气	英文名	chlorine
CAS 号	7782-50-5	危险性类别	第 2.3 类 有毒气体
危险货物编号	23002	UN 编号	1017
健康危害			
侵入途径	吸入		
健康危害	对眼、呼吸系统粘膜有刺激作用。可引起迷走申请兴奋、反射性心跳聚停。		
急救措施			
皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。		
眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗，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，并予以 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入			
危险特性与灭火方法			
危险特性	本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸汽也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氮、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生产爆炸性物质。它几乎对金属和非金属		

	都有腐蚀作用。		
灭火方法	本品不然。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉。		
泄漏应急处理			
迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
操作处置注意事项			
密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
储存注意事项			
储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。			
防护措施			
接触极限	——		
监测方法	——		
工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。		
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
身体防护	穿防静电工作服。		
手防护	戴橡胶手套。		
其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
理化性质			
外观与性状	无色、有鱼油臭的气体。		
分子式	Cl ₂	相对分子量	71
熔点（℃）	-101	沸点（℃）	-34.5
闪点（℃）	无意义	引燃温度（℃）	无意义
爆炸上限%（V/V）	无资料	爆炸下限%（V/V）	无资料
燃烧热（kJ/mol）	2353.8	临界温度（℃）	1440
临界压力（MPa）	4.15	辛醇/水分配系数	无资料
相对密度（空气=1）	2.48	相对密度（水=1）	1.47（-5℃）
溶解性	溶于水、碱液等。		
主要用途	液氯一般气化后使用，用途较为广泛，为强氧化剂，用于纺织、造纸工业的漂白，自来水的净化、消毒，也用来抽取农药、洗涤剂、塑料、橡胶、医药等，制造氯化物、盐酸、聚氯乙烯。		

稳定性和反应活性			
稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
燃烧产物	氯化氢。	禁忌物	易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢。
避免接触的条件	高热、明火。		
毒理学资料			
LD ₅₀ : 850 mg/kg(大鼠吸入); LC ₅₀ : 无资料。			
废弃处置方法			
处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去。			
包装方法			
钢质气瓶; 安瓿瓶外普通木箱; 罐车(充装系数 0.55 吨/立方米)。			
运输注意事项			
本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。			

表 10.1-7 二（三氯甲基）碳酸酯安全技术说明书

标识			
中文名	二（三氯甲基）碳酸酯	英文名	BTC
CAS 号	32315-10-9	危险性类别	第六类 二级有机毒品
危险货物编号	61908	UN 编号	2928
健康危害			
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害	本品有毒性和腐蚀性。如果吸入, 所有接触途径可引起灼伤。与水反应释放出有毒气体。可以在高温下分解。挥发性气体会刺激眼部流泪		
急救措施			
皮肤接触	立即脱去污染的衣物。用大量肥皂水和清水冲洗皮肤。如有不适, 就医。		
眼睛接触	立即提起眼睑, 用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
吸入	立即将患者移到新鲜空气处, 保持呼吸畅通。如果呼吸困难, 给予吸氧。如患者食入或吸入本物质, 不得进行口对口人工呼吸。如果呼吸停止。立即进行心肺复苏术。立即就医。		
食入	禁止催吐, 切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。立即呼叫医生或中毒控制中心。		
危险特性与灭火方法			
危险特性	在任何火灾, 应佩戴滤毒罐或自给式呼吸器和充分的防护装置。热暴露可促进剧烈分解。材料与水反应, 会释放出易燃会有毒气体。		
灭火方法	使用泡沫, 干粉, 二氧化碳灭火器。严禁用水灭火。		
泄漏应急处理			
保证充分的通风。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域, 远离泄漏区域并处于上风方向。使用个人防护装备。避免吸入蒸气、烟雾、气体或风尘。在确保安全的情况下, 采取措施防止进一步的泄漏或溢出。避免排放到周围环境中。少量泄漏时, 可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物, 大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中, 并根据当地相关法律法规			

弃处置。清除所有点火源，并采用防火花工具和防暴设备。			
操作处置注意事项			
在通风良好处进行操作。穿戴合适的个人防护用具。避免接触皮肤和进入眼睛。远离热源、火花、明火和热表面。采取措施防止静电积累。			
储存注意事项			
保持容器密闭。储存在干燥、阴凉和通风处。远离热源、火花、明火和热表面。存储于远离不相容材料和食品容器的地方。			
防护措施			
接触极限	——		
监测方法	——		
工程控制	保持充分的通风，特别在封闭区内。确保在工作场所附近有洗眼和淋浴设施。使用防爆电器、通风、照明等设备。设置应急撤离通道和必要的泄险区。		
呼吸系统防护	如果蒸气浓度超过职业接触限值或发生刺激等症状时，请使用全面罩式多功能防毒面具（US）或 AXBEK 型（EN 14387）防毒面具筒。		
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
身体防护	穿阻燃防静电防护服和抗静电的防护靴。		
手防护	戴橡胶手套。		
其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
理化性质			
外观与性状	白色片状结晶		
分子式	C ₆ Cl ₆ O ₃	相对分子量	296.75
熔点（℃）	78-82	沸点（℃）	203-206
闪点（℃）	无意义	引燃温度（℃）	无意义
爆炸上限%（V/V）	无意义	爆炸下限%（V/V）	无意义
自燃温度（℃）	无意义	辛醇/水分配系数	0.34
相对密度（空气=1）	无资料	相对密度（水=1）	1.78
溶解性	不溶于水、可溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯、氯苯等有机溶剂		
主要用途	（1）医药合成：用于氯甲酸酯、异氰酸酯、聚碳酸酯、酰氯等精细化学品及阿洛西林、美洛西林、哌拉西林等降压药物的合成。是生产抗生素类及其他药物的重要中间体；（2）农药合成：用于制造氨基甲酸酯类农药、脲类除草剂、合成除草剂等除农药。		
稳定性和反应活性			
稳定性	常温、密闭条件下稳定	禁忌物	强氧化剂、强碱、活性炭等
避免接触的条件	不相容物质，可产生粉尘的因素，暴露于潮湿的空气、水、热源		
毒理学资料			
LD ₅₀ ：无资料；LC ₅₀ ：无资料。			
废弃处置方法			
产品：如需求医，随身携带产品容器或标签。 不洁的包装：包装物清空后仍可能存在残留物危害，应远离热和火源，如有可能返还给供应商循环使用。			
包装方法			
安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱等。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外			

普通木箱。螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱等。塑料袋或二层牛皮纸袋外纤维板桶、胶合板桶、硬纸板桶、塑料袋外塑料桶。按照生产商推荐的方法进行包装。

运输注意事项

严禁与酸类、碱类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。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。运输前应先检查包装容器是否完整、密封。运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。

表 10.1-8 一氧化碳安全技术说明书

品名	一氧化碳	别名	——		英文名	carbon monoxide
理化性质	分子式	CO	分子量	28.01	闪点	<-50
	沸点	-191.4℃	蒸汽压	309kPa/-180℃		
	熔点	-199.1℃	相对密度	相对密度(水=1)0.79； (空气=1)0.97		
	外观气味	无色无臭气体				
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂				
稳定性和危险性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，与空气混合物爆炸限 12~75%。燃烧(分解)产物:二氧化碳					
毒理学资料和健康危害	<p>毒性:一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧</p> <p>急性中毒:轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力</p> <p>中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷</p> <p>重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。慢性影响:长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害</p> <p>急性毒性:大鼠吸入 LC₅₀2069mg/m³，4小时；小鼠吸入 LC₅₀: 2799mg/m³，4小时</p> <p>亚急性和慢性毒性:大鼠吸入 0.047~0.053mg/L，4~8小时/天，30天，出现生长缓慢，血红蛋白及红细胞数增高，肝脏的琥珀酸脱氢酶及细胞色素氧化酶的活性受到破坏。</p> <p>猴吸入 0.11mg/L，经 3~6个月引起心肌损伤</p> <p>生殖毒性:大鼠吸入最低中毒浓度(TCL₀):150ppm(24小时，孕 1~22天)，引起心血管(循环)系统异常。小鼠吸入最低中毒浓度(TCL₀):125ppm(24小时，孕 7~18天)，致胚胎毒性</p>					
安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩带自吸过渡式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器				
	眼睛防护	一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜				
	身体防护	穿防静电工作服				
	手防护	戴一般作业防护手套				
	其他	工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体验。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护				
应急措施	急救措施	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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医				

		<p>灭火方法:切断气源。若不能立即切断气源,则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂:雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉</p>
	<p>泄漏处置</p>	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并立即隔离 150m,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。合理通风,加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能,将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。</p>
<p>主要用途</p>	<p>主要用于化学合成,如合成甲醇、光气等,用作精炼金属的还原剂</p>	

10.1.2 环境敏感目标调查

本项目危险物质可能影响的环境敏感目标包括:项目厂址周边的居住区(西田村等)大气环境敏感目标,老万福河地表水环境敏感目标,以及浅层地下水等环境敏感区,分布情况见表 1.5-2 和图 1.5-1。

10.2 环境风险潜势初判

10.2.1 P 的分级确定

(1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ169 附录 B 中对应临界量的比值 Q 。当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为 Q ;当存在多种危险物质时,则按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) $Q \geq 100$ 。

本项目 Q 值确定见表 10.2-1。

表 10.2-1 本项目 Q 值确定表

危险物质名称	CAS 号	最大储量/t	临界量/t	该种危险物质 Q 值
--------	-------	--------	-------	------------

氯气	7782-50-5	50	1	50
盐酸	7647-01-0	50(折纯量)	7.5	6.67
碳酸二甲酯	616-38-6	350	50	7
废机油	/	5.9	2500	0.0024
项目Q值				63.67

根据表 10.2-1, 本项目 Q 值=63.67, 属于 (2) $10 \leq Q < 100$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点, 按照表 10.2-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 10.2-2 行业及生产工艺 (M)

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

注: a. 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$;
b. 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价

本项目 M 值确定见表 10.2-3。

表 10.2-3 本项目 M 值确定表

序号	工艺单元	评估依据	数量/套	M 分值
1	生产工艺	涉及光气及光气化工艺	1	10
2	原料罐区	危险物质贮存罐区	1	5
3	产品罐区	危险物质贮存罐区	1	5
4	项目 M 值 Σ			20

根据表 10.2-3, 本项目 M 值=20, 属于 M2。

(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 10.2-4 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 10.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（ P ）

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

根据表 10.2-4，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P2。

10.2.2 E 的分级确定

根据 HJ169 附录 D，本项目环境敏感程度（E）确定情况见 10.2-5。

表 10.2-5 本项目环境敏感特征表

类型	敏感目标名称	相对方位	距离/m	人口数	属性
环境空气	大田村	SE	1860	355	居住区
	后刘	SE	2660	105	居住区
	王子更	SE	2320	225	居住区
	西田村	SW	1170	365	居住区
	赵楼	SW	1480	280	居住区
	红庙村	SW	1880	310	居住区
	张所村	SW	1940	395	居住区
	张所小学	SW	1240	260	文化教育
	大程村	NW	2630	675	居住区
	王桥村	NW	3080	335	居住区
	刘家桥	NW	3900	285	居住区
	杨庄	NW	3140	110	居住区
	大李家	NW	3320	185	居住区
	大陈庄	NE	3300	445	居住区
	鉴家村	NE	2660	1160	居住区
	管闸	NE	2880	310	居住区
	小翟	E	3810	325	居住区
	大翟村	E	3960	1800	居住区
	花牛王	E	4780	275	居住区
	宋湾村	SE	4530	388	居住区
车头张	SE	3490	365	居住区	
小于村	SE	4130	545	居住区	
吴马村	SE	4610	485	居住区	

	西大王	SE	3480	375	居住区
	顺河集	SE	4310	325	居住区
	小王家	SE	3730	295	居住区
	刘后	SE	4070	410	居住区
	北白庙	SE	4310	585	居住区
	阎谢家	SE	4380	198	居住区
	丁闫村	SE	4760	610	居住区
	西小梁	SE	4860	365	居住区
	樊庄村	S	3560	425	居住区
	武台村	S	3740	635	居住区
	王庄	S	3970	546	居住区
	武台中学	S	4310	320	文化教育
	后闵家	S	4460	423	居住区
	张所	SW	1940	276	居住区
	卞李村	SW	3220	755	居住区
	崔武村	SW	4340	335	居住区
	展洼	SW	3780	315	居住区
	丁庄	SW	4800	470	居住区
	盛洼村	SW	4420	315	居住区
	东杨庄	SW	4470	386	居住区
	傅庄	SW	4480	476	居住区
	张庄	SW	4690	631	居住区
	大刘	SW	4630	546	居住区
	新刘村	SW	4820	585	居住区
	石集村	SW	4880	294	居住区
	姚庄	SW	4050	352	居住区
	田庄村	SW	4130	295	居住区
	后张庄	SW	4490	280	居住区
	杨口村	SW	4860	435	居住区
	于屯村	W	3330	270	居住区
	小宋庄	NW	4350	187	居住区
	肖庄	NW	4410	295	居住区
	于庄	NW	4490	235	居住区
	巩庄村	NW	4960	810	居住区
	前张庄	NW	4080	790	居住区
	后张庄	NW	4690	335	居住区
	刘家桥	NW	3890	420	居住区
	前葛岗	NW	4560	410	居住区
	后葛岗	NW	4880	318	居住区
	蔡王村	NW	4820	610	居住区
	蔡王小学	NW	4890	375	文化教育

	袁家村	NW	3980	485	居住区
	袁家小学	NW	3980	295	文化教育
	张黄镇中心中学	NW	4090	384	文化教育
	殷王村	NW	4560	1650	居住区
	刘楼村	N	3660	425	居住区
	王集	NE	4390	386	居住区
	张黄新村	NE	3850	2690	居住区
	前解村	NE	3700	160	居住区
	后解村	NE	4050	335	居住区
	张黄村	NE	4090	320	居住区
	张黄镇	NE	3890	3200	居住区
	张黄镇中心小学	NE	4200	720	文化教育
	张集村	NE	4230	660	居住区
	陈店村	NE	4520	690	居住区
	钢蛋村	NE	4210	385	居住区
	杨庙村	NE	3390	410	居住区
	刘桥村	NE	4660	335	居住区
	西王	NE	4920	365	居住区
	厂址周边 500m 范围内人口数小计				0
	厂址周边 5000m 范围内人口数小计				41386
	大气环境敏感程度 E 值				E2
	受纳水体				
	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	老万福河	III		---	
地表水	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	功能敏感性分区
	无	无	无	无	F2
	地表水环境敏感程度 E 值				E2
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	较敏感	III 类	D2	---
	地下水环境敏感程度 E 值				E2

由表 10.2-5 可知，本项目大气环境、地表水、地下水环境敏感程度分别为 E2、E2、E2。

10.2.3 环境风险潜势判断

本项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据本项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对本项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 10.2-6 确定环境风险潜势。

表 10.2-6 本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害性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中毒危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	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

本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P2，大气环境、地表水、地下水环境敏感程度分别为 E2、E2、E2，结合表 10.2-6，大气环境、地表水、地下水环境风险潜势均为 III。

10.2.4 评价等级判定

评价工作等级划分见表 10.2-7。

表 10.2-7 评价工作等级划分

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

a 是相对详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

结合表 10.2-6、10.2-7，本项目大气、地表水、地下水环境风险潜势及工作等级判定情况见表 10.2-8。

表 10.2-8 本项目环境风险潜势及等级判定一览表

环境要素	环境敏感区 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境风险潜势	评价工作等级
大气环境	E2	P2	III	二级
地表水	E3		III	二级
地下水	E3		III	二级

本项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的最高值，即 III，则环境风险工作等级综合判定为二级，其中大气环境风险预测为二级，地表水环境风险预测为二级，地下水环境风险预测为二级。

10.2.5 评价范围及保护目标

根据表 10.2-8，各要素环境风险评价范围及保护目标如下：

(1) 大气环境风险评价范围：二级评价，评价范围为本项目厂界外 5km 范围；

(2) 地表水环境评价范围：参考《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) “5.3 评价范围”规定，考虑污染物迁移影响，以及项目区段上游对照断面、控制断面以及下游削减断面等关心断面影响等，确定本项目地表水环境风险评价范围为：风险事故废水排入老万福河排放口上游约 500m 断面至下游 1500 之间的河段。

(3) 地下水环境评价范围：地下水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，确定为项目厂址周围 24km² 范围内的水文地质单元。

10.3 风险识别

10.3.1 物质危险性识别

物质风险识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

依照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)，本项目涉及的危险物质主要有碳酸二甲酯(DMC)、氯气、液碱、盐酸、二（三氯甲基）碳酸酯、废机油。以上危险物质的危险有害特性及安全情况见“项目风险源调查”小节。

10.3.2 生产系统危险性识别

(1) 生产设施风险识别

工程生产工艺技术条件较普遍，生产运行中不存在大危险级别装置，存在潜在燃烧、爆炸特性危险，国内外生产经验表明，设备故障、操作失误都可能发生物料泄露，燃烧爆炸，危险人身安全，污染环境。

(2) 贮运系统危险因素分析

本项目DMC、盐酸存储于固定顶储罐中，并设置罐区。潜在事故主要是有毒有害物质的泄漏所造成的环境污染。若罐体自身设计强度不够，或安装存在缺陷，或由于腐蚀等原因导致罐体破裂、泵泄漏及泵体裂纹、密封件损坏、阀门和法兰损坏使有毒或易燃

气体大量泄漏，遇点火源可引起火灾、爆炸事故。

管路裂缝或破裂可造成物料泄漏，产生的原因主要有：管材质量缺陷和焊接质量差；地基沉降、地层滑动及地面支架失稳，造成管路扭曲断裂；内部、外部腐蚀穿孔；快速开泵和停泵会造成对管路的冲击，有可能使管路破裂；外力碰撞可导致管道破裂。

（3）运输过程中的危险因素

原料等物料采用汽车运输，厂内物料采用管线和汽车运输。各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等，同时由于操作不当、重装、重卸、容器多次回收利用后强度下降，垫圈失落没有拧紧等原因造成物品泄漏、固体散落，甚至引起火灾、爆炸或环境污染等事故。同时在运输途中，由于各种意外原因，造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故。因此危险品在运输过程中存在一定环境风险。DMC、盐酸等物料管道输送时，如管道、泵的腐蚀、锈蚀等外力作用造成管道爆裂、接口松动、阀门失控等，将造成泄漏事故。本项目由于输送管道长度较短，管线架空有管廊保护且有防静电措施，发生事故的概率较低。

10.3.3 风险物质向环境转移的途径识别

（1）火灾爆炸事故中的伴生/次生危险性分析

本项目生产装置或贮罐区、管道输送系统在发生火灾爆炸事故时，可能的次生危险性主要包括救火过程产生的消防污水，如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成附近的水体污染。

同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物，会有部分受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。火灾、爆炸时产生的挥发气体影响环境质量，对职工及附近居民的身体健康造成损害。

（2）泄漏事故中的伴生/次生危险性分析

本项目物料发生泄漏或者火灾爆炸事故，泄漏废液或者消防废水若不采取收集措施，可进入周边地表水体或区域地下水，易引发环境污染事故。

本项目各场所主要有害因素分布情况见表10.4-1。

表10.4-1 本项目主要危险因素分布一览表

作业场所	火灾爆炸	容器爆炸	中毒窒息	噪声危害	粉尘危害
车间	√	√	√	√	√

动力车间	√		√	√	
仓库	√				√
控制室等	√				
污水池、消防水池等	√				
罐区及装卸设施	√	√	√		

10.4 风险事故情形分析

10.4.1 风险事故情形分析

本项目危险物质危险性综合筛选判定排序见表 10.4-1。

表 10.4-1 本项目危险物质危险性综合筛选判定排序表

序号	沸点(°C)		急性毒性 LD ₅₀ (mg/kg)		大气毒性终点浓度-2(mg/m ³)	
1	CO	-191.5	CO	270	CO	95
2	氯气	-34.5	氯气	850	氯气	5.8
3	氯化氢	108.6	氯化氢	900	氯化氢	33
4	液碱	1390	液碱	273	液碱	-
5	碳酸二甲酯	90	碳酸二甲酯	13000	碳酸二甲酯	-
6	二(三氯甲基)碳酸酯	203-206	二(三氯甲基)碳酸酯	-	二(三氯甲基)碳酸酯	-

根据表 10.4-1, 本项目涉及的物料沸点、急性毒性、大气毒性终点浓度比较低的为氯气和氯化氢。

在危险性综合筛选判定的基础上, 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, 本项目风险事故设定详见表 10.4-2。

表 10.4-2 本项目风险事故设定内容一览表

序号	设备	主要参数	设定事故	危险因子	最大可信事故
1	反应塔	Φ300×8000	泄漏孔径为 10mm 孔径	氯气	反应塔泄漏孔径为 10mm 孔径, 泄漏的氯气扩散进入大气环境
2	氯气管道	DN80	泄漏孔径为 10%孔径	氯气	泄漏孔径为 10%孔径, 泄漏的氯气扩散进入大气环境
3	盐酸储罐	Φ6500×6800	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	氯化氢	泄漏孔径为 50mm, 泄漏的盐酸未及时切换阀门至事故水池, 导致盐酸污染地表水和地下水

10.4.2 源项分析

10.4.2.1 最大可信事故设定

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,

泄漏频率的推荐值见表 10.4-3。

表 10.4-3 泄漏频率的推荐值一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 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 10mm 孔径 10min 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 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$ $1.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$ $3.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm) 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})^*$ $1.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm) 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 Directory（2010,3）。

由表 10.4-3 可知，反应塔泄漏孔径为 10mm 孔径，该孔径泄漏概率为 $1.00 \times 10^{-4}/(\text{m}\cdot\text{a})$ ，泄漏时间设定为 10min；盐酸储罐泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm），该孔径泄漏概率为 $2.40 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$ ，泄漏时间设定为 10min。

10.4.2.2 事故源强的确定

(1) 泄漏源强

氯气在反应塔内存在状态为气相，氯气泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导

则》(HJ169-2018)附录F中推荐的气体泄漏速率计算公式进行估算。

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中, Q_G —气体泄漏速度, kg/s;

P —容器压力, Pa; 取 120000Pa;

C_d —气体泄漏系数; 取 1.00;

M —物质的摩尔质量; kg/mol, 0.071;

R —气体常数, J/(mol·K), 7.9;

T_G —气体温度, K; 取 298;

A —裂口面积, m^2 ; 取 0.00008 m^2 ;

Y —流出系数, 本项目氯气属于次临界流, 取值 0.78。

经计算, 反应塔泄漏孔径为 10mm 孔径情况下, 氯气泄漏速率为 0.024kg/s。

盐酸泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录F中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中, Q_L —液体泄漏速度, kg/s;

P —容器内介质压力, Pa; 取 101325Pa;

P_0 —环境压力, Pa; 取 101325Pa

ρ —液体密度, kg/m^3 ; 取 1180 kg/m^3 ;

g —重力加速度; 9.81 m/S^2 ;

h —裂口之上液位高度, m; 取 6m;

C_d —液体泄漏系数; 取 0.65;

A —裂口面积, m^2 ; 取 0.002 m^2 ;

经计算, 盐酸储罐出口阀管道泄漏孔径为 50mm 的情况下, 泄漏速率为 16.6kg/s。

(2) 泄漏时间

泄漏时间结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定，一般设计紧急切断系统的单元，泄漏时间设定为10min；未设计紧急切断系统的单元，泄漏时间设定为30min。反应塔泄漏时间设定为10min。

（3）泄漏污染物产生量估算

氯气泄漏速率0.024kg/s，盐酸泄漏速率16.6kg/s，泄漏时间为10min，则事故状态下氯气泄漏量为14.4kg，盐酸泄漏量为9960kg。

10.4.2.3 事故源强

本项目风险事故源强见表10.4-4。

表10.4-4 本项目风险事故源强一览表

事故情形描述	气象条件	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 (kg/s)	释放或泄漏时间 (min)	进入相应环境要素的量 (kg)
反应塔发生10mm罐体破裂，泄漏产生的氯气进入大气	最不气象条件	氯气	大气环境	0.024	10	14.4
盐酸储罐出口阀泄漏孔径50mm，初始1min内泄漏的盐酸未切换阀门至事故水池，导致约5%盐酸溢流出厂界	最不气象条件	盐酸	地表水	0.83	1	49.8

10.5 风险预测与评价

10.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

10.5.1.1 预测模型筛选

大气预测情形选取反应塔泄漏的氯气对大气环境的影响。扩散计算采用AFTOX烟团扩散模式。

10.5.1.2 预测参数

反应塔氯气泄漏的大气风险预测模型主要参数见表10.5-1。

表10.5-1 大气风险预测模型主要参数一览表

参数模型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	116.568
	事故源纬度/(°)	35.093
	事故源类型	反应塔氯气泄漏

气象参数	气象条件类型	最不利条件
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.03
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	90

10.5.1.3 预测结果

(1) 泄漏氯气

最不利气象条件下,下风向不同距离处氯气的最大浓度分布情况见图 10.5-1,预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 10.5-2。

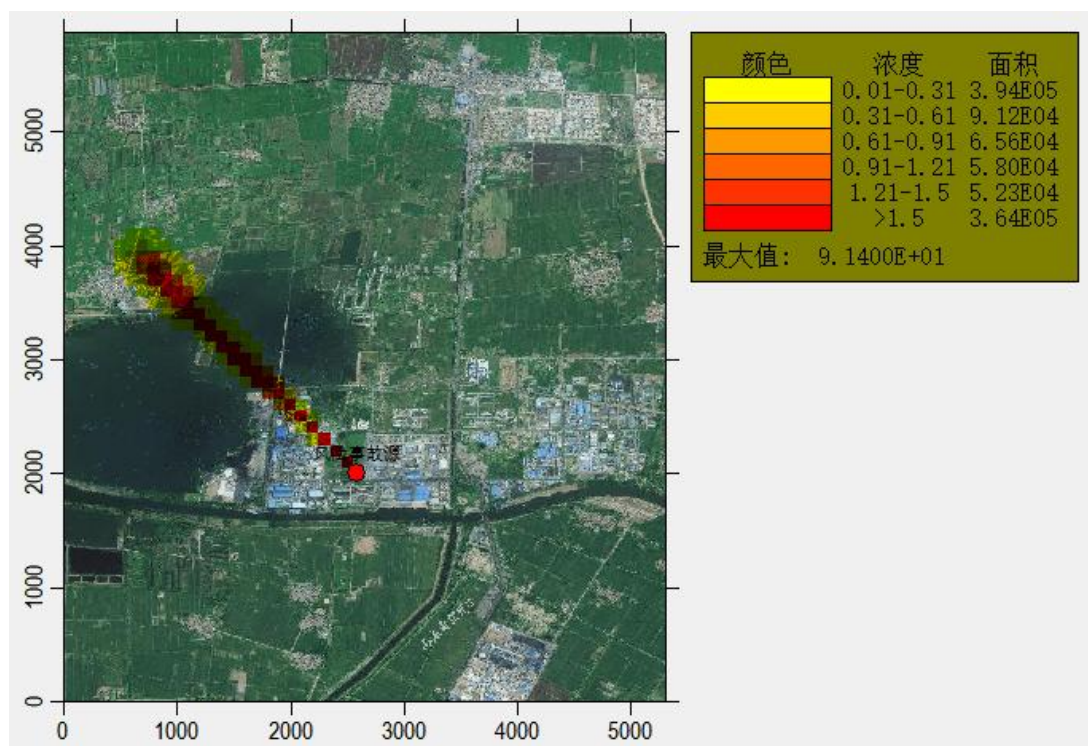


图 10.5-1 下风向不同距离处氯气的最大浓度分布情况图



图 10.5-2 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围图

由预测结果可知,在最不利气象条件下,泄漏氯气扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1($58\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围310m,最大半宽为8m,最大半宽对应的X位置为110m;泄漏氯气扩散预测浓度达到毒性终点浓度-2($5.8\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围(应急撤离范围)1310m,最大半宽为34m,最大半宽对应的X位置为660m。

(2) 关心点情况

最不利气象条件下关心点处泄漏氯气浓度随时间变化趋势见图10.5-3。

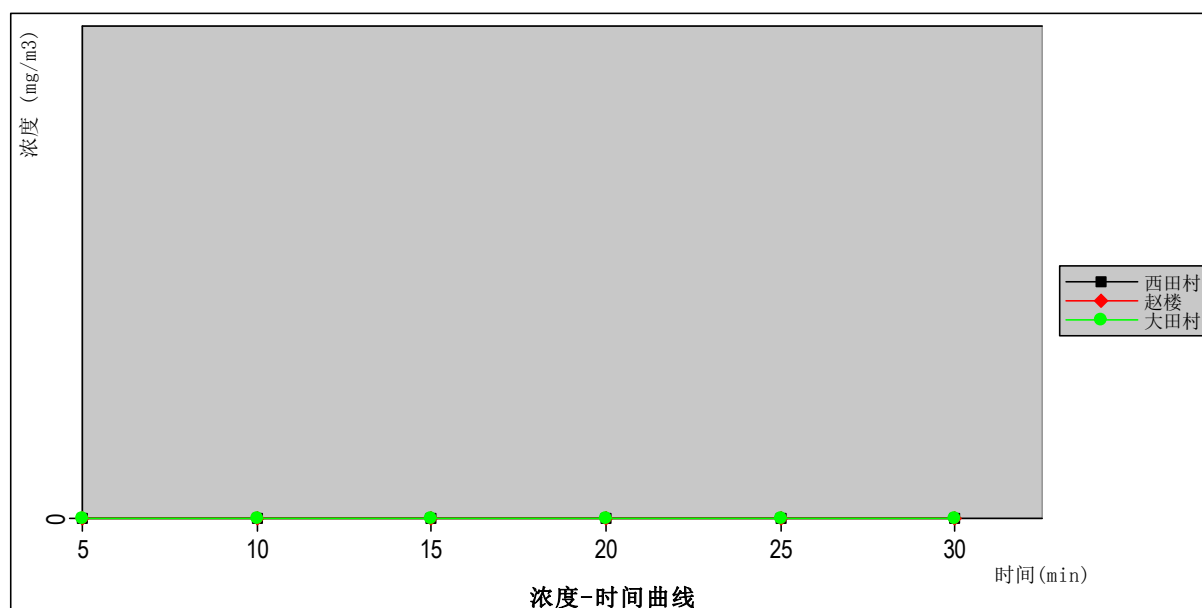


图 10.5-3 最不利气象条件下关心点处氯气浓度随时间变化趋势图

各关心点泄漏氯气预测浓度达到毒性终点浓度的时间及时长见表10.5-2。

表 10.5-2 各关心点泄漏氯气预测浓度达到毒性终点浓度的时间及时长

分类	关心点	最大浓度 (mg/m^3)	最大浓度出现 时间 (min)	毒性终点浓度-2 ($5.8\text{mg}/\text{m}^3$)			毒性终点浓度-1 ($58\text{mg}/\text{m}^3$)		
				出现 时间 (min)	结束 时间 (min)	时长 (min)	出现 时间 (min)	结束 时间 (min)	时长 (min)
最不利 气象条 件	西田村	0	5	—	—	—	—	—	—
	赵楼	0	5	—	—	—	—	—	—
	大田村	0	5	—	—	—	—	—	—

10.5.2 地表水环境风险影响预测

考虑环境风险物质的性质,本次有毒有害物质在地表水中的运移扩散考虑盐酸泄漏情况下消防废水中的氯化物。事故情况下,应启动雨水管网、事故水池之间的切换阀门,

将事故废水引入事故水池,防止消防废水经本项目雨水总排口排出。本次情景设定为事故发生时,切换阀未及时切换,初始1min内泄漏液体未及时收集,导致5%泄漏物随事故废水经厂区雨水总排口排放进入老万福河,影响地表水环境。

预测河段起始断面为盐酸泄漏情况下消防废水中的氯化物经雨水排放口进入老万福河,氯化物终点浓度取《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准250mg/L,终点断面为氯化物达标断面。根据预测结果,预测范围为入老万福河处至下游500m。

(2) 预测模型

选用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)附录E的E.3.2.1瞬时排放模型。

瞬时排放河流一维对流扩散方程的浓度分布公式为:

$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻、距离污染源下游 $x=ut$ 处的污染物浓度峰值为:

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

式中: $C(x,t)$ ——在距离排放口 x 处, t 时刻的污染物浓度,mg/L;

M ——污染物的瞬时排放总质量,g;盐酸储罐泄漏速率为16.6kg/s,1min泄漏量为996kg,假定事故发生时,1min内切换阀未及时切换,导致约5%泄漏物随消防废水经雨水排放口流出厂界,则随消防废水流出厂界的氯化物量为49.8kg,同时假定全部进入老万福河。

A ——断面面积, m^2 ;根据近期老万福河实测水文参数计算,99 m^2 ;

E_x ——污染物横向扩散系数, m^2/s ;经查资料,可按 $0.022 \times (\text{河宽}/\text{河深})^{0.75}$ 计算,为0.37 m^2/s

x ——离排放口距离,m;

t ——排放口发生后的扩散历时,s;

k ——污染物综合衰减系数,1/s,本次评价考虑最不利情况下,取值0;

u ——断面流速,m/s,取值1.2m/s。

(3) 预测结果

盐酸泄漏氯化物进入地表水影响预测结果见表 10.5-3 和图 10.5-3。

表 10.5-3 盐酸泄漏进入地表水影响预测结果一览表

序号	x (m)	C_{max} (mg/L)	t (h)
1	100	25.56	0.02
2	150	20.87	0.03
3	200	18.07	0.05
4	250	16.17	0.06
5	300	14.76	0.07
6	350	13.66	0.08
7	400	12.78	0.09
8	450	12.05	0.10
9	500	11.43	0.12
10	520	11.21	0.12
11	550	10.90	0.13
12	600	10.44	0.14

注：氯化物地表水质量标准为 250mg/L。

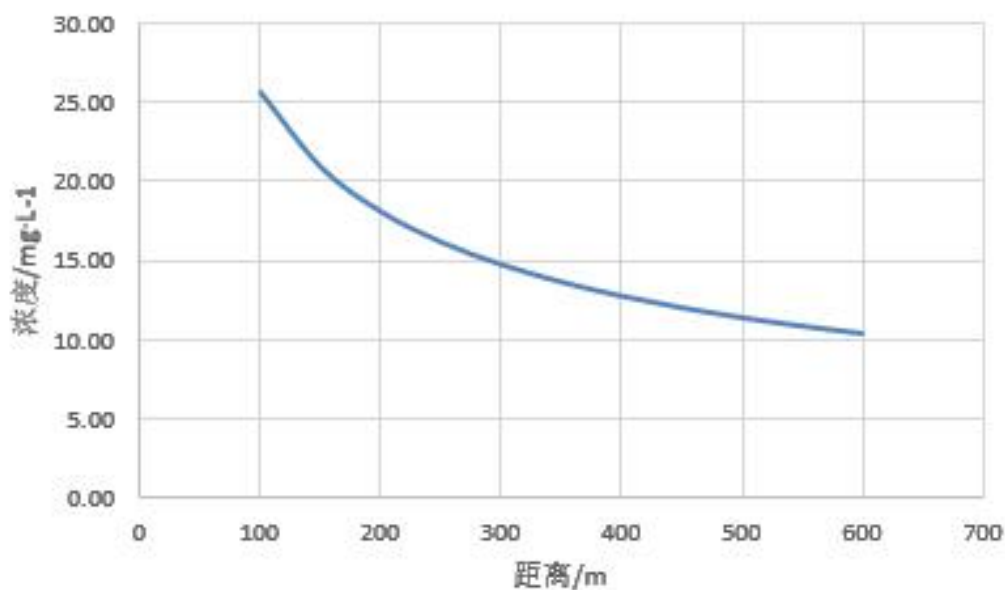


图 10.5-3 氯化物泄漏进入地表水影响预测结果图

根据地表水环境风险预测结果，盐酸泄漏事故状态下，盐酸进入地表水水体老万福河未出现氯化物超标情况，对地表水体影响较小。

10.5.3 地下水环境风险影响预测

见第 6 章地下水环境影响评价中 6.3.4 地下水环境预测与评价。

10.6 环境风险防范措施及应急要求

10.6.1 大气环境风险防范措施

(1) 环境风险的预防、减缓措施

①对于罐区、危废间、产品库等设置专人监管。正常情况下,每天巡检2次,检查内容主要为储罐、管道、阀门的状况,管道阀门连接部位的状况,压力、温度是否正常,设备运转是否正常,并做好详细记录;

②物料输送系统作业场所使用的设备、压力容器符合有关规定,要专人定期检查和日常维护,并做好记录;

③各生产车间主要工序工段的设施、设备运行情况设置专人监控,正常情况下,每小时巡检1次,巡检内容主要为温度、压力、物料进出量等设施及参数的情况;

④应急物资的配备,由仓库管理员负责进行定期检查,检查内容主要有消防器材的摆放,急救箱、事故柜内用品完好、齐全;

⑤本企业各工段的环保设施设置专人负责定期检查运行状态。本企业的环保、应急设施主要有各工段的废气处理设施及污水收集、处理系统、事故水池等。正常情况下1小时巡检1次,巡检内容主要为废气净化设施是否处于正常状态、废气中的各种污染物质是否达标、污水管线是否正常运行等。

⑥氯气泄漏的应急措施:当发生液氯泄漏时,能够迅速将泄漏点或者泄漏区域密封,通过吸风装置将氯气吸入事故氯气吸收处理装置,防止氯气扩散;液氯输送管道附近须设置氯吸收装置,且能力(如碱吸收、热交换等)与液氯泄漏量相匹配。液氯泄漏量应当综合考虑堵漏和倒罐作业时长、泄漏管径和速率等因素;事故氯的吸风设施能力,应当满足液氯气化后快速抽至事故氯吸收装置的要求;事故氯处理设施的供电电源应达到一级负荷的要求;事故氯吸收装置的碱液必须定期进行化验分析和补充、更换,以满足事故状态下吸收氯气的要求。

所有易发生液氯泄漏的阀门、法兰、管道、罐体等部位,必须留有畅通的通道和充足的空间,满足穿着重型防化服的救援人员快速有效进行堵漏、捆扎、倒罐等抢修作业的条件;推荐采用捆扎带缠绕、木塞加捆扎带缠绕的方式,堵漏砂眼和小孔泄漏。

(2) 环境风险监控要求

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),对生产车间、办公室、罐区均设置视频监控系统,可监测厂区异常情况和动态。在中控室设置火灾报警器,自动探测,自动报警,自动联动灭火;车间内设置气体报警器,测量可燃气体和其他有毒气体;车间内设置全天候防爆红外摄像头,用于监测具有爆炸性气体以及可燃性粉尘的环境。

(3) 人员的疏散通道及安置

根据环境风险分析结果,结合区域交通道路和安置场所位置,泄漏事故状态下厂内职工首先在紧急集合点东侧空地集结,并根据事发状态下主导风向沿园区道路撤离。应急疏散路线见图 10.6-1。

10.6.2 事故废水环境风险防范措施

(1) 水环境三级防控体系

事故废水环境风险防范应明确“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系要求,设置事故废水(尽可能以非动力自流方式)和应急储存设施,以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要。

一级防控体系为装置区和罐区设置围堰和防火堤,使得泄漏物料切换到处理系统,防止微事故泄漏造成的环境污染。事故发生时,事故污水及消防水经装置围堰收集,经污水管线送入事故水池。

二级防控体系为本项目建设事故水池,事故水池有效容积 800m^3 。消防废水通过污水管道排至事故水池,防止较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。厂区雨水总排口设置切断措施,防止事故状态下泄漏物料及消防废水外流出厂区污染地表水体。

三级防控体系为区域风险防控体系,当本项目事故水池无法满足事故状态下应急情况后,将厂区事故应急池内污水、雨水、消防废水及生产过程中产生的污水等通过污水管网统一排入鲁泰化学厂内污水处理站,鲁泰化学已设置2套污水处理设施,处理能力分别为 $3840\text{m}^3/\text{d}$ 和 $4000\text{m}^3/\text{d}$,能够保证废水经厂区污水处理设施处理达标后暂存,回用于生产,不外排。

(2) 事故废水水量核定

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)中应急事故水池

有效容积=应急事故废水最大计算量-装置或罐区围堰、环沟、管道等可以暂存事故废水的设施的有效容积。应急事故水池有效容积可用下式进行计算。

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

其中, V_1 ——最大容积的一台设备或者储罐的物料储量; m^3 ;

V_2 ——在装置区或储罐区发生火灾时的消防水量, 包括扑灭火灾所需用水量或泡沫液量和保护邻近设备或贮罐的喷淋冷却水量; m^3 ;

$V_{\text{雨}}$ ——事故期间混入事故废水收集系统的降雨量; m^3 ;

V_3 ——相关围堰、环沟、管道等可以暂存事故废水的设施的有效容积; m^3 。

事故废水水量核定计算过程见表 10.6-1。

表 10.6-1 事故废水水量核定计算过程一览表

序号	参数	装置区火灾情景		储罐区火灾情景	
		计算过程	取值	计算过程	取值
1	V_1	本项目装置区可燃危险单元为精馏原料罐, 原料罐在线量约为 20m^3 , 则 $V_1=20\text{m}^3$	20	罐区最大储罐为 200m^3 的 DMC 储罐, 装填系数 0.85, 则 $V_1=200 \times 0.85=170\text{m}^3$	170
2	V_2	根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2018)的相关规定, 全厂占地小于 100 公顷, 该厂区同一时间火灾次数按 1 次计, 火灾持续时间厂房以 3h 计。其中消防用水量室内、室外平均为 20L/s , 即 $V_2=20\text{L/s} \times 3600 \times 3=216\text{m}^3$	216	根据《消防给水及消防栓系统技术规范》(GB50974-2014), 甲、乙、丙类可燃液体地上立式储罐区的室外消火栓设计流量取 15L/s , 火灾延续时间为 4h, 则扑灭火灾所需用水量= $15\text{L/s} \times 4 \times 3600\text{s} \times 10^{-3}=216\text{m}^3$ 根据《消防给水及消防栓系统技术规范》(GB50974-2014), 着火罐、邻近罐喷淋冷却水强度取 $6.0\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$, 着火罐保护范围为 1 座 DMC 储罐的罐壁表面积 138m^2 , 消防时间取 4h, 则 $V_2=4 \times 60 \times 138 \times 6 \times 10^{-3}=198.7\text{m}^3$	414.7
3	$V_{\text{雨}}$	鱼台年平均降雨量 670.8mm , 年平均降雨天数为 72 天, 初期雨水分区收集, 必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积面积约 1.9hm^2 , 则 $V_{\text{雨}}=670.8 \times 10^{-3} / 72 \times 1 \times 10^4=93.2\text{m}^3$	93.2	鱼台年平均降雨量 670.8mm , 年平均降雨天数为 72 天, 初期雨水分区收集, 必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积面积约 1.9hm^2 , 则 $V_{\text{雨}}=670.8 \times 10^{-3} / 72 \times 1 \times 10^4=93.2\text{m}^3$	93.2
4	V_3	事故发生时, 装置区事故水无可暂存于装置区废水收集池, 则 $V_3=0\text{m}^3$	0	根据《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)防火堤有效容积计算公式计算: 原料罐区围堰尺寸为 $35\text{m} \times 14\text{m} \times 1.2\text{m}$, 则罐区围堰有效容积为 468m^3 , 则 $V_3=468\text{m}^3$	468
5	V	$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}}) - V_3$	329.2	$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}}) - V_3$	209.9

总				
---	--	--	--	--

从表 10.6-1 可以看出,本项目最大事故废水水量为 539.1m³,厂区内拟建事故水池有效容积 800m³,能够满足本项目事故状态下事故废水的暂存需求。

10.6.2.3 事故废水风险防范措施

项目事故状态下产生的废水通过导排系统排入事故水池,厂区内事故水池已采取防渗措施。

本项目防止事故水进入外环境的控制、封堵系统见图 10.6-2。

10.6.2.4 地下水环境风险防范措施

(1) 项目物料运输管线采用管廊敷设,从源头上防止物料进入土壤、地下水含水层之中。

(2) 根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)要求,对厂区进行分区防渗,确保罐区、污水管网、事故水池、危废暂存间等重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10⁻⁷cm/s 的黏土层的防渗性能;生产车间、仓库、办公区等一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10⁻⁷cm/s 的黏土层的防渗性能。

(3) 根据地下水流向及主要生产、环保单位分布情况,在厂区下游设置 1 个地下水跟踪监测点,一旦发现紧急污染物泄漏情况,对厂区范围内以及周边布设的监测井进行紧急抽水,并进行水质化验分析,同时及时通知有关管理部门和当地居民,做好应急防范工作,立即查找渗漏点,进行修补。

10.6.2.5 应急监测

事故状态下水环境应急监测方案见表 10.6-2。

表 10.6-2 事故状态下水环境应急监测方案一览表

编号	监测位置	监测因子	监测频次	监测设备
1	事故水池	pH、COD、NH ₃ -N、氯化物类	事故初期,采样频率为 15min/次;随着事故的减弱可适当减少监测频次,按 1h/次进行采样	快速水质检测管
2	厂区雨水总排口			

事故状态下大气应急监测方案见表 10.6-3。

表 10.6-3 事故状态下大气监测一览表

序号	测点名称	监测点位	监测因子	监测频次	监测设备
1	当时风向的下风向	下方向 300m	颗粒物、VOCs、氯化氢、光气、甲醇	事故初期, 采样频率为 15min/次; 随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率, 按 1h/次进行采样	快速气体检测管
2	当时风向的侧风向	两侧 200m 各布设一个监控点			

本项目拟配备的应急资源配备情况见表 10.6-4。

表 10.6-4 本项目拟配备应急资源配备情况表

序号	类别	名称	型号	数量	存放位置
1	应急救灾装备	消防栓(内含消防水带、消防水枪)	/	30	厂区范围内
2		灭火器	8Kg 干粉	50	车间、仓库
3			2KgCO2	30	车间、仓库
4			35KG 干粉	20	车间、仓库
5			35kg 泡沫	2	车间、仓库
6			45kg 泡沫	3	车间、仓库
7		防汛沙袋	/	100	生产车间
8		防汛铁锨	/	20	生产车间
9		潜水泵	/	4	生产车间
10		应急疏散指示	安全出口指示灯	22	生产车间
11			安全应急照明灯	12	生产车间
12		应急疏散门	/	7	生产车间
13	医疗救助装备	医药箱	/	4	控制室
14	应急通讯系统	对讲机	/	20	控制室
15	污染物控制	围油栏、浮桶	/	若干	仓库
16	污染物收集	吸污桶、吨桶	/	若干	仓库
17	污染物吸收、降解	活性炭	/	若干	仓库
18		消石灰	/	若干	仓库
19		纯碱	/	若干	仓库
20	环境监测	快速检测管	/	若干	生产车间
21		便携式多种气体分析仪	/	若干	生产车间

10.6.2.6 园区/区域环境风险防控体系

考虑事故触发具有不确定性, 鲁泰华盛环境风险防控系统应纳入鱼台经济开发区张黄工业园环境风险防控体系。一旦发生有毒有害气体扩散超过厂界或泄漏进入地表水体

等极端事故风险，应立即启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

10.6.3 突发环境事件应急预案编制要求

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，结合《突发环境事件应急管理办法》（2015年4月16日环境保护部令 部令 第34号）、《环境污染事故应急预案编制技术指南》、《山东省突发环境事件应急预案》（山东省人民政府办公厅2020年4月20日印发）的规定，对新、改、扩建项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价，提出科学可行的预警监测措施，应急处置措施和应急预案。结合以上文件要求，风险应急预案编制应包括预案适用范围、环境事件分类与分级，组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

10.7 评价结论与建议

10.7.1 项目危险因素

本项目主要危险物质为碳酸二甲酯（DMC）、氯气、液碱、盐酸、二（三氯甲基）碳酸酯、废机油，分布于罐区、产品仓库、危废暂存间等3个危险单元，主要的危险因素为氯气和盐酸的泄漏。

10.7.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目厂址周边500m范围内人口数合计为0人，5km范围内人口合计为41386人，大气环境敏感性为E2；项目周边最近地表水为老万福河，发生事故时项目危险物质排放点河段地表水水域环境功能为III类，地表水环境敏感程度为E2；本项目所在区域为集中式饮用水源地准保护区以外的补给径流区及分散式居民饮用水源地分布区，为地下水环境较敏感区，地下水环境敏感程度为E2。

根据大气环境风险预测评价结果，反应塔破损发生危险物质泄漏事故情形下，泄漏的氯气进入大气环境，氯气大气毒性终点浓度-2最大影响范围为下风向1310m。事故发生时，应立即由园区/区域环境风险防控系统通知下风向居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构紧急撤离。

根据环境风险分析结果，通过采取有效的污染防治措施，泄漏事故对地表水和地下水环境影响较小。

10.7.3 环境风险防范措施和应急预案

大气环境风险防范措施包括在项目生产车间、产品仓库、罐区等危险源部位安装必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统。主要生产工序均设联锁，并在易发生危险的设备附近设置可燃有毒气体检测报警仪；构建事故废水三级防控体系，用于收集及导排事故状态下生产车间、罐区泄漏物料及消防废水；地下水环境风险防控包括物料运输管线采用管廊敷设、分区防渗、设置地下水跟踪监测点等。

本项目应及时纳入突发环境事件应急预案的修订，应急预案应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容，并应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

10.7.4 环境风险评价结论与建议

在严格落实环评提出的环境风险防范措施，并加强应急预案的管理与演练的前提下，本项目环境风险可防控。

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	DMC	氯气	液碱	盐酸	二（三氯甲基）碳酸酯	废机油	
		存在总量/t	350	50	70	50	150	5.9	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人				5km 范围内人口数 ≤5 万人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
地下水	地下水环境敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>				
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input checked="" type="checkbox"/>		Q ≥ 100 <input type="checkbox"/>			
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input checked="" type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>			
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input checked="" type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>				
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果							
	地表水	最近环境敏感目标__，到达时间__h							
	地下水	下游厂区边界到达时间__d							
最近环境敏感目，到达时间__d									
重点风险防范措施	大气环境风险防范措施包括对主要生产工序及罐区均设联锁，并在在易发生危险的设备附近设置可燃有毒气体检测报警仪；构建事故废水三级防控体系，用于收集及导排事故状态下装置区及罐区泄漏物料及消防废水；地下水环境风险防控包括工艺物料管道采用管廊敷设、分区防渗、设置地下水跟踪监测点等。								
评价结论与建议	在严格落实环评提出的环境风险防范措施，并加强应急预案的管理与演练的前提下，本项目环境风险可防控。同时为缓解环境风险，建议调整减少 DMC、液碱、盐酸等危险物质存在量								
注：“□”为勾选项，“”为填写项									

第 11 章 施工期环境影响分析

11.1 施工内容及建设周期

本项目施工包括场地平整、基础工程、主体工程、设备安装、管线配制等,预计现场施工周期为 16 个月。

11.2 施工期环境影响分析及控制措施

施工过程对周围环境的影响方面主要有:扬尘、施工机械、运输车辆燃油排放的废气。施工废水、建筑垃圾、机械噪声等,施工过程应重点从以上方面对施工期环境影响进行控制和治理,减轻施工过程对周围环境的影响。

11.2.1 施工期大气环境影响及控制措施

施工期间由于地表遭受不断的碾压和扰动,在有风条件下,

将加重地表扬尘的产生,对工业场地及周边敏感点的环境空气质量产生不良影响,必须采取必要的控制措施,将其不利影响减少到最低程度,施工期对环境空气的影响主要是:

- (1) 工业场地地表开拓、平整,临时弃土、物料的堆存,因风吹而造成的扬尘;
- (2) 运输车辆产生的扬尘;
- (3) 施工机械、运输车辆燃油排放的废气。

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》(山东省人民政府令第 248 号)、《山东省环境保护厅关于贯彻实施〈山东省扬尘污染防治管理办法〉有关问题的通知》(鲁环函〔2012〕179 号)、《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)的相关要求,本项目应加强施工期扬尘污染治理,应做到以下要求,具体见表 11.2-1。

表 11.2-1 山东省扬尘污染防治相关要求

条款	《山东省扬尘污染防治管理办法》具体要求
8	可能产生扬尘污染的单位,应当制定扬尘污染防治责任制度和防治措施,达到国家规定的标准。 建设单位与施工单位签订施工承包合同,应当明确施工单位的扬尘污染防治责任,将扬尘污染防治费用列入工程预算。
9	建设单位报批的建设项目环境影响评价文件应当包括扬尘污染防治内容。

10	建设项目监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。
11	工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。 进行管线和道路施工除符合前款规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。 禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。
13	运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取蓬盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染。
14	码头、堆场、露天仓库的物料堆存应当遵守下列防尘规定： （1）堆场的场坪、路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁； （2）堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施；大型堆场应当配置车辆清洗专用设施； （3）对堆场物料应当根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施； （4）露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施；密闭输送物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。
条款	《关于贯彻实施〈山东省扬尘污染防治管理办法〉有关问题的通知》具体要求
2	要认真落实环评和“三同时”制度。对可能产生扬尘污染的建设项目，建设单位报批的环境影响评价文件应包括扬尘污染防治内容，分析和预测扬尘可能产生的环境影响，明确扬尘污染防治措施，提出扬尘污染控制及监测计划。加强建设项目环境监理工作，确保扬尘防治措施与主体工程实现“三同时”，颗粒物排放浓度符合《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》（DB37/1996-2011）要求。
4	认真执行各项标准规范。要加强对施工工地的管理，严格控制施工扬尘、土壤扬尘、道路扬尘以及堆场扬尘，控制措施应符合《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）和《山东省固定源大气颗粒物排放标准》（DB37/1996-2011）要求。城市主要道路应按照市容环境卫生作业规范进行道路保洁，及时清运道路疏浚污泥；路面破损的，应采取防尘措施并及时修复。运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取蓬盖、密闭等措施，防止运输过程中物料遗撒或者泄漏产生的扬尘污染。
5	落实扬尘污染防治责任制。要加强对工程建设单位的政策业务指导，督促扬尘污染防治责任制度和各项扬尘防治措施的落实。工程建设单位与施工单位签订的施工承包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。建设项目监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。
条款	《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》具体要求
1	认真落实有关法律法规以及国家、省关于各类施工工地扬尘污染防治的规定和标准规范要求，7个传输通道城市建筑施工工地、其他城市和县城规划区内规模以上（建筑面积1万平方米以上）建筑施工工地全面落实工地周边围挡、产尘物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六项措施”；规模以下建筑施工工地按照住房城乡建设部办公厅《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23号）要求，严格落实各项防尘降尘管控措施。市政、公路、水利等线性工程必须采取扬尘控

	制措施，实行分段施工。拆除工地必须湿法作业。城市建成区内施工现场禁止现场搅拌混凝土、现场配制砂浆；高层建筑施工单位应当采用容器或者搭设专用封闭式垃圾道方式清运施工垃圾，禁止高空抛撒施工垃圾。各类土石方开挖施工，必须采取有效抑尘措施，确保不产生扬尘污染。暂时不能开工的裸露空置建设用地和因旧城改造、城中村改造、违法建筑拆除等产生的裸露空置地块要及时全部进行覆盖或者绿化。以上要求未落实的，停工整改，并由所在的县级以上政府确定的行政主管部门依法处罚。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。
2	运输渣土、土方、砂石、垃圾、灰浆、煤炭等散装、流体物料的车辆，应当采取密闭措施，按照规定安装卫星定位装置，并按照规定的路线、时间行驶，在运输过程中不得遗撒、泄漏物料，对不符合要求上路行驶的，依法依规严厉查处。严格落实《山东省城市建筑渣土运输管理“十个必须”》，对城市建成区渣土运输车辆经过的路段加强机械化清扫。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。
5	工业企业堆场料场，应按照“空中防扬散、地面防流失、底下防渗漏”的标准控制扬尘污染，安装在线监测设施，厂区路面硬化，采用防风抑尘网或者封闭料场（仓、棚、库），并采取喷淋等抑尘措施。港口、码头、露天矿山、垃圾填埋场、建筑垃圾消纳场等应采取苫盖、喷淋、道路硬化等防治扬尘污染措施，安装在线监测设施，设置车辆清洗设施。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。

除上述文件中提出的各项扬尘防治要求外，建设单位还应按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）要求落实以下防治措施：

（1）施工标志牌的规格和内容。施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

（2）围挡、围栏及防溢座的设置。施工期间，土建工地、市政高架和道路施工等在城市主要干道、景观地区、繁华区域，其边界应设置高度2.5米以上的围挡；各类管线敷设工程，其边界应设1.5米以上的封闭式或半封闭式路栏；其余设置1.8米以上围挡。以上围挡高度可视地方管理要求适当增加。围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌。

（3）土方工程防尘措施。土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

（4）建筑材料的防尘管理措施。施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装

材料等易产生扬尘的建筑材料,应采取下列措施之一:

- a) 密闭存储;
- b) 设置围挡或堆砌围墙;
- c) 采用防尘布苫盖;
- d) 其他有效的防尘措施。

(5) 设置车台

设置洗车平台,完善排水设施,防止泥土粘带。施工期间,应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台,车辆驶离工地前,应在洗车平台清洗轮胎及车身,不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施,收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过10米,并应及时清扫冲洗。

(6) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆,应尽可能采用密闭车斗,并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗,物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿,车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15cm,保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

(7) 施工工地道路防尘措施。施工期间,施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路,应采取下列措施之一,并保持路面清洁,防止机动车扬尘:

- a) 铺设钢板;
- b) 铺设水泥混凝土;
- c) 铺设沥青混凝土;
- d) 铺设用礁渣、细石或其它功能相当的材料等,并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施。
- e) 其他有效的防尘措施。

(8) 施工工地道路积尘清洁措施。可采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘,不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

(9) 施工工地内部裸地防尘措施。施工期间,对于工地内裸露地面,应采取下列防尘措施之一:

- a) 覆盖防尘布或防尘网;

- b) 铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料；
- c) 植被绿化；
- d) 晴朗天气时，视情况每周等时间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率；
- e) 根据抑尘剂性能，定期喷洒抑尘剂。
- f) 其他有效的防尘措施。

(10) 施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于2000目/100cm²）或防尘布。

(11) 混凝土的防尘措施。施工期间需使用混凝土时，可使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

(12) 物料、渣土、垃圾等纵向输送作业的防尘措施。施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，可从电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装框搬运，不得凌空抛撒。

(13) 工地周围环境的保洁。施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地周围20米范围内。

运输车辆、施工机械使用符合国家标准的柴油、汽油，减少燃油废气的排放。

11.2.2 施工期水环境影响分析及控制措施

施工期水污染物主要体现在以下几个方面：

(1) 施工人员产生的生活污水，主要污染物为COD、氨氮、悬浮物等；

(2) 施工生产废水：主要来源于工程前期土建施工的砂石料系统冲洗水、施工机械设备冲洗水、混凝土搅拌、浇注和养护用水。产生的污染物主要是砂石料中的泥浆和细砂，根据类比资料，砂石料冲洗水中的悬浮物浓度约为2500~3000mg/L。

施工期生活污水经施工现场化粪池简单处理后，由附近农民外运沤肥；生产废水污染物主要是砂石料中的泥浆和细砂，建议设置沉砂池，沉淀后重复用于增湿场地等。本项目施工期废水对施工现场周边地表水和地下水环境影响较小，且随着施工期的结束，污染情况随之结束。

在落实以上措施的前提下,本项目施工期废水对周边地表水及地下水环境影响较小。

11.2.3 施工期固体废物环境影响分析及控制措施

本项目施工期间固体废物主要来源于建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾包括废弃木材、水泥残渣、废油漆涂料和安装工程的金属废料等。生活垃圾来源于施工作业人员生活过程遗弃的废弃物,其成分有厨房余物、塑料、纸类等。

采取的控制措施包括:

(1) 车辆运土时避免土的洒落,车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净,防止沿程弃土满地,影响环境整洁。

(2) 施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放,并及时清运处理,建设单位应与运输部门做好驾驶员的职业道德教育,按规定路线运输,并不定期地检查计划执行情况。

(3) 生活垃圾应分类回收,做到日产日清,严禁随地丢弃。

11.2.4 施工期噪声影响分析及控制措施

施工期的主要噪声源是施工机械作业建筑材料运输车辆产生的噪声,以及设备安装噪声。主要施工噪声昼间、夜间均产生影响,夜间在200m范围内影响居民生活与休息。因此,必须采取相应措施控制施工噪声对敏感点产生的影响。本项目采取的噪声控制措施包括:

(1) 用隔声性能好的隔声构件将施工机械噪声源与周围环境隔离,使施工噪声控制在隔声构件内,以减少环境噪声污染范围与程度。隔声构件可由12~24cm的砖墙构成,也可由1~3cm的钢板构成。

(2) 在施工机械设备与基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡胶减震、管道减震、阻尼减震技术,可减少动量,降低噪声。

(3) 合理布局施工场地,使噪声源强大的设备远离厂界布置,禁止夜间施工。

通过采取严格的降噪、防噪措施后,能够使噪声污染在施工中得到相应控制,可以降低施工噪声对周围居民的影响,随着施工期结束,噪声影响也将随之消失。

11.3 小结

在施工期间各项施工活动产生噪声、废水、扬尘和固废,可能对周围环境产生短期

的、局部的影响。本项目周围环境不敏感，经采取相应污染控制措施后，对周围环境影响较小。

第 12 章 生态影响分析

12.1 生态影响因子识别

为识别本项目对当地生态环境的影响性质和影响程度，便于有针对性地开展生态影响的评价工作，根据本项目的建设内容以及项目所在区域的生态现状及环境特点，对本项目的生态影响因子进行识别与筛选见表 12.1-1。

表 12.1-1 环境生态影响识别与因子筛选矩阵

序号	影响因子	影响方式	影响时间	影响范围	影响程度
1	土地利用	征地	长期	评价区	较小
2	地貌变化	平整土地	长期	评价区	较小
3	生物量	清除植被，绿化	长期	评价区	较小
4	植被类型	清除植被，绿化	长期	评价区	较小
5	动物栖息	人类活动	长期	评价区及其周边	较小
6	景观	项目区建设	长期	评价区及其周边	较小
7	地下水涵养	不透水地面增加	长期	评价区	较小
8	水土流失	地貌变化，植被覆盖变化	短期、长期	评价区	较小

由表 12.1-1 可见，工程施工期的影响主要是通过项目施工开挖扰动产生的，工程运营期的影响主要是通过项目区的人类活动扰动产生的，都属于直接影响，施工期的影响性质属于负面的，运营期主要表现为正面影响。

本项目对生态环境的影响首先表现为土地利用方式的改变、景观的变化，使植被类型和植被覆盖率发生变化，其次还会影响一些动物如鸟类的栖息环境，其中对土地利用、景观等方面的影响尤为突出。

12.2 评价范围和评价等级

本项目在原有工程厂区内施工建设，属于原厂界范围内的污染影响类建设项目，项目的建设符合生态环境分区管控要求及其所在园区规划环评要求，项目区内无珍稀濒危物种，不存在敏感的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、地质公园、社会历史文物保护遗迹等敏感生态目标，生态敏感程度一般。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求，项目可直接进行生态影响简单分析。

12.3 生态现状调查

12.3.1 植物群落类型

张黄化工产业园区地处鲁中南，属暖温带季风区半湿润大陆气候，四季分明，光照充足。鱼台县自然植被经长期耕作活动，早已被人工植被所代替。现有的次生性植被，受土壤、气候等自然条件影响，虽与人工植被相混杂，但在分布上仍能显示其生态群落特征。县内植被分布状况有以下几种类型：

棕壤性土及棕壤低山丘陵区植被生长的乔木有黑松、马尾松、刺槐、加杨、小叶杨、枫杨、苹果、麻栎等，乔木之下有酸枣、紫穗槐、荆条、胡枝子等灌木，林下杂草有白羊草、季陵菜、地榆、地柏、野艾、野蒿等。

褐土性土及褐土低山丘陵区植被乔木有刺槐、榆、杨、柳、楸等，灌木有酸枣、胡枝子、荆条、紫穗槐等。底层杂草以地黄、猪耳胡、地丁、猫尾草为主。

砂姜黑土涝洼地植被乔木有杨、榆、柳等，灌木有紫穗槐等。杂草有毛草、马唐、狗牙草、荻草、水红棵子、霜芽子等。

沿河高平地植被乔木有杨、柳、榆、桐、槐、椿、楸、栎、刺槐、泡桐、银杏、栗、桃、杏等，灌木有紫穗槐、白柳条、荆条等，杂草有芥菜、蒿子、刺儿菜、毛茛、灰菜、银菜、苍耳等。

农田植被主要有小麦、玉米、水稻、地瓜、花生、大豆等。县内独具特色的经济树种有银杏、板栗，栽培历史长，面积大，银杏片林集中在西部沂河沿岸，板栗片林集中在东部沭河沿岸。

评价区内无重点保护植物与珍稀植物。

12.3.2 动物

在长期和频繁的人类活动影响下，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较宜的栖息繁衍场所。据调查，评价区内大型野生动物已经消失。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，评价区内无珍稀动物，也无国家保护动物。

经查阅资料和咨询有关专业人士，评价区分布的主要动物物种有：

兽类野生动物：野兔、刺猬、黄鼠狼等。爬行类野生动物：壁虎、蜥蜴、蛇等。
鸟类野生动物：山斑鸠、普通夜莺、普通翠鸟、啄木鸟、百灵、喜鹊、大山雀、大杜鹃、楼燕、家燕、八哥、大苇莺、鹁鹑、鹊鹰、大嘴乌鸦、黄雀、灰燕、黄眉柳莺、小嘴乌鸦等。

昆虫类野生动物：蜂、蝶、蜻蜓、蟋蟀、蜘蛛、螳螂、瓢虫、蚱蜢等。鱼类：鲤鱼、鲫鱼、草鱼、虾等。家畜类：牛、羊、猪、兔等。家禽类：鸡、鸭、鹅、鸽子等。
其它无脊椎动物：蚯蚓、蚂蟥、蜘蛛、蝎、蜈蚣、蚰蜒等。

根据调查可知，本项目评价范围内无重点保护的文化遗址、风景区、水源地等生态敏感保护目标。

12.3.3 景观生态现状分析

根据张黄化工产业园区内群落类型、结构、外貌特征，将区域内现状期的景观分为耕地、园地、林地、草地、水域及水利设施用地、城镇村及建设用地、交通道路用地和其他用地等类型。张黄化工产业园区以农田为基质，以道路、沟渠、林带为廊道，以村庄、人工林和果园、工矿为斑块，形成区域尺度上的景观生态系统，它是一个独特的、有着广泛影响的半自然生态系统。其整体结构和功能虽然受人工、自然等多种外来因素的干扰，但其整体功能仍然能维持区域生态环境平衡。

12.3.4 土壤分布及水土流失现状调查

根据山东省土壤肥料工作站《山东省土壤图》（1990年3月）中的具体划分，开发区范围内土壤类型主要以厚粘腰河潮土、均质轻壤水稻土、轻壤均质河潮土、中壤均质河潮土为主。土壤容易受旱涝盐碱影响，土壤生产力一般。

据调查，项目区附近土壤侵蚀模数为 $600\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据中华人民共和国行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），区域属于轻度侵蚀区。

表12.3-1 土壤侵蚀分级标准一览表

土壤侵蚀程度	微度	轻度	中度	强度	极强	剧烈
侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	<200	~2500	~5000	~8000	~15000	>15000
流失厚度(mm/a)	<0.15	~1.9	~3.7	~5.9	~11.1	>11.1

12.4 生态环境影响评价

12.4.1 施工期生态环境影响评价

本项目施工过程中可能对生态环境产生的影响，主要是平整土地和开挖地基等对植被和水土流失等方面的影响。

在项目建设过程中，土地平整将场区的植被全部清除，这部分植被的生态作用即消失，但面积和数量有限，且区内植被及种类在邻近区域均有广泛分布和存在，故不会影响当地的生态环境。

工程建设取土将扰动原土层结构，造成土层松动，形成坡面，容易产生水土流失。另外，水土流失与降水、地形、地貌、地质与土壤、植被有密切关系。在降水和风力的作用下，易形成侵蚀，从而导致水土流失。

本项目施工主要集中在项目场区内，对场区外影响较小，项目区地势平坦，施工过程中土方量不大，随着工程完工，项目区水土保持措施的实施及裸露地表的绿化美化，水土流失将得到有效控制。

12.4.2 运营期生态环境影响评价

（1）生态系统完整性

原来的空地由于地表施工开挖被建（构）筑物取代，对野生动物产生明显不利影响，种群衰减，生态系统复杂性、稳定性降低。建设方通过采取各种水土保持措施，使原有的水土流失状况得到基本控制。

（2）生物多样性和生物量影响评价

评价区无珍稀濒危植物分布，无国家重点保护的野生动物，因此不会对珍稀濒危物种产生影响。

①对陆生植被的影响：本项目占地原为空地，地表裸露，无植被覆盖。项目建成后，通过绿化等生态综合整治措施可使植被增加，生物量将明显增加，不会造成当地植物物种的减少。

②对动物的影响：本项目建设将一定程度上破坏动物的栖息地，但由于动物数量较少，且迁移能力强，因此本项目建设对动物的生存影响较小。

③对生物量的影响：本项目受工程建设占地影响并采取生态综合整治措施后，评价区生物量基本无变化。

12.5 生态影响的防护

12.5.1 生态影响的消减

有些生态影响无法避免，但应尽量消减其影响程度。可以消减的影响主要有：

（1）建设期由于地面扰动引起的水土流失加重，可以通过及时固定、绿化坡面而减弱其影响。

（2）建设期占压、铲除的植被，可以通过因地制宜的选择建设用地和绿化保留绿地的布局，选择植被覆盖率小的地块作为建设用地，减少占压和铲除的植被。

12.5.2 生态影响的补偿

对无法避免和消减的生态影响，应采取补偿措施，如对建筑用地占用的农田导致生物量的减少，可以通过人工绿化补偿；对于建筑用地对绿地的分割，可采取道路、水系等绿化增加景观连通性补偿。

12.5.3 生态恢复

建设期对生态系统的破坏要及时进行恢复，在开发建设过程中尽量不要破坏土壤基质，在没有硬化和建筑物的区域，通过绿化来建立新的绿地生态系统相对比较容易，只要进行绿化，恢复植被即可。建设期形成的建筑用地面积较大，原来的植被因为占压而损失，生物量的损失不可避免，所以，本项目建成后必须及时采取科学合理的绿化措施，可以采用直接种植乡土树种的办法恢复地带性植被。

12.5.4 土壤、植被保护措施

（1）施工车辆尽可能利用已有道路，并严格按设计施工便道走行，避免碾压地表植被。

（2）施工中应加强管理，保护好施工场地周围的植被，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，进行绿化。

（3）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。

（4）厂区绿化布置要综合考虑，全面规划，按照不同的功能区选择不同的绿化树

种。在厂区内按照安全防火要求,在规范允许的地段进行绿化,栽种敏感性强、具有监测性的植物,因地制宜地栽种防污染能力强的,有较好净化空气能力的、适应性强的植物。站内绿化系数不低于10%。

(5) 厂区主干道宜选择易于管理且抗旱性强的树种,如梧桐、柳树、刺槐和杨树等,并注重绿树与落叶树搭配种植;在噪声源四周应选用树冠低矮、分枝低、树叶茂密的长绿乔、灌木搭配种植,形成一定宽度的吸声林带。

(6) 在其它受破坏和干扰的区域,应选择当地乡土植物种进行植被重建,减少外来种的引进。

12.5.5 控制水土流失的措施

本项目坚持“预防优先,先拦后弃”有效控制水土流失。根据项目建设工程施工特点及水土流失类型划分为主体工程施工区、道路、绿化施工区等,主要通过科学的施工设计、严格的施工管理、先进的施工工艺,避免不合理的施工方法,减少土石方量以及人为的土石资源浪费,从而避免水土流失。

(1) 主体工程施工区:选择合适的施工方案,采取先拦后平整,挖填方量基本持平,在工程设计中既考虑经济性,又综合考虑挡土墙及排水系统的配置,提高土壤的抗冲刷能力。应尽量做到因时、因地制宜,首先布设拦排防治工程,根据分期建设范围分别建0.5m高的防护墙,同时在防护墙外侧设集水坑,减少水土外流;边开边填边碾压;合理安排工期,尽可能避开雨季施工,在雨季采取在裸露坡面覆盖土工薄膜等方式减轻降雨冲刷危害等。

(2) 道路、绿化施工区:线路工程应采取分段施工,做到开挖一段,修筑一段,恢复一段,避免开挖边坡裸露时间过长;尽量避开雨季施工;尽量做到分层一次开挖、装运,避免开挖松土停留和多次开挖、装运。

12.6 小结

由于本项目占地、地面硬化等,项目建设可能会对区域生态环境产生一定的影响,经采取有效的生态防护措施后,可将项目建设对区域生态环境的影响降至较低水平。

第 13 章 温室气体排放环境影响评价

13.1 政策符合性分析

本项目属于二（三氯甲基）碳酸酯项目，国民经济行业分类为基础化学原料-有机化学原料制造（2614），根据《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）以及《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255号）制定的《山东省“两高”项目管理目录（2022年版）》，本项目属于“两高项目”。

13.2 核算边界确定

本项目碳排放核算以鲁泰华盛现有厂界为核算边界。

13.3 本项目温室气体排放分析

13.3.1 排放节点识别与分析

本项目温室气体主要排放源为外购热力和外购电力等所导致的二氧化碳排放。

13.3.2 温室气体排放量核算

外购的电力和热力所导致的二氧化碳排放量计算公式如下：

$$E_{\text{购入电}} = AD_{\text{购入电}} \times EF_{\text{电}}$$

$$E_{\text{购入热}} = AD_{\text{购入热}} \times EF_{\text{热}}$$

$$AD_{\text{蒸汽}} = M_{\text{ast}} \times (E_{\text{nat}} - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中：

$E_{\text{购入电}}$ —购入的电力所产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{购入电}}$ —购入的电力量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ —区域电网平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MWh）；取华北区域电网 2015-2017 年电量边际排放因子的加权平均值，0.9419tCO₂/MWh；

$E_{\text{购入热}}$ —购入的热力所产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{购入热}}$ —购入的热力量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{热}$ —热力生产排放因子,单位为吨二氧化碳每吉焦(tCO_2/GJ);取推荐值 $0.11tCO_2/GJ$;

$AD_{蒸汽}$ —蒸汽的热量,单位为吉焦(GJ);

M_{ast} —蒸汽的质量,单位为吨(t);

E_{nat} —蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓,单位为千焦每千克(KJ/kg);

本项目外购电力和热力所导致的二氧化碳排放量核算见表13.3-1、13.3-2。

表13.3-1 本项目净购入电力消耗温室气体排放量情况

类型	净购入量(MWh)	CO ₂ 排放因子(tCO_2/MWh)	温室气体排放量(t)
电力	12800	0.8606	11015.68

表13.3-2 本项目净购入热力消耗温室气体排放量情况

压力(MPa)	温度(°C)	焓(kJ/kg)	蒸汽质量	蒸汽热量(GJ)	热力生产排放因子(tCO_2/GJ)	二氧化碳排放量(tCO_2)
0.8-0.9	180	2780.4	6336	17616.6	0.11	1937.83

综上,本项目二氧化碳排放总量为 $12953.51tCO_2$ 。

13.3.3 温室气体排放评价

本项目温室气体排放绩效水平核算见表13.3-3。

表13.3-3 本项目温室气体排放绩效水平

产品名称	产品设计产能(t)	温室气体排放总量(t)	本项目绩效水平(t/t 产品)
二(三氯甲基)碳酸酯	20000	12953.51	0.65

由上表可知,本项目建设温室气体排放绩效水平较低,本项目温室气体排放绩效水平可接受。

13.4 减污降碳措施可行性分析

根据碳排放分析情况,本项目无工艺二氧化碳排放,二氧化碳排放主要为外购电力和热力所导致的。企业拟采取以下措施减少二氧化碳排放:

(1) 选用先进的节能型设备,提高自动化水平和生产效率,可节省电能、热能用量;合理控制生产操作条件(主要为温度控制),使之既能满足生产工况的需要,又不过多地消耗设备功率。

(2) 设备及管道节能:热力管网和保温、保冷管道、设备等选用新型的隔热材料,

减少能量损失。

（3）物流节能：根据工艺生产特点，进行车间工艺布置，保证物流顺畅，减少运输距离，降低输送能耗。

4）总平面布置节能：厂区平面合理布置，按工艺流程顺序，减少运输能量损失，以便节省损耗和节约管线；变压器布置尽量靠近负荷中心，以便减少线路损耗和节省管线；根据生产特点，精心布置，尽量减少占地面积，同时节约能耗，但又要满足规范的要求。

13.5 温室气体排放管理与监测计划

13.5.1 管理要求

（1）组织管理

①结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；

②企业应加强人员能力培养，通过教育、培训、技能和经验交流，提高碳管理相关人员相应能力，并保存相关记录；

③企业全体员工应意识到实施碳管理工作的重要性以及降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益。

（2）排放管理

①监测管理

企业应根据自身生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

- a. 规范碳排放数据的整理和分析；
- b. 对数据来源进行分类整理；
- c. 对排放因子及相关的监测数据进行分类整理；

- d. 对此数据进行处理并进行统计分析;
- e. 形成数据分析报告并存档。

②信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定,核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性批露渠道和方式,面向社会发布企业碳排放情况。

13.5.2 监测计划

项目建成后鲁泰华盛温室气体排放监测计划见表 13.5-1。

表 13.5-1 监测计划参考表

序号	监测内容	监测频次
1	固体原料或产品含碳量	每天取样,每月将样品混合后一次
2	液体原料或产品含碳量	每天取样,每月将样品混合后一次
3	气体原料或产品气体组分	每半年一次
4	耗电量	每年一次
5	耗热量	每年一次

13.6 评价结论

本项目碳排放核算以鲁泰华盛现有厂界为边界,温室气体主要排放源为外购热力和外购电力等所导致的二氧化碳排放。

其中购入电力二氧化碳排放量为 11015.68tCO₂,购入热力二氧化碳排放量为 1937.83tCO₂,碳排放总量为 12953.51tCO₂。

企业应在设备选型、设备及管道、物流和总平面布置等方面,采取一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗。

第 14 章 污染防治措施及技术经济论证

14.1 污染防治措施概述

本项目主要污染源包括废气、废水、固体废物及生产设备噪声，采取的环保措施及运行费用见表 14.1-1。

表 14.1-1 本项目采取的污染防治措施汇总表

类别	污染源	污染物	治理措施	运行费用 (万元)	投资费用 (万元)
废气	工艺废气、储罐废气（盐酸储罐）	氯气、颗粒物、氯化氢、光气、VOCs	采用“二级碱洗+活性炭吸附”工艺处理	10	80
	储罐废气（DMC储罐）、危废暂存间	VOCs	采用“活性炭吸附”工艺处理	5	50
废水	循环水系统排污水、车间地面冲洗废水、生活污水	COD、氨氮、SS、全盐量	生活污水经化粪池处理后与循环水系统排污水、车间地面冲洗废水经管道排至厂区污水处理站预处理（格栅+调节均质池）	10	130
固废	危险废物	-	委托有资质的危废处置单位安全处置	5	20
	生活垃圾	-	生活垃圾交由环卫部门处理	0.5	2
噪声	空压机、循环水冷却塔、风机及其他机泵	噪声	采取室内安装、基础减振、隔声等措施	0.5	5
合计		-	-	36	287

由表 14.1-1 可见，本项目环保设施年运行费用 36 万元，占年均利润总额 15004.22 万元的 0.24%，企业有能力承担。

14.2 大气污染防治措施论证

本项目有组织废气包括工艺废气、储罐废气及危废暂存间废气，其中工艺废气主要成分为 VOCs、氯气、氯化氢、颗粒物等污染物，储罐废气和危废暂存间废气主要成分为 VOCs；本项目采用“二级碱洗+活性炭吸附”处理工艺废气，活性炭吸附处理储罐废气和危废暂存间废气，无组织废气包括设备动静密封点泄漏废气、危废暂存间未收集废气，主要成分为 VOCs。

14.2.1 有机废气处理措施可行性分析

14.2.1.1 有机废气治理技术概述

有机废气常见治理技术可大致分为两大类—回收技术和销毁技术，详见图 14.2-1。



图 14.2-1 有机废气常见治理技术

(1) 吸附技术

吸附技术是利用有较大比表面积的固体吸附剂将废气中的VOCs捕获，从而使有害成分从气体中分离出来，当吸附达到饱和后采用水蒸气或热风等作为脱附剂，将吸附剂表面的VOCs脱附并加以回收。

吸附法是目前工业VOCs治理的主流技术之一，其关键是吸附剂、吸附设备和工艺、再生介质、后处理工艺等。活性炭由于对有机物的吸附具有广谱性，因此在治理大流量、低浓度、成分复杂的有机废气时，常作为一级净化工艺与其他工艺联用，对有机废气进行富集和浓缩，如“吸附浓缩+催化燃烧”联合处理技术，目前最为常见的工业用吸附剂以颗粒活性炭、蜂窝状活性炭以及活性炭纤维为主。此外，由于分子筛在热气流再生时安全性能优于活性炭，当对低浓度有机废气进行吸附浓缩再生时，国外目前普遍采用疏水性分子筛取代活性炭。

(2) 吸收技术

吸收技术是利用有机物“相似相溶”原理，采用低挥发或不挥发的吸收剂与废气直接接触而将VOCs转移到吸收液中，实现污染物的分离净化。

吸收过程按机制可分为物理吸收和化学吸收，吸收效果主要取决于吸收剂性能和吸收装置的结构特征。吸收剂应具备较大的溶解度、对设备无腐蚀、挥发性低、无毒、化学性稳定、价格便宜且来源广等特性，通常为液体类物质，主要为液体石油类物质、表面活性剂和水组成的混合液等。吸收装置主要为喷淋塔、填充塔、各类洗涤器、气泡塔、筛板塔等。

（3）冷凝技术

冷凝技术是利用气态污染物具有不同的饱和蒸气压，通过降低温度或加大压力，使VOCs冷凝成液滴而从气体中分离出来，借助不同的冷凝温度实现污染物的逐步分离。

冷凝法对有机物的沸点和挥发性提出了较为严格的要求，一般要求进料为沸点高、挥发性低的高浓度有机物。冷凝效果主要取决于冷凝装置的制冷级数和冷凝介质的选择。冷凝介质主要为冷水、冷冻盐水和液氮；冷凝装置由两个或两个以上的单级制冷系统组合而成，冷凝温度一般按预冷、机械制冷、液氮制冷等步骤实现，制冷级数越多，回收率越高，耗能也愈大，在高浓度、单组分且有回收价值的有机物处理上具有很大优势，在净化废气的同时能实现回收利用。

（4）膜分离技术

膜分离技术利用不同气体分子通过高分子膜的溶解扩散速度不同，在一定压力下实现分离目的。膜两侧气体的分压差是膜分离的驱动力，可通过压缩进气或在膜渗透侧用真空泵来实现，因此，膜分离过程常常与冷凝或压缩过程集成。

膜分离技术目前正处于积极开发阶段，其中，德国的GKSS公司、美国的MTR公司和日本的日东电工成功地实现了膜技术回收废气中VOCs的工业化生产，但其主要工业治理对象为汽油蒸汽、乙烷、氯乙烯等单体，且治理的风量较小。膜分离的关键在于膜材料的选择，目前以硅橡胶膜、中空纤维膜应用较多。常见VOCs废气治理的膜分离工艺主要有蒸汽渗透、气体膜分离和膜接触器等。

（5）燃烧治理技术

由于绝大部分有机物具有可燃烧性，目前VOCs末端治理技术中燃烧氧化处理技术应用较为广泛，具有效率高等特点，分为直接燃烧、蓄热式燃烧法、催化燃烧。常用燃烧氧化技术对比情况见表14.2-1。

表 14.2-1 常用燃烧氧化技术对比情况一览表

燃烧工艺	直接燃烧法（TO）	蓄热式燃烧法（RTO）	催化燃烧法（CO）	蓄热式催化燃烧法（RCO）
浓度范围（mg/m ³ ）	>5000	>5000	>5000	>2000
处理效率（%）	>95%	>95%	>97%	>97%
最终产物	CO ₂ 、H ₂ O、N ₂	CO ₂ 、H ₂ O、N ₂	CO ₂ 、H ₂ O	CO ₂ 、H ₂ O
投资	较低	高	较高	高

运行费用	低	高	较低	低
燃烧温度(℃)	1100	700~870	300~450	300~450
其他	易爆炸、热能浪费且易产生二次污染	回收热能	回收热能, VOCs中如含重金属、尘粒等物质, 则会引起催化剂中毒, 预处理要求严格	回收热能, VOCs中如含重金属、尘粒等物质, 则会引起催化剂中毒, 预处理要求严格

由上表可知, 燃烧法适合于处理浓度较高的VOCs废气, 一般情况下去除率均在95%以上。直接燃烧法(TO)虽然运行费用较低, 但由于燃烧温度高, 容易在燃烧过程中发生爆炸, 并且浪费热能, 产生NO_x二次污染, 因此目前较少使用。蓄热式燃法(RTO)通过热交换器回收了热能, 降低了燃烧温度, 但当VOCs浓度较低时, 需加入辅助燃料, 以维持正常的燃烧温度, 从而增大了运行费用; 蓄热式催化氧化法(RCO)由于采用热交换、预热器、催化剂等措施使燃烧温度显著降低, 从而降低了燃烧费用, 但由于催化剂容易中毒, 因此对进气成分要求极为严格, 不得含有重金属、尘粒等易引起催化剂中毒的物质, 同时催化剂成本高, 使得该方法处理费用较高。

(6) 光催化降解技术

光催化降解技术在特定电磁波的紫外光照射下, 产生氧化力极强的自由基。当空气旋流进入滤网, 即进入光催化降解反应腔时, 自由基与有机挥发气体直接进行化学反应, 将其氧化、分解为CO₂和H₂O等。光催化降解的净化速率取决于所使用的催化剂和光源的性能, 目前使用的催化剂主要为TiO₂光催化降解剂。

紫外光光源对VOCs的净化效果最佳, 如185nm、254nm、365nm波长的紫外光, 尤其在苯系物的净化中, 短波紫外光(如185, 254nm)更具优势。理论上, 光催化降解过程能够将污染物彻底降解为CO₂和H₂O等无毒物质, 但反应速率慢、光子效率低等缺点制约了其在实际中的应用。

在对多组分VOCs废气进行降解时, 不完全的反应会产生醛、酮、酸和酯等中间产物, 造成二次污染。

(7) 生物降解技术

生物降解技术即将含有机物的废气经传质过程(气液接触表面或生物膜)进入微生物悬液或生物膜中, 在好氧条件下利用高效降解菌种将废气中的有机物降解为CO₂和H₂O等。

生物法净化有机物废气的关键在于微生物的驯化及高效降解菌的培养。目前研究出的生物菌种对有机物的消化具有很强的专一性,只能处理包括醇类、醛类、酮类、酯类、单环芳烃以及氨和硫化氢等单组分且易生物降解的有机化合物,其对单一VOCs去除能力的大小顺序为:醇、醛、酮等含氧烃类>BTEX等单环芳香烃>卤代烃,对单组分单环芳烃去除能力的大小顺序为:甲苯>苯>乙苯或二甲苯>氯苯或二氯苯。

在处理混合组分的VOCs时,由于各组分间存在的竞争和抑制作用会出现降解歧视现象,因此,生物法治理有机废气的普适性较差。

(8) 等离子技术

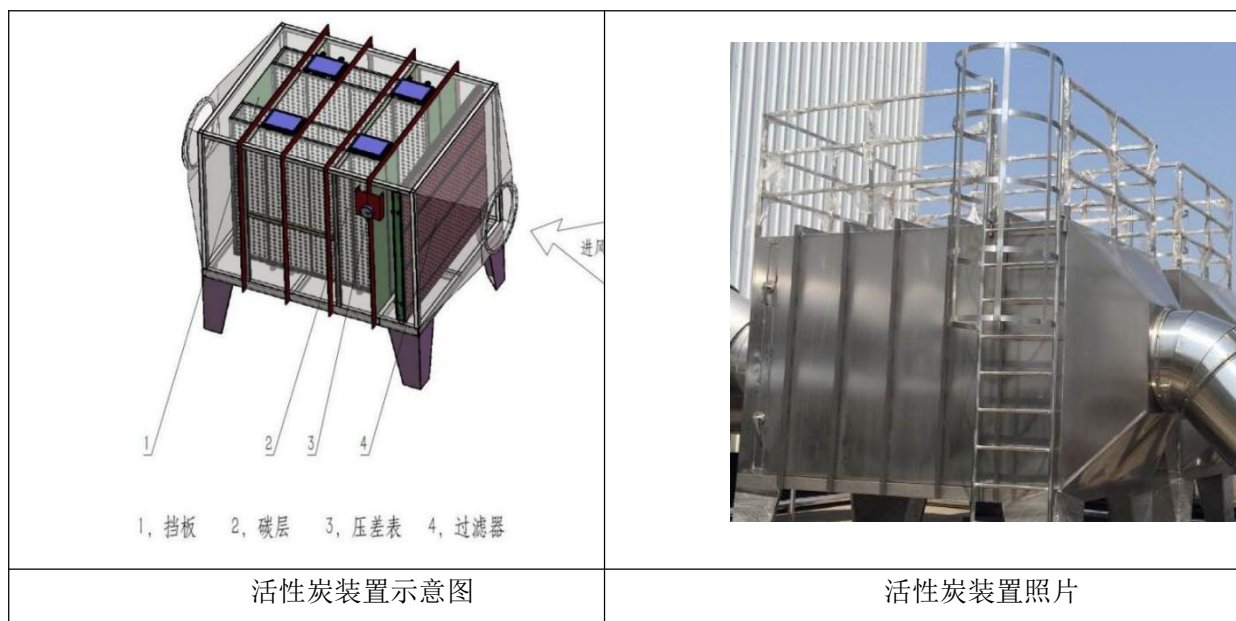
等离子技术通过陡峭、脉冲窄的高压电晕在常温下产生大量的高能电子或高能电子激发产生O和·OH等活性粒子,各种活性粒子与VOCs发生化学反应,破坏其分子中的C—C、C=C或C—H等化学键,使碳氢化合物氧化分解成CO₂和H₂O。

低温等离子技术治理混合有机废气时,由于分子量不同,将不同化学键打开需要的能量不同。当功率较低时,放电所产生的活性粒子能量不足,一些大分子物质只是被击碎,形成一些小分子化合物,并没有被彻底氧化,其对有机化合物的净化效率较低。目前低温等离子技术对混合有机废气进行治理时的作用机制研究不够充分,主要应用于除臭、除异味等废气浓度很低的场合。

14.2.1.2 本项目采取的有机废气治理措施

(1) 活性炭吸附

活性炭吸附法是一种利用活性炭微孔结构对溶剂分子或分子团的吸附作用而去除空气中的有机废气的气固分离方法。当废气进入吸附装置后进入吸附层,由于固体吸附载体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力,因此当吸附载体的表面与气体接触时,就能吸引气体分子,使其浓聚并保持在吸附载体表面,此现象称为吸附。利用吸附载体固体表面的吸附能力,使废气与大表面的多孔性吸附载体相接触,废气中的污染物被吸附在固体表面上,使其与气体混合物分离。



根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》，蜂窝活性炭和蜂窝分子筛的横向强度应不低于 0.3MPa，纵向强度应不低于 0.8MPa，蜂窝活性炭的 BET 比表面积应不低于 750m²/g，蜂窝分子筛的 BET 比表面积应不低于 350m²/g，碘值不低于 800mg/g。采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.20m/s。项目采用活性炭吸附装置均为以上设计原则，仅在箱体尺寸、装填量和风机风量有所区别，本项目设计活性炭吸附去除率可达 90%以上，有机废气经过吸附处理后可达标排放。

14.2.2 酸性废气处理措施可行性分析

酸性废气采用两级“碱洗”吸收治理是目前通用的治理措施，成熟可靠。填料塔具有生产能力大、分离效率高、压力降小、持液量小、操作弹性大等优点，但是当液体负荷较小时不能有效湿润填料表面，使传质效率降低。根据同类处理设施治理经验，该处理工艺技术上可行，经济上合理。

碱洗塔采用立式填料塔，设备壳体及塔盘材料用 PP 聚丙烯，填料为 50mm 不锈钢鲍尔环，气液接触面积大，接触时间长，吸收效率高。填料塔塔体整体结构设计采用聚丙烯板材制作，以塔内的填料作为气液两相间接接触构件的传质设备。填料塔的塔身是一直立式圆筒，底部装有调料支撑板，填料以乱堆或整砌的方式放置在支撑板上。填料的上方安装填料压板，以防被上升气流吹动。填料采用高效、低阻的二级多面空心球鲍尔环填料，液体从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。气体从塔底送入，经气体分布装置分布后，与液体呈逆流状态连续通过填料层的空隙，在填料表面上，气

液两相密切接触进行传质。填料塔属于连续接触式气液传质设备,两相组成沿塔高连续变化,在正常操作状态下,气相为连续相,液相为分散相。

碱洗塔结构示意图见图 14.2-2。

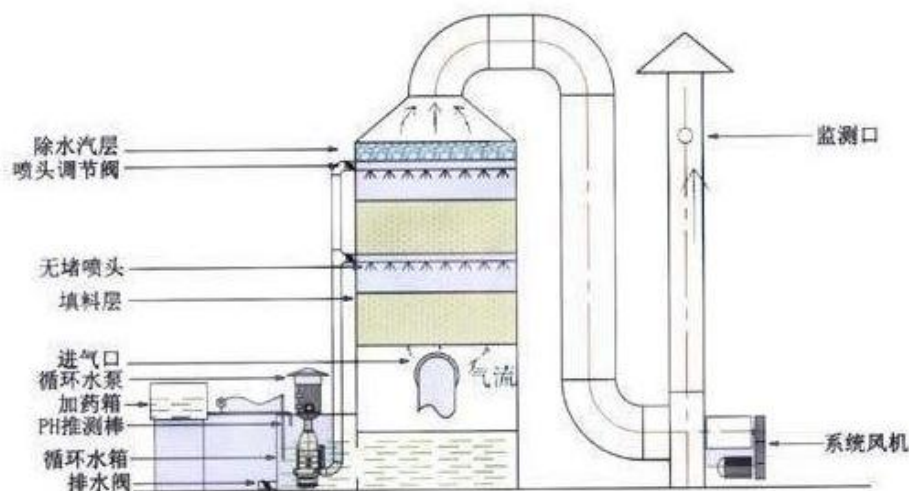


图 14.2-2 碱洗塔结构示意图

本项目酸性废气采用两级“碱洗”吸收治理,净化效率为 90%以上,属于化学反应,工艺成熟,是目前酸性气体处理最常用最稳定的处理方式,效果明显,从经济上和技术上是可行的。

14.2.3 无组织废气排放控制措施

项目无组织废气控制措施按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中要求进行设置，详见表 14.2-2。

表 14.2-2 项目无组织污染防治措施与 GB37822 一致性分析

项目	GB37822—2019	本项目控制要求	符合性分析
5、VOCs 物料储存无组织排放控制要求	5.1 基本要求 5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 5.1.3 VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。 5.1.4 VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求	1、VOCs 物料储存桶或包装袋在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。 2、VOCs 物料储存桶或包装袋存放于产品仓库和罐区。 3、原料仓库门窗及其他开口（孔）部位在非人员和物料进出状态时保持关闭。 4、VOCs 物料储罐保持密封良好	符合
	5.2 挥发性有机液体储罐 5.2.1.1 储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 75 m ³ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。	项目有机物料主要为 DMC，DMC 采用立式固定顶罐储存。	符合
6、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	6.1 基本要求 6.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。 6.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。 6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。	1、项目液态 VOCs 物料全部采用密闭的管道输送； 2、无粉状、粒状 VOCs 物料	符合
	6.2 挥发性有机液体装载	项目有机物料装装载过程采用底部装载方式，储罐	符合

	<p>6.2.1 装载方式</p> <p>挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200 mm。</p> <p>6.2.3 装载特别控制要求</p> <p>装载物料真实蒸气压≥ 27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量$\geq 500\text{m}^3$，以及装载物料真实蒸气压≥ 5.2 kPa 但< 27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量$\geq 2500\text{m}^3$的，装载过程应符合下列规定之一：</p> <p>a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%；</p> <p>b) 排放的废气连接至气相平衡系统。</p>	<p>装卸和储存调和废气通过管道进入厂区配置的“活性炭吸附”处理措施处理，满足行业标准。</p>	
7 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	<p>7.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程</p> <p>7.1.1 物料投加和卸放</p> <p>a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>1、液态物料采用密闭管道输送至中间罐区，采用管道计量后密闭投料至釜内；</p> <p>2、无粉状、粒状 VOCs 物料；</p> <p>3、各个反应釜均连接有装置或车间废气收集管道，VOCs 物料投料、卸（出、放）料废气经收集后配套有 VOCs 废气处理措施；</p>	符合
	<p>7.1.2 化学反应</p> <p>a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>1、各个反应设备均连接有装置或车间废气收集管道，反应废气经收集后配套有 VOCs 废气处理措施；</p> <p>2、反应设备进料口、出料口、检修口、搅拌口、</p>	符合

	b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	观察孔等开口（孔）在不操作时，保持密闭。	
	<p>7.1.3 分离精制</p> <p>a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	1、冷凝单元操作排放的不凝尾气，均经过装置或车间废气收集管道收集后配套有 VOCs 废气处理措施；	符合
	<p>7.2 含 VOCs 产品的使用过程</p> <p>7.2.2 有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	项目各个反应设备均连接有装置或车间废气收集管道，反应废气经收集后配套有 VOCs 废气处理措施；	符合
	<p>7.3 其他要求</p> <p>7.3.1 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。</p> <p>7.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。</p>	<p>1、企业运行过程应该按照要求，建立台账，台账保存期限不少于 3 年</p> <p>2、仓库、生产车间等应该按照相关要求，采用合理的通风</p> <p>3、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，</p>	符合

	7.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	并用密闭容器盛装，退料过程废气经收集后配套有 VOCs 废气处理措施；	
8 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	8.1 管控范围 企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括： a) 泵；b) 压缩机；c) 搅拌器（机）；d) 阀门；e) 开口阀或开口管线；f) 法兰及其他连接件；g) 泄压设备；h) 取样连接系统；i) 其他密封设备。	项目装置采用 LDAR 技术，控制无组织排放	符合
	8.3 泄漏检测 8.3.1 企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测： a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。 b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。 c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。 d) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。 e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90 d 内进行泄漏检测。	企业运行过程中，应参照标准要求进行了泄漏检测与修复工作	符合
	8.4 泄漏源修复 8.4.1 当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5 d 内应进行首次修复，除 8.4.2 条规定外，应在发现泄漏之日起 15 d 内完成修复。 8.4.2 符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。 a) 装置停车（工）条件下才能修复；b) 立即修复存在安全风险；c) 其他特殊	企业运行过程中，应参照标准要求进行了泄漏检测与修复工作	符合

	情况。		
	<p>8.5 记录要求</p> <p>泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于3年。</p>	企业应该规范地设置泄漏检测台账	符合
	<p>8.6 其他要求</p> <p>8.6.1 在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>8.6.2 开口阀或开口管线应满足下列要求： a) 配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀； b) 采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。</p> <p>8.6.3 气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一： a) 采用在线取样分析系统； b) 采用密闭回路式取样连接系统； c) 取样连接系统接入 VOCs 废气收集处理系统； d) 采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。</p>	<p>1、项目产生的泄压废气经收集后配套有 VOCs 废气处理措施；</p> <p>2、开口阀或开口管线按照要求配备相应的措施；</p> <p>3、气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样需要按照规范要求操作</p>	符合
9 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	<p>9.2 废水液面特别控制要求</p> <p>9.2.1 废水集输系统</p> <p>对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度≥ 100 mmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。</p>	废水输送均采用密闭管道进行，接入口和排出口均采取与环境空气隔离的措施	符合
	<p>9.2.2 废水储存、处理设施</p> <p>含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度≥ 100 mmol/mol，应符合下列规定之一：</p>	本项目生产废水中不含有 VOCs，废水储存和处理采取密闭加盖措施	符合

	a) 采用浮动顶盖；b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统； c) 其他等效措施。		
	9.3 循环冷却水系统要求 对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。	项目循环水系统按要求进行检测记录	符合
10 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	10.1 基本要求 10.1.1 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。 10.1.2 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	1、VOCs 废气收集系统与生产工艺设备同步运行 2、本项目 VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备立即停止运行 3、企业在运行过程中应加强相关设备的维护	符合
	10.2 废气收集系统要求 10.2.1 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。 10.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T 16758、AQ/T 4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。 10.2.3 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。	1、项目废气采用分类收集处理 2、项目 VOCs 废气收集均位于密闭环境内，建设单位运行过程应针对输送管道采用 LDAR 技术，防止收集废气泄漏	符合
	10.3 VOCs 排放控制要求	项目有机废气收集后能够满足相关标准要求	符合

	<p>10.3.1 VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。</p> <p>10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥ 3 kg/h 时,应配置 VOCs 处理设施,处理效率不应低于 80%;对于重点地区,收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥ 2 kg/h 时,应配置 VOCs 处理设施,处理效率不应低于 80%;采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。</p> <p>10.3.3 进入 VOCs 燃烧(焚烧、氧化)装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的,排气筒中实测大气污染物排放浓度,应按式(1)换算为基准含氧量为 3%的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的,烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。</p> <p>进入 VOCs 燃烧(焚烧、氧化)装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要,不需另外补充空气的(燃烧器需要补充空气助燃的除外),以实测质量浓度作为达标判定依据,但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。</p> <p>吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施,以实测质量浓度作为达标判定依据,不得稀释排放。</p>		
	<p>10.3.4 排气筒高度不低于 15 m (因安全考虑或有特殊工艺要求的除外),具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。</p> <p>10.3.5 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时,应在废气混合前进行监测,并执行相应的排放控制要求;若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测,则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。</p>	本项目设置的所有排气筒高度均不低于 25m	符合
	<p>10.4 记录要求</p> <p>企业应建立台账,记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息,如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不</p>	企业在运行过程中,应该按照标准,建立台账制度,台账保存期限不少于 3 年	符合

	少于3年。		
11 企业厂区内及周边污染监控要求	11 企业厂区内及周边污染监控要求 11.1 企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定。	项目建成后，厂界及周边 VOCs 的监控应按 GB16297 和相关行业标准的规定进行	符合
12 污染物监测要求	12 污染物监测要求 12.1 企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ 819 等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。 12.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》等规定执行。 12.3 对于挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载设施以及废气收集处理系统的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732 以及 HJ 38、HJ 1012、HJ 1013 的规定执行。对于储罐呼吸排气等排放强度周期性波动的污染源，污染物排放监测时段应涵盖其排放强度大的时段。	1、本次环评针对项目特点布设了监测方案 2、监测过程中应充分考虑项目特点，确保监测时段涵盖排放强度大的时段进行监测	符合

由上表可知，本项目无组织废气控制措施能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中要求。

14.2.4 经济可行性论证

废气治理设备环保投资为180万元，年运行费用约20万元，投资及治理费用在经济上是可以接受的。因此，本次评价认为采用设计工艺对废气处理在经济上也是非常合理的。

综上所述，采用设计的处理工艺对产生的废气进行处理，所排废气完全满足相应的排放标准要求。设备投资和运行费用均相对较低，并且物料回用取得一定的经济效益，处理方式合理可靠、技术经济可行。

14.3 水污染防治措施论证

14.3.1 污水处理可行性分析

本项目废水采取分质处理措施，生活污水经化粪池处理后与循环水系统排污水、车间地面冲洗废水经管道排至厂区污水处理站预处理（格栅+调节均质池），最终排入园区污水处理厂深度处理，达标后排入鹿洼煤矿塌陷地人工湿地。

本项目生产废水及生活废水产生量16164.04m³/a（2.24m³/h），本项目废水产生量较小且水质简单，同时也满足园区污水处理厂的接收水质标准，不会对外界水环境造成不利影响。

14.3.2 运行成本

污水处理站运行费用主要包括试剂费用、电费、人工费等，详见表14.3-1。

表 14.3-1 污水处理设施运行费用一览表

序号	费用科目	费用（元/吨废水）	备注
1	动力费	3	包括蒸汽、电力、压缩空气
2	试剂费用	1	絮凝剂等
3	人工费	2	
4	合计	6	

从表14.3-1可以看出，厂区污水处理站废水处理成本为6元/吨废水，年处理费用为9.6万元/a，占企业年均利润的0.06483%，企业有能力接受。

鲁泰华盛采用的污水处理工艺先进、成熟，工程中使用的设备为先进、节能设备，既重视处理技术的先进性，又重视系统运行的稳定可靠性，既降低了工程造价和运行费

用,又保证了污水处理效果。因此本项目依托的废水防治措施技术上可行,经济上合理。

14.4 固废处置措施分析

本项目固废包括生活垃圾、危险废物,固废污染防治措施见表 14.4-1。

表 14.4-1 本项目固废污染防治措施一览表

序号	固废类别	污染防治措施	贮存设施投资	处理/处置措施投资
1	生活垃圾	生活垃圾由环卫部门垃圾清运车进行清运	采用包装袋、收集箱等贮存	5万元/年
2	危险废物	包装采用坚固、防渗性能良好的专用密封桶,分类暂存于危废暂存间内,定期交由危废处置单位处置	新建危废仓库,并按照相关标准进行防渗防腐处理	20万元/年

危险废物的运输按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求进行。

(1) 危险废物运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施,承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

(2) 本项目危险废物采用公路运输方式,应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令 2013 年第 2 号)执行;危险运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所承运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

(3) 运输单位承运危险废物时,应在危险废物包装上按照危险废物贮存污染控制标准(GB18597-2001)附录 A 设置标志,运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》(GB13392-2005)设立车辆标志。

(4) 危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求:①卸载区的工作人员应熟悉危险废物的危废特征,并配备适当的个人防护装备,如橡胶手套、防护服和口罩等;②卸载区域应配备必要的消防设备和设施,并设置明显的指示标志;③危险废物装卸区域应设置隔离设施。

14.5 噪声控制措施分析

14.5.1 项目噪声源主要特征

本项目建成后主要噪声源为机泵、风机、切片机、压缩机等转动设备工作时产生噪声。根据工程分析及影响预测,项目未采取减噪措施情况下,厂界噪声局部点位噪声不

能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，因此，各生产设施及公辅设施应采取隔声降噪措施。

14.5.2 噪声治理措施

（1）从治理噪声源入手，在设备定货时首选高效低噪产品，要求厂家制造的设备噪声值不超过设计标准值，并在一些必要的设备上加装消音、隔音装置，如对风机上安装消音器等。

（2）在设备管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。

（3）在风机和电动机之间加装液力耦合器，减轻进气阻力。

（4）合理布局、加强绿化在厂区总平面布置上做到科学规划，合理布局，将高噪声设备集中布置，厂区周围加强绿化，充分利用距离衰减和草丛、树木的吸声作用，降低噪声对周围环境的干扰和影响。

14.5.4 主要噪声防治措施汇总

本项目主要噪声防治措施见表 14.5-1。

表 14.5-1 本项目主要噪声防治措施一览表

序号	噪声源	治理措施	降噪效果
1	机泵	基础减振、消声、隔声	15~20dB (A)
2	风机	基础减振、消声等	10~15dB (A)
3	切片机	基础减振、隔声等	10~15dB (A)
4	压缩机	基础减振、隔声等	15~20dB (A)

噪声污染治理措施都是常规方法，其有效性和可行性已经过实践验证，只要按照各噪声源的特点和布局进行有针对性的设计施工，这些治理措施是有效可行的。根据前述预测结果可知，采取以上措施后，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区标准。

第 15 章 环境经济损益分析

15.1 经济效益分析

本项目总投资 65000 万元，各项主要经济指标见表 15.1-1。

表 15.1-1 本项目主要经济指标一览表

序号	项目	单位	数值	备注
一	工程项目总投资	万元	65000	
二	年均销售收入	万元	78263.99	正常年份，不含税
三	成本和费用			
1	年总成本费用	万元	58389.59	正常年份
2	年可变成本	万元	36070.88	正常年份
3	年固定成本	万元	22318.71	正常年份
4	年经营成本	万元	54231.31	正常年份
四	年利润总额	万元	19433.99	正常年份
五	财务分析盈利能力分析			
1	总投资收益率	%	27.16	
2	资本金净利润率	%	23.08	
3	项目财务内部收益率			
3.1	所得税前	%	53.45	
3.2	所得税后	%	38.76	
4	项目财务净现值			(ic=10%)
4.1	所得税前	万元	17652.03	
4.2	所得税后	万元	15004.22	
六	投资回收期	年	4.63	税后（含 2 年建设期）

由上表可以看出，本项目投资回收期较短，经济效益较好。

15.2 环保投资及效益分析

15.2.1 环保投资估算

本项目环保投资估算情况见表 15.2-1。

表 15.2-1 本项目环保投资估算表

序号	类别	项目	数量	总投资金额 (万元)	运行费用 (万元)
1	废气	两级碱吸收、活性炭吸附装置系统	2套	130	20
4	废水	污水处理相关设备、管线及安装	若干	130	10
5	固废	危废暂存及委托处置、生活垃圾委托	—	22	5.5
6	噪声	噪声减振、隔声、消音等	—	5	0.5
7	环境风险	装置区防渗	1	350	1
8		事故废水管线土建及防腐	1		0.5
9	其它	环境监测	—	9	2
10		绿化补偿	—	4	0.5
11	合计			650	40

由上表可见,本项目环保投资为650万元,占总投资的1%。通过对本项目的一系列环保投资建设,可加强环保工程硬件建设,从而实现对生产全过程各污染环节的控制,确保各主要污染物达标排放,投资也比较合理。

15.2.2 环境效益分析

环保投资的环境效益分析见表15.2-2。

表 15.2-2 环保投资环境效益分析

序号	项目	环境效益
1	工艺废气、储罐废气(盐酸储罐)	采用技术上比较成熟且较常用的“二级碱洗+活性炭吸附”处理工艺,其对中、低浓度处理效率高,运转稳定,而且设备价格也比较合理
2	储罐废气(DMC储罐)、危废暂存间	采用“活性炭吸附”工艺处理,其对中、低浓度处理效率高,运转稳定,而且设备价格也比较合理
3	废水处理	生活污水经化粪池处理后与循环水系统排污水、车间地面冲洗废水经管道排至厂区污水处理站预处理(格栅+调节均质池),对地表水环境影响较小
4	基础减震措施	降噪,噪声厂界达标

由上表可见,通过对环保设施的投资,可确保本项目各项污染物达标排放,改善区域环境质量,环境效益明显。

15.3 社会效益分析

本项目符合国家产业政策及用地规划的要求,项目充分利用厂区现有资源、设施和

技术优势，将其各种资源组合优化，充分利用，实现全面发展，对企业生存和发展壮大非常有利，对当地经济的发展也有一定的带动。

本项目的建设有助于增加国家、地方的财政收入，促进地方经济的发展，对改善当地居民的生活水平也具有积极的作用。

综上所述，本项目的建设具有显著的社会效益、经济效益和环境效益。

第16章 总量控制分析

16.1 总量控制原则

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。目前，国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府再根据辖区内企业发展规划和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。对扩建和技改项目，必须首先落实现有工程“三废”的达标排放，并贯彻以新带老的原则，尽量做到增产不增污。对确需增加总量的新建和扩建项目，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。

16.2 总量控制分析

本项目废水处理达标后排入园区污水处理厂深度处理，不直接排入地表水环境。本项目排入外部环境的废气量为5823.36万 m^3/a ，有组织废气排放挥发性有机物、颗粒物分别为0.2652t/a、0.0594t/a。

根据《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），上一年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标2倍削减替代。本项目挥发性有机物、颗粒物排放总量指标需按2倍削减替代，削减量为VOCs：0.5304t/a、颗粒物：0.1188t/a。

上述总量替代指标正在申请办理中。

16.3 许可排放限值

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），许可排放限值包括污染物许可排放浓度和许可排放量。

本项目废气许可排放限值见表16.3-1。

表 16.3-1 本项目废气、废水许可排放限值一览表

序号	排放口编号	污染物	许可排放浓度 (mg/m ³)	最大 排放速率 (kg/h)	许可排放量 (t/a)
1	P1 排气筒	氯化氢	1.18	0.0047	0.0057
		氯气	4.50	0.0180	0.0132
		颗粒物	9.30	0.0372	0.0594
		光气	0.45	0.0018	0.0072
		VOCs	41.5	0.1660	0.2300
2	P2 排气筒	VOCs	1.19	0.0049	0.0352

第 17 章 环境管理及监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中心的重要环节。在企业内部建立健全行之有效的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测与监督，并把环保工作纳入生产管理中，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高企业的经济效益和环境效果有着重要意义。

17.1 环境管理

17.1.1 环境管理要求

本项目建设一套年产 20000t 二（三氯甲基）碳酸酯装置，其中反应塔、尾气缓冲罐、成品接收罐、成品高位槽、切片机、精馏原料接收罐、氯化氢精馏塔等设备，并配套建设废气、废水处理设施。项目主要在运行期产生环境影响，因此鲁泰华盛应加强环境管理，运行期相关管理要求见表 17.1-1。

表 17.1-1 运行期环境管理要求

序号	项目	运行期管理要求及内容
1	环境管理措施	①设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理。 ②加强对厂内职工的环保宣传、教育工作，制定厂内生产环境管理规章制度要上墙张贴。 ③各项环保设施的管理纳入到日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员，确保运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料完善。 ④配备 2-3 名环境管理人员，负责运行期各项环保措施落实、运行情况
2	废气控制措施	①按照《环境保护图形标志 排放口（源）》（15562.1-1995）要求，排气筒附近醒目设置环保图形标志牌，标明排气筒相关参数。 ②严格执行安全操作规程和劳动防护制度，建立维检制度，由专人负责定期检查、记录设施情况，定期检修；建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台账。
3	废水防治措施	①根据相关文件要求设置排污口，全厂设置 1 个污水排口和 1 个雨水（清下水）排口，并设置标志牌；废水排放口安装流量计，并制定采样监测计划。废水排口和雨水排口附近醒目处应设立环保图形标志牌，标明排放的主要污染物名称等。 ②严格执行安全操作规程和劳动防护制度，建立维检制度，由专人负责定期检查记录设施情况，定期维修；建立健全岗位责任制、制定正

		<p>确的操作规程、建立管理台账。</p> <p>③本项目生产废水及初期雨水生活污水。经厂内污水处理站处理。处理达标后回用。</p>
4	噪声控制措施	<p>①固定噪声污染源，对边界影响最大处设置噪声监测点，同时设置标志牌。</p> <p>②合理布局，尽可能将噪声设备集中布置，集中管理，并充分利用距离衰减。</p> <p>③尽量采用低噪声设备，在设备运行时加强设备维修与日常保养，使之正常运转。</p> <p>④较大的噪声源，在设备安装时需对噪声源进行屏蔽，隔声，减震，消声，减小声能的辐射和传播，如对泵安装隔声罩隔声，在风机排风口外安装消声器的。</p>
5	固废处理措施	<p>①危险废物在厂区暂存，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）建设，按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处理场）》（GB15562.2-1995）中的要求设置环境保护图形标志。</p> <p>②危险废物委托有资质单位无害化处置，不得给环境带来二次污染。生活垃圾集中收集，及时运出。</p>
6	污染源在线监测	根据当地管理要求，P1 排气筒需安装 VOCs 在线监控。
7	风险防范措施	对主要生产工序均设置连锁，在涉及可燃、有毒气体设备附近设置可燃及有毒气体检测报警仪。构建事故废水三级防控体系，用于收集及导排事故状态下装置区及储罐区泄漏物料及消防废水。工艺物料管道采用管廊敷设，设置分区防渗，地下水跟踪监测点等。

17.1.2 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 17.1-2。

表 17.1-2 本项目污染物排放清单

序号	清单指标	清单内容					
1	工程组成	1套2万吨/年二（三氯甲基）碳酸酯装置及配套公用、储运及环保工程。					
2	原辅材料组分	碳酸二甲酯≥99.9%，氯气≥99.78%，液碱≥32%					
3	环境保护措施及主要运行参数	两级碱洗+活性炭吸附	VOCs 去除效率≥95%，酸性气体处理效率≥99.9%				
		污水处理站	满足园区污水处理厂进水要求				
4	污染物种类、排放浓度和总量指标	废气	排气筒	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准 (mg/m ³)	排放量 (kg/a)
		废气	生产车间废气处理系统排气筒 (P1)	氯化氢	1.18	30	0.0057
				氯气	4.50	5.0	0.0132
				颗粒物	9.30	10	0.0594
				光气	0.45	0.5	0.0072
VOCs	41.95	60	0.2372				

			储罐、危废间 废气排气筒 (P2)	VOCs	1.19	60	0.0352
		废水	/	/			
5	排污口信息	废气排污口		P1: H25m, D0.25m; P2: H25m, D0.35m			
		废水排污口		/			
6	执行的环境标准	废气	《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 II时段排放限值；《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表4、6浓度限值；《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区浓度限值				
7	环境风险防范措施	水环境三级风险防控体系、危险化工工艺控制措施、有毒有害气体探测和报警(TGMS)系统、风险应急预案的制定与演练					
8	环境监测	按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)制定污染源及环境质量监测方案					

17.1.3 环境管理机构设置

山东鲁泰华盛化工科技有限公司设有专门的环境管理机构设置了专门的环境管理机构——安环部，全面负责公司的环境保护工作。安环部配有专职工作人员2名，其中1人负责全厂污染设施运行及环境管理工作，1人负责全厂环境监测工作；主要生产装置、废气处理设施、污水处理站等处设2名兼职环保人员，协助安环部负责环保工作。

安环部通过学习《环境保护技术监督管理规定》、《环境保护管理标准》、《大气污染防治管理标准》、《粉尘控制管理标准》、《固体废弃物管理标准》等一系列规章制度，将环保管理具体责任落实到人。

本项目依托现有工程环境管理机构，不再增加机构及人员配备。本项目建成投产后，山东鲁泰华盛化工科技有限公司将依靠丰富的环境管理经验以及企业、当地环保部门成熟的环境管理制度来进行环境管理。

17.1.3.1 环境管理机构的主要职责与任务

负责全厂日常环境管理工作，并对环境监测站行使管理权。主要职责由以下几项内容组成：

- ①主要负责公司环境管理及环境管理体系构建与运行；
- ②负责组织签订环境保护目标责任制，对内部各级环保目标分解及执行情况进行监督考核；

- ③参与全厂的环保工程设施的论证、设计, 监督设施的安装调试, 落实“三同时”制度的实施, 推广环保先进经验和新技术, 推进清洁生产技术, 改善环境质量;
- ④负责全厂的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广;
- ⑤定期检查环保设施运转情况, 发现问题及时解决;
- ⑥掌握全厂污染状况, 建立污染源档案和环保统计;
- ⑦按照上级环保主管部门的要求, 制定环保监测计划, 并组织、协调完成监测任务;
- ⑧制定环境监测站的管理制度和操作规程, 组织和协调废气处理设施和环境监测工作的正常运行。贯彻执行国家环境保护法律法规和有关的环保标准。

17.1.3.2 车间环保人员的主要职责和任务

- ①注意和了解生产排污和环保设施的运行情况, 发现问题及时汇报, 及时解决;
- ②负责各车间(工段)的主要污染物排放量统计工作, 随时了解掌握生产排污量是否正常, 并及时汇报, 同时协助化验室人员实时监测任务;
- ③在非正常情况下, 可直接向厂领导报告。

17.1.4 环境管理台账

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)要求, 鲁泰华盛应建立环境管理台账制度, 设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理, 并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性、规范性负责。台账记录主要内容及要求如下。

(1) 生产设施运行管理信息

排污单位应定期记录生产设施运行状况并留档保存, 应按班次至少记录以下内容:

- a) 运行状态: 开始时间, 结束时间, 是否按照生产要求正常运行;
- b) 生产负荷: 实际生产能力与设计生产能力之比, 设计生产能力取最大设计值;
- c) 产品产量: 记录统计时段内主要产品产量;
- d) 原辅料和燃料: 记录名称、来源地、种类、用量、有毒有害物质成分及占比、是否为危险化学品。

(2) 污染治理设施运行

包括废气、废水污染防治设施的运行管理信息, 至少记录以下内容

- a) 有组织废气治理设施

应记录环保设施废气处理能力（立方米/小时）、运行参数（包括运行工况等）、废气排放量、药剂使用量及运行费用等。

b) 无组织废气治理设施

应记录原辅料储库、燃料储库、成品库、物料运输系统等无组织废气污染治理措施相应的运行、维护、管理等。

c) 废水治理设施

应记录废水处理能力（吨/日）、运行参数（包括运行工况等）、废水排放量、废水回用量、污泥产生量及运行费用（元/吨）、出水水质（各因子浓度和水量等）、排水去向及接纳水体、排入的污水处理厂名称等。

(3) 其他环境管理信息

排污单位应记录的其他环境管理信息包括以下几方面：

a) 污染治理设施异常情况

应记录发生故障的污染治理设施、异常原因、故障期间污染物排放浓度以及应对措施。

b) 特殊时段

应记录重污染天气应对期间和冬防期间等特殊时段的管理要求、执行情况（包括特殊时段生产设施运行管理信息和污染治理设施运行管理信息）等。

c) 非正常工况

排污单位开停炉、设备检修等非正常工况信息按工况期记录，每工况期记录1次，内容应记录非正常工况时间、事件原因、是否报告、应对措施，并按生产设施与污染治理设施填写具体情况：生产设施应记录设施名称、编号、产品产量、原辅料消耗量、燃料消耗量等；污染治理设施应记录设施名称、编号、污染因子、排放量、排放浓度等。

(4) 监测记录信息

a) 自动监测运维记录

包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。

b) 手工监测记录信息

无自动监测要求的废气和废水污染物，排污单位应当按照排污许可证中手工监测要

求记录手工监测的日期、时间、污染物排放口和监测点位、监测方法、监测频次、监测仪器及型号、采样方法等,并建立台账记录报告。

(5) 记录频次

基本信息、生产设施运行管理信息、污染治理设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息的记录频次按照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)中要求记录频次要求分别记录。

(6) 记录保存

台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。

1) 纸质存储:纸质台账应存放与保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中,由专人签字,定点保存;档案保存应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施。如有破损应及时修补,并留存备查;保存时间原则上不低于3年。

2) 电子存储:电子台账应存放于电子存储介质中,并进行数据备份;可在排污许可管理信息平台填报并保存;由专人定期维护管理;保存时间原则上不低于3年。

17.1.5 环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》要求,建设单位应当公开下列环境信息:

(1) 基础信息,包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式,以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模;

(2) 排污信息,包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况,以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量;

(3) 防治污染设施的建设和运行情况;

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况;

(5) 突发环境事件应急预案;

(6) 企业自愿公开的其他环境信息。

建设单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息,同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开:

(1) 公告或者公开发行的信息专刊;

(2) 广播、电视等新闻媒体;

(3) 信息公开服务、监督热线电话；

(4) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

(5) 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

17.1.6 排污口规范化管理

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道。强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

(1) 基本原则

- ①向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- ②排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

(2) 技术要求

- ①排污口的设置必须合理确定，进行规范化管理；
- ②设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

(3) 立标管理

污染物排放口按《环境保护图形标志 排放口（源）》（15562.1-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2463-2014）、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）的规定，设置统一的环保图形标志牌。

排放口图形标志牌见图 17.1-1。





图 17.1-1 环境保护图形标志—排放口（源）

环境保护图形标志—排放口（源）的形状及颜色见表 17.1-3。

表 17.1-3 标志的形状及颜色说明

类别	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

固定污染源废气监测点位标志牌见图 17.1-2。

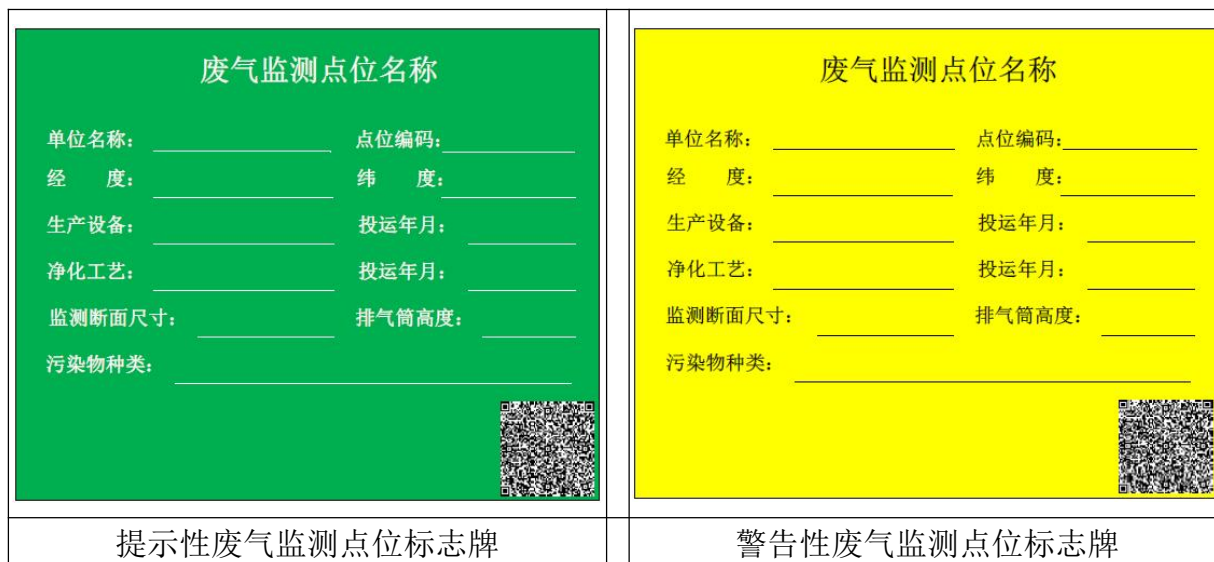


图 17.1-2 固定污染源废气监测点为标志牌

标志牌颜色形状见表 17.1-4。

表 17.1-4 标志的形状及颜色说明

类别	形状	背景颜色	边框颜色	图形颜色
警告性信息标志牌	矩形边框	黄色	黑色	黑色
提示性信息标志牌	矩形边框	绿色	—	白色

17.3 本项目监测计划

17.3.1 监测方案

17.3.1.1 污染源监测方案

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018),本项目污染源监测方案见表 17.3-1。

表 17.3-1 本项目污染源监测计划一览表

项目		监测方案			
	类别	监测点位	监测指标	监测频次	排放口类型
废气	有组织 废气	生产车间废气处理系统排气筒(P1)	氯化氢、氯气、颗粒物、光气、VOCs	1次/季度	主要排放口
		储罐、危废间废气排气筒(P2)	VOCs	1次/季度	一般排放口
	无组织 废气	厂界	VOCs	1次/半年	/
废水	雨水排放口	pH值、化学需氧量、悬浮物	1次/月 ²	/	
噪声	厂界	等效A声级	1次/季度	/	
固废	各类固废产生量			处置过程随时记录	/

注：¹有关有组织废气监测频次要求，可根据当地环保部门要求选择是否执行在线监测
²雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

17.3.1.2 环境质量监测方案

环境质量监测方案容见表 17.3-2。

表 17.3-2 环境质量监测方案一览表

环境要素	监测点位	监测因子	监测频次
环境空气	项目厂界外下风向敏感目标处	VOCs	1次/半年
地下水	地下水跟踪监测井	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、挥发性酚类、氨氮、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐	1次/半年
土壤	生产车间、储罐	氯化物等	1次/年

17.3.2 采样孔设置

根据《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T3535-2019),提出固定污染源废气手工监测点位设置、监测点位标识牌设置及监测点位管理等方面的技术要求。

17.3.2.1 监测点位设置

监测断面应设置在规则的圆形烟道上，颗粒态污染物监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于4倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于2倍直径（或当量直径）处。在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应 $\geq 90\text{mm}$ 。

17.3.2.2 标识牌设置

监测点位应设置监测点位标志牌，标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌两种。标志牌应涵盖监测点位基本信息。提示性标志牌用于向人们提供某种环境信息，警告性标志牌还用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。

17.3.2.3 点位管理

排污单位应建立监测点位档案，档案内容除应包括监测点位二维码涵盖的信息外，还应包括对监测点位的管理记录，包括对标志牌的标志是否清晰完整，监测平台、监测梯、监测孔、自动监控设备等是否能正常运行，排气筒有无漏风、破损现象等方面的检查记录。

17.3.3 监测仪器及设备

鲁泰华盛计划配备的主要监测仪器、设备见表17.3-3，可以满足日常监测要求。

表 17.3-3 监测仪器、设备配置一览表

序号	设备名称	台套数	用途
一、基本仪器			
1.1	电子天平	1	称量
1.2	分析天平	1	称量
1.3	电热干燥箱	1	干燥
1.4	冰箱	1	样品保存
1.5	常规分析玻璃仪器	若干	分析样品
1.6	气相色谱仪	1	分析样品
1.7	分光光度计	1	分析样品
二、废气监测			
2.1	气体采样器	1	废气采样
2.2	便携式烟气检测仪	1	检测 SO_2 、 NO_x

三、废水监测			
3.1	水样采样器	1	水样采集
3.2	pH计	1	测定 pH
3.3	COD 快速测定仪	1	测定 COD
3.4	便携式流速流量计	1	测定流量
四、噪声监测			
4.1	声级计	1	噪声监测
五、应急监测及其他			
5.1	便携式水质分析仪	1	应急废水监测
5.2	便携式烟气分析仪	1	应急废气监测
5.3	可燃气体报警检测仪	5	可燃气体报警、检测

根据上表，鲁泰华盛拟配备的监测设备较为充分，监测能力可以满足监测要求。此外，企业还应加强对相关环保人员进行培训，提高自身监测水平。

第 18 章 项目建设可行性分析

18.1 产业政策符合性分析

18.1.1 国家产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类，属于允许类，所用设备不属于淘汰类设备。因此，本项目符合国家产业政策。

18.1.2 山东省化工产业“十四五”发展规划符合性分析

表 18.1-2 《山东省化工产业“十四五”发展规划》符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
1	<p>精细化工。发挥化工原料基地优势，深度发展精细化工产业，打造优势突出的特色产品，推进精细化工差异化发展。打造以氨基酸、香精香料、维生素、D-乙酯、羟基甲氧基乙苯、联苯腈、邻苯二甲酸二烯丙酯（DAP）、丁基磺酰氯、对甲苯磺酰氯、三甲基碘硅烷、碘化钾、碘酸钾等为主的全国知名、享誉世界的王牌产品，进一步提升产业品牌的影响力与凝聚力。巩固醇酸防腐涂料优势，开发纳米海洋防腐、石墨烯海洋防腐等工业防腐涂料新品种；重点发展低排放低污染的环保型工业涂料；补强涂料产品环节中涂料树脂、粉末涂料、UV 涂料的短板，加快建筑内外墙涂料新产品开发，提高产品竞争力和市场占有率。加强新型纤维、电子液晶、医疗、航空等重点领域高端染料高性能、功能化产品的研发和生产，利用微通道反应器等先进工艺和设备，开发生态安全和环境保护升级需求的绿色染料及高附加值的精细化工产品。大力发展环保型橡胶促进剂、防老剂、二硫化碳、不溶性硫磺及高品质炭黑等产品。重点开发分散性聚丙烯酰胺、分散性聚丙烯酸共聚物、马来酸共聚物、阻垢缓蚀剂、聚羧酸阻垢分散剂、季铵盐杀菌灭藻剂等环保型水处理助剂。加快发展高端日化、电子化学品、催化剂等产品。</p>	<p>本项目主要生产二（三氯甲基）碳酸酯产品</p>	符合

18.1.3 “两高”项目管理符合性

本项目国民经济行业分类属于 C261 基础化学原料制造，主要产品为二（三氯甲基）碳酸酯、盐酸、次氯酸钠、氯化氢、氯气，不属于《山东省“两高”项目管理目录（2022年版）》（鲁发改工业〔2022〕255号）范围内的新建（含改扩建）固定资产投资项，属于“两高”项目。

18.2 规划符合性分析

18.2.1 与鱼台县总体发展规划符合性分析

根据《鱼台县城市总体规划》，产业总体布局结构为“三区、一城、两园、两轴、多点”。

三区包括滨湖生态旅游产业区、张黄-城区-老砦制造业产业区、西部生态农业产业区；

一城是指由城区、滨湖新城、王鲁、唐马构成的组合型综合性产业聚集区；

两园：张黄工业园和湖西工业园；

两轴：鱼城经城区至湖的东西轴线和老砦经城区至清河和张黄的南北向轴线；

多点：清河、鱼城作为区域性物资集散转运中心，其余乡镇作为镇域农产品、生活物资的集散中心。

本项目位于张黄工业园，项目选址符合鱼台张黄镇总体规划。张黄镇产业布局规划图见 3.3-1。

18.2.2 与鱼台张黄化工产业园区总体规划符合性分析

鱼台张黄化工产业园位于鱼台县张黄镇，北纬 35°07'~35°10'，东经 116°56'~116°60' 附近。是由鱼台县人民政府于 2003 年 3 月 24 日批准建立，位于张黄镇辖区内，《鱼台县张黄镇总体规划（2014-2030 年）》确定的规划区内。园区北至兴盛路，南至滨湖四路，西至鹿洼西路，东至武军路，规划用地面积约 14.1769km²。该园区以鹿洼煤矿为依托，建立煤—电—港—化工—冶金—机械—建材等为一体的工业园区，有效地实施煤炭资源的深加工和转化利用，积极稳妥地发展非煤产业，培育有市场、有竞争力的主导产品，同时认真搞好环境保护和资源综合利用，以促进鱼台经济的发展。

根据《山东省化工园区认定管理办法》（鲁政办字〔2017〕168 号）、《山东省专业化工业园区认定管理办法》（鲁政办字〔2018〕8 号）规定，山东省政府共确定了第三批化工园区和专业化工园区名单，2018 年 9 月 29 日山东省人民政府办公厅发布了《关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2018〕185 号），鱼台张黄化工产业园通过山东省化工园区认定。

2019年2月重新进行园区的规划环境影响评价的评审。2019年6月20日济宁市生态环境局出具了关于鱼台张黄化工产业园规划环境影响报告书的审查意见。园区为依法设立、环保基础设施完善并经规划环境影响评价的产业园区。

根据审查意见可知：

(1) 园区地理位置和规划范围

鱼台张黄化工产业园位于鱼台县张黄镇，规划总面积14.1769km²，其中省政府认定的面积5.93km²。东至兴业路，富康大道，西至鹿洼西路，武张公路，南至滨湖四路，北至兴化路，共5.93km²。园区认定范围图详见附图3.3-2。

本项目厂址位于鱼台张黄化工产业园内，由于张黄镇与张黄工业园已进行“镇园合一”管理，根据《鱼台县张黄镇总体规划》(2014-2030年)，该区域已规划为三类工业用地上，符合鱼台张黄化工产业园区总体规划要求。

(2) 产业定位

鱼台张黄化工产业园以盐化工、精细化工、化工新材料、医药化工、生态建材为主导产业，实现优势资源的整合与转化，大力培育生产性服务业，如研发中心和仓储物流，依次带动整个园区产业升级和整体竞争优势的提高。

工业园现有济宁金威煤电有限公司、凯本金威有限公司等32家企业，初步形成了煤电化工、生物医药、氯碱化工、精细化工四大主导产业板块。

(3) 规划期限

2016-2030年。近期2020年，中期2025年，远期2030年。

(4) 规划经济发展目标

中期2020年将实现工业生产总值269亿，2030年793亿元。

(5) 总体布局

本次规划依据总体规划确定的空间结构进行完善，综合考虑区域发展环境及规划区的现状情况，合理确定园区规划范围内的空间结构。园区形成“两轴、两带、两心、多区”的空间布局结构。分别为两轴：南北向、东西向园区发展轴；两带：沿老万福河的滨河景观廊道；两心：园区公共服务中心及次中心；多区：基础化工产业区、精细化工产业区、生物医药产业区、生态建材产业区、物流产业区 and 新材料化工产业区。

(6) 准入条件

报告书提出的开发区环保准入条件包括：入区项目应为《产业结构调整指导目录》中鼓励类产业和允许类产业；清洁生产水平为同行业国内先进水平，符合节能减排要求；用水应符合《节水型城市目标导则》和《节水型企业（单位）目标导则》要求；符合“循环经济”理念，有助于形成项目区内部循环经济产业链的项目；无固体废物产生或固体废物产生量少且固废综合利用率较高，有助于各类废物资源化的项目；以项目区内各企业的产品或中间产品为主要原料的项目；为园区内各企业配套服务的能源利用率高、投入少、产出高的项目。项目环保禁入条件包括：原料、产品或生产过程中涉及的污染物种类多、数量大或毒性大、难以在环境中降解的项目；可能造成生态系统结构重大变化、重要生态功能改变、或生物多样性明显减少的项目；与主导产业链关联性不强的重化工企业；生产工艺、生产能力落后的项目；能耗、水耗大且污染较为严重的项目；工业固废或危险废物产生量大，且不能有效综合利用或进行安全处理的项目；万元工业产值耗水量大，且无法通过园区内总量平衡解决的项目。

表 18.2-1 张黄化工园区入区行业负面清单

序号	行业小类	备注	是否属于
1	新增铅、汞、镉、铬、砷等重金属排放的项目	/	不属于
2	排放高盐废水或高浓度有机废水，且不能有效处置的项目	/	不属于
3	排放异味或高浓度有机废气，且不能有效处置的项目	/	不属于
4	新增产能的水泥生产线及水泥粉磨站项目	/	不属于
5	农药原药、农药中间体生产项目	不包括不可降解的农药	不属于
6	染料、染料中间体、有机颜料、印染助剂生产项目	不包括产业政策鼓励类的染料产品和生产工艺	不属于
7	新建焦化项目	控制园区现有焦化项目规模	不属于
8	燃煤、重油、渣油及直接燃用生物质锅炉项目	20 蒸吨/小时以下的锅炉	不属于
9	玻璃生产线项目	不包括技术改造项目	不属于
10	土法石灰制造项目	/	不属于
11	粘土砖、粘土瓦项目	/	不属于
12	土法生产酸化油项目	/	不属于
13	炸药、火工及焰火产品制造	/	不属于
14	危险化学品存储	/	不属于

15	固体废物填埋	/	不属于
----	--------	---	-----

本项目生产工艺较为简单，污染物产生量较少，且企业拟采取相应的污染防治措施，不在其负面清单内，符合园区准入条件。

（7）经济发展目标

近期 2020 年将实现工业生产总值 269 亿，远期 2030 年工业总产值将达到 793 亿。

（8）根据《推动原料药产业绿色发展的指导意见》（工信部联消费〔2019〕278 号）的要求，推动建设原料药集中生产基地。合理规划原料药产业布局，指导制定行业绿色园区评价标准，支持地方依托现有医药、化工产业园区，通过结构调整、产业升级、优化布局，开展原料药集中生产基地建设，实现公共系统共享、资源综合利用、污染集中治理和产业集聚发展。对因原料药问题引起药品短缺的，可在国家组织开展撮合时，一并将原料药纳入撮合范围，并引导基地承担短缺原料药生产任务。

本项目厂址位于鱼台张黄化工产业园范围内，行业类别属于有机化学原料制造，符合园区以盐化工、精细化工、化工新材料、医药化工、生态建材为主导的产业定位和发展规划。项目用地性质属于三类工业用地，符合园区土地利用总体规划。园区基础设施完善，给水、供电、污水、供热、天然气供应管网已铺设完成，可满足拟建项目使用需要。

18.2.3 与南水北调东线工程山东段水污染防治规划符合性分析

南水北调东线工程于 2002 年 12 月 27 日开工，输水干线途经江苏省的骆马湖、中运河和山东省内的韩庄运河、南四湖、梁济运河、东平湖，北达天津，年抽长江水能力达 126 亿 m^3 ，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。

本项目位于南水北调东线工程山东段一般保护区内，南水北调东线规划的调水总规模为 148 亿 m^3 ，调水路线为：利用江苏省已有的江水北调工程，逐步扩大调水规模并延长输水线路。从长江下游的扬州抽引长江水，利用京杭大运河及与其平行的河道逐级提水北送，并连接起调蓄作用的洪泽湖、骆马湖、南四湖、东平湖。出东平湖后分两路输水：一路向北，在位山附近经隧洞穿过黄河；另一路向东，通过胶东地区输水干线经济

南输水到烟台、威海。

按照《山东省南水北调工程山东段水污染防治规划》（报批版）中“水质保证方案”的总体思路是：实行治、用与保并重的策略。即以每个小流域为控制对象，在综合采用工业结构调整、清洁生产、点源再提高工程、城市污水处理厂及其配套管网建设、面源污染治理、清淤疏浚等治污措施；因地制宜，充分利用闲置洼地及废弃河道，建设中水调蓄设施，合理规划污水回用工程，实现污水就地资源化，非汛期污水不再进入南水北调汇水干线，彻底解决污水出路，减少输水干线水质污染的风险；同时通过人工复氧、湿地建设等措施对河流生态恢复过程进行主动干预，使之尽快向提高自净能力、改善水质、恢复应有的生态功能的有利方向转变，从而确保各河流水质达标。

18.2.4 三线一单符合性

（1）生态保护红线

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》，鱼台县目前有3处生态红线，分别是鱼台县水源涵养生态保护红线区（代码：SD-08-B1-09）、鱼台鹿洼湿地土壤保持生态保护红线区（代码：SD-08-B2-03）、鱼台中部生物多样性维护、水源涵养生态保护红线区（代码：SD-08-B4-17），本项目距离最近的生态保护红线区为鱼台鹿洼湿地土壤保持生态保护红线区（代码：SD-08-B2-03），位于本项目西北方向约1.5km处，即本项目不在生态保护红线范围内。

根据《济宁市人民政府关于印发济宁市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（济政字〔2021〕27号），济宁市全市环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控3类，实施分类管控。优先保护单元为以生态环境保护为主的区域，主要包括以山东邹城市峰山国家地质公园、森林公园及省级风景名胜区、山东北宿省级湿地公园、山东邹城太平国家湿地公园等；重点管控单元为涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的中心城区和各类产业园区；一般管控单元为除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域。本项目位于重点管控单元。

济宁市省级生态保护红线见图18.2-1，济宁市环境管控单元见图18.2-2。

（2）环境质量底线

大气环境质量底线：大气环境质量持续改善，全市PM_{2.5}平均浓度44μg/m³，空气质

量优良天数比率均达到 70%以上。

本项目工艺废气、储罐废气（盐酸储罐）收集起来经低温冷凝+二级碱洗+活性炭吸附处理后，由 1 根高 25m 的排气筒（P1）排出；储罐废气（DMC 储罐）收集起来经活性炭吸附处理后，由 1 根高 25m 的排气筒（P2）排出；危废暂存间废气收集起来经活性炭吸附处理后，由 1 根高 25m 的排气筒（P3）排出。废气均采取了有效的治理措施，达标排放，对环境影响较小。

水环境质量底线：南水北调输水干线及重点河流市控以上断面全部达到或优于地表水Ⅲ类标准，水质优良率达到 100%，建成区内劣五类水体全面消除，水环境质量不断改善。

本项目污水处理站设计规模 55m³/d，生活污水经化粪池处理后与循环水系统排污水、车间地面冲洗废水经管道排至厂区污水处理站预处理（格栅+调节均质池），最终排入园区污水处理厂深度处理，达标后排入鹿洼煤矿塌陷地人工湿地。

土壤环境质量底线：土壤环境质量总体保持稳定，受污染耕地和污染地块安全利用得到进一步巩固提升，全市受污染耕地安全利用率达到 92%左右，污染地块安全利用率达到 92%以上。

本项目分区防渗，通过严格的源头控制和过程防控措施，项目正常运营过程中对厂区土壤环境影响较小。

综上所述，本项目实施有利于改善区域总体环境质量，符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到省下发的总量和强度控制目标。强化水资源刚性约束，建立最严格的水资源管理制度，严格实行用水总量、用水强度双控。全市用水总量控制在 27.69 亿立方米以下，优化配置水资源，有效促进水资源可持续利用；推进水资源集约利用，加强各领域节约用水，农田灌溉水有效利用系数逐年提高，万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量等用水效率指标持续下降。坚持最严格的耕地保护制度和节约集约用地制度，统筹土地利用与经济社会协调发展。严格保护耕地和永久基本农田，守住永久基本农田控制线；优化建设用地布局 and 结构，严格控制建设用地规模，促进土地节约集约利用。优化调整能源结构，实施能源消费总量控制和煤炭消费减量替代，扩大新能源和可再生能源开发利用

规模；能源消费总量完成省下达任务，煤炭消费量实现负增长，单位地区生产总值能耗进一步降低。

到 2035 年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态环境质量根本好转，生态系统健康和人体健康得到充分保障，环境经济实现良性循环，形成节约资源和保护环境的空间格局，广泛形成绿色生产生活方式，碳排放达峰后稳中有降。全市 PM_{2.5} 平均浓度为 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，水环境质量根本改善，水环境生态系统基本恢复，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。

本项目能源主要为消耗量较小，资源利用水平较低。

（4）生态环境准入清单

本项目与济宁市生态环境准入清单符合性分析见表 18.2-3。

表 18.2-3 本项目与济宁市生态环境准入清单符合性分析

序号	类别	管控要求	本项目
1	空间布局约束	1.严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目位于张黄化工产业园，不属于“两高”项目，满足总量控制及园区规划环评审查意见以及园区准入条件。
		2.严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。	本项目位于张黄化工产业园，远离居民区等敏感目标，不属于有色金属冶炼、焦化等行业。
		3.严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油化工、合成药品、煤化工、电镀、皮革助剂、铅蓄电池制造等排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目，现有相关企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	本项目位于张黄化工产业园鲁泰华盛现有厂区内，不在保护类耕地集中区范围，且不排放重金属和持久性有机物。
		4.环境风险较大的企业或新建项目，必须迁入或纳入依法设立、环保基础设施完善并经规划环境影响评价的产业园区。	本项目位于张黄化工产业园，属于经规划环境影响评价的产业园区。
		5.在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	本项目位于张黄化工产业园，不位于饮用水水源保护区内。
		6.加快城市建成区及重点流域内重污染企业和危险化学品企业搬迁改造或关闭退出。	本项目不涉及。
		7.严禁使用柴油货车运输集疏港煤炭。压缩大宗物料公路运输	本项目不涉及使用煤炭等

		量，新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。	大宗物料。
		8.严格用地审批，经评估认定对人体健康有严重影响的污染地块，应当明确修复责任主体并编制治理修复方案，采取措施防止污染扩散，治理达标前不得转为城乡住宅、公共设施用地和农用地等其他建设用地和农用地。	本项目位于张黄化工产业园，项目用地为工业用地。
		9.凡列入国际重要湿地和国家重要湿地名录以及位于自然保护区内的天然湿地，禁止任何单位和个人开垦、占用或者改变湿地用途。	本项目位于张黄化工产业园，项目用地为工业用地。
2	污 染 物 排 放 管 控	1.环境空气质量未达标县（市、区）必须以大气污染物排放量不增为刚性约束。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物全面执行大气污染物特别排放限值。全面执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》第四时段大气污染物排放浓度限值。	本项目排放量的颗粒物、挥发性有机物实行2倍等量替代，并执行大气污染物特别排放限值。
		2.加强挥发性有机物专项整治。采取源头削减、过程控制、末端治理全过程防控措施，全面加强VOCs污染防治。严格落实国家、省制定的石化、化工、工业涂装、包装印刷等VOCs排放重点行业和油品储运销综合整治方案，执行泄漏检测与修复(LDAR)标准、VOCs治理技术指南要求。排气口高度超过45米的高架源，以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等VOCs排放重点源，要纳入重点排污单位名录，主要排污口要安装污染物排放自动监测设备，并与生态环境部门联网。工业园区应结合园区排放特征，配置VOCs连续自动采样体系或符合园区排放特征的VOCs监测监控系统。推进VOCs重点排放源厂界监测。	本项目建成后严格执行泄漏检测与修复(LDAR)标准。
		3.废水直接排入环境的企业，在确保达到常见鱼类稳定生长治理水平的基础上，以总氮、总磷、硫酸盐、全盐量、氟化物等影响水环境质量全面达标的污染物为重点，实施工业污染源全面达标排放计划。废水排入集中式污水处理设施的企业，严格执行《污水排入城镇下水道水质标准》。对影响城镇污水处理厂正常运行的工业废水，不得接入城市污水管网。	本项目废水经厂区污水处理站处理后，排入山东京鲁水务集团张黄污水处理有限公司处理，项目废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。
		4.工业聚集区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业聚集区应同步规划、建设污水集中处理等污染治理设施。现有化工园区、涉重金属工业园区按照“一企一管”和地上管廊要求，逐步实施改造。集中治理工业聚集区水污染，完成污水集中处理设施和自动在线监控装置建设任务。	本该项目经厂区污水处理站处理后，达到园区污水处理厂接纳标准后排入山东京鲁水务集团张黄污水处理有限公司处理。
		5.饮用水地下水源各级保护区及准保护区内禁止利用渗坑、渗井、裂隙、溶洞等排放污水和其它有害废弃物。	本项目不在地下水源保护区及准保护区内。
		6.对国家和省规定的重点行业、重要河流和南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域的新建、改建、扩建项目，实行主要水污染物排放等量或者减量置换。	本项目不在国家和省规定的重点行业、重要河流和南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域内。

		7.有色金属、皮革制品、石油化工、煤炭、电镀、聚氯乙烯、化工、医药、铅蓄电池制造、矿山开采、危险废物处置、加油站等排放重点污染物的建设项目，须在环境影响评价时，同步监测特征污染物的土壤环境本底值，开展土壤环境质量评价，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设土壤污染防治设施的，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	本项目在环评期间开展了土壤环境质量评价。
3	环境 风险 防 控	1.按国家、省有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放口和周边环境进行定期监测，建设环境风险预警体系，排查环境安全隐患，评估和防范环境风险。	本项目建成后要严格执行定期监测要求，并进行突发环境事件应急预案变更。
		2.有色金属冶炼、石油加工、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等行业企业拆除生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施前，应认真排查拆除过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，有针对性地制定包含遗留物料、残留污染物清理和安全处置方案在内的专项环境应急预案。拆除活动残留污染物属于危险废物的，应委托具有危险废物经营资质的单位进行安全处置，防范拆除活动污染土壤。	本次本项目不涉及拆除构筑物、生产设施设备等。
		3.深化企业、污水厂、园区、县界、入湖口五级拦截防控系统，南水北调水质一旦受到污染，立即采取监测、断源、控污、治理等多项应急措施，全力保障水质安全。	本项目建有三级防控体系，可有效防止污染物或者事故废水外排。
		4.建立危险废物产生、收集、利用、贮存、运输和处置等全过程监管体系。健全完善固体废物管理信息系统，实现危险废物申报登记、管理计划和应急预案备案、转移联单、经营单位经营记录、日常管理等信息化管理。建立危险废物应急处置区域协调机制，提高应急处置能力。对贮存危险废物100吨以上、贮存设施不符合规范、贮存量饱和或超限、贮存的危险废物在省内无相应处置能力的4类企业，要根据贮存条件、危险废物特性、辖区处置能力等因素，制定实施存量清理方案。对危险废物贮存时间超过1年、贮存设施不符合环保要求、贮存量饱和或超限的产废企业以及收集的危险废物贮存时间超过1年的4类企业，按要求完善贮存场所，切实推动贮存危险废物的处置，防范环境风险。	本项目建成后实行危险废物全过程监管体系，并完善固体废物管理系信息系统，实行危险废物申报登记等要求。本项目危险废物最大储存量在100吨以下。
		6.按照国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录要求，引导企业使用低毒低害和无毒无害原料，促进企业从源头削减或避免危险废物产生。	本项目使用的原辅材料及生产的产品毒性较低。
		7.对使用有毒有害原料进行生产或者在生产中排放有毒有害物质的企业，实施强制性清洁生产审核，提出并实施危险废物减量化或资源化利用处置方案。	本项目投产后定期开展清洁生产审核。
		8.石化生产存贮销售企业和工业园区、垃圾填埋场、尾矿库等区域应进行防渗处理。	本项目建设将按照防渗要求进行分区防渗。
		4	资 源 开 发 效
2.严控地下水超采。在浅层地下水超采区禁止农业、工业建设服务业新增取用地下水。	本项目新鲜水由园区自来水公司提供。		

率 要 求	3.大力推行清洁生产，在水泥、化工、钢铁、造纸、煤炭、医药等重点行业实施清洁生产审核。	本项目投产后定期开展清洁生产审核。
	4.控制温室气体排放，推动实现减污降碳协同效应。	本项目不涉及温室气体排放。

本项目与鱼台张黄化工产业园生态环境准入清单符合性分析见表18.2-4。

表 18.2-4 本项目与鱼台张黄化工产业园生态环境准入清单符合性分析

序号	类别	管控要求	本项目
1	空间布局约束	企业项目建设必须严格遵守“三同时”制度和环境影响评价制度。新建、改建、扩建的基本建设项目、技术改造项目其防治环境污染和生态破坏的设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；在进行建设活动之前，对建设项目的选址、设计和建成投产使用后可能对周围环境产生的不良影响进行调查、预测和评定，提出防治措施，并按照法定程序进行报批。	本项目属于有机化学原料制造行业，符合园区主要产业规划，本项目属于允许类项目，不属于淘汰类。
		对于达不到进区要求的建设项目不支持进入。主要包括：不符合园区产业定位、污染物排放较大的行业；高水耗、高物耗、高能耗的项目；废水含难降解的有机污染物、“三致”污染物及盐分含量较高的项目；废水经预处理达不到园区污水处理厂接纳标准的项目；工艺废气中含有难处理的、有毒有害物质的项目；采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目。	本项目符合园区规划，且不属于高耗能项目。项目生活污水经化粪池处理后与循环水系统排污水、车间地面冲洗废水经管道排至厂区污水处理站预处理（格栅+调节均质池），达到园区污水处理厂接纳标准后排入园区污水处理厂，符合国家产业政策。
2	污染物排放管控	污水处理采用各企业内部预处理与园区污水处理厂集中处理相结合的方式。生活污水送园区污水处理厂进行集中处理。各企业根据其生产废水水质状况设置预处理装置，生产废水在企业内部进行预处理达到园区污水处理厂接纳标准后，再接入园区污水处理厂集中处理。	本项目建设过程严格按照环保设施“三同时”制度，确保废气达标排放，在实际排污前申领排污许可证。
		污染物排放全面达标，工业污染源排放的各过程污染物浓度要达到国家排放标准，主要污染物排放量达到地方总量控制目标。	本项目运营后产生的危险废物委托具有相应资质单位处置，并严格按照要求进行转移。
3	环境风险防控	园区设置三级应急预案，包括厂级应急预案、园区应急预案、社会应急案。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方案进行紧急处理。通过“智慧园区”建设，统一园区内各企业的环境风险管理，提高环境预警水平和应急处置协调能力。	本项目建成后与园区建立联动机制。
		对园区排污大户废水、废气定期监测，监督企业有效控制各类污染物的排放，督促企业不放松对事故源的管理。	本项目严格服从园区管控要求。
4	资源	利用园区内生产装置集中布置以及产品链之间紧密的上下游关系，尽量提高资源利用率，主动降低污染，建设绿色园	本项目严格按照清洁生产要求，减少水资源的浪费。

开发效率要求	区。	
	统筹园区污水处理整体规划，充分考虑生产污水的处理问题，鼓励各企业根据自身排水状况积极开展中水回用项目，提高污水处理率及中水回用率。	本项目主要使用电能，不涉及其他矿产资源的使用。
	严格控制地下水开采量，推行园区节水、污水处理及资源化。	本项目产生的固体废物均得到妥善处置。
	根据国家固体废物污染控制的有关规范及标准，固体废物的管理实行“三化”原则，即减量化、资源化和无害化。	本项目固废去向明确，危险废物委托处置，实现了无害化。

综上所述，本项目符合济宁市、张黄化工产业园三线一单要求。

18.3 环保政策符合性分析

18.3.1 《大气污染防治行动计划》符合性分析

本项目与《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）相关内容符合性分析详见表 18.3-1。

表 18.3-1 《大气污染防治行动计划》符合性分析

分类	大气污染防治行动计划	符合性分析
一、加大综合治理力度，减少多污染物排放	全面整治燃煤小锅炉。 加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉	本项目不建设燃煤锅炉，由鲁泰化学自备热电厂供应
五、严格节能环保准入，优化产业空间布局	按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。所有新、改、扩建项目，必须全部进行环境影响评价；未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设；违规建设的，要依法进行处罚。加强产业政策在产业转移过程中的引导与约束作用，严格限制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。加强对各类产业发展规划的环境影响评价	本项目位于张黄化工产业园内，不位于生态脆弱或环境敏感地区。本项目目前正在办理环境影响评价手续

18.3.2 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）要求的符合性分析

本项目与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）要求的符合性分析见表 18.3-2

表 18.3-2 本项目与环大气〔2021〕65号文件符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	加强监测能力建设。按照《“十四五”全国细颗粒物与臭氧协同控制监测网络能力建设方案》要求，持续加强VOCs组分监测和光化学监测能力建设。加强污染源VOCs监测监控，加快VOCs重点排污单位主要排放口非甲烷总烃自动监测设备安装联网工作；对已安装的VOCs自动监测设备建设运行情况开展排查，达不到《固定污染源废气中非甲烷总烃排放连续监测技术指南（试行）》要求的，督促企业整改。加强对企业自行监测的监督管理，提高企业自行监测数据质量；联合有关部门对第三方检测机构实施“双随机、一公开”监督抽查。鼓励企业对治理设施单独计电；安装治理设施中控系统，记录温度、压差等重要参数；配备便携式VOCs监测仪器，及时了解排污状况。鼓励重点区域推动有条件的企业建设厂区内VOCs无组织排放自动监测设备，在VOCs主要产生环节安装视频监控设施。自动监测、中控系统等历史数据至少保存1年。	本项目属于新建项目，制定了自行监测计划并严格执行，监测数据及时公开并保存1年。本项目投产后，配备便携式VOCs监测仪器，及时了解排污状况	符合

18.3.3 鲁政办字〔2015〕259号符合性分析

本项目与《山东省人民政府办公厅关于印发〈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）符合性分析见表18.3-3。

表18.3-3 本项目与鲁政办字〔2015〕259号文符合性分析一览表

鲁政办字〔2015〕259号	本项目	符合性分析
1. 危险化学品企业应当建立健全全员安全生产责任制，明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容，使岗位与职责相匹配、权限与职责相匹配	本项目设置全员安全生产责任制，明确了各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等。	符合
2. 危险化学品企业应当依法建立安全生产管理机制，按规定足额配备安全管理人员	本项目建立安全生产管理机制并配备安全管理人员。	符合
3. 危险化学品企业设立选址应当符合当地规划布局，生产装置或者构成重大危险源的储存设施应当满足国家法律法规标准规范规定的距离要求，新建企业应当在化工园区（集中区）内建设，现有企业不在化工园区或集中区内的应当搬迁入园	本项目位于张黄化工产业园内，符合园区规划及园区规划环评审查意见。	符合
4. 涉及重点监管化工工艺、重点监管危险化学品和重大危险源的危险化学品企业，应当根据工艺安全要求，装备和完善自动化控制系统、紧急停	生产装置设置了安全联锁装置，反应装置设置了紧急停车系统；各物料的卸车管道均设有流量计、切断阀，卸	符合

车系统和安全联锁装置，落实安全管理、安全技术和监测监控、应急管理等措施	车过程中流量累积值达到设定值时，操作人员切断卸车阀门，停止卸车；物料进料管道设置流量指示控制。物料高位槽设置质量指示控制报警，与出料调节阀形成自控回路；反应塔、中转罐、储罐等设有氮气阀和呼吸阀；反应塔、储罐、缓冲罐等设备设置安全阀，当压力超过设定压力时，安全阀自动起跳泄压。安全阀泄压放空的气体去对应废气处理设施处理	
5. 危险化学品企业应当建立健全设备设施的日常维护保养、检测检验的管理制度，对设备设施实施经常性维护保养和定期检测检验。对存在火灾、爆炸等危险因素的工艺装置系统，应当根据工艺安全要求设置在线检测或功能测试装置。	生产装置、储罐建立设备设施的日常维护保养、检测检验的管理制度	符合
6. 危险化学品企业应当在其作业场所和主要设施、设备上设置明显的安全警示标志，在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态	在罐区、生产装置区设置明显的安全警示标志并设置报警装置	符合
7. 危险化学品企业应当完善危险化学品罐区安全管理制度和操作规程，对罐区作业实行升级管理，逐级审批确认，实行双人操作，1人作业、1人监督	罐区制定了危险化学品罐区安全管理制度和操作规程，实行双人操作	符合
8. 具有资质的危险化学品道路运输企业应当严格使用专门的运输车辆，不得超过规定荷载运输危险化学品，不得将危险化学品与普通货物混装混运，不得将互相禁忌的危险化学品混装混运	本项目原料及产品的运输委托具有资质的危险化学品道路运输企业承担	符合

综上所述，本项目符合《山东省人民政府办公厅关于印发〈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）相关要求。

18.3.4 《山东省大气污染防治条例》符合性分析

本项目与《山东省大气污染防治条例》符合分析情况见表 18.3-4。

表 18.3-4 《山东省大气污染防治条例》符合性分析一览表

序号	山东省大气污染防治条例	本项目情况	符合性
1	设区的市、县（市、区）人民政府应当制定本行政区域锅炉整治计划，按照国家有关规定要求淘汰、拆除燃煤小锅炉、分散燃煤锅炉和不能达标排放的其他燃煤锅炉，并对现有的燃煤锅炉进行超低排放改造。	本项目不建设燃煤锅炉，由鲁泰化学自备热电厂供应蒸汽	符合
2	下列产生含挥发性有机物废气的活动，应当使用低挥发性有机物含量的原料和	本项目蒸馏/反应釜等单元密闭操作、分离精制后的 VOC _s 中间产品密闭收集；装置区不	符合

工艺，按照规定在密闭空间或者设备中进行并安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放	凝气通过管道引至废气处理设施处理；输送管道、阀门等采用不锈钢材质，确保无泄漏	
--	--	--

18.3.5 《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》符合性

本项目与《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》（环发〔2013〕104号）的符合性分析见表 18.3-5。

表 18.3-5 京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则符合性分析

分类	文件要求	本项目符合性分析
（一）实施综合治理，强化污染物协同减排	1. 全面淘汰燃煤小锅炉。到 2017 年底，北京市、天津市、河北省、山西省和山东省所有工业园区以及化工、造纸、印染、制药、皮革、制鞋等产业集聚的地区，逐步取消自备燃煤锅炉，改用天然气等清洁能源或由周边热电厂集中供热	本项目厂区无燃煤设施
	3. 深化面源污染治理。强化施工工地扬尘环境监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。将施工扬尘污染控制情况纳入建筑企业信用管理系统，作为招投标的重要依据	本项目施工期严格按照要求进行
（三）调整产业结构，优化区域经济布局	10. 严格产业和环境准入。京津冀及周边地区不得审批钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业新增产能项目。北京市、天津市、河北省、山东省不再审批炼焦、有色、电石、铁合金等新增产能项目，山西省、内蒙古自治区（临近京津冀的地区）不再审批炼焦、电石、铁合金等新增产能项目	本项目不属于文件中的产能严重过剩的行业

根据上表，本项目符合《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》要求。

18.3.6 重点行业挥发性有机物综合治理方案符合性

本项目同《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）的符合性分析见表 18.3-6。

表 18.3-6 重点行业挥发性有机物综合治理方案符合情况

分类	文件要求	项目情况	符合性
化工行业 VOCs 综合治理	加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封	本项目蒸馏/反应釜等单元密闭操作、分离精制后的 VOCs 中间产品密闭收集；装置区废气通过管道引至废气处理设施处理；本项目建成后根据要求逐步开展泄漏检测与修复（LDAR）	符合

	点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。		
	加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOC _s 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	本项目物料输送、搅拌、固液分离、灌装等过程采取密闭措施，收集的有机废气经废气处理设施处理后通过排气筒排放；液态 VOC _s 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵（底部、进入管给料）等给料方式密闭投加，高位槽（罐）进料时置换的废气排至废气处理设施处理。	符合
	严格控制储存和装卸过程 VOC _s 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	本项目 DMC 采用立式固定顶罐，储罐废气由废气处理设施处理	符合
	实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOC _s 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	工艺废气、储罐废气（盐酸储罐）收集起来经低温冷凝+二级碱洗+活性炭吸附处理后，由 1 根高 25m 的排气筒（P1）排出；储罐废气（DMC 储罐）收集起来经活性炭吸附处理后，由 1 根高 25m 的排气筒（P2）排出；危废暂存间废气收集起来经活性炭吸附处理后，由 1 根高 25m 的排气筒（P3）排出。	符合

根据上表，本项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）要求。

18.3.7 《水污染防治行动计划》符合性分析

本项目与《水污染防治行动计划》（国发〔2016〕17号）符合情况见表 18.3-7。

表 18.3-7 本项目与《水污染防治行动计划》符合情况

分类	文件要求	项目情况	符合性
一、全面控制污染物排放	（一）狠抓工业污染防治。 专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	本项目位于张黄化工产业园内，不在饮用水水源准保护区内，项目废水由厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂	符合
二、推动	（五）调整产业结构。依法淘汰落后产能。 自 2015 年起，	本项目不属于淘汰落后	符合

经济结构转型升级	各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。未完成淘汰任务的地区，暂停审批和核准其相关行业新建项目。	产能，符合要求	
九、明确和落实各方责任	（三十一）落实排污单位主体责任。 各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管理，开展自行监测，落实治污减排、环境风险防范等责任。中央企业和国有企业要带头落实，工业集聚区内的企业要探索建立环保自律机制。	企业严格执行各项环保法律法规和制度，各项废水污染物均可达标排放，且制定自行监测计划，定期开展监测	符合

根据上表，本项目符合《水污染防治行动计划》要求。

18.3.8 《土壤污染防治行动计划》符合性分析

本项目与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）符合情况见表 18.3-8。

表 18.3-8 与《土壤污染防治行动计划》符合情况

分类	文件要求	项目情况	符合性
五 强化小微污染土壤保护，严控新增土壤污染	（十六）防范建设用地新增污染。 排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	评价期间对厂区土壤环境质量进行了监测，本报告包括对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施	符合

根据上表，本项目符合《土壤污染防治行动计划》要求。

18.3.9 《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》符合性

本项目与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》的符合性分析见表 18.3-9。

表 18.3-9 与山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案的符合情况

文件要求	本项目情况	符合性
提高生产工艺设备密闭水平。封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。	本项目蒸馏/反应釜等单元密闭操作、分离精制后的VOC _s 中间产品密闭收集；装置区产生的废气通过管道引至废气处理设施处理	符合
优化进出料方式，反应釜应采用管道送料、底部给料或浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料，反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理	本项目物料输送、搅拌、固液分离、灌装等过程采取密闭措施，收集的有机废气经废气处理设施处理后通过排气筒排放；液态VOC _s 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵（底部、进入管给料）等给料方式密闭投加，高位槽（罐）进料时置换的废气排至废气处理设施处	符合

	理	
采用先进输送设备，优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气应冷凝回收物料，鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置	本项目不使用真空设备	符合
涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，鼓励采用隔膜式压滤机、全密闭压滤罐、“三合一”压滤机和离心机等封闭性好的固液分离设备	本项目不使用离心机	符合
提高有机废气综合治理水平。对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程应配备废气收集和净化系统。收集的废气宜预处理与末端处理结合，并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。单一组分的高浓度废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 进行回收利用。对难以回收利用的应采用催化燃烧、热力焚烧以及其它适用的新技术净化处理后达标排放。易产生恶臭影响的污水处理单元应进行密闭，收集的废气应采用化学吸收、生物过滤、焚烧及其它适用技术处理后达标排放	本项目物料输送、搅拌、固液分离、灌装等过程采取密闭措施；本项目工艺废气、储罐废气（盐酸储罐）收集起来经低温冷凝+二级碱洗+活性炭吸附处理后，由1根高25m的排气筒（P1）排出；储罐废气（DMC储罐）收集起来经活性炭吸附处理后，由1根高25m的排气筒（P2）排出；危废暂存间废气收集起来经活性炭吸附处理后，由1根高25m的排气筒（P3）排出	符合
规范液体有机物料储存。原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术，呼吸排放废气应收集、处理后达标排放	储罐废气（DMC储罐）收集起来经活性炭吸附处理后，由1根高25m的排气筒（P2）排出	符合
逐步开展泄漏检测与修复（LDAR）。挥发性有机物料流经设备（包括泵、压缩机、泄压装置、采样装置、放空管、阀门、法兰、仪表、其他连接件等）的密封点数量超过 2000 个的化工企业，应参照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》方法，逐步开展泄漏检测与修复（LDAR）。	本项目建成后根据要求逐步开展泄漏检测与修复（LDAR）	符合

根据上表，本项目符合《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》要求。

18.3.10 与环环评〔2016〕150号符合性分析

本项目与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）的符合情况见表 18.3-10。

表 18.3-10 与环环评〔2016〕150号文件相关审批要求符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析
一、落实“生态	相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划	本项目位于张黄化工产业园

保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束	区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施	内，厂址属于工业用地，不涉及生态保护红线
	项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求	报告书中已按照要求分析预测本项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施
二、建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制）	加强规划环评与建设项目环评联动。规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。	本项目位于张黄化工产业园内
	建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。	本项目投产后，严格控制污染源、污染治理设备，使污染物达标排放
	建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。	本项目拟采取的措施满足区域环境质量改善目标管理要求
四、“三管齐下”切实维护群众的环境权益	深化信息公开和公众参与。推动地方政府及有关部门依法公开相关规划和项目选址等信息，在项目前期工作阶段充分听取公众意见。督促建设单位认真履行信息公开主体责任，完整客观地公开建设项目环评和验收信息，依法开展公众参与，建立公众意见收集、采纳和反馈机制。对建设单位在项目环评中未依法公开征求公众意见，或者对意见采纳情况未依法予以说明的，应当责成建设单位改正。	本项目已按照规范要求开展了公众参与工作

根据上表，本项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》的要求。

18.3.11 环办监测函〔2016〕1686号符合性分析

本项目与《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）的符合情况见表 18.3-11。

表 18.3-11 与环办监测函〔2016〕1686号文件相关审批要求符合性分析

分类	文件要求	本项目符合性分析
一、建立特征污	针对化工企业等排污单位，特征污染物的筛选一般应	根据本项目特点及特征污染

染物监控体系	依据环境影响评价文件及其批复、排污许可证、污染物排放标准、潜在的环境风险和排放特征等进行确定	物筛选原则确定了本项目的特征污染物
二、强化对企业自行监测的监管	化工企业等排污单位，应认证落实环境影响评价文件及其批复的要求，按照相关标准及技术规范，制定自行监测方案，对污染物排放及周边环境的影响情况开展监测，公开监测信息。	本项目制定了例行监测计划，本项目建成后，严格按照环境影响评价文件及其批复的要求，对污染物排放及周边环境的影响情况开展监测，公开监测信息

根据上表，本项目符合《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》的要求。

18.3.12 《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）的符合性分析

本项目与鲁环字〔2021〕8号的符合性分析见表 18.3-12。

表 18.3-12 与鲁环字〔2021〕8号的符合性分析

鲁环字〔2021〕8号文件中的相关内容	项目情况	是否符合
五、组织挥发性有机物治理工作情况排查。落实《山东省落实〈京津冀及周边地区、汾渭平原 2020—2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案〉实施细则》（鲁环发〔2020〕50 号）相关要求，开展石化、化工行业企业火炬排放情况排查，加大对火炬系统检查力度，杜绝企业利用火炬系统排放废气。开展原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐排查，全面掌握储罐底数，将储罐密封点检修纳入泄漏检测与修复计划，督促企业定期开展储罐密封性排查。	本项目废气由废气处理设施处理，不采用火炬处理。	符合

18.3.13 山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见符合性分析

本项目与《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发〔2020〕30号）符合性分析见表 18.3-13。

表 18.3-13 与山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见符合情况

分类	文件要求	项目符合性分析
(八) 化工行业	挥发性有机液体采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的固定顶罐存储，鼓励浮顶罐设置油气回收装置	DMC 溶液储存采用立式固定顶罐，储罐废气采用废气处理设施处理
	废液废渣（如蒸馏/精馏残渣、釜残等）密闭储存	本项目产生的冷凝液等由专用收集罐收集并密闭储存
	挥发性有机液体装卸、分装密闭并设置 VOCs	储罐废气采用废气处理设施处理

收集、回收或处理装置	
严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，开展泄漏检测与修复（LDAR）工作	本项目建成后定期开展泄漏检测与修复（LDAR）工作
挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料优先利用高位差或采用无泄漏物料泵，避免采用真空转料，因工艺需要必须采用真空设备或采用氮气、压缩空气等方式输送液体物料的，真空尾气、输送排气有效收集至废气治理设施	挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料优先利用高位差或采用无泄漏物料泵，采用其他方式转料的，其输送排气分布采取了废气收集及治理措施
排放 VOCs 的蒸馏、分离、提取、精制、干燥等生产环节在密闭设备中进行，非密闭设备在密闭空间内操作或进行局部气体收集，并配备废气净化处理装置	生产装置液相投料、转料、反应均在密闭设备中进行
常压带温反应釜上配备冷凝或深冷回流装置，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至废气治理设施	反应塔配有冷凝装置，不凝气收集去相应废气处理设施
反应釜放空尾气、带压反应泄压排放废气及其他置换气有效收集至废气治理设施	生产装置产生的工艺废气均进行了收集及处理
企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，按要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作	本项目建成后定期开展泄漏检测与修复（LDAR）工作

根据上表，本项目符合《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发〔2020〕30号）要求。

18.3.14 与鲁政办字〔2019〕150号符合性分析

本项目与《山东省化工投资项目管理规定》（鲁政办字〔2019〕150号）符合性分析见表 18.3-14。

表 18.3-14 与《山东省化工投资项目管理规定》（鲁政办字〔2019〕150号）符合情况

分类	文件要求	项目符合性分析
总则	1、为进一步加强和规范化工投资项目管理，促进化工产业安全绿色、集约集聚、高端高效发展，制定本规定	本项目的建设满足化工安全绿色、集约集聚、高端高效的发展要求
	2、本规定所称化工，包括国家统计局《国民经济行业分类（GB/T 4754—2017）》中 25 大类石油、煤炭及其他燃料加工业（其中 2524 煤制品制造、2530 核燃料加工、2542 生物质致密成型燃料加工除外），26 大类化学原料和化学制品制造业（2671 炸药及火工产品制造除外）和 291 中类橡胶制品业。	本项目主要产品为二（三氯甲基）碳酸酯，属于《国民经济行业分类代码表》（GB/T4754—2017）中 26 大类
	3、本规定所称投资项目，是指企业实施的新建、扩建、改建和技术改造等固定资产投资	本项目为新建项目

	4、仓储、经营、运输类化工投资项目的核准或备案,按照全省化工产业安全生产转型升级专项行动开展之前的核准备案权限和程序办理。国家另有相关规定的,从其规定	本项目已取得相关部门备案,项目代码为: 2107-370800-04-01-261316
投资原则	5、先进性原则。化工投资项目应严格遵守相关法律法规,符合国家产业政策。支持发展鼓励类项目,严格控制限制类项目,严格禁止淘汰类项目。	本项目属于产业政策允许类,符合产业政策要求
	6、安全环保原则。化工投资项目应按照有关规定要求,做好环境影响评价和安全生产评价,确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目建设的同时,将按规定配套建设安全、环保、消防设施
	7、集聚集约原则。积极推进化工企业进区入园,鼓励企业之间上下游协同,建链补链强链,推动企业重组和产能整合提升。	项目位于张黄化工产业园内,符合政策要求
项目管理	8、各级核准、备案机关以及依法对项目负有监督管理职责的其他有关部门按照职责分工,严格执行项目审批、监管相关规定,加强事中事后监管,加大督查指导力度	本项目严格执行项目审批、监管规定,项目建设过程执行三同时制度
	9、化工投资项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施,并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。	本项目位于张黄化工产业园内
	10、环境污染治理类、安全隐患政治类项目可以在原厂区就地实施,不受投资额限制	本项目不属于环境污染治理类、安全隐患政治类项目
	11、海水或卤水提取溴素、新建大型冶金项目配套焦化和制气、氯碱企业耗氧和耗氢项目,可以就地或随原有企业配套建设	本项目不属于海水或卤水提取溴素、新建大型冶金项目
	12、2625 有机肥料及微生物肥料制造、2682 化妆品制造、2391 中类橡胶制品业(2911 轮胎制造除外),以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中环评类别为报告表、登记表的化工投资项目,除国家另有规定的,可以在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点以外实施	本项目位于张黄化工产业园内
	13、新建生产危险化学品的化工项目(危险化学品详见最新版《危险化学品目录》),固定资产投资额原则上不低于3亿元(不含土地费用);列入国家《产业结构调整指导目录》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园项目,不受3亿元投资额限制。	本项目产品为二(三氯甲基)碳酸酯,投资金额为6.5亿元
14、严格限制新建剧毒化学品项目,实现剧毒化学品生产企业只减不增	本项目为新建项目,不涉及剧毒化学品	

根据上表,本项目符合《山东省化工投资项目管理规定》(鲁政办字〔2019〕150号)要求。

18.3.15 与环办环评函〔2021〕346号符合性分析

本项目与《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)符合性分析见表18.3-15。

表 18.3-15 与环办环评函〔2021〕346号文件符合情况

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	(一) 试点地区 在河北、吉林、浙江、山东、广东、重庆、陕西等地开展试点工作，鼓励其他有条件的省（区、市）根据实际需求划定试点范围，并向生态环境部申请开展试点。	本项目位于山东	符合
2	(二) 试点行业 试点行业为电力、钢铁、建材、有色、石化和化工等重点行业，试点地区根据各地实际选取试点行业和建设项目。除上述重点行业外，试点地区还可根据本地碳排放源构成特点，结合地区碳达峰行动方案 and 路径安排，同步开展其他碳排放强度高的行业试点。	本项目属于C2614有机化学原料制造，本次评价开展碳排放影响评价	符合
3	(三) 提出碳减排措施 根据碳排放水平测算结果，分别从能源利用、原料使用、工艺优化、节能降碳技术、运输方式等方面提出碳减排措施。在环境影响报告书中明确碳排放主要工序的生产工艺、生产设施规模、资源能源消耗及综合利用情况、能效标准、节能降耗技术、减污降碳协同技术、清洁运输方式等内容，提出能源消费替代要求、碳排放量削减方案。	本次评价开展碳排放影响评价	符合

根据上表，本项目符合《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）要求。

18.3.16 《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析见表 18.3-16。

表 18.3-16 本项目与山东省“十四五”生态环境保护规划符合情况

	规划内容	项目情况	符合性
深化“四减四增” 加快推动 绿色发展	优化国土空间开发保护格局。落实主体功能区战略，构建以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单为核心的“三线一单”生态环境分区管控体系，建立更新调整和跟踪评估长效机制，推动“三线一单”数据信息化和共建共享，加强“三线一单”在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面应用	本项目满足济宁市“三线一单”分区管控要求及张黄化工产业园生态环境准入清单	符合
	不断健全环境影响评价等生态环境源头预防体系，对重点区域、重点流域、重点行业依法开展规划环境影响评价，落实规划环评与项目环评联动机制，严格建设项目生态环境准入。	根据济宁市人民政府公布的济宁市生态环境准入清单，本项目不在济宁市和张黄化工产业园环境准入负面清单中	符合
	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	根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类，属于允许类，符合国家产业政策要求。 本项目所用设备不属于列入工信部《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录（2010 年本）》（工产业[2010]122 号）中的淘汰类设备。	符合

	<p>推进重点行业绿色化改造。推动钢铁、建材、有色、石化等原材料产业布局优化和结构调整。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。鼓励高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。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。</p>	<p>本项目属于有机化学原料制造行业,位于张黄化工产业园内</p>	符合
	<p>加强项目建设和产品设计阶段清洁生产。新(改、扩)建项目进行环境影响评价时,应分析论证原辅料使用、资源能源消耗、资源综合利用、厂内外运输方式以及污染物产生与处置等,对使用的清洁生产技术、工艺和设备进行说明,相关情况作为环境影响评价的重要内容</p>	<p>本次评价设置清洁生产评价内容,本项目生产工艺先进,具有收率高、三废产生量少、节能的优点。本项目在装置设置过程中,采取了多种节能降耗的措施,提高了能量的交换和重复利用率,降低了能源和资源的消耗,减少了区域污染物的排放。项目清洁生产达到国内较高水平。</p>	符合
	<p>压减煤炭消费总量。严格实施煤炭消费减量替代,制定煤炭消费压减方案。关停整合30万千瓦及以上热电联产电厂15公里供热半径范围内的热电机组及配套燃煤锅炉。禁止新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉,对新建35蒸吨/小时以上的燃煤锅炉严格执行煤炭减量替代办法。</p>	<p>本项目未建设锅炉,蒸汽鲁泰化学自备热电厂供应</p>	符合
加快碳达峰进程控制温室气体排放	<p>积极开展二氧化碳达峰行动。济南、青岛、烟台、潍坊4个国家低碳试点城市要加快二氧化碳达峰进程。推动钢铁、建材、有色、化工、石化、电力等重点行业尽早实现二氧化碳排放达峰。鼓励大型企业制定二氧化碳达峰行动方案、实施碳减排示范工程。</p>	<p>本项目为有机化学原料制造,本次评价开展了碳排放影响评价</p>	符合
	<p>控制工业过程二氧化碳排放升级钢铁、建材、化工领域工艺技术,控制工业过程二氧化碳排放。推广水泥生产原料替代技术,鼓励利用转炉渣等非碳酸盐工业固体废物作为原辅料生产水泥。推动煤电、煤化工、钢铁、石化等行业开展全流程二氧化碳减排示范工程。加大对二氧化碳减排重大项目和技术创新扶持力度</p>	<p>本项目不涉及二氧化碳的排放</p>	符合
深化协同控制改善环境空气质量	<p>分区施策改善区域大气环境。加大通道城市大气污染防治力度,推进重点行业产业结构调整、散煤清零、VOCs综合治理、钢铁行业超低排放改造、大宗货运“公转铁”、柴油货车治理、锅炉炉窑综合治理等重大工程。通道城市(不含济南市莱芜区、钢城区)未完成超低排放改造的钢铁产能全部淘汰,严禁新增钢铁、铁合金、焦化、电解铝、铸造、水泥、平板玻璃和炼油等产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。禁止建设和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。钢铁企业实施域外搬迁,持续推动城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。新(改、扩)建涉及大宗物料运输的建设项目,原则上不得采用公路运输。</p>	<p>本项目通过采取相应环保措施,污染物可确保达标排放,对周围环境影响较小</p>	符合

	<p>实施重点行业 NO_x 等污染物深度治理。持续推进钢铁行业超低排放改造,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。加强燃煤机组、锅炉、钢铁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。</p>	<p>本项目为有机化学原料制造行业,不属于上述企业</p>	<p>符合</p>
	<p>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,重点加强搅拌器、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。</p>	<p>本项目涉 VOCs 废气经收集后排入相应的废气处理设施,污染物排放满足相关排放标准要求。企业按要求开展泄漏检测与修复(LDAR)工作。</p>	<p>符合</p>
	<p>推进扬尘精细化管理。全面加强各类施工工地、道路、工业企业料场堆场、露天矿山和港口码头扬尘精细化管理。全面推行绿色施工,将绿色施工纳入企业资质评价。严格落实建筑工地扬尘防治“六项措施”,道路、水务等线性工程科学有序施工。</p>	<p>本项目施工期较短,且无大型施工机械,施工期间扬尘严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》、《山东省环境保护厅关于贯彻实施<山东省扬尘污染防治管理办法>有关问题的通知》、《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》相关要求,制定扬尘污染治理措施。</p>	<p>符合</p>
<p>强化三水统筹提升水生态环境</p>	<p>狠抓工业污染防治。实施差别化流域环境准入政策,强化准入管理和底线约束。严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。加快推进黄河干流及主要支流岸线1公里范围内的高耗水、高污染企业搬迁入园。继续推进城市建成区内现有焦化、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。严格执行各流域水污染物综合排放标准,加强全盐量、硫酸盐、氟化物等特征污染物治理。加强化工、印染、农副食品加工等行业综合治理,推进玉米淀粉、糖醇生产、肉类及水产品加工、印染等企业清</p>	<p>根据本次评价引用的地表水监测数据可知,塌陷地人工湿地水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。项目废水经厂区污水处理站处理满足园区污水处理厂进水水质要求后排入园区污水处理厂,对周边地表水系影响较小。</p>	<p>符合</p>

	洁化改造,推进石油炼制、化工、焦化等工业园区雨污分流改造和初期雨水收集处理。加大现有工业园区整治力度,全面推进工业园区污水处理设施建设和污水管网排查整治。鼓励有条件的园区实施化工企业废水“一企一管、明管输送、实时监测”。推动开展有毒有害以及难降解废水治理试点。		
推进系统防治 加强土壤、地下水和农村环境保护	加强空间布局管控。将土壤和地下水环境管理要求纳入国土空间规划,守住土壤环境风险防控底线,加强生态环境分区管控,根据土壤、地下水污染状况和风险合理规划土地用途。永久基本农田集中区域禁止规划建设可能造成土壤污染的建设项目。居住区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边,禁止新(改、扩)建可能造成土壤污染的项目。新改、扩)建建设项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的,应提出并落实土壤和地下水污染防治要求。科学划定地下水污染防治重点区,探索地下水污染防治重点区管控模式与配套政策。	本项目位于张黄化工产业园区内,用地性质为工业用地,本项目重点防渗区、一般防渗区均采取相应的防渗措施,正常工况下不会造成土壤污染,且项目周围距离敏感目标较远。在严格落实地下水和土壤环境保护措施的前提下,项目建设对地下水和土壤环境影响风险较小。	符合

18.4 小结

综上所述,本项目符合国家产业政策,选址符合鱼台县及张黄化工产业园用地规划及功能结构,区位优势明显,所采取的各项环保措施符合国家及山东省的各项环保政策,通过分析,本项目建设具有可行性。

第 19 章 评价结论与建议

19.1 评价结论

19.1.1 工程概况

山东鲁泰华盛化工科技有限公司（以下简称“鲁泰华盛”）成立于2011年12月。原名济宁金威华盛化工有限公司，由山东鲁泰化学有限公司（原名济宁金威煤电有限公司）注资。鲁泰华盛位于济宁鱼台张黄化工产业园区，注册资金4000万元，主要从事化工产品销售；化工产品生产。鲁泰华盛所在的鱼台张黄化工产业园通过第二批化工园区认定（鲁政办字[2018]185号），起步区面积为5.93km²，东至兴业路、富康大道，西至鹿洼西路、武张公路，南至滨湖四路，北至兴化路。

二（三氯甲基）碳酸酯（简称BTC），是一个重要合成化工原料，也是光气的理想替代品。由于光气为剧毒化学品，在储存方面受到严格限制，并且是明令禁止公路运输的化学品，但其又是大多数合成医药、农药类中间体的基础原料，在中间体合成原料中占有重要地位。

我国BTC生产起步晚、规模小，目前市场统计的消费量可达8万吨，国内在产企业仅有5~6万吨产能，远远不能适应市场需求。农化行业企业因使用原料三氯氧磷，废水处理不能达标，出现环保问题。三氯氧磷产品在农化行业逐步被BTC替代，下游市场正处于放量增长的阶段，该产品处于供不应求的状态。随着国内在医药、农药、高分子材料和有机合成等领域的需求不断增大的推动下，对BTC的用量将在一段时间长期保持稳步增长。

为满足市场需求与企业自身的发展，鲁泰华盛拟投资65000万在济宁鱼台张黄化工产业园，建设2万吨/年（三氯甲基）碳酸酯建设项目。

19.1.2 政策符合性

19.1.2.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类，属于允许类。因此，本项目符合国家产业政策。

19.1.2.2 规划符合性

本项目属于有机化学原料制造,厂址位于张黄化工产业园内,符合园区产业定位,符合园区规划环评园区行业准入和环保准入条件,不在园区环境准入负面清单中。

19.1.3 污染控制及排放情况

(1) 废气

艺废气、储罐废气(氯化氢储罐)采用两级碱洗+活性炭吸附工艺路线,通过排气筒P1排出。储罐废气(DMC储罐)、危废暂存间废气采用活性炭吸附工艺路线,通过排气筒P2排出。

有组织废气中VOCs排放浓度、排放速率执行《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1 II时段浓度、速率限值,即VOCs为 $60\text{mg}/\text{m}^3$, $3.0\text{kg}/\text{h}$;颗粒物排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区浓度限值,即颗粒物为 $10\text{mg}/\text{m}^3$;光气排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表2浓度限值,即光气为 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$;氯化氢,氯气执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表4浓度限值,即氯化氢为 $30\text{mg}/\text{m}^3$,氯气为 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目废气排放量为 $5823.36\text{万}\text{m}^3/\text{a}$,颗粒物排放量为 $0.0594\text{t}/\text{a}$ 、VOCs排放量为 $0.2652\text{t}/\text{a}$ 。

(2) 废水

本项目废水采取分质处理措施,生活污水经化粪池处理后与循环水系统排污水、车间地面冲洗废水经管道排至厂区污水处理站预处理(格栅+调节均质池),最终排入园区污水处理厂深度处理,达标后排入鹿洼煤矿塌陷地人工湿地。

本项目废水排放量为 $16164.04\text{m}^3/\text{a}$,COD排放量为 $0.81\text{t}/\text{a}$,氨氮排放量为 $0.08\text{t}/\text{a}$ 。

(3) 固废

本项目固废可分为生产设施、环保设施产生的固体废物。其中生产设施产生的危险废物包括废冷凝液、废紫外灯管;环保设施产生的固废有废机油、废活性炭。

废机油、废活性炭、废紫外灯管、废冷凝液交由有资质的危废处置单位处理。

(4) 噪声

本项目主要噪声源包括机泵、风机、切片机、压缩机等，其噪声级（单机）一般为80~85dB(A)。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，对于振动设备则设减振器，使主要噪声源对周围环境的影响降低。

19.1.4 污染物总量控制分析

本项目烟粉尘、挥发性有机物两项污染物排放总量指标需按2倍削减替代，削减量分别为0.1188t/a、0.5304t/a，由区域进行协调。

19.1.5 环境影响情况

19.1.5.1 环境空气

本项目位于二类环境空气功能区，根据《济宁市生态环境质量》（2020年度），鱼台县属于不达标区域。经预测分析，本项目同时满足以下条件：

①本项目新增污染源正常排放情况下颗粒物（PM₁₀、PM_{2.5}）、VOCs、氯化氢、氯气短期浓度贡献值最大占标率在0.00%~8.97%，均小于100%。其中VOCs最大占标率为8.97%。

②本项目位于二类功能区，新增污染源正常排放情况下PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度贡献值最大浓度占标率为0.06%、0.04%，均小于30%。

③通过本项目对所有网格点新增年均贡献值算术平均值与“鱼台县张黄镇政府2021年实施气代煤工程”削减源对所有网格点削减年均贡献值算术平均值对照可见，PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度变化率均小于-20%，区域环境质量整体改善；其它现状未超标的污染物考虑“新增污染源+在建污染源-削减源”综合影响并叠加现状值后符合环境质量标准要求。

综上，本项目大气环境影响可接受。

19.1.5.2 地表水

本项目废水采取分质处理措施，生活污水经化粪池处理后与循环水系统排污水、车间地面冲洗废水经管道排至厂区污水处理站预处理，最终排入园区污水处理厂深度处理，达标后排入鹿洼煤矿塌陷地人工湿地。污染雨水经初期雨水收集池收集后由泵加压送园区污水处理厂处理，后期清净雨水切入雨水管外排，因此本项目对地表水水环境影响可接受。

19.1.5.3 地下水

地下水预测结果表明,在非正常工况下,污染物连续恒定泄漏7300d后,COD、氯化物沿地下水流方向上的最大影响距离分别为1220m、975m,在预测期7300d内,泄漏污染物超标范围超出厂界;瞬时泄漏事故状况下,预测时间段100d内最大迁移距离约27m,超标范围已超出厂界;事故发生500d内,污染中心发生迁移,迁移距离约为89m,超标范围已超出厂界;泄漏事故发生1000d内,氯化物浓度最大值为250mg/L,已满足《地表水水质标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准值250mg/L,污染中心发生迁移,迁移距离约为210m,瞬时泄漏对周边地下水环境及保护目标影响较小。

在落实本次环评提出的各项防渗、防漏措施,同时保证施工质量、强化日常管理后,正常运行过程中本项目能够有效减少对地下水的影响。从地下水环境保护角度考虑,本项目建设可行。

19.1.5.4 声环境

本项目在采取降噪措施后,全厂噪声设备厂界贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类功能区标准。

19.1.6 环境风险

在严格落实环评提出的环境风险防范措施,并加强应急预案的管理与演练的前提下,本项目环境风险可防控。同时为缓解环境风险,建议调整减少DMC、盐酸等危险物质存在量。

19.2 措施与建议

19.2.1 措施

本项目必须采取的环保措施详见表19.2-1。

表19.2-1 本项目环保措施一览表

类别	污染源	污染物	治理措施
废气	工艺废气、储罐废气(氯化氢储罐)	氯化氢、氯气、颗粒物、光气、VOCs	采用两级碱洗+活性炭吸附工艺路线,通过排气筒P1排出
	储罐废气(DMC储罐)、危废暂存间废气	VOCs	采用活性炭吸附工艺路线,通过排气筒P2排出
废水	生活污水、循环水系统	COD、SS、全盐量、氨氮	生活污水经化粪池处理后与循环水系统排

	排污水、车间地面冲洗废水	等	污水、车间地面冲洗废水经管道排至厂区污水处理站预处理（格栅+调节均质池），最终排入园区污水处理厂深度处理，达标后排入鹿洼煤矿塌陷地人工湿地
固废	危险废物	废机油、废活性炭、废紫外灯管、废冷凝液等	委托有资质的危废处置单位处理
	生活垃圾	—	交由环卫部门处理
噪声	风机、离心机等	噪声	采取室内安装、基础减振、隔声等措施

19.2.2 建议

- （1）应定期开展清洁生产审核，持续改进和提高企业环境管理水平。
- （2）加强全厂节能降耗工作，设立专职的能源管理机构，专门负责各车间能源定额计划、统计及定期巡检等具体工作。
- （3）建议企业设立严格的奖罚制度，加强一线工人的安全操作规范，强化安全生产管理，确保生产操作人员的安全，避免厂内发生安全事故。