

概 述

一、建设项目特点

山东华阳农药化工集团有限公司始建于 1966 年，原名宁阳农药厂。项目位于泰安市区南 20km 处的宁阳县磁窑镇宁阳化工产业园。1999 年宁阳农药厂成立山东华阳农药化工集团有限公司，注册资本 20138 万元。是一家从事农用化工和精细化工的科技先导型企业、国家科技部认定的高新技术企业，是全国氨基甲酸酯类农药生产基地，国家经贸委确定的种衣剂生产基地，全国最大的灭多威生产企业。农药、基础化工、精细化工是公司的主营产业，其中核心产业是农药，拥有杀虫剂、杀菌剂、除草剂、种衣剂等 4 大系列，23 个农药原药产品登记证和 64 个制剂登记证。

山东华阳农药化工集团有限公司先后建设两个厂区，其中宁阳农药厂即老厂区于 1966 年建厂，东厂区于 1988 年建厂，物料运输通过企业内部道路进行。

山东华阳农药化工集团有限公司拟在现有老厂区投资 1223.9 万元通过改造原有氯化物装置，建设 10000 吨/年二（三氯甲基）碳酸酯建设项目，该项目不新增用地，利用厂区循环水系统、变电站、控制室、综合楼、蒸汽管网等辅助及公用工程。项目职工在厂内进行调剂，无新增劳动定员，实行三班倒工作制，年工作 330 天。项目建成后年生产二（三氯甲基）碳酸酯 10000 吨，副产盐酸 22912 吨/年，次氯酸钠溶液 15779 吨/年。

项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类中的第十一条石化化工、第 9 款“染料、有机颜料及其中间体清洁生产、本质安全的新技术（包括发烟硫酸连续磺化、连续硝化、连续酰化、连续萃取、连续加氢还原、连续重氮偶合等连续化工艺，催化、三氧化硫磺化、绝热硝化、定向氯化、组合增效、溶剂反应、双氧水氧化、循环利用等技术，以及取代光气等剧毒原料的适用技术，膜过滤和原浆干燥技术）的开发和应用”，符合国家产业政策。项目使用的设备没有国家规定淘汰的设备，其建设符合国家有关产业政策。

项目于 2015 年 8 月 12 日在宁阳县发展和改革局备案，登记备案号：1509060022。项目于 2016 年 5 月开工建设，属于未批先建，泰安市生态环境局宁阳分局于 2019 年 7 月对该公司违法行为进行了行政处罚并要求其补办环评手续（处罚文件编号：泰环

罚告字[2019]ny-25 号）。

二、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院 682 号令《建设项目环境保护管理条例》等建设项目管理的有关规定，本项目需进行环境影响评价。对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，2019 修订版，国统字（2019）66 号），本项目属于“C26 化学原料和化学制品制造业”中“261 基础化学原料制造”项目；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日施行）等建设项目管理的有关规定，本项目属于十五、化学原料和化学制品制造业 36、基本化学原料制造，需编制环境影响报告书。为此，山东华阳农药化工集团有限公司委托我单位对该项目进行环境影响评价。接受委托后，我单位立即组织技术人员到项目所在地进行了现场踏勘与实地调查，收集了项目有关资料与区域环境现状资料。根据项目排污特点及区域生态环境特征，综合项目环境影响特性，确定以环境空气影响评价、地下水环境影响评价、土壤环境影响评价、污染防治措施及其经济技术论证为评价重点，对各环境要素进行影响预测与评价，提出了相应的环境保护措施。

本次环评期间，建设单位采用网站公示、报纸公示的形式向公众介绍项目信息，调查公众对该项目情况的意见和建议，公示期间未收到反对意见。

依据有关法律、法规和评价技术规范、导则等，2020 年 8 月，我单位编制完成了《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（送审版）》。本次环境影响评价的工作过程详见图 1：项目环境影响评价工作程序图。

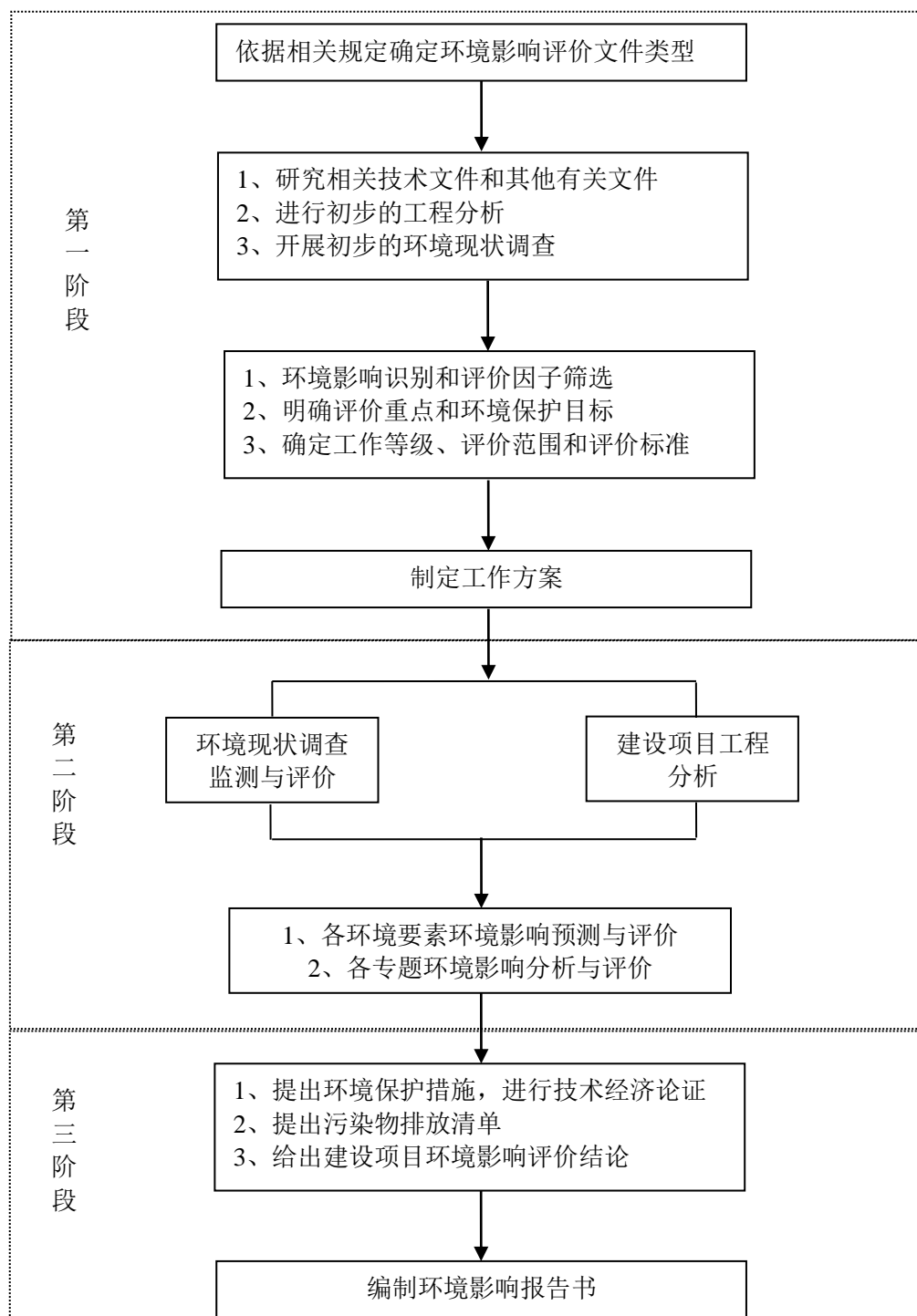


图 1 项目环境影响评价工作程序

三、分析判定相关情况

项目在宁阳化工产业园进行建设。根据项目的工程分析：项目产生废气分为有组织排放和无组织排放。有组织废气主要为生产废气、罐区废气等，无组织废气主要是

生产装置区无组织废气、罐区无组织废气等；项目废水主要为循环水排污水；项目新增噪声源主要为泵、风机等设备噪声，单个设备噪声源强约 80~90dB（A）左右；项目新增固废主要为废灯管、废活性炭。

根据项目的工程分析情况及周边环境特征，确定项目环境空气的评价等级为一级，地表水的评价等级为三级 B，地下水的评价等级为二级，噪声的评价等级为三级，土壤的评价等级为一级，环境风险的评价等级为简单分析，生态的评价等级为影响分析。

四、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

（1）项目污染防治措施的经济技术可行性，关注项目所采用的污染防治技术措施是否能实现污染物长期稳定达标排放要求。

（2）关注大气环境影响的可接受性，重点关注大气污染物排放对周围敏感点的影响。

（3）关注项目防渗相关措施，分析项目运营对区域地下水的影响。

2、项目环境影响

（1）废气

建设项目产生的废气如下：

投料过程中产生的 VOCs（主要为碳酸二甲酯）和反应产生的 HCl、过量的氯气、DMC 储罐和盐酸储罐废气经“低温冷凝+四级水吸收+二级碱吸收”处理后与保温、冷却成型废气一起经“三级碱喷淋+活性炭吸附”处理后，通过 1 根 25m 高排气筒排放，排放废气能够满足《挥发性有机废物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

厂区无组织废气主要是生产装置区和储罐区无组织废气。本项目生产设备密封，负压收集废气；工艺废气、冷凝不凝气等废气均从产生环节直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放，极大地减少了生产车间无组织废气的排放；储罐双管式液下卸料；加强厂区绿化等有效治理措施后，厂界浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2、《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机

化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

采取以上措施后，项目排放废气污染物对周围环境影响较小。

（2）废水

项目区排水系统采用雨污分流、清污分流的方式；初期雨水排入厂区事故水池，通过厂区现有污水处理站处理后排入宁阳磁窑中环水务有限公司，其余雨水就近排入园区雨水管线后汇入海子河；项目产生废水主要为循环水排污水，通过厂区现有污水处理站，处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1A级标准及宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司处理。

同时项目生产车间、储罐区等采取了严格的防渗措施。在采取以上措施后，项目废水对周围水环境影响很小。

（3）固废

项目新增固废主要为废灯管和废活性炭，均属于危险废物，委托有资质单位安全处置。

该项目固废得到了合理的处置，不会对环境造成二次污染。

（4）噪声

项目噪声主要来源于设备运行，新增噪声源主要为泵、风机等，其噪声源强约为80~90dB(A)，经采取隔声、消声、基础减振，选用低噪设备，合理布置，生产过程中加强管理和润滑，加强日常监测管理，加强厂区绿化等措施后，经预测，项目厂界噪声能够达标排放。项目噪声不会对周围环境及敏感目标产生不利影响。

（5）环境风险

本项目生产过程中涉及风险物质主要为盐酸、氯气等，生产装置具有潜在的事故风险，应从建设、生产、贮运等各方面积极采取措施。为了防范事故和减少事故的危害，应加强危险物料管理、完善安全生产制度、系统排查项目存在的环境风险，杜绝环境风险事故发生。当出现事故时，要采取紧急的工程应对措施，如有必要，要采取社会应急措施，并根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害。

五、环境影响评价的主要结论

项目位于宁阳化工产业园，项目选址符合城市总体规划、磁窑镇总体规划及园区规划、山东生态保护红线规划等的相关要求，选址基本合理；项目建设符合国家产业政策要求；公众支持本项目建设；项目采取的各项环保措施可行，项目建设符合达标排放、总量控制、清洁生产的基本原则，符合“三线一单”的要求，对周围环境空气、地表水、地下水、土壤及声环境的影响较小，环境风险可控。从环境保护角度分析，在充分落实报告提出的各项污染防治措施后，对周围环境质量影响较小，拟建项目是可行的。

在报告书的编制过程中，我们得到了泰安市生态环境局、泰安市生态环境局宁阳分局的大力支持和建设单位的密切配合，在此谨向所有关心和支持本报告书编制的同志表示衷心感谢！

由于水平有限，报告书中难免有不足之处，恳请专家、领导批评指正！

项目组
2020 年 8 月

目 录

概 述	1
1 总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价目的、指导思想与评价重点	12
1.3 评价等级、评价范围与重点保护目标	13
1.4 环境影响因素识别	15
1.5 评价标准	17
2 工程分析	23
2.1 企业和项目概况	23
2.2 现有工程分析	32
2.3 在建工程分析	86
2.4 拟建项目工程分析	115
2.5 非正常工况污染物排放情况	141
2.6 清洁生产分析	143
2.7 总量	146
2.8 污染物倍量替代分析	146
2.9 全厂“三本帐”核算	147
2.10 小结	149
3 环境概况	150
3.1 自然环境概况	150
3.2 环境质量状况	155
4 环境空气影响评价	157
4.1 评价等级及评价范围	157
4.2 环境空气质量现状监测与评价	159
4.3 污染源调查	179
4.4 气象资料适用性及气候背景分析	181
4.5 环境空气影响预测与评价	181
4.6 环境空气影响评价	195
4.7 大气环境影响评价结论及建议	196
5 地表水环境影响评价	200
5.1 地表水环境现状监测与评价	200
5.2 地表水环境影响评价	206
6 地下水环境影响评价	216
6.1 项目分类及评价等级判定	216
6.2 地下水环境质量现状调查与评价	217
6.3 评价区环境水文地质概况	227
6.4 厂区环境水文地质条件	235
6.5 地下水环境影响预测与评价	241

6.6	污染防治措施与对策	245
6.7	结论与建议	250
7	声环境影响评价	252
7.1	噪声环境现状监测与评价	252
7.2	噪声环境影响预测与评价	256
7.3	小结	261
8	固废处理及环境影响分析	262
8.1	厂区现有工程固废废物产生及处置情况	262
8.2	拟建项目固废产生、处理情况	265
8.3	拟建项目固体废物储存情况	267
8.4	固体废物环境影响分析	269
8.4	小结	269
9	土壤环境影响评价	270
9.1	土壤环境质量现状监测	270
9.2	土壤环境质量现状评价	277
9.3	土壤预测与评价方法	282
9.4	土壤环境影响分析及保护措施	286
9.5	跟踪监测	287
9.6	小结	288
10	环境风险影响评价	290
10.1	现有工程环境风险回顾	290
10.2	拟建风险调查	295
10.3	环境风险潜势初判	301
10.4	风险识别	302
10.5	环境风险分析	305
10.6	环境风险防范措施及应急要求	307
10.7	风险事故应急预案	312
10.8	小结	318
11	生态环境影响评价	320
11.1	评价范围和等级	320
11.2	生态环境现状调查与分析	320
11.3	生态保护目标	321
11.4	生态环境影响评价	321
11.5	生态环境保护措施	322
11.6	小结	324
12	污染防治措施及其可行性论证	325
12.1	废气污染防治措施及其可行性论证	327
12.2	废水污染防治措施及其可行性论证	331
12.3	固体废物污染防治措施及其可行性论证	333
12.4	噪声污染防治措施及其可行性论证	334
12.5	小结	334

13	厂址选择合理性分析	335
13.1	规划、产业政策符合性分析	335
13.2	相关法律法规及政策角度	342
13.3	经济技术及配套设施角度	357
13.4	环境保护角度	358
13.5	小结	358
14	环境经济损益分析	359
14.1	社会效益分析	359
14.2	经济效益分析	359
14.3	环境经济损益分析	359
14.4	小结	361
15	环境管理与监测计划	362
15.1	环境管理	362
15.2	项目常规及特征污染物排放清单及管理要求	364
15.3	环境监测	367
15.4	排污口规范化管理	370
15.5	小结	373
16	评价结论与建议	374
16.1	评价结论	374
16.2	措施和建议	379
16.3	报告书总结论	380

附件：

- 1、 项目环境影响评价委托书；
- 2、 泰安市生态环境局宁阳分局《关于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执行标准的批复》；
- 3、 备案文件；
- 4、 未批先建行政处罚文件及缴费证明；
- 5、 山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知（鲁政办字[2018]102 号）；
- 6、 2 万 t/a 神农丹（涕灭威）颗粒剂技改项目的环评批复和验收；
- 7、 1500 吨/年二甲戊乐灵（除草剂）项目的环评批复和验收；
- 8、 2 万吨/年离子膜烧碱扩建项目的环评批复和验收；
- 9、 1000 吨/年 MIC 生产装置 CTC 替代改造项目的环评批复和验收；
- 10、 农药制剂复配项目的环评批复；
- 11、 废水深度处理回用项目的环评批复和验收；
- 12、 山东省“一控双达标”工业污染企业达标排放验收表；
- 13、 2000 吨/年杀菌剂项目的环评批复和验收；
- 14、 高毒农药替代系列项目一期环评批复；
- 15、 《宁阳化工产业园总体发展规划（2017-2030 年）环境影响报告书》审查意见；
- 16、 排污许可证；
- 17、 取水证；
- 18、 应急预案备案表；
- 19、 危废处置合同及危废转移联单；
- 20、 风速证明；
- 21、 泰安市人民政府关于划定泰安市大气污染物排放控制区的通告；
- 22、 项目总量文件；
- 23、 项目倍量文件；
- 24、 材料真实性证明。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规文件

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日施行）；
- 2、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2017〕第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）；
- 3、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日第二次修订）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- 5、《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）；
- 6、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- 7、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- 8、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日审议通过，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- 9、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部（令部令第 3 号），2018 年 8 月 1 号实施）；
- 10、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；
- 11、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- 12、《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）；

- 13、《关于认真学习领会贯彻落实<大气污染防治行动计划>的通知》（环发[2013]103号）；
- 14、《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）；
- 15、《国务院关于同意新增部分县（市、区、旗）纳入国家重点生态功能区的批复》（国函[2016]161号）；
- 16、《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日施行）；
- 17、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日施行）；
- 18、《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订并施行）；
- 19、《中华人民共和国安全生产法》（2014年12月1日施行）；
- 20、《中华人民共和国水法》（2016年7月2日施行）；
- 21、《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；
- 22、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年6月29日环境保护部令第44号公布，根据2018年4月28日公布的《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》修正）；
- 23、《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，2019修订版，国统字〔2019〕66号）；
- 24、《产业结构调整指导目录》（2019版）；
- 25、《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号，2019年1月1日起施行）；
- 26、《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012年本）〉的通知》（国土资源部、国家发展和改革委员会，2012年5月23日）；
- 27、《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号）；
- 28、《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- 29、《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》（国发〔2011〕40号）；

- 30、《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕163号）；
- 31、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- 32、“关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的通知”（环办〔2014〕34号）；
- 33、《关于加强企业环境信用体系建设的指导意见》（环发〔2015〕161号）；
- 34、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；
- 35、《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）；
- 36、《关于做好环境影响评价制度与排污许可衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；
- 37、环境保护部办公厅《关于提供环境保护综合名录（2017年版）的函》（环办政法函〔2018〕67号）；
- 38、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）；
- 39、《京津冀及周边地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》（环大气〔2019〕88号）；
- 40、《有毒有害大气污染物名录（2018年）》（公告 2019 年第 4 号）；
- 41、《有毒有害水污染物名录（第一批）》（公告 2019 年第 28 号）；
- 42、《关于进一步做好固体废物领域审批审核管理工作的通知》（环发〔2015〕47号）；
- 43、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号，2013 年 5 月 24 日实施）；
- 44、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》；
- 45、关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（环

大气[2017]121 号）；

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

47、《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号）；

48、《危险化学品环境管理登记办法(试行)》（环保部令 22 号）；

49、《关于促进化工园区规范发展的指导意见》（工信部原〔2015〕433 号）；

50、《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》（安监总危化〔2006〕10 号）；

51、《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）；

52、关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见（安监总管三〔2010〕186 号）；

53、《危险化学品建设项目安全设施设计专篇编制导则》（安监总管三〔2013〕39 号）；

54、《国家安全监管总局住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号）；

55、《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94 号）；

56、《国家安全监管总局关于印发〈危险化学品安全生产“十三五”规划〉的通知》（安监总管三【2017】120 号）；

57、《生态环境部关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》（环大气[2020]33 号）。

1.1.2 地方法律法规文件

1、《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（山东省第十届人大常委会第十七次会议，2018 年）；

2、《山东省环境保护条例》（山东省人大常委会 2018 年 11 月 30 日修订）；

3、《山东省大气污染防治条例》（山东省人大常委会，2016 年 11 月 1 日施

行）；

4、《山东省环境保护厅关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知》（鲁环发〔2016〕191号）；

5、《山东省水污染防治条例》（2018年9月21日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2018年12月1日起施行）；

6、《山东省水资源条例》（2018年1月1日实施）；

7、《山东省环境噪声污染防治条例》（2018年1月修订）；

8、《山东省土壤污染防治工作方案》（鲁政发〔2016〕37号）；

9、《山东省土壤污染防治条例》（2020年1月1日起施行）；

10、《关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》（鲁环发〔2019〕126号）；

11、《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》（2018年1月23日修正版）；

12、《关于开展危险废物集中收集贮存转运试点的指导意见》（鲁环发〔2019〕142号）；

13、《山东省环境保护厅关于发布山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2017年本)的通知》（鲁环发〔2017〕260号）；

14、《关于加强建设项目环境影响评价行政许可受理工作的通知》（鲁环发〔2009〕49号，2010年5月25日）；

15、《关于将第二类水污染物严重超标和空气严重污染纳入环境安全应急管理范围的规定（试行）》（鲁环发〔2010〕82号）；

16、《关于开展部分重点建设项目环境监理试点工作的通知》（鲁环发〔2010〕114号）；

17、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》的通知（鲁环函〔2012〕509号）；

18、《山东省人民政府办公厅关于印发山东省六大传统产业转型升级指导计划的通知》（鲁政办发〔2013〕37号）；

19、《山东省环境保护厅关于开展重大建设项目环境事项社会稳定风险评估

工作的意见》（鲁环发〔2013〕172号）；

20、“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）；

21、“关于印发《山东省环境保护厅贯彻落实〈水污染防治行动计划〉工作方案》的通知”（鲁环办函〔2015〕23号）；

22、《山东省人民政府关于印发山东省“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（鲁政发〔2017〕15号）；

23、《山东省人民政府办公厅关于促进开发区改革和创新发展的实施意见》（鲁政办发〔2017〕58号）；

24、《山东省环境保护厅关于严格执行〈山东省建设项目环境影响评价文件质量考核办法(试行)〉的通知》（鲁环函〔2017〕519号）；

25、《山东省环保厅关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》等（鲁环函〔2017〕561号）；

26、《山东省人民政府关于印发〈山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013—2020年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020年）〉的通知》（鲁政发〔2018〕17号）；

27、山东省环境保护厅关于印发《山东省环境保护厅行政处罚裁量基准（2018年版）》的通知（鲁环发〔2018〕46号）；

28、《全省集中式饮用水水源地环境保护专项行动实施方案》的通知（鲁环发〔2018〕90号）；

29、《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020年）》；

30、《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）；

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

32、《山东省人民政府关于印发〈山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018—2020年）〉的通知》（鲁政字〔2018〕166号）；

- 33、《山东省“十三五”危险废物处置设施建设规划》（鲁环函〔2017〕452号）；
- 34、《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）；
- 35、《关于加强危险废物环境监管遏制非法排放、倾倒、处置危险废物势头的通知》（鲁环办函〔2015〕181号）；
- 36、关于印发《石化等四个重点行业挥发性有机物综合整治方案》（鲁环办〔2014〕56号）；
- 37、《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）；
- 38、山东省环境保护厅等6部门关于印发《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（鲁环发〔2017〕331号）；
- 39、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）；
- 40、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通知》（鲁政办字〔2019〕150号）；
- 41、《山东省企业投资项目核准和备案办法》（省政府令第326号，2019年11月1日执行）；
- 42、《山东省专业化工园区认定管理办法》（鲁政办字〔2018〕8号）；
- 43、《山东省化工园区认定管理办法》（鲁政办字〔2017〕168号）；
- 44、《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》（鲁政办发〔2015〕259号）；
- 45、《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》（鲁政办字〔2015〕231号）
- 46、《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》（鲁环办函〔2015〕149号）；
- 47、《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》（鲁政办发明电〔2015〕58号）；

- 48、《山东省环境保护厅关于进一步加强大型石化和高污染、高环境风险建设项目》（鲁环评函〔2014〕123号）；
- 49、山东省人民政府办公厅《关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2018〕102号）；
- 50、《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）；
- 51、《山东省 2020 年夏秋季挥发性有机物强化治理专项行动方案》（鲁环发〔2020〕27号）；
- 52、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）；
- 53、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）
- 54、关于印发《泰安市 2019-2020 年秋季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知（泰蓝天指发〔2019〕20号）；
- 55、《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018 修订）；
- 56、《关于开展危险废物集中收集贮存转运试点的指导意见》（鲁环发〔2019〕142号）；
- 57、《泰安市人民政府关于划定泰安市大气污染物排放控制区的通告》；
- 58、《泰安市生态红线划定工作方案》（2016.9）；
- 59、《关于加强新上项目污染物总量控制工作的通知》（泰环发〔2012〕192号）；
- 60、《关于开展部分重点建设项目环境监理试点工作的通知》（泰环发〔2014〕38号）；
- 61、《泰安市扬尘污染防治管理办法》（泰安市人民政府令第 167 号自 2014 年 8 月 1 日起施行）；
- 62、《泰安市人民政府办公室关于加强危险化学品安全管理工作的通知》（泰政办发〔2015〕6号）；
- 63、《泰安市人民政府关于印发泰安市落实<水污染防治行动计划>工作方案

的通知》（泰政发〔2016〕13号）；

64、中共泰安市委泰安市人民政府关于印发《泰安市加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020年）》的通知（泰发〔2019〕2号）；

65、关于印发《泰安市涉挥发性有机物企业综合治理工作方案》的通知（泰环境函〔2020〕4号）；

66、《宁阳县打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020 年）》。

1.1.3 相关规划文件

1、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

2、《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020）》；

3、《国家环境保护标准“十三五”发展规划》（环科技〔2017〕49号）；

4、《关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）；

5、《山东省人民政府关于印发山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要的通知》（鲁政发〔2016〕5号）；

6、《全国地下水污染防治规划(2011-2020年)》，中华人民共和国环境保护部，环发〔2011〕128号；

7、《重点流域水污染防治“十三五”规划编制工作方案》（环函办〔2015〕1781号）；

8、《山东省人民政府关于印发山东省生态环境保护“十三五”规划的通知》（鲁政发〔2017〕10号）；

9、《关于印发<山东省“十三五”危险废物处置设施建设规划>的通知》（鲁环函〔2017〕452号）；

10、《山东省人民政府关于印发山东省主体功能区规划的通知》（鲁政发〔2013〕3号）；

11、《山东省生态环境保护“十三五”规划》；

12、《南水北调东线工程山东段水污染防治总体规划》；

13、《山东省人民政府关于印发山东省主体功能区规划的通知》（鲁政发〔2013〕3号）；

- 14、《石油与化工行业“十三五”规划》；
- 15、《山东省人民政府关于山东省生态保护红线规划(2016-2020 年)》；
- 16、《泰安市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- 17、《泰安市城市总体规划（2011-2020）》（2016 年修正）；
- 18、《泰安生态市建设总体规划》（泰安市第十四届人民代表大会常务委员
会第 16 次会议，2005 年 4 月）；
- 19、《宁阳县城市总体规划（2013-2030）》；
- 20、《宁阳县磁窑镇总体规划（2012-2030）》；
- 21、《宁阳化工产业园总体发展规划》(2017-2030 年)。

1.1.4 技术导则及规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- 5、《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；
- 6、《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 8、《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）；
- 9、《环境空气质量评价技术规范（试行）》（2013 年 10 月 1 日实施）；
- 10、《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- 11、《国家大气污染物排放标准制定技术导则》（HJ945.1-2018）；
- 12、《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 13、《国家水污染物排放标准制定技术导则》（HJ945.2-2018）；
- 14、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- 15、《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- 16、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 17、《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）；
- 18、《危险化学品名录》（2015 版）；

- 19、《化学品分类和危险性公示通则》（GB 13690-2009）；
- 20、《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）；
- 21、《突发环境事件应急监测技术指南》（DB37/T 3599—2019）；
- 22、《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
- 23、《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）；
- 24、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；
- 25、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- 26、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；
- 27、《国家危险废物名录》（2016 年版）；
- 28、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）（2013-03-01 实施）；
- 29、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（GB37/T3535-2019）；
- 30、《排污单位自行监测技术指南总纲》；
- 31、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（2019 年 12 月 20 日施行）；
- 32、《排污许可管理办法（试行）》（2019 修订）；
- 33、《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- 34、《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）；
- 35、《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）；
- 36、《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）。
- 37、《排污单位自行监测技术指南 总纲》；
- 38、《氯气安全操作规程》（GB11984-89）；
- 39、《氯气安全规程》（GB11984-2008）；
- 40、《液氯使用安全技术要求》（AQ3014-2008）；
- 41、《工业用液氯》（GB5138-2006）；
- 42、《氯气捕消器技术要求》（AQ3015-2008）；
- 43、《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）；
- 44、《关于氯气安全设施和应急技术的指导意见》（中国氯碱工业协会[2010]协字第 070 号）。

1.1.5 项目环评相关依据文件

- 1、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评价委托书；
- 2、泰安市生态环境局宁阳分局《关于山东华阳农药化工集团有限公司 10000 吨/年二（三氯甲基）碳酸酯建设项目执行标准的批复》；
- 3、项目备案文件；
- 4、《宁阳化工产业园总体发展规划（2017-2030）环境影响报告书》；
- 5、《山东华阳农药化工集团有限公司 10000 吨/年二（三氯甲基）碳酸酯项目安全评价报告》；
- 6、《山东华阳农药化工集团有限公司 10000 吨/年二（三氯甲基）碳酸酯项目可行性研究报告》。

1.2 评价目的、指导思想与评价重点

1.2.1 评价目的

本评价将通过对评价范围内的自然、社会经济、环境质量现状的调查、监测和工程分析及治理措施的分析论证，分析建设项目的排污环节，确定排污量，预测该工程投产后对周围环境的影响范围和程度，以及工程建设的环境效益、社会效益，从环境保护的角度论证工程建设的可行性以及所采取环保措施的有效性、可行性和厂址选择的合理性，并按照经济、社会、环境效益相统一的原则，提出控制污染、改善环境的措施，为经济决策和环境管理提供科学依据。

1.2.2 指导思想

根据该项目的特点，找出影响环境的主要因子，有重点地进行评价。评价方法力求科学、严谨，实事求是；分析论证力求客观公正；贯彻清洁生产、达标排放和总量控制的原则；做到节约用水、废水和固体废物资源化、减少大气污染物排放量、减少风险。所制定的环保措施和建议力求技术上可靠、经济上合理，体现环境保护与社会经济协调发展的原则；保证报告书质量，为经济和社会发展服务。

1.2.3 评价重点

根据项目的生产工艺及对环境的污染特点，确定本次评价工作以工程分析为基础，以环境空气影响评价、地下水环境影响评价、土壤环境影响评价、污染防治措施及其经济技术论证为评价重点。

1.3 评价等级、评价范围与重点保护目标

1.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》要求和环境影响因素识别结果，并考虑到厂址所处地理位置、环境状况、环境功能区划及工程排污等特点，确定该项目环境影响评价等级见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响评价等级

项目	判据		评价等级
环境空气	污染物名称	HCl	一级评价
	最大地面浓度	33.256ug/m ³	
	占标率（P _{max} ）	66.51%	
地表水	排放方式及废水排放量	间接排放，5544m ³ /a	三级 B
地下水	项目类别	I类项目	二级评价
	敏感程度	不敏感	
噪声	所在地噪声功能区划	3 类	三级评价
	建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	评价范围内无噪声敏感目标，不涉及评价范围内敏感目标噪声级增高量	
	受影响人口数量变化	无变化	
土壤	项目类别	I类项目	一级评价
	占地规模	小型项目	
	敏感程度	敏感	
环境风险	环境风险潜势为 I		简单分析
生态	影响区域生态敏感性	一般区域	影响分析
	工程占地范围	在现有厂区内建设	

1.3.2 评价范围及重点保护目标

根据当地气象、水文地质条件，结合本项目建设的特点、“三废”排放情况及评价

工作等级的要求，确定本次评价的范围及重点保护目标见表 1.3-2、1.3-3 和图 1.3-1。项目近距离情况详见表 1.3-4 和图 1.3-2。

表 1.3-2 评价范围一览表

项目	评价范围
环境空气	以厂址为中心，5.0km×5.0km 的矩形范围
地表水	海子河
地下水	项目厂区为中心，沿地下水流向分别向两侧各外扩 2km，沿地下水流向向上游方向外扩 2km，向下游方向外扩 3km，合计面积约 20km ² ，
噪声	厂界外 1m 及厂界周围 200m 范围
土壤	项目区边界外 1km 范围
环境风险	--
生态	项目厂界以内

表 1.3-3 评价范围内保护目标一览表

保护要素及级别	敏感点名称	相对方位	距厂界最近距离 (m)	距本项目距离 (m)	户数	人数 (口)	保护级别
环境空气 (*) 土壤环境 (#)	西磁窑村*#	SE	紧邻	270	--	已拆迁	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单 环境风险一级评价
	国家庄村*#	NNW	540	1040	--	已拆迁	
	磁窑南村*#	W	950	1400	40	140	
	磁窑东村*#	W	1000	1410	230	800	
	田家院村*	SE	1100	1490	1246	720	
	歇息铺村*	SW	1150	1810	42	150	
	东磨庄新村*	SW	1280	1880	57	200	
	磁窑北村*	WNW	1310	2180	350	1238	
	宁阳二中*	W	1440	1960	--	3100	
	磁窑西村*	W	1590	2010	800	2800	
	富贵园*	WNW	1690	2140	145	510	
	前丁家庙*	NW	1870	2620	420	1493	
	东磨庄村*	SW	1975	2590	280	980	
	后丁家庙*	NW	2020	2580	250	882	
	西太平村*	WNW	2220	3390	1008	3525	
	东磁西村*	SE	2230	2880	254	889	
张家村*	S	2270	2760	165	580		
华阳鑫居*	SE	2490	2870	150	600		
地表水	宁阳县磁窑污水处理厂排水接纳水体海子河延伸段						《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准
地下水	厂址区域20km ² 范围内附近浅层地下水						《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
噪声	厂界外1m及200m内的敏感保护目标						《声环境质量标准》(GB12348-2008) 3类
土壤	厂界外1km范围						《土壤环境质量建设

		用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）筛选值第二类用地 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018）
--	--	--

注：在环境空气、环境风险敏感目标中，边长 5km 的矩形范围内敏感点既为环境空气敏感点又为环境风险敏感点，项目周边 1000m 范围内为环境土壤敏感点。其中环境空气敏感点用*标注，环境土壤敏感点用#标注。

表 1.3-4 项目周围近距离情况

目标	序号	敏感目标名称	相对厂址方位	相对厂址距离（m）	备注
村庄和社区	1	西磁窑村	SE	紧邻	已拆迁
	2	国家庄村	NNW	540	已拆迁
	3	磁窑南村	W	950	--
单位	1	山东财富化工有限公司	N	紧邻	--
	2	泰安华天化工有限公司	S	紧邻	
	3	泰安华泰化工有限公司	W	紧邻	
	4	泰安元信羊绒制品有限公司	W	紧邻	--
	5	泰安华阳热电有限公司	W	50	--
	6	山东华阳迪尔化工有限公司	NW	90	--
	7	泰安圣奥化工有限公司	S	100	--
	8	山东华鸿化工有限公司	N	150	--
	9	泰安宝泰能源有限公司	N	180	--
	10	泰安昌林化工有限公司	NW	210	--
	11	泰安君瑞工贸有限公司	N	260	--
	12	宁阳磁窑中环水务有限公司	NW	3410	--
河流、水库	1	海子河	W	2150	--
	2	大汶河	NE	3200	
道路	1	园区道路	W	紧邻	--
	2	S333	S	600	--

1.4 环境影响因素识别

1.4.1 环境影响因子识别

根据项目内容及特点，结合项目所在区域的环境特征，本项目主要环境影响因素见表 1.4-1。

表 1.4-1 主要环境影响因素

阶段	分类	产生源	主要污染物	环境影响
运营期	废气	生产车间	VOCs、HCl、Cl ₂ 、光气	环境空气
	废水	循环水池	pH、COD、氨氮、全盐量等	水环境
	噪声	泵、风机等	Leq (A)	声环境
	固废	生产车间	废灯管、废活性炭	二次污染、生态
	土壤	生产车间	VOCs、HCl、Cl ₂ 、光气	pH
	风险	生产车间	盐酸、氯气泄漏	二次污染、生态

1.4.2 评价因子的筛选

通过对该项目“三废”排放特征的分析 and 环境影响因子的识别，确定本评价选取的环境空气、地表水、地下水、噪声的现状评价因子和影响评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 现状评价和影响评价分析因子一览表

评价专题	现状评价因子	影响评价（分析）因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、VOCs、HCl、Cl ₂ 、光气	TSP、VOCs、HCl、Cl ₂ 、光气
地表水	pH、COD、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、氟化物、BOD ₅ 、铜、锌、硒、砷、铅、石油类、汞、镉、铬（六价）、氰化物、挥发酚、LAS、硫化物	--
地下水	pH、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、氯化物、氯化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、二甲苯、砷、汞、六价铬、镉、铁、锰、铅、总大肠菌群、菌落总数、苯胺类、硝基苯、多氯联苯、可吸附有机卤化物、总有机碳、石油类、二氯甲烷、三氯甲烷、甲醇、苯、甲苯、二氯乙烷、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	氯化物
噪声	Leq (A)	Leq (A)
土壤	pH、砷、镉、总铬、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、四氯化碳、氯仿、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	pH
风险	--	--

1.5 评价标准

1.5.1 环境功能区划

该项目位于宁阳化工产业园，属于《泰安市人民政府关于划定泰安市大气污染物排放控制区的通告》划定的重点控制区，属于南水北调的一般控制区。

(1) 环境空气

宁阳县不属于 SO₂ 和酸雨控制区，当地环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。

(2) 地表水

根据泰安市地表水环境功能区划和南水北调的要求，海子河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

(3) 地下水

根据宁阳县的环境区划，厂址周围地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(4) 声环境

项目位于工业规划区内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

(5) 土壤

项目位于工业规划区内，土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

1.5.2 环境质量标准

表 1.5-1 环境质量标准

项目	执行标准及标准分级或分类	污染物及浓度限值		
		污染物	取值时间	浓度限值
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及修改单	SO ₂	24 小时平均	150μg/m ³
			1 小时平均	500μg/m ³
		NO ₂	24 小时平均	80μg/m ³
			1 小时平均	200μg/m ³
		CO	24 小时平均	4mg/m ³

			1 小时平均	10mg/m ³
		O ₃	8 小时平均	160μg/m ³
			1 小时平均	200μg/m ³
		PM _{2.5}	24 小时平均	150μg/m ³
		PM ₁₀	24 小时平均	75μg/m ³
		TSP	24 小时平均	300μg/m ³
	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	氯化氢	日平均	15μg/m ³
			1 小时平均	50μg/m ³
		氯	日平均	30μg/m ³
			1 小时平均	100μg/m ³
	《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	一次值	2mg/m ³
	地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类	pH（无量纲）	6.5~8.5
总硬度			450mg/L	
氨氮			0.5mg/L	
溶解性总固体			1000mg/L	
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）			3.0mg/L	
氟化物			1.0mg/L	
氯化物			250mg/L	
硫酸盐			250mg/L	
硝酸盐（以 N 计）			20mg/L	
亚硝酸盐（以 N 计）			1.0mg/L	
挥发性酚类			0.002mg/L	
二甲苯			500μg/L	
氰化物			0.05mg/L	
二氯乙烷			30μg/L	
三氯甲烷			60μg/L	
二氯甲烷			20μg/L	
菌落总数			100CFU/mL	
总大肠菌群			MPN/100mL	
苯			10μg/L	
甲苯			700μg/L	
汞			0.001mg/L	
砷			0.01mg/L	
铅	0.01mg/L			
锰	0.1mg/L			
铁	0.3mg/L			

		镉	0.005mg/L
		六价铬	0.05mg/L
		钠	200mg/L
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类	pH (无量纲)	6~9
		COD	30mg/L
		COD _{Mn}	10mg/L
		氨氮	1.5mg/L
		总磷	0.3mg/L
		氟化物	1.5mg/L
		BOD ₅	6mg/L
		铜	1.0mg/L
		锌	2.0mg/L
		硒	0.02mg/L
		砷	0.1mg/L
		镉	0.005mg/L
		铅	0.05mg/L
		石油类	0.5mg/L
		硫化物	0.5mg/L
		土壤	《土壤环境质量建设用地土壤 污染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018) 筛选值第二类 用地
镉	65mg/kg		
铬 (六价)	5.7mg/kg		
铜	18000mg/kg		
铅	800mg/kg		
汞	38mg/kg		
镍	900mg/kg		
四氯化碳	2.8mg/kg		
氯仿	0.9mg/kg		
氯甲烷	37mg/kg		
1,1-二氯乙烷	9mg/kg		
1,2-二氯乙烷	5mg/kg		
1,1-二氯乙烯	66mg/kg		
顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg		
反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg		
二氯甲烷	616mg/kg		
1,2-二氯丙烷	5mg/kg		
1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg		
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg		

		四氯乙烯	53mg/kg		
		1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg		
		1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg		
		三氯乙烯	2.8mg/kg		
		1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg		
		氯乙烯	0.43mg/kg		
		苯	4mg/kg		
		氯苯	270mg/kg		
		1,2-二氯苯	560mg/kg		
		1,4-二氯苯	20mg/kg		
		乙苯	28mg/kg		
		苯乙烯	1290mg/kg		
		甲苯	1200mg/kg		
		间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg		
		邻二甲苯	640mg/kg		
		硝基苯	76mg/kg		
		苯胺	260mg/kg		
		2-氯酚	2256mg/kg		
		苯并[a]蒽	15mg/kg		
		苯并[a]芘	1.5mg/kg		
		苯并[b]荧蒽	15mg/kg		
		苯并[k]荧蒽	151mg/kg		
		蒽	1293mg/kg		
		二苯并[a,h]蒽	1.5mg/kg		
		茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg		
	萘	70mg/kg			
	《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	pH	6.5 < pH ≤ 7.5	pH > 7.5	
		镉	0.3mg/kg	0.6 mg/kg	
		汞	2.4mg/kg	3.4 mg/kg	
		砷	30mg/kg	25 mg/kg	
		铅	120mg/kg	170 mg/kg	
		铬	200mg/kg	250 mg/kg	
		铜	100mg/kg	100 mg/kg	
镍		100mg/kg	190 mg/kg		
锌		250mg/kg	300 mg/kg		
环境噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类	昼间：65dB（A），夜间：55dB（A）			

1.5.2 污染物排放标准

1.5.2.1 废气

表 1.5-2 污染物排放标准

项目	执行标准及标准分级或分类	污染物	浓度限值		
			排气筒高度	排放速率	排放浓度
废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 标准	HCl	25m	0.915kg/h	100 mg/m ³
			厂界监控点浓度限值: 0.2mg/m ³		
			Cl ₂	25m	0.52
		厂界监控点浓度限值: 0.4mg/m ³			
		颗粒物	厂界监控点浓度限值: 1.0mg/m ³		
		光气	厂界监控点浓度限值: 0.08mg/m ³		
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	臭气浓度(无量纲)	厂界 20		
	《挥发性有机物排放标准第 6 部分: 有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)	VOCs	排放浓度	排放速率	
			60mg/m ³	3.0kg/h	
		光气	厂界监控点浓度限值: 2.0mg/m ³		
《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)					

1.5.2.2 废水

表 1.5-3 废水污染物排放标准

项目	执行标准及标准分级或分类	污染物	浓度限值
废水	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1A 级标准	pH	6.5~9.5 (无量纲)
		COD	500mg/L
		BOD ₅	350mg/L
		SS	400mg/L
		氨氮	45mg/L
		总氮	70mg/L
		总磷	8mg/L
		石油类	15mg/L
	宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求	pH	6-9 无量纲
		COD	100mg/L*
		NH ₃ -N	20mg/L*
		BOD ₅	200mg/L
		SS	250mg/L
		总氮	50mg/L*
		总磷	1.5mg/L*
注: *为双方协议要求			

1.5.2.3 噪声

表 1.5-4 噪声污染物排放标准

项目	执行标准及标准分级或分类	污染物	浓度限值
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放	昼间	65dB (A)

	标准》（GB12348-2008）3类	夜间	55dB（A）
--	---------------------	----	---------

1.5.2.4 固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中相关标准；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单中相关标准。

2 工程分析

2.1 企业和项目概况

2.1.1 企业概况

山东华阳农药化工集团有限公司始建于 1966 年，原名宁阳农药厂。项目位于泰安市区南 20km 处的宁阳县磁窑镇宁阳化工产业园。1999 年宁阳农药厂成立山东华阳农药化工集团有限公司，注册资本 20138 万元。是一家从事农用化工和精细化工的科技先导型企业、国家科技部认定的高新技术企业，是全国氨基甲酸酯类农药生产基地，国家经贸委确定的种衣剂生产基地，全国最大的灭多威生产企业。农药、基础化工、精细化工是公司的主营产业，其中核心产业是农药，拥有杀虫剂、杀菌剂、除草剂、种衣剂等 4 大系列，23 个农药原药产品登记证和 64 个制剂登记证。

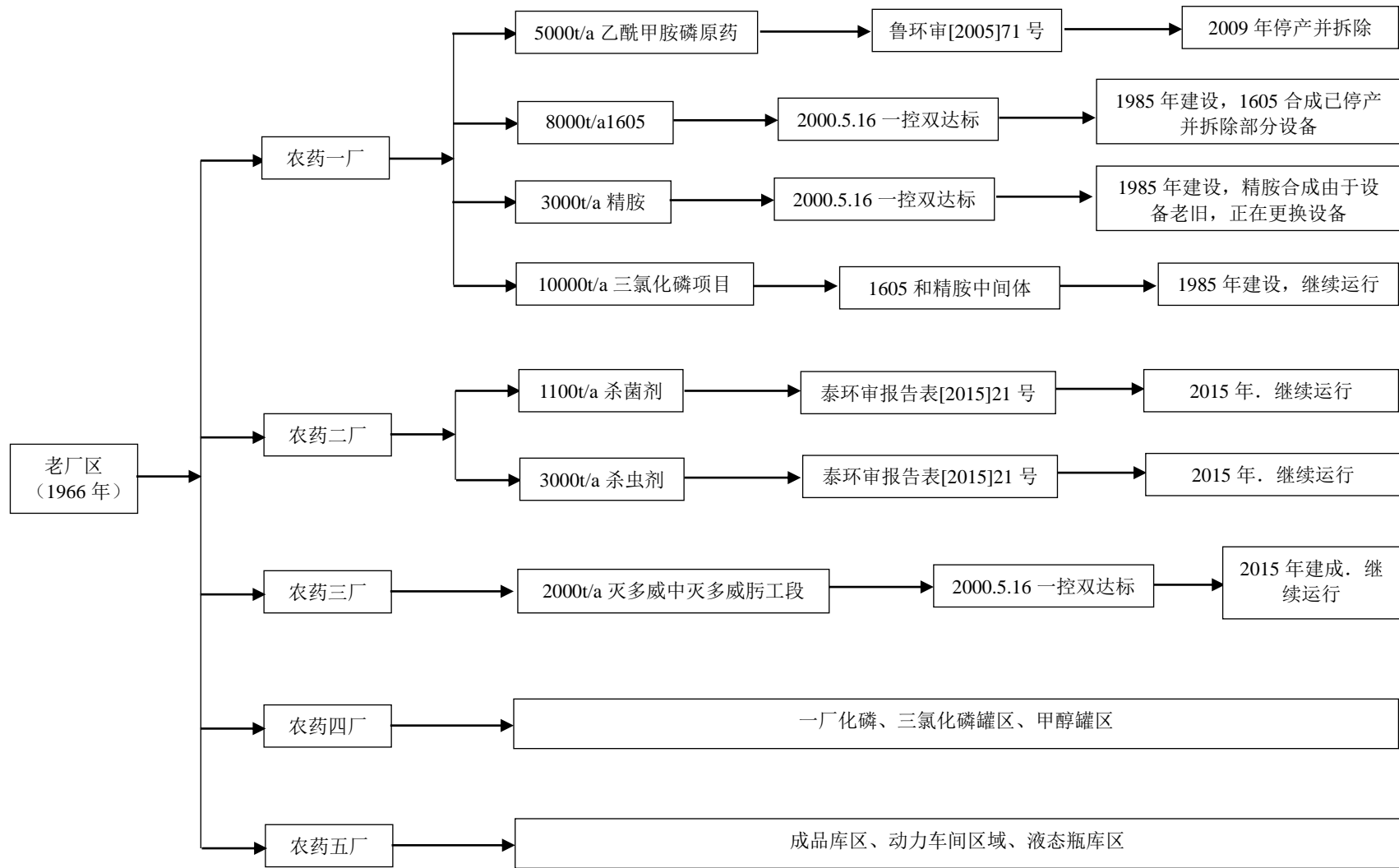
山东华阳农药化工集团有限公司先后建设两个厂区，其中宁阳农药厂即老厂区于 1966 年建厂，东厂区于 1988 年建厂，物料运输通过企业内部道路进行。

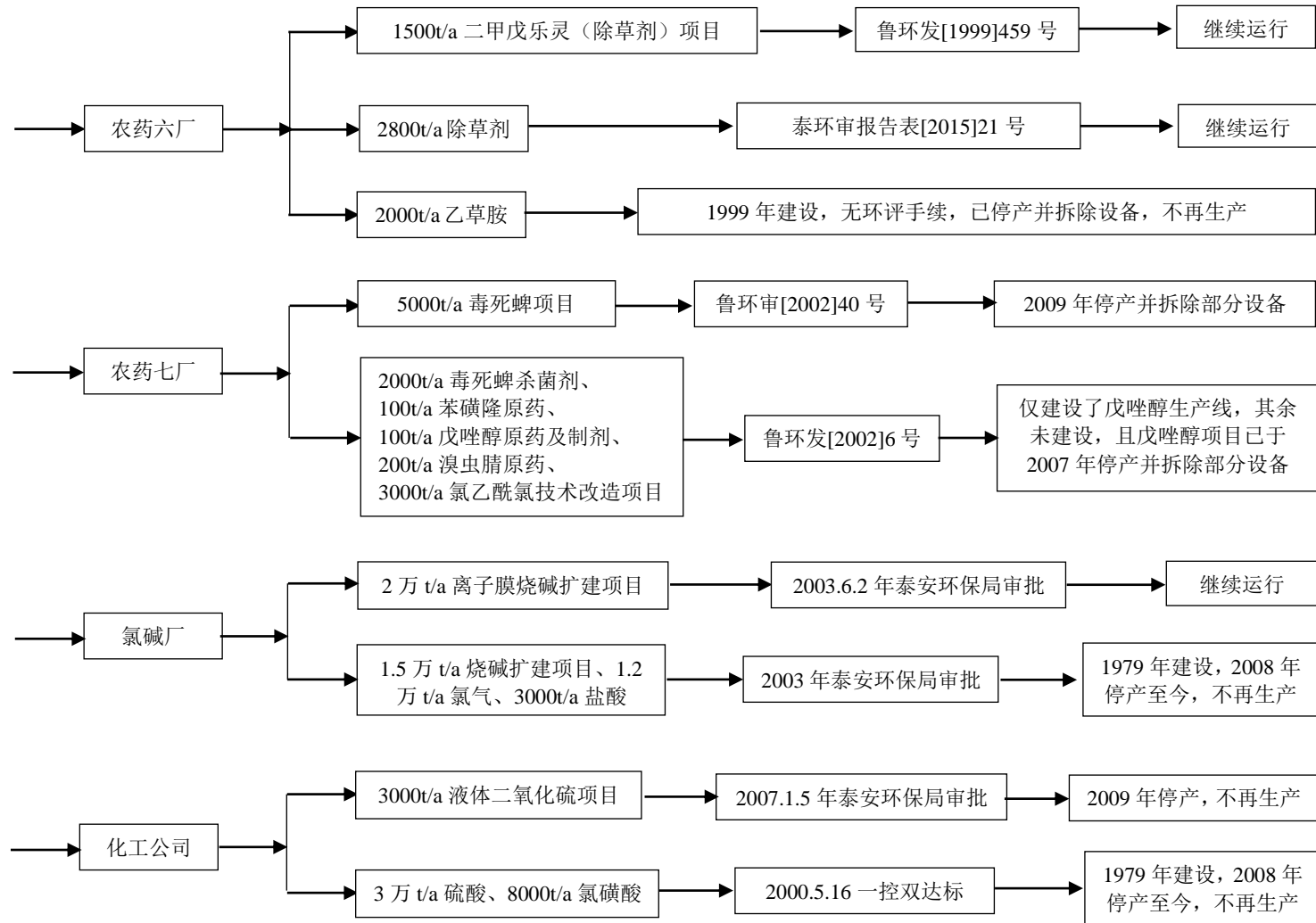
山东华阳农药化工集团有限公司拟在现有老厂区投资 1223.9 万元通过改造原有氯化物装置，建设 10000 吨/年二（三氯甲基）碳酸

酯建设项目，该项目不新增用地，利用厂区循环水系统、变电站、控制室、综合楼、蒸汽管网等辅助及公用工程。项目职工在厂内进行调剂，无新增劳动定员，实行三班倒工作制，年工作 330 天。项目建成后年生产二（三氯甲基）碳酸酯 10000 吨，副产盐酸 22912 吨/年，次氯酸钠溶液 15779 吨/年。项目位置见图 2.1-1。

2.1.2 厂区建设情况介绍

山东华阳农药集团有限公司现有厂区分为老厂区（1966 年建厂）和东厂区（1988 年建厂），两厂区之间通过一条宽 10m 内部道路连接。厂区总占地面积 104 万 m²，其中老厂区占地 65.4 万 m²，东厂区占地 38.6 万 m²。现有职工 1856 人，其中专业技术人员 452 人。





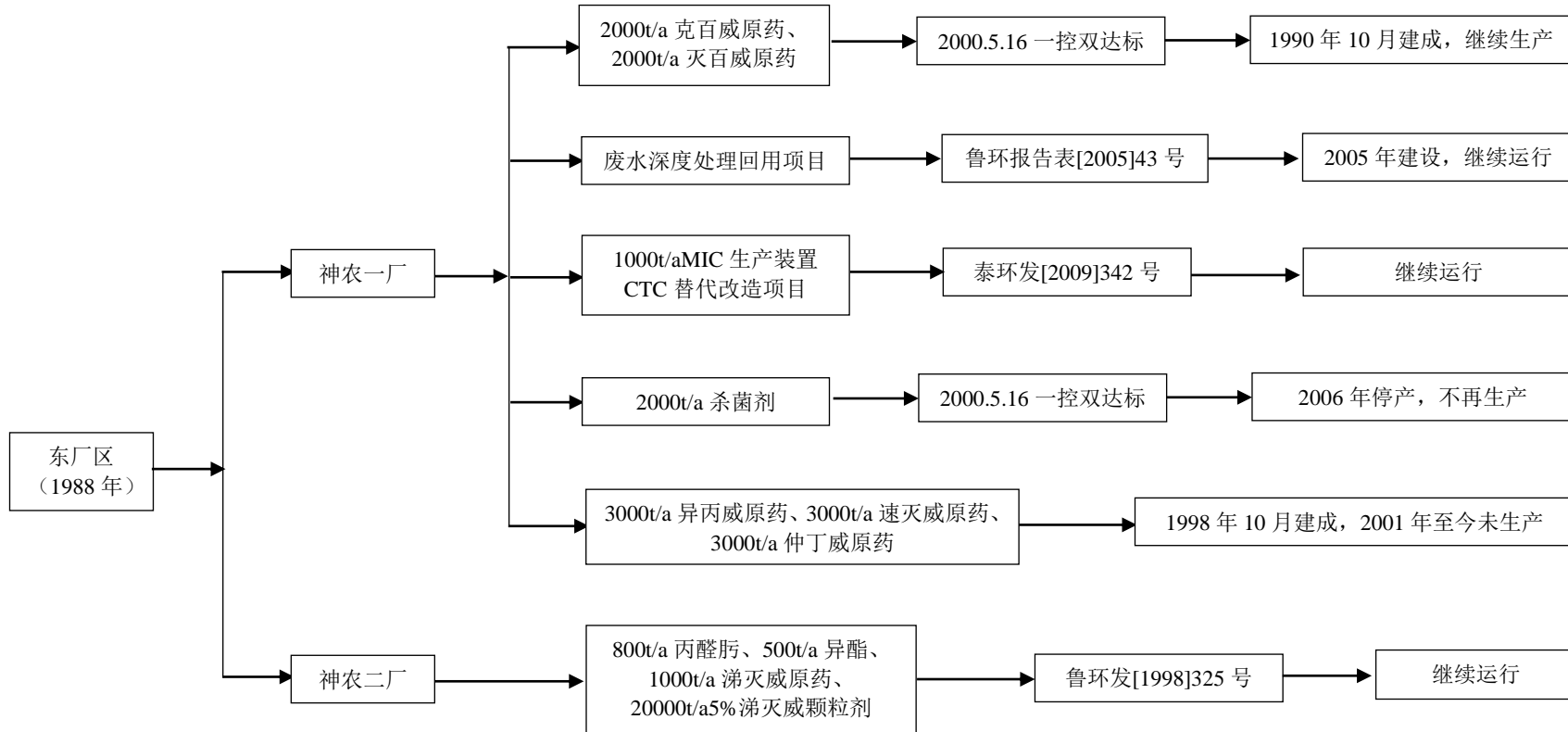


图 2.1-2 企业项目分区情况图

2.1.3 现有项目组成及环保手续履行情况

华阳集团自成立以来，厂内涉及的项目及“三同时”执行情况具体见表 2.1-1，根据表 2.1-1，目前企业继续生产的项目包括：

老厂区：

1、2 万吨/年离子膜烧碱扩建项目于 2003 年 5 月由泰安市环境保护研究所开展环评工作，2003 年 6 月 2 日泰安市环境保护局出具环评批复，2007 年 8 月 26 日宁阳县环境保护局出具验收意见。

2、1500 吨/年二甲戊乐灵（除草剂）项目于 1999 年 11 月由山东师范大学开展环评工作，1999 年 11 月 30 日山东省环境保护局出具环评批复，2005 年 9 月 5 日山东省环境保护局出具验收意见（鲁环验[2005]34 号）。

3、农药制剂复配项目于 2015 年 3 月由山东省环境保护学校开展环评工作，2015 年 3 月 18 日泰安市环境保护局出具环评批复（泰环审报告表[2015]20 号）。

4、隔膜烧碱项目、3000t/a 液体二氧化硫生产装置建设项目、2000t/a 杀菌剂项目中的甲基托布津和多菌灵合成、5000t/a 毒死蜱项目、2000t/a 毒死蜱杀虫剂、100t/a 苯磺隆原药、100t/a 戊唑醇原药及制剂、200t/a 溴虫腈原药、3000t/a 氯乙烯技术改造项目、5000t/a 乙酰甲胺磷原药项目、硫酸项目、乙草胺项目、十八 酰氯项目、2000t/a 吐氏酸项目均已不再生产。

东厂区：

1、2 万 t/a 神农丹（涕灭威）颗粒剂技改项目于 1998 年 10 月由山东师范大学开展环评工作，1998 年 10 月 22 日山东省生态环境厅出具环评批复，2005 年 9 月 5 日山东省环境保护局出具验收意见（鲁环验[2005]33 号）。

2、废水深度处理回用项目于 2005 年 6 月由山东省环境保护科学研究设计院开展环评工作，2005 年 7 月 19 日山东省环境保护局出具环评批复（鲁环报告表[2005]43 号），2012 年 7 月 30 日山东省环境保护局出具验收意见（鲁环验[2012]133 号）。

3、1000t/aMIC 生产装置 CTC 替代改造项目于 2009 年 11 月由泰安市环境保护科学研究所开展环评工作，2009 年 11 月 26 日泰安市环境保护局出具环评批复（泰环发[2009]342 号），2010 年 12 月 23 日泰安市环境保护局出具验收意见（泰环验[2010]27 号）。

4、2000 年 5 月 16 日山东省“一控双达标”工业污染企业达标排放验收表项目：克百威原料药项目（2000t/a 克百威原药）、灭多威原药项目（2000t/a 灭多威原药）、三氯化磷项目（10000t/a 三氯化磷，8000 吨/年 1605 项目和 3000 吨/年甲胺磷项目中间体）、3000 吨/年精胺项目。

5、高毒农药替代系列项目一期于 2019 年 5 月由北京中环博宏环境资源科技有限公司开展环评工作，2020 年 5 月 11 日泰安市行政审批服务局出具环评批复（泰审批投资[2020]63 号），正在建设。

6、10000 吨/年二（三氯甲基）碳酸酯建设项目（本项目），于 2016 年 5 月开工建设，已基本建设完成，泰安市生态环境局宁阳分局于 2019 年 7 月对该公司违法行为进行了行政处罚，一直未运行。

现有项目环保三同时执行情况详见表 2.1-1。

表 2.1-1 山东华阳农药化工集团有限公司现有项目环保执行情况一览表

项目	建设地点	产品方案	环评类型	审批日期	批复文号	验收时间	验收文号	备注
克百威原药项目	东厂区神农一厂	2000t/a 克百威原药	/	/	/	2000.5.16	一控双达标	1990 年 10 月建成，继续生产
灭多威原药项目	灭多威脒生产段位于农药三厂，其余位于神农一厂	2000t/a 灭多威原药	/	/	/	2000.5.16	一控双达标	1990 年 10 月建成，继续生产
2 万 t/a 神农丹（涕灭威）颗粒剂技改项目	东厂区神农二厂	丙醛脒 800t/a、异酯 500t/a、涕灭威原药 1000t/a、5%涕灭威颗粒剂 20000t/a	报告书	1998.10.22	鲁环发[1998]325 号	2005.9.5	鲁环验[2005]33 号	继续生产
废水深度处理回用项目	东厂区神农一厂	焚烧炉、污水处理站中水回用	报告表	2005.7.19	鲁环报告表[2005]43 号	2012.7.30	鲁环验[2012]133 号	继续生产
1000t/aMIC 生产装置 CTC 替代改造项目	东厂区神农一厂	MIC1000t/a、30%盐酸 4041t/a	报告书	2009.11.26	泰环发[2009]342 号	2010.12.23	泰环验[2010]27 号	继续生产
异丙威原药项目	东厂区神农一厂	3000t/a 异丙威原药	/	/	/	/	/	1998 年 10 月建成，2001 年至今未生产
速灭威原药项目	东厂区神农一厂	3000t/a 速灭威原药	/	/	/	/	/	
仲丁威原药项目	东厂区神农一厂	3000t/a 仲丁威原药	/	/	/	/	/	
2000t/a 杀菌剂	东厂区神农一厂	甲基托布津 1000t/a、多菌灵 1000t/a	报告表	1996.8.22	宁阳县环境保护局	2000.5.16	一控双达标	2006 年停产，不再生产
1500 吨/年二甲戊乐灵（除草剂）项目	老厂区农药六厂	1500 吨/年二甲戊乐灵	报告书	1999.11.30	鲁环发[1999]459 号	2005.9.5	鲁环验[2005]34 号	继续生产
3000t/a 液体二氧化硫生产装	老厂区化工公司	液体二氧化硫、亚硫酸氢铵、亚硫酸铵根据市场需求三种产品间进行调	报告表	2007.1.5	泰安市环境保护局	2007.9.6	宁阳县环境保护局	2009 年停产，不再生产

置建设项目	整							
2 万吨/年离子膜烧碱扩建项目	老厂区氯碱厂	2 万吨/a 烧碱	报告表	2003.6.2	泰安市环境保护局	2007.8.26	宁阳县环境保护局	继续生产
隔膜烧碱项目	老厂区氯碱厂	1.5 万 t/a 烧碱、1.2 万 t/a 氯气、3000t/a 盐酸	/	/	/	2000.5.16	一控双达标	1979 年建设、2008 年停产至今，不再生产
农药制剂复配项目	杀菌剂位于农药二厂南区，杀虫剂位于农药二厂北区，种衣剂位于种衣剂厂区，除草剂位于农药六厂	3000t/a 杀虫剂、2800t/a 除草剂、1100t/a 杀菌剂和 5000t/a 种衣剂	报告表	2015.3.18	泰环审报告表[2015]20号	2020.7.7	/	自主验收
5000t/a 毒死蜱项目	老厂区农药七厂	毒死蜱原药 2000t/a（折 100%）、乳油 7000t/a（40%）	报告书	2002 年	鲁环审[2002]40 号	未验收		已于 2009 年停产并拆除部分设备
2000t/a 毒死蜱杀虫剂、100t/a 苯磺隆原药、100t/a 戊唑醇原药及制剂、200t/a 溴虫腈原药、3000t/a 氯乙酰氯技术改造项目	老厂区农药七厂	毒死蜱：原药 500t/a（折 100%）、乳油 3750t/a（40%）； 苯磺隆：原药 70t/a、75%干悬浮剂 33.33t/a、10%可溶性粉剂 50t/a； 戊唑醇：90%原药 44.44t/a、25%可湿性粉剂 240t/a； 溴虫腈：原药 100t/a、10%溴虫腈悬浮剂 1000t/a； 氯乙酰氯：氯乙酰氯 3000t/a、副产品乙酰氯 150t/a	报告书	2002.1.9	鲁环发[2002]6 号	未验收		仅建设了戊唑醇生产线，其余未建设。且戊唑醇项目已于 2007 年停产并拆除部分设备
5000t/a 乙酰甲胺磷原药项目	老厂区农药一厂	乙酰甲胺磷原粉（98%以上）2551t/a、乙酰甲胺磷乳油（30%）8333t/a、副产醋酸 2295t/a	报告书	2005.4.18	鲁环审[2005]71 号	未验收		已于 2009 年停产并拆除，不再生产
硫酸项目	老厂区化工公司	3 万吨/年硫酸、8000 吨/年氯磺酸				2000.5.16	一控双达标	1976 年建成，已

			/	/	/				于 2008 年停产并拆除 部分设备，不再生产
1605 项目	老厂区农药一厂	8000 吨/年 1605	/	/	/	2000.5.16	一控双达标		1985 年建设，1605 合成已停产并拆除 部分设备，仅保留中间体三氯化磷
3000 吨/年精胺	老厂区农药一厂	3000 吨/年精胺	/	/	/	2000.5.16	一控双达标		1985 年建设，精胺合成目前由于设备老旧，正设备更换，中间体三氯化磷目前运行中
三氯化磷项目	老厂区农药一厂	10000t/a 三氯化磷（1605 项目和精胺项目中间体）	/	/	/	2000.5.16	一控双达标		1985 年建成，继续生产
乙草胺项目	老厂区农药六厂	2000t/a 乙草胺	/	/	/	/	/	/	1999 年建成，已于 2009 年停产已拆除 全部设备，不再生产
高毒农药替代系列项目一期	东厂区、老厂区	1500t/a 噻嗪酮、1000t/a 丁硫克百威、300t/a 解草啶	报告书	2020.5.11	泰审批投资[2020]63 号	未验收	/		正在建设
10000 吨/年二（三氯甲基）碳酸酯建设项目	老厂区	10000 吨/年二（三氯甲基）碳酸酯	报告书	本项目，正在进行环评					已基本建设完成，未运行

2.2 现有工程分析

本次拟建项目位于老厂区，且与东厂区无现有工程无依托关系和产能关联，因此本次评价现有工程仅分析老厂区生产情况。

针对老厂区现有产品进行介绍。

2.2.1 老厂区现有在产产品介绍

现有老厂区在产装置：

(1) 1500 吨/年二甲戊乐灵除草剂项目异地改建项目：1500t/a 二甲戊乐灵除草剂。

(2) 2 万吨/年离子膜烧碱扩建项目：2 万 t/a 离子膜烧碱。

(3) 农药制剂复配项目：杀虫剂 3000t/a、除草剂 2800L/a、杀菌剂 1100t/a、种衣剂 5000t/a。

(4) 1605 项目：仅保留产品 3000 吨/年精胺，其余产品不再生产。

(5) 三氯化磷项目：10000t/a 三氯化磷。

(6) 灭多威原药项目：2000t/a 灭多威原药。

详细在产产品方案见表 2.2-1。

表 2.2-1 厂区现有项目产品方案一览表

序号	项目	产品	生产规模
1	1500 吨/年二甲戊乐灵除草剂项目异地改建项目	二甲戊乐灵除草剂	1500t/a
2	2 万吨/年离子膜烧碱扩建项目	离子膜烧碱	2 万 t/a
3	农药制剂复配项目	农药制剂	杀虫剂3000t/a、除草剂2800L/a、杀菌剂1100t/a、种衣剂5000t/a
4	1605 项目	精胺	3000 吨/年精胺
5	10000t/a 三氯化磷	三氯化磷	10000t/a
6	2000t/a 灭多威中灭多威肟工段	灭多威肟	2000t/a 灭多威中灭多威肟

排污许可证至后评价阶段，其中乙酰甲胺磷生产线、毒死蜱原药生产线停用。

本次现有工程污染物计算节点为 2019 年山东华阳农药化工集团有限公司环境影响后评价报告至今所有在产产品排放污染物。全部按照现有产品满负荷状态运行折算后进行计算。

2.2.2 现有工程概况

现有工程项目组成见详表 2.2-2。

表 2.2-2 现有工程项目组成一览表

项目	现状工程内容		备注	
			建成时期	
主体工程	三氯化磷项目	位于老厂区农药四厂，3 座生产车间，1 条生产线	1985 年	
	精胺项目	位于老厂区农药二厂区一座生产车间内，1 条生产线	1985 年	
	1500 吨/年二甲戊乐灵（除草剂）项目	苯胺、戊胺生产工段位于老厂区化工二厂区 1 座生产车间内，其余工段位于老厂区农药六厂 3 座生产车间内。1 条生产线。	2005 年	
	2 万吨/年离子膜烧碱扩建项目	位于老厂区的氯碱厂，1 条生产线	2007 年	
	制剂复配项目	杀菌剂	老厂区农药二厂南区，2 座生产车间	颗粒剂 1985 年， 种衣剂 1994 年， 乳油 1999 年，粉 剂 2000 年
		杀虫剂	老厂区农药二厂北区，1 座生产车间	
除草剂		老厂区农药六厂，2 座生产车间		
种衣剂		老厂区种衣剂厂区，1 座生产车间		
辅助工程	办公楼	2 座，分别为 6 层和 3 层	/	
贮运工程	罐区	二甲戊乐灵项目布置 2 个二氯乙烷储罐，1 个硝酸储罐。二甲戊乐灵戊胺项目 6 个 H ₂ 储罐，2 个 3-戊酮储罐，1 个戊胺储罐。离子膜烧碱项目 2 个液碱储罐，4 个液氯储罐。 涕灭威项目 2 个丙醛肟原料储罐。 乙醛肟项目 1 个二氧化硫钢瓶，5 个液氨钢瓶，3 个亚硝酸钠储罐，2 个氨水储罐，3 个硫酸羟胺储罐，1 个乙醛肟储罐，2 个氨水储罐。 灭多威项目 2 个次氯酸钠储罐，2 个盐酸储罐，1 个碱液储罐，2 个液氨储罐，1 个次氯酸钠储罐，1 个甲硫醇钠储罐，3 个乙醛肟储罐。 三氯化磷项目 10 个三氯化磷储罐。 精胺项目 2 个精胺沉降储罐，4 个精胺储罐，2 个二次精胺储罐。厂区总储罐区 11 个甲苯储罐，7 个甲醇储罐。	/	
	原料仓库	3 座，每座建筑面积 1000m ² ，用于存放危险化学品		
	成品仓库	6 座，每座建筑面积 1000m ²		
公用工程	供水	生产用水水源来自厂区自备水井，老厂区 5 口，东厂区 1 口，每口井的最大供水能力为 200m ³ /h，生活用水采用自来水，现有工程总用水量为 1276439m ³ /a（其中，自来水用量 55680m ³ /a，回用蒸汽冷凝水 461016m ³ /a，新鲜地下水 759743m ³ /a）。	/	

	供电	由园区供电站供电，年用电量 1949 万 kWh。	
	供汽	现有工程用热全部由泰安华阳热电有限公司提供，全厂满负荷生产时蒸汽用量为 67.4t/h。	
环保工程	废气	<p>(1) 离子膜烧碱项目废氯处理废气经碱洗处理后由 1 根高 20m、内径 0.2m 的排气筒排放（1#）；</p> <p>(2) 离子膜烧碱盐酸合成工段产生的废气经水吸收后由 1 根高 20m、内径 0.065m 的排气筒排放（2#）；</p> <p>(3) 乳油杀虫剂生产废气经活性炭吸附后由 1 根高 20m、内径 0.5m 的排气筒排放（3#）；</p> <p>(4) 乳油除草剂生产废气经活性炭吸附后由 1 根高 20m、内径 0.5m 的排气筒排放（4#）；</p> <p>(5) 种衣剂生产废气经活性炭吸附后由 1 根高 20m、内径 0.25m 的排气筒排放（5#）；</p> <p>(6) 粉剂生产废气、颗粒剂包装废气先由 2 套“旋风除尘器+布袋除尘器”处理，再汇入 1 套水喷淋塔处理后由 1 根高 15m、内径 0.5m 的排气筒排放（6#）；</p> <p>(7) 颗粒剂生产烘干、筛分废气经“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后由 1 根高 25m、内径 0.5m 的排气筒排放（7#）；</p> <p>(8) 二甲戊乐灵脱亚硝、蒸馏废气经二级冷凝+二级水洗处理后经 1 根 15m 高，内径 0.15m 的排气筒排放（8#）；</p> <p>(9) 乙醛肟二盐生成、水解、肟化、再沸废气经一级水洗+一级碱洗后经 1 根 15m 高，内径 0.2m 的排气筒排放（9#）；</p> <p>(10) 灭多威肟甲硫化、纯化冷凝、离心废气采用一级碱洗吸收+次氯酸钠氧化后经 1 根 25m 高，内径 0.15m 的排气筒排放（10#）；</p> <p>(11) 精胺废气水吸收后经过 15m 高排气筒排放（11#），处理装置目前已拆除，尚未安装。</p> <p>(12) 焚烧炉废气经布袋除尘器+碱液喷淋+活性炭吸附净化后由 1 根高 40m、内径 0.8m 的排气筒排放（12#）；</p> <p>(13) 污水处理站原水池、预处理、生化池、调节池废气收集后 GJX 高能量子协同分解氧化除去法+减破坏吸收法处置后由 1 根高 40m、出口内径 1.2m 的排气筒排放（13#）。</p>	现有
	废水	部分废水在各分厂区进行预处理后，送老厂区现有污水处理站处理，达标后排入宁阳磁窑中环水务有限公司，处理后外排入海子河	现有
	固废	建设 1 座 300m ² 的危废暂存处置仓库，危险废物委托有资质单位处置，其它一般固废分类外运处理	现有
	焚烧炉	两座焚烧炉，分别为固体焚烧炉和液体焚烧炉，用于焚烧厂内产生的危废，厂区固态焚烧炉设计处理规模 500kg/h，液态焚烧炉设计处理规模 1000kg/h，目前停车中。	现有
	污水处理站	1 座，用于厂内废水的处理，生产废水预处理后与其余废水一起经“水解酸化+接触氧化+混凝吸附”处置	现有
	噪声	对主要噪声设备进行降噪处理	现有
	事故水池	分别设置一座 2000m ³ 、二座 16m ³ 、一座 135m ³ 、一座 76m ³ 、一座 36m ³ 、一座 300m ³ 。	现有
	导流、围堰等	储罐区设置围堰、生产区设置防渗导流沟，收集外溢废水。	/

2.2.3 现有工程工作制度与劳动定员

现有项目劳动定员为 1865 人。全年工作 300 天，三班两运转，每班 12 小时，年操作时间为 7200 小时。

2.2.4 现有工程厂区平面布置

华阳集团厂区总占地面积 104 万 m²，老厂区占地面积 65.4 万 m²，老厂区 1966 年建厂。

整个厂区呈不规则的多边形，污水处理站位于老厂区的西北部，已停产的硫酸项目位于厂区的北部化工公司，其南侧为农药六厂的二甲戊乐灵项目和乳油除草剂项目，污水处理站的东南方向为乙草胺项目（已停产），乙草胺项目东侧为原料仓库区、储罐区和农药二厂北区的乳油杀虫剂项目，储罐区东侧分别为已停产的乙酰甲胺磷项目和 1605 项目（其中保留精胺项目），1605 项目南侧为动力车间软水区（已停用），动力车间软水区西侧为焚烧炉项目，其南侧为成品仓库区，成品仓库西侧为毒死蜱项目（已停产）和戊唑醇项目（已停产），戊唑醇项目西侧为二甲戊乐灵项目的苯胺、戊胺生产车间，该车间北部为已废弃的原生活区；农药二厂南区的粉剂生产车间和颗粒剂生产车间位于厂区的南部中间位置，氯碱厂离子膜烧碱项目位于老厂区的东南角，往北分别为隔膜烧碱项目（已废弃）、三氯化磷项目、农药三厂的灭多威肟项目、种衣剂项目。办公楼位于厂区西部中间位置。厂区设 3 个出入口，分别位于西厂界的中部、北部和东厂界的中间位置。

老厂区总平面布置情况具体见图 2.2-1。当地主导风向为东南风，办公楼位于当地主导风向的侧风向，项目应通过加强环保措施，减少无组织排放量，减轻对办公生活区的影响。

2.2.5 现有工程工艺流程

2.2.5.1 三氯化磷项目

将液磷池加入半池水，温度控制在 50~70℃，将罐车送来的液磷，通过自流方式卸入液磷池水下。利用蒸汽盘管加热方式确保液磷温度在 50~70℃。用液下泵将黄磷通过夹套输磷管打入液磷计量槽，保持熔融状态。

用蒸汽吹通带有伴热管的输液磷管道、阀门，开启注磷泵，将一定量的液态磷加入装有三氯化磷母液的反应锅。待反应锅升温至 80~85℃三氯化磷沸腾后，打开液氯分配阀门，液氯通过汽化器汽化后，经缓冲罐通过三根通氯站管均衡通入反应锅，即有三氯化磷气体生成。生成的三氯化磷气体经填料塔，进入冷凝器，在冷却水的喷淋下，三氯化磷气体冷凝成三氯化磷液体，冷凝后的三氯化磷一部分回填料塔，洗涤三氯化磷中的游离磷；一部分三氯化磷进入成品计量罐，经计量后放入贮罐对外销售。

本项目冷凝工序废气（G1-1）主要成分为三氯化磷等。生产过程中产生的 S9 磷渣属于危废。

三氯化磷项目生产工艺流程及产污环节具体见图 2.2-2。

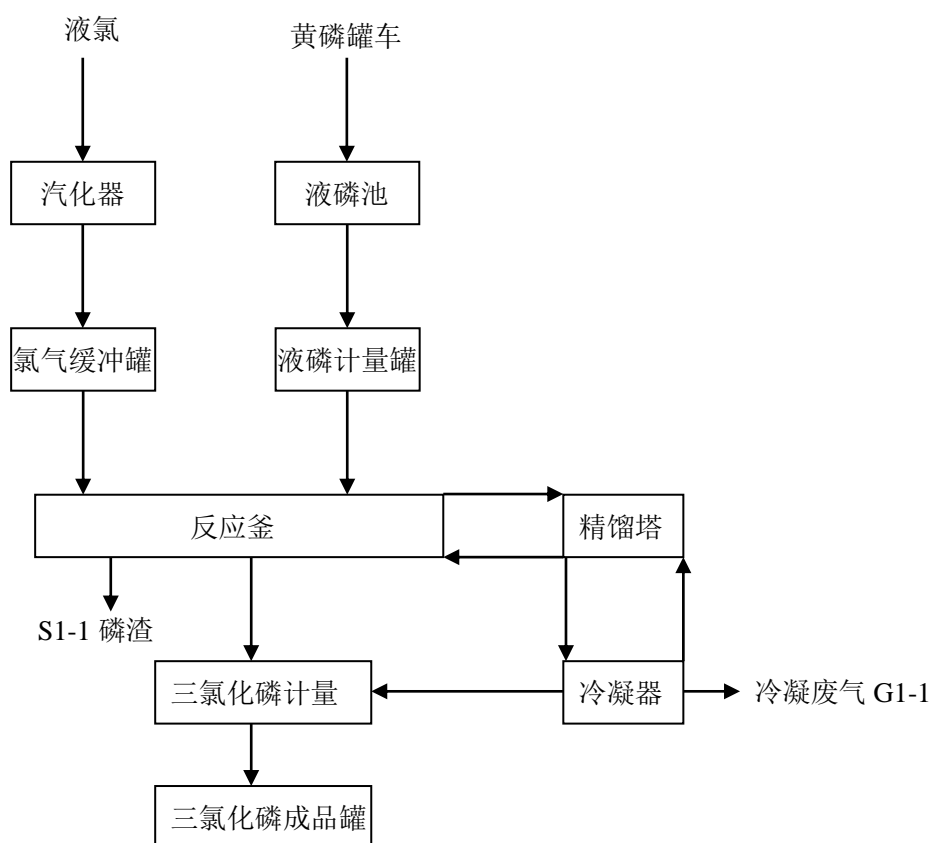


图 2.2-2 三氯化磷项目生产工艺流程及产污环节示意图

三氯化磷产污环节表见表 2.2-3。

表 2.2-3 三氯化磷产污环节一览表

类别	编号	名称	产生环节	性质	主要污染物	现状处理措施
废气	G1-1	废气	冷凝工序	无组织	三氯化磷等	碱吸收罐吸收后无组织排放。
固废	S1-1	磷渣	反应釜	危险废物	磷等	委托有资质单位处置。
噪声		反应釜、泵、风机等		设备运行	75dB(A)~	车间合理布局，设备基础减

		噪声	90dB(A)	振、建筑隔声，设备加强维修与保养等措施。
--	--	----	---------	----------------------

2.2.5.2 离子膜烧碱项目

一次盐水工序：将进厂原盐通过溶解、澄清、精制、过滤过程，把盐水中的可溶性杂质和不可溶性杂质除去，制成符合工艺要求的一次盐水。一次盐水经泵加压进入过滤盐水罐。过滤盐水由过滤盐水泵加压，经过滤盐水换热器加热至进入树脂塔进行离子交换，制得合格的纯盐水，经盐水换热器加热或冷却，进入高位槽，自流进入电解槽。电解槽溢流出的阴极液和氢气混合物汇流入单槽阴极液总管，气液分离后氢气进入氢气总管，阴极液一部分进入循环系统，另一部分去成品罐区或各生产系统用碱。电解槽出来的阳极液经气液分离，氯气进入氯气总管，阳极液通过阳极液总管进入阳极酸化罐，经过真空及化学脱氯后，由泵加压回一次盐水供化盐用。电解产生的湿热氯气进行洗涤、冷却、干燥并加压输送到液化工序或各用氯单位。液化后的液氯由液氯贮槽经屏蔽泵加压，送入液氯钢瓶包装台或槽车充装台，包装尾气在氯气处理钛风机的抽吸下，经真空缓冲罐送至废氯吸收塔进行吸收处理。电解槽生产的湿热氢气经过冷却、洗涤后并加压输送到各用气单元或送至盐酸工序生产盐酸。

本项目生产过程中废氯处理工序产生废气 G2-1 主要成分为氯等，盐酸合成工序产生的废气 G2-2 主要成分为氯化氢等。产生的钡泥 S2-1 属于一般固废，电解工序定期更换的废离子膜 S2-2 属于危险废物。

离子膜烧碱项目生产工艺流程及产污环节具体见图 2.2-3。

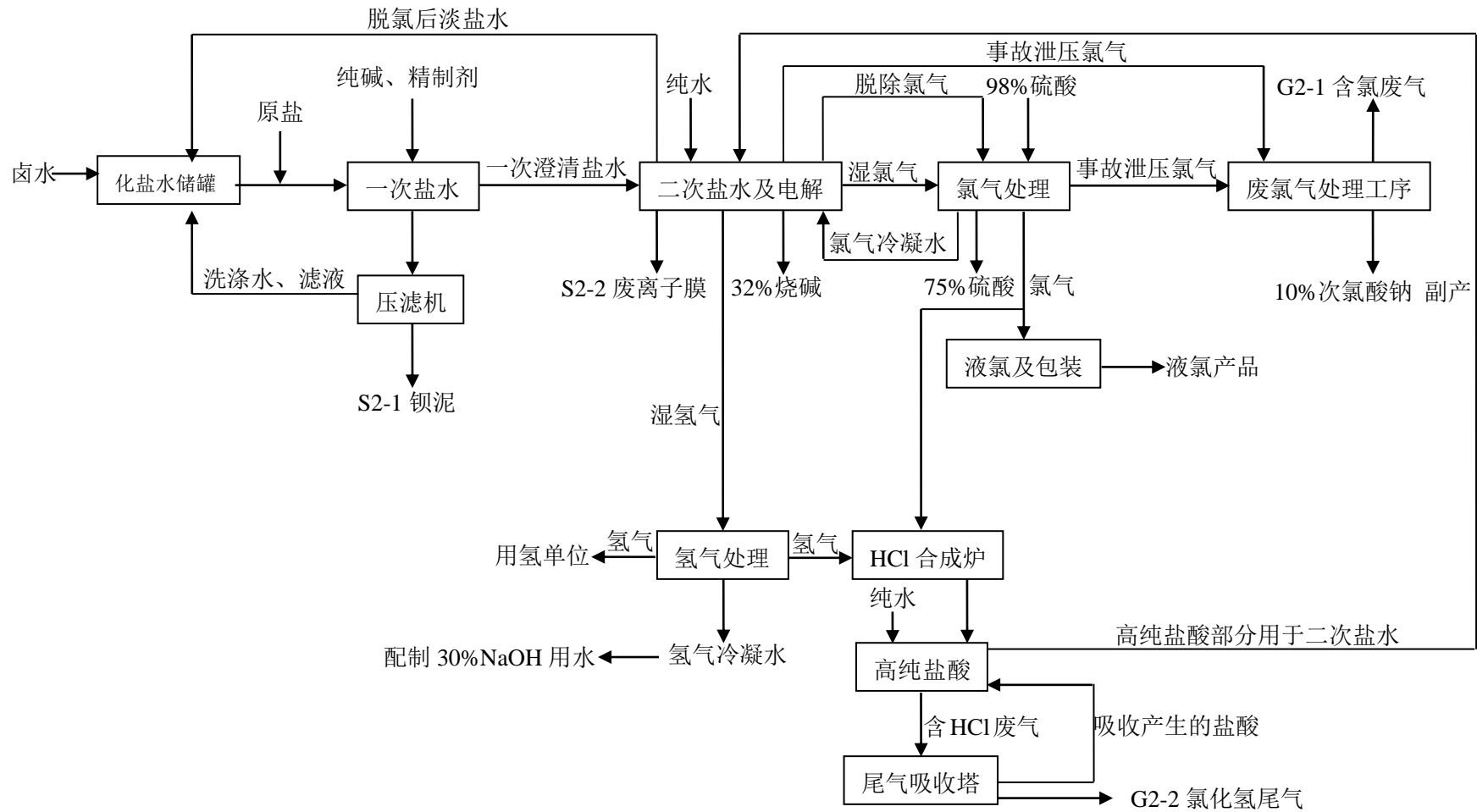


图 2.2-3 离子膜烧碱工艺流程及产污环节示意图

离子膜烧碱产污环节表见表 2.2-4。

表 2.2-4 离子膜烧碱产污环节一览表

类别	编号	名称	产生环节	性质	主要污染物	现状处理措施
废气	G2-1	废气	废氯处理工序	有组织	氯等	经碱洗处理后由 1 根高 20m、出口内径 0.2m 的排气筒排放。（1#）
	G2-2		盐酸合成工序		氯化氢等	经水吸收后由 1 根高 20m、出口内径 0.065m 的排气筒排放。（2#）
固废	S2-1	钡泥	压滤工序	一般固废	钡盐等	外卖综合利用
	S2-2	废离子膜	电解装置	危险废物	离子膜等	委托有资质单位处置
噪声			泵、风机等	设备运行噪声	75 dB(A)~90dB(A)	车间合理布局，设备基础减振、建筑隔声，设备加强维修与保养等措施。

2.2.5.3 制剂复配项目

1、乳油产品

（1）配料、调制：根据调制釜的装料系数和产品配方，计算各种原辅料的配料量。将原药、溶剂、乳化剂等依次加入到搪玻璃调制釜中。搅拌 30 分钟，将物料混合均匀，同时放空废气进入活性炭吸附装置进行处理。

（2）沉降检测：调配好的乳油粗品因乳化剂、原药或溶剂的调配比例不合理、搅拌混合均匀程度不足，会出现少量的絮状物，影响外观质量；为此将调制好的乳油粗品送至沉降罐，静置 8~12 小时，待沉降罐中的粗品完全透明，检测，合格产品进入灌装工序。同时将沉降罐底部少量沉淀物、不合格粗品返回调制釜中再次调制，经合理调制后可综合利用。

（3）灌装：将沉降罐中合格的产品输送至自动液体灌装机，按产品规格标准计量，灌装得到合格的乳油产品。

（4）包装：按产品包装要求包装。

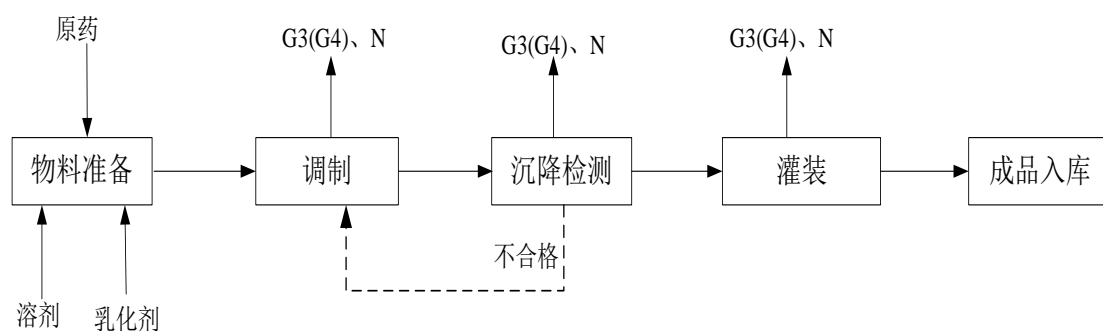


图 2.2-4 乳油产品生产工艺及产污环节示意图

2、粉剂产品

严格按照生产配比通知单称料，然后投料至搅拌器混合，搅拌 45 分钟，打开气流/机械粉碎机，粉碎 2 小时，将原材料粉碎至 325 目/400 目以上。采用气流粉碎时，物料通过气固分离器分离，物料经筛分机筛分；采用机械粉碎机粉碎后的物料直接进筛分机筛分。经筛分合格后经过包装机包装检验入库。不合格产品回气流粉碎机重新粉碎。

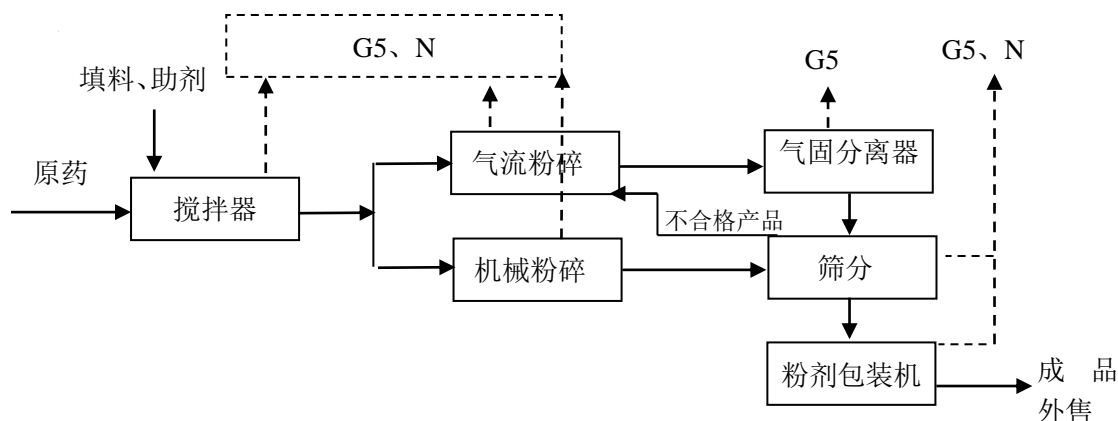


图 2.2-5 粉剂产品生产工艺及产污环节示意图

3、种衣剂产品

种衣剂的生产分为配料球磨、砂磨、剪切、灌装、包装 4 个工序。

(1) 配料球磨：根据设备的装料系数和产品配方，计算各种原辅料的配料量。将一定配比的物料投入球磨机，开动按钮，球磨一小时后将球磨后的物料放入贮槽中。

(2) 砂磨：将球磨好的物料由贮槽送入四台卧式砂磨机充分砂磨后，使粒径达到 $2\mu\text{m}\sim 4\mu\text{m}$ ，进入贮槽中，抽至高位槽。

(3) 剪切：将砂磨好的物料通过高速剪切机剪切，开动搅拌将计量好的成膜剂、浸泡好的玫瑰精以及用乙二醇调制好的黄原胶依次加入剪切机中剪切半小时。

(4) 灌装：将剪切好的物料抽至灌装釜，按产品规格标准计量、灌装得到合格的种衣剂产品。

(5) 包装：按产品包装要求包装。

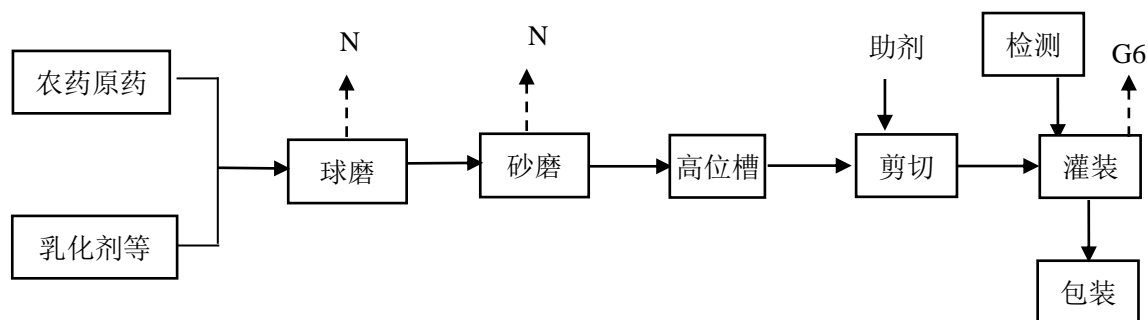


图 2.2-6 种衣剂生产工艺流程及产污环节示意图

4、颗粒剂

本项目颗粒剂的生产工序主要为烘干、筛分、预热、混合、包装。具体叙述如下：

(1) 烘干：将砂料通过电加热温度为 300~400℃的烘干机进行烘干；

(2) 烘干后由振动筛分离出合格的砂粒；

(3) 合格砂粒再经预热炉预热；

(4) 预热好的物料经计量投入混合机。将石蜡搅拌罐加热至 54~69℃，再将按一定比例配比的石蜡和红珠投入石蜡罐融化成液态，打开石蜡罐底阀，将石蜡加入混合机，进行砂蜡混合包衣，包衣时间为 5~10 分钟。打开母粉罐底阀，将一定量的母粉加入混合机，进行母粉粘附，物料混合 30 分钟以上，打开出料绞丝，取样分析。

(5) 分析合格的产品送至包装工段进行包装。

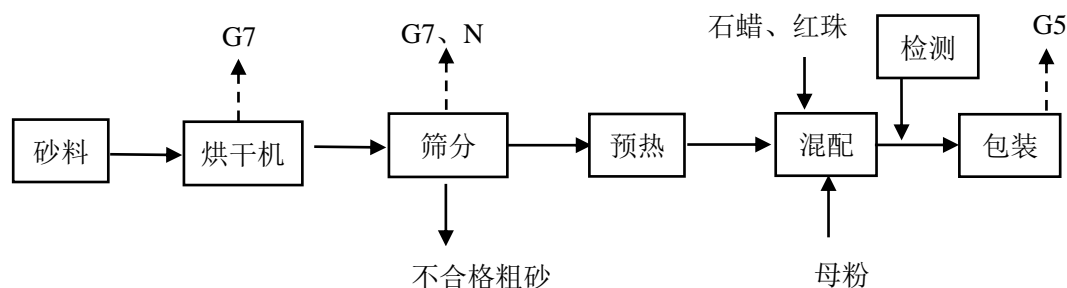


图 2.2-7 颗粒剂生产工艺流程及产污环节示意图

5、说明

(1) 生产不同乳油杀虫剂产品时，均使用相同的生产设备，交替生产时，会有一次冲刷设备过程。采用每种产品对应的的溶剂冲洗，合计年产生废溶剂量

为 1.5t/a，主要成分为二甲苯溶剂及少量产品物料，用桶分类盛放后密闭保存，等待下次生产同种产品时重新利用，不外排。

(2) 生产不同乳油除草剂产品时，均使用相同的生产设备，交替生产时，会有一次冲刷设备过程。采用每种产品对应的的溶剂冲洗，合计年产生废溶剂量为 2.0t/a，主要成分为溶剂油及少量产品物料，用桶分类盛放后密闭保存，等待下次生产同种产品时重新利用，不外排。

(3) 生产不同种衣剂产品时，均使用相同的生产设备，交替生产时，会有一次冲刷设备过程。采用新鲜水冲洗，合计废水产生量为 0.5t/a，主要成分为少量产品物料，用桶分类盛放后密闭保存，等待下次生产同种产品时重新利用，不外排。

(4) 颗粒剂生产为单一产品，生产时无需冲刷设备。粉剂采用清扫的方式，清扫物料用于下次生产同种产品。

表 2.2-5 制剂复配项目产污环节一览表

类别	编号	名称	产生环节	性质	主要污染物	现状处理措施
废气	G3-1	废气	乳油杀虫剂生产废气	有组织	二甲苯、甲醇、VOCs	经活性炭吸附后由 1 根高 20m、内径 0.5m 的排气筒排放。(3#)
	G3-2		乳油除草剂生产废气		甲苯、甲醇、VOCs	经活性炭吸附后由 1 根高 20m、内径 0.5m 的排气筒排放。(4#)
	G3-3		种衣剂生产废气		VOCs	经活性炭吸附后由 1 根高 20m、内径 0.25m 的排气筒排放。(5#)
	G3-4		粉剂生产废气、颗粒剂包装废气		颗粒物	先由 2 套“旋风除尘器+布袋除尘器”处理，再汇入 1 套水喷淋塔处理后由 1 根高 15m、内径 0.5m 的排气筒排放。(6#)
	G3-5		颗粒剂生产烘干、筛分废气		颗粒物	经“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后由 1 根高 25m、内径 0.5m 的排气筒排放。(7#)
废水	化验废水、喷淋废水、车间地面冲洗废水		间歇	COD、氨氮、总氮、总磷、SS 等	经厂区污水处理站处理后排入宁阳磁窑中环水务有限公司	
固废	S3-1	粗砂	颗粒剂生产过程	一般固废	粗砂	外卖综合利用
	S3-2	原料桶	原料包装	一般固废	包装桶	返回原生产厂家综合利用
	S3-3	包装袋	原料包装	危险废物	原料	委托高能时代环境（滕州）环保科技有限公司合理处置
	S3-4	擦拭废布	设备擦拭	危险废物	废抹布	
	S3-5	废活性炭	废气治理	危险废物	废活性炭	
噪声	粉碎机、球磨机、砂磨机、风机、机泵		设备运行噪声	75 dB(A)~90dB(A)	车间合理布局，设备基础减振、建筑隔声，设备加强维修与保养等措施。	

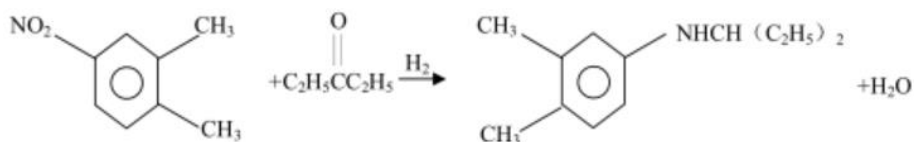
2.2.5.4 二甲戊乐灵（除草剂）项目工艺流程及产污环节

由 3-戊酮和 4-硝基邻二甲苯在加氢反应下生成 3-戊胺，3-戊胺经过硝化，生成二甲戊乐灵产品。其中：3-戊酮和 4-硝基邻二甲苯直接外购，3-戊胺由 3-戊酮和 4-硝基邻二甲苯加氢制得。

(1) 3-戊胺制备工段

用计量好的 3-戊酮、4-硝基邻二甲苯和 β -萘磺酸，在密闭状态下通入高压氢气控制一定的压力、温度进行反应，取样分析转化率合格后将物料降温过滤回收催化剂，滤液进入戊胺蒸馏釜，在加热搅拌下进行减压蒸馏，蒸馏合格后，得到 3-戊胺，蒸馏出来的 3-戊酮回用于苯胺溶解釜回用。

其化学反应式如下：

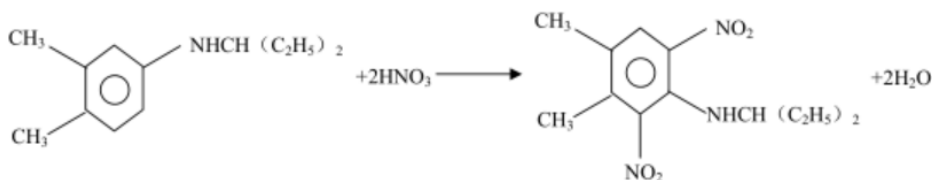


戊胺蒸馏工序产生的废气（G4-1）主要成分为 3-戊酮。戊胺蒸馏工序产生废水 W4-1。

(2) 二甲戊乐灵（除草剂）的制备工段

将戊胺投入成盐釜中，溶于二氯乙烷后，先与成盐硝酸反应生成季铵盐，然后再将盐液滴加至硝化釜中配制到一定含量的硝酸中进行硝化，反应结束后，将硝化生成的二甲戊乐灵及亚硝基衍生物的硝化油相进入硝化水洗釜，用一次水水洗后同氨基磺酸、盐酸依次投入脱亚硝釜中，在一定条件下，保温搅拌，而后将料液送入粗产品水洗釜中，通过水洗—碱洗—水洗将油相 pH 值降到 5.0~5.5，再将料液投入粗产品蒸馏釜中进行真空蒸馏，取样分析粗原药合格后计量、包装。

其化学反应式为：



脱亚硝酸工序废气（G4-2）主要成分为氯化氢、二氯甲烷等，蒸馏工序废气（G4-3）主要成分为二氯乙烷、二甲戊乐灵等。废水主要包括成盐废水 W4-2、硝化水洗废水 W4-3、脱亚硝酸釜废水 W4-4 和水洗废水 W4-5。

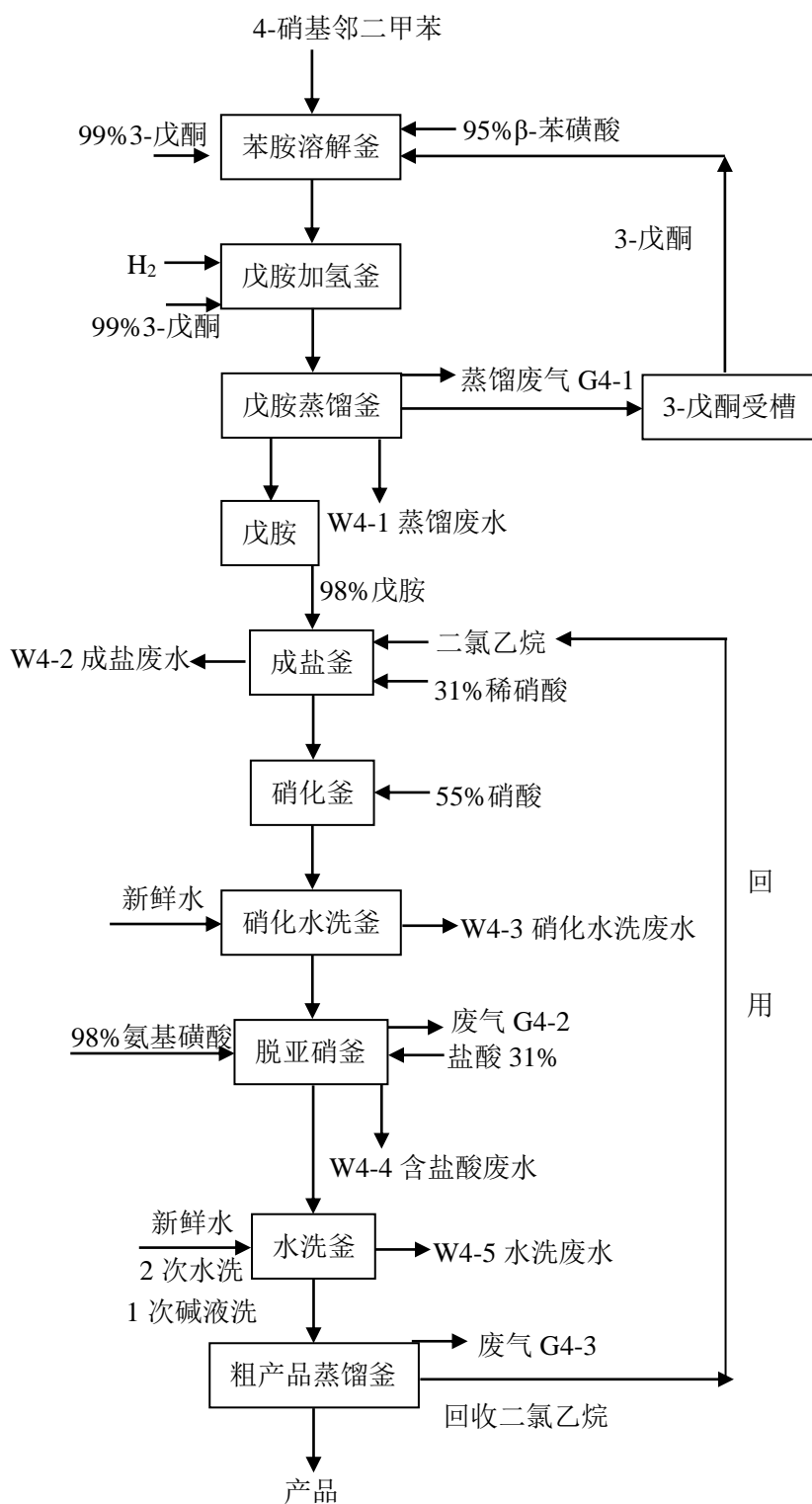


图 2.2-8 二甲戊乐灵项目生产工艺流程及产污环节示意图

二甲戊乐灵产污环节表见表 2.2-6。

表 2.2-6 二甲戊乐灵产污环节一览表

类别	编号	名称	产生环节	性质	主要污染物	现状处理措施
废气	G4-1	废气	戊胺蒸馏工序	无组织	3-戊酮等	冷凝后无组织排放
	G4-2		脱亚硝釜工序	有组织	氯化氢、二氯乙烷等	采用二级冷凝+二级水洗处理后经 1 根 15m 高,内径 0.15m 的排气筒排放(8#)。
	G4-3		蒸馏工序		二氯乙烷、二甲戊乐灵等	
废水	W4-1	蒸馏废水	戊胺蒸馏废水	连续	pH、COD _{cr} 、NH ₃ -N、SS	进入厂区生产废水处理工序。
	W4-2	成盐废水	成盐釜废水	连续	pH、COD _{cr} 、NH ₃ -N、SS、全盐量	进入厂区生产废水处理工序。
	W4-3	水洗废水	硝化水洗废水	连续	pH、COD _{cr} 、NH ₃ -N、SS、全盐量	进入厂区生产废水处理工序。
	W4-4	脱亚硝废水	脱亚硝酸釜废水	连续	pH、COD _{cr} 、NH ₃ -N、SS、全盐量	进入厂区生产废水处理工序。
	W4-5	水洗废水	水洗工序	连续	pH、COD _{cr} 、NH ₃ -N、SS、全盐量	进入厂区生产废水处理工序。
噪声	加氢釜、蒸馏釜、泵、风机等			设备运行噪声	75 dB(A)~90dB(A)	车间合理布局,设备基础减振、建筑隔声,设备加强维修与保养等措施。

2.2.5.5 灭多威肟工段工艺流程及产污环节

1、乙醛肟生产工艺流程：

启动亚硝酸钠、氨水混合液输送泵向二盐塔加配制好的达到工艺指标的亚纳、氨水混合液至盐塔釜液位 1/2 时,启动二盐循环泵启用二盐塔 pH 计,控制二盐塔液位,当满足正常循环的最低液位,停止向二盐塔加亚纳氨水混合液。送冷盐水对二盐塔的循环物料进行降温至 5℃左右,加入气体二氧化硫,二盐塔在控制温度 pH3-5 时逐步达到合成终点。

合格后的二盐经转子流量计按规定数量向水解釜送料,控制水解温度 105-110℃,水解生成硫酸羟胺。

水解结束后,乙醛与硫酸羟胺在酸性状态下进行肟化反应,生成乙醛肟。

在乙醛肟合成釜,反应合格的肟化液进入肟化液槽后,经肟化液输送泵输送到肟化液预热器,加热至 95℃进入到乙醛肟精馏塔中部,进行常压连续精馏。

进入塔中部的肟化液在塔内蒸发,其蒸汽经塔顶的乙醛肟冷凝器冷凝后,一部分冷凝液返回塔内,一部分采出。乙醛肟成品从侧线根据精馏塔温度进行采出,侧线采

出的成品，自然流到乙醛肟中转计量槽再放入成品大罐。含硫酸铵的废水，回到再沸器底部，最后通过倒 U 形管溢流到硫酸铵废水处理工序进行三效蒸发处理。

二盐合成（G5-1）、水解（G5-2）、肟化（G5-3）和再沸工段（G5-3）尾气中主要污染成分为氨、二氧化硫、硫酸和乙醛肟等，在废气处理过程中，产生含氨、硫酸、乙醛肟等污染成分的废水 W5-1。三效蒸发工序产生的废盐 S5-1 属于危废。

2、灭多威肟生产工艺流程：

在氯代釜中加入计量好的稀释水，利用冷冻盐水降温，控制釜温-2~2℃，通氯并同时滴加乙醛肟，得到氯代乙醛肟，滴加完毕，将其放入高位槽中，向已备好甲硫醇钠和碱的甲硫化釜中滴加，保持温度 20~30℃及碱性条件，滴加过程中如即将过酸需补加一定量的甲硫醇钠，甲硫化过程中使甲硫化釜保持微负压，滴完后保温一定时间，调节 pH 值为 7，然后过入纯化釜减压蒸馏，蒸出一定量的不纯物后，再将物料过入降温釜，加盐后降温至规定温度，然后放料至抽滤器，滤饼即为产品，经甩干后分析含量，装袋计量。

甲硫化工序（G5-5）、纯化冷凝工序（G5-6）和离心工序（G5-7）废气主要成分包括氯化氢、灭多威肟等。在纯化馏分接收罐会产生废水 W5-2，离心工序会产生离心废水 W5-3。

乙醛肟生产工艺流程及产污环节见图 2.2-9。灭多威肟生产工艺流程及产污环节具体见图 2.2-10。

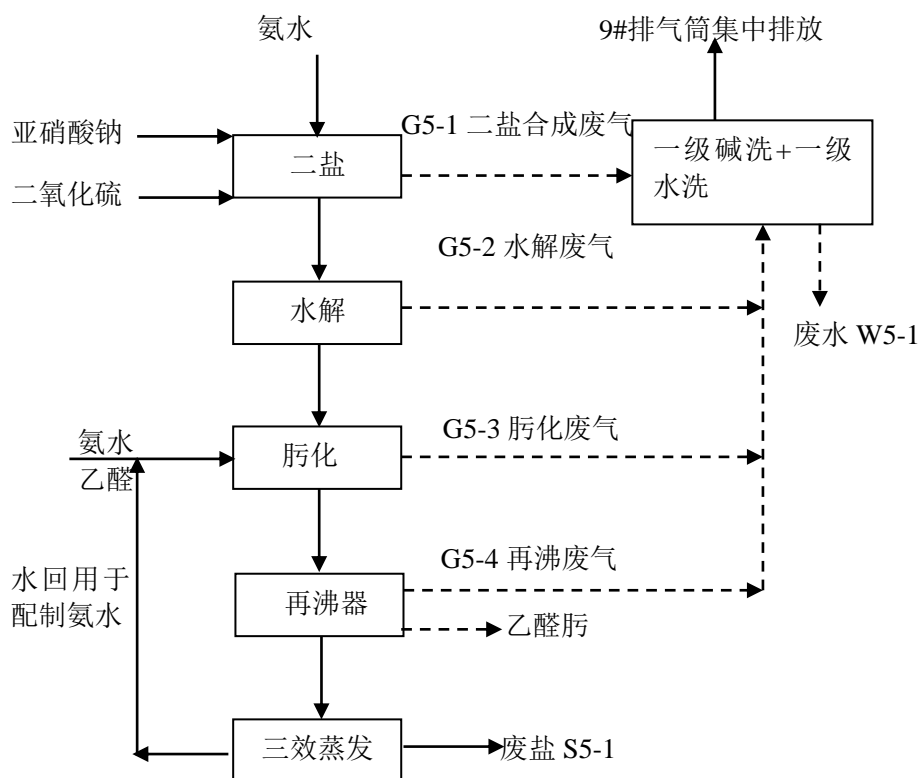


图 2.2-9 乙醛肟生产工艺流程及产污环节示意图

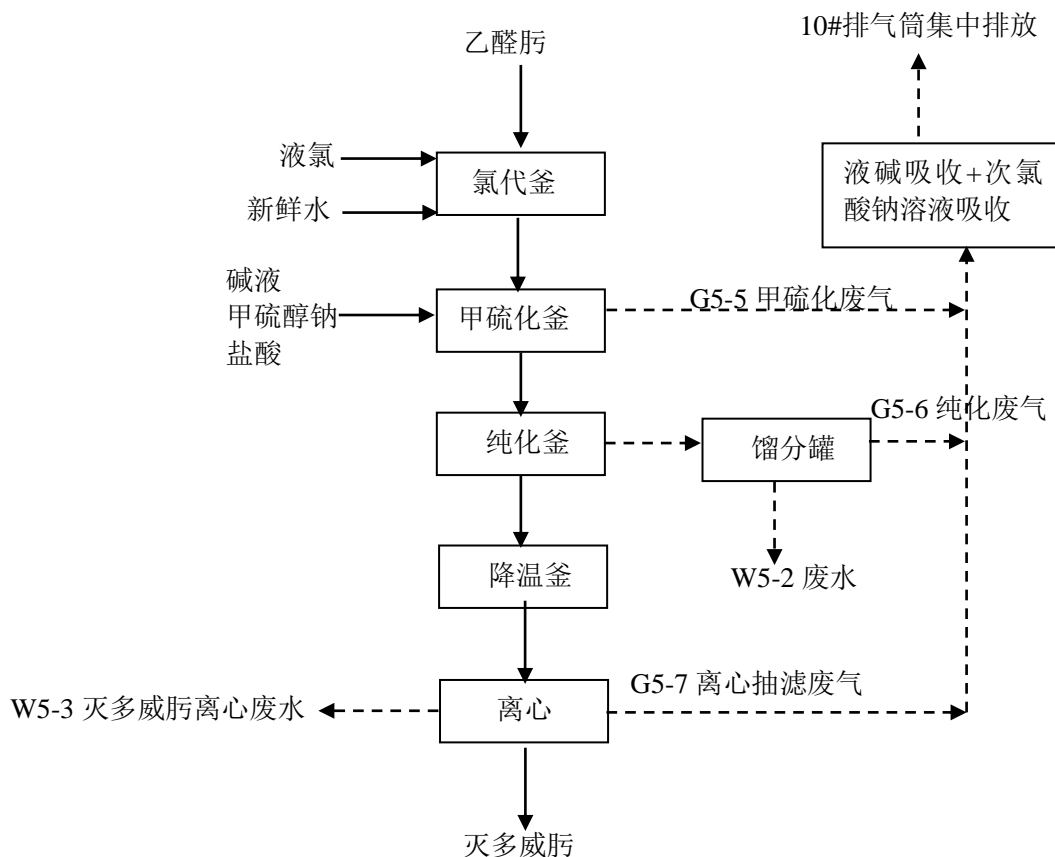


图 2.2-10 灭多威肟生产工艺流程及产污环节示意图

灭多威胐产污环节表见表 2.2-7。

表 2.2-7 灭多威胐产污环节一览表

类别	编号	名称	产生环节	性质	主要污染物	现状处理措施
废气	G5-1	废气	二盐合成工序	有组织	氨、二氧化硫等	采用一级水洗+一级碱洗后经 1 根 15m 高, 内径 0.2m 的排气筒排放。(9#)
	G5-2		水解工序		氨、硫酸等	
	G5-3		胐化工序		乙醛胐等	
	G5-4		再沸工序		乙醛胐等	采用一级碱洗吸收+次氯酸钠氧化后经 1 根 25m 高, 内径 0.15m 的排气筒排放。(10#)
	G5-5		甲硫化工序		氯化氢等	
	G5-6		纯化冷凝工序		灭多威胐等	
	G5-7		离心工序		灭多威胐等	
废水	W5-1	碱洗和水洗废水	废气处理	间歇	pH、COD _{cr} 、NH ₃ -N、SS、全盐量	进入厂区生产废水处理工序。
	W5-2	冷凝废水	馏分接收罐	连续	pH、COD _{cr} 、NH ₃ -N、SS、全盐量	进入厂区生产废水处理工序。
	W5-3	离心废水	离心工序	连续	pH、COD _{cr} 、NH ₃ -N、SS、全盐量	进入厂区生产废水处理工序。
固废	S5-1	废盐	三效蒸发	危险废物	硫酸铵、水等	委托有资质单位处置
噪声	合成釜、水解釜、釜、精馏塔、泵、风机等		设备运行	噪声	75 dB(A)~90dB(A)	车间合理布局, 设备基础减振、建筑隔声, 设备加强维修与保养等措施。

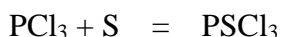
2.2.5.6 精胺项目

精胺项目建设于 1965 年, 由于设备老旧, 目前设备已拆除, 尚未重新建设完成, 因此本次评价不包括精胺项目。

1、硫磷工序

三氯化磷和与熔融的硫磺分别从各自高位槽流入反应釜, 以铝为催化剂, 在一定的温度 (130-150℃) 条件下生成三氯硫磷, 反应釜中三氯硫磷蒸汽经冷凝器液化后, 即制得三氯硫磷, 并送入下一道工序。

化学方程式:



硫化反应产生的废气 G6-1 主要成分为三氯化磷等。硫化反应釜定期洗釜产生废水 W6-1, 产生的 S6-1 属于危险废物。

2、二氯化物工序

三氯硫磷和与过量的甲醇分别从各自高位槽经流量计控制进入管式反应器, 通过管式反应器溢流到二级管反, 经停留釜后进入水洗釜水洗, 水洗釜中的物料连续溢流至分层罐中分层, 上部稀醇水经隔油罐流入二氯稀醇水贮罐, 下部二氯化物流入二

氯贮罐并进入下一道工序。

化学方程式：

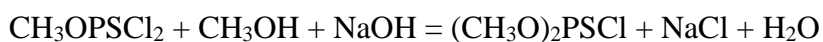


本工序产生的废气 G6-2 主要成分为氯化氢等。

3、一氯化物工序

甲基二氯化物与过量的甲醇由高位槽按比例加入反应釜，在液碱作用下反应，当含量合格后进入水洗釜水洗，然后进入分层罐分层，下层的油进入贮罐并进入下一道工序，稀醇水进入稀醇水贮罐。

化学方程式：



本工序产生的废气 G6-3 主要成分为甲醇等。

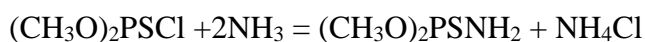
4、中和工序

一氯化物和二氯化物工序产生的稀醇水，经过用碱中和后进入甲醇回收塔，回收的甲醇进入上工序使用，废水 W6-2 进入厂区污水处理站，甲醇回收废气 G6-4 主要成分为甲醇等。

5、胺化工序

备氯化物至高位槽，然后投入胺化反应釜，在一定的温度条件下，通入气氨，待到反应终点后，经过离心机，氯化铵固体包装后外售，母液进入分层罐分层，油层进入下一道工序。

化学方程式：



胺化工序产生的固废 S6-2 属于危险废物。

6、脱溶工序

胺化工序所生成的粗胺化物在经过薄膜蒸发器处理后，液相部分即为成品，汽相部分经冷凝后得到前馏分。分离后的前馏分及成品均外售。

脱溶工序产生的废气 G6-5 主要成分为三甲酯等，产生的固废 G6-3 属于危险废物。

生产工艺及产污环节见图 2.2-11。

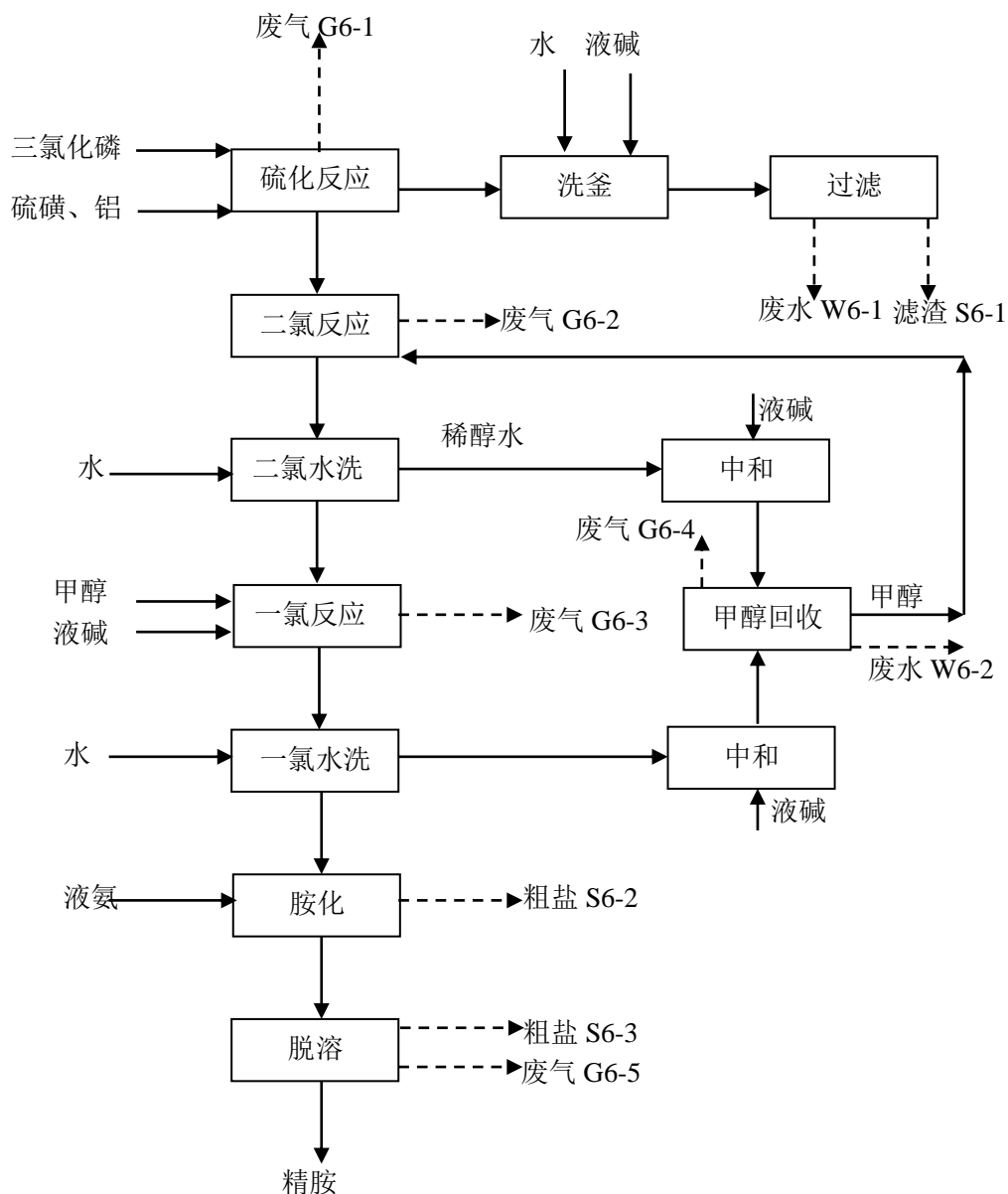


图 2.2-11 精胺生产工艺流程及产污环节示意图

精胺项目产污环节表见表 2.2-9。

表 2.2-9 精胺项目污染物产生环节分析

类别	编号	名称	产生环节	性质	主要污染物	现状处理措施
废气	G6-1	废气	硫化反应工序	有组织	三氯化磷等	水吸收后经过 15m 高排气筒排放 (11#)。
	G6-2		二氯反应工序		氯化氢等	
	G6-3		一氯反应工序		甲醇等	
	G6-4		甲醇回收工序		甲醇等	
	G6-5		脱溶工序		三甲酯等	

废水	W6-1	过滤废水	过滤工序	间断	pH、COD _{cr} 、NH ₃ -N、SS	进入厂区生产废水处理工段。
	W6-2	甲醇回收废水	甲醇回收工序	连续	pH、COD _{cr} 、NH ₃ -N、SS、全盐量	
固废	S6-1	滤渣	过滤工序	危险废物	硫磺、铝等	委托有资质的单位处置。
	S6-2	粗盐	胺化工序	危险废物	氯化铵等	委托有资质的单位处置。
	S6-3	粗盐	脱溶工序	危险废物	三甲酯等	委托有资质的单位处置。
噪声		泵、空压机、风机等	设备运行噪声	75dB(A)~90dB(A)	车间合理布局，设备基础减振、建筑隔声，设备加强维修与保养等措施。	

2.2.6 公用工程

2.2.6.1 给排水工程

一、给水

1、给水水源

项目给水分为生活给水、生产给水和绿化消防给水系统，均为独立的供水系统。生活用水采用自来水、生产用水及绿化给水系统来源为厂区自备井，根据企业取水许可证，允许取水为 962889m³/a。

2、给水量

项目用水包括生活用水、生产用水及绿化消防用水，其中生活用水采用自来水，生产用水采用厂区自备井。生产用水主要为生产工序用水、软化水系统用水、冷却系统循环补充水等。项目总用水量为 1276439m³/a（其中，自来水用量 55680m³/a，回用蒸汽冷凝水 461016m³/a，新鲜地下水 759743m³/a）。

（1）生活用水：项目劳动定员 1856 人，根据实际统计，职工生活用水量为 185.6m³/d。

（2）制剂复配用水：制剂复配项目配料用水量 11.9m³/d，采用地下水。

（3）光气装置，光气装置用水量 37.63m³/d，采用地下水。

（4）灭多威装置：灭多威装置用地下水量 34.85m³/d，用蒸汽冷凝水量 1.99m³/d。

（5）二甲戊乐灵装置：二甲戊乐灵装置用地下水量 25.55m³/d，用蒸汽冷凝水量 13.33m³/d。

（6）离子膜烧碱装置用软化水量 6.47m³/d，软水设备出水率 70%，则软水制备

装置用水量 $9.24\text{m}^3/\text{d}$ ，采用地下水。

(7) 精胺装置用水量 $46.04\text{m}^3/\text{d}$ ，采用地下水。

(8) 废气处理装置用水量 $31\text{m}^3/\text{d}$ ，采用地下水。

(9) 循环冷却水系统用水量 $3750\text{m}^3/\text{d}$ ，其中，地下水用量 $2228.6\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸汽冷凝水量 $1521.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

(10) 车间地面冲洗用水量 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，采用地下水。

(11) 罐区车间喷淋降温用水量 $110\text{m}^3/\text{d}$ ，每年运行 100 天，采用地下水。

(12) 绿化用水量 $70\text{m}^3/\text{d}$ ，年绿化天数 240 天，采用地下水。

现有工程总用水量为 $1276439\text{m}^3/\text{a}$ （其中，自来水用量 $55680\text{m}^3/\text{a}$ ，回用蒸汽冷凝水 $461016\text{m}^3/\text{a}$ ，新鲜地下水 $759743\text{m}^3/\text{a}$ ）。

B、消防给水系统项目单个厂区占地面积小于 100ha，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50947-2014）规定，厂区内同时发生火灾的次数按 1 次考虑，取厂区内消防用水量最大处，本项目生产车间等为甲类火灾危险性，计算一次灭火的室外消火栓用水量为 $35\text{L}/\text{s}$ ，室内消火栓用水量为 $20\text{L}/\text{s}$ ，合计消火栓用水量为 $55\text{L}/\text{s}$ （ $198\text{m}^3/\text{h}$ ）。火灾延续供水时间 4h，总需水量为 792m^3 。

二、排水

项目厂区排水系统采用“雨污分流，分质分类”的原则进行建设，排水系统分为雨水排水系统、生产生活废水排水系统。

1、生产废水和生活污水排水系统

项目生产废水和生活污水总排放量为 $495784\text{m}^3/\text{a}$ （最大日排放量 $1719.28\text{m}^3/\text{d}$ ），废水主要包括生活污水 $44544\text{m}^3/\text{a}$ ，光气装置排水 $6348\text{m}^3/\text{a}$ ，灭多威装置排水 $13569\text{m}^3/\text{a}$ 、二甲戊乐灵装置排水 $13383\text{m}^3/\text{a}$ 、精胺装置排水 $20709\text{m}^3/\text{a}$ 、软水制备排水 $861\text{m}^3/\text{a}$ 、废气处理装置排水 $7800\text{m}^3/\text{a}$ 、循环水系统排水 $375000\text{m}^3/\text{a}$ 、车间地面冲洗水 $3600\text{m}^3/\text{a}$ 、罐区车间喷淋降温水 $10000\text{m}^3/\text{a}$ 。生产废水排入厂区的生产废水处理系统，其余废水排入厂区的污水处理站。全厂水平衡见图 2.2-13。

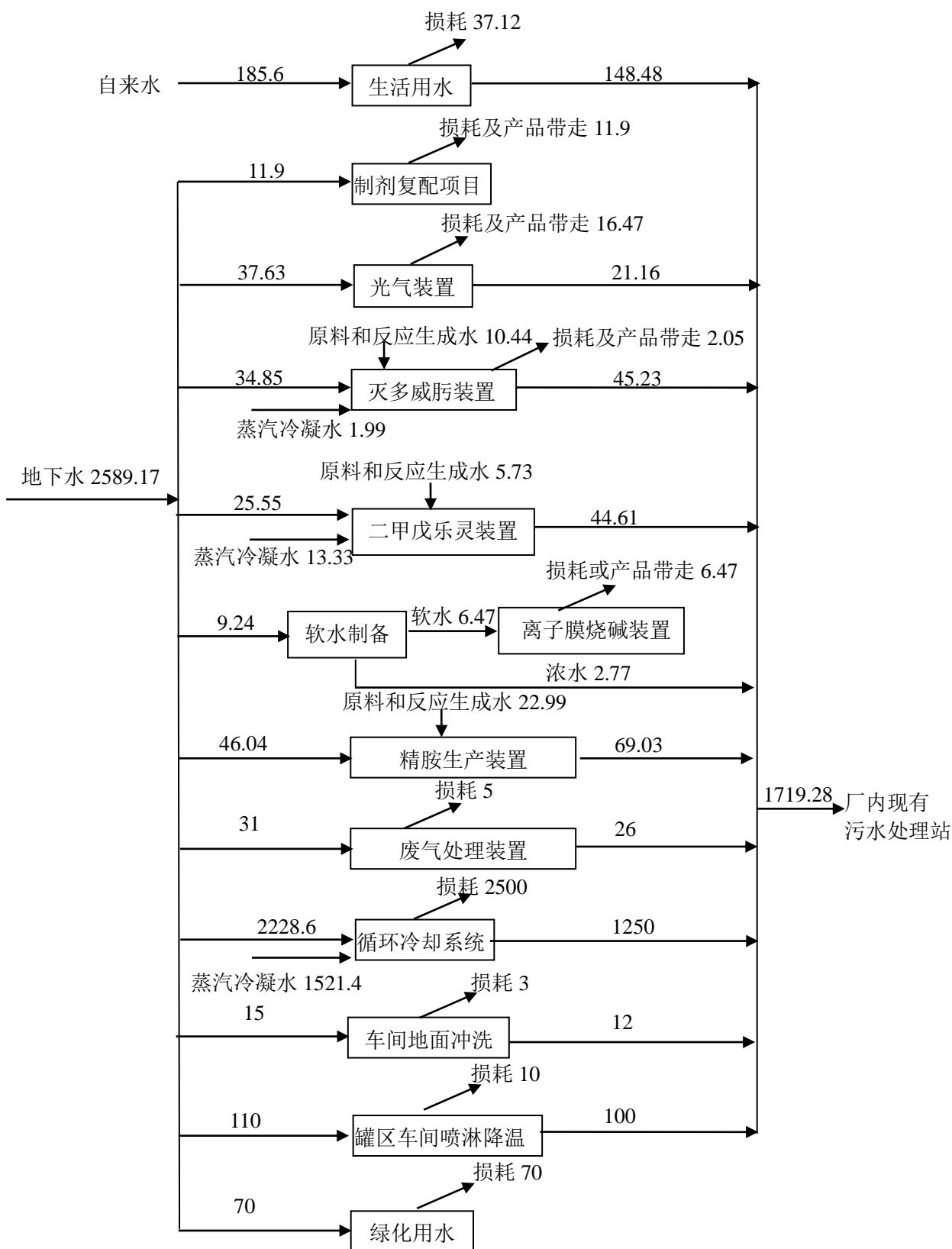
项目厂区排水系统采用雨、污分流制排水系统，生产废水、生活废水、前期雨水等收集后经厂内污水处理站处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》

（GB/T31962-2015）表 1 A 级标准后，经园区污水管网进入宁阳磁窑中环水务有限公司处理后，排入海子河；后期雨水分流进入雨水管网。

2、雨水排水系统

生产区初期雨水收集进事故水池（兼初期雨水池），厂区后期雨水排入雨水管网。

厂区露天装置区设置手动控制初期雨水收集系统，在刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到初期污染雨水收集池内，同时手动关闭雨水管线阀门，一段时间(一般 15min)后手动开启雨水阀同时手动关闭污水阀，使后期清净雨水切换到雨水管线内排放。



备注：罐区车间喷淋降温每年运行 100 天左右，绿化每年 240 天。

图 2.2-12 现有工程水平衡图（单位：m³/d）

2.2.6.2 供电

现有工程耗电量为 1949 万度/年，由园区供电管网供给。

2.2.6.3 供热

项目供热采用由泰安华阳热电有限公司提供，全厂满负荷生产时蒸汽用量为 68.65t/h，其中间接蒸汽用量 67.4t/h。泰安华阳热电有限公司（原名鲁邦正阳热电公司）项目环评由原山东省环保局以鲁环发[2002]213 号文批复，2008 年 9 月 1 日由原山东省环保局以鲁环验[2008]83 号文通过了环保验收。泰安华阳热电有限公司现有 2×15MW 热电发电机组，配备 3 台 75t/h 循环流化床锅炉、1 台 130t/h 循环流化床锅炉及 2 台 12MW 抽凝式汽轮机组，最大外供蒸汽量为 350t/h，可以满足厂区各项目需要。厂区各环节蒸汽用量见表 2.2-10，间接蒸汽冷凝水产生量 64.03t/h。

表 2.2-10 项目蒸汽消耗情况一览表

序号	用蒸汽环节		蒸汽用量 (t/h)	备注
1	甲基异氰酸酯装置	一氧化碳制备	3.5	间接
		光气合成	6.7	间接
		酰氯合成	12.9	间接
2	克百威装置	克百威合成	0.5	间接
		克百威干燥	3.9	间接
		克百威母液蒸馏	0.7	间接
3	乙醛肟装置	水解	1.8	间接
		二氧化硫气化	0.5	间接
		再沸器	0.3	间接
		三效蒸发	0.6	间接
4	灭多威肟装置纯化		0.2	间接
5	灭多威装置	热熔	0.8	间接
		干燥	0.3	间接
6	涕灭威装置	涕灭威合成	1.4	间接
		涕灭威颗粒浸渍	0.8	间接
		涕灭威颗粒包装造粒	0.4	间接
7	戊胺装置蒸馏		0.3	间接
8	二甲戊乐灵装置蒸馏		0.3	间接
9	离子膜烧碱装置	氯气处理	0.3	间接
		二次盐水及电解	0.7	间接
10	三氯化磷装置蒸馏		0.6	间接
11	精胺装置	甲醇回收	4.2	间接
		三效蒸发	5.4	间接

		胺化废水蒸馏	0.2	间接
12		全厂三效蒸发装置	20	间接
13		活性炭解析	0.1	间接
14		污水处理站	1.25	直接，仅冬季运行 120 天/年
15		合计	68.65	—

2.2.6.4 压缩空气

根据工艺要求和布置，需要压缩空气的地方较多，且用气量较大，空压机集中设置，但考虑项目的特点，本项目不单设空压机房，把空压机以及水泵合并设置在一起，统称动力机房。

老厂区东北角建有空分车间，车间内压缩空气系统选用螺杆式空气压缩机，氮气选用制氮机提供，压缩空气产气量为 1200m³/h，从空压机出来的压缩空气，经过空气净化、干燥后，经金属过滤器除菌过滤后，供生产使用，制氮气量 800m³/h，现有工程用气量约 650m³/h。

2.2.6.5 制冷系统

结晶等生产过程中需要制冷，现有制冷机（农药三厂）设计出水温度-15~-25℃，回水温度一般在-10~0℃，制冷剂用液氨，设计循环能力 120m³/h，现有工程用量 90m³/h。

2.2.6.6 储运系统

根据该项目原料和产品的性质、形态、储存方式、储存周期、储存量及厂区内布置条件，分别设置原材料仓库、罐区及成品库存放。

项目老厂区分项目共设置六个原辅料和产品罐区，具体见表 2.2-11。

表 2.2-11 现有项目老厂区罐区储罐一览表

项目区	储罐名称	储罐类型	容积 m ³	数量 (个)	围堰 (m)
二甲戊乐灵项目	二氯乙烷储罐	立式	5	1	无围堰
	二氯乙烷储罐	立式	20	1	
	硝酸 (65%) 储罐	立式	50	1	
二甲戊乐灵戊胺项目	H ₂ 储罐	立式	10	6 (5 个高压、1 个低压)	无围堰
	3-戊酮储罐	卧式	20	1	6×3×1.5
	3-戊酮储罐	立式	60	1	5×5×1.5
	戊胺	立式	8	1	无围堰
离子膜烧碱项目	32% 碱液储罐	立式	4500	2	75×22×1.5
	液氯 (99.6%) 储罐	卧式	53	4	15×10×0.5

		压力			
灭多威项目	甲硫醇钠储罐	立式	20	1	4×5×0.6
	甲硫醇钠储罐	立式	60	1	5×5×0.7
	甲硫醇钠储罐	立式	20	2	9×6×1.2
	甲硫醇钠储罐	立式	70	1	6×6×1.2
	甲硫醇钠储罐	立式	20	1	4×4×0.8
	液碱储罐	立式	10	2	8×5×1.2
	丙醛肟储罐	立式	20	1	6×4×1.2
	丙醛肟储罐	立式	20	1	6×4×1.2
	二氧化硫钢瓶	卧式	50	1	无
	液氨钢瓶	立式	50	5	无
	亚硝酸钠储罐	立式	16	3	25×14.4×1.2
	氨水储罐	立式	16	2	
	硫酸羟胺储罐	立式	22	3	
	乙醛肟储罐	立式	14	1	
	氨水储罐	卧式	52	2	
	甲苯储罐	卧式	2	1	13×8×0.5
	DMF 储罐	卧式	10	2	
	异丁醛储罐	卧式	20	2	
	次氯酸钠储罐	立式	16	1	5×4×1.2
	次氯酸钠储罐	立式	10	1	3×4×0.5
	硫酸羟胺储罐	卧式	20	1	8×5×0.2
	31% 盐酸储罐	立式	5	1	4×4×0.4
	盐酸储罐	立式	5	1	5×3×1.0
	碱液储罐	立式	10	1	5×3×1.2
	碱液储罐	立式	10	1	3×3×1.0
	液氨储罐	卧式压力	1.8	1	5×4×1.2
	液氨储罐	卧式压力	4.5	1	5×2×0.8
	乙醛肟储罐	立式	20	1	7×4×1.2
乙醛肟储罐	立式	10	1		
乙醛肟储罐	立式	45	1	5×4×1.2	
盐酸储罐	立式	10	1	3×3×1.4	
次氯酸钠储罐	立式	20	1	4×4×1	
三氯化磷项目	三氯化磷储罐	卧式	10	8	40×7×0.6
	三氯化磷储罐	卧式	32	2	50×14×0.6
总储罐区	甲苯储罐	卧式	40	3	18×10×0.5
	甲苯储罐	卧式	30	8	36×8×0.5
	甲醇储罐	卧式	40	5	20×12×0.5
	甲醇储罐	卧式	30	1	12×5×0.7
	甲醇储罐	卧式	30	1	8×5×0.7

2.2.7 现有工程“三废”治理及排放

本次现有工程污染源核算主要依据现状监测实测数据进行统计核算（后评价监测期间企业各主体工序小时生产负荷达到 80%），废水、固废、噪声等产生情况通过实

际运行统计及污染源监测进行核算。

2.2.7.1 废气

一、废气产生环节及治理措施

1、有组织废气

现有工程有组织废气主要产生环节及治理措施详见下表

表 2.2-12 现有工程有组织废气产生环节及治理措施一览表

类别	编号	名称	产生环节	性质	主要污染物	现状处理措施
三氯化磷装置						
废气	G1-1	废气	冷凝工序	无组织	三氯化磷等	碱吸收罐吸收后无组织排放。
离子膜烧碱装置						
废气	G2-1	废气	废氯处理工序	有组织	氯等	经碱洗处理后由 1 根高 20m、出口内径 0.2m 的排气筒排放。（1#）
	G2-2		盐酸合成工序		氯化氢等	经水吸收后由 1 根高 20m、出口内径 0.065m 的排气筒排放。（2#）
制剂复配项目						
废气	G3-1	废气	乳油杀虫剂生产废气	有组织	二甲苯、甲醇、VOCs	经活性炭吸附后由 1 根高 20m、内径 0.5m 的排气筒排放。（3#）
	G3-2		乳油除草剂生产废气		甲苯、甲醇、VOCs	经活性炭吸附后由 1 根高 20m、内径 0.5m 的排气筒排放。（4#）
	G3-3		种衣剂生产废气		VOCs	经活性炭吸附后由 1 根高 20m、内径 0.25m 的排气筒排放。（5#）
	G3-4		粉剂生产废气、颗粒剂包装废气		颗粒物	先由 2 套“旋风除尘器+布袋除尘器”处理，再汇入 1 套水喷淋塔处理后由 1 根高 15m、内径 0.5m 的排气筒排放。（6#）
	G3-5		颗粒剂生产烘干、筛分废气		颗粒物	经“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后由 1 根高 25m、内径 0.5m 的排气筒排放。（7#）
二甲戊乐灵装置						
废气	G4-1	戊胺废气	戊胺蒸馏工序	无组织	3-戊酮等	冷凝后无组织排放
	G4-2	二甲戊乐灵废气	脱亚硝釜工序	有组织	氯化氢、二氯乙烷等	采用二级冷凝+二级水洗处理后经 1 根 15m 高，内径 0.15m 的排气筒排放。（8#）
	G4-3		蒸馏工序		二氯乙烷、二甲戊乐灵等	
灭多威原料乙醛肟装置						
废气	G5-1	乙醛肟废气	二盐合成工序	有组织	氨、二氧化硫等	采用一级水洗+一级碱洗后经 1 根 15m 高，内径 0.2m 的排气筒排放。（9#）
	G5-2		水解工序		氨、硫酸等	
	G5-3		肟化工序		乙醛肟等	
	G5-4		再沸工序		乙醛肟等	
灭多威原料灭多威肟装置						
废气	G5-5	灭多威肟废气	甲硫化工序	有组织	氯化氢等	采用一级碱洗吸收+次氯酸钠氧化后经 1 根 25m 高，内径 0.15m 的排气筒排放。（10#）
	G5-6		纯化冷凝工序		灭多威肟等	
	G5-7		离心工序		灭多威肟等	
精胺装置						

废气	G6-1	精胺 废气	硫化反应工序	有组织	三氯化磷等	水吸收后经过 15m 高排气筒排放 (11#)。
	G6-2		二氯反应工序		氯化氢等	
	G6-3		一氯反应工序		甲醇等	
	G6-4		甲醇回收工序		甲醇等	
	G6-5		脱溶工序		三甲酯等	
废气	--	污水 站废 气	污水处理	有组织	H ₂ S、NH ₃ 、臭 气浓度	GJX 高能量子协同分解氧化除去法+ 减破坏吸收法处置+40m 高排气筒排 放。(12#)
废气	--	焚烧 炉废 气	焚烧	有组织	烟尘、CO、SO ₂ 、 HF、HCl、NO _x 、 臭气浓度、二噁 英、H ₂ S、NH ₃	炉内 SNCR 脱硝+干式脱酸+旋风除尘 +水急冷+二级碱洗喷淋处理后 40m 高 排气筒排放。(13#)

2、无组织废气

无组织排放源强：项目无组织排放主要包括生产装置区、储罐区无组织废气和污水处理站产生的恶臭。

①生产装置区的无组织排放

装置区无组织排放的工艺废气主要是由于物料的跑冒滴漏及物料在空气中蒸发和逸出会产生弥散作用造成的。

②污水处理站产生的恶臭

本项目主要恶臭气体污染源包括污水处理站、固废暂存处等。

③罐区大小呼吸废气

罐区无组织废气主要是储罐大小呼吸产生的废气。

二、废气达标分析

1、有组织废气

(1) 离子膜烧碱废氯处理工序废气 (1#)

废氯处理工序产生的废气经碱洗处理后由 1 根高 20m 的排气筒排放 (1#)，监测期间项目未运行，采用 2014 年 9 月 22 日山东省分析测试中心对该排气筒的监测数据，监测结果见表 2.2-13。

表 2.2-13 离子膜烧碱废氯处理工序 1#排气筒监测情况一览表

监测项目	2014.9.22				平均值	标准值	
	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次			
Cl ₂	实测浓度 (mg/m ³)	0.5	0.4	0.6	0.8	0.6	5
	排放速率(kg/h)	0.00008	0.00006	0.00007	0.00010	0.00008	0.33
废气量 (m ³ /h)		151	148	124	130	138	/

由上表可以看出，废气排放能够满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB

15581-2016) 表 3 中排放限值的要求。但不能满足 Cl₂ 污染物排气筒 25m 高的最低要求，目前离子膜烧碱装置设备老化，需更换部分设备，待更换设备后开车前，排气筒加高至 25m。

(2) 离子膜烧碱盐酸合成工序废气 (2#)

盐酸合成工序产生的废气经水洗处理后由 1 根高 20m 的排气筒排放 (2#)，监测期间项目未运行，采用 2014 年 9 月 22 日山东省分析测试中心对该排气筒的监测数据，监测结果见表 2.2-14。

表 2.2-14 离子膜烧碱盐酸合成工序 2#排气筒监测情况一览表

监测项目		2014.9.22				平均值	标准值
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次		
HCl	实测浓度 (mg/m ³)	0.9	0.6	1.4	0.7	0.9	50
Cl ₂	实测浓度 (mg/m ³)	1.3	0.5	0.6	1.0	0.85	5

由上表可以看出，废气排放浓度能够满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB 15581-2016) 表 3 中排放限值的要求。但不能满足 Cl₂ 污染物排气筒 25m 高的最低要求，目前离子膜烧碱装置设备老化，需更换部分设备，待更换设备后开车前，排气筒加高至 25m。

(3) 制剂复配项目

制剂复配项目废气监测数据引自《山东华阳农药化工集团有限公司农药制剂复配项目竣工环境保护验收监测报告表》。

表 2.2-15 乳油杀虫剂生产车间排气筒监测结果

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目	检测结果		执行标准		达标分析
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
2020.05.21	乳油杀虫剂生产车间排气筒	第一次	二甲苯	1.41	0.00466	8	0.3	达标
		第二次		0.875	0.00285			达标
		第三次		0.862	0.00277			达标
		第一次	甲醇	ND	0.00330	50	--	达标
		第二次		ND	0.00326			达标
		第三次		ND	0.00321			达标
		第一次	VOCs (以非甲烷总烃计)	24.5	0.0810	60	3	达标
		第二次		24.0	0.0783			达标
		第三次		22.5	0.0723			达标
2020.05.22	乳油杀虫剂生	第一次	二甲苯	1.37	0.00443	8	0.3	达标
		第二次		0.929	0.00298			达标

	产车间 排气筒	第三次		0.972	0.00312			达标
		第一次	甲醇	ND	0.00324	50	--	达标
		第二次		ND	0.00321			达标
		第三次		ND	0.00321			达标
		第一次	VOCs (以非 甲烷总 烃计)	20.4	0.0660	60	3	达标
		第二次		23.4	0.0752			达标
		第三次		22.7	0.0729			达标

表 2.2-16 乳油除草剂生产车间排气筒监测结果

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目	检测结果		执行标准		达标分析
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
2020.05 .19	乳油除 草剂生 产车间 排气筒	第一次	甲苯	0.139	0.000368	5	0.3	达标
		第二次		0.106	0.000269			达标
		第三次		0.115	0.000310			达标
		第一次	VOCs (以非 甲烷总 烃计)	22.2	0.0588	60	3	达标
		第二次		23.2	0.0589			达标
		第三次		22.6	0.0610			达标
2020.05 .20	乳油除 草剂生 产车间 排气筒	第一次	甲苯	0.106	0.000308	5	0.3	达标
		第二次		0.104	0.000299			达标
		第三次		0.105	0.000297			达标
		第一次	VOCs (以非 甲烷总 烃计)	23.4	0.0680	60	3	达标
		第二次		25.6	0.0737			达标
		第三次		24.5	0.0693			达标
2020.06 .05	乳油除 草剂生 产车间 排气筒	第一次	甲醇	ND	0.00223	50	--	达标
		第二次		ND	0.00219			达标
		第三次		ND	0.00222			达标
		第一次	VOCs (以非 甲烷总 烃计)	23.1	0.0515	60	3	达标
		第二次		23.5	0.0515			达标
		第三次		25.1	0.0558			达标
2020.06 .06	乳油除 草剂生 产车间 排气筒	第一次	甲醇	ND	0.00212	50	--	达标
		第二次		ND	0.00231			达标
		第三次		ND	0.00234			达标
		第一次	VOCs (以非 甲烷总 烃计)	24.5	0.0521	60	3	达标
		第二次		21.7	0.0501			达标
		第三次		23.1	0.0542			达标

表 2.2-17 种衣剂生产车间排气筒监测结果

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目	检测结果		执行标准		达标分析
				浓度	速率	浓度	速率	

				mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	
2020.05 .19	种衣剂 生产车 间排气 筒出口	第一次	VOCs (以非 甲烷总 烃计)	21.8	0.0211	60	3	达标
		第二次		23.6	0.0221			达标
		第三次		22.5	0.0221			达标
2020.05 .20	种衣剂 生产车 间排气 筒出口	第一次	VOCs (以非 甲烷总 烃计)	22.2	0.0209	60	3	达标
		第二次		24.8	0.0231			达标
		第三次		23.7	0.0236			达标

表 2.2-18 粉剂生产车间排气筒监测结果

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目	检测结果		执行标准		达标分析
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
2020.05 .19	粉剂生 产车间 排气筒 出口	第一次	颗粒物	5.6	0.0163	10	3.5	达标
		第二次		8.3	0.0249			达标
		第三次		7.4	0.0216			达标
2020.05 .20	粉剂生 产车间 排气筒 出口	第一次	颗粒物	7.9	0.0229	10	3.5	达标
		第二次		8.8	0.0259			达标
		第三次		6.1	0.0177			达标

表 2.2-19 颗粒剂生产车间排气筒监测结果

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目	检测结果		执行标准		达标分析
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
2020.05 .19	排气筒 出口	第一次	颗粒物	6.6	0.0487	10	14.45	达标
		第二次		9.1	0.0665			达标
		第三次		8.3	0.0613			达标
2020.05 .20	排气筒 出口	第一次	颗粒物	5.5	0.0402	10	14.45	达标
		第二次		6.7	0.0491			达标
		第三次		7.7	0.0566			达标

由监测结果可知，乳油杀虫剂生产车间排气筒排放的污染物中，二甲苯的排放浓度范围为 0.862~1.41mg/m³，排放速率范围为 0.00277~0.00466kg/h；甲醇未检出；VOCs（以非甲烷总烃计）的排放浓度范围为 20.4~24.5mg/m³，排放速率范围为 0.066~0.081kg/h。乳油除草剂生产车间排气筒排放的污染物中，甲苯的排放浓度范围为 0.104~0.139mg/m³，排放速率范围为 0.000269~0.000368kg/h；甲醇未检出；VOCs（以非甲烷总烃计）的排放浓度范围为 21.7~25.6mg/m³，排放速率范围为 0.0501~0.0737kg/h。种衣剂生产车间排气筒排放的污染物中，VOCs（以非甲烷总烃计）的排放浓度范围为 21.8~24.8mg/m³，排放速率范围为 0.0209~0.0236kg/h。粉剂生

产车间排气筒排放的污染物中，颗粒物的排放浓度范围为 5.6~8.8mg/m³，排放速率范围为 0.0163~0.0259kg/h。颗粒剂生产车间排气筒排放的污染物中，颗粒物的排放浓度范围为 5.5~9.1mg/m³，排放速率范围为 0.0402~0.0665kg/h。

有组织废气污染物中，甲苯、二甲苯、甲醇、VOCs（以非甲烷总烃计）等均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 II 时段及表 2 标准的要求；颗粒物可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的要求。

（4）二甲戊乐灵装置废气（8#）

二甲戊乐灵装置废气监测数据引自《山东华阳农药化工集团有限公司环境影响后评价》现状监测数据。

脱亚硝酸釜和蒸馏废气经旋风除尘后经二级冷凝+二级水洗处理后经 1 根 15m 高的排气筒排放（8#），监测结果见表 2.2-20。

表 2.2-20 二甲戊乐灵装置 8#排气筒监测情况一览表

监测项目		2019.05.12			2019.05.13			平均值	标准值
		1	2	3	1	2	3		
氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	2.97	3.07	4.07	3.43	3.48	3.68	3.45	100
	排放速率 (kg/h)	0.00179	0.00201	0.00257	0.00229	0.00219	0.00247	0.00222	0.26
1,1-二氯乙烷	实测浓度 (mg/m ³)	0.628	0.419	0.728	0.382	0.462	0.551	0.528	32.6
	排放速率 (kg/h)	0.000378	0.000274	0.00046	0.000255	0.00029	0.00037	0.00034	9
VOCs	实测浓度 (mg/m ³)	29.4	21.8	24.9	32.7	16.5	13.1	23.07	60
	排放速率 (kg/h)	0.018	0.014	0.016	0.022	0.01	0.0088	0.015	3

由上表可以看出，各废气排放能够满足《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）表 2 中二级排放限值、《挥发性有机污染物排放标准 第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）标准要求。

（5）乙醛肟装置废气（9#）

二盐合成、水解、肟化和再沸工序废气经一级水洗+一级碱洗后经 1 根 15m 高，内径 0.2m 的排气筒排放（9#），监测期间该项目未运行。

(6) 灭多威肟装置废气（10#）

灭多威肟甲硫化、纯化冷凝和离心工序废气经一级碱洗+活性炭吸附解析处理后经 1 根 20m 高的排气筒排放（10#），监测期间该项目未运行。

(7) 精胺装置废气

由于精胺装置建成于 1985 年，装置比较老旧，目前装置正在替换中，尚未替换完成，目前该废气处理排气筒已拆除，尚未建设。

原精胺硫化废气、二氯反应废气、一氯工序废气和脱溶废气经一级水吸收和一级碱吸收后经一根排气筒排放，甲醇回收废气经水冷后无组织排放。

(8) 污水处理站（13#）

污水处理站废气监测数据引自《山东华阳农药化工集团有限公司环境影响后评价》现状监测数据。

污水处理站调节池、混凝沉淀池、铁碳池、集水池和水解酸化池产生的恶臭废气次氯酸钠氧化+碱洗+双氧化+生物除臭处理后 40m 高排气筒排放（13#），监测结果详见下表。

表 2.2-21 污水处理站 13#排气筒监测情况一览表

监测项目		2019.03.31			2019.04.01			平均值	标准值
		1	2	3	1	2	3		
氨	实测浓度 (mg/m ³)	0.67	0.61	0.74	0.66	0.72	0.69	0.68	20
	排放速率 (kg/h)	0.017	0.016	0.019	0.017	0.019	0.018	0.018	1.0
硫化氢	实测浓度 (mg/m ³)	0.1	0.11	0.1	0.12	0.11	0.11	0.11	3
	排放速率 (kg/h)	0.00252	0.00288	0.00263	0.00312	0.00297	0.00289	0.00284	0.1
VOCs	实测浓度 (mg/m ³)	0.596	2.59	6.55	0.923	4.41	1.46	2.75	100
	排放速率 (kg/h)	0.015	0.068	0.17	0.024	0.12	0.038	0.073	5
臭气浓度	实测浓度 (无量纲)	733	977	550	733	977	550	753	800
	排放速率 (kg/h)	—	—	—	—	—	—	—	—

由上表可以看出，各废气排放能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 中挥发性有机物和恶臭污染物排放限值要求。

(14) 焚烧炉废气（12#）

焚烧炉于 2009 年 5 月安装完成并申请试运行，于 2012 年山东省环保厅以鲁环验[2012]133 号文对项目进行了验收。

企业焚烧炉的污染治理措施的改进情况：焚烧炉建设于 2005 年，验收时焚烧炉废气经旋风除尘+二级碱洗处理后经 35m 高排气筒排放，验收时焚烧炉废气中烟尘、CO、SO₂、NO_x、HCl、二噁英排放浓度及烟气黑度，符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB1848-2001）表 3 相应标准。

2016 年 9 月 13 日，泰安市人民政府发布《关于划定泰安市大气污染物排放控制区的通告》要求自 2017 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）规定的第三时段排放浓度限值，对焚烧炉尾气排放标准要求提高。2017 年公司投资 400 多万元对焚烧炉进行了改造。改造了回转窑的内衬、燃烧机、上料方式以及废液炉的内衬，使燃烧更充分；尾气处理系统由旋风除尘装置改为袋式除尘装置，新上急冷塔、SNCR 脱硝、活性炭吸附装置和脱硫吸收塔。

2018 年 8 月完成焚烧炉在线监测设备安装并联网。

整改后，焚烧炉废气目前经炉内 SNCR 脱硝+干式脱酸+旋风除尘+水急冷+二级碱洗喷淋处理后 40m 高排气筒排放（12#），焚烧炉已于 2018 年 11 月停车，采用 2014 年 9 月 22 日山东省分析测试中心对该排气筒的监测数据，监测结果详见下表。

表 2.2-22 焚烧炉排气筒 2014 年废气污染物排放情况一览表

监测项目		2014.9.22				平均值	标准值
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次		
烟尘	实测浓度 (mg/m ³)	18	14	16	21	17	/
	折算浓度 (mg/m ³)	75	51	64	76	67	30
	排放速率(kg/h)	0.44	0.39	0.48	0.62	0.48	39
SO ₂	实测浓度 (mg/m ³)	9	14	11	14	12	/
	折算浓度 (mg/m ³)	36	53	47	51	47	200
	排放速率(kg/h)	0.22	0.39	0.33	0.41	0.34	25
NO _x	实测浓度 (mg/m ³)	22	23	21	25	23	/
	折算浓度 (mg/m ³)	93	87	85	88	88	300
	排放速率(kg/h)	0.54	0.64	0.63	0.74	0.64	7.5
HF	实测浓度 (mg/m ³)	0.45	0.90	0.84	0.76	0.74	/
	折算浓度 (mg/m ³)	1.89	3.36	3.43	2.71	2.85	7.0
	排放速率(kg/h)	0.01	0.03	0.03	0.02	0.02	1.0
HCl	实测浓度 (mg/m ³)	15.9	17.0	14.1	14.8	15.5	/
	折算浓度 (mg/m ³)	66.8	63.4	57.6	52.9	60.2	70

	排放速率(kg/h)	0.39	0.48	0.42	0.44	0.43	2.6
苯并[a]芘	实测浓度 (mg/m ³)	0.164	0.167	0.177	0.165	0.168	/
	折算浓度 (mg/m ³)	0.689	0.623	0.722	0.589	0.656	/
	排放速率(kg/h)	0.000004	0.000005	0.000005	0.000005	0.000005	0.00050
含氧量 (%)		18.62	18.32	18.55	18.20	18.42	/
废气量 (m ³ /h)		24682	27968	30036	29427	28028	/

同时采用 2018 年 10 月 25 日青岛京诚监测科技有限公司对该排气筒的例行监测数据，监测结果详见下表。

表 2.2-23 焚烧炉排气筒 2018 年废气污染物排放情况一览表

监测项目		2018.10.25	标准值
烟尘	实测浓度 (mg/m ³)	15.5	/
	折算浓度 (mg/m ³)	29.2	30
	排放速率(kg/h)	0.090	39
SO ₂	实测浓度 (mg/m ³)	22	/
	折算浓度 (mg/m ³)	42	200
	排放速率(kg/h)	0.13	25
NO _x	实测浓度 (mg/m ³)	65	/
	折算浓度 (mg/m ³)	123	300
	排放速率(kg/h)	0.38	7.5
CO	实测浓度 (mg/m ³)	41	/
	折算浓度 (mg/m ³)	77	80
	排放速率(kg/h)	0.24	/
HCl	实测浓度 (mg/m ³)	6.6	/
	折算浓度 (mg/m ³)	/	70
	排放速率(kg/h)	0.038	2.6
苯并[a]芘	实测浓度 (mg/m ³)	0.164	/
	折算浓度 (mg/m ³)	0.689	/
	排放速率(kg/h)	0.000004	0.00050
烟气黑度	排放浓度	林格曼黑度 0	林格曼一级
含氧量 (%)		18.62	/
废气量 (m ³ /h)		24682	/

同时，现有焚烧炉废气中的二噁英 2014 年 7 月 23 日由青岛京诚检测科技有限公司采样，并委托了浙江大学分析测试中心进行数据分析，监测结果为 0.00211TEQng/Nm³。二噁英 2017 年 11 月 10 日由青岛京诚检测科技有限公司采样，并委托了江西高研检测技术服务有限公司进行数据分析，监测结果为 0.13TEQng/Nm³。均小于标准限值 0.5TEQ ng/Nm³。

综上，焚烧炉废气经处理后，污染物 SO₂、NO_x、HF、HCl、二噁英排放浓度能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）标准限值、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）第三时段排放限值和《石油化学工

业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 排放限值要求，烟尘排放浓度 2018 年例行监测数据能满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013)第三时段排放限值的要求。苯并[a]芘、烟尘、SO₂、NO_x、HF、HCl 放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值的要求。排气筒高度 40m 能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 1 规定的 35m 的最低要求。

但现已不能满足现行执行标准，因此企业自 2018 年停车后进行整改，现阶段尚未整改完成，整改完成验收后方可投入使用。

2、无组织废气达标分析

老厂区现有工程无组织废气污染物主要为氨、臭气浓度、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、硫化氢、氯气、氯化氢、甲苯、二甲苯、三氯甲烷、二氯乙烷、N,N-二甲基甲酰胺、甲醇、非甲烷总烃、VOCs，其中颗粒物、甲苯、二甲苯、甲醇、非甲烷总烃、氨、硫化氢引用《山东华阳农药化工集团有限公司农药制剂复配项目竣工环境保护验收监测报告》监测数据，由山东国润环境检测有限公司于 2020 年 5 月 19 日~20 日和 2020 年 6 月 05~06 日进行监测，其余污染物引用《山东华阳农药化工集团有限公司环境影响后评价》监测数据，由青岛京诚检测科技有限公司于 2019 年 3 月 30 日~3 月 31 日进行监测。

无组织废气监测点位见下图。

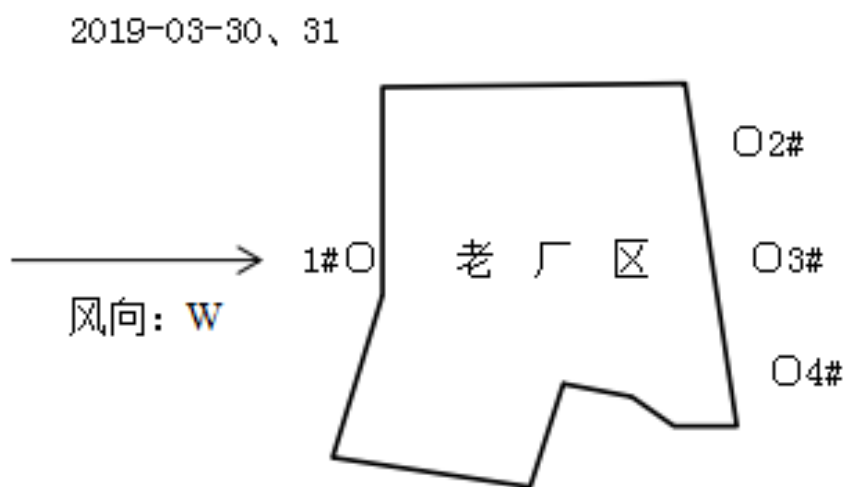


图 2.2-13 无组织废气监测点位图

无组织监测期间气象数据见表 2.2-24，无组织排放监测数据见表 2.2-25。

表 2.2-24 (1) 无组织监测期间气象参数一览表

检测日期	检测时间	气压 (KPa)	气温 (°C)	相对湿度 (%)	风向	风速 (m/s)
2020.05.19	09:03	99.4	26.7	42.4	南	1.6
2020.05.19	09:05	99.4	26.6	42.5	南	1.6
2020.05.19	09:07	99.4	26.7	42.4	南	1.6
2020.05.19	09:08	99.4	26.7	42.4	南	1.6
2020.05.19	11:05	99.4	27.4	41.7	南	1.6
2020.05.19	11:10	99.4	27.5	41.7	南	1.6
2020.05.19	11:15	99.4	27.5	41.6	南	1.6
2020.05.19	11:20	99.4	27.5	41.6	南	1.6
2020.05.19	13:10	99.3	28.3	40.4	南	1.5
2020.05.19	14:13	99.3	28.7	40.1	南	1.5
2020.05.19	14:30	99.3	28.4	40.2	南	1.5
2020.05.19	15:10	99.3	28.4	40.2	南	1.5
2020.05.19	16:01	99.3	27.7	41.1	南	1.5
2020.05.20	08:20	99.4	25.1	44.1	南	1.7
2020.05.20	08:58	99.4	25.8	43.4	南	1.7
2020.05.20	09:00	99.4	25.8	43.4	南	1.7
2020.05.20	09:10	99.4	25.7	43.4	南	1.7
2020.05.20	10:40	99.4	26.4	42.1	南	1.7
2020.05.20	10:42	99.4	26.4	42.1	南	1.7
2020.05.20	11:01	99.4	26.1	42.7	南	1.7
2020.05.20	11:30	99.4	26.5	42.2	南	1.7
2020.05.20	13:15	99.3	28.1	41.7	南	1.6
2020.05.20	13:55	99.3	29.4	40.5	南	1.6
2020.05.20	14:00	99.3	29.1	40.5	南	1.6
2020.05.20	14:30	99.3	28.8	40.7	南	1.7
2020.05.20	15:10	99.3	28.4	41.5	南	1.6
2020.06.05	14:00	98.6	35.4	47.2	南	1.5
2020.06.05	14:02	98.6	35.4	47.2	南	1.5
2020.06.05	15:06	98.7	34.4	42.6	南	1.5
2020.06.05	15:08	98.7	34.4	42.6	南	1.5
2020.06.05	16:08	98.9	32.3	41.4	南	1.6
2020.06.05	16:10	98.9	32.3	41.4	南	1.6
2020.06.06	13:38	99.1	35.5	46.8	南	1.6

2020.06.06	13:40	99.1	35.5	46.8	南	1.6
2020.06.06	14:42	99.5	34.6	46.2	南	1.6
2020.06.06	14:44	99.5	34.6	46.2	南	1.6
2020.06.06	15:45	99.2	32.5	42.3	南	1.5
2020.06.06	15:47	99.2	32.5	42.3	南	1.5

表 2.2-24 (2) 无组织监测期间气象参数一览表

采样日期	采样时间	气温(℃)	气压(KPa)	风速(m/s)	风向	总云量	低云量
2019-03-30	09:00	9.8	100.9	2.2	W	1	0
	11:00	13.2	100.8	1.8	W	1	0
	13:00	15.1	100.7	1.3	W	2	0
	15:00	15.5	100.6	1.1	W	2	0
2019-03-31	09:00	11.2	100.6	1.9	W	3	0
	11:00	15.3	100.5	1.3	W	3	0
	13:00	17.1	100.4	2.6	W	2	0
	15:00	17.4	100.3	2.4	W	2	0

表 2.2-25 (1) 现状废气老厂区无组织排放监测结果一览表

采样日期	检测项目	检测点位	监测结果			排放标准	达标分析
			第一次	第二次	第三次		
2020.05.19	颗粒物 (mg/m ³)	上风向 1#	0.358	0.489	0.372	1.0	达标
		下风向 2#	0.567	0.576	0.562	1.0	达标
		下风向 3#	0.547	0.584	0.588	1.0	达标
		下风向 4#	0.586	0.566	0.567	1.0	达标
	氨 (mg/m ³)	上风向 1#	0.17	0.19	0.19	1.0	达标
		下风向 2#	0.19	0.22	0.24	1.0	达标
		下风向 3#	0.20	0.24	0.26	1.0	达标
		下风向 4#	0.23	0.25	0.24	1.0	达标
	硫化氢 (mg/m ³)	上风向 1#	0.002	0.003	0.002	0.03	达标
		下风向 2#	0.004	0.005	0.004	0.03	达标
		下风向 3#	0.003	0.005	0.003	0.03	达标
		下风向 4#	0.005	0.006	0.005	0.03	达标
	甲苯 (μg/m ³)	上风向 1#	ND	ND	ND	200	达标
		下风向 2#	4.4	3.1	3.4	200	达标
		下风向 3#	3.8	3.2	2.9	200	达标
		下风向 4#	1.9	2.4	2.1	200	达标
二甲苯 (μg/m ³)	上风向 1#	ND	ND	ND	200	达标	
	下风向 2#	ND	ND	ND	200	达标	

		下风向 3#	ND	ND	ND	200	达标
		下风向 4#	ND	ND	ND	200	达标
	甲醇 (mg/m ³)	上风向 1#	ND	ND	ND	12	达标
		下风向 2#	ND	ND	ND	12	达标
		下风向 3#	ND	ND	ND	12	达标
		下风向 4#	ND	ND	ND	12	达标
	VOCs (以 非甲烷总 烃计) (mg/m ³)	上风向 1#	1.77	1.77	1.81	2.0	达标
		下风向 2#	1.91	1.84	1.88	2.0	达标
		下风向 3#	1.86	1.85	1.91	2.0	达标
		下风向 4#	1.88	1.88	1.86	2.0	达标
2020.05.20	颗粒物 (mg/m ³)	上风向 1#	0.323	0.432	0.338	1.0	达标
		下风向 2#	0.572	0.591	0.574	1.0	达标
		下风向 3#	0.556	0.562	0.584	1.0	达标
		下风向 4#	0.546	0.556	0.542	1.0	达标
	氨 (mg/m ³)	上风向 1#	0.13	0.13	0.16	1.0	达标
		下风向 2#	0.17	0.20	0.25	1.0	达标
		下风向 3#	0.16	0.18	0.26	1.0	达标
		下风向 4#	0.15	0.16	0.22	1.0	达标
	硫化氢 (mg/m ³)	上风向 1#	0.002	0.002	0.002	0.03	达标
		下风向 2#	0.003	0.004	0.005	0.03	达标
		下风向 3#	0.004	0.003	0.003	0.03	达标
		下风向 4#	0.003	0.004	0.005	0.03	达标
	甲苯 (μg/m ³)	上风向 1#	ND	ND	ND	200	达标
		下风向 2#	1.1	1.9	1.9	200	达标
		下风向 3#	1.7	2.1	1.7	200	达标
		下风向 4#	1.7	1.8	1.8	200	达标
	二甲苯 (μg/m ³)	上风向 1#	ND	ND	ND	200	达标
		下风向 2#	ND	ND	ND	200	达标
		下风向 3#	ND	ND	ND	200	达标
		下风向 4#	ND	ND	ND	200	达标
	甲醇 (mg/m ³)	上风向 1#	ND	ND	ND	12	达标
		下风向 2#	ND	ND	ND	12	达标
		下风向 3#	ND	ND	ND	12	达标
		下风向 4#	ND	ND	ND	12	达标
	VOCs (以 非甲烷总 烃计)	上风向 1#	1.72	1.77	1.71	2.0	达标
		下风向 2#	1.82	1.86	1.76	2.0	达标
		下风向 3#	1.84	1.87	1.83	2.0	达标

	(mg/m ³)	下风向 4#	1.83	1.83	1.86	2.0	达标
2020.06.05	甲醇 (mg/m ³)	上风向 1#	ND	ND	ND	12	达标
		下风向 2#	ND	ND	ND	12	达标
		下风向 3#	ND	ND	ND	12	达标
		下风向 4#	ND	ND	ND	12	达标
	VOCs (以 非甲烷总 烃计) (mg/m ³)	上风向 1#	1.62	1.63	1.61	2.0	达标
		下风向 2#	1.83	1.79	1.76	2.0	达标
		下风向 3#	1.84	1.81	1.78	2.0	达标
		下风向 4#	1.76	1.81	1.84	2.0	达标
2020.06.06	甲醇 (mg/m ³)	上风向 1#	ND	ND	ND	12	达标
		下风向 2#	ND	ND	ND	12	达标
		下风向 3#	ND	ND	ND	12	达标
		下风向 4#	ND	ND	ND	12	达标
	VOCs (以 非甲烷总 烃计) (mg/m ³)	上风向 1#	1.77	1.69	1.67	2.0	达标
		下风向 2#	1.89	1.85	1.83	2.0	达标
		下风向 3#	1.90	1.83	1.81	2.0	达标
		下风向 4#	1.87	1.79	1.84	2.0	达标

表 2.2-25 (2) 现状废气老厂区无组织排放监测结果一览表

监测日期	监测点位	采样频次	监测项目								
			臭气浓度 无量纲	氮氧化物 mg/m ³	二氧化硫 mg/m ³	氯气 mg/m ³	氯化氢 mg/m ³	三氯甲烷 μg/m ³	二氯乙烷 μg/m ³	N,N-二甲基甲酰胺 mg/m ³	VOCs μg/m ³
2019-03-30	1#上风向	1	12	0.038	0.026	0.03L	0.09	33.0	0.4L	0.02L	38.3
		2	11	0.035	0.019	0.03L	0.07	33.3	0.4L	0.02L	35.5
		3	11	0.058	0.032	0.03L	0.09	23.0	2.5	0.02L	49.0
		4	12	0.066	0.047	0.03L	0.08	12.8	1.9	0.02L	48.4
	2#下风向	1	13	0.048	0.029	0.03L	0.36	31.2	2.5	0.02L	129
		2	13	0.044	0.025	0.03L	0.36	62.6	0.4L	0.02L	133
		3	12	0.063	0.043	0.03L	0.37	8.3	29.8	0.02L	180
		4	13	0.087	0.053	0.03L	0.34	20.9	70.3	0.02L	180
	3#下风向	1	17	0.055	0.038	0.03L	0.14	76.0	0.4L	0.02L	136
		2	16	0.046	0.022	0.03L	0.11	0.4L	57.4	0.02L	228
		3	18	0.067	0.047	0.03L	0.15	7.3	0.4L	0.02L	100
		4	16	0.084	0.054	0.03L	0.18	52.8	1.4	0.02L	149
	4#下风向	1	16	0.046	0.029	0.03L	0.11	56.7	3.7	0.02L	147
		2	15	0.061	0.022	0.03L	0.13	39.0	2.6	0.02L	120
		3	14	0.082	0.038	0.03L	0.14	8.3	20.2	0.02L	132
		4	13	0.091	0.054	0.03L	0.11	0.4L	0.4L	0.02L	118
2019-03-31	1#上风向	1	11	0.057	0.025	0.03L	0.09	5.1	8.6	0.02L	38.0
		2	12	0.054	0.039	0.03L	0.09	0.4L	3.1	0.02L	30.8
		3	12	0.069	0.046	0.03L	0.09	0.4L	0.4L	0.02L	55.5
		4	11	0.041	0.022	0.03L	0.08	4.5	2.7	0.02L	63.1
	2#下	1	13	0.066	0.032	0.03L	0.36	19.1	9.4	0.02L	105

	风向	2	14	0.079	0.054	0.03L	0.36	20.9	70.3	0.02L	180
		3	14	0.078	0.058	0.03L	0.39	4.0	0.4L	0.02L	70.7
		4	13	0.050	0.028	0.03L	0.34	4.2	0.4L	0.02L	77.5
	3#下 风向	1	17	0.055	0.040	0.03L	0.13	28.4	23.1	0.02L	364
		2	15	0.078	0.054	0.03L	0.13	18.1	0.4L	0.02L	54.0
		3	16	0.094	0.057	0.03L	0.18	35.4	89.4	0.02L	359
	4#下 风向	4	18	0.058	0.037	0.03L	0.19	72.7	2.5	0.02L	182
		1	13	0.062	0.030	0.03L	0.11	10.7	0.4L	0.02L	201
		2	11	0.090	0.049	0.03L	0.11	6.1	19	0.02L	97.7
		3	12	0.072	0.053	0.03L	0.13	21.9	0.4L	0.02L	221
	4	4	13	0.058	0.025	0.03L	0.18	11.8	21.5	0.02L	253
		达标分析 情况	最大值	18	0.094	0.058	未检 出	0.39	0.337	76	未检 出
最小值			11	0.035	0.019	未检 出	0.07	0.024	未检 出	未检 出	30.8
标准值			20	0.12	0.4	0.4	0.2	97	3000	30	2000
达标情况	达标		达标	达标	达标	超标	达标	达标	达标	达标	

由上表可知，老厂区无组织排放废气能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩改建厂界标准值、《挥发性有机污染物排放标准 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、《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37833-2019）表 A.1 要求。

2.2.7.2 废水

现有工程废水包括各生产装置工艺废水、软水装置排水、废气处理装置排水、车间地面冲洗水、循环冷却水排污、罐区车间降温水及生活污水等，项目根据水平衡，现有工程总废水产生量为 495784m³/a（折合 1719.28m³/d），废水经厂区污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准和宁阳县磁窑中环水务有限公司进水水质要求后排入宁阳县磁窑中环水务有限公司，处理后排入海子河。

1、厂内污水处理情况

老厂区内 1995 年建成了 1 套 1000m³/d 有机废水生化处理装置，主体工艺为活性污泥法，1998 年又建成了 1 套 1000m³/d 有机废水生化处理装置，主体工艺为接触氧化法。两套装置处理废水能力为 2000m³/d。2002 年建成了 1 套农药高浓度有机废水预处理装置，处理规模为 500m³/d，用于对涕灭威、灭多威和二甲戊乐灵生产中产生的高浓度废水进行预处理。

2006 年 9 月，公司投资 100 万元购置安装 COD、氨氮在线监测设备，12 月份试运行。分别于 2007 年 1 月、10 月与省市县环保局并网，目前设备运行正常。2007 年底建成 1 套 10000m³/d 废水综合生化处理装置，对废水进行深度处理。2019 年 3 月针对厂区水质情况，优化了污水处理工艺，对灭多威脒装置废水优化为经电解预处理，同时针对生产装置产生的废水 COD 浓度过高的问题，新上了厌氧处理工序。2019 年 5 月安装了三效蒸发。

灭多威脒装置废水优化为经电解+三效蒸发预处理；光气装置废水、软水制备废水和废气处理装置废水优化为经三效蒸发预处理。

企业的污水预处理和处理措施：公司生产工艺废水分别经电解、三效蒸发或 Fe/C 池、Fenton 氧化、混凝沉淀池等预处理装置，提高废水可生化性，去除大部分 COD 后，再与厂区生活废水、循环外排废水等混合；依次经过水解酸化池、厌氧塔、生化池（活性污泥法），300 万吨/年废水深度治理及回用装置的缺氧池、生化池(生物膜法)和混凝沉淀池等进一步处理，处理后的废水部分回用于分厂，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准和宁阳县磁窑中环水务有限公司进水水质要求要求后，排入宁阳县磁窑中环水务有限公司，处理后排入海子河，然后汇入大汶河。现有工程污水处理工艺流程具体见图 2.2-14。

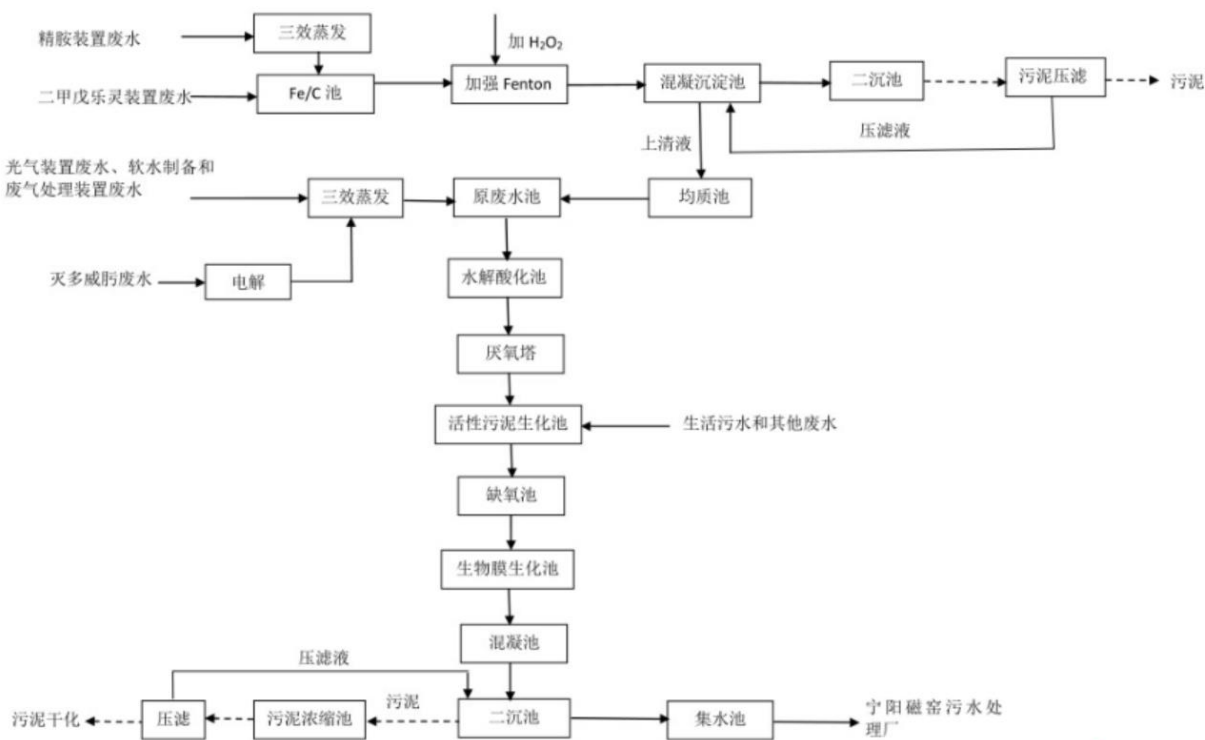


图 2.2-14 现有污水处理站工艺流程图

根据与建设单位核实，进入生化处理的原水中 COD 浓度约为 8000mg/L，氨氮浓度 350mg/L，通过加入回用水调配，调配后废水中 COD 浓度约为 5000mg/L，氨氮浓度 220mg/L，首先通过水解酸化厌氧处理，去除率为 30%~50%，处理后 COD 浓度约为 3000mg/L，氨氮浓度 130mg/L，然后加入生活废水调配，调配后 COD 浓度约为 1000mg/L，氨氮浓度 50mg/L，通过污泥法处理，去除率为 80%，处理后 COD 浓度约为 200mg/L，氨氮浓度 20mg/L，最后通过生物膜法处理，去除率为 60%，处理后 COD 浓度约 <100mg/L，氨氮浓度 <20mg/L，可以实现达标排放。

厂区污水处理站 2019 年 1 月~12 月在线监测数据见表 2.2-26。

表 2.2-26 现有工程污水处理站在线监测数据

时间	pH	COD	氨氮
2019-01	7.4	51.5	3.7
2019-02	7.5	39.5	5.68
2019-03	7.5	43.3	1.4
2019-04	7.5	37.2	0.32
2019-05	7.7	52.8	0.445
2019-06	7.9	70.9	0.561
2019-07	7.6	63.8	1.57
2019-08	7.8	53.6	3.13
2019-09	7.9	51.5	0.83
2019-10	7.7	56.7	0.354
2019-11	7.8	76.4	0.943
2019-12	7.6	74.3	0.399
平均值	7.7	56	1.61
最大值	7.9	76.4	5.68
最小值	7.4	37.2	0.32
(GB/T31962-2015)表 1 A 等级标准	6.5~9.5	500	45
宁阳县磁窑中环水务有限公司进水水质要求	6~9	100	20
达标情况	达标	达标	达标

根据上表，厂内污水处理站出水水质能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 A 等级标准和宁阳县磁窑中环水务有限公司进水水质要求。

同时引用《山东华阳农药化工集团有限公司农药制剂复配项目竣工环境保护验收监测报告》监测数据，山东国润环境检测有限公司于 2020 年 5 月 19 日~20 日对厂区现有污水处理站进出水水质进行了监测，监测结果见表 2.2-27。

表 2.2-27 厂区污水处理站出水水质监测数据一览表

采样	采样	检测项目	单位	检测时间	日均	执行
----	----	------	----	------	----	----

时间	点位			08:00	10:10	14:35	16:40	值	标准
2020 .05.1 9	厂区 污水 处理 站进 口	pH 值	--	7.26	7.23	7.27	7.27	--	--
		化学需氧量	mg/L	630	641	629	637	--	--
		五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	174	183	178	168	--	--
		氨氮	mg/L	48.1	47.1	49.0	49.9	--	--
		悬浮物	mg/L	78	75	66	65	--	--
		总氮	mg/L	94.6	101	92.7	88.8	--	--
		总磷	mg/L	1.30	1.35	1.24	1.09	--	--
		甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	--	--
		二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	--	--
		色度	倍	16	16	16	16	--	--
		硫酸盐	mg/L	905	908	932	931	--	--
		硫化物	mg/L	0.400	0.416	0.390	0.406	--	--
		氯化物	mg/L	1.79×10 ³	1.80×10 ³	1.79×10 ³	1.79×10 ³	--	--
		氟化物	mg/L	0.825	0.765	0.822	0.916	--	--
		全盐量	mg/L	2762	2712	2775	2523	--	--
		总氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	--	--
		石油类	mg/L	0.46	0.40	0.39	0.38	--	--
		动植物油类	mg/L	0.31	0.31	0.30	0.30	--	--
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	--	--		
可吸附有机卤素	μg/L	322	322	330	294	--	--		
采样 时间	采样 点位	检测项目	单位	检测时间				日均 值	执行 标准
				08:15	10:25	14:49	16:55		
2020 .05.1 9	厂区 污水 处理 站出 口	pH 值	--	7.26	7.24	7.26	7.27	--	6.5~ 9
		化学需氧量	mg/L	91	85	91	87	89	100
		五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	18.3	17.3	19.3	18.3	18.3	200
		氨氮	mg/L	14.6	14.0	14.2	15.0	14.5	20
		悬浮物	mg/L	32	28	33	35	32	250
		总氮	mg/L	29.1	29.9	28.4	26.8	28.6	50
		总磷	mg/L	0.32	0.33	0.30	0.28	0.31	1.5
		甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	--
二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	--		

		色度	倍	4	4	4	4	4	64
		硫酸盐	mg/L	188	192	185	184	187	400
		硫化物	mg/L	0.058	0.073	0.081	0.068	0.07	1
		氯化物	mg/L	414	416	415	418	416	500
		氟化物	mg/L	0.143	0.141	0.195	0.161	0.16	20
		全盐量	mg/L	1068	968	869	972	969	--
		总氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
		石油类	mg/L	0.15	0.09	0.11	0.11	0.12	15
		动植物油类	mg/L	ND	0.10	0.12	0.12	0.11	100
		挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	1
		可吸附有机卤素	μg/L	243	246	200	209	225	8000
采样时间	采样点位	检测项目	单位	检测时间				日均值	执行标准
				08:00	10:00	14:30	16:30		
2020.05.20	厂区污水处理站进口	pH 值	--	7.22	7.17	7.44	7.24	--	--
		化学需氧量	mg/L	643	626	633	635	--	--
		五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	184	189	181	171	--	--
		氨氮	mg/L	48.5	45.3	46.9	43.7	--	--
		悬浮物	mg/L	72	66	63	75	--	--
		总氮	mg/L	91.2	87.8	83.4	76.7	--	--
		总磷	mg/L	1.21	1.27	1.16	1.05	--	--
		甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	--	--
		二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	--	--
		色度	倍	32	32	32	32	--	--
		硫酸盐	mg/L	935	931	933	937	--	--
		硫化物	mg/L	0.382	0.361	0.374	0.366	--	--
		氯化物	mg/L	1.79×10 ³	1.80×10 ³	1.80×10 ³	1.80×10 ³	--	--
		氟化物	mg/L	0.928	1.04	0.974	1.02	--	--
		全盐量	mg/L	2688	2523	2537	2606	--	--
		总氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	--	--
		石油类	mg/L	0.52	0.50	0.49	0.51	--	--
		动植物油类	mg/L	0.30	0.31	0.33	0.33	--	--
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	--	--		
可吸附有机卤素	μg/L	435	293	441	390	--	--		

采样时间	采样点位	检测项目	单位	检测时间				日均值	执行标准
				08:25	10:25	14:54	16:55		
2020 .05.2 0	厂区 污水 处理 站出 口	pH 值	--	7.25	7.20	7.16	7.22	--	6.5~ 9
		化学需氧量	mg/L	96	89	84	86	89	100
		五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	18.6	16.8	16.0	17.1	17.1	200
		氨氮	mg/L	14.4	12.6	13.2	11.7	13	20
		悬浮物	mg/L	29	28	35	37	32	250
		总氮	mg/L	27.9	28.6	27.1	26.3	27.5	50
		总磷	mg/L	0.28	0.30	0.27	0.26	0.28	1.5
		甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	--
		二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	--
		色度	倍	4	4	4	4	4	64
		硫酸盐	mg/L	203	203	203	191	200	400
		硫化物	mg/L	0.081	0.076	0.095	0.071	0.081	1
		氯化物	mg/L	416	416	416	414	416	500
		氟化物	mg/L	0.882	0.137	0.172	0.160	0.338	20
		全盐量	mg/L	869	972	757	801	850	--
		总氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
		石油类	mg/L	0.18	0.16	0.15	0.15	0.16	15
		动植物油类	mg/L	0.12	0.10	0.10	0.10	0.11	100
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	1		
可吸附有机卤素	μg/L	287	213	254	180	234	8000		

由上表可知，厂内污水处理站出水水质能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 A 等级标准和和宁阳县磁窑中环水务有限公司进水水质要求。

2、宁阳县磁窑中环水务有限公司

污水处理工艺采用厌氧+缺氧+氧化沟+混凝沉淀+过滤工艺。具体污水处理工艺流程见图 3.6-5。设计出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准。目前近期处理规模为 3 万 t/d，2020 年达到 5 万 t/d。近期中水回用量为 9170t/d，规划 2030 年处理规模达到 15 万 t/d。

宁阳县磁窑污水处理厂进出水水质见表 2.2-28。

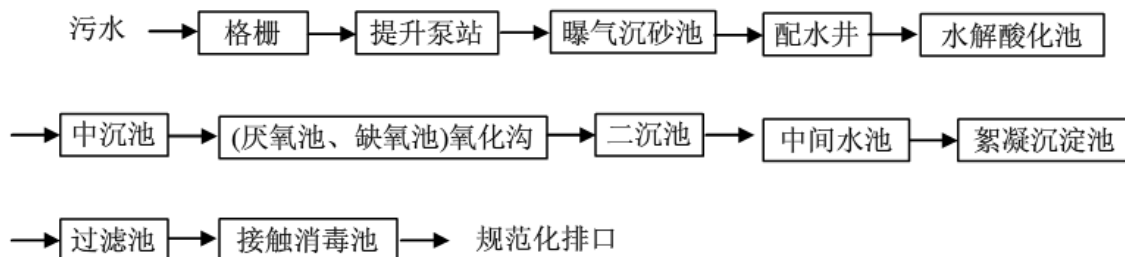


图 2.2-15 磁窑污水处理工艺流程

表 2.2-28 宁阳县磁窑污水处理厂进出水水质一览表

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TN	氨氮	TP	pH
进水水质	≤450mg/l	≤200mg/l	≤250mg/l	≤50mg/l	≤35mg/l	≤5mg/l	6.0~9.0
出水水质	≤50mg/l	≤10mg/l	≤10mg/l	≤15mg/l	≤5(8)mg/l	≤0.5mg/l	6.0~9.0

宁阳县磁窑中环水务有限公司已于 2013 年建成投产，处理规模为 3 万 t/d，且公司厂区外已配套建设污水管网。

2019 年 1 月~12 月宁阳县磁窑中环水务有限公司出水在线监测数据见表 2.2-29。

表 2.2-29 2019 年 1 月~12 月宁阳县磁窑中环水务有限公司出水在线监测结果

时间	COD _{Cr} (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)
2019-01	29.7	0.26	0.11	41.9
2019-02	32.2	0.54	0.16	39.4
2019-03	31.6	0.85	0.13	20.8
2019-04	25	0.88	0.09	37.2
2019-05	30.3	0.67	0.14	44.1
2019-06	22.9	0.3	0.16	15.6
2019-07	19.7	0.34	0.16	36.3
2019-08	23.8	0.82	0.17	31.2
2019-09	27.2	0.23	0.22	35.4
2019-10	18.4	0.16	0.13	20.2
2019-11	19.6	0.48	0.11	34.5
2019-12	24.5	0.47	0.14	26.5
平均值	25.4	0.5	0.14	31.9
最大值	32.2	0.88	0.22	44.1
最小值	18.4	0.16	0.09	15.6
GB18918-2002 一级 A	≤50	≤5	≤0.5	≤15

根据上表可知，宁阳县磁窑中环水务有限公司外排污水能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求。

2.2.9.2.3 固废

根据企业实际运行情况，现有工程产生的固体废物的数量、种类及处理处置措施见表 2.2-30。

表 2.2-30 项目现有工程固废的产生及处置情况一览表

序号	名称	项目	产生工序	数量 (t/a)	形态	主要成分	属性	处理措施/排放去向
1	钡泥	离子膜烧碱	压滤机	6580	固态	钡泥	一般固废	外售新泰新型油漆化工公司
2	废离子膜		电解工序	0.2t/10 年	固态	废离子膜	危废 HW13 危废代码 900-015-13	委托有资质单位处置
3	粗砂	制剂复配	颗粒剂生产	3	固态	粗砂	一般固废	由宁阳县奥兴建筑有限公司综合利用
4	废磷渣	三氯化磷	反应工序	2	固态	磷	危废 HW04 废物代码 263-008-04	委托高能时代环境（滕州）环保科技有限公司处置
5	废盐	乙醛肟	乙醛肟三效蒸发工序	8090.46	固态	硫酸铵等	危废 HW04 废物代码 263-008-04	
6	过滤滤渣	精胺	过滤工序	13	固态	硫磺、铝、杂质、水等	危废 HW04 废物代码 263-008-04	
7	胺化废盐		胺化工序	1410	固态	氯化铵、杂质等	危废 HW04 废物代码 263-008-04	
8	脱溶废盐		脱溶工序	5560.4	固态	三甲酯、杂质等	危废 HW04 废物代码 263-008-04	
9	焚烧残渣	焚烧炉	焚烧工序	22.6	固态	残渣	危废 HW18 危废代码 772-003-18	委托有资质单位处置
10	焚烧飞灰			1.54	固态	飞灰	危废 HW18 危废代码 772-003-18	委托有资质单位处置
11	焚烧炉废气急冷工序		焚烧炉废气急冷	157	液态	废碱	危废 HW35 危废代码 900-352-35	委托有资质单位处置
12	污泥	污水处理站	污水处理工序	504.06	固态	污泥	危废 HW04 废物代码 206-011-04	委托高能时代环境（滕州）环保科技有限公司处置
13	废内包装物	各产品包装工序		0.673	固态	破损瓶子、纸箱和废旧手套及擦布机等	危废 HW49 危废代码 900-041-49	
14	废盐	全厂三效蒸发工序		1890	固态	盐类	危废 HW04 废物代码 263-008-04	

15	废机油	冷冻机	10.56	液体	机油	危废 HW08 危废代码 900-219-08	委托有资质单位处置
16	废活性炭	废气处理工序	10	固态	活性炭	危废 HW49 废物代码 900-039-49	委托高能时代环境 (滕州)环保科技有限公司处置
17	废冷凝液	活性炭解析工序	2	液态	有机溶剂类	危废 HW04 废物代码 263-008-04	委托高能时代环境 (滕州)环保科技有限公司处置
18	离子交换 树脂	软水制备工序	0.1t/2 年	固态	树脂类	危废 HW13 废物代码 900-015-13	委托有资质单位处置
19	废外包装 袋	各产品包装工序	3	固态	包装袋	一般固废	外卖综合利用
20	生活垃圾	生活	306	固态	生活垃圾	一般固废	环卫部门统一处置
	合计	—	24566.363(其中 危险废物 17674.363)	—	—	—	全部妥善处置

注：根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）中规定“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质不作为固体废物管理”。本项目现有工程产生的废润滑油桶返回生产厂家再利用，在厂区内按照危废管理，不作为固体废物分析。

由上表分析可知，现有工程产生的固体废物根据其不同性质分别进行了合理处置，固体废物的处理、处置满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求。

2.2.9.2.4 噪声

本项目主要噪声源来自反应釜、离心机、冷冻机、精馏塔、水泵等生产设备和废气处理风机、空压机等辅助设备，产生的噪声级约为 75~95dB（A）。

本次环评引用《山东华阳农药化工集团有限公司农药制剂复配项目竣工环境保护验收监测报告》监测数据，山东国润环境检测有限公司于 2020 年 5 月 19 日~21 日对厂界噪声进行了监测。监测结果详见表 2.2-31。

表 2.2-31 现有工程厂界噪声监测结果

采样日期	检测点位	采样时间	主要声源	检测项目	执行标准	达标分析
				噪声 Leq[dB(A)]	噪声 Leq[dB(A)]	
2020.05.19	东厂界 1# 厂外 1m 处	10:20-10:30	厂内机械 设备	56	65	达标
	南厂界 2# 厂外 1m 处	10:38-10:48	厂内机械 设备	57	65	达标
	西厂界 3# 厂外 1m 处	10:56-11:06	厂内机械 设备	58	65	达标
	北厂界 4# 厂外 1m 处	11:14-11:24	厂内机械 设备	56	65	达标
	东厂界 1# 厂外 1m 处	15:01-15:11	厂内机械 设备	58	65	达标
	南厂界 2# 厂外 1m 处	15:18-15:28	厂内机械 设备	57	65	达标
	西厂界 3# 厂外 1m 处	15:36-15:46	厂内机械 设备	56	65	达标
	北厂界 4# 厂外 1m 处	15:54-16:04	厂内机械 设备	57	65	达标
	东厂界 1# 厂外 1m 处	22:02-22:12	厂内机械 设备	46	55	达标
	南厂界 2# 厂外 1m 处	22:20-22:30	厂内机械 设备	45	55	达标
	西厂界 3# 厂外 1m 处	22:37-22:47	厂内机械 设备	49	55	达标
	北厂界 4# 厂外 1m 处	22:55-23:05	厂内机械 设备	46	55	达标
2020.05.20	东厂界 1# 厂外 1m 处	00:03-00:13	厂内机械 设备	42	55	达标

	南厂界 2# 厂外 1m 处	00:20-00:30	厂内机械 设备	41	55	达标
	西厂界 3# 厂外 1m 处	00:37-00:47	厂内机械 设备	42	55	达标
	北厂界 4# 厂外 1m 处	00:55-01:05	厂内机械 设备	43	55	达标
2020.05.20	东厂界 1# 厂外 1m 处	09:20-09:30	厂内机械 设备	56	65	达标
	南厂界 2# 厂外 1m 处	09:38-09:48	厂内机械 设备	57	65	达标
	西厂界 3# 厂外 1m 处	09:56-10:06	厂内机械 设备	56	65	达标
	北厂界 4# 厂外 1m 处	10:14-10:24	厂内机械 设备	57	65	达标
	东厂界 1# 厂外 1m 处	15:00-15:10	厂内机械 设备	57	65	达标
	南厂界 2# 厂外 1m 处	15:17-15:27	厂内机械 设备	58	65	达标
	西厂界 3# 厂外 1m 处	15:35-15:45	厂内机械 设备	58	65	达标
	北厂界 4# 厂外 1m 处	15:53-16:06	厂内机械 设备	55	65	达标
	东厂界 1# 厂外 1m 处	22:01-22:11	厂内机械 设备	49	55	达标
	南厂界 2# 厂外 1m 处	22:19-22:29	厂内机械 设备	46	55	达标
	西厂界 3# 厂外 1m 处	22:37-22:47	厂内机械 设备	46	55	达标
	北厂界 4# 厂外 1m 处	22:55-23:05	厂内机械 设备	44	55	达标
2020.05.21	东厂界 1# 厂外 1m 处	00:01-00:11	厂内机械 设备	45	55	达标
	南厂界 2# 厂外 1m 处	00:18-00:28	厂内机械 设备	43	55	达标
	西厂界 3# 厂外 1m 处	00:36-00:46	厂内机械 设备	42	55	达标
	北厂界 4# 厂外 1m 处	00:54-01:04	厂内机械 设备	43	55	达标

由噪声监测结果可知，厂界昼间噪声的监测值范围为 55~58 dB（A），厂界夜间噪声的监测值范围为 41~49 dB（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间 65 dB（A），夜间 55 dB（A））的要求。

2.2.10 现有工程卫生防护距离

根据项目现有工程环评文件及批复，原 1000 吨/年 MIC 生产装置 CTC 替代改造

项目针对无组织排放情况，设立了项目装置区 500m 的卫生防护距离；原农药制剂复配项目针对无组织排放，设立了卫生防护距离分别为以储罐区、乳油除草剂生产车间、乳油杀虫剂生产车间为中心，半径 50m 的范围。卫生防护距离内无居住区、学校、医院等环境敏感目标，现有工程卫生防护距离包络线图见图 2.2-16。

2.2.11 现有工程污染物排放汇总

现有工程污染物排放情况汇总见表 2.2-32。

表 2.2-32 现有工程污染物排放情况汇总一览表

项目	污染物名称	满负荷排放量 t/a	备注	
废气	老厂区有组织	氯化氢	3.89	排气筒集中排放
		1, 1-二氯乙烷	0.00306	
		VOCs	1.638	
		氯气	0.00072	
		甲苯	0.234	
		二甲苯	0.27	
		烟（粉）尘	4.3859	
		氨	0.162	
		硫化氢	0.0256	
		SO ₂	3.06	
		NO _x	5.76	
		HF	0.18	
		CO	2.16	
		苯并芘	0.000045	
废水	废水量	495784m ³ /a	排入宁阳磁窑中环水务有限公司	
	COD _{Cr}	44.12		
	氨氮	7.19		
固体废物	一般工业固废	6586	暂存后外售综合利用	
	危险废物	17674.363	委托有资质的单位处置	
	生活垃圾	306	由环卫部门处理	

2.2.13 现有工程存在的主要环境问题及采取的措施

1、存在问题

(1) 老厂区乙醛肟废气、灭多威肟废气、戊胺废气、二甲戊乐灵废气等均含有 VOCs 类污染物，目前无 VOCs 治理措施、厂区各个存放易挥发物质的储罐挥发性废气未收集。

(2) 根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求：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。现有厂区载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 > 2000 个，企业未开展 LDAR 泄露检测和修复管理计划。

2、整改措施

- (1)企业拟针对老厂区 VOCs 排放的环节统一收集后经 RTO 焚烧炉处理后排放。
- (2) 企业拟于 2020 年 9 月开始开展全厂 LDAR 泄露检测和修复管理计划。

表 2.2-33 现有厂区存在问题及整改措施一览表

序号	存在问题	整改措施	完成时限	投资（万元）
1	老厂区乙醛肟废气、灭多威肟废气、戊胺废气、二甲戊乐灵废气等均含有 VOCs 类污染物，目前无 VOCs 治理措施、厂区各个存放易挥发物质的储罐挥发性废气未收集。	针对老厂区 VOCs 排放的环节统一收集后经 RTO 焚烧炉处理后排放	2020.11	1000
2	现有厂区载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 > 2000 个，企业未开展 LDAR 泄露检测和修复管理计划	拟于 2020 年 9 月开始开展全厂 LDAR 泄露检测和修复管理计划	2020.12	200

2.3 在建工程分析

2.3.1 项目概况

山东华阳农药化工集团有限公司于 2019 年 12 月委托北京中环博宇环境资源科技有限公司编制完成了《高毒农药替代系列项目一期环境影响报告书》，泰安市行政审批服务局于 2020 年 5 月以泰审批投资[2020]63 号文对该项目进行了批复。

山东华阳农药化工集团有限公司拟 12300 万元利用厂区现有配套公辅设施等建设年产 1500 吨噻嗪酮原药、1000 吨丁硫克百威、300 吨解草啶生产装置。在建工程劳动定员劳动总定员 128 人，全部厂区内调剂；全年工作为 300 天，年工作 7200h。

在建工程目前正在建设过程中，本次环评在建工程内容引用《高毒农药替代系列项目一期环境影响报告书》：。

2.3.2 生产规模及产品方案

表 2.3-1 在建项目产品方案一览表

序号	项目名称	产量 (t/a)	规格（纯度）	生产批次 (批次/年)	备注
1	噻嗪酮原药	1500	97%	3000	全部外售
2	丁硫克百威原药	1000	90%	1587	全部外售

3	解草啶原药	300	98%	600	全部外售
---	-------	-----	-----	-----	------

2.3.3 在建工程项目组成

表 2.3-2 在建工程项目组成表

类别	项目组成		在建项目组成情况	备注
主体工程	噻嗪酮原药生产区	光气化装置区	光气化装置位于东厂区，1 座（2 层），占地面积 108m ² ，主要进行酰化反应。	改造，利用神农一厂原十八酰氯原装置区，利用现有车间进行，原有生产装置不再保留，已建成
		氯化、缩合车间	氯化合成装置位于老厂区，1 座（4 层），占地面积 360m ² ，主要发生氯化反应、缩合反应	改造，利用农药三厂灭多威肟生产装置区，利用现有车间进行，原有生产装置不再保留，已建成
		干燥车间	干燥车间位于老厂区，占地面积 317m ² ，主要对噻嗪酮粗品进行烘干加工	改造，依托厂区现有车间，已建成
	丁硫克百威原药生产区	合成车间	位于老厂区化工公司，1 座（2 层），占地面积 520m ² ，包括中间体反应、合成反应等工序，产能为 1000t/a 丁硫克百威	改造，位于，利用原吐氏酸装置区，原有生产装置不再保留，已建成
	解草啶原药生产区	解草啶合成车间	位于老厂区，1 栋（3 层），占地面积 400m ² ，主要包括醚化反应、环合反应、氯化反应、溶剂回收、氯化钙生产工段，产能为 300t/a 解草啶	改造，位于农药一厂，原乙酰甲胺磷生产装置区，利用现有车间进行，原有生产装置不再保留，已建成
储运工程	噻嗪酮原药	中化北罐区	位于老厂区闲置二氧化硫充装站东侧，罐区内设一个 50m ³ 甲醇储罐和一个 50m ³ 回收甲醇罐，一个 30m ³ 甲苯储罐和一个 50m ³ 回收甲苯储罐。甲苯储罐在北侧，甲醇储罐在南侧，中间有防火堤隔开，提高 1.2m，储罐至防火堤的间距大于罐高的一半	依托现有罐区，新增 50m ³ 甲醇储罐
		神一北罐区	位于东厂区，罐区内设一个 20m ³ N-甲基苯胺储罐，一个 50m ³ 氯苯罐。N-甲基苯胺储罐和氯苯储罐之间设隔堤。储罐四周设防火堤，储罐至防火堤的间距大于罐高的一半，堤内有效容积大于氯苯储罐的容积	依托原有罐区
		盐酸罐区	位于老厂区，位于干燥车间西侧，罐区内设 2 个 100m ³ 盐酸储罐，盐酸罐四周设围堰，罐区内部采用防腐设计	依托原有罐区

	危化品库 1	位于老厂区，危化品仓库 1 原存放环己烷、高锰酸钾、甲醛、聚乙烯醇等危化品，仓库火灾危险性为甲类，总面积 336 m ² ，共 4 个分区。现清空②③④分区，专用于噻嗪酮原料存放，其中偶氮二异丁腈④区、丁丙硫脲③区和碳酸氢铵②区	依托厂区现有危化品库 1
	10#成品库	位于老厂区，成品仓库利旧 10#成品库房，该库房和 11#、12#库房属于一个整体，每个分区面积均为 1215m ² ，各分区存放化学品火灾危险性均为丙类及以下。10#库房现存放丙 2 类固体原药：灭多威、二甲戊乐灵、杀线威，与产品噻嗪酮、副产氯化铵不存在禁忌，因此在该库房空出部分面积，用于本项目产品/副产的存储可满足要求	依托厂区现有成品库
	液氨瓶库	位于老厂区，利旧闲置氯化聚丙烯厂房（2 层，占地面积 324m ² ），中间 3 跨为敞开结构，东西各一跨为封闭隔间，液氨瓶库利用一楼西南角一隔间（分区建筑面积 27m ² ）作为仓库使用，在一层室外敞开处作为氨水存放点	依托现有液氨瓶库
丁硫克百威原药	液碱罐区	位于老厂区，位于丁硫克百威生产车间北侧，设有 1 个液碱卧式储罐（50m ³ ），围堰长宽高分别为 10m×6m×0.8m	依托现有液碱罐区
	盐酸罐区	位于老厂区，紧邻液碱罐，位于液碱罐东侧，设有 1 个盐酸立式储罐（20m ³ ），围堰长宽高分别为 6m×5m×0.8m	依托现有罐区
	危废暂存区	位于老厂区，原料包装桶、釜残，暂存于生产装置楼北大棚内，每天送至厂区危废间，委托资质单位回收处置	依托厂区危废库
	周转库	位于老厂区，1 座（单层），位于生产车间南侧，占地面积 200m ² ，存放单批次使用桶装磺酰氯及桶装氯化硫	依托厂区现有仓库
	原料暂存库	位于老厂区，原料存放依托华阳现有危化品仓库内，通过桶装运送至生产区，按照批次生产需求暂存生产车间西侧仓库内东部区域，主要包括二正丁胺、三乙胺、克百威等	暂存批次用量
	危化品库 3	位于老厂区，华阳危化品仓库 3 专用于本项目原料存放，仓库火灾危险性为甲类，总面积 595m ² ，共 3 个防火分区，用于储存二正丁胺、石油醚、三乙胺	依托现有危化品仓库 3
	10#成品仓库	位于老厂区，成品仓库利旧 10#成品库房，该库房与 11#、12#库房属于一个整体，每个分区面积均为 1215m ² 。10#库房现存放丙 2 类固体原药：灭多威、二甲戊乐灵、杀线威，同噻嗪酮一同存放，不存在禁忌物料，因此在该库房空出部分面积，用于本项目产品丁硫克百威的存放	依托厂区现有成品库
解草啶原药	盐酸罐区	位于老厂区，位于解草啶生产车间东侧，占地面积 16m ² ，设有 1 个盐酸储罐（容积 20m ³ ），围堰长宽高分别为 4.4m×3.8m×1m	依托原有罐区
	甲苯中间罐	甲苯储罐依托厂区危化品仓库现有甲苯储罐，通过桶装运送至生产区，生产区设置 1 个甲苯中间罐，占地面积 12 m ² ，甲苯脱溶后暂存，储罐容积为 8 m ³ ，围堰长宽高为 4m×3m×1.3m	依托厂区现有危化品库
	甲醇中间	甲醇储罐依托厂区危化品仓库现有甲醇储罐，通过桶装运送至生产区，生产区设置 1 个甲醇中间	依托厂区现有危化品

	罐	罐，占地面积 12m ² ，甲醇脱溶后暂存，容积为 8m ³ ，围堰长宽高为 4m×3m×1.3m	库
	三乙胺中间罐	三乙胺储罐依托厂区危化品仓库现有三乙胺储罐，通过桶装运送至生产区，生产区设置 1 个三乙胺中间罐，占地面积 12m ² ，甲醇脱溶后暂存，容积为 4m ³ ，围堰长宽高为 4m×3m×1.0m	依托厂区现有危化品库
	HCl 钢瓶	HCl 钢瓶依托厂区危化品仓库，单个钢瓶 HCl 的储存量为 500kg，通过汽化器汽化后进入 HCl 缓冲罐	依托厂区现有危化品库
	液氨钢瓶	液氨钢瓶存放依托厂区危化品仓库，单个钢瓶液氨的储存量为 400kg，通过汽化器汽化后进入液氨缓冲罐	依托厂区现有液氨瓶库
	危化品库 2	利用危化品仓库 2 专用于解草啶原料存放，总面积 595m ² ，共 3 个防火分区，1#仓库用于储存三氯氧磷、甲醇、甲苯、溶剂油，三乙胺、氨水、甲醇、甲醇钠、苯甲腈、丙二酸二甲酯、石灰、片碱等，其中，三氯氧磷要和甲醇、甲醇钠、氨水、片碱等含水介质、醇类、碱类介质放置在不同的防火分区	依托现有危化品仓库 2
	成品库	成品库利用 10#成品库房，该库房与 11#、12#库房属于一个整体，每个分区面积均为 1215m ² 。10#库房现存放丙 2 类固体原药：灭多威、二甲戊乐灵、杀线威，与噻嗪酮、丁硫克百威一同存放，不存在禁忌物料，因此在该库房空出部分面积，用于本项目产品解草啶的存放	依托厂区现有成品库
公用工程	供水系统	厂区内供水设施包括生产给水、生活给水、消防给水设施。用水由厂区地下水井提供，依托现有供水系统	
	排水系统	在建项目废水由厂内三效蒸发装置处置及污水处理站处理达标后经污水管网排入宁阳磁窑污水处理厂	
	供电系统	依托厂区现有供电系统，在建项目建成后年用电量新增约 610 万 kW·h	
	供汽系统	依托泰安华阳热电有限公司供华阳集团的蒸汽管网，现有项目满负荷生产时蒸汽用量为 58.85t/h。泰安华阳热电有限公司现有 2×15MW 热电发电机组，配备 3 台 75t/h 循环流化床锅炉、1 台 130t/h 循环流化床锅炉及 2 台 12MW 抽凝式汽轮机组，最大外供蒸汽量为 350t/h。热电厂尚有 72t/h 的余量，在建项目建成后蒸汽用量为 2.972t/h，可以满足项目生产需求	
环保工程	废气	<p>1、噻嗪酮生产废气</p> <p>①酰化工序尾气通过冷凝器+降膜吸收器+HCl 吸收塔+光气破坏塔+尾气吸收塔+碱洗塔+60m 排气筒排放(P1)；</p> <p>②酰化工序罐区呼吸废气通过活性炭吸附、脱附+冷凝回收+20m 排气筒排放(P2)；</p> <p>③氯化尾气通过冷凝器+降膜吸收器+碱洗+25m 排气筒排放(P3)；</p> <p>④缩合尾气通过冷凝器+酸洗塔+25m 排气筒排放(P4)；</p> <p>⑤闪蒸干燥粉尘通过布袋除尘+25m 排气筒排放(P5)</p> <p>2、丁硫克百威生产废气</p> <p>①中间体釜、合成釜、磺酰氯计量罐合成工序产生的尾气通过真空机组进+2 级碱洗+20m 排气筒排放 (P6) ；</p>	

		<p>②有机胺计量罐、中间储罐、沉降罐等有机胺收集通过冷凝+酸洗+20m 排气筒排放(P6);</p> <p>3、解草啶生产废气</p> <p>①醚化工序、双吸收工序产生的酸性废气（HCl）经真空机组+碱洗+水吸收塔+预处理后进入 RTO 装置处理（P7）；</p> <p>②醚化工序过量氨气经真空机组+二级水洗吸收釜预处理后进入 RTO 装置处理（P7）；</p> <p>4、拟建项目有机废气</p> <p>噻嗪酮氯化、缩合生产区各冷凝不凝气、丁硫克百威生产区冷凝不凝气、解草啶生产区真空泵及冷凝不凝气统一收集后进入厂区 RTO 装置处理后经过 1 根 30m 排气筒排放（P7）。</p> <p>5、污水处理站废气</p> <p>拟建项目废水依托厂区现有污水处理站，项目废水治理依托厂区现有污水处理站，污水处理站原水池、厌氧池、生化调节池等均已进行了封闭收集，收集后的废气同三效蒸发废气均经“GJX 高能量子协同分解氧化除去法、碱破坏吸收法”废气治理后，由 1 根 40m 高排气筒排放（P8）。</p>		
	废水	厂区内建设一套 500m ³ /d 高浓度有机废水预处理装置、10000m ³ /d 废水综合生化处理装置污水处理站，在建项目水洗废水经三效蒸发装置预处理后与其余废水一起经“水解酸化+接触氧化+混凝吸附”处置。生活污水经厂区内污水处理站进行处理，达标后通过污水管网进入园区污水处理厂，达标后排入海子河	依托现有污水处理系统	
	固废	一般固废	废管道阀门，定制存放，公司统一处理。	依托
		危险废物	噻嗪酮废液、废包装袋、废润滑油、丁硫克百威蒸馏釜残、废盐、解草啶蒸馏废母液等暂存厂区危废间，定期委托资质单位处置，老厂区建设 1 座 300m ² 的危废暂存处置仓库，在建项目产生危废依托现有危废间	依托
		生活垃圾	厂区内生活垃圾统一处理	依托
	噪声	选用低噪声设备，采用隔声、基础减振等降噪措施		
	风险防范	储罐周围都设有围堤，防止物料跑冒滴漏外泄	厂区已进行环境风险应急预案并备案	

2.3.4 在建工程平面布置

企业厂区平面布置力求工艺流程顺畅，工艺管线短捷，节约投资。符合防火、防爆、安全、卫生、环保等规范要求，并结合风向、因地制宜进行布置，使多数建构物有良好的朝向。在满足生产、运输需要的前提下，节约用地。

1、噻嗪酮装置区平面布置

噻嗪酮生产装置主要包括光气化装置、氯化装置、缩合装置、干燥车间等，跨两个厂区，其中光气化装置位于东生产厂区，氯化装置、缩合装置、干燥车间位于老生产厂区。

光气化装置在原十八酰氯原装置区域基础上进行改造，不新增用地。光气化装置位于东厂区中西侧，北侧为神农一厂一氧化碳罐区，东侧为神农一厂原有涕灭威装置罐区，西侧为厂区围墙，南侧为废水预处理设施。

氯化装置区包括氯化、缩合工段装置，拟利用老厂区农药三厂灭多威肟原装置区域，不新增用地。

噻嗪酮项目罐区包括 3 个：中华北罐区、神一北罐区和盐酸罐区，其中中华北罐区位于老厂北部，神一北罐区设置在光气化装置北侧，盐酸罐区设置在干燥车间西侧。

噻嗪酮项目仓库包括 3 个：危化品库 1、10#仓库和液氨瓶库，其中危化品库 1 位于农药六厂南侧，10#仓库位于农药七厂东侧，液氨瓶库位于噻嗪酮项目盐酸罐区北侧。

2、丁硫克百威装置区平面布置

丁硫克百威原药项目主装置在老厂区西北侧，利用原有装置建、构筑物进行改造，不需新征生产用地。丁硫克百威原药项目界区北侧、西侧和东侧为公司厂区围墙，项目区南侧为农药六厂设施。

生产区主要包括仓储区、储罐区、生产车间、公用工程及辅助设施区和行政办公区。

液碱罐、盐酸罐等布设项目区北侧，靠近北厂界围墙，罐区东侧为真空泵区。生产车间位于罐区南侧，生产车间分三层，车间北侧放置石油醚沉降罐、粗品三乙胺接收罐、精品三乙胺罐等中间罐。生产车间一层主要放置泵类、抽滤器、萃取罐等设备，车间二层主要放置反应釜类、冷凝器等设备，车间三层穿楼板放置两台冷凝器。

原料储存依托生产车间西侧仓库，办公区依托仓库南侧现有办公场所。

3、解草啶装置区平面布置

解草啶项目建设地点位于山东华阳农药化工集团有限公司老厂区农药一厂内，设置有生产区、储罐区、办公区、仓储区及公用工程区。

解草啶生产区包括生产车间、中间罐区、盐酸罐区、真空泵区、制冷区、氯化氢气化区、液氨气化区、控制及配电区。

生产车间位于解草啶项目占地区南部（3层），盐酸罐区布置在生产车间东北侧；真空泵区在盐酸罐区南侧；液氨气化区在真空泵区的南侧；制冷区在盐酸罐区的西侧；氯化氢气化区在制冷区西侧紧邻；控制室和配电室在项目占地区的西北侧。

解草啶生产车间按照生产工艺进行介绍，合成工段设置在车间南侧二层，从东到西依次为醚化工段、环合工段和分解及水洗工段；车间二层北部从东向西依次为醚化工段、母液浓缩工段、结晶工段、缚酸剂回收工段和混醇回收工段；脱溶工段及废气吸收设备在车间三层。

2.3.5 在建工程工艺流程

2.3.5.1 噻嗪酮生产工艺流程及产污环节分析

1、酰化反应工艺流程：

①配制 N-甲基苯胺溶液

在配制釜中，打开 N-甲基苯胺计量罐、氯苯计量罐，依次手动操作放入定量氯苯、N-甲基苯胺。搅拌均匀，转入苯胺溶液计量罐中，等待滴加。

②酰化

启动离心风机，酰化釜形成微负压，放入酰化釜中氯苯，开启搅拌，通过蒸汽调节阀升温。当温度升到 30℃后，开始先通入光气。当通入一定量光气后，打开酰化釜对应的 N-甲基苯胺溶液高位罐开始液下滴加。合格后打开氮气管道阀门，开始赶光，赶光结束后，将反应液打入酰化液中转罐，将酰化液通过槽车输送到氯化装置使用。酰化过程中的尾气送至原神农一厂光气合成装置的尾气处理系统进行吸收处理。

2、氯化反应工艺流程：

①投料

启动离心风机，氯化釜形成微负压，通过酰化液计量槽打入定量酰化液。放入

2KL 氯化釜中，热水升温至 50℃。投入偶氮二异丁腈催化剂，准备通氯气。

②氯化

氯化釜通入氯气，过热水、循环水控制温度区间（50~90）℃。反应过程中，氯化釜采用外置冷凝器 E201A~D 进行冷却回流，防止气体外溢。通过密闭取样器取样分析，合格后，开始通氮气赶多余的氯气和氯化氢气体。

③氯苯蒸馏

将氯化釜中的氯化液，转入到氯苯蒸馏釜中，进行减压蒸馏。氯苯蒸馏完后在蒸馏釜中，通过高位槽加入适量甲苯，混合后转入氯化物滴加计量槽中。

蒸馏出的氯苯汇合到回收氯苯中转罐，然后通过槽车送至光气化装置。

3、缩合反应工艺流程

①打浆：将甲苯、丁丙硫脲、碳酸氢铵和一定比例的水制成浆液待用。

②缩合：将浆液泵入缩合釜，控制温度 25~30℃，慢慢滴加氯化物，用热水升温至 50℃，保温反应 2~3 小时。保温结束，在缩合釜中加入新水或回收水，搅拌 30min 后，静置 30min 分层。下层为废水，放入废水罐，上层为油层和乳化层，通过过滤箱真空抽入水洗釜。加入新水放入水洗釜。搅拌 30min 后静置 30min。下层废水去废水罐 V705，中间层放入中间槽静置后去干燥，上层油层，通过真空转移到蒸馏釜进行减压脱溶。

③甲苯蒸馏

开启罗茨真空泵，在甲苯蒸馏釜内减压蒸馏回收甲苯，甲苯经冷凝器冷凝回收至回收甲苯接收罐，最后汇总到甲苯中转罐，经泵打回缩合工段循环使用。

4、蒸馏结晶工序

在蒸馏釜中减压脱溶后的母液放入结晶釜，加入甲醇或甲醇母液，进行降温，0℃ 下进行过滤，过滤出的滤饼为含有少量甲醇的噻嗪酮粗品，粗品经闪蒸干燥后得噻嗪酮产品。过滤母液可以循环 10 批使用，不能套用的母液进行蒸馏浓缩、结晶、离心，离心后、干燥。

当离心出来的产品，含量较低，颜色较深，收集后，投入热溶釜，至产品全部溶解后，放料至结晶釜降温结晶。离心后送至干燥车间。

5、甲醇回收

甲醇母液集中收集在甲醇母液罐内，循环套用不合格后的甲醇母液打至甲醇脱溶釜，经减压蒸馏回收甲醇，打回缩合工段循环使用。

6、干燥

经合成车间过滤完的噻嗪酮粗品运至干燥车间，然后干燥系统，进行干燥，产品干燥后，经旋风分离器收集，采用布袋除尘器分离后续粉尘和空气，最后经 1 根 15m 高排气筒排放。

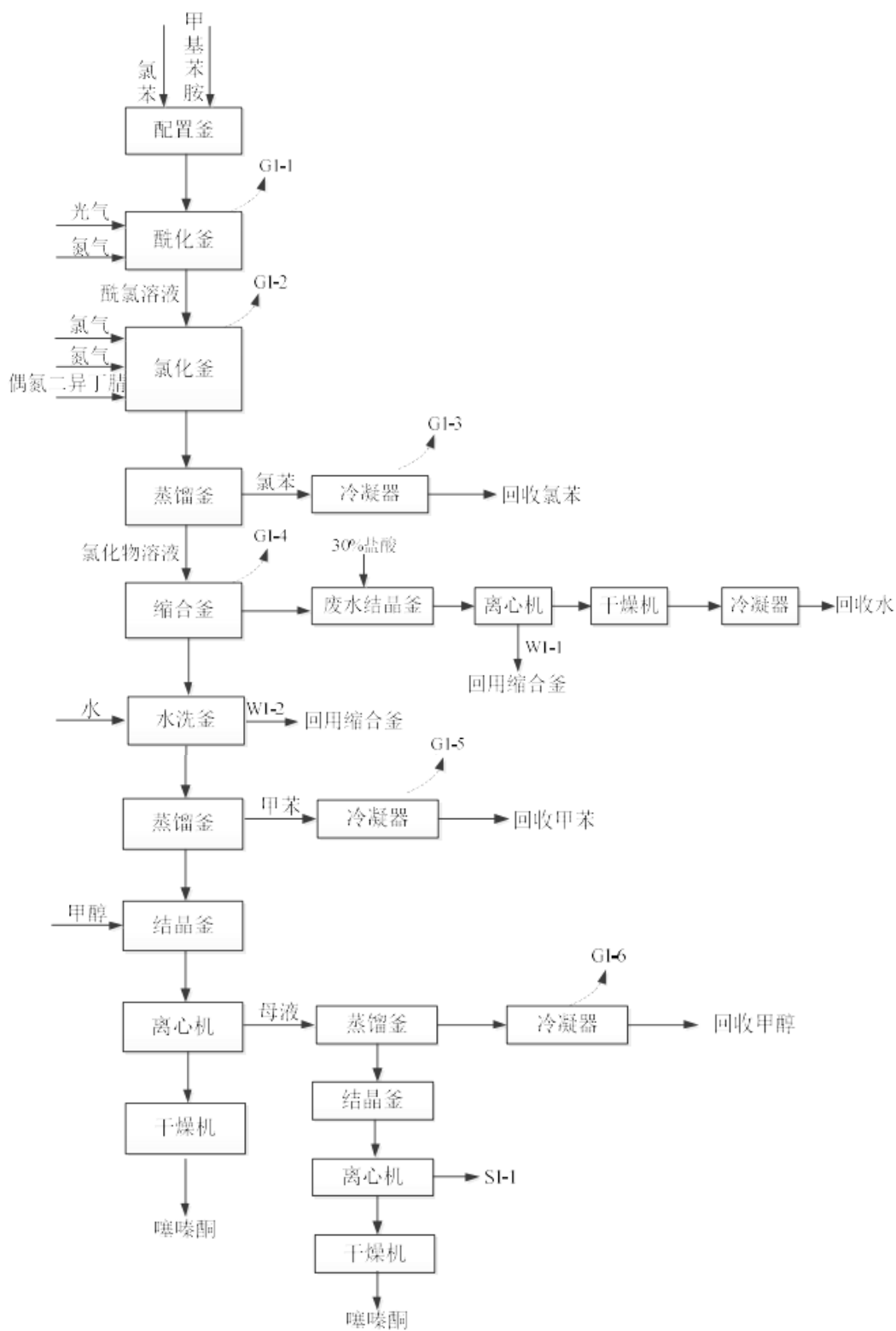


图 2.3.1 噻嗪酮生产工艺流程图

表 2.3-3 噻嗪酮生产工艺产污环节分析

污染因素	工序	名称	运行时间	主要污染物	治理措施及去向
废气	酰化工序	反应废气	7 小时/批	氯苯、氯化氢、光气	2 个降膜吸收器+2 个氯化氢吸收塔+2 个光气破坏塔+5 个尾气吸收塔+2 个碱洗塔+60 米高排气筒
	氯化工序	反应废气	9 小时/批	氯化氢、氯气	降膜吸收器+碱洗塔+30 米排气筒
	缩合工序	反应废气	9 小时/批	甲苯、氨气	冷凝器+酸洗塔+25 米排气筒
	蒸馏结晶工序	反应废气	4.5 小时/批	甲醇	冷凝器收集后进入厂区 VOCs 治理设备后经 25m 排气筒
	废水处理	反应废气	4.5 小时/批	CO ₂	排入大气
	盐酸通氨	反应废气	12 小时/批，每天一批	氨气	氨气吸收塔（酸洗）+30 米高空排放
废水	酰化工序	反应废水	7小时/批	碳酸钠、氯化钠	三效蒸发装置+污水处理站
	氯化工序	反应废水	9小时/批	氯化铵	去干燥机蒸干出氯化铵、水
	缩合工序	反应废水	9小时/批	氯化铵、碳酸	废水结晶干燥冷凝出氯化铵、水
	缩合工序	尾气吸收废水	9小时/批	氯化铵	去干燥机蒸干出氯化铵、水
	废水结晶	废水	4.5小时/批	水	回用缩合
	盐酸通氨气	废水	12小时/批，每天一批	氯化铵	去干燥机蒸干出氯化铵、水
固废	结晶工序	噻嗪酮废液	10小时/批，每天一批	噻嗪酮、甲醇、异氰酸苯酯、氯异丁腈、氯苯、酰胺	委托资质单位处置

2.3.5.2 丁硫克百威工艺流程及产污环节

将计量好的二正丁胺、水、30%液碱和石油醚投入中间体釜，搅拌下开启夹套冷冻水阀门，降温至 $5 \pm 1^\circ\text{C}$ ，开始滴加计量好的氯化硫，滴加过程中逐渐调整温度至 $20 \sim 25^\circ\text{C}$ ，然后在 $20 \sim 25^\circ\text{C}$ 保温，保温完毕停搅拌分层，分出下层废水至废水池，上层油相用 5% 盐酸调 pH 至 2-3，再分出下层废水，上层油相水洗至中性后，沉降出所有废水即得中间体双二正丁胺二硫。

将中间体转移至合成釜，开启夹套冷冻水阀门降温至 $5 \pm 1^\circ\text{C}$ ，开始滴加计量好的磺酰氯，滴加过程控制温度 20°C 左右，然后在 $15 \sim 20^\circ\text{C}$ 保温，保温完毕加入计量好的克百威，边降温边滴加计量好的三乙胺，然后 $20 \sim 25^\circ\text{C}$ 保温 3.5h，保温完毕加水洗涤两次，分出油相送至脱溶釜，将物料抽入升膜降膜系统，脱出物料中的石油醚溶剂，后物料至接收釜，接收釜内物料经抽滤器后至调配釜，经浓度调配后即得到

90%丁硫克百威原药。

脱溶的溶剂至溶剂处理釜，釜内加入计量好的盐酸洗至 pH=2 以下，再用水洗涤至中性，沉降分层，下层废水去废水处理，溶剂石油醚套用。

合成釜合成完毕第一次水洗水经合成一次水储罐单独收集后，泵至碱解釜，加入液碱，测 pH 值达到 14，静止，分层，下层废水排到三废处理站处理达标排放，上层为三乙胺粗品，泵至三乙胺回收釜，三乙胺回收釜夹套通蒸汽，加热至 70 摄氏度左右，关闭冷凝器阀门，打开回流冷凝器阀门，三乙胺与水的共沸物经回流冷凝器冷凝器后，在底部分流，水层去废水处理，粗品三乙胺返回三乙胺回收釜，将回收釜温度升至 90℃，简单蒸馏得三乙胺至三乙胺接收罐，后泵至碱吸附釜，用片碱吸附后得成品三乙胺套用。

丁硫克百威生产带控制节点工艺流程图详见图 2.3-2。

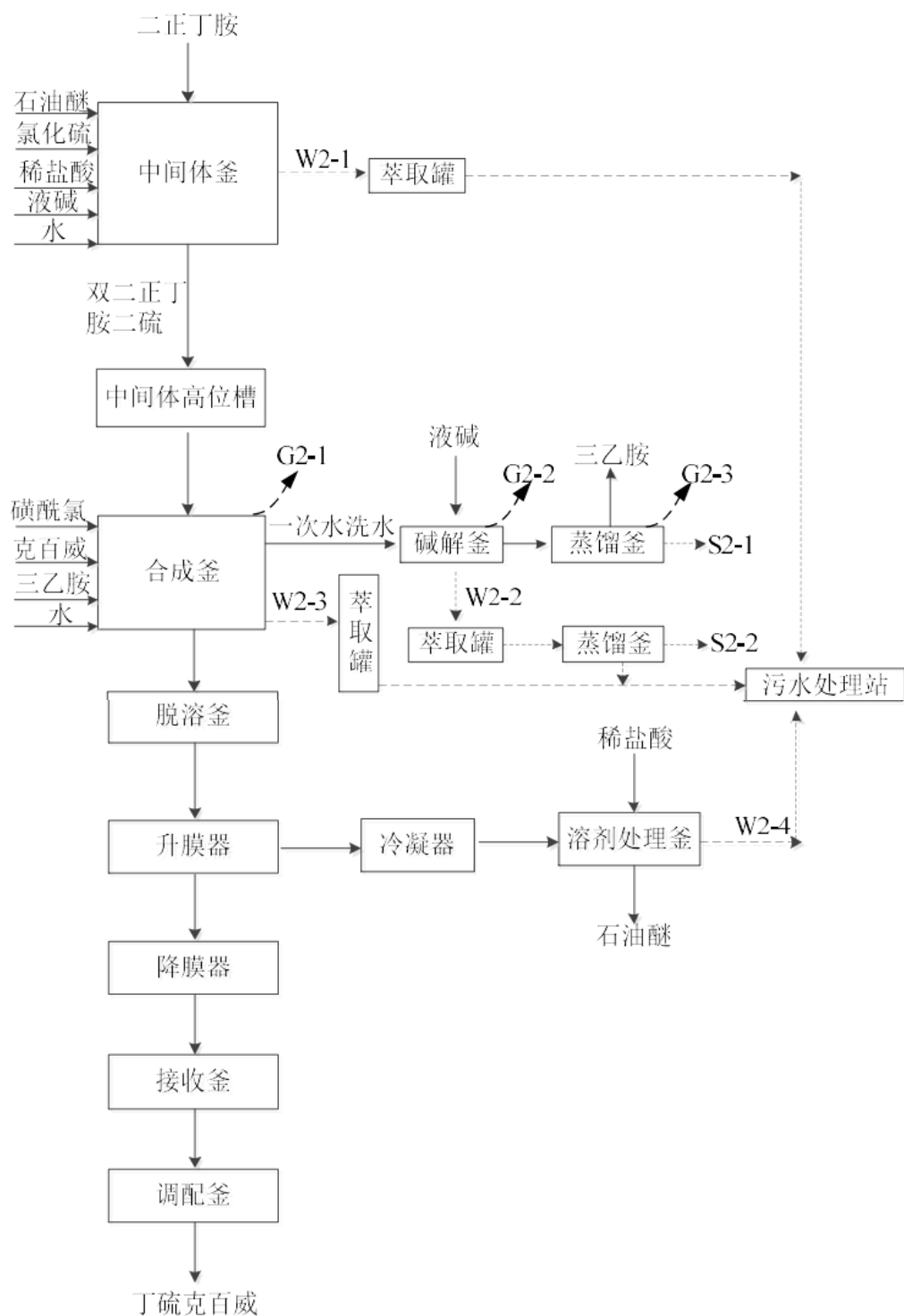


图 2.3-2 工艺流程及产污环节图

表 2.3-4 丁硫克百威装置产污环节及治理措施一览表

类别	产污环节	产生方式	污染物情况	处理措施
废气	合成釜废气 (G2-1)	间断	SO ₂	碱洗+酸洗+碱洗+20m 排气筒
		间断	HCl	
		间断	三乙胺	
	冷凝不凝气 (G2-2)	间断	VOCs (石油醚)	冷凝+负压调节的收集风管+RTO 装置+30m 排气筒
	蒸馏不凝气	间断	三乙胺	碱洗+酸洗+碱洗+20m 排气筒
废水	工艺废水	间断	COD、乙胺、石油醚 、全盐量	三效蒸发装置+污水处理站
	真空机组废水	间断	COD、全盐量	污水处理站
固废	废包装物	间断	废包装桶、包装袋	暂存危废间，委托资质单位回收 处置
	废盐	间断	NaCl	
	废液	间断	三乙胺、石油醚	
	废润滑油	间断	废润滑油	

2.3.5.3 解草啶工艺流程及产污环节

解草啶生产分为三个步骤完成，第一步醚化反应过程在醚化釜中进行，第二步环合反应过程在环合釜内进行，第三步氯化反应在氯化釜中进行。

副产的盐酸生产氯化钙水溶液，此反应在氯化钙反应釜中进行，氯化钙水溶液经过氯化钙转料泵输送至厂区现有车间回用。副产的氯化铵存放厂区现有氯化铵仓库，同精胺生产过程产生的氯化铵一同委托资质单位处置；副产的磷酸氢钙在解草啶车间内包装后运至仓库外卖；混醇溶液进精胺生产区回收甲醇装置。

解草啶产品生产工艺流程见图 2.3-3。

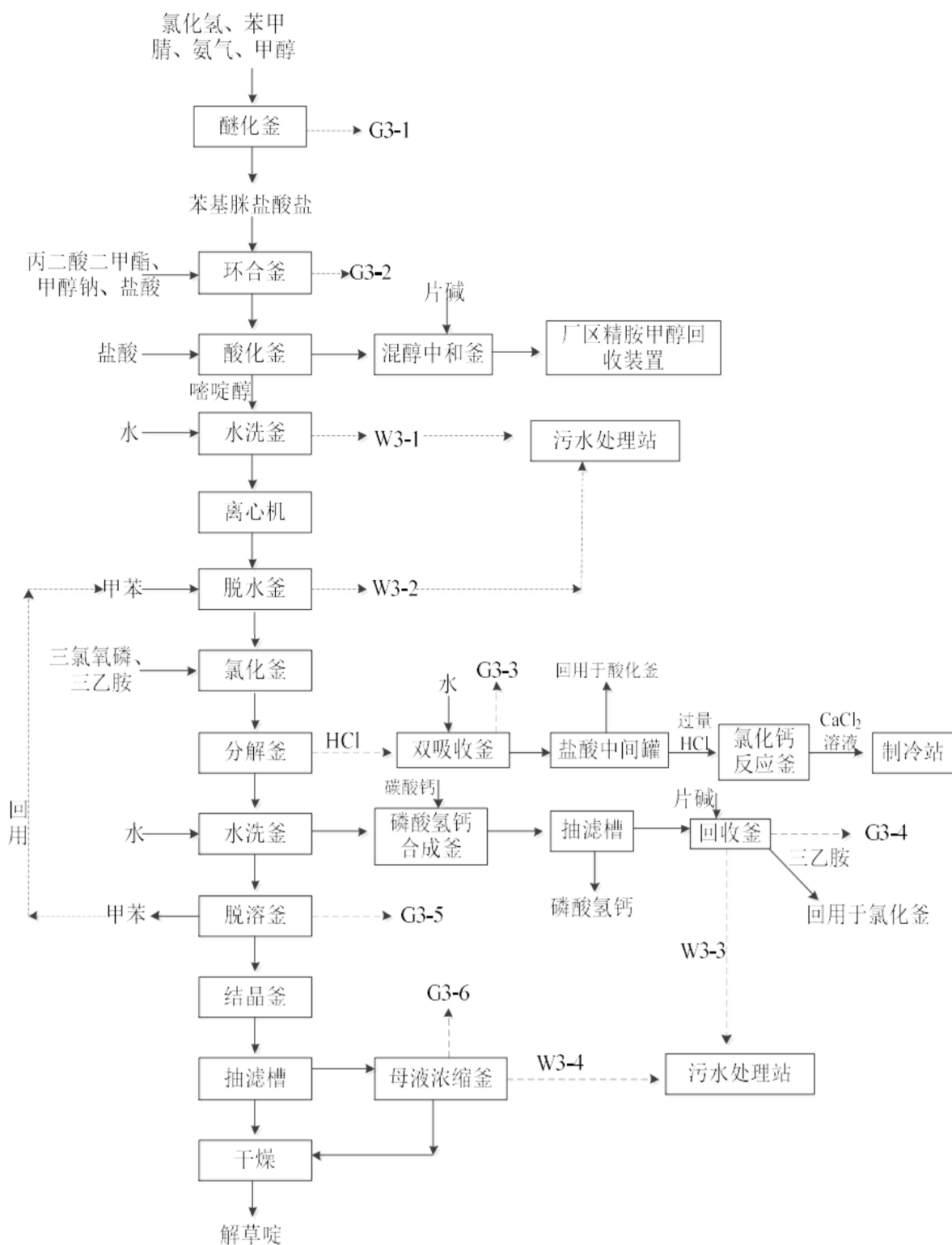


图 2.3-3 解草啶生产工艺及产污环节

解草啶产品污染物产生情况见表 2.3-5。

表 2.3-5 污染物产生情况一览表

污染因素	编号	工段	产生方式	主要有害成分	处理措施
废气	G3-1	醚化	间断	HCl、氨气	HCl 通过水洗+碱洗+20m 排气筒，氨气通过二级水洗+20m 排气筒
		醚化	间断	甲醇	进入老厂区 VOCs 设施后经 30m 排气筒
	G3-2	环合、酸化	间断	甲醇	
	G3-3	双吸收	间断	HCl	HCl 通过水洗+碱洗+20m 排气筒
	G3-4	浓缩	间断	三乙胺	进入老厂区 VOCs 设施后经 30m 排气筒
	G3-5	脱溶	间断	甲醇	
G3-6	浓缩	间断	甲醇		
废水	W3-1	水洗废水	间断	丙二酸二甲酯等	废水缓冲计量罐暂存后泵入厂区三效蒸发装置后进入污水处理站处理
	W3-2	脱水釜	间断	甲苯	
	W3-3	三乙胺回收釜	间断	三乙胺	
	W3-4	母液浓缩釜	间断	甲醇、解草啶	
	W3-5	真空机组废水	间断	HCl	
固废	S3-1	母液浓缩	间断	废母液	委托有资质单位处置
	S3-2	废原辅材料包装袋	间断	包装袋	
	S3-3	废机油	间断	废机油	
	S3-4	生活垃圾	间断	生活垃圾	环卫部门定期清理

2.3.6 公用工程

2.3.6.1 给排水

1、给水系统

在建项目主要用水环节为职工生活用水、生产用水、循环冷却水补水、真空系统用水、尾气吸收用水。项目用水由厂区地下水井供给，项目用水有保障。

厂区现能使用水井 4 眼，每眼井上水量 80 立方/小时。供水能力 320m³/h，供水压力 0.40MPa。现有工程用水量约为 240 立方/小时，尚有 80m³/h 的供水能力，在建项目用水量为 0.52m³/h，因此厂区供水可以满足需求。

(1) 生产用水

① 醚化工序用水统计：

醚化反应尾气处理装置中降膜吸收塔用水量为 1.815m³/d；HCl 吸收塔用水量为 0.096m³/d；光气破坏塔用水量为 0.13m³/d；醚化反应尾气处理装置中尾气吸收塔用水量为 0.25m³/d；醚化反应尾气处理装置中碱吸收塔用水量为 1.01m³/d。

醚化生产装置区用水量为 3.31m³/d（993m³/a）。

②氯化工序用水统计

氯化尾气降膜吸收器直接用水量为 $1.79\text{m}^3/\text{d}$;

氯化尾气碱洗塔直接用水量为 $1.05\text{m}^3/\text{h}$;

氯化工序直接用水量为 $2.84\text{m}^3/\text{d}$ ($852\text{m}^3/\text{a}$)。

③缩合工序用水统计

缩合釜直接补水量为 $0.82\text{m}^3/\text{d}$;

尾气吸收塔直接用水量为 $0.32\text{m}^3/\text{d}$;

水洗釜直接用水量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$;

因此缩合工序直接用水量为 $5.94\text{m}^3/\text{d}$ ($1782\text{m}^3/\text{a}$)。

④通氨反应用水统计

通氨釜尾气吸收装置直接用水量为 $0.365\text{m}^3/\text{d}$ ($109.5\text{m}^3/\text{a}$)。

⑤丁硫克百威工艺用水

丁硫克百威中间体反应釜需要使用用水量为 $3.7\text{m}^3/\text{d}$ ($1111.1\text{m}^3/\text{a}$)；合成釜水洗水用量为 $2.67\text{m}^3/\text{d}$ ($800\text{m}^3/\text{a}$)；溶剂处理釜用水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ($300\text{m}^3/\text{a}$)。

⑥解草啶工艺用水

解草啶生产工艺用水量 $4.65\text{m}^3/\text{d}$ ，使用新鲜水。

综上：噻嗪酮生产区新增用水量为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ，丁硫克百威生产区新增用水量为 $7.37\text{m}^3/\text{d}$ ，解草啶生产区新增用水量 $4.65\text{m}^3/\text{d}$ ，其中噻嗪酮、解草啶用水来于厂区自来水管网，自来水用水量为 $7.15\text{m}^3/\text{d}$ ($2145\text{m}^3/\text{a}$)。丁硫克百威生产区用水来自蒸汽冷凝水。

(2) 真空机组用水

在建项目共设置 16 台真空机组，用水量为 $1\text{m}^3/\text{台}$ ，循环使用定期（2 天一次）补充，真空机组用水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ 。来于厂区自来水管网。

综上所述，在建项目用水量为 $22.52\text{m}^3/\text{d}$ ($6756\text{m}^3/\text{a}$ ，其中 $4545\text{m}^3/\text{a}$ 为新鲜水， $2211\text{m}^3/\text{a}$ 为蒸汽冷凝水)。

2、排水系统

项目厂区排水系统采用雨污分流、清污分流的方式；初期雨水排入厂区事故水池，分批排入宁阳磁窑污水处理厂，其余雨水就近排入园区雨水管线后汇入海子河；

项目废水主要为：生产废水（包括尾气处理废水）、真空机组废水、循环冷却水排污，其中生产废水收集后进入三效蒸发装置，脱盐后进入厂区污水处理站，真空机组废水、循环冷却水排污水进入厂区污水处理站处理达标后经园区管网排入宁阳磁窑污水处理厂进行处理。

（1）生产废水

在建项目噻嗪酮生产区排水量为 $1.717\text{m}^3/\text{d}$ ，折合为 $515.1\text{m}^3/\text{a}$ ，丁硫克百威生产区排水量为 $12.37\text{m}^3/\text{d}$ ，折合为 $3711\text{m}^3/\text{a}$ ，解草啶生产区排水量产生量为 $3.906\text{m}^3/\text{d}$ ，折合为 $1171.8\text{m}^3/\text{a}$ ，在建项目生产废水排放量为 $17.993\text{m}^3/\text{d}$ （ $5397.9\text{m}^3/\text{a}$ ）。全部进入厂区三效蒸发装置后进入污水处理站处理。

（2）物料带入水排水量为 $2964\text{m}^3/\text{a}$ 。

（3）真空机组废水

项目真空机组用水循环使用定期更换（两天一次），更换废水量为 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ （ $1920\text{m}^3/\text{a}$ ），送至厂区污水处理站处理。

综上：在建项目新增废水排放量为 $27.873\text{m}^3/\text{d}$ （ $8361.9\text{m}^3/\text{a}$ ）。

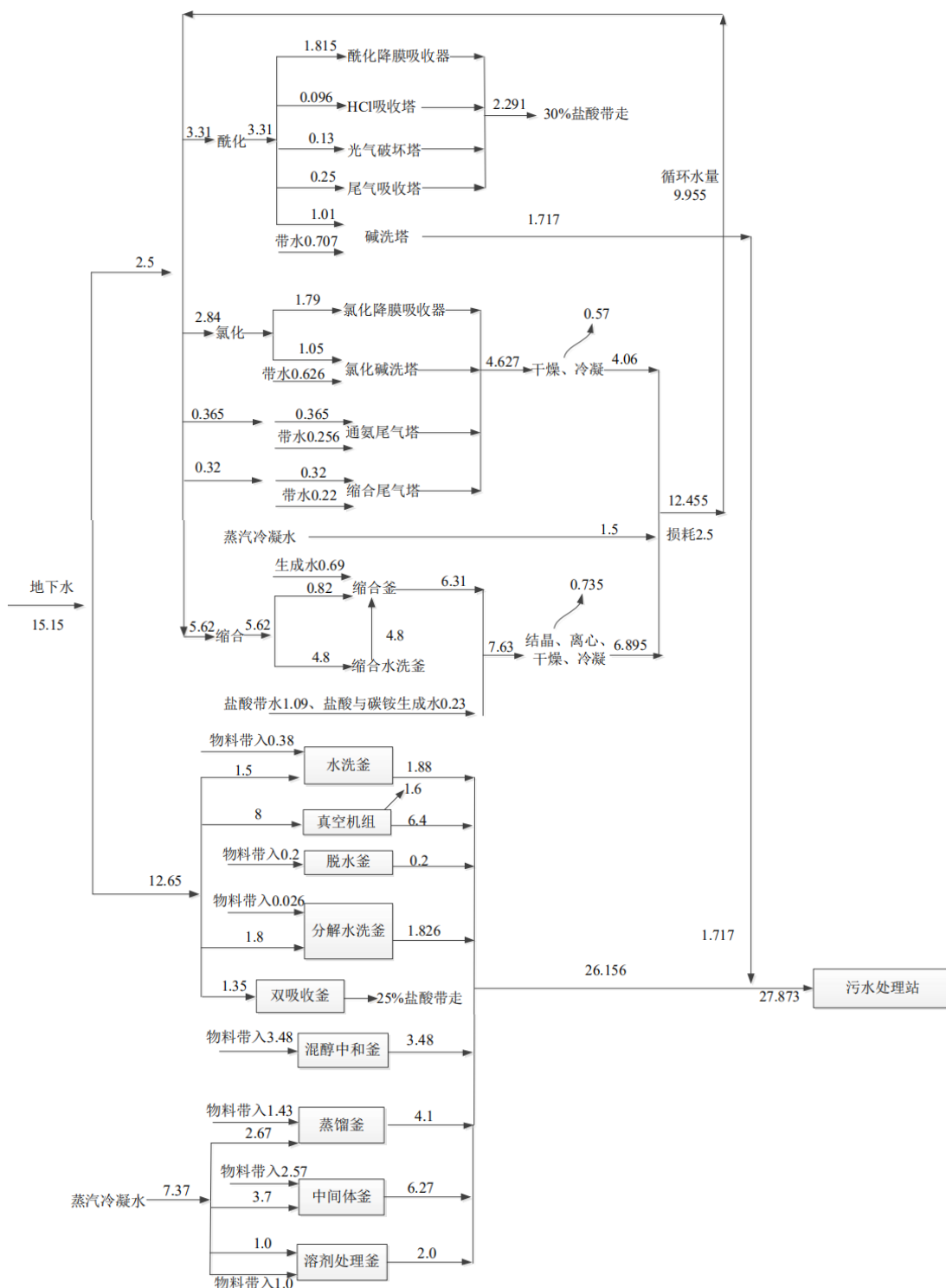


图 2.3-4 在建项目给排水平衡图 (m³/d)

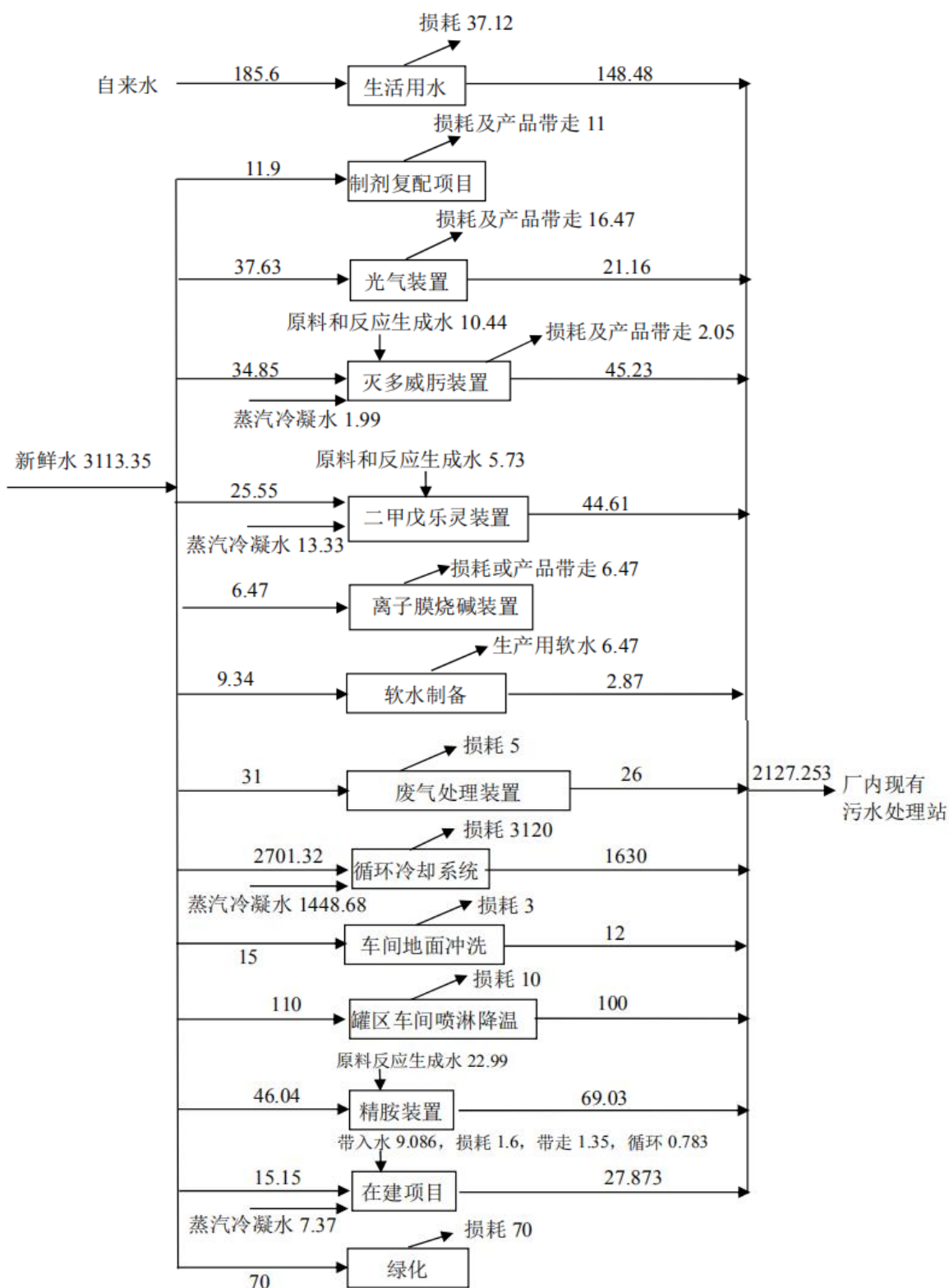


图 2.3-5 在建项目建成后全厂水平衡图 (m³/d)

2.3.6.1 供电

项目用电主要为生产、生活及公用设施用电，由磁窑化工园区的电网 10kV 电源直接引入厂区，项目厂区内建有配电室，依托厂区现有供电系统，在建项目建成后年用电量新增约 610 万 kW·h。

2.3.6.2 蒸汽

项目供热采用由泰安华阳热电有限公司提供，全厂现有项目满负荷生产时蒸汽用量为 67.4t/h。泰安华阳热电有限公司现有 2×15MW 热电发电机组，配备 3 台 75t/h 循环流化床锅炉、1 台 130t/h 循环流化床锅炉及 2 台 12MW 抽凝式汽轮机组，最大外供蒸汽量为 350t/h。

热电厂尚有 63t/h 的余量，在建项目建成后蒸汽用量为 2.972t/h，可以满足项目生产需求。

2.3.6.3 供气

该项目仪表用压缩空气，最大使用量为 0.926Nm³/min，使用最大压力为 0.6MPa。压缩空气来自山东华阳农药化工集团空分车间，原管道架空接入项目生产车间外围 1m，管径为 DN50，工作压力为 0.8MPa，供气能力 3Nm³/min，本项目由原有主管引支管接入车间内用气点，用气量能够满足该项目的需求。

2.3.6.4 冷冻水

噻嗪酮及解草啶装置区冷冻水来自农药三厂制冷装置接入备用冷冻水，农药三厂制冷量为 120 万大卡，农药三厂冷冻需求为 97 万大卡，该项目冷冻需求量 20 万大卡，冷冻量能够满足要求。

丁硫克百威装置区冷冻水来自离项目最近的华阳集团公司农药六厂冷冻站，制冷压力 0.5MPa，温度 -15℃，额定制冷量 375kW。该项目冷冻水需求量 60kW，于六厂制冷站外新设置 2 台型号为 IS80-65-160 的冷冻盐水泵，水泵流量为 50m³/h，冷冻水温度为 -10℃~-15℃，冷冻水供水能够满足要求。

2.3.7 在建项目“三废”产生及达标情况

在建项目目前已建成，尚未投入生产，无监测数据，本次环评引用项目环评数据。

2.3.7.1 废气

一、有组织废气

1、在建项目有组织废气产生及处理情况

(1) 废气产生量及防治措施

表 2.3-6 在建项目污染防治措施一览表

污染因素	工段	名称	污染物名称	产生量 t/a	处理措施
噻嗪酮废气	酰化反应	G1-1	氯苯	30	冷凝器+降膜吸收器+HCl 吸收塔 +光气破坏塔+尾气吸收塔+碱洗塔
			HCl	245.64	
	氯化反应	G1-2	HCl	242.8	冷凝器+降膜吸收器+碱洗塔
			Cl ₂	89.3	
			氯苯	30	
	缩合反应	G1-3	氨气	13.935	酸洗塔+25m 排气筒
			甲苯	0.315	
	酰化罐区	G1-4	VOCs（氯苯）	0.245	活性炭吸附、脱附+冷凝回收
冷凝器	G1-5	VOCs（甲苯、甲 醇、氯苯）	232.47	负压调节的收集风管+RTO 装置 +30m 排气筒	
粗品干燥	G1-5	颗粒物	1.5	布袋除尘器	
丁硫克百威废气	合成废气	G2-1	SO ₂	52	碱洗+酸洗+碱洗+20m 排气筒
			HCl	50	
			三乙胺	8	
冷凝器	G2-2	VOCs（石油醚）	64	负压调节的收集风管+RTO 装置 +30m 排气筒	
解草啶废气	醚化反应	G3-1	HCl	5.7	水洗+碱洗+负压调节的收集风管 +RTO 装置+30m 排气筒
	吸收反应		NH ₃	0.9	
	冷凝废气	G1-6	VOCs（甲醇、三 乙胺、甲苯）	21.5	

设备内挥发出来的废气、蒸馏过程产生的不凝气、反应生成的废气、离心废气、物料烘干过程废气等生产废气，均由生产设备内排出，废气直接通过连接的密闭管道收集，废气收集效率较高，一般不会有废气外漏。

根据产生环节、废气种类的不同，通过密闭管道收集后，进行废气预处理，用于溶剂回收的预处理措施主要为冷凝器收集；去除水溶性废气的预处理措施主要为酸洗、碱喷淋，去除粉尘废气的预处理措施主要为布袋除尘。

有机废气经过预处理后，将生产废气汇总，再经 RTO 装置处理后，由 7#排气筒（高 30m、内径 1.6m）排放。

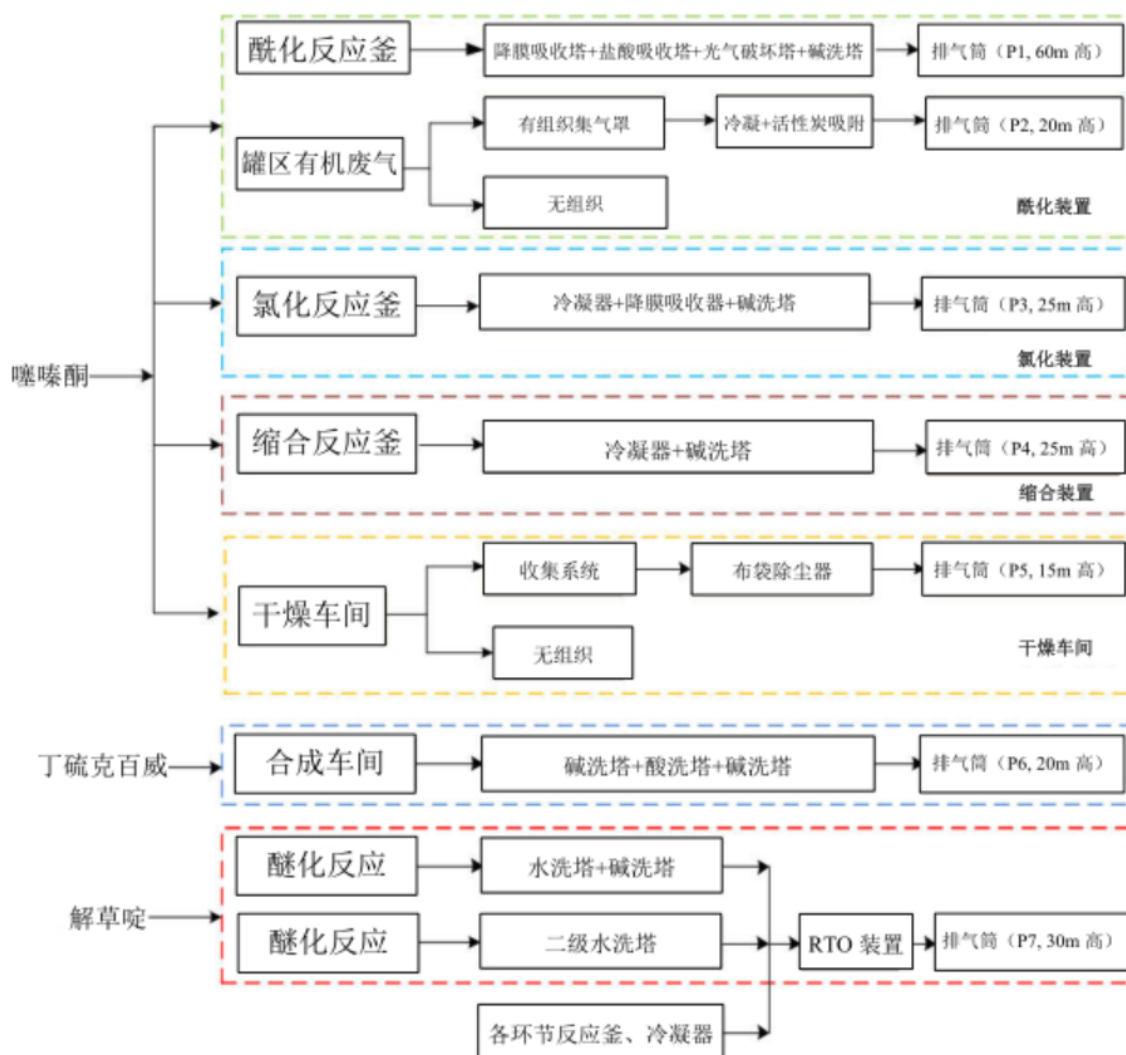


图 2.3-6 在建项目废气治理走向图

2、在建项目有组织废气产生及达标分析

表 2.3-7 在建项目污染物产生及排放汇总表（注：本项目有组织废气 VOCs 包含甲苯、甲醇、三乙胺等物质）

污染源	污染物	产生情况		处理措施	排放情况			标准值	
		浓度 mg/m ³	产生量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
酰化装置区 P1	氯苯	200	30	冷凝器+降膜吸收器+HCl 吸收塔+光气破坏塔+尾气吸收塔+碱洗塔+60m 排气筒 P1	10	0.2	1.5	20	0.87
	HCl	1705	245.64		0.85	0.017	0.12	100	5.4
氯化装置区 P2	HCl	3370	242.8	冷凝器+降膜吸收器+碱洗+25m 排气筒 P2	3.0	0.03	0.24	100	0.43
	Cl ₂	1240	89.3		1.25	0.0125	0.09	65	0.52
	氯苯	400	30		20	0.2	1.5	20	0.87
缩合装置区 P3	氨气	193	13.935	酸洗塔+25m 排气筒 P3	9.58	0.0958	0.69	/	14
	甲苯	4.3	0.315		4.3	0.043	0.315	5	0.3
酰化装置罐区 P4	VOCs（包括氯苯）	0.68	0.245	活性炭吸附、脱附+冷凝回收+20m 排气筒 P4	0.06	0.003	0.022	60	3
干燥 P5	颗粒物	104	1.5	布袋除尘+15m 排气筒 P5	1.02	0.0002	0.0147	10	3.5
丁硫合成车间 P6	SO ₂	1028	52	碱洗塔+酸洗塔+碱洗塔+20m 排气筒 P6	40	0.28	2.08	50	4.3
	HCl	985.7	50		38.5	0.27	2.0	100	0.43
	三乙胺	170	8		17	0.11	0.8	20.8	8.96
解草啶醚化区 P7	HCl	177.8	5.7	水洗+碱洗+RTO+30m 排气筒 P7	17.78	0.08	0.57	100	0.43
解草啶环合区 P7	NH ₃	27.8	0.9	二级水洗+RTO+30m 排气筒 P7	2.78	0.0125	0.09	/	8.7
老厂区 VOCs 设施 P7	VOCs	1472	317.97	各装置冷凝不凝气收集后进入 RTO+30m 排气筒 P7（低氮燃烧）	21.8	0.656	4.72	60	3.0
	颗粒物	0.39	0.0858		0.39	0.012	0.0858	10	3.5
	SO ₂	0.55	0.12		0.55	0.017	0.12	50	/
	NO _x	1.29	0.281		1.29	0.026	0.281	50	/
VOCs 合计							8.857		

综上所述，各排气筒排放的污染物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准、《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1、表 2 标准，《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区，《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准的要求。

（3）污水处理站废气

本项目废水治理依托厂区现有污水处理站，污水处理站原水池、厌氧池、生化调节池等均已进行了封闭收集，收集后的废气同三效蒸发废气均经“GJX 高能量子协同分解氧化除去法、碱破坏吸收法”废气治理后，由 1 根 40m 高排气筒排放”。

在建工程有机废水产生量占总废水量比例较小，根据污水处理站废气的现有监测结果，预计本项目完成后，污水处理站废气能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准的要求。在建项目废水产生的废气预计对周围环境空气的影响较小。

二、无组织废气

1、在建工程无组织废气排放汇总

表 2.3-8 项目废气污染物产生（无组织）汇总一览表单位：kg/a

	污染物	生产区	罐区	合计
噻嗪酮无组织	N-甲基苯胺	0.072	1.1258	1.1978
	氯苯	0.42	13.335	13.775
	甲苯	0.4	463.26	463.66
	甲醇	0.18	440.78	440.96
	氨气	0.0128	/	0.0128
	HCl	/	17.82	17.82
	丁硫克百威无组织	二正丁胺	39.7	/
氯化硫		21.5	/	21.5
石油醚		103	/	103
磺酰氯		21.5	/	21.5
三乙胺		50.7	/	50.7
HCl		/	1.92	1.92
解草啞无组织	苯甲腈	18.4	/	18.4
	丙二酸二甲酯	21.5	/	21.5
	甲醇钠	73.2	/	73.2
	溶剂油	2.1	/	2.1
	三乙胺	6	88.62	94.62
	甲苯	6	35.13	41.13
	HCl	/	3.19	3.19

	三氯氧磷	48.6	/	48.6
	甲醇	0.5	19.85	20.35
合计	VOCs			1.475t/a

二、无组织废气达标分析

在建工程采取的 VOCs 无组织控制措施均满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）对 VOCs 无组织排放控制要求。采取以上无组织控制措施后，厂区内 VOCs 无组织排放监控浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 要求。

三、恶臭影响分析

本项目无组织废气主要为生产装置无组织废气、罐区无组织废气、污水处理站未被收集的恶臭气体。

项目在原辅料储运及产品生产过程中，存在物质的挥发，可能会产生恶臭气体。为减少生产过程中无组织废气的产生，防止恶臭气体的外散，本项目生产设备均采用密闭设备，并对生产废气进行了收集、处理；另外对污水处理站进行了密闭、负压收集，并进行了处理；储罐使用氮封、平衡管打料等措施，以减少无组织废气的排放。同时通过加强人员管理，防止“跑、冒、滴、漏”现象的发生，以减少物料的无组织挥发；加强厂区绿化，优化厂区环境，以达到净化空气的目的。

综上所述，在经过严格的臭气处理后，预计厂界臭气浓度能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级标准的要求。预计本项目对周围环境空气的影响较小。

2.3.7.2 废水

项目废水主要为：生产废水（包括尾气处理废水）、真空机组废水、循环冷却水排污，其中噻嗪酮装置区生产废水生产废水及解草啶生产废水收集用进入三效蒸发装置，脱盐后进入厂区污水处理站，丁硫克百威生产废水首先经过蒸馏除盐后再进入厂区污水处理站处理。真空机组废水、循环冷却水排污水进入厂区污水处理站处理达标后经园区管网排入宁阳磁窑污水处理厂进行处理。

本项目废水排放量少，通过以新带老后废水排放量不增加，废水水质经过处理后简单，不会对污水厂造成冲击，不会影响污水厂正常运转，经处理后的污水水质能够

达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

2.3.7.3 噪声

在建项目主要噪声源来自反应釜、离心机、风机、水泵等生产设备和废气处理风机、空压机等辅助设备，产生的噪声级约为 75~90dB（A），大部分设备位于室内，通过选用低噪音设备，基础减振降噪，风机的进出口转消音器，泵类加隔音罩等措施后，经预测，项目产生的噪声在厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。

2.3.7.4 固废

在建项目生产过程中产生的固体废物主要为一般固体废物和危险废物，其中一般固体废物包括生活垃圾，由环卫部门清运。危险废物包括废包装袋、废润滑油、废溶剂和残液等。

表 2.3-9 危险废物产生及处理情况汇总表

序号	名称及类别、代码	产生量 (t/a)	产生环节	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	防治措施
1	蒸馏及反应残余物 HW04 263-009-04	837.36	缩合装置、碱解釜蒸馏釜废液	固态、液态	水，盐类，醇类、苯类、胺类、醚类等	酸类，烷烃类、醇类、苯类等	连续性	T	委托资质单位处置/
2	废盐 HW04263-008-04	140	丁硫废水蒸馏	固态	水，盐类，醇类、苯类等有机物	醇类、苯类等有机物	连续性	T	
3	废包装物 HW49 900-041-49	10	原料仓库	固态	沾染有机物等	有机物	次/1 月	T/In	
4	废机油 HW08900-24 9-08	1.0	生产设备	液态	油类	油类	次/6 月	T, I	
合计		988.36	/	/	/	/	/	/	

2.3.7.5 在建工程污染物排放汇总

表 2.3-10 在建工程污染物排放汇总

污染源	污染物	排放情况			
		产生量	削减量	排放量	
废气	有组织 t/a	氯苯	3.022	/	3.022
		HCl	544.14	541.21	2.93
		Cl ₂	89.3	89.21	0.09
		氨气	14.835	14.055	0.78
		甲苯	0.315	/	0.315
		VOCs	317.97	313.25	4.72

无组织 kg/a	颗粒物	1.5858	1.4858	0.1
	SO ₂	2.2	/	2.2
	NO _x	0.28	/	0.28
	三乙胺	8	7.2	0.8
	挥发性有机废气合计	329.307	320.45	8.857
	N-甲基苯胺	1.1978	/	1.1978
	氯苯	13.775	/	13.775
	甲苯	504.79	/	504.79
	甲醇	476.68	/	476.68
	氨气	0.0128	/	0.0128
	HCl	22.93	/	22.93
	二正丁胺	39.7	/	39.7
	氯化硫	21.5	/	21.5
	石油醚	103	/	103
	磺酰氯	21.5	/	21.5
	三乙胺	50.7	/	50.7
	苯甲腈	18.4	/	18.4
	丙二酸二甲酯	21.5	/	21.5
	甲醇钠	73.2	/	73.2
	溶剂油	2.1	/	2.1
三氯氧磷	48.6	/	48.6	
VOCs（包括以上有机废气）	1475	1327.5	147.5	
废水	废水量 m ³ /a	8361.9	/	8361.9
	CODt/a	167.2	163.44	3.76
	氨氮 t/a	4.18	3.89	0.29
固废	粗品浓缩	837.36	837.36	0
	废润滑油	1.0	1.0	0
	废包装物	10	10	0
	废盐	140	140	0

2.3.8 总量

表 2.3-11 在建项目需申请总量指标

序号	污染物	排放量 t/a	需申请总量指标 t/a	2 倍替代量 t/a
1	颗粒物	0.1	0.1	0.2
2	SO ₂	2.2	2.2	4.4
3	NO _x	0.28	0.28	0.56
4	VOCs	8.857	8.857	17.72

2.3.9 在建项目完成后全厂“三本账”核算

表 2.3-12 在建项目建成后全厂污染物汇总单位：除注明外，其它为 t/a

污染物名称	现有工程排	在建项目	在建项目完成后	建设前后变
-------	-------	------	---------	-------

		放量 t/a	排放量 t/a	全厂排放总量 t/a	化量 t/a	
废气	东厂区有组织	氯化氢	0.619	0.12	0.739	+0.12
		氯气	0.0383	0	0.0383	0
		氯苯	0	1.5	1.5	+1.5
		甲苯	2.403	0	2.403	0
		颗粒物	0.396	0	0.396	0
		CO	0.576	0	0.576	0
		VOCs	9.5495	1.522	/	/
	VOCs 合计（包括甲苯、非甲烷等有机废气）		11.9525	1.522	13.4745	+1.522
	老厂区有组织	氯化氢	3.89	2.81	6.7	+2.81
		1, 1-二氯乙烷	0.00306	0	0.00306	0
		氯气	0.00072	0.09	0.09072	+0.09
		甲苯	0.234	0.315	0.549	+0.315
		二甲苯	0.27	0	0.27	0
		氨	0.162	0.78	0.942	+0.78
		硫化氢	0.0256	0	0.0256	0
		SO ₂	10.8	2.2	13	+2.2
		NO _x	21.6	0.28	21.88	+0.28
		HF	0.18	0	0.18	0
		CO	2.16	0	2.16	0
		苯并芘	0.000045	0	0.000045	0
		VOCs	9.787	7.02	16.807	+7.02
	VOCs 合计（包括甲苯、二甲苯等）		10.291	7.335	17.629	+7.335
	有组织 VOCs 合计	VOCs	22.2435	8.857	31.1005	+8.857
	有组织颗粒物合计	颗粒物	2.2259	0.1	2.3259	+0.1
	无组织	VOCs	0.07	0.1475	0.2175	+0.1475
		HCl	0.22	0.02293	0.2429	+0.02293
		氨气	0.248	0.0128	0.2608	+0.0128
废水	废水量 m ³ /a	495784	8361.9	504145.9	+8361.9	
	COD _{Cr}	44.125	3.76	47.885	+3.76	
	氨氮	9.073	0.29	9.363	+0.29	
固体废物	一般工业固废	0	0	0	0	
	危险废物	0	0	0	0	
	生活垃圾	0	0	0	0	

2.4 拟建项目工程分析

2.4.1 项目概况

项目名称：10000 吨/年二（三氯甲基）碳酸酯建设项目

建设单位：山东华阳农药化工集团有限公司

企业类型：有限责任公司

法人代表：闫新华

项目投资：1223.9 万元（其中，环保投资 450 万元）

项目地址：宁阳化工产业园，详见图 2.1-1。

2.4.2 项目建设的必要性及政策符合性

1、项目建设的必要性

二（三氯甲基）碳酸酯作为光气的替代品，几乎完全可以替代剧毒的光气和双光气参与反应，具有安全、方便、计量准确、与环境友好、可贮存和运输等优点。光气在工业上有极为广泛的用途，主要应用于高分子合成、农药、医药、染料、有机合成等领域。光气虽然在化学工业中起着重要作用，但毕竟是剧毒腐蚀性气体，在生产、使用和贮运过程中都有极大的危险性、一旦发生泄漏事故，会给人类和环境造成严重灾难，为克服光气的种种不利因素，发达国家竞相开发替代品。

目前国内市场上二（三氯甲基）碳酸酯市场缺口较大，并有逐步扩大趋势，为满足市场需求，进一步提高企业竞争力，企业拟投资 1223.9 万元建设 10000 吨/年二（三氯甲基）碳酸酯项目。本项目属于国家鼓励类投资项目，符合中长期实施经济结构优化战略。本项目建设对地区经济发展，支撑高端装备绿色发展的重要意义，有较大的经济效益和社会效益。因此，项目的建设是必要的。

2、政策符合性分析

（1）产业政策符合性分析

经查找，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类中的第十一条石化化工、第 9 款“染料、有机颜料及其中间体清洁生产、本质安全的新技术（包括发烟硫酸连续磺化、连续硝化、连续酰化、连续萃取、连续加氢还原、连续重氮偶合等连续化工艺，催化、三氧化硫磺化、绝热硝化、定向氯化、组合增效、溶剂反应、双氧水氧化、循环利用等技术，以及取代光气等剧毒原料的适用技术，膜过滤和原浆干燥技术）的开发和应用”，符合国家产业政策。项目使用的设备没有国家规定淘汰的设备，其建设符合国家有关产业政策。

项目于 2015 年 8 月 12 日在宁阳县发展和改革局备案，登记备案号：1509060022。项目于 2016 年 5 月开工建设，属于未批先建，于 2018 年 8 月建成，项目建成后一直

未运行。泰安市生态环境局宁阳分局于 2019 年 6 月对该公司违法行为进行了行政处罚并要求其补办环评手续（处罚文件编号：泰环罚告字[2019]ny-25 号）（附件 5）。

经查找，该项目不属于《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》（国土资源部、国家发展和改革委员会，2012 年 5 月 23 日）中限制和禁止用地的建设项目。

综上所述，项目的建设不违背国家相关产业政策的要求。

（2）与相关法律法规的符合性分析

经对照，该项目位于宁阳化工产业园内，属于南水北调一般保护区域，项目循环水排污水经厂区现有污水处理站处理后排入宁阳磁窑中环水务有限公司，处理达标后排入海子河。项目在此建设符合地方发展规划。项目的建设符合相关法律法规的要求，详见第 13 章 13.2 法律法规角度。

（3）项目选址合理性分析

项目用地位于宁阳化工产业园，属于三类工业用地。符合《宁阳化工产业园总体规划》(2017-2030 年)和《宁阳县磁窑镇总体规划》(2012-2030 年)，详见第 13 章 13.1 规划符合性分析。

综上所述，项目的建设符合区域规划，不违背相关政策的要求。

2.4.3 产品方案及质量

1、产品方案

项目产品方案见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目主要产品一览表

序号	主要产品	单位	产能	备注
1	二（三氯甲基）碳酸酯	t/a	10000	主产品
2	30% 盐酸	t/a	22912	副产品
3	次氯酸钠溶液	t/a	15779	

拟建项目建成后全厂产品方案

表 2.4-2 本项目建成后全厂产品方案

序号	项目	产品	生产规模	备注
1	1500 吨/年二甲戊乐灵除草剂项目异地改建项目	二甲戊乐灵除草剂	1500t/a	现有工程

2	2 万吨/年离子膜烧碱扩建项目	离子膜烧碱	2 万	
3	农药制剂复配项目	农药制剂	杀虫剂3000t/a、除草剂2800L/a、杀菌剂1100t/a、种衣剂5000t/a	
4	1605 项目	精胺	3000 吨/年精胺	
5	10000t/a 三氯化磷	三氯化磷	10000t/a	
6	2000t/a 灭多威中灭多威肟工段	灭多威肟	2000t/a 灭多威中灭多威肟	
7	高毒农药替代系列项目一期	噻嗪酮原药	1500t/a	在建工程
8		丁硫克百威原药	1000t/a	
9		解草啶原药	300t/a	
10	10000 吨/年二（三氯甲基）碳酸酯项目	二（三氯甲基）碳酸酯	10000t/a	本项目
11		30% 盐酸（副产品）	22912t/a	
12		次氯酸钠溶液（副产品）	15779t/a	

2、产品质量

(1)二(三氯甲基)碳酸酯执行《二(三氯甲基)碳酸酯》(Q/370921SHY 123-2020)。

表 2.4-3 二（三氯甲基）碳酸酯技术要求一览表

指标	指标值		
	工业优级品	工业一级品	工业二级品
外观	白色结晶体	白色或微黄色结晶体	白色或微黄色结晶体
含量, % ≥	99.5	99.0	98.0
熔点, °C	79~82	78~81	77~81
干燥失重, % ≤	0.4	0.5	0.5
酸度, % ≤	0.1	0.1	0.1

企业标准信息公共服务平台

管理系统入口 企业登录入口

统一社会信用代码问题: 4008076000 工作时间: 8:00~21
系统业务问题咨询:(010)82021084 工作时间: 9:00~18:00

首页 应公开未公开 责令改正 标准部门废止 在线客服 操作手册 常见问题 新闻

输入标准信息或企业信息,搜索标准信息...

标准名称: 标准编号:

企业名称: 统一社会信用代码:

地区名称: 标准状态:

搜索结果

序号	企业名称	标准名称	发布时间	状态	详细
1	山东华阳农药化工集团有限公司	Q/370921SHY 123-2020 《二（三氯甲基）碳酸酯》	2020/08/09 16:23:34	现行有效	详细
2	山东华阳农药化工集团有限公司	Q/370921SHY 124-2018 《N-（1-乙基丙基）-3, 4-...	2018/07/14 11:33:22	企业自行废止	详细
3	山东华阳农药化工集团有限公司	Q/370921SHY 122-2020 《N-（1-乙基丙基）-3, 4-...	2020/03/26 15:24:45	现行有效	详细

(2) 盐酸（副产品）

项目副产品盐酸执行《副产盐酸》（HG/T3783-2005），详见下表。

表 2.4-4 副产盐酸技术要求

项目	规格		
	I	II	III
外观	无色或浅黄色透明液体		
总酸度（HCl） % ≥	31.0	20.0	10.0
重金属（以 Pb 计） % ≤	0.005		

(3) 次氯酸钠（副产品）

项目副产品次氯酸钠执行《次氯酸钠》（GB19106-2013），详见下表。

表 2.4-5 次氯酸钠的技术要求

项目	A ^a			B ^b		
	I	II	III	I	II	III
外观	浅黄色液体					
有效氯（以 Cl 计） % ≥	13.0	10.0	5.0	13.0	10.0	5.0
游离碱（以 NaOH 计） %	0.1~1.0			0.1~1.0		
铁（Fe） % ≤	0.005			0.005		
重金属（以 Pb 计） % ≤	0.001			--		
砷（As） % ≤	0.0001			--		

a: A 型适用于消毒、杀菌及水处理等; b: B 型仅适用于一般工业用

2.4.4 项目组成

本项目组成见下表。

表 2.4-6 项目组成表

类别	项目	建设内容	备注
主体工程	生产车间	1 座 3 层，框架结构，占地面积 468m ² ，主要建设 48 套玻璃反应器（40 用 8 备），年产二（三氯甲基）碳酸酯 10000t，副产 31% 盐酸 22912t/a、次氯酸钠溶液 15779t/a。	已建成
辅助工程	办公楼	1 座，位于厂区西侧中部，主要用于办公。	依托现有
	控制室	1 座，位于项目南侧，主要用于项目 DCS 控制。	依托现有
公用工程	供水工程	新鲜水 41739.78m ³ /a，由厂区自备井提供。	依托现有
	供电工程	559 万 kwh/a，公司建有 35KV 总降压变电所一座，两回 35KV 线路引自磁窑 110KV 区域变电站。	依托现有
	供热工程	项目生产用热采用热水，加热蒸汽依托厂区蒸汽管网，来源于泰安华阳热电有限公司。	依托现有
	循环水	依托现有 798m ³ 循环水池 1 座，循环水量 140m ³ /h。	依托现有
储运工程	产品仓库	1 座 1 层，占地面积 220.8m ² ，主要用于产品二（三氯甲基）碳酸酯的储存，最大储存能力 180t。	闲置车间改造
	液氯储罐	4 座容积 53m ³ 液氯储罐，用于项目原料液氯储存。	依托现有
	液碱储罐	2 座 4500m ³ 液碱储罐，用于储存 30% 氢氧化钠溶液。	依托现有
	DMC 罐区	设置 2 座 50m ³ 地下储罐，用于储存碳酸二甲酯，3 座 200m ³ 盐酸储罐，用于贮存副产品盐酸，2 座 200m ³ 次氯酸钠储罐，用于贮存副产品次氯酸钠。	已建成
环保工程	废气治理	1、投料、氯化反应过程中未反应的氯气、氯化氢气体、少量碳酸二甲酯气体和 DMC 储罐废气、盐酸储罐废气经低温冷凝+四级水吸收+二级碱吸收处理后与产品保温罐、冷却成型间和产品仓库废气一起经三级碱喷淋+活性炭吸附处理后通过 1 根 25m 高排气筒（P1）排放。	低温冷凝、活性炭装置建设，其余已建成
		2、项目物料输送采用密闭管道，加强厂区绿化，冷却成型间密闭，原料卸车采用双管路减少无组织废气排放。	已建成
	废水治理	项目无生产废水产生，循环排污水经厂区污水处理站处理后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司处理。	依托现有
	固废治理	废紫外线灯管、废活性炭在现有危废暂存间暂存后，委托有资质单位安全处置。依托现有 1 座 300m ² 危废暂存间。	依托现有
	噪声治理	选用低噪声设备，采用基础减振、车间隔声等降噪措施。	
	风险	1、严格按照规范设计和施工，在仓储区和生产区分别安装相应的泄漏报警器，严格安全操作；	

		2、仓库和生产车间做好防腐防渗措施，设置导排系统； 3、储罐区做好防腐防渗措施，碳酸二甲酯储罐采用地下式（10.6m×9m×5m）、盐酸储罐设置 22.5m×7.3m×1.45m 围堰，次氯酸钠储罐设置 20m×7.3m×1.45m 围堰； 4、利用 1 座 728m ³ 现有水池改建为事故水池（26m×7m×4m），利用现有闲置水池改建为 1 座 798m ³ 消防水池（14m×19×3m）。	
依托工程	液氯罐	项目使用外购液氯，依托现有厂区液氯罐区和气化站，通过管道输送至本项目生产装置。	可依托
	液碱罐	项目尾气处理装置使用外购液碱，依托现有厂区液碱罐区，通过管道输送至本项目废气处理装置。	可依托
	供水工程	项目新鲜水用为 41739.78m ³ /a，采用厂区自备井，根据企业取水许可证，允许取水量为 962889m ³ /a，现有及在建工程地下水用量约为 764288m ³ /a，尚有 198601m ³ /a 的余量，可以满足本项目用水	可依托
	供热工程	项目生产用热采用热水，加热蒸汽来自山东鲁邦正阳热电有限公司，依托现有厂区蒸汽管网。项目蒸汽用量为 2.0t/d，用量较小，可依托。	可依托
	污水处理站	项目冷却水排水排入厂区现有废水综合生化处理装置处理后通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司处理。厂区废水综合生化处理装置设计处理能力为 10000m ³ /d，现有及在建工程废水量为 1747.153m ³ /d，本项目废水产生量为 16.8m ³ /d，可以接纳本项目废水。	可依托

2.4.5 劳动定员及工作制度

项目劳动定员 40 人，厂区内部分调剂，不新增，年生产 330 天，采用三班两运转工作制，每班 12 小时。

2.4.6 经济技术指标表

本项目经济技术指标表见表 2.4-7。

表 2.4-7 项目主要经济技术指标

序号	项目名称	单位	指标	备注
一	生产规模及产品方案			
1	二（三氯甲基）碳酸酯	t/a	10000	
2	30% 盐酸	t/a	22912	副产品
3	次氯酸钠溶液	t/a	15779	副产品
二	年操作日	天	330	7920小时
三	公用工程消耗量			
1	水	m ³ /a	41739.78	
2	年耗电量	万kWh	559	
3	蒸汽用量	t/a	660	
四	项目定员	人	40	内部调剂，不新增
1	生产人员	人	32	
2	管理、技术人员	人	8	
五	项目占地面积	m ²	2942	
六	项目建、构筑物建筑面积	m ²	768	

七	项目总投资	万元	1223.9	其中环保投资 450 万元
---	-------	----	--------	---------------

2.4.7 厂区平面布置及合理性分析

2.4.7.1 厂区平面布置

该项目位于山东华阳农药化工集团有限公司厂区中部-原农药一厂院内。该建设项目界区内总图布置：整个项目区为长方形，项目区北部由东向西依次为二（三氯甲基）主装置（利旧）、尾气处理（新建）、副产品罐区（新建）、埋地罐区（新建）及装卸区；项目区西南角分布有消防水池（利旧）、循环水池（利旧）和事故水池（利旧），东南角为变配电室（利旧）；该项目的控制室（利旧）位于项目区北侧道路以北。

项目具体布置详见厂区平面布置图 2.4-1，生产车间设备布置详见图 2.4-2。

2.4.7.2 合理性分析

严格执行国家颁布的防火、防爆、安全、卫生等有关标准、规范，在满足装置生产要求的条件下，布局力求紧凑、完整、合理，做到流程顺畅、管道便捷。

项目内各建、构筑物布置满足生产工艺流程、工厂内外运输、安装、检修、防火、防爆、安全卫生、环保、气象条件等各项要求，功能分区明确，布置紧凑合理，节约用地，人货分流，互不干扰，确保厂区内消防通道畅通，为安全生产创造良好环境。

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。

项目建（构）筑物见表 2.4-8。

表 2.4-8 项目建（构）筑物一览表

项目	建设内容					
	数量（座）	层数（层）	长（m）	宽（m）	高/深（m）	占地面积（m ² ）
生产车间	1	3	36	13	18	468
产品仓库	1	1	16	13.8	8	220.8
DCS 控制室	1	1	11.4	6.9	8	78.66
循环水池	1	1	14	19	3	266
事故水池	1	1	26	7	4	182
消防水池	1	1	14	19	3	266

2.4.8 公用工程

2.4.8.1 给排水工程

本项目用水主要包括喷淋吸收用水、碱液配制用水和循环冷却水补水。

2.4.8.2 排水工程

本项目排水采用雨污分流制。项目生产过程无废水产生，不新增劳动定员，不新增生活污水，项目废水主要为循环冷却水排水。

图 2.4-3 拟建项目水平衡图（单位：m³/d）

图 2.4-4 拟建项目完成后全厂水平衡图（单位：m³/d）

4.8.3 供电工程

拟建项目年用电量 559 万 KWh，公司建有 35KV 总降压变电所一座，两回 35KV 线路引自磁窑 110KV 区域变电站，山东鲁邦正阳热电有限公司的 10KV 进线作为备用电源，供电为双电源。公司总变电所内装设有 20000KVA（35KV 变 10KV）变压器二台。目前公司最大用电负荷值约 3800KW，仅运行一台 20000KVA 主变。因此公司总变电所尚有富余供电能力，能满足生产、消防、应急等的要求。

2.4.8.4 供热工程

项目生产用热采用热水，加热蒸汽来自泰安华阳热电有限公司，依托现有厂区蒸汽管网。全厂现有项目满负荷生产时蒸汽用量为 67.4t/h。泰安华阳热电有限公司现有 2×15MW 热电发电机组，配备 3 台 75t/h 循环流化床锅炉、1 台 130t/h 循环流化床锅炉及 2 台 12MW 抽凝式汽轮机组，最大外供蒸汽量为 350t/h。

热电厂尚有 60t/h 的余量，在建项目建成后蒸汽用量为 2.0t/d，尚有余量可以满足本项目用热需求。

2.4.8.5 循环冷却水系统

项目依托现有 798m³ 循环水池 1 座，循环水量 140m³/h，该循环水池仅用于本项目，可以满足本项目需求。

2.4.8.6 采暖与通风

本工程办公室和控制室采用空调采暖，生产车间不需要采暖。

2.4.9 储运工程

物料储存及运输方式详见下表。

表 2.4-9（1）储罐规模及储存能力一览表

储罐名称	单台容 积 (m ³)	数量 (个)	高度 (mm)	直径 (mm)	充装 率%	温度	压力	出口管 径(mm)	进口管 径(mm)	材质	储罐形式	围堰尺寸
碳酸二甲酯	50	2	5000	3800	80	常温	常压	80	125	不锈钢	卧罐	10.6m×9m×5m（埋地）
盐酸	200	3	13000	4500	80	常温	常压	65	80	玻璃钢	立罐/固定顶	22.5m×7.3m×1.45m
次氯酸钠	200	2	13000	4500	80	常温	常压	65	80	玻璃钢	立罐/固定顶	20m×7.3m×1.45m

表 2.4-9（2）物料运输储存方式一览表

序号	货物名称	成分	形态	包装方式	来源	用量/产量 (t/a)	一次最大 存储量 t	储存天数 (天)	储存位置	运输方式
一	运入									
	原料									
1	碳酸二甲酯	99.5%	液态	槽车	外购	3062.4	96.21	10	罐区	汽运
2	液氯	99.5%	液态	--	外购	16551.14	--	--	--	管道
3	液碱	30%	液态	--	外购	8900.76	--	--	--	管道
二	运出									
1	二（三氯甲基）碳酸酯	99.6%	固态	袋装	自产	10000	--	--	仓库	汽运
2	盐酸	30%	液态	槽车	自产	22912	480	7	罐区	汽运
3	次氯酸钠溶液（有效氯以 Cl 计）	13%	液态	槽车	自产	15779	320	6.5	罐区	汽运

2.4.10 工艺流程及产污环节

1、工艺比选

2、生产原理

3、工艺流程：

表 2.4-10 污染物产生环节一览表

表 2.4-11 项目冷凝参数及冷凝效率一览表

表 2.4-12 生产条件控制一览表

表 2.4-13 产品生产情况一览表

序号	产品名称	(釜)批次 产量 kg	反应釜 套数	(釜)批次 生产时间 h	(釜)批/ 年	年生产时 间 h	年产量 (t/a)
1	二(三氯甲基)碳酸酯	15157.46	40(40釜一批)	8	660	5280	10003.92

2.2.8.4 其余污染物产生环节

表 2.4-14 其余污染物产生环节表

类别	序号	产生环节	性质	污染物	处理措施/去向
废气	G5	碳酸二甲酯储罐	有组织	VOCs(碳酸二甲酯)	呼吸阀废气通过尾气管道收集经低温冷凝+四级水吸收+二级碱吸收+三级碱喷淋+活性炭吸附处理后通过 25m 高排气筒(P1)排放
	G6	盐酸储罐	有组织	HCl	

2.2.11 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 2.4-15。

表 2.4-15 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
1	碳酸二甲酯贮罐	V=50m ³ , φ3800×5000	2	不锈钢
2	碳酸二甲酯计量罐	V=1.8m ³	4	碳钢

3	氯气缓冲罐	V=2m ³	2	Q235B
4	玻璃反应器	φ300×9185	48	玻璃, 8 套备用
5	降膜吸收器	50m ²	3	FRPP/石墨
6	水吸收塔	φ1200×8500	1	FRPP
7	盐酸循环罐	V=10m ³	4	FRPP
8	盐酸储罐	V=200m ³ , φ4500×13000	3	玻璃钢
9	液碱罐	V=20m ³	1	碳钢
10	碱吸收塔	φ1200×8500	2	FRPP
11	碱喷淋塔（含 SN7501 填料）	φ1200×8500	3	FRPP
12	次氯酸钠循环罐	V=10m ³	5	FRPP
13	次氯酸钠储罐	V=200m ³ , φ4500×13000	2	玻璃钢
14	成品保温罐	5KL	2	搪瓷
15	缓冲罐	780L	2	FRPP
16	缓冲罐	1500L	2	FRPP
17	热水罐	V=5m ³	1	碳钢
18	DCS 系统	--	1	--
19	氮气缓冲罐	--	1	--
20	空气缓冲罐	--	1	--
21	石墨冷却器	200m ²	1	--
22	气动隔膜泵	--	2	--
23	泵	FSB65-50	14	--
24	热水泵	IS50-32-160	2	--
25	清水泵	IH150-125-400	2	--
26	风机	F9-26-4A	2	一用一备
	风机	F9-26-5.6A	2	一用一备

2.4.12 主要原辅材料消耗及理化性质

2.4.12.1 主要原辅材料消耗情况

表 2.4-16 主要原辅材料消耗情况一览表

序号	货物名称	成分	形态	包装方式	来源	用量 (t/a)
1	碳酸二甲酯	99.5%	液态	槽车	外购	3062.4
2	液氯	99.5%	液态	--	外购	16551.14
3	液碱	30%	液态	--	外购	8900.76
4	SN7501	--	固态	袋装	外购	1

2.4.12.2 主要原辅材料及产品理化性质

表 2.4-17 原辅材料及产品理化性质

物料名称	理化性质
碳酸二甲酯	无色液体, 有芳香气味。密度: 1.07g/cm ³ , 熔点: 0.5°C, 沸点: 90°C, 不溶于水, 可混溶于多数有机溶剂、酸、碱。对皮肤有刺激性, 其蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激性。
氯气	黄绿色有刺激性气味的气体, 密度 (空气=1): 2.48, 熔点: -101°C, 沸点: -34.5°C, 用于漂白, 制造氯化物、盐酸、聚氯乙烯等。不会燃烧, 但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧, 一般易燃气体或蒸气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、氨、

	燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。对眼、呼吸道黏膜有刺激作用。
氢氧化钠	白色不透明固体，易潮解，密度(水=1) 2.12，熔点 318.4°C，沸点 1390°C。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。广泛用作中和剂，用于各种钠盐制造、肥皂、造纸、棉织品、丝、粘胶纤维、橡胶制品的再生、金属清洗、电镀、漂白等。与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
盐酸	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。与水混溶，溶于碱液。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。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。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。
次氯酸钠	微黄色溶液，有类似氯气的气味。不燃。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。有致敏作用。放出的游离氯有可能引起中毒。
二（三氯甲基）碳酸酯	为白色晶体，类似光气的气味。稳定性较强，在沸点时仅有少量分解，生成氯甲酸三氯甲酯和光气。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，可与光气互溶,也可溶于芥子气、氯化苦以及四氯化硅、四氯化锡和四氯化钛等酸性发烟剂中。可以和醇、醛、胺、酰胺、羧酸、酚、羟胺等多种化合物发生反应，还可环化缩合制备杂环化合物。
SN7501	SN7501 催化载体是光气尾气处理最优材料，具有比表面积大，净化效率高，回收盐酸再利用，降低生产成本等特点。残留光气，双光，三光尾气水在合适的温度和足够的停留时间条件下，不同浓度的光气尾气经催化分解后，均可达到国家的排放标准。耐酸度：≥99%，气孔率：≥38%，比表面积：≥15m ² /g，压强度：≥80kgf/cm ² ，化学成分：SiO ₂ 、Fe ₂ O ₃ 、Al ₂ O ₃ 、Na ₂ O

2.4.13 物料平衡

2.4.13.1 项目生产工艺原辅材料消耗物料衡算

项目设置 48 套反应器，40 用 8 备，生产过程为批次生产，年生产 660 批。

表 2.4-18 物料平衡表

图 2.4-6（1）二（三氯甲基）碳酸酯批次平衡图 单位：kg/批次

图 2.4-6（2）二（三氯甲基）碳酸酯年平衡图单位：t/a

图 2.4-7 氯元素平衡（t/a）

2.4.14 污染源及污染防治措施

2.4.14.1 废气

2.4.14.1.1 有组织废气

拟建项目产生的废气主要包括生产过程中投料废气、反应废气、保温废气、冷却成型废气及罐区大小呼吸废气。

1、工艺废气

(1) 投料、反应废气

投料过程中产生的 VOCs（主要为碳酸二甲酯）和反应产生的 HCl、过量的氯气经“低温冷凝+四级水吸收+二级碱吸收”处理后与保温、冷却成型废气一起经“三级碱喷淋+活性炭吸附”处理后，通过 1 根 25m 高排气筒排放。

根据物料平衡，VOCs（主要为碳酸二甲酯）挥发量为 15.06t/a，未反应的氯气量为 2148.06t/a，反应产生氯化氢量为 7363.73t/a。该部分尾气微量溶入反应产生的二（三氯甲基）碳酸酯内，绝大部分的经“低温冷凝+四级水吸收+二级碱吸收”处理后与保温、冷却成型废气一起经“三级碱喷淋+活性炭吸附”处理后排放。三氯甲基碳酸酯内气体溶解量按气体剩余量或产生量的 1% 计算，则排放的氯气量为 2126.57t/a，反应产生氯化氢量为 7290.09t/a；碳酸二甲酯经低温冷凝处理，冷凝效率按 95% 计，则 VOCs 排放量为 0.74t/a。

(2) 保温、冷却成型废气

保温、冷却成型过程中溶解在三氯甲基碳酸酯内的少量 HCl、Cl₂ 体挥发，根据项目物料平衡，该部分废气中 HCl 量为 72.90t/a，氯气量 21.26t/a。三氯甲基碳酸酯少量分解为光气，按生产量的 0.1‰ 计，产生量为 1.0t/a。

2、储罐区废气

拟建工程储罐区有组织废气主要考虑储罐区储罐大、小呼吸排放的废气。碳酸二甲酯、盐酸储罐的呼吸阀排气口通过密闭管道引入反应尾气处理系统处理后通过 25m 高排气筒（P1）排放。

拟建工程相关物料装卸均在特定的鹤位完成，靠泵和管道完成，所有物料卸车泵均采用无泄漏泵，不考虑其无组织排放。排放最多的是储罐区大、小呼吸排放的废气。

储罐的“大小呼吸作用”和储罐的类型、物料装卸方式、运行状态有关。本项

目所有常压储罐为固定顶罐，大、小呼吸量计算参照《石油库节能设计导则》（SH/T3002-2000）如下：

小呼吸：

$$L_B = 0.191 \cdot M \cdot \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.45} \cdot F_p \cdot C \cdot K_C$$

式中： L_B --储罐的小呼吸排放量（kg/a）；

M --储罐内蒸汽的分子量；

P --在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

D --罐的直径（m）；

H --平均蒸汽空间高度（m）；

ΔT --一天之内的平均温度差（℃）；6℃；

F_p --涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本项目所有储罐均刷白色防晒漆， F_p 取 1.02；

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

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

大呼吸：

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

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \cdot M \cdot P \cdot K_N \cdot K_C$$

式中： L_w --储罐大呼吸的年排放量（kg/m³ 投入量）；

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

2、项目采取的防治措施

本项目的无组织排放水平与企业的管理水平密切相关。为了减少生产过程中无组织排放废气的产生和排放，企业拟采取以下措施：

(1) 本项目卸车采用万向鹤管密闭卸车，采用快速接头装卸；项目卸车采用双管式物料输送方式卸车，即槽车有两条管与储罐连通，一条是槽车往储罐输送物料的管道，另一条是储罐顶部与槽车连通的管道，大呼吸蒸汽会通过储罐顶部连通的管道送入槽车，基本不会发生大呼吸；项目所有物料卸车泵均采用无泄漏泵（磁力泵），避免泵损坏造成物料泄漏；卸车时均采用液下（即底部浸没式）卸车，使液面缓缓上升，减少液体飞溅，减少装卸过程中物料的挥发。

(2) 项目储罐顶部均安装呼吸阀，可有效减小储罐大小呼吸排放量。

(3) 储罐均刷涂白色防晒漆。

(4) 项目所选用的管线、管件、垫片及阀门的材料保证有足够的机械强度、耐腐蚀性及使用期限，管线的设计、制造、安装及试压等技术条件符合国家现行标准和规范，设备选用有资质的正规厂家生产的设备，保证设备的加工质量，防止物料对设备、管道的腐蚀而造成泄漏；加强管理，定期对设备、管道、管件进行巡查和维修，定期更换设备的密封垫，防止跑、冒、滴、漏现象的发生等。

3、废气产生量

储罐区废气计算主要参数见表 2.4-19。

表 2.4-19 项目储罐排气量计算主要参数表

物质	分子量	真实蒸汽压(pa)	储罐直径 D (m)	H (m)	ΔT ($^{\circ}C$)	F _P	C	K _N	储存容积 (m ³ /a)
碳酸二甲酯	90.07	6270	3.8	5	6	1.02	0.6279	1	2862.06
盐酸储罐	36.46	4333	4.5	13	6	1.02	0.7509	1	11923.23

采取相应措施后，储罐区小呼吸挥发量核算结果见表 2.4-20。其中，氮封储罐其呼吸量为不采取氮封措施呼吸量的 60%。

表 2.4-20 储罐区大小呼吸废气产生量核算结果

储罐	污染控制措施	原小呼吸 L _B (kg/a)	实际排放量 (kg/a)
碳酸二甲酯	氮封	72.24	43.34
盐酸储罐	--	67.54	67.54

注：项目采用双管式卸车，不考虑大呼吸废气

项目有组织废气走向图：

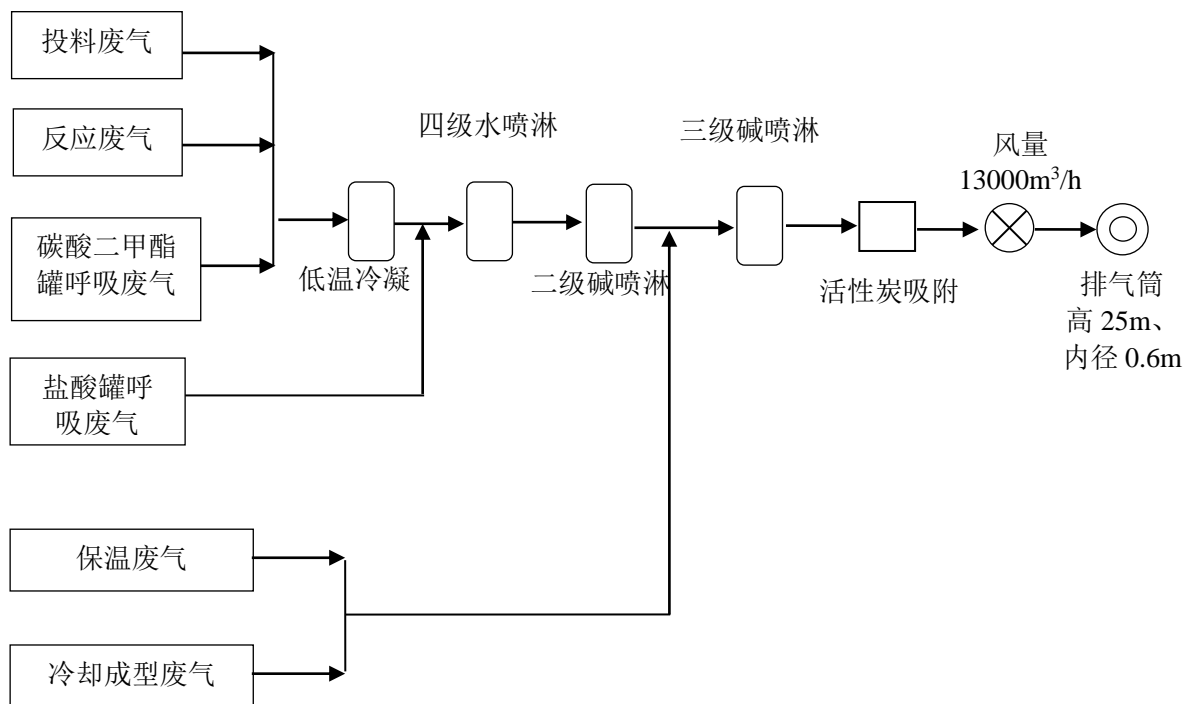


图 2.4-8 项目有组织废气走向图

表 2.4-21 拟建项目有组织工艺废气产生情况表

序号	产污环节	污染物产生量 (t/a)				收集及处理措施	去向
		VOCs	Cl ₂	HCl	光气		
1	投料废气	6.09	--	--	--	低温冷凝 +四级水 吸收+二 级碱吸收	25m 高 排气筒
2	反应废气	8.96	2126.58	7290.09	--		
3	DMC 储罐废气	0.043	--	--	--		
4	盐酸储罐废气	--	--	0.068	--		
5	保温、冷却成型 废气	3.99	21.26	72.9	3.99	--	
合计		19.08	2147.84	7363.06	3.99	--	

拟建项目有组织废气产生、治理及排放情况详见 2.4-22。

表 2.4-22 拟建项目有组织废气产生、治理及排放情况一览表

序号	产生环节	污染物	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	收集及处理措施		去向	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	执行标准		达标情况		
													浓度 mg/m ³	速率 kg/h			
1	投料废气	VOCs	710	9.23	6.09	低温冷凝+四级水吸收+二级碱吸收，VOCs 去除效率 95%，HCl 去除效率 99.98%，Cl ₂ 去除效率 99%	三级碱喷淋，光气去除效率 99%，HCl、Cl ₂ 去除效率 99%；活性炭吸附 VOCs、光气去除效率 80%，HCl、Cl ₂ 去除效率 50%	P1 排气筒高 25m、内径 0.6m	VOCs	8.65	0.112	0.150	60	3.0	达标		
2	反应废气	VOCs	149.23	1.94	8.96				HCl	3.23	0.042	0.375	100	0.915	达标		
		Cl ₂	35458	460.3	2126.58					Cl ₂	4.9	0.064	0.21	65	0.52	达标	
		HCl	121380	1577.9	7290.09						光气	0.06	0.0008	0.002	0.5	0.1	达标
3	储罐废气	VOCs	0.415	0.0054	0.043				--	--		--	--	--	--	--	--
		HCl	0.662	0.0086	0.068												
4	保温、冷却成型废气	光气	29.14	0.379	1.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
		Cl ₂	619.23	8.05	21.26												
		HCl	2123.8	27.61	72.9												

由上表可知，项目投料废气、反应废气、碳酸二甲酯储罐废气和盐酸储罐废气经低温冷凝+四级水吸收+二级碱吸收处理后与保温、冷却成型废气一起经三级碱喷淋+活性炭吸附处理后，通过 25 米高排气筒（P1）排放，VOCs 排放浓度和速率能够满足《挥发性有机废物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准要求；光气排放浓度可以满足《挥发性有机废物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求，排放速率可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；HCl、Cl₂ 排放浓度和速率可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

排气筒合理性分析：

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）规定“所有排气筒高度不得低于 15m。还应高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上”且“排放氯气、光气的排气筒不得低于 25m”，项目设置 25m 高排气筒，周围 200m 半径范围内无 20m 以上建筑物，故本项目排气筒设置合理。

2.4.14.1.2 无组织废气

建设项目无组织废气主要为生产装置区无组织废气。

（1）生产装置区无组织废气

项目生产过程中由于物料的“跑、冒、滴、漏”现象会造成无组织废气的生产，类比同类项目，项目无组织废气的产生量约为物料量的 0.005‰。项目生产车间各生产装置无组织废气的产生情况见下表。

表 2.4-23 项目生产装置区无组织废气产生情况一览表

生产装置	污染物	排放情况	
		t/a	kg/h
生产装置区	VOCs	0.015	0.0019
	Cl ₂	0.083	0.0105
	HCl	0.115	0.0145
	光气	0.05	0.0063
	颗粒物	0.05	0.0063

本项目生产设备密封，工艺废气、冷凝不凝气等废气均从产生环节直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放，极大地减少了生产车间无组织废气的排放。同时车间设置有有毒有害及可燃气体泄漏检测装置。采取

以上措施后，经预测，其挥发废气排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2、《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求。

综上，项目采取以下措施：（1）项目 VOCs 物料储存于密闭的储罐内，在非取用状态时封口，保持密闭。（2）项目储罐均为常压立式固定顶罐，定期对其进行维护。（3）液态 VOCs 物料采用密闭管道输送，采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，采用密闭容器。（4）项目生产设备密封，负压收集废气；设备挥发排气、不凝气、储罐废气等均由产生环节直接通过密闭管道送入 VOCs 废气收集处理系统处理后高空排放。（5）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。（6）同时车间设置有毒有害及可燃气体泄漏检测装置，企业应开展泄漏检测与修复工作。以上措施可以满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求。

（3）恶臭影响分析

拟建项目原料及产品多具有刺激性或恶臭气味，在生产过程中及存储过程中有会恶臭产生，加强厂区仓库通排风；生产设备密封，负压收集废气；拟建项目易挥发液体物料密闭管道输送，工艺废气、冷凝不凝气等废气均可从产生环节直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放，可大大减少厂区恶臭的产生，厂界浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级标准要求。

2.4.14.1.3 交通运输移动源污染物排放情况

表 2.4-24 受拟建工程物料及产品运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数			排放量 (kg/d)
			公路类型	平均车速	排放系数 (kg/车·km)	
汽车运输	考虑 5 千米评价范围，该路段平均新增大型卡车交通流量 20 车次/天	NO _x	公路	39km/h	0.012	1.2
		CO	公路	39km/h	0.006	0.6
		THC	公路	39km/h	0.004	0.4

2.4.14.2 废水

1、废水产生

本项目排水采用雨污分流制。项目生产过程中排水环节主要为循环水排污水，产生量为 16.8m³/d（5544m³/a），经厂区现有废水综合生化处理装置处理后通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司处理。

表 2.4-25 项目废水产生情况一览表

污水名称	水量 (m ³ /d)	水质 (mg/L)				
		COD _{cr}	氨氮	SS	全盐量	pH
循环水排污水	16.8	100	15	100	1500	6~8

厂区废水综合生化处理装置设计处理能力为 10000m³/d，现有及在建工程废水量为 1747.153m³/d，本项目废水产生量为 16.8m³/d，可以接纳本项目废水。

厂区废水综合生化处理装置详细工艺流程及设计参数详见 2.2.7.2 现有工程废水治理达标情况。

本项目废水产生量较小且废水水质简单，不会对现有工程污水处理站造成冲击，经现有污水处理站处理后可以满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 A 等级标准和和宁阳县磁窑中环水务有限公司进水水质要求。宁阳县磁窑中环水务有限公司设计处理规模 3 万 t/d，目前最大处理量为 1.61 万 t/d，尚有 1.39 万 t/d 接纳余量，完全可以接纳本项目废水。

表 2.4-26 项目废水污染物产生及排放情况一览表

污染物	产生量	自身削减量	排入污水厂量	排入外环境
废水量	5544m ³ /a	0	5544m ³ /a	5544m ³ /a
COD	0.554t/a	0.061t/a	0.493t/a	0.277t/a
氨氮	0.083t/a	0.003t/a	0.08t/a	0.028t/a

2.4.14.3 固废

项目生产过程固体废物主要为废紫外线灯管和废活性炭，均属于危险废物，在现有危废暂存间暂存后，委托有危废资质单位安全处置。

1、废灯管

根据设计单位提供材料，反应器紫外线灯管使用寿命约 8000h，则紫外线灯管 1 年更换 1 次，产生量为 240 根/年，每根重量约 150g，则废灯管产生量为 0.036t/a，属于危险废物，废物类别：HW29，废物代码：900-023-29，由有资质单位处置。

2、废活性炭

项目生产过程投料、反应废气经“低温冷凝+四级水吸收+二级碱吸收”处理后与保温、冷却成型废气一起经“三级碱喷淋+活性炭吸附”处理后，通过 25m

高排气筒排放，活性炭定期更换，一次填充量为 400kg，根据物料平衡，被吸附废气量为 1.185t/a，按照 1kg 活性炭吸附 0.25kg 有机考虑，则废活性炭产生量为 5.93t/a，属于危险废物，废物类别：HW49，废物代码：900-051-49，由有资质单位处置。

表 2.4-26 危险废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S1	废灯管	HW29	900-023-29	0.036	反应器维护	固态	废灯管	汞	1 年	T	委托有资质单位安全处置
S2	废活性炭	HW49	900-051-49	5.93	废气处理	固态	废活性炭	VOCs、HCl、Cl ₂ 、光气等	30 天	T	

2.4.14.4 噪声

拟建项目噪声主要来源于设备运行，主要噪声源为风机、泵等，其噪声源强约为 80~90dB(A)。其噪声产生、治理及排放情况见下表。

表 2.4-27 本项目噪声产生、治理及排放情况一览表

序号	位置	噪声源	数量	单个设备源强（设备前 1m）	治理措施	单个设备降噪后（设备前 1m）
1	生产装置区	泵	20	80dB（A）	基础减振	65dB（A）
2		风机	1	85dB（A）	基础减振	70dB（A）

在采取表 2.4-27 中降噪措施的同时，还采取如下降噪措施：

- ① 设备购置时选用高效能低噪声设备；
- ② 采取声学控制措施，将高噪声设备置于车间内进行隔声处理，个别室外高噪声设备加装隔声罩或者消声器等，同时对所有噪声设备采取基础减振措施；
- ③ 设备运行中要注意管理，加强润滑，维持设备处于良好的运转状态，防止出现因设备运行不正常而产生刺耳噪声的情况；
- ④ 加强厂区绿化。

通过采取上述措施，大大减少了本项目对厂界噪声值的贡献，经预测，项目厂界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准的要求，预计厂界噪声对周围环境影响较小。

2.4.14.5 污染物排放汇总

综上所述，本项目污染物排放情况见表 2.4-28。

表 2.4-28 本项目污染物排放情况汇总表

类别	项目	单位	排放量	排放方式与去向	
废气	有组织	VOCs	t/a	0.150	经排气筒 P1 排入大气
		Cl ₂	t/a	0.21	
		HCl	t/a	0.375	
		光气	t/a	0.002	
	无组织	VOCs	t/a	0.015	无组织排放
		Cl ₂	t/a	0.083	
		HCl	t/a	0.115	
		光气	t/a	0.05	
	颗粒物	t/a	0.05		
废水	循环水排污水	废水量	m ³ /a	5544	经废水处理站处理后进入宁阳磁窑中环水务有限公司处理
		COD	t/a	0.493	
		氨氮	t/a	0.08	

固体废物 (产生量)	废灯管	HW29 900-023-29	t/a	0.036	委托有资质单位安全处置
	废活性炭	HW49 900-051-49	t/a	5.93	

2.5 非正常工况污染物排放情况

非正常排放主要是指生产过程中开、停车、检修、发生故障情况下污染物的排放，不包括事故。非正常排放大小及频率与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有密切关系，若没有严格的处理措施，往往是造成污染的重要因素。

本项目非正常工况主要包括开、停车，检修；电力供应突然中断；尾气处理设施故障；以及废水处理设施故障等异常工况。项目非正常工况会引起污染物的非正常排放。

2.5.1 开、停车及检修

1、一般临时停车：整个生产系统是密闭的，停车后物料储存于管道或储罐、计量罐或反应釜中，循环水等均储存在循环水池中，下次开车时继续使用或作为废水使用，不会产生废水污染物的额外排放。

2、计划停车：拟建项目计划停车，装置首先要停工，主反应装置各塔釜等同步进行检修、维修和保养后，再开工生产。

2.5.2 电力供应突然中断

项目电力供应突然中断：公司建有 35KV 总降压变电所一座，两回 35KV 线路引自磁窑 110KV 区域变电站，泰安华阳热电有限公司的 10KV 进线作为备用电源，供电为双电源，以维持必要设备的运转。

2.5.3 废气处理设施故障

当项目废气处理系统发生故障时，会导致废气处理效率降低甚至失效，排放的废气污染物浓度上升，会对周围环境造成影响。生产中一旦出现故障时，应立即进行维修，如果 10 分钟内不能排除故障，应立即停车，消除故障后再生产，停车制动时间约为 10 分钟。当厂区喷淋吸收装置、低温冷凝装置发生故障时，造成废气处理效率降低时，在发生上述事故时，各废气的排放速率、排放浓度情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 非正常工况废气排放

序号	产生环节	污染物	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	收集及处理措施		去向	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	执行标准		达标情况			
													浓度 mg/m ³	速率 kg/h				
1	投料废气	VOCs	710	9.23	6.09	低温冷凝+四级水吸收+二级碱吸收故障，VOCs 去除效率 80%，HCl 去除效率 99.9%，Cl ₂ 去除效率 90%	三级碱喷淋，光气去除效率 95%，HCl、Cl ₂ 去除效率 95%；活性炭吸附装置失效	P1 排气筒高 25m、内径 0.6m	VOCs	173.4	2.254	3.069	60	3.0	超标			
2	反应废气	VOCs	149.23	1.94	8.96				HCl	166.9	2.17	4.01	100	0.915	超标			
		Cl ₂	35458	460.3	2126.58					208	2.704	11.696	65	0.52	超标			
		HCl	121380	1577.9	7290.09					光气	1.46	0.019	0.05	0.5	0.1	超标		
3	储罐废气	VOCs	0.415	0.0054	0.043				--									
		HCl	0.662	0.0086	0.068													
4	保温、冷却成型废气	光气	29.14	0.379	1.0	--												
		Cl ₂	619.23	8.05	21.26													
		HCl	2123.8	27.61	72.9													

2.4.3 非正常工况污染控制措施

为了进一步减少非正常工况的污染物排放量，拟采取以下措施：

1、废气处理系统故障防范措施

做好废气处理系统的维护工作，定期做好废气处理系统的检修，防止非正常工况情况的发生。

2、双回路电源，防止突然断电引起非正常排放。

3、定期检查、维修、维护各种设备，尤其是废气处理设施、各种动力泵、各种风机等。

4、加强管理和培训，防止因操作失误或玩忽职守引起非正常排放。

2.6 清洁生产分析

2.6.1 原材料与产品的清洁性

该项目涉及的碳酸二甲酯、氯气、盐酸等具有易燃、有毒等特征，这些物料可通过生产、储存等途径进入环境，是环境风险分析的对象。通过采取一系列安全和预防措施，原辅材料在获取过程中对生态环境影响较小，使用过程中对人健康和生态环境影响较小，可以有效的控制或缓解危险化学品的使用带来的风险。

本项目产品符合国家产业政策，具有良好的发展前景，具有较强的市场竞争力，该建设规模是在广泛的市场调研基础上确定的，经济合理，可使装置处在最佳的状态下运行，以达到降低能源与生产成本的目的。

2.6.2 生产工艺及设备清洁性分析

1、生产工艺清洁性

项目各产品采取的生产工艺均为成熟工艺，经过工艺选择，本项目选择的生产工艺具有工艺流程短、产品纯度高、收率高、污染小等优点。各产品的生产过程，工序分工明确，生产管理制度健全，能有效减少不必要的物料浪费，符合清洁生产的要求。

2、生产设备

根据物料特性和操作条件，选用国内先进的工艺设备，以满足生产工艺要求，主要生产关键设备为：反应釜、冷凝器、真空泵等，该部分关键设备大多选用具有国际先进水平的国产工艺设备，以更好地提高产品质量，保障项目的正常生产。

2.6.3 过程控制

1、工艺设备节能：

①优化装置设计，合理选择工艺参数，从而降低原料消耗和装置能耗。

②采用成熟先进的新工艺、新技术。

③工艺设备根据需要尽可能选用节能高效设备，降低能耗。

④合理布置车间设备，理顺工艺流程、区别生产区域，使物流便捷；厂内运输与厂外运输相衔接，减少物流周转量，降低物流成本，有效降低生产中不必要的能耗和费用。

⑤保持生产均衡和正常的设备维修，使设备处在最佳工作状态下，不仅节约直接能耗，也减少间接能耗。

⑥对于功率较大的机泵安装变频装置，可有效节能电耗。

⑦选用节能、高效型设备，在设备比选阶段，将单位产品耗电量作为主要技术参数之一进行比较，尽量不选用耗电大的设备，合理匹配电机与机泵的容量，同时对流量变化较大、功率较大的机泵采用变频调速技术，减少装置的用电负荷。

2、设备及管道隔热

设备及管道保温选用导热系数较低的新型保温材料，以减少能耗。

3、供热节能

①蒸汽输送管道、加热设备等均采用保温措施，防止热能损失，节省能量。

②加强二次能源的利用率，根据不同过程对蒸汽位能要求的区别，分级使用，充分套用二次蒸汽、热水等能源，达到节能目的。

③在蒸汽管道上设置性能良好的疏水器或阻汽排水器，对工艺生产过程中产生的蒸汽冷凝水最大限度的回收利用。

4、给排水节能

①厂内用水反复循环使用，做到一水多用，节约用水。

②冷却水循环使用，提高冷却水的重复利用率。

③循环水系统建造大散热面、低水损失的循环水池和凉水塔，利用自然和强制散热的方式达到节能降耗。循环水系统采用有压（0.20MPa）回水，利用冷却回水余压，将回水直接送上冷却塔，可降低供水系统的动力消耗。

2.6.4 资源回用与综合利用

综合利用资源、能源是清洁生产的主要内容之一，清洁生产要求生产过程的产物在内部循环利用，以提高资源的利用程度。实践证明，实现废物资源化是净化环境的一条重要措施，也是企业开源节流、提高经济效益的生财之道。

本项目从环境效益和经济效益双重目的出发，在生产过程中进行了良好的资源回用和废物综合利用。

拟建项目在生产过程中蒸汽冷凝水及各种物料进行回收再用，节约了资源。

拟建项目在生产过程中，节约了成本，减少了污染物的排放。拟建项目在资源回收利用指标上具有较高的清洁生产水平。

2.6.5 资源、能源利用分析

节约能源必须领先技术进步。采用先进技术和设备，按照在技术上先进，经济上可行的原则，通过加强现代化管理，提高能源利用率，从而达到合理利用能源的目的。该产品生产过程中主要能源消耗有两大方面：一是设备运转的电能消耗；二是生产过程中的热量损耗。项目主要采用如下节能措施：

1、采用先进的生产工艺

本项目消耗的能源主要是电能，为降低生产成本，提高公司的经济效益，拟在工艺技术、设备选型等方面采取节能措施，以达到最大限度节约能源的目的。

本项目生产工艺是在比较分析目前国际国内先进生产工艺基础上，综合原辅料供应、工艺操作条件、三废情况及收率等各种因素而制定的。所选设备自动化程度高。因此工艺过程先进，避免了能源的不必要浪费，达到节能目的。

2、机械设备节能

风机、水泵等高耗电设备，采用自动控制系统，根据生产实际需要，对设备运转进行调整，自动控制设备出水、出气量，降低设备运转能耗。

3、主要管理节能措施

（1）健全产品质量保障制度，降低不合格品的产出率，减少原材料的损失和浪费。

（2）生产运行组织过程中，根据当期订单制订与设备生产能力相适应的生产计划，合理调度，确保设备高效运转，避免产品积压或设备空转。

（3）加强管理，制定和完善各种规章制度，定期定人定责对各类设备、管道、

器具等进行检修，减少跑、冒、滴、漏现象，以减少不必要的浪费。

(4) 配备和完善各种能源计量仪表，并加强对车间用水、电、汽的计量，为企业管理提供依据，搞好能源管理，实现供水、供电、供汽及用水、用电、用汽的合理性。

综上，拟建项目从原辅材料消耗、工艺设备、资源综合利用、排污情况看出，项目符合我国产业政策，工艺技术较成熟，项目清洁生产指标处于国内先进水平，符合清洁生产的要求。

2.7 总量

2.7.1 废气污染物排放总量控制分析

拟建项目生产过程中排放挥发性有机废气 VOCs，采取相应治理措施后，挥发性有机废气 VOCs 排放量为 0.15t/a，根据国家重点污染物排放总量控制制度，拟建项目需向当地环保局申请 VOCs 总量 0.15t/a。

2.7.2 废水污染物排放总量控制分析

拟建项目产生的循环水排污水通过厂区现有污水处理站，处理达标后经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司处理，最后排入海子河。拟建项目投产后，最终排入海子河的 COD、氨氮量分别为 0.277t/a、0.028t/a，使用宁阳磁窑中环水务有限公司总量指标，不再单独申请总量。

2.8 污染物倍量替代分析

按照《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（鲁环发〔2019〕132号）要求：上一年度环境空气质量年平均浓度达标的城市，相关污染物进行等量替代。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市，相关污染物应按照建设项目所需替代的污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代(燃煤发电机组大气污染物排放浓度达到超低排放标准的进行等量替代)。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。本项目需申请 VOCs0.30t/a 的替代量。拟建项目替代源目前正在由泰安市生态环境局宁阳分局进行调剂，拟建项目应满足区域内现役源 2 倍减量替代的要求。

2.9 全厂 “三本帐” 核算

项目建成后，“三本账”核算情况见表 2.9-1。

表 2.9-1 项目建成投产后全厂污染物排放汇总情况一览表

污染物名称		现有工程排放量 t/a	在建项目排放量 t/a	在建项目完成后全厂排放量 t/a	本项目排放量 t/a	“以新带老”削减量 t/a	本项目建成后全厂排放量 t/a	建设前后变化量 t/a	
废气	东厂区有组织	氯化氢	0.619	0.12	0.739	0	0	0.739	0
		氯气	0.0383	0	0.0383	0	0	0.0383	0
		氯苯	0	1.5	1.5	0	0	1.5	0
		甲苯	2.403	0	2.403	0	0	2.403	0
		颗粒物	0.396	0	0.396	0	0	0.396	0
		CO	0.576	0	0.576	0	0	0.576	0
		VOCs 合计	11.9525	1.522	13.4745	0	0	13.4745	0
	老厂区有组织	氯化氢	3.89	2.81	6.7	0.375	0	7.075	+0.375
		1, 1-二氯乙烷	0.00306	0	0.00306	0	0	0.00306	0
		氯气	0.00072	0.09	0.09072	0.21	0	0.30072	+0.21
		甲苯	0.234	0.315	0.549	0	0	0.549	0
		二甲苯	0.27	0	0.27	0	0	0.27	0
		氨	0.162	0.78	0.942	0	0	0.942	0
		硫化氢	0.0256	0	0.0256	0	0	0.0256	0
		SO ₂	10.8	2.2	13	0	0	13	0
		NO _x	21.6	0.28	21.88	0	0	21.88	0
		HF	0.18	0	0.18	0	0	0.18	0
		CO	2.16	0	2.16	0	0	2.16	0
		苯并芘	0.000045	0	0.000045	0	0	0.000045	0
		光气	0	0	0	0.002	0	0.002	0.002
		VOCs 合计	10.291	7.335	17.629	0.15	0	17.779	+0.15
		有组织 VOCs 合计	VOCs	22.2435	8.857	31.1005	0.15	0	31.2505
	有组织颗粒物合计	颗粒物	2.2259	0.1	2.3259	0	0	2.3259	0
	废水	废水量 m ³ /a	495784	8361.9	504145.9	5544	0	509689.9	+5544
		COD _{cr}	44.125	3.76	47.885	0.493	0	48.378	+0.493
氨氮		9.073	0.29	9.363	0.08	0	9.443	+0.08	
固体废物	一般工业固废	0	0	0	0	0	0	0	
	危险废物	0	0	0	0	0	0	0	

2.10 小结

(1) 山东华阳农药化工集团有限公司拟在宁阳化工产业园，山东华阳农药化工集团有限公司现有老厂区内建设 10000 吨/年二（三氯甲基）碳酸酯建设项目，项目总投资 1223.9 万元，其中环保投资 450 万元，项目占地面积 2942m²，劳动定员 40 人（内部调剂），年生产 330 天，采用三班两运转工作制，每班 12 小时，年生产时间 7920 小时。项目建成后年生产二（三氯甲基）碳酸酯 10000 吨，副产盐酸 22912 吨/年、次氯酸钠溶液 15779 吨。

(2) 废气

拟建项目产生的废气主要包括生产过程中产生的工艺废气及罐区大小呼吸废气。

投料过程中产生的 VOCs（主要为碳酸二甲酯）和反应产生的 HCl、过量的氯气挥发的 VOCs（主要为碳酸二甲酯）经“低温冷凝+四级水吸收+二级碱吸收”处理后与保温、冷却成型废气一起经“三级碱喷淋+活性炭吸附”处理后，通过 1 根 25m 高排气筒排放，能够满足《挥发性有机废物排放标准第 6 部分：有机化工行业》

（DB37/2801.6-2018）表 1 标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

厂界污染物浓度能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》

（DB37/2801.6-2018）表 3、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级标准要求及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

(3) 拟建项目循环水排污水产生量为 5544m³/a、16.8m³/d，通过厂区现有污水处理站，处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 A 级标准及污水厂进水水质要求后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司处理。

(4) 项目固体废物主要为废灯管、废活性炭，均属于危险废物，由有资质单位处置。

(5) 拟建项目噪声主要来源于设备运行，主要噪声源为风机、泵等，其噪声源强约为 80~90dB(A)，经采取隔声、基础减振，选用低噪设备，合理布置，生产过程中加强管理和润滑，加强日常监测管理，加强厂区绿化等措施后，经预测，项目厂界噪声能够达标排放。

根据工程分析的情况，本项目从环境保护角度而言是可行的。

3 环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

宁阳县位于鲁中偏西，泰安市南部。县城距泰山 56 公里、曲阜 25 公里、水泊梁山 40 公里，处于泰山、曲阜、水泊梁山旅游三角中心。其地理坐标是东经 116°36′~117°38′，总面积 1125 平方公里，辖 3 乡 9 镇，共 566 个行政村，人口 80.4 万。

磁窑镇地处宁阳县东部，总面积 163.15 平方公里，占全县总面积的 10.9%，地势南高北低，丘陵面积占总面积的 46%，耕地面积 8.2 万亩，下辖 96 个行政村，总人口 12.04 万人。

该项目位于宁阳化工产业园，地理位置详见图 2.1-1。

3.1.2 地形地貌

宁阳县境内地势东高西低，东部多为低山、丘陵，西部多为平原。主要地貌类型有低山、丘陵、平原和水面。境内最高峰为东部凤仙山，海拔 608 米；最低处为东疏镇胡茂南洼，海拔 46 米。大小山峰 146 座，面积 138 平方公里；丘陵多分布于低山周围，海拔 70-200 米，面积 432 平方公里；较大河流 15 条，总长 204.6 公里，流域面积 1021.3 平方公里，属黄河、淮河流域水系。

根据地貌成因及形态特征，本地区地貌形态分为：构造剥蚀岩溶丘陵、剥蚀堆积准平原、山间河谷冲积平原。构造剥蚀岩溶丘陵分布在本区南端张家庄以西，标高 150-237.6 米，山顶浑圆，山坡南陡北缓，呈单面山形态坡角 8-22 度；剥蚀堆积准平原分布在西磁窑以东，张家庄以北和大磨庄以西等地，标高 110-150 米，相对高差 20 米左右，地形起伏平缓，坡角 3°左右；山间河谷冲积平原分布于歇息铺以北、东太平以东、西磁窑以西，向北至汶河两岸，标高 94-110 米。其地形平坦，坡降 3‰左右。

本项目地处磁窑镇，总的地势表现为南高北低，南部属浅切割的丘陵区，海拔 120~250m，切割深度小于 150m，由于长期侵蚀作用形成连绵起伏的低矮山峦，坡度 10~15°；北部属山间河谷冲积区，海拔 98~120m，地形平坦，坡降为 2~5‰，在汶河

边具一级阶地。本项目厂区内总体地势较平坦，地形起伏不大，根据量测，场地钻孔地面高程 112.01~112.24m，最大相对高差 0.23m，场区属冲洪积平原地貌单元。

详见图 3.1-1 项目区域地形地貌图。

3.1.3 水文地质和地表水状况

3.1.3.1 水文地质

分布在宁阳县的地下水，按其赋存条件和水力特征，可划分为第四系冲积砂砾石层孔隙潜水、石灰岩溶潜水、石灰岩夹页岩岩溶承压水及基岩裂隙水等类型。

石灰岩岩溶潜水分布在张家庄、东磁窑、华阳农药、泊家庄、高村等地，含水层呈南北向分布，其岩性为寒武系上统凤山组、奥陶系下统冶里—亮甲山组及奥陶系中统马家沟组石灰岩、白云质灰岩。除于河床、河漫滩有零星裸露外，含水层为隐伏型，上复约 1 米的亚砂土。地下水埋深由南到北由深变浅，枯水期为 7.0-27.1 米。含水层分布广，岩溶发育深度大，其富水性强，单井抽水水位降深 1.5-3.0 米/时，涌水量 1000-2000m³/d。按地下水化学类型分，华阳农药化工集团以南为硫酸—重碳酸钙型水，华阳农药以北为重碳酸—硫酸钙型水，矿化度枯水期为 0.568-1.213 克/升，丰水期为 0.34-1.06 克/升。地下水补给来源：分布在南部丘陵和准平原地段的含水层，由于岩层裸露，以大气降水为补给源。处于冲积平原地段的含水层，除接收大气降水通过上复透水性较好的亚砂土层渗入补给外，含水层东缘尚有下列第三系基岩裂隙水的侧渗补给。地下水排泄方式，一是以潜流方式流向大汶河河谷；二是人工大量开采，该层地下水是当前本地区工、农业主要供水水源。

石灰岩夹页岩岩溶承压水分为两组：即张夏组石灰岩岩溶裂隙承压水及馒头组石灰岩夹页岩岩溶裂隙承压水。张夏组含水层在东太平、粮油加工厂、堡头庄一带呈南北分布，在海子河口一带为东西分布。馒头组至西太平一带含水层呈南北分布，在李家花观、前海子一带为东西分布。张夏组含水层岩性为寒武系中统张夏组石灰岩，馒头组含水层岩性为寒武系下统馒头组石灰岩夹页岩。两组含水层在河床和河漫滩均有零星出露，一般在含水层上部复盖有 1-2 米的亚砂土层。张夏组含水层富水性较强，单井抽水水位降深 1.3-3 米/时，涌水量为 1500-2000m³/d。馒头组含水层厚度不大，但岩溶裂隙较发育，且有裂隙水、孔隙水侧向补给，富水性中等，水位降深为 0.5-3.5 米/时，单井涌水量为 1000m³/d。地下水埋深，张夏组自南向北逐渐变浅，枯水期为

5.6-9.87 米，年变幅 2-4 米，馒头组枯水期水位 8-11 米，年变幅 3.5-6 米。按水化学类型分，两组含水层地下水均属重碳酸-硫酸钙型。馒头组含水层以其较丰的水量与较好的水质，已成为当地生活用水的主要水源。地下水补给来源有三：一是靠大气降水渗入；二是基岩裂隙水侧向径流补给；三是枯水期海子河水渗漏补给。岩溶裂隙水主要以地下迳流方式排泄于大汶河及其北侧隐伏型张夏组石灰岩含水层；其次，由于馒头组地层的岩溶裂隙水是当地居民主要饮用水源，人为开采为其另一排泄方式，尤其是磁窑镇一带。此外，在丰水期，有部分地下水以迳流方式排入海子河。

基岩裂隙水主要分布在西太平以西，程家庄以南，含水层岩性为泰山群万庄组变质岩风化带，厚约 15 米。由于风化裂隙小，故富水性弱，单井涌水量为 10-200m³/d。地下水埋深枯水期 8 米左右，年变幅 2-4 米。地下水化学类型为重碳酸钙或重碳酸—硫酸钙、钠型水，矿化度枯水期 0.242-0.369 克/升，丰水期 0.221-0.41 克/升。其次，在东磁窑以北、泊家庄以南也有分布，含水层岩性为下第三系官庄组石灰砾岩，富水性中等。大气降水为其唯一补给来源，因岩石透水性差，渗入补给量较小。地下水排泄，泰山群万庄组的基岩裂隙水主要以迳流方式沿不整合面进入寒武系下统馒头组底部的石灰岩含水层，其次以迳流进入海子河冲、洪积层中，下第三系官庄组的基岩裂隙水主要以迳流方式进入奥陶系中统石灰岩含水层中。

在项目区域主要分布有石灰岩岩溶潜水，石灰岩夹页岩岩溶承压水和基岩裂隙水。

项目附近地下水总体走向与地表水基本一致，自东南流向西北，但在东太平、海化魁星、华阳集团附近，形成了局部地下水降落漏斗，因此在华阳集团以南，浅层地下水由南向北流；而在其以北，浅层地下水是由北向南流。

I 区地层从老到新：

(1) 寒武~奥陶纪九龙群 (j)

张夏组 (€j^z)：岩性以灰色鲕状灰岩为主，含海绿石灰岩、豹皮灰岩、疙瘩状灰岩等，厚度约 178.1m；

崮山组 (€j^g)：与张夏组整合接触，为黄绿色、紫色片状页岩夹灰岩透镜体，厚度约 150m，局部富水性中等；

炒米店组 (€j^c)：与崮山组整合接触，岩性主要为泥质条带灰岩、蓝灰色薄层

状灰岩、白云质灰岩、细粒鲕状灰岩等，厚度约 54.8m；

三山子组（ $\text{C—O}_3\text{S}$ ）：与下伏炒米店组整合接触，主要岩性为灰白色含燧石白云岩，局部夹同生角砾岩，下部为白云质灰岩，厚度约 180~201.4m。

（2）奥陶纪马家沟组（OM）

与下伏九龙群平行不整合接触，以厚层纯灰岩，豹皮灰岩为主，夹薄层白云质灰岩、燧石结核灰岩。厚度约 650m，裂隙岩溶发育。

（3）第四系（Q）

根据本项目的工程岩土工程勘察报告：第 1 层耕土：褐色，松散，稍湿，主要有粉质粘土及植物根须等组成。堆积年限在 20 年以上，场区普遍分布，厚度:0.50~1.10m，平均 0.69m；层底标高:102.85~107.23m，平均 105.73m；层底埋深:0.50~1.10m，平均 0.69m。

第 2 层粉质黏土：黄褐色，可塑-硬塑，切面较光滑，干强度中等，韧性中等，无摇振反应，含 FeMn 结核颗粒。场区普遍分布，局部缺失。厚度:0.50~3.10m，平均 1.45m；层底标高:100.20~106.09m，平均 104.29m；层底埋深:1.10~4.00m，平均 2.14m。

第 3 层黏土：红褐色、黄褐色，硬塑，切面较光滑，干强度中等-高等，韧性中等-高等，无摇振反应。场区普遍分布，局部缺失，厚度:0.50~6.20m，平均 1.49m；层底标高:98.73~105.36m，平均 102.85m；层底埋深:1.70~8.00m，平均 3.52m。该层土具有弱膨胀性。

第 4 层卵石：浅灰色、黄褐色，中密，局部密实，卵石以角砾岩为主，呈亚圆形、圆形，成分由灰质成分等组成，胶结物主要为红褐色粘土、局部为中粗砂，卵石粒径大多在 20-200mm 之间，颗粒质量大于总质量 50%。场区局部分布，厚度:0.70~6.20m，平均 1.95m；层底标高:96.20~104.79m，平均 102.08m；层底埋深:2.00~8.50m，平均 4.44m。

第 5 层角砾岩：浅灰色，强风化，厚层状，中粗砾结构，块状构造。砾石大小不一，分选性中等，砾石最大 100mm，小者约 10mm，磨圆度中等，多为次圆状。砾石含量约占 70%，填隙物约占 30%，孔隙式胶结。砾石成分以灰岩为主。填隙物呈灰白色、红褐色粘土；此外含少量砂级碎屑物充填。该层未穿透。

区域水文地质见图 3.1-2。

3.1.3.2 地表水系

宁阳县境内较大河流共 15 条，总长 204.6km，流域面积 1021.3km²。本地区主要河流有大汶河及其支流海子河。

大汶河流经本区北部，为宁阳县和泰安市界河。其北支牟汶河发源于沂源县巩峪，流经莱芜、泰安两市，其南支柴汶河发源于沂源县石柱村，流经新泰市和宁阳县。牟汶河和柴汶河于本区东北隅北腾村汇合为大汶河，向西流经大汶口、王家院，下游汇入大清河，经东平湖入黄河。河流长 208 公里，流域面积为 8536.5 平方公里，多年平均流量为 4.7m³/s，多年平均径流量为 2.192 亿 m³。大汶河为一条季节性河流，7、8、9 月为丰水期，平均流量为 100-110m³/s，3、4、5、6 月为枯水期，断流或基本断流。

海子河发源于宁阳县凤凰山北麓，自南向北流，经本地区的姬家庄、东太平，至堡头庄西入大汶河。全流长 21 公里，流域面积 130 平方公里。雨季排涝，旱季干涸。本项目所在区域地表水系情况见图 3.1-3。

3.1.4 地震

根据国家地震局最新颁发的《中国地震反应谱特征周期区划图》（GB18306-2001BL）；《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001AL）；本区域地震反应谱特征周期为 0.4s，地震动峰值加速度为 0.05g。

3.1.5 气候

本区属北暖温带季风区、半湿润过渡性气候，四季分明、光照充足、气候温和。春季风和日暖，气候干燥；夏季酷热多雨；秋季晴朗气爽；冬季干冷，雨水偏少。春旱、夏涝、秋旱交替发生，同时受海洋气候调节，造成春来迟、夏湿热、冬干长的气候特点。

根据宁阳县气象站资料，本区多年（1956~2013 年）平均降水量为 675.5mm，降水量有年际变化大和年内分配不均的特点。年最大降水量为 1513.3mm（1964 年），最小为 333.9mm（2002 年），年内降水量多集中在 6~9 月份，约占全年降水量的 75%。平均蒸发量 12000mm。年平均气温 13.4℃，最高位 7 月，月平均气温 26.8℃，最低

位 1 月，月平均气温为-2.1℃。历年日极端最高气温 41.3℃（1992 年 7 月 2 日），历年日极端最低气温-19℃（1981 年 1 月 27 日），年日照时数 2679.3h，年无霜期 199d。

3.1.6 植被、生物多样性

宁阳县有高等植物 239 科 1212 种，动物 4 纲 385 种，浮游生物 35 科 136 种，农作物害虫天敌 3 纲 39 科 113 种。植被以乔木为主，类型主要有森林植被、灌草丛、山地草甸、水生植被、农业植被等五种类型。绿化覆盖率达 32.9%，农业植被占总面积的 49.2%。

3.2 环境质量状况

根据本次环评现状监测结果可知，该区域环境质量现状如下：

（1）环境空气

根据 2019 年例行点环境空气中 SO₂、NO₂、CO、O₃ 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标；

根据现状监测结果，评价区域内各监测点氯气、光气均未检出，TSP 能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，氯化氢能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》要求，臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。

（2）地表水

根据监测站例行监测结果，海子河入汶河断面 COD、COD_{Mn}、BOD₅ 有超标现象，其余监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准的要求，超标的主要原因为受到农业面源、生产和生活废水排放影响，使得评价范围内水质已经受到一定程度的污染。

（3）地下水

本次地下水现状监测结果显示，4#点位溶解性总固体超标，2#、3#、4#点位总硬度、硫酸盐超标，2#、4#、5#点位菌落总数超标，2#、4#点位氯化物超标，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

地下水中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐和氯化物超标主要与当地水文地质条件有关；菌落总数超标主要与农村面源污染有关，农村生活污水目前基本无相关处理设施，通常直接排放或者用于灌溉，农村垃圾目前仅部分村庄配套有垃圾收集设施，农村生活污水和垃圾也成为地下水污染的一个来源；一些规模畜禽养殖场粪便不合理排放，加上非规模化畜禽养殖随意排放污水，均使地下水受到一定程度的污染。

（4）声环境

项目区厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 级标准要求。

（5）土壤

根据环评期间现状监测，区域土壤质量能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类，区域土壤环境质量状况良好。

4 环境空气影响评价

4.1 评价等级及评价范围

4.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对建设项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，本项目评价因子选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，为氯气、氯化氢、光气、VOCs、TSP 共 6 个评价因子。各因子评价标准详见表 1.5-1。

项目无 SO₂ 和 NO_x 排放，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

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

4.1.2.1 参数选择

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现状为农村
最高环境温度/°C		40.6	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/°C		-16.0	
土地利用类型		农林用地	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，项目评价等级确定情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 建设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 ($P_i\%$)
车间排气筒 P1	VOCs	88.6826	33	--	2000	4.43
	氯气	50.6758		125	100	50.68
	氯化氢	33.256		175	50	66.51
生产装置区	VOCs	0.5349	45	--	2000	0.03
	颗粒物	1.7738		--	900	0.20
	氯气	2.9563		--	100	2.96
	氯化氢	4.0825		--	50	8.17

拟建项目车间排气筒排放的氯化氢 $P_{\text{HCl}}=66.51 > 10\%$ ，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。

本项目为编制报告书的化工项目，根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、

化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目环境空气评价等级为一级，已为最高级别。

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 $D_{10\%}$ 为排气筒排放的氯化氢 175m，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（E117.122°，N35.895°），各厂界外延约 2500m，即东西 5km×南北 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 2019 年为评价基准年，取得了 2019 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

4.1.5 环境空气保护目标调查

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					
磁窑东村	-911	427	居住区	人群	二类区	W	950
磁窑南村	-1284	-74	居住区	人群	二类区	W	1000
田家院村	1673	-736	居住区	人群	二类区	NW	1100

本项目污染源分布详见项目平面布置图，本次环境现状监测点见环境空气监测布点图（图 4.2-1），评价范围内主要环境空气保护目标见项目评价范围图（图 1.3-1）。

4.2 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1 空气质量达标区的判定

本次评价收集了宁阳县职教中心例行监测点评价基准年 2019 年的年均值数据，数据显示，2019 年宁阳县细颗粒物（ $PM_{2.5}$ ）平均浓度为 $53.2\mu g/m^3$ ；可吸入颗粒物

(PM₁₀) 平均浓度为 90.3μg/m³；二氧化硫 (SO₂) 平均浓度为 14.5μg/m³；二氧化氮 (NO₂) 平均浓度为 31.9μg/m³；一氧化碳 (CO) 平均浓度为 1.79mg/m³；臭氧 (O₃) 平均浓度为 134μg/m³。

《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O₃ 除外）和特定的百分位数浓度同时达标”。宁阳县 2019 年 PM_{2.5}、PM₁₀ 的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单要求，年评价不达标，项目所在处于不达标区。

4.2.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

本次评价收集了距离项目最近的宁阳县职教中心例行监测点评价基准年 2019 年连续 1 年的监测数据，数据统计及评价情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 宁阳职教中心例行点基本污染物监测数据统计及评价结果一览表

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率	达标情况
SO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	14.5	60	24.17	达标
		98% 保证率日平均浓度 (共 365 个有效数据, 第 358 大值)	31.2	150	20.8	
NO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	31.9	40	79.75	达标
		98% 保证率日平均浓度 (共 364 个有效数据, 第 358 大值)	67.6	80	84.5	
PM ₁₀	μg/m ³	年平均质量浓度	90.3	70	129.00	超标
		95% 保证率日平均浓度 (共 365 个有效数据, 第 347 大值)	195	150	130.00	
PM _{2.5}	μg/m ³	年平均质量浓度	53.2	35	152.00	超标
		95% 保证率日平均浓度 (共 365 个有效数据, 第 347 大值)	138	75	184.00	
CO	mg/m ³	95% 保证率日平均浓度 (共 365 个有效数据, 第 347 大值)	1.79	4	44.75	达标
O ₃	μg/m ³	90% 保证率日最大 8h 滑动平均浓度 (共 365 个有效数据, 第 329 大值)	134	160	83.75	达标

由上表可见，2019 年宁阳职教中心例行监测点环境空气中 SO₂、NO₂、CO、O₃ 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单要求，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标。

4.2.3 其他污染物环境质量现状监测

4.2.3.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合工程周围的地形特征、主导风向，并结合本工程大气污染物排放特点，本次补充监测引用《泰安华天化工有限公司 1.5 万吨/年二氯异氰尿酸钠技改项目环境影响报告书》和《山东华阳农药化工集团有限公司环境影响后评价》监测数据，环境空气质量于 2019 年 7 月 17 日~7 月 23 日和 2019 年 3 月 27 日~4 月 3 日进行监测。监测时间在 3 年有效期内；且根据调查，截止目前宁阳化工园区内污染结构未发生重大变化。因此，其监测数据可以作为本项目的环境质量现状调查的资料。

在项目区附近及主导风向下风向布设 2 个环境空气现状监测点，具体见表 4.2-2 和图 4.2-1。

表 4.2-2 环境空气质量现状监测点一览表

序号	监测点位	监测项目	相对方位	相对距离 (m)	布设意义
1#	西磁窑村	TSP、氯化氢、氯气、光气、非甲烷总烃、臭气浓度	SE	紧邻	项目区附近敏感点
2#	磁窑东村		NW	1000	下风向敏感点

4.2.3.2 监测项目及监测频次

TSP、氯化氢、氯气、光气、非甲烷总烃、臭气浓度连续监测 7 天。氯化氢、氯气、光气、非甲烷总烃、臭气浓度小时浓度各测点每日监测 4 次，具体时间安排在 2:00、8:00、14:00 和 20:00，每次采样时间不少于 45min。TSP 各测点日均浓度连续监测，日均值取样时间 24h。同时进行风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象要素的观测。

TSP、氯化氢、氯气、臭气浓度引用《泰安华天化工有限公司 1.5 万吨/年二氯异氰尿酸钠技改项目环境影响报告书》现状监测数据，于 2019 年 7 月 17 日~7 月 23 日进行监测；光气、非甲烷总烃引用《山东华阳农药化工集团有限公司环境影响后评价》监测数据，于 2019 年 3 月 27 日~4 月 3 日进行监测。

4.2.3.3 分析方法

按照国家环保局颁发的《环境空气质量标准》、《空气和废气监测方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定进行监测，分析方法见表 4.2-3。

表 4.2-3 现状监测数据环境空气质量监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	方法依据	使用设备	检出限
1	TSP	重量法	GB/T 15432-1995	电子天平 BJT-YQ-039	0.001mg/m ³
2	氯气	甲基橙分光光度法	HJ/T 30-1999	分光光度计 BJT-YQ-079	0.03mg/m ³
3	氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	离子色谱仪 BJT-YQ-273	0.02mg/m ³
4	非甲烷总烃 (以碳计)	气相色谱法	HJ 604-2017	气相色谱仪 BJT-YQ-001-01	0.07mg/m ³
5	臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	——	10 无量纲
6	光气	苯胺紫外分光光度法	HJ/T 31-1999	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108	0.02mg/m ³

4.2.3.4 监测期间气象参数

气象参数详见表 4.2-4。

表 4.2-4 (1) 现状监测期间同步气象参数一览表

监测日期	采样时间	气温(℃)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	风向	总云量	低云量
2019-03-27	02:00	12.5	100.8	2.2	N	——	——
	08:00	17.2	100.8	1.3	NE	1	0
	14:00	23.5	100.6	1.5	NW	2	0
	20:00	14.2	100.5	2.1	N	——	——
2019-03-28	02:00	11.5	100.7	1.2	SE	——	——
	08:00	16.4	100.5	2.3	SE	3	0
	14:00	21.8	100.1	1.5	SW	1	0
	20:00	13.5	100.3	1.8	S	——	——
2019-03-30	02:00	3.5	100.9	1.8	S	——	——
	08:00	8.8	100.9	2.5	W	1	0
	14:00	15.4	100.6	1.3	W	2	0
	20:00	10.2	100.7	2.1	SE	——	——
2019-03-31	02:00	6.5	100.8	1.1	SW	——	——
	08:00	10.2	100.7	1.3	W	3	0
	14:00	17.3	100.4	2.5	W	2	0
	20:00	12.3	100.5	1.5	SW	——	——
2019-04-01	02:00	9.5	100.9	2.5	SE	——	——
	08:00	12.8	100.7	1.1	S	3	0
	14:00	19.5	100.4	2.8	S	2	0
	20:00	14.2	100.6	1.2	SW	——	——
2019-04-02	02:00	8.8	100.7	1.5	SE	——	——
	08:00	13.1	100.6	1.1	S	2	0

	14:00	20.3	100.3	1.3	S	2	0
	20:00	15.2	100.4	1.8	SE	——	——
2019-04-03	02:00	10.7	100.8	1.5	SW	——	——
	08:00	12.8	100.5	1.7	SE	1	0
	14:00	19.7	100.2	1.2	S	2	0
	20:00	14.3	100.4	1.8	SW	——	——

注：采样日期 2019-03-29 下雨，环境空气检测日期顺延。

表 4.2-4（2） 现状监测期间同步气象参数一览表

采样日期	采样时间	气温(°C)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	风向	总云量	低云量
2019-07-17	02:00	25.6	100.9	1.1	NE	——	——
	08:00	31.7	100.8	1.3	NE	1	0
	14:00	34.7	100.7	2.0	NE	1	0
	20:00	29.8	100.6	1.6	NE	——	——
2019-07-18	02:00	24.1	100.8	2.2	NE	——	——
	08:00	32.4	100.8	1.3	NE	1	0
	14:00	35.5	100.7	1.5	NE	1	0
	20:00	29.4	100.6	1.7	NE	——	——
2019-07-19	02:00	23.5	100.8	2.0	N	——	——
	08:00	31.5	100.7	1.5	N	3	0
	14:00	35.0	100.7	1.6	N	3	0
	20:00	28.6	100.7	1.7	N	——	——
2019-07-20	02:00	24.2	101.0	1.5	N	——	——
	08:00	30.6	100.8	1.2	N	2	0
	14:00	35.1	100.7	1.6	N	2	0
	20:00	29.1	100.8	1.4	N	——	——
2019-07-21	02:00	24.8	100.9	1.1	NE	——	——
	08:00	31.9	100.8	1.4	NE	2	0
	14:00	36.0	100.7	1.6	NE	2	0
	20:00	29.1	100.7	1.2	NE	——	——
2019-07-22	02:00	24.1	100.9	1.5	S	——	——
	08:00	30.8	100.8	2.2	S	1	0
	14:00	34.9	100.7	1.6	S	1	0
	20:00	28.5	100.9	1.3	S	——	——
2019-07-23	02:00	23.6	100.9	1.5	S	——	——
	08:00	30.9	100.8	2.1	S	2	0
	14:00	34.1	100.7	1.2	S	2	0
	20:00	28.3	100.9	1.3	S	——	——

4.2.3.5 监测结果

监测期间，项目监测结果统计见表 4.2-5。

表 4.2-5（1） 环境空气质量现状监测结果

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目	
			非甲烷总烃 小时值 mg/m ³	光气 小时值 mg/m ³
2019-03-27	1#西磁窑村	02:00	0.8	未检出
		08:00	0.74	未检出
		14:00	0.82	未检出
		20:00	0.87	未检出
	2#磁窑东村	02:00	0.87	未检出
		08:00	1.02	未检出
		14:00	0.89	未检出
		20:00	1.08	未检出
2019-03-28	1#西磁窑村	02:00	0.96	未检出
		08:00	0.91	未检出
		14:00	0.73	未检出
		20:00	0.88	未检出
	2#磁窑东村	02:00	0.96	未检出
		08:00	0.76	未检出
		14:00	0.74	未检出
		20:00	0.85	未检出
2019-03-30	1#西磁窑村	02:00	0.83	未检出
		08:00	1.08	未检出
		14:00	1.09	未检出
		20:00	0.73	未检出
	2#磁窑东村	02:00	0.74	未检出
		08:00	1.11	未检出
		14:00	0.84	未检出
		20:00	0.92	未检出
2019-03-31	1#西磁窑村	02:00	1.05	未检出
		08:00	1.12	未检出
		14:00	0.75	未检出
		20:00	1.02	未检出
	2#磁窑东村	02:00	0.75	未检出
		08:00	0.93	未检出
		14:00	0.89	未检出
		20:00	0.91	未检出
2019-04-01	1#西磁窑村	02:00	0.79	未检出
		08:00	1.13	未检出

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目	
			非甲烷总烃 小时值 mg/m ³	光气 小时值 mg/m ³
		14:00	0.88	未检出
		20:00	0.91	未检出
	2#磁窑东村	02:00	0.99	未检出
		08:00	0.75	未检出
		14:00	1.01	未检出
		20:00	0.86	未检出
2019-04-02	1#西磁窑村	02:00	1.02	未检出
		08:00	0.97	未检出
		14:00	0.82	未检出
		20:00	0.86	未检出
	2#磁窑东村	02:00	1.13	未检出
		08:00	0.85	未检出
		14:00	1.12	未检出
		20:00	1.02	未检出
2019-04-03	1#西磁窑村	02:00	0.88	未检出
		08:00	1.03	未检出
		14:00	1.11	未检出
		20:00	0.86	未检出
	2#磁窑东村	02:00	0.76	未检出
		08:00	0.92	未检出
		14:00	1.1	未检出
		20:00	0.95	未检出

表 4.2-5 (2) 环境空气质量现状监测结果

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目			
			氯气 小时值 mg/m ³	氯化氢 小时值 mg/m ³	臭气浓度 无量纲	TSP 日均值 mg/m ³
2019-07-17	1#西磁窑村	02:00	0.03L	0.020L	12	0.257
		08:00	0.03L	0.021	11	
		14:00	0.03L	0.020L	11	
		20:00	0.03L	0.023	11	
	2#磁窑东村	02:00	0.03L	0.021	11	0.203
		08:00	0.03L	0.022	<10	
		14:00	0.03L	0.020L	11	
		20:00	0.03L	0.021	12	

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目			
			氯气 小时值 mg/m ³	氯化氢 小时值 mg/m ³	臭气浓度 无量纲	TSP 日均值 mg/m ³
2019-07-18	1#西磁窑村	02:00	0.03L	0.020L	11	0.266
		08:00	0.03L	0.023	11	
		14:00	0.03L	0.024	11	
		20:00	0.03L	0.021	11	
	2#磁窑东村	02:00	0.03L	0.022	11	0.247
		08:00	0.03L	0.020L	12	
		14:00	0.03L	0.021	11	
		20:00	0.03L	0.022	11	
2019-07-19	1#西磁窑村	02:00	0.03L	0.020L	11	0.237
		08:00	0.03L	0.020L	11	
		14:00	0.03	0.023	11	
		20:00	0.03L	0.023	12	
	2#磁窑东村	02:00	0.03L	0.020L	11	0.275
		08:00	0.03L	0.020L	<10	
		14:00	0.03L	0.020L	11	
		20:00	0.03L	0.020	12	
2019-07-20	1#西磁窑村	02:00	0.03L	0.020	11	0.219
		08:00	0.03L	0.023	11	
		14:00	0.03L	0.021	11	
		20:00	0.03L	0.022	12	
	2#磁窑东村	02:00	0.03L	0.023	<10	0.185
		08:00	0.03L	0.020L	11	
		14:00	0.03L	0.020L	12	
		20:00	0.03L	0.020L	11	
2019-07-21	1#西磁窑村	02:00	0.03L	0.020L	<10	0.245
		08:00	0.03L	0.022	12	
		14:00	0.03L	0.023	<10	
		20:00	0.03L	0.024	12	
	2#磁窑东村	02:00	0.03L	0.021	<10	0.220
		08:00	0.03L	0.020	11	
		14:00	0.03L	0.022	12	
		20:00	0.03L	0.020L	11	
2019-07-22	1#西磁窑村	02:00	0.03L	0.022	11	0.242
		08:00	0.03L	0.023	12	

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目			
			氯气 小时值 mg/m ³	氯化氢 小时值 mg/m ³	臭气浓度 无量纲	TSP 日均值 mg/m ³
2019-07-23		14:00	0.03L	0.024	11	
		20:00	0.03L	0.022	11	
		02:00	0.03L	0.020L	<10	
	2#磁窑东村	08:00	0.03L	0.021	11	0.212
		14:00	0.03L	0.020L	11	
		20:00	0.03L	0.021	11	
		02:00	0.03L	0.023	12	
	1#西磁窑村	08:00	0.03L	0.024	11	0.191
		14:00	0.03L	0.023	<10	
		20:00	0.03L	0.021	12	
02:00		0.03L	0.023	11		
2#磁窑东村	08:00	0.03L	0.022	<10	0.220	
	14:00	0.03L	0.021	12		
	20:00	0.03L	0.023	11		
	02:00	0.03L	0.023	12		

4.2.4 补充监测污染物环境质量现状评价

4.2.4.1 统计方法

在现状监测数据统计中，统计日均浓度、波动范围及日均浓度的超标率。

4.2.4.2 评价方法

采用单因子污染指数法进行评价，评价公式： $P_i=C_i/S_i$

式中： P_i —第 i 项评价因子的单因子污染指数， $P_i \geq 1$ 为超标， $P_i < 1$ 为达标；

C_i —第 i 项评价因子的实测浓度值， mg/m^3 ；

S_i —第 i 项评价因子的评价标准值， mg/m^3 。

单因子指数 < 1 ，表示能够满足标准要求，反之，则不能达标。

4.2.4.3 评价标准

现状监测数据中氯气、光气未检出，不予评价，其余评价因子评价标准详见表 4.2-6。

表 4.2-6 环境空气质量标准

执行标准及标准分级或分类	污染物及浓度限值		
《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	TSP	24 小时平均	300 $\mu g/m^3$

二级标准及修改单要求			
《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D	HCl	1 小时平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24 小时平均	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0 mg/m^3
参照《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 标准	臭气浓度	--	20 (无量纲)

4.2.6.4 监测结果分析与评价

环境空气现状评价结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 (1) 环境空气现状评价结果一览表

采样日期	检测点位	采样时间	评价项目
			非甲烷总烃 小时值
2019-03-27	1#西磁窑村	02:00	0.400
		08:00	0.370
		14:00	0.410
		20:00	0.435
	2#磁窑东村	02:00	0.435
		08:00	0.510
		14:00	0.445
		20:00	0.540
2019-03-28	1#西磁窑村	02:00	0.480
		08:00	0.455
		14:00	0.365
		20:00	0.440
	2#磁窑东村	02:00	0.480
		08:00	0.380
		14:00	0.370
		20:00	0.425
2019-03-30	1#西磁窑村	02:00	0.415
		08:00	0.540
		14:00	0.545
		20:00	0.365
	2#磁窑东村	02:00	0.370
		08:00	0.555
		14:00	0.420
		20:00	0.460
2019-03-31	1#西磁窑村	02:00	0.525
		08:00	0.560
		14:00	0.375
		20:00	0.510
	2#磁窑东村	02:00	0.375
		08:00	0.465
		14:00	0.445
		20:00	0.455
2019-04-01	1#西磁窑村	02:00	0.395
		08:00	0.565

采样日期	检测点位	采样时间	评价项目
			非甲烷总烃 小时值
2019-04-02	2#磁窑东村	14:00	0.440
		20:00	0.455
		02:00	0.495
		08:00	0.375
	1#西磁窑村	14:00	0.505
		20:00	0.430
		02:00	0.510
		08:00	0.485
2019-04-03	2#磁窑东村	14:00	0.410
		20:00	0.430
		02:00	0.565
		08:00	0.425
	1#西磁窑村	14:00	0.560
		20:00	0.510
		02:00	0.440
		08:00	0.515
2019-04-03	2#磁窑东村	14:00	0.555
		20:00	0.430
		02:00	0.380
		08:00	0.460
	1#西磁窑村	14:00	0.550
		20:00	0.475
		02:00	0.440
		08:00	0.515

表 4.2-7 (2) 环境空气现状评价结果一览表

采样日期	检测点位	采样时间	评价项目		
			氯化氢 小时值	臭气浓度	TSP 日均值
2019-07-17	1#西磁窑村	02:00	0.20	0.60	0.86
		08:00	0.20	0.55	
		14:00	0.20	0.55	
		20:00	0.46	0.55	
	2#磁窑东村	02:00	0.42	0.55	0.68
		08:00	0.44	0.25	
		14:00	0.20	0.55	
		20:00	0.42	0.60	
2019-07-18	1#西磁窑村	02:00	0.20	0.55	0.89
		08:00	0.46	0.55	
		14:00	0.48	0.55	
		20:00	0.42	0.55	
	2#磁窑东村	02:00	0.44	0.55	0.82
		08:00	0.20	0.60	
		14:00	0.42	0.55	

采样日期	检测点位	采样时间	评价项目		
			氯化氢 小时值	臭气浓度	TSP 日均值
2019-07-19	1#西磁窑村	20:00	0.44	0.55	0.79
		02:00	0.20	0.55	
		08:00	0.20	0.55	
		14:00	0.46	0.55	
	2#磁窑东村	20:00	0.46	0.60	0.92
		02:00	0.20	0.55	
		08:00	0.20	0.25	
		14:00	0.20	0.55	
2019-07-20	1#西磁窑村	02:00	0.40	0.55	0.73
		08:00	0.46	0.55	
		14:00	0.42	0.55	
		20:00	0.44	0.60	
	2#磁窑东村	02:00	0.46	0.25	0.62
		08:00	0.20	0.55	
		14:00	0.20	0.60	
		20:00	0.20	0.55	
2019-07-21	1#西磁窑村	02:00	0.20	0.25	0.82
		08:00	0.44	0.60	
		14:00	0.46	0.25	
		20:00	0.48	0.60	
	2#磁窑东村	02:00	0.42	0.25	0.73
		08:00	0.40	0.55	
		14:00	0.44	0.60	
		20:00	0.20	0.55	
2019-07-22	1#西磁窑村	02:00	0.44	0.55	0.81
		08:00	0.46	0.60	
		14:00	0.48	0.55	
		20:00	0.44	0.55	
	2#磁窑东村	02:00	0.20	0.25	0.71
		08:00	0.42	0.55	
		14:00	0.20	0.55	
		20:00	0.42	0.55	
2019-07-23	1#西磁窑村	02:00	0.46	0.60	0.64

采样日期	检测点位	采样时间	评价项目		
			氯化氢小时值	臭气浓度	TSP 日均值
		08:00	0.48	0.55	
		14:00	0.46	0.25	
		20:00	0.42	0.60	
	2#磁窑东村	02:00	0.46	0.55	0.73
		08:00	0.44	0.25	
		14:00	0.42	0.60	
		20:00	0.46	0.55	

表 4.2-7 (3) 环境空气现状评价结果一览表

污染物	点位 编号	小时值		超标率	日均值		超标率 (%)
		浓度范围 (mg/m ³)	单因子指数范围		浓度范围 (mg/m ³)	单因子指数范围	
TSP	1#	--	--	--	0.191~0.266	0.64~0.89	0
	2#	--	--	--	0.185~0.275	0.62~0.92	0
	合计	--	--	合计	0.185~0.275	0.62~0.92	--
氯化氢	1#	未检出~0.024	0.20~0.48	0	--	--	--
	2#	未检出~0.023	0.20~0.46	0	--	--	--
	合计	未检出~0.024	0.20~0.48	合计	--	--	--
氯气	1#	未检出	--	0	--	--	--
	2#	未检出	--	0	--	--	--
	合计	未检出	--	合计	--	--	--
非甲烷总烃	1#	0.73~1.12	0.375~0.560	0	--	--	--
	2#	0.74~1.13	0.370~0.565	0	--	--	--
	合计	0.73~1.13	0.375~0.565	合计	--	--	--
光气	1#	未检出	--	0	--	--	--
	2#	未检出	--	0	--	--	--
	合计	未检出	--	合计	--	--	--
臭气浓度	1#	未检出~12	0.25~0.60	0	--	--	--
	2#	未检出~12	0.25~0.60	0	--	--	--
	合计	未检出~12	0.25~0.60	合计	--	--	--

氯气、光气均未检出，不予评价；

TSP：各监测点日平均浓度单因子指数范围为 0.62~0.92 之间，各监测点小时浓度均不超标；

HCl：各监测点小时单因子指数范围为 0.20~0.48，各监测点小时浓度均不超标；

非甲烷总烃：各监测点小时单因子指数范围为 0.375~0.565，各监测点小时浓度

均不超标；

臭气浓度：各监测点小时单因子指数范围为 0.25~0.60，各监测点小时浓度均不超标；

通过以上结果可以看出，评价区域内各监测点氯气、光气均未检出，TSP 能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，氯化氢能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》要求，臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。根据监测单位现场了解，监测期间，园区内项目区附近企业全部正常运行，本次环评监测数据具有代表性。

4.2.5 区域大气环境治理措施

为全面贯彻《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）、《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）》、《泰安市 2013—2020 年大气污染防治规划》等文件精神，宁阳县人民政府制定并发布了《宁阳县打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）》。

（1）主要目标

大幅减少主要大气污染物排放总量，协同减少温室气体排放，二氧化硫、二氧化氮持续改善，进一步明显降低 PM₁₀、PM_{2.5} 浓度，全县空气质量持续改善，明显增强人民的蓝天幸福感。

到 2020 年，辖区内环境空气质量持续改善，比 2015 年改善 35% 左右，二氧化硫、二氧化氮、臭氧浓度以及重污染天数在 2017 年基础上持续改善；可吸入颗粒物、细颗粒物浓度分别控制在 80 微克/立方米、47 微克/立方米以下，2018-2020 年均改善率分别达到 9.6%、6.7%；空气质量良好率达到 62.0% 以上。

（2）重点任务

（一）优化结构与布局

①优化产业结构与布局

着力调整产业结构，加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度，严格执行质量、环

保、能耗、安全等法规标准，推动焦化、化肥高耗能行业转型升级。

持续实施“散乱污”企业整治。巩固全县“散乱污”企业整治工作成果，坚决杜绝“散乱污”企业项目和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃。

严格控制“两高”行业新增产能。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。

大力培育绿色环保产业。壮大绿色产业规模，发展节能环保产业、清洁生产产业、清洁能源产业，培育发展新动能。

着力调整产业布局。按照“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（“三线一单”）要求，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。

②优化能源消费结构与布局

持续实施煤炭消费总量控制。制定实施全县2018—2020年煤炭消费减量替代工作方案，将全县煤炭消费压减任务分解落实到各重点耗煤企业。到2020年，全县电煤（含热电联产供热用煤）占煤炭消费比重达到市政府目标要求。

加快淘汰落后的燃煤机组。大力淘汰关停环保、能耗、安全等不达标的30万千瓦以下燃煤机组，优先淘汰30万千瓦以下的运行满20年的纯凝机组、运行满25年的抽凝机组和仍达不到超低排放标准的燃煤机组。

强力推进燃煤锅炉综合整治。全面淘汰10蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。不再新建35蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。65蒸吨/小时及以上燃煤锅炉在完成超低排放改造的基础上全部完成节能改造。

大力推动清洁能源采暖。扩大集中供热范围，加强集中供热热源和配套管网建设，支持跨区联片热电联产项目建设。坚持从实际出发，宜电则电、宜气则气、宜煤则煤、宜热则热，确保群众安全取暖过冬。推进全县散煤治理，优先以村或乡镇街道为单元整体推进。到2020年，全县完成市清洁取暖规划确定的各项目标任务。

全面提高能源使用效率。继续实施能源消耗总量和强度双控行动，大力开发、推广节能高效技术和产品，实现重点用能行业、设备节能标准全覆盖，新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国际先进水平。

加快发展清洁能源。实施非化石能源行动计划，因地制宜规模化开发利用风能、

太阳能、生物质能、水电等新能源和可再生能源资源。

③优化运输结构与布局

大幅减少公路货物运输量。大幅提升铁路货运比例，2020年采暖季前，矿石、焦炭等大宗货物原则上主要改由铁路或水路运输。压缩大宗物料公路运输量，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。

大力发展多式联运。依托铁路物流基地、公路港等，推进多式联运型和干支衔接型货运枢纽（物流园区）建设，加快推广集装箱多式联运，建立县城绿色物流体系。

实施运输绿色化改造。在全县开展交通基础设施绿色提升工程；按照上级部署，推进普通国省道沿线充电站（桩）设施建设，加快形成城际快充网络。

④优化国土空间开发布局

按照大气污染物排放核心控制区、重点控制区和一般控制区的要求，实施分区分类管理，督促企业对照各阶段的排放标准限值和区域功能实施治污设施的提标改造，确保稳定达标排放。

探索城乡规划、土地利用规划、生态环境保护等规划“多规合一”的路径模式。按照中共中央办公厅、国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》的要求，全面完成生态保护红线的划定，保障生态安全。

（二）强化污染综合防治

①全面实施排污许可管理

加快推进排污许可证核发工作，按照《排污许可证管理暂行规定》的申请与核发程序，制定排污许可证核发时间表，在《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》中规定的时间节点完成，到2020年，完成排污许可分类管理名录规定的行业许可证核发。

②工业污染源全面达标排放

持续推进工业污染源提标改造。自2019年11月1日起，全面执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)大气污染物排放浓度限值，工业污染源全面执行国家和省大气污染物相应排放标准要求。

大力推进企业清洁生产。对各类园区进行集中整治，限期进行达标改造，减少工业聚集区污染。完善园区集中供热设施，积极推广集中供热。有条件的工业聚集区建

设集中的喷涂工程中心后，应配备高效治理设施，替代本园区内企业的独立喷涂工序。

加强VOCs专项整治。结合污染源普查、排污许可证核发和污染源排放清单编制等工作，全面掌握挥发性有机物排放与治理情况。落实《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，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。到2020年，全县VOCs排放总量较2015年下降20%以上。

加强工业炉窑专项整治。在全县炉窑专项整治工作的基础上，组织对各乡镇上报的炉窑清单进行核查，查缺补漏，对照新标准新要求落实有组织达标排放、无组织综合整治、在线监控要求。严防已关停取缔的生产线死灰复燃，未列入核查名单或整治不达标的，纳入关停取缔名单。

加强有毒有害气体治理。重点加强对烧结、工业炉窑和危险废物焚烧有毒有害大气污染物排放企业的监管。按国家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。加快实施山东省《淘汰消耗臭氧层物质履约能力建设二期项目》，继续加强消耗臭氧层物质的管理，促进消耗臭氧层物质淘汰和替代品发展，积极完成《蒙特利尔议定书》履约目标。

建立健全监测监控体系。加强环境质量和污染源排放VOCs自动监测工作，强化VOCs执法能力建设，全面提升VOCs环保监管能力。县控以上自动监测站点要增加VOCs监测指标。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。凡列入重点排污单位名录的废气企业，要安装烟气排放自动监控设施，并按规定与生态环境部门联网，2020年年底前基本完成。推进VOCs重点排放源厂界监测。

③提高移动源污染防治水平

2019年7月1日起实施机动车国六排放标准，推广使用达到国六排放标准的燃气汽车。强化机动车环保信息公开，加强信息公开监督检查。严格新车环保装置检验，在新车生产、销售、登记等场所开展环保装置抽查，保证新车环保装置生产一致性。依托国家机动车超标排放信息数据库，溯源超标排放机动车生产和进口企业、注册登记地、排放检验机构、维修单位、运输企业等，实现全链条管理。严厉打击销售不达标机动车违法行为。每年组织机动车生产、销售环节环保达标监督检查，严厉打击生产、

销售排放不合格机动车、污染控制装置造假、屏蔽车载诊断系统（OBD）功能、修改车辆环保监控参数、不依法公开环保信息等行为，对销售环节核查发现的不符合要求的非免检新车强制退回生产厂家。

加快改造淘汰老旧车辆。加速淘汰高排放、老旧柴油货车，全部淘汰国二及以下排放标准柴油车辆（含未登记排放达标信息车辆和“黄改绿”车辆），逾期不办理注销登记的，依法予以公告牌证作废。综合采用经济补偿、限制使用、严格超标排放监管等方式，大力推进国三及以下营运柴油货车提前淘汰更新，加快淘汰采用稀薄燃烧技术、“油改气”老旧燃气车辆，完成国家下达的国三及以下排放标准营运柴油货车淘汰任务。推进老旧柴油车深度治理，对超标排放具备改造条件的国三排放标准的柴油货车安装污染控制装置控制颗粒物、氮氧化物等污染物排放，配备实时排放监控终端，并与生态环境部门联网。根据国家修订的《机动车强制报废标准规定》，缩短营运柴油货车使用年限。

强化在用车执法检查。开展在用车排放联合执法，建立健全生态环境部门检测、公安交管部门处罚、交通运输部门监督维修的联合监管机制。

加强机动车排放检验管理。严厉打击机动车排放检验机构尾气检测弄虚作假、屏蔽和修改车辆环保监控参数等违法行为。推进“天地车人”一体化监控体系建设和应用。加快建设完善监控体系，逐步推进遥感监测网络、定期排放检验机构国家、省、县三级联网，按上级部署构建重型柴油车车载诊断远程监控系统。

提升油品质量。全面供应符合国六标准的车用汽柴油，停止执行普通柴油标准，停止销售普通柴油和低于国六标准的车用汽柴油，实现车用柴油、普通柴油、部分船舶用油“三油并轨”。强化生产、销售、使用环节监管，严厉打击生产、销售、使用不合格油品和车用尿素行为。

全面加强非道路移动机械污染管控。开展非道路移动机械摸底调查，划定非道路移动机械低排放控制区，2019年年底前完成。依法划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械的区域，对达不到国三排放标准的非道路移动机械禁止入场作业。

④加强面源污染综合防治。

严格城市面源污染防控。强化城市餐饮油烟治理，加大露天烧烤污染、城区焚烧沥青塑料垃圾、露天焚烧秸秆落叶、餐饮油烟等污染的行政处罚工作力度。制定重大

节假日烟花爆竹燃放限放方案，明确燃放限放区域和时间。

提升施工扬尘防治水平。建立施工工地扬尘管控清单。大力发展装配式建筑，积极推广装配式部品部件及成熟技术体系。将建筑工地施工现场扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产文明施工管理范畴。建筑工地施工现场按照规定落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、洒水清扫保洁、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输等措施，安装视频监控设备并与主管部门联网，达不到标准的实施停工整治。市政、公路、水利等线性工程必须采取扬尘控制措施，拆除施工工地必须湿法作业。主城区内的所有商混站，全部搬迁至主城区5公里以外，并按照相关要求采取全封闭措施。

强化道路扬尘污染治理。大力推进道路清扫保洁机械化作业，提高县城道路机械化清扫和洒水比例，2020年年底，达到60%以上。深入推进县城道路深度保洁工作，主要道路达到或超过每天湿扫3次，洒水4次，高压冲洗2次；次要道路每天机扫2次，洒水冲洗4次；其他道路每天机扫2次，洒水冲洗2次。到2020年，县城区40%以上的主次干路达到深度保洁标准。加强渣土车辆管控，规范渣土运输车辆通行时间和路线，对不符合要求上路行驶的按上限处罚并取消渣土运输资格。按照上级部署推广道路积尘负荷走航检测等先进路面积尘实时监控技术。我县平均降尘量不得高于9吨/月·平方公里。

推进露天矿山综合整治。全面完成露天矿山摸底排查，建立管理台账。各有关乡镇、部门要严格落实山石矿山综合整治责任。强化企业治理主体责任，督促生产矿山积极开展矿山地质环境恢复和综合治理。加快绿色矿山进程，力争到2020年底，全县大、中型绿色矿山建成率达到80%。按照国家相关要求，加强矸石山治理。

强化秸秆和氨排放控制。切实加强秸秆禁烧管控，强化属地管理主体责任。建立网格化监管制度，在夏收和秋收阶段开展秸秆禁烧专项巡查。严防因秸秆露天焚烧造成区域性重污染天气。到2020年，全县秸秆综合利用率达到92%。

减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量，实现化肥农药使用量负增长。提高化肥利用率，到2020年，化肥利用率达到40%以上。强化畜禽粪污资源化利用，改进养殖场通风环境，加快微生物处理、臭气控制等技术模式应用，减少氨挥发排放。

（三）健全大气环境管理体系

①完善网格化监管体系。

加快构建完善“纵到底、横到边、全覆盖、无死角”的网格化环境监管格局，将监管责任落实到单位、到岗位，推进监管重心下移、力量下沉，及时发现环境问题，将环境问题解决在一线。组织制定县、乡、村三级网格污染源清单，着力构建网格化环境监管信息化管理系统。积极开展典型示范，选点突破，不断提升网格化环境监管成效。

②加强污染源执法监管。

坚持铁腕治污，综合运用按日连续处罚、查封扣押、限产停产、移送拘留等手段依法从严处罚环境违法行为，强化排污者责任。加强县级环境执法能力建设。持续推广“双随机一公开”等环境监管方式。落实国家大气污染热点网格监管要求，加强工业炉窑、工业无组织排放、VOCs污染治理等环境执法。配合省、市开展秋冬季大气污染强化督查。建立对重点排放源监测或者检测结果的全程留痕、信息可追溯机制，严厉打击各类数据造假和质控不符合要求等行为。

③实施大气污染源精细化管理。

完善环境空气质量监测网络。加强乡镇、街道空气质量自动监测网络建设，2020年年底，乡镇、街道实现监测站点全覆盖，并与市生态环境实现数据直联。加强降尘量监测，开展环境空气质量VOCs监测。配合市生态环境局开展大气污染物排放清单编制工作，实现排放清单动态更新。

强化监测数据质量控制。加强对环境监测和运维机构监管，建立质控考核与实验室比对、第三方质控、信誉评级等机制，完善“谁出数谁负责、谁签字谁负责”的责任追溯制度。开展环境监测数据质量监督检查专项行动，严厉惩处环境监测数据弄虚作假行为。

④有效应对重污染天气。

按市重污染天气应急工作小组发布应急预案启动应急响应，实施应急联动。及时组织修订完善重污染天气应急预案，完善工业源、扬尘源、移动源应急减排清单并每年进行更新，应急污染物减排目标分别落实到三源清单中。各有关部门要压实应急工作职责，严格落实分级应急减排措施。

实施秋冬季重点行业错峰生产。科学组织实施工业企业差异化错峰生产，结合实际参考《山东省重点行业秋冬季差异化错峰生产绩效评价指导意见》制定秋冬季差异

化错峰生产方案。

4.3 污染源调查

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.1.1：对于一、二级评价项目，应调查分析项目所有污染源（对于改、扩建项目应包括新、老污染源）、评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已经批复环境影响评价文件的未建项目等污染源。

拟建工程正常工况点源参数调查清单见表 4.3-1，面源参数调查清单见表 4.3-2，拟建工程非正常源强见表 4.3-3，厂区现有点源参数调查清单见表 4.3-4，评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目正常工况点源参数调查清单见表 4.3-5，评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目面源参数调查清单见表 4.3-6。

4.4 气象资料适用性及气候背景分析

宁阳气象站位于东经 116°49'E，35°45'N，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。宁阳近 20 年（2000~2019 年）年最大风速为 12.1m/s，出现在 2005 年，极端最高气温，40.6℃出现在 2002 年；极端最低气温-17.0℃，出现在 2009 年，年最大降水量为 1106.1 毫米，出现在 2003 年；近 20 年其它主要气候统计资料见表 1，宁阳近 20 年各风向频率见表 2，图 4.4-1 为宁阳近 20 年风向频率玫瑰图。

表 4.4-1 宁阳气象站近 20 年（2000~2019 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)	1.6	1.9	2.2	2.1	1.9	2.0	1.7	1.4	1.3	1.4	1.6	1.7	1.7
平均气温(°C)	-1.1	2.3	8.5	14.7	20.4	25.4	27.1	25.8	21.2	15.1	7.4	0.9	14.0
平均相对湿度 (%)	62.1	60.7	55.5	63.6	67.1	63.9	79.7	82.5	78.0	71.9	70.0	66.1	63.2
平均降水量 (mm)	6.4	11.9	11.1	38.2	51.9	80.3	187.4	132.1	75.7	27.2	27.8	9.5	659.7
平均日照时数(h)	132.1	136.7	199.3	217.8	235.3	203.7	186.0	185.8	167.3	172.6	145.0	127.2	2108.9

表 4.4-2 宁阳气象站近 20 年（2000~2019 年）各风向频率 (%)

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	6.7	5.0	5.6	5.2	19.6	12.2	5.9	3.9	3.4	3.6	2.0	2.2	2.1	2.3	3.2	5.9	8.2

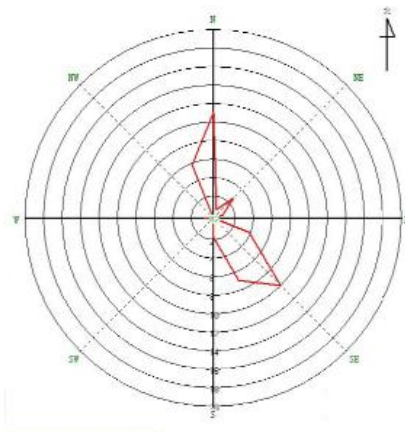


图 4.4-1 宁阳近 20 年（2000~2019）风向频率玫瑰图

4.5 环境空气影响预测与评价

4.5.1 预测因子

根据估算模式判定的评价等级和《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的有关要求，对照本次评价确定的评价因子，预测因子选取氯气、HCl、VOCs、TSP 共 4 个评价因子。

4.5.2 预测范围

本次以评价范围作为预测范围，预测范围为以项目厂址为中心区域（E117.122°，N35.895°），各厂界外延约 2500m，即东西 5km×南北 5km 的矩形区域。

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。

4.5.3 预测周期

本次评价取 2019 年为评价基准年，以 2019 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

4.5.4 预测模型

本项目环境空气评价等级为一级，评价采用 Aermom 模式进行大气环境影响预测。不考虑建筑物下洗、不考虑颗粒物干湿沉降和化学转化，保守计算。软件采用商业版预测软件“大气环评专业辅助系统 EIAProA 2018 版本”。

(1) 气象条件

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，地面气象资料为宁阳县气象站 2019 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、低云量等参数。

宁阳气象站（116°49'E，35°45'N）与园区距离约30公里，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（<50km）的要求。

基本内容见表4.5-1～表4.5-2。

表 4.5-1 观测气象数据信息

气象站			位置		相对距离	海拔高度	数据年份	气象要素
名称	编号	等级	经度	纬度				
宁阳	54913	一般站	116°49'	35°45'	30km	130m	2019	温度、风速、风向、云量、气压和相对湿度等

注：云量数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室卫星观测总云量。

表 4.5-2 模拟气象数据信息

坐标		相对距离	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
117.15°	34.28	179km	2019 年	气压、温度、风向、风速等	WRF

(2) 地形数据

本次预测采用的是泰安地区 90m 分辨率地形栅格数据文件，数据源为 SRTM 地形三维数据，经 ArcGIS 坐标及地理投影转换，生成程序所需的数字高程(DEM)文件。

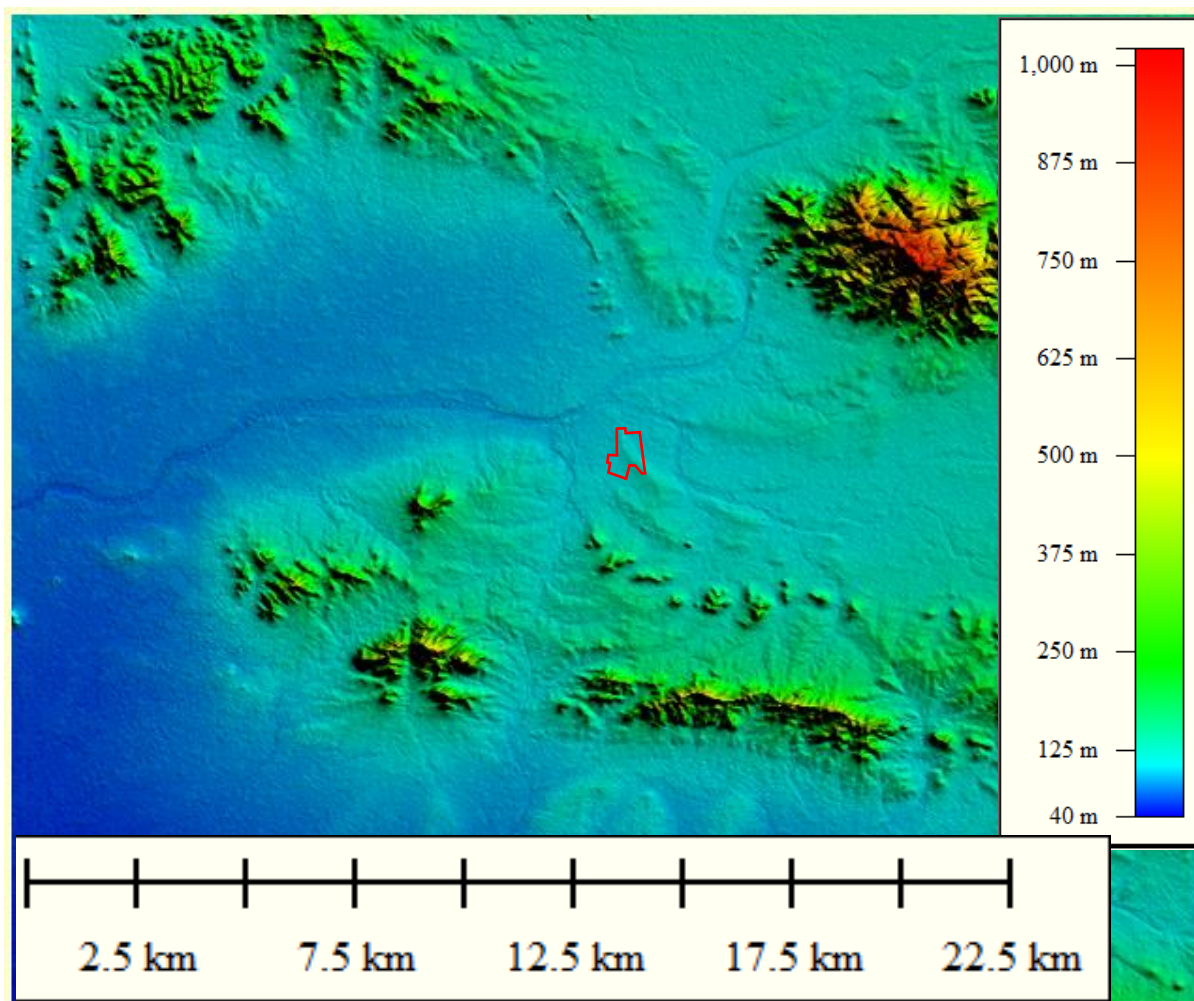


图 4.5-1 预测范围地形示意图

(3) 地表参数

本项目进一步预测使用的地表参数由 AERSURFACE 生成，具体见表 4.5-3。

表 4.5-3 Aermod 选用近地面特征参数

序号	地表类型	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
----	------	----	----	-------	-------	-----

1	农作地	0-360	全年	0.28	0.75	0.0725
---	-----	-------	----	------	------	--------

4.5.5 预测和评价内容

本项目位于不达标区，根据导则要求本次一级评价内容如下：

- (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，并评价其最大浓度占标率；
- (2) 考虑评价范围内颗粒物削减源，评价区域环境质量整体变化情况；
- (3) 项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物 1h 最大贡献浓度值，评价其最大浓度占标率；
- (3) 厂界浓度达标分析；
- (4) 大气环境防护距离；
- (5) 污染物排放量核算。

根据本项目污染源情况，确定本次一级评价预测情景组合见表 4.5-4。

表 4.5-4 预测内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源—区域削减污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标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；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源+厂区现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

4.5.6 预测结果

4.5.6.1 本项目贡献质量浓度预测结果

本项目贡献质量浓度预测结果表见表 4.5-5。

表 4.5-5 本项目贡献质量浓度预测结果表

根据预测，项目评价范围内 VOCs、氯气、氯化氢小时平均最大浓度贡献值分别为 $6.1023\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $3.5261\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $3.2069\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.31%、3.53%、6.41%。VOCs、氯气、氯化氢在环境保护目标和网格点处小时浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求、《大气污染物综合排放标准详解》要求。

项目评价范围内 TSP 日均最大浓度贡献值分别为 $0.0217\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.01%。TSP 在环境保护目标和网格点处日均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及修改单要求。

项目评价范围内 TSP 年均最大浓度贡献值为 $0.0042\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0%。TSP 在环境保护目标和网格点处年均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及修改单要求。

从上表可以看出，项目 TSP 在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及修改单要求，VOCs 在各敏感点及网格点浓度贡献值《大气污染物综合排放标准详解》要求，氯气、氯化氢在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。本项目正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

4.5.6.2 叠加现状环境质量浓度后预测结果

考虑现有源，并叠加现状环境质量浓度后预测结果见表 4.5-6。本项目各网格点叠加现状环境质量浓度后等值线分布见图 4.5-2~图 4.5-5。

表 4.5-6 叠加现状环境质量浓度后预测结果一览表

根据预测，拟建项目叠加现状值后，TSP 日均最大叠加浓度为 $39.8876\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 13.3%，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及修改单要求；

氯气、氯化氢小时最大叠加浓度分别为 $31.8504\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $39.6086\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 31.85%、79.22%。氯气、氯化氢在环境保护目标和网格点处小时叠加浓度均符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。

VOCs 小时最大叠加浓度为 $1138.528\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 56.93%。VOCs 在环境保护目标和网格点处小时叠加浓度均符合《大气污染物综合排放标准详解》要求。

4.5.6.3 非正常工况预测结果

考虑拟建项目环保装置出现故障时的非正常排放，该工况下各污染物小时贡献浓度见表 4.5-7。

表 4.5-7 本项目非正常工况小时贡献质量浓度预测结果表

预测结果可见，非正常工况下各污染物小时最大贡献浓度明显增大。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。

4.5.6.5 厂界浓度达标分析

项目厂界每隔 11m 设置一个网格点，共设置 124 个厂界预测点，对全厂各污染物厂界贡献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度见表 4.5-8。

表 4.5-8 本项目厂界污染物浓度贡献值一览表

由上表可知：TSP、氯化氢、氯气厂界排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界浓度限值，厂界浓度达标；VOCs《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求，厂界浓度达标。

4.5.6.6 大气环境保护距离

根据 HJ2.2-2018，对于项目厂界浓度满足污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环

境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期浓度贡献，具体见 4.5-9。

表 4.5-9 拟建项目贡献小时最大落地浓度预测结果表

根据本项目大气环境预测结果，本项目排放的污染物最大落地浓度可以满足厂界浓度限值。同时，厂界外短期浓度最大贡献值可以满足环境质量标准。因此，本项目不需要设置大气环境防护距离。

4.5.6.7 污染控制措施有效性分析和方案比选

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。项目废气治理措施论证方案比选详见第 12 章污染防治措施及其技术、经济论证。拟建工程采用低温冷凝+活性炭吸附，该工艺是常用 VOCs 治理措施中效率较高、较稳定的；氯气和氯化氢采用水及碱液吸收，工艺是常用措施中效率较高、较稳定的，以上措施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。

4.5.6.8 污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 4.5-10，无组织排放量核算见表 4.5-11，大气污染物年排放量核算见表 4.5-12，非正常排放量核算见表 4.5-13。

表 4.5-10 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	P1	VOCs	8.65	0.112	0.150
		氯化氢	3.23	0.042	0.375
		氯气	4.9	0.064	0.21
		光气	0.06	0.0008	0.002
主要排放口合计		VOCs			0.150
		氯化氢			0.375
		氯气			0.21
		光气			0.002
有组织排放总计					
有组织排放总计		VOCs			0.150
		氯化氢			0.375
		氯气			0.21

	光气	0.002
--	----	-------

表 4.5-11 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防治 措施	国家或地方 污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	A1	生产装置区	氯气	生产设备密封，生产工艺废气从产生环节直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放，设置投料粉尘及包装粉尘的收集处理，粉状物料上料及包装环节设置集气罩收集粉尘进行处理，污水处理产臭环节封闭。	GB16297-1996	0.4	0.083
			氯化氢			0.2	0.115
			颗粒物			1.0	0.05
			光气			0.08	0.05
			VOCs		DB37/2801.6-2018	2.0	0.015
无组织排放总计							
合计		氯气			0.083		
		氯化氢			0.115		
		颗粒物			0.05		
		光气			0.05		
		VOCs			0.015		

表 4.5-12 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	排放量 (t/a)
1	氯气	0.293
2	氯化氢	0.490
3	颗粒物	0.05
4	光气	0.052
5	VOCs	0.165

表 4.5-13 本项目大气污染物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			单次持续时间/h	年发频次/次	应对措施
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a			
1	车间排气筒	低温冷凝、喷淋塔故障，活性炭装置失效	VOCs	173.4	2.254	3.069	0.5	1	紧急停车检修，确保环保装置和生产装置同步运行
			HCl	166.9	2.17	4.01			
			Cl ₂	208	2.704	11.696			
			光气	1.46	0.019	0.05			

4.5.7 卫生防护距离

本项目卫生防护距离主要考虑无组织排放的污染物。采用下述卫生防护距离计算公式计算：

$$Q_c / C_m = 1/A (BL^c + 0.25r^2)^{1/2} L^D$$

式中：Q_c——有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；

C_m——标准浓度限值（mg/Nm³）；

L——所需卫生防护距离（m）；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m），根据该生产单元占地面积 S（m²）计算 $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

A, B, C, D——卫生防护距离计算系数（无因次），根据企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从 4.5-14 中选取。

表 4.5-14 卫生防护距离计算系数一览表

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速	卫生防护距离 L (m)		
		L≤1000	1000<L≤2000	L>2000
		工业企业大气污染物构成类别		

		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	530	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：I类 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者；

II类 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按急性反应指标确定者；

III类 无排放同种有害气体的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定值。

当地近 5 年平均风速 1.5m/s，卫生防护距离计算见表 4.5-15 及图 4.5-6。

表 4.5-15 卫生防护距离计算参数及其计算结果一览表

污染源名称		小时评价标准 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)	面源		卫生防护距离计算值 (m)	卫生防护距离 (m)	提级后卫生防护距离 (m)
				长度 (m)	宽度 (m)			
生产装置区	VOCs	2.0	0.0019	66	45	0.009	50	100
	氯气	0.10	0.0105			3.626	50	
	氯化氢	0.05	0.0145			13.299	50	
	颗粒物	0.90	0.063			2.157	50	

Calculate

污染物排放速率 [kg/h]: 0.0019

生产单元占地面积 [m²]: 2970

近五年平均风速 [m/s]: 1.5

标准浓度限值 [mg/]: 2

工业企业大气污染源构成分类:

- 有排气筒，且大于标准规定的排放量的1/3
- 有排气筒，但小于标准规定的排放量的1/3；
或无排气筒，但有害物质按急性反应确定
- 无排气筒，且有害物质按慢性反应指标确定

计算 退出

卫生防护距离计算系数：A=400； B=0.010； C=1.85； D=0.78。污染物无组织排放源所在的生产单元卫生防护距离计算结果为：0.009米。

VOCs 卫生防护距离计算

Calculate

污染物排放速率 [kg/h]: 0.0105

生产单元占地面积 [m²]: 2970

近五年平均风速 [m/s]: 1.5

标准浓度限值 [mg/]: 0.1

工业企业大气污染源构成分类:

- 有排气筒，且大于标准规定的排放量的1/3
- 有排气筒，但小于标准规定的排放量的1/3；
或无排气筒，但有害物质按急性反应确定
- 无排气筒，且有害物质按慢性反应指标确定

计算 退出

卫生防护距离计算系数：A=400； B=0.010； C=1.85； D=0.78。污染物无组织排放源所在的生产单元卫生防护距离计算结果为：3.626米。

氯气卫生防护距离计算

Calculate

污染物排放速率 [kg/h]: 0.0145

生产单元占地面积 [m²]: 2970

近五年平均风速 [m/s]: 1.5

标准浓度限值 [mg/]: 0.05

工业企业大气污染源构成分类:

- 有排气筒，且大于标准规定的排放量的1/3
- 有排气筒，但小于标准规定的排放量的1/3；
或无排气筒，但有害物质按急性反应确定
- 无排气筒，且有害物质按慢性反应指标确定

计算 退出

卫生防护距离计算系数：A=400； B=0.010； C=1.85； D=0.78。污染物无组织排放源所在的生产单元卫生防护距离计算结果为：13.299米。

氯化氢卫生防护距离计算

Calculate

污染物排放速率 [kg/h]: 0.063

生产单元占地面积 [m²]: 2970

近五年平均风速 [m/s]: 1.5

标准浓度限值 [mg/]: 0.9

工业企业大气污染源构成分类:

- 有排气筒，且大于标准规定的排放量的1/3
- 有排气筒，但小于标准规定的排放量的1/3；
或无排气筒，但有害物质按急性反应确定
- 无排气筒，且有害物质按慢性反应指标确定

计算

退出

卫生防护距离计算系数：A=400； B=0.010； C=1.85； D=0.78。污染物无组织排放源所在的生产单元卫生防护距离计算结果为： 2.157米。

TSP 卫生防护距离计算

图 4.5-6 卫生防护距离计算图

根据 GB/T13201-91 的规定（卫生防护距离在 100m 以内，级差为 50m；超过 100m 但小于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上时，级差为 200m；按两种或两种以上的有害气体计算的卫生防护距离在同一级别时，企业的级别应提高一级），将卫生防护距离的计算结果取整，则项目生产装置区卫生防护距离均为 100 米。

拟建项目生产装置区卫生防护距离均为 100 米。技改项目建成后卫生防护距离包络线图见图 4.5-7。由图 4.5-6 可以看出，项目卫生防护距离内不存在永久性居民区等环境敏感点，距离项目区最近的敏感目标为现有厂区外西侧 950 米处的磁窑南村（距本项目 1400m），能够满足卫生防护距离要求，规划部门不应在本项目卫生防护距离内规划新建居民区（点）、医院、学校等敏感目标。

4.6 环境空气影响评价

4.6.1 环境空气影响分析

拟建项目废气污染物主要为氯化氢、氯气、VOCs、光气、颗粒物等。

从预测结果可知，本项目大气污染物排放量不大，能做到达标排放，且项目位于规划的化工园区内，周围较空旷平坦，有利于大气污染物的输送、扩散，拟建项目正常工况下有组织和无组织排放的污染物最大落地浓度均符合且远小于《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准及修改单要求、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》等相关标准的要求，项目

排放的污染物厂界浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 标准要求。因此，本工程对周围大气环境及敏感目标的影响不大。

4.6.2 恶臭环境影响分析

臭气浓度与臭气强度是表征异味污染对人的嗅觉刺激程度的两种常用指标。臭气浓度是指用无臭的清洁空气稀释异味样品直至样品无味时所需的稀释倍数，我国《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中对混合异味物质的臭气浓度排放限值进行了限定；臭气强度是指异味气体在未经稀释的情况下对人体嗅觉器官的刺激程度，通常以数字的形式表示，可以简单、直观地反映异味污染的程度。

拟建项目原料及产品具有刺激性或恶臭气味，在生产过程中及存储过程中有会恶臭产生，项目生产设备密封，负压收集废气；拟建项目工艺废气均从产生环节直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放，可大大减少厂区恶臭的产生，厂界浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级标准要求。

4.7 大气环境影响评价结论及建议

1、大气环境影响评价结论

根据宁阳县职教中心监测点的在线数据统计，本项目位于不达标区，预测结果显示：

① 拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%。

② 拟建项目位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下颗粒物年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%。

2、污染控制措施可行性及方案比选结果

本项目位于不达标区，根据导则要求，本项目废气治理措施优先考虑治理效果，在只考虑环境因素的前提下选择以下治理措施：

项目原料投料粉尘采用集气罩/负压投料方式收集经带式除尘器处理后引至喷淋塔喷淋处理，处理后粉尘经 60m（P1）/35m（P2、P3）高排气筒排放；氯化工艺废气采用两级原料液吸收+一级碱液吸收处理后 60m（P1）/35m（P2）高排气筒排放，抽滤废气采用两级水吸收（真空泵）+一级原料液吸收+一级碱液吸收处理后经 60m

(P1) /35m (P2) 高排气筒排放，脱氯废气采用两级原料液吸收+一级碱液吸收处理后经 35m (P2) 高排气筒排放，中和废气采用一级原料液吸收+一级碱液吸收处理后经 60m (P1) /35m (P2、P3) 高排气筒排放；产品干燥、造粒、包装等工序产生的粉尘经袋式除尘处理后分别经 20 米高排气筒 (P4~P7) 排放；污水处理废气采用两级碱吸收处理后经 25 米高排气筒 (P8) 排放；氯化钙干燥采用两级湿式除尘后经 20 米高排气筒排放 (P9)；包装粉尘采用布袋除尘器处理后经 20 米高排气筒排放 (P9)。项目食堂油烟经油烟净化器处理后，经高于食堂顶 1.5 米的排气筒排放 (P10)。

3、环境保护距离

本项目排放的污染物最大落地浓度可以满足厂界浓度限值。同时，厂界外短期浓度最大贡献值可以满足环境质量标准。因此，本项目不需要设置大气环境保护距离。

综合考虑项目建成后对周围环境的影响，项目区设置 100 米的卫生防护距离。

4、污染物排放量核算结果

正常工况下，拟建工程污染物有组织排放：VOCs 排放量为 0.15t/a、氯化氢排放量为 0.375t/a、氯气排放量为 0.21t/a、光气排放量 0.002t/a；拟建工程污染物无组织排放：颗粒物排放量为 0.05t/a、氯气排放量为 0.083t/a、氯化氢排放量为 0.115t/a、VOCs 排放量 0.015t/a。

非正常工况下，VOCs 排放量为 3.069t/a、氯化氢排放量为 4.01t/a、氯气排放量为 11.696t/a、光气排放量 0.019t/a。

5、大气环境影响评价自查表

表 4.5-16 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容	自查项目				
评价等级与范围	评价等级	一级√	二级	三级	
	评价范围	边长 50km	边长 5-50km	边长 5km√	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a	500-2000	<500t/a√	
	评价因子	基本污染物（--） 其它污染物（氯气、HCl、VOCs、光气）			包括二次 PM _{2.5} 不包括二次 PM _{2.5} √
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准√	附录 D√	其他标准
现状评价	环境功能区	一类区	二类区√	一类和二类区	
	评价基准年	(2019) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据√	主管部门发布的数据	现状补充监测√	
	现状评价	达标区		不达标区√	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源√	拟替代污染源	其他在建、技改项目	区域污染源
大气环境影响预测与评价	预测模型	Aermod			
	预测范围	≥50km	边长 5-50km	边长 5km√	
	预测因子	氯气、氯化氢、TSP、VOCs			包括二次 PM _{2.5} 不包括二次 PM _{2.5} √
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%√		C _{本项目} 最大占标率>100%	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%	C _{本项目} 最大占标率>10%	

5 地表水环境影响评价

5.1 地表水环境现状监测与评价

5.1.1 现状监测数据

5.1.1.1 地表水调查范围

拟建项目厂区排水系统采用雨污分流、清污分流的方式；初期雨水排入厂区事故水池，经厂区现有污水处理站处理后排入宁阳磁窑中环水务有限公司，其余雨水就近排入园区雨水管线后汇入海子河；项目产生废水主要为循环水排污水，经厂区现有污水处理站处理后，通过园区管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进行处理。

因此，本项目主要调查项目区附近海子河的水质情况。

5.1.1.2 地表水例行监测情况

(1) 例行监测点

本次环评收集了距离拟建项目较近的海子河入汶河口断面 2018 年 7 月~2019 年 6 月例行监测数据，海子河入汶河口断面位于磁窑中环水务有限公司入海子河排污口下游，主要监测磁窑镇及磁窑中环水务有限公司排水对海子河的影响，例行监测断面见表 5.1-1 及图 5.1-1。

表 5.1-1 地表水例行监测断面一览表

序号	水域	断面名称	控制级别	功能区划定
1	海子河	海子河入汶河口断面	市考核	IV类

(2) 例行监测项目

pH、COD、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、氟化物、BOD₅、铜、锌、硒、砷、铅、石油类、汞、镉、铬（六价）、氰化物、挥发酚、LAS、硫化物共 21 项。

(3) 例行监测数据

根据海子河入汶河口断面 2018 年 7 月~2019 年 6 月的例行监测数据可知，汞、铬（六价）、氰化物、挥发酚、LAS 未检出，其他监测结果统计见表 5.1-2。

表 5.1-2 海子河（海子河入汶河口断面）例行监测数据（单位：pH 无量纲，其他 mg/L）

时间	pH	COD	COD _{Mn}	氨氮	T-P	氟化物	BOD ₅	铜	锌	硒	砷	铅	石油类	镉	硫化物
2019.1	结冰														
2019.2	7.37	22	6.5	0.814	0.09	0.460	4.2	0.00816	0.00632	0.00041	0.00072	0.00016	0.02	0.00005L	0.005L
2019.3	7.12	27	7.5	0.469	0.06	0.436	5.5	0.00313	0.00419	0.00244	0.00182	0.00022	0.02	0.00005L	0.005L
2019.4	7.21	36	12.3	0.312	0.10	0.459	7.1	0.00184	0.00598	0.00558	0.00219	0.00010	0.02	0.00007	0.005
2019.5	7.39	28	8.6	0.220	0.11	0.370	5.5	0.00355	0.00824	0.00046	0.00324	0.00017	0.03	0.00011	0.005L
2019.6	7.19	29	8.8	0.394	0.11	0.682	5.7	0.00476	0.0249	0.00707	0.00761	0.00011	0.03	0.00008	0.005L
2019.7	7.19	28	8.4	0.081	0.10	0.758	5.5	0.00271	0.00728	0.00709	0.00714	0.00033	0.02	0.00007	0.005L
2019.8	7.49	27	7.4	0.340	0.10	0.454	5.3	0.00237	0.00381	0.00131	0.00406	0.00009L	0.02	0.00005L	0.005L
2019.9	7.26	28	8.3	0.213	0.04	0.363	5.5	0.00454	0.0233	0.00730	0.00737	0.00011	0.02	0.00008	0.005L
2019.10	8.08	22	5.7	0.440	0.03	0.510	3.5	0.005	0.025	0.00002	0.0016	0.00300	0.03	0.00005	0.031
2019.11															
2019.12	7.70	27	6.3	0.960	0.11	0.570	3.9	0.01	0.02	0.00040	0.0003	0.00078	0.03	0.00005L	0.014

5.1.2 评价标准

采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 IV 类标准对本次地表监测水质进行评价，见表 5.1-3。

表 5.1-3 地表水评价标准值一览表单位：pH 无量纲，其他 mg/L

项目	pH	COD	COD _{Mn}	氨氮	BOD ₅	总磷	LAS
数值	6-9	≤30	10	≤1.5	≤6	≤0.3	0.3
项目	氟化物	石油类	铜	锌	硒	砷	铅
数值	≤1.5	≤0.5	1.0	2.0	0.02	0.1	0.05
项目	挥发酚	硫化物	氰化物	汞	镉	铬（六价）	--
数值	≤0.01	≤0.5	≤0.2	0.001	0.005	0.05	--

5.1.3 评价方法

采用单因子指数法进行评价，公式如下：

$$P_i = C_i/S_i$$

式中：P_i—第 i 种污染物的单因子指数(pH 除外)，P_i > 1 为超标，P_i ≤ 1 为达标；

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：

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

$$P_{pH} = (pH_{Ci} - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (pH_{Ci} > 7.0)$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，P_{pH} > 1 为超标，P_{pH} ≤ 1 为达标；

pH_{Ci}—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；

5.1.4 评价结果

汞、铬（六价）、氰化物、挥发酚、LAS 未检出，对地表水环境质量评价结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 海子水质评价结果一览表

时间	pH	COD	COD _{Mn}	氨氮	T-P	氟化物	BOD ₅	铜	锌	硒	砷	铅	石油类	镉	硫化物
2019.1	结冰														
2019.2	0.185	0.733	0.650	0.543	0.300	0.307	0.700	0.0082	0.003	0.021	0.007	0.003	0.040	0.005	0.005
2019.3	0.060	0.900	0.750	0.313	0.200	0.291	0.917	0.0031	0.002	0.122	0.018	0.004	0.040	0.005	0.005
2019.4	0.105	1.200	1.230	0.208	0.333	0.306	1.183	0.0018	0.003	0.279	0.022	0.002	0.040	0.014	0.010
2019.5	0.195	0.933	0.860	0.147	0.367	0.247	0.917	0.0036	0.004	0.023	0.032	0.003	0.060	0.022	0.005
2019.6	0.095	0.967	0.880	0.263	0.367	0.455	0.950	0.0048	0.012	0.354	0.076	0.002	0.060	0.016	0.005
2019.7	0.095	0.933	0.840	0.054	0.333	0.505	0.917	0.0027	0.004	0.355	0.071	0.007	0.040	0.014	0.005
2019.8	0.245	0.900	0.740	0.227	0.333	0.303	0.883	0.0024	0.002	0.066	0.041	0.001	0.040	0.005	0.005
2019.9	0.130	0.933	0.830	0.142	0.133	0.242	0.917	0.0045	0.012	0.365	0.074	0.002	0.040	0.016	0.005
2019.10	0.540	0.733	0.570	0.293	0.100	0.340	0.583	0.0050	0.013	0.001	0.016	0.060	0.060	0.010	0.062
2019.11	断流														
2019.12	0.350	0.900	0.630	0.640	0.367	0.380	0.650	0.0100	0.010	0.020	0.003	0.016	0.060	0.005	0.028

由上表可知，海子河入汶河断面 COD、COD_{Mn}、BOD₅ 有超标现象，其余监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准的要求。COD 的最大超标倍数为 0.200, 超标率为 10%，出现在海子河入汶河断面 2019 年 4 月份；COD_{Mn} 的最大超标倍数为 0.230，超标率为 10%，出现在海子河入汶河断面 2019 年 4 月份；BOD₅ 的最大超标倍数为 0.183，超标率为 10%，出现在海子河入汶河断面 2019 年 4 月份。超标主要原因与区域农田使用化肥、面源污染等有关。

根据地表水例行监测结果分析，海子河受到农业面源、生产和生活废水排放影响，使得评价范围内水质已经受到一定程度的污染，个别月份的水质已经不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，大部分月份能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

5.1.5 区域地表水治理措施

大汶河治污控制单元是《南水北调东线工程山东段控制单元治污方案》中提出的 27 个控制单元之一，其水污染治理形势比较严峻。为确保南水北调水质目标的顺利实现，宁阳县在实施环境综合治理的基础上，建设大汶河（蒋集段）人工湿地水质净化工程，对大汶河支流海子河污染河水进行深度处理，处理后水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，工程的顺利实施，可有效改善海子河的河水水质，进而提高大汶河的河水水质。

大汶河（蒋集段）人工湿地水质净化工程占地面积为 934.6 亩，工程建设区为海子河河道和河道两岸浅滩地，沿河道湿地建设长度 4.6km，具体位置详见图 5.1-2。污水处理规模为 $3.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，采用挡水坝+河道滞留塘+河道走廊湿地+生态护坡组合工艺处理海子河污染河水，同时开展植物修复工程。净化工程总体思路见图 5.1-3。

湿地水质净化工程设计：

1、挡水坝

主要功能：用于海子河污染河水的截留导蓄，在河道内形成一定的容积，提高污染河水在河道内的水力停留时间。挡水坝工程主要包括堰体工程、防渗排水布置和消能防冲布置工程等。

挡水坝抬升河道水位约 1.5m，按河道纵坡平均坡度为 1.30‰计算，每级挡水坝回水长度为 1154m，主河槽长 4.154km，需要建设四级挡水坝。

位置：1#：K0+000（海子河与引汶干渠交汇处），2#：K1+130，3#：K2+260，4#：K3+394。

计划挡水高度为现状河底以上 1.5m。

2、河道滞留塘

主要功能：在河道内形成一定的容积，提高污染河水在河道内的水力停留时间，通过在不同的水深配置不同的植物，实现对污水中悬浮物的大部分去除、部分有机污染物和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的削减。

挡水坝抬升河道水位约 1.5m，每级滞留塘长度为 700m，水面平均宽约 50m。在主河槽形成河道滞留塘，每级河道滞留塘面积约 52.5 亩，四级共 210 亩。大汶河（蒋集段）人工湿地水质净化工程单级处理单元的平面布置如图 5.1-4 所示。

具体设计参数如下：

设计流量 $Q_{ave}=1458.3\text{m}^3/\text{h}$

水力负荷 $q=0.25\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{d})$

停留时间 $\text{HRT}=4.2\text{d}$

设计水深 0.6~1.5m

级 数 四级

土 方 $4.5\times 10^4\text{m}^3$

考虑到大汶河（蒋集段）人工湿地水质净化工程处理水量较大，特别是宁阳磁窑中环水务有限公司排水口位于海子河 K1+894 处，导致工程区下游（K1+894 至 K0+000 段河道）的污染物去除负荷较重，同时兼顾提升蒙馆路海子河大桥两岸的景观效果，拟在生态滞留塘深水区和海子河大桥上下游的河道内配置生物岛栅、人工水草，其中工程区上游 K3+394-K3+924 段河道（K3+774 为海子河大桥）以及工程区下游 K0+000 至 K1+894 段河道加量配置，来强化水体的净化能力、改善区域景观效果。考虑到生物岛栅与人工水草需要安装在深水区，需要对工程区上游 K3+394-K3+924 段河道（共 530m）进行土方调整，调整后水深 1.2m，土方量为 $0.3\times 10^4\text{m}^3$ 。

3、河道走廊人工湿地

主要功能：将污水有控制的投配到土壤经常处于饱和状态、生长有水生植物的河道走廊人工湿地中，污水在沿一定方向流动过程中，通过耐水植物、微生物和土壤的

联合作用，去除污水中的污染物，从而净化水质。

基于国内外人工湿地的实践经验和山东省南四湖人工湿地工程运行的结果，将大汶河（蒋集段）人工湿地水质净化工程的设计有效水深取为 0.5m。每级挡水坝下游浅水区和河道滞留塘两侧的浅水滩地区为河道走廊湿地系统，通过在浅水区配置芦苇、香蒲等挺水植物，在较深的区域配置金鱼藻、苦草和黑藻等沉水植物。通过优化植物组合，提高河道的自净能力，使河水得到净化，同时减少河滩的水土流失，修复海子河河道的生态环境。

具体设计参数如下：

面 积	724.6 亩
土 方	$23.47 \times 10^4 \text{m}^3$
设计流量	$Q_{ave} = 1458.3 \text{m}^3/\text{h}$
水力停留时间	$\text{HRT} = 7.14 \text{d}$
水力负荷	$q = 0.07 \text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
有效深度	0.5 m
级 数	四级
挺水植物	600 亩（其中芦苇 450 亩，其他挺水植物 150 亩）
沉水、浮叶植物	60 亩

4、生态护坡

该工程拟在 K0+000-K0+200, K1+030-K1+330, K2+160-K2+460, K3+294-K4+154 段河道两岸建设生态护坡，总长 3320m。本工程生态护坡主要有四种形式：半干砌石介质筛护坡、宽体斜坡护坡、木桩+块石护坡、铁丝石笼护坡。依据海子河现有岸堤情况和水利条件，选择不同的生态护坡。

5.2 地表水环境影响评价

5.1.1 评价等级与评价范围确定

5.1.1.1 评价等级判断

拟建项目为水污染影响型建设项目，拟建项目产生废水主要为循环水排污水，经厂区现有污水处理站处理后，能够满足宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求及

《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 A 等级标后，通过园区管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进行处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准，排入海子河。

表 5.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	--

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目废水不直排外环境，根据上表《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染影响型建设建设项目评价等级判定要求，本项目地表水评价等级确定为三级 B。

5.1.1.2 评价范围确定

拟建项目评价范围确定为项目附近河流海子河。

5.1.1.3 评价时期确定

根据导则 5.4.2，三级 B 评价可不考虑评价时期。

5.1.2 地表水环境影响评价

5.1.2.1 地表水环境影响分析

拟建项目产生废水主要为循环水排污水，经厂区现有污水处理站处理后，能够满足宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 A 等级标后，通过园区管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进行处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准，排入海子河。因此项目对地表水环境影响较小。

5.1.2.2 项目废水综合处理可行性分析

本项目新增废水主要为循环水排污水，产生量分别为 5544m³/a，经厂区现有污水处理站处理后能够满足宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 A 等级标后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理。

宁阳磁窑中环水务有限公司简介：

宁阳磁窑中环水务有限公司位于磁窑镇驻地北部，齐家岭以北、郑家庄以南、紧邻 104 国道复线以西，占地面积 38000m²，于 2014 年 3 月正式投产使用。该污水处理厂主要处理宁阳经济开发区的污水、磁窑镇驻地的工业废水和生活污水、华丰镇驻地的工业废水和生活污水。目前设计出水排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。宁阳磁窑中环水务有限公司设备设施运行良好，出水稳定达标排放，达到了设计标准要求。

宁阳磁窑中环水务有限公司设计工艺流程为“污水→粗格栅渠→提升泵站→细格栅渠→曝气沉砂池→水解酸化池+中沉池→生化池（厌氧池+缺氧池+Carrousel 氧化沟）→二沉池→中间水池→混凝沉淀池→V 形滤池→接触消毒池→出水排放”，设计规模 3.0 万 m³/d，根据污水处理厂监测数据，2018 年 8 月~2019 年 7 月处理排放污水量为 468 万吨，日均处理量约 13543m³/d，污水处理厂运行负荷约 45%。

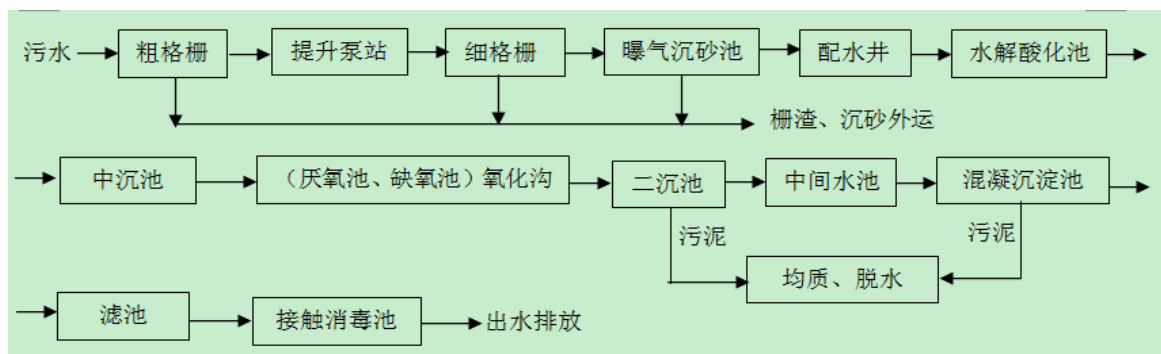


图 5.2-1 宁阳磁窑中环水务有限公司污水处理工艺流程图

宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质为： $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 450 \text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 450 \text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 35 \text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 200 \text{mg/L}$ ，设计出水水质执行《城镇城市污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。宁阳磁窑中环水务有限公司 2019 年 1 月~2019 年 12 月在线监测数据统计情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 2019 年 1 月~12 月宁阳县磁窑中环水务有限公司出水在线监测结果

时间	COD_{Cr} (mg/L)	$\text{NH}_3\text{-N}$ (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)
2019-01	29.7	0.26	0.11	41.9
2019-02	32.2	0.54	0.16	39.4
2019-03	31.6	0.85	0.13	20.8
2019-04	25	0.88	0.09	37.2
2019-05	30.3	0.67	0.14	44.1
2019-06	22.9	0.3	0.16	15.6
2019-07	19.7	0.34	0.16	36.3
2019-08	23.8	0.82	0.17	31.2
2019-09	27.2	0.23	0.22	35.4
2019-10	18.4	0.16	0.13	20.2
2019-11	19.6	0.48	0.11	34.5
2019-12	24.5	0.47	0.14	26.5
平均值	25.4	0.5	0.14	31.9
最大值	32.2	0.88	0.22	44.1
最小值	18.4	0.16	0.09	15.6
GB18918-2002 一级 A	≤ 50	≤ 5	≤ 0.5	≤ 15

项目所在园区的污水管网已铺设至项目厂区，并与宁阳磁窑中环水务有限公司完成对接。由在线监测结果可知，宁阳磁窑中环水务有限公司出水水质基本能够达到《城镇城市污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，运转正常。污水厂目前最大处理量 1.61 万吨/天，尚有 1.39 万 m³/d 接纳余量，本项目废水排放量少，废水水质简单，不会对污水厂造成冲击，不会影响污水厂正常运转，经处理后的污水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。由于该项目产生的废水水质比较简单，处理达标后排放。

5.1.2.3 污染源排放量核算

拟建项目产生废水主要为循环水排污水，经厂区现有污水处理站处理后，能够满足宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 A 等级标后，通过园区管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进行处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准，排入海子河。项目新增外排废水为循环冷却水排污，新增污染物排入宁阳磁窑中环水务有限公司量为 COD0.493t/a，氨氮 0.08t/a，排入外环境量为 COD0.277t/a，氨氮 0.028t/a。

5.1.3 地表水环境影响评价结论

5.1.3.1 水环境影响评价结论

拟建项目产生废水主要为循环水排污水，经厂区现有污水处理站处理后，能够满足宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 A 等级标后，通过园区管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进行处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准，排入海子河。项目新增外排废水为循环冷却水排污，污染物排放量较小，对周围水环境影响较小。

5.1.3.2 污染源排放量

表 5.2-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	循环冷却排污水	COD、氨氮、全盐量	宁阳磁窑中环水务有限公司	连续排放，流量稳定	--	--	水解酸化+厌氧+生化	--	是	企业总排

表 5.2-4 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 (a)		废水排放量/ (万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 (b)	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	--	117.122°	35.895°	0.5544	污水处理厂	连续	--	宁阳磁窑中环水务有限公司	pH	6.5~9.5 无量纲
									COD	500
									BOD ₅	350
									SS	400
									氨氮	45

a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。

b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如xxx生活污水处理厂、xxx化工园区污水处理厂等。

表 5.2-5 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 (a)	
			名称	浓度限值/(mg/L)

1	--	pH、COD、SS、氨氮	pH	6-9 无量纲
			COD	350
			BOD ₅	250
			SS	200
			氨氮	40
			总氮	50
a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。				

5.1.3.3 地表水环境影响评价自查表

表 5.2-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区 □；其他□	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 □；间接排放 □；其他√	水温 □；径流 □；水域面积□
影响因子	持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物√；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他□	水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他□	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级□；二级□；三级 A□；三级 B√		一级 □；二级 □；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 □；在建 □；拟建□；其他□	拟替代的污染源□
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测□；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □	

		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、COD、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物、BOD ₅ 、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、LAS、硫化物)		
	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 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"/>		
	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 checked="" 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 type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
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 <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"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（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 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
防治措施	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（ ）	（ ）		（ ）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		

	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
	监测点位	(--)	(厂区污水排放口)
	监测因子	(--)	(pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、总氮等)
污染物排放清单	√		
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。			

6 地下水环境影响评价

6.1 项目分类及评价等级判定

6.1.1 项目类别判定

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）中的附录 A 表 地下水环境影响评价行业分类表，结合当地的地质和水文地质条件，以及对项目的特征分析，查表确定本项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 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。

据搜集资料显示，拟建项目不在集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源地）准保护区范围内，由于本项目与东武水源地间 F24 断层的阻隔作用，项目区不属于水源地准保护区及补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区及保护区外的分布区，周边企业职工生活用水为市政自来水。根据以上条件，确定本建设项目地下水环境敏感程度分级为**不敏感**。

地下水环境影响评价工作等划分见表 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

综上所述，本次山东华阳农药化工集团有限公司 10000 吨/年二（三氯甲基）碳酸酯建设项目为 I 类，项目区及周围区域的地下水环境敏感程度为不敏感，根

据表 6.1-2 可知，本项目的地下水环境影响评价工作等级为二级。

6.1.2 调查评价范围

依据《环境影响评价技术导则》（地下水）（HJ610-2016）要求的地下水环境现状调查与评价工作范围以能够说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则，据“地下水环境现状调查评价范围参照表”和当地水文地质条件和地形地貌特征，确定本项目地下水环境现状调查评价范围为以项目厂区为中心，沿地下水流向分别向两侧各外扩 2km，沿地下水流向向上游方向外扩 2km，向下游方向外扩 3km，合计面积约 20km²，满足导则规定的评价要求。

6.2 地下水环境质量现状调查与评价

6.2.1 地下水环境质量现状监测

6.2.1.1 监测布点

本次环境影响评价地下水环境质量现状资料引用企业“山东华阳农药化工集团有限公司环境影响后评价项目”环评期间的监测数据，监测时间为 2019 年 4 月，监测资料能够满足相应标准中相关数据统计的有效性规定，且监测点位于本工程评价范围内，具有较好的适用性。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合场区所在区域的地形、水文地质条件及地下水自东南向西北流向，本次地下水环境质量现状监测在场区及附近共布设 10 个地下水环境监测点以了解场区及附近的地下水环境质量现状情况，其中水位、水质联测点 5 个，水位监测点 5 个。具体点位布设详见表 6.2-1 及图 6.2-1。

表 6.2-1 地下水环境现状监测布点一览表

监测点位	名称	相对方位	距厂址距离 (m)	布设意义
1#	西磁窑	SE	紧邻	了解厂址上游地下水水质、水位
2#	老厂区	—	—	了解厂址地下水水质、水位
3#	国家庄	WNN	540	了解厂址下游地下水水质、水位
4#	磁窑东村	W	1000	了解厂址附近地下水水质、水位
5#	歇息铺	WS	1150	了解厂址附近地下水水质、水位
6#	田家院	SES	1100	了解厂址附近地下水水位

7#	磁窑北村	WN	1310	
8#	磁窑西村	W	1590	
9#	泊家庄	N	2430	
10#	后丁家庙	WN	2020	

6.2.1.2 监测项目

1-5#为水质、水位联测点，监测项目为 pH、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、氰化物、氟化物、氯化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、二甲苯、砷、汞、六价铬、镉、铁、锰、铅、总大肠菌群、菌落总数、苯胺类、硝基苯、多氯联苯、可吸附有机卤化物、总有机碳、石油类、二氯甲烷、三氯甲烷、甲醇、苯、甲苯、二氯乙烷、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻等。同时测量水温、井深、地下水埋深、水位、水井距离本项目的距离、水井精确经纬度、方位和水井功能等。

6-10#为水位监测点，仅监测水位、水温、井深、地下水埋深、水井距离本项目的距离、水井精确经纬度、方位和水井功能等。

6.2.1.3 监测时间及频率

监测时间：2019 年 4 月 2 日及 3 日；

监测频率：监测 2 天，单个点位采样 1 次；

监测单位：青岛京诚检测科技有限公司。

6.2.1.4 监测分析方法

监测分析方法按照《生活饮用水标准检验方法》(GB5750-2006)和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行，具体监测方法详见表 6.2-2。

表 6.2-2 地下水水质监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	方法来源	使用设备	检出限
1	pH 值	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006(5.1)	便携式 pH 计 BJT-YQ-047-06	范围 0-14
2	氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006(9.1)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.02mg/L
3	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006(1.1)	——	0.05mg/L
		碱性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006(1.2)	——	0.05mg/L
4	挥发酚	4-氨基安替吡三氯甲烷萃取光度法	GB/T 5750.4-2006(9.1)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.002mg/L

5	氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006(4.1)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.002mg/L
6	溶解性总固体	称量法	GB/T5750.4-2006(8.1)	电子天平 BJT-YQ-039	5mg/L
7	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T5750.4-2006(7.1)	——	1.0mg/L
8	亚硝酸盐 (以 N 计)	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006(10.1)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.001mg/L
9	铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006(10.1)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.004mg/L
10	菌落总数	平皿计数法	GB/T 5750.12-2006(1.1)	生化培养箱 BJT-YQ-063-01	——
11	总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006(2.1)	生化培养箱 BJT-YQ-063-01	——
12	石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.01mg/L
13	硫酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 BJT-YQ-143	0.018mg/L
14	氯化物	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 BJT-YQ-143	0.007mg/L
15	硝酸盐 (以 N 计)	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 BJT-YQ-143	0.016mg/L
16	氟化物	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 BJT-YQ-143	0.006mg/L
17	苯胺类	N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法	GB/T 11889-1989	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.03mg/L
18	可吸附有机卤素	离子色谱法	HJ/T 83-2001	离子色谱仪 BJT-YQ-143	30μg/L
19	碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版 国家环境保护总局（2002）（第三篇，第一章，十二（一））	——	1.0mg/L
20	重碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版 国家环境保护总局（2002）（第三篇，第一章，十二（一））	——	1.0mg/L
21	总有机碳	燃烧氧化-非分散红外吸收法	HJ 501-2009	总有机碳分析仪 BJT-YQ-291	0.1mg/L
22	汞	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 BJT-YQ-269	0.04μg/L

23	砷	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 BJT-YQ-269	0.3μg/L	
24	镉	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	0.05μg/L	
25	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	0.09μg/L	
26	钙	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	
27	钾	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	0.05mg/L	
28	镁	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	0.003mg/L	
29	锰	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	0.01mg/L	
30	钠	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	0.12mg/L	
31	铁	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	0.01mg/L	
32	甲醇	顶空/气相色谱法	HJ 895-2017	气相色谱仪 BJT-YQ-001-03	0.2mg/L	
33	硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 648-2013	气相色谱仪 BJT-YQ-001-03	0.17μg/L	
34	1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相 色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用 仪 BJT-YQ-293-02	0.0004mg/L	
35	二氯甲烷	吹扫捕集/气相 色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用 仪 BJT-YQ-293-02	0.0005mg/L	
36	三氯甲烷	吹扫捕集/气相 色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用 仪 BJT-YQ-293-02	0.0004mg/L	
37	苯	吹扫捕集/气相 色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用 仪 BJT-YQ-293-02	0.0004mg/L	
38	甲苯	吹扫捕集/气相 色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用 仪 BJT-YQ-293-02	0.0003mg/L	
39	二甲苯	对-二甲苯	吹扫捕集/气相 色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用 仪 BJT-YQ-293-02	0.0005mg/L
		间-二甲苯	吹扫捕集/气相 色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用 仪 BJT-YQ-293-02	0.0005mg/L

	邻-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	0.0002mg/L
40	多氯联苯	固相萃取/气相色谱-质谱法	GB/T5750.8-2006(附录 B)	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	0.00001mg/L

6.2.1.5 监测结果

地下水水质现状监测结果具体见表 6.2-3，地下水水位监测结果见表 6.2-4。

表 6.2-3 地下水水质监测结果一览表

序号	监测项目	单位	1#西磁窑	2#老厂区	3#国家庄	4#磁窑东村	5#歇息铺	
			2019/4/3		2019/4/2			
			15:49	10:51	11:14	14:19	13:50	
1	pH 值	无纲量	8.15	7.57	7.86	7.36	7.64	
2	氨氮	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
3	耗氧量	mg/L	0.56	1.3	1.04	0.86	0.58	
4	挥发酚	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
5	氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
6	溶解性总固体	mg/L	450	925	796	1.35×10 ³	453	
7	总硬度	mg/L	403	867	754	1.73×10 ³	387	
8	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.002	0.046	0.008	0.007	0.001	
9	苯胺类	mg/L	0.05	0.04	0.04	0.13	0.04	
10	可吸附有机卤素	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
11	碳酸盐	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
12	重碳酸盐	mg/L	251	307	239	206	311	
13	总有机碳	mg/L	0.6	0.6	1	0.8	0.3	
14	汞	μg/L	0.08	0.12	0.11	未检出	未检出	
15	砷	μg/L	未检出	未检出	1.3	未检出	未检出	
16	镉	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
17	1,2-二氯乙烷	mg/L	未检出	0.0005	未检出	未检出	未检出	
18	二氯甲烷	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
19	三氯甲烷	mg/L	未检出	0.0017	未检出	0.0016	未检出	
20	苯	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
21	甲苯	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
22	二甲苯	对-二甲苯	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		间-二甲苯	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		邻-二甲苯	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
23	多氯联苯	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
24	铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
25	菌落总数	CFU/mL	90	240	84	160	270	

26	总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
27	石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
28	硫酸盐	mg/L	148	274	293	951	171
29	氯化物	mg/L	96	277	176	379	44.3
30	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	15.5	10.8	18.8	11.5	19.5
31	氟化物	mg/L	0.242	0.292	0.351	0.969	0.177
32	铅	μg/L	未检出	0.11	0.22	0.46	未检出
33	钙	mg/L	241	243	210	539	195
34	钾	mg/L	0.82	0.82	3.28	3.82	0.51
35	镁	mg/L	47.2	48	34.4	94.1	14.9
36	锰	mg/L	未检出	未检出	未检出	0.02	未检出
37	钠	mg/L	133	134	95.7	95.3	18.9
38	铁	mg/L	未检出	未检出	未检出	0.02	0.02
39	甲醇	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
40	硝基苯	ug/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 6.2-4 地下水水位监测结果一览表

序号	监测点位	水温 (°C)	井深 (m)	地下水埋深 (m)	水位 (m)
1#	西磁窑	18.2	122.00	35.00	88.00
2#	老厂区	17.4	220.00	30.00	86.00
3#	国家庄	16.2	110.00	32.00	87.00
4#	磁窑东村	17.6	120.00	40.00	96.00
5#	歇息铺	17.0	138.00	35.00	105.00
6#	田家院	——	70.00	30.00	97.00
7#	磁窑北村	——	157.00	45.00	94.00
8#	磁窑西村	——	113.00	54.00	97.00
9#	泊家庄	——	24.00	13.00	82.00
10#	后丁家庙	——	178.00	8.00	85.00

6.2.2 地下水环境质量评价

6.2.2.1 评价因子

检测结果中氰化物、氨氮、挥发酚、六价铬、镉、总大肠菌群、硝基苯类、多氯联苯、可吸附有机卤化物、石油类、二氯甲烷、甲醇、甲苯、 CO_3^{2-} 、苯、二甲苯等 16 项未检出，不予评价； K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、总有机碳、二氯乙烷、苯胺类等 7 项无标准值，不予评价；因此确定地下水水质评价因子为：pH、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、砷、汞、铁、锰、铅、细菌总数、三氯甲烷、钠等共 17 项。

6.2.2.2 评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。评价标准见表 6.2-5。

表 6.2-5 地下水环境质量标准（单位：pH 无量纲，细菌总数 CFU/mL，其他 mg/L）

序号	项目	标准	序号	项目	标准
1	pH 值	6.5~8.5	10	铅	≤0.01
2	总硬度	≤450	11	汞	≤0.001
3	钠	≤200	12	砷	≤0.01
4	氯化物	≤250	13	铁	≤0.3
5	硫酸盐	≤250	14	锰	≤0.1
6	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1	15	溶解性总固体	≤1000
7	硝酸盐（以 N 计）	≤20	16	细菌总数	≤100
8	氟化物	≤1	17	三氯甲烷	≤0.06
9	耗氧量	≤3			

6.2.2.3 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P_i—水质因子 i 的单因子指数；

C_i—水质因子 i 的实测浓度值，mg/l；

C_{oi}—水质因子 i 的评价标准限值，mg/l。

II 特殊水质因子--pH 的标准指数

$$P_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \text{时};$$

$$P_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \text{时};$$

式中：

P_{pHj}—pH 的单因子指数；

pH_j—pH 的实测值；

pH_{sd}—评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su}—评价标准中 pH 的上限值。

6.2.2.4 评价结果

本次地下水质量的现状评价采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。各测点的单因子评价结果见表 6.2-6。

表 6.2-6 地下水环境质量现状评价结果一览表

序号	监测项目	1#西磁窑	2#老厂区	3#国家庄	4#磁窑东村	5#歇息铺
1	pH 值	0.77	0.38	0.57	0.24	0.43
2	耗氧量	0.19	0.43	0.35	0.29	0.19
3	溶解性总固体	0.45	0.93	0.80	1.35	0.45
4	总硬度	0.90	1.93	1.68	3.84	0.86
5	亚硝酸盐 (以 N 计)	0.002	0.046	0.008	0.007	0.001
6	汞	0.08	0.12	0.11	0.02	0.02
7	砷	0.02	0.02	0.13	0.02	0.02
8	三氯甲烷	0.003	0.028	0.003	0.027	0.003
9	菌落总数	0.90	2.40	0.84	1.60	2.70
10	硫酸盐	0.59	1.10	1.17	3.80	0.68
11	氯化物	0.38	1.11	0.70	1.52	0.18
12	硝酸盐 (以 N 计)	0.78	0.54	0.94	0.58	0.98
13	氟化物	0.24	0.29	0.35	0.97	0.18
14	铅	0.005	0.011	0.022	0.046	0.005
15	锰	0.05	0.05	0.05	0.20	0.05
16	钠	0.67	0.67	0.48	0.48	0.09
17	铁	0.02	0.02	0.02	0.07	0.07

根据现状监测评价结果显示，4#点位溶解性总固体超标，2#、3#、4#点位总硬度、硫酸盐超标，2#、4#、5#点位菌落总数超标，2#、4#点位氯化物超标，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

地下水中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐和氯化物超标主要与当地水文地质条件有关；菌落总数超标主要与农村面源污染有关，农村生活污水目前基本无相关处理设施，通常直接排放或者用于灌溉，农村垃圾目前仅部分村庄配套有垃圾收集设施，农村生活污水和垃圾也成为地下水污染的一个来源；一些规模畜禽养殖场粪便不合理排放，加上非规模化畜禽养殖随意排放污水，均使地下水受到一定程度的污染。

6.2.3 地下水环境治理措施

6.2.3.1 计划方案

针对区域地下水污染超标问题，宁阳县人民政府已印发《宁阳县落实〈水污染防治行动计划〉工作方案》的通知》，开展流域污染治理工作，改善区域水质。对该区域项目审批从严把关，坚决不再新上高污染涉水项目，减少源头污染。加大对现有企业的监管力度，督促其向环境友好型企业转型，为人民群众创造宜居生活环境。做好海子河人工湿地水质净化工程维护工作，发挥深度净化作用，持续改善地表水水质。继续扩大宁阳县磁窑污水处理厂管网覆盖范围，提高生活污水集中收集处理率，全力保障水生态环境安全。

宁阳县政府于 2017 年 3 月制定《宁阳县控制单元水体达标方案》，总体目标到 2020 年，大汶河及其主要支流海子河，宁阳沟、洸河等基本恢复水环境功能；城市建成区基本消除黑臭水体；化工企业聚集区地下水污染得到初步控制；城镇集中式饮用水水源地水质安全得到有效保障；水资源节约和再生水循环利用体系初步建立，以高耗水、高污染为代价的经济发展方式明显转变；水环境风险高发态势得到有效遏制；水生态环境承载能力明显提高。到 2030 年，大汶河及其主要支流海子河，宁阳沟、洸河等全面恢复水环境功能，水环境风险得到有效控制，水环境生态系统基本恢复。到本世纪中叶，水生态环境根本改善，水环境安全得到保障，水环境生态系统实现良性循环。

6.2.3.2 地下水污染防治正在开展的工作

针对区域地下水污染情况，结合《山东省化工企业聚集区及周边地下水污染防治专项行动计划》、《泰安市贯彻落实中央环境保护督察组督察反馈意见整改落实实施方案》及《宁阳县贯彻落实中央环境保护督察组督察反馈意见整改落实实施方案》，宁阳化工产业园针对园区制定了《宁阳化工产业园及周边污染防治问题整改方案》具体整改措施清单见表 6-2-7。目前园区已制定《宁阳化工产业园地下水防控方案》，根据《宁阳化工产业园地下水防控方案》，本次地下水防治实施范围为宁阳化工产业园 9.5km²规划范围，工作目标：到 2018 年年底，基本掌握地下水污染状况，全面启动地下水污染修复试点，逐步整治影响地下水环境安全的土壤，初步控制地下水污染源，全面建立地下水环境监管体系，城镇集中式地下水饮用水水源水质状况有所改善，初步遏制地下水水质恶化趋势；到 2020 年底前，全面监控典型地下水污染源，有效控制影响地下水环境安全的土壤，科学开展地下水修复工作，重要地下水饮用水水源水质安全得到基本保障，

地下水环境监管能力全面提升，重点地区地下水水质明显改善，地下水污染风险得到有效防范，建成地下水污染防治体系。

目前园区已委托第三方单位开展地下水污染现状调查工作，制定完成宁阳化工产业园地下水、土壤环境普查采样监测方案，已完成地下水污染防治存在问题调查，正在开展场地环境调查监测，后期可根据园区污染现状调查工作成果，有针对性的开展地下水超标治理工作。

表 6.2-7 宁阳化工产业园及周边污染防治问题整改清单、开展情况及完成时限

序号	主要任务	具体措施	开展情况
1	摸清地下水污染现状，完成集聚区地下水污染防治方案	区优先整治重污染聚集区地下水污染隐患，按照《场地环境调查技术导则（HJ25.1）》要求，开展厂区地下水污染情况调查，系统梳理厂区勘探井位置、防渗设施设计及施工情况、罐区和地下管线布设及变迁情况、液体泄漏情况、涉水环境事故等情况，对疑似污染区域的土壤、地下水进行布点监测，锁定污染因子高值区，确定污染核心区域。根据各重污染聚集区根据调查情况，完成地下水污染防治方案并报环保部门备案，采取污染土壤清除、水力截获、地下隔离墙建设等有效措施控制地下水污染迁移、扩散	已完成地下水污染防治方案制定
2	强化地下水饮用水水源环境风险预警和应急管理	聚集区周边地下水饮用水水源地每年至少开展一次水源保护区、准保护区以及水源供水管网周边风险源排查，依法查处违法建设项目，对发现的风险源加强管控，严格有毒有害物质的生产、使用、运输和排放，建立风险源数据库动态更新	长期，每年一次
3	完成集聚区地下水环境监测井建设，开展日常监测，加强预警监控，遏制地下水污染	加强水质监测，在地下水源取水井设置常规监测点，在风险源下游合理设置地下水预警监测点、每月进行一次常规因子和特征因子监测，一旦发现水质恶化或异常，加大监测频次，并及时上报上级环保部门	长期，每月一次
4	开展土壤污染环境风险评估及风险管控或治理修复	逐步开展土壤污染对地下水环境影响的风险评估，加强地下水水源补给区污染土壤环境质量监测，评估污染土壤对地下水环境安全构成的风险，开展土壤污染环境风险评估，研究制定相应的污染土壤治理措施。根据风险评估结论，开展风险管控或治理修复	正在开展
5	开展典型地下水污染场地修复	园区有关重污染企业进行水处理设施提升改造、重点污染源装置区地面防渗措施整改；全面开展排污沟底泥清理处置、重污染土壤处理设施建设与全面修复、轻污染土壤植物与生物综合修复法试验、地下水修复工程建设，达到全面清除地下水污染源，完成土壤地下水修复工程量的 80%	2019 年年底
6	东武水源地饮	完成土壤与地下水修复任务，建设企业—园区—东武水源	正在开展

	用水安全保障试点项目	地水源区立体地下水环境监控网络和管理体系构建地下水环境保护长效机制	
7	实施有毒有害因子检出的饮用水井优质水源替代	<p>优先实施超标水井的优质水源替代。结合新农村建设、农村饮用水安全工程、城乡供水一体化等工作，按照“先急后缓、因地制宜、一案一策”的原则，对聚集区周边 145 眼超标的饮用水井，逐一编制、实施水源替代方案，明确责任主体、资金来源、完成时限。</p> <p>优先完成四氯化碳、邻苯二甲酸（2-乙基己基）酯、苯胺等有毒有害因子检出的饮用水井水源替代。在聚集区周边建设替代水源时，新建水源应建设在聚集区地下流向的上游，同时确保水量稳定、供水水质符合国家生活饮用水卫生标准。新建新水源前，应限期开展地质灾害危险性评估，防止地面沉降和岩溶塌陷发生。</p>	正在开展
8	实施常规因子超标的集中式饮用水井达标治理	对总硬度、溶解性总固体、硫酸盐等常规因子超标的集中式饮用水井开展达标治理，针对超标因子，选择成熟、稳定的净水技术，增设或提升净水处理设施，去除超标因子后达标供水，具备条件的地区实施优质水源替代	正在开展
9	宁阳生物化工基地周边 1 眼饮用水井，实施常规因子超标的分散式饮用水井改成集中供水。	对总硬度、溶解性总固体、硫酸盐等常规因子超标的分散式饮用水井改成集中供水。逐步将聚集区周边分散式饮用水井改成集中供水。废弃饮用水井应及时封填或转作非饮用，封填水井时应分层严格止水，防治污染串层。水源替代工作完成前，采取罐车送水等有效措施，保障居民饮水供给。水源替代工作完成后，定期对新建水源进行水质监测，对供水设施进行检查维修，确保正常供水	正在开展

6.3 评价区环境水文地质概况

6.3.1 自然地理概况

6.3.1.1 气象

本区属北暖温带季风区、半湿润过渡性气候，四季分明、光照充足、气候温和。春季风和日暖，气候干燥；夏季酷热多雨；秋季晴朗气爽；冬季干冷，雨水偏少。春旱、夏涝、秋旱交替发生，同时受海洋气候调节，造成春来迟、夏湿热、冬干长的气候特点。

根据宁阳县气象站资料，本区多年（1956~2013 年）平均降水量为 675.5mm，降水量有年际变化大和年内分配不均的特点。年最大降水量为 1513.3mm（1964 年），最小为 333.9mm（2002 年），年内降水量多集中在 6~9 月份，约占全年降水量的 75%。平均蒸发量 12000mm。年平均气温 13.4℃，最高位 7 月，月平

均气温 26.8℃，最低位 1 月，月平均气温为-2.1℃。历年日极端最高气温 41.3℃（1992 年 7 月 2 日），历年日极端最低气温-19℃（1981 年 1 月 27 日），年日照时数 2679.3h，年无霜期 199d。

6.3.1.2 水文

宁阳县境内较大河流共 15 条，总长 204.6km，流域面积 1021.3km²。按水系分为两大流域：一是黄河流域，二是淮河流域，本场地属于黄河流域大汶河水系，区内主要河流为汶河，位于拟建项目北约 5.9km（见图 6.3-1）。

汶河：属大汶河水系的一部分，上游有二支，分别发源于临沂沂源县黄庄镇东南部的悬固山和丈八邱村北，流域面积 8510km²，全长 212km。由东向西流经本区，区内长 15.7km，向西流入东平湖。其上游河道窄，中游河道变宽。

6.3.1.3 地形地貌

宁阳县境内地势东高西低，东部多为低山、丘陵，西部多为平原，主要地貌类型有低山、丘陵、平原和水面。境内最高峰为东部凤仙山，海拔 608 米；最低处为东疏镇胡茂南洼，海拔 46 米。大小山峰 146 座，面积 138 平方公里；丘陵多分布于低山周围，海拔 70-200 米，面积 432 平方公里；较大河流 15 条，总长 204.6 公里，流域面积 1021.3 平方公里，属黄河、淮河流域水系。

根据地貌成因及形态特征，本地区地貌形态分为：构造剥蚀岩溶丘陵、剥蚀堆积准平原、山间河谷冲积平原。构造剥蚀岩溶丘陵分布在本区南端张家庄以西，标高 150-237.6 米，山顶浑圆，山坡南陡北缓，呈单面山形态坡角 8-22 度；剥蚀堆积准平原分布在西磁窑以东，张家庄以北和大磨庄以西等地，标高 110-150 米，相对高差 20 米左右，地形起伏平缓，坡角 3° 左右；山间河谷冲积平原分布于歇息铺以北、东太平以东、西磁窑以西，向北至汶河两岸，标高 94-110 米。其地形平坦，坡降 2‰左右。

拟建项目厂区地处磁窑镇，总的地势表现为南高北低，南部属浅切割的丘陵区，海拔 120~250m，切割深度小于 150m，由于长期侵蚀作用形成连绵起伏的低矮山峦，坡度 10~15°；北部属山间河谷冲积区，海拔 98~120m，地形平坦，坡降为 2~5‰，在汶河边具一级阶地。区域地形地貌见图 6.3-2。

6.3.1.4 社会环境概况

磁窑镇交通发达，京沪铁路、京福高速公路、104 国道纵贯全境，蒙馆公路、

朝柴路横穿东西，也是著名的化工农药基地。2011 该镇实现国内生产总值 80 亿，财政收入 2 亿。磁窑镇矿产资源丰富，名优特产众多。大汶河优良建筑用砂储量丰富；西、南部山区花岗岩类建筑石材广泛，东北部石灰岩裸露地面；另有大量的陶土、耐火土、砖瓦用粘土、石英石等矿藏资源。三叶虫化石（俗称燕子石）、生姜、大周西瓜、中华寿桃、汶香等名优特产，产量丰富、声名远播。镇内有山东海化魁星化工公司和山东华阳科技股份有限公司两家上市公司，其著名产品三聚氰胺和神农丹，远销四方。2002 年，规划 31 平方公里的磁窑高新技术工业园落成，成为磁窑镇经济发展的隆起带，目前已有几十家国内知名企业落户该区。

6.3.2 评价区地质条件

本项目场区位于大地构造位置位于华北陆块（I）鲁西隆起区（II）鲁中隆起（III）蒙山-蒙阴断隆（IV）汶口凹陷（V）的西南，北邻布山凸起，西邻东平凸起，东邻汶东凹陷，南邻蒙山凸起，地层分区属华北地台地层区鲁西地层分区济南—滕州地层小区。

6.3.2.1 地层

评价区域上地层从老到新依次为泰山岩群雁翎关组（Arty），寒武系长清群馒头组（ ϵ_{3-4m} ），寒武系九龙群张夏组（ ϵ_3 ）、崮山组（ ϵ_{3-4g} ）、炒米店组（ ϵ_4O_1 ），奥陶系马家沟群（ O_{2-3M} ），石炭系月门沟群本溪组（ C_2b ），古近系朱家沟组（ E_2 ），第四系大站组（ Q_D ）、临沂组（ Q_L ）、沂河组（ Q_Y ）。评价区内分布有寒武系九龙群张夏组、崮山组、炒米店组，奥陶系马家沟群，石炭系月门沟群本溪组，古近系朱家沟组，第四系大站组、临沂组，现分述如下：

①寒武系九龙群张夏组（ ϵ_3 ）

分布于评价区西南角，岩性为灰色厚层鲕粒灰岩和藻凝块灰岩，夹黄绿色页岩，厚约 178.1m。

②寒武系九龙群崮山组（ ϵ_{3-4g} ）

与张夏组整合接触，岩性为绿灰色薄板状~疙瘩状泥晶灰岩、淡绿色页岩互层，夹灰色厚层泥纹~泥质条带灰岩、砾屑灰岩，厚度约 150m，局部富水性中等。

③寒武系九龙群炒米店组（ ϵ_4O_1 ）

与下伏崮山组整合接触，岩性主要为中厚层微晶灰岩、藻屑灰岩、鲕状灰岩、薄层灰岩、竹叶状灰岩和页岩，厚度约 131.8m，富水性弱。

④奥陶系马家沟群（O₂₋₃M）

分布于 F26 断层西侧，隐伏于第四系地层之下，仅在南部出露，岩性为灰岩、白云质灰岩、泥灰岩，厚度约 650m，倾向北东，倾角 10°~20°，裂隙岩溶发育。

⑤石炭系月门沟群本溪组（C_{2b}）

仅分布于西磁窑、田家院一带，F26 断裂以东，下部为杂色页岩，中下部有数层灰岩，上部杂色页岩、砂岩夹灰岩，厚约 25~90m。

⑥古近系朱家沟组（E₂）

分布于评价区东部，不整合于马家沟群之上，岩性为灰褐、灰红色厚层灰质砾岩、巨砾岩夹紫红色砂岩、泥岩，最大厚度约 500m。

⑦第四系大站组（Q_D）

广泛分布于 F26 断裂以西，属山前残坡积，岩性为中粗砂、黄褐色~棕红色粉质粘土夹碎石，厚度一般 1~6m，最大厚度 10m。

⑧第四系临沂组（Q_L）

仅于西部汶河支流河漫滩分布，岩性为粉砂质粘土、含卵砾粗砂及砾砂，厚度 2~32m。

6.3.2.2 构造

本区构造发育，主要有东西向和南北向断裂。

据“大汶口东武水源地详查报告”评价区内主要断层为 F26，由北部泊家庄向南经国家庄至田家院西侧，评价区内长约 5km，倾向东，产状陡立，为隐伏压性断裂，断裂西侧为奥陶系地层，东侧为古近系砾岩，为阻水断裂。

值得一提的是评价区西北的 F24 断裂，南起郑家庄，经高村向东北延伸，走向北东，倾向南东，倾角 80°，为多期活动构造，是汶东盆地的西部控制构造。其北部隐伏，断距大于 500m，南部出露，显示右行压扭性特征，具弱透水性。

6.3.2.3 岩浆岩

评价区内无岩浆岩发育。

6.3.2.4 矿产

区域内矿产较为丰富，盆地内有石膏、岩盐、钾盐、自然硫等矿产，其中石膏、岩盐为大型矿床。

6.3.3 评价区水文地质条件

6.3.3.1 地下水赋存条件与分布规律

本区地下水的赋存条件及分布规律，均受地层、地貌、构造及水文气象等自然条件所控制。太古代后期地壳褶皱隆起，古生代时期接受沉积，中生代受燕山运动的影响，断裂、块段发育。本区南邻蒙山凸起的变质岩、侵入岩，广泛分布的地下水接受大气降水补给，构成本区的补给区。

在本区凹陷和南部凸起区的边缘地带，即评价区南部，碳酸盐岩广泛分布，岩层呈单斜产状，向北东倾伏，地下水接受大气降水及上游地下水径流补给，并赋存于碳酸盐岩的裂隙岩溶中。由于地层岩性及地貌条件不同，各含水岩组的富水性差异也有所不同。评价区南部碳酸盐岩裸露，岩溶裂隙发育弱，属弱富水地段，而北部地段碳酸盐岩隐伏于第四系地层之下，富水性强。上覆的第四系地层，厚度薄，贮水能力弱，富水性也较弱。评价区东部广泛分布古生界及古近系碎屑岩，地下水赋存于碎屑岩空隙—裂隙中，因其裂隙、孔隙发育较差，富水性弱。

6.3.3.2 含水岩组划分及特征

依据地下水埋藏条件和含水岩性，评价区内地下水类型可分为松散岩类孔隙含水岩组、碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组、碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组，现将各含水组特征及富水性情况分述如下（详见图 6.3-3 及图 6.3-4）：

①松散岩类孔隙含水岩组

主要分布于评价区西部的山前坡地中。含水层岩性为黄褐色~棕红色粉质粘土夹碎石，一般 1~4m，平均约 2.5m，根据周边资料，渗透系数经验值一般为 2.592m/d，最大单井涌水量 $<500\text{m}^3/\text{d}$ ，水位埋深一般 6.0~8.0m，旱季水位埋深 5.0~8.0m，雨季 2.5~6.0m，年水位变幅 2.0~4.0m。上覆 1.0~3.0m 的弱透水粉土、粉质粘土。边缘与冲洪积层交界处夹杂 0.5~3.0m 厚的中粗砂，底部常有不透水的粘土层。

②碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组

②₁ 碎屑岩孔隙裂隙含水岩组

主要分布于 F26 断层以东的古近系地层中。含水层岩性为古近系底部砾岩，岩溶发育不均，富水性差异很大。上覆第四系松散堆积物厚度 2~6m，民井涌水量一般小于 100m³/d。当构造裂隙及岩溶发育，补给来源充沛时，涌水量剧增。

②₂ 碎屑岩夹碳酸盐岩孔隙岩溶裂隙含水岩组

分布于西磁窑-田家院一带石炭系地层中，含水岩组岩性为砂岩、砂页岩夹薄层灰岩。地下水补给来源不充沛，上下岩组水力联系差，富水性弱，单井涌水量小于 100m³/d。

③ 碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组

③₁ 碳酸盐岩裂隙岩溶含水岩组

分布于 F26 断裂以西的地区。岩性以灰岩、灰质白云岩、白云质灰岩、云斑灰岩、角砾状泥灰质白云岩为主。除歇息铺一带局部出露外，其它均隐伏于第四系地层之下。含水层埋深 20~165m，厚度 5~60m，一般 10~30m。水位埋深旱季 8~15m，雨季 4~11m，年水位变幅 1~7m。单井涌水量一般 1000~5000m³/d。

③₂ 碳酸盐岩夹碎屑岩类岩溶裂隙水含水亚组

仅在评价区西南角分布。岩性主要为灰岩、白云质灰岩、云斑灰岩。由于受构造、岩性等条件的影响，裂隙、岩溶较为发育。含水层厚度 1~20m，水位埋深 8.8~13.0m，雨季 1.3~5.2m，年水位变幅 5~8m，单井涌水量一般 500~1000m³/d。

6.3.3.3 地下水的补给、径流、排泄条件

① 第四系松散岩类孔隙水补、径、排条件

区内第四系松散岩类孔隙水补给来源为大汶河支流水、大气降水、农灌水。地下水流向与地形坡向一致，由南向北方向径流，除沿途蒸发消耗外，一部分由潜流变成表流排泄于大汶河，少部分以越流的形式补给下伏基岩。

② 古近系碎屑岩类裂隙水补、径、排条件

古近系碎屑岩类裂隙水补给来源为大气降水和其上覆第四系松散岩类孔隙水的下渗补给，由东南向西北径流，最终排泄至境外。

③ 岩溶水补、径、排条件

区内岩溶地层走向南北，地势南高北低，大部基岩裸露或浅埋于第四系之下。含水层为寒武、奥陶系灰岩、白云质灰岩等，主要接受南部境外径流补给和大气降水、农灌水的补给。地下水位的变化与年降水量的变化基本一致，年变幅

1~12m。岩溶水接受补给后，沿裂隙岩溶下渗作垂直运动，当到达区域水位后，沿地层层面及构造裂隙，由南向北径流运动，最终排除境外。人工开采也是排泄方式之一。

6.3.3.4 区域内各含水层间水力联系

区域内东部的碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组与西部的松散岩类孔隙含水岩组、碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组由于 F26 阻水断裂阻隔，所以其不具备水力联系。而评价区域西部的松散岩类孔隙含水岩组底部多为不透水的粘土层，所以其与下伏的碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组水力联系较差。

6.3.3.5 地下水水位动态特征

影响地下水水位动态变化的因素有气象、水文、农田灌溉、地层结构和含水层的埋藏条件等。不同部位、不同的含水岩组受某种因素的影响不同，因而，地下水水位动态特征有所不同。

①第四系孔隙水水位动态特征

第四系孔隙水的水位动态变化主要受大气降水和大汶河的影响，水位动态属气象水文型，丰水期水位升高，枯水期水位下降。第四系孔隙水最低水位出现在降水稀少且农灌开采相对集中的 4~6 月份；最高水位出现在降水量大而农灌开采量小的 8~9 月份。农灌开采对第四系孔隙水水位也有一定的影响。

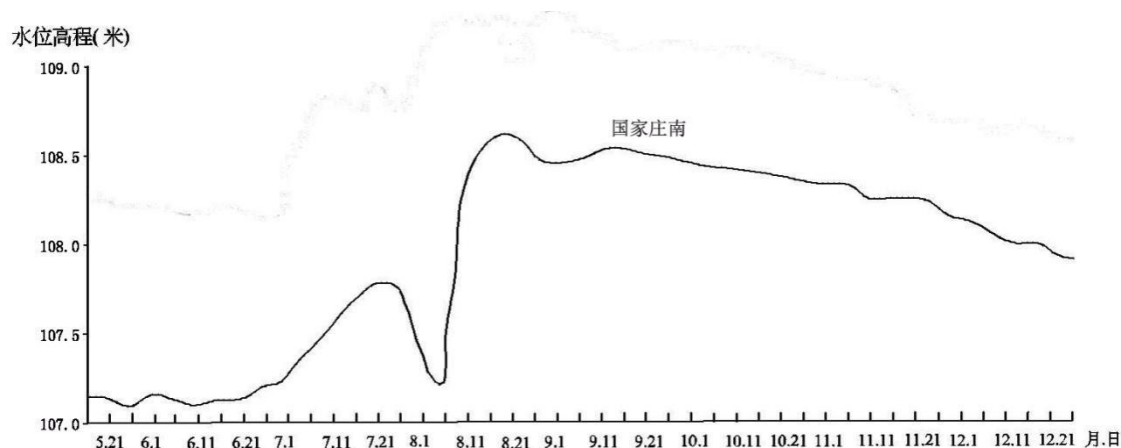


图 6.3-5 松散岩类孔隙水水位动态曲线图

②碳酸盐岩类裂隙岩溶水水位动态特征

由于寒武、奥陶系地层大部分覆盖较薄的第四系，局部裸露，岩溶水动态属气象—消耗型，受大气降水影响明显。雨季来临以后，岩溶水水位迅速上升，雨季过后，由于工业、农灌开采和径流排泄，处于长期缓慢下降的消耗状态。

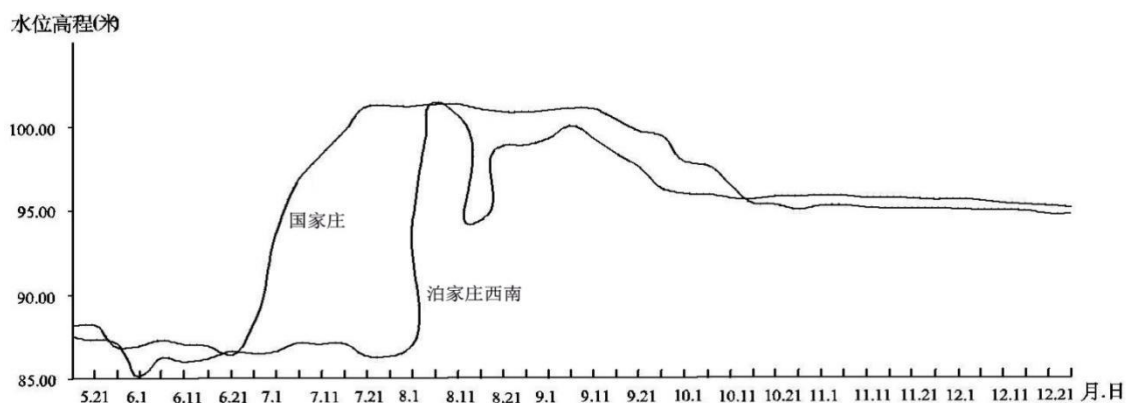


图 6.3-6 岩溶水水位动态曲线图

6.3.3.6 地下水水化学动态特征

调查区内地下水是各含水层不断地接受大气降水和地表水入渗、相邻含水层直接或越流补给和侧向径流补给形成的，可溶盐类随着补给及径流不断溶入到地下水中。由于自然条件、地质条件和人为因素的影响程度不同，地下水径流条件和水动力特征各异，导致地下水化学特征在水平和垂直方向上都具有明显差异。

根据本次监测数据中的八大离子数据，通过舒卡列夫分类公式计算得出调查区的地下水水化学类型主要为 Ca—HCO₃ 型，常规离子(K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻)含量相对关系三线图及舍勒图等图见 6.3-7 至图 6.3-10。

6.3.4 周边水源地情况调查

项目区周边分布有两个水源地，分别是东武水源地和胡中屯水源地。

其中胡中屯水源地位于项目区的西南部，其二级保护区东边界距项目区约 28km，距离较远；东武水源地位于项目西北部，其二级保护区东南部边界距离本项目区约 2km，主要开采井位于本项目西北部约 10km，距离本项目位置较远。

东武地下水水源地是泰安市重要的城市供水水源地，也是山东典型的岩溶水水源地，主要开采奥陶系石灰岩岩溶水，区内主要河流为大汶河，从项目区北部由东向西流过。东武水源地岩溶水补给来源主要为大汶河河水入渗补给和地下水侧向补给，东武水源地取水井位于大侯村—东武驾村—土门村一带，均位于大汶河北岸，共 14 眼，井深约 130~250m，取水层位为碳酸盐岩裂隙岩溶含水岩组。据收集资料可知，大汶河北岸地下水流向基本为自北向南流动，本项目不位于水源井地下水流向上游，且中间由于 F24 断层的阻隔作用，与水源地开采井的水力联系较差，所以拟建项目对东武水源地保护区的影响微弱。

6.4 厂区环境水文地质条件

6.4.1 厂区地层结构

泰安地区在大地构造上属华北陆块鲁西隆起（II）鲁中隆起区（II a）新甫山-莱芜断隆（II a6），位于泰莱凹陷（II a61）的西端。全新世以来无活动痕迹，场区内无全新活动性断裂，构造不发育。拟建场区地形平坦，地貌类型单一，场地所处地貌类型为山间河谷冲积平原。

根据企业《山东华阳农药化工集团有限公司氯甲基碳酸酯项目岩土工程勘察报告》，本次厂区勘察最大孔深13.2米，按地基土的成因类型、地质特征将本场地地基土划分为三个大层，主要由粉质粘土、石灰岩组成，详述如下：

第一层粉质粘土（ Q_4^{ml} ）：褐黄色，硬塑，湿，含少量铁锰结核，干强度中等，韧性中等，土质较均匀，局部底部含石灰岩碎块。场区普遍分布，厚度：1.7-4.4m，平均3.05m；层底标高-4.85至-2.0m，平均-3.43m；层底埋深-4.85至-2.0m，平均-3.43m。

第二层强风化灰岩（ O_2 ）：浅灰色，微晶结构，岩溶裂隙不发育，岩芯上部局部较破碎，呈碎块状，总体岩芯完整，多呈短柱状，质纯，性脆，溶孔溶洞不发育，偶见溶蚀现象。岩芯采取率 60-80%，RQD55-70，岩土基本质量等级III级。厚度：3.1-5.8m，平均4.45m；层底标高-6.7至-10.45m，平均-8.58m；层底埋深-6.70 至-10.45m，平均-8.58m。

第三层中风化灰岩（ O_2 ）：浅灰色，微晶结构，岩溶裂隙不发育，岩芯总体岩芯完整，多呈短柱状，质纯，性脆，溶孔溶洞不发育，偶见溶蚀现象。中等风化强度，岩芯采取率70-90%，RQD75-90，岩土基本质量等级II级。该层未穿透。

项目工程地质剖面图见图 6.4-1 和图 6.4-2，项目钻孔柱状图见图 6.4-3。

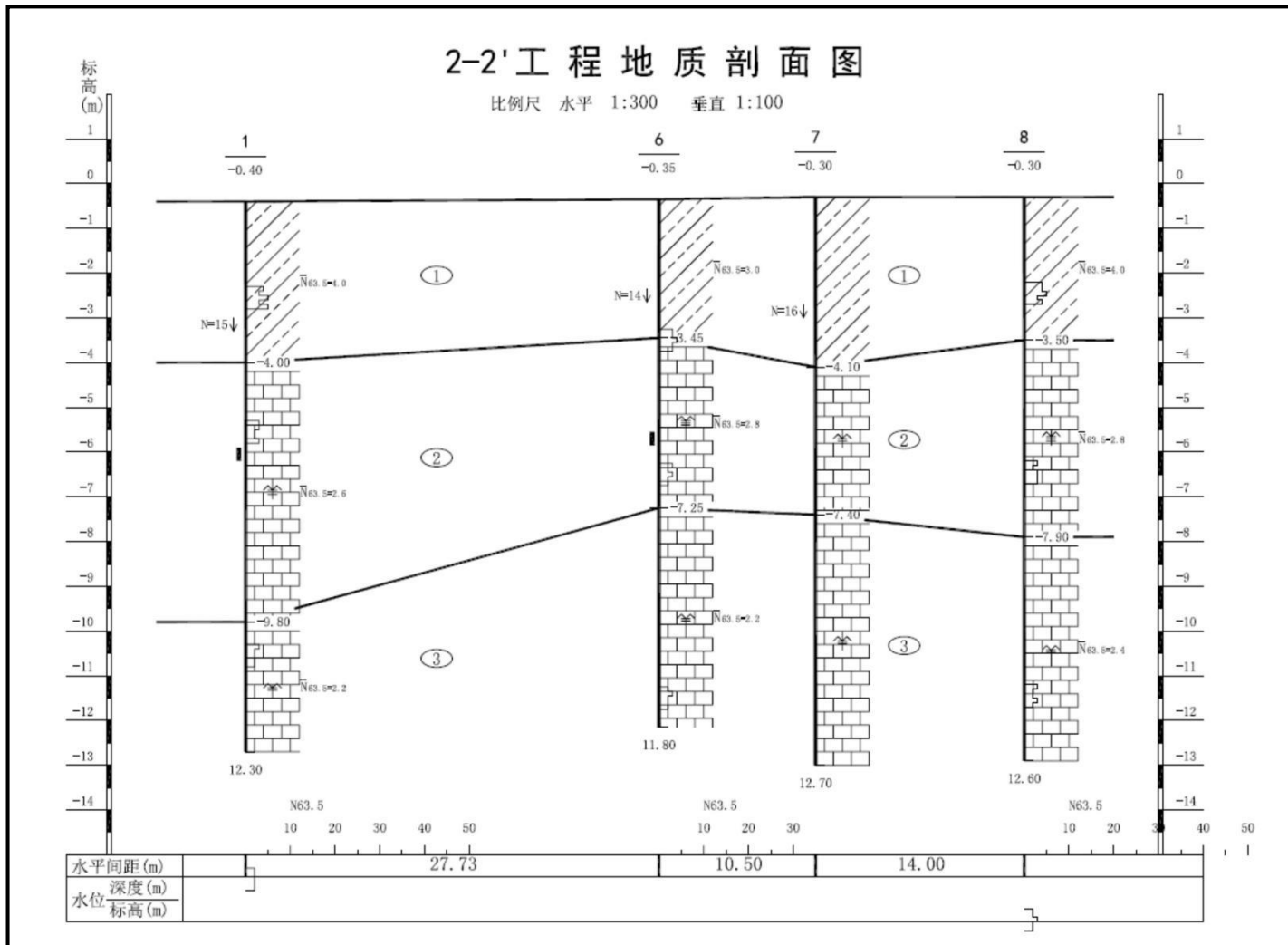


图 6.4-1 2-2'工程地质剖面图

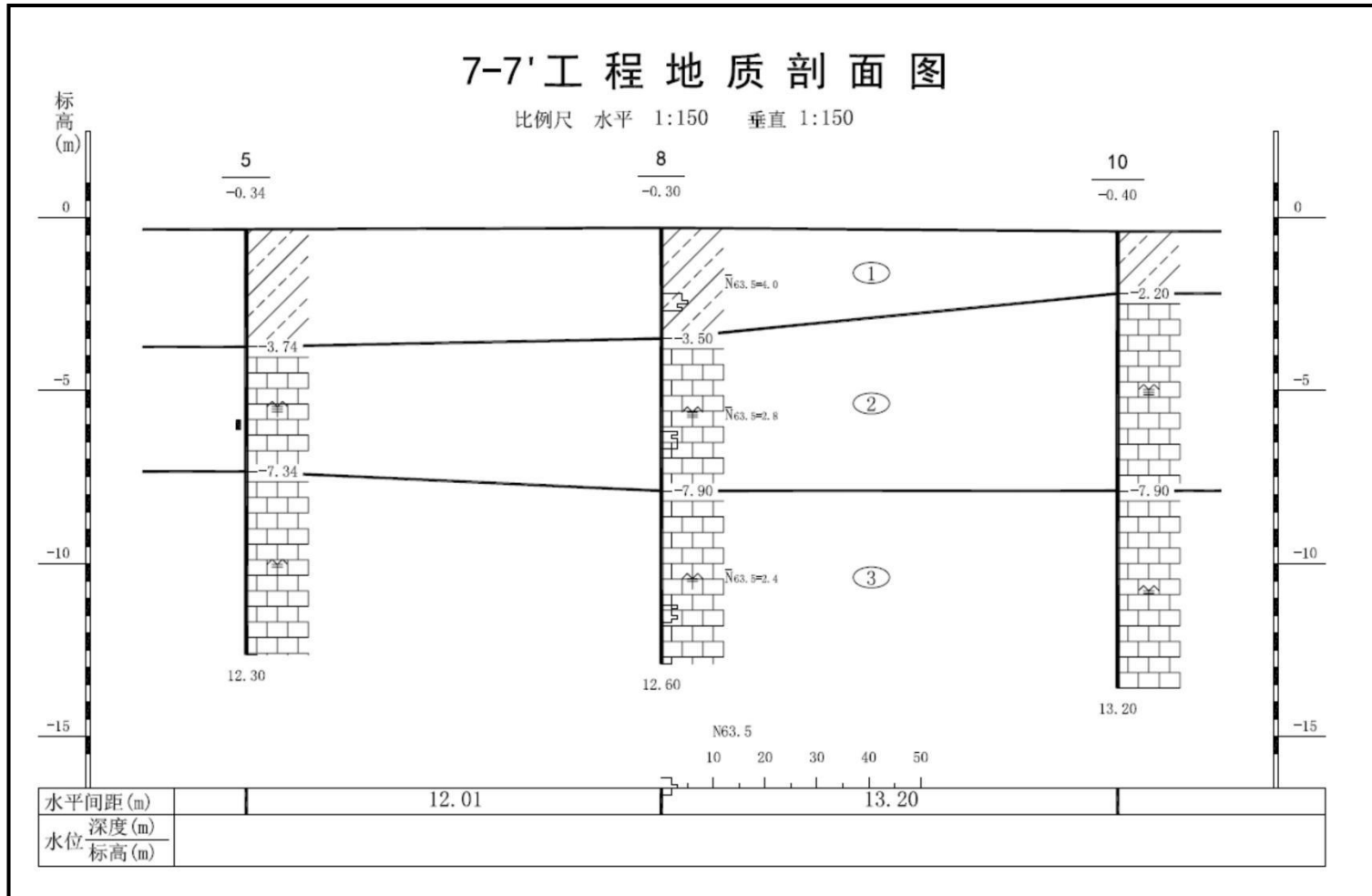


图 6.4-2 7-7'工程地质剖面图

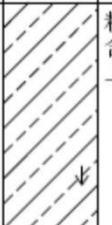
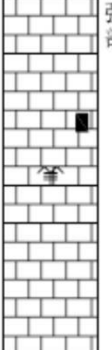
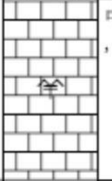
工程名称				山东华阳农药化工集团有限公司氯甲基碳酸酯项目				工程编号		2015-8		
孔号		1		坐		X=-25m		钻孔直径		130mm		
孔口标高		-0.40m		标		Y=-54.5m		初见水位		稳定水位		
测量日期												
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	岩性描述				标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
	1	-4.00	3.60	3.60		粉质粘土:黄褐色,硬塑,湿,土质均匀,含大量铁锰结核,底部含石灰岩碎块,上部松散,含大量建筑垃圾。				2.75	15.0	
	2	-9.80	9.40	5.80		强风化灰岩:灰白,岩芯破碎,呈柱状,局部呈碎块状,发育溶蚀孔。						
	3	-12.70	12.30	2.90		中风化灰岩:灰白,岩芯较完整,短柱状,发育溶蚀孔。						
山东泰山地质勘查公司 外业日期: 2015.7.31												
制图:						图号:			校核:			

图 6.4-3 1 号钻孔柱状图

6.4.2 厂区水文地质条件

根据企业岩土工程勘察报告及搜集到的附近企业水文地质调查资料等，了解到项目场地地下水类型为碳酸盐岩类裂隙岩溶水，含水层岩性为奥陶系石灰岩，主要接受南部境外径流补给和大气降水、农灌水的补给，沿地层层面及构造裂隙，由东南向西北径流，排泄方式以径流为主。地下水水化学类型为 Ca-HCO₃ 型。

6.4.3 厂区包气带防污性能评价

项目厂区地下水类型主要为奥陶系石灰岩岩溶裂隙水，包气带岩性主要为粉质粘土及部分石灰岩层，该粉质粘土层普遍分布连续、稳定，单层平均厚度 3.05m，渗透系数一般在 10^{-5} ~ 10^{-4} cm/s，因此场区地下水包气带防污性能为中，不利于地下水含水层的保护，设计施工时应加强地面防渗确保防渗性能达到相关标准要求。

6.4.4 厂区包气带污染现状调查

根据工程分析可知，本项目部分依托现有厂区设施建设，为此，应通过土壤浸溶试验展开包气带污染现状调查。土壤浸溶试验是将土壤在水中浸泡，检测其中转移到水中的有害成分，判断该包气带土壤是否已经受到污染，是否会通过地层渗漏对地下水造成间接的影响。

（1）监测布点

厂区包气带岩性主要为粉质粘土，如因处置不当物料泄漏可能会污染包气带，因此主要对该包气带表层进行取样进行土壤浸溶试验。本次引用在老厂区危化品库外空地 2019 年 12 月 17 日取表层样一份为记为 1#；本次引用在厂区外东南侧农田 2019 年 8 月 6 日取表层样一份记为 2#，监测单位均为青岛京诚检测科技有限公司，监测土样进行浸溶试验，测试分析浸出溶液成分。

（2）监测因子

本次包气带污染现状调查的因子包括：pH 值、氨氮、耗氧量、氯化物、全盐量、邻二氯苯、甲苯等共 7 项。

（3）监测频率

监测频率：监测一天，采样一次

（4）监测分析方法

包气带监测分析方法见表 6.4-1。

表 6.4-1 包气带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 5750.4-2006(5.1)	实验室 pH 计 BJT-YQ-112-03	范围 0-14
氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006(9.1)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.02mg/L
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006(1.1)	——	0.05mg/L
氯化物	硝酸银滴定法	GB/T 11896-1989	——	1.0mg/L
全盐量	重量法	HJ/T 51-1999	BSA124S 电子天平 BJT-YQ-039	5mg/L
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-03	0.0003mg/L
邻二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-03	0.0004mg/L

(5) 包气带监测结果

厂区包气带土壤浸溶试验结果见表 6.4-2。

表 6.4-2 厂区包气带监测结果表

检测点位	检测项目						
	pH 值	氨氮 mg/L	耗氧量 mg/L	氯化物 mg/L	全盐量 mg/L	邻二氯苯 mg/L	甲苯 mg/L
1#	6.88	0.02L	5.78	17.2	95	0.0004L	0.0141
2#	7.01	0.02L	8.48	9.29	99		

注：包气带检测结果低于检出限时，结果报告为使用方法的检出限值，并加标志“L”

(6) 包气带现状评价

pH 值、氨氮、耗氧量、氯化物、全盐量 5 项监测因子的结果显示，现有厂区内土壤与厂区外土壤浸溶液成分含量相似，除厂区氯化物值略高于厂外，其他监测结果均略小于厂区外背景对照样的土壤浸溶液成分含量。2#背景对照样位置为农田，未进行过工业生产。

对应于邻二氯苯、甲苯 2 项监测因子，根据导则附录 C 规定，针对包气带浸溶液采用《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）。标准值见表 6.4-3。

表 6.4-3 包气带浸溶液评价标准一览表

检测项目	浸出液中危害成分质量浓度限值/(mg/L)
GB 5085.3-2007 《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》	
甲苯	1

邻二氯苯	4
------	---

根据监测结果可知，老厂区邻二氯苯在本次监测中未检出，老厂区甲苯虽检出，但其检出值远小于标准值，故可判定未超标。

综上所述，现有企业在生产过程中污染防控措施运行良好，厂区内土壤并没有受到现有企业的生产影响，暂不会通过地层渗漏对地下水造成间接影响。

6.5 地下水环境影响预测与评价

6.5.1 评价预测原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的规定和相关工勘报告可知，本建设项目属于 I 类建设项目。地下水环境影响预测遵循《环境影响评价技术导则-总纲》与《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)确定的原则进行。

6.5.2 评价预测范围及时段

预测范围：根据项目场区所处的地理位置，从水文地质条件上分析，工程建设后会对附近地下水产生污染潜势，本次确定地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致。

预测时段：污水向地表水向河流的排放和废气向大气中的排放项目均是有意的、有组织的，而产生的污水对地下水的影响是不同的，均是无间断排放的，加之地下水隔水性能的差异性、含水层、土壤层分布的各项异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为的假设基础之上，预测不同情况下的污染变化。本次预测时限暂定为 100 天、1000 天、3650 天（10 年）。

6.5.3 评价预测内容及标准

预测内容：针对项目在建设、生产运行过程中对场区及附近地下水水质的影响进行预测评价。根据工程分析可知，本项目运行过程中污水的污染物主要成分有 pH、SS、全盐量等，且盐酸进入地下水系统中得到稀释，主要以氯离子和氢离子的形式存在，而多数氯离子与阳离子结合形成氯化物。鉴于不同污染因子与地质条件的关系存在差异，如吸附、降解、迁移速度的不同，按污染物在污水中含量大小和危害程度，本次选取氯化物作为评价预测因子，以质量标准划定超标范围，以检出限划定影响范围。

评价标准：根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，氯化

物的浓度不大于 250mg/L。

6.5.4 评价预测的方法及结果

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

6.5.4.1 污染源概化及预测情景设定

根据工程分析可知，拟建项目厂区本项目排水采用雨污分流制。项目生产过程无废水产生，不新增劳动定员，不新增生活污水，项目废水主要为循环冷却水排水。循环冷却水排水排入厂区废水综合生化处理装置处理后通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理，处理达标后最终排入海子河。

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

非正常工况污水泄漏点可设定为罐区储罐的断裂开焊、污水管道或污水处理池的跑、冒、滴、漏现象，针对本项目特征设定为盐酸储罐因故断裂开焊事故。

由于污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，包括挥发、扩散、吸附、解吸、化学与生物降解等作用，并且各种作用受影响的因素也较多，既受污染物自身理化性质的影响又受含水层的影响，在无现场或其他相关试验的支持下，很难确定挥发、吸附、解吸、化学与生物等作用对污染物的影响。本次预测本着风险最大原则，在模拟污染物扩散时不考虑吸附作用、化学与生物降解作用等因素的影响，重点考虑了污染物在地下水的对流、弥散作用。从保守角度考虑，本次模拟忽略污染物在包气带中的运移，假设污染物一旦泄漏则直接穿过包气带到达潜水面。

6.5.4.2 预测模型的建立

非正常工况时发生风险事故瞬时泄漏，在不考虑包气带防污性能所带来的吸附作用和时间滞后问题，厂区附近区域地下水位动态稳定，水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，预测时需要考虑沿地下水流方向及其侧向污染物运移情况的时候，污染物运移可概化为平面瞬时点源一维稳定流动二维水动力弥散问题，则污染因子浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi m \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]} \quad (6.5-1)$$

式中：x, y—计算点处的位置坐标；t—时间，d；

$C(x, y, t)$ —t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

6.5.4.3 源强设定

假定风险事故状态下，副产盐酸储罐因故发生断裂或开焊，污染物按照渗透的方式经过包气带向下运移，把泄漏的量当成不被包气带岩土层吸附和降解而全部进入含水层计算，且不考虑渗透本身造成的时间滞后等其他因素，设定盐酸渗漏进入含水层且最终能形成氯化物的量取该储罐单次最大储存规模的 5‰进行计算，根据工程分析中拟建项目该储罐的信息粗略计算出泄漏量 $m \approx 248\text{kg}$ 。

6.5.4.4 模型参数的选取

由上述模型可知，模型需要的参数有：含水层厚度 M；有效孔隙度 n；水流速度 u；纵向弥散系数 D_L ；横向弥散系数 D_T 。

①含水层厚度

根据搜集到的区内水文地质调查结果及钻孔资料，确定拟建项目厂区地下水为奥陶系石灰岩裂隙岩溶水，本次取强风化层平均厚度 M 为 4.45m。

②有效孔隙度

根据区域勘察、试验资料显示，场区地下含水层岩性主要为石灰岩，根据《水文地质手册》，可取孔隙度为 0.4，有效孔隙度一般比孔隙度小 10%~20%，因此本次取有效孔隙度 $n=0.4 \times 0.8=0.32$ 。

③水流速度

根据所收集的相关工勘报告，结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)中附录 B 渗透系数经验值表确定场区石灰岩的渗透系数为 25m/d。为保险起见，考虑丰水期将水力坡度设定为 2‰，地下水的平均渗透流速： $u=KI/n=(25\text{m/d} \times 0.002) / 0.32=0.157\text{m/d}$ 。

④弥散系数

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性。本次充分收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度数据，结合工作区的实际条件，考虑到局部规模与区域规模的差别，确定纵向弥散系数 $0.213 \sim 0.572$ ，本次预测取较大值， $D_L = 0.58 \text{m}^2/\text{d}$ 。

根据经验一般 $\frac{D_T}{D_L} = 0.1$ ，因此 D_T 取为 $0.058 \text{m}^2/\text{d}$ 。

6.5.4.5 模型预测结果

根据场区的地理位置了解到，本项目场区距离下游最近的村庄（国家庄村）距离场区约 540m。

假设在未采取防渗措施的情况下，且不考虑背景值叠加的情况，根据模拟情景进行预测。根据本模型的特征，现将确定的参数代入模型（6.5-1），可以求出不同时刻、任何位置氯化物的浓度值（见图 6.5-1 至图 6.5-3）。

当污染物进入含水层后，在地下水中形成椭圆形的污染晕，污染晕中心点浓度最大，外围浓度逐渐变小。随着泄露后的时间推移和地下水弥散作用，污染晕沿地下水流向向下游方向运移，中心浓度逐渐降低，超标及影响范围逐渐增大至一定后由于地下水的稀释作用，地下水中污染物的中心浓度及超标影响范围在之后的运移过程中逐渐减小。

根据模型计算结果，得知泄露事故发生 100d 后，氯化物在含水层的最大超标运移距离为 31.87m，超标范围为 255.26m^2 ，最大影响距离 67.75m，影响范围为 2697.61m^2 ；1000d 后氯化物的中心点浓度低于标准值，已不超标，氯化物的最大影响运移距离为 303.84m，影响范围 21659.73m^2 ；10 年（3650d）后，氯化物最大影响运移距离为 834.19m，影响范围 67827.68m^2 。

从图 6.5-1 到图 6.5-3 可以看出，事故刚发生时，含水层中污染物的浓度较大，造成的影响面积较小，离事故泄漏点较近。随着时间的推移，由于受水流的紊动扩散和移流等作用的影响，污染物进入地下水体后在污染范围上不断扩散，并且扩散中心点沿水流逐渐向下游移动，污染物影响面积不断增大。经过一段时间后，污染物浓度会逐渐降低，最终降低到允许浓度范围内，影响面积逐渐减小。由于场区所在区域水流速度较快，按本次假设事故源强进行计算，事故发生

10 年内污染物的最大影响运移距离大于到下游附近村庄的最近距离，会对下游附近村庄的地下水水质造成一定范围的影响。但若事故能及时发现、及时处理，事故污染范围将会进一步缩小，对场区及附近村庄地下水水质的影响也会大大降低。

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

6.5.5 地下水环境影响分析

6.5.5.1 正常工况下对地下水环境的影响

正常工况下，建设项目的工艺设备和地下水环境保护措施均达到了设计要求，且运行良好。各处可能受污染的地面全部设置防水混凝土地面及防渗层，其防渗能力均也达到了设计要求，防渗能力强，具有良好的隔水防渗性能。生产期间所产生的循环水排水经处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理，储罐全部运行正常。故正常工况下，拟建项目对厂址及周边地区地下水环境不会产生影响。

6.5.5.2 非正常工况下地下水环境影响分析

项目的生产运行是一个长期的过程。在项目运行过程中，有可能因故发生储罐断裂开焊或污水处理池底渗漏等无法进行全面控制的情况。一旦发生事故，污水将有可能渗入至地下水中，从而对地下水水质产生负面影响。

根据场区内水文地质情况建立的污染预测模型分析，在不考虑土壤的吸附作用及滞后补给效应情况下，按相关质量标准中规定的质量标准范围作为评判对地下水水质的影响程度超标范围。根据前述模型的预测结果，在场区未采取防渗措施的情况下，会造成场区内一定范围地下水中的水质超标影响。由于场区附近地下水流速较快，按假设情景预测的污染源会造成对下游附近村庄的地下水水质影响，对其水质影响较大。但若事故发生较早，处理方法得当，处理及时，泄漏到外环境中的污染物质量会进一步减小，对地下水水质影响也将大大减小。

由于地下水一旦污染就很难恢复，因此，项目建设前，应对污水处理构筑物等设施采取严格的防腐防渗措施。同时，为了地下水能长期受到保护，在发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步防治措施。

6.6 污染防治措施与对策

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

6.6.1 源头控制措施

主要包括提出实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出循环水系统、事故水池、主装置区、罐区储罐、污水处理池、废水管道等应采取的控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

6.6.2 分区防治措施

该项目位于山东华阳农药化工集团有限公司厂区中部-原农药一厂院内。该建设项目界区内总图布置：整个项目区为长方形，项目区北部由东向西依次为二（三氯甲基）主装置（利旧）、尾气处理（已建成）、副产品罐区（已建成）、埋地罐区（已建成）及装卸区；项目区西南角分布有消防水池（利旧）、循环水池（利旧）和事故水池（利旧），东南角为变配电室（利旧）；该项目的控制室（利旧）位于项目区北侧道路以北。

参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的划分原则以及《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934）中的相关规范要求，工程依据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，结合地下水环境影响评价结果、项目总平面布置情况和厂区已建项目环评报告书分区防渗内容，将项目场地分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，详见图 6.6-1。

其中重点污染防渗区主要包括事故水池、副产品罐区、埋地罐区、主装置区、成品仓库、污水处理池、污水管线等区域，在采取各种防渗措施后，确保防渗要求满足等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ 、 $K \leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ ，以满足《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 相关防渗要求及《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934）中的相关规范要求。本区天然包气带防污性能不能满足相关防渗要求，应在做好地面基础、管沟及池体防渗的同时，加强对其防渗能力的检查，发现破损等原因致使其防渗能力达不到相应要求应及时进行修补。

一般污染防渗区主要包括消防水池、循环水池，在采取各种防渗措施后，确

保防渗要求满足等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ 、 $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。

简单污染防渗区主要包括控制室、变配电室等，采用一般水泥地面硬化即可。

根据企业提供的防渗说明，厂区内已采取的防渗措施见表 6.6-1。

表 6.6-1 厂区现有工程目前采取的防渗措施

构筑物	项目区防渗处理措施	防渗系数	防渗分区	备注
主装置一楼地面及产品仓库	按建筑设计规范完成地面施工后，铺设沙垫层 80mm，垫层上部铺设耐酸水泥胶泥，上部均匀铺设 100mm 耐酸花岗岩，各块之间用力推平的同时，将耐酸胶泥挤压至和花岗岩面平齐，耐酸胶泥固化后以环氧树脂灌缝。	$< 10^{-10}cm/s$	重点防渗区	利旧
主装置二楼地面	采用耐酸瓷砖铺设地面。按图纸完成基建施工后，铺设耐酸水泥层，上部排列耐酸瓷砖，固化后用环氧树脂灌缝。	$< 10^{-7}cm/s$	一般防渗区	利旧
事故水池	严格按照建筑防渗设计规范，采用严格的防渗措施，水池地基垫层采用 450mm 厚 C15 素混垫层，并按照水压计算设计地面防渗层，采用抗渗标号为 S30 的钢筋混凝土结构，厚度为 300mm，底面和池壁采用三布五油防渗措施，防渗地坪自下而上为：①除去地面的颗粒及杂物，全面打磨，清扫干净；②采用乙烯基酯树脂底漆与固化剂按比例混合，均匀滚涂，使底涂完全渗透，在水泥地表面形成一道全树脂封闭层；③铺玻纤一布；④铺玻纤二布；⑤铺玻纤三布；⑥进行全面打磨，将玻纤布的接头磨平；⑦乙稀基树脂与固化剂及活性稀释剂按比例混合，搅拌均匀，均匀涂装⑧乙稀基防腐面涂。	$< 10^{-10}cm/s$	重点防渗区	利旧
碳酸二甲酯贮罐池	严格按照建筑防渗设计规范，采用严格的防渗措施，水池地基垫层采用 450mm 厚 C15 素混垫层，并按照水压计算设计地面防渗层，采用抗渗标号为 S30 的钢筋混凝土结构，厚度为 300mm，底面和池壁采用三布五油防渗措施，防渗地坪自下而上为：①除去地面的颗粒及杂物，全面打磨，清扫干净；②采用乙烯基酯树脂底漆与固化剂按比例混合，均匀滚涂，使底涂完全渗透，在水泥地表面形成一道全树脂封闭层；③铺玻纤一布；④铺玻纤二布；⑤铺玻纤三布；⑥进行全面打磨，将玻纤布的接头磨平；⑦乙稀基树脂与固化剂及活性稀释剂按比例混合，搅拌均匀，均匀涂装⑧乙稀基防腐面涂。	$< 10^{-10}cm/s$	重点防渗区	已建成
盐酸、次钠酸盐罐区围堰及地面	按图纸要求完成施工后，采用三布五油防渗措施，防渗地坪自下而上为：①除去地面的颗粒及杂物，全面打磨，清扫干净；②采用乙烯基酯树脂底漆与固化剂按比例混合，均匀滚涂，使底涂完全渗透，在水泥地表面形成一道全树脂封闭层；③铺玻纤一布；④铺玻纤二布；⑤铺玻纤三布；⑥进行全面打磨，将玻纤布的接头磨平；⑦乙稀基树脂与固化剂及活性稀释剂按比例混合，搅拌均匀，均匀涂装⑧乙稀基防腐面涂。盐酸储罐设置 22.5m×7.3m×1.45m 围堰，次氯酸钠储罐设置 20m×7.3m×1.45m 围堰。	$< 10^{-10}cm/s$	重点防渗区	已建成
污水处理站及废水收集系统	2011 年：（1）旧池内壁清理打磨，刷环氧树脂底漆一遍；（2）固化后贴二布三油环氧树脂玻璃钢隔离层；（3）用环氧胶泥贴 20mm 厚耐酸瓷板；（4）养护七天并打扫卫生。	$< 10^{-10}cm/s$	重点防渗区	利旧

	2017 年污水池地沟：（1）底部清理打磨，刷环氧底漆一遍；（2）贴二布三油环氧树脂玻璃钢隔离层，固化后呋喃胶泥贴 20mm 厚耐酸瓷板；（3）贴三布五油玻璃钢，分二次完成并刷 2 遍面漆；（4）清理卫生，养护七天。 2018 年：污水池内壁防腐（1）底部清理干净，801 胶腻子找补；（2）刷环氧底漆一遍，（3）贴二布三油环氧树脂玻璃钢隔离层；（4）固化后用呋喃胶泥贴 20mm 厚耐酸瓷板；（5）三布五油做法同上，刷 2 遍环氧树脂面漆；（6）养护七天并打扫卫生。污水管道采用高压聚乙烯膜材质，管沟及沟壁采用抗渗混凝土浇筑，并设置活动观察井盖。			
消防水池	（1）底部清理，刮腻子找平，刷环氧底漆一遍； （2）刮树脂腻子，贴二布三油环氧树脂玻璃钢隔离层； （3）用耐酸水泥铺 100mm 厚花岗岩石板，呋喃胶泥抹缝； （4）完工后清理现场卫生并养护七天	<10 ⁻⁷ cm/s	一般防渗区	利旧
办公室、控制室、配电室	一般水泥地面硬化	/	简单防渗区	利旧

项目厂区部分构筑物建设时间较早，近几年均重新进行过防渗处理，针对利旧防渗设施已修建多年的情况，建议进一步做好修补排查工作，以确保对应区域防渗效果完全满足相应标准要求。

厂区地下水防渗分区图详见图 6.6-1。

6.6.3 地下水污染监控

①监测井布设

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 的要求，目前企业结合厂区水文地质条件，在各生产装置区等潜在污染源的地下水径流上、下游方向及厂区布设地下水监测井已设置建好 3 眼地下水跟踪监测井。监测井的数量、位置、井深、结构、监测层位、监测因子等设置情况见表 6.6-2、跟踪监控井结构示意图见图 6.6-2、跟踪监控井布点见图 6.6-3。

表 6.6-2 目前老厂区已设置跟踪监控井布设一览表

监测点编号	孔深及井孔结构	监测层位	监测点位置	主要功能	监测内容	监测因子	监测频率
JC-1	孔深 30m，成井孔径	潜水层	老厂区东南侧(厂区内)	本底井：监测厂区上游地下水	水质 水位	pH、总硬度、耗氧量、溶解性总固	每年一次

	Φ200mm，			水质状况	体、硫酸盐、氰化物、氟化物、氯化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、总大肠菌群、细菌总数、苯系物、硝基苯类、多氯联苯、可吸附有机卤化物、石油类、二氯甲烷、三氯甲烷、甲醇、甲苯	
JC-2	具体结构见图 6.6-2。	浅水井	老厂区西北侧（污水处理站北侧）	监测井：监测厂区及其下游地下水污染状况		每季一次
JC-3		潜水层	老厂区西侧（厂区内）	扩散井：监测孔隙地下水污染扩散情况		半年一次

监测一旦发现紧急污染物泄漏情况，对厂区范围内布设的监测井进行紧急抽水，并进行水质化验分析，监测频率为每天一次，直至水质恢复正常。同时及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，立即查找渗漏点，进行修补。

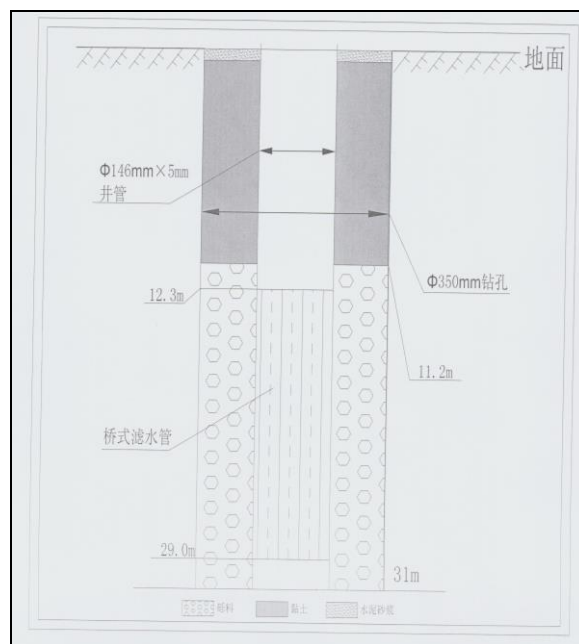


图 6.6-2 监测井结构示意图

6.6.4 厂区环境管理对策

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障生产、生活正常运行，依据《中华人民共和国环境保护法》的规定，特制定场区环境监测方案。

（1）指导思想

环境监测必须贯彻“预防为主、以人为本”的原则，以规范和强化公司整体环境保护系统应对突发环境事件应急处置工作为目标，以预防突发环境事件重点污染源为重点，逐步完善处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立公司级环境保护系统防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

（2）组织领导机构

环境保护领导小组：

组长：1 人；副组长：1 人；监测人员：1 人。

（3）基本原则

①必须依据环境保护法规和环境质量标准、污染物排放标准中国家、行业和地方

的相关规定；

②必须遵循科学性、实用性的原则；

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

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

6.7 结论与建议

6.7.1 结论

1. 评价级别：根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)中的附

录 A 表 地下水环境影响评价行业分类表以及项目的工程分析，查表得到本项目为 I 类建筑项目，结合当地的地质和水文地质条件，确定场区的地下水环境敏感程度为不敏感，所以本项目的地下水环境影响评价工作等级为二级。

2. 根据现状监测评价结果显示，4#点位溶解性总固体超标，2#、3#、4#点位总硬度、硫酸盐超标，2#、4#、5#点位菌落总数超标，2#、4#点位氯化物超标，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

地下水中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐和氯化物超标主要与当地水文地质条件有关；菌落总数超标主要与农村面源污染有关，由于地下水的采样点为村庄的浅水井，村庄内的人畜粪便没有得到合理处置，造成浅层地下水受到污染。

3. 根据对区域水文地质条件和厂区及周边地质、水文地质条件的分析，正常情况下，各项目正常运行，循环水排水正常排放，对区内地下水的影响小；在事故状态下，可能会造成一定范围内的地下水水质超标，不会造成下游村庄的水质超标，但对其会有一定程度的影响。但若能及时发现问题，及时采取有效措施，对厂区及下游村庄地下水的影响将会大大降低。因此，该项目在严格的按国家标准要求做好防渗工作，通过高效的监管措施和有效的应急机制，及时的处理污染事故，使项目避免或尽可能减小对地下水环境的影响。

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

6.7.2 建议

1. 项目必须进行严格的防渗处理工作，特别是对生产车间、事故水池、罐区储罐等区域进行重点特殊防渗、防腐处理和及时修补排查工作。

2. 防渗处理工作过程中应加强监督管理，对防水混凝土、防渗膜质量以及施工质量进行严格监督检查，确保防渗工程可以达到预期效果，确保生产过程中废水无渗漏现象。

3. 项目服务期满后，应对项目区内各污水处理设施剩余生产污水及各类固体废物进行妥善处置，以免对地下水环境造成污染。

7 声环境影响评价

7.1 噪声环境现状监测与评价

本次环评引用《山东华阳农药化工集团有限公司农药制剂复配项目竣工环境保护验收监测报告》监测数据，山东国润环境检测有限公司于 2020 年 5 月 19 日~21 日对厂界噪声进行了监测。

7.1.1 监测布点

根据项目的总平面布置及周围环境特征，在项目区的东、南、西、北 4 个边界各布设 1 个噪声监测点位。具体布点情况见图 7.1-1 和表 7.1-1。

表 7.1-1 声环境质量现状监测点一览表

序号	位置	监测项目	监测频次	备注
1#	东厂界	LeqdB(A)	监测 2 天，白天和夜间各监测 2 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
2#	南厂界			
3#	西厂界			
4#	北厂界			

7.1.2 监测时间、时段与监测频率

山东国润环境检测有限公司于 2020 年 5 月 19 日~21 日进行监测，厂界噪声监测 2 天，昼间、夜间各 2 次。

7.1.3 监测方法、仪器与监测条件

监测方法见表 7.1-2。

表 7.1-2 噪声监测方法表

项目名称	分析方法	方法来源	使用设备	检出限
噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	多功能声级计 BJT-YQ-032	—

7.1.4 监测项目

根据项目周围环境、噪声现状、特点及评价等级的要求，噪声监测项目定为各监测点等效连续 A 声级(L_{Aeq})，单位 dB (A)。



图 7.1-1 项目噪声监测布点图

7.1.5 监测结果及评价

7.1.5.1 监测结果

各监测点的监测统计结果见表 7.1-3。

表 7.1-3 噪声现状监测结果 单位：dB (A)

采样日期	检测点位	采样时间	主要声源	检测项目	执行标准	达标分析
				噪声 Leq[dB(A)]	噪声 Leq[dB(A)]	
2020.05.19	东厂界 1# 厂外 1m 处	10:20-10:30	厂内机械 设备	56	65	达标
	南厂界 2# 厂外 1m 处	10:38-10:48	厂内机械 设备	57	65	达标
	西厂界 3# 厂外 1m 处	10:56-11:06	厂内机械 设备	58	65	达标
	北厂界 4# 厂外 1m 处	11:14-11:24	厂内机械 设备	56	65	达标
	东厂界 1# 厂外 1m 处	15:01-15:11	厂内机械 设备	58	65	达标
	南厂界 2# 厂外 1m 处	15:18-15:28	厂内机械 设备	57	65	达标
	西厂界 3# 厂外 1m 处	15:36-15:46	厂内机械 设备	56	65	达标
	北厂界 4# 厂外 1m 处	15:54-16:04	厂内机械 设备	57	65	达标
	东厂界 1# 厂外 1m 处	22:02-22:12	厂内机械 设备	46	55	达标
	南厂界 2# 厂外 1m 处	22:20-22:30	厂内机械 设备	45	55	达标
	西厂界 3# 厂外 1m 处	22:37-22:47	厂内机械 设备	49	55	达标
	北厂界 4# 厂外 1m 处	22:55-23:05	厂内机械 设备	46	55	达标
2020.05.20	东厂界 1# 厂外 1m 处	00:03-00:13	厂内机械 设备	42	55	达标
	南厂界 2# 厂外 1m 处	00:20-00:30	厂内机械 设备	41	55	达标
	西厂界 3# 厂外 1m 处	00:37-00:47	厂内机械 设备	42	55	达标
	北厂界 4# 厂外 1m 处	00:55-01:05	厂内机械 设备	43	55	达标
2020.05.20	东厂界 1# 厂外 1m 处	09:20-09:30	厂内机械 设备	56	65	达标
	南厂界 2# 厂外 1m 处	09:38-09:48	厂内机械 设备	57	65	达标
	西厂界 3# 厂外 1m 处	09:56-10:06	厂内机械 设备	56	65	达标
	北厂界 4# 厂外 1m 处	10:14-10:24	厂内机械 设备	57	65	达标
	东厂界 1# 厂外 1m 处	15:00-15:10	厂内机械 设备	57	65	达标

	南厂界 2# 厂外 1m 处	15:17-15:27	厂内机械 设备	58	65	达标
	西厂界 3# 厂外 1m 处	15:35-15:45	厂内机械 设备	58	65	达标
	北厂界 4# 厂外 1m 处	15:53-16:06	厂内机械 设备	55	65	达标
	东厂界 1# 厂外 1m 处	22:01-22:11	厂内机械 设备	49	55	达标
	南厂界 2# 厂外 1m 处	22:19-22:29	厂内机械 设备	46	55	达标
	西厂界 3# 厂外 1m 处	22:37-22:47	厂内机械 设备	46	55	达标
	北厂界 4# 厂外 1m 处	22:55-23:05	厂内机械 设备	44	55	达标
2020.05.21	东厂界 1# 厂外 1m 处	00:01-00:11	厂内机械 设备	45	55	达标
	南厂界 2# 厂外 1m 处	00:18-00:28	厂内机械 设备	43	55	达标
	西厂界 3# 厂外 1m 处	00:36-00:46	厂内机械 设备	42	55	达标
	北厂界 4# 厂外 1m 处	00:54-01:04	厂内机械 设备	43	55	达标

7.1.5.2 评价标准

厂界环境质量现状噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008) 3 类功能区环境噪声限值，即：昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

7.1.5.3 评价方法

用超标值法，计算公式为：

$$P=Leq-Lp$$

式中：P—超标值，dB（A）；

Leq—测点等效 A 声级，dB（A）；

Lp—评价标准，dB（A）。

7.1.5.4 评价结果

噪声现状评价结果见表 7.1-4。

表 7.1-4 声环境现状评价结果一览表

监测点位	昼间		夜间	
	现状值	超标值	现状值	超标值
1#东厂界 1 外 1m	56	-9	46	-9
	58	-7	42	-13

	56	-9	49	-6
	57	-8	45	-10
2#南厂界 2 外 1m	57	-8	45	-10
	57	-8	41	-14
	57	-8	46	-9
	58	-7	43	-12
3#西厂界外 1m	58	-7	49	-6
	56	-9	42	-13
	56	-9	46	-9
	58	-7	42	-13
4#北厂界 1 外 1m	56	-9	46	-9
	57	-8	43	-12
	57	-8	44	-11
	55	-10	43	-12

监测结果表明，各厂界噪声昼夜均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

7.2 噪声环境影响预测与评价

7.2.1 主要噪声源分析

本项目噪声源主要为风机及输送泵等，单个设备噪声源强约 75~85dB(A)左右，其声源强度见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目噪声源强一览表

序号	噪声源	数量	单个设备源强（设备前 1m）	治理措施	单个设备降噪后（设备前 1m）	距边界距离 m			
						东	南	西	北
1	风机	1	85dB (A)	厂房隔声、基础减振	65dB (A)	185	290	320	290
2	泵	20	80dB (A)		60dB (A)	180	260	300	270

7.2.2 拟采取的噪声防治措施

对噪声的治理措施可大致分为以下二类：一是对噪声源所在生产车间采取隔声、吸声措施，如设隔声门窗，贴吸声材料等，可有效增大隔声量，降低室内混响，但采取吸声措施较为适合面积较小的房间，对面积较大的厂房经济性较低；二是阻挡传播途径，如设置绿化林带或声屏障，其中设置声屏障可有效降低噪声对外界的影响。

针对该项目噪声排放特点，提出以下噪声防治措施：

1、规划防治对策

本项目在建设布局上，采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，使高噪声设备尽可能远离厂界，如生产装置尽量靠近厂区中南部；利用建筑物、围墙降低噪声。合理布局噪声敏感区中的建筑物功能和合理调整建筑物平面布局，即把非噪声敏感建筑或非噪声敏感房间靠近或朝向噪声源。根据工程分析结果，该项目噪声设备布置总体比较合理。

2、技术防治措施

①设备购置时选用高效能低噪声设备；②采取声学控制措施，将高噪声设备置于车间内进行隔声处理，个别室外高噪声设备加装隔声罩或者消声器等，同时对所有噪声设备采取基础减振措施；③设备运行中要注意管理，加强润滑，维持设备处于良好的运转状态，防止出现因设备运行不正常而产生刺耳噪声的情况；④加强厂区绿化。

管理措施：项目建成后要加强对噪声设备的维护、保养，定期监测厂界噪声，如有超标，尽早采取相应的减噪降噪措施。

7.2.3 预测范围、点位

噪声预测范围为项目区厂界外 1m 范围，以建设项目厂界现状监测点（东、南、西、北等 4 个厂界各一个）为预测点，共 4 个。

7.2.4 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的模式进行预测，用 A 声级计算。

（1）单个室外的点声源预测模式

采用某点的 A 声功率级或 A 声级近似值计算

$$L_A(r) = L_{AW} - D_c - A$$

或

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

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

式中：

$L_A(r)$ — 预测点 (r) 处 A 声级，dB (A)；

$L_A(r_0)$ —参考位置 (r_0) 处 A 声级, dB (A) ;

L_{Aw} —预测点 (r) 处 A 声功率级, dB;

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

A—倍频带衰减, dB;

A_{div} —声波几何发散引起的倍频带衰减量, dB (A) ;

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减量, dB (A) ;

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减量, dB (A) ;

A_g —地面效应引起的倍频带衰减量, dB (A) ;

A_{misc} —其他方面效应引起的倍频带衰减量, dB (A) ;

A 可选择对 A 声级影响较大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

(2) 室内声源预测模式

如下图所示, 声源位于室内, 室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} , 若声源所在室内场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按下式近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL+6)$$

式中:

TL—隔墙 (或窗户) 倍频带的隔声量

按照下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2} + 10 \lg S$$

然后按照室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

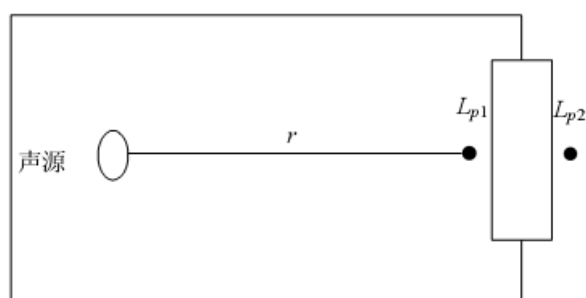


图 7.2-1 室内声源等效为室外声源图例

(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 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 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则本项目声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

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；

(4) 噪声预测值计算

预测点的预测等效声级按下列公式计算：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB (A)。

7.2.5 噪声预测结果

按工程设计方案最不利情况预测的各监测点噪声值见表 7.2-2。

表 7.2-2 项目主要噪声源对厂界声级贡献情况 dB (A)

位置	噪声源	降噪叠加后 (dB (A))	距各厂界距离(m)				对厂界贡献值 (dB (A))			
			东	南	西	北	东	南	西	北
生产车间	风机	65	185	290	320	290	19.7	15.8	14.9	15.8
	泵	73	180	260	300	270	27.9	24.7	23.5	24.4
合计		--	--	--	--	--	28.5	25.2	24.0	24.9

表 7.2-3 噪声环境影响预测结果表 dB (A)

预测点	Ld				Ln			
	本项目 贡献值	现状值	在建项目 贡献值	叠加值	本项目 贡献值	现状值	在建项目 贡献值	叠加值
东厂界	28.5	58	47.0	58.33	28.5	49	47.0	51.14
南厂界	25.2	58	34.8	58.02	25.2	46	34.8	46.35
西厂界	24.0	58	43.5	58.15	24.0	49	43.5	50.09
北厂界	24.9	57	46.4	57.36	24.9	46	46.4	49.23

7.2.6 评价方法和标准

采取超标值进行评价，公式为：

$$P=L_A-L_b$$

式中：P—为噪声超标值，dB (A)；

L_A —某点预测噪声值，dB (A)；

L_b —噪声标准值，dB (A)。

评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，具体指标见表 7.2-3。

表 7.2-3 噪声评价标准

时 段	工业企业厂界环境噪声排放标准（3类）
昼 间	65 dB (A)
夜 间	55 dB (A)

7.2.7 评价结果

项目 4 个厂界噪声预测结果见下表。

表 7.2-4 噪声环境影响评价结果表 dB (A)

预测点	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
-----	----------	----------

		预测值	标准值	超标值	预测值	标准值	超标值
1#	东厂界	58.33	65	-6.67	51.14	55	-3.86
2#	南厂界	58.02		-6.98	46.35		-8.65
3#	西厂界	58.15		-6.85	50.09		-4.91
4#	北厂界	57.36		-7.64	49.23		-5.77

由表 7.2-4 可知，本项目建成后，各厂界昼夜间噪声均不超标，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

7.3 小结

根据现状监测，项目区域声环境昼、夜间噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

根据预测结果，项目建成后，各厂界昼、夜间噪声均不超标，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

8 固废处理及环境影响分析

8.1 厂区现有工程固废废物产生及处置情况

厂区现有工程固体废物主要是钡泥、废离子膜、粗砂、废磷渣、废盐、过滤滤渣、胺化废盐、脱溶废盐、焚烧残渣、焚烧飞灰、废碱、污水站污泥、废内包装物、废机油、废活性炭、废冷凝液、离子交换树脂、废外包装袋、生活垃圾等。

山东华阳农药化工集团有限公司在厂区焚烧炉北侧建设了 1 座占地面积为 300m² 的危废暂存间，一般固废均在产废单元暂存后直接处置，固废间的建设严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的建设要求进行建设，采取了严格的防渗措施，设置了明显的警示标识等。

厂区现有工程固体废物产生及处置情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 现有工程固体废物处置情况一览表

序号	名称	项目	产生工序	数量 (t/a)	形态	主要成分	属性	处理措施/排放去向
1	钡泥	离子膜烧碱	压滤机	6580	固态	钡泥	一般固废	外售新泰新型油漆化工公司
2	废离子膜		电解工序	0.2t/10 年	固态	废离子膜	危废 HW13 危废代码 900-015-13	委托有资质单位处置
3	粗砂	制剂复配	颗粒剂生产	3	固态	粗砂	一般固废	由宁阳县奥兴建筑有限公司综合利用
4	废磷渣	三氯化磷	反应工序	2	固态	磷	危废 HW04 废物代码 263-008-04	委托有资质单位处置
5	废盐	乙醛肟	乙醛肟三效蒸发工序	8090.46	固态	硫酸铵等	危废 HW04 废物代码 263-008-04	委托有资质单位处置 (焚烧炉整改完成以前全部委托资质单位处置)
6	过滤滤渣	精胺	过滤工序	13	固态	硫磺、铝、杂质、水等	危废 HW04 废物代码 263-008-04	
7	胺化废盐		胺化工序	1410	固态	氯化铵、杂质等	危废 HW04 废物代码 263-008-04	
8	脱溶废盐		脱溶工序	5560.4	固态	三甲酯、杂质等	危废 HW04 废物代码 263-008-04	
9	焚烧残渣	焚烧炉	焚烧工序	22.6	固态	残渣	危废 HW18 危废代码 772-003-18	委托有资质单位处置
10	焚烧飞灰			1.54	固态	飞灰	危废 HW18 危废代码 772-003-18	委托有资质单位处置
11	焚烧炉废气急冷工序		焚烧炉废气急冷	157	液态	废碱	危废 HW35 危废代码 900-352-35	委托有资质单位处置 (焚烧炉整改完成后送厂内现有焚烧炉焚烧处理)
12	污泥	污水处理站	污水处理工序	504.06	固态	污泥	危废 HW04 废物代码 206-011-04	
13	废内包装物	各产品包装工序		0.673	固态	破损瓶子、纸箱和废旧手套及擦布机等	危废 HW49 危废代码 900-041-49	委托有资质单位处置
14	废盐	全厂三效蒸发工序		1890	固态	盐类	危废 HW04 废物代码 263-008-04	委托有资质单位处置

15	废机油	冷冻机	10.56	液体	机油	危废 HW08 危废代码 900-219-08	委托有资质单位处置
16	废活性炭	废气处理工序	10	固态	活性炭	危废 HW49 废物代码 900-039-49	委托有资质单位处置
17	废冷凝液	活性炭解析工序	2	液态	有机溶剂类	危废 HW04 废物代码 263-008-04	委托有资质单位处置
18	离子交换树脂	软水制备工序	0.1t/2 年	固态	树脂类	危废 HW13 废物代码 900-015-13	委托有资质单位处置
19	废外包装袋	各产品包装工序	3	固态	包装袋	一般固废	外卖综合利用
20	生活垃圾	生活	306	固态	生活垃圾	一般固废	环卫部门统一处置
	合计	—	24566.363(其中 危险废物 17674.363)	—	—	—	全部妥善处置

由表 8.1-1 分析可知，厂区现有工程产生的所有固体废物实施分类处理，未露天存放，固体废物的处理、处置满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单的要求。现有工程产生的所有固废均得到合理处置，不会造成二次污染。

8.2 拟建项目固废产生、处理情况

拟建项目职工内部调剂，不新增，项目无新增生活垃圾；项目新增固废主要为废灯管和废活性炭。

1、废灯管

根据设计单位提供材料，反应器紫外线灯管使用寿命约 8000h，则紫外线灯管 1 年更换 1 次，产生量为 240 根/年，每根重量约 150g，则废灯管产生量为 0.036t/a，属于危险废物，废物类别：HW29，废物代码：900-023-29，由有资质单位处置。

2、废活性炭

项目生产过程投料、反应废气经“低温冷凝+四级水吸收+二级碱吸收”处理后与保温、冷却成型废气一起经“三级碱喷淋+活性炭吸附”处理后，通过 25m 高排气筒排放，活性炭定期更换，一次填充量为 400kg，根据物料平衡，被吸附废气量为 1.185t/a，按照 1kg 活性炭吸附 0.25kg 有机考虑，则废活性炭产生量为 5.93t/a，属于危险废物，废物类别：HW49，废物代码：900-051-49，由有资质单位处置。

项目固体废物的产生及治理情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S1	废灯管	HW29	900-023-29	0.036	反应器维护	固态	废灯管	汞	1 年	T	委托有资质单位安全处置
S2	废活性炭	HW49	900-041-49	5.93	废气处理	固态	废活性炭	VOCs、HCl、Cl ₂ 、光气等	30 天	T	

拟建项目产生的所有固体废物实施分类处理，禁止露天存放。经过采取上述有关防治措施，本项目产生的所有固废均得到合理处理处置，不会造成二次污染。

8.3 拟建项目固体废物储存情况

拟建项目新增固废主要为废灯管和废活性炭，均属于危险废物，委托有资质单位安全处置。山东华阳农药化工集团有限公司在现有焚烧炉北侧建设了 1 座占地面积为 300m² 的危废暂存间，用于贮存厂区危险废物。

表 8.3-1 厂区危废暂存间基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	废物类别	废物代码	位置	占地面积 (m ²)	贮存方式	贮存能力	贮存周期
现有工程									
1	现有危废暂存间	废离子膜	HW13	900-015-13	南侧	1	袋装	1t	1 年
2	现有危废暂存间	废磷渣	HW04	263-008-04	南侧	1	袋装	2t	1 年
3	现有危废暂存间	废盐	HW04	263-008-04	南侧	100	袋装	1000t	30 天
4	现有危废暂存间	过滤滤渣	HW04	263-008-04	南侧	2	袋装	20	30 天
5	现有危废暂存间	胺化废盐	HW04	263-008-04	东侧	14	袋装	140	30 天
6	现有危废暂存间	脱溶废盐	HW04	263-008-04	东侧	50	袋装	500	30 天
7	现有危废暂存间	焚烧残渣	HW18	772-003-18	东侧	10	袋装	20	半年
8	现有危废暂存间	焚烧飞灰	HW18	772-003-18	东侧	1	袋装	1	半年
9	现有危废暂存间	焚烧炉废气急冷工序	HW35	900-352-35	东侧	20	桶装	20	30 天
10	现有危废暂存间	污泥	HW04	206-011-04	南侧	20	袋装	200	3 个月
11	现有危废暂存间	废内包装物	HW49	900-041-49	东侧	1	袋装	1	1 年
12	现有危废暂存间	废盐	HW04	263-008-04	南侧	50	袋装	500	30 天
13	现有危废暂存间	废机油	HW08	900-219-08	东侧	10	桶装	5	半年
14	现有危废暂存间	废活性炭	HW49	900-039-49	东侧	10	袋装	5	3 个月
15	现有危废暂存间	废冷凝液	HW04	263-008-04	南侧	5	桶装	2	1 年
16	现有危废暂存间	离子交换树脂	HW13	900-015-13	东侧	1	袋装	1	1 年
拟建项目									
1	现有危废暂存间	废灯管	HW29	900-023-29	东侧	1	袋装	1	1 年
2	现有危废暂存间	废活性炭	HW49	900-041-49	东侧	10	袋装	5	3 个月

8.4 固体废物环境影响分析

固废的环境影响受几个方面的因素影响。一方面是堆存方法是否合理，二是固体废物本身的特性，即固体废物本身的有害物质含量和可淋溶性。此外，还受到堆存固废内部环境的影响，即受水、气、热等内部因素的影响。

本项目产生的项目产生的固体废物主要为废碳酸钙包装袋、除尘器收集粉尘、废水中和沉淀沉渣及餐厨垃圾，废碳酸钙包装袋由厂家回收重复利用，除尘器收集粉尘及废水中和沉淀沉渣收集后回用于生产，餐厨垃圾委托专业公司集中处置。

固体废物的处置应该遵循“减量化、资源化、无害化”的原则，由表 8.2-1 可见，本项目所产生的固体废物均得到妥善处理，综合利用，不排入外环境。固体废物的收集、贮运和转运环节也严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单标准等相关规范进行，避免了二次污染。

综上所述，在加强管理并落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

8.4 小结

综上所述，拟建项目所产生的固体废物在落实本报告书所提出的治理措施的前提下，固体废物将全部得到了妥善处理，可满足环境保护的要求。采取上述固废污染防治措施后，项目营运期产生的固体废物不会对环境造成二次污染。

9 土壤环境影响评价

9.1 土壤环境质量现状监测

本次土壤环境现状引用“山东华阳农药化工集团有限公司环境影响后评价项目现状监测数据”。

9.1.1 监测布点

为了解项目区附件土壤环境现状，本次环评期间在厂址内设置 7 个采样点，其中土壤柱状样点 5 个，表层样点 2 个；厂址四周设置了 4 个表层采样点，采样点位布置见表 9.1-1 和图 9.1-1。

表 9.1-1 土壤环境质量现状监测布点情况

序号	监测点位	取样深度	布置意义
1#	老厂区柱状采样点（污水处理站西北侧）	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样	了解项目区土壤环境质量现状
2#	老厂区柱状采样点（焚烧炉西北侧）	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样	了解项目区土壤环境质量现状
3#	老厂区柱状采样点（粉碎包装装置的西北侧）	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样	了解项目区土壤环境质量现状
4#	老厂区柱状采样点（灭多威药装置的西北侧）	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样	了解项目区土壤环境质量现状
5#	老厂区柱状采样点（三氯化磷项目西北侧）	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样	了解项目区土壤环境质量现状
6#	老厂区表层采样点（办公楼南侧）	0~0.2m 取样	了解项目区土壤环境质量现状
7#	老厂区表层采样点（离子膜烧碱项目南侧）	0~0.2m 取样	了解项目区土壤环境质量现状
8#	老厂区东南侧空地	0~0.2m 取样	了解项目区外上风向土壤环境质量现状
9#	老厂区西北侧空地	0~0.2m 取样	对照点，了解项目区外近距离土壤环境质量现状
10#	老厂区西侧空地	0~0.2m 取样	了解项目区外下风向土壤环境质量现状
11#	老厂区西北侧空地	0~0.2m 取样	了解项目区外下风向土壤环境质量现状

9.1.2 监测项目

砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、铬（六价）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、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/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、多氯联苯、石油烃共 47 项。

9.1.3 监测时间和频率

青岛京诚检测科技有限公司于 2019 年 5 月 12 日对土壤进行采样监测，监测 1 天，采样一次。

9.1.4 监测分析方法

表 9.1-2 监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	方法来源	使用设备	检出限
1	总石油烃	红外分光光度法	全国土壤污染状况调查样品分析测试技术规定	红外分光测油仪 BJT-YQ ⁰⁰³	0.03mg/kg
2	汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 BJT-YQ-269	0.002mg/kg
3	砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 BJT-YQ-269	0.01mg/kg
4	铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	原子吸收分光光度计 BJT-YQ ⁰⁷⁴	1mg/kg
5	镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997	原子吸收分光光度计 BJT-YQ ⁰⁷⁴	5mg/kg
6	镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 BJT-YQ ⁰⁷⁴	0.01mg/kg
7	铅	王水回流消解原子吸收法-火焰原子吸收法	NY/T 1613-2008	原子吸收分光光度计 BJT-YQ ⁰⁷⁴	5mg/kg
8	萘	液相色谱法	HJ 784-2016	液相色谱仪 BJT-YQ ⁰⁸⁰⁻⁰¹	0.3μg/kg
9	铬（六价）	碱消解/火焰原子吸收分光光度法	HJ 687-2014	原子吸收分光光度计 BJT-YQ ⁰⁷⁴	2mg/kg
10	苯并(a)芘	液相色谱法	HJ 784-2016	液相色谱仪 BJT-YQ ⁰⁸⁰⁻⁰¹	0.4μg/kg
11	苯并(b)荧蒽	液相色谱法	HJ 784-2016	液相色谱仪 BJT-YQ ⁰⁸⁰⁻⁰¹	0.5μg/kg

12	苯并（a）蒽	液相色谱法	HJ 784-2016	液相色谱仪 BJT-YQ-080-01	0.3μg/kg
13	苯并（k）荧蒽	液相色谱法	HJ 784-2016	液相色谱仪 BJT-YQ-080-01	0.4μg/kg
14	二苯并（a,h）蒽	液相色谱法	HJ 784-2016	液相色谱仪 BJT-YQ-080-01	0.5μg/kg
15	蒽	液相色谱法	HJ 784-2016	液相色谱仪 BJT-YQ-080-01	0.3μg/kg
16	茚并（1,2,3-c,d）芘	液相色谱法	HJ 784-2016	液相色谱仪 BJT-YQ-080-01	0.5μg/kg
17	苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.9μg/kg
18	甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.3μg/kg
19	对间二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.2μg/kg
20	邻二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.2μg/kg
21	乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.2μg/kg
22	氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.0μg/kg
23	二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.5μg/kg
24	氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.1μg/kg
25	氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.0μg/kg
26	三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.2μg/kg
27	四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.4μg/kg
28	四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.3μg/kg
29	1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.0μg/kg
30	反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.4μg/kg
31	顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.3μg/kg
32	1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.2μg/kg
33	1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.3μg/kg
34	1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.3μg/kg
35	1,1,2-三氯乙	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.2μg/kg

	烷	谱-质谱法		仪 BJT-YQ-293 ⁻⁰²	
36	1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293 ⁻⁰²	1.2μg/kg
37	1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293 ⁻⁰²	1.2μg/kg
38	1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293 ⁻⁰²	1.2μg/kg
39	1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293 ⁻⁰²	1.1μg/kg
40	苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293 ⁻⁰²	1.1μg/kg
41	1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293 ⁻⁰²	1.5μg/kg
42	1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293 ⁻⁰²	1.5μg/kg
43	氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293 ⁻⁰²	1.2μg/kg
44	2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293 ⁻⁰²	0.06mg/kg
45	苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293 ⁻⁰²	0.012mg/kg
46	硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293 ⁻⁰²	0.09mg/kg
47	多氯联苯（总量）	气相色谱-质谱法	HJ 743-2015	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293 ⁻⁰²	0.4μg/kg

9.1.5 监测结果

表 9.1-3（1） 土壤环境现状监测结果

项目	总石油烃	汞	砷	铜	镍	镉	铅	萘	
单位	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	μg/kg	
1#	0-0.5m	未检出	0.007	6.89	22	32	0.16	34	1.0
	0.5-1.5m	24.3	0.047	14.8	40	45	0.25	51	0.9
	1.5m-3m	61.9	0.006	23.2	69	33	0.31	61	5.5
2#	0-0.5m	7.01	0.032	6.52	24	38	0.15	43	0.8
	0.5-1.5m	10.4	0.057	5.35	30	41	0.31	50	4.7
	1.5m-3m	10.4	0.018	6.98	27	40	0.18	43	0.5
3#	0-0.5m	21.1	0.007	4.35	19	28	0.08	30	1.8
	0.5-1.5m	37.1	0.071	9.50	51	43	0.5	87	8.8
	1.5m-3m	5.72	0.005	7.46	25	40	0.15	52	4.2
4#	0-0.5m	0.64	0.011	8.43	25	39	0.20	46	0.3
	0.5-1.5m	8.44	0.093	7.50	30	54	0.17	46	0.7
	1.5m-3m	6.55	0.049	7.89	29	47	0.16	38	0.7
5#	0-0.5m	119	0.021	1.99	10	25	0.11	39	1.0

	0.5-1.5m	5.32	0.016	6.47	21	32	0.01	26	11.0
	1.5m-3m	4.28	0.014	9.09	24	30	0.06	43	未检出
6#		109	0.136	5.41	24	38	0.02	33	未检出
7#		13.6	0.146	7.32	52	73	0.07	54	1.1
8#		7.47	0.175	6.42	18	26	0.13	44	未检出
9#		188	0.125	3.85	14	24	0.03	24	未检出
10#		6.86	0.118	4.8	17	24	0.04	34	6.4
11#		13.8	0.067	4.87	14	23	0.03	30	3.1

表 9.1-3(2) 土壤监测结果

项目	苯并(a)芘	苯并(b)荧蒽	苯并(a)蒽	苯并(k)荧蒽	二苯并(a,h)蒽	蒽	茚并(1,2,3-c,d)芘	苯	
单位	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	
1#	0-0.5m	未检出	0.9	0.6	未检出	未检出	未检出	0.5	未检出
	0.5-1.5m	未检出	0.9	1.6	未检出	未检出	未检出	0.6	未检出
	1.5m-3m	未检出	0.5	8.0	0.9	5.1	2.8	10.6	未检出
2#	0-0.5m	未检出	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5-1.5m	未检出	0.5	0.7	0.7	未检出	0.6	1.2	未检出
	1.5m-3m	0.6	2.7	2.7	1.2	1.3	2.2	2.8	未检出
3#	0-0.5m	未检出	未检出	2.9	1.7	1.3	2.0	2.8	未检出
	0.5-1.5m	未检出	0.7	4.3	5.1	1.9	4.1	21.7	未检出
	1.5m-3m	未检出	未检出	3.0	1.2	1.2	1.9	2.8	未检出
4#	0-0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5-1.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.7	1.1	未检出
	1.5m-3m	未检出	0.6	0.4	2.3	1.3	2.8	16.0	未检出
5#	0-0.5m	未检出	1.2	未检出	未检出	1.2	未检出	未检出	未检出
	0.5-1.5m	未检出	0.7	未检出	未检出	0.5	未检出	未检出	4.5
	1.5m-3m	未检出	1.2	0.8	0.6	1.5	0.7	2.0	未检出
6#	1	5.6	0.9	1	未检出	未检出	2.3	未检出	
7#	3.3	8.8	0.9	1.6	1.2	未检出	3.5	未检出	
8#	4	5.4	0.9	2.2	0.7	未检出	3.1	未检出	
9#	4.6	7.2	1	2.5	未检出	未检出	4.1	未检出	
10#	0.7	3.7	2.7	0.4	0.6	0.8	未检出	未检出	
11#	未检出	4.5	2.1	未检出	1.1	1.1	0.6	未检出	

表 9.1-3(3) 土壤监测结果

项目	甲苯	对间二甲苯	邻二甲苯	乙苯	氯甲烷	二氯甲烷	氯仿	氯乙烯
单位	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg

1#	0-0.5m	未检出	2.0	未检出	1.7	34.6	未检出	6.1	1.2
	0.5-1.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	53.2	79.3	7.3	未检出
	1.5m-3m	未检出	1.5	未检出	1.4	54.1	82.3	9.6	未检出
2#	0-0.5m	未检出	1.6	未检出	未检出	30.5	79.4	8.1	未检出
	0.5-1.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	73.7	77.4	9.1	未检出
	1.5m-3m	未检出	未检出	未检出	未检出	49.1	89.9	9.5	未检出
3#	0-0.5m	未检出	1.5	未检出	未检出	29.7	18.5	6.3	未检出
	0.5-1.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	31.2	未检出	6.0	1.2
	1.5m-3m	未检出	未检出	未检出	未检出	22.9	未检出	6.0	未检出
4#	0-0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	29.6	未检出	5.4	1.2
	0.5-1.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	26.3	未检出	5.2	1
	1.5m-3m	未检出	未检出	未检出	未检出	42.5	未检出	6.3	1.2
5#	0-0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	35.7	99.7	9.2	未检出
	0.5-1.5m	7.4	106	34.7	136	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5m-3m	2.3	12.7	6.5	56.5	未检出	未检出	未检出	未检出
6#	未检出	未检出	未检出	未检出	12.5	未检出	5.1	未检出	
7#	未检出	未检出	未检出	未检出	16.7	未检出	6.4	未检出	
8#	未检出	未检出	未检出	未检出	16.9	未检出	4.8	未检出	
9#	未检出	未检出	未检出	未检出	14.7	未检出	4.6	未检出	
10#	未检出	未检出	未检出	未检出	11.5	未检出	4.6	未检出	
11#	未检出	未检出	未检出	未检出	15.9	未检出	5.4	未检出	

表 9.1-3(4) 土壤监测结果

项目	三氯乙烯	四氯乙烯	四氯化碳	1,1-二氯 乙烯	反-1,2-二 氯乙烯	顺-1,2-二 氯乙烯	1,1-二氯 乙烷	1,2-二氯 乙烷
单位	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
1#	0-0.5m	未检出	3.5	3.0	未检出	未检出	未检出	1.9
	0.5-1.5m	未检出	5.4	2.7	未检出	未检出	未检出	2.1
	1.5m-3m	未检出	7.2	2.6	未检出	未检出	未检出	2.0
2#	0-0.5m	未检出	5.4	2.0	未检出	未检出	未检出	2.2
	0.5-1.5m	未检出	6.4	2.1	未检出	未检出	未检出	3.4
	1.5m-3m	未检出	6.9	2.3	未检出	未检出	未检出	1.9
3#	0-0.5m	未检出	17.6	未检出	未检出	未检出	未检出	1.9
	0.5-1.5m	未检出	3.3	3.3	未检出	未检出	未检出	1.9
	1.5m-3m	未检出	3.3	3.1	未检出	未检出	未检出	1.9
4#	0-0.5m	未检出	3.1	2.7	未检出	未检出	未检出	1.7
	0.5-1.5m	未检出	2.8	2.5	未检出	未检出	未检出	1.7
	1.5m-3m	未检出	3.4	3.2	1.2	未检出	未检出	2.3
5#	0-0.5m	未检出	5.4	2.0	未检出	未检出	未检出	3.8
	0.5-1.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

	1.5m-3m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
6#		未检出	未检出	1.7	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5
7#		未检出	未检出	1.8	未检出	未检出	未检出	未检出	7.1
8#		未检出	未检出	1.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
9#		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.3
10#		未检出	未检出	1.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
11#		未检出	未检出	1.6	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5

表 9.1-3(5) 土壤监测结果

序号		33	34	35	36	37	38	39	40
项目		1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	1,2,3-三氯丙烷	1,2-二氯丙烷	铬(六价)	苯乙烯
单位		µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	mg/kg	µg/kg
1#	0-0.5m	未检出	未检出	3.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5-1.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5m-3m	未检出	未检出	6.2	7.5	未检出	1.9	未检出	未检出
2#	0-0.5m	未检出	未检出	4.7	4.5	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5-1.5m	未检出	未检出	5.5	3.4	未检出	1.4	未检出	未检出
	1.5m-3m	未检出	未检出	6.0	5.5	未检出	1.2	未检出	未检出
3#	0-0.5m	未检出	未检出	14.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5-1.5m	未检出	未检出	3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5m-3m	未检出	未检出	2.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
4#	0-0.5m	未检出	未检出	2.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5-1.5m	未检出	未检出	2.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5m-3m	未检出	未检出	3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
5#	0-0.5m	未检出	未检出	4.7	6.5	未检出	1.7	未检出	未检出
	0.5-1.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.7
	1.5m-3m	未检出	未检出	未检出	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
6#		未检出	3.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
7#		未检出	2.7	未检出	未检出	未检出	1.5	未检出	未检出
8#		未检出	2.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
9#		未检出	3.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
10#		未检出	2.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
11#		未检出	3.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 9.1-3(6) 土壤监测结果

项目	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	氯苯	2-氯酚	苯胺	硝基苯	多氯联苯(总量)
单位	µg/kg	µg/kg	µg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	µg/kg

1#	0-0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5-1.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5m-3m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2#	0-0.5m	1.7	1.6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5-1.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5m-3m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
3#	0-0.5m	1.6	1.6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5-1.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5m-3m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
4#	0-0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5-1.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5m-3m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
5#	0-0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5-1.5m	15.4	14.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5m-3m	8.3	8.0	2.2	未检出	未检出	未检出	未检出
6#	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
7#	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
8#	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
9#	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
10#	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
11#	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	

9.2 土壤环境质量现状评价

9.2.1 评价因子

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、1,1,1-三氯乙烯、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/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、多氯联苯、石油烃共47项。

本项目区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值，标准值见表9.2-1。

表 9.2-1 土壤环境质量标准（单位 mg/kg）

项目	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞
标准限值	60	65	5.7	18000	800	38
项目	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	二氯甲烷	四氯乙烯
标准限值	900	2.8	0.9	37	616	53
项目	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷
标准限值	66	596	54	9	5	10
项目	1,1,2,2-四氯乙烷	1,2-二氯乙烷	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
标准限值	6.8	5	840	2.8	2.8	0.5
项目	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯
标准限值	0.43	4	270	560	20	28
项目	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺
标准限值	1290	1200	570	640	76	260
项目	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧恩	苯并[k]荧恩	蒎
标准限值	2256	15	1.5	15	151	1293
项目	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	多氯联苯	石油烃	—
标准限值	1.5	15	70	0.38	4500	—

9.2.2 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。计算公式为：

$$S_i = C_i / C_{si}$$

式中： S_i ——污染物单因子指数；

C_i ——i 污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si} ——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

9.2.3 评价结果

评价结果见表9.2-2。

表 9.2-2 现状土壤评价结果

项目	总石油烃	汞	砷	铜	镍	镉	铅	砹	苯并(a)芘	苯并(b)荧蒹	苯并(a)蒽	苯并(k)荧蒹	
1#	0-0.5m	3.33×10 ⁻⁶	1.84×10 ⁻⁴	0.115	1.22×10 ⁻³	0.036	2.46×10 ⁻³	0.043	1.43×10 ⁻⁵	1.33×10 ⁻⁴	6.00×10 ⁻⁵	4.00×10 ⁻⁵	1.32×10 ⁻⁶
	0-0.5m	5.40×10 ⁻³	1.24×10 ⁻³	0.247	2.22×10 ⁻³	0.050	3.85×10 ⁻³	0.064	1.29×10 ⁻⁵	1.33×10 ⁻⁴	6.00×10 ⁻⁵	1.07×10 ⁻⁴	1.32×10 ⁻⁶
	0-0.5m	1.38×10 ⁻²	1.58×10 ⁻⁴	0.387	3.83×10 ⁻³	0.037	4.77×10 ⁻³	0.076	7.86×10 ⁻⁵	1.33×10 ⁻⁴	3.33×10 ⁻⁵	5.33×10 ⁻⁴	5.96×10 ⁻⁶
2#	0-0.5m	1.56×10 ⁻³	8.42×10 ⁻⁴	0.109	1.33×10 ⁻³	0.042	2.31×10 ⁻³	0.054	1.14×10 ⁻⁵	1.33×10 ⁻⁴	1.00×10 ⁻⁴	1.00×10 ⁻⁵	1.32×10 ⁻⁶
	0-0.5m	2.31×10 ⁻³	1.50×10 ⁻³	0.089	1.67×10 ⁻³	0.046	4.77×10 ⁻³	0.063	6.71×10 ⁻⁵	1.33×10 ⁻⁴	3.33×10 ⁻⁵	4.67×10 ⁻⁵	4.64×10 ⁻⁶
	0-0.5m	2.31×10 ⁻³	4.74×10 ⁻⁴	0.116	1.50×10 ⁻³	0.044	2.77×10 ⁻³	0.054	7.14×10 ⁻⁶	4.00×10 ⁻⁴	1.80×10 ⁻⁴	1.80×10 ⁻⁴	7.95×10 ⁻⁶
3#	0-0.5m	4.69×10 ⁻³	1.84×10 ⁻⁴	0.073	1.06×10 ⁻³	0.031	1.23×10 ⁻³	0.038	2.57×10 ⁻⁵	1.33×10 ⁻⁴	1.67×10 ⁻⁵	1.93×10 ⁻⁴	1.13×10 ⁻⁵
	0-0.5m	8.24×10 ⁻³	1.87×10 ⁻³	0.158	2.83×10 ⁻³	0.048	7.69×10 ⁻³	0.109	1.26×10 ⁻⁴	1.33×10 ⁻⁴	4.67×10 ⁻⁵	2.87×10 ⁻⁴	3.38×10 ⁻⁵
	0-0.5m	1.27×10 ⁻³	1.32×10 ⁻⁴	0.124	1.39×10 ⁻³	0.044	2.31×10 ⁻³	0.065	6.00×10 ⁻⁵	1.33×10 ⁻⁴	1.67×10 ⁻⁵	2.00×10 ⁻⁴	7.95×10 ⁻⁶
4#	0-0.5m	1.42×10 ⁻⁴	2.89×10 ⁻⁴	0.141	1.39×10 ⁻³	0.043	3.08×10 ⁻³	0.058	4.29×10 ⁻⁶	1.33×10 ⁻⁴	1.67×10 ⁻⁵	1.00×10 ⁻⁵	1.32×10 ⁻⁶
	0-0.5m	1.88×10 ⁻³	2.45×10 ⁻³	0.125	1.67×10 ⁻³	0.060	2.62×10 ⁻³	0.058	1.00×10 ⁻⁵	1.33×10 ⁻⁴	1.67×10 ⁻⁵	1.00×10 ⁻⁵	1.32×10 ⁻⁶
	0-0.5m	1.46×10 ⁻³	1.29×10 ⁻³	0.132	1.61×10 ⁻³	0.052	2.46×10 ⁻³	0.048	1.00×10 ⁻⁵	1.33×10 ⁻⁴	4.00×10 ⁻⁵	2.67×10 ⁻⁵	1.52×10 ⁻⁵
5#	0-0.5m	2.64×10 ⁻²	5.53×10 ⁻⁴	0.033	5.56×10 ⁻⁴	0.028	1.69×10 ⁻³	0.049	1.43×10 ⁻⁵	1.33×10 ⁻⁴	8.00×10 ⁻⁵	1.00×10 ⁻⁵	1.32×10 ⁻⁶
	0-0.5m	1.18×10 ⁻³	4.21×10 ⁻⁴	0.108	1.17×10 ⁻³	0.036	1.54×10 ⁻⁴	0.033	1.57×10 ⁻⁴	1.33×10 ⁻⁴	4.67×10 ⁻⁵	1.00×10 ⁻⁵	1.32×10 ⁻⁶
	0-0.5m	9.51×10 ⁻⁴	3.68×10 ⁻⁴	0.152	1.33×10 ⁻³	0.033	9.23×10 ⁻⁴	0.054	2.14×10 ⁻⁶	1.33×10 ⁻⁴	8.00×10 ⁻⁵	5.33×10 ⁻⁵	3.97×10 ⁻⁶
6#	2.42×10 ⁻²	3.58×10 ⁻³	0.090	1.33×10 ⁻³	0.042	3.08×10 ⁻⁴	0.041	2.14×10 ⁻⁶	6.67×10 ⁻⁴	3.73×10 ⁻⁴	6.00×10 ⁻⁵	6.62×10 ⁻⁶	
7#	3.02×10 ⁻³	3.84×10 ⁻³	0.122	2.89×10 ⁻³	0.081	1.08×10 ⁻³	0.068	1.57×10 ⁻⁵	2.20×10 ⁻³	5.87×10 ⁻⁴	6.00×10 ⁻⁵	1.06×10 ⁻⁵	
8#	1.66×10 ⁻³	4.61×10 ⁻³	0.107	1.00×10 ⁻³	0.029	2.00×10 ⁻³	0.055	2.14×10 ⁻⁶	2.67×10 ⁻³	3.60×10 ⁻⁴	6.00×10 ⁻⁵	1.46×10 ⁻⁵	
9#	4.18×10 ⁻²	3.29×10 ⁻³	0.064	7.78×10 ⁻⁴	0.027	4.62×10 ⁻⁴	0.030	2.14×10 ⁻⁶	3.07×10 ⁻³	4.80×10 ⁻⁴	6.67×10 ⁻⁵	1.66×10 ⁻⁵	
10#	1.52×10 ⁻³	3.11×10 ⁻³	0.080	9.44×10 ⁻⁴	0.027	6.15×10 ⁻⁴	0.043	9.14×10 ⁻⁵	4.67×10 ⁻⁴	2.47×10 ⁻⁴	1.80×10 ⁻⁴	2.65×10 ⁻⁶	
11#	3.07×10 ⁻³	1.76×10 ⁻³	0.081	7.78×10 ⁻⁴	0.026	4.62×10 ⁻⁴	0.038	4.43×10 ⁻⁵	1.33×10 ⁻⁴	3.00×10 ⁻⁴	1.40×10 ⁻⁴	1.32×10 ⁻⁶	

表 9.1-5 (2) 土壤评价结果表

项目	二苯并 (a,h) 蒽	蒎	茚并 (1,2,3-c,d) 芘	苯	甲苯	对间二甲 苯	邻二甲苯	乙苯	氯甲烷	二氯甲烷	氯仿	氯乙烯	
1#	0-0.5m	1.67×10 ⁻⁰⁴	1.16×10 ⁻⁰⁷	3.33×10 ⁻⁰⁵	2.38×10 ⁻⁰⁴	5.42×10 ⁻⁰⁷	3.51×10 ⁻⁰⁶	9.38×10 ⁻⁰⁷	6.07×10 ⁻⁰⁵	9.35×10 ⁻⁰⁴	1.22×10 ⁻⁰⁶	6.78×10 ⁻⁰³	2.79×10 ⁻⁰³
	0.5-1.5m	1.67×10 ⁻⁰⁴	1.16×10 ⁻⁰⁷	4.00×10 ⁻⁰⁵	2.38×10 ⁻⁰⁴	5.42×10 ⁻⁰⁷	1.05×10 ⁻⁰⁶	9.38×10 ⁻⁰⁷	2.14×10 ⁻⁰⁵	1.44×10 ⁻⁰³	1.29×10 ⁻⁰⁴	8.11×10 ⁻⁰³	1.16×10 ⁻⁰³
	1.5m-3m	3.40×10 ⁻⁰³	2.17×10 ⁻⁰⁶	7.07×10 ⁻⁰⁴	2.38×10 ⁻⁰⁴	5.42×10 ⁻⁰⁷	2.63×10 ⁻⁰⁶	9.38×10 ⁻⁰⁷	5.00×10 ⁻⁰⁵	1.46×10 ⁻⁰³	1.34×10 ⁻⁰⁴	1.07×10 ⁻⁰²	1.16×10 ⁻⁰³
2#	0-0.5m	1.67×10 ⁻⁰⁴	1.16×10 ⁻⁰⁷	1.67×10 ⁻⁰⁵	2.38×10 ⁻⁰⁴	5.42×10 ⁻⁰⁷	2.81×10 ⁻⁰⁶	9.38×10 ⁻⁰⁷	2.14×10 ⁻⁰⁵	8.24×10 ⁻⁰⁴	1.29×10 ⁻⁰⁴	9.00×10 ⁻⁰³	1.16×10 ⁻⁰³
	0.5-1.5m	1.67×10 ⁻⁰⁴	4.64×10 ⁻⁰⁷	8.00×10 ⁻⁰⁵	2.38×10 ⁻⁰⁴	5.42×10 ⁻⁰⁷	1.05×10 ⁻⁰⁶	9.38×10 ⁻⁰⁷	2.14×10 ⁻⁰⁵	1.99×10 ⁻⁰³	1.26×10 ⁻⁰⁴	1.01×10 ⁻⁰²	1.16×10 ⁻⁰³
	1.5m-3m	8.67×10 ⁻⁰⁴	1.70×10 ⁻⁰⁶	1.87×10 ⁻⁰⁴	2.38×10 ⁻⁰⁴	5.42×10 ⁻⁰⁷	1.05×10 ⁻⁰⁶	9.38×10 ⁻⁰⁷	2.14×10 ⁻⁰⁵	1.33×10 ⁻⁰³	1.46×10 ⁻⁰⁴	1.06×10 ⁻⁰²	1.16×10 ⁻⁰³
3#	0-0.5m	8.67×10 ⁻⁰⁴	1.55×10 ⁻⁰⁶	1.87×10 ⁻⁰⁴	2.38×10 ⁻⁰⁴	5.42×10 ⁻⁰⁷	2.63×10 ⁻⁰⁶	9.38×10 ⁻⁰⁷	2.14×10 ⁻⁰⁵	8.03×10 ⁻⁰⁴	3.00×10 ⁻⁰⁵	7.00×10 ⁻⁰³	1.16×10 ⁻⁰³
	0.5-1.5m	1.27×10 ⁻⁰³	3.17×10 ⁻⁰⁶	1.45×10 ⁻⁰³	2.38×10 ⁻⁰⁴	5.42×10 ⁻⁰⁷	1.05×10 ⁻⁰⁶	9.38×10 ⁻⁰⁷	2.14×10 ⁻⁰⁵	8.43×10 ⁻⁰⁴	1.22×10 ⁻⁰⁶	6.67×10 ⁻⁰³	2.79×10 ⁻⁰³
	1.5m-3m	8.00×10 ⁻⁰⁴	1.47×10 ⁻⁰⁶	1.87×10 ⁻⁰⁴	2.38×10 ⁻⁰⁴	5.42×10 ⁻⁰⁷	1.05×10 ⁻⁰⁶	9.38×10 ⁻⁰⁷	2.14×10 ⁻⁰⁵	6.19×10 ⁻⁰⁴	1.22×10 ⁻⁰⁶	6.67×10 ⁻⁰³	1.16×10 ⁻⁰³
4#	0-0.5m	1.67×10 ⁻⁰⁴	1.16×10 ⁻⁰⁷	1.67×10 ⁻⁰⁵	2.38×10 ⁻⁰⁴	5.42×10 ⁻⁰⁷	1.05×10 ⁻⁰⁶	9.38×10 ⁻⁰⁷	2.14×10 ⁻⁰⁵	8.00×10 ⁻⁰⁴	1.22×10 ⁻⁰⁶	6.00×10 ⁻⁰³	2.79×10 ⁻⁰³
	0.5-1.5m	1.67×10 ⁻⁰⁴	5.41×10 ⁻⁰⁷	7.33×10 ⁻⁰⁵	2.38×10 ⁻⁰⁴	5.42×10 ⁻⁰⁷	1.05×10 ⁻⁰⁶	9.38×10 ⁻⁰⁷	2.14×10 ⁻⁰⁵	7.11×10 ⁻⁰⁴	1.22×10 ⁻⁰⁶	5.78×10 ⁻⁰³	2.32×10 ⁻⁰³
	1.5m-3m	8.67×10 ⁻⁰⁴	2.17×10 ⁻⁰⁶	1.07×10 ⁻⁰³	2.38×10 ⁻⁰⁴	5.42×10 ⁻⁰⁷	1.05×10 ⁻⁰⁶	9.38×10 ⁻⁰⁷	2.14×10 ⁻⁰⁵	1.15×10 ⁻⁰³	1.22×10 ⁻⁰⁶	7.00×10 ⁻⁰³	2.79×10 ⁻⁰³
5#	0-0.5m	8.00×10 ⁻⁰⁴	1.16×10 ⁻⁰⁷	1.67×10 ⁻⁰⁵	2.38×10 ⁻⁰⁴	5.42×10 ⁻⁰⁷	1.05×10 ⁻⁰⁶	9.38×10 ⁻⁰⁷	2.14×10 ⁻⁰⁵	9.65×10 ⁻⁰⁴	1.62×10 ⁻⁰⁴	1.02×10 ⁻⁰²	1.16×10 ⁻⁰³
	0.5-1.5m	3.33×10 ⁻⁰⁴	1.16×10 ⁻⁰⁷	1.67×10 ⁻⁰⁵	1.13×10 ⁻⁰³	6.17×10 ⁻⁰⁶	1.86×10 ⁻⁰⁴	5.42×10 ⁻⁰⁵	4.86×10 ⁻⁰³	1.35×10 ⁻⁰⁵	1.22×10 ⁻⁰⁶	6.11×10 ⁻⁰⁴	1.16×10 ⁻⁰³
	1.5m-3m	1.00×10 ⁻⁰³	5.41×10 ⁻⁰⁷	1.33×10 ⁻⁰⁴	2.38×10 ⁻⁰⁴	1.92×10 ⁻⁰⁶	2.23×10 ⁻⁰⁵	1.02×10 ⁻⁰⁵	2.02×10 ⁻⁰³	1.35×10 ⁻⁰⁵	1.22×10 ⁻⁰⁶	6.11×10 ⁻⁰⁴	1.16×10 ⁻⁰³
6#	1.67×10 ⁻⁰⁴	1.16×10 ⁻⁰⁷	1.53×10 ⁻⁰⁴	2.38×10 ⁻⁰⁴	5.42×10 ⁻⁰⁷	1.05×10 ⁻⁰⁶	9.38×10 ⁻⁰⁷	2.14×10 ⁻⁵	3.38×10 ⁻⁰⁴	1.22×10 ⁻⁰⁶	5.67×10 ⁻⁰³	1.16×10 ⁻⁰³	
7#	8.00×10 ⁻⁰⁴	1.16×10 ⁻⁰⁷	2.33×10 ⁻⁰⁴	2.38×10 ⁻⁰⁴	5.42×10 ⁻⁰⁷	1.05×10 ⁻⁰⁶	9.38×10 ⁻⁰⁷	2.14×10 ⁻⁵	4.51×10 ⁻⁰⁴	1.22×10 ⁻⁰⁶	7.11×10 ⁻⁰³	1.16×10 ⁻⁰³	
8#	4.67×10 ⁻⁰⁴	1.16×10 ⁻⁰⁷	2.07×10 ⁻⁰⁴	2.38×10 ⁻⁰⁴	5.42×10 ⁻⁰⁷	1.05×10 ⁻⁰⁶	9.38×10 ⁻⁰⁷	2.14×10 ⁻⁵	4.57×10 ⁻⁰⁴	1.22×10 ⁻⁰⁶	5.33×10 ⁻⁰³	1.16×10 ⁻⁰³	
9#	1.67×10 ⁻⁰⁴	1.16×10 ⁻⁰⁷	2.73×10 ⁻⁰⁴	2.38×10 ⁻⁰⁴	5.42×10 ⁻⁰⁷	1.05×10 ⁻⁰⁶	9.38×10 ⁻⁰⁷	2.14×10 ⁻⁵	3.97×10 ⁻⁰⁴	1.22×10 ⁻⁰⁶	5.11×10 ⁻⁰³	1.16×10 ⁻⁰³	
10#	4.00×10 ⁻⁰⁴	6.19×10 ⁻⁰⁷	1.67×10 ⁻⁰⁵	2.38×10 ⁻⁰⁴	5.42×10 ⁻⁰⁷	1.05×10 ⁻⁰⁶	9.38×10 ⁻⁰⁷	2.14×10 ⁻⁵	3.11×10 ⁻⁰⁴	1.22×10 ⁻⁰⁶	5.11×10 ⁻⁰³	1.16×10 ⁻⁰³	
11#	7.33×10 ⁻⁰⁴	8.51×10 ⁻⁰⁷	4.00×10 ⁻⁰⁵	2.38×10 ⁻⁰⁴	5.42×10 ⁻⁰⁷	1.05×10 ⁻⁰⁶	9.38×10 ⁻⁰⁷	2.14×10 ⁻⁵	4.30×10 ⁻⁰⁴	1.22×10 ⁻⁰⁶	6.00×10 ⁻⁰³	1.16×10 ⁻⁰³	

表 9.1-5 (3) 土壤评价结果表

项目	四氯乙烯	四氯化碳	1,2-二氯乙烯	1,1-二氯乙烯	1,2-二氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	1,2-二氯丙烷	苯乙烯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	氯苯	
1#	0-0.5m	6.60×10 ⁻⁰⁵	1.07×10 ⁻⁰³	7.58×10 ⁻⁰⁶	6.67×10 ⁻⁰⁵	3.80×10 ⁻⁰⁴	2.14×10 ⁻⁰⁴	3.10×10 ⁻⁰⁴	8.82×10 ⁻⁰⁵	1.10×10 ⁻⁰⁴	4.26×10 ⁻⁰⁷	1.34×10 ⁻⁰⁶	3.75×10 ⁻⁰⁵	2.22×10 ⁻⁰⁶
	0.5-1.5m	1.02×10 ⁻⁰⁴	9.64×10 ⁻⁰⁴	7.58×10 ⁻⁰⁶	6.67×10 ⁻⁰⁵	4.20×10 ⁻⁰⁴	2.14×10 ⁻⁰⁴	6.00×10 ⁻⁰⁵	8.82×10 ⁻⁰⁵	1.10×10 ⁻⁰⁴	4.26×10 ⁻⁰⁷	1.34×10 ⁻⁰⁶	3.75×10 ⁻⁰⁵	2.22×10 ⁻⁰⁶
	1.5m-3m	1.36×10 ⁻⁰⁴	9.29×10 ⁻⁰⁴	7.58×10 ⁻⁰⁶	2.22×10 ⁻⁰⁴	8.00×10 ⁻⁰⁴	2.14×10 ⁻⁰⁴	6.20×10 ⁻⁰⁴	1.10×10 ⁻⁰³	3.80×10 ⁻⁰⁴	4.26×10 ⁻⁰⁷	1.34×10 ⁻⁰⁶	3.75×10 ⁻⁰⁵	2.22×10 ⁻⁰⁶
2#	0-0.5m	1.02×10 ⁻⁰⁴	7.14×10 ⁻⁰⁴	7.58×10 ⁻⁰⁶	2.44×10 ⁻⁰⁴	6.00×10 ⁻⁰⁴	2.14×10 ⁻⁰⁴	4.70×10 ⁻⁰⁴	6.62×10 ⁻⁰⁴	1.10×10 ⁻⁰⁴	4.26×10 ⁻⁰⁷	3.04×10 ⁻⁰⁶	8.00×10 ⁻⁰⁵	2.22×10 ⁻⁰⁶
	0.5-1.5m	1.21×10 ⁻⁰⁴	7.50×10 ⁻⁰⁴	7.58×10 ⁻⁰⁶	6.67×10 ⁻⁰⁵	6.80×10 ⁻⁰⁴	2.14×10 ⁻⁰⁴	5.50×10 ⁻⁰⁴	5.00×10 ⁻⁰⁴	2.80×10 ⁻⁰⁴	4.26×10 ⁻⁰⁷	1.34×10 ⁻⁰⁶	3.75×10 ⁻⁰⁵	2.22×10 ⁻⁰⁶
	1.5m-3m	1.30×10 ⁻⁰⁴	8.21×10 ⁻⁰⁴	7.58×10 ⁻⁰⁶	2.11×10 ⁻⁰⁴	6.60×10 ⁻⁰⁴	2.14×10 ⁻⁰⁴	6.00×10 ⁻⁰⁴	8.09×10 ⁻⁰⁴	2.40×10 ⁻⁰⁴	4.26×10 ⁻⁰⁷	1.34×10 ⁻⁰⁶	3.75×10 ⁻⁰⁵	2.22×10 ⁻⁰⁶
3#	0-0.5m	3.32×10 ⁻⁰⁴	2.32×10 ⁻⁰⁴	7.58×10 ⁻⁰⁶	6.67×10 ⁻⁰⁵	3.80×10 ⁻⁰⁴	2.14×10 ⁻⁰⁴	1.48×10 ⁻⁰³	8.82×10 ⁻⁰⁵	1.10×10 ⁻⁰⁴	4.26×10 ⁻⁰⁷	2.86×10 ⁻⁰⁶	8.00×10 ⁻⁰⁵	2.22×10 ⁻⁰⁶
	0.5-1.5m	6.23×10 ⁻⁰⁵	1.18×10 ⁻⁰³	7.58×10 ⁻⁰⁶	6.67×10 ⁻⁰⁵	3.80×10 ⁻⁰⁴	2.14×10 ⁻⁰⁴	3.00×10 ⁻⁰⁴	8.82×10 ⁻⁰⁵	1.10×10 ⁻⁰⁴	4.26×10 ⁻⁰⁷	1.34×10 ⁻⁰⁶	3.75×10 ⁻⁰⁵	2.22×10 ⁻⁰⁶
	1.5m-3m	6.23×10 ⁻⁰⁵	1.11×10 ⁻⁰³	7.58×10 ⁻⁰⁶	6.67×10 ⁻⁰⁵	3.80×10 ⁻⁰⁴	2.14×10 ⁻⁰⁴	2.90×10 ⁻⁰⁴	8.82×10 ⁻⁰⁵	1.10×10 ⁻⁰⁴	4.26×10 ⁻⁰⁷	1.34×10 ⁻⁰⁶	3.75×10 ⁻⁰⁵	2.22×10 ⁻⁰⁶
4#	0-0.5m	5.85×10 ⁻⁰⁵	9.64×10 ⁻⁰⁴	7.58×10 ⁻⁰⁶	6.67×10 ⁻⁰⁵	3.40×10 ⁻⁰⁴	2.14×10 ⁻⁰⁴	2.90×10 ⁻⁰⁴	8.82×10 ⁻⁰⁵	1.10×10 ⁻⁰⁴	4.26×10 ⁻⁰⁷	1.34×10 ⁻⁰⁶	3.75×10 ⁻⁰⁵	2.22×10 ⁻⁰⁶
	0.5-1.5m	5.28×10 ⁻⁰⁵	8.93×10 ⁻⁰⁴	7.58×10 ⁻⁰⁶	6.67×10 ⁻⁰⁵	3.40×10 ⁻⁰⁴	2.14×10 ⁻⁰⁴	2.50×10 ⁻⁰⁴	8.82×10 ⁻⁰⁵	1.10×10 ⁻⁰⁴	4.26×10 ⁻⁰⁷	1.34×10 ⁻⁰⁶	3.75×10 ⁻⁰⁵	2.22×10 ⁻⁰⁶
	1.5m-3m	6.42×10 ⁻⁰⁵	1.14×10 ⁻⁰³	1.82×10 ⁻⁰⁵	6.67×10 ⁻⁰⁵	4.60×10 ⁻⁰⁴	2.14×10 ⁻⁰⁴	3.00×10 ⁻⁰⁴	8.82×10 ⁻⁰⁵	1.10×10 ⁻⁰⁴	4.26×10 ⁻⁰⁷	1.34×10 ⁻⁰⁶	3.75×10 ⁻⁰⁵	2.22×10 ⁻⁰⁶
5#	0-0.5m	1.02×10 ⁻⁰⁴	7.14×10 ⁻⁰⁴	7.58×10 ⁻⁰⁶	6.67×10 ⁻⁰⁵	7.60×10 ⁻⁰⁴	2.14×10 ⁻⁰⁴	4.70×10 ⁻⁰⁴	9.56×10 ⁻⁰⁴	3.40×10 ⁻⁰⁴	4.26×10 ⁻⁰⁷	1.34×10 ⁻⁰⁶	3.75×10 ⁻⁰⁵	2.22×10 ⁻⁰⁶
	0.5-1.5m	1.32×10 ⁻⁰⁵	2.32×10 ⁻⁰⁴	7.58×10 ⁻⁰⁶	6.67×10 ⁻⁰⁵	1.30×10 ⁻⁰⁴	2.14×10 ⁻⁰⁴	6.00×10 ⁻⁰⁵	8.82×10 ⁻⁰⁵	1.10×10 ⁻⁰⁴	2.09×10 ⁻⁰⁶	2.75×10 ⁻⁰⁵	7.45×10 ⁻⁰⁴	2.22×10 ⁻⁰⁶
	1.5m-3m	1.32×10 ⁻⁰⁵	2.32×10 ⁻⁰⁴	7.58×10 ⁻⁰⁶	6.67×10 ⁻⁰⁵	1.30×10 ⁻⁰⁴	2.14×10 ⁻⁰⁴	6.00×10 ⁻⁰⁵	1.76×10 ⁻⁰⁴	1.10×10 ⁻⁰⁴	4.26×10 ⁻⁰⁷	1.48×10 ⁻⁰⁵	4.00×10 ⁻⁰⁴	8.15×10 ⁻⁰⁶
6#	1.32×10 ⁻⁰⁵	6.07×10 ⁻⁰⁴	7.58×10 ⁻⁰⁶	6.67×10 ⁻⁰⁵	3.00×10 ⁻⁰⁴	1.21×10 ⁻⁰³	6.00×10 ⁻⁰⁵	8.82×10 ⁻⁰⁵	1.10×10 ⁻⁰⁴	4.26×10 ⁻⁰⁷	1.34×10 ⁻⁰⁶	3.75×10 ⁻⁰⁵	2.22×10 ⁻⁰⁶	
7#	1.32×10 ⁻⁰⁵	6.43×10 ⁻⁰⁴	7.58×10 ⁻⁰⁶	6.67×10 ⁻⁰⁵	1.42×10 ⁻⁰³	9.64×10 ⁻⁰⁴	6.00×10 ⁻⁰⁵	8.82×10 ⁻⁰⁵	3.00×10 ⁻⁰⁴	4.26×10 ⁻⁰⁷	1.34×10 ⁻⁰⁶	3.75×10 ⁻⁰⁵	2.22×10 ⁻⁰⁶	
8#	1.32×10 ⁻⁰⁵	5.00×10 ⁻⁰⁴	7.58×10 ⁻⁰⁶	6.67×10 ⁻⁰⁵	1.30×10 ⁻⁰⁴	9.64×10 ⁻⁰⁴	6.00×10 ⁻⁰⁵	8.82×10 ⁻⁰⁵	1.10×10 ⁻⁰⁴	4.26×10 ⁻⁰⁷	1.34×10 ⁻⁰⁶	3.75×10 ⁻⁰⁵	2.22×10 ⁻⁰⁶	
9#	1.32×10 ⁻⁰⁵	2.32×10 ⁻⁰⁴	7.58×10 ⁻⁰⁶	6.67×10 ⁻⁰⁵	2.60×10 ⁻⁰⁴	1.11×10 ⁻⁰³	6.00×10 ⁻⁰⁵	8.82×10 ⁻⁰⁵	1.10×10 ⁻⁰⁴	4.26×10 ⁻⁰⁷	1.34×10 ⁻⁰⁶	3.75×10 ⁻⁰⁵	2.22×10 ⁻⁰⁶	
10#	1.32×10 ⁻⁰⁵	5.00×10 ⁻⁰⁴	7.58×10 ⁻⁰⁶	6.67×10 ⁻⁰⁵	1.30×10 ⁻⁰⁴	8.21×10 ⁻⁰⁴	6.00×10 ⁻⁰⁵	8.82×10 ⁻⁰⁵	1.10×10 ⁻⁰⁴	4.26×10 ⁻⁰⁷	1.34×10 ⁻⁰⁶	3.75×10 ⁻⁰⁵	2.22×10 ⁻⁰⁶	
11#	1.32×10 ⁻⁰⁵	5.71×10 ⁻⁰⁴	7.58×10 ⁻⁰⁶	6.67×10 ⁻⁰⁵	3.00×10 ⁻⁰⁴	1.25×10 ⁻⁰³	6.00×10 ⁻⁰⁵	8.82×10 ⁻⁰⁵	1.10×10 ⁻⁰⁴	4.26×10 ⁻⁰⁷	1.34×10 ⁻⁰⁶	3.75×10 ⁻⁰⁵	2.22×10 ⁻⁰⁶	

由土壤环境质量现状监测结果可知，企业厂址内及厂址附近建设用地土壤各评价因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 第二类用地（筛选值）的要求，项目所在区域土壤环境质量状况良好。

9.3 土壤预测与评价方法

9.3.1 评价等级的确定

（1）行业类别

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，详见下表。

表 9.3-1 土壤环境影响评价项目类别表

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

由上表可知，本项目属于I类项目。

（2）项目规模

表 9.3-2 项目占地规模一览表

规模	大型	中型	小型
占地面积（hm ² ）	≥50	5~50	≤5

项目占地规模 2942m²，小于 5hm²，占地规模为大型。

（3）土壤环境敏感程度

表 9.3-3 项目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、养老院等土壤和环境敏感目标的
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

根据现场调查，项目位于园区内、周边主要为工业用地，但在项目区东侧 120m 处有现状耕地，故土壤环境敏感程度为敏感。

(4) 评价等级的确定

根据土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表：

表 9.3-4 污染影响型评价工作等级划分表

评价等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

综上所述，本项目土壤环境为一级评价。

9.3.2 评价范围的确定

表 9.3-5 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

本项目土壤环境为一级评价，现状调查范围为占地范围以及占地范围外 1km 范围内的区域，评价范围与现状调查范围一致，故本项目土壤评价范围为占地范围以及占地范围外 1km 范围内的区域，约 2700m×2900m。

9.3.3 土壤环境理化性质调查与监测

1、土壤环境现状调查

(1) 土地利用现状

本项目现状项目用地类型为“工业用地”。项目周边分布有农田、村庄。

(2) 土地利用规划

根据“宁阳化工产业园总体规划”，本项目占地范围属于工业用地。

2、土壤理化性质

本次环评土壤理化性质引用《高毒农药替代系列项目一期环境影响报告书》，于 2019 年 12 月 17 日进行监测，土壤构型见表 9.3-6，理化性质见表 9.3-7。

表 9.3-6 土壤剖面结构一览表

点位	景观照片	土壤剖面照片	层次
1#老 厂区 农药 一厂 西北 侧空 地			0~50cm
			50~150cm
			150~300cm

表 9.3-7 土壤理化性质一览表

采样 时间	监测点位		监测项目					
			pH值	氧化还原 电位 mV	饱和导 水率 mm/min	土壤容 重 g/cm ³	阳离子交换 量 cmol/kg(+)	孔隙 度%
2019- 12-17	农药一 厂西北 侧空地	0~50cm	7.81	455	0.63	1.59	10.8	32.6
		50~150cm	7.74	532	0.35	1.65	4.5	30.2
		150~300cm	8.05	570	0.28	1.60	5.0	32.4

9.3.4 土壤环境影响识别

(1) 影响类型和影响途径

本项目运营期污染物主要为生产废气、事故废水等，主要通过大气沉降、地表漫流和垂直入渗的方式影响土壤环境，土壤环境影响类型与影响途径详见表 9.3-8。

表 9.3-8 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√	√	√	
服务期满后				

(2) 影响源及影响因子

项目运行过程中土壤环境影响源为生产车间和罐区，排放污染物主要为氯气和氯化氢。项目土壤环境影响因子及影响源详见表 9.3-7。

表 9.3-7 项目主要影响因子及影响源

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
生产车间	氯化	大气沉降	pH、氯气、氯化氢	pH、氯化氢	项目氯化为批次
罐区	盐酸储罐	大气沉降	pH、氯气、氯化氢	pH、氯化氢	连续产生

根据现状调查，建设单位对项目区生产车间及罐区均采取了严格防渗，有效避免了污染物的下渗，根据现状监测结果，项目区现状土壤环境较好，未受到污染。

9.3.5 预测评价时段

本次评价取 2019 年为评价基准年，项目服务期设计为 20 年，预测时段取 20 年。

9.3.6 项目预测

本项目环境土壤评价等级为一级，其主要污染物为 pH、Cl⁻，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）：污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。建设单位自 1966 年建厂至今已有 44 年，项目建成后污染物的产生、治理及排放情况基本不变，故拟建工程土壤环境影响可类比现有工程。

根据现有工程厂区内土壤现状监测结果可知，项目厂区内及周边土壤环境的 pH 范围为 7.74~8.05。

表 9.3-8 土壤酸化、碱化分级标准表

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
pH<3.5	极重度酸化

3.5≤pH<4.0	重度酸化
4.0≤pH<4.5	中度酸化
4.5≤pH<5.5	轻度酸化
5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
8.5≤pH<9.0	轻度碱化
9.0≤pH<9.5	中度碱化
9.5≤pH<10	重度碱化
pH≥10.0	极重度碱化

注：土壤酸化、碱化轻度指受人为影响后呈现的土壤 pH 值，可根据区域自然背景状况适当调整。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D 中表 D.2（表 9.3-8）土壤酸化、碱化分级标准表可知，项目用地 pH 范围属于 5.5≤pH<8.5，土壤无酸化或碱化。

9.4 土壤环境影响分析及保护措施

9.4.1 项目对土壤环境的污染

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

项目污染物进入土壤环境的途径主要有：

本项目污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下四种：

（1）大气污染型：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的氯气、氯化氢、颗粒物等，它们降落到地表可引起土壤污染，改变土壤 pH 值，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种大气飘尘等降落地面，会造成土壤的多种污染。

（2）水污染型：项目生产废水和生活污水事故状态下厂区漫流，或发生泄漏，致使土壤受到酸碱性和病原体的污染。

(3) 固体废物污染型：项目产生的中和沉淀沉渣在转运过程中遗落在未硬化地面，生活垃圾等在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

9.4.2 防止土壤污染的措施

为防止项目事故状态对土壤的污染，厂区采取如下措施：

(1) 厂区固体废物严格按照要求进行处理处置，严禁随意倾倒、丢弃；项目产生的中和沉淀沉渣、除尘器收集的粉尘及时回用于生产，避免在厂区内堆存；废包装袋等的贮存场所要防风、防雨、防晒；现有工程产生的废润滑油企业及时联系危废处理厂家进行处理，危废在厂内暂存期间应集中收集，专人管理，集中贮存。危险暂存间设施要满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求，设计建造径流疏导系统、泄漏液体收集装置，在厂区内应避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域，基础必须防渗。

(2) 一旦发生生产废水等泄漏事故，公司应及时通知有关部门并采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；因此必须修建事故水池，建立严格的规章制度，保证厂区废水处理设施正常运转，随时检查设备的运转情况，一旦有非正常情况发生，要立即停产，对废水处理设施进行维修，同时将未处理的废水打入备用罐中进行临时储存，待污水处理设施正常运转后，再进行生产，同时将备用罐中的废水打入废水处理设施继续进行处理。

(3) 为防止项目对土壤产生不利影响，厂区采取严格的防渗措施：①对生产车间、各水池、废水处理设施、事故池、储罐区、危废间等采取防渗措施，在地下设置防渗层，管道材料使用防腐防渗材料，防止具有腐蚀性的液体泄露污染土壤环境；②对厂区的道路、地面等进行硬化处理，防止废水发生“跑、冒、滴、漏”现象时污染土壤环境。

项目通过采取以上措施可有效避免厂区及附近土壤收到污染，保护厂址附近土壤环境。在采取以上防渗措施后，本项目对当地的土壤基本不会产生影响。

9.5 跟踪监测

土壤环境跟踪监测点位、监测指标、监测频次详见表 9.5-1。本项目土壤评价主

要涉及大气沉降输入，跟踪监测主要了解下风向土壤影响情况，本项目跟踪监测执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的相关标准要求。监测结果通过公式网站定期向外界公布。

表 9.5-1 监测点选取及监测频次

项目	监测地点	监测项目	频次	备注
土壤	厂址下风向	pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度，共 6 项。	正常情况下每三年一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测

9.6 小结

1、由土壤环境质量现状监测结果可知，企业厂址及附近土壤各评价因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 第二类用地（筛选值）的要求，项目所在区域土壤环境质量状况良好。

2、由土壤环境预测评价结果可知，企业厂址及附近土壤 pH 范围属于 $5.5 \leq \text{pH} < 8.5$ ，土壤无酸化或碱化，本项目建设对土壤环境造成的影响较小。

表 9.6-1 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√；生态影响型□；两种兼有□			
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□			土地利用类型图
	占地规模	(0.2942) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（E）、距离（120m）			
	影响途径	大气沉降√；地面漫流√；垂直入渗√；地下水位□；其他（ ）			
	全部污染物	pH、氯化物			
	特征因子	pH			
	项目类别	I类√；II类□；III类□；IV类□			
敏感程度	敏感√；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级√；二级□；三级□			
现状调查内	资料收集	a) √；b) √；c) √；d) √			
	理化特性	详见表 9.3-7			同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
	表层样点数	4	2	0~0.2m	

容		柱状样点数	5	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m		
	现状监测因子	pH、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、1,1,1-三氯乙烯、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/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、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、多氯联苯、石油烃等。					
现状评价	评价因子	砷、镉、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、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、1,1,2-三氯乙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃为评价因子。					
	评价标准	GB 15618√; GB 36600√; 表D.1□; 表D.2□; 其他（ ）					
	现状评价结论	现状评价因子均能满足 GB 36600-2018 相关要求。					
影响预测	预测因子	pH					
	预测方法	附录E□; 附录F□; 其他（√）					
	预测分析内容	影响范围（以项目区中心区域，厂界外延约 1000m 的类矩形区域） 影响程度（ ）					
	预测结论	达标结论：a) √; b) □; c) □ 不达标结论：a) □; b) □					
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制√; 过程防控□; 其他（ ）					
	跟踪监测	监测点数		监测指标	监测频次		
		1		同现状监测	每 3 年 1 次		
信息公开指标							
评价结论	本项目对土壤环境的影响较小，在可接受范围内。						
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。							

10 环境风险影响评价

环境风险是指突发性事故对环境造成的危害程度及可能性。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

10.1 现有工程环境风险回顾

10.1.1 现有工程环境风险因素排查

10.1.1.1 现有工程有毒有害物质分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，现有工程原料、产品和中间品中属于危险化学品的主要包括二氯乙烷、硝酸、氢气、3-戊酮、戊胺、二氧化硫、液碱、氯、甲硫醇钠、液氨、亚硝酸钠、硫酸羟胺、甲苯、DMF、异丁醛、次氯酸钠、盐酸、三氯化磷、甲醇、一甲胺、光气、邻异丙基苯酚、甲基异氰酸酯、三乙胺、3-甲基苯酚、邻仲丁基苯酚、氮气、乙醛、4-硝基邻二甲苯、 β -萘磺酸、戊胺、氨基磺酸、碳酸钠、天然气、氯仿、一氧化碳、二甲苯、氯氰菊酯、甲氰菊酯、毒死蜱、十二烷基苯磺酸钙、二甲戊乐灵、吡虫啉、乙氧氟草醚、多菌灵、克百威、甲基硫菌灵、乙酰甲胺磷、乙草胺、戊唑醇、福美双、甲基立枯磷、甲基异柳磷、甲拌磷、三唑酮、灭多威肟、丙醛肟、乙醛肟、灭多威、涕灭威等。

（1）火灾、爆炸危险性分析

二氯乙烷、甲苯、甲醇、三乙胺、DMF、石油醚、一甲胺、二甲苯、氢气、乙醛、天然气（主要成分甲烷）等危险物质等如果发生泄漏，在泄漏空间形成爆炸性蒸汽云，遇明火或高热时点燃引起爆炸事故发生。

（2）毒性危害分析

现有工程涉及的物料多属于有毒物质，其中，氯气、光气等均可使人中毒。

10.1.1.2 生产过程危险有害因素分析

(1) 火灾、爆炸危险性分析

生产过程主要操作特点是高温、高压，主要设备有反应类、换热类、常压储罐、压力储罐、机泵等，还有不同压力的管道，阀门，法兰等。如果发生泄漏，高温、高压的物料泄漏出来，超过自燃点的物料可能发生喷火事故，低于自燃点的物料遇到火源可能产生火灾、爆炸事故，有毒物料泄漏可能发生中毒事故。

(2) 现有工程涉及氯化工艺，属于危险工艺，易造成失控而爆炸。

(3) 生产和储存过程中存在甲醇、液氯、液氨、光气等有毒危险化学品。

10.1.2 现有工程环境风险防范措施排查

10.1.2.1 厂址、总图布置和建筑物安全防范措施排查

1、厂址、总图布置和建筑物安全防范措施排查

(1) 厂区周围环境排查

公司周围最近村庄西磁窑村已搬迁，600m 范围内无敏感目标。经调查评价范围内无文物、景观、水源保护地和自然保护区等环境保护目标。事故状态下产生的废水经厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂达标后排入海子河。

环境风险不涉及饮用水源保护区、自然保护区、珍稀水生生物栖息地和重要渔业水域等环境敏感区域。

(2) 总图布置和建筑安全防范措施排查

①厂区总图布置严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定和标准。各生产装置之间已严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》规定等级建设。

②根据车间生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

③合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置消防通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

④厂区总平面根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。厂区内主要装置的设置符合《石油

化工企业职业安全卫生设计规范》，原料、产品和中间产品的储存和管理符合《危险化学品安全管理条例》和要求。现有工程主要生产装置周围设置了环行通道，便于消防、急救车辆通行，符合要求。

⑤总图布置在满足防火、防爆及安全标准和规范要求的前提下，采用集中化和按流程布置，并考虑同类设备相对集中。便于安全生产和检修管理，实现本质安全化。

10.1.2.2 危险品贮存安全防范措施和应急措施排查

1、危险品贮存安全防范措施

现有工程物料多采用常温、常压固定顶罐储存，储罐顶部设有呼吸阀，并按规范要求设置了相应的水喷淋装置。液氨、液氯储罐采用压力罐。储罐设置液位报警器、阻火器，采用管道输送。在计量时进行温度校正，按照液体容器的灌装系数准确计量，以防过装造成的不安全事故发生。灌装时对容器进行严格检查，防止容器中的杂质、水分等污染物料。

2、危险品储运过程控制采用 DCS 系统，并设有越限报警和联锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制。

3、液体罐区均设置了防火堤和围堰，设计符合国家及行业标准要求。

4、罐区设置了可燃气体检测报警器、有毒气体报警仪，符合相关要求。

5、储罐防火设施包括储罐基础、罐体、保温层等采用不燃材料；易燃液体储罐配备液面计、呼吸阀和阻火器。

6、储罐泄漏及火灾爆炸事故应急措施

储罐上方设置固定式水喷淋装置，罐区设置易燃易爆其他监测报警装置。

如果发生泄漏时，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，严格限制出入。切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。

如果发生火灾事故，用消防水及灭火泡沫消防。泄漏的物料和消防废水暂时储存于防火堤内，再进行回收或处理。

10.1.2.3 工艺技术、自动控制设计及电气、电讯安全防范措施排查

1、工艺设计中采取了先进的 DCS 自动控制系统，该系统能够根据生产装置的过程控制和管理的要求，并结合计算机技术的发展而开发出来的过程控制和管理设备，DCS 作为主要的控制设备，将集中完成数据采集、过程控制、实时报警、生产

管理。在设有 DCS 控制系统的中央控制室内，操作人员可以通过操作站的 CRT 准确观察设备运行情况，及时操作工艺变量和调整生产负荷。

2、为确保安全生产，在工艺设计中设置有安全联锁和事故紧急停车措施。各生产装置全部采用微机自动化操作，并设置控制室，采用 DCS 对生产过程监视和管理，安全联锁保护系统由分散型控制系统内部的逻辑控制功能完成。控制室内设电话，方便各车间互相联系，遇到事故情况下，做好紧急停车的协调完成。

3、装置、罐区均按《建筑物防雷击设计规范》GB50057-94（2000 版）设置了防雷击、防静电系统。为了将突然停电引发事故的危险降至最低，供电系统采用双电源供电方式。

4、对于压力容器和高压管线，在设计中和投产后，严格按照有关压力容器的规定执行。

5、针对氯化工艺，反应釜温度和压力设置报警和连锁；反应物料的比例设置控制和连锁；搅拌稳定控制；设置进料缓冲器；设置紧急切断系统；紧急冷却系统；安全协防系统。事故状态氯气吸收中和系统；可燃和有毒气体检测报警装置，符合安监总管三（2009）116 号相关规定。

物料泵输送的流体为易燃易爆有毒的介质油品，选用了机械密封性能可靠的泵，电机采用防爆型，防止泄漏引发火灾爆炸及中毒事故。

10.1.2.4 运输风险防范措施排查

1、危险化学品运输防范措施

各危险化学品运出及运入多为汽车输送，汽运管理严格按照国家、中石油有关危险化学品运输的规定进行管理，对承运单位资质、运输人员资质、货物装载、运输路线等严格把关，减少风险发生的因素。

2、危险固体废物运输防范措施

危险废物主要以公路运输为主，运输均采用专用车辆，按照危险废物的不同化学性质采用适当的装运措施。严格按照《危险化学品安全管理条例》的规定执行：选择有资质、记录良好的运输单位作为物料运输的承运单位，并制定定期考察制度，对承运单位的车辆、人员、防护措施等进行全方位的考察，以确保承运单位具备安全运输所有物料的能力。

重视运输环节的风险管理，成立专业的运输对我，严格执行工作规程；危险废物委托有危险品运输经营许可证的公司运输。运输车辆挂有明显的标志，以便引起其它车辆的重视。

运输危险固体废物的车辆采用由专业资质单位设计制造的专门车辆，并确保符合要求后方可投入使用；承载服务的车辆必须有“危险”的明显标志，其在行驶时均事先作出周密的运输计划和行驶路线。

运输车辆配备 GPS 定位系统，便于对运输中的车辆实时监控；从事危险化学品运输的司机等人员经过专门的培训，掌握事故应急处理的程序，并定期考核。

保持车辆良好的车况，定期检查。运输车辆的吨位、高度应满足运输所经过道路、桥梁的限高、限重要求。运输车辆放置因意外发生事故后防止污染扩散的用品，如相应的消毒器械及消毒剂、收集工具及包装袋、人员卫生防护用品等。

如果因交通事故导致危险废物或医疗废物掉入池塘、江河、湖库、水田，则立即向有关部门报告，启动应急处置程序。

企业为防止危险废物在过程中发生风险事故，特制定固定的运输路线，挑选路况良好、周围村庄分布较少的路线，并且严格遵守运输规范制度。

10.1.3 现有事故废水储存、转输与处理能力排查

依据国家环境保护部以及《中国石油化工集团公司水体环境风险防控要点》要求，公司充分利用现有设施和资源，按照“优先把事故范围控制在装置、围堰界区内，优先把事故污水调入调、储、处理手段强的系统，其次是把事故控制在厂区范围内，即便在最不利的情况下，也要设法避免大量污染物进入敏感水体”的原则把好“三关”，公司建立了拦截、调储分流、最终处理和排放的三级防控体系，以防止水体环境风险事故发生。

一级防控：发生一般物料泄漏、产生少量事故水时，要尽可能将物料和事故水拦截在罐区或装置的防火堤或围堰内，同时对拦截的物料及时进行收集，事故水随后进入污水处理站进行处理。现有及同期工程装置区设有围堰，围堰高约 15cm；罐区都有防火堤，防火堤高度均大于 1.2 米，防火堤内容积均大于单罐最大储量，满足相关规范的要求，可确保发生事故泄漏时的物料储存防火堤或围堰内。设置手动控制初期雨水收集系统，刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到事故池内，同

时手动关闭雨水管线阀门，15min 后手动开启雨水阀，同时手动关闭污水阀，使后期清净雨水切换到雨水管线内排放。项目老厂区设置 2 座 16m³、1 座 135m³、1 座 76m³、1 座 6 m³、1 座 300m³ 的事故水池，确保生产废水处理系统事故状态下暂存。

二级防控：若发生较大物料泄漏、产生较多事故水时，要充分利用公司现有各排水系统进行事故水的调储，将事故水与其余清净水分流，将事故水优先引入污水处理站事故调节池储存，之后再慢慢兑入污水处理场进行处理，其余清净水通过原系统排放。

三级防控：如果发生重大物料泄漏、产生大量事故水时，在厂区污水排放口和雨水排放口设置拦截阀，发生泄漏事故时，将废水导入事故水池；同时，厂区围墙下端加固，形成厂界隔水堤，厂区备有沙袋，一旦发生重大泄漏事故，用沙袋封堵厂区大门和雨、污水排放口，确保事故状态下能及时封堵厂区排放口，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。

10.1.4 现有工程环境风险管理排查

山东华阳农药化工集团有限公司装置运行过程中严格按照国家有关规定，建立健全各级人员安全生产责任制，并切实落到实处；建立健全各类安全管理规章制度，建立职业健康安全环保保证体系和信息反馈体系；制定各种作业的安全技术操作规程，规程中除正常操作运行外，还包括紧急及异常情况处理等内容；建立健全安全检查制度，及时进行隐患整改，防止事故发生；加强全员教育和培训，增强全员环保安全意识，提高安全操作技能和事故应急处理能力；对国家规定的特种作业人员定期进行安全技术培训，做到持证上岗；配备安全卫生检验检测仪器和设备。根据装置的具体情况，制定事故应急处理预案，并进行定期演习，保证事故突发情况下的人员安全和环境安全。

该公司编制了《山东华阳农药化工集团有限公司突发环境事件应急预案》，备案号：370921-2019-015-H，并每年组织一次全厂事故应急演练。

10.2 拟建风险调查

10.2.1 建设项目风险源调查

(1) 危险物质调查

本项目涉及的环境风险物质主要有液氯、液碱、氯化氢、次氯酸钠等物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 对拟建项目所涉及的物质进行危险性识别，主要包括氯气共 1 种物质。

根据《危险化学品目录（2015 版）》，涉及到的主要危险物质包括液氯、次氯酸钠溶液、液碱等共 3 种物质。

项目主要危险物质理化性质、危险特性及应急防范措施见表 10.2-1~5。

表 10.2-1 液氯的危险有害特性及安全技术表

中文名称	氯	英文名称	chlorine
外观与性状	黄绿色有刺激性气味的气体	别名	氯气；液氯
分子式	Cl ₂	分子量	70.91
危险标记	6(有毒气体)	熔点/沸点	-101°C/-34.5°C
相对密度	(水=1)1.47；(空气=1)2.48	蒸汽压	506.62kPa(10.3°C)
溶解性	易溶于水、碱液	稳定性	稳定
主要用途	用于漂白，制造氯化物、盐酸、聚氯乙烯等		
燃烧分解产物	氯化氢	UN 编号	23002
侵入途径	吸入	CAS NO.	7782-50-5
毒性	属高毒类。是一种强烈的刺激性气体。急性毒性：LC ₅₀ 850mg/m ³ ，1 小时(大鼠吸入)亚急性和慢性毒性：家兔吸入 2~5mg/m ³ ，5 小时/天，1~9 个月，出现消瘦、上呼吸道炎、肺炎、胸膜炎及肺气肿等。大鼠吸入 41~97mg/m ³ ，2 小时/天，3~4 周，引起严重但非致死性的肺气肿与气管病变。致突变性：细胞遗传学分析：人淋巴细胞 20ppm。精子形态学分析：小鼠经口 20mg/kg(5 天)，连续。		
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，一般易燃气体或蒸气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、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。		
健康危害	健康危害：对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。 急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿，病人除有上述症状的加重外，出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺水肿、昏迷和休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。 慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。		
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗。就医。		

	<p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。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> <p>灭火方法：本品不燃。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，在上风处灭火。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。</p>
防护措施	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴氧气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿带面罩式胶布防毒衣。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>
泄漏应急措施	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150 米，大泄漏时隔离 450 米，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。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，用管道将泄漏物导至还原剂(酸性硫酸钠或酸性碳酸钠)溶液。也可以将漏气钢瓶浸入石灰乳液中。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p> <p>废弃物处置方法：建议把废气通入过量的还原性溶液中(亚硫酸氢盐、亚铁盐、硫代亚硫酸钠溶液)，中和后用水冲支下水道。废水中的氯气和氯化铝电解中氯气回收。</p>

表 10.2-2 液碱的危险有害特性及安全技术表

中文名称	氢氧化钠			英文名称	Sodium hydroxide; Caustic soda		
外观与性状	白色晶体，易潮解。			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	NaOH	分子量	40.01	引燃温度	-	闪点	-
熔点	318.4℃	沸点	1390℃	蒸汽压	0.13kPa(739℃)		
相对密度	水=1	2.12		燃烧热(kJ/mol)	-		
临界量	-	MAC	2	灭火剂	雾状水、砂土		
物质危险类别	8.2 类碱性腐蚀品			燃烧性	不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯。			溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮		
燃烧分解产物	可能产生有害的毒性烟雾。			UN 编号	1823	CAS NO.	1310-73-2
危险货物编号	82001			包装类别	II类	包装标志	-
废弃处理	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入废水系统。						
危险特性	与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。						
灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。						
健康危害	具有强腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血，休克。						
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p>						

	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。
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。 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。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏应急措施	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。

表 10.2-3 盐酸的危险有害特性及安全技术表

中文名称	盐酸			英文名称	hydrochloric acid		
外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。			灭火剂	碱性物质，水		
分子式	HCl	分子量	36.46	蒸汽压	30.66(21°C)		
熔点	114.8(纯)	沸点	108.6(20%)	溶解性	与水混溶，溶于碱液。		
相对密度	水=1	1.20		空气=1	1.26		
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。						
禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。			燃烧分解产物	氯化氢		
危险货物编号	81013			UN 编号	1789	CAS NO.	7647-01-0
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。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。						
健康危害	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。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。						
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。						
防护措施	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。 其他防护：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。						

泄漏应急措施	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。小量泄漏：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。
--------	--

表 10.2-4 次氯酸钠溶液的危险有害特性及安全技术表

中文名称	次氯酸钠溶液			英文名称	sodium hypochlorite solution		
外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味。			侵入途径	经皮吸收、食入		
分子式	NaClO	分子量	74.4	沸点	102.2°C	熔点	-6°C
相对密度	水=1	1.10		灭火剂	禁止用水和泡沫灭火。		
临界量	-	MAC	-	急性毒性	LD ₅₀ : 8500 mg/kg(小鼠经口) LC ₅₀ : 无资料		
物质危险类别	8.3类其他腐蚀品			燃烧性	燃烧		
禁忌物	碱类			溶解性	溶于水。		
燃烧分解产物	氯化物			UN 编号	1791	CAS NO.	7681-52-9
危险货物编号	83501			包装类别	053	包装标志	-
废弃处理	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。						
危险特性	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。						
灭火方法	采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。						
健康危害	经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。						
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。						
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防腐工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：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。						
泄漏应急措施	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。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用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。						

表 10.2-5 碳酸二甲酯的理化性质及危险特性

标识	中文名：碳酸（二）甲酯		危险货物编号：32157			
	英文名：dimethyl carbonate		UN 编号：1161			
	分子式：C ₃ H ₆ O ₃	分子量：90.1	CAS 号：616-38-6			
理化性质	外观与性状	无色液体，有芳香气味。				
	熔点（℃）	0.5	相对密度(水=1)	1.07	相对密度(空气=1)	3.1
	沸点（℃）	90	饱和蒸气压（kPa）		6.27/20℃	
	溶解性	不溶于水，可混溶于多数有机溶剂、酸、碱。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD ₅₀ : 13000mg/kg（大鼠经口）；6000mg/kg(小鼠经口)；LC ₅₀ :				
	健康危害	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。本品对皮肤有刺激性。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激性。大鼠在 29.7g/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 小时内死亡。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点(℃)	19	爆炸上限（v%）	/		
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）	/		
	危险特性	易燃，遇明火、高热易燃。在火场中，受热的容器有爆炸危险。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。保持容器密封；与氧化剂分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。 泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。收集运至空旷的地方掩埋、蒸发、或焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。				

（2）生产工艺调查

根据国家安监总局《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版），该项目涉及到的氯化工艺为重点监管的危险化工工艺。危险工艺过程中反应物料具有燃爆危险性，爆炸危险性物质在塔内某一位置富集积聚可能引起爆炸，生产过程中，体系内始终呈现气液共存状态，若易燃、易爆的物料外泄或吸入空气，可形成爆炸性气体混

合物。反应过程如果未设置温度、压力、流量等控制系统，或者控制系统失灵，将有可能造成反应过程失控，反应加剧有可能造成容器内压增大，引发火灾爆炸事故。本项目使用的原料、生产的产品，涉及危险物质，具有毒性及腐蚀性，物料泄漏致使中毒是主要危险因素。

10.2.2 环境敏感目标调查

项目可能影响的环境敏感目标包括：项目厂区周边村庄、学校、医院等敏感保护目标及海子河、周围浅层地下水等，具体见表 1.5-1 和图 1.5-1。

10.3 环境风险潜势初判

10.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

1、危险物质数量与临界量比值（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附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \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） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质和临界量，结合本项目实际情况，确定本项目重点关注的危险物质为氯气，其中本项目依托现有工程液氯储罐，经现有工程气化站气化后通过管道输送至本项目，根据计算本项目运营过程中氯气在线量为 0.16t。突发环境事件时风险物质临界量及项目 Q 值详见表 10.3-1。

表 10.3-1 项目风险物质临界量及 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	氯气	7782-50-5	0.16	1	0.16
合计	--	--	--	--	0.16

根据上表，本项目 Q 值为 0.16，Q 值 < 1，则本项目环境风险潜势为 I。

10.3.2 评价工作等级划分及评价范围

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 10.3-14 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 10.3-2 环境风险评价工作等级划分

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

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次环境风险评价等级为简单分析。

10.4 风险识别

风险识别对象包括生产设施、所涉及物质、受影响的环境要素和环境保护目标。

（1）物质风险识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品、“三废”污染物、火灾和爆炸等伴生/次生的危险物质。

（2）生产设施风险识别包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环境保护设施等。

（3）受影响的环境要素识别应当根据有毒有害物质排放途径确定，如大气环境、水环境、土壤、生态等，明确受影响的环境保护目标。

（4）风险类型：根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

（5）危险源区域分布分析：按生产和储运系统，确定危险源点的范围和危险源区域的分布。按危险源潜在危险性、存在条件和触发因素进行危险性分析。

10.4.1 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。具体到本项目主要包括氯气、液碱、次氯酸钠等，火灾和爆炸伴生/次生物（一氧化碳、二氧化碳和氯化氢等）。危险物质理化性质、危险特性及应急防范措施见表 10.2-1~10.2-5。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三[2011]95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》（安监总管三[2013]12 号），氯气属于重点监管的危险化学品。

该项目所涉及的原辅料、污染物及火灾和爆炸伴生/次生物等包括多种有毒物质，且有一定危险性。

10.4.2 生产系统危险性识别

10.4.2.1 危险单元划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。项目生产车间、原料罐区分别设置，且防火间距不小于 15m，在事故状态下可实现分割，废气治理设施紧靠车间布置，因此本次评价将生产车间及相应的废气治理设施作为一个危险单元，即生产车间计为 1#危险单元。

10.4.2.2 危险单元危险性识别

项目各危险单元存在的危险、有害因素分布见表 10.4-1。

表 10.4-1 各危险单元存在的危险、有害因素分布一览表

有害因素 \ 危险单元	1# 生产车间
火灾爆炸	√
毒害	√
灼烫	
机械伤害	√
高处坠落	√

触电	√
物体打击	√
车辆伤害	√

注：√为该种危险有害因素主要存在或较严重。

由上表存在的危险有害因素分布可以看出，项目火灾爆炸危险性与毒害危险性是首要的。项目各危险单元的危险性情况见表 10.4-2。

表 10.4-2 各危险单元危险性情况一览表

危险单元	风险源	危险性					触发因素
		危险物质	状态	在线量或最大储存量 (t)	HJ169-2018 附录 B 临界量 (t)	潜在危险类别	
1# 生产车间	反应釜	氯气	气态	0.16	1	火灾爆炸、毒害	釜破裂或遇明火

10.4.2.3 重点风险源筛选

根据表 10.4-2 识别的风险源按照在线量与 HJ169-2018 附录 B 中的临界量的比值进行排序，并结合附录 H 大气毒性终点浓度值确定重点风险源，排序结果见表 10.4-3，危险物质毒性终点浓度值见表 10.4-4。

表 10.4-3 项目重点风险源筛选一览表

危险单元	风险源	危险物质	在线量 (t)	附录 B 临界量 (t)	比值
车间生产装置	反应釜	氯气	0.16	1	0.16

表 10.4-4 项目涉及的危险物质毒性终点浓度值

危险物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
液氯	7782-50-5	58	5.8

注：①毒性终点浓度-1 为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；②毒性终点浓度-2 为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

由表 10.4-3 可知，项目风险物质比值小于 1，因此本项目无重点风险源。

10.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据危险物质及生产系统风险识别结果，重点风险源涉及的物质主要有氯气等。以上危险物质向环境转移的途径见表 10.4-5。

表 10.4-5 项目危险物质向环境转移的途径一览表

危险物质	环境风险类型	向环境的转移途径	可能影响的环境敏感目标
------	--------	----------	-------------

氯气	泄漏	泄漏至罐区或装置区内，以面源泄漏至大气中并向周围环境转移	近距离学校、村庄等
	火灾爆炸	环境空气	近距离学校、村庄等
		消防废水等事故废水通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	海子河及下游水体

10.5 环境风险分析

本项目评价等级为简单分析，根据导则要求，需按环境要素分别说明危害后果。

10.5.1 大气环境风险分析

1、风险事故大气污染因子

项目发生大气环境风险事故，主要大气污染因子情况见表 10.5-1。

表 10.5-1 风险事故大气污染因子表

事故类型	危险物料	污染因子
火灾或爆炸事故	氯气	HCl、Cl ₂ 等

项目潜在风险源主要是氯气管道、反应器发生爆炸或者泄露。一旦未采取有效风险应急控制措施挥发至大气环境中，并迅速向下风向迁移，不仅造成大气环境污染事故，而且对下风向人群造成毒害。

一旦发生火灾事故，应及时指导受影响群众紧急撤离，避免出现中毒事故。

10.5.2 地表水环境风险分析

建设单位应建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系。

(1) 一级防控措施

车间设置导排系统，导排系统与事故水池相连，收集的消防废水和事故废水通过导排管道排放至事故水池。罐区外设围堰，可以暂时收集储罐泄露产生的 DMC、盐酸和次氯酸钠溶液。设置手动控制初期雨水收集系统，在刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到事故池内，同时手动关闭雨水管线阀门，一段时间(一般 10~15min)后手动开启雨水阀同时手动关闭污水阀，使后期清静雨水切换到雨水管线内排放。

(2) 二级防控措施

项目设置有效容积为 728m³ 的事故水池，防止单套生产装置（储罐）发生事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

（3）三级风险防范措施

发生风险事故，污水不出厂界：在厂区雨水排放口设置拦截阀，发生泄漏事故时，将废水导入事故水池；同时，厂区围墙下端加固，形成厂界隔水堤，厂区备有沙袋，一旦发生重大泄漏事故，用沙袋封堵厂区大门和雨、污水排放口，确保事故状态下能及时封堵厂区排放口，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。

事故池与初期雨水收集池、消防水收集池并设，事故废水、消防废水、初期雨水收集至事故水池后，经污水处理站处理达标后排入宁阳磁窑中环水务有限公司。事故废水收集及处理流程见图 10.5-1，事故废水走向见图 10.5-2。

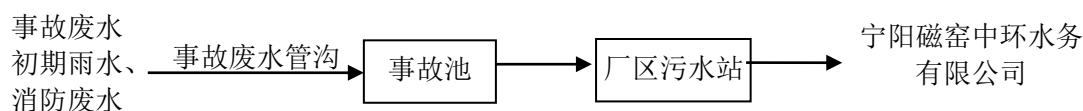


图 10.5-1 事故废水收集及处理流程

（4）事故水池设计分析

本项目区西南侧建设有 728m³ 事故水池一座。生产装置区、罐区导排系统与厂区事故水池相连，消防废水以及事故水均排入厂区事故水池内。事故水池的大小与最大单罐容积、消防水用量和前期雨水量有关。参照中国石油化工集团公司工程建设管理部《关于印发〈水体污染防控紧急措施设计导则〉》的相关内容，其中事故储存设施总有效容积应按照以下公式计算：

$$V_{\text{总}} = \left((V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} \right)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m³/h。

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5=10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a ——年平均降雨量， mm ，本次环评取仅 20 年平均降雨量 674；

n ——年平均降雨日数，本次环评取 42.3 天；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。根据实际情况，以生产区面积计约 0.2942 ha 。

本项目考虑事故储罐为 200 m^3 ，以液碱储罐（冲装率不超过 80%）为例，假定罐区储罐、生产装置区设备不同时发生风险事故，则最大物质泄漏量按液碱储罐计， $V_1=160m^3$ 。

消防水量：项目以车间为最大着火点，其室外消火栓用水量为 25L/S，室内消火栓用水量为 10L/S，消防总用水强度合计 35L/S，火灾延续时间按 3h 计算，消防水总用水量 378 m^3 。

发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量： $V_3=160m^3$ ；

$V_4=0$ ；

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 $V_5=47m^3$ 。

本项目发生事故时，需要收集的废水量为 $160+378-160+0+47=425m^3$ ，厂区设置有 1 座容积为 728 m^3 的事故池，厂区事故水池能够满足要求。

10.5.3 地下水环境风险分析

项目发生火灾爆炸伴随产生的消防废水及泄漏产生的白酒，主要废水污染因子涉及 HCl、Cl₂ 等。一旦未采取有效防渗措施，废水污染因子极易进入地下水环境，从而造成区域地下水污染事故。

10.6 环境风险防范措施及应急要求

本项目潜在风险较高的风险源是各种易发生泄漏的装置设备、可燃易燃物质、电力设施、各种机械设备，企业应严格按照有关危险化学品物品生产、使用等国家有关规

定，在设计、设备选材、生产、安全管理等方面应加强管理，防止泄漏事故的发生。在今后的生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生，确保安全生产。

本项目根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求，提出风险防范措施。

10.6.1 大气环境风险防范措施

10.7.1.1 危险工艺控制措施

根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号），项目涉及的氯化工艺（R0103）为重点监管的危险化工工艺。项目对照重点监管危险化工工艺安全控制要求，对重点监管的危险化工工艺应设置必要的自动化控制系统。

表10.7-1 项目氯化工艺自动化控制及安全联锁设施符合性说明

安监总厅管三〔2009〕116号文要求	设计中采取的安全措施	符合性
重点控制工艺参数		
氯化反应釜温度和压力；	1、氯化釜设置具有远传报警联锁功能的温度仪表； 2、氯化釜夹套设置具有远传报警联锁功能的压力仪表；	符合
氯化反应釜搅拌速率；	氯化釜搅拌电机设置具有远传报警联锁功能的电流仪表；	符合
反应物料的配比；	通入的氯气通过流量计计量，达到配比控制的作用；	符合
氯化剂进料流量；	在氯气进料管线设置有流量计，控制氯气进料流量；	符合
冷却系统中冷却介质的温度、压力、流量等；	1、工艺过程中循环水回水管线设置具有远传报警联锁功能的压力仪表； 2、冷却用循环水管径及流量在设计时均经过计算，选用 DN32 管径，循环水设计进出水温差为 5℃，能够满足冷却的需求，故未设置温度及流量监测；	符合
氯气杂质含量（水、氢气、氧气、三氯化氮等）；	1、氯气自槽车卸车前取样分析，主要分析氯气的含量，杂质含量以卖方出具的质量检测报告中载明的为准； 2、液氯汽化器底部设计排净口，定期排放三氯化氮至碱液中；	符合
氯化反应尾气组成；	氯化反应尾气设置四级水吸收+两级碱吸收+三级碱喷淋+活性炭吸附后放空；	符合
安全控制的基本要求		

反应釜温度的报警和联锁；	氯化釜温度仪表与氯气通入管路阀门形成联锁，通过控制其加入速率控制反应釜温度，并设置高温报警，高高高温切断功能；	符合
反应物料的比例控制和联锁；	反应物料主要是碳酸二甲酯，作为氯化的受体，另一种是氯化剂，即氯气，碳酸二甲酯经计量后一次性加入反应釜中，氯气通过流量计控制，累计流量达到设定值时切断氯气进料阀；	符合
进料缓冲器；	釜体外设置氯气进料缓冲器，与氯化釜为一体设备；	符合
紧急进料切断系统；	氯气管线设置紧急切断阀，特殊状况下紧急切断氯气进料；	符合
紧急冷却系统；	氯化釜温度与蒸汽及循环水自控阀形成联锁，温度高高时切断蒸汽阀门，打开循环水阀门，进行紧急降温；	符合
安全泄放系统；	该氯化反应为常压反应，且设计了紧急冷却系统，不会因超温造成超压，故未设置安全泄放系统；	符合
事故状态下氯气吸收中和系统；	氯化反应尾气设置四级水吸收+两级碱吸收+三级碱喷淋+活性炭吸附后排空，可起到事故状态下氯气吸收中和的作用；	符合
可燃和有毒气体检测报警装置等；	自控专业设计了有毒气体报警器；	符合
宜采用的控制方式		
将氯化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、氯化剂流量、氯化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统；	1、氯化釜温度与通氯自控阀门形成联锁，温度高时报警，高高时切断氯气进料；2、该氯化反应为常压反应，氯化釜设置具有远传报警功能的压力表，作为应急使用；3、氯化釜电机电流与氯气进料阀形成联锁，电流低时直接切断氯气进料；4、氯化釜温度与蒸汽及循环水自控阀形成联锁，温度高高时切断蒸汽阀门，打开循环水阀门；5、氯气进料设置流量计，累计流量达到设置值时自动切断氯气进料，详细自控设计见 PID 图；	符合
安全设施，包括安全阀、高压阀、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等；	1、因反应体系为常压反应,故工艺过程中未设置安全阀等设施；2、氯气管线设置紧急切断阀，特殊状况下紧急切断氯气进料；	符合

根据对氯化釜设置的控制点分析，自控设置满足重点监管危险化工工艺氯化工艺的要求。

10.6.1.2 危险化学品泄漏应急措施

氯气为剧毒品，是一种强烈的刺激性气体，经呼吸道吸入时，与呼吸道粘膜表面水分接触，产生盐酸、次氯酸，次氯酸再分解为盐酸和新生态氧，产生局部刺激和腐蚀作用。若空气中氯气浓度达 $15\text{mg}/\text{m}^3$ 以上，气管产生难以忍受的强烈刺激。在 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 以上瞬间的吸入，即引起喉头肿胀和支气管痉挛性狭窄，气管溃汤发炎，粘膜碎片剥落，从而发生吐血，急性肺水肿。若空气中氯气浓度达 $3\text{g}/\text{m}^3$ 以上时，会引起“内击性死亡”，即深吸进氯气几次后就可以造成死亡。接触微量浓度（大于

5mg/m³) 的氯气, 还会出现慢性中毒, 其症状是胸部作痛、气喘、头痛、头晕、乏力、食欲不振、呕吐、鼻粘膜炎症、慢性支气管炎等呼吸道气管患病率增加。皮肤受到刺激时, 干燥刺痛, 有皮肤病史者尤为明显。

为防止大面积中毒事故的发生, 本项目在涉氯场所均设置了事故抽空系统。涉氯场所主要包括生产车间。

车间内的氯气缓冲罐及氯化反应釜等设备均有可能发生泄漏, 车间内设置有并设置有有毒气体(氯气)探测器, 设置有移动式吸风罩, 一旦发生泄漏现场, 操作人员迅速穿戴好劳保防护用具, 用移动式吸风罩将泄漏点氯气吸走。操作时, 通过现场或远传控制, 废气引入尾气吸收装置, 采用三级碱喷淋+活性炭吸附处理, 事故吸收后形成的次氯酸钠水溶液排入吸收塔旁边的次氯酸钠储罐中, 作为副产品外卖。

10.6.2 地表水风险防范措施

发生事故, 可能会对地下水、周围地表水产生影响。因此, 必须采取水环境风险防范措施, 主要有以下方面:

(1) 防渗措施

项目厂区分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防治区域。污染区包括生产车间、罐区等, 均制定严格的防渗措施。

(3) 管道防护措施

有毒有害化学品管道输送根据《化工管道设计规范》和《石油化工企业厂区管线综合设计规范》的要求进行设计施工。主要防范措施为:

①使用规格明确的管材, 满足原料对管材温度、压力、化学等方面的要求;

②使用管材需经过震动、压力、温度、冲击等性能检测;

③所用阀门、接口均需采用可靠材料防止渗漏;

④安装完成后须对管道进行灵敏泄漏试验, 生产过程中加强对输送管线的检查力度, 实行专人定时对管线进行检查, 发现泄漏立即通知生产部门停止生产, 切断输送阀门, 直至完全修复;

⑤对穿过厂区道路的管廊和架空的管线地面均进行严格防渗措施, 并在管廊设置收集沟, 在出口设收集坑, 出现泄漏情况能及时收集处理。

(2) 事故废水收集措施

本项目严格按照《石油化工企业设计 防火标准》（2018 年修订版）中相关要求
进行建设。根据现有工程环境风险回顾，厂区建设有规范的水环境风险防范三级风险
防控体系。

10.6.3 地下水风险防范措施

地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施，拟建项目应采取的防渗措
施具体见第 6 章第 6.6 小结。同时设置 3 处地下水监控井，加强对地下水水质的监控，
及时发现事故并预警。

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造
成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时
采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人
要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥
部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事
件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，
迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。

应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放
大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能
发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解
决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设
计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

10.7.4 建立风险预警体系

根据鲁环发[2009]80号要求，企业应建立风险源超标报告制度，发生突发环境事
件后，应在1小时内向当地环保部门报告。

根据鲁环发[2009]80号要求，需在以下地点设置环境风险预警监测点位：（1）
风险源单位车间排放口和总排口；（2）城市污水处理厂进水口；（3）风险源单位聚
集区河流下游临近断面；结合本项目的实际情况，本项目需在厂区排污口（废水和废
气）、宁阳磁窑中环水务有限公司排放口、海子河下游断面设置风险预警监测断面，
进行定期监测。

10.7 风险事故应急预案

10.7.1 应急预案

本项目在采取相应的事故风险防范措施的基础上应制定事故应急预案，并应经常演练，使其运行有效，将事故发生后的影响降至最低。应急预案应根据《石油化工企业环境应急预案编制指南》（环办[2010]10号）及《建设项目环境风险评价技术导则》的要求制定，预案纲要见表 10.7-1。

表 10.7-1 环境风险事故处理应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	总则	说明该预案针对的风险事故名称，制定的原则及目的等
2	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
3	应急计划区	确定装置区和罐区为重点防护单元，设置应急计划区，在应急计划区内设置醒目的标牌，标明应急计划区范围、储存物质的量、物质的性质及危险特性、应急处理措施和防护措施等，尤其在装置区和罐区等设置气体自动监测报警装置，以便发生泄漏事故时及时报警。
4	应急组织	工厂：厂指挥部--负责现场全面指挥，专业救援队伍--负责事故控制、救援和善后处理 临近地区：地区指挥部——负责工厂附近地区全面指挥，救援、管制和疏散，专业救援队伍一负责对工厂专业救援队伍的支援
5	应急状态分类应急响应程序	可分为罐区突发事件处理预案、装置区突发事件处理预案、全厂紧急停车事故处理预案等
6	应急设施设备与材料	生产装置和罐区：防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水或低压蒸汽幕、喷淋设备、防毒服和一些土工作业工烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材 临界地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材
7	应急通讯通告与交通	常用应急电话号码：急救中心：120，消防大队：119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系以及人员疏散和道路管制等工作
8	应急环境监测及事故后评估	由专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施消除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄泥物，降低危害；相应的设施器材配备 临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备
10	应急剂量控制撤离组织计划医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案
11	应急状态中止恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序：事故现场善后处理，恢复生产措施；

		临近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施
12	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育
13	公众教育信息发布	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息
14	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理
15	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

10.7.2 应急响应

10.7.2.1 响应流程

(1) 当在预警监控或人工巡查发现突发事故时，最早发现者应立即向生产车间主任报告，并根据实际情况向公司副总经理或总经理报告，同时有关车间职工在保证自身安全的前提下采取一切办法切断事故源。

(2) 接报的车间主任立即赶赴现场核实情况，根据现场实际情况预判事故响应级别上报应急救援指挥组织机构，启动企业相应应急预案。

(3) 启动应急预案后各应急小组立即按照应急预案并结合实际情况进行封堵泄漏源、医疗救护、事故废水的截流收集等措施，开展相应的应急处置。

(4) 应急处置完毕并符合应急终止的条件后可申请应急终止，取得同意后各应急救援小组应及时总结经验，查找疏漏等工作。应急响应的过程为接警、应急启动、控制及应急行动、扩大应急。发生重大环境事件，总指挥决定扩大应急范围后，应立即按程序上报，启动相应应急预案。

10.7.2.2 分级响应及启动条件

表 10.7-2 应急响应级别、条件及措施一览

响应级别	启动条件	响应措施
三级响应	三级环境事件，三级预警时，装置区或储罐区污染物超标，事故废水等污染物控制在装置区或储罐区	进行车间内部响应，车间主任组织处置行动，运行现场处置应急预案，并上报公司领导
二级响应	二级环境事件，二级预警时，污染物泄漏影响关联装置或储罐，未扩散出厂界，污染物控制在厂界内部	进行公司范围内响应，各职能小组紧急动员，现场负责人为应急救援指挥部总指挥，启动综合及专项预案，并根据情况拨打宁阳县公安、消防、医疗救护电话
一级响应	一级环境事件，一级预警时，事故影响超出厂界范围，引起外环境污染物浓度超标，事故废水流出厂区，火灾产生的一氧化碳等有毒气体扩散出厂界，对厂	进行园区范围内响应，各职能小组紧急动员，奔赴事故现场，进行抢险和救援，现场负责人为应急救援指挥部总指挥。应急救援指挥部将事件情况上报宁阳县环保、安监、消防部门，

界外敏感目标产生不利影响

各部门开展相应的紧急救援工作

10.7.2.3 应急联动机制

企业应急预案应与园区应急预案相衔接，建立企业—园区—宁阳县联动应急体系：

为有效整合园区内的相关力量和社会公共资源，公司依据安全生产法、突发事件应对法、安全事故应急处置和调查处理条例、突发事件应急预案等，按照宁阳化工产业园管理要求，结合实际，编制应急救援协调联动机制办法，按泰安市生态环境局宁阳分局要求加入企业应急联动中心，各相关单位按照“信息互通、资源共享、快速响应、协同应对”原则，建立应急救援协调联动机制，通过加强在预防准备、监测预警、响应处置、恢复重建等阶段的沟通协作、相互支援，加快应急救援时间，提高突发事件处置能力，最大限度降低突发事件造成的损失和影响。

同时企业应急消防队伍应与宁阳县城防应急专业队伍建立合作，协同演练消防处置应急方案，做到良好配合，确保发生极端事故情况下，可及时有效配合尽快控制事故影响。

10.7.3 应急处置措施

本项目主要考虑泄露事故，采取以下环境风险现场应急处置措施：

（1）泄漏处理

管道输出泄漏时，应迅速关闭上、下游阀门，切断物料来源；储罐泄漏时停止进料，用泵转移物料，用木楔或胶块堵漏；车辆运输途中发生泄漏时：少量泄漏可采用木楔、胶块堵漏；大量泄漏时，要立即向“119”报警，划定警戒区，控制火种和无关人员进入。

（2）火灾处理

储罐区及生产车间建有完整的消防系统，一旦发生火灾爆炸事故，启动消防灭火系统，立即组织现场消防力量进行灭火扑救工作，同时启动厂区应急预案，以有效控制事故事态，减轻因火灾爆炸造成的危害和环境污染。

人要站在上风向。将事故地点的雨水管道封住，防止污水流入河道。

（3）中毒急救

迅速将病人转移到安全地带，让其呼吸新鲜空气，脱去被污染的衣服，用清洁被

等保暖。用肥皂水清洗被污染的皮肤。眼睛污染用流动清水或生理盐水冲洗，经口吸入立即令病人饮牛奶洗胃。呼吸困难时给予输氧。呼吸、心跳停止要立即进行人工呼吸和胸外心脏按摩，直至送达医院抢救治疗。

（4）环境处理

应急处理人员应戴自给式防毒面具、防化服、手套等个人防护用品。槽车、容器泄漏时，不能流入雨水管道，对大量泄漏物构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，用防爆泵转至槽车或专用收集容器内；对少量泄漏物用泥土或其他惰性材料吸收，然后收集（待处理）。对处理过场地用大量水冲洗，排入厂区事故水池。

10.7.4 应急撤离和疏散要求

厂内应急人员进入及撤离事故现场：

发生初期事故时，应急人员在做好防护的基础上，5min 内进入事故现场展开救援，当事故无法控制，威胁到应急人员生命安全时，立即进行撤离，沿公司厂区道路向就近上风向或侧风向厂区出入口集合，并进行疏散。

根据事故发生位置和当时的风向等气象情况，由后勤保障人员指挥，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所，进行人员清点，并将清点结果报告指挥组。疏散过程中根据事故严重程度由厂区保卫科共同协调指挥疏导交通，确保及时、安全完成紧急疏散任务。

周边区域人员疏散撤离：

①周边区域人员疏散、撤离原则：周边区域人员疏散、撤离原则为分别按东、南、西、北四个方向及时迅速撤离危险区域到安全地带。疏散过程中尽量佩戴口罩等简易防护措施，向上风向撤离，在 15min 内完成转移。

②撤离地点及后勤保障：根据事故发生位置和当时风向等气象情况，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所。撤离地点一般为安全地带内的广场，并为撤离人员提供食品、饮用水等生活必需品。

交通管制：

①发生突发环境事故时，保卫科协同交警部门，对周边道路进行管控，限制无关车辆进入现场附近。

②临时安置场所设在上风向区域的空地，由企业应急总指挥和当地政府根据现场

风向、救援情况指定。

③发生有毒有害气体扩散事件时，公司东南西北四个方向的道路全部进行交通管制，不允许车辆进入。现场具体的道路隔离和交通疏导方案由现场公安人员根据实际风向等情况进行调整，企业应急人员进行协助。

10.7.5 应急监测

由各车间安全员、联络员成立环境监测队，必要时委托当地环保监测站帮助进行应急环境监测，在化学事故救援中，迅速监测有害物质种类、污染程度、污染范围和后果，为指挥部提供决策依据。化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。公司备有一定数量的车辆，事故发生时可作为应急运输设施来往运送中毒人员、伤病员及救助物资。

如发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整和安排。

表10.7-3 应急监测方案

类别	事故点	监测点	监测频率	监测项目
环境空气	①罐区 ②输送管线 ③生产装置	根据事故严重程度和泄漏量大小，分别在泄漏点下风向10m、100m、200m、400m 不等距设点	按事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。一般事故初期，每15min 采样1次；事故后4h、8h、24h 各监测一次	颗粒物、氯气、氯化氢等，根据事故范围选择适当监测因子
地表水	①罐区 ②输送管线 ③生产装置	根据事故严重程度和泄漏量大小，在海子河项目段上游200m 布设对照点；厂内污水排放口、宁阳磁窑中环水务有限公司排放口及海子河项目段的下游布设点位	按事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。一般事故初期，每15min 采样1次；事故后4h、8h、24h 各监测一次	pH、COD、NH ₃ -N、氯化物、全盐量等，根据事故范围选择适当监测因子
土壤	事故后期应对污染的土壤进行环境影响评价			

应急监测仪器详见下表。

表10.7-4 应急监测仪器配备表

序号	名称	数量（台/套）
1	便携式气体检测仪	2
2	气体速测管	若干
3	风速风向仪	1
4	分光光度计	1
5	便携式pH计	1

只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，采取各种预防措施，杜绝事故发生，同时制定应急预案并定期演练，项目风险值处于可接受水平。项目拟采取的风险防范措施见表 10.7-5。

表 10.7-5 环境因素风险防范措施一览表

序号	项目	防范措施内容
1	大气环境影响防范措施	涉及危险物料装置在设计和建设过程严格按照国家有关安全技术规范进行设计和施工建设，委托有资质的专业设计单位和施工单位
		根据危险物料特点，在危险单元（储罐区、生产车间、原辅料、氯气输送管线）设置有毒或可燃气体报警装置、储罐压力异常报警装置、视频监控系统以及设置巡检制度，定期对设备进行维护和保养
		照《建筑设计防火规范》、《石油化工防火设计规范》等要求，规范配备相应消防应急设施
		输送管道设置连锁应急切断系统，输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修，杜绝“跑、冒、滴、漏”
		建设有效的应急处置措施，储罐区设置事故应急水喷淋吸收系统及灭火器材，原辅料输送管线途经区域配备消火栓、灭火器等适用的消防应急设施，确保事故发生后能及时采取措施
		加强工作人员安全意识培训和操作规程培训，严格安全管理，杜绝违规操作
2	地表水环境影响防范措施	按规范要求建设防火堤或者围堰、并设置事故导排系统与厂区事故水池联通，确保事故情况下消防废水或废液能够导入事故水池暂存
		设置全厂三级防控体系建设，各风险事故单元导排系统须与厂区总事故水池连接，确保事故废水在厂区内收集，避免未经处理即出厂
		对事故废水进行收集后，厂区内处理后，排入园区污水处理厂处理，严禁直接排入周围地表水体
3	地下水环境影响防范措施	厂区采取分区防渗措施，对厂区涉及污水区域以及风险单元采取重点防渗措施，针对生产车间、储罐区、事故水池等采取重点防渗措施，防渗效果等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。针对厂区干燥车间、原料和产品仓库等区域采取一般防渗措施，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$
		项目日常运营过程，要定期对防渗措施进行检查和维护，确保防渗层的防渗效果，一旦发现防渗层有开裂、腐蚀等问题，应及时修补，避免事故状态下对厂区地下水造成污染。
4	消防保障	《建筑设计防火规范》、《石油化工防火设计规范》等要求配备相应应急物资和

序号	项目	防范措施内容
		消防器材，并进行日常维护和保养，确保应急器材完好可用。
5	应急监测能力建设	企业应完善应急检测仪器配置，并配备相应应急监测人员，确保发生事故情况下能够及时进行监测，掌握事故对外环境的影响程度。
6	应急处置能力建设	企业应加强厂区现有应急队伍培训，提高应急处置能力，配备齐全相应的堵漏、切断等事故应急器材，制定妥善的疏散路线和应急安置场所，加强对员工及周围群众的安全培训和宣传，提高员工和周围群众的安全意识和自救能力。
7	环境风险管理	完善环境应急预案，并定期组织演练和培训，将企业应急预案纳入园区应急预案体系，加强与园区相关部门的衔接，确保发生较大事故情况下能够及时将信息传递至园区，并快速做出救援反应。

10.8 小结

（1）项目危险因素

本项目涉及的主要危险物质包括氯气、液碱、次氯酸钠、盐酸等，主要涉及危险单元包括储罐区、原辅料输送管线、生产车间等。项目潜在危险因素主要是泄露、中毒、火灾或爆炸事故，项目总平面布置和设计符合环境风险的要求。

项目施工建设中应严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。根据车间（工序）生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

（2）环境敏感性及事故环境影响

项目位于宁阳化工产业园山东华阳农药化工集团有限公司，项目周边 600m 范围内没有敏感目标存在；项目周边无地表水和地下水环境敏感目标，项目用水水源来源于厂区地下水。

根据本项目环境风险影响评价，项目发生突发环境事故情况下可能受影响的区域主要为事故源下风向敏感点、园区污水处理厂排水口下游、厂区及下游地下水环境。发生事故情况下，企业应及时组织下风向敏感保护目标群众进行有序疏散，并对周边交通实施交通管制，确保事故下风向群众安全。

（3）环境风险防范措施和应急预案

本项目针对危险单元建立有效的监控和预警机制，能够确保及时发现事故，并快速做出应急救援措施，项目建立完善的三级防控体系，并建设 728m³ 的事故水池，用

以事故状态下全厂消防、事故废水收集，确保事故水不直接排入附近地表水体。

本项目生产装置具有潜在的事故风险，尽管最大可信事故概率较小，但还应从建设、生产、贮运、消防等各方面积极采取措施，杜绝环境风险事故发生。企业按要求编制应急预案，配备相应应急物资和消防器材，并进行日常维护和保养，确保应急器材完好可用。加强应急演练和安全培训，提高工作人员的安全意识和应急救援专业能力。当出现事故时，要采取紧急的工程应对措施，如有必要，要采取社会应急措施，并根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害。事故发生后要积极开展灾后危险化学品及消防废水的处理，防止二次污染发生。

（4）环境风险评价结论与建议

综上所述，企业在严格落实本次评价提出的各项环境风险防控措施的情况下，发生风险事故概率较小，项目环境风险可防可控。本次评价建议项目运营过程应根据生产运行工况以及各类危险物质的实际消耗量，尽可能减少危险物质在厂区内的存在量，减轻环境风险隐患；同时应加强日常风险管理，加强员工安全培训，杜绝人为造成的环境风险隐患。

表 10.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	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				
建设地点	山东省	泰安市	(/) 区	宁阳县	宁阳化工产业园
地理坐标	经度	117.122	纬度	35.895	
主要危险物质及分布	无				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	1、火灾爆炸产生的烟气污染大气环境，产生的消防废水下渗污染地下水环境。 2、储罐泄漏污染物渗入地下水，会污染地下水环境。				
风险防范措施要求	1、配备必要的应急救援器材、设备，对消防措施定期检查，保证消防措施的有效性，并定期组织演练。 2、罐区设置专用消防水管网及足够的消防栓，罐区内设有防火墙及隔墙，罐区附近设置明显的防火、禁入等标志。 3、发生储罐泄漏应迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄露物。尽可能切断泄露源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：	无				

11 生态环境影响评价

本次生态环境影响评价即在充分认识生态环境现状的基础上，从恢复、改善建设区域的生态功能方面论述建设项目实施的必要性，提出避免和减少项目建设对该地区生态系统产生新的干扰和破坏的措施，完善该地区的生态环境。

11.1 评价范围和等级

项目在宁阳化工产业园，山东华阳农药化工集团有限公司现有厂区内进行建设，属于一般区域，项目所在厂区总占地面积 65.4 万平方米。考虑项目建设对生态环境影响的程度，根据《环境影响评价技术导则-非污染生态影响》中对评价工作分级的规定，详细情况见表 11.1-1，项目在现有厂区内进行建设，确定本项目的生态影响评价定为影响分析。

表 11.1-1 生态环境影响评价等级划分判据

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

11.2 生态环境现状调查与分析

11.2.1 区域土地利用现状

项目位于宁阳化工产业园，山东华阳农药化工集团有限公司现有厂区内，属于三类工业用地。项目区地势平坦，无其它地面附属物。

11.2.2 区域地形、地貌、水文地质以及气候条件

地形、地貌、水文地质以及气候条件见第三章（自然环境状况）。

11.2.3 区域陆生植物种类调查

项目所在区域属于暖温带大陆性季风气候区，原生地带性植物以华北成分为主，代表性植被是暖温带落叶阔叶树。由于人类不断的反复破坏活动，原始植被现存的已

经很少。目前，绝大多数是人工植被。

经调查，区域以木本植物为主，植物种类为常见种、普生种。评价区内无重点保护植物与珍稀濒危植物分布，植物物种多样性不高。

11.2.4 区域陆生动物调查

在长期和频繁的人类活动影响下，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。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、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，评价区内无珍稀动物。

11.3 生态保护目标

结合《宁阳县生态规划》的要求，宁阳县生态保护总体目标为：紧紧围绕市委、市政府的要求，着力抓好循环经济建设 and 以建设碧水、蓝天、青山绿色家园为目标的生态环境建设两项重点工作。坚持经济与生态环境协调发展，坚持经济与社会协调发展，坚持城市与乡村协调发展，实现经济发展速度和结构、质量、效益相统一，创建良好人居环境，构建和谐社会，倡导生态文化，实现宁阳县经济、社会和自然生态环境健康、协调、可持续发展。

结合《宁阳县生态规划》的要求，该项目的生态保护目标为：强化绿化建设，在规划设计中尽可能将当地树种作为厂区绿化的重要组成部分加以合理利用，在此基础上，进一步丰富和改善树种、培植草坪和观赏性的灌木，形成立体绿化，绿化景观效果优于现状。

11.4 生态环境影响评价

11.4.1 影响分析因素

拟建项目营运期对生态影响的因素主要有：生物量、物种量、植被覆盖率、景观、土壤与水土流失以及植被生长发育。生态影响矩阵见表 11.4-1。

表 11.4-1 生态影响矩阵一览表

项目 指标	生物量	物种量	植被覆盖率	景观	土壤及水土流失	植物生长发育
影响性质	可逆	可逆	可逆	不可逆	不可逆	不可逆
持续时间	长期	近、长期	近、长期	长期	长期	长期

影响范围	厂址	厂址	厂址	厂址	厂址	厂址
影响程度	明显	明显	明显	明显	明显	明显
影响效果	不利	不利	不利	不利	不利	不利

11.4.2 营运期生态环境影响评价

(1) 项目建设对厂区地表植被的影响

拟建项目营运后，拟建项目的建设会使厂址的土地利用格局发生改变，拟建项目建成后，可通过加强厂区绿化尽量增加项目建设对生物量的影响，并加大高大乔木的比例，改善厂址生态环境质量。

(2) 项目建设对野生动物生存环境的影响

评价范围内的动物类型为北方地区常见物种，没有珍稀濒危动物，没有国家和地方性保护野生动物。项目建设不会破坏野生动物的栖息环境，因此对评价范围内的野生动物不会产生影响。

(3) 项目建设对地下水补给的影响

拟建项目所在区域地下水以大气降水为主，拟建项目建成后，可通过加强厂区绿化加大项目区内及周边区域的绿化系数，项目建设对区域地下水的补给不会产生影响。

11.5 生态环境保护措施

11.5.1 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，减少运输扬尘对环境的影响。

11.5.2 绿化补偿措施

施工过程中因占地减少的植被面积应予以补偿，绿化补偿应结合厂区绿化和区域绿化建设实现。厂区绿化不但可以改善厂区工作条件，美化环境，美化厂容，而且一定程度上可以净化空气，减少和控制厂区有害粉尘及噪声对环境的污染，达到文明生产的效果。

厂区绿化布置以不影响生产、不妨碍交通运输和采光通风为原则，综合考虑生产工艺、建筑物布置、有害气体的扩散和地下管线布置，及当地气候特点、土壤条件等多种因素，对厂区、厂前区和生活区进行绿化，厂前区种植道行树、树墙及花草等，厂区内和厂外空地均种植草皮，各建筑物周围也种植灌木。

绿化补偿的实施本身也是一种生态建设，具体实施应注意以下几点：

(1) 注意乔木、灌木、草本的比例

按照生态服务功能确定的绿当量，种植一株乔木或大灌木相当于浓密草地 1.5m^2 ，因此在有限的面积内扩大乔、灌木的比例，可以提高绿地生态服务功能。

(2) 绿化时应保持一定的层次结构

一个典型的生物群落结构上应至少包括乔木、灌木、草本三个层次，这样形成的生态系统功能较完善，抗干扰能力强。遵循该生态学原理在人工栽培植物时也应应在乔木层下设至少一层灌木植物或者是草本植物。

(3) 选择混交林代替纯林

绿化时可采用多种树种组成针、阔叶混交林，避免使用抗干扰能力差的纯林。选择适合厂内种植的树种有刺槐、毛白杨、侧柏、龙柏、加拿大杨等经济树种，还有雪松、油松、龙爪槐、白蜡、广玉兰、白玉兰、红叶李等观赏树种。

(4) 尽可能使用乡土种

乡土种长期适应本区环境，成活率高，适应力强，抗灾能力强，应是绿化时首选的树（草）种。除上面提到的乔木树种，灌木种类有冬青、女贞、荆条、华北绣线菊、锦鸡儿、花木蓝等；藤本植物有萝摩、葛藤、菝葜；草本植物有白羊草、羊胡子草、黄背草、石竹、霍麦、瓦松及部分菊科、豆科的植物。

(5) 道路两侧行道树的种植可考虑减噪绿带设置

厂区内道路旁可设降噪绿带，研究表明：由乔木、大灌木与绿篱三者组成的绿带每 100m 宽度可衰减噪声 2.5~5.5dB (A)。道路两侧的绿地设置应低于路面，便于其

获得天然或人工补给水分。

11.5.3 地下水涵水量的保护措施

(1) 尽量加强厂区的绿化。

(2) 厂内道路铺设多孔沥青及多孔混凝土路面，铺设植草砖，有效增加渗水面积。

11.5.4 控制水土流失的措施

拟建项目坚持“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、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，提高土壤的抗冲蚀能力。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 3-4m 高的防护墙（亦作拦渣墙），防护墙可结合单位的围墙等建设，同时在防护墙外侧设集水坑并沿坑底周围开挖排水沟，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) 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；如遇降雨对坡长大于 5m 的坡面覆盖塑料薄膜以减少降雨径流冲刷；对于临时堆土应采取堆沙包临时防护。

11.6 小结

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，不影响宁阳县生态建设总体目标。

12 污染防治措施及其可行性论证

项目生产过程中产生的主要污染物是废气、废水、噪声和固体废物。为了减少污染物的排放量，拟建项目严格遵守“三同时”制度，建设主体工程的同时建设相应的环保设施。本次评价在对拟建项目污染物排放情况和污染防治措施详细描述及类比同类工程污染物排放的基础上，论证拟采取的污染防治措施的技术经济可行性。

本项目污染物的产生及治理情况详见表 12-1。

表12-1 项目污染物产生及治理情况一览表

污染物		产生环节	污染因子	产生量 t/a	收集及处理措施	去向	污染物	排放量 t/a			
废气	有组织废气	投料废气	VOCs	6.09	低温冷凝+四级水吸收+二级碱吸收，VOCs 去除效率 95%，HCl 去除效率 99.98%，Cl ₂ 去除效率 99%	三级碱喷淋，光气去除效率 99%，HCl、Cl ₂ 去除效率 99%；活性炭吸附 VOCs、光气去除效率 80%，HCl、Cl ₂ 去除效率 50%	P1 排气筒 高 25m、 内径 0.6m	VOCs	0.150		
		反应废气	VOCs	8.96				HCl	0.375		
			Cl ₂	2126.58				Cl ₂	0.21		
			HCl	7290.09				光气	0.002		
		储罐废气	VOCs	0.043				--			
			HCl	0.068							
		保温、冷却成型废气	光气	1.0							
	Cl ₂		21.26								
			HCl	72.9							
	无组织废气	生产装置区	VOCs	0.015	采用设备密封，生产工艺废气从产生环节直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放；储罐废气直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放；极大地减少了项目区无组织废气的排放；加强厂区绿化等			VOCs	0.015		
			Cl ₂	0.083				Cl ₂	0.083		
			HCl	0.115				HCl	0.115		
光气			0.05	光气				0.05			
颗粒物			0.05	颗粒物				0.05			
废水	循环水排污水	循环冷却系统	全盐量等	5544	经厂区现有污水站处理后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理		废水	5544			
固废	废灯管	反应器维护	废灯管	0.036	委托有资质单位安全处置		废灯管	0.036			
	废活性炭	废气治理	废活性炭	5.93			废活性炭	5.93			
噪声		设备	Leq (A)	--	合理布局、隔声减振、隔声、消声		Leq (A)	--			

12.1 废气污染防治措施及其可行性论证

12.1.1 有组织废气治理措施

12.1.1.1 有组织废气的产生、治理及排放

本项目废气污染物主要为投料废气、反应废气、保温、冷却成型废气、碳酸二甲酯储罐废气和盐酸储罐废气等。

投料废气、反应废气、碳酸二甲酯储罐废气和盐酸储罐废气经低温冷凝+四级水吸收+二级碱吸收处理后与保温、冷却成型废气一起经三级碱喷淋+活性炭吸附处理后，通过 25 米高排气筒排放。

12.1.1.2 废气治理技术概述及选择依据

(1) 降膜吸收

降膜吸收是利用水溶性气体易溶于水或能与水混溶的特性。其工作原理是：水溶性废气通过顶部或底部进入塔内，吸收剂通过布膜器沿垂直列管内壁以薄膜状下降，气体自上而下（并流）或自下而上（逆流）通过内管空间，气液两相在流动的液膜上进行传质，达到去除废气的目的。本项目采用四级水吸收，其中前三级为降膜吸收，第四级为水喷淋塔。

降膜吸收器是一种常用的废气处理装置，其可用于水溶性气体的回收和净化。降膜吸收工艺如图 12.1-1 所示。

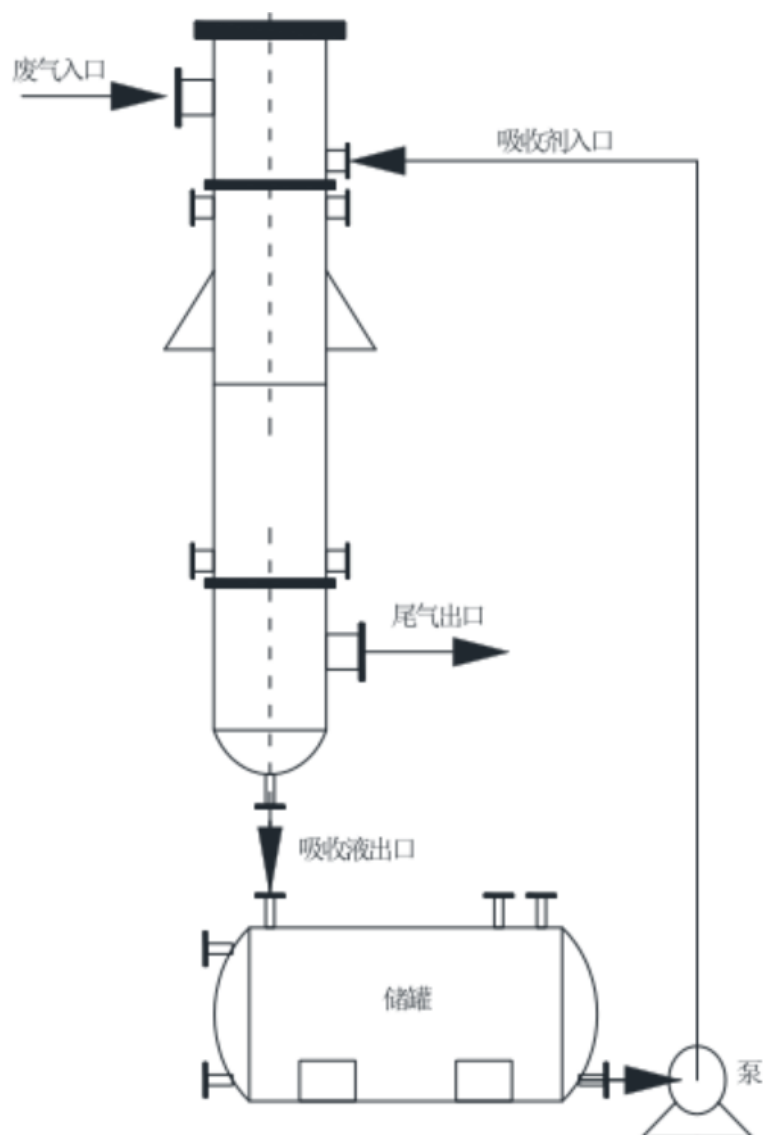


图 12.1-1 降膜吸收工艺示意图

(2) 喷淋吸收

水喷淋塔和碱液喷淋塔的结构类似，工作原理略有差别，水喷淋塔是利用某些气体的水溶性原理、碱液喷淋塔是利用酸性废气的酸碱中和原理。

碱液喷淋吸收装置是用于吸收治理工业酸性废气的常用装置之一，目前已广泛应用于实践。工作原理：在碱液喷淋吸收塔内（填料塔），废气自下而上通过填料，并与自上而下的吸收液中的氢氧化钠进行反应。吸收后的气体（塔尾气）由塔顶排出。吸收液（碱液）在喷淋吸收塔顶部加入，流经填料吸收酸性废气后由塔底部流出，进入储液槽，循环使用，直至弱碱性后更换新鲜吸收液。

水喷淋塔的工作状态与碱液喷淋塔的工作状态类似，不过，水喷淋塔的吸收介质

是水，利用气体的水溶性去除废气。喷淋吸收工艺如图 12.1-2 所示

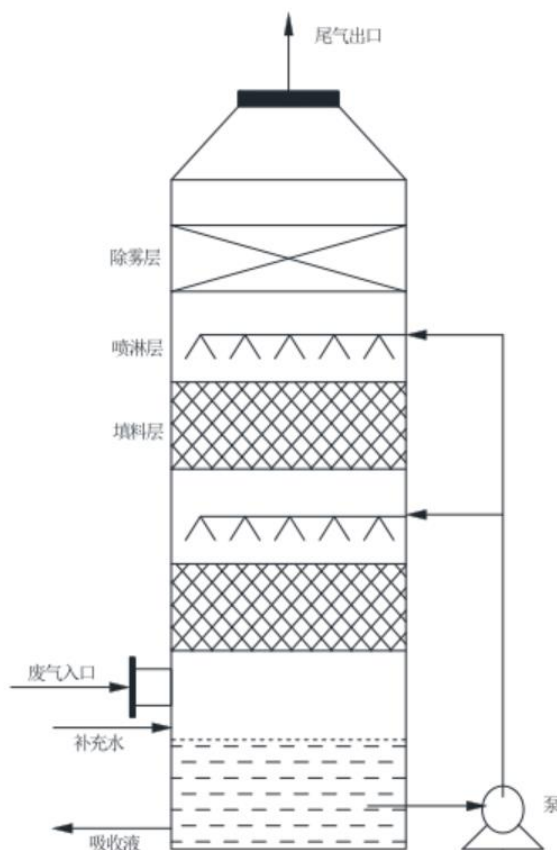


图 12.1-2 喷淋吸收工艺示意图

12.1.1.3 废气处理工艺选择依据及原则

根据项目废气产生状况及特点，选择的废气处理工艺必须具备以下特点：

(1) 处理工艺适应性强，能够适应多种污染物及废气浓度的变化项目每套废气处理系统对应多个反应釜，从而造成了废气中污染物较多，因此，废气处理必须满足各种污染物的处理要求。

本方案在工艺选择时需具有广泛的适应性，对于不同的污染物均需具有较好的去除效果。

由于本项目产品生产具有间歇性，不同生产工段生产时间和操作时间均存在差异。在废气处理工艺方案选择时应充分考虑废气浓度的变化，选择的处理工艺必须能够适应污染物浓度大幅度变化的工况。

(2) 尽量回收有用物质，减少污染物排放

本项目排放的废气中的主要污染物为 HCl、Cl₂、DMC。回收类处理方法主要有

吸附法、吸收法等，在工艺选择时应优先考虑资源回收，减少污染物排放量，提高清洁生产水平。

（3）易于操作管理，安全系数高

化工企业生产环境安全要求较高，生产过程中涉及的危险化学品较多，工艺选择时应优先考虑装置的安全性能。同时考虑到日常生产管理的工作量及操作难度，应尽量选择劳动强度低，管理运行方便的处理工艺。

（4）投资、运行费用低。

投资及运行费用是企业优先考虑的主要目标，工艺方案选择应具有较好的经济可行性。

12.1.1.4 二级碱吸收

拟建项目氯化工艺废气和冷却成型废气中污染物主要为氯化氢和氯气，其中氯化工艺废气中氯化氢和氯气产生量较大，先经过四级水吸收回收氯化氢后，再采用二级碱吸收处理回收废气中的剩余的氯化氢和氯气，处理后废气再同冷却、成型废气一起经三级碱喷淋+活性炭吸附处理后排放。

吸收法是采用低挥发或不挥发液体为吸收剂，利用废气中各种组分在吸收剂中溶解度或化学反应特性的差异，使废气中的有害组分被吸收剂吸收或沉降，从而达到净化废气的目的。

废气中 Cl_2 和 HCl 进入二级碱吸收装置，与 NaOH 溶液反应（1）和反应（2），生成 NaClO 和 NaCl 混合液。



工艺废气经管道收集后，由排风管路从底部逐级进入水吸收塔，与塔顶喷淋的水膜逆流接触，其中大部分 HCl 和 Cl_2 被吸收，生成的 HCl 溶液作为副产品外售。未被吸收的废气进入二级碱吸收塔再次与碱液逆流接触，生成 NaClO 和 NaCl 混合液作为副产品外售。经二级碱吸收后的废气通过 25m 高排气筒排放。

水吸收设备具有构造简单、投资小、维护方便、运行费用低等优点，吸收效果较好在技术上可行。

12.1.2 无组织排放废气污染防治措施

建设项目无组织废气主要为：生产装置区无组织废气和罐区无组织废气。本项目

的无组织排放水平与企业的管理水平密切相关。为了减少生产过程中无组织排放废气的产生和排放，企业拟采取以下措施：

a、项目生产设备密封，生产工艺废气从产生环节直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放，极大地减少了生产车间无组织废气的排放；

b、项目污水处理各产生异味的单元均密闭，废气经集气系统收集后，进入废气处理系统处理；

c、项目所选用的管线、管件、垫片及阀门的材料保证有足够的机械强度、耐腐蚀性及使用期限，管线的设计、制造、安装及试压等技术条件符合国家现行标准和规范，设备选用有资质的正规厂家生产的设备，保证设备的加工质量，防止物料对设备、管道的腐蚀而造成泄漏；加强管理，定期对设备、管道、管件进行巡查和维修，定期更换设备的密封垫，防止跑、冒、滴、漏现象的发生等。

采取以上措施后，项目排放各污染物厂界浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2、《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准要求。项目采取的无组织废气治理措施是合理可行的。

12.1.3 废气处理措施经济可行性分析

项目各类废气治理措施总投资约 400 万元，占总投资（1223.9 万元）的 32.7%，在建设单位可接受范围内。因此，本项目废气治理措施具有经济可行性。

12.2 废水污染防治措施及其可行性论证

12.2.1 废水处理工艺

拟建项目厂区排水系统采用雨污分流、清污分流的方式；初期雨水排入厂区事故水池，分批排入宁阳磁窑中环水务有限公司，其余雨水就近排入园区雨水管线后汇入海子河；项目废水主要为循环冷却水排污，经厂区现有废水综合生化处理装置处理后通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司处理。

项目生产过程中冷却水循环水量为 $140\text{m}^3/\text{h}$ ，排污量按0.5%计，循环水排水量约为 $0.7\text{m}^3/\text{h}$ （ $16.8\text{m}^3/\text{d}$ ， $5544\text{m}^3/\text{a}$ ），经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司

进行处理。

宁阳磁窑中环水务有限公司：

宁阳县宁阳磁窑中环水务有限公司位于磁窑镇驻地北部，齐家岭以北、郑家庄以南、紧邻 104 国道复线以西，占地面积 38000m²，于 2014 年 3 月正式投产使用。该污水处理厂主要处理宁阳工业园区的污水、磁窑镇驻地的工业废水和生活污水、华丰镇驻地的工业废水和生活污水，采用“厌氧+缺氧+氧化沟+混凝沉淀+过滤”为主体的工艺，设计规模 3.0 万 m³/d，目前最大处理废水 1.42 万 m³/d，主要建设氧化沟、二沉池、接触消毒池等各类建（构）筑设施 34 座，安装倒伞曝气机、水下推流器等各类工艺设备 423 台（套）。污水厂与山东华阳农药化工集团有限公司协议进水水质：COD≤100mg/L、BOD₅≤200mg/L、SS≤250mg/L、氨氮≤20mg/L、TN≤50mg/L、TP≤1.5mg/L、色度≤80 倍、pH6.0~9.0，污水处理采用荷兰 DHV 公司卡鲁塞尔氧化沟处理工艺，对水质水量适应性更强，处理效果更好，BOD₅ 去除率可达 95~99%，脱氮率达 90%，除磷效率约为 80%，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，污水处理工艺流程见图 12.2-1。

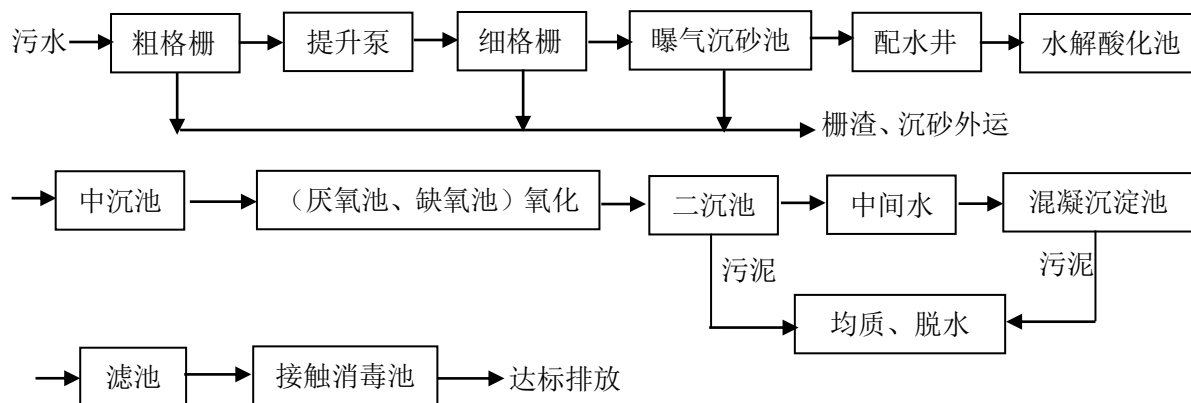


图 12.2-1 宁阳磁窑中环水务有限公司污水处理工艺流程图

宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质为：COD_{cr}≤450mg/L、SS≤450mg/L、氨氮≤35mg/L、BOD₅≤200mg/L，设计出水水质执行《城镇城市污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。宁阳磁窑中环水务有限公司 2019 年 1 月~2019 年 12 月在线监测数据统计情况见表 12.2-2。

表 12.2-2 宁阳磁窑中环水务有限公司 2019 年 1 月-2019 年 12 月在线监测数据

时间	COD _{Cr} (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)
2019-01	29.7	0.26	0.11	41.9
2019-02	32.2	0.54	0.16	39.4
2019-03	31.6	0.85	0.13	20.8
2019-04	25	0.88	0.09	37.2
2019-05	30.3	0.67	0.14	44.1
2019-06	22.9	0.3	0.16	15.6
2019-07	19.7	0.34	0.16	36.3
2019-08	23.8	0.82	0.17	31.2
2019-09	27.2	0.23	0.22	35.4
2019-10	18.4	0.16	0.13	20.2
2019-11	19.6	0.48	0.11	34.5
2019-12	24.5	0.47	0.14	26.5
平均值	25.4	0.5	0.14	31.9
最大值	32.2	0.88	0.22	44.1
最小值	18.4	0.16	0.09	15.6
GB18918-2002 一级 A	≤50	≤5	≤0.5	≤15

项目所在园区的污水管网已铺设至项目厂区，并与宁阳磁窑中环水务有限公司完成对接，本项目生活污水可通过园区污水管网进入宁阳磁窑中环水务有限公司进行深度处理。由在线监测结果可知，宁阳磁窑中环水务有限公司出水水质基本能够达到《城镇城市污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，运转正常。污水厂目前最大处理量 1.61 万吨/天，尚有 1.39 万 m³/d 接纳余量，本项目废水排放量少，废水水质简单，不会对污水厂造成冲击，不会影响污水厂正常运转，经处理后的污水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

故项目循环冷却水排污的处理措施是合理的。

12.2.2 废水处理措施经济可行性分析

项目废水治理措施总投资约 20 万元，占总投资的 1.6%，在建设单位可接受范围内。因此，本项目废水治理措施具有经济可行性。

12.3 固体废物污染防治措施及其可行性论证

项目职工内部调剂，无新增生活垃圾；项目新增固废主要为废灯管、废活性炭。废灯管、废活性炭均属于危险废物，在现有危废暂存间暂存后委托有资质单位安

全处置。本项目产生的所有固体废物实施分类处理，禁止露天存放。

经过采取上述有关防治措施，本项目产生的所有固废均得到合理处理处置，不会造成二次污染。

建设项目固废收集系统措施总投资约 2 万元，占总投资的 0.16%，在建设单位可接受范围内。因此，本项目固废治理措施经济上是可行的。

12.4 噪声污染防治措施及其可行性论证

拟建项目噪声主要来源于设备运行，新增噪声源主要为风机及输送泵等，其噪声源强约为 75~85dB(A)，经采取隔声、消声、基础减振，选用低噪设备，合理布置，生产过程中加强管理和润滑，加强日常监测管理，加强厂区绿化等措施后，经预测，项目厂界噪声能够达标排放。项目噪声不会对周围环境及敏感目标产生不利影响。

预计项目采取的噪声治理措施需投资 8 万元，该项目所采取的上述降噪措施在技术上和经济上是可行。

12.5 小结

通过对该项目污染防治措施的分析论证，本项目生产过程中主要环境因素主要是废水及废气，项目采取的有关污染防治措施在技术上成熟可靠，经济上合理。

13 厂址选择合理性分析

13.1 规划、产业政策符合性分析

13.1.1 宁阳县城市总体规划

根据《宁阳县城市总体规划》(2013~2030)，县域城镇布局中“结合空间结构现状和规划期内基础设施的规划，以及现状城镇的规模和职能结构特点，确定划分两大经济区、一个中心、一个组团、一带、两条发展轴，形成哑铃式的双子组合，城镇空间分布呈“x”型结构。”

两大经济区：

一是西部经济区：以宁阳县城为中心的西部经济区；二是以磁窑——华丰为中心的东部经济区。两大经济区联系主要靠 333 省道(蒙馆公路)、宁磁南路。

一个中心：

以中心城区宁阳为核心，强化中心城市的地位，强化集聚与辐射功能，成为宁阳乃至泰安西南部的重要增长极，带动西部地区的发展。

一个组团：

磁窑——华丰(东庄)组团。该组团将依托磁窑经济开发区、化工园区，整合资源，壮大产业与规模，成为京沪产业带上的重要节点，东部经济区的增长极。

一带：

333 省道(蒙馆公路)仍将是未来宁阳城镇空间拓展的主要轴线，也是产业集聚的重要轴线。以宁阳、磁丰组团为中心，向西与济宁的汶上、梁山联系，向东与新泰对接，成为泰安城镇发展空间东西向重要的发展轴带。加强城区和磁丰组团的快速连接，在县域中部建设快速路沟通两组团。

本项目位于磁窑—华丰（东庄）组团范围内，符合宁阳县城市土地利用规划要求，详见图 13.1-1。

13.1.2 磁窑镇规划符合性分析

根据《宁阳县磁窑镇总体规划（2012-2030）》，磁窑镇空间发展方向为：向西、

向南发展，形成“两带五组团”的布局结构，“两带”：以政府泰山大道为一带，串联南部商贸中心、北部工业区；沿锯平大街串联镇政府和产业城形成东西发展带。“五组团”指产业城组团、工业组团、商贸物流组团、镇驻地生活组团、高新产业组团。宁阳县生物化工基地位于五组团中的“工业组团”，项目用地位于宁阳化工产业园内，属于三类工业用地。因此，项目的建设符合宁阳县磁窑镇总体规划，详见图 13.1-2。

13.1.3 宁阳化工产业园规划符合性分析

宁阳化工产业园是《宁阳县磁窑镇总体规划（2012-2030）》的一部分，隶属宁阳经济开发区管理，根据《宁阳县人民政府关于设立宁阳县生物化工基地的通知》（宁政发[2013]71号），宁阳县生物化工基地范围为西至京沪铁路，东至灵山大道，北至汶水大街，南至蒙馆公路，规划面积 10.17km²。宁阳化工产业园于 2018 年 6 月 27 日有山东省人民政府进行认定公布，认定范围为东至灵山大道，西至京沪铁路，南至蒙馆公路，北至满庄河街，认定面积为 6.48 km²。宁阳化工产业园于 2018 年编制了《宁阳化工产业园总体发展规划（2017-2030 年）》环境影响报告书，园区范围调整为西至京沪铁路，东至灵山大道，北至满庄河街，南至蒙馆公路，规划面积调整为 9.5km²。园区规划环评于 2019 年 1 月 29 日顺利通过了泰安市生态环境局在泰安市主持召开“宁阳化工产业园总体发展规划（2017-2030 年）环境影响报告书”审查会，并对报告进行了认真修改。本项目区位于认定范围内，符合宁阳化工产业园规划，详见图 13.1-3 及图 13.1-4。

根据《宁阳化工产业园总体发展规划（2017-2030年）》环境影响报告书，园区规划产业定位为基础化工、精细化工、化工新材料和生物化工四大板块为主导的产业结构；园区根据产业规划将园区整体用地划分为四大产业板块：基础化工板块、精细化工板块、生物化工板块、化工新材料板块；规划总时限为13年，即2017~2030年作为规划期，近期为2017-2025年，远期为2025年-2030年。

该园区的准入条件如下：

（1）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。

（2）入区企业必须承诺采用清洁的工艺和技术，积极开展清洁生产，遵循清洁生产原则进行生产，要求企业不断改进工艺和产品设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理水平、实施废物综合利用，从源头削减污染；发展循环经济，实现废物的“减量化、再利用、再循环”，最大限度提高资源利用效率，切实降低物耗能耗，减少废物的产生量和产生种类；已经获得产品环境标志的企业可获得优先入区权。

（3）对入区企业的工艺废气和生产废水均需建设相关配套处理设施，落实治理工程，确保正常运行，做到达标排放，废水处理设施的设计容量和采用工艺必须与废水特性匹配，对于较难处理的特殊废水，在设施建造前必须经过专家论证方案，以保证废水经预处理后全部达到磁窑污水处理厂的进水水质标准。

（4）入区企业的污染物排放总量必须满足园区环境容量的要求。

（5）园区需严格落实三线一单管控要求及措施。

园区入区行业控制级别具体内容见表 13.1-1。

表 13.1-1 园区入区行业控制级别表

行业大类	行业中类	行业小类	控制级别	说明	
C25 石油、煤炭及其他燃料加工业	C251 精炼石油产品制造	C2511 原油加工及石油制品制造 C2519 其他原油制造	▲	需符合国家及地方产业政策	
	C252 煤炭加工	C2521 炼焦 C2522 煤制合成气生产 C2523 煤制液体燃料生产 C2524 煤制品制造 C2529 其他煤炭加工	▲		
	C253 核燃料加工	全部	×	--	
	C254 生物质燃料加工		C2541 生物质液体燃料生产	●	--
			C2542 生物质致密成型燃料加工	▲	--
C26 化学原料和化学制品制造业	C261 基础化学原料制造	全部	★	--	
	C262 肥料制造	C2621 氮肥制造	▲	需符合国家及地方产业政策	
		C2622 磷肥制造 C2623 钾肥制造； C2624 复混肥料制造； C2625 有机肥料及微生物肥料制造； C2629 其他肥料制造	★	--	
	C263 农药制造	全部	●	--	
	C264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造	全部	●	--	
	C265 合成材料制造	全部	★	--	
	C266 专用化学产品制造	全部	★	--	
	C267 炸药、火工及焰火产品制造	全部	×	--	

	C268 日用化学产品制造	全部	★	--
C29 橡胶和塑料制品业	C291 橡胶制品业	C2911 轮胎制造	▲	需符合当前国家及地方产业政策
		C2912 橡胶板、管、带制造 C2913 橡胶零件制造 C2914 再生橡胶制造 C2915 日用及医用橡胶制品制造 C2916 运动场地用塑胶制造 C2919 其他橡胶制品制造	●	--
物流业	仓储物流	区内主导产业配套的仓储物流	★	--
		与主导产业无关的仓储物流行业	▲	--

注：★—优先进入行业；●—准许进入行业；▲—控制进入行业；×—禁止进入行业。

行业准入控制的说明：

除表中列出的具体行业外，其他企业可视情况具体分析确定是否允许准入，优先进入行业还包括以六个原则：（1）能提升规划区域内产业结构；（2）有助于形成区域性产业链；（3）适于区域产业特点；（4）改善环保设施运行情况；（5）能有效提高资源利用率；（6）从泰安市其他区域等效搬迁，且按国家环保规划要求配备相关环保设施的项目。除表中列出的禁止进入行业外，其他国家产业政策禁止类的行业一律禁止进入园区。

结合现有工业基础，可优先引进有利于区域工业产业链延伸的项目，可引进污染较少的相关配套产业。对于入驻园区的企业大力实施清洁生产，最大限度的利用资源，减少废物的产生，严格控制污染物排放必须达到相关行业污染物排放标准。对于现状不符合产业定位的企业及项目，包括国家粮食库、国龙生物、元信羊绒、明珠材料及嘉意机械等，采取保留现状的处理方案，远期根据发展需求实施搬迁。

园区环境准入负面清单具体内容见表 13.1-2，园区空间管制、总量管控和环境准入要求详见表 13.1-3 及图 13.1-5。

表 13.1-2 园区环境准入负面清单

分类	内容		依据	
行业准入负面清单	行业类别	行业小类	宁阳化工产业园产业定位、国家和地方产业政策以及《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）	
	C13 农副食品加工（新建）	全部		
	C16 烟草制品业	全部		
	C17 纺织业（新建）	全部		
	C18 纺织服装、服饰业（新建）	全部		
	C19 皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	全部		
	C30 非金属矿物制品业	C301 水泥、石灰和石膏制造		
		304 玻璃制造		
		C307 陶瓷制品制造		
	C31 黑色金属冶炼和压延加工	C311 炼铁		
		C312 炼钢		
		C313 钢压延加工		
		C314 铁合金冶炼		
C32 有色金属冶炼和压延加工	C321 常用有色金属冶炼			

		322 贵金属冶炼	
		C323 稀有稀土冶炼	
		324 有色金属合金制造	
	C33 金属制品业	C339 铸造及其他金属制品制造(高污染)	
	C25 石油加工、炼焦和核燃料加工业	C253 核燃料加工	
	C26 化学原料和化学制品制造业	C267 炸药、火工及焰火产品制造	
注：公共基础设施建设项目除外。			
工艺和产品准入负面清单	<p>1、不符合国家产业政策、环境政策的工艺和产品；</p> <p>2、工艺废气中含难处理的有毒有害物质的项目、采取的污防措施不合理的工艺；</p> <p>3、排放的废水中含难降解的有机污染物、“三致污染物”、且不能采取有效措施控制、导致具有生态环境风险的工艺；</p> <p>4、废水经预处理达不到磁窑污水处理厂接纳标准的工艺；</p> <p>5、具有重大环境风险、无法采取有效防治、应急措施、导致生态环境风险的工艺；</p> <p>6、烯烃、苯系物含量高的产品；</p> <p>7、涉煤无法落实煤炭替代来源的项目。</p> <p>8、今后列入泰安市环评负面清单中的项目。</p>		--

表 13.1-3 园区空间管制、总量管控和环境准入要求

文件要求	具体要求
园区空间管制	京沪高速铁路纵贯园区，在高铁两侧建设各宽约 100 米的防护绿地，防护绿地范围列仅允许建设与道路相关项目，列为限制开发区。根据现行《宁阳县土地利用总体规划（2006-2020 年）》，宁阳化工产业园规划 9.5km ² 规划范围内部分区域为基本农田和一般农田，列为限制开发区，在《宁阳县土地利用总体规划（2006-2020 年）》将其调整为允许建设用地前不允许进行开发建设活动。
总量管控	<p>①合区域环境容量及污染源计算结果，在满足环境容量的前提下，预留一定的安全余量，提出区域污染物排放总量控制上限的建议。对于现状超标及环境容量不足的因子，严格落实倍量替代制度。</p> <p>本次评价建议区域 2025 年总量管控指标为：SO₂ 250t/a、NO₂ 300t/a、PM₁₀ 100t/a、COD 600t/a、氨氮 50t/a；区域 2030 年总量管控指标为：SO₂ 250t/a、NO₂ 400t/a、PM₁₀ 100t/a、COD600t/a、氨氮 50t/a。</p> <p>②针对近三年现状背景值下的 NO₂、PM₁₀ 已无环境容量的现状，综合考虑污染排放量、排放强度、特征污染物以及规划主导产业等，将区内规划的化工行业、集中热源点和污水处理厂纳入总量监管的重点行业，禁止新上项目建设燃煤小锅炉，新上项目严格落实各项污染防治措施，减少二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘排放。</p> <p>③针对海子河超标现状，对磁窑污水处理厂进行提标改造，提高出水水质要求，</p>

	加强人工湿地的建设和维护，确保污水处理厂排水经人工湿地处理后出水水质 COD≤30mg/L，氨氮≤1.5mg/L。
环境准入	①入园项目应符合国家及地方产业政策要求，符合园区产业定位要求。 ②符合清洁生产要求。 ③符合《工业项目建设用地控制指标》和当地投资强度要求等文件规定的项目。 ④各种污染物排放可做到达标排放，满足区域总量控制要求。

由以上分析可以看出，本项目属于园区优先发展行业，不属于禁止以及控制行业，不在园区负面清单和区间管制、总量管控范围内，符合宁阳化工产业园准入要求。

由以上分析可以看出，从宁阳县城市总体规划、磁窑镇总体规划、宁阳化工产业园规划以及准入角度来说，该项目的选址是合理的。

13.2 相关法律法规及政策角度

13.2.1 与南水北调流域相关法律法规的符合性分析

山东省第十届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过的《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》（2006年11月30日）中要求“排污单位应当对产生的污水进行预处理，达标后方可排入城镇污水管网；未纳入城镇污水管网覆盖范围内的排污单位，必须对产生的污水进行处理，并做到达标排放”、“任何单位和个人不得向水体排放、倾倒生活污水、垃圾、油类、酸液、碱液和剧毒废渣废液等有毒有害物质”等，该项目位于南水北调一般保护区域内，项目产生废水主要为循环水排污水，通过厂区现有污水处理站，处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1A级标准及宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司处理。项目的建设符合南水北调流域的相关法律法规要求。

13.2.2 与其他法律法规的符合性分析

（1）与国发[2013]37号符合性分析

拟建项目与国发[2013]37号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》的符合性见表13.2-1。

表 13.2-1 项目与国发[2013]37 号符合性一览表

国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知		本项目情况	符合性
加大综合治理力度，减少污染物排放	加强工业企业大气污染综合治理。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。	本项目位于宁阳化工产业园，蒸汽热源采用集中热源	符合
	推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。限时完成加油站、储油库、油罐车的油气回收治理，在原油成品油码头积极开展油气回收治理。完善涂料、胶粘剂等产品挥发性有机物限值标准，推广使用水性涂料，鼓励生产、销售和使用低毒、低挥发性有机溶剂。	拟建项目拟定期开展“泄漏检测与修复”	符合

(2) 与国发[2015]17 号符合性分析

国务院于 2015 年 2 月 29 日发布了《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）文件，本项目与国发[2015]17 号文件符合性见表 13.2-2。

表 13.2-2 项目与国发[2015]17 号符合情况

水污染防治行动计划		本项目情况	符合性
二、（五）调整产业结构。依法淘汰落后产能。	自 2015 年起，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。	该项目属于鼓励类建设项目	符合
三、（三）加大落后产能淘汰，优化工业布局	严格按照国家发布的工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录及《产业结构调整指导目录（2011 年本）》，加快落后产能淘汰步伐。		符合

(3) 与《山东省人民政府关于印发<山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）>的通知》符合性分析

拟建项目与《山东省人民政府关于印发<山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）>的通知》（鲁政发〔2018〕17 号）的符合性见表 13.2-3。

表 13.2-3 项目与鲁政发（2018）17 号符合情况

山东省 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动（2018-2020）计划要求		本项目情况	符合性
优化结构与布局	严格控制“两高”行业新增产能。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。坚持“污染物排放量不增”，新增“两高”行业项目应严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的要求，实施“上新压旧”“上大压小”“上高压低”，新项目一旦投产，被整合替代的老项目必须同时停产。环境空气质量未达标的市必须以大气污染物排放量不增为刚性约束。	本项目为化工项目，不属于“两高”行业。	符合
	着力调整产业布局。按照“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（“三线一单”）要求，在总结国家试点经验基础上，2018 年率先在青岛、东营、烟台、潍坊、威海、日照、滨州 7 市开展“三线一单”编制工作。2019 年年底，各市要完成“三线一单”编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。严格执行高耗能、高污染和资源型行业准入条件，环境空气质量未达标的地区应制订更严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评的要求。	项目建设符合“三线一单”要求，项目位于宁阳化工产业园内，符合园区产业定位。	符合
强化污染防治措施	加强 VOCs 专项整治。结合污染源普查、排污许可证核发和污染源排放清单编制等工作，全面掌握挥发性有机物排放与治理情况。落实《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，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。	拟建项目生产设备密闭，废气收集处理后排放，并定期开展“泄漏检测与修复”	符合
	强化工业企业无组织排放控制管理。对钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业及燃煤锅炉开展无组织排放排查，建立管理台账，制定无组织排放改造规范方案。对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移以及企业生产工艺过程等无组织排放提出管控要求，7 个传输通道城市于 2018 年年底前基本完成，其他市于 2019 年年底前基本完成。结合我省空气质量改善目标要求，在委托第三方机构开展无组织排放控制绩效评估的基础上，制定重点工业企业无组织排放废气现场环境执法监管规范。	项目采取以下措施控制厂区无组织排放：项目生产设备密封，工艺废气从产生环节直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放。	符合

（4）与鲁政办发[2008]68 号文符合性分析

根据《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发[2008]68 号文），本次环评针对本项目自身的特点，对该项目与鲁政办发[2008]68 号文的符合性进行了分析，经对照，该项目建设符合文件中的相关规定，具体分析结果详见表 13.2-4。

表 13.2-4 项目与鲁政办发[2008]68 号文符合性分析表

鲁政办发[2008]68 号文要求	本项目情况	符合性
新的化工建设项目必须进入产业集中区或化工园区，现有化工企业要有计划地逐步迁入化工园区。	该项目选址在宁阳化工产业园。	符合
强力推进危险工艺生产装置安装安全自动控制或安全连锁报警装置。要把涉及硝化、氧化、磺化、氯化、氟化或重氮化反应等危险工艺(以下统称危险工艺)的生产装置实现安全自动控制，纳入换(发)安全生产许可证的条件。工艺复杂的大型联合装置，除安装安全自动控制系统外，还应安装安全连锁和紧急停车系统；工艺简单的单一装置，在完善温度、压力、流量、液位等超限、连锁报警装置、可燃有毒气体报警装置、配齐安全阀、防爆膜等紧急泄压装置外，还应安装紧急停车系统。	项目涉及氯化等危险工艺，氯化工艺生产装置实现安全自动控制，设有完善的温度、压力、流量、液位等超限、连锁报警装置、可燃有毒气体报警装置、配齐了安全阀、防爆膜等紧急泄压装置及安装紧急停车系统	符合
工艺简单的单一装置，要完善温度、压力、流量、液位等超限、连锁报警装置、可燃有毒气体报警装置、配齐安全阀、防爆膜等紧急泄压装置并安装紧急停车系统。	项目生产过程均为自动化控制，设置温度、压力、流量、液位等超限、连锁报警装置，设置紧急停车系统，配备安全阀、高压阀、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等。设置安全连锁停车系统。	符合
严格安全评价报告备案制度。	企业委托编制了安全评价报告。	符合
关闭工艺落后、设备设施简陋、不符合安全生产条件的危险化学品生产企业。	该项目没有国家规定需要淘汰的落后设备，符合危险化学品生产企业的安全生产条件。	符合
新建的涉及危险工艺的化工装置必须配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统，液化气体、剧毒液体等重点储罐要设置紧急切断装置，提高装置安全可靠性。	生产装置区设置有毒有害气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统，并设置紧急切断装置，安装防爆灯。	符合
危险化学品从业单位要按照有关标准和规范，编制危险化学品事故应急预案，配备必要的应急装备和器材，建立应急救援队伍。	编制危险化学品事故应急预案，拟配备必要的应急装备和器材，建立应急救援队伍。	符合

(5) 与鲁环函[2011]358 号文符合性分析

根据鲁环函[2011]358 号文要求，本次环评针对本项目自身的特点，对该项目与鲁环函[2011]358 号文的符合性进行了分析，经对照，该项目建设符合文件中的相关规定，详见表 13.2-5。

表 13.2-5 项目与鲁环函[2011]358 号文的符合性分析

鲁环函[2011]358 号文要求	该项目情况	符合性
新的化工石化建设项目必须进入县级以上人民政府确定的化工集中区域或化工园区。	项目位于宁阳化工产业园，该园区是由宁阳县人民政府批准设立的。	符合
新布设化工石化产业集中区或园区，必须进行开发建设规划的环境影响评价，编制规划环境影响报告书，由相	目前区域规划环评于 2018 年编制完成。区域规划环评已于	符合

应的环境保护行政主管部门组织审查。县级人民政府批准设立的各类产业园区规划环境影响评价工作由各市级人民政府依照有关规定执行。	2019 年 1 月通过泰安市生态环境局审批。	
---	-------------------------	--

(6) 与环发[2012]54 号文的符合性分析

根据环境保护部《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发[2012]54 号），本次环评针对该项目自身的特点，与环发[2012]54 号文的符合性进行了分析。经对照，该项目建设符合文件中的相关规定，具体分析结果详见表 13.2-6。

表 13.2-6 项目与环发[2012]54 号文符合性分析表

环发[2012]54 号文要求	本项目情况	符合性
规范入园项目技术要求。园区入园项目必须符合国家产业结构调整的要求，采用清洁生产技术及先进的技术装备，同时，对特征化学污染物采取有效的治理措施，确保稳定达标排放。	该项目属于鼓励类建设项目。项目工艺技术先进，污染物均经处理后达标排放。满足宁阳化工产业园准入条件。	符合
实行园区污染物排放总量控制。园区所在辖区人民政府应进一步明确园区污染物排放总量，将园区总量指标和项目总量指标作为入园项目环评审批的前置条件，确保建成后该项目和园区各类污染物排放总量符合总量控制目标要求。	根据宁阳化工产业园环评，该园区明确了污染物排放总量指标，该项目污染物排放满足园区总量控制目标要求。	符合
深化入园项目环境影响评价工作。入园项目必须开展环境影响评价工作。园内企业应按要求编制建设项目环境影响评价文件，将环境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容，并提出有针对性的环境风险防控措施。	该项目开展了环境影响评价工作，所编制的环境影响评价文件中有环境风险评价内容，并提出了风险防控措施。	符合
加强园区废气和固体废物处理处置。园内企业应加强对废气尤其是有毒及恶臭气体的收集和处理，严格控制挥发性有机物（VOC）、有毒及恶臭气体的排放，配备相应的应急处置设施。园区内固体废物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置。	该项目采取了一系列废气的收集和处理措施，确保废气能够达标排放。产生的危废全部得到合理处置。	符合
企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。	企业建设应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案；制订突发环境事件应急预案并定期演练，环境风险防范应急保障能力较强。	符合

(7) 与环发[2012]77 号文的符合性分析

根据环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号），本次环评针对该项目自身的特点，与环发[2012]77 号文的符合性进行了分析。经对照，该项目建设符合文件中的相关规定，具体分析结果详见表 13.2-7。

表 13.2-7 项目建设与环发[2012]77 号文符合性分析表

环发[2012]77 号文要求	本项目情况	符合性
石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。	该项目选址位于宁阳县人民政府批准设立的宁阳化工产业园，符合园区发展规划和规划环评要求。	符合
新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。	该项目环境风险评价章节严格按照导则要求进行环境风险识别和分析，并提出了防范和应急措施。	符合
环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。	该项目环境影响评价文件结论包括环境风险评价结论。	符合
建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按我部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113 号）等相关规定执行。	企业按照环评要求建设和采取相应的环境风险防范设施和应急措施，制订了突发环境事件应急预案。	符合
建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	项目设有消防水池、事故水池、围堰和导排系统等环境风险防范设施。	符合
企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区（港区、资源开采区）环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区（港区、资源开采区）的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。	企业应急预案包括与社会、园区的联动机制，能够与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接。	符合

(8) 与环发[2012]98 号文的符合性分析

根据环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号），本次环评针对该项目自身的特点，与环发[2012]98 号文的符合性进行了分析。经对照，该项目建设符合文件中的相关规定，详见表 13.2-8。

表 13.2-8 项目建设与环发[2012]98 号文符合性分析表

环发[2012]98 号文要求	本项目情况	符合性
对编制环境影响报告书的项目，建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中，向公众公告项目的环境影响信息。	该项目在开展环境影响评价的过程中，在当地政府网站和报纸进行了公示，向公众公告项目的环境影响信息。	符合
化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及	该项目符合国家产业政策和清洁生产水平要求、污染物达标排放、满足污染物排放总量控制指标要求，在宁阳县人民政府	符合

污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。	批准设立、经过规划环评的宁阳化工产业园内建设，园区污水处理等基础设施基本齐全。	
在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。	项目选址位于工业区，不属于环境风险防控重点区域，所在区域环境质量总体达标。该项目采取了一系列风险防范措施，引发环境风险的可能性较小。	符合

(9) 与《山东省人民政府办公厅 关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》（鲁政办字[2015]231 号）符合性分析

表 13.2-9 项目与鲁政办字[2015]231 号文的符合性分析

鲁政办字[2015] 231 号	本项目	符合性分析
严格把好化工项目准入门关。各级政府和有关部门要认真履职尽责切实把好审批关口，严格执行项目准入门槛，从源头控制新增高风险化工项目。严禁投资新上淘汰类、限制类化工项目；鼓励发展产品档次高、工艺技术装备具有国际或国内领先水平的化工项目。	该项目属于鼓励类建设项目；项目采取的工艺技术装备具备国内领先水平。	符合
提高危险化学品项目准入门槛，严格审查新上项目的条件和手续。综合考虑安全保障水平、环境容量、能源资源消耗和排放标准、投入产出等因素，各地原则上不再核准(备案)固定资产投资额低于 1 亿元的新建、扩建危险化学品项目(不含土地费用)。新建、扩建危险化学品项目的核准(备案)，一律由设区的市以上投资管理部门负责。	拟建工程在现有厂区内建设，总投资为 1223.9 万元，已备案。	符合
严格限制新建剧毒化学品项目。严禁建设废水排入现状水质达不到水功能区和水环境功能区要求水域的化工污染项目。	本项目属于新建项目，项目废水排入宁阳磁窑中环水务有限公司进行深度处理。	符合

因此，工程符合《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》（鲁政办字[2015]231号）文件的相关要求。

(10) 与鲁政办发[2015]259 号文的符合性分析

为加强全省危险化学品企业的安全治理，严格落实安全生产企业主体责任、部门监管责任、政府属地责任，预防和减少危险化学品事故，保障人民群众生命财产安全，山东省人民政府办公厅印发了《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》（鲁政办发[2015]259 号）。

本项目与鲁政办发[2015]259 号文符合性分析见表 13.2-10。

表 13.2-10 项目与鲁政办发[2015]259 号文符合性分析一览表

鲁政办发[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	拟建工程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	拟建工程建立安全生产管理机制	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	工程位于宁阳化工产业园内，生产装置满足国家法律法规标准规范规定的距离要求	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	工程氯化工艺，设有完善的自动化控制系统、紧急停车系统和安全联锁装置，落实了安全管理、安全技术和监测监控、应急管理等措施	符合
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。	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	在生产装置区设置明显的安全警示标志	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	工程完善了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	符合
8.危险化学品企业应当按规定储存危险化学品，设立专用仓库、专用场地或者专用储存室，实行分类、分区储存，严禁超范围、超量储存，严禁禁忌物混存，严禁爆炸品、遇湿燃烧物品、剧毒化学品露天存放	本项目液氯、液碱、次氯酸钠等采用储罐储存，实行分类、分区储存，	符合
9.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	按照前述规定进行储运。	符合

综上所述，拟建工程符合《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》（鲁政办发[2015]259号）相关要求。

（11）与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》符合性分析

山东省环保厅于2016年发布了《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》，

本项目与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》符合情况见表13.2-11。

表 14.2-12 本项目与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》符合情况

山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案		本项目情况	符合性
三、重点行业治理要点 (二)有机化工行业	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。优化进出料方式，反应釜应采用管道供料、底部给料或浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料，反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。	项目生产设备均密封，通过密封管道收集项目废气进行处理；项目反应釜采用管道供料；反应釜呼吸管道设置冷凝回流装置；投、出料均设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的采用负压排气并收集至废气处理系统处理。	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。	项目原料采用储罐储存，装卸过程采用平衡管技术，呼吸排放废气收集、处理后达标排放	符合

(12) 与环境保护部公告 2013年第31号符合性分析

本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31号）的符合性见表 13.2-12。

表 13.2-12 项目与环境保护部公告 2013 年第 31 号符合性一览表

挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策		本项目情况	符合性
源头和过程控制	对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放。	投料废气、反应废气、碳酸二甲酯储罐废气和盐酸储罐废气经低温冷凝+四级水吸收+二级碱吸收处理后与保温、冷却成型废气一起经三级碱喷淋+活性炭吸附处理后，通过 25 米高排气筒排放。低温冷凝可以有效回收废气中原料	符合
末端治理与综合利用	在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。	DMC，碱喷淋塔中填料可以有效分解光气，经活性炭吸附后可以实现达标排放。	符合

(13) 环大气[2017]121 号符合性分析

项目与《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气[2017]121 号）相关要求符合性分析见表13.2-13。

表 13.2-13 项目与环大气[2017]121 号相关要求符合性

“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案要求	本项目情况	符合性
严格建设项目环境准入：提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园	项目选址于宁阳化工产业园，项目有机废气经治理后达标排放。根据预测结果，对环境空气质量影响较小	符合
加快推进化工行业 VOCs 综合治理：参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理	项目采用密闭工艺，罐区物料经过管道和计量泵增压输送；生产过程中液体转料采用密闭管道泵送；在工艺允许的条件下，减少物料输送管线阀门、法兰等连接，物料转移采用管道转移；反应釜及保温釜等均设置集气管线将排气阀连接起来，物料转料置换排气通过输送管道送至尾气处理设施进行处理	符合

(14) 鲁环发[2017]331 号符合性分析

项目与鲁环发[2017]331 号山东省环境保护厅等 6 部门关于印发《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知相关要求符合性分析见表13.2-14。

表 13.2-14 项目与鲁环发[2017]331 号相关要求符合性

《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》要求	本项目情况	符合性
严格建设项目环境准入：各市要严格落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”，逐步提高石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目的环保准入门槛，实行严格的控制措施。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园	项目选址于宁阳化工产业园，项目有机废气经治理后达标排放。根据预测结果，对环境空气质量影响较小	符合
参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理	项目采用密闭工艺，罐区物料经过管道和计量泵增压输送；生产过程中液体转料采用密闭管道泵送；在工艺允许的条件下，减少物料输送管线阀门、法兰等连接，物料转移采用管道转移；反应釜及保温釜等均设置集气管线将排气阀连接起来，物料转料置换排气通过输送管道送至尾气处理设施进行处理	符合

(15) 与鲁环办[2014]56 号符合性分析

项目与关于印发《石化等四个重点行业挥发性有机物综合整治方案》的通知（鲁环办[2014]56 号）中《山东省有机化工行业挥发性有机物综合整治方案》相关要求

符合性分析见表13.2-15。

表 13.2-15 项目与鲁环办[2014]56 号的符合性

《山东省有机化工行业挥发性有机物综合整治方案》要求	本项目情况	符合性
各企业根据有组织排放工艺废气的排放特性、种类等实际情况，制定末端治理解决方案。对于有组织工艺废气应优先考虑生产系统内的回收利用；难以回收利用的，可采用催化燃烧、热力焚烧等方式处理后排放	投料废气、反应废气、碳酸二甲酯储罐废气和盐酸储罐废气经低温冷凝+四级水吸收+二级碱吸收处理后与保温、冷却成型废气一起经三级碱喷淋+活性炭吸附处理后，通过 25 米高排气筒排放。低温冷凝可以有效回收废气中原料 DMC，碱喷淋塔中填料可以有效分解光气，经活性炭吸附后可以实现达标排放	符合
制定设备/管线开停车或检维修过程、冷却塔/循环水冷却系统泄漏、非正常工况火炬燃烧烟气、生产异常等非正常工况操作规程和污染控制措施	项目应制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施，保证上述环节废气进入废气处理系统进行处理，有效减少非正常工况废气排放	符合
企业应将 VOCs 的削减与监控纳入日常生产管理体系。建立基础数据与过程管理的动态档案、VOCs 污染防治设施运行台账，制定“泄漏检测与修复”、监测和治理等方面的管理制度，制定突发性 VOCs 泄漏防范和处置措施，纳入企业应急预案体系	建设单位制定突发性 VOCs 泄漏防范和处置措施，纳入企业应急预案；并制定“泄漏检测与修复”、监测和治理等方面的管理制度	符合

(16) 与鲁环发[2019]146号的符合性分析

为全面落实《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013—2020年大气污染防治规划三期行动计划(2018—2020年)》要求，提高管理的科学性、针对性和有效性，有效减少挥发性有机物（VOCs）排放，促进环境空气质量持续改善，山东省生态环境厅制定并发布了《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见（鲁环发[2019]146号）》，本项目与鲁环发[2019]146号的符合性分析见下表。

表 13.2-16 与鲁环发[2019]146 号符合性分析

分类	具体要求	本项目情况
加强无组织排放控制	重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	本项目采取设备与场所密闭、废气有效收集等措施对有机废气进行收集处理，有组织排放，减少 VOCs 无组织排放
加强设备与场所密闭管	含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，	项目含 VOCs 物料储存于密闭的储罐内，在

理	应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中重点区域超过 100ppm，以碳计）的收集运输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	非取用状态时封口，保持密闭。液态 VOCs 物料采用密闭管道输送。
推进使用先进生产工艺	通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。	项目采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载采用底部装载方式
遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制	采用全密闭措施的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置配风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按照相关规定执行；集气罩的设计、安装应符合《机械安全局部排气通风系统安全要求》（GB/T 35077），通风管路设计应符合《通风管道技术规程》（JGJ/T 141）等相关规范要求，VOCs 废气管路不得与其他废气管路合并。	
推进建设适宜高效的治污设施	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。	根据实际情况，本项目采用低温冷凝+活性炭吸附处理等方式处理有机废气
治污设施的设计与安装应充分考虑安全性、经济性及其适用性	具有黏连性、积聚自燃性、高沸点、与碳发生化学反应的有机废气，不宜采用活性炭吸附、光催化氧化、低温等离子等治污设施。含有酸性物质的有机废气，应充分考虑对治污设施的腐蚀等影响因素。含有颗粒物的废气，为保障 VOCs 治污设施运行的稳定性，宜进行预处理降低颗粒物浓度。含卤素的有机废气，在使用直接燃烧、蓄热式燃烧等处理工艺时，宜采用急冷等方式减少二噁英的产生。使用臭氧发生器等基于臭氧发生原理的治污设施，应采取有效措施降低臭氧逸散对周边环境的影响。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026）要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2027）要求。采用蓄热燃烧等工艺的，应按相关技术规范要求设计。	本项目采用低温冷凝+活性炭吸附处理方式处理有机废气，满足相关规范要求
加强末端管控	实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，VOCs 去除率应不低于 80%。有行业排放标准的按其相关规定执行。	项目采用低温冷凝+活性炭吸附等方式处理有机废气，废气去除效率大于 90%以上

由上表可知，项目满足《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见（鲁环发[2019]146号）》相关要求。

（17）与泰政办发[2015]6号符合性分析

泰安市人民政府办公室于 2015 年 8 月 26 日发布了《泰安市人民政府办公室关于加强危险化学品安全管理工作的通知》（泰政办发[2015]6号），本项目与泰政办发

[2015]6 号文件符合性见表 13.2-17。

表 13.2-17 项目与泰政办发[2015]6 号文符合性分析一览表

泰政办发[2015]6 号		本项目情况	符合性
二、建立实施危险化学品企业准入和退出机制。	严格危险化学品项目的准入管理。泰山区、泰安高新区不再发展此类化工建设项目；东平县重点扶持瑞星集团发展；其他县、市、区不在重点区域的新上化工项目原则上不再审批；原则上不再核准新上设备投资额低于 5000 万元的小型化工企业。	本项目位于宁阳化工产业园内，在山东华阳农药化工集团有限公司现有厂区内建设，项目投资 1223.9 万元。	符合

(18) 与《关于加强改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150 号）符合性

表 13.2-18 项目与环评[2016] 150 号符合性分析

分类	具体要求	本项目情况
强化“三线一单”约束作用	（一）生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目位于中心坐标为 E117.122°，N35.895，用地性质符合规划要求，不在生态保护红线范围内
	（二）环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影 响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	本项目实施后，新增了污染物量排放，环评报告中提出了切实可行的污染防治措施和污染物排放控制要求
	（三）资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目不属于高耗能、高耗水项目
	（四）环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	本项目不属于负面清单中的项目
多措并举清理和查	（八）各省级环保部门要落实“三个一批”（淘汰关闭一批、整顿规范一批、完善备案一批）的要求，加大“未批	建设项目属于未批先建，已由泰安市生态环境局宁

处环保违法项目	先建”项目清理工作的力度。要定期开展督查检查，确保 2016 年 12 月 31 日前全部完成清理工作。从 2017 年 1 月 1 日起，对“未批先建”项目，要严格依法予以处罚。对“久拖不验”的项目，要研究制定措施予以解决，对造成严重环境污染或生态破坏的项目，要依法予以查处；对拒不执行的要依法实施“按日计罚”。	阳分局作出处罚。
“三管齐下”切实维护群众的环境权益	（九）严格建设项目全过程管理。加强对在建和已建重点项目的事中事后监管，严格依法查处和纠正建设项目违法违规行，督促建设单位认真执行环保“三同时”制度。对建设项目环境保护监督管理信息和处罚信息要及时公开，强化对环保严重失信企业的惩戒机制，建立健全建设单位环保诚信档案和黑名单制度。	建设项目属于未批先建，已由泰安市生态环境局宁阳分局作出处罚。

由上表可知，项目满足《关于加强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）相关要求

（19）与山东省人民政府办公厅《关于印发山东省化工投资项目管理暂行规定的通知》的符合性分析

本项目与山东省人民政府办公厅《关于印发山东省化工投资项目管理暂行规定的通知》（鲁政办字〔2017〕215 号）文件的符合性分析详见 13.2-19。

表 13.2-19 与鲁政办字〔2017〕215 号符合性分析

鲁政办字〔2017〕215 号	本项目情况	符合性
（一）先进性原则。项目必须属于产业政策鼓励类或允许类，严控限制类项目（搬迁入园项目除外），严禁投资淘汰类项目；搬迁入园项目要着力提升工艺装备水平，实现转型升级；鼓励发展产品档次高、附加值高、替代进口，工艺、技术、装备水平国际国内领先的项目。	本项目属于鼓励类建设项目。	符合
（二）安全环保原则。项目建设的同时，要按照有关规定配套建设安全、环保、消防设施，鼓励建设安全隐患整治、环保综合治理项目；严格限制新建剧毒化学品项目。	本项目建设过程中按照有关规定配套建设安全、环保、消防设施等配套设施	符合
（三）园区化原则。统筹规划认定一批高水平化工园区，大力推进化工企业进区入园，新建、扩建项目原则上进入省政府公布的化工园区、专业化工园区或化工重点监控点建设。	本项目位于宁阳化工产业园内，园区由山东省人民政府于 2018 年 6 月认定公布。	符合

（20）与生态红线符合性分析

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须实行强制性严格保护的区域。生态保护红线范围内除受自然条件限制、确实无法避让的公路、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，严控各类开发建设活动，必须“严守生态保护红线，做到不越雷池半步”。

根据《国务院关于同意新增部分县（市、区、旗）纳入国家重点生态功能区的批复》（国函[2016]161号），宁阳县未纳入国家重点生态功能区。

根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020年），泰安市共有20个生态保护区，项目区不在山东省人民政府批准的泰安市20个省级生态保护红线区范围内。

根据《山东省泰安市生态红线划定方案》，项目区不在生态红线保护区范围内，距离最近的生态红线为大汶河水源涵养区，本项目相对大汶河水源涵养生态红线的距离为 6.47km，且位于其下游（详见图 13.2-1），且项目实施过程中严格落实生态保护相关法律法规与管理政策，并做好与各种相关规划的衔接与协调，符合山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）的相关要求。

(21) “三线一单”符合性分析

为充分发挥环境影响评价从源头预防环境污染和生态破坏的作用，推动实现“十三五”绿色发展和改善生态环境质量总体目标，环境保护部研究制定了《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评[2016]95 号），本项目与环环评[2016]95 号“三线一单”的符合性分析见表 13.2-20。

表 13.2-20 本项目与“三线一单”符合性分析

内容	符合性分析	符合性
生态保护红线	本项目位于宁阳化工产业园内，周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，距离最近的大汶河水源涵养生态红线约 6470m	符合
资源利用上线	本项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源等资源，项目消耗量相对区域资源利用总量较小，符合资源利用上限要求	符合
环境质量底线	环境空气：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求	根据 2019 年例行点环境空气中 SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，PM ₁₀ 、PM _{2.5} 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标；根据现状监测，评价区域内各监测点氯气、光气均未检出，TSP 能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，氯化氢能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》要求，臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求
	地表水：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类	根据例行监测，海子河入汶河断面 COD、COD _{Mn} 、BOD ₅ 、氨氮有超标现象，其余监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准的

		要求
	地下水：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	根据现状监测，4#点位溶解性总固体超标，2#、3#、4#点位总硬度、硫酸盐超标，2#、4#、5#点位菌落总数超标，2#、4#点位氯化物超标，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求
	声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准	根据现状监测，项目区厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3级标准要求
	土壤环境：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	根据现状监测，区域土壤质量能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1 筛选值第二类标准要求
负面清单	本项目位于宁阳化工产业园内，项目符合园区的准入条件，不属于园区禁入行业，不在该园区的负面清单内	符合

13.3 经济技术及配套设施角度

1、供水

本项目用水由厂区地下水提供，项目区用水有保证。

2、供电

本项目供电由园区供电管网供给，项目供电电源可靠，有保障。

3、供热

拟建项目新增蒸汽使用环节为保温罐热水间接加热用蒸汽，年用蒸汽量约为 660 吨，供热由泰安华阳热电有限公司经园区管网供给，园区管网 DN500，泰安华阳热电有限公司供热压力 1.2MPa，公司由三台 YG-75/5.29-M12 锅炉和一台 TG-130/5.29-M6 锅炉供热，供气能力 350t/h，目前余量 60t/h，余量足以满足本项目需求。

4、交通

项目周围道路交错，交通便利，运输方便。

5、排水

宁阳磁窑中环水务有限公司采用“厌氧+缺氧+氧化沟+混凝沉淀+过滤”为主体的工艺，设计处理规模为 3.0 万 m³/d，目前实际处理废水 1.61 万 m³/d，服务范围包括宁阳工业园区、磁窑镇驻地、华丰镇驻地，主要处理工业废水和生活废水。

13.4 环境保护角度

拟建项目在采取了可行的污染物治理措施后，经预测，污染物排放对环境的影响均较小；项目投产后，区域环境质量仍满足当地环境功能区划要求。项目在充分考虑预防、控制、削减环境风险的相关措施，并且在制定好应急预案的情况下，环境风险可接受。

13.5 小结

综上所述，项目建设符合宁阳县及磁窑镇总体规划，符合园区规划，交通运输较为便利，通讯便捷，配套设施基本齐全。在确保环保措施正常运行的前提下，该项目的建设及运营对环境的影响较小，从规划符合性、周围便利条件、经济、环保、风险及安全防护距离等方面来看，项目选址基本合理。

14 环境经济损益分析

14.1 社会效益分析

本项目符合国家产业政策，既有利于企业自身发展，又可提高磁窑镇工业化发展水平，推动相关产业的发展。项目建成后，不仅可安置当地部分劳动力，而且为国家和地方增加相当数量的税收，通过引进先进的生产和管理经验，促进当地工业的发展，提升地方经济实力，对提高人们的生活质量，促进当地经济发展具有重要作用。

14.2 经济效益分析

本项目的经济评价指标情况见表 14.2-1。

表 14.2-1 项目主要经济技术指标表

序号	项目名称	单位	指标	备注
一	生产规模及产品方案			
1	二（三氯甲基）碳酸酯	t/a	10000	
2	30%盐酸	t/a	22912	副产品
3	次氯酸钠溶液	t/a	15779	副产品
二	年操作日	天	330	7920小时
三	公用工程消耗量			
1	水	m ³ /a	41739.78	
2	年耗电量	万kWh	559	
3	蒸汽用量	t/a	660	
四	项目定员	人	40	内部调剂，不新增
1	生产人员	人	32	
2	管理、技术人员	人	8	
五	项目占地面积	m ²	2942	
六	项目建、构筑物建筑面积	m ²	768	
七	项目总投资	万元	1223.9	其中环保投资 450 万元
八	营业收入	万元	6253.18	生产期平均
九	营业税金及附加	万元	30.44	生产期平均
十	总成本费用	万元	4995.62	生产期平均
十一	利润总额	万元	1227.12	生产期平均
十二	税后利润	万元	920.34	生产期平均
十三	盈亏平衡点	%	44.11	生产期平均

由上表可以看出，拟建项目投产后，各项经济效益指标比较理想，符合国家规定及行业标准。因此，拟建项目建设在经济上是可行的。

14.3 环境经济损益分析

14.3.1 环保投资估算

依据《建设项目环境保护设计》中的有关规定，拟建项目中的环保设施主要包括废气治理设施、废水治理设施、噪声防治、风险防范设施等。

项目总投资 1223.9 万元，其中设计环保设施投资 450 万元，占项目总投资的 36.77%。项目环保设施项目及投资估算详见表 14.3-1。通过这一系列投资，实现了对拟建工程各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放或综合利用，这一投资基本合理。

表 14.3-1 拟建项目环保投资估算表

序号	项目	投资额（万元）
1	废气治理	400
2	废水治理	20
3	噪声治理	8
4	固废治理	2
5	风险	20
合计		450
项目总投资（万元）		1223.9
环保投资占总投资的比例（%）		36.77

14.3.2 环保设施的经济效益

环保投资效益首先表现为环境效益。通过投资于环保设施，废水、废气、噪声排放达到国家规定的有关排放标准，固体废物得到综合利用，从而最大限度地降低了污染物排放量，减少对环境的不良影响。本项目废水、废气、噪声、固废按报告书规定的措施实行，通过落实各项环保措施，可减少废气、废水中污染物的排放量，各项指标实现达标排放，危废贮存满足环保要求。环境监测仪器的配备，可随时监控工程污染物排放的情况，出现异常能及时解决；采取降噪措施后能明显减轻噪声对厂区及周围的影响。本项目采取完善、有效的厂区防渗处理措施，能够有效地减轻因项目区建设对地下水环境产生的影响。通过采取一系列有效的风险防范措施，不仅大大降低了风险事故发生概率，还可以确保一旦发生风险事故时，能够有效减少对环境空气、地下水和地表水的污染。

由此可见，本工程环保投资的效益是显著的，既减少了排污、又保护了环境和周

围人的健康，实现了环保效益和社会效益的最佳结合。

14.4 小结

综上所述，在严格落实各项环保措施的前提下，本项目注意了环境与经济的协调发展，体现了社会、经济、环境“三个效益”的有机统一。因此，该项目是一个环境、社会、经济效益明显的项目。

15 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节，是控制污染的重要措施和手段。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

15.1 环境管理

15.1.1 环境管理机构及职责

根据《建设项目环境保护设计规定》的要求，拟建工程应在“三同时”的原则下配套建设相应的污染防治设施，一方面为有效保护区域环境提供良好的技术基础，另一方面科学地管理、监督这些环保设施的运行又是保证治理效果的必要手段。目前厂区设置环保安全机构，配置为管理人员 1 人，专职环保人员 2 人，从事污染设施的运行、管理和环境监测。对全厂统一管理，按有关环境保护监测工作规定，配置相关监测分析仪器，负责全厂的环境管理、环境监测和事故应急处理。拟建项目完成后，依托厂区现有的环保部。

环保机构和人员的主要职责为：

（1）贯彻执行国家、省、市环境保护主管部门制定的有关环保法律、法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程，负责监督实施；

（2）负责全厂的环保计划和规划的制定，负责开展日常环境监测工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。下设化验室，专门负责废水、废气、噪声和固废等的监测；

（3）配合上级环保主管部门的检查、监督工程配套建设的废气、废水、固废、噪声等治理措施的落实情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本厂各排污口污染物的排放状态；

（4）检查落实安全消防措施，开展环保安全管理教育和培训；

- (5) 加强环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行；
- (6) 参加本厂环境事件的调查、处理和协调工作；
- (7) 参与该项目环保设施的论证设计，监督设施的安装、调试，落实“三同时”措施；
- (8) 积极开展环境保护教育和宣传，提高全厂职工的环境保护意识。

15.1.2 营运期环境管理措施

1、管理措施

为更好地进行营运期环境管理，建议采取以下措施：

(1) 经济手段：按污染物流失总量控制原理对厂内各装置分别进行总量控制，并采用职责计奖、超额加奖、签订包干合同等方式，将环境保护与经济效益结合起来。

(2) 技术手段：在制定产值标准、工艺条件、操作规程等工作中，把环境保护要求考虑在内，既能促进企业生产发展，又能有效保护环境。

(3) 教育培训手段：通过环保教育，提高全体职工的环境意识，自觉控制人为污染；加强职工操作培训，避免工艺过程中的损耗量；对废气、废水、固废处理具体操作人员进行专门培训，要求其熟练掌握处理工艺及操作规范，确保处理设施正常运行，使外排废气、废水稳定达标。

(4) 行政手段：将环境保护列入岗位责任制，纳入生产调度，以行政手段督促、检查、奖惩，促使各生产车间直至生产岗位按要求完成环保任务。

15.1.3 日常环境管理

①企业应建立日常环境管理制度。

②建立日常环境管理台账。针对项目运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面建立规范的环境管理台账，台账内容应包括环保设施设备清单、专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录、事故检修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。

③进行各类固废台账统计。

④做好各项环保设施日常运行、维护及费用记录；建立定期检查、维修和维修后验收制度，保证设备、设施完好，运转率达到考核要求。

⑤在日常生产过程应贯彻全过程清洁生产原则，定期开展清洁生产审核工作。

⑥对员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工环保意识，对环保岗位进行培训考核。

⑦厂区应加强绿化，以满足山东省环境保护厅《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138 号）的要求。

15.2 项目常规及特征污染物排放清单及管理要求

15.2.1 项目常规及特征污染物排放清单

根据工程分析，本项目常规及特征污染物排放清单如下：

表 15.2-1 项目常规及特征污染物排放清单一览表

污染物		产生环节	污染因子	产生量 t/a	收集及处理措施	去向	污染物	排放量 t/a			
废气	有组织废气	投料废气	VOCs	6.09	低温冷凝+四级水吸收+二级碱吸收，VOCs 去除效率 95%，HCl 去除效率 99.98%，Cl ₂ 去除效率 99%	三级碱喷淋，光气去除效率 99%，HCl、Cl ₂ 去除效率 99%；活性炭吸附 VOCs、光气去除效率 80%，HCl、Cl ₂ 去除效率 50%	P1 排气筒 高 25m、 内径 0.6m	VOCs	0.150		
		反应废气	VOCs	8.96				HCl	0.375		
			Cl ₂	2126.58				Cl ₂	0.21		
			HCl	7290.09				光气	0.002		
		储罐废气	VOCs	0.043				--			
			HCl	0.068							
		保温、冷却成型废气	光气	1.0							
	Cl ₂		21.26								
			HCl	72.9							
	无组织废气	生产装置区	VOCs	0.015	采用设备密封，生产工艺废气从产生环节直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放；储罐废气直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放；极大地减少了项目区无组织废气的排放；加强厂区绿化等			VOCs	0.015		
			Cl ₂	0.083				Cl ₂	0.083		
			HCl	0.115				HCl	0.115		
光气			0.05	光气				0.05			
颗粒物			0.05	颗粒物				0.05			
废水	循环水排污水	循环冷却系统	全盐量等	5544	经厂区现有污水站处理后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理		废水	5544			
固废	废灯管	反应器维护	废灯管	0.036	委托有资质单位安全处置		废灯管	0.036			
	废活性炭	废气治理	废活性炭	5.93			废活性炭	5.93			
噪声		设备	Leq (A)	--	合理布局、隔声减振、隔声、消声		Leq (A)	--			

15.2.2 环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》及相关导则、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》和《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》要求，山东华阳农药化工集团有限公司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）企业自行监测方案；

（7）未开展自行监测的原因；

（8）污染源监测年度报告；

（9）地下水跟踪监测方案及地下水跟踪监测值。

山东华阳农药化工集团有限公司应当通过其网站、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以上环境信息。同时，在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。并可以采取以下任意一种或多种方式向社会公开发布：

（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。

山东华阳农药化工集团有限公司自行监测信息按以下要求的时限公开：

（1）企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

- (2) 手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；
- (3) 自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值，废气自动监测设备为每 1 小时均值；
- (4) 每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

15.3 环境监测

15.3.1 环境监测主要职责

定期监测各排污环节污染物排放是否符合国家及地方标准；

参与工程环保设施竣工验收工作，负责环保设施运行过程中的监测分析工作和污染事故的调查工作；

及时发现污染事故苗头，防止污染事故的发生。一旦发生及时汇报，并协助有关部门采取相应措施；

完成预定的监测计划，建立监测报表，搞好监测仪器的维修、保养及校验工作，确保监测工作的正常进行。

15.3.2 监测计划

环境监测工作可委托有资质的单位进行也可以自行监测，依据环境管理的需要，对污染源和环境质量进行监控。每次监测完毕后，及时整理监测数据，以报表的形式写出监控报告，报送环保科和厂环境保护工作领导小组，同时报送泰安市环保部门，以便厂内各级管理部门和地方环保部门及时了解全厂排污情况及各环保治理措施的运行情况，及时发现问题，及时解决。

15.3.2.1 污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》及《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部 2018 年 1 月）相关要求，项目区污染源监测项目及监测频次见表 15.3-1，厂区设置监测设备见表 15.3-2。

表 15.4-1 监测计划监测点选取及监测频次

污染源	监测地点	监测项目	频次	备注
废气	排气筒	VOCs、光气、氯气、氯化氢，废气量、排气筒高度、内径	正常情况下每季度一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测，企业应具备应急监测能力
	厂界	VOCs、光气、氯化氢、氯气、颗粒物、臭气浓度	正常情况下每半年一次，非正常情况下随时进行必要的监测	
废水	污水总排放口	pH、COD、氨氮	日	在线监测
		BOD ₅ 、总磷、总氮、氯化物、SS、全盐量、排水量等	正常情况下每月一次，非正常情况下随时进行必要的监测	自行监测和委托监测
噪声	各厂界外 1m(可参照环评现状监测点位)	Leq (A)	每年一次，每次昼夜均监测	自行监测
	主要噪声源(生产设备、泵等)	Leq (A)	每季度一次	
固体废物	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每周统计一次，半年汇总一次	自行监测

项目在厂区内不设置单独的环境监测实验室，现有厂区设置产品质量监测实验室，同时配备常规污染指标的监测设备进行污染源的监测，把握项目污染物的产生及排放情况，其他进行委托监测。实验室配备的污染源监测设备见表 15.3-2。

表 15.3-2 项目需配备的监测设备一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量
1	烘箱	HD-E804-75	台	2
2	COD 消解仪	哈希	套	1
3	分光光度计	--	台	1
4	电炉	1000w	台	2
5	容量瓶	500 mL	个	若干
6	天平	TG328B 感量 0.01 最大负荷 500 克	台	2
7	pH 计	--	个	1
8	玻璃仪器	--	个	若干

15.3.2.2 环境质量监测

环境质量监测由建设单位委托有监测资质的单位进行，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》要求，具体监测计划安排见表 15.3-3。

表 15.3-3 环境质量监测计划一览表

环境要素	监测点位	监测因子	频次	备注
环境空气	磁窑东村	颗粒物、VOCs、光气、氯气、氯化氢、臭气浓度	正常情况下每年年监测一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测，企业应具备应急监测能力
地下水	监控井	pH 值、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、硫酸盐、硫化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、挥发酚、总大肠菌群	每年一次，非正常情况下随时进行必要的监测	自行监测和委托监测
土壤	厂址下风向空地	pH、总磷、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、	每三年一次，非正常情况下随时进行必要的监测	自行监测和委托监测

		苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等		
--	--	--	--	--

本次环评要求建设单位根据实际生产情况梳理监测方案制定、样品采集、样品分析、监测结果报出、样品留存、相关记录的保存等监测的各个环节，为保证监测工作质量应制定的工作流程、管理措施与监督措施，建立自行监测质量体系。

15.4 排污口规范化管理

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道。强化排污口的管理是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。

15.4.1 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。

15.4.2 技术要求

(1) 排污口的设置必须合理确定，按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局环监〔1996〕470号）、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（GB37/T3535-2019）及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）等文件要求，进行规范化管理。

(2) 废水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在厂区废水总排口、污水处理设施的进水和出水口等处。

(3) 项目在进行烟道设计时必须考虑烟气连续监测仪安装的位置（应靠近人工采样孔），并在其施工时预留出来。

(4) 废气监测断面及监测孔要求：

①监测断面应设置在规则的圆形或矩形烟道上，应便于测试人员开展监测工作，应避免对测试人员操作有危险的场所。

②对于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避免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。

③在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应 $\geq 90\text{mm}$ 。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开。

④烟道直径 $\leq 1\text{m}$ 的圆形烟道，设置一个监测孔；烟道直径大于 1m 不大于 4m 的圆形烟道，设置互相垂直的两个监测孔；烟道直径 $>4\text{m}$ 的圆形烟道，设置互相垂直的4个监测孔。

(5) 废气监测平台要求：

①防护要求：距离坠落高度基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应 $\geq 1.2\text{m}$ ；监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 $100\text{mm}\times 2\text{mm}$ 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应 $\geq 100\text{mm}$ ，底部距平台面应 $\leq 10\text{mm}$ 。

②结构要求：监测平台应设置在监测孔的正下方 $1.2\text{m}-1.3\text{m}$ 处，应永久、安全、便于监测及采样；监测平台可操作面积应 $\geq 2\text{m}^2$ ，单边长度应 $\geq 1.2\text{m}$ ，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 $1/3$ 。若监测断面有多个监测孔且水平排列，则监测平台区域应涵盖所有监测孔；若监测断面有多个监测孔且竖直排列，则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应 $\geq 0.9\text{m}$ 。

③监测梯要求：监测平台与地面之前应保障安全通行，设置安全方式直达监测平台。设置固定式钢梯或转梯到达监测平台。监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 2m 时，不应使用直梯通往监测平台，应安装固定式刚斜梯、转梯或升降梯到达监测平台。

(6) 废气监测点位标志牌设置：

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。标志牌应涵盖监测点位基本信息。

15.4.3 立标管理

项目建成后应按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志--固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）以及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）中有关规定执行，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。

污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置

高度为其上缘距地面约 2m。

本项目各排污口具体要求见表 15.4-1。

表 15.4-1 本项目排污口要求一览表

类型	排污口	提示标志	警告标志
废气	排气筒		
废水	污水排放口		
噪声	风机、泵类等噪声源		
固废	一般固废暂存间		
	危废暂存间	--	

环境保护图形标志--排放口（源）的形状及颜色见表 16.4-2。

表 16.4-2 标志的形状及颜色说明

项目	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

15.4.4 排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

15.5 小结

建设单位应建立适合自己企业的环境管理体系，环境污染监测可采取企业自行监测和委托相关环境监测单位进行，按照国家和行业有关环境保护管理规定，建立健全企业环境管理和环境监测制度，规范管理程序，并在生产中严格执行。

16 评价结论与建议

16.1 评价结论

16.1.1 项目概况

山东华阳农药化工集团有限公司始建于 1966 年，原名宁阳农药厂。项目位于泰安市区南 20km 处的宁阳县磁窑镇宁阳化工产业园。1999 年宁阳农药厂成立山东华阳农药化工集团有限公司，注册资本 20138 万元。是一家从事农用化工和精细化工的科技先导型企业、国家科技部认定的高新技术企业，是全国氨基甲酸酯类农药生产基地，国家经贸委确定的种衣剂生产基地，全国最大的灭多威生产企业。农药、基础化工、精细化工是公司的主营产业，其中核心产业是农药，拥有杀虫剂、杀菌剂、除草剂、种衣剂等 4 大系列，23 个农药原药产品登记证和 64 个制剂登记证。

山东华阳农药化工集团有限公司拟在现有老厂区投资 1223.9 万元通过改造原有氯化物装置，建设 10000 吨/年二（三氯甲基）碳酸酯建设项目，该项目不新增用地，利用厂区循环水系统、变电站、控制室、综合楼、蒸汽管网等辅助及公用工程。项目职工在厂内进行调剂，无新增劳动定员，实行三班倒工作制，年工作 330 天。项目建成后年生产二（三氯甲基）碳酸酯 10000 吨，副产盐酸 22912 吨/年，次氯酸钠溶液 15779 吨/年。项目于 2016 年 5 月开工建设，属于未批先建，泰安市生态环境局宁阳分局于 2019 年 7 月对该公司违法行为进行了行政处罚并要求其补办环评手续（处罚文件编号：泰环罚告字[2019]ny-25 号）。

16.1.2 产业政策符合性分析

项目已在宁阳县发展和改革局，项目备案代码为：1509060022。

经对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中的第十一条石化化工、第 9 款“染料、有机颜料及其中间体清洁生产、本质安全的新技术（包括发烟硫酸连续磺化、连续硝化、连续酰化、连续萃取、连续加氢还原、连续重氮偶合等连续化工艺，催化、三氧化硫磺化、绝热硝化、定向氯化、组合增效、溶剂反应、双氧水氧化、循环利用等技术，以及取代光气等剧毒原料的适用技术，膜过滤和原浆

干燥技术)的开发和应用。另外,从设备方面说:没有《产业结构调整指导目录(2019年本)》中规定的落后和淘汰设备。

经查找,该项目不属于《关于发布实施〈限制用地项目目录(2012年本)〉和〈禁止用地项目目录(2012年本)〉的通知》(国土资源部、国家发展和改革委员会,2012年5月23日)中限制和禁止用地的建设项目。

综上所述,项目的建设不违背国家相关产业政策的要求。

16.1.3 环境质量现状

(1) 环境空气

根据2019年例行点环境空气中SO₂、NO₂、CO、O₃年均浓度或相应百分位数24h或8h平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单要求,PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度或相应百分位数24h平均质量浓度不达标;

根据本次环评补充监测结果,评价区域内各监测点氯气、光气均未检出,TSP能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单要求,氯化氢能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D标准要求,非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》要求,臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准要求。

(2) 地表水

根据监测站例行监测结果,海子河入汶河断面COD、COD_{Mn}、BOD₅有超标现象,其余监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准的要求,超标的主要原因为受到农业面源、生产和生活废水排放影响,使得评价范围内水质已经受到一定程度的污染。

(3) 地下水

本次地下水现状监测结果显示,4#点位溶解性总固体超标,2#、3#、4#点位总硬度、硫酸盐超标,2#、4#、5#点位菌落总数超标,2#、4#点位氯化物超标,其余指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求。

地下水中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐和氯化物超标主要与当地水文地质条件有关;菌落总数超标主要与农村面源污染有关,农村生活污水目前基本无相关处理设施,通常直接排放或者用于灌溉,农村垃圾目前仅部分村庄配套有垃圾收集设施,农村生活污水和垃圾也成为地下水污染的一个来源;一些规模畜禽养殖场粪便不合理排

放，加上非规模化畜禽养殖随意排放污水，均使地下水受到一定程度的污染。

（4）声环境

项目区厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 级标准要求。

（5）土壤

根据环评期间现状监测，区域土壤质量能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类，区域土壤环境质量状况良好。

16.1.4 项目建设污染防治及排放情况

（1）废气

本项目废气污染物主要为投料废气、反应废气、保温、冷却成型废气和罐区废气等。

投料过程中产生的 VOCs（主要为碳酸二甲酯）和反应产生的 HCl、过量的氯气经“低温冷凝+四级水吸收+二级碱吸收”处理后与保温、冷却成型废气一起经“三级喷淋+活性炭吸附”处理后，通过 1 根 25m 高排气筒排放，能够满足《挥发性有机废物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

厂区无组织废气主要是生产装置区无组织废气。本项目生产设备密封，负压收集废气；工艺废气、冷凝不凝气等废气均从产生环节直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放，极大地减少了生产车间无组织废气的排放；储罐双管式卸料；加强厂区绿化等有效治理措施后，厂界浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2、《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

采取以上措施后，拟建项目排放废气污染物对周围环境影响较小。

（2）废水

项目区排水系统采用雨污分流、清污分流的方式；初期雨水排入厂区事故水池，通过厂区现有污水处理站处理后排入宁阳磁窑中环水务有限公司，其余雨水就近排入

园区雨水管线后汇入海子河；项目产生废水主要为循环水排污水，通过厂区现有污水处理站，处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 A 级标准及宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司处理。

同时项目生产车间、储罐区等采取了严格的防渗措施。在采取以上措施后，项目废水对周围水环境影响很小。

（3）噪声

拟建项目噪声主要来源于设备运行，新增噪声源主要为风机及输送泵等，其噪声源强约为 80~90dB(A)，经采取隔声、消声、基础减振，选用低噪设备，合理布置，生产过程中加强管理和润滑，加强日常监测管理，加强厂区绿化等措施后，经预测，项目厂界噪声能够达标排放。项目噪声不会对周围环境及敏感目标产生不利影响。

（4）固体废物

项目新增固废主要为废灯管和废活性炭，均属于危险废物，委托有资质单位安全处置。

该项目固废全部得到了合理的处置，不会对环境造成二次污染。

16.1.5 环境空气影响评价

预测结果显示，本项目完成后，在正常工况下，对周边各环境空气保护目标和评价范围内最大网格点的贡献值较小，对区域环境空气质量影响较小。在充分落实报告提出的各项污染防治措施以及区域污染源削减计划后，项目建设对可满足达标规划确定的区域环境质量改善目标。

16.1.6 地表水环境影响分析

项目循环水排污水，通过厂区现有污水处理站，处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 A 级标准及宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理后排放至海子河，废水量较小，污染物较少，对海子河影响较小。

16.1.7 地下水环境影响评价

根据当地水文地质条件分析，项目废水及大气沉降浸淋下渗会影响地下水，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境影响较小。

16.1.8 噪声环境影响评价

项目完成后，各厂界昼、夜间噪声均不超标，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

16.1.9 项目选址的合理性分析

项目建设符合宁阳县及磁窑镇总体规划，符合宁阳化工产业园规划，交通运输较为便利，通讯便捷，配套设施基本齐全。在确保环保措施正常运行的前提下，该项目的建设及运营对环境的影响较小，从规划符合性、周围便利条件、经济、环保、风险及安全防护距离等方面来看，项目选址基本合理。

16.1.10 污染物排放总量控制分析

拟建项目产生的循环水排污水通过厂区现有污水处理站，处理达标后经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司处理，最后排入海子河。拟建项目投产后，最终排入海子河的 COD、氨氮量分别为 0.493t/a、0.08t/a，使用宁阳磁窑中环水务有限公司总量指标，不再单独申请总量。

项目 VOCs 排放量为 0.15t/a，按照《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（鲁环发〔2019〕132 号）要求，项目需向当地环保局申请总量 VOCs 0.15t/a；VOCs 物实行 2 倍削减量替代，需申请 0.30t/a VOCs 的替代量。

16.1.11 环境风险评价

通过加强安全生产管理，严格遵守各项安全操作规程和制度，采取各种预防措施，杜绝事故发生，同时制定应急预案并定期演练，项目风险值处于可接受水平。

16.1.12 污染防治措施及其技术、经济论证

通过对该项目污染防治措施的分析论证，工程采取的有关污染防治措施在技术上

成熟可靠，经济上合理。

16.1.13 经济损益分析

在严格落实各项环保措施的前提下，拟建项目注意了环境与经济的协调发展，体现了社会、经济、环境“三个效益”的有机统一。

16.1.14 清洁生产

拟建项目建设充分考虑到了清洁生产的要求。在能耗、排污等方面均采取了必要的防控措施，减少了污染物量；末端治理设施齐全，污染物达标排放，降低了污染物的排放量，减轻了对周围环境的影响，符合清洁生产的要求。

16.1.15 公众参与

本次环评期间，建设单位采用网站公示、报纸公示的形式向公众介绍项目信息，调查公众对该项目情况的意见和建议，项目在公参调查期间未收到反对意见。

16.2 措施和建议

16.2.1 项目必须采取的治理措施

项目必须采取的治理措施详见表16.2-1。

表 16.2-1 项目必须采取的治理措施一览表

污染物	产生环节	收集及处理措施		去向
废气	投料废气	低温冷凝+四级水吸收+二级碱吸收，VOCs 去除效率 95%，HCl 去除效率 99.98%，Cl ₂ 去除效率 99%	三级碱喷淋，光气去除效率 99%，HCl、Cl ₂ 去除效率 99%；活性炭吸附 VOCs、光气去除效率 80%，HCl、Cl ₂ 去除效率 50%	P1 排气筒高 25m、内径 0.6m
	反应废气			
	储罐废气			
	保温、冷却成型废气	--		
	无组织废气	生产装置区	采用设备密封，生产工艺废气从产生环节直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放；储罐废气直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放；极大地减少了项目区无组织废气的排放；加强厂区绿化等	
废水	循环水排污水	循环冷却系统	经厂区现有污水站处理后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理	
固废	废灯管	反应器维	委托有资质单位安全处置	

		护	
	废活性炭	废气治理	
噪声		设备	合理布局、隔声减振、隔声、消声

以上防治措施应在项目建成投产前完成，废水、废气、固体废物、噪声污染防治措施和环境风险防范措施应贯穿于整个运营期。

16.2.2 建议

- 1、在工程生产过程中，加强对各项污染治理措施的监督和管理，确保其正常运行，使污染物均能达标排放。
- 2、加强生产管理，避免生产过程中原辅材料的“跑、冒、滴、漏”现象的发生，节约资源。
- 3、加强对生产设备操作人员的岗位培训，熟练掌握操作规程和技术，确保正常生产，减少污染物排放。
- 4、加强绿化，美化厂区环境，同时起到净化空气的作用。

16.3 报告书总结论

综上所述，山东华阳农药化工集团有限公司 10000 吨/年二（三氯甲基）碳酸酯建设项目位于宁阳化工产业园，其建设符合国家相关产业政策和地方发展规划，选址合理。拟采取的环保措施技术可靠，项目建设符合达标排放、总量控制的基本原则，满足“三线一单”要求，环境风险降低到可控制水平，项目建设对周围环境影响较小。在各项环保措施得以落实的前提下，项目建设从环境保护角度可行。