

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，位于泰安市宁阳县磁窑镇宁阳化工产业园内，是一家从事农药化工和精细化工的科技先导型企业。农药、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。山东华阳农药化工集团有限公司先后建设两个厂区，总占地面积 104 万 m²，其中，宁阳农药厂即老厂区于 1966 年建厂，占地 65.4 万 m²；东厂区于 1988 年建厂，占地 38.6 万 m²。

山东华阳农药化工集团有限公司拟在泰安市宁阳县磁窑镇，宁阳化工产业园现有东厂区及东侧新征地上，投资 102528.85 万元，建设 4.7 万吨/年精细化工、高端农药系列产品项目，项目建成后可年产 2000 吨氯甲酸丙酯、2000 吨氯甲酸异丙酯、1000 吨氯甲酸正丁酯、1000 吨氯甲酸烯丙酯、2000 吨氯甲酸苯酯、500 吨氯甲酸苄酯、500 吨氯甲酸异辛酯、1000 吨氯甲酸环己酯、500 吨异氰酸环己酯、500 吨异氰酸苯酯、500 吨异氰酸正丁酯、500 吨 2-氯乙基异氰酸酯、1000 吨 3,4-二氯苯异氰酸酯、1000 吨叔丁基异氰酸酯、1000 吨对甲苯磺酰异氰酸酯、1000 吨异佛尔酮二异氰酸酯、1000 吨硬脂酰氯、1000 吨月桂酰氯、1000 吨二甲氨基甲酰氯、1000 吨甲氨基甲酰氯、1000 吨异丙氨基甲酰氯、1000 吨特戊酰氯、10000 吨对苯二甲酰氯、10000 吨间苯二甲酰氯、1000 吨茚虫威、1000 吨吡蚜酮、1000 吨胺唑草酮、1000 吨甜菜宁、1000 吨甜菜安，并配套建设光气装置，使光气产能达到 6 万吨/年。项目分期建设，本次仅对精细化工一期项目（以下简称一期项目）进行评价，一期项目拟投资 30000 万元（其中环保投资 1370 万元），占地面积 164852.4m²，主要建设 6 万吨/年光气合成装置（一期实际可根据产品需要开 34.18%负荷即 2.0507 万吨/年光气）和 10000 吨/年氯甲酸酯类产品装置，并配套建设机柜间、综合楼、变配电室、仓库、罐区、尾气处理、消防水池、循环水池、事故水池（兼作初期雨水池）等。项目建成后，可年产 2000 吨氯甲酸丙酯、2000 吨氯甲酸异丙酯、1000 吨氯甲酸正丁酯、1000 吨氯甲酸烯丙酯、2000 吨氯甲酸苯酯、500 吨氯甲酸苄酯、500 吨氯甲酸异辛酯、1000 吨氯甲酸环己酯，

副产盐酸 16327 吨/年，并配套建设 6 万吨/年光气装置。一期项目劳动定员 220 人（100 人厂内调剂，120 人新增），采用四班三运转工作制，年工作 300 天。项目建设周期约 1 年。

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“261 基础化学原料制造”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业，44、**基础化学原料制造 261**；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267”。因此，本项目应编制环境影响报告书。山东华阳农药化工集团有限公司委托我单位承担该项目的环评工作，我单位在接受委托后，随即开展评价工作。

本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段。接受委托后，我单位首先根据建设单位提供的相关文件和技术资料，组织有关环评人员赴现场进行现场踏勘与实地调查，对评价区范围的自然环境及人口分布情况进行了调查，收集了当地地质、气象以及环境现状等资料，进行初步的工程分析，识别环境影响、筛选评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定评价等级、评价范围和评价标准，进一步确定好项目的工作方案；然后根据收集的资料及各环境要素环境影响评价技术导则要求，开展环境空气、地表水、地下水、声、土壤环境的现状补充监测，同时根据项目特点及项目生产工艺基础资料对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价；最后根据项目工程分析、预测与评价结果，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，给出了污染物排放清单及环境影响评价结论，在此基础上我单位依据有关法律、法规和评价技术规范、导则等编制完成了《山东华阳农药化工集团有限公司 4.7 万吨/年精细化工、高端农药系列产品项目（精细化工一期）环境影响报告书（送审版）》。

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了项目信息，调查了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。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。

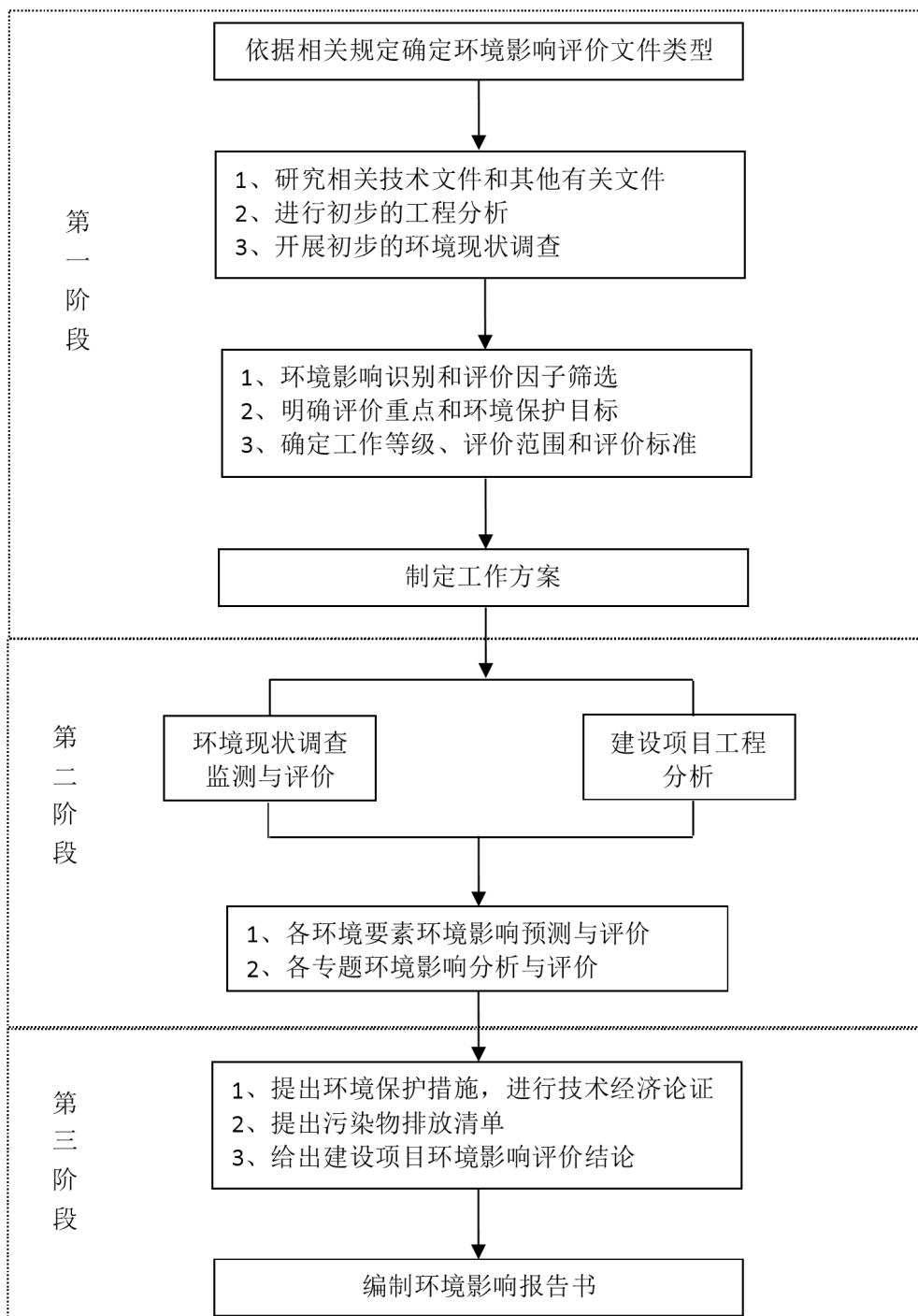


图 1 项目环境影响评价工作程序图

2025 年 2 月 13 日，由泰安市生态环境局组织有关专家对本报告书进行了技术评审。评审过程中专家对报告书提出了宝贵的意见和建议，针对专家意见，我们对报告书进行了认真的修改，编制完成了《山东华阳农药化工集团有限公司

4.7 万吨/年精细化工、高端农药系列产品项目（精细化工一期）环境影响报告书（送审版）》。

三、分析判定相关情况

1、生态保护红线

本项目位于宁阳县，对照《宁阳县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，项目位于城镇开发边界之内，不占用永久基本农田、生态保护红线。项目符合生态保护红线相关要求。

2、环境质量底线

本项目废水、废气、噪声均采取严格的污染治理措施，固废均合理处置，项目污染物排放满足相关标准要求。同时，厂区采取严格的防渗措施，防止污染土壤及地下水，项目建设运行对周围环境影响不大。

3、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，项目消耗量符合资源利用上限要求，项目的建设不会突破资源利用上线。

4、环境准入负面清单

本项目属于 C261 基础化学原料制造，符合国家、地方产业政策，本项目位于宁阳化工产业园内，符合园区的准入条件，不在该园区的负面清单内，符合《关于印发泰安市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年动态更新版）的通知》（泰环委办[2024]17 号）的要求。

5、产业政策符合性

经查找《产业结构调整指导目录（2024 年本）》可知，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中规定的鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许类项目。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。项目已进行备案，登记备案号：2020-370900-26-03-074497。

6、土地及园区规划符合性

本项目位于泰安市宁阳县磁窑镇，在宁阳化工产业园山东华阳农药化工集团有限公司现有东厂区及东侧新征地上进行建设，土地性质属于工业用地，位于城镇开发边界内，符合《宁阳县国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《宁阳县磁窑镇国土空间规划（2021-2035 年）》（公示版）和宁阳化工产业园总体发展规划要求。

根据项目的工程分析、污染物排放种类及源强等情况及周边环境特征，结合各环境要素环境影响评价技术导则的规定，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，声环境的评价等级为三级，土壤的评价等级为一级，环境风险的评价等级为一级，生态环境的评价等级为简单分析。

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

通过对项目建设情况、所在区域环境特点、环境质量现状监测数据等基础资料进行分析，确定此次环评关注的主要环境问题及环境影响为：

（1）对现有工程进行全面梳理，排查存在的问题，并提出整改措施；

（2）废气治理措施达标可行性及废气对周围环境的影响范围和程度，主要污染物排放是否满足总量、倍量替代的要求，项目建成后对区域环境空气影响程度是否可以接受；

（3）项目产生的废水对周围水环境的影响；

（4）固体废物贮存、处置措施是否满足环保要求，关注固体废物全部综合利用及合理处置的可行性；

（5）噪声对厂界的影响是否可以接受；

（6）项目环境风险水平是否可防可控。

2、拟建项目环境影响

（1）废气

本项目有组织废气产生环节主要为生产工艺废气、罐区废气等。本项目生产工艺主要包括投料废气、酯化废气、热熔废气、脱酸废气、沉降废气、精馏废气及灌装废气等。

项目生产工艺废气（热熔、酯化、脱酸、沉降、精馏及灌装废气经一级盐酸吸收+两级尾气破坏+两级尾气吸收塔吸收处理后废气）与盐酸储罐废气经密闭管线收集后通过两级碱吸收处理后与经密闭管线收集的原料储罐废气一并经 RTO+骤冷塔+碱喷淋处理后，由 2#排气筒（高 30m、内径 0.8m）排放。废气经处理后，2#排气筒排放的污染物可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1、表 2，《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 4、表 6 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，《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的要求；投料废气经集气罩收集后通过布袋除尘器处理后，由 3#排气筒（高 30m、内径 0.3m）排放，废气经处理后，3#排气筒排放的污染物可满足《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。

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。经采取生产设备密封，负压收集废气，液态物料采用密闭管线输送；投料废气集气罩收集、工艺废气从产生环节直接通过密闭管线送入废气处理装置处理后高空排放；储罐采用双管式打料，储罐废气通过密闭管线收集引至废气处理设施处理后高空排放等措施后，预计项目厂界各污染物能够满足《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、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 7 标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级标准的要求。另外，项目对 VOCs 无组织排放的控制和管理在满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的要求后，预计本项目无组织废气对周围环境空气的影响较小。

（2）废水

本项目排水采用雨污分流制。初期雨水经厂区污水处理站处理后经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司处理后排入海子河，后期雨水经厂区雨水收集管线排入园区雨水管网。项目废水产生环节主要包括地面冲洗废水、废气治理废水、骤冷塔排污水、循环冷却排污水、水环真空泵排污水、实验废水以及生活污水等。其中废气治理废水及水环真空泵废水经三效蒸发预处理后与地面冲洗废水、骤冷塔排污水、循环冷却排污水、实验废水以及生活污水在厂区污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最后排入海子河。

（3）噪声

本项目噪声主要来源于设备运行，主要噪声源为真空机组、风机、泵和凉水塔等，其噪声源强约为 75~90dB(A)。通过选用低噪声设备，并采取基础减振、隔声等措施后，经合理布局、距离衰减后，经预测，项目厂界噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，预计厂界噪

声对周围环境影响较小。

（4）固废

项目产生固废主要为废活性炭、废催化剂、沉降残渣、精馏釜残、三效蒸发废盐、废机油、废油桶、原辅料废包装物、废布袋、除尘器下灰、废滤布、实验废物、废 RTO 陶瓷以及新增职工生活垃圾。其中废活性炭、废催化剂、沉降残渣、精馏釜残、三效蒸发废盐、废机油、原辅料废包装物、废布袋、废滤布、实验废物均属于危险废物，收集后委托有资质单位安全处置；除尘器下灰返回生产工艺，不作固废管理；废 RTO 陶瓷外售资源回收中心；生活垃圾由环卫部门定期清运。

（5）环境风险

项目在落实总图设计、贮运设计、工艺技术方案设计、自动控制设计、电气电讯设计、消防及火灾报警系统设计、紧急救援设计等方面的风险防范措施及应急预案要求后，项目环境风险能够得到有效控制。

五、环境影响评价的主要结论

拟建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东厂区及东侧新征地上进行建设，项目选址符合《宁阳县国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《宁阳县磁窑镇国土空间规划（2021-2035 年）》（公示版）和宁阳化工产业园总体发展规划等的相关要求，符合生态环境分区管控的要求，项目选址合理；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，对周围空气、地表水、地下水、土壤、声环境及生态环境的影响较小，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，得到了泰安市生态环境局、泰安市生态环境局宁阳分局、建设单位的热情指导和大力支持，在此一并表示感谢！报告书不足之处，敬请批评指正！

项目组

2025 年 2 月

目 录

1 总论	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价目的、指导思想与评价重点	14
1.3 环境影响因素识别	15
1.4 评价标准	17
1.5 评价等级、评价范围与重点保护目标	24
2 工程分析	29
2.1 建设单位及项目概况	29
2.2 现有工程分析	34
2.3 在建项目工程分析	86
2.4 拟建项目工程分析	146
2.5 非正常工况	228
2.6 清洁生产分析	230
2.7 总量控制及倍量替代分析	231
2.8 区域削减	232
2.9 小结	233
3 环境概况	236
3.1 自然环境概况	236
3.2 环境质量状况	240
4 环境空气影响评价	241
4.1 评价等级及评价范围确定	241
4.2 环境空气质量现状监测与评价	244
4.3 污染源调查	250
4.4 气象资料适用性及气候背景分析	252
4.5 大气环境预测与评价	254
4.6 环境监测计划	265
4.7 大气环境影响评价结论及建议	266
5 地表水环境影响分析	270
5.1 地表水环境现状监测与评价	270
5.2 地表水环境影响评价	279
5.3 监测计划	283
5.5 水环境影响评价结论	284
6 地下水环境影响评价	291
6.1 项目分类及评价等级判定	291
6.2 地下水环境质量现状调查与评价	292
6.3 评价区环境水文地质概况	302
6.4 厂区环境水文地质条件	308
6.5 地下水环境影响预测与评价	313
6.6 污染防治措施与对策	318
6.7 结论与建议	326
7 声环境影响评价	328
7.1 噪声环境现状监测与评价	328

7.2 噪声环境影响预测与评价	329
7.3 小结	333
8 固体废物环境影响分析	335
8.1 固废产生及处理	335
8.2 固废贮存及处置方式	347
8.3 固体废物对环境的影响分析	353
8.4 其他	355
8.5 小结	355
9 土壤环境影响分析	356
9.1 土壤环境评价	356
9.2 土壤环境质量现状调查	357
9.3 土壤环境质量现状评价	362
9.4 土壤环境预测与评价	365
9.5 土壤环境影响分析及保护措施	369
9.6 跟踪监测	370
9.7 小结	371
10 环境风险评价	373
10.1 现有工程环境风险回顾	373
10.2 拟建工程风险调查	384
10.3 环境风险潜势初判	407
10.4 环境风险评价等级及评价范围	416
10.5 风险识别	417
10.6 风险事故情形分析	421
10.7 风险预测与评价	428
10.8 环境风险管理	441
10.9 应急预案	462
10.10 评价结论与建议	468
10.11 环境风险评价自查表	469
11 生态环境影响评价	472
11.1 评价范围和等级	472
11.2 生态环境现状调查与分析	472
11.3 生态保护目标	473
11.4 生态环境影响评价	473
11.5 生态环境保护措施	475
11.6 小结	477
12 施工期环境影响分析	479
12.1 施工噪声对周围环境的影响	479
12.2 扬尘对周围环境的影响	481
12.3 非道路移动机械污染防治措施	484
12.4 对交通的影响	484
12.5 对水环境的影响	484
12.6 对生态环境的影响	485
12.7 其他	485
12.8 小结	486
13 污染防治措施及其技术、经济论证	487

13.1 废水治理措施及其技术经济论证	487
13.2 废气治理措施及其技术经济论证	493
13.3 固体废物污染防治措施及其技术经济论证	504
13.4 噪声污染防治措施及其技术经济论证	506
13.5 小结	506
14 厂址选择合理性分析	507
14.1 城市规划符合性分析	507
14.2 产业政策符合性分析	519
14.3 相关法律法规及政策角度	520
14.4 交通运输角度	549
14.5 经济技术及配套设施角度	549
14.6 环境保护角度	549
14.7 小结	550
15 环境经济损益分析	551
15.1 社会效益分析	551
15.2 经济效益分析	551
15.3 环境经济损益分析	552
15.4 小结	553
16 环境管理与环境监测	554
16.1 环境管理	554
16.2 项目常规及特征污染物排放清单	556
16.3 严格落实排污许可证制度	560
16.4 环境监测	562
16.5 排污口的规范化管理	570
16.6 小结	573
17 温室气体排放环境影响评价	574
17.1 项目概况	575
17.2 政策符合性分析	576
17.3 核算边界确定	580
17.4 碳排放分析	580
17.5 项目碳排放评价	595
17.6 减污降碳控制措施与减排潜力分析	595
17.7 减污降碳措施可行性论证	596
17.8 碳排放管理与监测计划	598
17.9 结论及建议	602
18 评价结论与建议	603
18.1 评价结论	603
18.2 措施和建议	609
18.3 报告书总结论	609

附件：

- 1、项目环境影响评价工作的委托书；
- 2、项目备案；
- 3、《宁阳化工产业园总体规划（2023-2030 年）环境影响报告书》审查意见；
- 4、扩区认定文件；
- 5、山东省人民政府关于全省已完成扩区调区化工园区的通告；
- 6、企业现有项目环评批复、验收意见；
- 7、现有光气产能手续；
- 8、现有工程总量确认书；
- 9、排污许可证；
- 10、突发环境事件应急预案；
- 11、污染源自动监控设施备案回执单；
- 12、危险废物处置协议、危险废物处理资质；
- 13、宁阳县高污染禁燃区通告；
- 14、挥发性有机物（VOCs）泄漏检测与修复分析报告；
- 15、自行监测方案及委托监测合同；
- 16、安全生产许可证；
- 17、防渗证明；
- 18、改扩建后光气在线量计算证明；
- 19、CO 公共管廊相关手续；
- 20、技术来源协议；
- 21、光气及光气化产品装置安全防护距离内无敏感点证明；
- 22、削减源证明；
- 23、监测报告；
- 24、关于建设项目环境影响评价文件内容和结论的确认函；
- 25、建设单位环评文件质量主体告知函。

1 总论

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》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- 2、《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）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- 4、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；
- 5、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- 7、《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）；
- 8、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；
- 9、《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）；
- 10、《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日施行）；
- 11、《中华人民共和国安全生产法》（2021 年 9 月 1 日施行）；
- 12、《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日施行）；
- 13、《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修订）；
- 14、《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- 15、《中华人民共和国可再生能源法》（2009 年 12 月 26 日修订）；
- 16、《中华人民共和国黄河保护法》（2022 年 10 月 30 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十七次会议通过）；
- 17、《中华人民共和国能源法》（中华人民共和国主席令第三十七号，2025 年 1 月 1 日实施）；
- 18、《中华人民共和国矿产资源法》（2024 年修订）；
- 19、《中华人民共和国突发事件应对法》（自 2024 年 11 月 1 日起施行）；
- 20、《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤[2024]80 号）；
- 21、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部 部令第 3 号，2018 年 8 月 1 号实施）；

- 22、《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）；
- 23、《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发[2023]24 号）；
- 24、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- 25、《国务院关于印发<2024-2025 年节能降碳行动方案>的通知》（国发[2024]12 号）；
- 26、《国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》（国办发[2024]7 号）；
- 27、《国务院办公厅关于印发<突发事件应急预案管理办法>的通知》（国办发[2024]5 号）；
- 28、《生态保护补偿条例》（国令第 779 号）；
- 29、《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 748 号，2021 年 12 月 1 日起施行）；
- 30、《节约用水条例》（2024 年 5 月 1 日施行）；
- 31、《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，2019 修订版，国统字（2019）66 号）；
- 32、《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号）；
- 33、《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》（国发[2010]32 号，2010 年 10 月）；
- 34、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- 35、《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）；
- 36、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- 37、《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发[2010]23 号）；
- 38、《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，2012 年 7 月 3 日）；
- 39、《关于印发<生态环境分区管控管理暂行规定>的通知》（环环评

[2024]41 号)；

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

41、《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）；

42、《生态环境部办公厅关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候[2021]9 号）；

43、《生态环境部办公厅关于印发<企业温室气体排放报告核查指南（试行）>的通知》（环办气候函[2021]130 号）；

44、《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》（国发[2009]38 号，2009 年 9 月 26 日）；

45、《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；

46、《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）；

47、《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发[2012]3 号）；

48、《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；

49、《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；

50、《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；

51、《关于印发<深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案>的通知》（环大气[2022]268 号）；

52、《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）；

53、《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104 号）；

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

55、《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65 号）；

56、《城镇排水与污水处理条例》（国务院第 24 次常务会议通过，2014 年 1 月 1 日起施行）；

57、《关于印发<关于加快建立现代化生态环境监测体系的实施意见>的通

知》（环监测[2024]17 号）；

58、《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》（安监总管三字[2009]116 号）；

59、关于危险化学品企业贯彻落实《国务院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）；

60、《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）；

61、《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）；

62、《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）；

63、《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197 号）；

64、《关于加强企业环境信用体系建设的指导意见》（环发[2015]161 号）；

65、《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）；

66、《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）；

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

68、国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知（国办函〔2021〕47 号）；

69、《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电[2022]17 号）；

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

71、《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）；

72、《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）；

- 73、《重污染天气重点行业应急减排技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函[2020]340 号）；
- 74、《关于进一步优化重污染天气应对机制的指导意见》（环大气[2024]6 号）；
- 75、《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108 号）；
- 76、《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》（公告 2019 年第 4 号）；
- 77、《有毒有害水污染物名录（第一批）》（公告 2019 年第 28 号）；
- 78、《关于发布<优先控制化学品名录>(第二批)的公告》(生态环境部公告 2020 年第 47 号)；
- 79、《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合[2021]4 号)；
- 80、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）；
- 81、《地下水污染防治重点区划定技术指南（试行）》（环办土壤函[2023]299 号）；
- 82、《碳排放权交易管理办法（试行）》（部令 第 19 号）；
- 83、关于发布《碳排放权登记管理规则（试行）》《碳排放权交易管理规则（试行）》和《碳排放权结算管理规则（试行）》的公告（公告 2021 年 第 21 号）；
- 84、《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4 号）；
- 85、《黄河流域生态环境保护规划》（2022 年 6 月 11 日实施）；
- 86、《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346 号）；
- 87、《中共中央办公厅 国务院办公厅<关于加强生态环境分区管控的意见>》（2024 年 3 月 6 日）；
- 88、《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号）；
- 89、《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》（环办固

体[2023]17号)；

90、《中国受控消耗臭氧层物质清单》(公告 2021 年第 44 号)；

91、《消耗臭氧层物质管理条例》(国令第 770 号, 2024 年 3 月 1 日实施)；

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

93、《关于印发<环境保护综合名录(2021 年版)>的通知》(环办综合函[2021]495 号)；

94、《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》(环办固体[2021]20 号)；

95、《国家发展改革委等部门关于印发<“十四五”全国清洁生产推行方案>的通知》(发改环资[2021]1524 号)；

96、《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》(2023 年 12 月 27 日)；

97、《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》(发改办产业[2021]635 号)；

98、《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》(国办发[2022]15 号)；

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

100、《生态环境部关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》(环环评[2022]26 号)；

101、《环境监管重点单位名录管理办法》(部令 第 27 号)；

102、《工业企业周边土壤和地下水监测技术指南(试行)》(总站土字(2024) 73 号)；

103、《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》(工信部联原(2022) 34 号)。

1.1.2 地方法律法规文件

1、《山东省环境保护条例》(山东省人大常委会 2018 年 11 月修订)；

2、《山东省大气污染防治条例》(2018 年 11 月 30 日修正)；

3、《山东省水污染防治条例》(2020 年 11 月 27 日施行)；

- 4、《山东省水资源条例》（2018 年 1 月 1 日实施）；
- 5、《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023 年 1 月 1 日施行）；
- 6、《山东省环境噪声污染防治条例》（2018 年 1 月 23 日修正）；
- 7、《山东省黄河保护条例》（2024 年 7 月 1 日实施）；
- 8、《山东省土壤污染防治条例》（山东省人大常委会，2020 年 1 月 1 日施行）；
- 9、《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（2018 年 11 月 30 日修正）；
- 10、《山东省土壤污染防治工作方案》（鲁政发〔2016〕37 号）；
- 11、《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）；
- 12、《山东省生态环境厅关于进一步加强环保设施和项目环境监管的通知》（鲁环便函[2023]1015 号）；
- 13、《关于印发山东省黄河流域生态环境保护专项规划（修订版）的通知》（鲁环发[2023]15 号）；
- 14、《关于印发<山东省沿黄生态廊道保护建设规划（2023-2030 年）>的通知》（鲁政发[2023]9 号）；
- 15、《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁环发〔2019〕112 号）；
- 16、《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）；
- 17、《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）；
- 18、关于印发《山东省<危险化学品建设项目安全监督管理办法>实施细则》的通知（鲁安监发[2013]39 号）；
- 19、《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）；
- 20、《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）；
- 21、《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）；

22、《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）；

23、《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）；

24、《山东省危险化学品管理办法》；

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）；

27、《山东省人民政府关于印发<山东省突发事件总体应急预案>的通知》（鲁政发〔2021〕14 号）；

28、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）；

29、《山东省有机化工行业挥发性有机物综合整治方案》；

30、《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》（鲁环发[2020]29 号）；

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

32、《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）；

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

34、《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理办法的通知》（鲁环发[2020]6 号）；

35、《关于印发山东省 2020 年土壤污染防治工作计划的通知》（鲁环发[2020]20 号）；

36、《山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见》；

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

38、《山东省生态环境委员会办公室 关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025 年）的通知》（鲁环委办〔2021〕30 号）；

39、《关于印发〈山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工作方案〉的通知》（鲁环发〔2021〕8 号）；

40、《山东省生态环境厅关于落实〈排污许可管理条例〉的实施意见（试行）》（鲁环字〔2021〕92 号）；

41、《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发〔2021〕5 号）；

42、《山东省“两高”项目管理目录（2023 年版）》；

43、《山东省人民政府办公厅〈关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施〉的通知》（鲁政办字〔2021〕98 号）；

44、《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255 号）；

45、《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号）；

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

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

48、《关于进一步明确“两高”行业固定资产投资项目能源消费减量替代的通知》（鲁发改环资〔2022〕93 号）；

49、《山东省人民政府关于印发〈山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案〉的通知》（鲁政字〔2024〕102 号）；

50、《山东省“十四五”噪声污染防治行动计划》（鲁环发〔2023〕18 号）；

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

52、《黄河流域生态环境保护 2024 年“十大行动”工作方案》（鲁环字〔2024〕25 号）；

53、《山东省黄河生态保护治理攻坚战 2024 年工作要点》（鲁环字〔2024〕

39 号）；

54、《山东省生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》；

55、《山东省精细化工产业高质量发展行动方案（2025-2027 年）》（鲁工信发[2024]16 号）；

56、《山东省危险废物利用处置设施投资建设引导性公告》（2024 年 10 月 11 日发布）；

57、《关于持续推进沿黄重点地区工业项目入园有关事项的通知》（鲁发改工业[2023]389 号）；

58、《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）；

59、《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）；

60、《泰安市建筑工程施工现场扬尘防治工作导则》；

61、《泰安市生态环境局关于印发<关于进一步优化环境影响评价工作服务高质量发展的实施意见>的通知》（泰环境发[2024]31 号）；

62、《关于印发泰安市黄河生态保护治理攻坚战行动计划的通知》（泰环境发[2023]18 号）；

63、泰安市人民政府关于印发《泰安市建设山东省黄河流域生态保护和高质量发展先行区行动方案》的通知（泰政发[2023]10 号）；

64、《中共泰安市委 泰安市人民政府关于印发<泰安市黄河流域生态保护和高质量发展实施规划>的通知》（泰发[2021]20 号）；

65、《关于印发泰安市“十四五”推动黄河流域生态保护和高质量发展实施方案的通知》（泰黄河办[2022]1 号）；

66、《关于印发泰安市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年动态更新版）的通知》（泰环委办[2024]17 号）；

67、《关于印发<泰安市 2020 年挥发性有机物治理攻坚行动方案>的通知》（泰蓝天指办发[2020]3 号）；

68、《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）；

69、《泰安市大气污染防治条例》（2023 年 9 月 1 日起实施）；

70、宁阳县人民政府关于印发《宁阳县落实<水污染防治行动计划>工作方案》的通知。

1.1.3 规划

- 1、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- 2、《国家环境保护“十四五”规划基本思路》；
- 3、《“十四五”生态环境保护规划》；
- 4、《国家发展改革委关于印发“十四五”循环经济发展规划的通知》（发改环资〔2021〕969 号）；
- 5、《南水北调东线工程山东段水污染防治总体规划》；
- 6、《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》；
- 7、《山东省人民政府关于印发山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》（鲁政发〔2021〕5 号）；
- 8、《山东省人民政府关于印发<山东省“十四五”生态环境保护规划>的通知》（鲁政发〔2021〕12 号）；
- 9、《山东省“十四五”水利发展规划》（鲁政字〔2021〕157 号）；
- 10、山东省人民政府关于印发《山东省能源发展“十四五”规划》的通知（鲁政字〔2021〕143 号）；
- 11、山东省人民政府关于印发《山东省“十四五”自然资源保护和利用规划》的通知（鲁政字〔2021〕168 号）；
- 12、《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）；
- 13、山东省工业和信息化厅关于印发《山东省化工产业“十四五”发展规划》的通知（工信化工〔2021〕213 号）；
- 14、《泰安市人民政府关于印发泰安市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》（泰政发〔2021〕2 号）；
- 15、《泰安市“十四五”生态环境保护规划》；
- 16、《宁阳县国土空间总体规划（2021-2035 年）》；
- 17、《宁阳县磁窑镇国土空间规划（2021-2035 年）》（公示版）；
- 18、《宁阳化工产业园总体发展规划(2023-2030 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》（HJ2.4-2021）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- 7、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 9、《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ 25.6-2019）；
- 10、《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- 11、《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 12、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- 13、《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；
- 14、《化学品分类和危险性公示通则》（GB 13690-2009）；
- 15、《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）；
- 16、《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
- 17、《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）；
- 18、《环境空气质量评价技术规范（试行）》（2013 年 10 月 1 日实施）；
- 19、《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 591 号，2011 年 12 月 1 日实施）；
- 20、《危险化学品环境管理登记办法(试行)》（环保部令 22 号）；
- 21、《关于印发<山东省钢铁行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南(试行)><山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南(试行)>的通知》（鲁环发〔2022〕4 号）；
- 22、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年 第 43 号）；
- 23、《危险化学品目录》（2022 年调整版）；
- 24、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）（2013-03-01 实施）；

- 25、《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- 26、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- 27、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- 28、《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）；
- 29、《关于进一步加强固定污染源监测监督管理的通知》（环办监测[2023]5 号）；
- 30、《挥发性有机物污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号 2013-05-24 实施）；
- 31、《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330 -2017）；
- 32、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- 33、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）；
- 34、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）；
- 35、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- 36、《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）；
- 37、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（GB37/T3535-2019）；
- 38、《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）；
- 39、《突发环境事件应急监测技术指南》（DB37/T 3599-2019）；
- 40、《化工园区大气环境风险监控预警系统技术指南（试行）》（DB37/T 3655-2019）；
- 41、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）；
- 42、《石油化工工程防渗技术规范》（GBT 50934-2013）；
- 43、《关于发布国家固体废物污染控制标准<环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场>（GB 15562.2-1995）修改单的公告》（公告 2023 年 第 5 号）；
- 44、《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ 1297-2023）；
- 45、《氯气安全操作规程》（GB11984-89）；
- 46、《氯气安全规程》（GB11984-2008）；
- 47、《液氯使用安全技术要求》（AQ3014-2008）；
- 48、《废氯气处理处置规范》（GB/T31856-2015）；

- 49、《液氯泄露的处理处置方法》（HG/T4684-2014）；
- 50、《工业用液氯》（GB5138-2006）；
- 51、《氯气捕消器技术要求》（AQ3015-2008）；
- 52、《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）；
- 53、《山东省液氯储存装置及配套设施安全改造和液氯泄露应急处置指南》（试行）；
- 54、《光气及光气化产品安全生产管理指南》（安监总厅管三〔2014〕104 号）（2014.10.11）；
- 55、《光气及光气化产品生产安全规范》（GB19041-2024）；
- 56、《关于印发钢铁焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31 号）。

1.1.5 项目环评相关依据文件

- 1、项目环境影响评价委托书；
- 2、项目备案文件；
- 3、园区环评及批复；
- 4、山东华阳农药化工集团有限公司现有项目环评、验收文件；
- 5、《山东华阳农药化工集团有限公司 4.7 万吨/年精细化工、高端农药系列产品升级改造项目可行性研究报告》；
- 6、园区扩区文件；
- 7、岩土工程勘探报告；
- 8、其他相关技术资料。

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、

可行性和项目选址的合理性，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；贯彻达标排放、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、环境风险以及污染防治措施及其经济技术论证为评价重点。

1.3 环境影响因素识别

1.3.1 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 1.3-1。

表 1.3-1 主要环境影响因素

阶段	分类	产生源	主要污染物	环境影响
施工期	废气	场地施工、运输	扬尘	环境空气
	噪声	施工机械	施工噪声	声环境
	固废	场地清理	施工垃圾	二次污染、生态
		施工人员	生活垃圾	
	废水	施工废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类等	水环境
		施工人员生活污水	COD、氨氮等	
运营期	废气	废气	颗粒物、CO、光气、氯气、氯化氢、醇类（正丙醇、异丙醇、正丁醇、烯丙醇、异辛醇、苯甲醇、环己醇）、酚类、酯类（氯甲酸丙酯、氯甲酸异丙酯、氯甲酸正丁酯、氯甲酸烯丙酯、氯甲酸苯酯、氯甲酸苄酯、氯甲酸异辛酯、氯甲酸环己酯）、VOC _S 、氨、硫化氢、二氧化硫、臭气浓度、氮氧化物、二噁英等	环境空气
	废水	废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、SS、全盐量、氯化物、可吸附有机卤化物等	水环境

	噪声	风机、真空机组、凉水塔及各种泵类	Leq (A)	声环境
	固废	生产	废活性炭、废催化剂、沉降残渣、精馏釜残、三效蒸发废盐、废机油、废油桶、原辅料废包装物、废布袋、除尘器下灰、废滤布、实验废物、废 RTO 陶瓷	二次污染、生态
		生活	生活垃圾	
	土壤	生产装置区、罐区	醇类（正丙醇、异丙醇、正丁醇、烯丙醇、异辛醇、苯甲醇、环己醇）、酚类、酯类（氯甲酸丙酯、氯甲酸异丙酯、氯甲酸正丁酯、氯甲酸烯丙酯、氯甲酸苯酯、氯甲酸苄酯、氯甲酸异辛酯、氯甲酸环己酯）、二噁英、石油烃等	土壤环境
	风险	生产装置区、罐区	苯酚、丁醇、光气、氯甲酸正丙酯、氯甲酸异丙酯（异丙基氯甲酸酯）、氯气、盐酸、一氧化碳、异丙醇、异辛醇等	二次污染、生态

1.3.2 评价因子的筛选

通过对该项目“三废”排放特征的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、土壤、噪声的现状评价因子和影响评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 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 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、CO、O ₃ 、氯气、氯化氢、光气、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、二噁英、苯酚、酚类	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、氯气、氯化氢、非甲烷总烃、二噁英
地表水	pH、COD、SS、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、氟化物、BOD ₅ 、硒、砷、镉、铅、石油类、氰化物、LAS、硫化物、汞、铬（六价）、铜、锌、石油类、全盐量、氟化物、氯化物、硫化物、挥发酚	--
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钾、钠、钙、镁、碳酸根离子、碳酸氢根离子、苯酚	氯化物
噪声	Leq (A)	Leq (A)
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、铬、锌、苯酚、钠离子、全盐量、石油烃、氯	pH、二噁英

	离子、二噁英	
环境风险	--	大气：光气、CO、氯气；地表水、地下水：氯化物

1.4 评价标准

根据项目所在区域的环境功能要求，确定本次环评各环境要素执行的环境质量标准和污染物排放标准。

1.4.1 环境功能区划

(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）及修改单二级标准。

(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

项目位于泰安市宁阳县磁窑镇宁阳化工产业园内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

(5) 土壤

项目位于泰安市宁阳县磁窑镇宁阳化工产业园内，项目厂区内执行《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（筛选值）标准；项目厂区周围执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。

1.4.2 环境质量标准

表 1.4-1 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）及修改单二级标准	SO ₂	24 小时平均	0.15mg/m ³
			1 小时平均	0.50mg/m ³

		NO ₂	24 小时平均	0.08mg/m ³
			1 小时平均	0.20mg/m ³
		NO _x	24 小时平均	0.1mg/m ³
			1 小时平均	0.25mg/m ³
		PM _{2.5}	24 小时平均	0.075mg/m ³
		PM ₁₀	24 小时平均	0.15mg/m ³
		TSP	24 小时平均	0.30mg/m ³
		CO	24 小时平均	4mg/m ³
			1 小时平均	10mg/m ³
		O ₃	日最大 8 小时平均	0.16mg/m ³
	1 小时平均		0.2mg/m ³	
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值	氯	1 小时平均	0.1mg/m ³
			日平均	0.03mg/m ³
		氯化氢	1 小时平均	0.05mg/m ³
			日平均	0.015mg/m ³
		氨	1 小时平均	0.2mg/m ³
	硫化氢	1 小时平均	0.01mg/m ³	
	参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准	二噁英类	年均值	0.6pgTEQ/m ³
			日均值	1.2pgTEQ/m ³
			小时值	3.6pgTEQ/m ³
《大气污染物综合排放标准详解》（环保部科技标准司）	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	6.5~8.5（无量纲）	
		氨氮	0.5mg/L	
		硝酸盐（以 N 计）	20mg/L	
		亚硝酸盐（以 N 计）	1mg/L	
		挥发性酚类	0.002mg/L	
		氰化物	0.05mg/L	
		砷	0.01mg/L	
		汞	0.001mg/L	
		铬（六价）	0.05mg/L	
		总硬度	450mg/L	
		铅	0.01mg/L	
		氟化物	1.0mg/L	
		镉	0.005mg/L	
		铁	0.3mg/L	
		锰	0.1mg/L	
溶解性总固体	1000mg/L			

		耗氧量	3.0mg/L	
		硫酸盐	250mg/L	
		氯化物	250mg/L	
		总大肠菌群	3.0 CFU/100mL	
		菌落总数	100 CFU/mL	
		钠	200mg/L	
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类	pH	6~9 (无量纲)	
		高锰酸盐指数	10mg/L	
		COD	30mg/L	
		BOD ₅	6mg/L	
		氨氮	1.5mg/L	
		总磷	0.3mg/L	
		铜	1.0mg/L	
		锌	2.0mg/L	
		氟化物	1.5mg/L	
		硒	0.02mg/L	
		砷	0.1mg/L	
		汞	0.001mg/L	
		镉	0.005mg/L	
		铬(六价)	0.05mg/L	
		铅	0.05mg/L	
		氰化物	0.2mg/L	
		挥发酚	0.01mg/L	
		石油类	0.5mg/L	
		阴离子表面活性剂	0.3mg/L	
		硫化物	0.5mg/L	
	粪大肠菌群	20000 个/L		
		参照《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)表 2、表 3 集中生活饮用水地表水源地补充及特定项目标准限值	硫酸盐	250mg/L
			氯化物	250mg/L
		硝酸盐	10mg/L	
		二氯甲烷	0.02mg/L	
环境噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类	昼间：65dB (A)，夜间：55dB (A)		
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) 筛选值 第二类用地	砷	60mg/kg	
		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
	二噁英类	4×10 ⁻⁵ mg/kg

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500mg/kg	
	pH（无量纲）	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
	镉	0.3mg/kg	0.6mg/kg
	汞	2.4mg/kg	3.4mg/kg
	砷	30mg/kg	25mg/kg
	铜	100mg/kg	100mg/kg
	镍	100mg/kg	190mg/kg
	铅	120mg/kg	170mg/kg
	锌	250mg/kg	300mg/kg
铬	200mg/kg	250mg/kg	

1.4.3 污染物排放标准

表 1.4-3 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	
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	氯化氢	排气气筒高度	排放速率
			30m	1.40 kg/h
			厂界 0.20mg/m ³	
		氯气	排气气筒高度	排放速率
			30m	0.87kg/h
			厂界 0.40mg/m ³	
		光气	排气气筒高度	排放速率
			30m	0.17kg/h
			厂界 0.08mg/m ³	
		酚类	排气气筒高度	排放速率
			30m	0.58kg/h
			厂界 0.08mg/m ³	
	氮氧化物	排气气筒高度	排放速率	
		30m	4.4 kg/h	
		二氧化硫	排气气筒高度	排放速率
	30m		15kg/h	
	颗粒物		排气气筒高度	排放速率
		30m	23 kg/h	
		厂界 1.0mg/m ³		
	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 4、表 6	氯化氢	30mg/m ³	
厂界 0.2mg/m ³				
氯气		5mg/m ³		
酚类		20mg/m ³		
光气		0.5mg/m ³		
颗粒物	厂界 1mg/m ³			

	《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)	VOCs	浓度限值 mg/m ³	速率限值 kg/h
			II 时段 60	II 时段 3.0
			厂界 2.0mg/m ³	
		酚类	浓度限值 15mg/m ³	
		光气	浓度限值 0.5mg/m ³	
		二噁英	0.1ng-TEQ /m ³	
	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区	颗粒物	10mg/m ³	
		二氧化硫	50mg/m ³	
		氮氧化物	100mg/m ³	
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1	氨	厂界 1.5mg/m ³	
		硫化氢	厂界 0.06mg/m ³	
		臭气浓度	厂界 20 (无量纲)	
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB 37822-2019)	NMHC	监控点处 1h 平均浓度	6mg/m ³
废水	宁阳中辰水务有限公司 进水水质要求	pH 值	6~9 (无量纲)	
		COD	450mg/L	
		BOD ₅	150mg/L	
		悬浮物	250mg/L	
		氨氮	35mg/L	
		总氮	50mg/L	
		总磷	5mg/L	
		可吸附有机卤化物	8mg/L	
		全盐量	2500mg/L	
	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 及修改单表 2	挥发酚	0.5mg/L	
可吸附有机卤化物		5mg/L		
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类	昼间	65dB (A)	
		夜间	55dB (A)	
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间	70dB (A)	
		夜间	55dB (A)	
固体废物	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修正): 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者, 应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施, 不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。			
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)			

表 1.4-5 项目排放源执行标准情况

排放源	污染物	执行标准	标准限值	
			浓度限值	速率限值

2#排气筒	酚类	《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表6	15mg/m ³	/
	光气		0.5mg/m ³	/
	二噁英	《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2	0.1ng-TEQ/m ³	/
	VOCs		60mg/m ³	3kg/h
	氯化氢	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表4	30	1.4
	氯气		5	0.87
	颗粒物	《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	10mg/m ³	23
	二氧化硫		50mg/m ³	15
	氮氧化物		100mg/m ³	4.4
3#排气筒	颗粒物	《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	10mg/m ³	23
厂界废气	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表7	1.0mg/m ³	/
	氯化氢		0.20mg/m ³	
	氯气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	0.40mg/m ³	/
	光气		0.08mg/m ³	/
	酚类		0.08mg/m ³	/
	VOCs	《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3	2.0mg/m ³	/
	氨	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1 二级	1.5mg/m ³	/
	硫化氢		0.06mg/m ³	/
	臭气浓度		20（无量纲）	/
厂内废气	VOCs 无组织排放限值	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）	6mg/m ³ （监控点处1h平均浓度值）	/
废水	pH	宁阳中辰水务有限公司进水水质要求、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表2	6~9（无量纲）	/
	COD		450mg/L	/
	BOD ₅		150mg/L	/
	SS		250mg/L	/
	氨氮		35mg/L	/
	总氮		50mg/L	/
	总磷		5mg/L	/
	氯化物		500mg/L	/
	挥发酚		0.5mg/L	/
	全盐量		2500mg/L	/

1.5 评价等级、评价范围与重点保护目标

1.5.1 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 1.5-1。

表 1.5-1 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	30.5870 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	占标率 (P_{max})	61.17%		
	$D_{10\%}$	--		
	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			
地表水	拟建项目废水排放情况	项目废水经厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理	三级 B	
地下水	建设项目类别	I 类项目	二级评价	
	场地地下水环境敏感程度	不敏感		
噪声	所在地声环境功能区	3 类	三级评价	
	建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量	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	大型		
	污染影响型敏感程度	敏感		
环境风险	环境风险潜势	大气	IV ⁺	一级评价
		地表水	III	二级评价
		地下水	III	二级评价
	本项目		一级评价	
生态	项目类型	污染影响类	简单分析	
	影响区域生态敏感性	一般区域，不涉及生态敏感区		
	工程占地范围	位于已批准规划环评的宁阳化工产业园内，且项目建设符合规划环评要求		

1.5.2 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 1.5-2、1.5-3 和

图 1.5-1。

表 1.5-2 评价范围一览表

项目	评价范围	
环境空气	以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形范围	
地表水	园区污水厂入海子河上游 500m 至海子河入汶河口断面	
地下水	以项目厂区为中心，沿地下水流向分别向两侧外扩 2km，沿地下水主流方向向上游外扩 2km，向下游外扩 3km，合计面积约 20km ²	
噪声	厂界外 1m 及厂界周围 200m 范围	
土壤	项目占地范围内以及占地范围外 1km 范围内的区域	
环境风险	大气	距离项目边界 5km 范围
	地表水	海子河
	地下水	以项目厂区为中心，沿地下水流向分别向两侧外扩 2km，沿地下水主流方向向上游外扩 2km，向下游外扩 3km，合计面积约 20km ²
生态	项目厂界以内	
施工期	厂址周围 550m	

表 1.5-3 评价范围内保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	相对方位	距东厂距离(m)	距老厂区距离(m)	户数	人数(口)	保护等级
环境空气 (* 标注) 环境风险 (Δ 标注)	田家院村*Δ	SE	1510	1100	812	1362	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准 环境风险一级评价
	磁窑东村*Δ	W	1670	1000	1677	3033	
	磁窑南村*Δ	W	1750	950	482	1928	
	乔家庄村Δ	ENE	2110	2820	170	455	
	泊家庄村Δ	N	2310	2670	410	2333	
	富贵园*Δ	WNW	2413	1690	144	617	
	歇息铺村*Δ	SW	2480	1150	166	519	
	磁窑西村*Δ	W	2500	1590	640	1933	
	后丁家庙*Δ	NW	2500	2020	311	682	
	宁阳二中*Δ	W	2520	1440	267	817	
	磁窑北村*Δ	WNW	2540	1310	1247	2841	
	东磨庄村*Δ	SW	2730	1975	310	951	
	华阳鑫居*Δ	SE	2830	2490	2058	686	
	东磁西村*Δ	SE	2860	2230	402	1124	
	前丁家庙*Δ	NW	2910	1870	271	624	
	石家门村Δ	NE	3130	3580	412	1394	
	张家村*Δ	S	3230	2270	355	829	
	东磨庄新村*Δ	SW	3360	1280	317	951	
	东磁东村Δ	SE	3400	2940	710	1928	
	高村社区Δ	SE	3400	3850	180	550	
井泉庄村Δ	SE	3450	3260	304	937		
张家寨村Δ	NE	3490	3370	577	1768		

学苑小区△	NW	3560	2890	192	616
永安寨村△	NE	3570	3410	538	786
清华苑△	NW	3660	2860	288	864
西太平社区 *△	WNW	3740	2220	2230	133
南良夫新村△	SE	3740	3870	679	2078
郑家庄村△	NW	3800	3260	490	1474
宁阳二十中△	NW	3880	3060	288	864
丽都花园△	NW	3900	3085	384	1152
任家街村△	NE	3940	4350	360	1053
新街村△	SE	3970	3770	257	659
西良甫村△	NE	4150	4210	469	1007
白土厂村△	SE	4170	3910	450	1369
盛泽花园△	NW	4350	3720	144	576
齐家岭村△	NW	4370	3630	237	712
成功庄村△	S	4380	3210	204	597
大磨庄村△	SE	4420	2910	760	2297
姬家庄村△	SE	4420	3060	440	1344
乡城南村△	NE	4440	4900	260	794
鲁里村△	NE	4470	4670	365	495
北高村△	N	4500	4750	400	1053
齐家庄村△	NW	4520	3910	675	2030
万鸿城市花园△	NW	4520	3920	480	1440
老王庄村△	WSW	4750	3670	357	672
西高村△	N	4870	4970	893	783
塘坊村△	SW	5030	3890	159	468
颜家庄村△	W	5030	4160	462	1014
富华小区△	SE	5090	4720	387	1192
西故城村△	SE	5220	4715	837	2619
高庄泰龙苑△	SE	5340	4795	893	1883
朴家宅村△	NW	5400	4380	844	2233
后海子村△	NW	5510	4600	465	1396
东爵山村△	S	5530	4500	418	1272
后李家村△	SW	5600	4330	385	1155
西爵山村△	S	5690	4620	187	577
红旗村△	S	5700	4640	263	794
逯家楼村△	WSW	5710	4660	278	832
李村庄村△	WSW	5880	4830	277	832
孔家村△	SW	6040	4730	459	1377

	卢家寨村△	WSW	6150	4900	225	692	
	南驿村△	SW	6230	4890	630	1909	
	涝坡村△	SW	6300	4980	181	548	
	中李家村△	SW	6410	4740	365	1095	
	前李家村△	SW	6580	4980	270	832	
地表水	海子河	W	2740	2150	--	--	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
	柴汶河	E	2580	3200	--	--	
	大汶河	N	6120	5500	--	--	
地下水	项目厂区周围浅层地下水						《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
噪声	厂界外1m及厂界周围200m范围						《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类
土壤	厂区及周围1km范围内耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标						《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）农用地土壤污染风险筛选值

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为环境空气敏感点，项目边界 5km 范围内的敏感点为环境风险敏感点。其中环境空气敏感点用*标注，环境风险敏感点用△标注。

1.5.3 项目周围环境概况

本项目位于泰安市宁阳县磁窑镇，宁阳化工产业园华阳集团的东厂区及新征地内，距离东厂区最近的敏感目标为厂区南侧 1510m 处的田家院村，距离相对较远。本项目周围近距离情况及敏感目标见表 1.5-4、图 1.5-2。

表 1.5-4 项目周围近距离情况

目标	序号	名称	相对厂址方位	相对东厂区厂址距离(m)	最大影响人数(人)
敏感目标	1	田家院村	W	1510	1362
单位	1	山东财富化工有限公司	N	紧邻	138
	2	泰安复圣化工有限公司	S	紧邻	58
	3	泰安晶环化工有限公司	W	紧邻	78
	4	泰安元信羊绒制品有限公司（已搬迁）	W	紧邻	--

	5	泰安华阳热电有限公司（已关停）	W	50	--
	6	山东华阳迪尔化工有限公司	NW	90	120
	7	泰安圣奥化工有限公司	S	100	691
	8	泰安宝泰能源有限公司（已关停）	N	180	--
	9	泰安昌林化工有限公司	NW	210	86
	10	泰安众智化工有限责任公司	N	390	70
	11	泰安君瑞工贸有限公司（已关停）	N	260	106
依托企业	1	山东晋煤明升达化工有限公司	NE	1880	786
	2	宁阳中辰水务有限公司	N	1820	35
道路	1	园区道路	W	紧邻	--
	2	S333	S	600	--
河流湖库	1	海子河	W	2150	--
	2	柴汶河	E	3200	--
	3	大汶河	N	5500	--

备注：本项目光气及光气化生产装置距离最近的敏感点田家院村为 1560m，光气最大在线量为 1000kg，根据《光气及光气化产品生产安全规范》（GB19041-2024）中光气在线量 < 3000kg 时，安全防护距离为 1000m，根据现场踏勘及园区证明，1000m 安全防护距离内无居住区、学校、医院、养老院、文化场馆、商业场所、客运港口、客运码头、客运车站、客运机场、公园、体育场及游乐场所等公共设施、劳动密集型场所（同一时间内劳动人员数量在 100 人以上的车间或厂房）、员工集体宿舍（含倒班宿舍）等人员聚集的区域；同时光气及光气化生产装置距离交通要道最近为 720m，满足《光气及光气化产品生产安全规程》（GB19041-2024）中装置的边界(装置最外侧轴线)与交通要道的防护距离不应小于 500m 的要求。

2 工程分析

2.1 建设单位及项目概况

2.1.1 公司概况

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，位于泰安市宁阳县磁窑镇宁阳化工产业园内（详见图 2.1-1 地理位置图），是一家从事农药化工和精细化工的科技先导型企业。农药、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。山东华阳农药化工集团有限公司先后建设两个厂区，总占地面积 104 万 m²，其中，宁阳农药厂即老厂区于 1966 年建厂，占地 65.4 万 m²；东厂区于 1988 年建厂，占地 38.6 万 m²。

2.1.2 企业项目组成及环保手续履行情况

华阳集团厂内涉及的项目及“三同时”执行情况具体见表 2.1-1。

2.1.3 拟建项目概况

山东华阳农药化工集团有限公司拟在泰安市宁阳县磁窑镇，宁阳化工产业园现有东厂区及东侧新征地上，投资 102528.85 万元，建设 4.7 万吨/年精细化工、高端农药系列产品项目，项目建成后可年产 2000 吨氯甲酸丙酯、2000 吨氯甲酸异丙酯、1000 吨氯甲酸正丁酯、1000 吨氯甲酸烯丙酯、2000 吨氯甲酸苯酯、500 吨氯甲酸苄酯、500 吨氯甲酸异辛酯、1000 吨氯甲酸环己酯、500 吨异氰酸环己酯、500 吨异氰酸苯酯、500 吨异氰酸正丁酯、500 吨 2-氯乙基异氰酸酯、1000 吨 3,4-二氯苯异氰酸酯、1000 吨叔丁基异氰酸酯、1000 吨对甲苯磺酰异氰酸酯、1000 吨异佛尔酮二异氰酸酯、1000 吨硬脂酰氯、1000 吨月桂酰氯、1000 吨二甲氨基甲酰氯、1000 吨甲氨基甲酰氯、1000 吨异丙氨基甲酰氯、1000 吨特戊酰氯、10000 吨对苯二甲酰氯、10000 吨间苯二甲酰氯、1000 吨茚虫威、1000 吨吡蚜酮、1000 吨胺唑草酮、1000 吨甜菜宁、1000 吨甜菜安，并配套建设光气装置，使光气产能达到 6 万吨/年。项目分期建设，本次仅对精细化工一期项目（以下简称一期项目）进行评价，一期项目拟投资 30000 万元（其中环保投资 1370 万元），占地面积 164852.4m²，主要建设 6 万吨/年光气合成装置（一期实际可根据产品

需要开 34.18% 负荷即 2.0507 万吨/年光气）和 10000 吨/年氯甲酸酯类产品装置，并配套建设机柜间、综合楼、变配电室、仓库、罐区、尾气处理、消防水池、循环水池、事故水池（兼作初期雨水池）等。项目建成后，可年产 2000 吨氯甲酸丙酯、2000 吨氯甲酸异丙酯、1000 吨氯甲酸正丁酯、1000 吨氯甲酸烯丙酯、2000 吨氯甲酸苯酯、500 吨氯甲酸苄酯、500 吨氯甲酸异辛酯、1000 吨氯甲酸环己酯，副产盐酸 16327 吨/年，并配套建设 6 万吨/年光气装置。一期项目劳动定员 220 人（100 人厂内调剂，120 人新增），采用四班三运转工作制，年工作 300 天。项目建设周期约 1 年。

表 2.1-1 企业各项目环保“三同时”执行情况

项目名称	建设地点	产品方案	环评类型	批复时间	批复文号	验收时间	验收文号	备注
克百威原药项目	东厂区	2000t/a 克百威原药	/	/	/	2000.5.16	一控双达标	1990 年 10 月建成，正常生产
灭多威原药项目		2000t/a 灭多威原药	/	/	/	2000.5.16	一控双达标	1990 年 10 月建成，乙醛肟装置已于 2008 年停产，其余正常生产
2 万 t/a 神农丹（涕灭威）颗粒剂技改项目		丙醛肟 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	正常生产
1000t/aMIC 生产装置 CTC 替代改造项目		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	正常生产
2000 吨/年氯甲酸甲酯项目		2000 吨/年氯甲酸甲酯	/	/	/	2000.5.16	一控双达标	1990 年 10 月建成，正常生产
2000 吨/年氯甲酸乙酯项目		2000 吨/年氯甲酸乙酯	/	/	/	2000.5.16	一控双达标	1990 年 10 月建成，正常生产
1000 吨/年异丙威项目		1000 吨/年异丙威	/	/	/	2000.5.16	一控双达标	1990 年 10 月建成，正常生产
1000 吨/年速灭威项目		1000 吨/年速灭威	/	/	/	2000.5.16	一控双达标	1990 年 10 月建成，正常生产
1000 吨/年仲丁威项目		1000 吨/年仲丁威	/	/	/	2000.5.16	一控双达标	1990 年 10 月建成，正常生产
3000 吨/年高效氯氰菊酯原粉项目		3000 吨/年高效氯氰菊酯原粉	/	/	/	2000.5.16	一控双达标	1990 年 10 月建成，正常生产
3000 吨/年高效氯氰菊酯苯油项目	3000 吨/年高效氯氰菊酯苯油	/	/	/	2000.5.16	一控双达标	1990 年 10 月建成，正常生产	
1500 吨/年二甲戊灵（除草剂）项目	老厂区	1500 吨/年二甲戊灵	报告书	1999.11.30	鲁环发 [1999]459 号	2005.9.5	鲁环验 [2005]34 号	正常生产

废水深度处理回用项目		焚烧炉，废水深度处理回用	报告表	2005.7.19	鲁环报告表 [2005]43号	2012.7.30	鲁环验 [2012]133号	污水站正常运行， 焚烧炉已拆除，不 再运行
农药制剂复配项目		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	乳油杀虫剂不再 生产，其他正常生 产
1605 项目		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		3000 吨/年精胺	/	/	/	2000.5.16	一控双 达标	1985 年建设，正 常生产
三氯化磷项目		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，正 常生产
山东华阳农药化工集团有限公司环境影响后评价			后评价	--	--	--	--	2019 年 8 月 9 日 召开了技术审查 会
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	2022.12.2	自主验收	正常生产
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	2020.10.29	泰环境审[2020]8号	2022.12.2	自主验收	正常生产
挥发性有机物（VOCs）升级改造项目			登记表	备案号：202137092100000202				正常生产
三效蒸发除盐项目	老厂区	10t/h 三效蒸发除盐装置	登记表	备案号：202137092100000013				正常生产
6 万吨/年离子膜烧碱项目	老厂区	6 万吨/年烧碱	报告书	2022.12.1	泰环境审[2022]28号	2023.1.20	自主验收	现阶段停产，准备 技改
5000 吨/年乙酰甲胺磷项 目	老厂区	5000 吨/年乙酰甲胺磷	报告书	2023.8.7	泰环境审[2023]20号	在建项目		
山东华阳农药化工集团有	/	/	/	/	/	于 2023 年 6 月 17 日评审，并报泰安市生		

限公司固体废物环境影响 专题报告						态环境局宁阳分局备案
二甲戊灵废水治理项目	老厂区	/	登记表	2023.6.30	202337092100000200	正常生产
10000t/a 二甲戊灵原药项目	老厂区	10000t/a 二甲戊灵	报告书	2023.12.19	泰环审[2023]32 号	在建项目
50000 吨/年农药制剂项目	老厂区	50000 吨/年农药制剂	报告表	2024.2.4	泰宁环审报告表(2024) 6 号	在建项目
自动化罐区建设项目	东厂区	在东厂区内原一甲胺罐区位置建设自动化罐区，主要建设一甲胺罐区、尾气吸收塔、罐区基础及罐区围堰等	报告表	2024.9.2	泰宁环审报告表(2024) 31 号	在建项目

2.2 现有工程分析

2.2.1 厂区现有产品介绍

本次评价针对厂区现有工程产品进行介绍。

老厂区在产项目及产品方案如下：

本次评价针对厂区在产的产品进行介绍，老厂区在产项目及产品方案如下：

(1) 1500 吨/年二甲戊灵除草剂项目：1500t/a 二甲戊灵除草剂。

(2) 6 万吨/年离子膜烧碱项目：年产离子膜烧碱 6 万吨（100%烧碱）、氢气 1480 吨、液氯 52200 吨、高纯盐酸 3520 吨，年副产次氯酸钠溶液（有效氯 10%）6 吨、70%硫酸 1530 吨。

(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：在产中间产品 10000t/a 三氯化磷，其余产品不再生产。

(5) 3000 吨/年精胺项目：保留产品 3000 吨/年精胺（现阶段处于停产状态）。

(6) 灭多威原药项目：2000t/a 灭多威原药（乙醛肟、灭多威肟、灭多威精制生产段位于老厂区，其余位于东厂区，乙醛肟现阶段处于停产状态，其余正常生产）。

(7) 高毒农药替代系列项目一期：1500t/a 噻嗪酮（光气化装置区位于东厂区）、1000t/a 丁硫克百威、300t/a 解草啶。

(8) 10000 吨/年二（三氯甲基）碳酸酯建设项目：10000t/a 二（三氯甲基）碳酸酯

(9) 3000 吨/年高效氯氰菊酯原粉项目：3000 吨/年高效氯氰菊酯原粉。

(10) 3000 吨/年高效氯氰菊酯苯油项目：3000 吨/年高效氯氰菊酯苯油。

东厂区在产项目及产品方案如下：

(1) 克百威原药项目：2000t/a 克百威原药。

(2) 2 万 t/a 神农丹（涕灭威）颗粒剂技改项目；MIC 生产装置 CTC 替代改造项目：甲基异氰酸酯（MIC）1000t/a、涕灭威原药 1000t/a、5%涕灭威颗粒剂 20000t/a。

(3) 2000 吨/年氯甲酸甲酯项目：仅保留中间产品 2000 吨/年氯甲酸甲酯。

- (4) 2000 吨/年氯甲酸乙酯项目：2000 吨/年氯甲酸乙酯。
- (5) 1000 吨/年异丙威项目：1000 吨/年异丙威。
- (6) 1000 吨/年速灭威项目：1000 吨/年速灭威。
- (7) 1000 吨/年仲丁威项目：1000 吨/年仲丁威。
- (8) 3000 吨/年十八酰氯项目：3000 吨/年十八酰氯。

表 2.2-1 厂区现有项目产品方案一览表

序号	项目	产品及生产规模	备注
一	老厂区		
1	1500 吨/年二甲戊灵除草剂项目	1500t/a 二甲戊灵除草剂	正常生产
2	6 万吨/年离子膜烧碱项目	离子膜烧碱 6 万 t/a	现阶段停产，准备技改
3	农药制剂复配项目	杀虫剂3000t/a、除草剂2800t/a、杀菌剂1100t/a、种衣剂5000t/a	乳油杀虫剂不再生产，其他产品正常生产
4	1605 项目	10000t/a 三氯化磷	正常生产
5	灭多威原药项目	2000t/a 灭多威中灭多威肟、灭多威精制工序	正常生产
6	高毒农药替代系列项目一期	1500t/a 噻嗪酮（光气化装置区位于东厂区）、1000t/a 丁硫克百威、300t/a 解草啶	正常生产
7	10000 吨/年二（三氯甲基）碳酸酯建设项目	10000t/a 二（三氯甲基）碳酸酯	正常生产
8	高效氯氰菊酯原粉	3000 吨/年高效氯氰菊酯原粉	正常生产
9	高效氯氰菊酯苯油	3000 吨/年高效氯氰菊酯苯油	正常生产
二	东厂区		
1	灭多威原药项目	2000t/a 灭多威	正常生产，其中灭多威合成工序位于东厂区
2	克百威原药项目	2000t/a 克百威原药	正常生产
3	2 万 t/a 神农丹（涕灭威）颗粒剂技改项目	涕灭威原药 1000t/a（800t/a 丙醛肟工序）、5%涕灭威颗粒剂 20000t/a	神农丹停产，涕灭威和丙酮肟正常生产
4	MIC 生产装置 CTC 替代改造项目	甲基异氰酸酯（MIC）1000t/a	正常生产
5	氯甲酸甲酯	2000 吨/年氯甲酸甲酯	正常生产
6	氯甲酸乙酯	2000 吨/年氯甲酸乙酯	正常生产
7	异丙威	1000 吨/年异丙威	正常生产
8	速灭威	1000 吨/年速灭威	正常生产
9	仲丁威	1000 吨/年仲丁威	正常生产
10	十八酰氯	3000 吨/年十八酰氯	正常生产

2.2.2 项目组成

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	
主体工程	三氯化磷项目	老厂区，1 座生产车间，1 条生产线，产能为 10000t/a	1985 年建成	
	精胺项目	老厂区，1 座生产车间，1 条生产线，产能为 3000t/a	1985 年建成	
	1500 吨/年二甲戊灵（除草剂）项目	老厂区，戊胺生产工段 1 座生产车间，其余工段 3 座生产车间，共计 1 条生产线，产能为 1500t/a。	2005 年建成	
	6 万吨/年离子膜烧碱项目	一次盐水车间	老厂区，1 条一次盐水制备生产线，年产一次盐水 85.44 万 t/a。	2023 年 1 月验收
		电解车间	老厂区，车间东侧为二次盐水生产区域，布设 2 台 60t/h 离子交换塔，用于制备二次盐水。车间西侧布设 4 台离子膜电解槽，生产 32%液碱溶液，折百产量（100%烧碱）均为 1.5 万 t/a。	
		盐酸生产车间	老厂区，车间内布设 1 台 15t/h 合成炉，用于氢气和氯气燃烧生成氯化氢后制备高纯盐酸，高纯盐酸年产量为 3518.56 t/a。	
		氯气处理车间	老厂区，布设氯气洗涤塔、干燥塔、碱吸收塔等设备，用于湿氯气处理和制备次氯酸钠溶液。处理氯气量为 6927.2kg/h，年生产次氯酸钠溶液 5.6t/a，年产 70%硫酸 1530.4t/a。氯碱厂 10%次氯酸钠溶液设计产能为 24000t/a。	
		氢气处理车间	老厂区，年产氢气 1476.8t/a。	
		氯气液化车间	老厂区，布设 3 台冷冻机组，用于氯气液化，年生产液氯 52175.12t/a。	
	噻嗪酮原药	光气化装置区	东厂区，1 座（2 层），占地面积 108 m ² ，主要进行酰化反应。	2022 年验收
		氯化、缩合车间	老厂区，1 座（4 层），占地面积 360 m ² ，主要发生氯化反应、缩合反应，产能为 1500t/a 噻嗪酮	
		干燥车间	老厂区，占地面积 317 m ² ，主要对噻嗪酮粗品进行烘干加工。	
	丁硫克百威原药	老厂区，1 座（2 层），占地面积 520 m ² ，产能为 1000t/a 丁硫克百威。		2022 年验收
解草啞原药	老厂区，1 栋（3 层），占地面积 400 m ² ，产能为 300t/a 解草啞。		2022 年验收	
二（三氯甲基）碳酸酯建设项目	老厂区，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。		2022 年验收	
灭多威原药项目	老厂区，乙醛肟、灭多威肟、灭多威精制。		1990 年建成	

	制剂复配项目	杀菌剂	老厂区，2 座生产车间，产能为 1100t/a。	2020 年验收，目前乳油杀虫剂不再生产
		杀虫剂	老厂区，1 座生产车间，产能为 3000t/a。	
		除草剂	老厂区，2 座生产车间，产能为 2800L/a。	
		种衣剂	老厂区，1 座生产车间，产能为 5000t/a。	
	高效氯氰菊酯原粉项目	高效氯氰菊酯原粉	老厂区，1 座生产车间，产能为 3000t/a。	1990 年建成
	高效氯氰菊酯苯油项目	高效氯氰菊酯苯油	老厂区，1 座生产车间，产能为 3000t/a。	1990 年建成
	克百威原药项目	光气合成和异酯合成工段为共用，共用 2 座生产车间；克百威合成工段位于东厂区，1 座生产车间，产能为 2000t/a；灭多威合成工段位于东厂区，1 座生产车间，产能为 2000t/a；氯甲酸甲（乙）酯位于东厂区，1 座生产车间，产能为 2000t/a；异丙威位于东厂区，1 座生产车间，产能为 1000t/a；速灭威位于东厂区，1 座生产车间，产能为 1000t/a；仲丁威位于东厂区，1 座生产车间，产能为 1000t/a；十八酰氯位于东厂区，1 座生产车间，产能为 3000t/a。		1990 年建成
	灭多威原药项目			
	氯甲酸甲酯项目			
	氯甲酸甲（乙）酯项目			
	异丙威项目			
	速灭威项目			
	仲丁威项目			
	十八酰氯项目			
	2 万 t/a 神农丹（涕灭威）颗粒剂技改项目	涕灭威颗粒剂位于东厂区，1 座生产车间，涕灭威合成工段位于东厂区，1 座生产车间，涕灭威原药 1000t/a、5%涕灭威颗粒剂 20000t/a；丙醛肟生产工段位于老厂区，1 座生产车间，产能为 800t/a。	1999 年建成	
辅助工程	办公楼	2 座，分别为 6 层和 3 层。	/	
贮运工程	罐区	二甲戊灵项目：布置 2 个二氯乙烷储罐，1 个硝酸储罐，1 个戊胺储罐，二甲戊灵戊胺项目 4 个 H ₂ 储罐，3 个 3-戊酮储罐，2 个戊胺储罐，2 个 4 硝基邻二甲苯储罐。 离子膜烧碱项目：1 座 5000m ³ 32%液碱储罐；1 座 5000m ³ 卤水罐，1 座 50m ³ 98%硫酸储罐；1 座 75m ³ 70%硫酸储罐；1 座 115m ³ 次氯酸钠溶液储罐；2 座 100m ³ 31%盐酸储罐；4 座 53m ³ 液氯储罐。	/	

		<p>涕灭威项目：2 个丙醛肟储罐，1 个甲苯储罐，2 个 DMF 储罐，2 个异丁醛储罐。</p> <p>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。</p> <p>灭多威肟项目：2 个次氯酸钠储罐，2 个碱液储罐，2 个液氨储罐，5 个甲硫醇钠储罐，2 个盐酸储罐，3 个乙醛肟储罐。</p> <p>三氯化磷项目：10 个三氯化磷储罐。</p> <p>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。</p> <p>克百威项目：1 个甲苯储罐，尾气治理系统 2 个盐酸储罐，冷冻车间 2 个液氨储罐，甲基异氰酸酯产品 3 个一甲胺储罐。</p> <p>高毒农药替代系列项目一期：2 个甲醇储罐，2 个甲苯储罐，1 个甲苯中间罐，1 个甲醇中间罐，2 个盐酸储罐，1 个混醇中间罐，2 个液碱储罐，1 个三乙胺中间罐。</p> <p>二（三氯甲基）碳酸酯建设项目：2 座 50m³ 地下储罐，用于储存碳酸二甲酯，3 座 200m³ 盐酸储罐，用于贮存副产品盐酸，2 座 200m³ 次氯酸钠储罐，用于贮存副产品次氯酸钠。</p> <p>总罐区：2 个甲苯储罐，3 个甲醇储罐，3 个二甲苯储罐。</p> <p>高效氯氰菊酯项目：1 个二甲苯储罐，2 个成品储罐。</p>	
	原料仓库	3 座，每座建筑面积 1000m ² ，主要用于放置原料。	
	成品仓库	6 座，每座建筑面积 1000m ² ，用于存放成品。	
公用工程	供水	现有工程新鲜水用量为 1282037m ³ /a，生活用水来源于恒通水务，生产及绿化用水来源为山东经开水务发展有限公司。	
	供电	厂区内建有配电室，由宁阳县供电公司供给，现有工程年耗电量 21870.5 万 kWh/a。	/
	供汽	现有工程供热由山东晋煤明升达化工有限公司提供，全厂现有在运行的工程满负荷生产时蒸汽用量为 81.72t/h。	
环保工程	废气	<p>(1) 三氯化磷项目生产废气经碱洗处理后，由 DA001 排气筒（高 25m）排放；</p> <p>(2) 乳油除草剂生产废气经两级活性炭吸附处理后，由 DA018 排气筒排放（高 20m）；</p> <p>(3) 种衣剂生产废气经两级活性炭吸附处理后，由 DA015 排气筒排放（高 20m）；</p> <p>(4) 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 DA017 排气筒排放（高 15m）；</p> <p>(5) 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 DA016 排气筒排放（高 25m）；</p> <p>(6) 二甲戊灵项目戊胺蒸馏废气经两级冷凝+两级活性炭吸附处理后，由 DA009 排气筒排放（高 20m）；</p>	/

	<p>(7) 二甲戊灵项目蒸馏废气经“两级冷凝+活性炭吸附脱附(二氯乙烷回收)+RTO”处理后, 由 DA014 排气筒排放(高 30m); 二甲戊灵项目脱亚硝废气与成盐、硝化废气经尿素喷淋+碱喷淋+二级活性炭吸附+DA018 排气筒(高 20m) 排放;</p> <p>(8) 灭多威肟生产废气与灭多威精制废气经“一级碱洗吸收+次氯酸钠氧化”处理后, 由 DA010 排气筒(高 25m) 排放;</p> <p>(9) 灭多威合成冷凝后与克百威、涕灭威合成产生的有机废气一起经“一级碱洗+活性炭吸附脱附”处理后经 DA013 排气筒(25m 高) 排放;</p> <p>(10) 涕灭威陶土烘干工序干燥废气旋风除尘后经 DA003 排气筒(15m 高) 排放; 干燥工序热风炉采用天然气, 各工序废气经旋风除尘+布袋除尘后经 DA006 排气筒(25m 高) 排放; 涕灭威浸渍废气经次氯酸钠氧化后经 25m 高排气筒 DA026 排放; 涕灭威包装废气经布袋除尘器处理后经 25m 高排气筒 DA026 排放;</p> <p>(11) 甲基异氰酸酯废气采用盐酸吸收和碱洗破坏进行处理后经 DA007 排气筒(高度 60m) 排放;</p> <p>(12) 精胺硫化、二氯、一氯反应废气经“碱洗+两级活性炭吸附”处理后, 由 DA019 排气筒(高 20m) 排放;</p> <p>(13) 精胺甲醇回收、脱溶废气经“碱洗+RTO”处理后, 由 DA014 排气筒排放(高 30m);</p> <p>(14) 精胺胺化废气经“碱洗+次氯酸钠氧化+两级活性炭吸附”处理后, 由 DA012 排气筒排放(高 25m)</p> <p>(15) 固光生产投料、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+三级水吸收+三级碱吸收处理后与产品保温罐、冷却成型间废气一起经一级水喷淋+两级碱喷淋+活性炭吸附处理后经 DA005 排气筒(25m 高) 排放。</p> <p>(16) 噻嗪酮生产废气</p> <p>① 酰化工序尾气经冷凝器+降膜吸收器+HCl 吸收塔+光气破坏塔+尾气吸收塔+碱洗塔处理后经 60m 高排气筒 DA007 排放;</p> <p>② 酰化工序罐区呼吸废气经两级活性炭吸附、脱附+冷凝回收处理后经 25m 高排气筒 DA013 排放;</p> <p>③ 氯化尾气经冷凝器+降膜吸收器+HCl 吸收塔+2 级碱洗+两级活性炭处理后经 20m 高排气筒 DA015 排放;</p> <p>④ 缩合尾气通过冷凝器+水洗塔+酸洗塔+碱洗处理后与氯化工序不凝气经两级活性炭处理后一并引入 RTO 处理后经 30m 高排气筒 DA014 排放;</p> <p>⑤ 闪蒸干燥粉尘经布袋除尘+两级活性炭处理后经 20m 高排气筒 DA021 排放;</p> <p>(17) 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尾气和脱溶釜不凝气一并通过真空机组进 1 级碱洗+1 级酸洗+2 级碱洗+RTO 处理后经 30m 高排气筒 DA014 排放;</p> <p>② 蒸馏不凝气及有机胺计量罐、中间储罐、沉降罐等有机胺收集通过冷凝+酸洗塔+水洗塔+RTO 处理后经 30m 高排气筒 DA014 排放;</p>	
--	---	--

	<p>(18) 解草啶生产废气</p> <p>① 醚化釜、双吸收釜产生的酸性废气 (HCl) 与环合釜、酸化釜、氯化釜、浓缩釜、脱溶釜产生的不凝气经真空机组进冷凝+碱洗+水吸收塔+RTO 处理后经 30m 高排气筒 DA014 排放；</p> <p>② 醚化工序氨气尾气、解草啶干燥废气经真空机组进冷凝+二级水洗吸收塔+RTO 处理后经 30m 高排气筒 DA014 排放；</p> <p>③ 解草啶装置离心机密封间废气经两级活性炭吸附处理后经 20m 高排气筒 DA019 排放；</p> <p>(19) 离子膜烧碱生产废气：</p> <p>① 盐酸生产工序产生的 HCl、Cl₂、硫酸雾，由密闭管道引至“两级碱吸收”由 25m 高排气筒 (DA025) 排放；</p> <p>② 次氯酸钠生产工序产生的 Cl₂ 由密闭管道引至“两级碱吸收”由 25m 高排气筒 (DA024) 排放；</p> <p>(20) 污水处理站低浓废气经“碱洗+双氧水氧化+生物除臭”处理后，由 DA004 排气筒排放 (高 40m)；污水处理站三效蒸发废气、原水池废气等高浓废气经 RTO 处理后，由 DA014 排气筒排放 (高 30m)；</p> <p>(21) 危废暂存间废气经“两级活性炭吸附”处理后，由 DA020 排气筒排放 (高 30m)；</p> <p>(22) 实验室废气经“两级活性炭吸附”处理后，由 DA002 排气筒排放 (高 20m)；</p> <p>(23) 老厂区西北角仓库废气经“碱洗”处理后，由 DA008 排气筒排放 (高 20m)；</p> <p>(24) 东厂区仓库废气经“碱洗+次氯酸钠氧化”处理后，由 DA023 排气筒排放 (高 25m)；</p> <p>(25) 事故氯废气经碱吸收由 DA022 排气筒 (高 25m) 排放；</p> <p>(26) 氯甲酸甲 (乙) 酯废气采用盐酸吸收和碱洗破坏进行处理后经 DA007 排气筒 (高度 60m) 排放；</p> <p>(27) 高效氯氰菊酯苯油废气采用冷凝+RTO 处理后经 DA014 排气筒 (高 30 米) 排放；</p> <p>(28) 高效氯氰菊酯原粉废气冷凝+碱洗+RTO 处理后经 DA014 排气筒 (高 30 米) 排放；</p> <p>(29) 异丙威废气采用碱洗+水洗后经 DA011 排气筒 (高 25m) 排放；</p> <p>(30) 速灭威废气采用碱洗+水洗后经 DA011 排气筒 (高 25m) 排放；</p> <p>(31) 仲丁威废气采用碱洗+水洗后经 DA011 排气筒 (高 25m) 排放；</p> <p>(32) 神农厂区 (东厂区) 东北角仓库废气经“碱洗+活性炭吸附”处理后经 DA027 排气筒 (高 25m) 排放；</p> <p>(33) 神农一厂 (东厂区) 一甲胺罐区废气经碱洗处理后经 DA028 排气筒 (高 15m) 排放；</p> <p>(34) 十八酰氯废气经冷凝器+降膜吸收器+HCl 吸收塔+光气破坏塔+尾气吸收塔+碱洗塔处理后经 60m 高排气筒 DA007 排放。</p>	
<p>废水</p>	<p>生产废水在各项目区进行预处理后，与其他废水一起送至老厂区现有污水处理站处理达标后，排入园区污水厂，最终排入海子河。污水处理站采取“预处理+水解酸化+厌氧+两级 A/O+混凝沉淀”处理工艺，处理能力为 10000m³/d。</p>	<p>/</p>
<p>固废</p>	<p>厂区设置了 1 座 648m² 的危废暂存间，1 座灭多威母液池 (V=210m³)、1 个灭多威离心母液罐 (V=90m³)、1</p>	<p>/</p>

		座精胺三效母液池（V=60m ³ ）、1 座硫磷废液池（V=25m ³ ）、2 个 50m ³ 噻嗪酮缩合残液罐（V=100m ³ ）、1 个污水处理站三效母液罐（V=100m ³ ），危险废物均储存于危废暂存场所内，并委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置。一般固废分类存储并外运处理。		
	噪声	减振、隔声		/
环境风险	事故水池	老厂区分别设置一座 6300m ³ 、一座 3000m ³ 、一座 1000m ³ 、一座 400m ³ 的事故水池；东厂区设置一座 1200m ³ 的事故水池。		/
	消防水池	共设置 5 座消防水池，每座 400m ³ ，总计 2000m ³ ，其中老厂区 4 座，东厂区 1 座。		/
	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。		/
	防渗	对生产装置区、危废暂存间、罐区、事故水池、污水处理区、污水管道等进行重点防渗处理		/

现有工程部分环保设施图详见图 2.2-1。

2.2.3 劳动定员

企业厂区内现有劳动定员为 1865 人，全年工作 300 天，四班三运转，每班 8 小时，年操作时间为 7200 小时。

2.2.4 厂区总平面布置

华阳集团厂区总占地面积 104 万 m²，其中老厂区占地面积 65.4 万 m²，东厂区占地面积 38.6 万 m²。

老厂区平面布置：整个老厂区呈不规则的多边形，丁硫克百威位于老厂区最北端，污水处理站位于老厂区的西北部，已停产的硫酸项目位于老厂区东侧，其南侧为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、1605 项目（其中保留三氯化磷项目）及精胺项目，南侧为氯氰菊酯项目，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（已停用），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；粉剂生产车间和颗粒剂生产车间位于老厂区的南部中间位置，离子膜烧碱项目位于老厂区的东南角，往北分别为三氯化磷项目，二（三氯甲基）碳酸酯装置，灭多威肟项目、种衣剂项目、噻嗪酮装置，解草啶装置。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。

东厂区平面布置：整个厂区呈方形，克百威、灭多威、涕灭威、异丙威、速灭威、仲丁威、多菌灵（前半工段）的生产装置区布置于厂区的西南部，氯甲酸甲酯、氯甲酸乙酯的生产装置区布置于厂区的南部，神农丹颗粒剂项目布置于厂区的西北部，厂区的东半部分自南向北分别为职工食堂、仓库、多菌灵项目的冷冻车间、干燥车间、泵房、一甲胺罐区、仓库。厂区设 1 个大门，位于南厂界。

老厂区和东厂区现有总平面布置情况具体见图 2.2-2。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，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 生产工艺流程及产污环节

2.2.5.1 三氯化磷项目

三氯化磷生产工艺是以三氯化磷为溶剂，用氯气氯化溶于三氯化磷中的黄磷来生产三氯化磷。为防止生产过程中生成五氯化磷，反应釜内的黄磷须过量，由于黄磷与氯气的反应十分剧烈，为了获得较为温和的反应条件，反应釜内应保持一定量的三氯化磷母液。

图 2.2-3 三氯化磷生产工艺流程及产污环节示意图

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	有组织	氯气、氯化氢等	经碱洗处理后，由 DA001 排气筒（高 25m）排放
固废	S1-1	废磷渣	反应釜	危险废物	磷等	委托有资质单位处置

2.2.5.2 1500 吨/年二甲戊灵（除草剂）项目

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。

图 2.2-4 二甲戊灵生产工艺流程及产污环节示意图

表 2.2-4 二甲戊灵产污环节一览表

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	G2-1	废气	溶解釜废气	有组织	3-戊酮、4-硝基邻二甲苯、VOCs	密闭管线收集+两级活性炭吸附处理+DA009 排气筒（高 20m，内径 0.50m）排放
	G2-2		3-戊胺溶液罐废气	有组织	3-戊酮、3-戊醇、VOCs 等	密闭管线收集+两级活性炭吸附处理+DA009 排气筒（高 20m，内径 0.50m）排放
	G2-3		废水蒸馏不凝废气	有组织	3-戊酮、3-戊醇、VOCs	
	G2-4		3-戊胺蒸馏不凝废气	有组织	3-戊酮、3-戊醇、VOCs 等	
	/		3-戊酮储罐废气	有组织	3-戊酮、VOCs 等	集气罩收集+两级活性炭吸附处理+DA009 排气筒（高 20m，内径 0.50m）排放
	G2-5		成盐釜废气	有组织	二氯乙烷、VOCs、氮氧化物	密闭管线收集+尿素喷淋+碱喷淋+二级活性炭吸附+DA018 排气筒（高 20m，内径 0.5m）排放
	G2-6		硝化釜废气	有组织	二氯乙烷、VOCs、二氧化氮、氮氧化物	密闭管线收集+二级活性炭吸附+DA018 排气筒（高 20m，内径 0.5m）排放

	G2-7		硝化后水洗废气	有组织	二氯乙烷、VOCs、氮氧化物	
	G2-8		脱亚硝釜废气	有组织	氯化氢、二氯乙烷、一氧化氮、氮氧化物、VOCs 等	密闭管线收集+尿素喷淋+碱喷淋+二级活性炭吸附+DA018 排气筒（高 20m，内径 0.5m）排放
	G2-9		脱亚硝后水洗废气	有组织	二氯乙烷、VOCs、氯化氢	密闭管线收集+尿素喷淋+碱喷淋+二级活性炭吸附+DA018 排气筒（高 20m，内径 0.5m）排放
	G2-10		碱洗釜废气	有组织	二氯乙烷、VOCs	
	G2-11		酸洗釜废气	有组织	二氯乙烷、VOCs、氯化氢	
	G2-12		二甲戊灵蒸馏工序	有组织	二氯乙烷、二甲戊灵、VOCs 等	两级冷凝+活性炭吸附脱附（二氯乙烷回收）+RTO+由 DA014 排气筒（高 30m）排放
	G2-13		原药混合釜废气	有组织	二氯乙烷、VOCs	密闭管线收集+尿素喷淋+碱喷淋+二级活性炭吸附+DA018 排气筒（高 20m，内径 0.5m）排放
	G2-14		原药灌装釜废气	有组织	二氯乙烷、VOCs	密闭管线收集+二级活性炭吸附+DA018 排气筒（高 20m，内径 0.5m）排放
	/		盐酸储罐及污水沉降池废气	有组织	氯化氢	集气罩/密闭负压收集+一级水喷淋+尿素喷淋+碱喷淋+二级活性炭吸附+DA018 排气筒（高 20m，内径 0.5m）排放
	/		硝酸储罐废气	有组织	硝酸雾（以 NO _x 计）	集气罩收集+尿素喷淋+碱喷淋+二级活性炭吸附+DA018 排气筒（高 20m，内径 0.5m）排放
废水	W2-1	3-戊胺生产废水	3-戊胺蒸馏废水	间歇	pH、COD _{cr} 、NH ₃ -N、SS	碱洗废水调 pH 成酸性和其他酸性废水一并进行沉降，清液中和后进行三效蒸发，收集污冷凝水送至厂区综合污水处理站进行处理
	W2-2	成盐废水	成盐工序	间歇	pH、COD _{cr} 、NH ₃ -N、SS、二氯乙烷、全盐量	
	W2-3	硝化水洗废水	硝化水洗工序	间歇	pH、COD _{cr} 、NH ₃ -N、SS、二氯乙烷、全盐量	
	W2-4	脱亚硝废水	脱亚硝工序	间歇	pH、COD _{cr} 、NH ₃ -N、SS、二氯乙烷、全盐量	
	W2-5	水洗废水	水洗工序	间歇	pH、COD _{cr} 、NH ₃ -N、SS、二氯乙烷、全盐量	
	W2-6	碱洗废水	碱洗工序	间歇	pH、COD _{cr} 、NH ₃ -N、SS、二氯乙烷、全盐量	
	W2-7	酸洗废水	碱洗工序	间歇	pH、COD _{cr} 、NH ₃ -N、SS、二氯乙烷、全盐量	
固废	S2-1	废溶剂	回收 3-戊酮（定期淘汰）	间歇	3-戊酮、3-戊醇及杂质	委托有资质单位安全处置
	S2-2	污泥渣	废水预处理	间歇	预处理污泥	
	S2-3	三效废盐	废水处理	间歇	废水蒸发	

	S2-4	废母液	废水处理	间歇	废水蒸发	
	S2-5	废活性炭	废气处理	间歇	废活性炭、有机物	

2.2.5.3 农药制剂复配项目

1、乳油产品

图 2.2-5 乳油产品生产工艺及产污环节示意图

2、种衣剂产品

图 2.2-6 种衣剂生产工艺流程及产污环节示意图

3、粉剂产品

图 2.2-6 粉剂产品生产工艺及产污环节示意图

4、颗粒剂

图 2.2-7 颗粒剂生产工艺流程及产污环节示意图

5、流程介绍

(1) 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。

(2) 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。

(3) 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	制剂复配	除草剂调制、沉降工序	有组织	甲苯、甲醇、VOCs	经两级活性炭吸附处理后，由 DA018 排气筒（高 20m）排放
	G3-3		除草剂灌装工序		甲苯、甲醇、VOCs	经两级活性炭吸附处理后，由 DA018 排气筒（高 20m）排放
	G3-5	种衣剂	种衣剂生产废气		VOCs	两级经活性炭吸附处理后，由 DA015 排气筒（高 20m）排放

	G3-6	粉剂	粉剂生产搅拌、破碎、筛分、包装工序		颗粒物	由“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 DA017 排气筒排放（高 15m）“排放
	G3-7	颗粒剂	颗粒剂生产烘干、筛分、包装工序		颗粒物	
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	厂区综合污水处理站处理后
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	危险废物	包装桶	委托有资质单位处置
	S3-3	包装袋	原料包装	危险废物	原料	
	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	

2.2.5.4 精胺项目

精胺生产包含硫磷工序、二氯化物工序、一氯化物工序、中和工序、胺化工序及脱溶工序。

图 2.2-8 精胺生产工艺流程及产污环节示意图

表 2.2-6 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	G4-1	废气	硫化反应工序	有组织	三氯化磷等	碱洗+活性炭吸附经 DA019 排气筒（高 20m）排放
	G4-2		二氯反应工序		氯化氢等	
	G4-3		一氯反应工序		甲醇等	
	G4-4		甲醇回收工序		甲醇等	碱洗+RTO 燃烧处理后经 DA014 的排气筒（高 30m）排放。
	G4-5		脱溶工序		三甲酯等	
	G4-6		三效蒸发		甲醇等	
	G4-7		胺化工序		氨、三甲酯等	
废水	W4-1	三效蒸发废水	三效蒸发工序	连续	pH、COD _{cr} 、NH ₃ -N、SS	厂区综合污水处理站处理
固废	S4-1	过滤滤渣	过滤工序	危险废物	硫磺、铝等	委托有资质的单位处置
	S4-2	硫磷废液	过滤工序		COD _{cr} 、PSCl ₃ 等	
	S4-3	胺化废盐	胺化工序		氯化铵等	
	S4-4	脱溶母液	脱溶工序		三甲酯等	
	S4-5	废盐	三效蒸发工序		氯化钠等	
	S4-6	三效母液	三效蒸发工序		有机物等	

2.2.5.5 灭多威原药项目

灭多威生产包含乙醛肟生产工序、灭多威肟生产及灭多威合成工序，其中乙醛肟、灭多威肟现阶段停产，灭多威合成正常生产。

1、乙醛肟（现阶段停产）生产工艺流程（位于老厂区）：

图 2.2-9 乙醛肟生产工艺流程及产污环节示意图

2、灭多威肟（现阶段停产）生产工艺流程（位于老厂区）：

图 2.2-10 灭多威肟生产工艺流程及产污环节示意图

表 2.2-7（1） 灭多威肟产污环节一览表

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	乙醛肟 废气工 序	二盐合成工 序	有组织	氨、二氧化硫 等	采用一级水喷淋+一级碱洗后经1根 15m高，内径0.2m的排气筒排放。
	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	
	G5-5	灭多威 肟工 序	甲硫化工序		氯化氢等	经“一级碱洗吸收+次氯酸钠氧化” 处理后，由DA010排气筒（高25m） 排放。
	G5-6		纯化冷凝工 序		灭多威肟等	
	G5-7		离心工序		灭多威肟等	
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	厂区综合污水处理站处理
	W5-2	冷凝废 水	馏分接收罐	连续	pH、COD _{cr} 、 NH ₃ -N、SS、全 盐量	厂区综合污水处理站处理
	W5-3	离心废 水	离心工序	连续	pH、COD _{cr} 、 NH ₃ -N、SS、全 盐量	厂区综合污水处理站处理
固废	S5-1	废盐	三效蒸发	危险废物	硫酸铵等	委托有资质单位处置

3、灭多威合成（位于东厂区）生产工艺流程

图2.2-11 灭多威合成工序生产工艺流程及产污环节示意图

表 2.2-7（2） 灭多威合成工序产污环节一览表

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	G5-9	灭多威	灭多威合成 冷凝工序	有组织	异酯等	冷凝后与克百威、涕灭威合成浸 产生的有机废气一起经“一级碱 洗+活性炭吸附脱附”处理后经 DA013排气筒（25m高）排放。
	G5-8		精制（此工 序位于老厂	有组织	灭多威等	经“一级碱洗吸收+次氯酸钠氧 化”处理后，由DA010排气筒（高

			区)			25m) 排放。
固废	S5-2	废活性炭	抽滤工序	危险废物	活性炭、灭多威	委托有资质单位处置
	S5-3	灭多威母液	离心母液	危险废物	灭多威、水等	委托有资质单位处置
	S5-4	灭多威母液	离心母液	危险废物	灭多威、水等	委托有资质单位处置

2.2.5.6 神农丹（涕灭威）颗粒剂技改项目（神农丹停产，涕灭威和丙酮肟正常生产）

涕灭威生产包括原药和颗粒剂两大部分。涕灭威原药的合成，采用先合成丙醛肟，丙醛肟再与异氰酸甲酯缩合成涕灭威的工艺路线。涕灭威颗粒剂的制造则采用捏合包衣法，将石膏和陶土按一定比例捏合成泥，经造粒、烘干、筛分制成素颗粒，素颗粒浸入原药溶液中，经脱溶后的带药颗粒用石蜡进行包衣，即可制成成品5%涕灭威颗粒剂。

目前，陶土直接进行晾晒，不再进行烘干处理。

图 2.2-12（1） 涕灭威（丙醛肟工段）生产工艺流程及产污环节示意图

图 2.2-12（2） 涕灭威生产工艺流程及产污环节示意图

表 2.2-8 涕灭威产污环节一览表

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	G6-1	废气	陶土烘干工序	有组织	SO ₂ 、NO _x 、粉尘等	烘干工序热风炉采用天然气，干燥废气旋风除尘后经DA003排气筒（15m高）排放。 拟拆除。
	G6-2		混合工序		粉尘等	干燥工序热风炉采用天然气，各工序废气经旋风除尘+布袋除尘后经DA006排气筒（25m高）排放。
	G6-3		干燥工序		SO ₂ 、NO _x 、粉尘等	
	G6-4		筛分工序		粉尘等	
	G6-5		涕灭威合成工序		氯化氢、氯气等	冷凝后与克百威以及涕灭威合成浸产生的有机废气一起经碱洗+活性炭吸附脱附处理后经DA013排气筒（25m高）排放
	G6-6		涕灭威浸渍工序		灭多威肟等	经次氯酸钠氧化后经 DA026 排气筒（25m 高）排放
	G6-7		氯化		氯气、氯化氢	碱洗+次氯酸钠氧化+RTO后经 DA014（30m高）排气筒排放
	G6-8		通氨		氨气、氯化氢、DMF、VOCs	
	G6-9		丙醛肟合成		甲硫醇、甲苯、VOCs	

	G6-10		精制		甲苯、VOCs	
废水	W6-1	精制废水	精制	间歇	COD、甲苯、盐等	厂区综合污水处理站处理
固废	S6-1	燃煤灰渣	陶土烘干	一般废物	煤灰、渣等	陶土自然晾晒不烘干，燃煤灰渣不再产生
	S6-2	氯化铵	通氨	危险废物	氯化铵等	委托有资质单位处置
	S6-3	DMF 残液	通氨	危险废物	DMF等	委托有资质单位处置

2.2.5.7 MIC 生产装置 CTC 替代改造项目

以焦炭和纯氧反应产生一氧化碳,然后与氯气在装有活性炭催化剂的反应器中反应生成光气,光气与一甲胺在高温下瞬时反应合成甲氨基甲酰氯,经加热分解得甲基异氰酸酯。

图 2.2-13 甲基异氰酸酯（异氰酸甲酯）生产工艺流程及产污环节流程图

表 2.2-9 甲基异氰酸酯产污环节一览表

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	G7-1	废气	酰氯合成后冷却工序	有组织	光气、氯气、氯化氢、异酯、三氯甲烷、CO等	采用盐酸吸收和碱洗破坏进行处理后经 DA007排气筒（高度 60m）排放
	G7-2		酰氯分解和粗酯精制工序		HCl、三氯甲烷、异酯等	
废水	W7-1	碱洗塔废水	碱洗塔（净化洗涤）	间歇	pH、COD、NH ₃ -N、SS、全盐量	进入厂区生产废水处理工序
固废	S7-1	灰渣	CO发生器	一般固废	炉灰	外卖综合利用
	S7-2	废活性炭	光气合成	危险废物	活性炭等	委托有资质单位处置
	S7-3	甲胺盐酸盐	粗酯精制	危险废物	铵盐等	委托有资质单位处置

2.2.5.8 克百威原药

图 2.2-14 克百威生产工艺流程及产污环节流程图

表 2.2-10 克百威原药产污环节一览表

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	G8-1	合成冷凝废气	合成冷凝工序	有组织	异酯、甲苯、氯化氢、氯气等	冷凝后与灭多威以及涕灭威合成浸产生的有机废气一起经一级碱洗+活性炭吸附脱附处理后经DA013排气筒（25m高）排放。
	G8-2	蒸馏冷凝废气	蒸馏冷凝工序	有组织	异酯、甲苯、氯化氢、氯气等	
	G8-3	冷凝废气	溶剂冷凝工序	有组织	异酯、甲苯、氯化氢、氯气等	
固废	S8-1	废溶剂	甲醇回收	危废	甲醇、甲苯、克百威等	委托有资质单位处置

2.2.5.9 二（三氯甲基）碳酸酯建设项目

图 2.2-15 二（三氯甲基）碳酸酯生产工艺流程及产污环节流程图

表 2.2-11 二（三氯甲基）碳酸酯产污环节及治理措施一览表

类别	序号	产生环节	性质	污染物	处理措施/去向
废气	G9-1	投料	有组织	VOCs(主要为碳酸二甲酯)	投料、反应废气收集后经低温冷凝+“三级水吸收+三级碱吸收”处理后与保温、冷却成型废气一起通过“一级水喷淋+二级碱喷淋”处理后经 DA005 排气筒（25m 高）排放
	G9-2	氯化反应	有组织	VOCs(主要为碳酸二甲酯)、HCl、Cl ₂	
	G9-3	保温罐	有组织	VOCs(主要为三光气)、HCl、Cl ₂	
	G9-4	冷却成型	有组织	VOCs(主要为三光气)	呼吸阀废气通过尾气管道收集经“低温冷凝+三级水吸收+三级碱吸收+一级水喷淋+二级碱喷淋+活性炭吸附”处理后经 DA005 排气筒（25m 高）排放
	G9-5	碳酸二甲酯储罐	有组织	VOCs(碳酸二甲酯)	
	G9-6	盐酸储罐	有组织	HCl	
废水	W9-1	循环冷却水排水	间歇排放	COD、氨氮、全盐量	厂区综合污水处理站处理
固废	S9-1	废灯管	危险废物	废灯管	委托有资质单位处置
	S9-2	废活性炭		废活性炭	
	S9-3	废润滑油		废润滑油	

2.2.5.10 高毒农药替代系列项目一期（噻嗪酮）

图 2.2-16 噻嗪酮生产工艺流程及产污环节流程图

表 2.2-12 噻嗪酮生产工艺产污环节及治理措施一览表

类别	产污环节	主要污染物	现状治理措施及去向
废气	酰化工序反应废气 G10-1	氯苯、氯化氢、光气、VOCs	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+60 米高排气筒 DA007
	氯化工序反应废气 G10-2	氯化氢、氯气、氯苯、VOCs	冷凝+降膜吸收器+HCl 吸收塔+2 级碱洗塔+两级活性炭吸附+20 米高排气筒 DA015
	氯化工序蒸馏废气 G10-3	氯化氢、氯苯、VOCs	
	缩合工序反应废气 G10-4	甲苯、氨气、VOCs	缩合尾气通过冷凝器+水洗塔+酸洗塔+碱洗处理后引入 RTO 处理后经 30m 高排气筒 DA014 排放
	缩合工序蒸馏废气 G10-5	甲苯	
	缩合工序蒸馏废气 G10-6	甲醇	
	闪蒸粉尘 G10-7、G10-8	颗粒物、甲醇、VOCs	布袋除尘器+两级活性炭+20 米高排气筒 DA021
	酰化工序罐区呼吸废气 G10-9	氯苯、VOCs	两级活性炭吸附、脱附+冷凝回收+25 米高排气筒 DA013
废水	废水 W10-1	水	回用于缩合釜
	尾气吸收废水 W10-2	碳酸钠、氯化钠	三效蒸发装置+污水处理站
固废	噻嗪酮废液 S10-1	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
	噻嗪酮缩合母液 S10-2	氯化铵盐等	委托资质单位处置

2.2.5.11 高毒农药替代系列项目一期（丁硫克百威）

表 2.2-13 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	主要污染物	现状处理措施
废气	中间釜体废气 G11-1	HCl	真空机组+1 级碱洗+1 级酸洗+2 级碱洗+RTO+30 米高排气筒 DA014
		VOCs（石油醚、二正丁胺）	
	合成釜废气 G11-2	SO ₂	
		HCl	
	冷凝不凝气 G11-3	VOCs（三乙胺）	冷凝+酸洗塔+水洗+RTO+30 米高排气筒 DA014
	蒸馏不凝气 G11-4	VOCs（三乙胺）	
	脱溶釜废气 G11-5	VOCs（石油醚）	
	磺酰氯计量罐废气 G11-6	VOCs	
机胺计量罐、中间储罐、沉降罐等废气 G11-7	VOCs		
废水	工艺废水	W11-1	三效蒸发装置+污水处理站
		W11-2	
		W11-3	

		W11-4		
	W11-5（真空机组废水）		COD、全盐量	三效蒸发装置+污水处理站
	W11-6（尾气吸收废水）		碳酸钠、氯化钠	
固废	废液 S11-1		三乙胺、石油醚	委托资质单位回收处置
	废盐 S11-2		NaCl 等	
	废包装物 S11-3		废包装桶、包装袋	
	废润滑油 S11-4		废润滑油	

图 2.2-17 丁硫克百威生产工艺流程及产污环节流程图

2.2.5.12 高毒农药替代系列项目一期（解草啶）

图 2.2-18 解草啶生产工艺流程及产污环节流程图

表 2.2-14 解草啶装置产污环节及治理措施一览表

污染因素	名称	产物环节	主要污染物	现状处理措施
废气	G12-1	醚化釜废气	HCl、甲醇、氨	真空机组进冷凝+碱洗+水吸收塔+RTO+30 米高排气筒 DA014
	G12-2	环合釜废气	甲醇	
	G12-3	酸化釜废气	HCl	
	G12-4	离心机密封间废气	甲醇	负压收集+两级活性炭+20 米高排气筒 DA019
	G12-5	氯化釜废气	甲苯、HCl	真空机组进冷凝+碱洗+水吸收塔+RTO+30 米高排气筒 DA014
	G12-6	双吸收釜废气	HCl	
	G12-7	浓缩釜废气	VOCs（三乙胺）	
	G12-8	脱溶釜废气	甲苯	
	G12-9	浓缩釜废气	甲醇	
	G12-10	干燥密封间废气	甲醇	真空机组进冷凝+两级水洗+RTO+30 米高排气筒 DA014
废水	W12-1	混醇中和	甲醇	三效蒸发装置+污水处理站
	W12-2	水洗废水	丙二酸二甲酯等	
	W12-3	脱水釜	甲苯	
	W12-4	三乙胺回收釜	三乙胺	
	W12-5	母液浓缩釜	甲醇、解草啶	
	W12-6	真空机组废水	HCl	
固废	S12-1	母液浓缩	废母液	委托有资质单位处置
	S12-2	废原辅材料包装袋	包装袋	
	S12-3	废机油	废机油	

2.2.5.13 6 万吨/年离子膜烧碱项目（现阶段停产，拟技改）

离子膜烧碱生产包含一次盐水精制工序、二次盐水精制工序、电解工序、氢气处理工序、氯气处理与液氯生产高纯盐酸生产工序、次氯酸钠溶液生产工序。

表 2.2-15 离子膜烧碱产污环节及治理措施一览表

类别	序号	产生环节	性质	污染物	处理措施/去向
废气	G13-1	盐酸生产工序	有组织	HCl、Cl ₂ 、硫酸雾、H ₂	密闭管道引至“两级碱吸收”由 25m 高排气筒（DA025）排放
	G13-2	次氯酸钠生产工序	有组织	Cl ₂	密闭管道引至“两级碱吸收”由 25m 高排气筒（DA024）排放
固废	S13-1	盐泥压滤	/	盐泥	进行危废鉴别，根据鉴别结果合理处置

图 2.2-19 离子膜烧碱生产工艺流程及产污环节流程图（注：G-废气；S-固废）

2.2.5.14 2000 吨/年氯甲酸甲酯及 2000 吨/年氯甲酸乙酯项目

光气与甲（乙）醇分别经计量，按一定的配比通入酯化塔底部，反应生成的氯甲酸甲（乙）酯。

图 2.2-20 氯甲酸甲（乙）酯生产工艺流程及产污环节流程图

表 2.2-16 氯甲酸甲（乙）酯产污环节及治理措施一览表

类别	序号	产生环节	性质	污染物	处理措施/去向
废气	G14-1	酯化工序	有组织	HCl、光气、甲醇（乙醇）、VOCs（氯甲酸甲酯和氯甲酸乙酯）	采用盐酸吸收和碱洗破坏进行处理后经 DA007 排气筒（高度 60m）排放
	G14-2	脱酸工序	有组织	HCl、光气、甲醇（乙醇）、VOCs（氯甲酸甲酯和氯甲酸乙酯）	

2.2.5.15 3000 吨/年高效氯氰菊酯苯油项目

将融化后的氯氰菊酯原药采用真空抽入转位釜中，再抽入二甲苯、120#溶剂油、二异丙胺、三乙胺，加入 100#乳化剂、晶种，开启搅拌，控制温度，进行转位反应，水洗合格（水份≤0.3%）后配制成高效氯氰菊酯含量为 27%的高氯苯油。

图 2.2-21 高效氯氰菊酯苯油工艺流程及产污环节流程图

表 2.2-17 高效氯氰菊酯苯油产污环节及治理措施一览表

类别	序号	产生环节	性质	污染物	处理措施/去向
废气	G15-1	转位釜废气	有组织	二甲苯、三乙胺、溶剂油、二异丙胺	采用冷凝+RTO 处理后经 DA014 排气筒（高 30m）排放
	G15-2	水洗釜废气	有组织	二甲苯、氯化氢、三乙胺	
废水	W15-1	水洗废水	间歇	pH、COD、二甲苯、氯化钠	废水调 pH 值成中性，排放至污水处理站进行处理

2.2.5.16 高效氯氰菊酯原粉项目

将氯氰菊酯原药投入转位釜中，再投入石油醚、异丙醇、三乙胺、cat6、晶种，升温、保温 18 小时，后降温出料；出料前，将规定量的水和盐酸放入水洗釜中，水洗，再减压蒸馏脱溶、降温、结晶。加入甲醇，搅拌、升温，溶解，放料到抽滤器，

抽滤，滤饼烘干，分析合格后包装入库。

2.2-22 高效氯氰菊酯原粉工艺流程及产污环节流程图

表 2.2-18 高效氯氰菊酯原粉产污环节及治理措施一览表

类别	序号	产生环节	性质	污染物	处理措施/去向
废气	G16-1	转位釜废气	有组织	石油醚、三乙胺、异丙醇	采用冷凝+碱洗+RTO 处理后经 DA014 排气筒（高 30m）排放
	G16-2	水洗釜废气	有组织	氯化氢、石油醚、三乙胺、异丙醇	
	G16-3	蒸馏	有组织	石油醚、三乙胺、异丙醇	
	G16-4	甲醇蒸馏	有组织	甲醇、异丙醇	
	G16-5	烘干	有组织	甲醇	
废水	W16-1	水洗废水	间歇	pH、COD、二甲苯、氯化钠	废水调 pH 值成中性，排放至污水处理站进行处理

2.2.5.17 异丙威

邻异丙基苯酚、三乙胺及甲基异氰酸酯分别经计量，按一定比例通入反应釜，反应生成异丙威。

图 2.2-23 异丙威工艺流程及产污环节流程图

表 2.2-19 异丙威产污环节及治理措施一览表

类别	序号	产生环节	性质	污染物	处理措施/去向
废气	G17-1	计量	有组织	甲基异氰酸酯	碱洗+水洗处理 后经 DA011 排气筒（高 25m、内径 0.3m）排放
	G17-2	计量	有组织	三乙胺	
	G17-3	计量	有组织	邻异丙基苯酚	
	G17-4	合成	有组织	甲基异氰酸酯、异丙威	

2.2.5.18 速灭威

3-甲基苯酚、三乙胺及甲基异氰酸酯分别经计量，按一定比例通入反应釜，反应生成异丙威。

图 2.2-24 速灭威工艺流程及产污环节流程图

表 2.2-20 速灭威产污环节及治理措施一览表

类别	序号	产生环节	性质	污染物	处理措施/去向
----	----	------	----	-----	---------

废气	G18-1	计量	有组织	甲基异氰酸酯	/	碱洗+水洗处理后经 DA011 排气筒（高 25m、内径 0.3m）排放
	G18-2	计量	有组织	三乙胺		
	G18-3	计量	有组织	3-甲基苯酚		
	G18-4	合成	有组织	甲基异氰酸酯、速灭威		

2.2.5.19 仲丁威

邻仲丁基苯酚、三乙胺及甲基异氰酸酯分别经计量，按一定比例通入反应釜，反应生成异丙威。

图 2.2-25 仲丁威工艺流程及产污环节流程图

表 2.2-21 仲丁威产污环节及治理措施一览表

类别	序号	产生环节	性质	污染物	处理措施/去向
废气	G19-1	计量	有组织	甲基异氰酸酯	碱洗+水洗处理后经 DA011 排气筒（高 25m、内径 0.3m）排放
	G19-2	计量	有组织	三乙胺	
	G19-3	计量	有组织	邻仲丁基酚	
	G19-4	合成	有组织	甲基异氰酸酯、仲丁威	
	G19-5	脱酯	有组织	甲基异氰酸酯、仲丁威	
	G19-6	包装	有组织	仲丁威	

2.2.5.20 十八酰氯

硬脂酸经热熔后，与光气按一定比例通入反应釜，在催化剂的作用下反应生成十八酰氯。

图 2.2-26 十八酰氯工艺流程及产污环节流程图

表 2.2-21 十八酰氯产污环节及治理措施一览表

类别	序号	产生环节	性质	污染物	处理措施/去向
废气	G20-1	热熔	有组织	VOCs	采用盐酸吸收和碱洗破坏进行处理后经 DA007 排气筒（高度 60m）排放
	G20-2	合成	有组织	光气、VOCs、氯化氢	
	G20-3	赶光	有组织	光气、VOCs、氯化氢	
	G20-4	抽滤	有组织	光气、VOCs、氯化氢	

2.2.5.20 CO 及光气

2.2.5.20.1 生产工艺

1、CO

以焦炭、氧气、二氧化碳为原料，经造气、净化、气柜及原料气压缩干燥等工序进行制备。

采用焦炭+CO₂+O₂制一氧化碳工艺，使用F400一氧化碳发生炉，共3台发生炉，两开一备，总产CO气量400m³/h。

图 2.2-26 CO 生产工艺流程及产污环节流程图

2、光气

以一氧化碳和氯气为原料，按一定比例混合，通过以活性炭为催化剂的固定床反应器而制得。

企业现有4套光气合成装置，可生产折百光气10000t/a。

图 2.2-27 光气生产工艺流程及产污环节流程图

2.2.5.20.2 下游产品

厂内目前生产的CO作为光气的原料，光气作为其他下游产品的原料，CO及光气均不作为产品外售。

表 2.2-22 现有产品光气平衡表

备注：①MIC 生产装置 CTC 替代改造项目生产甲基异氰酸酯，甲基异氰酸酯为涕灭威、克百威和灭多威的原料；②现有工程因 CO 为自产，纯度较低，因此生产的光气纯度也较低，为 97.63%。

2.2.5.20.3 原辅料消耗

表 2.2-23 主要原辅料消耗一览表

原料名称		产品耗量 (kg/t 产品)	年耗量 (t)	来源	纯度
光气	CO	360	3600	自产	≥92%
	氯气	720	7200	自产	≥99.9%

2.2.5.20.4 储运工程

表 2.2-24 主要原辅料储运一览表

序号	名称	形态	包装形式	存储位置	最大存储量 t	周转周期 d	用量或产量 t/a
1	焦炭	固态	吨包	煤棚	20	5	1100

2	CO ₂	气	罐装	一氧化碳装置区	25	8	878
3	液氧	气	罐装	老厂空分车间	56	14	1174
4	液氯	液	罐装	液氯库房	241.78	10	7200
5	CO	气	--	CO 气柜	50	4	3600

2.2.5.20.5 生产设备

表 2.2-25 现有 CO 和光气生产设备表

编号	主要设备名称	数量	材质	外型尺寸
一	一氧化碳			
1	CO 发生炉	3 (2 用 1 备)	Q245R	F400 Φ2200×3600
2	喷淋塔	1	Q235B	800×1363
3	气液分离器	3	Q235B	Φ500×10000
4	CO 压缩机	1	碳钢	V=0.2m ³ Φ500×1000
5	干燥装置	1	碳钢	DW-17.9/6 型 Q=1200m ³ /h
6	CO 缓冲罐	1	Q235B	Q=1200m ³ /h
7	冷凝器	2	Q235B	Φ1000×1500
二	光气			
1	光气合成器	18	碳钢	10m ²
2	光气合成器	3	碳钢	65m ²
3	光气热水罐	1	碳钢	D2100×3000
4	光气热水罐	1	碳钢	4m ³

2.2.5.20.6 光气破坏措施

在尾气处理单元，各单元产生的氯化氢气体及其它多余的光气、一氧化碳、氮气首先进入降膜塔、盐酸吸收塔，大部分氯化氢由一级降膜吸收塔被吸收回收，生成 31% 的工业盐酸作商品出售，其余气体再进入两级光气破坏塔，将绝大多数光气破坏后，进入两级尾气吸收塔吸收氯化氢成盐酸，然后再进行两级碱破坏处理达标后，最后经气液分离器、风机将处理后达标后的尾气（N₂、CO 及少量的 CO₂）通过烟囱高空排放。

图 2.2-28 光气处理流程图

2.2.6 公用工程

1、给水

现有工程给水可分为生活给水、生产给水和绿化消防给水系统，均为独立的供水系统，其中现有工程用水环节主要包括工艺用水、软水制备用水、纯水制备用水、化验用水、罐区装置用水、废气治理用水、地面冲洗水、循环冷却系统补水、生活用水及绿化用水等，新鲜水总用量为 4291.79m³/d（1282037m³/a）。生活用水来源于恒通水务，生产用水及绿化给水系统来源为山东经开水务发展有限公司，最大供水能力为 200m³/h，满足厂区现有工程的用水需求。

2、排水

现有工程排水系统采用“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、生产生活污水排水系统。现有工程废水主要包括生产工艺废水、软水制备排污水、纯水制备排污水、化验废水、罐区装置废水、废气治理废水、地面冲洗废水、循环冷却系统排污水、生活污水等。现有工程废水排放量为 2297.23m³/d（689169m³/a），厂区废水在厂区综合污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

注：罐区喷淋降温每年运行 100 天左右，绿化每年 240 天。

图 2.2-29 现有工程水平衡图（单位：m³/d）

2.2.6.2 供电

厂区内建有配电室，由宁阳县供电公司供给，现有工程年耗电量 21870.5 万 kWh/a。

2.2.6.3 供热

现有工程供热由山东晋煤明升达化工有限公司提供，全厂现有工程满负荷生产时蒸汽用量为 77.26t/h。

表 2.2-26 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	0.53	间接
		光气合成	0.01	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	灭多威肟装置纯化		0.2	间接
4	灭多威装置	热熔	0.8	间接
		干燥	0.3	间接
5	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
6	二甲戊灵装置	3-戊胺装置蒸馏	0.3	间接
		二甲戊灵装置蒸馏	0.4	间接
7	三氯化磷装置蒸馏		0.5	间接
8	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	0.1	间接
		溶解工序	0.1	间接
9	6 万吨/年离子膜烧碱		4.83	间接
10	10000 吨/年二（三氯甲基）碳酸酯		0.08	间接
11	高毒农药替代系列项目一期	噻嗪酮	3	间接
		丁硫克百威		间接
		解草啶		间接
12	制剂复配		0.1	间接
13	氯甲酸甲酯		2.3	间接
14	氯甲酸乙酯		2	间接
15	高效氯氰菊酯苯油	转位	0.25	间接
		水洗	0.35	间接
16	高效氯氰菊酯原粉	蒸馏	0.97	间接
		甲醇蒸馏	0.7	间接
17	异丙威		1.87	间接
18	速灭威		1.97	间接
19	仲丁威		1.95	间接
20	全厂三效蒸发装置		22.1	间接
21	活性炭解吸		0.1	直接
22	污水处理站		1.25	直接，仅冬季运行 120 天/年
23	合计		77.26	—

2.2.7 现有工程污染物排放及达标情况

2.2.7.1 废气

本次现有工程污染源核算主要依据自行监测数据及验收监测数据，监测期间生产负荷均在 75%以上，满足监测要求。

一、废气产生及治理情况

1、有组织废气

表 2.2-27 现有工程有组织废气产生环节及治理措施一览表

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					
G1-1	三氯化磷废气	冷凝工序	有组织	氯气、氯化氢等	经碱洗处理后,由 DA001 排气筒(高 25m) 排放
二甲戊灵					
G2-1	3-戊胺生产废气	投料、溶解	有组织	3-戊酮、4-硝基邻二甲苯、VOCs	经两级活性炭吸附处理后,由 DA009 排气筒(高 20m) 排放
G2-4		戊胺蒸馏工序	有组织	3-戊酮、4-硝基邻二甲苯、VOCs	经两级冷凝+两级活性炭吸附处理后,由 DA009 排气筒(高 20m) 排放
G2-6		3-戊胺储罐	有组织	3-戊酮、3-戊醇、VOCs 等	两级活性炭吸附处理+DA009 排气筒(高 20m, 内径 0.50m) 排放
G2-7	二甲戊灵生产废气	成盐工序	有组织	二氯乙烷、VOCs、氮氧化物	尿素喷淋+碱喷淋+二级活性炭吸附+DA018 排气筒(高 20m, 内径 0.5m) 排放
G2-8		硝化工序	有组织	二氯乙烷、VOCs、氮氧化物	
G2-10		脱亚硝釜工序	有组织	氯化氢、二氯乙烷等	尿素喷淋+碱喷淋+二级活性炭吸附+DA018 排气筒(高 20m, 内径 0.5m) 排放
G2-13		蒸馏工序		二氯乙烷、二甲戊灵等	两级冷凝+活性炭吸附脱附(二氯乙烷回收)+RTO+由 DA014 排气筒(高 30m) 排放
制剂复配					
G3-1	制剂复配废气	除草剂调制、沉降工序	有组织	甲苯、甲醇、VOCs	经两级活性炭吸附处理后,由 DA018 排气筒(高 20m) 排放
G3-3		除草剂灌装工序		甲苯、甲醇、VOCs	经两级活性炭吸附处理后,由 DA018 排气筒(高 20m) 排放
G3-5	种衣剂	种衣剂生产废气		VOCs	两级经活性炭吸附处理后,由 DA015 排气筒(高 20m) 排放
G3-6	粉剂	粉剂生产搅拌、破碎、筛分、包装工序		颗粒物	由“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 DA017 排气筒排放(高 15m)“排放
G3-7	颗粒剂	颗粒剂生产烘干、筛分、包装工序	颗粒物	经“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后由 DA016 排气筒(高 25m) 排放	
精胺					
G4-1	精胺项目废气	硫化反应工序	有组织	三氯化磷等	碱洗+两级活性炭吸附经 DA019 排气筒(高 20m) 排放
G4-2		二氯反应工序		氯化氢等	
G4-3		一氯反应工序		甲醇等	
G4-4		甲醇回收工序		甲醇等	碱洗+RTO 燃烧处理后经 DA014 的

G4-5		脱溶工序		三甲酯等	排气筒（高 30m）排放
G4-6		三效蒸发		甲醇等	
G4-7		胺化工序		三甲酯等	
灭多威原药					
G5-5	灭多威脒工序 （老厂区）	甲硫化工序	有组织	氯化氢等	经“一级碱洗吸收+次氯酸钠氧化”处理后，由 DA010 排气筒（高 25m）排放。
G5-6		纯化冷凝工序		灭多威脒等	
G5-7		离心工序		灭多威脒等	
G5-8		精制工序		灭多威等	
G5-9	灭多威（东厂区）	灭多威合成冷凝工序	有组织	异酯等	冷凝后与克百威、涕灭威合成浸产生的有机废气一起经“一级碱洗+活性炭吸附脱附”处理后经 DA013 排气筒（25m 高）排放。
神农丹（涕灭威）颗粒剂					
G6-1	涕灭威生产废气	陶土烘干工序	有组织	SO ₂ 、NO _x 、粉尘等	烘干工序热风炉采用天然气，干燥废气旋风除尘后经DA003排气筒（15m高）排放。 拟拆除。
G6-2		混合工序		粉尘等	干燥工序热风炉采用天然气，各工序废气经旋风除尘+布袋除尘后经 DA006排气筒(25m高)排放。
G6-3		干燥工序		SO ₂ 、NO _x 、粉尘、VOCs等	
G6-4		筛分工序		粉尘等	
G6-5		涕灭威合成工序		氯化氢、氯气等	
G6-6		涕灭威浸渍工序		挥发性有机物、1, 2-二氯乙烷等	经次氯酸钠氧化处理后经 DA026 排气筒（25m 高）排放
G6-7		氯化		氯气、氯化氢	碱洗+次氯酸钠氧化+RTO 后经 DA014（30m 高）排气筒排放
G6-8		通氨		氨气、氯化氢、DMF、VOCs	
G6-9		丙醛脒合成		甲硫醇、甲苯、VOCs	
G6-10		精制		甲苯、VOCs	
G6-11		包装		颗粒物	
甲基异氰酸酯					
G7-1	生产废气	酰氯合成后冷却工序	有组织	光气、氯气、氯化氢、异酯、三氯甲烷、CO等	采用盐酸吸收和碱洗破坏进行处理后经 DA007 排气筒（高度 60m）排

G7-2		酰氯分解和粗酯精制工序		HCl、三氯甲烷、异酯等	放
克百威原药					
G8-1	合成冷凝废气	合成冷凝工序	有组织	异酯、甲苯、氯化氢、氯气等	冷凝后与灭多威以及涕灭威合成浸产生的有机废气一起经一级碱洗+活性炭吸附脱附+冷凝回收处理后经 DA013 排气筒（25m 高）排放。
G8-2	蒸馏冷凝废气	蒸馏冷凝工序	有组织	异酯、甲苯、氯化氢、氯气等	
G8-3	冷凝废气	溶剂冷凝工序	有组织	异酯、甲苯、氯化氢、氯气等	
二（三氯甲基）碳酸酯					
G9-1	二（三氯甲基）碳酸酯生产产生	投料	有组织	VOCs(主要为碳酸二甲酯)	投料、反应废气收集后经低温冷凝+“三级水吸收+三级碱吸收”处理后与保温、冷却成型废气一起通过“一级水喷淋+二级碱喷淋”处理后经 DA005 排气筒（25m 高）排放
G9-2		氯化反应	有组织	VOCs(主要为碳酸二甲酯)、HCl、Cl ₂	
G9-3		保温罐	有组织	VOCs(主要为三光气)、HCl、Cl ₂	
G9-4		冷却成型	有组织	VOCs(主要为三光气)	
G9-5		碳酸二甲酯储罐	有组织	VOCs(碳酸二甲酯)	
G9-6		盐酸储罐	有组织	HCl	
噻嗪酮					
G10-1	酰化	酰化工序尾气	有组织	氯苯、氯化氢、光气、VOCs等	经冷凝器+降膜吸收器+HCl 吸收塔+光气破坏塔+尾气吸收塔+碱洗塔处理后经 60m 高排气筒 DA007 排放
G10-9	酰化罐区	酰化工序罐区呼吸废气	有组织	VOCs	经两级活性炭吸附、脱附+冷凝回收处理后经 25m 高排气筒 DA013 排放
G10-2~3	氯化	氯化工序反应尾气	有组织	氯化氢、氯气、氯苯、VOCs等	经冷凝器+降膜吸收器+HCl 吸收塔+2 级碱洗+两级活性炭处理后经 20m 高排气筒 DA015 排放
G10-4~6	缩合	缩合工序反应废气 缩合工序不凝气	有组织	甲苯、氨气、VOCs、甲醇等	缩合尾气通过冷凝器+水洗塔+酸洗塔+碱洗处理后引入 RTO 处理后经 30m 高排气筒 DA014 排放
G10-7~8	闪蒸干燥	闪蒸干燥	有组织	颗粒物、甲醇、VOCs	经布袋除尘+两级活性炭处理后经 20m 高排气筒 DA021 排放
丁硫克百威					
G11-1	丁硫克百威生产	中间体釜废气	有组织	HCl、VOCs（石油醚、二正丁胺）	1 级碱洗+1 级酸洗+2 级碱洗+RTO 处理后经 30m 高排气筒 DA014 排放
G11-2		合成釜废气	有组织	SO ₂ 、HCl、VOCs（三乙胺）	

G11-6		磺酰氯计量罐	有组织	VOCs	冷凝+酸洗塔+水洗+RTO 处理后经 30m 高排气筒 DA014 排放
G11-5		脱溶釜不凝气	有组织	VOCs（石油醚）	
G11-3~4		蒸馏不凝气	有组织	VOCs（三乙胺）	
G11-7		有机胺计量罐、中间储罐、沉降罐等有机胺废气	有组织	VOCs	
解草啶					
G12-1~3、G12-5~9	解草啶生产	醚化、双吸收废气	有组织	HCl、甲醇、氨	冷凝+碱洗+水吸收塔+RTO 处理后经 30m 高排气筒 DA014 排放
		环合、酸化、浓缩、脱溶、浓缩废气	有组织	甲醇、HCl、甲苯、VOCs（三乙胺）	
G12-4		离心机密封间废气	有组织	甲醇	经两级活性炭吸附处理后经 20m 高排气筒 DA019 排放
G12-10		干燥密封间废气	有组织	甲醇	两级水洗吸收塔+RTO 处理后经 30m 高排气筒 DA014 排放
离子膜烧碱					
G13-1	生产废气	盐酸生产工序	有组织	HCl、Cl ₂ 、硫酸雾、H ₂	“两级碱吸收”由 25m 高排气筒（DA025）排放
G13-2		次氯酸钠生产工序	有组织	Cl ₂	“两级碱吸收”由 25m 高排气筒（DA024）排放
氯甲酸甲（乙）酯					
G14-1	生产废气	酯化工序	有组织	HCl、光气、甲醇（乙醇）、VOCs（氯甲酸甲酯和氯甲酸乙酯）	采用盐酸吸收和碱洗破坏进行处理后经 DA007 排气筒（高度 60m）排放
G14-2		脱酸工序	有组织	HCl、光气、甲醇（乙醇）、VOCs（氯甲酸甲酯和氯甲酸乙酯）	
高效氯氰菊酯苯油					
G15-1	生产废气	转位釜废气	有组织	二甲苯、三乙胺、溶剂油、二异丙胺	采用冷凝+RTO 处理后经 DA014 排气筒（高 30m）排放
G15-2		水洗釜废气	有组织	二甲苯、氯化氢、三乙胺	
高效氯氰菊酯原粉					
G16-1	生产废气	转位釜废气	有组织	石油醚、三乙胺、异丙醇	采用冷凝+碱洗+RTO 处理后经 DA014 排气筒（高 30m）排放
G16-2		水洗釜废气	有组织	氯化氢、石油醚、三乙胺、异丙醇	
G16-3		蒸馏	有组织	石油醚、三乙胺、异丙醇	
G16-4		甲醇蒸馏	有组织	甲醇、异丙醇	

G16-5		烘干	有组织	甲醇	
异丙威					
G17-1	生产废气	计量	有组织	甲基异氰酸酯	碱洗+水洗处理后经 DA011 排气筒 (高 25m、内径 0.3m) 排放
G17-2		计量	有组织	三乙胺	
G17-3		计量	有组织	邻异丙基苯酚	
G17-4		合成	有组织	甲基异氰酸酯、 异丙威	
速灭威					
G18-1	生产废气	计量	有组织	甲基异氰酸酯	碱洗+水洗处理后经 DA011 排气筒 (高 25m、内径 0.3m) 排放
G18-2		计量	有组织	三乙胺	
G18-3		计量	有组织	3-甲基苯酚	
G18-4		合成	有组织	甲基异氰酸酯、 速灭威	
仲丁威					
G19-1	生产废气	计量	有组织	甲基异氰酸酯	碱洗+水洗处理后经 DA011 排气筒 (高 25m、内径 0.3m) 排放
G19-2		计量	有组织	三乙胺	
G19-3		计量	有组织	邻仲丁基酚	
G19-4		合成	有组织	甲基异氰酸酯、 仲丁威	
G19-5		脱酯	有组织	甲基异氰酸酯、 仲丁威	
G19-6		包装	有组织	仲丁威	
十八酰氯					
G20-1	生产废气	热熔	有组织	VOCs	采用盐酸吸收和碱洗破坏 进行处理后经 DA007 排气筒 (高度 60m) 排放
G20-2		合成	有组织	光气、氯化氢、 VOCs	
G20-3		赶光	有组织		
G20-4		抽滤	有组织		
污水站废气	污水处理	有组织	H ₂ S、NH ₃ 、臭气 浓度、VOCs(以 非甲烷总烃计) 等	碱洗+双氧化+生物除臭处理后 (DA004) 排气筒排放。(高 40m)	
	蒸发废气、原水池废 气		H ₂ S、NH ₃ 、臭气 浓度、VOCs(以 非甲烷总烃计) 等	RTO 燃烧处理后经 1 根 30m 高的排 气筒 (DA014) 排放。	
化验室			有组织	VOCs(以非甲烷 总烃计)	两级活性炭吸附经 DA002 排气筒 (高 20m) 排放
危废间			有组织	VOCs(以非甲烷 总烃计)	两级活性炭吸附经 DA020 排气筒 (高 30m) 排放

老厂区西北角仓库	有组织	氯化氢、二氧化硫	碱吸收后由 DA008 排气筒(高 20m) 排放
液氯储罐	有组织	事故氯气处理	碱吸收后由 DA022 排气筒(高 25m) 排放
东厂区仓库	有组织	VOCs(以非甲烷总烃计)、臭气浓度	碱洗+次氯酸钠氧化后由 DA023 排气筒(高 25m) 排放
神农厂东北角仓库	有组织	挥发性有机物、氯化氢、光气	经“碱洗+活性炭吸附”处理后经 DA027 排气筒(高 25m) 排放
神农一厂一甲胺罐区	有组织	挥发性有机物、一甲胺	碱洗处理后经 DA028 排气筒(高 15m) 排放

2、无组织废气

厂区内现有工程无组织废气排放主要包括生产装置区、储罐区、危废暂存间和污水处理站产生的恶臭气体等。

现有工程厂区所用原辅料中大多为有机溶剂，在生产过程、物料装卸、储存等过程中会伴随有无组织挥发气体产生，采取的无组织治理措施主要有：对设备、管道和仪表零件选用合适的材料，防止物料对设备、管道的腐蚀而造成泄露；加强设备、管道、管件的巡查和维修，防止跑、冒、滴、漏现象的发生等。全厂使用的原料多具有刺激性或恶臭气味，通过采取设备密闭运转、将生产装置无组织废气排放源（如加料口、放料口等）增设集气罩，将废气收集处理，车间加强排风；储罐区采取喷淋降温等措施，盐酸在其储罐顶部出口处接一根 PVC 至水槽，吸收自然挥发的 HCl。

企业每年对涉及挥发性有机物 VOCs 的装置开展两次泄漏检测与修复(LDAR)。根据 2024 年 10 月的泄漏检测与修复，公司共检测密封点 2133 个，其中动密封点 2133 个，静密封点 0 个。根据密封点检测结果，所有检测点位中大于泄漏认定浓度的点共计 1 个，即存在 1 个泄漏点，泄漏率为 0.047%。针对发生泄漏的密封点企业及时组织人员进行了修复，完成修复密封点 1 个，修复率 100%，延迟修复密封点 0 个。有效减少了企业无组织废气的排放。

另外，无组织粉尘来源于投料、粉碎、包装等工序未收集的粉尘，对于粉状物料在粉碎、投料等过程中产生的少量无组织排放粉尘，生产中采取了多方面控制措施，降低空间粉尘的浓度。此外，加强厂区绿化等措施，可大大减少厂区恶臭的产生及排放。

二、废气达标分析

1、有组织废气

(1) DA001 排气筒

根据企业2024年自行监测报告，DA001排气筒排放情况见下表：

表 2.2-28 DA001 排气筒自行监测结果

(2) DA002 排气筒

根据企业2024年自行监测报告，化验室废气排气筒DA002排放情况见下表：

表 2.2-29 DA002 排气筒自行监测结果

(3) DA003 排气筒

涕灭威装置陶土烘干工序位于老厂区，采用天然气烘干，干燥废气旋风除尘后经DA003排气筒（15m高）排放。本次环评期间此工序已停产，拟对其进行拆除，引用山东国润环境检测有限公司2020年7月11日检测数据，监测时装置运行负荷为80%。监测结果下表：

表 2.2-30 DA003 排气筒自行监测结果

(4) DA004 排气筒

根据企业2024年自行监测报告，污水处理站废气排气筒DA004排放情况见下表：

表 2.2-31 DA004 排气筒自行监测结果

(5) DA005 排气筒

本次环评期间二（三氯甲基）碳酸酯建设项目处于停产状态，故无自行监测报告，废气监测数据引自2022年《山东华阳农药化工集团有限公司10000吨/年二（三氯甲基）碳酸酯建设项目竣工环境保护验收监测报告》：

表 2.2-32 DA005 排气筒验收监测结果

(6) DA006 排气筒

根据企业2024年自行监测报告，东厂区DA006排气筒污染物排放情况见下表。

表 2.2-33 DA006 排气筒自行监测结果

(7) DA007 排气筒

根据企业2024年自行监测报告，东厂区排气筒DA007污染物排放情况见下表。

表 2.2-34 DA007 排气筒自行监测结果

(8) DA008 排气筒

根据企业2024年自行监测报告，老厂区西北角仓库废气排气筒DA008排放情况见下表。

表 2.2-35 DA008 排气筒自行监测结果

(9) DA009 排气筒

根据企业2024年自行监测报告，排气筒DA009排放情况见下表：

表 2.2-36 DA009 排气筒自行监测结果

(10) DA010 排气筒

乙醛肟工序现阶段停产，根据企业 2024 年自行监测报告，灭多威肟工序与灭多威精制工序废气排气筒排放情况见下表。

表 2.2-37 DA010 排气筒自行监测结果

(11) DA011 排气筒

表 2.2-38 DA011 排气筒自行监测结果

(12) DA012 排气筒

精胺项目现阶段停产，根据企业 2022 年自行监测报告，排气筒 DA012 排放情况见下表。

表 2.2-39 DA012 排气筒自行监测结果

(12) DA013 排气筒

根据企业 2024 年自行监测报告，东厂区排气筒 DA013 污染物排放情况见下表。

表 2.2-40 DA013 排气筒自行监测结果

(13) DA014 排气筒

根据企业 2024 年自行监测报告，老厂区 RTO 排气筒 DA014 污染物排放情况见下表。

表 2.2-41 DA014 排气筒自行监测结果

表 2.2-42 DA014 排气筒在线监测结果

(14) DA015 排气筒

根据企业 2024 年自行监测报告，排气筒 DA015 污染物排放情况见下表。

表 2.2-43 DA015 排气筒自行监测结果

(15) DA016 排气筒

农药制剂复配项目颗粒剂现阶段停产，DA016 排气筒废气监测数据引自《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 2.2-44 DA041 排气筒验收监测结果

(16) DA017 排气筒

根据企业 2024 年自行监测报告，排气筒 DA017 排放情况见下表。

表 2.2-45 DA042 排气筒自行监测结果

(17) DA018 排气筒

根据企业 2023 及 2024 年自行监测报告，排气筒 DA018 排放情况见下表。

表 2.2-46 DA018 排气筒自行监测结果

(18) DA019 排气筒

精胺项目现阶段停产，根据企业 2022 年自行监测报告，排气筒 DA019 排放情况见下表。

表 2.2-47 DA019 排气筒自行监测结果

(19) DA020 排气筒

根据企业2024年自行监测报告，危废间废气排气筒DA020排放情况见下表。

表 2.2-48 DA020 排气筒自行监测结果

(20) DA021 排气筒

根据企业 2024 年自行监测报告，排气筒 DA021 污染物排放情况见下表。

表 2.2-49 DA021 排气筒自行监测结果

(21) DA022 排气筒

根据企业 2024 年自行监测报告，液氯储罐废气排气筒 DA022 排放情况见下表。

表 2.2-50 DA022 排气筒自行监测结果

(22) DA023 排气筒

根据企业2024年自行监测报告，东厂区仓库废气排气筒DA023排放情况见下表。

表 2.2-51 DA023 排气筒自行监测结果

(23) DA024 排气筒

离子膜烧碱现阶段停产，次氯酸钠生产工序废气 DA024 排气筒的监测数据引自《山东华阳农药化工集团有限公司 6 万吨/年离子膜烧碱项目竣工环境保护验收监测报告》。

表 2.2-52 DA024 排气筒验收监测结果

(24) DA025 排气筒

离子膜烧碱现阶段停产，盐酸生产工序废气 DA025 排气筒的监测数据引自《山东华阳农药化工集团有限公司 6 万吨/年离子膜烧碱项目竣工环境保护验收监测报告》。

表 2.2-53 DA025 排气筒验收监测结果

(25) DA026 排气筒

根据企业 2024 年自行监测报告，排气筒 DA026 污染物排放情况见下表。

表 2.2-54 DA026 排气筒验收监测结果

(25) DA027 排气筒

根据企业 2024 年自行监测报告，排气筒 DA027 污染物排放情况见下表。

表 2.2-55 DA027 排气筒验收监测结果

(25) DA028 排气筒

根据企业 2024 年自行监测报告，排气筒 DA028 污染物排放情况见下表。

表 2.2-56 DA028 排气筒验收监测结果

由上述有组织废气监测结果可知，厂区内有组织废气均可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 4、表 6 标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准、《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》（GB14554-93）标准的要求。

2、无组织废气

厂区现有工程无组织废气污染物主要为颗粒物、氯化氢、氯气、硫酸雾、甲醇、甲苯、二甲苯、VOCs、光气、氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度、氯苯等。

(1) 厂区内无组织废气排放情况

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）的要求，企业应及时强化对厂区内 VOCs 无组织排放的控制措施，定期检查、维护，按照如下方面逐一排查，控制措施主要分为 VOCs 物料储存无组织排放控制要求、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求、敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求、VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求、企业厂内及周边污染监控要求。

为了解厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度情况，企业委托山东安谱检测科技有

限公司于 2023 年 6 月 20 日对厂区内现有生产装置进行了监测。

表 2.2-57 采样期间气象参数表

测量日期	测量时间	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (KPa)	总云量	低云量
2023.6.20	10:45-12:25	N	2.1	30.0	99.58	3	1
	11:40-12:30	N	2.2	31.0	99.58	3	1
	12:54-13:44	N	2.3	34.0	99.59	3	1
	10:50-11:40	N	2.1	30.0	99.58	3	1
	12:57-13:47	N	2.2	34.0	99.58	3	1

表 2.2-58 厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度监测结果

注：项目监测点位选取厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外 1m，距离地面 1.5m 以上位置处进行监测。若厂房不完整（如有顶无围墙），则在操作工位下风向 1m，距离地面 1.5m 以上位置处进行监测。

由企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度监测结果可知，企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A、《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）附录 C 厂区内 VOCs 无组织排放限值（10mg/m³）的要求。

（2）厂界无组织废气排放情况

为了解现有工程无组织废气污染物对环境的影响，本次氯苯引用《高毒农药替代系列项目一期竣工环境保护验收监测报告》2022 年 7 月、11 月监测数据；颗粒物、氯化氢、氯气、硫酸雾、甲醇、甲苯、二甲苯、VOCs、光气、氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度等引用山东华阳农药化工集团有限公司 2023 年 10 月及 2024 年 3 月自行监测数据。无组织监测期间气象数据见表 2.2-59，无组织排放监测数据见表 2.2-60。



图 2.2-30 (1) 老厂区和东厂区无组织废气监测布点图 (2024 年 3 月)



图 2.2-30 (2) 老厂区无组织废气监测布点图 (2023 年 10 月 19 日)



图 2.2-30 (3) 老厂区无组织废气监测布点图 (2023 年 10 月 20 日)



图 2.2-30 (4) 老厂区无组织废气监测布点图 (2022 年 11 月)



图 2.2-30 (5) 东厂区无组织废气监测布点图 (2022 年 7 月)

表 2.2-59 无组织监测期间气象参数一览表

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
2022.7.18	09:40	30.2	99.3	2.0	175	8	6
	11:45	31.8	99.3	2.3	179	8	6
	14:05	33.9	99.3	2.3	190	8	6
2022.7.19	08:35	26.8	99.3	2.1	179	8	6
	10:40	28.7	99.3	2.0	181	8	6
	13:05	30.2	99.3	2.2	165	8	6
2022.11.7	11:10	13.5	99.7	1.2	130	8	4
	13:10	16.0	99.7	1.0	133	8	4
	15:00	18.2	99.7	1.1	135	8	4
2022.11.8	08:55	8.2	99.9	2.1	135	8	4
	10:25	11.3	99.9	2.3	129	8	4
	12:00	14.4	99.9	2.0	133	8	4
2023.10.19	08:10	15.4	101.8	1.4	S	1	2
	09:30	17.0	101.8	1.7	S	1	2
	10:20	17.7	101.8	1.5	S	1	2
	11:05	18.5	101.8	1.8	S	1	2
2023.10.20	08:01	15.2	101.9	1.5	N	1	2
	10:25	17.3	101.9	1.7	N	1	2

	12:30	20.7	101.9	1.4	N	1	2
	14:05	22.1	101.9	1.7	N	1	2
2024.3.18	10:10	16.5	101.1	1.5	北	/	/
	11:35	13.3	101.2	1.4	北	/	/
	13:25	17.0	100.8	1.4	北	/	/
	14:45	13.9	101.1	1.4	北	/	/

表 2.2-60 老厂区无组织排放监测结果一览表

表 2.2-61 老厂区无组织排放监测结果一览表

表 2.2-62 老厂区无组织排放监测结果一览表

表 2.2-63 东厂区无组织排放监测结果一览表

表 2.2-64 东厂区无组织排放监测结果一览表

由厂界无组织废气监测结果可知，老厂区、东厂区厂界无组织污染物均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准、《大气污染综合排放标准》（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 标准、《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 3 标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 7 标准的要求。

2.2.7.2 废水

1、废水产生情况

现有工程排水系统采用“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、生产生活污水排水系统。现有工程废水主要包括生产工艺废水、软水制备排污水、纯水制备排污水、化验废水、罐区装置废水、废气治理废水、地面冲洗废水、循环冷却系统排污水、生活污水等。现有工程废水排放量为 2297.23m³/d（689169m³/a），厂区废水在厂区综合污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

2、废水治理措施

企业厂区设污水处理站一座，处理规模 10000m³/d，采取“预处理+水解酸化+厌氧+两级 A/O+混凝沉淀”处理工艺。公司工艺废水和废气处理装置等高浓含盐废水分别经电解、三效蒸发，低含盐废水经 Fe/C 池、Fenton 氧化、混凝沉淀池等预处理后，与厂区生活污水、车间冷却水等其他废水混合，依次经过水解酸化池、厌氧塔、两级 A/O 池和混凝沉淀池等进一步处理，处理后的废水达到宁阳中辰水务有限公司进下水

质、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）要求后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。现有工程污水处理工艺流程具体见图 2.2-31。

图 2.2-31 现有污水处理站工艺流程图

3、废水达标分析

为了解厂区现有污水处理站达标排放及对污染物的去处效率情况，企业委托山东安谱检测科技有限公司于 2023 年 6 月 9 日~10 日、10 月 19 日和 20 日对现有工程污水处理站进口、出口等进行了监测。

表 2.2-65 现有污水处理站废水监测结果

表 2.2-66 现有污水处理站废水监测结果

表 2.2-67 现有污水处理站废水监测结果

表 2.2-68 现有污水处理站废水监测结果

表 2.2-69 现有污水处理站废水监测结果

表 2.2-70 现有污水处理站废水监测结果

从上表可以看出，现有废水经厂区综合污水处理站处理后能够稳定的满足宁阳中辰水务有限公司进水水质、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 2 的要求。

同时，本次环评收集了厂区现有污水处理站 2024 年在线监测数据情况，见下表。

表 2.2-71 污水处理站 2024 年在线监测水质情况表

根据企业 2024 年在线监测数据，现有工程 COD、氨氮的排放量分别为 27.1t/a、0.0731t/a，满足排污许可证许可的年排放量限值，COD、氨氮的许可排放量分别为 112.18t/a、17.584t/a。

4、循环冷却水系统监测情况

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）：对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，企业按要求定期对循环冷却水系统进行了监测。企业委托山东国润环境检测有限公司于 2024 年 1 月 31 日对厂区循环水总有机碳进行了监测，监测结果见下表。

表 2.2-72 循环冷却水检测情况

根据上表可知，厂区内各循环水换热器中总有机碳监测结果均满足出口浓度不大于进口浓度 10%的要求，满足《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）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）

的要求。

2.2.7.3 固废

1、一般固废

现有工程产生的一般固废主要有灰渣、粗砂、废离子交换树脂、废反渗透膜、废 RTO 陶瓷和生活垃圾等。其中灰渣、粗砂外卖综合利用；废离子交换树脂、废反渗透膜等按一般固废进行合理处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。

表 2.2-73 现有工程一般固废产生及处置情况一览表

序号	产生环节	固废名称	主要组成	产生量 (t/a)	处理措施
1	CO 发生器	灰渣	灰渣	134.95	外卖综合利用
2	颗粒剂生产过程	粗砂	粗砂	3	外卖综合利用
3	纯水设备、二次盐水工序	废离子交换树脂	废离子交换树脂	1.6	按一般固废进行合理处置
4	纯水设备	废反渗透膜	废反渗透膜	0.1	
5	废气处理	废 RTO 陶瓷	陶瓷	10t/5a	
6	职工生活	生活垃圾	废纸、餐余物	322.7	环卫清运
7	合计	/	/	464.35	均得到妥善处置

2、危险废物

厂区现有工程产生的危险废物有废活性炭、甲胺盐酸盐、废溶剂、灭多威母液、氯化铵、DMF 残液、废磷渣、过滤滤渣、硫磷废液、胺化废盐、脱溶母液、废盐、三效母液、废灯管、废残液、盐泥、废过滤膜、废滤布、废液压油、废冷冻机油、废油桶、废离子交换膜、污泥、废包装物（HW49）、废旧包装物（HW04）、回收粉尘（无法回用）、实验室废液（含在线废液）、废机油、废润滑油、废冷凝液等，贮存于危废暂存间、母液池及母液罐、硫磷废液池等，委托有资质单位处置。

表 2.2-74 现有工程危废产生及处置情况一览表

序号	项目	危险废物名称	危废类别及代码	形态	主要成分	危险特性	产生量 (t/a)	处理措施
1	MIC 生产装置 CTC 替代改造 项目	废活性炭	HW45 261-084-45	固态	废活性炭等	T	21.26	委托有资质单位处置
2		甲胺盐酸盐	HW04 263-008-04	固态	铵盐等	T	120	委托有资质单位处置
3	克百威原药 项目	废溶剂	HW06 900-404-06	液态	甲醇、甲苯等	T, I, R	250	委托有资质单位处置
4	二甲戊灵(除草 剂)项目	废溶剂	HW06 900-404-06	液态	3-戊酮等	T, I, R	1t/5a	委托有资质单位处置
5	灭多威原药 项目	废活性炭	HW04 263-010-04	固态	废活性炭	T	240.79	委托有资质单位处置
6		灭多威母液	HW04 263-009-04	液态	灭多威等	T	2200	委托有资质单位处置
7	神农丹(涕灭 威)颗粒剂技改 项目项目	氯化铵	HW04 263-008-04	固态	氯化铵等	T	185	委托有资质单位处置
8		DMF 残液	HW06 900-402-06	液态	DMF 等	T, I, R	39.01	委托有资质单位处置
9	三氯化磷项目	废磷渣	HW04 263-008-04	固态	磷等	T	2	委托有资质单位处置
10	精胺项目	过滤滤渣	HW04 263-008-04	固态	硫磺、铝、杂质等	T	13	委托有资质单位处置
11		硫磷废液	HW04 263-009-04	液态	CODcr、PSCl ₃ 等	T	720	委托有资质单位处置
12		胺化废盐	HW04 263-008-04	固态	氯化铵、杂质等	T	1410	委托有资质单位处置
13		脱溶母液	HW04 263-009-04	液态	三甲酯、杂质等	T	203	委托有资质单位处置
14		废盐	HW04 263-008-04	固态	氯化钠、杂质等	T	3763	委托有资质单位处置
15		三效母液	HW04 263-009-04	液态	有机物等	T	2000	委托有资质单位处置

16	二（三氯甲基） 碳酸酯建设项 目	废灯管	HW29 900-023-29	固态	废灯管	T	0.036	委托有资质单位处置
17	高毒农药替代 系列项目一期	废残液	HW04 263-009-04	液态	噻嗪酮、甲醇、解草 啶	T	837	委托有资质单位处置
18		废残液	HW04 263-009-04	液态	氯化铵盐等	T	3200	委托有资质单位处置
19	6 万吨/年离子 膜烧碱项目	盐泥	/	固态	混合盐	/	6012.8	停产，暂未鉴别，在厂内 按危险废物进行管理，暂 存于危废暂存间内，鉴别 后合理处置
20		废过滤膜	/	固态	废过滤膜	/	0.2	
21		废滤布	/	固态	废滤布	/	0.3	
22		废液压油	HW08 900-218-08	液态	废液压油	T, I	0.02	委托有资质单位处置
23		废冷冻机油	HW08 900-219-08	液态	废冷冻机油	T, I	0.1	委托有资质单位处置
24		废油桶	HW08 900-249-08	固态	废矿物油	T, I	0.01	委托有资质单位处置
25		废离子交换膜	HW13 900-015-13	固态	废离子交换膜	T	0.15t/3a	委托有资质单位处置
26	全厂	污泥	HW04 263-011-04	固态	污泥	T	1200	委托有资质单位处置
27		废盐	HW04 263-008-04	固态	盐类	T	4956	委托有资质单位处置
28		三效母液	HW04 263-009-04	液态	有机物	T	2795	委托有资质单位处置
29		废包装物 (含废布袋等)	HW49 900-041-49	固态	废布袋、包装袋、包 装桶、废旧手套及擦 布机等	T/In	19.5	委托有资质单位处置
30		回收粉尘 (无法回用)	HW04 900-003-04	固态	农药等	T	0.05	委托有资质单位处置
31		废旧包装物	HW04 900-003-04	固态	包装袋、包装桶等	T	190	委托有资质单位处置
32		实验室废液	HW49	液态	废试剂、在线废液等	T/C/I/R	2.4	委托有资质单位处置

		(含在线废液)	900-047-49					
33		废机油	HW08 900-219-08	液态	机油	T, I	10.56	委托有资质单位处置
34		废润滑油	HW08 900-217-08	液态	废润滑油	T, I	1.5	委托有资质单位处置
35		废活性炭	HW49 900-039-49	固态	活性炭	T	30.78	委托有资质单位处置
36		废冷凝液	HW04 263-008-04	液态	有机溶剂类	T	32	委托有资质单位处置

注：废包装物主要为废包装桶/瓶、废包装袋等，其中 HW04 类废包装桶/瓶、废包装袋占比分别约为 40%、60%；HW49 类废包装桶、废包装袋占比分别约为 70%、30%。

厂区现有工程将产生的各类危废进行分类处置，在未处理期间，集中收集后储存于危险废物暂存场所内，专人管理，并将各类危废按性质不同分类进行贮存。危废暂存间内设有防淋、防渗、废气收集处理系统以及事故废水导排系统，并设置了安全照明设施和观察窗口。厂区内危险废物的收集和贮存均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。项目固废均得到了合理处置，不会造成二次污染。

2.2.7.4 噪声

厂区现有工程主要噪声源为离心机、干燥设备、各类泵、制冷机、压缩机和风机等设施产生的空气动力性噪声和机械噪声，均采取室内隔音、基础减振等措施。

为了解现有厂区噪声达标情况，本次环评引用企业自行监测噪声监测数据。

表 2.2-75 现有厂界噪声监测结果

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目		执行标准	达标分析
			昼间噪声 Leq[dB(A)]	主要声源		
2024-5-10	1#新厂区东厂界	13:06-13:16	57	生产	65	达标
	2#新厂区南厂界	13:35-13:45	53	生产		
	3#新厂区西厂界	13:50-14:00	54	生产		
	4#新厂区北厂界	14:04-14:14	56	生产		
	5#老厂区东厂界	15:39-15:49	54	生产		
	6#老厂区南厂界	16:46-16:56	52	生产		
	7#老厂区西厂界	16:30-16:40	52	生产		
	8#老厂区北厂界	16:56-16:06	53	生产		
采样日期	检测点位	采样时间	检测项目		执行标准	达标分析
2024-5-10	1#东厂区东厂界	22:04-22:14	48	生产	55	达标
	2#东厂区南厂界	22:18-22:28	45	生产		
	3#东厂区西厂界	22:34-22:44	44	生产		
	4#东厂区北厂界	22:49-22:59	44	生产		
	5#老厂区东厂界	23:19-23:29	44	生产		
	6#老厂区南厂界	23:36-23:46	44	生产		
	7#老厂区西厂界	23:50-00:00	46	生产		
	8#老厂区北厂界	23:06-23:16	46	生产		

根据现有厂界噪声监测结果，项目厂区各厂界昼、夜噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

2.2.8 现有工程污染物排放汇总

表 2.2-76 现有工程主要污染物排放情况一览表

项目	主要污染物名称	单位	排放量	备注
废气	有组织	SO ₂	t/a	各排气筒达标排放
		NO _x	t/a	
		颗粒物	t/a	
		VOCs	t/a	

废水	废水量	m ³ /a	689169	排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理
	CODcr	t/a	112.18	
	氨氮	t/a	17.584	
固废	一般工业固废	t/a	141.65	委托处置
	危险废物	t/a	24442.266	委托有相应危废处理资质的单位进行合理处置
	需进行危废鉴别的固废	t/a	6013.3	危废鉴别；鉴别前在厂区内按照危废进行管理
	生活垃圾	t/a	322.7	由环卫部门处置

2.2.9 总量控制及排污许可情况

1、总量控制

根据高毒农药替代系列项目一期建设项目污染物总量确认书，编号：TAZL（2020）18 号，该项目已申请总量 SO₂ 2.2t/a、NO_x 0.28t/a、烟粉尘 0.1t/a、挥发性有机物 8.8577t/a。

根据 10000 吨/年二(三氯甲基)碳酸酯建设项目污染物总量确认书，编号：TAZL（2020）53 号，该项目已申请总量挥发性有机物 0.15t/a。

表 2.2-77 主要污染物排放情况

序号	污染因素	污染物	高毒农药替代系列项目一期和 10000 吨/年二(三氯甲基)碳酸酯建设项目	
			污染物排放量 (t/a)	总量确认书 (t/a)
1	废气	SO ₂	1.8	2.2
		NO _x	0.23	0.28
		颗粒物	0.08	0.1
		VOCs	8.50	9.0077

注：因企业仅有高毒农药替代系列项目一期和 10000 吨/年二(三氯甲基)碳酸酯建设项目申请了总量指标，以上表格中仅对以上两个建设项目的主要污染物进行核算。

经对比，厂区现有工程排放的主要污染物满足总量控制指标。

2、排污许可情况

山东华阳农药化工集团有限公司于 2017 年 12 月首次申领了排污许可证，许可证编号：91370921166560841D001P，由于厂区产品变动、环保设施变动等原因多次对排污许可证进行了变更，最近一次变更时间为 2024 年 3 月 23 日。

根据厂区排污许可证，厂区废气污染物的主要排放口 SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs 的许可排放量分别为 7.992t/a、19.04t/a、1.944t/a、47.298t/a；废水污染物的主要排放口 COD、氨氮的许可量分别为 112.18t/a 和 17.584t/a。经对照，厂区现有废气主要排放口 SO₂、NO_x、VOCs、颗粒物等的排放量及废水主要排放口

COD、氨氮的排放量均可满足山东华阳农药化工集团有限公司排污许可证对污染物许可排放量的要求。

3、执行报告及自行监测

建设单位已按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）的要求提交了季度和年度执行报告。建设单位已按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 农药制造工业》（HJ 987—2018）的要求，根据污染源监测计划与环境质量监测计划进行了各项自行监测。

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，设置卫生防护距离为项目装置区 500m 范围；原农药制剂复配项目设置卫生防护距离为以储罐区、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；10000 吨/年二（三氯甲基）碳酸酯建设项目设置卫生防护距离为生产装置区 100m 范围；6 万吨/年离子膜烧碱项目设置卫生防护距离为氯气处理车间 100m 范围，一次盐水车间、盐酸生产车间、罐区二、罐区三均为 50m 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 2.2-32。

2.2.11 现有工程存在的主要环境问题及采取的措施

通过对照厂区现有工程的环评批复及验收批复可知，现有工程环评及验收批复基本都已落实，目前厂区现场基本不存在主要环保问题。

2.3 在建项目工程分析

2.3.1 5000 吨/年乙酰甲胺磷项目

厂区在建项目 1 为 5000 吨/年乙酰甲胺磷项目，在建工程主要内容及三废的产排情况引自《山东华阳农药化工集团有限公司 5000 吨/年乙酰甲胺磷项目》环境影响评价报告书。

2.3.1.1 项目组成

表 2.3.1-1 在建项目组成表

工程组成	名称	主要内容	备注
主体工程	乙酰甲胺磷装置	1 座，占地面积 1200m ² ，主要建设 1 条 5000t/a 乙酰甲胺磷生产装置。	新建
辅助工程	办公楼	1 座 6 层，高 24m，占地面积 1051m ² ，主要用于人员办公。	依托现有
	控制室	1 座 1 层，高 7m，占地面积 720m ² ，主要用于生产装置的系统控制。	依托现有
储运工程	成品仓库	2 座 1 层，高 7m，合计占地面积 2157m ² ，用于乙酰甲胺磷的存储。	依托现有
	罐区	新建罐区，主要建设 1 座 100m ³ 精胺储罐，1 座 30m ³ 硫酸二甲酯储罐，1 座 100m ³ 乙酸酐储罐，1 座 30m ³ 浓硫酸储罐，1 座 50m ³ 二氯甲烷储罐，2 座 100m ³ 废水罐。	新建
	危废暂存间	依托厂区现有 1 座 648m ² 的危废暂存间，主要用于项目危废的存储；另外项目在乙酰甲胺磷装置内新建 1 座 50m ² 的精馏釜残储罐。	依托现有
公用工程	供水	项目新鲜水用量为 26541m ³ /a，供水来源为园区内山东经开水务发展有限公司。	依托现有
	供热	供热由园区内山东晋煤明升达化工有限公司提供，依托老厂区现有蒸汽管网，项目蒸汽用量为 16200t/a；项目新增污水湿式催化氧化装置同时配套 1 台 460KW 的电导热油炉，导热油设计最大输出温度为 280℃。	依托现有/ 新建
	供电	项目新建 1 座 1 层，高 6m，占地面积 450m ² 的 10KV 配电室，项目用电量为 1150 万 kw·h/a。	新建
	冷冻站	依托老厂区内西南侧现有的冷冻站，新增两台 580KW 冷冻机，冷冻系统制冷剂为 R22，载冷剂为氯化钙水溶液，设计出水温度约-15℃，回水温度约-10℃。低温水出水温度约 5℃，回水温度约 10℃。	依托现有
	循环水池	项目新建 1 座有效容积约 2625m ³ 的循环水池，并设置 2 座冷却塔，单塔处理水量 400m ³ /h，设计循环水出水温度约 32℃，回水温度约 38℃。	新建
环保工程	废气	项目有组织废气产生环节主要为生产工艺废气、污水处理废气、罐区废气、危废暂存废气等。项目生产工艺废气产生环节较多，按废气产生类型可主要分为设备内挥发出来的废气、精馏及蒸发过程产生的不凝气、反应过程的废气、离心废气、干燥废气、包装废气等。污水处理废气主	/

	<p>要包括湿式催化氧化废气、三效蒸发不凝气、三效蒸发系统离心机废气及母液暂存废气等。</p> <p>项目乙酰甲胺磷包装工序等含尘废气经布袋除尘处理后，与其他生产工艺废气、污水处理废气、罐区废气、危废暂存废气，一起经酸洗、碱洗、水洗等预处理，再经树脂吸附装置处理后，由 1#排气筒（高 30m、内径 0.5m）排放。</p> <p>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、危废暂存无组织废气、污水处理无组织废气。通过采取加强人员管理，厂区绿化等减少无组织废气的排放。</p>	
废水	<p>项目废水产生环节主要包括生产废水、地面冲洗废水、废气治理废水、循环冷却排污水、水环真空泵排污水以及生活污水等。项目废水在厂区综合污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。</p> <p>项目污水预处理采用“湿式催化氧化+三效蒸发”处理工艺，新增污水湿式催化氧化装置设计污水处理规模 100t/d，同时配套 1 台 460KW 的电导热油炉，导热油设计最大输出温度为 280°C；新增三效蒸发装置设计蒸发量 4t/h。</p> <p>依托老厂区现有污水处理站，其采取“预处理+水解酸化+厌氧+两级 A/O+混凝沉淀”处理工艺，处理能力为 10000m³/d。</p>	/
固废	<p>项目生活垃圾由环卫部门定期清运；废硅胶属于一般固废，按要求进行合理处置。项目危险废物主要为精馏釜残、废布袋、污水处理站污泥、三效蒸发母液、废导热油、设备清洗废液等，均委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置。另外，三效蒸发废盐需进行危废鉴别，危废鉴别结果公布前，按危险废物管理，鉴别结果公布后合理处置。项目固体废物均得到妥善处置，不会产生二次污染。</p>	/
风险防范	<p>1、项目新建 2 座有效容积为 650m³ 的消防水罐；</p> <p>2、项目依托现有老厂区西南部一座 6300m³ 的事故水池，在该事故水池内部东北侧新建 1 座有效容积为 2250m³ 的事故水池，用于项目事故废水的收集；</p> <p>3、对项目生产装置区、危废暂存间、罐区、仓库、事故水池、污水处理区、污水管道等采取严格的防渗措施。</p>	/
依托工程	<p>危废暂存间</p> <p>依托厂区现有 1 座 648m² 的危废暂存间，项目产生的危废中需暂存于危废间的量较小，现有危废间可以满足项目危废的存储需求。</p>	可依托
	<p>事故水池</p> <p>项目依托现有老厂区西南部一座 6300m³ 的事故水池，在该事故水池内部东北侧新建 1 座有效容积为 2250m³ 的事故水池，用于项目事故废水的收集。对现有老厂区西南部 6300m³ 的事故水池进行改造后，该水池分为 2250m³ 和 4050m³ 2 个事故水池，分割后可以满足厂区对初期雨水及事故水池的收集需求。</p>	可依托
	<p>污水处理站</p> <p>项目的废水处理主要依托厂区现有污水处理站，项目生产废水及废气治理废水在经预处理后，废水中的水质污染物明显减少，有机物得到了有效降解，并去除了绝大部分的无机盐，预处理后的废水与项目其他废水混合后，废</p>	可依托

		<p>水水质能够满足厂区现有污水处理站的设计进水水质要求。</p> <p>项目废水量为 60m³/d，厂区现有污水处理站的设计处理规模为 10000m³/d，主体污水处理工艺采用“水解酸化+厌氧+两级 A/O+混凝沉淀”，可以满足项目废水的处理需求，项目废水可进入厂区现有污水处理站进行处理。</p>	
--	--	--	--

2.3.1.2 产品方案及质量标准

表表 2.3.1-2 项目产品方案

产品名称	规格	生产方式	生产时间 (h)	产量 (t/a)	备注
乙酰甲胺磷	97%	批次+连续	7200	5000	外售

2.3.1.3 工艺流程及产污环节

乙酰甲胺磷（C₄H₁₀NO₃PS），又名高灭磷，分子量为 183.17，熔点 93℃，密度 1.35，闪点 2℃，纯品为白色结晶，溶于水，易溶于甲醇、乙醇、丙酮、二氯乙烷、二氯甲烷，稍溶于苯、甲苯、二甲苯，在酒精、丙酮中溶解度为 65%。在酸性介质中稳定，在碱性介质中不稳定，分解温度 147℃。是一种高效低毒广谱性有机磷杀虫剂，能被植物内吸输导，具有胃毒、触杀、熏蒸及杀卵作用。

在建项目以精胺为原料，在硫酸二甲酯的催化作用下，加热，进行异构化反应，生成 O,S-二甲基胺基硫代磷酰酯，再同乙酐进行酰化反应，生成乙酰甲胺磷，最终经氨水中和、脱溶、结晶、离心、干燥等操作后，得到乙酰甲胺磷成品。乙酰甲胺磷生产的工艺流程及产污环节示意图详见图 2.3.1-1。

注：G 废气、W 废水、S 固废

图 2.3.1-1 乙酰甲胺磷生产及产污环节示意图

表 2.3.1-6 乙酰甲胺磷生产的产污环节情况

2.3.1.4 公用工程

2.3.1.4.1 给排水

1、给水系统

在建项目用水环节主要包括生产用水、地面冲洗用水、废气治理用水、循环冷却水系统补水、水环真空泵补水以及生活用水等，项目新鲜水用量为 $88.47\text{m}^3/\text{d}$ ($26541\text{m}^3/\text{a}$)，供水来源为园区内山东经开水务发展有限公司。

2、排水系统

在建项目排水采用雨污分流制。雨水经厂区雨水收集管线排入园区雨水管网，项目废水产生环节主要包括生产废水、地面冲洗废水、废气治理废水、循环冷却排污水、水环真空泵排污水以及生活污水等，废水量为 $60\text{m}^3/\text{d}$ ($18000\text{m}^3/\text{a}$)，在厂区综合污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

在建项目水平衡图详见图 2.3.1-2。

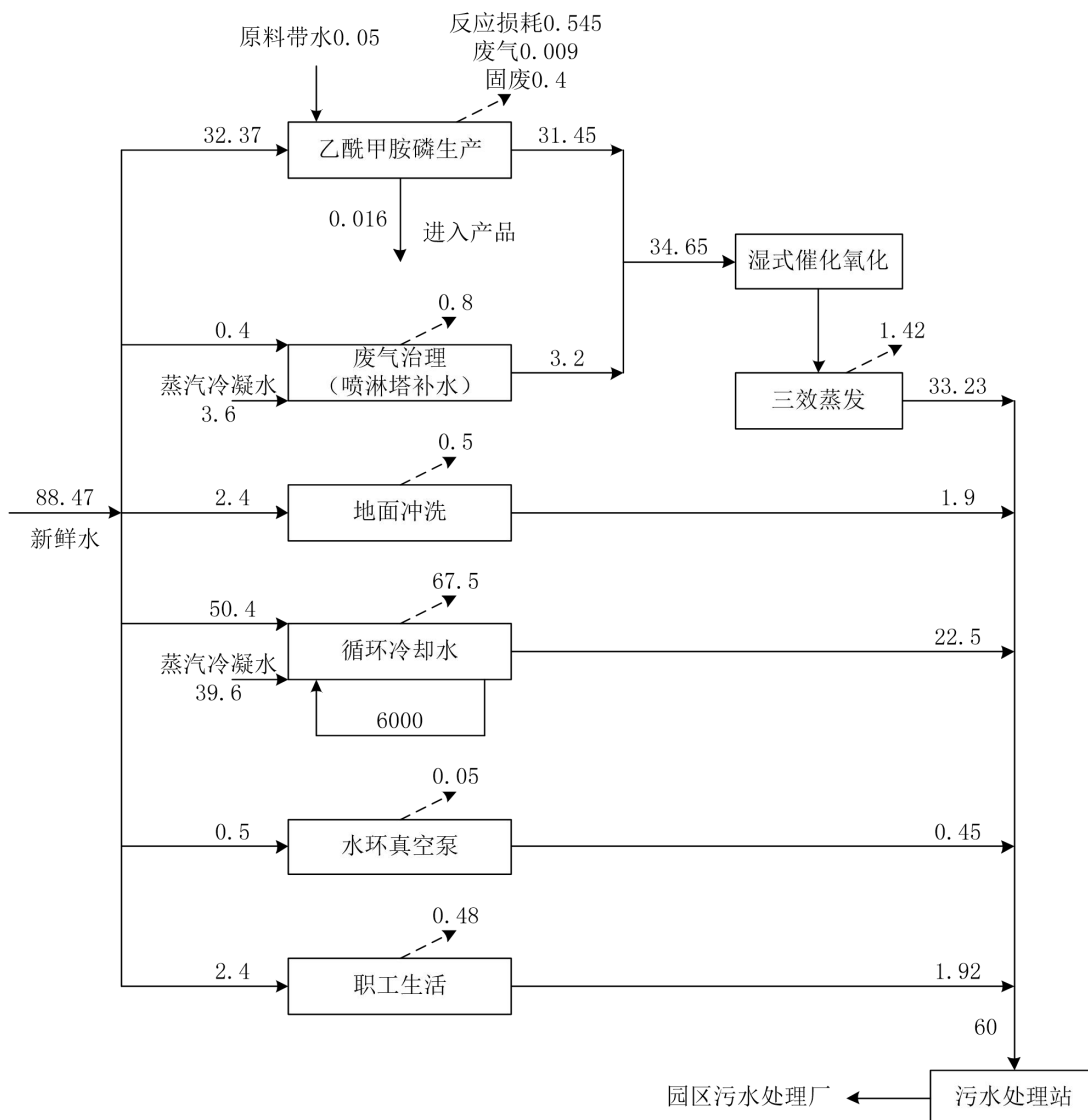


图 2.3.1-2 在建项目水平衡图 (m³/d)

2.3.1.4.2 冷冻站

依托老厂区内西南侧现有的冷冻站，新增两台 580KW 冷冻机，冷冻系统制冷剂为 R22，载冷剂为氯化钙水溶液，设计出水温度约-15℃，回水温度约-10℃。低温水出水温度约 5℃，回水温度约 10℃。

2.3.1.4.3 供电

在建项目新建 1 座 1 层，高 6m，占地面积 450m² 的 10KV 配电室，可以满足项目供电需求，项目用电量为 1150 万 kw·h/a。

2.3.1.4.4 循环水系统

在建项目新建 1 座，长 35m、宽 30m、深 2.5m，有效容积约 2625m³ 的循环水池，并设置 2 座冷却塔，单塔处理水量 400m³/h，设计循环水出水温度约 32℃，回水温度约 38℃。

2.3.1.4.5 供热

在建项目供热由园区内山东晋煤明升达化工有限公司提供，依托老厂区现有蒸汽管网，供热蒸汽管道直径为 DN150，供汽压力为 0.3MPa，蒸汽用量为 2.25t/h（16200t/a），能够满足项目蒸汽需求。

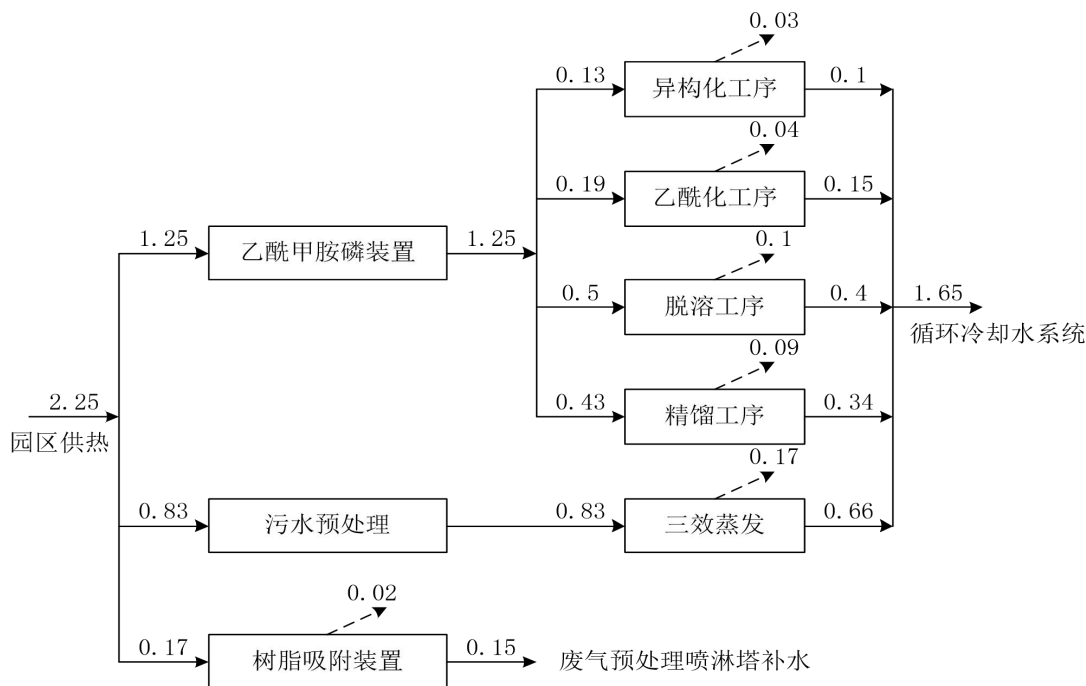


图 2.3.1-3 在建项目蒸汽平衡图 (t/h)

2.3.1.5 在建项目“三废”治理措施

2.3.1.5.1 废气

1、有组织废气

在建项目有组织废气产生环节主要为生产工艺废气、污水处理废气、罐区废气、危废暂存废气等。项目生产工艺废气产生环节较多，按废气产生类型可主要分为设备内挥发出的废气、精馏及蒸发过程产生的不凝气、反应过程的废气、离心废气、干燥废气、包装废气等。项目乙酰甲胺磷包装工序等含尘废气经布袋除尘处理后，与其他生产工艺废气、污水处理废气、罐区废气、危废暂存废气，一起经酸洗、碱洗、水洗等预处理，再经树脂吸附装置处理后，由 1#排气筒（高 30m、内径 0.5m）排放。

在建项目废气产排情况详见图 2.3.1-4 及表 2.3.1-7。

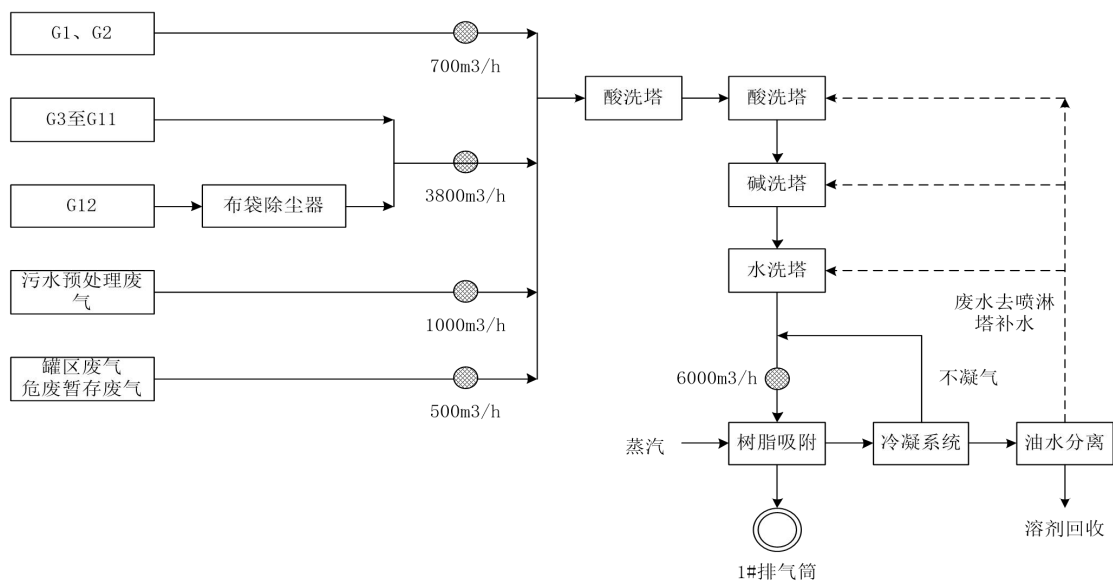


图 2.3.1-4 项目废气导排图

表 2.3.1-7 项目有组织废气产生、治理及排放情况一览表

污染物名称	产生情况			治理措施	去除效率%	废气量 m ³ /h	排放情况			执行标准		排气筒
	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	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	
氨	102.08	0.6125	4.41	经布袋除尘、酸洗、碱洗、水洗等预处理后，再经树脂吸附装置处理	95	6000	5.104	0.03063	0.221	20	1.0	1#(高 30m、内径 0.5m、温度 25℃)
硫酸雾	2.29	0.0138	0.099		95		0.115	0.00069	0.005	45	8.8	
乙酸	21.74	0.1304	0.939		99		0.217	0.0013	0.009	60	/	
硫酸二甲酯	1.35	0.0081	0.0584		99		0.014	0.00008	0.001	5	/	
甲醇	149.4	0.8964	6.454		99		1.494	0.00896	0.065	50	/	
二氯甲烷	4149.1	24.89	179.24		99		41.5	0.2489	1.792	50	/	
VOCs	4441.9	26.65	191.8894		99		44.4	0.2665	1.919	60	3	
颗粒物	1152.78	6.917	49.8		99.5		5.764	0.0346	0.249	10	/	

注：项目有组织废气 VOCs 主要包含 O,S-二甲基胺基硫代磷酰酯、二氯甲烷、甲醇、精胺、硫酸二甲酯、乙酸、乙酸酐等物质。

综上所述，1#排气筒排放的污染物均可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1、表 2，《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1，《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区，《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，《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，《环境影响评价技术导则 农药建设项目》（HJ 582-2010）附录 C 多介质环境目标值的要求。

2、无组织废气

在建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、危废暂存无组织废气、污水处理无组织废气。

项目罐装液体物料通过密闭管道以泵打入生产设备中；气体物料经密闭管道送至生产设备内，且由液面以下通入设备中；密闭转料；取样检测均采用自动密闭取样器；水环真空泵循环罐采用密闭措施，并对真空尾气设置冷凝器，通过尾气管道统一引至项目尾气处理系统中处理；产品采用自动包装机。

经采取上述无组织废气控制措施后，预计厂界各污染物均能够满足《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、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级标准的要求。另外，项目对 VOCs 无组织排放的控制和管理在满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）的要求后，预计项目无组织废气对周围环境空气的影响较小。

2.3.1.5.2 废水

在建项目排水采用雨污分流制。雨水经厂区雨水收集管线排入园区雨水管网，项目废水产生环节主要包括生产废水、地面冲洗废水、废气治理废水、循环冷却排污水、水环真空泵排污水以及生活污水等。项目废水量为 60m³/d（18000m³/a），在厂区综合污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

根据项目废水产生环节，污染物成分的不同，对项目废水采取了不同的处置方案。生产废水及废气治理废水，含有较多的有机物及盐分，先经湿式催化氧化装置及三效蒸发进行预处理，对有机物进行降解并去除废水中的盐分。

在建项目污水预处理采用“湿式催化氧化+三效蒸发”处理工艺，新增污水湿式催化氧化装置设计污水处理规模 100t/d，同时配套 1 台 460KW 的电导热油炉，导热油设计最大输出温度为 280℃；新增三效蒸发装置设计蒸发量 4t/h。

生产废水及废气治理废水在经过预处理后，同地面冲洗废水、循环冷却排污水、水环真空泵排污水、生活污水等一并排入厂区综合污水处理站处理。

项目废水量为 60m³/d，厂区现有污水处理站的设计处理规模为 10000m³/d，主体污水处理工艺采用“水解酸化+厌氧+两级 A/O+混凝沉淀”，可以满足项目废水的处理需求，项目废水可进入厂区现有污水处理站进行处理。

表 2.3.1-8 项目废水经处理后的达标情况

项目	pH	COD mg/L	BOD ₅ mg/L	氨氮 mg/L	SS mg/L	全盐量 mg/L	总磷 mg/L	硫酸盐 mg/L
在建项目综合水质	6~9	19500	8300	64	640	1240	67	240
综合污水处理站设计出水水质	6~9	250	150	35	70	1500	5	400
宁阳中辰水务有限公司进水水质要求	6~9	450	150	35	250	1600	5	650
《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准	6~9	500	300	/	400	/	/	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

综上所述，在建项目废水经厂区综合污水处理站处理后，能够满足宁阳中辰水务有限公司进水水质、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准的要求。

3、废水污染物排放量

在建项目废水量为 60m³/d（18000m³/a），在厂区综合污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

表 2.3.1-9 在建项目废水排放情况一览表

项目	废水量 (m ³ /a)	排入园区污水厂		排入外环境	
		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
COD	18000	250	4.5	30	0.54
NH ₃ -N		35	0.63	1.5	0.027

2.3.1.5.3 固废

在建项目固废主要为：精馏釜残、废布袋、污水处理站污泥、三效蒸发母液、废导热油、设备清洗废液、废硅胶及职工生活垃圾。生活垃圾由环卫部门定期清运；废硅胶属于一般固废，按要求进行合理处置。项目危险废物主要为精馏釜残、废布袋、污水处理站污泥、三效蒸发母液、废导热油、设备清洗废液等，均委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置。另外，三效蒸发废盐需进行危废鉴别，危废鉴别结果公布前，按危险废物管理，鉴别结果公布后合理处置。

表 2.3.1-10 在建项目危废产生及处置情况

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	精馏釜残	HW04	263-008-04	1790.592	精馏	液态	乙酰甲胺磷、O,O-二甲基-N-乙酰基硫代磷酰胺、O,S-二甲基胺基硫代磷酰酯、精胺、二氯甲烷等	乙酰甲胺磷、O,O-二甲基-N-乙酰基硫代磷酰胺、O,S-二甲基胺基硫代磷酰酯、精胺、二氯甲烷等	每天	T	委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置
S2	废布袋	HW49	900-041-49	0.05	废气治理	固态	废布袋等	废布袋等	每年	T/In	
S3	污泥（含水率约 70%）	HW04	263-011-04	10	污水处理站	固态	污泥等	污泥等	每月	T	
S4	废盐（含水率约 8%）	/	/	992	三效蒸发	固态	硫酸铵、乙酸铵、磷酸铵盐等	硫酸铵、乙酸铵、磷酸铵盐等	每天	T	危废鉴别，危废鉴别结果公布前，按危废管理
S5	母液	HW04	263-009-04	208	三效蒸发	液态	硫酸铵、乙酸铵、磷酸铵盐等	硫酸铵、乙酸铵、磷酸铵盐等	每天	T	委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置
S6	废导热油	HW08	900-249-08	5t/5a	导热油炉	液态	废矿物油	废矿物油	5 年	T, I	
S7	设备清洗废液	HW04	263-009-04	3	设备清洗	液态	乙酰甲胺磷、二氯甲烷等	乙酰甲胺磷、二氯甲烷等	每年	T	
合计		/	/	3005.642	/	/	/	/	/	/	均得到合理处置

综上所述，在建项目产生的固体废物均得到妥善处置，不会产生二次污染。

2.3.1.5.4 噪声

在建项目噪声主要来源于设备运行，主要噪声源为真空泵、离心机等，其噪声源强约为 70~90dB（A）。项目噪声设备采用基础减震、厂房隔声，采购设备时选用低噪设备；生产过程中加强管理，对设备定期添加润滑油，使设备维持正常运转；加强厂区绿化等措施。通过采取上述措施，大大减少了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。

2.3.1.6 在建项目污染物排放情况汇总

表 2.3.1-11 在建项目污染物产生与排放汇总一览表

项目	污染物	产生量	削减量	排放量	备注	
废气	有组织	废气量 万 m ³ /a	4320	0	4320	达标排放
		氨 t/a	4.41	4.189	0.221	
		硫酸雾 t/a	0.099	0.094	0.005	
		乙酸 t/a	0.939	0.93	0.009	
		硫酸二甲酯 t/a	0.0584	0.0574	0.001	
		甲醇 t/a	6.454	6.389	0.065	
		二氯甲烷 t/a	179.24	177.448	1.792	
		VOCs t/a	191.8894	189.9704	1.919	
		颗粒物 t/a	49.8	49.551	0.249	
废水	废水量 m ³ /a	18426	426	18000	达标排放	
	COD t/a	359.307	354.807	4.5		
	氨氮 t/a	1.179	0.549	0.63		
固废	生活垃圾 t/a	9	9	0	环卫清运	
	废硅胶 t/a	1	1	0	委托处置	
	精馏釜残 t/a	1790.592	1790.592	0	委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置	
	废布袋 t/a	0.05	0.05	0		
	污水处理站污泥 t/a	10	10	0		
	三效蒸发废盐 t/a	992	992	0	危废鉴别，危废鉴别结果公布前，按危废管理	
	三效蒸发母液 t/a	208	208	0	委托有相关危废处理资质的	
	废导热油 t/a	5t/5a	5t/5a	0		

设备清洗废液 t/a	3	3	0	单位进行合理处置
合计 t/a	3005.642	3005.642	0	均得到妥善处置

2.3.2 10000t/a 二甲戊灵原药项目

厂区在建项目 2 为 10000t/a 二甲戊灵原药项目，在建工程主要内容及三废的产排情况引自《山东华阳农药化工集团有限公司 10000t/a 二甲戊灵原药项目》环境影响评价报告书。

2.3.2.1 项目组成

表 2.3.2-1 在建项目 2 组成表

工程组成	名称	主要内容	备注
主体工程	二甲戊灵原药装置	1 座，占地面积 7500m ² ，主要建设 1 条二甲戊灵原药生产装置（含加氢装置 1 套，成盐硝化装置 2 套，13 个脱亚硝釜，蒸馏装置 2 套，精制装置 1 套），项目二甲戊灵产能 10000t/a	改扩建
辅助工程	办公楼	1 座 6 层，高 24m，占地面积 1051m ² ，主要用于人员办公。	依托现有
	控制室	1 座 1 层，高 7m，占地面积 720m ² ，主要用于生产装置的系统控制。	依托现有
	实验室	在建项目拆除装置区现有实验室，依托厂区现有质检部，在建项目建成后不增加检测频次。	依托现有
储运工程	原料仓库	危险品库 3#库，1 座 1 层，占地面积 630m ² ，主要储存氨基磺酸 10 吨	依托现有
	成品仓库	7#库，970m ² ，主要用于贮存在建项目产品二甲戊灵	依托现有
	现有罐区	主要安置 1 座 20m ³ 3-戊胺储罐，1 座 50m ³ 硝酸储罐，1 座 50m ³ 二氯乙烷储罐，1 座 20m ³ 二氯乙烷回收储罐。	依托现有
	新建罐区	新建罐区一座，主要安置 1 座 200m ³ 的 4-硝基邻二甲苯储罐，1 座 100m ³ 的 31%盐酸储罐，1 座 100m ³ 的 3-戊胺储罐，1 座 100m ³ 的 3-戊酮储罐和 1 座 50m ³ 的回收戊酮储罐	新建
	液碱罐	30m ³ 液碱罐 1 座	依托现有
	危废暂存间	依托厂区现有 1 座 648m ² 的危废暂存间 1，主要用于项目危废的存储。	依托现有
公用工程	供水	在建项目新鲜水用量为 86803.30m ³ /a，供水来源为山东经开水务发展有限公司。	依托现有
	供热	供热由园区内山东晋煤明升达化工有限公司提供，依托老厂区现有蒸汽管网，在建项目蒸汽用量为 56810t/a。	依托现有管线
	供电	在建项目依托厂区现有变配电室，在建项目用电量为 587.5 万 kw·h/a。	依托现有

	冷冻站	<p>依托老厂区内六厂北冷冻站，现有工程冷冻机 2 台，型号：KA20CY 一台，制冷量 50 万大卡；KA20CBY 一台，制冷量 54 万大卡。制冷剂为液氨，载冷剂为氯化钙溶液，设计出水温度约 -15℃，回水温度约 -10℃，低温水出水温度约 5℃，回水温度约 10℃。</p> <p>在建项目冷冻需求大约为 200 万大卡，在建同时新增单台制冷量为 50 万 kcal 冷冻机，2 台，制冷剂为氟利昂（R507a），载冷剂氯化钙溶液，满足项目冷冻量需求。</p>	依托现有+新建
	循环水池	<p>在建项目循环水用量为 850m³/h。依托厂区现有循环水池，有效容积约 800m³，设有 1 座冷却塔，供回水温度分别为 15-35℃和 20-40℃</p>	依托现有
环保工程	废气	<p>在建项目 3-戊胺生产工艺废气及 3-戊酮、4-硝基邻二甲苯储罐废气收集后引至 1#树脂吸附系统+RTO 装置处理后经 30 米高、内径 1 米的 DA014 排气筒排放；含酸工艺废气、硝酸和盐酸储罐废气采用“一级水喷淋+三级碱喷淋”预处理，切片和包装废气采用布袋除尘器预处理，预处理后废气与不含酸工艺有机废气、二氯乙烷储罐废气、废水沉降废气、三效蒸发不凝气及危废（碱洗废水蒸发釜残）暂存废气一并引至 2#树脂吸附系统+RTO 装置处理后废气经 30 米高、内径 1 米的 DA014 排气筒排放。</p> <p>在建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、危废暂存无组织废气、污水处理无组织废气。通过采取加强人员管理，厂区绿化等减少无组织废气的排放。</p>	新建+依托现有
	废水	<p>在建项目酸性工艺废水、真空泵废水及废气治理废水经“沉降回收二氯乙烷”后与 3-戊胺生产工艺废水一并采用“调 PH+铁碳+芬顿+中和混凝沉降+三效蒸发”进行预处理，预处理后废水同碱洗废水蒸发污冷凝水、地面冲洗废水、循环冷却排污水、生活污水等一并排入厂区综合污水处理站处理。</p> <p>依托老厂区现有综合污水处理站，采取“预处理+水解酸化+厌氧+两级 A/O+混凝沉淀”处理工艺，污水站处理能力为 10000m³/d。</p>	依托现有
	固废	<p>在建项目生活垃圾由环卫部门定期清运；</p> <p>在建项目危险废物主要为废溶剂、碱洗废水蒸发釜残、废母液蒸馏釜残、污水处理污泥、三效蒸发母液及废盐、废布袋等，均委托有相关危废处理资质的单位进行安全处置。</p>	依托现有
	噪声	<p>选用低噪设备、隔声、基础减振、合理布局</p>	新建
	风险防范	<p>1、依托厂区现有 4 座消防水池，容积均为 400m³；</p> <p>2、依托厂区北侧有效容积为 3000m³ 的事故水池；</p> <p>3、对项目生产装置区、危废暂存间、罐区、仓库、事故水池、污水处理区、污水管线等采取严格的防渗措施。</p>	依托现有+新建
依托工程	危废暂存间	<p>依托厂区现有 1 座 648m² 的危废暂存间，在建项目危废类别均为现有种类，增加危废转运次数，现有危废间可以满足在建项目危废的存储需求，可以依托</p>	可依托
	原料库	<p>3#库 630m²：氨基磺酸，库房放置，氨基磺酸为现有储存原料，增加周转次数，3#库可以满足在建项目原料储存需求，可以依托</p>	可依托
	产品库	<p>7#库 970m²：二甲戊灵为现有储存产品，增加周转次数，7#库可以满足在建项目原料储存需求</p>	可依托
	现有罐区	<p>现有罐区主要安置 1 座 20m³ 3-戊胺储罐，1 座 50m³ 硝酸储罐，1 座 50m³ 二氯乙烷储罐，1 座 20m³ 二氯乙烷回收储罐，在建项目建成后现有罐区储罐保留继续使用，增加周转频次，储罐可依托。</p>	可依托

废气处理装置 RTO	厂区 RTO 装置设计废气处理量为 30000m ³ /h, 目前最大处理量为 13000m ³ /h, 在建项目新增废气量 6000m ³ /h, 可引至 RTO 装置进行处理。	可依托
污水处理系统	在建项目的废水处理主要依托厂区现有“调 PH+铁碳+芬顿+中和混凝沉降+三效蒸发”预处理系统和综合污水处理站, 在建项目 3-戊胺生产工艺废水、酸性工艺废水、真空泵废水及废气治理废水在经预处理后, 废水中的水质污染物明显减少, 有机物得到了有效降解, 并去除了绝大部分的无机盐, 预处理后的废水与在建项目其他废水混合后, 废水水质能够满足厂区现有污水处理站进水水质要求。 在建项目进预处理系统的废水量为 121.33m ³ /d, 进综合污水处理站的废水量为 238.9m ³ /d。老厂区“铁碳+芬顿+中和混凝沉降+三效蒸发”工艺有东、西两条线（配套 8t/h 和 10t/h 三效蒸发装置）目前两条线轮换使用, 在建项目建成后厂区现有废水预处理固定使用一条线, 剩余一条线供在建项目单独使用（配套 10t/h 三效蒸发装置）; 厂区现有污水处理站的设计处理规模为 10000m ³ /d, 主体污水处理工艺采用“水解酸化+厌氧+两级 A/O+混凝沉淀”, 可以满足在建项目废水的处理需求, 且污水站目前余量较大, 在建项目废水可进入厂区现有污水处理系统进行处理。	可依托
风险防范措施	厂区北侧建有一座有效容积为 3000m ³ 的事故水池, 在建项目在建项目现有装置区改扩建, 现有事故水池容积可以满足使用要求	可依托

2.3.2.2 产品方案及质量标准

表 2.3.2-2 在建项目产品方案

产品名称	生产方式	生产时间 (h)	产能 (t/a)	备注
二甲戊灵原药	连续	7200	10000	根据市场需要, 产品主要分熔融液态产品桶装(95%), 晶体切片产品袋装(95%)及精制粉状产品袋装(98%)。

2.3.2.3 工艺流程及产污环节

二甲戊灵原药 (C₁₃H₁₉N₃O₄), 分子量为 281.308, 熔点 56-57°C, 密度 1.17 g/cm³, 闪点 208.4°C, 沸点 421°C, 纯品为橙黄色结晶性粉末, 微溶于水, 属低毒除草剂。大白鼠经口 LD₅₀ 为 1250mg/kg, 急性吸入 LC₅₀ 大于 320mg/m³。

二甲戊灵, 是一种有机化合物, 分子式为 C₁₃H₁₉N₃O₄, 属二硝基苯胺类除草剂。主要抑制分生组织细胞分裂, 不影响杂草种子萌发, 而是在杂草种子萌发过程中幼芽、茎和根吸收药剂后起作用。适用于玉米、大豆、棉花、蔬菜及果园, 防除马唐、狗尾草、早熟禾、看麦娘、牛筋草、灰黎、鳢肠、龙葵、藜、苋等一年生禾本科和阔叶杂草。对菟丝子幼苗生长也有很强的抑制作用。二甲戊灵能有效地抑制烟草的腋芽发生, 提高烟叶的产量和改善品质。

在建项目由 3-戊酮和 4-硝基邻二甲苯在连续加氢反应下生成 N-(1-乙基丙

基)-3,4-二甲基苯胺（简称 3-戊胺），3-戊胺经过连续成盐、连续硝化，生成二甲戊灵粗品。硝化过程生成的亚硝基二甲戊灵经脱亚硝反应后生成二甲戊灵粗品。粗品经连续蒸馏提纯得二甲戊灵产品。二甲戊灵工艺流程及产污环节示意图详见图 2.3.2-1。

注：G 废气，W 废水

图 2.3.2-1 中间体 3-戊胺生产工艺流程图及产排污环节图

图 2.3.2-2 二甲戊灵原药生产工艺及产污环节示意图

表 2.3.2-6 二甲戊灵原药生产的产污环节情况

项目	序号	产污环节	主要污染物	性质	治理措施及排放去向
废气	G1	混合釜废气	3-戊酮、4-硝基邻二甲苯、VOCs 等	有组织	1#树脂吸附系统+RTO 装置处理后经 30 米高、内径 1.0 米 DA014 排气筒排放
	G2	3-戊胺溶液罐废气	3-戊酮、3-戊醇、VOCs 等	有组织	
	G3	废水蒸馏不凝废气		有组织	
	G4	3-戊胺薄膜蒸发不凝废气		有组织	
	G5	配胺釜废气		二氯乙烷、VOCs 等	有组织
	G6	配酸釜废气	硝酸雾（以 NO _x 计）	有组织	一级水喷淋+三级碱喷淋+2#树脂吸附系统+RTO 装置处理后经 30 米高、内径 1.0 米 DA014 排气筒排放
	G7	成盐釜废气	氮氧化物、二氯乙烷、VOCs 等	有组织	
	G8	萃取器废气		有组织	
	G9	成盐分层器废气		有组织	
	G10	硝化釜废气	氮氧化物、二氯乙烷、二氧化氮、VOCs 等	有组织	
	G11	硝化分层器废气	氮氧化物、二氯乙烷、VOCs 等	有组织	
	G12	硝化后水洗废气		有组织	
	G13	脱亚硝废气	氯化氢、二氯乙烷、氮氧化物、一氧化氮、VOCs 等	有组织	
	G14	脱亚硝后水洗废气	氯化氢、二氯乙烷、VOCs 等	有组织	
	G15	碱洗废气	二氯乙烷、VOCs 等	有组织	
	G16	碱洗废水蒸	3-戊酮、二氯乙烷、	有组织	

		发不凝气	VOCs 等		30 米高、内径 1.0 米 DA014 排气筒排放	
	G17	酸洗废气	氯化氢、二氯乙烷、VOCs 等	有组织	一级水喷淋+三级碱喷淋+2#树脂吸附系统+RTO 装置处理后经 30 米高、内径 1.0 米 DA014 排气筒排放	
	G18	产品薄膜蒸发不凝废气	氯化氢、二氯乙烷、VOCs 等	有组织		
	G23	原药蒸馏釜不凝气	氯化氢、二氯乙烷、VOCs 等	有组织		
	G20	产品灌装废气	二氯乙烷、VOCs 等	有组织		2#树脂吸附系统+RTO 装置处理后经 30 米高，内径 1.0 米 DA014 排气筒排放
	G21	结晶釜废气	二氯乙烷、VOCs 等	有组织		
	G22	过滤废气	二氯乙烷、VOCs 等	有组织		
	G19	产品切片废气	二氯乙烷、VOCs 等	有组织		布袋除尘器+2#树脂吸附系统+RTO 装置处理后经 30 米高，内径 1.0 米 DA014 排气筒排放
	G24	精制产品包装废气	颗粒物等	有组织		
	G25	装置区、罐区、污水预处理区	氯化氢、硝酸雾（以 NO _x 计）、戊胺、3-戊酮、3-戊醇、二氯乙烷、颗粒物、VOCs 等	无组织		加强人员管理、厂区绿化等
废水	W1	3-戊胺工艺废水	pH、COD、氨氮、SS、3-戊酮、3-戊醇、4-硝基邻二甲苯、3, 4 二甲基苯胺等	间歇	预处理+厂区综合污水站处理	
	W2	成盐萃取废水	pH、COD、氨氮、SS、3-戊酮、二氯乙烷、全盐量等	连续		
	W3	硝化后水洗废水	pH、COD、氨氮、SS、二氯乙烷、全盐量等	连续		
	W4	脱亚硝废水	pH、COD、氨氮、SS、二氯乙烷、全盐量等	连续		
	W5	脱亚硝后水洗废水	pH、COD、氨氮、SS、二氯乙烷、全盐量等	连续		
	W6	脱亚硝后碱洗废水蒸发污冷凝水	pH、COD、氨氮、SS、二氯乙烷、全盐量等	连续		
	W7	脱亚硝后酸洗废水	pH、COD、氨氮、SS、二氯乙烷、全盐量等	连续		
	W8	真空泵废水	pH、COD、氨氮、SS、二氯乙烷等	间歇		
	W9	废气处理废水	pH、COD、氨氮、SS、二氯乙烷、氯化物、硝酸盐、全盐量等	间歇		
	W10	地面冲洗废水	pH、COD、氨氮、SS 等	间歇	厂区综合污水站处理	
	W11	循环排污水	全盐量等	间歇		
	W12	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS 等	间歇		

噪声	N	设备噪声	生产设备、机泵等	机械噪声	基础减振、隔声
固废	S1	废溶剂	3-戊酮、3-戊醇、水、杂质等	危险废物 HW06 900-404-06	委托有危废处置资质的单位安全处置
	S2	碱洗废水蒸发釜残	氯化钠、氨基磺酸、氢氧化钠、3,4-二甲基苯胺硝酸盐、4-硝基邻二甲苯、硝酸钠、二氯乙烷、杂质等	危险废物 HW04 263-008-04	
	S3	废母液蒸发釜残	二甲戊灵、4-硝基邻二甲苯、氯化钠、二氯乙烷等	危险废物 HW04 263-008-04	
	S4	污泥（含水率约 70%）	污泥等	危险废物 HW04 263-011-04	
	S5	废盐（含水率约 8%）	氯化钠、硝酸钠等	危险废物 HW04 263-008-04	
	S6	废母液	二甲戊灵、硝酸钠、氯化钠、二氯乙烷等	危险废物 HW04 263-009-04	
	S7	废布袋	二甲戊灵等	危险废物 HW49 900-041-49	
	S8	职工生活垃圾	废纸等	一般固废	环卫清运

2.3.2.4 公用工程

2.3.2.4.1 给排水

1、给水系统

在建项目用水环节主要包括生产用水、地面冲洗用水、废气治理用水、循环冷却水系统补水、水环真空泵补水以及生活用水等，项目新鲜水用量为 289.34m³/d（86803.30m³/a），供水来源为园区内山东经开水务发展有限公司。

2、排水系统

在建项目排水采用雨污分流制。雨水经厂区雨水收集管线排入园区雨水管网，项目废水产生环节主要包括生产废水、地面冲洗废水、废气治理废水、循环冷却排污水、水环真空泵排污水以及生活污水等，废水量为 238.90m³/d（71669.51m³/a），在厂区综合污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

在建项目水平衡图详见图 2.3.2-3。

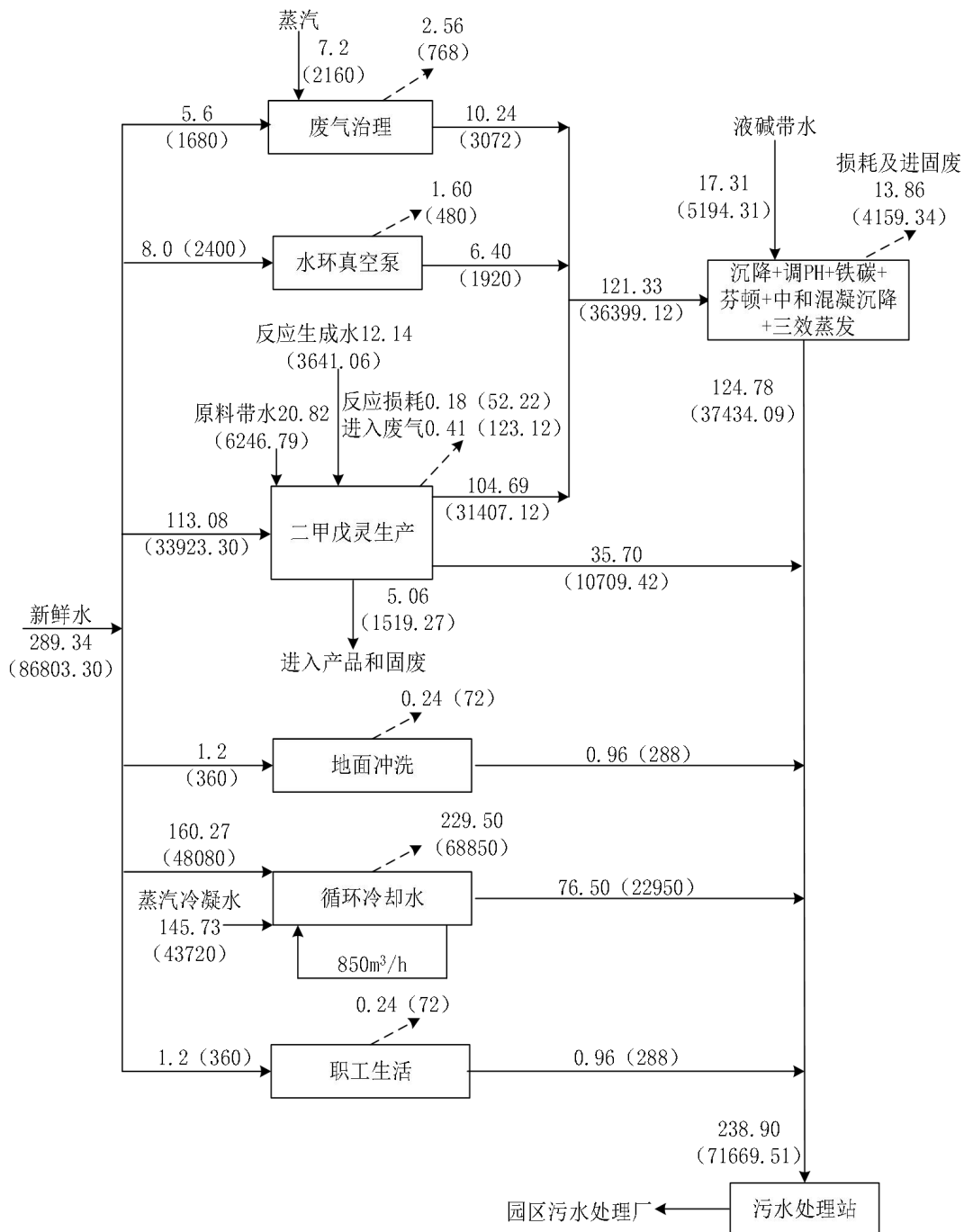


图 2.3.2-3 在建项目水平衡图 (m³/d, 括号内为 m³/a)

2.3.2.4.2 冷冻站

依托老厂区内六厂北冷冻站，现有工程冷冻机 2 台，型号: KA20CY 一台，制冷量 50 万大卡；KA20CBY 一台，制冷量 54 万大卡。制冷剂为液氨，载冷剂为氯化钙溶液，设计出水温度约-15℃，回水温度约-10℃，低温水出水温度约 5℃，回水温度约 10℃。

2.3.2.4.3 供电

在建项目依托厂区现有变配电室，主接线采用单母线式，10kV 采用分段单母线，可以满足在建项目供电需求，在建项目用电量为 587.5 万 kw·h/a。

2.3.2.4.4 循环水系统

在建项目循环水用量为 850m³/h。循环水供水管径为 DN150 四套（加氢装置、硝化装置、冷冻装置、硝化后处理装置），供、回水压力分别为 0.3-0.6 MPa 和 0.1-0.2 MPa，供回水温度分别为 15-35℃和 20-40℃；设 8 台循环水水泵，4 开 4 备，水泵参数分别为：流量 Q= 200 m³/h，扬程 H= 60 m（加氢装置、硝化装置、硝化后处理装置）；流量 Q= 250 m³/h，扬程 H= 40 m（冷冻装置）。

2.3.2.4.5. 供热

在建项目加氢、成盐、硝化、脱亚硝、蒸发及蒸馏等工序需要使用蒸汽，蒸汽用量为56810t/a（7.89t/h）。厂区供热来自园区内山东晋煤明升达化工有限公司，供热蒸汽管道直径为DN350，供汽压力为0.8MPa，蒸汽温度260℃，供蒸汽量60t/h，目前公司用量为10~12 t/h，余量较大，能够满足在建项目蒸汽需求。在建项目用热依托厂区现有蒸汽管网，在建项目使用蒸汽压力为0.3MPa，在建项目蒸汽平衡详见图2.3.2-4。

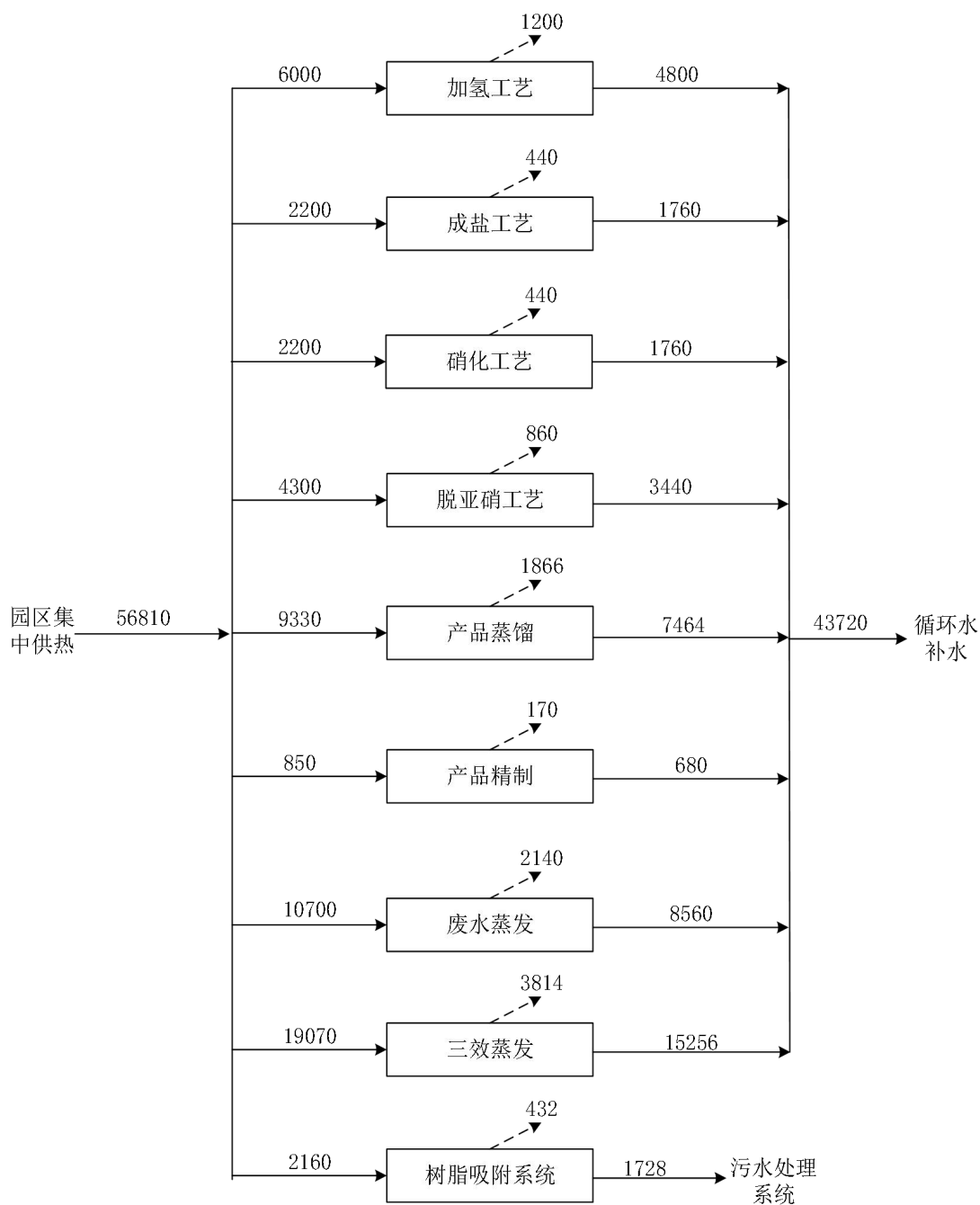


图 2.3.2-4 在建项目蒸汽平衡图 (t/a)

2.3.2.5 在建项目“三废”治理措施

2.3.2.5.1 废气

1、有组织废气

在建项目有组织废气产生环节主要为生产工艺废气、污水处理废气、罐区废气、危废暂存废气等。在建项目生产工艺废气产生环节较多，按废气产生环节可

主要分为 3-戊胺生产工艺废气、含酸工艺废气（配酸废气 G6、成盐废气 G7、萃取废气 G8、成盐分层废气 G9、硝化废气 G10、硝化分层废气 G11、硝化后水洗废气 G12、脱亚硝废气 G13、脱亚硝后水洗废气 G14、酸洗废气 G17、产品蒸发不凝气 G18、精制蒸发不凝气 G23）、不含酸工艺有机废气（配胺釜废气 G5、碱洗废气 G15、碱洗废水蒸发不凝气 G16、过滤废气 G20、结晶废气 G21、产品灌装废气 G22）、切片和包装废气等。污水处理废气主要废水沉降废气、三效蒸发不凝气、三效蒸发系统离心机废气及母液暂存废气等。

在建项目废气产排情况详见图 2.3.2-5 及表 2.3.2-7。

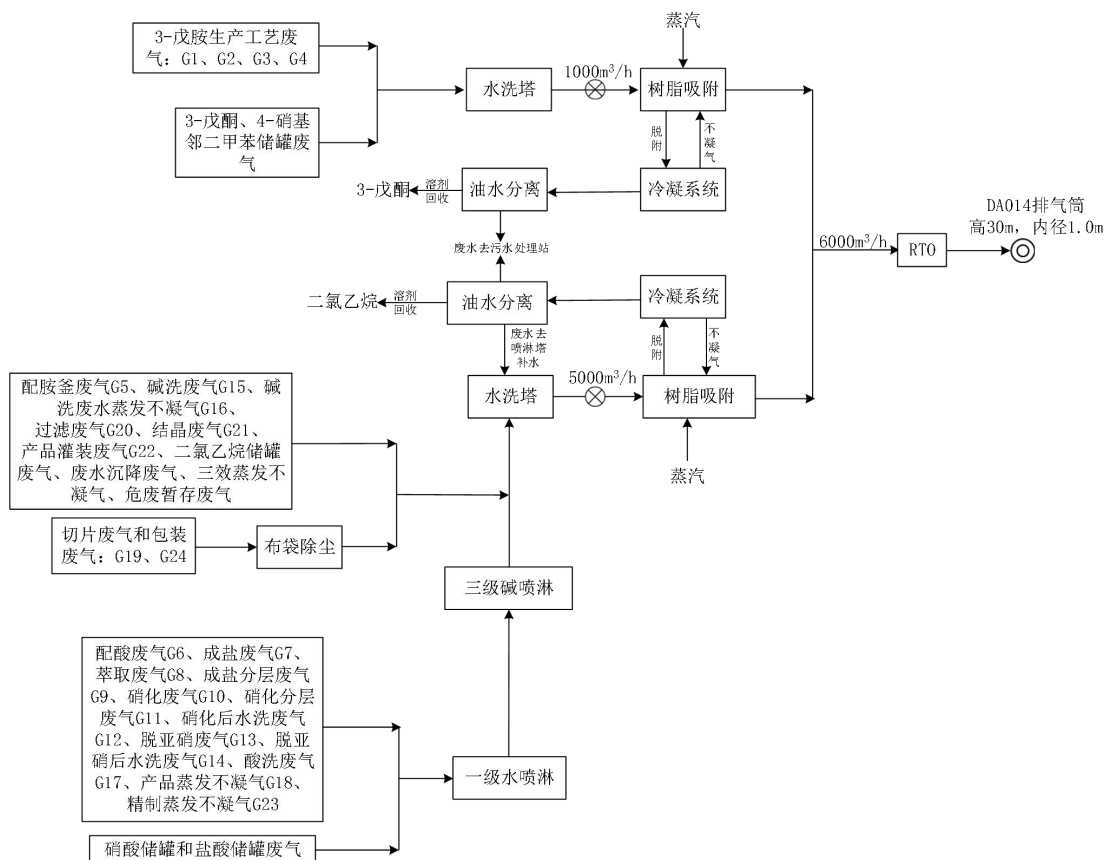


图 2.3.2-5 在建项目废气导排图

表 2.3.2-7 在建项目有组织废气产生、治理及排放情况一览表

产生环节	污染物名称	产生情况			治理措施及去除效率	废气量 m ³ /h	污染物	排放情况			执行标准		排气筒			
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	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				
3-戊胺生产 G1~G4	3-戊酮	2758.33	16.55	119.16	树脂吸附+RTO 装置, 对 3-戊酮去除效率为 99%, 3-戊醇及 4-硝基邻二甲苯去除效率为 95%	6000	二氯乙烷	0.91	0.005	0.039	1.0	/	高 30m、 内径 1.0m、 温度 75℃			
	3-戊醇	70.00	0.42	3.02			3-戊酮	28.43	0.171	1.228	/	/				
	4-硝基邻二甲苯	141.67	0.85	6.12			3-戊醇	6.17	0.037	0.266	/	/				
3-戊酮储罐废气	3-戊酮	1.92	0.012	0.083			4-硝基邻二甲苯	9.67	0.058	0.418	/	/				
二甲戊灵生产	G5、G15、G20-G22	二氯乙烷	474.67	2.85	20.51		/	VOCs	45.17	0.271	1.952	60		3.0		
	G10、G13	二氯乙烷	375.00	2.25	16.20		树脂吸附系统+RTO 装置, 树脂吸附对二氯乙烷的去除效率为 99%, RTO 装置对二氯乙烷的去除效率为 98.5%, 对 3-戊醇及 4-硝基邻二甲苯综合去除效率为 95%	氮氧化物	90.63	0.544	3.915	100		4.40		
		氮氧化物	1666.67	10.00	72.00			氯化氢	24.45	0.147	1.056	30		1.40		
		氯化氢	428.33	2.57	18.50			颗粒物	<10.0	0.06	0.432	10		/		
	G6-G9、G11、G12、G14、G16-18、G23	二氯乙烷	5124.33	30.75	221.37			一级水喷淋+三级碱喷淋, 对氮氧化物和氯化氢的去除效率为 95%	二氧化硫	<10.0	0.06	0.432		50		15
		氮氧化物	145.00	0.87	6.26			二噁英	<0.1ng-TEQ/m ³	0.6×10 ⁻⁹	4.32×10 ⁻⁹	0.1ng-TEQ/m ³		/		/
		氯化氢	141.67	0.85	6.12	/		/	/	/	/	/				
		3-戊酮	83.33	0.50	3.60	/		/	/	/	/	/				
		3-戊醇	53.33	0.32	2.30	/		/	/	/	/	/				
	G19、G24	4-硝基邻二甲苯	51.67	0.31	2.23	布袋除尘器, 颗粒物去除效率为 95%		/	/	/	/	/	/			
		二氯乙烷	18.50	0.11	0.80			/	/	/	/	/	/			
		颗粒物	112.33	0.67	4.85			/	/	/	/	/	/			

危废暂存废气	二氯乙烷	2.31	0.014	0.1	/			/	/	/	/	/	/
废水预处理	二氯乙烷	51.39	0.308	2.22				/	/	/	/	/	/
二氯乙烷储罐废气	二氯乙烷	4.91	0.029	0.212				/	/	/	/	/	
硝酸储罐废气	硝酸雾（以 NO _x 计）	0.97	0.006	0.042				一级水喷淋+三级碱喷淋，对氮氧化物和氯化氢的去除效率为 95%	/	/	/	/	/
盐酸储罐废气	氯化氢	3.66	0.022	0.158				/	/	/	/	/	

表 2.3.2-8 在建项目建成后 DA014 排气筒废气排放情况一览表

产生污染物名称	处理措施及效率	废气量 Nm ³ /h	排气筒参数		排放情况			执行标准	
			H (m)	D (m)	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
二氯乙烷	碱喷淋+RTO+两级碱喷淋	18000	30	1.0	0.756	0.014	0.098	1.0	/
VOCs					48.466	0.872	6.281	60	3.0
氮氧化物					51.650	0.930	6.694	100	4.40
二氧化硫					9.444	0.170	1.224	50	15
氯化氢					17.672	0.318	2.290	30	1.40
颗粒物					6.277	0.113	0.813	10	/
二噁英					0.0573ng-TEQ /m ³	0.974×10 ⁻⁹	7.01×10 ⁻⁹	0.1ng-TEQ /m ³	/

综上所述，在建项目废气排气筒排放的污染物均可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1、表 2，《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1、表 2，《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区，《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，《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

2、无组织废气

在建项目无组织废气主要为生产装置区无组织废气、罐区无组织废气、污水处理区无组织废气。

在建项目罐装液体物料通过密闭管道以泵打入生产设备中；气体物料经密闭管道送至生产设备内，且由液面以下通入设备中；密闭转料；取样检测均采用自动密闭取样器；水环真空泵循环罐采用密闭措施，并对真空尾气设置冷凝器，通过尾气管道统一引至项目尾气处理系统中处理；产品采用自动包装机。

经采取上述无组织废气控制措施后，预计在建项目厂界各污染物均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2、《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）、《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 二级标准的要求。另外，在建项目对 VOCs 无组织排放的控制和管理在满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）的要求后，预计在建项目无组织废气对周围环境空气的影响较小。

2.3.2.5.2 废水

在建项目排水采用雨污分流制。雨水经厂区雨水收集管线排入园区雨水管网，项目废水产生环节主要包括工艺废水、废气治理废水、水环真空泵排污水、地面冲洗废水、循环冷却排污水以及生活污水等。项目废水量为 249.93m³/d（74978.19m³/a），在厂区经预处理+综合污水处理站处理达标后，废水量 238.90m³/d（71669.51m³/a），经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最后排入海子河。

根据项目废水产生环节，污染物成分的不同，对项目废水采取了不同的处置方案。项目酸性工艺废水、真空泵废水及废气治理废水含有较多的有机物、酸碱及盐分，酸性废水、真空泵废水及废气治理废水先采用沉降方式回收二氯乙烷；沉降回收二氯乙烷后的酸性工艺废水、真空泵废水及废气治理废水与 3-戊胺生产工艺废水一并进入预处理区采用“调 PH+铁碳+芬顿+中和混凝沉降+三效蒸发”工艺进行预处理。预处理后的废水同 3-戊胺生产废水、碱洗废水蒸发污冷凝水、地面冲洗废水、循环冷却排污水、生活污水等一并排入厂区综合污水处理站处理。

表 2.3.2-9 项目废水处理后的达标情况

项目	pH（无量纲）	COD mg/L	氨氮 mg/L	总氮 mg/L	全盐量 mg/L	BOD ₅ mg/L	SS mg/L	AOX mg/L
在建项目预处理后综合水质	6~9	1935	69	104	1036	600	28	45
综合污水处理站设计出水水质	6~9	250	35	5	1500	150	70	5.0
宁阳中辰水务有限公司进水水质要求	6~9	450	35	5	1600	150	250	8.0
《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准	6~9	500	/	/	/	300	400	8.0
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

综上所述，在建项目废水经厂区综合污水处理站处理后，能够满足宁阳中辰水务有限公司进水水质、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准的要求。

3、废水污染物排放量

在建项目废水量为 249.93m³/d（74978.19m³/a），在厂区经预处理+综合污水处理站处理达标后，废水量 238.90m³/d（71669.51m³/a），经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最后排入海子河。

表 2.3.2-10 在建项目废水排放情况一览表

项目	废水量 (m ³ /a)	排入园区污水厂		排入外环境	
		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
COD	71669.51	250	17.92	30	2.15
NH ₃ -N		35	2.51	1.5	0.11

2.3.2.5.3 固废

在建项目产生固废主要为碱洗废水蒸发釜残、废母液蒸馏釜残、废溶剂、污水处理污泥、三效蒸发母液及废盐、废布袋、新增职工生活垃圾。其中废溶剂、碱洗废水蒸发釜残、废母液蒸馏釜残、污水处理污泥、三效蒸发母液及废盐、废布袋均属于危险废物，收集后委托有资质单位安全处置，生活垃圾由环卫部门定期清运。

表 2.3.2-11 在建项目危废产生及处置情况

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	废溶剂	HW06	900-404-06	1.44	回收 3-戊酮	液态	3-戊酮、3-戊醇、杂质等	3-戊酮、3-戊醇、杂质等	每年	T	委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置
S2	碱洗废水蒸发釜残	HW04	263-008-04	1915.20	废水蒸发	液态	氯化钠、氨基磺酸、氢氧化钠、3,4-二甲苯胺硝酸盐、4-硝基邻二甲苯、硝酸钠、二氯乙烷、杂质等	氯化钠、氨基磺酸、氢氧化钠、3,4-二甲苯胺硝酸盐、4-硝基邻二甲苯、硝酸钠、二氯乙烷、杂质等	每天	T	
S3	废母液蒸发釜残	HW04	263-008-04	80.78	废母液蒸发	液态	二甲戊灵、氯化钠、二氯乙烷、4-硝基邻二甲苯等	二甲戊灵、氯化钠、二氯乙烷、4-硝基邻二甲苯等	每月	T	
S4	污泥（含水率约 70%）	HW04	263-011-04	360	污水处理站	固态	污泥等	污泥等	每月	T	
S5	废盐（含水率约 8%）	HW04	263-008-04	4423	三效蒸发	固态	氯化钠、硝酸钠等	氯化钠、硝酸钠等	每天	T	
S6	废母液	HW04	263-009-04	728	三效蒸发	液态	二甲戊灵、硝酸钠、氯化钠、二氯乙烷等	二甲戊灵、硝酸钠、氯化钠、二氯乙烷等	每月	T	
S7	废布袋	HW49	900-041-49	0.05	废气治理	固态	废布袋等	二甲戊灵等	每年	T/In	
S8	生活垃圾	/	/	13.5	职工生活	固态	废纸、果皮等	/	每天	/	环卫清运

在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，在建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。

2.3.2.5.4 噪声

在建项目噪声主要来源于设备运行，主要噪声源为新增氢气压缩机、真空泵、输送泵等，其噪声源强约为 70~90dB（A）。项目噪声设备采用基础减震、厂房隔声，采购设备时选用低噪设备；生产过程中加强管理，对设备定期添加润滑油，使设备维持正常运转；加强厂区绿化等措施。通过采取上述措施，大大减少了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。

2.3.2.6 在建项目 2 污染物排放情况汇总

表 2.3.2-12 在建项目 2 污染物产生与排放汇总一览表

项目	污染物	产生量	削减量	排放量	备注	
废气	有组织	废气量 万 m ³ /a	4320.00	0.00	4320.00	达标排放
		二氯乙烷 t/a	260.17	260.13	0.04	
		3-戊酮 t/a	122.76	121.53	1.23	
		VOCs t/a	396.83	394.88	1.95	
		氮氧化物 t/a	78.31	74.39	3.92	
		氯化氢 t/a	24.80	23.74	1.06	
		二氧化硫	0.432	0.00	0.432	
		颗粒物 t/a	4.85	4.418	0.432	
废水	废水量 m ³ /a	82616.88	10947.37	71669.51	达标排放	
	COD t/a	670.49	652.58	17.92		
	氨氮 t/a	54.13	51.62	2.51		
固废	废溶剂 t/a	1.44	1.44	0.00	委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置	
	碱洗废水蒸发釜残 t/a	1915.20	1915.20	0.00		
	废母液蒸馏釜残 t/a	80.78	80.78	0.00		
	污水处理站污泥 t/a	360	360	0.00		
	三效蒸发废盐 t/a	4423	4423	0.00		
	三效蒸发母液 t/a	728	728	0.00		
	废布袋 t/a	0.05	0.05	0.00		
生活垃圾 t/a	13.50	13.50	0.00	环卫清运		

2.3.3 50000 吨/年农药制剂项目

厂区在建项目 3 为 50000 吨/年农药制剂项目，在建工程主要内容及三废的产排情况引自《山东华阳农药化工集团有限公司 50000 吨/年农药制剂项目》环境影响评价报告表。

2.3.3.1 项目组成

表 2.3.3-1 在建项目 3 组成表

工程组成	名称	主要内容	备注
主体工程	除草剂车间	1 座 2 层，局部 3 层，60m×55m×18.9m，占地面积 3300m ² ，年产各种类型的液体除草剂 19000t，布置 9 条生产线。	新建
	杀虫剂杀菌剂液体制剂车间	1 座 2 层，局部 3 层，60m×48m×18.9m，占地面积 2880m ² ，年产各种类型的液体杀虫剂杀菌剂 21050t，布置 9 条生产线。	新建
	杀虫剂杀菌剂固体制剂车间	1 座 3 层，局部 4 层，60m×48m×24.4m，占地面积 2880m ² ，年产各种类型的固体杀虫剂杀菌剂 9650t，固体除草剂 300t，布置 9 条生产线。	新建
辅助工程	综合楼	1 座 4 层，局部 5 层，高 21.15m，占地面积 640m ² ，1 层为化验室，2-4 层用于人员办公。	新建
	化验室	位于综合楼一层，建筑面积 640m ² 。用于生产中的化验检测。	新建
	控制室	1 座 1 层，高 6.6m，占地面积 240m ² ，主要放置控制系统，生产控制调配。	新建
	机修间	1 座 1 层，高 6.3m，占地面积 288m ² ，主要用于存放各种设备配件。	新建
	门卫	2 座 1 层，占地面积均为 32m ² ，分别位于项目区东北，东南。	新建
	消防泵房	1 座 1 层，高 3.9m，占地面积 166.5m ² ，位于消防水池东侧。	新建
	辅助用房	1 座 1 层，高 5.9m，占地面积 148m ² ，位于消防泵房东侧。	新建
	配电室	1 座 1 层，高 6.6m，占地面积 174m ² ，位于控制室东侧。	新建
储运工程	1#成品库	1 座 1 层，55m×24m×18.8m，占地面积 1320m ² ，用于产品的存储。	新建
	2#成品库	1 座 1 层，48m×24m×18.8m，占地面积 1152m ² ，用于产品的存储。	新建
	3#成品库	1 座 1 层，48m×24m×18.8m，占地面积 1152m ² ，用于产品的存储。	新建
	1#原料库	1 座 1 层，54m×24m×6.9m，占地面积 1296m ² ，用于原料的存储。	新建
	2#原料库	1 座 1 层，61m×24m×6.9m，占地面积 1464m ² ，用于原料的存储。	新建
	甲类库	1 座 1 层，30m×19m×6.9m，占地面积 570m ² ，用于原料的存储。	新建
	罐区	主要建设 1 座 50m ³ S-200 溶剂油储罐，1 座 50m ³ S-150 溶剂油储罐，2 座 50m ³ 二甲戊灵原药储罐。	新建
	一般固废暂存库	1 座 1 层，24m×10m×6.3m，占地面积 240m ² ，主要用于项目一般固废的存储。	新建
	危废暂存间	依托厂区现有 1 座 648m ² 的危废暂存间 1，主要用于项目危废的存储。	依托现有

	包材库	1 座 1 层，50m×8m×6.3m，占地面积 400m ² ，主要用于项目产品包装材料的存储。	新建
公用工程	供水	项目新鲜水用量为 19376.715m ³ /a，供水来源为园区内山东经开水务发展有限公司。生产上使用软水，设置两套软水制备机组，每套产水能力 5t/h，产水率 95%。	/
	供热	供热由园区内山东晋煤明升达化工有限公司提供，在建项目蒸汽用量为 8304t/a。	/
	供电	项目新建 1 座 1 层，高 6.6m，占地面积 174m ² 的 10KV 配电室，项目用电量为 1744.26 万 kw·h/a。	/
	冷水机组	除草剂车间、杀虫杀菌剂液体制剂车间各设置一套冷水机组，冷水系统制冷剂为氟利昂，设计低温水出水温度约 5℃，回水温度约 10℃。	新建
环保工程	废气	<p>在建项目有组织废气主要有除草剂车间废气，杀虫杀菌剂液体制剂车间废气，杀虫杀菌剂固体制剂车间废气，罐区废气、危废暂存废气等。</p> <p>项目除草剂车间投料废气采用布袋除尘器+一级水喷淋+一级活性炭处理，其他工艺废气及储罐废气采用“两级活性炭吸附”处理，处理后的废气一并通过 1 根 15m 高的排气筒（P1）排放。</p> <p>项目杀虫杀菌液体制剂车间投料废气采用布袋除尘器+一级水喷淋+一级活性炭处理，其他工艺废气采用“两级活性炭吸附”处理，处理后的废气一并通过 1 根 15m 高的排气筒（P2）排放。</p> <p>项目杀虫杀菌固体制剂车间投料、预混合、粉碎、筛分、干燥、造粒、包装、上料、石蜡熔化等废气一并经“布袋除尘器+水喷淋+两级活性炭吸附”处理后通过 1 根 15m 高的排气筒（P3）排放。</p> <p>本项目无组织废气主要为无组织废气主要为未收集的除草剂车间、杀虫杀菌剂液体制剂、杀虫杀菌剂固体制剂车间废气，储罐产生的无组织 VOCs、化验室废气。通过采取生产设备密闭，车间液态有机物料密闭管道输送，粉状物料设置集气罩收集处理，挥发废气、冷凝不凝气等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，储罐采用双管式卸料、呼吸废气引至废气处理措施处理后高空排放，化验室废气采取通风橱收集活性炭吸附后排放等措施，减少无组织废气的排放。</p>	/
	废水	<p>项目废水产生环节主要包括化验室废水、软水制备浓水、地面冲洗废水、循环冷却排污水以及废气治理用水等。化验室废水、软水制备浓水、地面冲洗废水、循环冷却排污水以及废气治理废水在废水池暂存后排入老厂污水处理站处理，达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。</p> <p>依托老厂区现有污水处理站，其采取“水解酸化+厌氧+两级 A/O+混凝沉淀”处理工艺，处理能力为 10000m³/d。</p>	依托现有
	固废	项目废离子交换树脂外售资源回收单位；项目危险废物主要为废布袋、擦拭废布、沉降废渣、废活性炭、废冷凝液、实验废物、废润滑油、废油桶、废包装物等，均委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置。项目固体废物均得到妥善处置，不会产生二次污染。	/
	风险防范	1、项目新建 1 座有效容积为 1840m ³ 的消防水池；	/

		<p>2、项目新建 1 座有效容积约为 1680m³ 的事故水池，用于在建项目事故废水的收集；</p> <p>3、项目新建 1 座有效容积为 910m³ 的初期雨水池，用于在建项目初期雨水的收集；</p> <p>4、对项目生产车间、罐区、材料库、成品库、事故水池、初期雨水池、废水收集池、污水管道等采取严格的防渗措施。罐区设置 27.2m×16m×1.2m 围堰。</p>	
依托工程	污水处理站	<p>在建项目的废水处理主要依托厂区现有污水处理站，项目废水主要是化验室废水、软水制备浓水、地面冲洗废水、循环冷却排污水以及废气治理废水等，废水水质能够满足厂区现有污水处理站的设计进水水质要求。</p> <p>在建项目废水量为 39.285m³/d，厂区现有污水处理站的设计处理规模为 10000m³/d，主体污水处理工艺采用“水解酸化+厌氧+两级 A/O+混凝沉淀”，可以满足在建项目废水的处理需求，且污水站目前余量较大，在建项目废水可进入厂区现有污水处理系统进行处理。</p>	可依托
	危废暂存间	依托厂区现有 1 座 648m ² 的危废暂存间，在建项目危废类别均为现有种类，增加危废转运次数，现有危废间可以满足在建项目危废的存储需求，可以依托	可依托
	活性炭脱附装置	项目老厂设置活性炭脱附装置，脱附能力 540t/a，老厂目前脱附活性炭的量约 120t/a，尚有 420t/a 的余量。在建项目新增需要脱附的活性炭量为 49t/a，在活性炭脱附装置的能力范围之内，脱附产生的不凝气引至 RTO 装置进行处理，不影响 RTO 装置的废气达标排放；产生的废冷凝液委托有资质单位安全处置。	可依托

2.3.3.2 产品方案

表 2.3.3-2 在建项目产品方案

序号	类别	产品名称	产能 (t/a)	状态	生产线情况	生产地点
1	除草剂乳油	33%二甲戊灵乳油	6000	液体	除草剂 1-4 号(乳油)生产线	除草剂车间
2		40%甲戊·乙草胺乳油	2000	液体		
3		50%乙草胺乳油	100	液体		
4		900 克/升乙草胺乳油	500	液体		
5		34%氧氟·甲戊灵乳油	2000	液体		
6		44%戊·氧·乙草胺乳油	1000	液体		
7		45%二甲·乙氧·噁草酮乳油	1000	液体		
8	除草剂水剂产品	200 克/L 草胺磷水剂	2000	液体	除草剂悬浮剂 1-5 号生产线	除草剂车间
9	除草剂悬浮剂	60%硝·乙·莠去津悬浮剂	3000	液体		
10		12%噻苯·敌草隆可分散油悬浮剂	200	液体		
11		48%二甲戊灵·噻草硫醚悬浮剂	200	液体		

序号	类别	产品名称	产能 (t/a)	状态	生产线情况	生产地点
12		28%苯唑草酮·特丁津可分散油悬浮剂	1000	液体		
13	杀虫剂乳油	20%氰戊菊酯乳油	100	液体	杀虫杀菌剂液体 1-2 号（乳油）生产线	
14		4.5%高效氯氰菊酯乳油	1500	液体		
15		10%高效氯氰菊酯乳油	1000	液体		
16		5%氯氰菊酯乳油	100	液体		
17		1.8%阿维高氯乳油	150	液体		
18		20%丁硫克百威乳油	5000	液体		
19		20%甲氰菊酯乳油	200	液体		
20		40%毒死蜱乳油	1500	液体		
21		15%高氯·毒死蜱乳油	150	液体		
22		5%S-氰戊菊酯乳油	50	液体		
23		25%仲丁威乳油	200	液体		
24		杀菌剂乳油	25%咪鲜胺乳油	150		
25	杀虫剂悬浮剂	36%毒死蜱微囊悬浮剂	500	液体	杀虫杀菌剂液体 3-7 号生产线	杀虫杀菌剂液体制剂车间
26		30%噻虫嗪悬浮剂	1000	液体		
27		50%噻嗪酮悬浮剂	500	液体		
28		600 克/升吡虫啉悬浮剂	100	液体		
29		30%氯虫苯甲酰胺悬浮剂	200	液体		
30		20%氯虫苯甲酰胺·虱螨脲悬浮剂	200	液体		
31		39%螺虫乙酯·噻嗪酮悬浮剂	200	液体		
32		45%联苯肼酯·乙螨啉悬浮剂	200	液体		
33		30%噻唑膦微囊悬浮剂	100	液体		
34		30.5%吡虫啉悬浮剂	300	液体		
35	杀虫剂微乳剂	4.5%高效氯氰菊酯微乳剂	300	液体		
36	杀虫剂水乳剂	20%噻唑膦水乳剂	500	液体		
37	杀菌剂悬浮剂	430g/L 戊唑醇悬浮剂	1500	液体		
38		40%多菌灵悬浮剂	1500	液体		
39		30%肟菌酯·戊唑醇悬浮剂	1000	液体		
40	杀菌剂微乳剂	45%咪鲜胺微乳剂	1000	液体		

序号	类别	产品名称	产能 (t/a)	状态	生产线情况	生产地点
41	种衣剂	16%克多悬浮种衣剂	350	液体	杀虫杀菌剂液体 8-9 号生产线	
42		15%克酮福美双悬浮种衣剂	200	液体		
43		20.3%福唑毒死蜱悬浮种衣剂	250	液体		
44		13%多福立枯磷悬浮种衣剂	250	液体		
45		25%多福克悬浮种衣剂	250	液体		
46		5.4%戊唑吡虫啉悬浮种衣剂	350	液体		
47		25 克/升咯菌腈种子处理悬浮剂	200	液体		
48	种衣剂	2%戊唑醇种子处理可分散粉剂	150	固体	杀虫杀菌剂固体粉剂 1-4 号生产线	杀虫杀菌剂固体制剂车间
49	除草剂水分散粒剂	75%苯磺隆水分散粒剂	200	固体	杀虫杀菌剂固体粉剂 5 号生产线	
50	除草剂可湿性粉剂	10%苯磺隆可湿性粉剂	100	固体		
51	杀虫剂可湿性粉剂	2.4%阿维·高氯可湿性粉剂	50	固体	杀虫杀菌剂固体粉剂 1-4 号生产线	
52		20%吡虫三唑锡可湿性粉剂	100	固体		
53	杀虫剂可溶粉剂	90%灭多威可溶粉剂	200	固体		
54	杀菌剂可湿性粉剂	75%百菌清可湿性粉剂	100	固体		
55		50%甲基硫菌灵可湿性粉剂	50	固体		
56		70%甲基硫菌灵可湿性粉剂	200	固体		
57		50%多菌灵可湿性粉剂	300	固体		
58		25%多菌灵可湿性粉剂	50	固体		
59		80%多菌灵可湿性粉剂	50	固体		
60		25%戊唑醇可湿性粉剂	100	固体		
61		70%甲硫福美双可湿性粉剂	100	固体		
62		40%多·锰锌可湿性粉剂	100	固体		
63		20%戊唑多菌灵可湿性粉剂	100	固体		
64	颗粒剂	2%吡虫啉颗粒剂	700	颗粒	杀虫杀菌剂固	
65		15%毒死蜱颗粒剂	1000	颗粒		

序号	类别	产品名称	产能 (t/a)	状态	生产线情况	生产地点
66		3%克百威颗粒剂	2000	颗粒	体颗粒剂 1-4 号生产线	
67		1.5%阿维菌素颗粒剂	800	颗粒		
68		10%噻唑磷颗粒剂	2500	颗粒		
69		11%阿维·噻唑磷颗粒剂	1000	颗粒		

2.3.3.3 工艺流程及产污环节

2.3.3.3.1 除草剂车间

2.3.3.3.1.1 乳油

在建项目除草剂车间内的乳油产品为：33%二甲戊灵乳油、40%甲戊·乙草胺乳油、50%乙草胺乳油、900 克/升乙草胺乳油、34%氧氟·甲戊灵乳油、44%戊·氧·乙草胺乳油、45%二甲·乙氧·噁草酮乳油。

备注：G-废气，S-固废

图 2.3.3-1 项目运营期除草剂乳油生产工艺流程及产污环节图

2.3.3.3.1.2 水剂

在建项目除草剂车间内的水剂产品为：200 克/L 草胺磷水剂。

备注：G-废气

图 2.3.3-2 项目运营期除草剂水剂生产工艺流程及产污环节图

2.3.3.3.1.3 悬浮剂

在建项目除草剂车间内的水悬浮剂产品为 60%硝·乙·莠去津悬浮剂、48%二甲戊灵·噁草硫醚悬浮剂；油悬浮剂产品为 12%噻苯·敌草隆可分散油悬浮剂、28%苯唑草酮·特丁津可分散油悬浮剂。

(1) 水悬浮剂

备注：G-废气，N-噪声

图 2.3.3-3 项目运营期除草剂水悬浮剂生产工艺流程及产污环节图

(2) 油悬浮剂

备注：G-废气，N-噪声

图 2.3.3-4 项目运营期除草剂油悬浮剂生产工艺流程及产污环节图

2.3.3.3.2 杀虫杀菌剂液体制剂车间

2.3.3.3.2.1 乳油

在建项目杀虫杀菌剂液体制剂车间内的乳油产品为：20%氰戊菊酯乳油、4.5%高效氯氰菊酯乳油、10%高效氯氰菊酯乳油、5%氯氰菊酯乳油、1.8%阿维高氯乳油、20%丁硫克百威乳油、20%甲氰菊酯乳油、40%毒死蜱乳油、15%高氯·毒死蜱乳油、5%S-氰戊菊酯乳油、25%仲丁威乳油、25%咪鲜胺乳油。

备注：G-废气，S-固废

图 2.3.3-5 项目运营期杀虫杀菌剂乳油生产工艺流程及产污环节图

2.3.3.3.2.2 悬浮剂

在建项目杀虫杀菌剂液体制剂车间内的悬浮剂全部为水悬浮剂，产品为：36%毒死蜱微囊悬浮剂、30%噻虫嗪悬浮剂、50%噻嗪酮悬浮剂、600克/升吡虫啉悬浮剂、30%氯虫苯甲酰胺悬浮剂、20%氯虫苯甲酰胺·虱螨脲悬浮剂、39%螺虫乙酯·噻嗪酮悬浮剂、45%联苯肼酯·乙螨唑悬浮剂、30%噻唑膦微囊悬浮剂、30.5%吡虫啉悬浮剂、430g/L 戊唑醇悬浮剂、40%多菌灵悬浮剂、30%肟菌酯·戊唑醇悬浮剂。

备注：G-废气，N-噪声

图 2.3.3-6 项目运营期杀虫杀菌剂悬浮剂生产工艺流程及产污环节图

2.3.3.3.2.3 微乳剂

在建项目杀虫杀菌剂液体制剂车间内的微乳剂产品为：4.5%高效氯氰菊酯微乳剂、45%咪鲜胺微乳剂。

备注：G-废气

图 2.3.3-7 项目运营期杀虫杀菌剂微乳剂生产工艺流程及产污环节图

2.3.3.3.2.4 水乳剂

在建项目杀虫杀菌剂液体制剂车间内的水乳剂产品为：20%噻唑膦水乳剂。

备注：G-废气

图 2.3.3-8 项目运营期杀虫杀菌剂水乳剂生产工艺流程及产污环节图

2.3.3.3.2.5 种衣剂

在建项目杀虫杀菌剂液体制剂车间内的种衣剂产品为：16%克多悬浮种衣剂、15%克酮福美双悬浮种衣剂、20.3%福唑毒死蜱悬浮种衣剂、13%多福立枯磷悬浮种衣剂、25%多福克悬浮种衣剂、5.4%戊唑吡虫啉悬浮种衣剂、25 克/升咯菌腈种子处理悬浮剂。

备注：G-废气

图 2.3.3-9 项目运营期杀虫杀菌剂种衣剂生产工艺流程及产污环节图

2.3.3.3.3 杀虫杀菌剂固体制剂车间

2.3.3.3.3.1 可分散粉剂、可湿性粉剂、可溶粉剂、水分散粒剂

在建项目杀虫杀菌剂固体制剂车间内的可分散粉剂产品为 2%戊唑醇种子处理可分散粉剂；可溶粉剂产品为 90%灭多威可溶粉剂；可湿性粉剂产品为 2.4%阿维·高氯可湿性粉剂、75%百菌清可湿性粉剂、50%甲基硫菌灵可湿性粉剂、70%甲基硫菌灵可湿性粉剂、50%多菌灵可湿性粉剂、25%多菌灵可湿性粉剂、80%多菌灵可湿性粉剂、25%戊唑醇可湿性粉剂、70%甲硫福美双可湿性粉剂、40%多·锰锌可湿性粉剂、20%戊唑多菌灵可湿性粉剂、20%吡虫三唑锡可湿性粉剂、10%苯磺隆可湿性粉剂，水分散粒剂为 75%苯磺隆水分散粒剂。

(1) 可分散粉剂、可溶性粉剂、可湿性粉剂生产工艺一致

备注：G-废气，N-噪声

图 2.3.3-10 项目运营期杀虫杀菌剂粉剂生产工艺流程及产污环节图

(2) 水分散粒剂

备注：G-废气，N-噪声

图 2.3.3-11 项目运营期杀虫杀菌剂粒剂生产工艺流程及产污环节图

2.3.3.3.3.2 颗粒剂

在建项目杀虫杀菌剂固体制剂车间内的颗粒剂产品为：2%吡虫啉颗粒剂、15%毒死蜱颗粒剂、3%克百威颗粒剂、1.5%阿维菌素颗粒剂、10%噻唑磷颗粒剂、11%阿维·噻唑磷颗粒剂。

备注：G-废气

图 2.3.3-12 项目运营期杀虫杀菌剂颗粒剂生产工艺流程及产污环节图

表 2.3.3-3 项目污染物产污环节情况

类别	污染物名称	编号	产生环节	产生规律	污染因子	处理措施/去向
废气	除草剂车间废气	G1-2~G1-4、 G1-6~G1-8、 G1-10~G1-12、 G1-13~G1-15	液体上料、 混合、沉降、 砂磨、剪切、 灌装等	连续	VOCs、臭 气浓度	投料废气采用布袋除尘器+一级水喷淋+一级活性炭处理，其他工艺废气及储罐废气采用“两级活性炭吸附”处理，处理后的废气一并通过1根15m高的排气筒（P1）排放。
		G1-1、G1-5、 G1-9	固体原料投料	连续	颗粒物、 臭气浓度	
	罐区废气	G4	大小呼吸	连续	VOCs	
	杀虫杀菌剂液体制剂车间废气	G2-2~G2-4、 G2-6~G2-8、 G2-10~G2-12、 G2-14~G2-16、 G2-18~G2-20	液体上料、 混合、沉降、 预磨、砂磨、 剪切、灌装 等	连续	VOCs（含 甲醛）、 臭气浓度	
		G2-1、G2-5、 G2-9、G2-13、 G2-17	固体原料投料	连续	颗粒物	
	杀虫杀菌剂固体制剂车间废气	G3-1~G3-11	投料、预混 合、粉碎、 筛分、干燥、 造粒、包装、 上料、石蜡 熔化	连续	颗粒物、 VOCs（含 二氯乙 烷）、臭 气浓度	
化验室废气	G5	质检	间歇	VOCs、酸 雾	通风橱收集+活性炭吸附后排放	
废水	软水制备浓水	W1	软水制备	间歇	COD、氨 氮、全盐 量等	在污水收集池暂存后，排入老厂污水站进行处理，处理达标后，经“一企一
	废气治理废水	W2	废气治理	间歇	COD、氨 氮、SS等	

	循环冷却排污水	W3	水循环	间歇	COD、氨氮、全盐量等	管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理
	地面冲洗废水	W4	地面冲洗	间歇	COD、氨氮、SS 等	
	化验废水	W5	质检	间歇	pH、COD、氨氮、SS、全盐量等	
固废	沉降废渣	S1、S2	乳油生产	危险废物	含有农药的沉降渣	委托有资质单位处理
	擦拭废布	S3	设备擦拭	危险废物	沾染农药的抹布	
	废布袋	S4	废气治理	危险废物	沾染农药的废布袋	
	废活性炭	S5	废气治理	危险废物	沾染有机废气的活性炭	
	实验废物	S6	化验	危险废物	废试剂瓶、化验废液等	
	废润滑油	S7	设备维护	危险废物	润滑油	
	废油桶	S8	设备维护	危险废物	沾染润滑油的废油桶	
	废包装物	S9	原料贮存	危险废物	沾染农药的废布袋包装物内衬及废包装物	
	废离子交换树脂	S10	软水制备	一般固废	废离子交换树脂	外售资源回收单位
噪声	设备噪声	N	设备运行	连续	噪声	选用低噪声设备、基础减振、隔声等降噪措施

2.3.3.4 公用工程

2.3.3.4.1 给排水

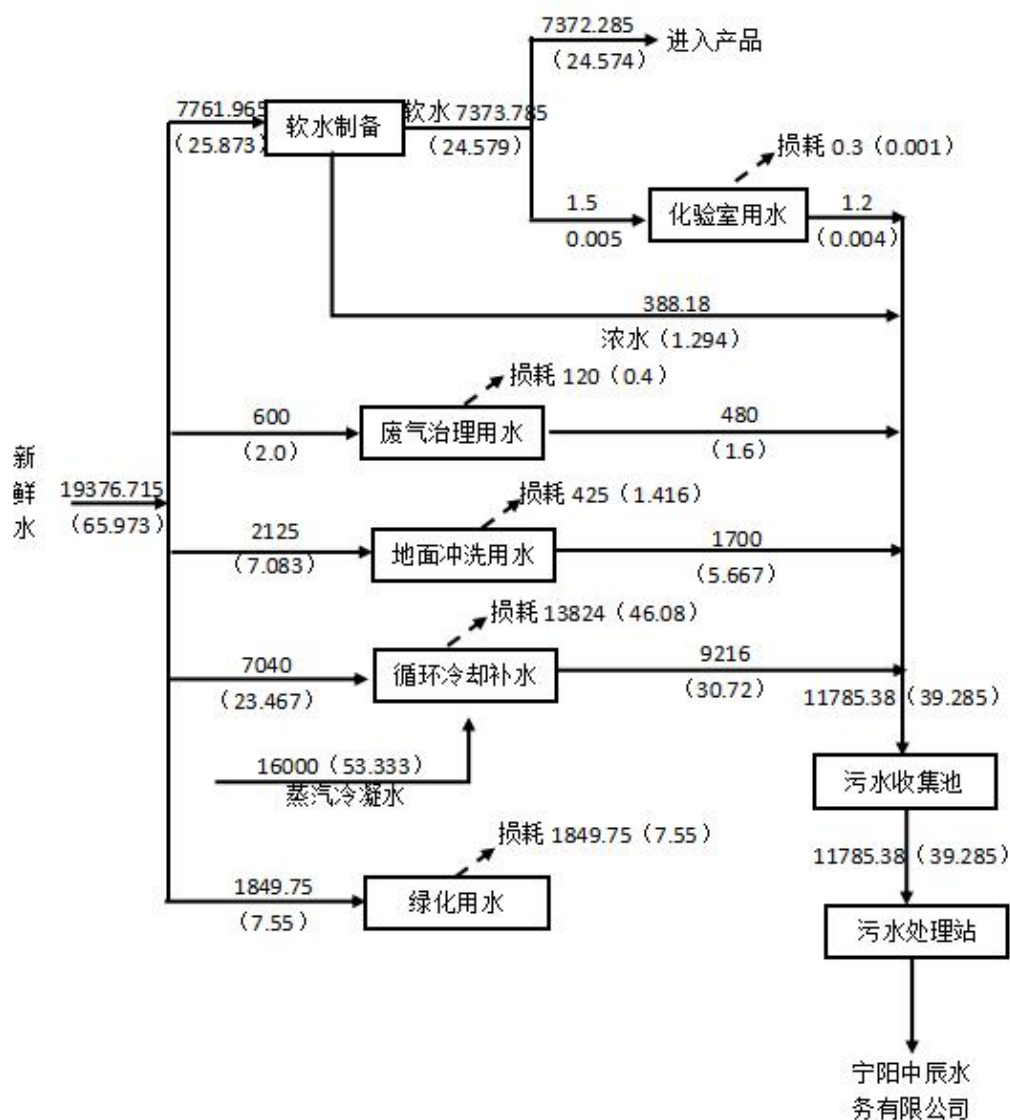
1、给水系统

在建项目用水环节主要包括生产用水、化验用水、地面冲洗用水、循环冷却水系统补水、废气治理用水、绿化用水以及废气治理用水等，项目新鲜水用量为 65.973m³/d（19376.715m³/a），供水来源为园区内山东经开水务发展有限公司。

2、排水系统

在建项目排水采用雨污分流制。雨水经厂区雨水收集管线排入园区雨水管网，项目废水产生环节主要包括软水制备浓水、地面冲洗废水、化验室废水、循环冷却排污水及废气治理废水等，废水量为 39.285m³/d（11785.38m³/a），在厂区综合污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

在建项目水平衡图详见图 2.3.3-11。



备注：括号内为 m³/d。

图 2.3.3-11 在建项目用水平衡图(单位：m³/a，绿化季，非绿化季无绿化用水)

2.3.3.4.2 供电

在建项目年用电量为 1744.26 万 kWh，由宁阳化工产业园引入 10KV 双回路，

项目区有变配电室 1 座。

2.3.3.4.3 冷水机组

在建项目除草剂车间、杀虫杀菌剂液体制剂车间设置两套冷水机组，冷水机组制冷剂为氟利昂，设计出水温度约 5℃，回水温度约 10℃。

2.3.3.4.4 供热工程

在建项目供热由园区内山东晋煤明升达化工有限公司提供。在建项目蒸汽用量为 20000t/a，能够满足在建项目蒸汽需求。

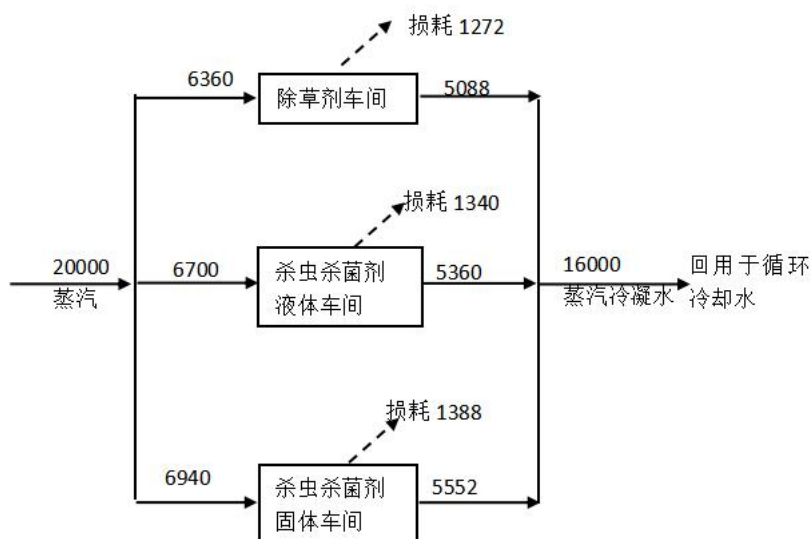


图 2.3.3-13 在建项目蒸汽平衡图 (t/a)

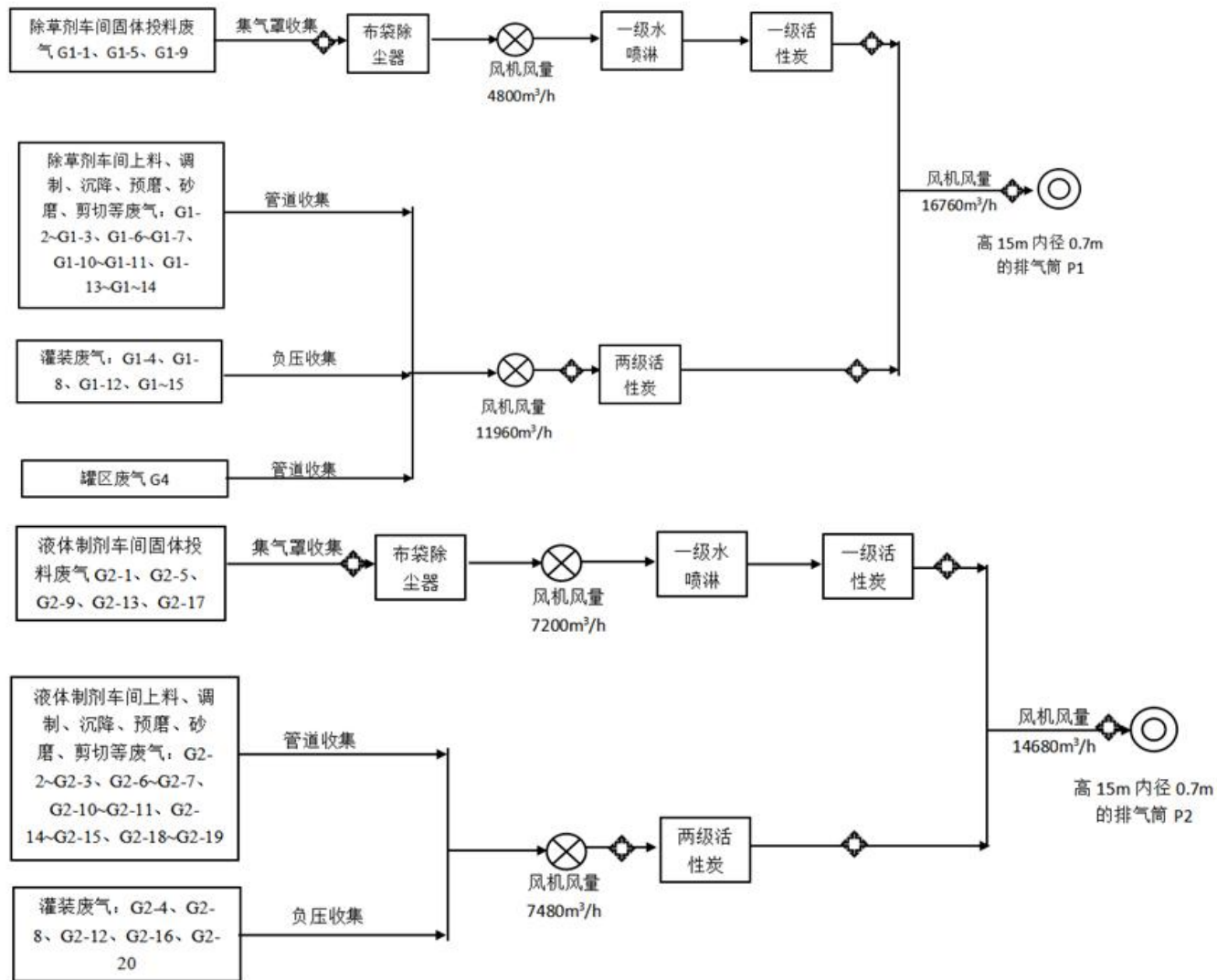
2.3.3.5 在建项目“三废”治理措施

2.3.3.5.1 废气

1、有组织废气

在建项目运营期废气污染物主要为除草剂车间产生的颗粒物、VOCs，杀虫杀菌剂液体制剂车间产生的颗粒物、VOCs、甲醛，杀虫杀菌剂固体制剂车间产生的颗粒物、VOCs、二氯乙烷，罐区废气，化验室废气、危废暂存废气。

在建项目废气产排情况详见图 2.3.3-14 及表 2.3.3-4。



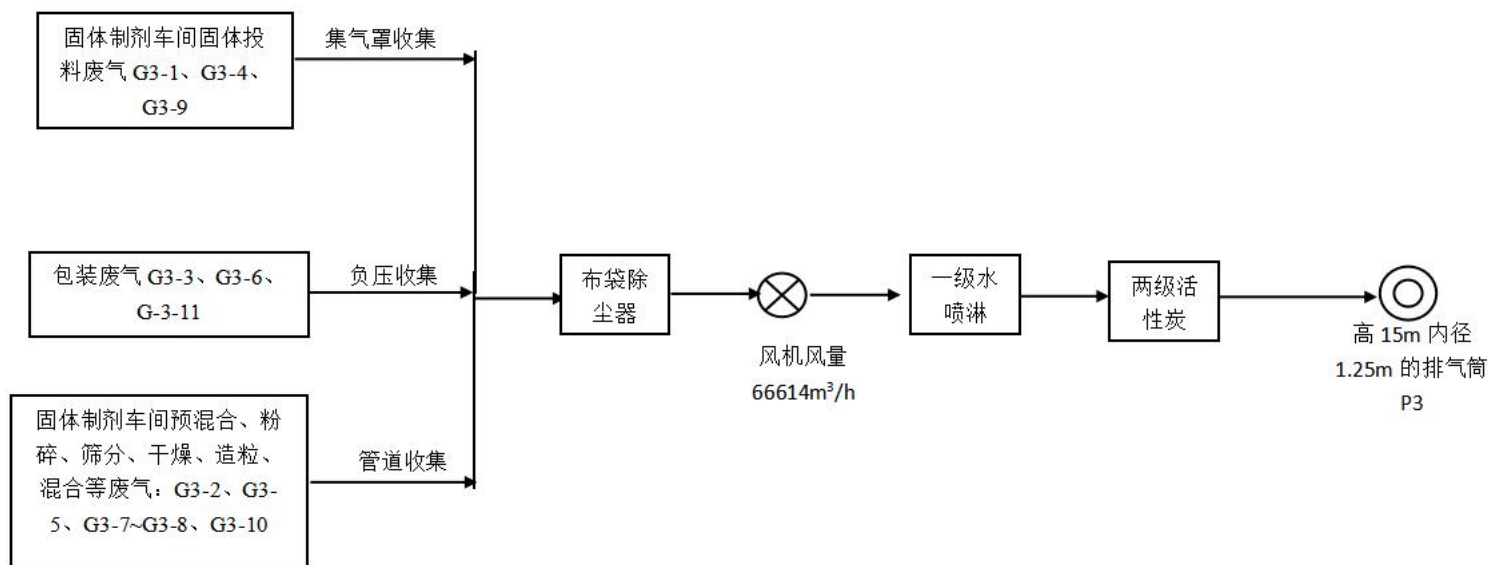


图 2.3.3-14 项目废气导排图

表 2.3.3-4 在建项目有组织废气产生、治理及排放情况一览表

产污环节	污染物种类	污染物产生情况			主要污染物治理设施						污染物排放情况			排放标准	
		产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施		处理能力 m ³ /h	收集效率	去除效率%	是否为可行技术	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	浓度限值 mg/m ³	速率限值 kg/h
除草剂车间工艺废气、罐区废气	颗粒物	264.3 2	4.43	2.66	布袋除尘+ 一级水喷淋+ 一级活	15m 排气筒 (P1)	16760	90%	99%	是	2.64	0.045	0.027	10	/

					性炭										
	VOCs	129.06	2.163	5.102	两级活性炭+15m 排气筒 (P1)			灌装95%, 其余均为100%	80%		25.36	0.425	1.020	60	3.0
杀虫杀菌剂液体制剂车间工艺废气	颗粒物	420.30	6.17	6.17	布袋除尘+一级水喷淋+一级活性炭	15m 排气筒 (P2)	14680	90%	99%	是	4.20	0.0617	0.062	10	/
	VOCs	95.84	1.407	3.37	两级活性炭+15m 排气筒 (P2)			灌装95%, 其余均为100%	80%	是	19.14	0.281	0.674	60	3
	甲醛	5.94	0.0872	0.0436					80%	是	1.19	0.0174	0.0087	5	/
杀虫杀菌剂固体制剂车间工艺废气	颗粒物	411.29	27.398	45.27	布袋除尘器+水喷淋+两级活性炭处理		66614	投料90%, 包装95%, 其余100%	99%	是	4.11	0.274	0.453	10	/
	VOCs	22.74	1.515	2.395				100%	80%	是	4.55	0.303	0.479	60	/
	二氯乙烷	4.50	0.30	0.24				100%	80%	是	0.90	0.06	0.048	1.0	/

综上所述，在建项目废气排气筒排放的污染物均可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1、表 2，《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1，《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求。

2、无组织废气

在建项目无组织废气主要为未收集的除草剂、杀虫杀菌剂液体、杀虫杀菌剂固体制剂车间废气，储罐产生的 VOCs、化验室废气。

为减少无组织废气的排放，在建项目主要采取以下控制措施：

（1）车间生产设备密闭，车间液态有机物料密闭管道输送，粉状物料设置集气罩收集处理，挥发废气、冷凝不凝气等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。

（2）储罐采用双管式卸料、呼吸废气引至废气处理措施处理后高空排放。

（3）化验室废气采取通风橱收集活性炭吸附后排放。

综上所述，为有效的控制无组织废气的排放量，保护环境，在建项目采取以防为主，加强管理的方针，定期进行设备、装置的安全性检查，减少“跑、冒、滴、漏”等情况的发生。同时加强对无组织排放源的监管与相关人员培训，强化厂区绿化措施，预计项目厂界各污染物均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2、《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）、《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 标准的要求。另外，项目对 VOCs 无组织排放的控制和管理在满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）的要求后，预计在建项目无组织废气对周围环境空气的影响较小。

2.3.3.5.2 废水

在建项目排水采用雨污分流制。雨水经厂区雨水收集管线排入园区雨水管网，项目废水产生环节主要包括软水制备浓水、地面冲洗废水、化验室废水、循环冷却排污水及废气治理废水等，废水量为 39.285m³/d（11785.38m³/a），在厂区综合污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

表 2.3.3-5 在建项目废水处理后的达标情况（单位：mg/L，PH 无量纲）

项目	pH(无量纲)	COD	氨氮	总氮	全盐量	BOD ₅	SS	石油类
在建项目综合水质	6~9	355	7.7	15	1543	167	66	15
综合污水处理站设计出水水质	6~9	250	35	50	1500	150	70	10
宁阳中辰水务有限公司进水水质要求	6~9	450	35	50	1600	150	250	15
《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准	6~9	500	/	/	/	300	400	20
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

综上所述，在建项目废水经厂区综合污水处理站处理后，能够满足宁阳中辰水务有限公司进水水质、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准的要求。

2.3.3.5.3 固废

在建项目产生固废主要为一般固废及危险废物两类。一般固废有：废离子交换树脂；危险废物有：擦拭废布、沉降废渣、废布袋、废活性炭、废冷凝液、实验废物、废润滑油、废油桶、废包装物。项目废离子交换树脂外售资源回收单位；项目危险废物主要为废布袋、擦拭废布、沉降废渣、废活性炭、废冷凝液、实验废物、废润滑油、废油桶、废包装物等，均委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置。项目固体废物均得到妥善处置，不会产生二次污染。

表 2.3.3-6 固体废物产生情况一览表

名称	产生环节	类型	固废代码	主要成分	有害成分	产生量 (t/a)	性状	危险特性	产生频次	处置方法
废离子交换树脂	软水制备	一般固废	263-001-99	废树脂	/	0.2	固体	--	每年	集中收集后外售资源回收单位
擦拭废布	擦拭	危险	900-041-49	废抹布	农药	0.1	固体	T	每月	委

废布袋	废气治理	废物 HW49		废布袋	农药	0.2	固体	T	每年	托有资质单位处理
沉降废渣	配制	危险废物 HW04	263-012-04	沉渣	农药残渣	2	固体	T	每天	
废活性炭	废气治理	危险废物 HW49	900-039-49	废活性炭	有机物等	5.3	固体	T	每年	
实验废物	化验	危险废物 HW49	900-047-49	废试剂瓶、化验液等	有机试剂、农药	1.0	固体、液体	T/C/I/R	每天	
废润滑油	设备维护	危险废物 HW08	900-214-08	废润滑油	润滑油	0.4	液体	T, I	每年	
废油桶	废油储存	危险废物 HW08	900-249-08	沾染废润滑油的油桶	润滑油	0.04	固体	T, I	每年	
废包装物	原辅材料使用	危险废物 HW04	900-003-04	废包装物、内衬	农药	300	固体	T	每天	
废冷凝液	活性炭脱附	危险废物 HW04	263-008-04	有机溶剂类	有机溶剂	12	液体	T	每天	
备注	项目废气治理布袋除尘器收集的粉尘，回用于生产；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”。在建项目除尘器收集的粉尘回用于原始用途，不作为固废管理。									

在建项目严格按照《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）要求：项目固体废物产生、收集、贮存过程采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，企业运营过程中不擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

2.3.3.5.4 噪声

在建项目噪声源主要是为砂磨机、胶体磨、粉碎机、干燥机、风机、空压机、

泵类等设备运转噪声，源强约为 75-90dB（A），噪声持续排放时间为 8h。

在建项目采取的噪声的治理措施如下：

- (1) 在设备选型时采用低噪声设备；
- (2) 合理布局，并进行基础减振；
- (3) 所有高噪声设备均安置在室内进行隔声处理，同时加强设备的维护保养，并定期检修；
- (4) 加强绿化，隔声降噪。

经采取上述措施后，可以确保在建项目厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，厂区内产生的噪声对外环境的影响很小。

2.3.3.6 在建项目污染物排放情况汇总

表 2.3.3-7 在建项目污染物产生与排放汇总一览表

项目	污染物	排放量（固体废物产生量）	备注	
废气	有组织	颗粒物（t/a）	0.542	达标排放
		甲醛(t/a)	0.0087	
		二氯乙烷(t/a)	0.048	
		VOCs(t/a)	2.173	
废水	废水量 m ³ /a	11785.38	11785.38 2.95	
	COD t/a	2.95		
	氨氮 t/a	0.41		
固废	废离子交换树脂(t/a)	0.2	环卫清运	
	沉降废渣(t/a)	2	委托处置	
	擦拭废布、废油桶、 废布袋(t/a)	0.34	委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置	
	废活性炭(t/a)	5.3		
	实验废物(t/a)	1.0		
	废润滑油(t/a)	0.4	危废鉴别，危废鉴别结果公布前，按危废管理	
	废包装物(t/a)	300	委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置	
	废冷凝液(t/a)	12		

2.3.4 自动化罐区建设项目

厂区在建项目 4 为自动化罐区建设项目，在建工程主要内容及三废的产排情

况引自《自动化罐区建设项目》环境影响评价报告表。

2.3.4.1 项目组成

表 2-3.4-1 在建项目组成表

项目	项目名称	建设内容	备注
主体工程	一甲胺罐组	1 座，占地面积 660m ² ，设置 2 个 80 m ³ 储罐（其中 1 个为备用事故罐），配 1 套 DCS 系统+SIS 系统自动化系统。设置围堰尺寸 15m×18m×0.8m。	在原用地上拆除现有 3 个 20m ³ 一甲胺储罐（目前正常运行），新上 2 个 80 m ³ 储罐
辅助工程	卸车区	1 座，占地面积 900m ² ，包括地磅、卸车鹤管区、泵区及卸车场地。	卸车场地依托现有，其余新建
公用工程	供水	项目新鲜水用量为 0.1383m ³ /a，由园区内山东经开水务发展有限公司提供。	依托现有
	供电	厂区现有 1 座 10KV 配电室，在建项目用电量为 5.76 万 kw·h/a。	依托现有
	供气	依托厂区制氮机组（800Nm ³ /h）；在建项目一次卸车 16h，一年卸车 50 次，在建项目用气量为 0.05Nm ³ /h。	依托现有
环保工程	废气	无组织： ①罐区卸车尾气经密闭管线收集后送至尾气吸收塔吸收后无组织排放。 ②物料卸车采用下装鹤管，槽车中的物料通过液相管进入储罐，气相通过气相管回到槽车，储罐和槽车连通，减少了装卸过程物料的挥发； ③一甲胺储罐为压力容器，设置氮封，氮气压力不大于 500KPa。 ④项目选用有足够的机械强度、耐腐蚀性及使用期限的管线、管件、垫片及阀门的，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。 ⑤项目在原辅料储运过程中，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，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。	新建
	废水	在建项目无新增劳动人员，无新增生活污水。废气处理废水依托老厂区综合污水处理站处理达标后排放。 依托老厂区现有污水处理站，其采取“水解酸化+厌氧+两级 A/O+混凝沉淀”处理工艺，处理能力为	依托现有

		10000m ³ /d。	
	固体废物	项目危险废物主要为废包装物（废酸桶），委托有资质的单位进行合理处置；三效蒸发废盐需进行危废鉴别，未鉴别前按照危废进行管理，鉴别后根据鉴别结果合理处置。项目固体废物均得到妥善处置，不会产生二次污染。	新增
	噪声	采取合理布局，选用低噪设备，进行基础减振等处理措施。	/
	风险防范措施	1、严格按照规范设计和施工，一甲胺储罐设置低温水伴冷，严格安全操作。 2、罐区设置 0.8m 高的围堰；罐区及装卸区设置导排系统。 3、罐区设消防水系统，接自现有消防水池。同时，配置干粉灭火器、泡沫灭火器。 4、东厂区现有 1 座有效容积 1200m ³ 的事故水池，1 座有效容积 400m ³ 的消防水池，装卸区、储罐区导排系统与事故水池相连，初期雨水、消防废水与事故水排入事故水池，储罐区、装卸区及废水管道均采用严格的防腐防渗措施。	事故水池、消防水池依托现有，其余拆除现有后新建
依托工程	供气	依托厂区制氮机组（800Nm ³ /h），在建项目氮气用量为 0.05Nm ³ /h，用气量较小，供气余量能够满足项目用气的需求。	可以依托
	废水	在建项目废水主要为废气治理废水，废水产生量为 0.0004m ³ /d，废水水量相对厂区现有污水处理站设计处理规模 10000m ³ /d 较小，且废水水质简单，在建项目废水可进入厂区现有污水处理系统进行处理，可以依托。	可以依托
	危废暂存间	依托厂区现有 1 座 648m ² 危废暂存间，在建项目危废为废酸桶，增加危废转运次数，现有危废间可以满足在建项目危废的存储需求，可以依托。	可以依托
	风险防范	1 座有效容积 1200m ³ 的事故水池，1 座有效容积 400m ³ 的消防水池，装卸区、储罐区导排系统与事故水池相连，初期雨水、消防废水与事故水排入事故水池，储罐区、装卸区及废水管道均采用严格的防腐防渗措施。在建项目为扩建，不新增初期雨水。可以依托。	可以依托

拆除工程：在建项目于原一甲胺罐区处进行扩建，需对原有一甲胺储罐及配套管线、泵等进行拆除，企业目前正在编制拆除方案，拆除过程需按照拆除方案相关要求，对拆除过程中产生的固废等进行合理处置。同时在拆除过程中，需严格避免废气、废水、固废对周围环境以及人员造成危害和二次污染。

2.3.4.2 工艺流程及产污环节



注：图中 G—废气， N—噪声

图 2-3.4-1 外购原料工艺流程及产污环节图

表 2.3.4-2 在建项目产污环节情况

项目	序号	产污环节	主要污染物	性质	治理措施及排放去向
废气	G1	装卸	VOCs	无组织	一级酸洗
	G2	配酸	硫酸雾	无组织	/
噪声	N	设备噪声	化学品装卸、运输车辆等	机械噪声	基础减振、隔声
固废	S1	废气治理	废硫酸等	HW49 900-041-49	委托有资质的单位进行合理处置
	S2	废盐废盐（含水率约 8%）	硫酸铵等	--	鉴别

2.3.4.3 公用工程

2.3.4.3.1 给排水

1、给水系统

在建项目用水环节主要包括废气治理用水等，项目新鲜水用量为 0.0005m³/d（0.1383m³/a），供水来源为园区内山东经开水务发展有限公司。

2、排水系统

在建项目排水采用雨污分流制。雨水经厂区雨水收集管线排入园区雨水管网，项目废水产生环节为废气治理废水。在建项目废水量为 0.00033m³/d（0.099m³/a），在厂区污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

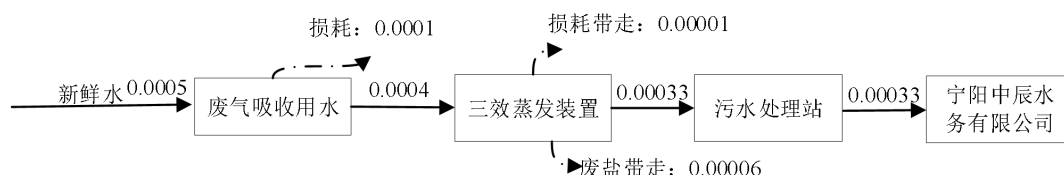


图 2.3.4-2 在建项目水平衡图（单位：m³/d）

2.3.4.3.2 供电

项目用电量为 5.76 万 kW·h/a，依托现有配电室供给。

2.3.4.3.3 供暖与供冷

值班控制室、办公室冬季供暖与夏季制冷均采用空调。

2.3.4.3.4 供气

在建项目供气主要是用于一甲胺储罐的氮封系统及仪表自控阀门用气。氮气系统依托老厂区制氮机组，汽化器气化能力为 800m³/h，项目氮气量用为 0.05Nm³/h，能够满足项目用气的需求。

2.3.4.4 在建项目“三废”治理措施

2.3.4.4.1 废气

在建项目产生废气主要为储罐区卸车废气、配酸废气。卸车废气经一级酸洗处理后无组织排放，配酸废气无组织排放。

2.3.4.4.2 废水

在建项目废气处理废水产生量为 0.099m³/a，经综合污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

在建项目废水经厂区污水处理站处理后，能够满足宁阳中辰水务有限公司进水水质、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准的要求。

2.3.4.4.3 固废

在建项目危险废物主要为废包装物（废酸桶），委托有资质的单位进行合理处置；三效蒸发废盐需进行危废鉴别，未鉴别前按照危废进行管理，鉴别后根据鉴别结果合理处置。项目固体废物均得到妥善处置，不会产生二次污染。

表 2.3.4-3 固体废物产生情况一览表

名称	产生环节	类型	固废代码	主要成分	有害成分	产生量 (t/a)	性状	危险特性	产生频次	处置方法
废包装物（废酸桶）	废气治理	危险废物 HW49	900-041-49	废硫酸	硫酸	0.002	固体	T	每月	委托有资质单位处理

废盐 (含水率约8%)	三效蒸发	/	/	硫酸铵等	硫酸铵等	0.018	固体	T	每天	危废鉴别, 危废鉴别结果公布前, 按危废管理
----------------	------	---	---	------	------	-------	----	---	----	------------------------

2.3.4.4.4 噪声

在建项目主要噪声源为储罐区泵类噪声，噪声级 80dB（A），噪声类型为机械噪声等。在建项目拟采取以下降噪措施：

（1）利用声距原理降低噪声：在总体布局中增大构筑物与声源的间距，减轻邻近建筑物所受的噪音影响；

（2）对泵类设备进行减振降低噪声：在设备安装及设备与管路联接处采用减振垫或柔性接头等措施；

（3）对进入罐区的运输车辆采取限速、禁止鸣笛等措施。

（4）加强绿化，隔声降噪。

经采取上述措施后，可以确保项目厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，厂区内产生的噪声对外环境的影响很小。

2.3.4.5 在建项目污染物排放情况汇总

表 2.3.4-4 在建项目污染物产生与排放汇总一览表

项目	污染物		产生量	削减量	排放量	备注
废气	无组织 组织	VOCs kg/a	11.09	8.87	2.22	达标排放
		硫酸雾 kg/a	0.0015	--	0.0015	
废水	废水量 m ³ /a		0.099	--	0.099	达标排放
	COD t/a		2.47×10 ⁻⁵	--	2.47×10 ⁻⁵	

	氨氮 t/a	3.46×10^{-6}	--	3.46×10^{-6}	
固废	废包装物（废酸桶） t/a	0.002	0.002	0	委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置
	废盐（含水率约 8%） t/a	0.018	0.018	0	鉴别

2.3.5 在建项目建成后全厂水平衡

图2.3.4-1 在建项目建成后全厂水平衡（m³/d）

2.3.6 在建项目建成后全厂蒸汽平衡

表 2.3.6-1 在建项目建成后全厂蒸汽使用情况表

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	0.53	间接
		光气合成	0.01	间接
		酰氯合成	12.90	间接
2	克百威装置	克百威合成	0.50	间接
		克百威干燥	3.90	间接
		克百威母液蒸馏	0.70	间接
3	灭多威肟装置纯化		0.20	间接
4	灭多威装置	热熔	0.80	间接
		干燥	0.30	间接
5	涕灭威装置	涕灭威合成	1.40	间接
		涕灭威颗粒浸渍	0.80	间接
		涕灭威颗粒包装造粒	0.40	间接
6	二甲戊灵装置	3-戊胺装置	0.83	间接
		二甲戊灵装置	4.11	间接
7	三氯化磷装置蒸馏		0.50	间接
8	精胺装置	甲醇回收	4.20	间接
		三效蒸发	5.40	间接
		胺化废水蒸馏	0.10	间接
		溶解工序	0.10	间接
9	6 万吨/年离子膜烧碱		4.83	间接
10	10000 吨/年二（三氯甲基）碳酸酯		0.08	间接
11	高毒农药替代系列项目一期	噻嗪酮	3.00	间接
		丁硫克百威		间接
		解草啞		间接
12	制剂复配		0.10	间接
13	氯甲酸甲酯		2.3	间接
14	氯甲酸乙酯		2	间接

15	高效菊酯苯油	转位	0.25	高效菊酯苯油
		水洗	0.35	
16	高效异氰酸酯原药	蒸馏	0.97	高效异氰酸酯原药
		甲醇蒸馏	0.7	
17	异丙威		1.87	间接
18	速灭威		1.97	间接
19	仲丁威		1.95	间接
20	乙酰甲胺磷装置		1.25	间接
21	50000 吨/年农药制剂项目	除草剂车间	0.88	间接
		杀虫杀菌剂液体车间	0.93	间接
		杀虫杀菌剂固体车间	0.96	间接
22	全厂树脂吸附装置		0.47	直接
23	全厂三效蒸发装置		25.58	间接
24	活性炭解析		0.10	直接
25	污水处理站		1.25	直接，仅冬季运行 120 天/年
26	合计		89.47	—

2.3.6 在建项目建成后全厂污染物排放情况汇总

表 2.3.6-1 在建项目完成后，全厂污染物排放汇总

种类	污染物名称	现有项目	在建项目	以新代老	在建项目完成后，全厂排放量	项目建设前后变化量
废气	废气量 万 m ³ /a	134834.4	11015.400	4726.700	141123.100	+6288.7
	SO ₂ t/a	7.992	0.432	0.072	8.352	+0.36
	NO _x t/a	19.04	3.915	0.684	22.271	+3.231
	颗粒物 t/a	1.944	1.223	0.290	2.877	+0.933
	VOCs t/a	47.298	6.044	1.550	51.792	+4.494
废水	废水量 t/a	689169	101454.989	12376.840	778247.149	+89078.149
	COD t/a	112.18	25.370	3.064	134.486	+22.306
	氨氮 t/a	17.584	3.550	0.430	20.704	+3.12
固废 (产生量)	一般工业固废	141.65	1.200	3.000	139.850	-1.8
	危险废物	24442.266	10879.852	882.250	34439.868	+9997.602
	需进行危废鉴别的固废	6013.3	0.018	0.000	6013.318	+0.018
	生活垃圾	322.7	22.500	0.000	345.200	+22.5

注：+代表增加量，-代表削减量，0 代表无变化。

2.4 拟建项目工程分析

2.4.1 工程概况

项目名称：4.7 万吨/年精细化工、高端农药系列产品项目（精细化工一期）

建设单位：山东华阳农药化工集团有限公司

法人代表：刘勇

建设地点：泰安市宁阳县磁窑镇宁阳化工产业园，山东华阳农药化工集团有限公司现有东厂区

建设性质：改扩建（光气）+新建（氯甲酸酯类）

占地面积：164852.4m²

总投资：30000 万元

山东华阳农药化工集团有限公司拟在泰安市宁阳县磁窑镇，宁阳化工产业园现有东厂区及东侧新征地上，投资 102528.85 万元，建设 4.7 万吨/年精细化工、高端农药系列产品项目，项目建成后可年产 2000 吨氯甲酸丙酯、2000 吨氯甲酸异丙酯、1000 吨氯甲酸正丁酯、1000 吨氯甲酸烯丙酯、2000 吨氯甲酸苯酯、500 吨氯甲酸苄酯、500 吨氯甲酸异辛酯、1000 吨氯甲酸环己酯、500 吨异氰酸环己酯、500 吨异氰酸苯酯、500 吨异氰酸正丁酯、500 吨 2-氯乙基异氰酸酯、1000 吨 3,4-二氯苯异氰酸酯、1000 吨叔丁基异氰酸酯、1000 吨对甲苯磺酰异氰酸酯、1000 吨异佛尔酮二异氰酸酯、1000 吨硬脂酰氯、1000 吨月桂酰氯、1000 吨二甲氨基甲酰氯、1000 吨甲氨基甲酰氯、1000 吨异丙氨基甲酰氯、1000 吨特戊酰氯、10000 吨对苯二甲酰氯、10000 吨间苯二甲酰氯、1000 吨茚虫威、1000 吨吡蚜酮、1000 吨胺唑草酮、1000 吨甜菜宁、1000 吨甜菜安，并配套建设光气装置，使光气产能达到 6 万吨/年。项目分期建设，本次仅对精细化工一期项目（以下简称一期项目）进行评价，一期项目拟投资 30000 万元（其中环保投资 1370 万元），占地面积 164852.4m²，主要建设 6 万吨/年光气合成装置（一期实际可根据产品需要开 34.18% 负荷即 2.0507 万吨/年光气）和 10000 吨/年氯甲酸酯类产品装置，并配套建设机柜间、综合楼、变配电室、仓库、罐区、尾气处理、消防水池、循环水池、事故水池（兼作初期雨水池）等。项目建成后，可年产 2000 吨氯甲酸丙酯、2000 吨氯甲酸异丙酯、1000 吨氯甲酸正丁酯、1000 吨氯甲酸烯丙酯、2000 吨氯甲酸苯酯、500 吨氯甲酸苄酯、500 吨氯甲酸异辛酯、1000 吨氯甲酸环己酯，

副产盐酸 16327 吨/年，并配套建设 6 万吨/年光气装置。一期项目劳动定员 220 人（100 人厂内调剂，120 人新增），采用四班三运转工作制，年工作 300 天。项目建设周期约 1 年。

2.5.2 项目建设的必要性和产业政策符合性

2.5.2.1 项目建设的必要性

1、光气扩能的必要性和可行性

山东华阳农药化工集团有限公司是以化学农药、化工为主导，集科工贸于一体的科技先导型企业、高新技术企业，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。公司围绕农药化工、基础化工、精细化工三大产业，建设了一批农药生产装置和离子膜烧碱、光气、三氯化磷、高纯氯乙酸、氯甲酸酯类等化工中间体及基础化工生产项目。

此外，公司具有 10000 吨/年光气资源优势 and 十几年生产氯甲酸酯类、异氰酸酯类、酰氯类的生产技术及经验。根据国家十四五产业发展纲要、行业发展规划和产品结构调整政策，为了充分利用现有光气资源优势，公司提出大力发展光气下游产品的产品结构调整战略，特别是将精细化工产品作为重点开发，因此公司扩建光气生产装置配套下游产品使用。光气化下游产品作为精细化工合成的重要原料（化工原料、医药中间体等），在精细化工领域被广泛应用。产品种类多，生产工艺简单，反应步骤短，副产品少，产品质量高。且产品附加值高、市场前景广阔。华阳集团有限公司具有十几年生产光气化产品的生产经验，具有国内较先进的生产技术和生产管理优势，并掌握了生产技术，有熟练的操作工人，该项目的建设将会在短时间内收到非常好的经济效益。

企业拟建设精细化工、高端农药系列产品项目，并根据下游产品所需光气消耗量，在原有光气产能 1 万 t/a 基础上，配套新增光气产能约 5 万 t/a，并淘汰原有光气生产装置，采用先进的光气合成技术，使光气产能达到 6 万 t/a。依托宁阳化工产业园山东晋煤明升达气化岛 CO，同时光气生产技术成熟可靠，光气化产品生产技术和华阳公司自有技术，并且华阳公司有多年的生产运行经验。本项目工艺技术可行，可提升企业生产装置的安全性。

2、氯甲酸酯类产品建设必要性和可行性

氯甲酸酯类产品属于精细化工生产项目，广泛应用于有机合成，我国氯甲酸酯系列产品生产规模较小，主要生产厂家有：新沂市汇力精细化工有限公司，产量约为 1500 吨/年；无锡市惠山农药厂，产量为 1000 吨/年。另外有上海启迪化工有限公司，无锡贝诺精细化工有限公司等规模较小生产厂家。国内生产厂家总体产品规模较小，产品单一。

目前，由于相关行业的快速发展，对氯甲酸酯类产品的需求量将持续增长。氯甲酸酯类在国内外畅销，市场潜力很大。随着氯甲酸酯系列产品应用的不断深化开发与推广，其应用领域也不断扩展。

随着氯甲酸酯生产技术的不断改进，生产成本下降，销售成本降低，将进一步推动扩大市场发展空间，步入良性循环，预计 2025 年国内需求量将达 50000t。此外，国内氯甲酸酯生产成本优势明显，国外采购逐步向我国转移，因此产品出口市场较好，许多国家对氯甲酸酯系列产品的需求量增加很快，出口前景十分看好。因此，发展前景十分广阔。因此，10000 吨/年氯甲酸酯系列产品项目的建设是必要的和可行的。

2.4.2.2 与产业政策的符合性分析

经查找《产业结构调整指导目录（2024 年本）》可知，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中规定的鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许类项目。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。项目已进行备案，登记备案号：2020-370900-26-03-074497。

经查找，该项目不属于《关于印发〈自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录(2024 年本)〉的通知》（自然资发〔2024〕273 号）（自然资源部 国家发展和改革委员会 国家林业和草原局，2024 年 12 月 2 日）中限制和禁止用地的建设项目。

备案内容与项目环评内容的对照情况详见下表：

表 2.4-1 一期项目规划内容与备案对照情况表

综上所述，项目的建设符合国家相关产业政策的要求。

2.4.2.3 与相关法律法规的符合性分析

经对照，该项目位于泰安市宁阳县磁窑镇宁阳化工产业园，山东华阳农药化工集团有限公司在东厂区及东侧新征地上，属于南水北调一般保护区域。项目废水在厂区污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最后排入海子河。拟建项目建设符合地方发展规划及其他相关法律法规的要求，具体详见第 14 章。

2.4.2.4 项目选址合理性分析

拟建项目位于泰安市宁阳县磁窑镇，在宁阳化工产业园山东华阳农药化工集团有限公司现有东厂区及东侧新征地进行建设，土地性质属于工业用地，位于城镇开发边界内，符合宁阳县国土空间总体规划、宁阳县磁窑镇国土空间规划、宁阳化工产业园总体发展规划要求。

综上所述，项目的建设符合区域规划，满足相关政策的要求。

2.4.3 项目组成

2.4.3.1 项目组成表

本项目 CO 由园区山东晋煤明升达化工有限公司气化岛提供，厂外管道利用宁阳化工产业园公用管廊，宁阳化工产业园公用管廊项目已完成环评手续，于 2021 年 3 月 23 日取得环评批复（泰宁环境审报告表[2021]17 号），目前该项目已建成，正在准备验收，相关资料见附件；厂内管线由企业建设，管线长度约为 205m，内径约为 100mm。

表 2.4-2 拟建项目组成表

工程组成	名称	主要内容	备注
主体工程	1#光气化产品装置区	长 54m，宽 21.7m，高 23.55m，3F，包括 8 种氯甲酸酯类产品生产线，年生产能力为 10000 吨氯甲酸酯类产品（年产 2000 吨氯甲酸丙酯、1000 吨氯甲酸烯丙酯、2000 吨氯甲酸异丙酯、1000 吨氯甲酸正丁酯、500 吨氯甲酸苄酯、500 吨氯甲酸异辛酯、1000 吨氯甲酸环己酯、2000 吨氯甲酸苯酯）。	新建
	2#光气化产品装置区	长 54m，宽 21.7m，高 23.55m，3F，预留二期使用	新建
	一氧化碳合成	长 19m，宽 6m，高 16.6m，4F，现有一氧化碳装置（含三台 F400 一氧化碳发生炉，两开一备）及配套设施，采用焦炭+CO ₂ +O ₂ 工艺制气，可满足 10000t/a 光气产量要求。	依托东厂区现有工程，备用
	光气合成	长 21.4m，宽 13.4m，高 10m，2F，新建一套光气生产设备，生产能力 6 万吨/年（一期只开 34.18% 负荷约 2.0507 万吨/年）	利用 CO 生产区的闲置区域，新建生产装置
辅助工程	办公楼	1 座 6 层，高 24m，占地面积 1051m ² ，主要用于人员办公。	依托现有
	控制室、机柜间	长 48m，宽 15m，高 5.7m；1F，占地面积 720 m ²	新建
	综合楼	长 68m，宽 15m，高 8.5m；2F，占地面积 1020m ²	新建
	变配电室	长 40.7m，宽 21.2m，高 12m；1F，占地面积 862.84m ²	新建
	机修间	长 18m，宽 15m，高 6.0m；1F，占地面积 270 m ²	新建
	消防、循环泵房	长 12m，宽 21m，高 5.4m；1F，占地面积 440 m ²	新建
	实验室	本项目依托厂区现有质检部，增加检测频次。	依托东厂区现有实验室
储运工程	1#甲类仓库	1 座 1 层，长 26m，宽 27m，高 10.8m，占地面积 702m ²	新建，预留
	2#甲类仓库	1 座 1 层，长 22m，宽 34m，高 10.8m，占地面积 748m ² 。	新建，预留
	3#甲类仓库	1 座 1 层，长 39m，宽 16m，高 10.8m，占地面积 624m ² 。主要存储氯甲酸酯类产品（氯甲酸异丙酯、氯甲酸正丁酯、氯甲酸烯丙酯、氯甲酸环己酯）。	新建
	4#乙类仓库	1 座 1 层，长 39m，宽 16m，高 10.8m，占地面积 624m ² 。主要存储氯甲酸酯类产品（氯甲酸丙酯、氯甲酸苄酯、氯甲酸苄酯、氯甲酸异辛酯）。	新建
	5#仓库	1 座 1 层，长 66m，宽 19.5m，高 10m，占地面积 1287m ² ，主要存储苯酚，苯酚一次最大储存量为 50 吨。	依托东厂现有仓库
	1#罐区	1 座，主要建设 2 个 80m ³ 储罐、1 个 30m ³ 储罐。围堰尺	新建，预留

		寸 21.2m×19m×0.5m。	
	2#罐区	1 座，主要建设 14 个 80m ³ 甲类液体贮罐，其中一个储存烯丙醇，剩余储罐为预留。围堰尺寸 50m×18.5m×1.0m。	新建
	3#罐区	1 座，主要建设 14 个 120m ³ 丁类液体贮罐，其中 10 个用于储存盐酸，1 个用于储存液碱，其余为预留。围堰尺寸 49.7m×17.6m×1.0m。	新建
	4#罐区	1 座，主要建设 16 个 100m ³ 甲类液体贮罐（正丙醇、异丙醇、正丁醇、苯甲醇、异辛醇、环己醇各一个，其余为预留）。围堰尺寸 76m×21m×1.0m。	新建
	液氯库	1 座，长 28.6m，宽 15.7m，占地面积 449.02m ² ，设置 4 台 53m ³ 的液氯储罐。	依托老厂区现有工程
	CO 输送	CO 由宁阳化工产业园山东晋煤明升达化工有限公司气化岛提供，采用管道输送到华阳厂区，厂内新建管线长度约为 205m，内径约为 100mm，厂内设置 4m ³ 的缓冲罐	厂外管道利用宁阳化工产业园公用管廊，厂内管道企业自建
	危废暂存间	依托厂区现有 1 座 648m ² 的危废暂存间 1，1 座 300m ² 的危废暂存间 2，主要用于项目危废的存储	依托老厂区现有危废间
公用工程	供水	项目新鲜水用量为 30415.13m ³ /a，采用园区集中供水，生活用水来源于恒通水务，生产及绿化用水来源为山东经开水务发展有限公司。	依托东厂区现有
	供热	供热由园区内山东晋煤明升达化工有限公司提供，依托东厂区现有蒸汽管网，本项目蒸汽用量为 38304t/a。	依托东厂区现有
	供电	项目年用电量为 1361.88 万 kwh/a。全厂用电由磁窑变电所分别引入 2 路 35KV 线路（华磁线、汶磁线），实现双回路自动切换。至本项目用电分别以两路电源引至项目变电室，经由 2 台变压器至低压配电，两台变压器实现自动切换。	新建
	供气	项目新增氮气约 60 Nm ³ /h，氧气约 60 Nm ³ /h。厂区现有制氮机 1 台可产氮气 800Nm ³ /h，目前余量 120 Nm ³ /h，可满足本项目需求；氧气供应来自 30m ³ 液氧罐，随用随购，满足本项目的需求。	依托东厂区现有
	冷冻站	依托东厂区内现有的冷冻站，新增两台 580KW 冷冻机，冷冻系统制冷剂为 R22（禁用后拟改为 R32 制冷剂），载冷剂为氯化钙水溶液，设计出水温度约-20℃，回水温度约-10℃。低温水出水温度约 5℃，回水温度约 10℃。	依托东厂区现有
	循环水池	本项目循环能力约 300m ³ /h。项目新建 1 座长 33m、宽 12m、深 6m、有效容积约 2160m ³ 的循环水池，并设置 4 座冷却塔，单塔处理水量 600m ³ /h，设计循环水出水温度约 32℃，回水温度约 38℃。	新建
环保工程	废气	<p>本项目有组织废气产生环节主要为生产工艺废气、罐区废气等。本项目生产工艺主要包括投料废气、酯化废气、热熔废气、脱酸废气、沉降废气、精馏废气及灌装废气等。</p> <p>项目生产工艺废气（热熔、酯化、脱酸、沉降、精馏及灌装废气经一级盐酸吸收+两级尾气破坏+两级尾气吸收塔吸收处理后废气）与盐酸储罐废气经密闭管线收集后通过两级碱吸收处理后与经密闭管线收集的原料储罐废气一并经 RTO+骤冷塔+碱喷淋处理后，由 2#排气筒（高 30m、内径 0.8m）排放；投料废气经布袋除尘器处理后由 3#排气筒（高 30m、内径 0.3m）排放。</p> <p>本项目无组织废气主要为生产装置无组织废气、罐区无组</p>	新建

		织废气。通过采取生产设备密封，负压收集废气，液态物料采用密闭管线输送；投料废气集气罩收集、工艺废气从产生环节直接通过密闭管线送入废气处理装置处理后高空排放；储罐采用双管式打料，储罐废气通过密闭管线收集引至废气处理设施处理后高空排放等措施，减小无组织废气排放。	
	废水	<p>本项目排水采用雨污分流制。初期雨水经厂区污水处理站处理后经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司处理后排入海子河，后期雨水经厂区雨水收集管线排入园区雨水管网。项目废水产生环节主要包括地面冲洗废水、废气治理废水、骤冷塔排污水、循环冷却排污水、水环真空泵排污水、实验废水以及生活污水等。本项目废水量为 56.95m³/d（17086.66m³/a），在厂区污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最后排入海子河。</p> <p>依托老厂区现有污水处理站，其采取“预处理+水解酸化+厌氧+两级 A/O+混凝沉淀”处理工艺，处理能力为 10000m³/d。</p>	依托老厂区现有
	固废	<p>项目产生固废主要为废活性炭、废催化剂、沉降残渣、精馏釜残、三效蒸发废盐、废机油、废油桶、原辅料废包装物、废布袋、除尘器下灰、废滤布、实验废物、废 RTO 陶瓷以及新增职工生活垃圾。其中废活性炭、废催化剂、沉降残渣、精馏釜残、三效蒸发废盐、废机油、原辅料废包装物、废布袋、废滤布、实验废物均属于危险废物，收集后委托有资质单位安全处置；除尘器下灰返回生产工艺，不作固废管理；废 RTO 陶瓷外售资源回收中心；生活垃圾由环卫部门定期清运。</p>	/
	风险防范	<p>1、项目新建 4 个容积 600m³的消防水罐；</p> <p>2、项目新建 1 座长 23m、宽 24m、深 8m、有效容积 3000m³的事故水池（兼初期雨水池）；</p> <p>3、项目设置两套光气及光气化产品的尾气回收及破坏装置，其中一套作为正常光气尾气破坏装置，一套作为光气应急破坏装置，尾气破坏装置的处理工艺为“一级降膜水吸收+两级光气破坏塔+两级尾气吸收+两级碱吸收”装置，去除所含的光气并经检测达到有关排放要求后，通过高空排气筒排入大气。</p> <p>4、液氯库外设置事故氯系统，事故氯设置两级碱吸收处理装置，处理后经高空排气筒排入大气。</p> <p>5、对项目生产装置区、危废暂存间、罐区、仓库、事故水池、污水处理站、污水管道等采取严格的防渗措施。</p>	新建+依托老厂区现有工程
依托工程	危废暂存间	<p>依托厂区现有 1 座 648m²的危废暂存间 1，1 座 300m²的危废暂存间 2，本项目产生的危废中需暂存于危废间的量较小，现有危废间可以满足本项目危废的存储需求。</p>	可依托
	5#仓库	<p>5#库 1280m²：灭多威肟、灭多威湿品、3,4-二氯苯胺等为现有储存原料，通过增加周转次数，5#仓库可以满足本项目原料苯酚储存需求，可以依托</p>	可依托
	液氯库	<p>1 座，长 28.6m，宽 15.7m，占地面积 449.02m²，设置 4 台 53m³的液氯储罐，本项目建成后现有罐区储罐保留继续使用，增加周转频次，储罐可依托。</p>	可依托
	污水处理站	<p>本项目的废水处理主要依托厂区现有污水处理站及三效蒸发装置，项目废气治理废水在经三效蒸发预处理后，去除了绝大部分的无机盐，预处理后的废水与本项目其他废水混合后，废水水质能够满足厂区现有污水处理站的设计进水水质要求。</p>	可依托

		<p>本项目废水量为 56.95m³/d，进入三效蒸发装置的废水量为 14.03m³/d，厂区目前有 2 台三效蒸发器（8t/h 和 10t/h），本项目依托 8t/h 的三效蒸发器，现有及在建进入 96.67m³/d，余量为 95.33m³/d，能够满足本项目进入三效蒸发装置的废水量处理要求；现有综合污水处理站的设计处理规模为 10000m³/d，现有及在建废水量为 2621.21m³/d，余量为 7378.79m³/d，能够满足本项目进入综合污水处理站的废水量处理要求，主体污水处理工艺采用“水解酸化+厌氧+两级 A/O+混凝沉淀”，可以满足本项目废水水质的处理需求，本项目废水可进入厂区现有污水处理站进行处理。</p>	
--	--	---	--

2.4.3.2 拆除工程

本项目拟将现有光气生产装置拆除，拆除后在一氧化碳生产区的闲置生产区域新建一套光气生产装置。

企业应在拆除活动实施前根据《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（原环境保护部公告 2017 年第 78 号）、《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66 号）要求组织编制《企业拆除活动污染防治方案》、《拆除活动环境应急预案》。

《污染防治方案》应明确：

(1) 拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求，重点防止拆除活动中的废水、固体废物以及遗留物料和残留污染物污染土壤；

(2) 针对周边环境特别是环境敏感点的保护，关于防止水、大气污染的要求。如防止挥发性有机污染物、有毒有害气体污染大气的要求，扬尘管理要求（包括现场周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输，建（构）筑物拆除施工实行提前浇水闷透的湿法拆除、湿法运输作业）等；

(3) 统筹考虑落实《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第 42 号），做好与后续污染地块场地调查、风险评估等工作的衔接。

《污染防治方案》需报所在地县级生态环境主管部门及工业和信息化部门备案。

企业可自行组织拆除工作或委托具备相应能力的施工单位开展拆除工作。特种设备、装备的拆除和拆解需委托专业机构开展。实施过程中，应当根据现场的情况和土壤、水、大气等污染防治的需要，及时完善和调整《污染防治方案》。

拆除活动结束后，业主单位应组织编制《企业拆除活动环境保护工作总结报告》。企业应保存拆除活动过程中的污染防治相关资料并归档，如《污染防治方案》《环境应急预案》《总结报告》等，以及在拆除过程中环境检测和污染物处

理处置等活动的监测报告、处理处置协议/合同复印件、危险废物转移联单等，为后续污染地块调查评估提供基础信息和依据。如拆除活动过程中实施了环境监理，应同时保存环境监理方案、环境监理报告等资料。

《环境应急预案》的编制及管理参照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）执行。

2.4.4 产品方案及质量标准

1、项目产品方案

表 2.4-3 项目产品方案

产品名称	规格	生产方式	生产时间 (h)	折百产能 (t/a)	备注
光气	≥98%	连续	7200	60000	中间产品，现有工程和一期项目仅 34.18% 负荷即可够用，其中现有工程自用 10000t/a（折百），一期项目自用 10507.15t/a（折百）
氯甲酸丙酯	≥98.5%	连续	7200	2000	产品
氯甲酸异丙酯	≥98.5%	连续	7200	2000	产品
氯甲酸正丁酯	≥98.5%	连续	7200	1000	产品
氯甲酸烯丙酯	≥98.5%	连续	7200	1000	产品
氯甲酸苯酯	≥98.5%	批次	7200	2000	产品
氯甲酸苄酯	≥98.5%	连续	7200	500	产品
氯甲酸异辛脂	≥98.5%	连续	7200	500	产品
氯甲酸环己酯	≥98.5%	连续	7200	1000	产品
31% 盐酸	31%	--	--	16327	副产品

氯甲酸丙酯，CAS 号：109-61-5，用作光敏剂、聚合催化剂等产品的合成、浮选剂及有机合成试剂；用于金属、半导体材料的表面处理，改善其耐腐蚀性或其它性质。

氯甲酸异丙酯，CAS 号：108-23-6。精细化学品，用作矿石浮选剂和游离基聚合反应的引发剂，如氯乙烯聚合反应的引发。化工原料，用作染料和光气产品中间体；也常被用做溶剂，如稀释剂、协溶剂，以增加产品的质地和溶解性。

氯甲酸正丁酯，CAS 号：592-34-7。用于合成选矿药剂的中间体。在聚合物合成领域，用作单体或改性剂。也被用作染料和香精等化学品合成。氯甲酸正丁酯主要用作溶剂和中间体。在有机合成过程中，氯甲酸正丁酯通常起到溶剂、萃

取剂和催化剂的作用。

氯甲酸烯丙酯，CAS 号：2937-50-0。用于有机合成基团保护剂，如甲维盐羟基保护。用于合成用于治疗应用和药物递送的聚（环氧乙烷）杂化系统。也用于合成具有有效抗肿瘤特性的苯并噻唑衍生物。

氯甲酸苯酯，CAS 号：1885-14-9。可以用作聚合催化剂、塑料改性剂、纤维处理剂，用于制备医药品，如富马酸扎莫特罗、利美尼定、卡玛西泮等。在聚氨酯泡沫和涂料工业中作为增塑剂和稳定剂。

氯甲酸苄酯，CAS 号：501-53-1。在有机合成中作为酰化剂，用于氨基酸、肽或蛋白质的修饰；用于药物分子的合成和修饰；参与合成聚合物或高分子材料，作为表面改性剂或交联剂；用于在抗生素合成中用作氨基保护剂。

氯甲酸异辛酯，别名氯甲酸-2-乙基己酯，CAS 号：24468-13-1。在有机合成中作为一种酰化剂或亲电试剂，能够引入异辛基或氯甲酸酯基团；用于表面活性剂、增塑剂、保护基团；主要用于 PVC 聚合引发剂 EHP 的中间体。

氯甲酸环己酯，别名环己氯甲酸酯，CAS 号：13248-54-9。在有机合成中，常常需要对一些敏感的官能团进行保护，以避免在反应过程中发生不必要的副反应。在高分子材料的合成中，氯甲酸环己酯可以作为一种功能性单体或引发剂参与反应。同时也是合成某些表面活性剂的重要原料。

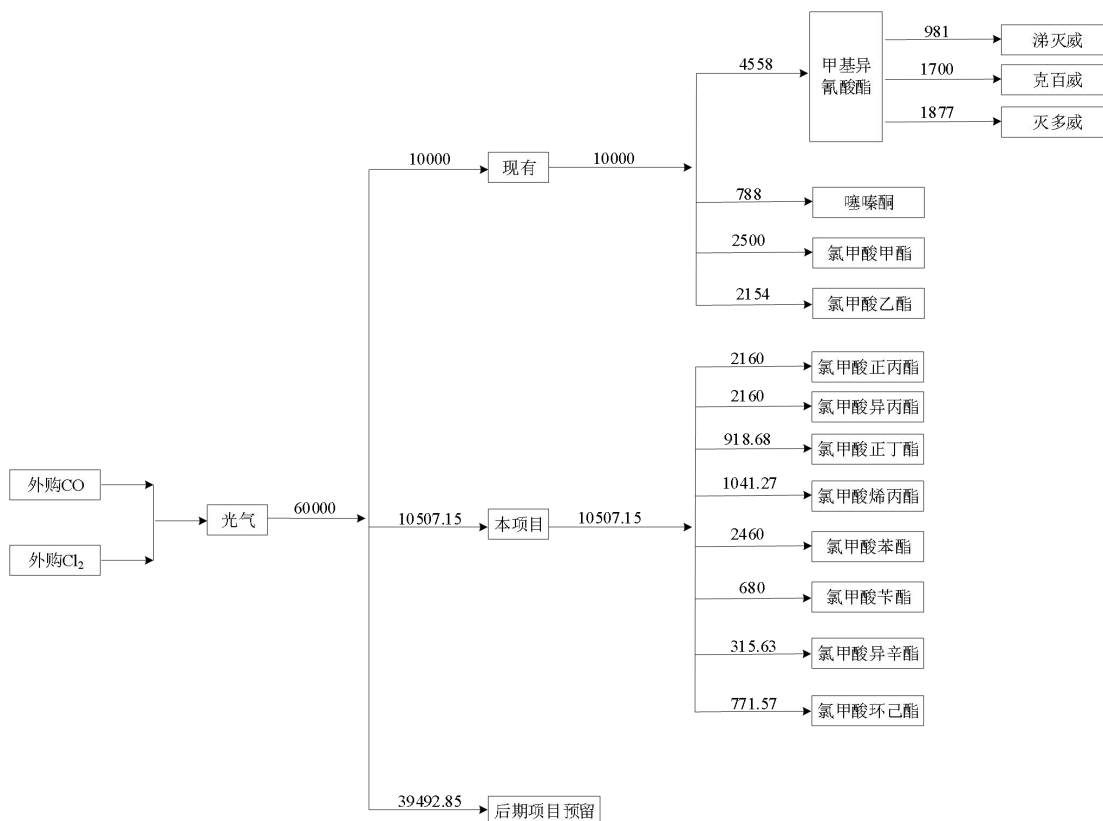


图2.4-1 光气上下游关系图 (t/a, 折百)

2、项目产品质量标准

(2) 产品质量标准

①氯甲酸正丙酯

氯甲酸丙酯执行企业标准《氯甲酸正丙酯》(Q/370921SHY 125-2023)，本项目生产以下三种规格的氯甲酸正丙酯，具体标准见下表。

表 2.4-4-1 氯甲酸正丙酯指标要求

项目	优等品	一等品	合格品
质量分数, %	≥ 99.5	99.0	98.5
酸度, %	≤ 0.05	0.1	0.2
正丙醇, %	≤ 0.2	0.5	0.5
碳酸二丙酯, %	≤ 0.25	0.4	0.8
净含量的最大允许短缺量	应符合《定量包装商品计量监督管理办法》的规定		

②氯甲酸异丙酯

氯甲酸异丙酯执行企业标准《氯甲酸异丙酯》(Q/370921SHY 147-2023)，具体标准见下表。

表 2.4-4-2 氯甲酸异丙酯指标要求

项目	指标
----	----

质量分数，%	≥	98.5
酸度，%	≤	0.2
异丙醇，%	≤	0.5
碳酸二异丙酯，%	≤	0.8
净含量的最大允许短缺量	应符合《定量包装商品计量监督管理办法》的规定	

③氯甲酸正丁酯

氯甲酸正丁酯执行企业标准《氯甲酸正丁酯》（Q/370921SHY 151-2023），具体标准见下表。

表 2.4-4-3 氯甲酸正丁酯指标要求

项目		指标
质量分数，%	≥	98.5
酸度，%	≤	0.2
正丁醇，%	≤	0.5
碳酸二正丁酯，%	≤	0.8
净含量的最大允许短缺量	应符合《定量包装商品计量监督管理办法》的规定	

④氯甲酸烯丙酯

氯甲酸烯丙酯执行企业标准《氯甲酸烯丙酯》（Q/370921SHY 121-2023），具体标准见下表。

表 2.4-4-4 氯甲酸烯丙酯指标要求

项目		指标
质量分数，%	≥	98.5
酸度，%	≤	0.2
烯丙醇，%	≤	0.5
碳酸二丙酯，%	≤	0.8
净含量的最大允许短缺量	应符合《定量包装商品计量监督管理办法》的规定	

⑤氯甲酸苯酯

氯甲酸苯酯执行企业标准《氯甲酸苯酯》（Q/370921SHY 150-2023），具体标准见下表。

表 2.4-4-5 氯甲酸苯酯指标要求

项目		指标
质量分数，%	≥	98.5
酸度，%	≤	0.2
苯酚，%	≤	0.5
碳酸二苯酯，%	≤	0.8
净含量的最大允许短缺量	应符合《定量包装商品计量监督管理办法》的规定	

⑥氯甲酸苄酯

氯甲酸苄酯执行企业标准《氯甲酸苄酯》（Q/370921SHY 146-2023），具体标准见下表。

表 2.4-4-6 氯甲酸苄酯指标要求

项目	指标
质量分数，% \geq	98.5
酸度，% \leq	0.2
苯甲醇，% \leq	0.5
碳酸二苄酯，% \leq	0.8
净含量的最大允许短缺量	应符合《定量包装商品计量监督管理办法》的规定

⑦氯甲酸异辛酯

氯甲酸异辛酯执行企业标准《氯甲酸异辛酯》（Q/370921SHY 148-2023），具体标准见下表。

表 2.4-4-7 氯甲酸异辛酯指标要求

项目	指标
质量分数，% \geq	98.5
酸度，% \leq	0.2
异辛醇，% \leq	0.5
碳酸二异辛酯，% \leq	0.8
净含量的最大允许短缺量	应符合《定量包装商品计量监督管理办法》的规定

⑧氯甲酸环己酯

氯甲酸环己酯执行企业标准《氯甲酸环己酯》（Q/370921SHY 149-2023），具体标准见下表。

表 2.4-4-8 氯甲酸环己酯指标要求

项目	指标
质量分数，% \geq	98.5
酸度，% \leq	0.2
环己醇，% \leq	0.5
碳酸二环己酯，% \leq	0.8
净含量的最大允许短缺量	应符合《定量包装商品计量监督管理办法》的规定

企业名称	山东华阳农药化工集团有限公司	统一代码	91370921166560841D	★收藏
标准名称	氯甲酸正丁酯	标准编号	Q/370921SHY 151-2023	
发布时间	2023-11-30 14:07:00	状态	现行有效	
企业名称	山东华阳农药化工集团有限公司	统一代码	91370921166560841D	★收藏
标准名称	氯甲酸苯酯	标准编号	Q/370921SHY 150-2023	
发布时间	2023-11-30 14:04:21	状态	现行有效	
企业名称	山东华阳农药化工集团有限公司	统一代码	91370921166560841D	★收藏
标准名称	氯甲酸环己酯	标准编号	Q/370921SHY 149-2023	
发布时间	2023-11-30 14:01:23	状态	现行有效	
企业名称	山东华阳农药化工集团有限公司	统一代码	91370921166560841D	★收藏
标准名称	氯甲酸正丙酯	标准编号	Q/370921SHY 125-2023	
发布时间	2023-11-30 13:59:22	状态	现行有效	
企业名称	山东华阳农药化工集团有限公司	统一代码	91370921166560841D	★收藏
标准名称	氯甲酸烯丙酯	标准编号	Q/370921SHY 121-2023	
发布时间	2023-11-30 13:57:05	状态	现行有效	
企业名称	山东华阳农药化工集团有限公司	统一代码	91370921166560841D	★收藏
标准名称	氯甲酸异辛酯	标准编号	Q/370921SHY 148-2023	
发布时间	2023-11-30 13:54:52	状态	现行有效	
企业名称	山东华阳农药化工集团有限公司	统一代码	91370921166560841D	★收藏
标准名称	氯甲酸异丙酯	标准编号	Q/370921SHY 147-2023	
发布时间	2023-11-30 13:48:00	状态	现行有效	
企业名称	山东华阳农药化工集团有限公司	统一代码	91370921166560841D	★收藏
标准名称	氯甲酸苄酯	标准编号	Q/370921SHY 146-2023	
发布时间	2023-11-30 13:44:11	状态	现行有效	

图 2.4-2 氯甲酸酯类产品企标备案截图

(3) 副产品质量标准

副产盐酸执行《副产盐酸》（HG/T3783-2021）I 类品标准。

表 2.4-4-9 副产盐酸质量指标

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

2.4.5 主要经济技术指标表

表 2.4-5 项目主要经济评价指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	生产规模			
1	光气	t/a	60000	中间产品，现有工程和一期项目仅 34.17% 负荷即可够用，其中现有工程自用 10000t/a（折百），一期项目自用 10507.15t/a（折百）
2	氯甲酸丙酯	t/a	2000	产品
3	氯甲酸异丙酯	t/a	2000	产品
4	氯甲酸正丁酯	t/a	1000	产品
5	氯甲酸烯丙酯	t/a	1000	产品
6	氯甲酸苯酯	t/a	2000	产品
7	氯甲酸苄酯	t/a	500	产品
8	氯甲酸异辛酯	t/a	500	产品
9	氯甲酸环己酯	t/a	1000	产品
10	31% 盐酸	t/a	16327	副产品
二	年操作日	小时	7200	300 天
三	公用工程消耗量			
1	新鲜水	m ³ /a	30415.13	
2	蒸汽	t/a	38304	
3	电	万 kw·h/a	1361.88	
四	劳动定员	人	220	厂内调剂 100 人，新增 120 人
五	占地面积	m ²	164852.4	
六	工程项目总投资	万元	30000	其中环保投资 1370 万
1	建设投资	万元	10000	
2	建设期利息	万元	600	
3	铺底流动资金	万元	1250	
七	年均销售收入	万元	35997	

2.4.6 工作制度及劳动定员

项目劳动定员 220 人，其中厂内调剂 100 人，新增劳动定员 120 人。年生产 300 天，采用四班三运转工作制，每班 8 小时，年运行时间 7200 小时。

2.4.7 项目平面布置

2.4.7.1 厂区平面布置

本项目位于山东华阳农药化工集团有限公司现有东厂区及新征地内。光气合成利用现有一氧化碳生产区的闲置生产装置，现有光气合成设备拆除，1 号光气化产品装置区、2 号光气化产品装置区（预留）位于东侧新征地中部，罐区位于东侧新征地北侧，1 号及 2 号仓库位于东侧新征地东侧，3 号及 4 号仓库、消防水罐、循环水池、冷冻间及消防、循环泵房位于东厂东侧，控制室、变配电所、机柜间、机修间及综合楼位于东厂南侧。事故水池位于东厂西北侧。本项目依托

的液氯库、危废间、污水处理站等均位于老厂区。

2.4.7.2 合理性分析

项目构筑物布局严格按照国家颁布的防火、防爆、安全、卫生等有关标准、规范进行设计，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，总平面布置从方便生产、安全管理、环境保护等角度综合考虑，总平面布置比较合理。拟建项目完成后，厂区的平面布置详见图 2.4-3，拟建项目生产装置设备布置情况详见图 2.4-4。

表 2.4-6 本项目新建及依托构筑物一览表

序号	主项名称	尺寸 (m×m)	占地面积 (m ²)	结构形式	层数	高度 (m)	建构筑面 积(m ²)	耐火 等级	火灾 类别	备注
1	一氧化碳合成	19×6	114	钢筋混凝土 框架	4	16.6	456	二级	乙类	依托 现有, 备用
2	光气合成	21.4×13.4	286.76	钢筋混凝土 框架	2	10	920.4	二级	甲类	新建
3	1号光气化产品装 置区	54×21.7	1171.8	钢筋混凝土 框架	3	23.55	4320	二级	甲类	
4	2号光气化产品装 置区	54×21.7	1171.8	钢筋混凝土 框架	3	23.55	4320	二级	甲类	
5	尾气破坏装置区	21.7×18	390.6	钢筋混凝土 框架	3	23.15	720	二级	甲类	
6	变配电室	40.7×21.2	862.84	钢筋混凝土 框架	1	6	862.84	二级	丁类	
7	机柜间	18×15	270	钢筋混凝土 框架	1	5.7	270	二级	丁类	
8	综合楼	48×15	720	钢筋混凝土 框架	2	8.5	1440	二级	民建	
9	1号仓库	26×27	702	钢结构	1	10.8	702	二级	甲类	
10	2号仓库	22×34	748	钢结构	1	10.8	748	二级	甲类	
11	3号低温仓库	39×16	624	钢结构	1	10.8	624	二级	甲类	
12	4号仓库	39×16	624	钢结构	1	10.8	624	二级	乙类	
13	5号仓库	19.5×66	1287	钢结构	1	10.8	1287	二级	丙类	
13	循环水池	33×12	396	钢筋混凝土 水池	1	3.75	396	二级	丁类	新建

序号	主项名称	尺寸 (m×m)	占地面积 (m ²)	结构形式	层数	高度 (m)	建构筑面 积(m ²)	耐火 等级	火灾 类别	备注
14	液氯库	28×16	448	钢结构	1	15	448	二级	甲类	依托 现有
15	危废间	30×12	360	钢结构	1	15	360	二级	丁类	依托 现有
16	控制室、机柜间	48×15	720	钢筋混凝土	1	5.7	720	二级	丁类	新建
17	机修间	15×18	270	钢筋混凝土	1	6	270	二级	丁类	
18	消防、循环泵房	12×21	252	钢筋混凝土	1	5.4	252	二级	丁类	
19	消防水罐	20×22	440	--	1	--	440	二级	丁类	
20	事故水池	24×23	552	钢筋混凝土 水池	1	-8		二级	丁类	

2.4.8 储运工程

CO、光气、液氯等原料输送管线图见图 2.4-5。

表 2.4-7 物料运输方式一览表

序号	名称	形态	规格	包装形式	存储位置	最大存储量 t	周转周期 d	用量或产量 t/a	运输方式
运入									
1	一氧化碳	气	99%	--	缓冲罐	--	--	6163.5	管道
2	液氯	液	99.9%	罐装	液氯库房	241.78	5	14717.8072	汽运
3	正丙醇	液	99.00%	罐装	4#罐区	64	18	1032.3687	汽运
4	异丙醇	液	99.00%	罐装	4#罐区	62.84	18	1031	汽运
5	正丁醇	液	99.00%	罐装	4#罐区	65.18	34	571.04	汽运
6	烯丙醇	液	99.00%	罐装	2#罐区	54.6	32	502.23	汽运
7	苯酚	固	99.00%	桶装（内袋）	5#仓库	50	11	1264.94	汽运
8	苯甲醇	液	99.00%	罐装	4#罐区	83.2	74	334.4803	汽运
9	异辛醇	液	99.00%	罐装	4#罐区	66.64	56	356.9844	汽运
10	环己醇	液	99.00%	罐装	4#罐区	77.44	35	651.5556	汽运
11	催化剂	固	/	袋装	5#仓库	1	30	10	汽运
12	液碱	液	30%	罐装	3#罐区	127.68	5	6400	汽运
运出									
1	氯甲酸丙酯	液	98.5%	桶	4#仓库	100	15	2000	汽运
2	氯甲酸异丙酯	液	98.5%	桶	3#仓库	100	15	2000	汽运
3	氯甲酸正丁酯	液	98.5%	桶	3#仓库	50	15	1000	汽运
4	氯甲酸烯丙酯	液	98.5%	桶	3#仓库	50	15	1000	汽运

5	氯甲酸苯酯	液	98.5%	桶	4#仓库	100	15	2000	汽运
6	氯甲酸苄酯	液	98.5%	桶	4#仓库	50	30	500	汽运
7	氯甲酸异辛脂	液	98.5%	桶	4#仓库	50	30	500	汽运
8	氯甲酸环己酯	液	98.5%	桶	3#仓库	50	15	1000	汽运
9	盐酸	液	31%	储罐	3#罐区	1113.6	20	16327	汽运

表 2.4-8 罐区储罐配置情况一览表

物质名称	正丙醇	异丙醇	正丁醇	环己醇	苯甲醇	异辛醇	烯丙醇	液碱	盐酸	氯气
容器类型	固定顶立式	固定顶立式	固定顶立式	固定顶立式	固定顶立式	固定顶立式	固定顶立式	固定顶立式	固定顶立式	卧式
规格 (mm)	DN5000*5600	DN5000*5600	DN5000*5600	DN5000*5600	DN5000*5600	DN5000*5600	DN4000*6500	DN4600*7500	DN4600*7500	DN2600*10500
容积 (m ³)	100	100	100	100	100	100	80	120	120	53
数量 (个)	1	1	1	1	1	1	1	1	10	4
充填量	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
最大储存量	64	62.84	65.18	77.44	83.2	66.64	54.6	127.68	1113.6	241.78
罐体接口管线直径 (mm)	DN50	DN50	DN50	DN50	DN50	DN50	DN50	DN50	DN50	DN100
储存压力	0.005MPa	0.005MPa	0.005MPa	0.005MPa	0.005MPa	0.005MPa	0.005MPa	常压	常压	0.45Mpa
储存温度	常温	常温	常温	30~40℃ (管线伴热)	常温	常温	常温	常温	常温	-10~15℃

保护措施	氮封	氮封	氮封	氮封	氮封	氮封	氮封	/	/	安全阀、爆破片、温度压力测量、氯气泄漏报警连锁尾气吸收系统、机器人巡检、视频监控
围堰设置情况	4#罐区 围堰尺寸 76m×21m×1.0m						2#罐区 围堰尺寸 50m×18.5m×1.0m	3#罐区, 围堰尺寸 49.7m×17.6m×1.0m		液氯库房 14.4m*11m*0.3m
备注	新建						新建	新建	新建	依托现有

2.4.9 工艺流程及产污环节

一、光气生产

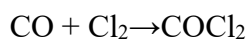
1、技术来源

表 2.4-9 工艺对比表

4) 应用实例

2、反应原理

主要反应：



3、生产工艺

图 2.4-6 光气生产及产污流程图

二、氯甲酸酯类生产

1、技术来源

表 2.4-10 氯甲酸酯类产品应用实例

1、反应原理

- (1) 氯甲酸正丙酯
- (2) 氯甲酸异丙酯
- (3) 氯甲酸正丁酯
- (4) 氯甲酸烯丙酯
- (5) 氯甲酸苯酯
- (6) 氯甲酸苄酯
- (7) 氯甲酸异辛酯
- (8) 氯甲酸环己酯

3、生产工艺

表 2.4-11 项目生产主要工序控制条件一览表

尾气破坏装置：

图 2.4-7-1 氯甲酸酯类工艺流程图

图 2.4-7-2 氯甲酸正丙酯（精馏）工艺流程图

氯甲酸苯酯工艺流程见图 2.4-7-3 所示。

图 2.4-7-3 氯甲酸苯酯工艺流程图

表 2.4-12 项目冷凝参数表

表 2.4-13 氯甲酸酯类产品生产的产污环节情况

2.4.10 主要生产设备

表 2.4-14 主要生产设备一览表

2.4.11 物料平衡

2.4.11.1 物料及其性质

项目物料的理化性质及危险特性详见表 2.4-15。

表 2.4-15 项目存储物料理化性质及危险特性表

名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理	健康危害
一氧化碳	CO	分子量 28.01，无色无臭气体。微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂。密度 0.98（相对于空气），熔点-199.1℃，沸点-199.4℃。	易燃	LC ₅₀ : 1807ppm 4 小时（大鼠吸入）	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力；中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊、可有昏迷；重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加、频繁抽搐、大小便失禁等；深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的二氧化碳可致神经和心血管系统损害。
氯气	Cl ₂	分子量 70.91，黄绿色有强刺激性气味气体，溶于水、碱液。密度 2.49（相对于空气），熔点-102℃，沸点 34.6℃。	不燃	LC ₅₀ : 850 mg/m ³ ，1 小时(大鼠吸入)	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。
光气	COCl ₂	分子量：98.92，无色或略带黄色气体，微溶于水，溶于芳烃、苯、四氯化碳、氯仿、乙酸等多数有机溶剂。熔点 -118℃，沸点 8.2℃，密度 1.381（相对于空气）。	不燃	MAC: 0.5mg/m ³	轻度中毒，患者有流泪、畏光、咽部不适、咳嗽、胸闷等；中度中毒，除上述症状加重外，患者出现轻度呼吸困难、轻度紫绀；重度中毒出现肺水肿或成人呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量泡沫痰、呼吸窘迫、明显紫绀。肺水肿发生前有一段时间的症状缓解期(一般 1-24 小时)。可并发纵隔及皮下气肿。

正丙醇	C ₃ H ₇ O	分子量 60.10，无色液体。与水混溶，可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂。熔点 -127℃，沸点 97.1℃，密度 0.80（相对于水）。	易燃	大鼠经口 LD ₅₀ ：1870mg/kg；兔经皮 5040mg/kg；LC ₅₀ ：48000mg/m ³ （小鼠吸入）	接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皸裂。
异丙醇	C ₃ H ₇ O	分子量 60.10，无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。可溶于水、醇、醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂。熔点 -88.5℃，沸点 80.3℃，密度 0.79（相对于水）。	易燃	LD ₅₀ ：5045mg/kg(大鼠经口)，12800mg/kg(兔经皮)	接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻和喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皸裂。
正丁醇	C ₄ H ₁₀ O	分子量 74.12，无色透明液体，具有特殊气味，微溶于水，溶于醇、醚等大多数有机溶剂。密度 0.81（相对水），熔点 -88.9℃，沸点 117.5℃。	易燃	LD ₅₀ ：4360mg/kg(大鼠经口)，3400mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ ：24240 mg/m ³ 4 小时(大鼠吸入)。	有刺激和麻醉作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激，在角膜浅层形成半透明的空泡，头痛，头晕和嗜睡，手部可以生接触性皮炎。
烯丙醇	C ₃ H ₆ O	分子量为 58.08，无色液体，有类似芥子样的刺激性气味，熔点-129℃，沸点 96-98℃，密度 0.86（相对水），闪点 21℃，与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、石油醚、氯仿。	易燃	/	本品对鼻、特别是眼有强烈的刺激性，具有全身毒性，有微弱的麻醉作用，接触本品蒸汽可致鼻刺激，可致急性结膜炎，点状结膜炎，并可使角膜发生迟发性坏死，液体沾染眼睛可致严重灼伤。皮肤较长时间接触后可引起疼痛及接触性皮炎或灼伤。
苯酚	C ₆ H ₆ O	分子量为 94.11，白色结晶，有特殊气味，熔点 40.6℃，沸点 181.9℃，密度 1.07（相对水），闪点 79℃，可混溶于乙醇、醚、氯仿、甘油。	可燃	LD ₅₀ ：317mg/kg(大鼠经口)；850mg/kg(兔经皮)。LC ₅₀ ：316mg/m ³ (大鼠吸入)。	苯酚对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用，可抑制中枢神经或损害肝、肾功能。急性中毒：吸入高浓度蒸气可致头痛、头晕、乏力、视物模糊、肺水肿等。误服引起消化道灼伤，出现烧灼痛，呼出气带酚味，呕吐物或大便可带血液，有胃肠穿孔的可能，可出现休克、肺水肿、肝或肾损害，出现急性肾功能衰竭，可死于呼吸衰竭。眼接触可致灼伤。可经灼伤皮肤吸收经一定潜伏期后引起急性肾功能衰竭。慢性中毒：可引起头痛、头晕、咳嗽、食欲减退、恶

					心、呕吐，严重者引起蛋白尿。可致皮炎
苯甲醇	C ₇ H ₈ O	分子量为 108.138，无色透明液体，有微弱的蜜甜水果香气，熔点-15℃，沸点 204.7℃，密度 1.1g/cm ³ ，闪点 93.9℃，微溶于水，能与乙醇、乙醚、氯仿等混溶。能溶解硝酸纤维素、乙酸苯酯、香豆酮树脂、甘油三松香酸酯、乳香、酪朊、明胶、虫胶等。	可燃	LD ₅₀ : 3100mg/kg(大鼠经口);	具有麻醉作用，对眼、上呼吸道、皮肤有刺激作用。摄入引起头痛、恶心、呕吐、胃肠道刺激、惊厥、昏迷
异辛醇	C ₈ H ₁₈ O	分子量为 130.23，澄清的液体，熔点-76℃，沸点 185~189℃，密度 0.83（相对水），闪点 77℃，异辛醇可溶于水和常见有机溶剂，如乙醇、乙醚等。	可燃	/	摄入、吸入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛有强烈刺激作用，可致眼睛损害；可引起皮肤的过敏反应。
环己醇	C ₆ H ₁₂ O	分子量为 100.16，无色油状可燃液体，低于凝固点时呈白色结晶。熔点 24℃（凝固点 25.15℃），沸点 161.10℃，相对密度 0.9493（20/4℃），折射率 1.4648，闪点(开杯)67.2℃，粘度(30℃) 41.067mPa·s。可与乙醇、醋酸乙酯、亚麻仁油、芳烃、乙醚、丙酮、氯仿等有机溶剂混溶，微溶于水。与空气混合爆炸极限 1.52%-11.1%（体积）。有类似樟脑的气味，具有吸湿性。	易燃	/	/
氯甲酸丙酯	C ₄ H ₇ ClO ₂	分子量为 122.55，无色液体。沸点 105℃，相对密度 1.09（20/4℃），闪点 28℃。不溶于水，溶于苯、醚、醇等大多数有机溶剂。	易燃	LD ₅₀ : 650mg/kg(小鼠经口); 10mg/kg(小鼠经皮)。LC ₅₀ : 319ppm(小鼠吸入)。	对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有强烈的刺激作用，吸入、摄入或经皮肤吸收后，重者可能致死。吸入后，可能因咽喉、支气管的痉挛、水肿、化学性肺炎、肺水肿致死。中毒表现可能有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐
碳酸二	C ₇ H ₁₄ O ₃	分子量为 146.184，无色液体。沸点	易燃	--	--

丙酯		167-168℃, 密度 0.994g/cm ³ , 闪点 25℃。微溶于水, 可混溶于乙醇乙醚。			
氯甲酸异丙酯	C ₄ H ₇ ClO ₂	分子量为 122.55, 无色透明液体。沸点 104.6℃, 相对密度 1.08, 闪点-11℃。不溶于水, 溶于乙醚。	易燃	LD ₅₀ : 100mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 1504 mg/m ³ 1 小时(小鼠吸入)。	人接触后中毒表现为眼及上呼吸道刺激; 高浓度时可发生肺水肿。涂于豚鼠皮肤引起深度坏死及形成焦痂, 与兔眼接触造成永久性角膜损害。
碳酸二异丙酯	C ₇ H ₁₄ O ₃	分子量为 146.184, 无色透明液体。沸点 147℃, 密度 0.945g/cm ³ , 闪点 53℃。它可以与许多有机溶剂如乙醇、醚和酮等混溶。	易燃	--	--
氯甲酸正丁酯	C ₅ H ₉ ClO ₂	分子量为 136.58, 无色液体, 有刺激性气味。沸点 142℃, 相对密度 1.05, 闪点 25℃。可混溶于乙醚、苯。	易燃	/	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。对眼睛、黏膜和皮肤有腐蚀性
碳酸二正丁酯	C ₉ H ₁₈ O ₃	分子量为 174.24, 无色透明液体。沸点 206.6℃, 密度 0.9388g/cm ³ , 闪点 76℃。它可溶于多种有机溶剂。	易燃	--	--
氯甲酸烯丙酯	C ₄ H ₅ ClO ₂	分子量为 120.51, 无色液体, 有强刺激性。熔点-80℃, 沸点 106~114℃, 相对密度 1.145, 闪点 31℃。不溶于水, 溶于醚、苯、氯仿。	易燃	LD ₅₀ : 244mg/kg(大鼠经口), 210mg/kg(小鼠经口)。	本品对眼睛、皮肤和粘膜有强烈刺激性, 并有腐蚀性。吸入, 可引起喉、支气管痉挛、炎症、化学性肺炎、肺水肿等。接触后, 可引起头痛、恶心、呕吐、咳嗽、气短等症状
碳酸二烯丙酯	C ₇ H ₁₀ O ₃	分子量为 142.15, 无色至淡黄色液体。沸点 95~97℃, 密度 0.991g/cm ³ , 闪点 138℃。	易燃	--	--
氯甲酸苯酯	C ₇ H ₅ ClO ₂	分子量为 156.57, 无色油状液体。沸点 95℃, 相对密度 1.25, 闪点 75℃。不溶于水, 溶于乙醇、乙醚, 易溶于石油醚。	易燃	LD ₅₀ : 490mg/kg(大鼠经口), 3970mg/kg(兔经皮)。	对眼睛、粘膜、呼吸道及皮肤有强烈刺激作用。吸入、摄入或经皮肤吸收可能致死。吸入后可能因喉、支气管的痉挛、水肿而致死。其症状有烧灼感、恶心、呕吐、咳嗽、喘息、喉炎、气短。
碳酸二苯酯	C ₁₃ H ₁₀ O ₃	分子量为 214.22, 白色结晶固体。沸点 301~302℃, 密度 1.3g/cm ³ , 闪点 168℃。不溶于水, 溶于热乙醇、苯、乙醚、四	易燃	--	--

		氯化碳、冰醋酸等有机溶剂。			
氯甲酸苄酯	C ₈ H ₇ ClO ₂	分子量为 170.60，无色至浅黄色液体，有刺激性气味，具有催泪性。沸点 152℃，相对密度 1.1950，闪点 80℃。溶于醚、苯、氯仿。	易燃	/	吸入、摄入或经皮肤吸收后会中毒。对眼睛、皮肤和粘膜有强烈刺激作用，可引起灼伤。吸入，会引起喉、支气管炎、痉挛、化学性肺炎、肺水肿。
碳酸二苄酯	C ₁₅ H ₁₄ O ₃	分子量为 242.27，无色或微黄色的油状液体，有芳香气味。沸点 180~190℃，密度 1.1515g/cm ³ ，闪点 230℃。可溶于醇类、醚类和脂肪类溶剂，不溶于水。	易燃	--	--
氯甲酸异辛酯	C ₉ H ₇ ClO ₂	分子量为 192.68，透明液体。沸点 106~107℃，密度 0.981g/mL（25℃）。溶于乙醚、苯、氯仿。	易燃	/	/
碳酸二异辛酯	C ₁₇ H ₁₄ O ₃	分子量为 286.45，液体。沸点 350.89℃，密度 0.898g/cm ³ ，闪点 134.69℃。	易燃	--	--
氯甲酸环己酯	C ₇ H ₁₁ ClO ₂	无色液体，遇水或受热会反应。闪点：53℃。无色至淡棕黄色透明液体。溶于乙醚，不溶于水。沸点：87.5℃。无色至淡棕黄色透明液体。凝固点-60℃，沸点 87.5℃（3.6kPa），相对密度 Chemicalbook1.128（20/4℃），折射率 1.4585。溶于乙醚。有刺激性臭味，在水中缓慢水解生成环己醇、二氧化碳和氯化氢或生成碳酸二环己酯，在碱性水溶液中更易水解；室温下可醇解生成碳酸二环己酯	可燃	/	/
碳酸二环己酯	C ₁₃ H ₂₂ O ₃	分子量为 226.31，液体。沸点 340.2℃，密度 1.045g/cm ³ ，闪点 126.012℃。	易燃	--	--

2.4.11.2 物料平衡

1、光气生产物料平衡

光气为连续生产，年运行 7200 小时。物料平衡情况详见图 2.4-8 及表 2.4-16。

表 2.4-16 项目中间产品光气生产物料平衡表

图 2.4-8-1 光气物料平衡图 (kg/h)

图 2.4-8-2 光气物料平衡图 (t/a)

2、氯甲酸正丙酯生产物料平衡

氯甲酸正丙酯为连续生产，年运行 7200 小时。物料平衡情况详见图 2.4-9~11 及表 2.4-17。

表 2.4-17 项目产品氯甲酸正丙酯生产物料平衡表（酸值为 0.2%）

图2.4-9-1 氯甲酸正丙酯物料平衡（kg/h）

图2.4-9-2 氯甲酸正丙酯物料平衡（t/a）

表 2.4-18 项目产品氯甲酸正丙酯生产物料平衡表（酸值为 0.1%）

图 2.4-10-1 氯甲酸正丙酯物料平衡 (kg/h)

图 2.4-10-2 氯甲酸正丙酯物料平衡 (t/a)

表 2.4-19 项目产品氯甲酸正丙酯生产物料平衡表（酸值为 0.05%）

图 2.4-11-1 氯甲酸正丙酯物料平衡 (kg/h)

图 2.4-11-2 氯甲酸正丙酯物料平衡 (t/a)

3、氯甲酸异丙酯生产物料平衡

氯甲酸异丙酯为连续生产，年运行 7200 小时。物料平衡情况详见图 2.4-12 及表 2.4-20。

表 2.4-20 项目产品氯甲酸异丙酯生产物料平衡表

图2.4-12-1 氯甲酸异丙酯物料平衡 (kg/h)

图2.4-12-2 氯甲酸异丙酯物料平衡 (t/a)

4、氯甲酸正丁酯生产物料平衡

氯甲酸正丁酯为连续生产，年运行 7200 小时。物料平衡情况详见图 2.4-13 及表 2.4-21。

表 2.4-21 项目产品氯甲酸正丁酯生产物料平衡表

图2.4-13-1 氯甲酸正丁酯物料平衡图（kg/h）

图2.4-13-2 氯甲酸正丁酯物料平衡图（t/a）

5、氯甲酸烯丙酯生产物料平衡

氯甲酸烯丙酯为连续生产，年运行 7200 小时。物料平衡情况详见图 2.4-14 及表 2.4-22。

表 2.4-22 项目氯甲酸烯丙酯生产物料平衡表

图 2.4-14-1 氯甲酸烯丙酯物料平衡 (kg/h)

图 2.4-14-2 氯甲酸烯丙酯物料平衡 (t/a)

6、氯甲酸苯酯生产物料平衡

氯甲酸苯酯为批次生产，单釜年生产批次 300 批，本项目共有三个合成釜，因此年生产批次为 900 批。物料平衡情况详见图 2.4-15 及表 2.4-23。

表 2.4-23 项目产品氯甲酸苯酯生产物料平衡表

图2.4-15-1 氯甲酸苯酯物料平衡（kg/批次）

图2.4-15-2 氯甲酸苯酯物料平衡（t/a）

7、氯甲酸苄酯生产物料平衡

氯甲酸苄酯为连续生产，年运行 7200 小时。物料平衡情况详见图 2.4-16 及表 2.4-24。

表 2.4-24 项目产品氯甲酸苄酯生产物料平衡表

图2.4-16-1 氯甲酸苄酯物料平衡图（kg/h）

图2.4-16-2 氯甲酸苄酯物料平衡图（t/a）

8、氯甲酸异辛酯生产物料平衡

氯甲酸异辛酯为连续生产，年运行 7200 小时。物料平衡情况详见图 2.4-17 及表 2.4-25。

表 2.4-25 项目产品氯甲酸异辛酯生产物料平衡表

图2.4-17-1 氯甲酸异辛酯物料平衡图（kg/h）

图 2.4-17-2 氯甲酸异辛酯物料平衡图（t/a）

9、氯甲酸环己酯生产物料平衡

氯甲酸环己酯为连续生产，年运行 7200 小时。物料平衡情况详见图 2.4-18 及表 2.4-26。

表 2.4-26 项目产品氯甲酸环己酯生产物料平衡表

图 2.4-18-1 氯甲酸环己酯物料平衡图 (kg/h)

图 2.4-18-2 氯甲酸环己酯物料平衡图 (t/a)

10、光气去向平衡

图 2.4-19 光气去向平衡图

10、CO 去向平衡

图 2.4-20 CO 去向平衡图

12、氯元素平衡

图2.4-21 氯元素平衡图

2.4.12 公用工程 2.4.12.1 给排水

1、给水系统

本项目用水环节主要包括生产用水、地面冲洗用水、废气治理用水、骤冷塔补水、循环冷却水系统补水、水环真空泵补水、实验用水及生活用水等，项目新鲜水用量为 $101.38\text{m}^3/\text{d}$ ($30415.13\text{m}^3/\text{a}$)，供水来源为园区内山东经开水务发展有限公司，可以满足项目的用水需求。

(1) 生产用水

根据项目物料平衡核算，生产用水主要采用新鲜水，用水量为 $38.53\text{m}^3/\text{d}$ ($11559\text{m}^3/\text{a}$)。

图2.4-22 工艺水平衡图

(2) 地面冲洗用水

项目生产装置地面采用拖地或冲洗的形式定期进行清理，一般每天清洗 1 次，每次用水量约为 2.4m^3 ，因此，地面冲洗用水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($720\text{m}^3/\text{a}$)。地面冲洗来源于新鲜水。

(3) 废气治理过程用水

项目废气治理过程中采用喷淋系统（两级碱喷淋），碱喷淋系统中一级喷淋

塔内废水进行更换，将二级喷淋塔内废水补充到一级喷淋塔内，二级喷淋塔内喷淋液新增；同时 RTO 装置后采用碱喷淋处理 RTO 装置排放的尾气。根据建设单位及废气设计单位提供的资料，废气治理过程用水量约 $15.94\text{m}^3/\text{d}$ ($4783.33\text{m}^3/\text{a}$)，其中液碱带入水量为 $8.17\text{m}^3/\text{d}$ ($2450\text{m}^3/\text{a}$)，使用新鲜水量为 $7.77\text{m}^3/\text{d}$ ($2333.33\text{m}^3/\text{a}$)。

(4) 骤冷塔补水

RTO 装置中骤冷塔采用水对烟气降温，喷淋量最大为 $125\text{m}^3/\text{h}$ ，根据废气设计资料，超过 60°C 时循环水通过板式换热器对急冷塔循环液进行降温，因此循环水量按照 $109.5\text{m}^3/\text{h}$ ，补水量按 1.5% 计，则骤冷塔补水量为 $39.42\text{m}^3/\text{d}$ ($11826\text{m}^3/\text{a}$)。

(5) 循环冷却水系统补水

根据建设单位提供的资料，项目生产过程中循环冷却水系统的循环量为 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，补水量按 1.5% 计，循环冷却水系统补水量约为 $108\text{m}^3/\text{d}$ ($32400\text{m}^3/\text{a}$)，其中用水来源新鲜水 $5.86\text{m}^3/\text{d}$ ($1756.8\text{m}^3/\text{a}$)，蒸汽冷凝水 $102.14\text{m}^3/\text{d}$ ($30643.2\text{m}^3/\text{a}$)。

(6) 水环真空泵用水

项目生产采用水环真空泵，共配 4 套水环真空泵，一次加水量为 $10\text{m}^3/\text{套}$ ，真空废水每月更换一次，根据水环真空泵设定的水箱容积及使用情况，项目真空系统用水为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ($480\text{m}^3/\text{a}$)，水环真空泵用水使用新鲜水。

(7) 实验用水

本项目新增实验用水，实验室用水量 $1\text{m}^3/\text{d}$ ($300\text{m}^3/\text{a}$)，使用新鲜水。

(8) 生活用水

项目新增劳动定员 120 人，职工生活用水按 $40\text{L}/\text{人}\cdot\text{班}$ 计算，则项目生活用水量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ($1440\text{m}^3/\text{a}$)。

(9) 消防用水

根据《消防给水及消防栓系统技术规范》(GB50974-2014) 的规定，本项目完成后，项目最大消防水量按罐区考虑，即 $35\text{L}/\text{s}$ ($126\text{m}^3/\text{h}$)，消防持续时间 3 小时，一次最大消防水量不小于 378m^3 。项目新建 4 台有效容积为 600m^3 的消防水罐，消防供水能力可满足项目消防用水需要。

2、排水系统

本项目排水采用雨污分流制。初期雨水经厂区污水处理站处理后经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司处理后排入海子河，后期雨水经厂区雨水收集管线排入园区雨水管网。项目废水产生环节主要包括地面冲洗废水、废气治理废水、骤冷塔排污水、循环冷却排污水、水环真空泵排污水、实验废水以及生活污水等。本项目废水量为 $56.95\text{m}^3/\text{d}$ ($17086.66\text{m}^3/\text{a}$)，在厂区污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最后排入海子河。

（1）地面冲洗废水

根据企业提供资料，废水产生量按照用水量的 80% 计算，因此地面冲洗废水量为 $1.92\text{m}^3/\text{d}$ ($576\text{m}^3/\text{a}$)，主要含有 COD、BOD₅、SS 等污染物，排入厂区污水处理站处理。

（2）废气治理废水

根据企业提供资料，废气治理过程废水量为 $12.75\text{m}^3/\text{d}$ ($3826.66\text{m}^3/\text{a}$)，主要含有 pH、COD、SS、全盐量、可吸附有机卤化物等污染物，经三效蒸发等预处理后，排入厂区污水处理站处理。

（3）骤冷塔排污水

骤冷塔产生废水量为 $9.36\text{m}^3/\text{d}$ ($2808\text{m}^3/\text{a}$)，主要含有 pH、SS、全盐量等污染物，排入厂区污水处理站处理。

（4）循环冷却排污水

根据企业提供资料，废水产生量按照用水量的 25% 计算，循环冷却排污水废水量为 $27\text{m}^3/\text{d}$ ($8100\text{m}^3/\text{a}$)，主要含有 pH、SS、全盐量等污染物，排入厂区污水处理站处理。

（5）水环真空泵排污水

项目生产采用水环真空泵，根据水环真空泵设定的水箱容积及使用情况，水环真空泵的每天排水量约为 $1.28\text{m}^3/\text{d}$ ($384\text{m}^3/\text{a}$)，主要含有 pH、COD、可吸附有机卤化物等污染物，排入厂区综合污水处理站处理。

（6）实验废水

本项目实验室废水产生量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ($240\text{m}^3/\text{a}$)，主要含有 pH、COD、氨氮等污染物，排入厂区综合污水处理站处理。

（7）生活废水

项目生活污水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 $3.84\text{m}^3/\text{d}$

(1152m³/a)，主要含有 COD、BOD₅、氨氮、SS 等污染物，经化粪池后，排入厂区污水处理站处理。

(8) 初期雨水收集系统

本项目在生产装置区、罐区等设置了围堰及导排系统，导排系统与厂区事故水池（兼初期雨水池）相连，收集的初期雨水排至事故水池，分批送入污水处理设施处理达标后排放至宁阳中辰水务有限公司进一步处理。

根据《石油化工污水处理设计规范》（GB 50747-2012），《化学工业污水处理与回用设计规范》（GB50684-2011），按照污染区面积与降雨深度的乘积计算，按下式计算：

$$V=F \cdot h / 1000$$

式中：h—降雨深度，本项目初期雨水降雨深度按照 30mm 收集；

F—污染区面积（m²），根据实际情况，本项目完成后，初期雨水的收集范围主要包括生产装置区及其周边可能易受污染的区域，本项目汇水面积约为 1572.56m²。

综上，本项目初期雨水量取 47.18m³。项目新建 1 座有效容积为 3000m³ 的事故水池（兼初期雨水池），本项目事故废水水量小于依托的事故水池（兼初期雨水池）有效容积的 1/3，事故水池（兼初期雨水池）容积满足厂区初期雨水收集的需求。

本项目为满足雨污分流，分别在雨水管道和污水管道上设置阀门控制，使其达到雨污分流的目的；在初期雨水及事故水状态时，打开污水管道上阀门关闭雨水管道上阀门；在洁净雨水状态，打开雨水管道上阀门关闭污水管道上阀门。初期雨水收集的时间长短是根据降雨强度来确定，一般在 15min 左右。后期雨水由手动阀门切换至雨水排水管线。

图 2.4-23 拟建项目水平衡图（m³/d）

图 2.4-24 拟建完成后，全厂水平衡图（m³/d）

2.4.12.2 冷冻站

依托东厂区内现有的冷冻站，新增两台 580KW 冷冻机，冷冻系统制冷剂为 R22，载冷剂为氯化钙水溶液，设计出水温度约-20℃，回水温度约-10℃。低温水出水温度约 5℃，回水温度约 10℃。

制冷剂 R22 即二氟一氯甲烷，在常温下为无色，近似无味的气体，不燃烧、不爆炸、无腐蚀，毒性比 R12 略大。R22 安全分类为 A1，加压可液化为无色透明的液体。R22 是一种低温制冷剂，可得到-80℃的制冷温度；化学稳定性和热稳定性均很高，特别是在没有水份存在的情况下，在 200℃以下与一般金属不起反应；在水存在时，仅与碱缓慢起作用。但在高温下会发生裂解。R22 在《中国受控消耗臭氧层物质清单》内，按照《议定书》含氢氯氟烃加速淘汰调整案规定，2030 年实现除维修和特殊用途以外的完全淘汰。企业应严格执行《消耗臭氧层物质管理条例》(国令第 770 号，2024 年 3 月 1 日实施)相关要求，后续根据条例规定逐步进行削减、淘汰、替换。

2.4.12.3 供电

项目新建 1 座 1 层，高 6m，占地面积 450m² 的 10KV 配电室，可以满足项目供电需求，项目用电量为 1361.88 万 kw·h/a。

2.4.12.4 循环水系统

项目新建 1 座，长 33m、宽 12m、深 6m，有效容积约 2160m³ 的循环水池，并设置 2 座冷却塔，单塔处理水量 600m³/h，设计循环水出水温度约 32℃，回水温度约 38℃。

2.4.12.5 供热

本项目供热由园区内山东晋煤明升达化工有限公司提供，依托厂区现有蒸汽管网，供热蒸汽管道直径为 DN150，供汽压力为 0.3MPa。本项目蒸汽用量为 5.32t/h（38304t/a），能够满足本项目蒸汽需求。

图 2.4-25 拟建项目蒸汽平衡图（t/h）

表 2.4-27 拟建项目建成后全厂蒸汽使用情况表

序号	用蒸汽环节		蒸汽用量（t/h）	备注
1	甲基异氰酸酯装置	酰氯合成	12.90	间接
2	克百威装置	克百威合成	0.50	间接
		克百威干燥	3.90	间接
		克百威母液蒸馏	0.70	间接
3	灭多威肟装置纯化		0.20	间接
4	灭多威装置	热熔	0.80	间接
		干燥	0.30	间接

5	涕灭威装置	涕灭威合成	1.40	间接
		涕灭威颗粒浸渍	0.80	间接
		涕灭威颗粒包装造粒	0.40	间接
6	二甲戊灵装置	3-戊胺装置	0.83	间接
		二甲戊灵装置	4.11	间接
7	三氯化磷装置蒸馏		0.50	间接
8	精胺装置	甲醇回收	4.20	间接
		三效蒸发	5.40	间接
		胺化废水蒸馏	0.10	间接
		溶解工序	0.10	间接
9	6 万吨/年离子膜烧碱		4.83	间接
10	10000 吨/年二（三氯甲基）碳酸酯		0.08	间接
11	高毒农药替代系列项目一期	噻嗪酮	3.00	间接
		丁硫克百威		间接
		解草啶		间接
12	制剂复配		0.10	间接
13	氯甲酸甲酯		2.30	间接
14	氯甲酸乙酯		2	间接
15	高效菊酯苯油	转位	0.25	间接
		水洗	0.35	间接
16	高效异氰酸酯原药	蒸馏	0.97	间接
		甲醇蒸馏	0.7	间接
17	异丙威		1.87	间接
18	速灭威		1.97	间接
19	仲丁威		1.95	间接
20	乙酰甲胺磷装置		1.25	间接
21	50000 吨/年农药制剂项目	除草剂车间	0.88	间接
		杀虫杀菌剂液体车间	0.93	间接
		杀虫杀菌剂固体车间	0.96	间接
22	4.7 万吨/年精细化工、高端农药系列产品项目（精细化工一期）	光气合成	0.01	间接
		氯甲酸苯酯	2.0	间接
		氯甲酸丙酯	2.0	间接
		苯酚热熔	0.03	间接

		储罐管线伴热	0.03	间接
24		全厂树脂吸附装置	0.47	直接
25		全厂三效蒸发装置	26.58	间接
26		活性炭解析	0.10	直接
27		污水处理站	1.25	直接，仅冬季运行 120 天/年
28		合计	94	—

2.4.13 项目“三废”治理措施

2.4.13.1 废气

1、有组织废气

本项目有组织废气产生环节主要为生产工艺废气、罐区废气、污水处理站废气和危废暂存废气等。本项目生产工艺主要包括投料废气、热熔废气、酯化废气、脱酸废气、沉降废气、精馏废气及灌装废气等。

本项目废水处理依托厂区现有污水处理站，污水处理站低浓废气经“碱洗+双氧水氧化+生物除臭”处理后，由 DA004 排气筒排放（高 40m）；污水处理站三效蒸发废气、原水池废气等高浓废气经 RTO 处理后，由 DA014 排气筒排放（高 30m）。项目通过对污水处理站的产臭单元采取加盖封闭收集废气处理，可以将恶臭影响降到最低，不会对周边大气环境产生较大影响。本项目新增废水量较小，废水水质较简单，新增污水处理站废气量较少，不做定量分析。本项目依托厂区危废间储存危险废物，危废暂存过程中会挥发产生少量的有机废气，经两级活性炭吸附处理后经 DA020 排气筒排放（高 30m）。本项目危废间新增有机废气量很少，不做定量分析。

(1) 生产废气

工艺废气源强确定依据：

根据《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部 2014 年第 55 号公告），该《指南》建议，石化、化工企业 VOCs 排放计算不必考虑具体的排放环节，依据原油加工处理量或主要化工产品产量，结合 VOCs 产生系数及相应的控制水平，以企业为单位，开展 VOCs 产生排放计算即可。为细化单个石化企业的 VOCs 排放核算，2015 年，财政部发布财税[2015]71 号文件，发布了《挥发性有机物排污收费试点办法》公告，并在该公告中出台了《石油化工业 VOCs 排放量计算办法》，针对石化行业 12 类 VOCs 排放源项，提

供了详细的计算指导。本项目参照《石油化工行业 VOCs 排放量计算办法》，并结合同类企业实际运行时的投料量及产出量等经验数据，通过物料衡算得到各产品生产过程中工艺废气污染物产生量。

表 2.4-28 项目生产废气产生及处置情况一览表

废气收集：

本项目生产工艺废气中热熔、酯化、脱酸、沉降、精馏及灌装废气等经一级降膜水吸收+两级光气破坏系统+两级尾气吸收塔吸收废气，一般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；投料废气设置集气罩收集废气，收集效率以 90%计。

废气处理：

项目根据废气产生环节、种类的不同，通过密闭管道收集后，先进行废气预处理，含光气废气经一级降膜水吸收+两级光气破坏系统+两级尾气吸收塔吸收处理后再经两级碱吸收+RTO+骤冷塔+碱喷淋处理排放。废气处理过程中产生的废水去污水处理站处理；投料废气经布袋除尘器处理后排放。

表 2.4-28 项目工艺废气收集情况一览表

(2) 罐区废气

项目罐区废气主要为大、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，其中液氯储罐为压力罐，不考虑大小呼吸。

①本项目涉及的有机储罐主要为正丙醇、异丙醇、正丁醇、烯丙醇、苯甲醇、异辛醇、环己醇和盐酸，均为固定顶罐。

②本项目有机物储罐的大、小呼吸量计算参照《石油库节能设计导则》（SH/T3002-2000）如下：

A、小呼吸：

“小呼吸”过程指容器由于外界温度或压力变化而导致的气体吸入或排出现象，排出气体为相对饱和蒸汽。

固定顶罐的计算公式如下：

$$L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{101283 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C$$

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（ $^{\circ}\text{C}$ ），本项目取 6°C ；

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， $C=1-0.0123 \times (D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

K_C —产品因子，（石油原油 K_C 取值 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

B、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。因为装料的结果，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。

固定顶罐计算公式如下：

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

式中： L_w —储罐大呼吸的排气量（ kg/m^3 投入量）；

K_N —周转因子，取值按年周转次数（ K ）确定， $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ；

$36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N=0.26$ 。

③项目采取的防治措施

本项目罐区废气的排放水平与企业的管理水平密切相关。为了减少储罐运行过程中废气的产生和排放，企业拟采取以下措施：

a、本项目卸车采用双管式原料输送方式卸车，即槽车有两条管道与储罐连通，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；卸车时储罐均采用液下（即底部浸没式）装料，使储罐内液面缓缓上升，减少液体飞溅，减少装卸过程中物料的挥发。

b、根据物料特性，项目储罐均设置了氮封以减少废气无组织挥发，储罐装自力式供氮阀与氮封阀，根据《工艺系统工程设计技术规定气封的设置》（HG/T20570.16-95）第 2.0.3 条的要求，氮封压力设定为 0.5KPa。氮封管线设

置自力式压力调节阀，确保氮封压力不大于 0.5KPa。

c、项目所有储罐均刷涂白色防晒漆（隔热涂料）；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。

d、项目各有机物储罐“小”呼吸产生的废气，经管道收集后，均引至 RTO+骤冷塔+碱洗塔装置处理后排放，以减少项目罐区废气的排放。

④废气产生量

表 2.4-29 项目罐区废气产生量计算主要参数表

物质	正丙醇	异丙醇	正丁醇	烯丙醇	苯甲醇	异辛醇	环己醇	盐酸
分子量	60.10	60.10	74.12	58.08	108.138	130.23	100.16	36.5
真实蒸 汽压 (pa)	1330	4400	820	2310	130	48	130	30660
储罐直 径 D(m)	5	5	5	4	5	5	5	4.6
H (m)	1.12	1.12	1.12	1.3	1.12	1.12	1.12	1.5
ΔT (°C)	6	6	6	6	6	6	6	6
F _p	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
C	0.8032	0.8032	0.8032	0.8032	0.6925	0.8032	0.8032	0.7691
K _C	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
K _N	1	1	1	1	1	1	1	1
密度 (kg/m ³)	804	785.5	810	854	1040	821	968	1148
年用量 (t/a)	1032.3687	1031	571.04	502.23	334.4803	356.9844	651.555 6	16327

项目有机物料储罐经采取氮封措施，可减少约 30%的小呼吸排放量，同时废气经管道收集后，均引至 RTO 进行处理。储罐采用双管式原料输送方式卸车，大呼吸蒸汽会通过储罐顶部连通的管道送入槽车，其废气回收率达到 95%以上。

表 2.4-30 罐区废气产生量核算结果

污染物名称	小呼吸产生量 (kg/a)	大呼吸产生量 (kg/a)	治理措施	呼吸废气收集量 (kg/a)
正丙醇	191.99	429.92	氮封+双管式装卸车+密闭管线收集引至 RTO	79.09
异丙醇	44.24	145.36		20.54

正丁醇	16.98	17.94	处理	5.99
烯丙醇	17.19	33.04		6.81
苯甲醇	7.05	1.89		2.21
异辛醇	4.31	1.14		1.35
环己醇	6.53	3.67		2.14
VOCs	96.3	203.04		39.04
氯化氢	1189.93	6669.23	双管式装卸车+密闭管线收集引至两级碱吸收+RTO 处理	1523.39

注：本项目罐区涉及排放的 VOCs 包含正丙醇、异丙醇、正丁醇、烯丙醇、苯甲醇、异辛醇、环己醇等物质。

(5) 有组织废气达标分析

表 2.4-31 项目废气量核算表

光气破坏系统：

在尾气处理单元，各单元产生的氯化氢气体及其它多余的光气、一氧化碳、氮气首先进入降膜塔、盐酸吸收塔，大部分氯化氢由一级降膜吸收塔被吸收回收，生成 31% 的工业盐酸作商品出售，其余气体再进入两级光气破坏塔，将绝大多数光气破坏后，进入两级尾气吸收塔吸收氯化氢成盐酸，然后再进行两级碱破坏处理达标后，最后经气液分离器、风机将处理后达标后的尾气（N₂、CO 及少量的 CO₂）通过烟囱高空排放。

图 2.4-26 光气处理流程图

RTO 系统：

企业设置一台 25000m³/h 的蓄热式氧化焚烧炉 RTO 作为核心设备进行废气处理，本项目废气量为 10000m³/h，剩余预留其他项目使用。

①RTO 工作原理

RTO 的工作原理是把有机废气加热到 760℃ 以上，使废气中的 VOCs 氧化分解成二氧化碳和水。氧化产生的高温气体流经特制的陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，此“蓄热”用于预热后续进入的有机废气，从而节省废气升温的燃料消耗。每个蓄热室依次经历蓄热-放热-清扫等程序，周而复始，连续工作。蓄热室“放热”后应立即引入部分已处理合格的洁净排气对该蓄热室进行吹扫，只有待吹扫完成后才能进入“蓄热”程序。

RTO 可分为阀门切换式（固定床式）和旋转阀式。本项目采用旋转阀式 RTO，其原理是在高温下将可燃废气氧化成对应的氧化物和水，从而净化废气，并回收废气分解时所释放出来的热量，热回收效率达到 95% 以上，旋转阀式 RTO 主要由燃烧室、陶瓷填料床和旋转阀等组成。炉体分成 12 个室，5 个室进废气，5 个室出净化气，1 个室清扫，1 个室起隔离作用。废气分配阀由电机带着连续、匀速转动，在分配阀的作用下，废气缓慢在 12 个室之间连续切换。旋转阀式 RTO 的密封结构采用接触式密封，具有耐磨、耐高温、耐腐蚀的特点。

骤冷塔：

本项目对后处理系统增加板式换热器，目的是对骤冷塔的循环水冷却，骤冷塔的循环水对废气降温，循环水的温度不断上升，达到一定温度后排出废水，但此废水温度高流量大但浓度低，对后续水处理造成严重负荷，采用板式换热器对后处理循环水降温。

后碱洗塔：

废气中含有含氯有机物，废气焚烧后会产生 HCl，需要对 HCl 进行碱洗后处理，气体在喷淋塔内经过碱性洗液的喷淋洗涤，废气中所含有的酸性无机气体充分与碱性水雾接触混合并且发生中和反应，形成较好的气液两相交和，除去废气中含有的酸性无机组分。

②RTO 装置对二噁英的控制措施

③应用实例

类比现有 RTO 在线数据，颗粒物最大浓度为 $8.97\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫最大浓度为 $18.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物最大浓度为 $50.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，厂区现有工程进入 RTO 的废气不含硫，本项目建成后进入 RTO 废气不含硫，故颗粒物浓度类比现有并适当放大，取 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫类比现有并适当放大取 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物类比现有并适当放大取 $80\text{mg}/\text{m}^3$ ；二噁英类比湖南久日新材料有限公司（二噁英浓度 $0.013\sim 0.029\text{ng-TEQ}/\text{m}^3$ ）和惠州信立泰药业有限公司监测数据（二噁英浓度 $0.069\text{ng-TEQ}/\text{m}^3$ ），取 $<0.1\text{ng-TEQ}/\text{m}^3$ 。

本项目 RTO 以天然气作为辅助燃料，根据废气设计单位提供的资料，本项目新增天然气最大用量为 $6.48\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

经类比上述企业采用 RTO 后对有机废气的处理情况，保守考虑本项目 RTO 对有机废气的去除效率取值为 97%。

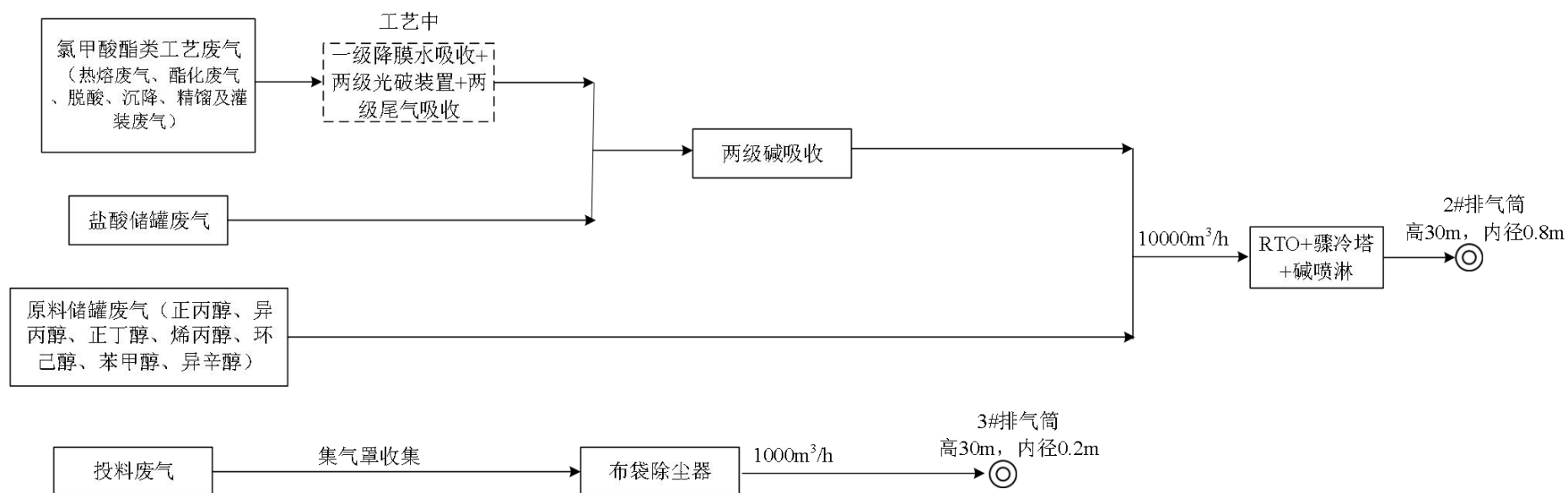


图 2.4-27 项目废气导排图

表 2.4-32 项目有组织废气产生、治理及排放情况一览表

污染物名称	产生情况			治理措施	去除效率%	治理措施	去除效率%	废气量 m ³ /h	污染物名称	排放情况			执行标准		排气筒	
	产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³							排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	浓度 mg/m ³	速率 kg/h		
工艺 废气	光气	3.3281	0.4622	46.2236	两级 碱吸 收	RTO +骤 冷塔 +碱 喷淋	98	10000	光气	0.0333	0.0046	0.4622	0.5	0.17	2#（高 30m、 内径 0.8m、 温度 25℃）	
	氯化氢	25.6149	3.5576	355.7625			98		50	氯化氢	0.2714	0.0377	3.7692	30		1.4
	CO	151.0782	20.9831	2098.3083			0		100	CO ₂	792.8136	110.11 30	11011. 3007	/		/
	CO ₂	1256.0141	174.4464	17444.6403			40		20	氯气	0.0603	0.0084	0.8369	5		0.87
	氯气	1.2051	0.1674	16.7375			90		50	酚类 （苯 酚）	0.1059	0.0147	1.4703	15		0.58
	醇类	71.7185	9.9609	996.0903			30		97	VOCs	2.4608	0.5189	31.180 6	60		3
	氯甲酸酯类	25.9273	3.6010	360.1014			95		97	颗粒物	<0.72	<0.1	<10	10		23
	碳酸酯类	3.0766	0.4273	42.7306			95		97	二氧化 硫	1.44	0.2	20	50		15
	苯酚	3.9207	0.5445	54.4542			10		97	氮氧化 物	5.76	0.8	80	100		4.4
VOCs	104.6431	14.5338	1453.3764	/	97	二噁英	< 7.2×10 ⁻⁹	< 1×10 ⁻⁹	< 0.1ng-T EQ/m ³	0.1ng- TEQ /m ³	/					
储罐 废气	氯化氢	1.5234	0.2116	21.1582	/	/	98	/						/		
	VOCs	0.0390	0.0054	0.5423			30		97							
投料	颗粒	1.2284	1.3649	341.225	布袋	/	/	4000	颗粒物	0.0123	0.0136	3.41	10	23	3#（高	

废气	物				除尘器														30m、 内径 0.3m、 温度 25℃)
----	---	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------------------------------

注：本项目有组织废气 VOCs 主要包含醇类（正丙醇、异丙醇、正丁醇、烯丙醇、异辛醇、苯甲醇、环己醇）、苯酚及氯甲酸酯类等物质；投料废气按照 900h 计算。

综上所述，2#排气筒排放的污染物均可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1、表 2，《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 4、表 6 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，《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求；3#排气筒排放的污染物均可满足《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 二级标准要求。

（6）排气筒高度合理性分析

排气筒高度论证：

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 7.1 规定：新污染源的排气筒一般不低于 15m，排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行；排放氯气的排气筒不得低于 25m；排放光气的排气筒不得低于 25m。

根据《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中 4.4.1 规定：排气筒的高度应不低于 15m。

根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单中 5.4.9 规定：排气筒高度不低于 15 m。

根据《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中 4.3 规定：排气筒的高度应不低于 15m（储库底、地坑及物料转运点单机除尘设施除外）。

本项目新增 2#、3#排气筒高 30m，排气筒周围 200m 半径范围内的建筑物最高约 23.55m，可满足上述标准有关排气筒高度的要求。

排气筒风速论证：

根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）要求：排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。根据项目各新增排气筒废气量及内径核算项目各新增排气筒废气排放速率分别为：2#排气筒为 13.82m/s、3#排气筒为 8.85m/s，均能够满足《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）要求。

2、无组织废气

本项目无组织废气主要为生产装置区无组织废气、罐区无组织废气和仓库无组织废气。

（1）生产装置无组织废气

生产装置区无组织废气主要包括生产装置无组织废气。针对项目生产特点，为减少无组织废气的排放，项目主要采取以下控制措施：

①上料过程无组织废气控制措施

罐装液体物料通过密闭管道以泵打入生产设备中；气体物料经密闭管道送至生产设备内，且由液面以下通入设备中；固体物料主要为苯酚和催化剂，为粉末状，项目设置集气罩收集投料废气。

②转料过程无组织废气控制措施

项目转料过程均为密闭操作，利用重力通过密闭管道直接放料至下一环节设备，或经转料泵打至下一环节设备，避免了含挥发性有机物料通过人工方式进行物料周转。

③下料过程无组织废气控制措施

项目氯甲酸酯类下料过程采用自动包装机进行灌装，产生的无组织有机废气较少。

④取样检测过程无组织废气控制措施

项目取样检测，均采用自动密闭取样器，取样器固定安装在反应釜上，其下端没入反应釜液面以下，取样过程中无需打开反应釜，无需中止反应，同取样人员无接触。取样时，取样器可自动将物料吸入取样瓶中，取样完成后，采样人员及时将取样瓶密封，送化验室监测。因此，采用自动密闭取样器，可有效减少取样过程无组织废气的排放。

⑤水环真空泵无组织废气控制措施

水环真空泵循环罐采用密闭措施，并对真空尾气设置冷凝器，通过尾气管道统一引至项目尾气处理系统中处理。

经采取上述无组织废气控制措施后，项目生产过程中由于物料的“跑、冒、滴、漏”现象以及集气罩未收集部分仍会造成无组织废气的产生。生产过程中由于物料的“跑、冒、滴、漏”现象导致的无组织排放量。苯酚和催化剂为粉状固体物料，项目采用集气罩收集投料废气，颗粒物主要考虑未收集的废气；醇类及氯甲酸酯类的无组织排放主要考虑装置区内的“跑、冒、滴、漏”；光气、氯气及氯化氢主要考虑装置区内的“跑、冒、滴、漏”。参考同类项目，醇类及氯甲酸酯类的“跑、冒、滴、漏”约为使用或产生量的十万分之一，光气、氯气及氯化氢的无组织废气产生量约为使用量的十万分之一。

表2.4-33 项目生产装置无组织废气产生情况

污染源位置	污染物名称	产生量 (t/a)	速率 (kg/h)	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)
氯甲酸酯类产品生产装置区	颗粒物	0.1365	0.1517	1171.8	23.55
	VOCs (醇类及氯甲酸酯类)	0.1448	0.020		
	光气	0.205	0.028		

	氯气	0.1472	0.020		
	氯化氢	0.1634	0.023		

(2) 罐区无组织废气

项目罐区废气主要为大、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。项目醇类储罐均设置了氮封以减少废气无组织挥发。同时将各储罐呼吸废气，采用密闭管线收集后均引至尾气处理装置进行处理。因此，项目罐区无组织废气主要考虑装卸过程未收集的呼吸废气，保守以呼吸废气的 10%计。

经罐区废气排放核算数据，项目罐区无组织废气排放情况见下表。

表 2.4-34 项目罐区无组织废气排放情况

污染源	污染物名称	排放量 (kg/a)	速率 (kg/h)	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)
2#罐区	VOCs (烯丙醇)	6.81	0.0009	925	5.6
3#罐区	氯化氢	152.3	0.021	1000	7.5
4#罐区	VOCs	32.23	0.0045	1596	6.5

注：本项目 4#罐区无组织废气 VOCs 包含醇类（正丙醇、异丙醇、正丁醇、异辛醇、苯甲醇、环己醇）等物质。

(3) 危废暂存无组织废气

本项目依托的厂区危废间密闭，有机废气经集气系统收集后，进入废气处理系统处理，未被收集废气以无组织形式排放，本项目新增危废间废气量很小，不做定量分析。

(4) 污水处理无组织废气

本项目依托的污水处理站产臭单元均密闭，废气经集气系统收集后，进入废气处理系统处理，未收集的废气以无组织形式排放。本项目新增污水站废气量很小，不做定量分析。

综上所述，为有效的控制无组织废气的排放量，保护环境，本项目采取以防为主，加强管理的方针，定期进行设备、装置的安全性检查，减少“跑、冒、滴、漏”等情况的发生。同时加强对无组织排放源的监管与相关人员培训，强化厂区绿化措施，预计项目厂界各污染物均能够满足《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、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 7 标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级标准

的要求。另外，项目对 VOCs 无组织排放的控制和管理在满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的要求后，预计本项目无组织废气对周围环境空气的影响较小。

3、厂区无组织废气排放控制要求

本项目 VOCs 物料储存于密闭的容器内，在非取用状态时加盖、封口，保持密闭，存放于仓库内或罐区，液碱装卸采用快速接头装卸；项目有机物料及盐酸卸车采用双管式物料输送方式卸车，生产设备密封，负压收集废气；液体物料采用负压真空进料，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，极大地减少了生产装置无组织废气的排放。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 5 年。同时生产装置设置有毒有害及可燃气体泄漏检测装置。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）的要求，企业应及时强化对厂区内 VOCs 无组织排放的控制措施，定期检查、维护，按照如下方面逐一排查，控制措施主要分为 VOCs 物料储存无组织排放控制要求、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求、敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求、VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求、企业厂内及周边污染监控要求。拟建项目 VOCs 无组织排放的控制应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）的要求。

为减少厂区内 VOCs 的无组织排放，企业应将拟建项目纳入到全厂“泄漏检测与修复”（LDAR）体系建设内，对拟建项目涉及 VOCs 装置实施泄漏检测与修复的建档及检测工作，并建立一套完整的数据库管理系统。

表 2.4-35 项目无组织废气产生环节及处理设施排查表

序号	无组织产生环节	收集措施
一	生产装置	
1	投料	液体物料通过密闭管道上料，颗粒物集气罩收集
2	放料	密闭管道放料
3	冷凝系统	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
4	液体储存区	液体原料包括醇类（正丙醇、异丙醇、正丁醇、烯丙醇、异辛醇、苯甲醇、环己醇）、液氯等，均存放于储罐内；产品均为桶装

5	进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔、人孔	生产、反应期间保持密闭
二	装卸区	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；卸车时储罐均采用液下（即底部浸没式）装料，使储罐内液面缓缓上升，减少液体飞溅，减少装卸过程中物料的挥发
三	罐区	有机罐氮封、储罐呼吸废气均通过密闭管道收集送至废气处理措施。
四	污水站	污水处理站均已进行了密封、收集处理，加强人员管理，厂区绿化
五	危废间	废气负压收集处理后高空排放

4、恶臭影响分析

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；另外对危废暂存、污水处理等场所进行了密闭、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《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。

5、交通移动运输源

本项目原辅料及产品均采用汽车运输的方式进行输送。

表 2.4-36 受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数			排放量 (t/a)
			公路类型	平均车速	排放系数 (kg/车·km)	
汽车运输	运输车辆从磁窑立交收费站经 G104、G342、太平大街至项目厂区行驶路程约 7.0km，本项目建成后，按照设计产能合计运输量，该路段平均新增大型卡车交通流量 10 车次/天。	NO _x	公路	39km/h	0.012	0.252
		CO	公路	39km/h	0.006	0.126
		THC	公路	39km/h	0.004	0.084

2.4.13.2 废水

1、废水产生情况

本项目排水采用雨污分流制。初期雨水经厂区污水处理站处理后经“一企一

管”排入宁阳中辰水务有限公司处理后排入海子河，后期雨水经厂区雨水收集管线排入园区雨水管网。项目废水产生环节主要包括地面冲洗废水、废气治理废水、骤冷塔排污水、循环冷却排污水、水环真空泵排污水、实验废水以及生活污水等。本项目废水量为 $56.95\text{m}^3/\text{d}$ ($17086.66\text{m}^3/\text{a}$)，在厂区污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最后排入海子河。

（1）地面冲洗废水

根据企业提供资料，废水产生量按照用水量的 80% 计算，因此地面冲洗废水量为 $1.92\text{m}^3/\text{d}$ ($576\text{m}^3/\text{a}$)，主要含有 COD、BOD₅、SS 等污染物，排入厂区污水处理站处理。

（2）废气治理废水

根据企业提供资料，废气治理过程废水量为 $12.75\text{m}^3/\text{d}$ ($3826.66\text{m}^3/\text{a}$)，主要含有 pH、COD、SS、全盐量、可吸附有机卤化物等污染物，经三效蒸发等预处理后，排入厂区污水处理站处理。

（3）骤冷塔排污水

骤冷塔产生废水量为 $9.36\text{m}^3/\text{d}$ ($2808\text{m}^3/\text{a}$)，主要含有 pH、SS、全盐量等污染物，排入厂区污水处理站处理。

（4）循环冷却排污水

根据企业提供资料，废水产生量按照用水量的 25% 计算，循环冷却排污水废水量为 $27\text{m}^3/\text{d}$ ($8100\text{m}^3/\text{a}$)，主要含有 pH、SS、全盐量等污染物，排入厂区污水处理站处理。

（5）水环真空泵排污水

项目生产采用水环真空泵，根据水环真空泵设定的水箱容积及使用情况，水环真空泵的每天排水量约为 $1.28\text{m}^3/\text{d}$ ($384\text{m}^3/\text{a}$)，主要含有 pH、COD、可吸附有机卤化物等污染物，排入厂区综合污水处理站处理。

（6）实验废水

本项目实验室废水产生量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ($240\text{m}^3/\text{a}$)，主要含有 pH、COD、氨氮等污染物，排入厂区综合污水处理站处理。

（7）生活废水

项目生活污水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 $3.84\text{m}^3/\text{d}$ ($1152\text{m}^3/\text{a}$)，主要含有 COD、BOD₅、氨氮、SS 等污染物，经化粪池后，排入

厂区污水处理站处理。

2、废水治理情况

根据本项目废水产生环节，污染物成分的不同，对项目废水采取了不同的处置方案。废气治理废水和中和后的水环真空泵废水含有较多的盐分，先三效蒸发装置进行预处理，去除废水中的盐分。废气治理废水和中和后的水环真空泵废水在经过预处理后，同地面冲洗废水、骤冷塔排污水、循环冷却排污水和生活废水等一同排入厂区污水处理站处理。

三效蒸发，项目废气治理废水泵至三效蒸发处理，三效蒸发工艺过程如下，废水→进料泵→预热器→一效蒸发器→二效蒸发器→三效蒸发器→检测合格→出料泵→稠厚器→固液分离。

饱和生蒸汽，进入一效蒸发器，作为系统的初始热源；一效产生的二次蒸汽进入二效蒸发器作为二效蒸发的热源；二效产生的二次蒸汽进入三效蒸发器作为三效蒸发的热源；三效产生的二次蒸汽进入表面冷凝器进行换热冷凝。系统的不凝气由真空泵排出，维持系统的真空度。

一效生蒸汽的冷凝水水质较好，单独收集后进入余热对原料预热。二效、三效的冷凝水以及表面冷凝器冷凝下来的水混合后排至冷凝水罐。

系统产生的不凝气经表面冷凝器冷却后，冷凝水进入冷凝水罐，低温不凝气通过真空泵进入尾气系统处理。

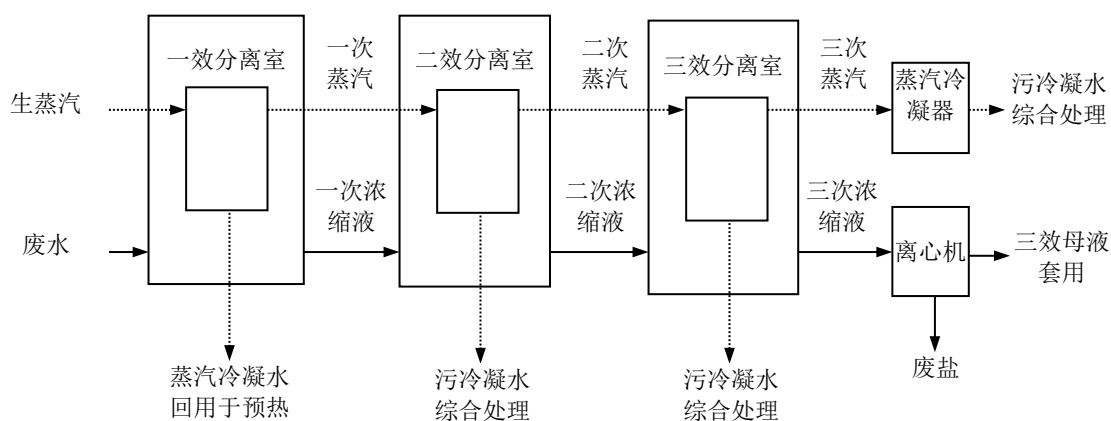


图2.3-11 三效蒸发工艺流程图

现有污水处理站：

本项目预处理后的综合废水处理主要依托厂区现有综合污水处理站，项目废气治理废水和中和后水环真空泵废水在经预处理后，废水中的水质污染物减少，

有机物得到了有效降解，并去除了绝大部分的无机盐。项目真空泵排污水和废气治理废水采用“三效蒸发”进行预处理，预处理后废水同地面冲洗废水、骤冷塔排污水、循环冷却排污水、实验废水以及生活污水等一并排入厂区综合污水处理站处理。

企业厂区建有污水处理站一座，处理规模 10000m³/d，采取“预处理+水解酸化+厌氧+两级 A/O+混凝沉淀”处理工艺。企业工艺废水和废气处理装置等高浓含盐废水分别经电解、三效蒸发，低含盐废水经 Fe/C 池、Fenton 氧化、混凝沉淀池等预处理后，与厂区生活污水、车间冷却水、地面冲洗水等其他废水混合，依次经过水解酸化池、厌氧塔、两级 A/O 池和混凝沉淀池等进一步处理。本项目废水不再进污水处理站前端的预处理设施，单独预处理后在原废水池进入厂区现有综合污水处理站进行后续处理。处理后的废水达到宁阳中辰水务有限公司进水水质、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 2 要求后，排入宁阳中辰水务有限公司，处理后排入海子河，最终汇入大汶河。

项目污水处理工艺流程详见下图：

图 2.4-28 污水处理站工艺流程图

根据企业提供的水质监测数据及物料平衡情况，水环真空泵排污水及废气治理废水经预处理前后的水质情况见下表。

表 2.4-37 废气治理废水预处理前后水质情况

名称	废水量 m ³ /d	污染物					
		pH	COD mg/L	BOD ₅ mg/L	氨氮 mg/L	全盐量 mg/L	可吸附有机卤化物 mg/L
水环真空泵废水（中和后）	1.28	6~9	2000	500	20	10000	10
废气治理废水	12.75	6~9	5000	1500	100	210000	5
预处理前综合废水	14.03	6~9	4726	1409	93	191753	5.5
三效蒸发后	14.03	6~9	3000	1000	80	500	4

项目水环真空泵废水和废气治理废水在经过预处理后，同地面冲洗废水、循环冷却排污水、生活废水等一同排入厂区污水处理站处理，项目排入厂区污水处理站的综合废水水质情况见下表。

表 2.4-38 项目废水水质一览表

名称	废水量 m ³ /d	污染物						
		pH	COD mg/L	BOD ₅ mg/L	氨氮 mg/L	SS mg/L	全盐量 mg/L	可吸附有机卤化物 mg/L
预处理后的废气治理废水	14.03	6~9	3000	1000	80	100	500	4
地面冲洗废水	1.92	6~9	800	150	20	200	1000	/
骤冷塔排污水	9.36	6~9	200	50	20	20	3000	/
实验室废水	0.8	6~9	1000	300	50	100	1000	/
循环冷却排污水	27	6~9	200	50	20	20	3000	/
生活废水	3.84	6~9	450	200	35	200	1000	/
项目综合废水	56.95	6~9	938	301	36	59	2154	1

本项目的废水处理主要依托厂区现有污水处理站，项目水环真空泵废水及废气治理废水在经预处理后，废水中的水质污染物减少，有机物得到了有效降解，并去除了绝大部分的无机盐，预处理后的废水与本项目其他废水混合后，废水水质能够满足厂区现有污水处理站的设计进水水质要求。

本项目废水量为 56.95m³/d，厂区现有污水处理站的设计处理规模为 10000m³/d，主体污水处理工艺采用“水解酸化+厌氧+两级 A/O+混凝沉淀”，可以满足本项目废水的处理需求，污水处理站余量为 7378.79m³/d，本项目废水可进入厂区现有污水处理站进行处理。

表 2.4-39 项目废水经处理后的达标情况

项目	pH	COD mg/L	BOD ₅ mg/L	氨氮 mg/L	SS mg/L	全盐量 mg/L	可吸附 有机卤 化物 mg/L
本项目预处理后综合水质	6~9	938	301	36	59	2154	1
综合污水处理站设计出水	6~9	250	150	35	70	1500	/
宁阳中辰水务有限公司进水水质要求	6~9	450	150	35	250	2500	8
《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)及修改单表 2	/	/	/	/	/	/	5
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

综上所述，本项目废水经厂区污水处理站处理后，能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 2、宁阳中辰水务有限公司进水水质的要求。

3、废水污染物排放量

本项目废水量为 56.95m³/d（17086.66m³/a），在厂区污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最后排入海子河。

表 2.4-40 拟建项目废水排放情况一览表

项目	废水量 (m ³ /a)	排入园区污水厂		排入外环境	
		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
COD	17086.66	250	4.27	30	0.51
NH ₃ -N		35	0.60	1.5	0.026

2.4.13.3 固废

项目产生固废主要为废活性炭、废催化剂、沉降残渣、精馏釜残、三效蒸发废盐、废机油、废油桶、原辅料废包装物、废布袋、除尘器下灰、废滤布、实验废物、废 RTO 陶瓷以及新增职工生活垃圾。其中废活性炭、废催化剂、沉降残渣、精馏釜残、三效蒸发废盐、废机油、原辅料废包装物、废布袋、废滤布、实验废物均属于危险废物，收集后委托有资质单位安全处置；除尘器下灰返回生产工艺，不作固废管理；废 RTO 陶瓷外售资源回收中心；生活垃圾由环卫部门定期清运。

(1) 废活性炭

本项目光气生产过程中会产生废催化剂（主要成分为废活性炭），根据建设

单位提供资料,废活性炭产生量约为 16.62t/a,属于危险废物(HW45 261-084-45),委托有资质单位处理。

(2) 废催化剂

本项目氯甲酸苯酯生产过程中会产生金属类废催化剂,根据物料平衡,废催化剂产生量约为 10.5233t/a,属于危险废物(属于危险废物(HW45 261-084-45)),委托有资质单位处理。

(3) 沉降残渣

本项目氯甲酸酯类生产过程中会产生沉降残渣,根据物料平衡,沉降残渣产生量约为 41t/a,属于危险废物(参照 HW11 900-013-11)中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物),委托有资质单位处理。

(4) 精馏釜残

本项目氯甲酸苯酯精馏过程中会产生精馏釜残,根据物料平衡,精馏釜残产生量约为 44.8830t/a,属于危险废物(HW11 900-013-11)中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物),委托有危废处理资质的单位处理。

(5) 三效蒸发废盐

废气治理废水采用“三效蒸发”工艺进行预处理,三效蒸发处理过程中产生的废盐采用离心处理,离心废盐约 1865.5t/a(含水率 5%),属于危险废物(HW11 900-013-11),委托有危废处理资质的单位处理。

图 2.4-29 盐平衡

(6) 废机油和废油桶

项目冷冻机等设备需要进行润滑,会产生废机油,废机油产生量约为 2t/a,废油桶产生量为 0.5t/a,属于危险废物(HW08 900-249-08),委托有危废处理资质的单位处理。

(7) 原辅料废包装物

项目生产过程中产生原辅材料的废包装物,根据建设单位提供资料,废包装物产生量约为 1.5t/a,属于危险废物(HW49 900-041-49),委托有危废处理资质的单位处理。

(8) 废布袋

项目布袋除尘器需定期更换布袋,一般每年更换一次,废布袋属于危险废物

（HW49 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），产生量为 0.01t/a，委托有资质单位安全处置，除尘器收集粉尘返回生产使用，不作固废管理。

（9）废滤布

项目在过滤废催化剂及沉降杂质时会产生废滤布，废滤布产生量为 0.2t/a，属于危险废物（HW49 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），委托有资质单位安全处置。

（10）化验废物

项目在化验时会产生化验废物，化验废物产生量为 0.1t/a，属于危险废物（HW49 900-047-49），委托有资质单位安全处置。

（11）RTO 废陶瓷

项目 RTO 废气处理装置会产生废 RTO 陶瓷，一次装填量为 8t，约 5 年更换一次，外售资源回收中心。

（12）生活垃圾

项目职工生活垃圾按 0.5kg/班·人计，则生活垃圾产生量为 18t/a，由环卫部门定期清运。

项目固体废物产生及处置具体情况见下表。

表 2.4-41-1 项目一般固废产生及处置情况一览表

序号	名称	产生工序	废物种类	废物代码	产生量(t/a)	主要成分	处置方式
1	废 RTO 陶瓷	废气处理	SW16 化工废物	900-099-S16	8t/5a	陶瓷	外售资源回收中心
2	生活垃圾	职工生活	S64 其他垃圾	900-099-S64	18	果皮、纸屑	环卫清运

表 2.4-41-2 本项目危废产生及处置情况

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
1	废活性炭	HW45	261-084-45	16.62	光气生产	固态	活性炭	光气	每年	T	委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置
2	废催化剂	HW45	261-084-45	10.5233	氯甲酸苯酯生产	固态	氯甲酸苯酯、苯酚、杂质	氯甲酸苯酯、苯酚、杂质	每年	T	
3	沉降残渣	HW11	900-013-11	41	氯甲酸酯类生产	固态	氯甲酸酯类、醇类、杂质	氯甲酸酯类、醇类、杂质	每年	T	
4	精馏釜残	HW11	900-013-11	44.883	精馏	液态	氯甲酸苯酯、苯酚、杂质等	氯甲酸苯酯、苯酚、杂质等	每天	T	
5	废盐（含水率约5%）	HW11	900-013-11	1865.5	三效蒸发	固态	碳酸钠、氯化钠等	碳酸钠、氯化钠等	每天	T	
6	废机油	HW08	900-249-08	2	设备润滑	液态	废矿物油	废矿物油	每月	T、I	
7	废油桶			0.5		固态	废矿物油	废矿物油	每月	T、I	
8	原辅料废包装物	HW49	900-041-49	1.5	拆袋	固态	废包装物等	苯酚、催化剂等	每天	T/In	
9	废布袋	HW49	900-041-49	0.01	废气处理	固态	布袋	苯酚等	每年	T/In	
10	废滤布	HW49	900-041-49	0.2	过滤	固态	滤布	催化剂等	每年	T/In	
11	化验废物	HW49	900-047-49	0.1	化验	固态	废瓶、废试剂等	酸、碱、醇类等	每年	T/C/I/R	
合计		/	/	1982.8363	/	/	/	/	/	/	均得到合理处置

备注：本项目废水水质比较简单，废水水量较小，污泥产生量不再定量分析。

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。

2.4.13.4 噪声

本项目噪声主要来源于设备运行，主要噪声源为真空机组、风机、泵、凉水塔等，其噪声源强约为 75~90dB（A）。其噪声产生、治理及排放情况见下表。

表 2.4-42 本项目噪声产生、治理及排放情况一览表

序号	噪声源	数量	车间	位置	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	水喷射真空机组	4	1#光气 化产品 装置区	室外	85dB（A）	基础减振	75dB（A）
2	风机	2		室外	90dB（A）	基础减振	80dB（A）
3	泵（隔膜泵及进料泵）	27		室外	75dB（A）	基础减振	65dB（A）
4	凉水塔	1	循环水池	室外	80dB（A）	--	80dB（A）

在采取上表中降噪措施的同时，还采取如下降噪措施：采购设备时选用低噪设备；生产过程中加强管理，对设备定期添加润滑油，使设备维持正常运转；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 拟建项目污染物排放情况汇总

表 2.4-43 本项目污染物产生与排放汇总一览表

项目	污染物	产生量	削减量	排放量	备注	
废气	有组织	废气量（万 m ³ /a）	7200	0	7200	2#排气筒达标排放
		光气（t/a）	3.3281	3.2948	0.0333	
		氯化氢（t/a）	27.1383	26.8669	0.2714	
		氯气（t/a）	1.2051	1.1448	0.0603	
		苯酚（t/a）	3.9207	3.8148	0.1059	
		VOCs（t/a）	104.6431	102.1823	2.4608	
		颗粒物（t/a）	/	/	0.72	
		二氧化硫（t/a）	/	/	1.44	
		氮氧化物（t/a）	/	/	5.76	
		二噁英（t/a）	/	/	7.2×10 ⁻⁹	
		3#排气筒达标排放	废气量（万 m ³ /a）	720	0	720
			颗粒物（t/a）	1.2284	1.2161	0.0123
废水	废水量 m ³ /a	17086.66	0	17086.66	达标排放	

	COD t/a	23.29	42.61	4.27	
	氨氮 t/a	0.67	0.07	0.60	
固废	废活性炭 t/a	16.62	16.62	0	委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置
	废催化剂 t/a	10.5233	10.5233	0	
	沉降残渣 t/a	41	41	0	
	精馏釜残 t/a	44.883	44.883	0	
	废盐（含水率约 5%） t/a	1865.5	1865.5	0	
	废机油 t/a	2	2	0	
	废油桶 t/a	0.5	0.5	0	
	原辅料废包装物 t/a	1.5	1.5	0	
	废布袋 t/a	0.01	0.01	0	
	废滤布 t/a	0.2	0.2	0	
	化验废物 t/a	0.1	0.1	0	
	废 RTO 陶瓷	1.6	1.6	0	外售资源回收中心
	生活垃圾 t/a	18	18	0	环卫清运
	合计 t/a	2002.4363	2002.4363	0	均得到妥善处置

2.4.15 项目改扩建前后对比分析

光气改扩建后，项目产品规模、原辅料消耗、能耗、污染物排放情况与现有工程的对比分析情况见下表：

表 2.4-1 本工程与现有光气对比分析

2.4.16 全厂污染物排放情况汇总

表 2.4-44 拟建项目完成后，全厂污染物排放汇总

种类	污染物名称	现有+在建项目	本项目	以新代老	本项目完成后，全厂排放量	项目建设前后变化量
废气	废气量 万 m ³ /a	141123.1	7920	0	149043.1	+7920
	SO ₂ t/a	8.352	1.44	0	9.792	+1.44
	NO _x t/a	22.271	5.76	0	28.031	+5.76
	颗粒物 t/a	2.877	0.7261	0	3.6031	+0.7261
	VOCs t/a	51.792	2.4608	0	54.2528	+2.4608
废水	废水量 t/a	778247.149	17086.66	0	795333.809	+17086.66
	COD t/a	134.486	4.27	0	138.756	+4.27
	氨氮 t/a	20.704	0.6	0	21.304	+0.6
固废 (产生量)	一般工业固废	139.85	8	134.95	12.9	-126.95
	危险废物	34439.868	1982.8363	21.26	36401.4443	+1961.5763
	需进行危废鉴别的固废	6013.318	0	0	6013.318	0
	生活垃圾	345.2	18	0	363.2	+18

注：①+代表增加量，-代表削减量，0 代表无变化；②一般固废以新带老的量为 CO 制备产生的灰渣；③危废以新带老的量为光气生产产生的废催化剂。

2.5 非正常工况

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；蒸汽、循环冷却水或电力供应突然中断；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、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池中，下次开车时继续使用或作为母液使用，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 循环冷却水或电力供应突然中断

循环冷却水或电力供应突然中断，为防止反应釜内温度过高而发生危险，应立即停车进行检修。

2.5.3 尾气处理设施故障

当项目尾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。当项目废气处理系统 RTO 装置故障，或出现碱液浓度过低、布袋除尘器布袋破损等情况时，会造成废气的处理能力下降，甚至丧失，不能够达到废气的处理效果。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情况

排气筒	污染物	非正常工况	处理效率	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	执行标准		达标分析
						排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
2#排气筒（高 30m、内径 0.8m）	光气	RTO 装置故障，或碱液浓度过低等	0	46.2236	0.4622	0.5	0.17	超标
	氯化氢		0	355.7625	3.5576	30	1.4	超标
	氯气		0	16.7375	0.1674	5	0.87	超标
	苯酚		0	54.4542	0.5445	15	/	超标
	VOCs		0	1453.3764	14.5338	60	3	超标
	颗粒物		0	10	0.1	10	23	达标
	二氧化硫		0	20	0.2	50	15	达标
	氮氧化物		0	80	0.8	100	4.4	达标
二噁英	0	0.1ng-TE Q /m ³	1×10 ⁻⁹	0.1ng-TE Q /m ³	/	达标		
3#排气筒（高 30m、内径 0.3m）	颗粒物	布袋除尘器布袋	0	1364.9	1.3649	10	23	超标

因此，非正常工况下项目废气对周围空气环境的影响会相对增大，企业应当加强管理，做好对有组织废气的治理工作，预防非正常工况情况的发生。

2.5.4 废水处理设施故障

非正常工况主要指生产过程或污水处理系统不能正常运行时废水的排放。

项目现有污水处理站不能正常运行时，此情况下会造成厂区生产、生活污水不能正常处理，导致废水在厂内大量的储存。发生废水处理设施故障时，厂区生产、生活污水先导入事故水池内，在经过厂区及时有效的维修处理下，预计 3 天内可以消除废水处理设施故障。如果在 5 天内仍然没有消除故障，则需停止生产，以减少废水的产生。因此，发生废水处理设施故障时，项目废水不会外排，不会对周围水环境产生影响。

2.5.5 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

做好尾气处理系统的维护工作，定期做好废气处理系统的检查工作，防止废气处理系统失效而造成的非正常工况。

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。

5、针对出现的环境风险突发情况，致使废水、废气等超标排放，若短时间内无相应的应急处置措施，企业应立即组织停产，待险情完全处理，满足环保、安全等相关要求后，才能逐渐恢复正产生产。

2.6 清洁生产分析

2.6.1 原材料与产品的清洁性

本项目涉及的原料具有易燃、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，可以有效地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

本项目生产工艺较为成熟，生产过程各个工序分工明确，生产管理制度健全，能过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：反应器、合成器等，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、电气设计中的节能措施

- (1) 电缆截面选择在综合造价允许的前提下尽可能降低线路损耗。
- (2) 低压配电室低压侧采取无功功率自动补偿装置进行集中补偿，可使高压侧功率因数提高到 0.9 以上。
- (3) 照明器具采用高效发光及节能型灯具。

2、节水措施

- (1) 优先选用节水型设备和器具。
- (2) 对职工加强节水意识教育。

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。本项目在生产过程中对蒸汽冷凝水进行了回收再利用，节约了资源。项目在生产过程中，节约了成本，减少了污染物的排放。项目在资源回收利用指标上具有较高的清洁生产水平。

综上所述，拟建项目从原辅材料消耗、工艺设备、资源综合利用等可以看出，项目符合我国产业政策，工艺技术较成熟，符合清洁生产的要求。

2.7 总量控制及倍量替代分析

2.7.1 总量控制

1、废气污染物排放总量控制分析

根据项目工程分析，本项目颗粒物的排放量为 0.7323t/a、二氧化硫的排放量为 1.44t/a，氮氧化物的排放量为 5.76t/a，VOCs 的排放量为 2.4608t/a，根据国家重点污染物排放总量控制制度，需向当地环保部门申请的总量控制指标为颗粒物 0.7323t/a、二氧化硫 1.44t/a，氮氧化物 5.76t/a，VOCs 2.4608t/a。

2、废水污染物排放总量控制分析

项目废水产生环节主要包括地面冲洗废水、废气治理废水、骤冷塔排污水、循环冷却排污水、水环真空泵排污水、实验废水以及生活污水等。本项目废水量为 56.95m³/d（17086.66m³/a），在厂区污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最后排入海子河。

项目排入宁阳中辰水务有限公司的 COD、氨氮分别为 4.27t/a、0.60t/a，项目废水经宁阳中辰水务有限公司处理后的出水水质为 COD≤30mg/L，氨氮≤1.5mg/L，因此最终排入外环境的 COD 为 0.51 t/a，氨氮为 0.026 t/a。COD、氨氮均占用宁阳中辰水务有限公司的总量控制指标，本项目废水无需单独申请总量。

2.7.2 倍量替代分析

本项目位于泰安市宁阳县磁窑镇，宁阳化工产业园内，根据《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（鲁环发[2019]132 号），由于宁阳县上一年度 PM₁₀、PM_{2.5} 环境空气质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，因此二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物需执行 2 倍削减替代。本项目烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量分别 0.7323 t/a、1.44t/a、5.76t/a、2.4608t/a。2 倍替代需烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物分别为 1.4646t/a、2.88t/a、11.52t/a、4.9216t/a。

2.8 区域削减

根据泰安市生态环境局宁阳分局出具的宁阳县 2023 年环境空气质量报告，宁阳县 2023 年 PM₁₀、PM_{2.5} 均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准限值。本项目所在区域属于不达标区，项目排放颗粒物，需进行区域颗粒物的削减。

根据《2023 年农村地区清洁取暖建设竣工台账分村（居）统计表》，宁阳

县磁窑镇前李村清洁取暖改造户数为 191 户，均由煤炭取暖改造为电取暖，按每户年用煤不高于 3 吨标煤计算，可煤炭减量 573t/a。

燃煤污染物排放量：污染源强确定引用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“附 3 生活源-附表生活源产排污系数手册”，生活及其他燃煤颗粒物排放系数为 10kg/t 煤，排放量为 5.73 吨/年。

本项目颗粒物的区域削减源采用宁阳县磁窑镇前李村 2023 年完成清洁取暖改造削减的颗粒物，前李村清洁取暖改造削减的颗粒物无组织排放量为 5.73t/a，该颗粒物削减量尚未使用，调剂 2.468t/a 作为本建项目削减源。

2.9 小结

1、山东华阳农药化工集团有限公司拟在泰安市宁阳县磁窑镇，宁阳化工产业园现有东厂区及东侧新征地上，投资 102528.85 万元，建设 4.7 万吨/年精细化工、高端农药系列产品项目，项目建成后可年产 2000 吨氯甲酸丙酯、2000 吨氯甲酸异丙酯、1000 吨氯甲酸正丁酯、1000 吨氯甲酸烯丙酯、2000 吨氯甲酸苯酯、500 吨氯甲酸苄酯、500 吨氯甲酸异辛酯、1000 吨氯甲酸环己酯、500 吨异氰酸环己酯、500 吨异氰酸苯酯、500 吨异氰酸正丁酯、500 吨 2-氯乙基异氰酸酯、1000 吨 3,4-二氯苯异氰酸酯、1000 吨叔丁基异氰酸酯、1000 吨对甲苯磺酰异氰酸酯、1000 吨异佛尔酮二异氰酸酯、1000 吨硬脂酰氯、1000 吨月桂酰氯、1000 吨二甲氨基甲酰氯、1000 吨甲氨基甲酰氯、1000 吨异丙氨基甲酰氯、1000 吨特戊酰氯、10000 吨对苯二甲酰氯、10000 吨间苯二甲酰氯、1000 吨茚虫威、1000 吨吡蚜酮、1000 吨胺唑草酮、1000 吨甜菜宁、1000 吨甜菜安，并配套建设光气装置，使光气产能达到 6 万吨/年。项目分期建设，本次仅对精细化工一期项目（以下简称一期项目）进行评价，一期项目拟投资 30000 万元（其中环保投资 1370 万元），占地面积 164852.4m²，主要建设 6 万吨/年光气合成装置（一期实际可根据产品需要开 34.18% 负荷即 2.0507 万吨/年光气）和 10000 吨/年氯甲酸酯类产品装置，并配套建设机柜间、综合楼、变配电室、仓库、罐区、尾气处理、消防水池、循环水池、事故水池（兼作初期雨水池）等。项目建成后，可年产 2000 吨氯甲酸丙酯、2000 吨氯甲酸异丙酯、1000 吨氯甲酸正丁酯、1000 吨氯甲酸烯丙酯、2000 吨氯甲酸苯酯、500 吨氯甲酸苄酯、500 吨氯甲酸异辛酯、1000

吨氯甲酸环己酯，副产盐酸 16327 吨/年，并配套建设 6 万吨/年光气装置。一期项目劳动定员 220 人（100 人厂内调剂，120 人新增），采用四班三运转工作制，年工作 300 天。项目建设周期约 1 年。

2、经查找《产业结构调整指导目录（2024 年本）》可知，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中规定的鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许类项目。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。项目已进行备案，登记备案号：2020-370900-26-03-074497。

3、本项目有组织废气产生环节主要为生产工艺废气、罐区废气等。本项目生产工艺主要包括投料废气、酯化废气、热熔废气、脱酸废气、沉降废气、精馏废气及灌装废气等。

项目生产工艺废气（热熔、酯化、脱酸、沉降、精馏及灌装废气经一级盐酸吸收+两级尾气破坏+两级尾气吸收塔吸收处理后废气）与盐酸储罐废气经密闭管线收集后通过两级碱吸收处理后与经密闭管线收集的原料储罐废气一并经 RTO+骤冷塔+碱喷淋处理后，由 2#排气筒（高 30m、内径 0.8m）排放。废气经处理后，2#排气筒排放的污染物可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1、表 2，《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 4、表 6 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，《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的要求；投料废气经集气罩收集后通过布袋除尘器处理后，由 3#排气筒（高 30m、内径 0.3m）排放，废气经处理后，3#排气筒排放的污染物可满足《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。

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。经采取生产设备密封，负压收集废气，液态物料采用密闭管线输送；投料废气集气罩收集、工艺废气从产生环节直接通过密闭管线送入废气处理装置处理后高空排放；储罐采用双管式打料，储罐废气通过密闭管线收集引至废气处理设施处理后高空排放等措施后，预计项目厂界各污染物能够满足《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、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表7标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1 二级标准的要求。另外，项目对VOCs无组织排放的控制和管理在满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的要求后，预计本项目无组织废气对周围环境空气的影响较小。

4、本项目排水采用雨污分流制。初期雨水经厂区污水处理站处理后经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司处理后排入海子河，后期雨水经厂区雨水收集管线排入园区雨水管网。项目废水产生环节主要包括地面冲洗废水、废气治理废水、骤冷塔排污水、循环冷却排污水、水环真空泵排污水、实验废水以及生活污水等。其中废气治理废水及水环真空泵废水经三效蒸发预处理后与地面冲洗废水、骤冷塔排污水、循环冷却排污水、实验废水以及生活污水在厂区污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最后排入海子河。

5、本项目噪声主要来源于设备运行，主要噪声源为真空机组、风机、泵和凉水塔等，其噪声源强约为75~90dB(A)。通过选用低噪声设备，并采取基础减振、隔声等措施后，经合理布局、距离衰减后，经预测，项目厂界噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求，预计厂界噪声对周围环境影响较小。

6、项目产生固废主要为废活性炭、废催化剂、沉降残渣、精馏釜残、三效蒸发废盐、废机油、废油桶、原辅料废包装物、废布袋、除尘器下灰、废滤布、实验废物、废RTO陶瓷以及新增职工生活垃圾。其中废活性炭、废催化剂、沉降残渣、精馏釜残、三效蒸发废盐、废机油、原辅料废包装物、废布袋、废滤布、实验废物均属于危险废物，收集后委托有资质单位安全处置；除尘器下灰返回生产工艺，不作固废管理；废RTO陶瓷外售资源回收中心；生活垃圾由环卫部门定期清运。

根据工程分析情况，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 地理位置及交通

泰安市位于东经 116°58'25"至 117°13'38"，北纬 36°06'45"至 36°20'45"，地处山东省中部，地理条件十分优越，北距省会济南 50 公里，京沪铁路、京沪、京福高速公路、104 国道纵贯南北，新泰、磁莱铁路横纵东西，四通八达的运输网使泰安市成为山东中部重要的交通枢纽和物质集散地。

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。

拟建项目位于泰安市宁阳县磁窑镇宁阳化工产业园内，交通便利，地理位置优越，辅助设施齐全。项目地理位置详见图 2.1-1。厂址附近磁窑镇为京沪铁路重要车站，磁莱铁路始发于磁窑站。陆路运输磁窑镇为济南—微山公路、蒙阴—汶上公路、104 国道交汇口、京沪铁路以及京沪高铁，铁路、公路、运输十分便利。

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。

3.1.3 地表水系

磁窑镇地势平坦，南高北低，主要河流为大汶河、海子河、苗河、险河等。镇域内主要水库有贤村水库、海子河水库、刘家洼水库、王府水库等。

园区内主要河流为两条自然沟渠，是季节性河流，自南向北穿越园区，然后汇入大汶河。

园区内的湖泊主要为程家庄小坝，1958 年在原有洼地基础上筑坝加深形成，主要用于附近土地的储水灌溉，小坝总面积 70 亩，其中水域面积 58 亩，可储水约 10 万立方，灌溉面积 100 亩左右。

大汶河：山东省境内黄河最大支流，为宁阳县和岱岳区界河。发源于省境旋圃山北麓沂源县境。上游称牟汶河，流经新泰、莱芜至泰安大汶口纳柴汶河后称大汶河。大汶口至东平湖河道长 84 公里(戴村坝以下又叫大清河)，为平原型河道，大部分河段两岸都有堤防。北岸有漕浊河、汇河加入，南岸大堤就是流域界，堤南是著名的汶阳平原。大清河于马口入东平湖，通过湖区出陈山口后入黄河。干流长 239 公里，流域面积 9098 平方公里。大汶口以上流域面积 5669 平方公里，是大汶河洪水泥沙的主要来源区。流域气候温和，雨量较丰。年均温 12~14℃，年均降水量 640~760 毫米。据戴村坝站记载，年均径流量 18.2 亿立方米，年均输沙量 182 万吨。大汶河流域水系情况详见图 3.1-1。

海子河：海子河在宁阳县境东部，纵贯华丰镇、磁窑镇，其源头在华丰镇吕观以东的丘陵及沈家庄以南的众山，经磁窑镇青后庄南，其西北穿京沪铁路桥，沿京沪线西侧北流。西受凤凰山北麓之水，东受爵山、鲁姑山之水，北流再受彩山东麓之水，经磁窑西村和西太平村之间，穿磁窑大桥，至前丁庙村东折向西北，经前海子村东，在齐家庄新村西北入大汶河。上游河道弯曲，曾名太平河。1949 年后，因下游西侧有村庄前海子和前海子，故更名为海子河。

3.1.4 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、奥陶系下统治里—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。

3.1.5 地震

泰安市地处纵贯我国东部南北的郯庐深大断裂带西侧，由于该断裂派生的次裂（多为北西向展布）较发育，且活动频繁，因此，地震发生频率较高，但度遍较小。据有关资料表明，宁阳县新构造运动活动不强烈，主要受外围地区地震的影响。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），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。

3.1.6 植被

评价区域在地质、地貌、气候、水文、植被等各自然地理因素作用下发育了轻壤质坡洪积淋溶褐土、浅位粘层中壤质洪、冲积潮褐土、轻壤质洪、冲积潮褐土、轻壤质冲积潮褐土。历史上经长期的人类生产活动，评价区内土壤的水肥气热状况已大为改观，演化为耕作土壤。

本区属暖温带落叶阔叶林地带、暖温带南部落叶栎林亚地带。地带性植被多为落叶栎林为代表的落叶阔叶林。境内农垦历史悠久，原始植被已不复存在，周围现有的植被均为人工种植的苗木。

3.1.7 气象条件

项目所在区域属北暖温带季风区、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。

该地区属暖温带大陆性季风气候。气候特征是冬季寒冷干燥，夏季炎热多雨，春季风大干燥，秋季天高气爽。根据宁阳县气象台近 20 年（2004-2023 年）气象资料统计，该区主要气候要素特征如下：

表 3.1-1 自然和气象条件表

项目	单位	参数数据
平均气压	hpa	1009.2
平均相对湿度	%	67.4
平均风速	m/s	1.8
平均气温	°C	14.2
平均降水量	mm	699.6
日照时长	h	2138.9
静风频率	%	5.2
雷暴日数	Day	21.6
大风日数	Day	0.8
冰雹日数	Day	0.1
多年平均最高温	°C	37.9
多年平均最低温	°C	-13.8
多年平均水汽压	hPa	13.3
多年实测极大风速	m/s	17.0

3.2 环境质量状况

3.2.1 环境空气

3.2.2 地表水

3.2.3 地下水

3.2.4 声环境

3.2.5 土壤

4 环境空气影响评价

4.1 评价等级及评价范围确定

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 PM₁₀、TSP、氯化氢、氯气、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、二噁英，共 8 个评价因子。

根据工程分析核算结果，项目 SO₂+NO_x=7.2t/a<500t/a，故本次评价因子无需考虑二次污染物。

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		39.6	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/°C		-17.0	
土地利用类型		农作地	1km 半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		中等湿度气候	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	考虑岸线熏烟	不考虑	污染源附近 3km 范围内无大型水体

岸线熏烟	岸线距离/m	--	
	岸线方向/°	--	

4.1.2.2 评价等级的确定

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 ($P_i\%$)
2#排气筒	PM ₁₀	1.7542	3630	0	450	0.39
	氯化氢	0.6613		0	50	1.32
	氯气	0.1474		0	100	0.15
	VOCs	8.3447		0	2000	0.42
	二氧化硫	3.5084		0	500	0.70
	氮氧化物	14.0336		0	200	5.61
	二噁英	0.0011 pg TEQ/ m^3		0	3.6pg TEQ/ m^3	0.03
3#排气筒	PM ₁₀	0.2366	3400	0	450	0.05
氯甲酸酯类产 品生产装置区	颗粒物	28.2170	32	0	900	3.14
	VOCs(醇类及氯甲 酸酯类)	4.4612		0	2000	0.22
	氯气	4.4612		0	100	4.46

	氯化氢	5.1304		32	50	10.26
2#罐区	VOCs（烯丙醇）	1.6223	26	0	2000	0.08
3#罐区	氯化氢	30.5870	26	450	50	61.17
4#罐区	VOCs	8.1104	39	0	2000	0.41

根据估算模式，最大占标率所在的污染源为罐区排放的 $P_{HCl} = 61.17\% \geq 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作等级的判定依据，“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”。本项目属于“化工行业的多源项目并且编制环境影响报告书”，故本项目环境空气影响评价等级提级为一级评价。

4.1.3 大气环境评价范围确定

本项目排放的污染物最远影响距离 $D_{10\%}$ 为 450m，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（ $E117.132^\circ$ ， $N35.899^\circ$ ），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 2022 年为评价基准年，取得了 2022 年地面气象观测站逐时气象数据、监测站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	相对东厂区边界距离/m
	X	Y					
磁窑南村	-1629	-1911	居住区	人群	二类区	W	1750
磁窑东村	-1692	-1630	居住区	人群	二类区	W	1670
泊家庄村	-393	937	居住区	人群	二类区	N	2310

注：坐标为相对本项目坐标原点（晋煤明升达厂区西南角）的坐标。

本项目污染源分布详见项目平面布置图（图 2.4-3），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 1.5-1）。

4.2 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1 基本污染物环境质量现状调查与评价

本次评价收集了附近的宁阳县职教中心例行监测点（项目西南方向 30km）评价基准年 2022 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

由上表可见，2022 年宁阳职教中心例行监测点环境空气中 SO₂、NO₂、CO 年均浓度或相应百分位数 24h 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}、O₃ 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度不达标。

本次同时收集了宁阳磁窑镇例行监测点评价基准年 2022 年连续 1 年的监测数据，数据统计及评价情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 宁阳磁窑镇例行点基本污染物监测数据统计及评价结果一览表

由上表可见，宁阳县 2022 年磁窑镇例行监测点环境空气中，SO₂、NO₂、CO 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，O₃ 相应百分位数 8h 平均质量浓度不达标，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。

4.2.2 空气质量达标区判定

4.2.3 环境质量现状补充监测

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，本次环评在项目区主导风向下风向布设 1 个环境空气现状监测点。

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，采用以功能布点为主、兼顾均匀性原则，在评价范围内设 1 个环境空气现状监测点，其中氯化氢（小时值）、氯气（小时值）、TSP、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、二噁英的现状监测引用宁阳化工产业园跟踪监测数据（报告编号：SDSC-XWT-202310-03），采样时间为 2024 年 6 月 24-30 日，监测时间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；光气、苯酚、酚类、氯化氢（日均值）、氯气（日均值）为本次监测，

环境空气监测点位布设情况见表 4.2-3 和图 4.2-1。

表 4.2-3 环境空气质量现状监测点一览表

监测点位	监测项目	相对方位	相对距离 (m)	布设意义
1#泊家庄村	氯化氢、氯气、光气、苯酚、酚类、TSP、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、二噁英	NW	2310	了解项目区下风向敏感目标空气质量

4.2.3.2 监测项目及监测频次

监测项目：氯化氢、氯气、光气、苯酚、酚类、TSP、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、二噁英等，共 11 项。同步测量各监测时间段的地面风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象资料。

监测频次：连续监测 7 天；氯化氢、氯气、光气、苯酚、酚类、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度等，1 小时浓度每日监测 4 次，具体时间安排在 2：00、8：00、14：00 和 20：00；TSP、二噁英日均浓度连续监测，氯气、氯化氢、TSP、二噁英日均值取样时间 24h。

4.2.3.3 监测时间

本次环境空气引用的现状污染物氯化氢（小时值）、氯气（小时值）、TSP、非甲烷总烃、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度、二噁英由山东晟创检测技术有限责任公司于 2024 年 6 月 24-30 日进行监测；光气、苯酚、酚类、氯化氢（日均值）、氯气（日均值）由山东省科霖检测有限公司于 2024 年 12 月 11~12 月 17 日进行监测。

4.2.3.4 分析方法

按照国家环保局颁发的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）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 4.2-4。

表 4.2-4-1 环境空气质量监测分析方法（引用）

监测项目	分析方法	检测仪器	检出限
VOCs（以非甲烷总烃计）	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ604-2017	气相色谱仪（YQ-AF250）	0.07mg/m ³ （以碳计）
臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ1262-2022	/	/
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	紫外可见分光光度计（YQ-AF031）	0.01mg/m ³
硫化氢	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定 气相色谱法 GB/T 14678-1993	气相色谱仪（YQ-AF042）	0.001mg/m ³

氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ549-2016	离子色谱仪 (YQ-AF177)	0.02mg/m ³
氯气	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法 HJ/T 30-1999	紫外可见分光光度 计 (YQ-AF031)	0.03mg/m ³
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ1263-2022	电子天平 (YQ-AF051)	7μg/m ³
二噁英	环境空气和废气 二噁英类的测 定 同位素稀释高分辨气相色谱- 高分辨质谱法 HJ77.2-2008	高分辨气相色谱- 高分辨质谱法 (JL-S-001)	/

表 4.2-4-1 环境空气质量监测分析方法（本次监测）

检测项目	检测方法	方法来源	检出限	单位
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定离子色 谱法	HJ549-2016	0.02	mg/m ³
氯气	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙 分光光度法	HJ/T30-1999	0.03	mg/m ³
苯酚	环境空气 酚类化合物的测定 高效液相 色谱法	HJ 638-2012	0.028	mg/m ³
酚类	固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ/T32-1999	0.03	mg/m ³
光气	固定污染源排气中光气的测定 苯胺紫 外分光光度法	HJ/T 31-1999	0.02	mg/m ³

4.2.3.4 监测期间气象参数

表 4.2-5 现状监测期间气象参数一览表（引用）

表 4.2-5-2 现状监测期间气象参数一览表（本次监测）

4.2.3.5 监测结果

现状监测结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 (1) 环境空气质量现状监测结果（引用）

表 4.2-6 (2) 环境空气质量现状监测结果（引用）

表 4.2-6 (3) 环境空气质量现状监测结果（本次监测）

表 4.2-6 (4) 环境空气质量现状监测结果（本次监测）

4.2.3.7 监测结果分析与评价

1、统计方法

在现状补充监测污染物数据统计中，统计日均浓度、波动范围及日均浓度的超标率。

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/m³；

S_i —第 i 项评价因子的评价标准值，mg/m³。

单因子指数 <1 ，表示能够满足标准要求，反之，则不能达标。

3、评价标准

现状监测期间硫化氢、氯化氢、氯气、光气、苯酚、酚类等均未检出，臭气浓度无相应标准，故上述因子均不予评价；因此本次选取评价因子为非甲烷总烃、氨、TSP、二噁英等，共 4 项。其中，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求，氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放详解》（环保部科技标准司）；二噁英参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

表 4.2-7 环境空气质量标准

序号	污染物	小时浓度	日均
1	TSP	--	0.30mg/m ³
2	氨	0.2mg/m ³	--
3	非甲烷总烃	2mg/m ³	--
4	二噁英	--	1.2pgTEQ/m ³

4、监测结果评价

项目环境空气质量现状评价结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 环境空气现状评价结果一览表

表 4.2-8（2） 环境空气现状评价结果一览表

现状监测评价结果：

TSP：日平均单因子指数范围在 0.64~0.7033 之间，评价区域内监测点日均浓度不超标。

氨：小时单因子指数范围在 0.35~0.50 之间，评价区域内监测点小时平均浓度不超标。

非甲烷总烃：小时单因子指数范围在 0.335~0.51 之间，评价区域内监测点小时平均浓度不超标；

二噁英：小时单因子指数范围在 0.0583~0.1750 之间，评价区域内监测点日平均浓度不超标。

综上所述，评价区域内监测点硫化氢、氯化氢、氯气、光气、苯酚、酚类等未检出，TSP 能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单的要求，氨能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求；非甲烷总烃能够满足《大气污

染物综合排放详解》（环保部科技标准司）的要求；二噁英日均浓度满足日本环境标准要求。

4.2.4 区域大气环境治理措施

一、泰安市落实《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》工作方案

主要目标：到 2025 年，全市 PM_{2.5} 年均浓度达到 40 微克/立方米，O₃ 浓度保持稳定，空气质量优良天数比例达到 69%，重度及以上污染天数比例不超过 0.8%。

1、淘汰低效落后产能

聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。严格项目准入，高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”全面排查和问题整改工作，确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目，一律不得建设。

2、压减煤炭消费量

持续压减煤炭消费总量，完成“十四五”期间省下达我市的任务目标。非化石能源消费比重提高到 10% 左右。制定碳达峰方案，推动钢铁、建材、有色、电力等重点行业率先达峰。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用工厂余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。新、改、扩建熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉原则上使用清洁低碳能源，不得使用煤炭、重油。按照“先立后破”的原则，持续推进清洁取暖改造，扩大集中供热范围，因地制宜推行气代煤、电代煤、热代煤、集中生物质等清洁采暖方式，力争 2023 年采暖季前全面完成清洁取暖试点。

3、实施 VOCs 全过程污染防治

实施低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用替代。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目，原则上使用低（无）VOCs 含量产品。

4、强化工业源 NO_x 深度治理

严格治理设施运行监管，燃煤机组、锅炉、钢铁企业污染排放稳定达到超低排放要求。重点涉气排放企业取消烟气旁路，确因安全生产等原因无法取消的，应安装有效监控装置，并报生态环境部门备案，纳入监管。引导重点企业在秋冬季安排停产检修、维修，减少污染物排放。

5、严格扬尘污染管控

加强施工扬尘精细化管控，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“10 个 100%”要求。

二、《泰安市大气污染防治条例》

《泰安市大气污染防治条例》于 2023 年 7 月 26 日经山东省第十四届人民代表大会常务委员会第四次会议批准，自 2023 年 9 月 1 日起施行。

条例对泰安市大气污染防治监督管理的体制机制和具体措施作了明确，确定了属地管理、分级负责、责权分明、全面覆盖的监管模式，强化重点园区监管，实现区域协同、部门协同，健全了大气污染案件行政执法和刑事司法衔接机制。

条例对能源、工业、机动车、扬尘、农业等方面造成的大气污染规定了较为详细的防治措施。在燃煤和其他能源污染防治方面，将煤炭消费减量替代要求纳入条例。在工业污染防治方面，强化对挥发性有机物的治理，明确了差异化错峰生产的要求。在机动车污染防治方面，规定应当优先发展公共交通，要求政府划定非新能源渣土运输车辆禁止行驶区域。在扬尘污染防治方面，细化施工扬尘防治措施，鼓励支持采用绿色建材，规定了防尘降尘的具体要求。在农业和其他污染防治方面，对农药、肥料的科学施用、秸秆焚烧进行了规范，全力防治农业面源污染。条例授权市县两级政府划定区域对露天焚烧、生物质燃料燃烧以及祭祀用品焚烧的行为进行管理，同时对排放油烟的餐饮场所提出了严格的监管措施，并对飞絮防治、重污染天气应对、畜禽养殖及屠宰污染防治等方面作了规定。

三、《关于印发泰安市深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案的通知》

到 2025 年，全市细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度达到 40 微克 / 立方米，臭氧（O₃）浓度增长趋势得到有效遏制，空气质量优良天数比率达到 69.0%，重度及以上污染天数比率不超过 1.0%。

统筹大气污染防治与“双碳”目标要求，开展大气减污降碳协同增效行动，将

重污染天气消除、臭氧污染防治、柴油货车污染治理三个标志性战役任务措施与降碳措施一体谋划、一体推进，优化调整产业、能源、交通运输结构，从源头减少大气污染物和碳排放。强化挥发性有机物（VOCs）、氮氧化物（NO_x）等多污染物协同减排，以化工、涂装、制药、包装印刷和油品储运销等为重点，加强 VOCs 源头、过程、末端全流程治理；开展低效治理设施全面提升改造工程，完成钢铁、焦化、水泥行业超低排放改造，推动钢铁企业全面创建环境绩效 A 级。开展分散、低效煤炭综合治理。严把治理工程质量，多措并举治理低价中标乱象。

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 7.1.1，对于一级评价项目，应调查项目不同排放方案有组织及无组织排放源（包括正常排放和非正常排放），对于改建、扩建项目还应调查项目现有污染源；调查项目所有拟被替代的污染源（如有）；调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源；分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源。

拟建项目正常工况点源参数调查清单见表 4.3-1，拟建项目面源参数调查清单见表 4.3-2，拟建项目非正常源强见表 4.3-3，厂区现有污染源详见表 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，削减源调查清单见表 4.3-7，交通运输移动源调查清单见表 4.3-8。

表 4.3-1 拟建工程正常工况点源参数调查清单

表 4.3-2 拟建工程面源参数调查清单

表 4.3-3 拟建工程非正常工况点源参数调查清单

表 4.3-4 现有工程点源参数调查清单

表 4.3-5 现有工程面源参数调查清单

表 4.3-6 评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建工程正常工况点源参数调查清单

表 4.3-7 评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建工程面源参数调查清单

表 4.3-8 削减源排放参数调查清单

注：无组织 TSP 中 PM₁₀ 的占比一般为 30~40%，本次环评 PM₁₀ 的占比取 35%。

表 4.3-9 受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数			排放量 (t/a)
			公路类型	平均车速	排放系数 (kg/车·km)	
汽车运输	运输车辆从磁窑立交收费站经 G104、G342、太平大街至项目厂区行驶路程约 7.0km，本项目建成后，按照设计产能合计运输量，该路段平均新增大型卡车交通流量 10 车次/天。	NO _x	公路	39km/h	0.012	0.252
		CO	公路	39km/h	0.006	0.126
		THC	公路	39km/h	0.004	0.084

4.4 气象资料适用性及气候背景分析

表 4.4-1 宁阳气象站近 20 年（2004~2023 年）主要气候要素均值统计--累年极值

表 4.4-2 宁阳气象站近 20 年（2004~2023 年）主要气候要素统计--累年月值

表 4.4-2 宁阳气象站 30 年（2004~2023 年）各风向频率（%）

图 4.4-1 宁阳县近 20 年（2004~2023 年）风向频率玫瑰图

4.5 大气环境预测与评价

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 PM₁₀、TSP、氯化氢、氯气、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、二噁英共 8 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（E117.132°，N35.899°），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 2022 年为评价基准年，以 2022 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

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 Aermol 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2022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°48'24"E，35°47'43"N）与项目区距离约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。高空气象数据来自WRF中尺度模拟+MMIF模拟生成。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°48'24"	35°47'43"	30km	130m	2022	温度、风速、风向、云量等

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	182km	2022 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。预测范围地形示意图见图 4.5-1。

(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，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	大气环境保护距离

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，拟建项目评价范围内 PM₁₀、二氧化硫、氮氧化物、VOCs、氯化氢、氯气小时平均最大浓度贡献值分别为 1.2981μg/m³、2.5961μg/m³、1.6984μg/m³、6.1753μg/m³、18.4289μg/m³、3.4767μg/m³，占标率为 0.29%、0.52%、5.19%、0.31%、36.86%、3.48%。PM₁₀、二氧化硫、氮氧化物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）及修改单二级标准的要求；氯化氢、氯气在环境保护目标和网格点处小时浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求；VOCs 在环境保护目标和网格点处小时浓度均符合《大气污染物综合排放标准详解》的要求。

拟建项目评价范围内 PM₁₀、二氧化硫、氮氧化物、TSP、氯化氢、氯气日平均最大浓度贡献值分别为 0.3223μg/m³、0.5962μg/m³、2.3849μg/m³、2.2719μg/m³、4.2650μg/m³、0.3604μg/m³，占标率为 0.21%、0.40%、0.19%、0.76%、28.43%、1.20%。PM₁₀、二氧化硫、氮氧化物、TSP、氯化氢、氯气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）及修改单二级标准的要求。

拟建项目评价范围内 PM₁₀、二氧化硫、氮氧化物年均最大浓度贡献值为 0.0533μg/m³、0.0982μg/m³、0.3929μg/m³，占标率为 0.08%、0.16%、0.98%。PM₁₀、二氧化硫、氮氧化物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）及修改单二级标准的要求。

从上表可以看出，拟建项目 PM₁₀、二氧化硫、氮氧化物、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）及修改单二级标准的要求，氯化氢、氯气在环境保护目标和网格点处小时浓度和日均浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求，VOCs 在环境保护目标和网格点处小时浓度均符合《大气污染物综合排放标准详解》的要求。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≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

4.5.6.2 叠加现状环境质量浓度后预测结果

考虑叠加现状环境质量浓度后预测结果见表 4.5-6，本项目叠加现状环境质量浓度后污染物质量浓度等值线分布见图 4.5-2。

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，VOCs、氯化氢、氯气小时最大叠加浓度分别为 $1185.1520\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $31.6423\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $18.4767\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 59.26%、63.28%、18.48%。氯化氢、氯气在环境保护目标和网格点处小时浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求；VOCs 在环境保护目标和网格点处小时浓度均符合《大气污染物综合排放标准详解》的要求。

拟建项目评价范围内 PM_{10} 、二氧化硫、氮氧化物、TSP、氯化氢、氯气日平均最大叠加浓度分别为 $200.45555\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $39.1880\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $71.8692\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $228.8062\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $14.4731\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $15.3660\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 133.64%、26.13%、89.84%、76.27%、96.49%、51.22%。除 PM_{10} 浓度超标外，其他污染物在环境保护目标和网格点处日均叠加浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准的要求。 PM_{10} 超标的主要原因是由现状超标引起的。

拟建项目评价范围内 PM_{10} 、二氧化硫、氮氧化物年均最大叠加浓度为 $80.6332\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $16.3363\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $31.3813\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 115.19%、27.23%、78.45%。 PM_{10} 在环境保护目标和网格点处年均叠加浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准的要求。

4.5.6.3 预测范围年平均质量浓度变化率

泰安市无大气环境质量限期达标规划，通过本项目周边村庄清洁取暖改造实现颗粒物排放削减，为评价区域环境质量的整体变化情况，按照导则公示计算年平均质量浓度变化率 k 。

AERMOD方案合并[新建]

合并设置 | 计算结果 | 外部文件 |

合并设置

方案名称:

合并方法: 预测结果的环境影响叠加
 PM2.5二次污染的计算和叠加
 区域环境质量变化评价(本项为即时结果,不保存)
 预测结果的环境影响叠加,允许不同污染物叠加

区域环境质量变化评价

本项目贡献值的计算方案:

区域削减源贡献值计算方案:

评价结论:

采用网格,网格,进行区域环境质量变化评价,网格点数量 $m = 3465$
 网格为直角坐标网格,左下角坐标 (-3000,-3800), 右上角坐标 (3200,1600)

本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 = $3.6764E-03$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 = $5.2078E-03$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 $k = -29.41\%$
 浓度变化率 $k \leq -20\%$, 因此区域环境质量整体改善

由计算结果可见,颗粒物的年平均质量浓度变化率 $k=-29.41\%$, 小于 -20% , 可实现区域环境质量总体改善。

4.5.6.4 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,非正常工况下部分污染物小时最大贡献浓度明显增大,且存在超标现象。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 10m 设置一个网格点,共设置 192 个厂界预测点,对拟建工程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：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氯气的厂界排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 7 厂界浓度限值的要求，厂界浓度达标；VOCs 的厂界排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 7 标准的要求，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保护区域，以确保大气环境保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（改建、扩建项目应包括全厂现有污染源）对厂界外主要污染物的短期浓度贡献，具体见表 4.5-9。

表 4.5-9 全厂污染源贡献小时最大落地浓度预测结果表

根据全厂大气环境预测结果，全厂排放的污染物最大落地浓度可以满足厂界浓度限值，同时，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 和氯气厂界外短期浓度最大贡献值可以满足环境质量标准，但氯化氢厂界外短期浓度最大贡献值不能满足环境质量标准。因此，本项目氯化氢需要设置大气环境保护距离，大气环境保护距离为 53m，防护距离图详见图 4.5-3。

距离项目区最近的敏感目标为东厂区南侧 1510m 处的田家院村，距离相对较远，项目大气防护距离内无敏感目标，能够满足大气防护距离要求。

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 13 章污染防治措施及其技术、经济论证。通过废气治理措施论证方案比选，项目废气主要采取以下措施：

项目根据废气产生环节、种类的不同，通过密闭管道收集后，先进行了废气预处理，预处理措施主要有一级降膜水吸收+两级光气破坏系统+两级尾气吸收+两级碱吸收等，预处理后再经 RTO+骤冷+碱喷淋装置处理后排放；投料废气经布袋除尘器处理后排放。

项目采取的废气处置措施均是废气处理常用措施中效率较高、较稳定的，项目废气治理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。

4.5.6.9 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 4.5-12，无组织排放量核算见表 4.5-13，大气污染物年排放量核算见表 4.5-14，非正常排放量核算见表 4.5-15。

表 4.5-12 本项目大气污染物有组织排放量核算表

注：本项目有组织废气 VOCs 主要包含醇类（正丙醇、异丙醇、正丁醇、烯丙醇、异辛醇、苯甲醇、环己醇）、苯酚、氯甲酸酯类及碳酸二酯类等物质。

表 4.5-13 本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	/	氯甲酸酯类产品 生产装置区	颗粒物	生产设备密封；加强上料、转料、下料、取样检测等无组织排放过程控制；强化废气收集措施。	GB16297-1996	1.0	0.1365
			VOCs（醇类及氯甲酸酯类）		DB37/2801.6-2018	2	0.1448
			光气		GB16297-1996	0.08	0.205
			氯气		GB16297-1996	0.40	0.1472
			氯化氢		GB16297-1996	0.20	0.1634
2	/	2#罐区	VOCs（烯丙醇）	双管式原料输送方式卸车+氮封	DB37/2801.6-2018	2	0.00681
		3#罐区	氯化氢		GB16297-1996	0.20	0.1523
		4#罐区	VOCs		DB37/2801.6-2018	2	0.03223
无组织排放总计							
合计	颗粒物						0.1365
	VOCs（醇类及氯甲酸酯类）						0.18384
	光气						0.205
	氯气						0.1472
	氯化氢						0.3157

注：本项目无组织废气 VOCs 主要包含醇类（正丙醇、异丙醇、正丁醇、烯丙醇、异辛醇、苯甲醇、环己醇）、氯甲酸酯类等物质。

表 4.5-14 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	光气	0.2383
2	氯化氢	0.5871
3	氯气	0.2075
4	酚类（苯酚）	0.1059
5	VOCs	2.64464
6	颗粒物	0.8626
7	二氧化硫	1.44
8	氮氧化物	5.76
9	二噁英	7.2×10 ⁻⁹

表 4.5-15 本项目大气污染物非正常排放量核算表

排气筒	污染物	非正常工况	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 kg/a			
2#	光气	RTO 装置故障, 或碱液浓度过低等	46.2236	0.4622	0.4622	1	1	紧急停车检修, 确保环保装置和生产装置同步运行
	氯化氢		355.7625	3.5576	3.5576	1	1	
	氯气		16.7375	0.1674	0.1674	1	1	
	苯酚		54.4542	0.5445	0.5445	1	1	
	VOCs		1453.3764	14.5338	14.5338	1	1	
	颗粒物		10	0.1	0.1	1	1	
	二氧化硫		20	0.2	0.2	1	1	
	氮氧化物		80	0.8	0.8	1	1	
	二噁英		0.1ng-TEQ /m ³	1×10 ⁻⁹	1×10 ⁻⁹	1	1	
3#	颗粒物	布袋除尘器	1364.9	1.3649	1.3649	1	1	

4.6 环境监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，一级评价项目应提出项目生产运行阶段的污染源监测计划和环境质量监测计划。

4.6.1 污染源监测计划

表 4.6-1 监测点选取及监测频次

监测地点	监测项目	频次	备注
2#排气筒	VOCs	正常情况下每月一次, 非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测或企业自行监测
	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	正常情况下每季度一	委托监测或企业

		次，非正常情况下随时进行必要的监测	自行监测
	氯化氢、氯气、光气、苯酚、酚类	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	委托监测或企业自行监测
3#排气筒	颗粒物	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	委托监测或企业自行监测
厂区内无组织废气	非甲烷总烃	正常情况下每年一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测或企业自行监测
厂界无组织	氯化氢、氯气、光气、苯酚、酚类、TSP、非甲烷总烃、氨、硫化氢、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	委托监测或企业自行监测

4.6.2 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。

表 4.6-2 环境质量监测计划一览表

项目	监测地点	监测项目	频次	备注
环境空气	在下风向泊家庄村设置一监测点	氯化氢、氯气、光气、苯酚、酚类、TSP、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	正常情况下每年监测一次，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

4.7 大气环境影响评价结论及建议

4.7.1 大气环境影响评价结论

根据泰安市生态环境局宁阳分局出具的宁阳县 2023 年环境空气质量报告，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、二氧化硫、氮氧化物年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%。

(3) 综合考虑拟建项目所有网格点新增年均贡献值算术平均值和拟削减的颗粒物排放源年均贡献值可见，颗粒物的年平均质量浓度变化率 k 小于 -20%，可实现区域环境质量改善，满足达标规划确定的环境质量改善目标。

4.7.2 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：

项目根据废气产生环节、种类的不同，通过密闭管道收集后，先进行了废气预处理，预处理措施主要有一级降膜水吸收+两级光气破坏系统+两级尾气吸收+两级碱吸收等，预处理后再经 RTO+急冷+碱喷淋装置处理后排放；投料废气经布袋除尘器处理后排放。

4.7.3 防护距离

项目厂界各污染物排放浓度满足《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、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 7、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级等标准的要求，厂界浓度达标。

考虑本工程建成后全厂排放的污染源综合进行计算，氯化氢厂界外短期浓度最大贡献值不能满足环境质量标准，项目设置 53m 的大气环境防护距离。距离项目区最近的敏感目标为厂区南侧 1510m 处的田家院村，距离相对较远，项目大气环境防护距离内无敏感目标，能够满足大气环境防护距离要求。规划部门不应在本项目大气环境防护距离内规划新建居民点、医院、学校等敏感目标。

4.7.4 大气环境影响评价自查表

表 4.7-1 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	500-2000t/a	<500t/a√	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其它污染物（氯化氢、氯气、光气、苯酚、酚类、TSP、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、二噁英）		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	(2022) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据√	主管部门发布的数据	现状补充监测√	
	现状评价	达标区		不达标区√	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源√	拟替代污染源	其他在建、改扩建项目√ 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	PM ₁₀ 、TSP、氯化氢、氯气、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、二噁英		包括二次 PM _{2.5} 不包括二次 PM _{2.5} √	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%√		C _{本项目} 最大占标率>100%	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%		C _{本项目} 最大占标率>10%
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%√		C _{本项目} 最大占标率>30%
非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (2) h	C _{非正常} 占标率≤100%√		C _{非正常} 占标率>100%√	

	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标√		C _{叠加} 不达标√	
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20%√		K>-20%	
环境监测计划	污染源监测	监测因子（氯化氢、氯气、光气、苯酚、酚类、TSP、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、二噁英）			有组织废气监测√ 无组织废气监测√
	环境质量监测	监测因子（氯化氢、氯气、光气、苯酚、酚类、TSP、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、二噁英）			监测点位数（1）
评价结论	环境影响	可以接受√		不可以接受	
	大气环境保护距离	无			
	污染源年排放量 t/a	SO ₂ : 1.44	NO _x : 5.76	颗粒物: 0.8626	VOCs: 2.64464

5 地表水环境影响分析

5.1 地表水环境现状监测与评价

5.1.1 地表水调查范围

本项目排水采用雨污分流制。初期雨水经厂区污水处理站处理后经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司处理后排入海子河，后期雨水经厂区雨水收集管线排入园区雨水管网。项目废水产生环节主要包括地面冲洗废水、废气治理废水、骤冷塔排污水、循环冷却排污水、水环真空泵排污水、实验废水以及生活污水等。其中废气治理废水及水环真空泵废水经三效蒸发预处理后与地面冲洗废水、骤冷塔排污水、循环冷却排污水、实验废水以及生活污水在厂区污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最后排入海子河。

宁阳中辰水务有限公司主要处理宁阳化工产业园规划范围内工业企业产生的工业废水及生活污水。宁阳中辰水务有限公司近期规模 20000m³/d，预留远期 10000m³/d，工业污水处理工艺为分质调节池/事故池+预氧化池+混凝池+初沉池+水解酸化池+高效多循环 AAO+二沉池+提升泵站+高效沉淀池+高级氧化池+曝气生物滤池+反硝化滤池+接触消毒池；污泥处理工艺为污泥浓缩调理+板框脱水+泥饼外运。园区污水通过一企一管的方式收集进入污水处理厂处理后，pH、COD、BOD₅、氨氮、TP、氟化物出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准（总氮除外，总氮≤10（12）mg/L），其余污染物出水水质达到《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准及表 2、表 3 标准，出水经过海子河湿地（即大汶河（蒋集段）人工湿地）后排入海子河，最终汇入大汶河。

因此，本项目主要调查项目区附近海子河的水质情况。

5.1.2 地表水环境现状例行监测

1、例行监测断面监测

（1）例行监测点

为了进一步了解区域地表水环境现状，本次环评收集了距离项目较近的海子

河入汶河口断面 2023 年 8 月~2024 年 7 月的例行监测数据，海子河入汶河口断面位于宁阳中辰水务有限公司入海子河排污口下游，例行监测点位见图 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、硒、砷、镉、铅、石油类、氰化物、LAS、硫化物、汞、铬（六价）、铜、锌共 19 项。

(3) 例行监测结果

海子河入汶河口 2023 年 8 月~2024 年 7 月例行监测数据见表 5.1-2。

表 5.1-2 海子河入汶河口 2023 年 8 月~2024 年 7 月例行监测断面监测数据表（单位：mg/L，pH 无量纲）

2、评价标准

根据例行监测结果以及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），选取 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、阴离子表面活性剂、硫化物共 19 项为现状评价因子，对地表水水质质量现状进行评价。

评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，地表水执行标准见表 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	高锰酸盐指数	氨氮	BOD ₅	总磷	阴离子表面活性剂
限值	6~9	30	10	1.5	6	0.3	0.3
项目	氟化物	石油类	铜	锌	硒	砷	铅
限值	1.5	0.5	1.0	2.0	0.02	0.1	0.05
项目	硫化物	氰化物	汞	镉	铬(六价)	--	--
限值	0.5	0.2	0.001	0.005	0.05	--	--

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；

4、评价结果

例行监测数据评价结果见下表所示。

表 5.1-4 例行监测断面评价结果表

注：“/”表示未检出，不予评价。

根据地表水例行监测数据分析，海子河入汶河口断面能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准的要求。

5.1.3 地表水环境现状补充监测

1、地表水补充监测情况

本项目地表水补充监测结果引用宁阳化工产业园 2024 年 9 月跟踪监测报告（报告编号：SDSC-XT-202408-11（01）），在园区污水厂纳污河流海子河上布设 2 个监测断面，了解海子河的现状水质。监测布点见表 5.1-5 及图 5.1-1。

（1）监测断面设置

表 5.1-5 地表水现状监测布点表

编号	所在河流	断面位置	意义
1#	海子河	污水处理厂排污口上游断面	了解污水处理厂排污口上游水质情况
2#	海子河	污水处理厂排污口下游断面	了解受纳河流海子河下游水质情况

（2）监测项目

pH、COD_{Mn}、SS、COD、BOD₅、氨氮、总磷、氰化物、阴离子表面活性剂（LAS）、石油类、全盐量、氟化物、氯化物、硫化物、挥发酚。同步测量河宽、河深、流速、流量、水温等水文参数。

（3）监测时间及频次

监测时间为 2024 年 08 月 06 日~08 月 08 日，各监测三天，每天每个断面采 1 个混合样。

（4）监测分析方法

按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)、《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版）中有关规定执行。监测分析方法见表 5.1-6。

表 5.1-6 地表水监测分析方法

检测项目	分析方法	检测仪器	检出限
pH值	水质 pH值的测定电极法 HJ1147-2020	便携式pH计 (SDSC-SY-053)	/
总磷	水质 总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 (SDSC-SY-042)	0.01mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 (SDSC-SY-042)	0.004mg/L
五日生化需氧量	水质五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法HJ 505-2009	生化培养箱 (SDSC-SY-031)	0.5mg/L
阴离子表面活性剂	水质阴离子表面活性剂的测定亚甲基 蓝分光光度法GB/T7494-1987	紫外可见分光光度计 (SDSC-SY-042)	0.05mg/L
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度 法HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 (SDSC-SY-042)	0.025mg/L
硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光	紫外可见分光光度计 (SDSC-SY-042)	0.003 mg/L

	度法HJ1226-2021		
化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
悬浮物	水质悬浮物的测定重量法 GB/T11901-1989	万分之一电子天平 (SDSC-SY-007)	/
全盐量	水质全盐量的测定重量法 HJ/T51-1999	万分之一天平 (SDSC-SY-007)	/
高锰酸盐指数 (以O ₂ 计)	水质高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
	生活饮用水标准检验方法 第7部分: 有机物综合指标(4.1酸性高锰酸钾滴 定法)GB/T5750.7-2023	滴定管	0.5mg/L
氟化物	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱仪 (SDSC-SY-061)	0.006mg/L
氯化物	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱仪 (SDSC-SY-061)	0.007mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度 法(试行)HI/T 970-2018	紫外可见分光光度计 (SDSC-SY-042)	0.01mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比 林分光光度法 HJ503-2009	紫外可见分光光度计 (SDSC-SY-042)	0.01mg/L

(5) 监测结果统计

地表水环境质量现状补充监测结果统计情况见下表。

表 5.1-7 地表水现状补充监测结果

注：ND 表示未检出。

表 5.1-8 河流水文参数监测结果

2、地表水补充监测现状评价

(1) 评价因子

氰化物、阴离子表面活性剂、石油类、硫化物、挥发酚未检出，不予评价；悬浮物、全盐量、氯化物无标准，不予评价；本次选取 pH、高锰酸钾指数、COD、氨氮、BOD₅、总磷、氟化物等，共 7 项作为现状评价因子，对地表水水质质量现状进行评价。

(2) 评价标准

评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

表 5.1-9 地表水环境质量标准限值 单位：mg/L

项目	pH	高锰酸盐指数	化学需氧量 (COD)	五日生化需氧量 (BOD ₅)	氨氮 (以 N 计)	总磷 (以 P 计)	氟化物 (以 F- 计)
标准限值	6~9	≤10	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤1.5

(3) 评价方法

采用单因子指数法进行评价。

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

式中：S_i——污染物单因子指数；

C_i——i 污染物的浓度值，mg/l；

C_{si}——i 污染物的评价标准值，mg/l。

pH 值标准指数的计算公式

$$S_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：S_{pHj}——pH 单因子指数；

pH_j——j 断面 pH 值；

pH_{sd}——地面水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}——地面水水质标准中规定的 pH 值上限。

(4) 评价结果

对地表水环境质量评价结果见下表。

表 5.1-10 地表水现状补充监测评价结果

根据地表水现状补测结果显示，海子河各监测断面均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

5.2 地表水环境影响评价

5.2.1 评价等级与评价范围确定

5.2.1.1 评价等级判断

本项目为水污染影响型建设项目，项目废水产生环节主要包括地面冲洗废水、废气治理废水、骤冷塔排污水、循环冷却排污水、水环真空泵排污水、实验废水以及生活污水等。本项目废水量为 56.95m³/d（17086.66m³/a），在厂区污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最后排入海子河。

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要求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。

本项目废水间接排放，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。

5.2.1.2 评价范围确定

拟建项目评价范围确定为项目纳污河流海子河。

5.2.1.3 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。

5.2.2 地表水环境影响评价

5.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目废水产生环节主要包括地面冲洗废水、废气治理废水、骤冷塔排污水、循环冷却排污水、水环真空泵排污水、实验废水以及生活污水等。项目废水经厂区现有污水处理站处理，达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 2、宁阳中辰水务有限公司进水水质的要求后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最后排入海子河。

项目排入宁阳中辰水务有限公司的废水量为 17086.66m³/a，污染物量 COD 为 4.27t/a、0.60t/a，废水经宁阳中辰水务有限公司进一步处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 2、宁阳中辰水务有限公司进水水质的要求后排入海子河，排入外环境的废水量为 17086.66m³/a，污染物量 COD 为 0.51t/a、氨氮 0.026t/a，污染物排放量较小。项目所采取的水污染控制和水环境影响减缓措施有效。

5.2.3 污水处理厂介绍

宁阳中辰水务有限公司：

宁阳中辰水务有限公司位于宁阳化工产业园，堡头大街以北，葛石路以西，主要收集处理宁阳化工产业园规划范围内工业企业产生的工业废水及生活污水。

宁阳中辰水务有限公司占地面积 69.5 亩，设计总规模 30000m³/d，近期规模 20000m³/d，预留远期 10000m³/d，工业污水处理工艺为分质调节池/事故池+预氧化池+混凝池+初沉池+水解酸化池+高效多循环 AAO+二沉池+提升泵站+高效沉

淀池+高级氧化池+曝气生物滤池+反硝化滤池+接触消毒池。污泥处理工艺为污泥浓缩调理+板框脱水+泥饼外运。

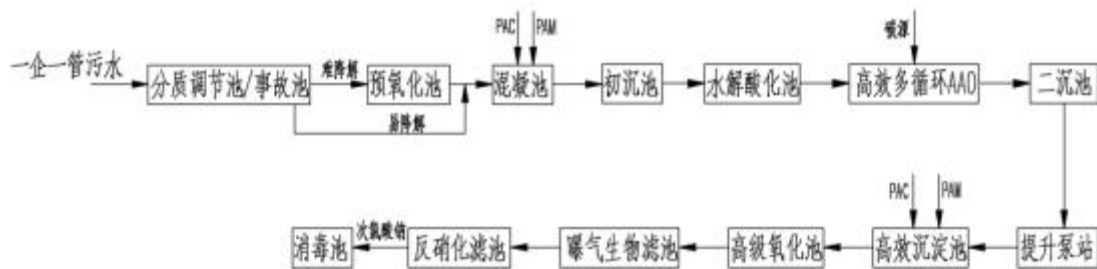


图 5.2-2-1 宁阳中辰水务有限公司污水处理工艺流程图

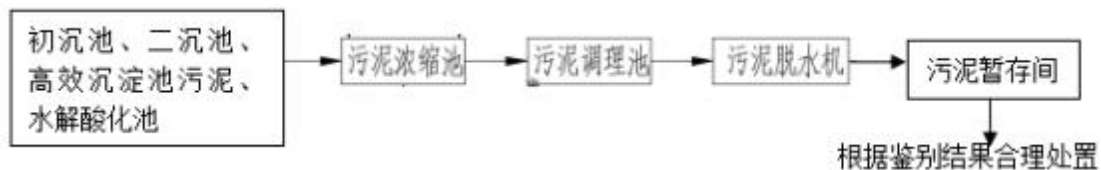


图 5.2-2-2 宁阳中辰水务有限公司污泥处理工艺流程图

表 5.2-3 宁阳中辰水务有限公司 2023 年 12 月-2024 年 11 月在线监测数据

时间	COD 浓度(mg/L)			氨氮浓度(mg/L)			总磷浓度(mg/L)			总氮浓度(mg/L)			pH(无量纲)			废水量 (m ³)
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	
2023-12	7.98	19.5	14.3	0.0667	0.0912	0.0726	0.0291	0.0677	0.0465	2.87	8.76	4.79	7.98	8.16	7.98~8.16	217656
2024-01	7.44	19.8	14.13	0.0696	0.0743	0.0719	0.0203	0.0441	0.0268	2.79	8.98	4.22	7.96	8.27	7.96~8.27	224421
2024-02	11.0	19.7	15.21	0.0695	0.0747	0.0719	0.0176	0.0390	0.0243	2.81	8.96	4.51	7.91	8.26	7.91~8.26	177799
2024-03	9.82	20.8	14.25	0.0701	0.0741	0.0722	0.0155	0.0199	0.0173	2.87	6.73	4.29	7.94	8.18	7.94~8.18	152750
2024-04	9.06	17.9	14.19	0.07	0.0738	0.0720	0.0164	0.0275	0.0190	2.72	4.46	2.86	8.07	8.21	8.07~8.21	145647
2024-05	13.1	18.4	16.46	0.07	0.117	0.0738	0.0186	0.0349	0.0220	2.66	9.0	4.12	8.06	8.21	8.06~8.21	194089
2024-06	8.88	15.0	12.56	0.0704	0.13	0.0763	0.0165	0.0382	0.0243	1.67	5.67	3.07	7.46	8.07	7.46~8.07	244689
2024-07	7.04	12.6	9.39	0.0707	0.0734	0.0721	0.0197	0.0887	0.0464	1.49	4.91	2.86	7.66	7.92	7.66~7.92	150754
2024-08	6.79	19.6	9.74	0.0694	0.476	0.0864	0.015	0.0524	0.0210	0.852	5.51	2.10	7.81	8.08	7.81~8.08	87611
2024-09	12.2	28.3	17.51	0.0703	1.04	0.1553	0.0196	0.0741	0.0326	1.99	9.14	4.10	7.74	7.9	7.74~7.9	61799
2024-10	13.0	25.2	18.0	0.0699	0.0868	0.0725	0.0166	0.0268	0.0207	2.05	6.66	3.36	7.7	8.13	7.7~8.13	95546
2024-11	14	24	18.6	0.0677	0.576	0.153	0.025	0.0553	0.0388	2.28	5.79	3.56	7.5	7.86	7.5~7.86	71949
执行标准	30			1.5			0.3			10 (12)			6-9			--
达标率	100%			100%			100%			100%			100%			--

由上表可知，宁阳中辰水务有限公司出水水质中 pH、COD、NH₃-N、TP 能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，总氮能够达到关于印发<泰安市河流断面水质达标专项治理行动工作方案>的通知》（泰生态办[2019]10 号）标准要求，运转正常。污水厂目前尚有余量 1.6 万 m³/d 接纳余量，本项目废水不对污水厂造成冲击，不影响污水厂正常运转。

项目废水及污染物产生及排放情况见表5.2-4。

表 5.2-4 项目废水产生及排放情况一览表

项目	废水量 (m ³ /a)	排入园区污水厂		排入外环境	
		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
COD	17086.66	250	4.27	30	0.51
NH ₃ -N		35	0.60	1.5	0.026

5.2.2.3 污染源排放量核算

本项目废水排放量为 56.95m³/d (17086.66m³/a)，在污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最后排入海子河。项目排入宁阳中辰水务有限公司的 COD、氨氮分别为 4.27 t/a、0.60 t/a，项目废水经宁阳中辰水务有限公司处理后的出水水质为 COD≤30mg/L，氨氮≤1.5mg/L，因此最终排入外环境的 COD 为 0.51t/a，氨氮为 0.026 t/a。项目废水污染物排放量相对较小，预计对周围水环境影响较小。

5.3 监测计划

5.3.1 污染源监测计划

本项目废水排放依托现有排污口，排污口已安装在线监测装置，并与环保部门进行了联网。

表 5.3-1 污染源监测情况一览表

监测地点	监测项目	频次	备注
厂区总排污口	流量、pH 值、COD、氨氮	自动监测	--
	悬浮物、石油类、色度、磷酸盐、总磷	正常情况下每月监测一次，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
	BOD ₅ 、挥发酚、总氰化物、氯苯、硝基苯类、苯胺类、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、甲醛、总锌、五氯酚、有机磷农药、总氮，三氯甲烷、二氯甲烷、全盐量、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、硫酸盐、总锰、氯化物、粪大肠菌群	正常情况下每季度监测一次，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
	总有机碳、氟化物、硫化物、可吸附有机卤化物（AOX）、动植物油，总钡、活性氯	正常情况下每半年监测一次，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
雨水排放口	pH 值、COD、悬浮物	雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测	企业自行监测

		一年无异常情况，可放宽至每季度监测一次	
开式循环冷却水系统	总有机碳	每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水进行检测	委托监测或企业自行监测

5.5 水环境影响评价结论

5.5.1 水环境影响评价结论

根据地表水例行监测数据分析，海子河入汶河口断面能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准的要求。

根据地表水现状补测结果显示，海子河各监测断面均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

项目废水产生环节主要包括地面冲洗废水、废气治理废水、骤冷塔排污水、循环冷却排污水、水环真空泵排污水、实验废水以及生活污水等。其中废气治理废水及水环真空泵废水经三效蒸发预处理后与地面冲洗废水、骤冷塔排污水、循环冷却排污水、实验废水以及生活污水在厂区污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最后排入海子河。

预计拟建项目对地表水环境影响较小。因此，根据本项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施是有效性的，本项目废水对地表水环境的影响是可接受的。

5.4.2 污染源排放量

表 5.4-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 (a)	污染物种类 (b)	排放去向 (c)	排放规律 (d)	污染治理设施			排放口编号 (f)	排放口设置是否符合要求 (g)	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 (e)	污染治理设施工艺			
1	地面冲洗废水	COD、BOD ₅ 、SS	排至厂内综合污水处理站	连续排放，流量稳定	TW001	污水处理站	预处理+水解酸化+厌氧+两级 A/O+混凝沉淀	DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	废气治理废水	pH、COD、SS、全盐量、可吸附有机卤化物等								
3	循环冷却水系统排污水	pH、SS、全盐量等								
4	水环真空泵排污水	pH、COD、全盐量、可吸附有机卤化物等								
5	骤冷塔排污水	pH、SS、全盐量等								
6	化验废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS 等								
7	生活废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS 等								

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。
 b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。
 c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。
 d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。
 f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。
 g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 5.4-2 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		排放废水量 (t/a)	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	DW002	117°7'9.70"	35° 53' 39.41"	795333.809	园区污水厂	连续排放，流量稳定	宁阳中辰水务有限公司	pH	6-9（无量纲）
								COD	30
								BOD ₅	6
								SS	10
								氨氮	1.5
								总磷	0.3
								总氮	10（12）
全盐量	2500								

表 5.4-3 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
1	DW002	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、全盐量	pH	6~9（无量纲）
			COD	450mg/L
			BOD ₅	150mg/L
			SS	250mg/L
			氨氮	35mg/L
			总氮	50mg/L

			总磷	5mg/L
			全盐量	2500mg/L
a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。				

表 5.4-4 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放量/ (t/d)	全厂日排放量/ (t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)
1	DW002	COD _{Cr}	250	0.014	0.463	4.27	138.756
		NH ₃ -N	35	0.002	0.071	0.6	21.304
全厂排放口合计		COD _{Cr}			4.27	138.756	
		NH ₃ -N			0.6	21.304	

表 5.4-5 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；改扩建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	数据来源	
		数据来源	

		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" 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"/>		(pH、COD _{Mn} 、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、氰化物、阴离子表面活性剂(LAS)、石油类、全盐量、氟化物、氯化物、硫化物、挥发酚)	监测断面或点位个数 (2)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、总磷、氟化物、BOD ₅ 、硒、砷、镉、铅、石油类、氰化物、LAS、硫化物、汞、铬(六价)、铜、锌)		
	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 checked="" 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）	
		（COD）	（4.27）		（250）	
		（氨氮）	（0.60）		（35）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					

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 checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
	监测点位	(--)	(厂区总排口)
	监测因子	(--)	(流量、pH值、COD、氨氮、悬浮物、石油类、色度、磷酸盐、总磷、BOD ₅ 、挥发酚、总氰化物、氯苯、硝基苯类、苯胺类、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、甲醛、总锌、五氯酚、有机磷农药、总氮，三氯甲烷、全盐量、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、硫酸盐、总锰、氯化物、粪大肠菌群、总有机碳、氟化物、硫化物、可吸附有机卤化物(AOX)、动植物油，总钡、活性氯等)
污染物排放清单	√		
评价结论	可以接受√; 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，查表得到本项目属于“L 石化、化工”中的“85、基本化学原料制造”。因此，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。

根据搜集资料显示，拟建项目不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区范围内，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 4.7 万吨/年精细化工、高端农药系列产品项目（精细化工一期）类别为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 地下水环境》（HJ 610-2016）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，沿地下水东南向西北流向，分别向两侧外扩 2km，沿地下水主流方向向上游外扩 2km，向下游外扩 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 现状监测

6.2.1.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）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项目场区及附近共布设 5 个地下水水质环境监测点及 22 个水位监测点以了解场区及附近的地下水环境现状情况。本次环评地下水环境 1#、3#、5#部分数据引用宁阳化工产业园 2024 年跟踪监测数据，水位监测数据引用《宁阳化工产业园（2023-2030 年）环境影响报告书》的监测数据，监测时间均能够满足相应标准中相关数据统计的有效性规定，且监测点均位于本工程评价范围内，具有较好的适用性。本次地下水监测具体布点情况见表 6.2-1 和图 4.2-1。

表 6.2-1-1 地下水环境现状监测布点一览表（本次监测）

点位	名称	相对方位	距厂址距离 (m)	监测项目	布设意义
1#	田家院村	SE	1100	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、	了解项目区上游地下水水质、水位情况

2#	新厂区	—	—	氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钾、钠、钙、镁、碳酸根离子、碳酸氢根离子、苯酚	了解项目区地下水水质、水位情况
3#	原国家庄（已搬迁）	NNW	540		了解项目区下游地下水水质、水位情况
4#	磁窑东村	W	1000		了解项目区侧向地下水水质、水位情况
5#	乔家庄村	ENE	2820		

表 6.2-1-2 地下水环境现状监测布点一览表（引用）

点位	名称	相对方位	距厂址距离（m）	监测项目	布设意义
1#	田家院村	SE	1100	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钾、钠、钙、镁、碳酸根离子、碳酸氢根离子	了解项目区上游地下水水质、水位情况
3#	原国家庄（已搬迁）	NNW	540		了解项目区下游地下水水质、水位情况
5#	乔家庄村	ENE	2820		了解项目区侧向地下水水质、水位情况

表 6.2-1-3 地下水环境现状监测布点一览表（引用）

点位	名称	备注
*1#	田家院村	水位
*2#	华阳集团	水位
*3#	原国家庄村	水位
*4#	园区工业污水厂	水位
*5#	晋煤	水位
*6#	郑家庄村	水位
*7#	堡头村	水位
*8#	泊家庄村	水位
*9#	后丁家庙	水位
*10#	于家庄村	水位
*11#	乔家庄村	水位
*12#	原西磁窑村	水位
*13#	现代农业	水位
*14#	恒信	水位
*15#	歇息铺村	水位
*16#	磁窑北村	水位
*17#	北马寨村	水位
*18#	磁窑西村	水位

*19#	磁窑东村	水位
*20#	西高村	水位
*21#	圣奥化工	水位
*22#	东磁西村	水位

6.2.1.2 监测项目

监测项目：2#和 4#点位监测 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钾、钠、钙、镁、碳酸根离子、碳酸氢根离子、苯酚、可吸附有机卤素。同时测量水温、井深、井口标高、地下水埋深、水位、水井精确经纬度、水井功能等。

1#、3#、5#点位监测苯酚。同时测量水温、井深、井口标高、地下水埋深、水位、水井精确经纬度、水井功能等。引用监测项目为：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钾、钠、钙、镁、碳酸根离子、碳酸氢根离子、可吸附有机卤素。

*1#~*22#为水位监测点，仅监测井口标高、地下水埋深、水井距离本项目的距离、方位、水井精确经纬度。

6.2.1.3 监测时间与频率

①本次监测数据 2024 年 12 月 18 日采样，监测一天，采样一次，监测单位山东省科霖检测有限公司；

②引用水质数据 2024 年 8 月 7 日-8 月 8 日、2024 年 9 月 3 日-9 月 4 日采样，各监测点位均监测一天，采样一次，监测单位山东晟创检测技术有限责任公司；

③引用水位数据 2022 年 5 月 6 日、2022 年 5 月 16 日至 5 月 18 日采样，监测一天，采样一次，监测单位青岛中博华科检测科技有限公司。

6.2.1.4 监测分析方法

监测分析方法主要按照《生活饮用水标准检验方法》(GB/T-2023)和《环境水质监测质量保证手册》中的有关规定执行，具体监测分析方法见表 6.2-2。

表 6.2-2-1 地下水监测分析方法（引用）

检测项目	分析方法	检测仪器	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020	便携式 pH 计 (SDSC-SY-053)	/

氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	紫外可见分光光度计 (SDSC-SY-042)	0.025mg/L
硝酸盐	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 (SDSC-SY-061)	0.016mg/L
亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分:无机非金属指标(12.1 重氮偶合分光光度法)GB/T5750.5-2023	分光光度计 (SDSC-SY-064)	0.001mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 (SDSC-SY-042)	0.01mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 (SDSC-SY-042)	0.004mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 (SDSC-SY-001)	0.3μg/L
总汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 (SDSC-SY-001)	0.04μg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计(SDSC-SY-042)	0.004mg/
总硬度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分:感官性状和物理指标(10:1 乙二胺四乙酸二钠滴定法)GB/T5750.4-2023	滴定管	1.0mg/L
总铅	水和废水监测分析方法 第三篇第四章十六(五)石墨炉原子吸收法 国家环保总局(2002)第四版(增补版)	原子吸收分光光度计(SDSC-SY-009)	0.2-10mg/L
氟化物	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 (SDSC-SY-061)	0.006mg/L
总镉	水和废水监测分析方法 第三篇第四章七(四)石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 国家环保总局(2002)第四版(增补版)	原子吸收分光光度计 (SDSC-SY-009)	0.05-1mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T11911-1989	原子吸收分光光度计 (SDSC-SY-009)	0.03mg/L
总锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T11911-1989	原子吸收分光光度计 (SDSC-SY-009)	0.01mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分:感官性状和物理指标(11.1 称重法)GB/T5750.4-2023	万分之一电子天平 (SDSC-SY-007)	/
高锰酸盐指数(以 O ₂ 计)	水质高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分:有机物综合指标(4.1 酸性高锰酸钾滴定法)GB/T5750.7-2023	滴定管	0.5mg/L
硫酸盐	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的	离子色谱仪 (SDSC-SY-061)	0.018mg/L

	测定离子色谱法 HJ 84-2016		
氯化物	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 (SDSC-SY-061)	0.007mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分:微生物指标(5.1 多管发酵法)GBIT 5750.12-2023	生化培养箱 (YO-AF093)	2MPN/100 mL
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	生化培养箱 (YO-AF093)	1CFU/mL
硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021	紫外可见分光光度计 (SDSC-SY-042)	0.003 mg/L
K ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 (YO-AF071)	0.05mg/L
Na ⁺	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金属和类金属指标(25.1 火焰原子吸收分光光度法)GB/T5750.6-2023	原子吸收分光光度计(SDSC-SY-009)	0.01 mg/L
Ca ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计(SDSC-SY-009)	0.025mg/L
Mg ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计(SDSC-SY-009)	0.025 mg/L
CO ₃ ²⁻	国家环保总局 2002 年第四版(增补版)《水和废水监测分析方法》 第三篇 第一章 十二 酸碱指示剂滴定法	滴定管	/
HCO ₃ ⁻	国家环保总局 2002 年第四版(增补版)《水和废水监测分析方法》 第三篇 第一章 十二 酸碱指示剂滴定法	滴定管	/

表 6.2-2-2 地下水监测分析方法（本次监测）

检测项目	检测方法	方法来源	检出限	单位
钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB 11905-1989	0.02	mg/L
镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB 11905-1989	0.002	mg/L
CO ₃ ²⁻	地下水水质分析方法 第 49 部分:碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法	DZ/T 0064.49-2021	5	mg/L
HCO ₃ ⁻			5	mg/L
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 气相分子吸收光谱法	HJ/T198-2005	0.006	mg/L
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 气相分子吸收光谱法	HJ/T197-2005	0.003	mg/L
氨（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标 纳氏试剂分光光度法	GB/T5750.5-2023	0.02	mg/L
溶解性总固	生活饮用水标准检验方法 第 4 部	GB/T5750.4	-	mg/L

体	分：感官性状和物理指标 称量法	-2023		
总硬度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T5750.4-2023	1.0	mg/L
苯酚	水质 酚类化合物的测定气相色谱-质谱法	HJ 744-2015	0.1	ug/L
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	GB/T13195-1991	-	°C
镉	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 12.1 无火焰原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2023	0.5	μg/L
砷	水质 汞砷硒铋和铊的测定 原子荧光法	HJ694-2014	0.3	μg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 14.1 无火焰原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2023	2.5	μg/L
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.01	mg/L
锰			0.01	ug/L
汞	水质 汞砷硒铋和铊的测定 原子荧光法	HJ694-2014	0.04	ug/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 氯化物的测定 5.1 硝酸银容量法	GB/T5750.5-2023	1.0	mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法	HJ/T342-2007	8	mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	GB/T5750.5-2023	0.002	mg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 氟试剂分光光度法	GB/T5750.5-2023	0.1	mg/L
高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标 4.1 酸性高锰酸钾滴定法	GB/T5750.7-2023	0.05	mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	0.0003	mg/L
铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T5750.6-2023	0.004	mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 多管发酵法	GB/T5750.12-2023	2	MPN/100mL
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ1000-2018	-	CFU/ml

6.2.1.5 监测结果

地下水水位监测结果见表 6.2-3，地下水水质现状监测结果具体见表 6.2-4。

表 6.2-3-1 地下水水位监测结果一览表（引用）

根据地下水监测期间监测出的地面高程和水位埋深以及后期整理计算得出

地下水的水位标高数据，并参考以往本区域地下水流场资料，圈定出本项目场区附近地下水等水位线图，地下水总体流向为自东南向西北径流，具体见图 6.2-1。

表 6.2-3-2 地下水水位监测结果一览表（本次监测）

表 6.2-4 地下水现状监测结果

注：①2#、4#点位为本次监测，1#、3#、5#点位除苯酚外均为引用数据；②ND、“检出限+L”均表示未检出。

6.2.2 现状评价

6.2.2.1 评价因子、评价标准

监测期间挥发性酚类、氰化物、六价铬、总大肠菌群、苯酚等均未检出，钾、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐等无评价标准，仅用作水化学分析，均不予评价；因此，本次选取地下水水质评价因子为：pH、钠、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、铅、镉、砷、汞、六价铬、铁、锰、细菌总数等共 19 项。

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，评价标准见表 6.2-5。

表 6.2-5 地下水现状评价标准

序号	监测项目	标准限值	单位
1	pH	6.5~8.5	无量纲
2	氨氮	0.5	mg/L
3	硝酸盐（以 N 计）	20	mg/L
4	亚硝酸盐（以 N 计）	1	mg/L
5	总硬度	450	mg/L
6	铅	0.01	mg/L
7	氟化物	1.0	mg/L
8	铁	0.3	mg/L
9	锰	0.1	mg/L
10	溶解性总固体	1000	mg/L
11	耗氧量	3.0	mg/L
12	硫酸盐	250	mg/L
13	氯化物	250	mg/L
14	菌落总数	100	CFU/mL
15	钠	200	mg/L
16	镉	0.005	mg/L
17	砷	0.01	mg/L
18	汞	0.001	mg/L
19	六价铬	0.05	mg/L

6.2.2.2 评价方法

地下水环境质量现状评价采用单因子指数法。

1、对于污染程度随污染物浓度增加的污染因子，其单因子指数的计算公式如下：

$$P_i = C_i/S_i$$

式中：P_i—第 i 种污染物的单因子指数；

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。

2、对于 pH，其单因子指数按下式计算：

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

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

式中：

P_{pH}—pH 的单因子指数；

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。

当被评价水质参数的标准指数>1 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足该项水质使用功能的要求。

6.2.2.3 评价结果

地下水现状评价结果见表 6.2-6。

表 6.2-6 地下水现状评价结果一览表

注：“/”表示未检出不做评价。

根据表 6.2-6 地下水现状监测评价结果显示，项目周围地下水不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，总硬度在各点位均超标，最大超标倍数为 1.3222 倍，溶解性总固体在 2#、3#、4#、5#点位均超标，最大超标倍数为 0.9080 倍，硫酸盐在 1#、2#、3#点位均超标，最大超标倍数为 0.3840 倍，氯化物在 2#、4#点位超标，最大超标倍数 0.1440，硝酸盐在 3#点位均超标，最大超标倍数为 2.78 倍，其他指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求。

本次环评期间进一步收集了超标因子历史监测数据，详见下表。

表 6.2-7 地下水超标因子历史数据调查一览表

根据现状监测数据及各监测点位历史监测数据，地下水中总硬度、溶解性总固体超标与所处地质环境背景有关，硫酸盐与历史工业污染有关。

6.2.3 地下水超标治理措施

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》，宁阳化工产业园制定了针对性的治理措施。

目前管委会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，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。

2022 年 11 月，管委会修订了《泰安市宁阳化工产业园及周边地下水污染防治修复试点项目实施方案》，在前期初步调查成果基础上，通过采取园区水文地质调查和地下水污染详查调查评估查清园区水文地质条件和污染羽分布，在此基础上开展地下水风险管控中试试验，筛选岩溶区适宜的地下水风险管控技术；采用污染地下水抽出技术初步管控地下水特征污染物高浓度区（超 IV 类）环境风险；同时，采用重点污染源特征污染物在线监测及长期监测等手段，提高园区地下水监控能力建设，以期使宁阳化工园区地下长期稳定达到管控目标，全面提升宁阳化工产业园地下水污染防治和治理水平。

6.3 评价区环境水文地质概况

6.3.1 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 608m；最低处为东疏镇胡茂南洼，海拔 46m。大小山峰 146 座，面积 138km²；丘陵多分布于低山周围，海拔 70-200m，面积 432km²；较大河流 15 条，总长 204.6km，流域面积 1021.3km²，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 150-237.6m，山顶浑圆，山坡南陡北缓，呈单面山形态坡角 8-22°；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 110-150m，相对高差 20m 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 94-110m。其地形平坦，坡降 2‰左右。

本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（见图 6.3-1），海拔 98~120m，地形平坦，坡降为 2~5‰，在汶河边具一级阶地。

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（ \in_{3-4m} ），寒武系九龙群张夏组（ \in_3 ）、崮山组（ \in_{3-4G} ）、炒米店组（ \in_{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（ \in_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（ \in_{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（ \in_{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（ O_{2-3M} ）

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 $10^{\circ}\sim 20^{\circ}$ ，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 岩浆岩

评价区内无岩浆岩发育。

6.3.2.3 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 6.3-2）：

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 < 500m³/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

主要分布于评价区东侧的古近系地层中。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

分布于评价区西侧的地区。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。

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。

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水化学八大离子数据，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-SO₄ 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 6.3-3 至图 6.3-6。

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最近距离约 27km，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厂区最近距离约 4km，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，本项目场区地下

水流向为自东南向西北，不位于东武水源井地下水流向上游，且中间由于 F24 断层的阻隔作用（详见图 6.3-7），与水源地开采井的水力联系较差，所以本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（IIa）新甫山-莱芜断隆（IIa6），位于泰莱凹陷（IIa61）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。厂区地形平坦，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二（三氯甲基）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。

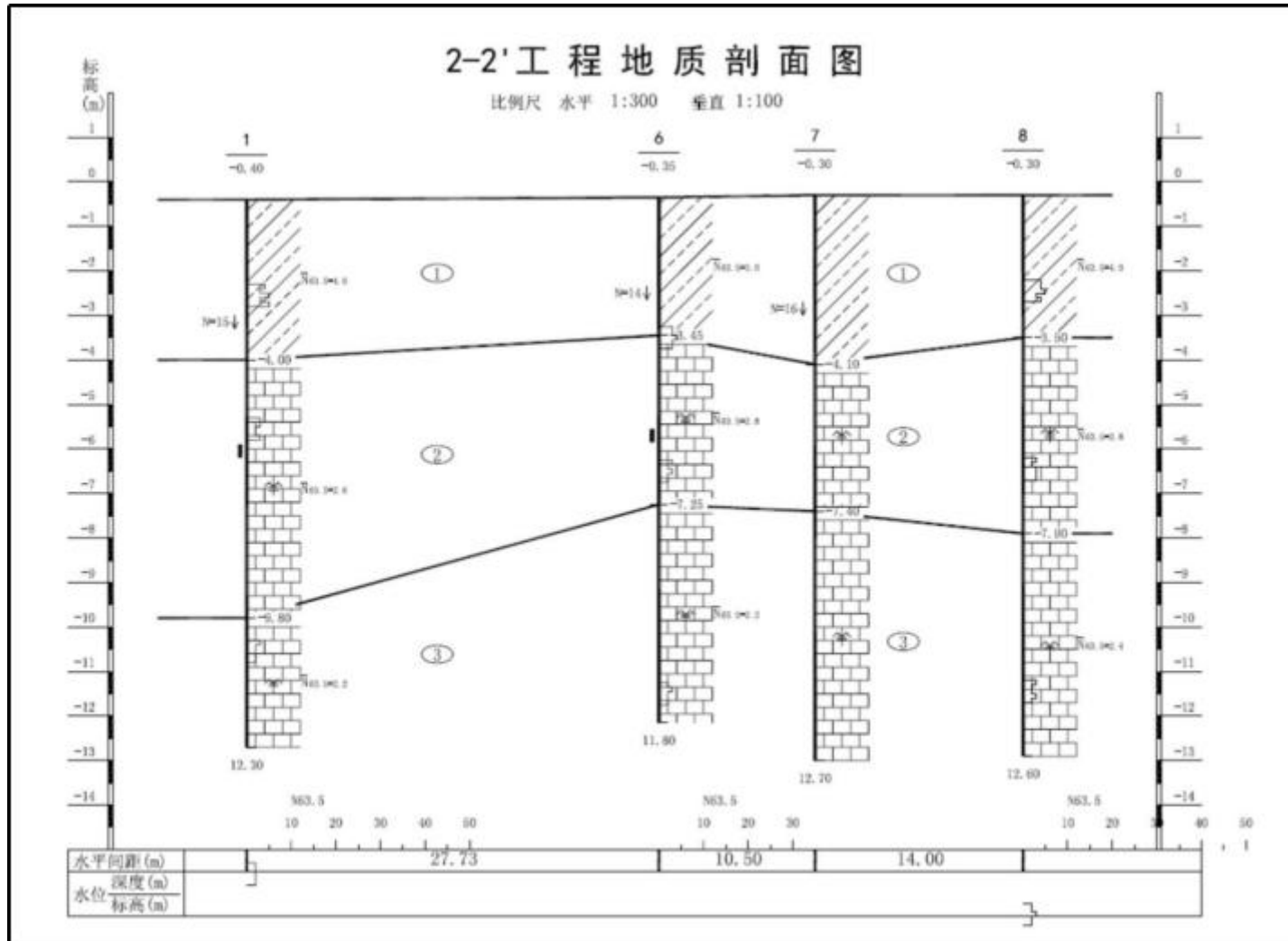


图 6.4-1 2-2'工程地质剖面图

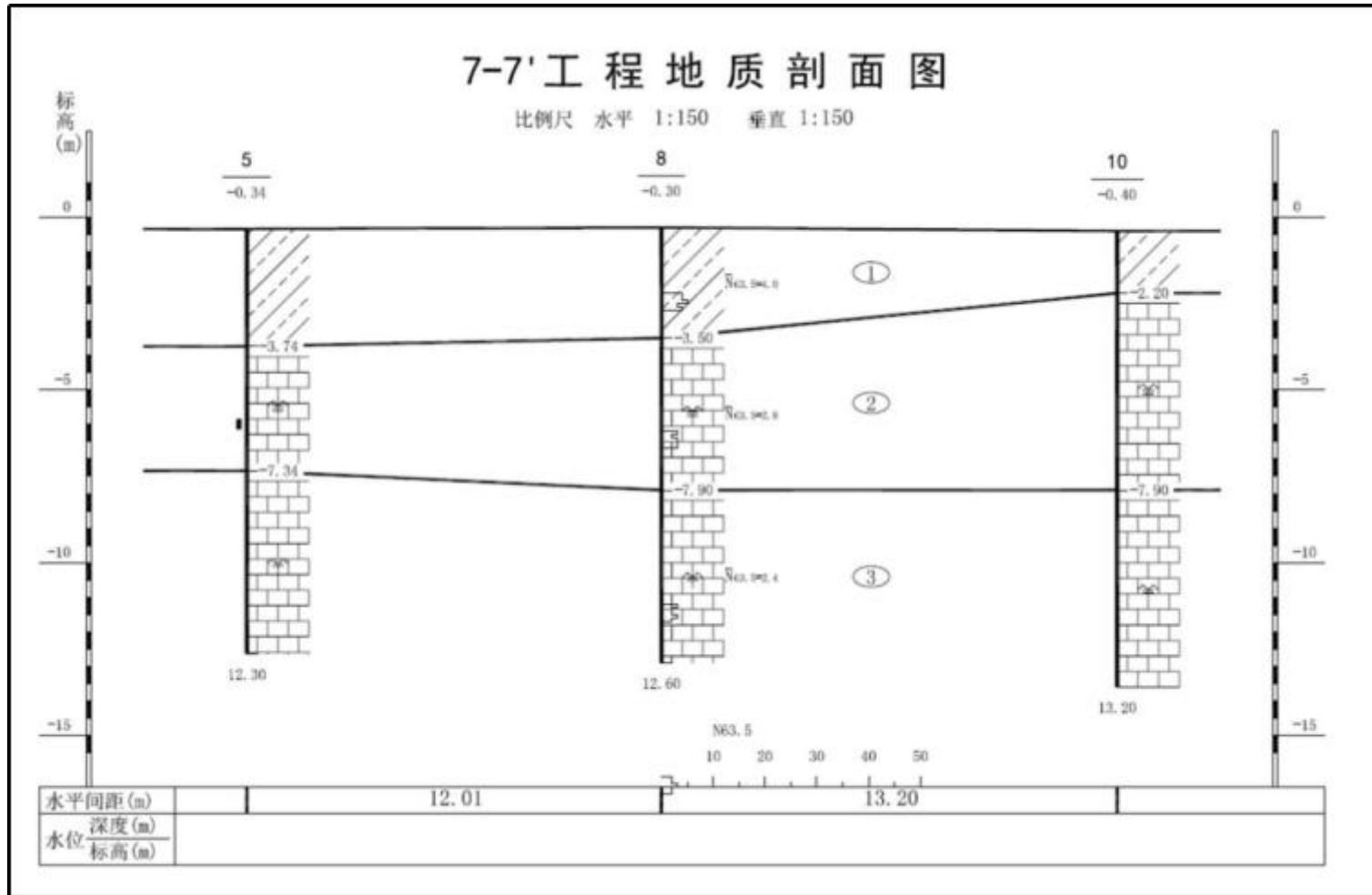


图 6.4-2 7-7'工程地质剖面图

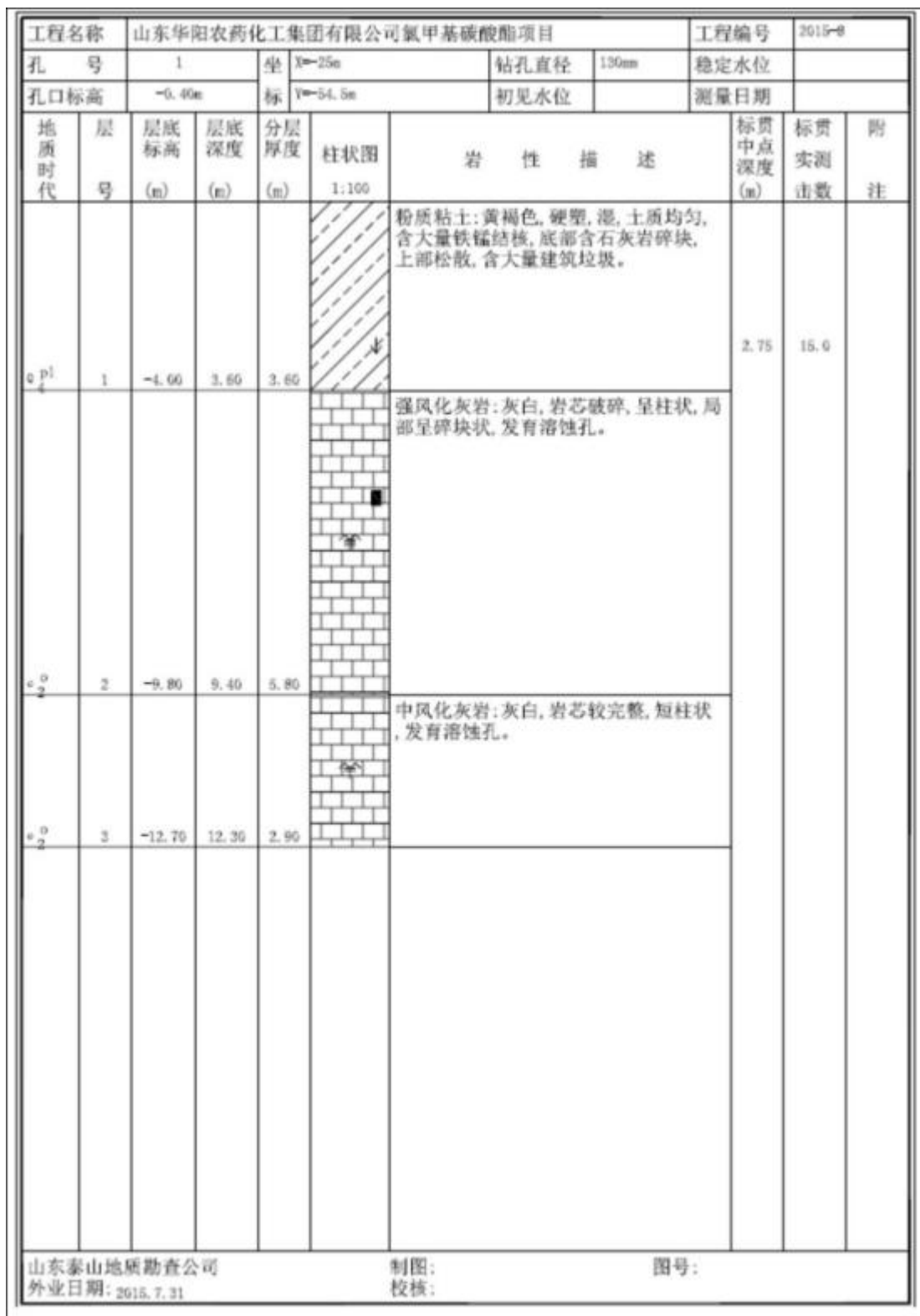


图 6.4-3 1 号钻孔柱状图

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主要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。

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 $10^{-5} \sim 10^{-4} \text{cm/s}$ ，因此厂区地下水包气带防污性能为中，不利于对地下水含水层的保护，设计施工时应加强地面防渗措施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，本项目在东厂区内建设，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，平均厚度 3.05m。如因处置不当物料泄漏可能会污染包气带，因此应对该包气带取柱状样进行土壤浸溶试验。本次分别在山东华阳农药化工集团有限公司东厂区外东南方向 50m 处附近，取样为 T1；东厂区现有氯甲酸酯类生产装置区附近，取样为 T2；在东厂区灭多威、克百威、涕灭威生产装置区适当位置，取样为 T3，并记录取样点经纬度坐标。

（2）监测因子

本次包气带污染现状调查的因子包括：pH、氨氮、高锰酸盐指数、挥发酚、硫化物、硫酸盐、氯化物、含盐量、甲醇、甲苯、三氯甲烷、二氯甲烷、二氯乙烷、灭多威、涕灭威、克百威等，共 16 项。

（3）监测频率

监测频率：监测一天，采样一次；

监测时间：2024 年 12 月 17 日；

监测单位：山东省科霖检测有限公司。

(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	方法来源	检出限	单位
pH	水质 pH 值的测定 电极法	HJ1147-2020	-	无量纲
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025	mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	0.01	mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989	0.01	mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 滴定法	GB/T11892-1989	0.5	mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法	HJ/T342-2007	8	mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB11896-1989	10	mg/L
全盐量	水质 全盐量的测定 重量法	HJ/T51-1999	10	mg/L
甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法	HJ639-2012	0.3	ug/L
甲醇	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	HJ895-2017	0.2	ug/L
三氯甲烷			0.4	ug/L
二氯甲烷			0.5	ug/L
二氯乙烷			0.4	ug/L
涕灭威	水质 涕灭威的测定 固相萃取-液相色谱法	DB37/T4161-2020	0.0002	mg/L
克百威	水中丙硫克百威、克百威和 3-羟基克百威 残留测定 气相色谱法	DB37/T641-2006	0.04	ug/L

(5) 包气带监测结果

厂区包气带土壤浸溶试验结果见下表。

表 6.4-2 厂区包气带监测结果表

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、内容及标准

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 COD、BOD₅、SS、全盐量、氨氮等，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预测因子。

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，在这里将盐酸中氯化氢转化为氯化物的生成量近似取值氯化氢的含量。

评价标准：根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，氯化物的浓度不大于 250mg/L，以氯化物检出限 0.007mg/L 为界划分影响范围。

6.5.3 评价预测时段

根据本建设项目的类型，结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的规定，拟建项目的评价预测时段可以分为以下三个关键时段：污染发生后 100 天、污染发生后 1000 天和项目服务 10 年（3650 天）后。

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，本项目排水采用雨污分流制。初期雨水经厂区污水处理站处理后经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司处理后排入海子河，后期雨水经厂区雨水收集管线排入园区雨水管网。项目废水产生环节主要包括地面冲洗废水、废气治理废水、循环冷却排污水、水环真空泵排污水以及生活污水等。本项目废水量在厂区污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最后排入海子河。

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。

本次假定拟建项目正常运行时盐酸储罐因断裂开焊等因素发生重大风险泄露事故，盐酸渗漏渗入至含水层对地下水造成污染。

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

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

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

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 x 方向的弥散系数，m²/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

6.5.4.3 源强设定

本项目对罐区采取严格的防渗措施，因此不进行正常状况情景下的预测，仅对非正常状况的情景进行预测，假定风险事故状态下盐酸储罐因故破损开裂而发生重大泄漏，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，设定最终渗漏渗入至含水层并转化成氯化物的量取该储罐单次最大储存量的 10% 进行计算，根据工程分析中该项目储罐的信息计算出氯化物的泄漏量为 $m_M = 120\text{m}^3 \times 80\% \times 1.18\text{g/cm}^3 \times 31\% \times 10\% = 3511.68\text{kg}$ 。

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，本次取平均厚度 M 为 20m。

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 0.45，有效孔隙度一般比孔隙度小 10%~20%，因此本次取有效孔隙度 $n = 0.45 \times 0.8 = 0.36$ 。

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。根据绘制的调查区地下水流场图计算得出厂区的水力坡度约为 1.7‰，地下水的平均渗透流速： $u = KI/n = (25\text{m/d} \times 0.0017) / 0.36 = 0.118\text{m/d}$ 。

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 0.213~0.572，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

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（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）。

风险事故下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 35.25m，超标范围为 696.68m^2 ，最大影响距离 54.59m，影响范围为 2292.28m^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 275.03m，影响范围 21904.29m^2 ；10 年（3650d）后，氯化物最大影响运移距离为 708.41m，影响范围 76630.06m^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，造成的超标面积较小，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，污染物超标面积不断增大。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，超标面积逐渐减小。由于场区所在区域水力坡度较小，下游村庄距离较远，按本次假设事故源强进行计算，事故发生 10 年内污染物的最大运移距离小于到下游附近村庄的最短距离，暂不会对下游村庄的地下水水质造成影响。若事故能及时发现、及时处理，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 正常工况下地下水环境影响分析

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。

初期雨水经厂区污水处理站处理后经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司处理后排入海子河，后期雨水经厂区雨水收集管线排入园区雨水管网。项目废水产生环节主要包括地面冲洗废水、废气治理废水、循环冷却排污水、水环真空泵排污水以及生活污水等。本项目废水量在厂区污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最后排入海子河。。

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，有可能发生储罐破裂、污水池“跑、冒、滴、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《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中规定的氯化物的质量浓度范围作为评判对地下水水质影响程度及影响范围的界限。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氯化物浓度超标。由于场区附近地下水流速较慢，按假设情景预测的污染源暂不会造成附近村庄及河流的部分地下水水质超标，对其水质影响较小。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减小，对地下水水质影响也将减小。

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、污水池、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

1、厂区现有项目分区防治措施

参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的划分原则，厂区现有工程需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和项目总平面布置情况，将项目场地分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。目前，企业对现有厂区内生产装置区、罐区、事故水池、污水处理站、危废暂存间，以及废水管线等均采取了严格的防腐防渗措施。

但由于厂区内现有工程建设时间较早，部分地面防渗存在破损等情况，为减少厂区对地下水环境的影响，按照地下水保护与污染防治“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，企业应定期排查厂区内的分区防渗情况，特别是重点防渗区，一旦发现防渗区地面存在裂缝、渗漏等情况，需立即组织技术人员，对防渗区进行修复工作，防止地下水受到污染。同时企业在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，建立健全地下水监测制度，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，最好地下水环境的保护工作。

2、拟建项目分区防治措施

参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的划分原则，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和项目总平面布置情况，将项目场地分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。各级防渗区的防渗技术要求等见表 6.6-3，污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级见表 6.6-1 和表 6.6-2。

表 6.6-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 6.6-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb \leq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不能满足上述“强”和“中”条件

根据所收集的相关工勘报告和查阅当地相关地质资料可知，本项目场地的包气带主要为粉质黏土层，其中粉质黏土层单层平均厚度约为 3.05m，分布连续稳定，该粉质黏土层的渗透系数 K 一般为 $10^{-5} cm/s \sim 10^{-4} cm/s$ ，因此，根据上表确定场地的包气带渗透性能力为中。

表 6.6-3 地下水污染防渗分区表

构筑物	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	重点防渗部位	防渗技术要求
生产装置区、危废暂存间、罐区、事故水池、污水处理区、污水管道等	弱	难	重金属、持久性有机污染物	重点防渗区	地面	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7} cm/s$ ；或参照（GB18598—2001）执行
	中-强	难				
	弱	易			基坑及管壁	
冷冻站、循环水池、消防水罐等	弱	易-难	其它类型	一般污染防渗区	地面	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7} cm/s$ ；或参照（GB16889—2008）执行
	中-强	难				
	中	易	重金属、持久性有机污染物		池体及池壁	
	强	易				
配电室、机柜间、泵房等	中	易	无	简单防渗区	地面	一般地面硬化

本项目部分设施依托现有工程，本区天然包气带防污性能不能满足防渗要求，根据相关规定需要对依托现有工程构筑物的防渗性能进行检测，若达不到相应防渗要求，需进一步补充防渗措施以确保满足相应的防渗标准要求。根据施工单位确认，项目依托现有罐区、事故水池、危废间等能够满足防渗要求，新建罐区、事故水池及装置区需根据防渗要求重新进行防渗。

项目依托设施目前采取的防渗措施：

(1) 重点污染防渗区

①厂区污水站项目防渗处理措施

老厂区污水站项目采用不低于 300mm 厚的 C30 抗渗混凝土浇筑，固化后，内部贴三布五油环氧树脂玻璃钢隔离层，对于酸性废水池，内壁再贴耐酸瓷板。其防渗性能超过 6m 厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 黏土层的防渗性能。

②仓库、危废间的防渗处理措施。

项目依托的仓库和危废间采用不低于 300mm 厚的 C30 抗渗混凝土浇筑；地面及导流系统再用用防渗砂浆做垫层，防水涂料涂刷，再贴三布五油环氧树脂玻璃钢隔离层。其防渗性能超过 6m 厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 黏土层的防渗性能。

③液氯罐区

液氯罐区采用不低于 300mm 厚的 C30 抗渗混凝土浇筑，在此基础上，涂抹两道冷底子油，两道沥青油防渗处理，其防渗性能超过 6m 厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 黏土层的防渗性能。

④污水管线

在工艺条件允许的部分管道置于地上，并派专人负责时刻观察，如出现渗漏问题及时解决；对工艺要求必须地下走管道、阀门设专用防渗管沟，管沟与事故水池相连，并设计有合理的排水坡度，便于废水排至事故水池。针对污水管线的基坑及坑壁，第一步采取 10cm 厚 C15 素混凝土垫层做基础，第二步采用 C30 防渗混凝土浇筑 30cm 厚，第三步在基坑及坑壁内表面刷环氧树脂做防渗防腐处理。污水管道应采用高压聚乙烯膜（HDPE）或其他防渗材料，根据具体情况考虑设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题时能及时发现、解决。

项目装置区和新建罐区污染防渗区具体建议措施如下：

（1）重点污染防渗区

①生产装置区

根据相关规范要求，同时参照行业内普遍采取的防渗措施，确定第一步采取 10cm 厚 C15 素混凝土垫层做基础，第二步采用 120cm 厚 C30 不发火细石混凝土（抗渗等级 P6），第三步在表面刷环氧树脂做防渗防腐处理；地面形成坡度，自仓库门为高点，远端为低点，坡度约 3‰，且区域内不应出现平坡和排水不畅区。设置围堰和导排系统，围堰外设阀门切换井，在远端预埋收集导流管，铺设

的应急导流管应采用高压聚乙烯膜（HDPE），以确保其防渗性能等同于 6m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 黏土层的防渗性能。

② 储罐及围堰

采用混凝土现浇形式，第一步采用 10cm 厚 C15 素混凝土垫层做基础，第二步采用 120cm 厚 C30 不发火细石混凝土（抗渗等级 P6），第三步做三层环氧树脂加两层玻璃丝布的防腐处理；同时于罐区周围设置 1.2m 高的围堰，0.5m 高隔堤。以确保其防渗性能等同于 6m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 黏土层的防渗性能。

③ 污水管线

在工艺条件允许的情况下管道均设置地上管线，并派专人负责时刻观察，如出现渗漏问题及时解决；对工艺要求必须地下走管道、阀门设专用防渗管沟，管沟与事故水池相连，并设计有合理的排水坡度，便于废水排至事故水池。针对污水管线的基坑及坑壁，第一步采取 10cm 厚 C15 素混凝土垫层做基础，第二步采用 C30 防渗混凝土浇筑 30cm 厚，第三步在基坑及坑壁内表面刷环氧树脂做防渗防腐处理。污水管道应采用高压聚乙烯膜（HDPE）或其他防渗材料，根据具体情况考虑设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题时能及时发现、解决。

（2）一般污染防渗区

一般防渗区包括冷冻站、循环水池等基础及池壁部分。采用抗渗素混凝土防渗层，混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm，保证地面防渗性能。按要求防渗后，使得防渗效果等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或参照 GB16889 执行，总体渗透系数不应大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

（3）简单污染防渗区

简单污染防渗区包括配电室、机柜间、泵房等其他区域地面部分，对地下水的的影响较小，按常规设计进行一般地面硬化即可。

（4）其他地下水污染防治措施

I、项目投产前确保与厂区污水管网对接，并制定严格的检查制度，发现渗漏问题及时解决。

II、厂区空地绿化处理，硬化地面应高于绿化地面，从而保证雨水进入绿化地面补充地下水。

III、实现严格的清污分流，对厂区内可能产生污染和无组织泄漏下渗的场地进行防渗处理，严格原辅材料的运输、储存管理，防止泄漏。项目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

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/T164-2020）的要求，结合厂区水文地质条件，按照厂区地下水东南向西北流向，企业采取边界控制原则现已在各生产装置区等潜在污染源的地下水径流上、下游方向及厂区内共布设 7 眼地下水跟踪监测井。项目利用厂区原有项目所设立的地下水环境跟踪监测井，进一步优化跟踪监测方案，并配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题、采取措施。

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 6.6-4、跟踪监测井布点见图 6.6-2、跟踪监测井结构示意图见图 6.6-3。

表 6.6-4 厂区跟踪监测井布设一览表

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	备注
S/T-01	孔深 30m，成井孔径 Φ200mm，具体结构见图 6.6-3。	潜水层	东厂区神农丹颗粒剂装置西北侧预留地	监测井：监测东厂区及其下游地下水污染状况	水质 水位	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）常规因子 42 项：色度、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、挥发性酚类、总大肠菌群、铁、锰、铜、锌、钼、汞、镉、铬（六价）、铅、钠、砷、硒、硫化物、氨氮、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、阴离子表面活性剂、氰化物、氯化物、氟化物、碘化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、菌落总数、钾、钙、镁、碳酸	半年一次	现有
S/T-02		潜水层	老厂区西北侧	扩散井：监测老厂区孔隙地下水污染扩散情况			半年一次	现有
S/T-03		潜水层	老厂区东北侧	监测井：监测老厂区及其下游地下水污染状况			半年一次	现有
S/T-04		潜水层	三氯化磷项目区西侧中部	监测井：监测老厂区及其下游地下水污染状况			半年一次	现有
S/T-05		潜水层	原毒死蜱原药装置西北部	监测井：监测老厂区及其下游地下水污染状况			半年一次	现有
SD-01		潜水层	老厂区厂界南侧厂界内	本底井：监测老厂区上游地下水			半年一次	现有

				水水质状况	根离子、碳酸氢根离子。 特征因子 21 项：二氯甲烷、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、多氯联苯、六六六、 γ -六六六、滴滴涕、六氯苯、七氯、克百威、涕灭威、敌敌畏、甲基对硫磷、毒死蜱。		
S/TD-02		潜水层	东厂区厂界外南侧	本底井：监测东厂区上游地下水水质状况		半年一次	现有
STD-03		潜水层	东厂区	监测井：监测东厂区地下水污染状况		半年一次	新增

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。

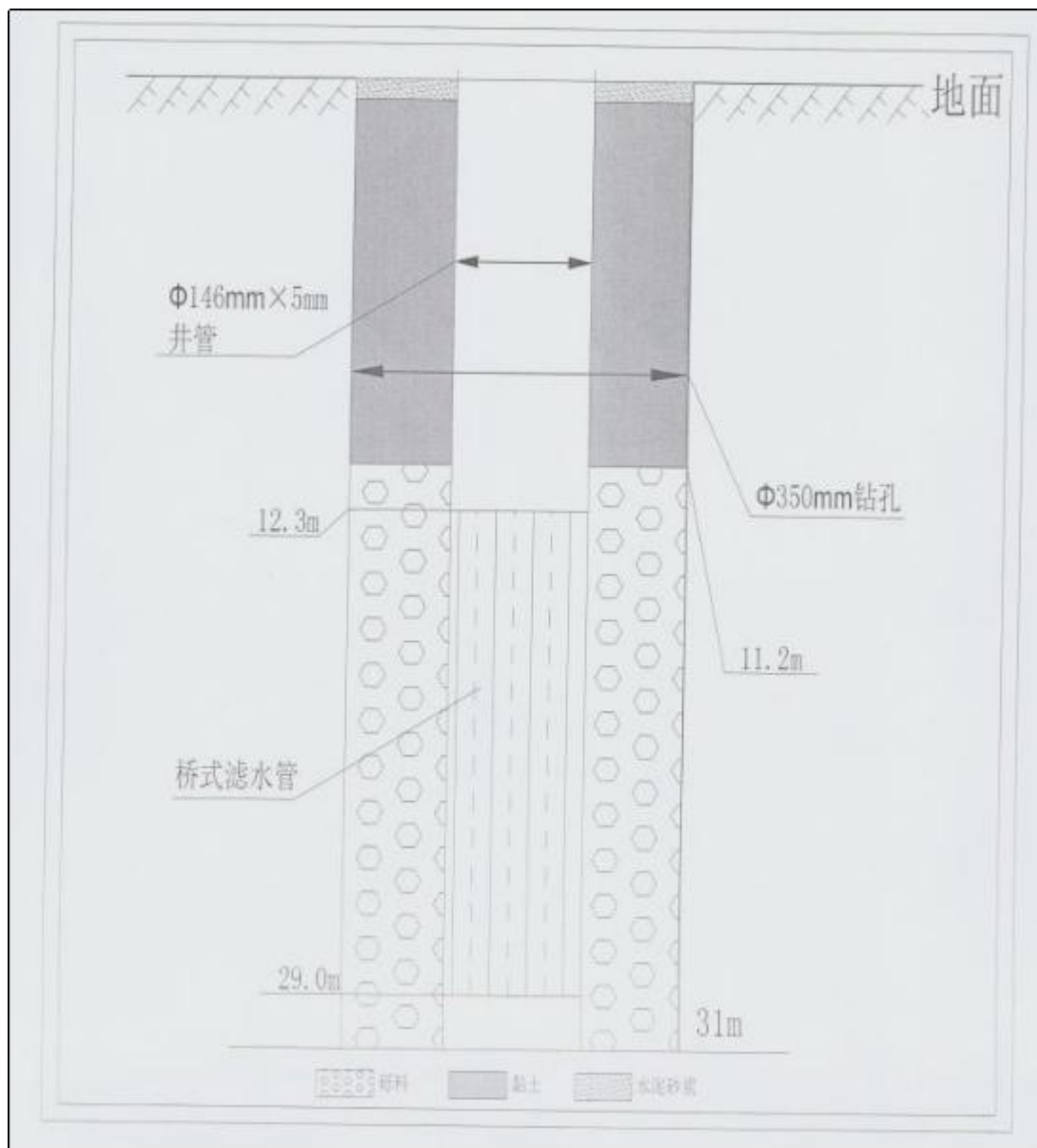


图 6.6-3 监测井结构示意图

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：2 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 类建设项目，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、根据地下水环境质量现状评价结果可知，项目周围地下水不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，总硬度在各点位均超标，最大超标倍数为 1.3222 倍，溶解性总固体在 2#、3#、4#、5#点位均超标，最大超标倍数为 0.9080 倍，硫酸盐在 1#、2#、3#点位均超标，最大超标倍数为 0.3840 倍，氯化物在 2#、4#点位超标，最大超标倍数 0.1440，硝酸盐在 3#点位均超标，最大超标倍数为 2.78 倍，其他指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求。

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，项目采取严格防渗措施，对区内地下水的影响很小；在事故状态下，若能及时发现，及时采取有效措施，对地下水的影响较小。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，使项目避免或对地下水环境影响较小。

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，特别是对生产装置区、危废暂存间、罐区、事故水池、污水处理区、污水管道等区域进行重点防渗、防腐处理。

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检查，防渗工程施工完成后应对其进行验收，确保防渗工程达到预期效果，确保生产过程中废水无渗漏。

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

7.1.1 监测布点

根据工程特点及周围环境概况，通过各噪声源对厂界最大影响值迭加计算，优化出本次噪声现状监测点位，本次监测在厂址（老厂区、东厂区）四周东、南、西、北厂界外 1m 共布设 8 个噪声现状监测点位。布点情况见表 7.1-1 及图 7.1-1。

表 7.1-1 噪声现状监测点

厂区名称	序号	测点位置
东厂区	1#	东厂界 1 外 1 米
	2#	南厂界 1 外 1 米
	3#	西厂界 1 外 1 米
	4#	北厂界 1 外 1 米
老厂区	5#	南厂界 2 外 1 米
	6#	东厂界 1 外 1 米
	7#	北厂界 2 外 1 米
	8#	西厂界 2 外 1 米

7.1.2 监测时间、时段与监测频率

为了解现有厂界四周噪声现状，监测委托山东省科霖检测有限公司于 2024 年 12 月 12 日和 13 日对项目厂界进行了监测，监测两天，昼、夜各一次。

7.1.3 监测方法、仪器与监测条件

测量方法按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中有关规定执行，监测仪器采用多功能声级计，分析仪经计量部门检定合格。

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(LAeq)，单位 dB（A）。

7.1.5 监测结果及评价

7.1.5.1 监测结果

表 7.1-2 噪声现状监测结果单位：dB（A）

7.1.5.2 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。采用等效连续 A 声级 Leq 进行评价。

表7.1-3 评价标准表

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

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

由上表可知，各厂界噪声监测点昼、夜间噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

7.2 噪声环境影响预测与评价

7.2.1 预测模型

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为 HJ2.4.2021 附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

7.2.2 预测参数

7.2.2.1 工程主要噪声源分析

本项目噪声主要来源于设备运行，主要噪声源为真空泵、离心机、泵和凉水塔等，其噪声源强约为 75~90dB（A）。项目主要噪声源情况见下表。

表 7.2-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	噪声源	数量	车间	位置	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	水喷射真空机组	4	1#光气化产品装置区	室外	85dB (A)	基础减振	75dB (A)
2	风机	2		室外	90dB (A)	基础减振	80dB (A)
3	泵（隔膜泵及进料泵）	27		室外	75dB (A)	基础减振	65dB (A)
4	凉水塔	1	循环水池	室外	80dB (A)	--	80dB (A)

注：表中坐标以厂界中心（117.130882,35.899330）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 7.2-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	风机-投料废气	100.1	11.9	1.2	90	隔声、基础减振	连续
2	风机-RTO	-58.5	126.3	1.2	90	隔声、基础减振	连续
3	凉水塔	-15.7	-98	1.2	80	--	连续
4	水喷射真空机组,4台（按点声源组预测）	99.9	-7.5	1.2	85（等效后：91.0）	隔声、基础减振	连续
5	泵,27台（按点声源组预测）	118.8	-26.4	1.2	75（等效后：89.3）	隔声、基础减振	连续

注：表中坐标以厂界中心（117.130882,35.899330）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

7.2.2.2 基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见下表。

表7.2-3 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	1.8
2	主导风向	/	东南风
3	年平均气温	°C	14.2
4	年平均相对湿度	%	67.4
5	大气压强	atm	0.996

7.2.3 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，具体指标见下表。

表 7.2-4 噪声评价标准 dB（A）

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

7.2.4 预测结果

因本项目位于东厂区，因此本项目仅做东厂区噪声预测达标分析。通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 7.2-5。

表 7.2-5 厂界噪声预测结果与达标分析表

注：表中坐标以厂界中心（117.130882,35.899330）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向；淘汰设备无高噪声设备，设备的淘汰不影响现状噪声值；在建项目仅自动化罐区建设项目位于东厂区，因此在建项目噪声值仅叠加自动化罐区建设项目噪声值。

由上表可知，正常工况下，项目东厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348.2008）3类标准。

7.2.5 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，在厂区总平面布置中做到统筹规划，合理布局，噪声源集中布置于厂区中部，使高噪声设备尽可能远离厂界，利用建筑物、围墙降低噪声；与其它建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响；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，该项目平面布置总体比较合理。

2、技术防治措施

（1）声源上降低噪声措施：①设备购置时选用高效能低噪声设备；②在噪声级较高的设备上加装消音、隔音、降噪装置；各种泵类及风机连接处采用柔性接头；设备设置在车间内，利用建筑隔声降噪；③在设备、管道安装设计中，应注意隔振、防振、防冲击。注意改善气体输送时流畅状况，以减少气体动力噪声。

（2）噪声传播途径上降低噪声措施：①集中控制室采用双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料。在结构设计中采用减振平顶、减振内壁和减振地板；②在各厂界建设约 2m 高的围墙，充当声屏障进行降噪；③加强厂区绿化。

（3）敏感目标自身防护措施：该项目周围 200m 范围内没有敏感目标，不涉及该部分的防护措施。

（4）管理措施：项目建成后要加强对噪声设备的维护、保养，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；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。

7.3 小结

7.3.1 结论

1、根据声环境质量现状监测结果表明：项目各厂界噪声监测点昼、夜间噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

2、本项目通过在运营中采取各种隔声、降噪、减振措施后，设备噪声将得到有效地控制，对厂界噪声的影响很小。经预测，东厂区各厂界昼、夜间噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，项目噪声对评价区内声环境质量影响不大。

7.3.2 声环境影响评价自查表

表 7.3-1 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）		监测点位数（ ）		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>		
注“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

8 固体废物环境影响分析

8.1 固废产生及处理

8.1.1 现有工程固废产生及处理

1、一般固废

现有工程产生的一般固废主要有灰渣、粗砂、废离子交换树脂、废反渗透膜、废 RTO 陶瓷和生活垃圾等。其中灰渣、粗砂外卖综合利用；废离子交换树脂、废反渗透膜等按一般固废进行合理处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。

表 8.1-1 现有工程一般固废产生及处置情况一览表

序号	产生环节	固废名称	主要组成	产生量 (t/a)	处理措施
1	CO 发生器	灰渣	灰渣	134.95	外卖综合利用
2	颗粒剂生产过程	粗砂	粗砂	3	外卖综合利用
3	纯水设备、二次盐水工序	废离子交换树脂	废离子交换树脂	1.6	按一般固废进行合理处置
4	纯水设备	废反渗透膜	废反渗透膜	0.1	
5	废气处理	废 RTO 陶瓷	陶瓷	10t/5a	
6	职工生活	生活垃圾	废纸、餐余物	322.7	环卫清运

2、危险废物

现有工程产生的危险废物有废活性炭、甲胺盐酸盐、废溶剂、灭多威母液、氯化铵、DMF 残液、废磷渣、过滤滤渣、硫磷废液、胺化废盐、脱溶母液、废盐、三效母液、废灯管、废残液、盐泥、废过滤膜、废滤布、废液压油、废冷冻机油、废油桶、废离子交换膜、污泥、废包装物（HW49）、废旧包装物（HW04）、回收粉尘（无法回用）、实验室废液（含在线废液）、废机油、废润滑油、废冷凝液等，贮存于危废暂存间、母液池及母液罐、硫磷废液池等，委托有资质单位处置。

表8.1-2 现有工程危废产生及处置情况

序号	项目	危险废物名称	危废类别及代码	形态	主要成分	危险特性	产生量 (t/a)	处理措施
1	MIC 生产装置 CTC 替代改造 项目	废活性炭	HW45 261-084-45	固态	废活性炭等	T	21.26	委托有资质单位处置
2		甲胺盐酸盐	HW04 263-008-04	固态	铵盐等	T	120	委托有资质单位处置
3	克百威原药 项目	废溶剂	HW06 900-404-06	液态	甲醇、甲苯等	T, I, R	250	委托有资质单位处置
4	二甲戊灵（除草 剂）项目	废溶剂	HW06 900-404-06	液态	3-戊酮等	T, I, R	1t/5a	委托有资质单位处置
5	灭多威原药 项目	废活性炭	HW04 263-010-04	固态	废活性炭	T	240.79	委托有资质单位处置
6		灭多威母液	HW04 263-009-04	液态	灭多威等	T	2200	委托有资质单位处置
7	神农丹(涕灭威) 颗粒剂技改项目 项目	氯化铵	HW04 263-008-04	固态	氯化铵等	T	185	委托有资质单位处置
8		DMF 残液	HW06 900-402-06	液态	DMF 等	T, I, R	39.01	委托有资质单位处置
9	三氯化磷项目	废磷渣	HW04 263-008-04	固态	磷等	T	2	委托有资质单位处置
10	精胺项目	过滤滤渣	HW04 263-008-04	固态	硫磺、铝、杂质等	T	13	委托有资质单位处置
11		硫磷废液	HW04 263-009-04	液态	COD _{Cr} 、PSCl ₃ 等	T	720	委托有资质单位处置
12		胺化废盐	HW04 263-008-04	固态	氯化铵、杂质等	T	1410	委托有资质单位处置
13		脱溶母液	HW04 263-009-04	液态	三甲酯、杂质等	T	203	委托有资质单位处置
14		废盐	HW04 263-008-04	固态	氯化钠、杂质等	T	3763	委托有资质单位处置
15		三效母液	HW04	液态	有机物等	T	2000	委托有资质单位处置

			263-009-04					
16	二（三氯甲基） 碳酸酯建设项目	废灯管	HW29 900-023-29	固态	废灯管	T	0.036	委托有资质单位处置
17	高毒农药替代系 列项目一期	废残液	HW04 263-009-04	液态	噻嗪酮、甲醇、解草 啶	T	837	委托有资质单位处置
18		废残液	HW04 263-009-04	液态	氯化铵盐等	T	3200	委托有资质单位处置
19	6万吨/年离子膜 烧碱项目	盐泥	/	固态	混合盐	/	6012.8	停产，暂未鉴别，在厂内按 危险废物进行管理，暂存于 危废暂存间内，鉴别后合理 处置
20		废过滤膜	/	固态	废过滤膜	/	0.2	
21		废滤布	/	固态	废滤布	/	0.3	
22		废液压油	HW08 900-218-08	液态	废液压油	T, I	0.02	委托有资质单位处置
23		废冷冻机油	HW08 900-219-08	液态	废冷冻机油	T, I	0.1	委托有资质单位处置
24		废油桶	HW08 900-249-08	固态	废矿物油	T, I	0.01	委托有资质单位处置
25		废离子交换膜	HW13 900-015-13	固态	废离子交换膜	T	0.15t/3a	委托有资质单位处置
26	全厂	污泥	HW04 263-011-04	固态	污泥	T	1200	委托有资质单位处置
27		废盐	HW04 263-008-04	固态	盐类	T	4956	委托有资质单位处置
28		三效母液	HW04 263-009-04	液态	有机物	T	2795	委托有资质单位处置
29		废包装物 (含废布袋等)	HW49 900-041-49	固态	废布袋、包装袋、包 装桶、废旧手套及擦 布机等	T/In	19.5	委托有资质单位处置
30		回收粉尘 (无法回用)	HW04 900-003-04	固态	农药等	T	0.05	委托有资质单位处置
31		废旧包装物	HW04	固态	包装袋、包装桶等	T	190	委托有资质单位处置

		900-003-04					
32	实验室废液 (含在线废液)	HW49 900-047-49	液态	废试剂、在线废液等	T/C/I/R	2.4	委托有资质单位处置
33	废机油	HW08 900-219-08	液态	机油	T, I	10.56	委托有资质单位处置
34	废润滑油	HW08 900-217-08	液态	废润滑油	T, I	1.5	委托有资质单位处置
35	废活性炭	HW49 900-039-49	固态	活性炭	T	30.78	委托有资质单位处置
36	废冷凝液	HW04 263-008-04	液态	有机溶剂类	T	32	委托有资质单位处置

注：注：废包装物主要为废包装桶/瓶、废包装袋等，其中 HW04 类废包装桶/瓶、废包装袋占比分别约为 40%、60%；HW49 类废包装桶、废包装袋占比分别约为 70%、30%。

厂区现有工程将产生的各类危废进行分类处置，在未处理期间，集中收集后储存于危险废物暂存场所内，专人管理，并将各类危废按性质不同分类进行贮存。危废暂存间内设有防淋、防渗、废气收集处理系统以及事故废水导排系统，并设置了安全照明设施和观察窗口。厂区内危险废物的收集和贮存均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。项目固废均得到了合理处置，不会造成二次污染。

8.1.2 在建项目固废产生及处理

在建项目 1 固废主要为：精馏釜残、废布袋、污水处理站污泥、三效蒸发母液、废导热油、设备清洗废液、废硅胶及职工生活垃圾。生活垃圾由环卫部门定期清运；废硅胶属于一般固废，按要求进行合理处置。项目危险废物主要为精馏釜残、废布袋、污水处理站污泥、三效蒸发母液、废导热油、设备清洗废液等，均委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置。另外，三效蒸发废盐需进行危废鉴别，危废鉴别结果公布前，按危险废物管理，鉴别结果公布后合理处置。

在建项目 2 产生固废主要为碱洗废水蒸发釜残、废母液蒸馏釜残、废溶剂、污水处理污泥、三效蒸发母液及废盐、废布袋、新增职工生活垃圾。其中废溶剂、碱洗废水蒸发釜残、废母液蒸馏釜残、污水处理污泥、三效蒸发母液及废盐、废布袋均属于危险废物，收集后委托有资质单位安全处置，生活垃圾由环卫部门定期清运。

在建项目 3 产生固废主要为一般固废及危险废物两类。一般固废有：废离子交换树脂；危险废物有：擦拭废布、沉降废渣、废布袋、废活性炭、废冷凝液、实验废物、废润滑油、废油桶、废包装物。项目废离子交换树脂外售资源回收单位；项目危险废物主要为废布袋、擦拭废布、沉降废渣、废活性炭、废冷凝液、实验废物、废润滑油、废油桶、废包装物等，均委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置。项目固体废物均得到妥善处置，不会产生二次污染。

在建项目 4 危险废物主要为废包装物（废酸桶），委托有资质的单位进行合理处置；三效蒸发废盐需进行危废鉴别，未鉴别前按照危废进行管理，鉴别后根据鉴别结果合理处置。项目固体废物均得到妥善处置，不会产生二次污染。

表 8.1-3-1 在建项目 1 危废产生及处置情况

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	精馏釜残	HW04	263-008-04	1790.592	精馏	液态	乙酰甲胺磷、O,O-二甲基-N-乙酰基硫代磷酸酰胺、O,S-二甲基胺基硫代磷酸酯、精胺、二氯甲烷等	乙酰甲胺磷、O,O-二甲基-N-乙酰基硫代磷酸酰胺、O,S-二甲基胺基硫代磷酸酯、精胺、二氯甲烷等	每天	T	委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置
S2	废布袋	HW49	900-041-49	0.05	废气治理	固态	废布袋等	废布袋等	每年	T/In	
S3	污泥（含水率约 70%）	HW04	263-011-04	10	污水处理站	固态	污泥等	污泥等	每月	T	
S4	废盐（含水率约 8%）	/	/	992	三效蒸发	固态	硫酸铵、乙酸铵、磷酸铵盐等	硫酸铵、乙酸铵、磷酸铵盐等	每天	T	危废鉴别，危废鉴别结果公布前，按危废管理
S5	母液	HW04	263-009-04	208	三效蒸发	液态	硫酸铵、乙酸铵、磷酸铵盐等	硫酸铵、乙酸铵、磷酸铵盐等	每天	T	委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置
S6	废导热油	HW08	900-249-08	5t/5a	导热油炉	液态	废矿物油	废矿物油	5 年	T, I	
S7	设备清洗废液	HW04	263-009-04	3	设备清洗	液态	乙酰甲胺磷、二氯甲烷等	乙酰甲胺磷、二氯甲烷等	每年	T	
合计		/	/	3005.642	/	/	/	/	/	/	均得到合理处置

表 8.1-3-2 在建项目 2 危废产生及处置情况

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	废溶剂	HW06	900-404-06	1.44	回收 3-戊酮	液态	3-戊酮、3-戊醇、杂质等	3-戊酮、3-戊醇、杂质等	每年	T	委托有相关危废处理资

S2	碱洗废水蒸发釜残	HW04	263-008-04	1915.20	废水蒸发	液态	氯化钠、氨基磺酸、氢氧化钠、3, 4 二甲苯胺硝酸盐、4-硝基邻二甲苯、硝酸钠、二氯乙烷、杂质等	氯化钠、氨基磺酸、氢氧化钠、3, 4 二甲苯胺硝酸盐、4-硝基邻二甲苯、硝酸钠、二氯乙烷、杂质等	每天	T	质的单位进行合理处置
S3	废母液蒸发釜残	HW04	263-008-04	80.78	废母液蒸发	液态	二甲戊灵、氯化钠、二氯乙烷、4-硝基邻二甲苯等	二甲戊灵、氯化钠、二氯乙烷、4-硝基邻二甲苯等	每月	T	
S4	污泥（含水率约 70%）	HW04	263-011-04	360	污水处理站	固态	污泥等	污泥等	每月	T	
S5	废盐（含水率约 8%）	HW04	263-008-04	4423	三效蒸发	固态	氯化钠、硝酸钠等	氯化钠、硝酸钠等	每天	T	
S6	废母液	HW04	263-009-04	728	三效蒸发	液态	二甲戊灵、硝酸钠、氯化钠、二氯乙烷等	二甲戊灵、硝酸钠、氯化钠、二氯乙烷等	每月	T	
S7	废布袋	HW49	900-041-49	0.05	废气治理	固态	废布袋等	二甲戊灵等	每年	T/In	
S8	生活垃圾	/	/	13.5	职工生活	固态	废纸、果皮等	/	每天	/	

表 8.1-3-3 在建项目 3 危废产生及处置情况

名称	产生环节	类型	固废代码	主要成分	有害成分	产生量 (t/a)	性状	危险特性	产生频次	处置方法
废离子交换树脂	软水制备	一般固废	263-001-99	废树脂	/	0.2	固体	--	每年	集中收集后外售资源回收单位
擦拭废布	擦拭	危险废物 HW49	900-041-49	废抹布	农药	0.1	固体	T	每月	委托有资质单位处理
废布袋	废气治理			废布袋	农药	0.2	固体	T	每年	

沉降废渣	配制	危险废物 HW04	263-012-04	沉渣	农药残渣	2	固体	T	每天	
废活性炭	废气治理	危险废物 HW49	900-039-49	废活性炭	有机物等	5.3	固体	T	每年	
实验废物	化验	危险废物 HW49	900-047-49	废试剂瓶、化验废液等	有机试剂、农药	1.0	固体、液体	T/C/I/R	每天	
废润滑油	设备维护	危险废物 HW08	900-214-08	废润滑油	润滑油	0.4	液体	T, I	每年	
废油桶	废油储存	危险废物 HW08	900-249-08	沾染废润滑油的油桶	润滑油	0.04	固体	T, I	每年	
废包装物	原辅材料使用	危险废物 HW04	900-003-04	废包装物、内衬	农药	300	固体	T	每天	
废冷凝液	活性炭脱附	危险废物 HW04	263-008-04	有机溶剂类	有机溶剂	12	液体	T	每天	
备注	项目废气治理布袋除尘器收集的粉尘，回用于生产；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”。本项目除尘器收集的粉尘回用于原始用途，不作为固废管理。									

表 8.1-3-4 在建项目 4 危废产生及处置情况

名称	产生环节	类型	固废代码	主要成分	有害成分	产生量 (t/a)	性状	危险特性	产生频次	处置方法
废包装物(废酸桶)	废气治理	危险废物 HW49	900-041-49	废硫酸	硫酸	0.002	固体	T	每月	委托有资质单位处理
废盐(含水率约 8%)	三效蒸发	/	/	硫酸铵等	硫酸铵等	0.018	固体	T	每天	危废鉴别，危废鉴别结果公布前，按危废管理

综上所述，在建项目产生的固体废物均得到妥善处置，不会产生二次污染。

8.1.3 拟建项目固废产生及处理

项目产生固废主要为废活性炭、废催化剂、沉降残渣、精馏釜残、三效蒸发废盐、废机油、废油桶、原辅料废包装物、废布袋、除尘器下灰、废滤布、实验废物、废 RTO 陶瓷以及新增职工生活垃圾。其中废活性炭、废催化剂、沉降残渣、精馏釜残、三效蒸发废盐、废机油、原辅料废包装物、废布袋、废滤布、实验废物均属于危险废物，收集后委托有资质单位安全处置；除尘器下灰返回生产工艺，不作固废管理；废 RTO 陶瓷外售资源回收中心；生活垃圾由环卫部门定期清运。

（1）废活性炭

本项目光气生产过程中会产生废催化剂（主要成分为废活性炭），根据建设单位提供资料，废活性炭产生量约为 16.62t/a，属于危险废物（HW45 261-084-45），委托有资质单位处理。

（2）废催化剂

本项目氯甲酸苯酯生产过程中会产生金属类废催化剂，根据物料平衡，废催化剂产生量约为 10.5233t/a，属于危险废物（属于危险废物（HW45 261-084-45）），委托有资质单位处理。

（3）沉降残渣

本项目氯甲酸酯类生产过程中会产生沉降残渣，根据物料平衡，沉降残渣产生量约为 41t/a，属于危险废物（参照 HW11 900-013-11）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物），委托有资质单位处理。

（4）精馏釜残

本项目氯甲酸苯酯精馏过程中会产生精馏釜残，根据物料平衡，精馏釜残产生量约为 44.8830t/a，属于危险废物（HW11 900-013-11）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物），委托有危废处理资质的单位处理。

（5）三效蒸发废盐

废气治理废水采用“三效蒸发”工艺进行预处理，三效蒸发处理过程中产生的废盐采用离心处理，离心废盐约 1865.5t/a（含水率 5%），属于危险废物（HW11 900-013-11），委托有危废处理资质的单位处理。

（6）废机油和废油桶

项目冷冻机等设备需要进行润滑，会产生废机油，废机油产生量约为 2t/a，废油桶产生量为 0.5t/a，属于危险废物（HW08 900-249-08），委托有危废处理资质的单位处理。

（7）原辅料废包装物

项目生产过程中产生原辅材料的废包装物，根据建设单位提供资料，废包装物产生量约为 1.5t/a，属于危险废物（HW49 900-041-49），委托有危废处理资质的单位处理。

（8）废布袋

项目布袋除尘器需定期更换布袋，一般每年更换一次，废布袋属于危险废物（HW49 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），产生量为 0.01t/a，委托有资质单位安全处置，除尘器收集粉尘返回生产使用，不作固废管理。

（9）废滤布

项目在过滤废催化剂及沉降杂质时会产生废滤布，废滤布产生量为 0.2t/a，属于危险废物（HW49 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），委托有资质单位安全处置。

（11）化验废物

项目在化验时会产生化验废物，化验废物产生量为 0.1t/a，属于危险废物（HW49 900-047-49），委托有资质单位安全处置。

（11）RTO 废陶瓷

项目 RTO 废气处理装置会产生废 RTO 陶瓷，一次装填量为 8t，约 5 年更换一次，外售资源回收中心。

（12）生活垃圾

项目职工生活垃圾按 0.5kg/班·人计，则生活垃圾产生量为 18t/a，由环卫部门定期清运。

项目固体废物产生及处置具体情况见下表。

表 8.1-4-1 项目一般固废产生及处置情况一览表

序号	名称	产生工序	废物种类	废物代码	产生量 (t/a)	主要成分	处置方式
1	废 RTO 陶	废气处理	SW16 化工废物	900-099-S16	8t/5a	陶瓷	外售资源回收

	瓷						中心
2	生活垃圾	职工生活	S64 其他垃圾	900-099-S64	18		

表8.1-4-2 本项目危废产生及处置情况

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
1	废活性炭	HW45	261-084-45	16.62	光气生产	固态	活性炭	光气	每年	T/In	委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置
2	废催化剂	HW45	261-084-45	10.5233	氯甲酸苯酯生产	固态	氯甲酸苯酯、苯酚、杂质	氯甲酸苯酯、苯酚、杂质	每年	T/In	
3	沉降残渣	HW11	900-013-11	41	氯甲酸酯类生产	固态	氯甲酸酯类、醇类、杂质	氯甲酸酯类、醇类、杂质	每年	T	
4	精馏釜残	HW11	900-013-11	44.883	精馏	液态	氯甲酸苯酯、苯酚、杂质等	氯甲酸苯酯、苯酚、杂质等	每天	T	
5	废盐（含水率约5%）	HW11	900-013-11	1865.5	三效蒸发	固态	碳酸钠、氯化钠等	碳酸钠、氯化钠等	每天	T	
6	废机油	HW08	900-249-08	2	设备润滑	液态	废矿物油	废矿物油	每月	T、I	
7	废油桶			0.5		固态	废矿物油	废矿物油	每月	T、I	
8	原辅料废包装物	HW49	900-041-49	1.5	拆袋	固态	废包装物等	苯酚、催化剂等	每天	T/In	
9	废布袋	HW49	900-041-49	0.01	废气处理	固态	布袋	苯酚等	每年	T/In	
10	废滤布	HW49	900-041-49	0.2	过滤	固态	滤网	催化剂等	每年	T/In	
11	化验废物	HW49	900-047-49	0.1	化验	固态	废瓶、废试剂等	酸、碱、醇类等	每年	T/C/I/R	
合计		/	/	1982.8363	/	/	/	/	/	/	均得到合理处置

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。

8.2 固废贮存及处置方式

企业固废贮存场的环境保护图形标志应符合《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的规定，并应定期检查和维护。

8.2.1 一般固废贮存及处置方式

厂区职工生活垃圾按照生活垃圾分类处置要求，进行分类存储，禁止露天存放，由环卫部门定期清运。废 RTO 陶瓷随产随清，不在厂区内贮存，粗砂、废离子交换树脂、废反渗透膜、废硅胶和生活垃圾等，分类暂存于一般固废暂存间内，禁止露天存放。

表 8.2-1 厂区一般固废暂存情况

固废名称	产污环节	主要污染物	贮存方式	位置	贮存能力(t)	贮存周期
粗砂	颗粒剂生产过程	粗砂	袋装	一般固废暂存间	5	年
废离子交换树脂	纯水设备、二次盐水处理工序	废离子交换树脂	袋装	一般固废暂存间	2	年
废反渗透膜	纯水设备	废反渗透膜	袋装	一般固废暂存间	1	年
废硅胶	罐区	硫酸等	袋装	一般固废暂存间	1	年
生活垃圾	职工生活	废纸、餐余物等	垃圾箱	--	--	--

8.2.2 危险废物贮存及处置方式

企业危险废物的贮存应关注“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），明确防渗措施和渗漏收集措施，以及危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。对同一贮存场所（设施）贮存多种危险废物的，企业应根据项目所产生危险废物的类别和性质，分析论证贮存方案与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）中的贮存容器要求、相容性要求等的符合性。

根据公司实际情况，目前设置 2 座危废暂存间、1 座灭多威母液池（ $V=90\text{m}^3$ ）、1 个灭多威离心母液罐（ $V=90\text{m}^3$ ）、1 座精胺三效母液池（ $V=60\text{m}^3$ ）、1 座硫化废液池（ $V=25\text{m}^3$ ）、1 处污水处理站三效母液罐区（ $V_{\text{总}}=200\text{m}^3$ ），危废暂存间占地面积分别为 648m^2 、 300m^2 。危险废物均储存于危废暂存场所内，并委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置。

表 8.2-2 现有工程危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积（m ² ）	贮存方式	贮存能力（吨）	贮存周期
1	1号危废暂存间	废活性炭	HW50	263-013-50	北侧	5	袋装	6	3个月
2		废活性炭	HW04	263-010-04		20	袋装	25	1个月
3		废磷渣	HW04	263-008-04		2	袋装	2	1年
4		过滤滤渣	HW04	263-008-04		8	袋装	7	6个月
5		甲胺盐酸盐	HW04	263-008-04		30	袋装	30	3个月
6		胺化工序废盐	HW04	263-008-04		45	袋装	60	15天
7		三效蒸发废盐	HW04	263-008-04		250	袋装	330	15天
8		废灯管	HW29	900-023-29		1	袋装	0.1	1年
9		废油桶	HW08	900-249-08		1	分区存放	0.01	1年
10		废包装物	HW49	900-041-49		15	分区存放	1.5	20天
11		废包装物	HW04	900-003-04		90	分区存放	9	15天
12		废离子交换膜	HW13	900-015-13		1	袋装	0.2	1年
13		废溶剂	HW06	900-402-06		30	桶装	25	1个月
14		脱溶母液	HW04	263-009-04		25	桶装	20	1个月
15		废残液	HW04	263-009-04		70	桶装	60	20天
16		在线废液及实验废物	HW49	900-047-49		2	桶装	2	1年
17		废冷凝液	HW04	263-008-04		10	桶装	8	3个月
18	2号危废暂存间	污泥	HW04	263-008-04	北侧	60	袋装	120	1个月
19		盐泥	/	/		30	袋装	60	3天
20		废过滤膜	/	/		1	袋装	0.5	1年
21		废滤布	/	/		1	袋装	0.5	1年

22		废润滑油	HW08	900-217-08	南侧	15	桶装	2	1 年
23		废液压油	HW08	900-218-08		1	桶装	0.1	1 年
24		废冷冻机油	HW08	900-219-08		1	桶装	0.1	1 年
25		废机油	HW08	900-219-08		35	桶装	5	3 个月
26	灭多威母液池	废溶剂	HW06	900-402-06	--	--	--	1100	6 个月
	灭多威母液罐						罐装		
27	硫化废液池	硫化废液	HW04	263-009-04	--	--	--	20	1 个月
28	精胺三效母液池	三效蒸发母液	HW04	263-009-04	--	--	--	50	7 天
29	污水处理站三效母液罐区	三效蒸发母液	HW04	263-009-04	--	--	罐装	140	15 天

表 8.2-3 拟建项目危险废物贮存场所基本情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 (m ²)	贮存方式	贮存能力 (吨)	贮存周期 (天)
2 号危废暂存间	废活性炭	HW45	261-084-45	北侧	6	袋装	5	1 年
	废催化剂	HW45	261-084-45	北侧	5	袋装	3	1 年
	废布袋	HW49	900-041-49	北侧	1	袋装	0.5	1 年
	废滤布	HW49	900-041-49	北侧	1	袋装	0.5	1 年
	废机油、废油桶	HW08	900-219-08	南侧	35	桶装	5	3 个月
1 号危废暂存间	废盐（含水率约 5%）	HW11	900-013-11	北侧	250	袋装	330	15 天
	精馏釜残	HW11	900-013-11	北侧	250	袋装	330	15 天
	原辅料废包装物	HW49	900-041-49	北侧	15	分区存放	1.5	15 天
	在线废液及实验废物	HW49	900-047-49	南侧	2	桶装	2	1 年
	沉降残渣	HW11	900-013-11	北侧	250	袋装	330	15 天

8.2.3 固废处置情况

项目危险废物的收集、转移、贮存、运输等，应严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）、《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）等相关要求进行。

1、危险废物收集

危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

（1）包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

（2）性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

（3）危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

（4）包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。

（5）盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

（6）危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

危险废物的收集作业应满足如下要求：

（1）应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

（2）作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

（3）收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

（4）危险废物收集应参照本标准附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

（5）收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

（6）收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

2、危废转移

（1）按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）要求，危险废物内部转运作业应满足如下要求：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照本标准附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

（2）项目危险废物的外部转移应严格遵从《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）的要求。严格履行移出人相关义务，主要内容如下：

①对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

②制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

③建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

④填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

⑤及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

⑥法律法规规定的其他义务。移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

3、危险废物的运输

危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围内组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005

年]第 9 号)、JT617 以及 JT618 执行;危险废物铁路运输应按《铁路危险货物运输管理规则》(铁运[2006]79 号)规定执行;危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》(交通部令[1996 年]第 10 号)规定执行。

废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

运输单位承运危险废物时,应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

危险废物公路运输时,运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按 GB190 规定悬挂标志。

4、危废处置

拟建项目危险废物主要为废活性炭、废催化剂、沉降残渣、精馏釜残、三效蒸发废盐、废机油、原辅料废包装物、废布袋、废滤布、实验废物均属于危险废物,均委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置。

泰安及周边地区的危险废物处置单位主要有:

(1) 鑫广绿环再生资源股份有限公司

鑫广绿环再生资源股份有限公司成立于 2004 年 3 月,位于烟台经济技术开发区,注册资本 36030.24 万元,占地 600 余亩,是专门从事废弃物的运输回收、资源化利用和无害化处置的环境服务企业。

公司现有危险废物年处置能力 15 万吨,项目可接收处理的危险废物类别含 HW04、HW05、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11~HW13、HW17、HW18、HW33、HW37、HW38、HW39、HW46、HW49、HW50 共 18 类。本项目产生危险废物均可送至鑫广绿环再生资源股份有限公司处置。

(2) 山东泰西东正环保科技有限公司

山东泰西东正环保科技有限公司位于泰安肥城市,于 2018 年投资建设东正环保利用泰西水泥窑协同处置工业固废项目,利用山东泰西水泥有限公司西厂区一条 4000t/d 水泥熟料生产线协同处置工业固废 10 万 t/a,主要处置危险废物、污染土、污泥等废物,项目可接收处理的危险废物类别含 HW02~HW04、HW08、HW09、HW11~HW13、HW16~HW18、HW21~HW24、HW31、HW33~HW35、HW38~HW40、HW45~HW47、HW49、HW50 共 33 类。项目已经于 2018 年 6 月由泰安市环境保护局以泰环审[2018]9 号进行了批复。本项目产生危险废物均

可送至山东泰西东正环保科技有限公司处置。

（3）山东中再生环境服务有限公司

山东中再生环境服务有限公司位于临沂，于 2013 年注册成立，公司承建的“临沂市危险废物集中处置中心项目”是经国务院批准的《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》在山东的三个危险废物集中处置中心之一。主要负责收集、贮存、处置区域内产生的危险废物，按照综合利用、焚烧与安全填埋及观光旅游教育“三位一体”的高标准要求组织建设。建设总规模为 30000 吨/年，其中焚烧线处置量 16550 吨/年，安全填埋处置量 13450 吨/年，项目总投资约 2.4 亿元。目前处理类别有 HW01、HW02、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11~HW13、HW15~HW17、HW21~HW24、HW29、HW31、HW34~HW37、HW39、HW41、HW42、HW45~HW47、HW49 共 29 类。后期又新增了 HW03、HW05、HW07、HW14、HW18~HW20、HW25~HW28、HW32、HW33、HW38、HW40、HW48 等 16 类危险废物的处置。本项目建成运营后产生的危险废物均可送至山东中再生环境服务有限公司安全处置。

8.3 固体废物对环境的影响分析

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。固体废物的处置应该遵循“减量化、资源化、无害化”的原则，拟建项目产生的固体废物均采取了有效的处置措施，固体废物对环境的影响较小。

8.3.1 一般固废处理环境影响分析

厂区 RTO 废陶瓷外售资源回收中心，职工生活垃圾定期由环卫部门进行清运。一般固体废物不会直接排入环境，减少了对环境的影响。

8.3.2 危险废物处理环境影响分析

按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《山东省危险废物经营许可证管理暂行办法》的要求，项目实施单位应将具体的危险废物处置办法报请环保行政管理部门批准后，该项目方可实施，严禁将危险废物私自处理。严格执行危险废物转移联单制度。

1、厂区内处理措施分析

拟建项目危险废物主要为废活性炭、废催化剂、沉降残渣、精馏釜残、三效蒸发废盐、废机油、原辅料废包装物、废布袋、废滤布、实验废物均属于危险废物，均委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置。

2、危险废物临时储存场所主要防治措施

项目危险废物堆场主要防治措施如下：

①危险废物应与其他固体废物严格隔离，其他一般固体废物应分类存放，禁止危险废物混入。

②应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）设置警示标志及环境保护图形标志。

③危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法接入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

④配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

本次评价按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的要求，提出以下控制方案：

1、按照贮存危险废物场所建设要求，贮存危险废物场所选在远离河道、居民区等敏感目标，并设立危险废物标志。

2、对于危险废物的收集及贮存，要按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）要求，根据危险废物的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并按规定在贮存危险固废容器上贴上标签，详细注明危险固废的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救办法。

3、危险废物贮存设施要符合国家危险废物贮存场所的建设要求，危险废物贮存设施要建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固的防渗材料建造，并建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，基础防渗层用 2~3mm 高密度聚乙烯材料组成，表面用耐腐蚀材料硬化，衬层上建有渗滤液收集清除系统、径流导出系统。

4、危险废物的转移应遵从《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）的

要求，交由持有危险废物经营许可证的单位运输，并填写危险废物转移联单，报当地市级以上环保有关主管部门批准，方可运行。

项目运行过程中应按要求对项目产生的固体废物，特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。另外，还应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（自 2023 年 7 月 1 日起实施）以及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修正）的要求规范建设和维护厂区内的危废暂存间和一般固体废物堆放场，必须做好防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好固体废物特别是危险废物转移运输途中的污染防治及事故应急措施。

8.4 其他

1、生活垃圾应定点堆放，设置封闭式垃圾储存装置，防止恶臭等产生，做到日产日清，并尽量做到垃圾分类存放和处理。

2、对于固体废物，特别是危险废物的存放应采用置于室内，采取防渗、防雨、防风、防晒等措施，并及时外运。运输时车辆加盖篷布，防止沿途洒落和雨淋。

3、加强现场管理，对固体废物应首先分类，并登记，堆放到指定场所。

4、严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修正）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进一步规范厂区固废贮存场，做好防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好污染防治及事故应急方案。

8.5 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，固体废弃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 土壤环境影响分析

9.1 土壤环境评价

9.1.1 评价等级的确定

1、行业类别

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类。

表 9.1-1 土壤环境影响评价项目类别

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 9.1-2 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

本项目所在厂区占地面积为 104hm²，占地主要为永久占地，因此本项目占地规模为大型。

3、土壤环境敏感程度

表 9.1-3 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在 耕地 、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据现场调查，项目位于园区内，周边主要为工业用地，但在项目区周边存在耕地，因此本项目所在地土壤环境属于敏感。

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。

表 9.1-4 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模评价 工作等级敏感 程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上所述，项目土壤环境为一级评价。

9.1.2 评价范围的确定

表 9.1-5 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，现状调查评价范围为项目占地范围内以及占地范围外 1km 范围内的区域，预测评价范围与现状调查评价范围一致，故本次以现状调查评价范围作为预测评价范围，预测评价范围为项目占地范围内以及占地范围外 1km 范围内的区域。

9.2 土壤环境质量现状调查

9.2.1 监测布点及监测项目

为了解项目区域土壤质量现状，考虑到评价区内土壤和地形特点，环评期间对厂区及周围土壤进行了监测。本次环评期间在厂址内设置 10 个采样点，其中土壤柱状样点 6 个，表层样点 4 个；厂址四周各设置了 6 个采样点，各采样点的编号、位置、监测项目及设置意义情况详见表 9.2-1，具体位置见图 7.1-1。

表 9.2-1 土壤环境质量现状监测布点情况

监测点位	取样类型	取样深度	监测项目	布设意义
1#厂区内	柱状样	0~0.5m、	苯酚、钠离子、全盐量、石油烃、	了解厂区土

	点	0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样	氯离子、二噁英	壤环境质量 现状
2#厂区内	柱状样 点	0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样		了解厂区土 壤环境质量 现状
3#厂区内	柱状样 点	0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样		了解厂区土 壤环境质量 现状
4#厂区内	柱状样 点	0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样		了解厂区土 壤环境质量 现状
5#厂区内	柱状样 点	0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样		了解厂区土 壤环境质量 现状
6#厂区内	表层样 点	0~0.2m		了解厂区土 壤环境质量 现状
7#厂区内	表层样 点	0~0.2m		了解厂区土 壤环境质量 现状
8#厂界外	表层样 点	0~0.2m		了解厂区外 上风向土壤 环境质量现 状
9#厂界外	表层样 点	0~0.2m		了解厂区外 侧风向土壤 环境质量现 状
11#厂界 外	表层样 点	0~0.2m		了解厂区外 侧风向土壤 环境质量现 状
17#厂区 西北	表层样 点	0~0.2m		了解厂区外 下风向土壤 环境质量现 状
12#东厂 区内	柱状样 点	0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、 汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲 烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、 1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、 反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2- 二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、 1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、 1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、 三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯 乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、 1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲 苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二 甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、	了解厂区土 壤环境质量 现状

			<p>苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 45 项。</p> <p>苯酚、钠离子、含盐量、石油烃、氯离子、二噁英。</p> <p>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。</p>	
19#东厂区内新建罐区	表层样点	0~0.2m	<p>苯酚、钠离子、全盐量、石油烃、氯离子、二噁英。</p> <p>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。</p>	了解项目区土壤环境质量现状
20#东厂区内新建氯甲酸酯类生产装置区	表层样点	0~0.2m	<p>苯酚、钠离子、全盐量、石油烃、氯离子、二噁英。</p> <p>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。</p>	了解项目区土壤环境质量现状
21#东厂区东南	表层样点	0~0.2m	<p>砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 45 项。</p> <p>镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，共 8 项。</p> <p>苯酚、钠离子、全盐量、石油烃、氯离子、二噁英。</p> <p>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。</p>	了解东厂区外上风向土壤环境质量现状
22#东厂区西北	表层样点	0~0.2m	<p>苯酚、钠离子、全盐量、石油烃、氯离子、二噁英。</p> <p>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。</p>	了解东厂区外下风向土壤环境质量现状

9.2.2 监测时间与频率

企业委托青岛中一监测有限公司于 2024 年 12 月 17 日、18 日对土壤进行了采样监测，采样一次。

9.2.3 土样的检测方法

表 9.2-2 监测分析方法一览表

检测项目	检测方法	方法来源	检出限	单位
氯离子	土壤中氯离子的测定 离子色谱法	DB37/T1555-2010	0.05	mg/kg
全盐量	土壤检测 第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定	NY/T1121.16-2006	-	g/kg
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法	HJ1021-2019	6	mg/kg
苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1	mg/kg
水溶性钠离子	森林土壤水溶性盐分分析 8 钠和钾离子的测定	LY/T1251-1999	-	g/kg
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ962-2018	-	无量纲
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定	GB/T22105.2-2008	0.01	mg/kg
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	10	mg/kg
镍			3	mg/kg
铜			1	mg/kg
铬			4	mg/kg
锌			1	mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.01	mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定	GB/T22105.1-2008	0.002	mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ1082-2019	0.5	mg/kg
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法	HJ1021-2019	6	mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3	ug/kg
氯仿			1.1	ug/kg
氯甲烷			1.0	ug/kg
1,1-二氯乙烷			1.2	ug/kg
1,2-二氯乙烷			1.3	ug/kg
1,1-二氯乙烯			1.0	ug/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3	ug/kg

反-1,2-二氯乙烯			1.4	ug/kg
二氯甲烷			1.5	ug/kg
1,2-二氯丙烷			1.1	ug/kg
1,1,1,2-四氯乙烯			1.2	ug/kg
1,1,2,2-四氯乙烯			1.2	ug/kg
四氯乙烯			1.4	ug/kg
1,1,1-三氯乙烯			1.3	ug/kg
1,1,2-三氯乙烯			1.2	ug/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2	ug/kg
氯乙烯			1.0	ug/kg
三氯乙烯			1.2	ug/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9	ug/kg
氯苯			1.2	ug/kg
1,2-二氯苯			1.5	ug/kg
1,4-二氯苯			1.5	ug/kg
乙苯			1.2	ug/kg
苯乙烯			1.1	ug/kg
甲苯			1.3	ug/kg
间二甲苯+对二甲苯			1.2	ug/kg
邻二甲苯			1.2	ug/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.09	mg/kg
苯胺			0.017	mg/kg
2-氯苯酚			0.06	mg/kg
苯并[a]蒽			0.1	mg/kg
苯并[a]芘			0.1	mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2	mg/kg
苯并[K]荧蒽			0.1	mg/kg
蒽			0.1	mg/kg
二苯并[a, h]蒽			0.1	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1	mg/kg
萘			0.09	mg/kg
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法	HJ746-2015	-	mV

阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法	HJ889-2017	0.8	cmol ⁺ /kg
土壤容重	土壤检测 第4部分：土壤容重的测定	NY-T1121.4-2006	-	g/cm ³
孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定	LY-T1215-1999	-	%
饱和导水率	森林土壤渗滤率的测定	LY/T1218-1999	-	mm/m in
二噁英	《土壤和沉积物二英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱—高分辨质谱法》	--	--	--

9.2.4 监测结果

- 表 9.2-3 (1) 土壤环境现状监测结果
- 表 9.2-3 (2) 土壤环境现状监测结果
- 表 9.2-3 (3) 土壤环境现状监测结果
- 表 9.2-3 (4) 土壤环境现状监测结果
- 表 9.2-3 (5) 土壤环境现状监测结果

9.3 土壤环境质量现状评价

9.3.1 评价因子

本次环评监测期间未检出因子不予评价；企业厂址内监测因子水溶性钠离子、全盐量和氯离子等无评价标准，仅作为背景值；因此企业厂址内选取砷、镉、铜、铅、汞、镍、石油烃、二噁英等，共计 8 项，为评价因子。

企业厂址四周监测因子水溶性钠离子、全盐量和氯离子等无评价标准，仅作为背景值；选取砷、镉、铜、铅、汞、镍、锌、铬等，共计 8 项，为评价因子。

9.3.2 评价标准

企业厂址内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地，厂址外四周执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）。

表 9.3-1 土壤环境质量标准（单位 mg/kg）

序号	项目	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）		
			5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	>7.5
1	pH	--	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	>7.5
2	铅	800	90	120	170
3	铜	18000	50	100	100
4	镍	900	70	100	190
5	砷	60	40	30	25

6	汞	38	1.8	2.4	3.4
7	镉	65	0.3	0.3	0.6
8	铬	--	150	200	250
9	锌	--	200	250	300
10	石油烃	4500	--	--	--
11	二噁英	4×10^{-5}	--	--	--

9.3.3 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。计算公式为：

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

式中：S_i—污染物单因子指数；

C_i—i 污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si}—i 污染物的评价标准值，mg/kg。

9.3.4 评价结果

表 9.3-2 土壤环境评价结果

由土壤环境质量现状监测结果可知，企业厂址内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）第二类用地的要求，厂址外四周土壤各评价因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）的要求，项目所在区域土壤环境质量状况良好。

9.4 土壤环境预测与评价

9.4.1 土壤环境理化性质调查与监测

9.4.1.1 土壤环境现状调查

(1) 土地利用现状

项目用地类型为“工业用地”，项目周边分布有现状耕地。

(2) 土地利用规划

项目位于宁阳化工产业园，根据“宁阳化工产业园总体规划”，项目占地范围属于工业用地。

9.4.1.2 土壤理化性质

本次环评土壤于 2024 年 12 月 17 日、12 月 18 日进行监测，土壤构型及理化性质见表 9.4-1

表 9.2-4 (1)	土壤理化特性调查表
表 9.2-4 (2)	土壤理化特性调查表
表 9.2-4 (3)	土壤理化特性调查表
表 9.2-4 (4)	土壤理化特性调查表
表 9.2-4 (5)	土壤理化特性调查表

9.4.2 土壤环境影响识别

(1) 影响类型和影响途径

土壤环境影响方式主要有大气沉降、地表漫流和垂直入渗，根据工程分析，本项目土壤环境影响类型与影响途径详见表 9.4-2。

表 9.4-2 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装置区、储罐区、仓库、污水处理站、三效蒸发装置区、危废间、事故水池、污水管线等，排放污染物主要为 pH、COD、氨氮、全盐量等。项目土壤环境影响因子及影响源详见表 9.4-3。

表 9.4-3 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
生产装置区	反应釜	大气沉降	pH、氯化氢、氯气、光气、苯酚、酚类、非甲烷总烃、TSP、氨、硫化氢、二噁英等	pH、二噁英
储罐区、RTO、危废间	储罐、危废暂存	大气沉降		

根据现状调查，建设单位对生产装置区、危废暂存间、罐区、仓库、事故水池、污水处理区、污水管线等均采取了防渗措施，为降低土壤污染事故的发生概率，本次环评提出了进一步加强防渗的要求，有效避免了污染物的下渗，根据现状监测结果，项目区现状土壤本底环境较好，未受到污染。

根据土壤环境判定的评价等级和《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)的有关要求，对照本次现状评价确定的评价因子，以面源形式进入土壤环境的影响预测选取 pH 和二噁英作为预测因子。

9.4.2 预测评价时段

根据本项目排污特点，确定预测时段为项目正常运行后 1a、5a、10a、20a。

9.4.3 预测模型

本项目环境土壤评价等级为一级，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。根据分析，本次预测二噁英采用附录 E 进行分析，pH 采用类比分析的方法进行分析。

A.大气沉降对土壤的影响分析

本项目二噁英预测模式参照附录 E。预测方法如下：

(1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad (E.1)$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

其中 I_s 输入量采用以下公式计算：

$$I_s = W_0 \times A \times V \times T \times 10^{-3}$$

式中：W₀——预测最大落地浓度值，mg/m³；

A——网格面积，m²；按照评价范围 1040000m² 计；

T——大气排放时间，s，每年按照项目实际排放时间二噁英 25920000s 计；

V——沉降速率，m/s；根据斯托克斯定律求出；

$$V = \frac{2gd^2(\rho_1 - \rho_2)}{9\eta}$$

g——重力加速度，9.8N/kg；

d——粒子直径，m，按 10⁻⁶ 计；

ρ_1 、 ρ_2 ——颗粒密度和空气密度，按照相对密度二噁英 1.827kg/m³ 和空气 1.29kg/m³ 计；

η ——空气粘度，按照平均温度为 20°C，为 17.9×10⁻⁶Pa·s。

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E，涉及大气沉降的可不考虑输入量，本项目主要考虑大气沉降，故输出量 L_s 和 R_s 取 0；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；根据监测结果，按照最不利本次评价取最小值 1300kg/m³。

A——预测评价范围，m²；项目预测评价范围为 1040000m²。

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。本次评价考虑 1a、5a、10a、20a 作为评价年。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式（E.2）：

$$S = S_b + \Delta S \quad (E.2)$$

式中：

Sb—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；根据监测结果，本次二噁英最大监测结果为 0.012mg/kg。

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

通过以上公式计算，该项目污染物的最大年输入量见下表：

表 9.4-4 土壤大气沉降二噁英评价结果表

污染物	二噁英			
沉降速度 m/s	6.5×10 ⁻⁸			
最大落地浓度 μg/m ³	1.1×10 ⁻⁹			
单位年份表层土壤中某种物质的输入量 Is (g)	7.14×10 ⁻⁹			
土壤背景值 (mg/kg)	0.75×10 ⁻⁶			
持续年份 (a)	1	5	10	20
单位质量表层土壤中某种物质的增量 (mg/kg)	7.14×10 ⁻⁹	3.57×10 ⁻⁸	7.14×10 ⁻⁸	1.43×10 ⁻⁷
预测结果 (mg/kg)	0.75714×10 ⁻⁶	0.7857×10 ⁻⁶	0.8214×10 ⁻⁶	0.893×10 ⁻⁶
标准 (mg/kg)	4×10 ⁻⁵			
达标情况	达标	达标	达标	达标

根据预测，本项目服务期内（未来 20 年内）土壤环境中二噁英的质量浓度能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的相关标准要求，对土壤环境造成的影响较小，是可以接受的。

B.pH

厂区现有光气及光气化产品装置自 2002 年 10 月运行至今已有 21 年时间，现有工程运行过程中涉及光气、氯化氢等物料，故本项目土壤环境影响可类比现状。根据厂区内土壤现状监测结果可知，光气化产品装置区土壤环境的 pH 为 8.02。

表 9.4-5 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 9.4-5）土壤酸化、碱化分级标准表可知，光气化产品装置区 pH 范围属于 5.5≤pH<8.5，土壤无酸化或碱化。项目运行以来，对土壤环境影响较小。

9.5 土壤环境影响分析及保护措施

9.5.1 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。

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化氢、氯气、光气、苯酚、酚类、非甲烷总烃、TSP、氨、硫化氢、二噁英等，它们降落到地表可引起土壤污染，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：项目废水不能做到达标排放或事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到无机盐、有机物和病原体的污染。

（3）固体废物污染型：项目产生的危险废物、一般固废、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。

9.5.2 土壤污染控制措施

为防止项目事故状态对土壤的污染，厂区采取如下措施：

1、危险废物严格按照要求进行处理处置，严禁随意倾倒、丢弃；企业应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，各类危险废物按性质不同分类进行贮存。危险废物临时贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求。贮存场所要防风、防雨、防晒，并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、一旦发生危险化学品和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事故水池中进行临时储存，待污水处理站正常运转后，再进行生产，同时将事故水池中的废水打入废水处理设施进行处理。

3、为防止项目对当地土壤产生不利影响，对生产装置区、危废暂存间、罐区、事故水池、污水处理区、污水管道等采取防渗措施，具体如下：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”现象时污染地下水环境，另外，严格按照厂区的绿化方案进行喷洒绿化，对于所有的输水管道、贮水池、污水处理站、事故水池等均采取防渗措施，如对地面进行碾压、夯实，并在地下设置防渗层等，管道材料使用防腐材料，防止具有腐蚀性的液体泄露污染地下水，以保护厂址附近的土壤。

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。

9.6 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 9.6-1。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耕地土壤影响情况，本项目跟踪监测执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—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 9.6-1 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	厂区下风向农田	<p>砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 45 项。</p> <p>铬、锌，共 2 项。</p> <p>苯酚、钠离子、全盐量、石油烃、氯离子、二噁英共 6 项。</p> <p>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。</p>	<p>正常情况下每年监测一次，非正常情况下随时进行必要的监测</p>	<p>委托监测，企业应具备应急监测能力</p>
----	---------	--	------------------------------------	-------------------------

9.7 小结

1、由土壤环境质量现状监测结果可知，企业厂址内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）第二类用地的要求，厂址外四周土壤各评价因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）的要求，项目所在区域土壤环境质量状况良好。

2、根据预测结果，本项目服务期内（未来 20 年），建设项目各不同阶段，预测评价范围内土壤环境中二噁英的筛选值均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地的要求，本项目对土壤环境造成的影响较小，是可以接受的。

表 9.7-1 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(104) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（E）、距离（紧邻）	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）	
	全部污染物	氯化氢、氯气、光气、苯酚、酚类、TSP、非甲烷总烃、氨、硫化氢、二噁英等	
	特征因子	二噁英、pH 等	

	项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
	评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	见表 9.2-4, 表 9.2-5				
现状调查内容	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	4	6	0.2	点位布置图
		柱状样点数	6	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	
现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 45 项；苯酚、钠离子、全盐量、石油烃、氯离子、二噁英，共 6 项；铬、锌，共 2 项。					
现状评价	评价因子	企业厂址内选取砷、镉、铜、铅、汞、镍、石油烃、二噁英等，共计 8 项，为评价因子；企业厂址四周选取砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、锌等，共计 8 项，为评价因子。				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他（）				
	现状评价结论	现状评价因子均能满足 GB 15618-2018 和 GB 36600-2018 相关要求。				
影响预测	预测因子	二噁英、pH				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他（）				
	预测分析内容	影响范围（项目占地范围内以及占地范围外 1km 范围内的区域） 影响程度（可接受）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1	见表 9.6-1	三年 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：“ <input type="checkbox"/> ”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 环境风险评价

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次风险评价遵照环境保护部《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）的要求，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）为指导，通过对拟建项目进行风险识别、源项分析和风险影响分析，提出减缓风险的防治措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低风险、减少危害、保护环境的目的。

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 有毒有害物质分析

山东华阳农药化工集团有限公司在生产、储存过程中存在多种危险有害物质。原辅材料：甲醇、三乙胺、甲苯、二甲苯、DMF、双氧水、氨基磺酸、硫磺、黄磷、液氨、异丁醛、4-硝基邻二甲苯、二甲基甲酰胺、乙醇、硝酸、一甲胺、二氯乙烷、氧、氢气、异氰酸甲酯、一氯化硫、三氯甲烷、三氯氧磷、甲醇钠甲醇溶液、石油醚、二正丁胺、氯化氢、二氯甲烷、乙酸仲丁酯、苯甲腈、磺酰氯、戊胺、3-戊酮、二氧化碳、二氧化硫、乙醛、硫酸、液碱、氯、盐酸等。产品：三氯化磷、次氯酸钠、涕灭威、灭多威、克百威、盐酸、固光等。中间体：一氧化碳、光气等。公辅设施：天然气（RTO 燃料）、氟利昂-22（制冷剂）等。

其中氯、光气、异氰酸甲酯、涕灭威、克百威等属于剧毒化学品。

（1）火灾、爆炸危险性分析

CO、二氯乙烷、氢气、甲苯、DMF、甲醇、一甲胺、三乙胺、乙醛、石油醚、二甲苯、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、CO 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）重大危险源场所

重大危险源情况：该公司液氯库房构成一级重大危险源，光气化生产装置构成二级重大危险源，一甲胺储罐区、一氯化硫库房构成三级重大危险源。

（3）危险化工工艺

现有工程存在光气及光气化工艺、氯化工艺、电解工艺、硝化工艺、加氢工艺、胺基化工艺等共六种重点监管危险化工工艺。现有项目存在泄漏、火灾、爆炸、中毒和窒息等风险。

（4）厂区关键装置

厂区现有工程的关键装置主要为光气及光气化生产装置、三光气生产装置、解草啶生产装置、丙醛肟生产装置、丁硫克百威生产装置、三氯化磷生产装置、气化站、氯碱生产装置、二甲戊灵生产装置、戊胺合成生产装置、精胺生产装置。

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、厂区周围环境排查

公司周围 900m 范围内无村庄、企业分布。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场处理达标后排入园区污水管网。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形通道，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 重点监管的危险化工工艺风险防控措施

现有项目生产过程中涉及的光气及光气化工艺、氯化工艺、硝化工艺、加氢工艺、胺基化工艺等属于重点监管的危险化工工艺。其生产过程中涉及《全省危险化学品安全生产机械化换人、自动化减人工作方案》鲁应急字〔2021〕135号中规定的粉碎、筛分、混合、固体物料输送、液体物料输送、气体物料输送、传热操作、釜式反应器、塔式反应器、固定床反应、蒸馏、吸收、蒸发、结晶、干燥、非均相分离、吸附、储存、包装等操作单元。公司生产装置的DCS系统采取集中控制的原则设计，DCS系统负责对生产装置及所有公用工程进行集中监视、控制及调度。其基本职能包括：过程变量的控制功能、控制及非控制变量的显示功能、控制回路的操作功能、报警功能、制表打印功能、系统组态功能、与管理局域网具有通讯功能及信息管理功能。

10.1.2.3 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。储罐设置高液位报警器、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。

现有工程液氯储罐采用压力罐。液氯储罐仓库设计为密闭式库房，储罐四周设置泄漏收集围堰，一旦发生泄漏，一方面要尽可能的切断泄漏源，关闭正常风机出口切断阀，开启事故排风系统，将泄漏液氯真空收集至事故氯吸收系统。另一方面，发生泄漏时尽可能用管道将泄漏物送至尾气吸收装置，在液氯储罐仓库内设置有固定式吸风口和移动式软管，软管带吸风罩，可覆盖库房内涉氯管道和设备；储罐仓库内设置液氯收集池、吸风罩。事故氯系统设置液碱储罐 1 台，事故风机 1 台，设置吸收塔 2 台，液碱循环池 1 座，液碱在吸收塔循环吸收后排至事故水池。

光气生产装置区设置一级降膜水吸收+两级光破装置+两级尾气吸收+两级碱吸收尾气处理装置，去除所含的光气并经检测达到有关排放要求后，通过高空排气筒排入大气。

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。

10.1.2.4 罐区安全防范措施和应急措施排查

表 10.1-1 罐区风险防范措施一览表

序号	针对环节	防范措施内容
1	物料储存	1、储罐区设置安全警示标志，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 2、储罐区按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）的规定设置防雷设施。 3、各储罐区分别设 1.2 米高围堰，不同储罐间设置 0.5 米高的防火隔堤。 4、罐组设置可燃气体报警器，设置有毒气体报警器。 5、罐区所有储罐均设置具有远传报警记录功能的液位计；所有储罐液位计与进料泵形成连锁，紧急状态下可紧急停止卸车。 6、所有设置氮封的储罐均设置具有远传报警记录功能的压力计；储罐设置具有远传报警记录功能的温度计。 7、各储罐均配置专用泵，各储罐设置阻火式呼吸阀，定期检验，防止物料聚合阻塞呼吸阀。 8、罐区及泵区设置手动火灾报警按钮；罐区设置消防栓及移动灭火器材，罐区泵区设置手提式干粉灭火器、水消防及泡沫消防系统。
2	事故废水收集	1、罐区均设有围堰及导排系统，围堰外设置阀门切换井，导排系统与事故水池相连。 2、在厂区污水排放口和雨水排放口设置拦截阀，厂区围墙下端加固，形成厂界隔水堤，厂区备有沙袋，确保事故状态下能及时封堵厂区排放口。 3、完善废水收集系统，消防废水通过废水收集系统进入厂区事故池，再分批进入厂区污水处理站处理达标后排放。 4、对储罐区、装卸区及污水管道等均采取相应防渗措施。
3	物料运输	1、运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。运输途中远离火种，不得在人口稠密区和有明火等场所停靠。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。 2、槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线。 3、不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。 4、车上应有应急堵漏工具和个体防护用品，配备相应品种和数量的消防器材，押运人员应会使用。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。
4	其它	1、配备相应的专业防护装备和应急监测仪器。 2、在厂区高处设立风向标。 3、加强安全管理，在各个风险环节设置监控，24 小时专人监视，一旦发生事故及时采取必要措施。

10.1.2.5 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。

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。

10.1.2.6 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 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。建设单位现有工程建立了完善的污染源头、处理过程和最终排放的“三级防控”机制。

一级防控：第一级防控措施是生产装置区、储罐区等区域导排系统及围堰，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料拦截在罐区或装置的防火堤或围堰内，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。厂区现有工程装置区设有导排系统，罐区设有防火堤及围堰，围堰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。

二级防控：第二级防控措施是在厂区设置事故水池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统进行处理，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。发生较大物料泄漏、产生较多事故水或消防废水时，事故水、消防废水及初期雨水经厂区导排系统优先引入厂区事故水池，之后再慢

慢兑入污水处理系统进行处理。

三级防控：第三级防控措施是园区在华阳沟（流经园区）入海子河入口处、华天沟（流经园区）入海子河入口处均设有拦截坝，并建有闸阀，安装抽水泵，当事故水进入雨水沟时，安装于企业的雨水在线监测设备报警。接到园区控制中心的预警，工作人员临时到拦截坝闸阀处关闭闸阀，同时启动抽水泵将事故水抽入污水管网进入园区污水处理厂处理，防止重大事故泄漏物料和消防废水造成环境污染。厂区事故废水收集系统示意图见图 10.1-1。

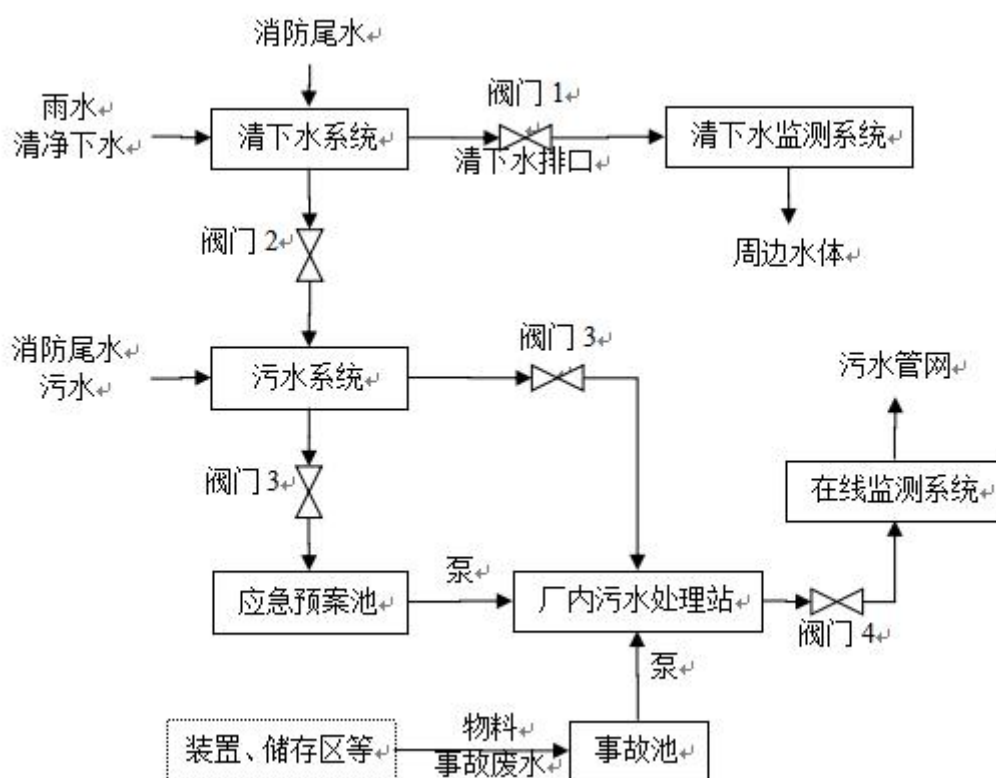


图 10.1-1 事故废水收集处理流程

10.1.4 环境监测能力排查

厂内现有监测仪器设备可以满足大部分情况监测需要，当发生重大危险事故时寻求相关监测部门帮助。企业本身监测能力、监测设备见表 10.1-2。

表 10.1-2 厂内现有监测设备

监测能力		主要监测设备	数量（台套）
气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	在线监测设备	1
	VOC	VOC/有毒气体测定仪	2
	VOC	在线监测设备	2

水	pH	pH 试纸	若干
	COD	COD 回流消解仪	2
		COD 回流加热瓶	若干
		酸式滴定管	若干
		COD 快速测定仪	1
氨氮	紫外线可见分光光度计	2	

10.1.5 应急救援物资清单

相关部门根据各种职责范围和应急处置实际需要，储备足够的处置物资，并建立紧急情况下处置物资采购、调拨和运输制度，确保应急救援的物资需要。个体防护设备、器材应每月至少检查一次，以保持完好，以备应急。企业根据《关于印发<环境应急资源调查指南（试行）>的通知》（环办应急〔2019〕17号）要求编制了《山东华阳农药化工集团有限公司环境应急资源调查报告》，项目建设单位山东华阳农药化工集团有限公司在厂区建设了应急物资库，并明确了专职负责人，根据调查报告及现场踏勘，企业应急救援器材详见下表：

表 10.1-3（1） 厂区应急救援器材一览表

序号	名称	型号	摆放位置	数量
1	应急救援车		生产部、保卫办	2
2	封闭式防化服	TLD 型	器材室	2
3	03 式消防战斗服		器材室	12
4	NEOX 防化手套	NEOX	器材室	4
5	消防员战斗头套	RMK-KA	器材室	4
6	消防防护靴		器材室	4
7	消防安全腰带		器材室	4
8	消防腰斧		器材室	4
9	方位灯呼救器	天 HJ120—F 型	器材室	4
10	导向绳		器材室	4
11	安全钩		器材室	4
12	空气呼吸器	DOT- E10945-4350	器材室	6
13	消防泵		器材室	1
14	干粉灭火器	DMF35	器材室	2
15	干粉灭火器	DMF8	器材室	4
16	水枪	DN65	器材室	2
17	水带	DN65	器材室	4
18	洗消用具		器材室	2
19	二氧化碳灭火器	MTZ3	器材室	4
20	面罩	3、4 号	器材室	20

21	滤毒罐	3、4 号	器材室	20
22	堵漏工具		器材室	1 套
23	简易防化服		器材室	4
24	急救箱		职工医院	4
25	担架		职工医院	4
26	消防服		保卫办	20
27	防化服		保卫办	10

表 10.1-3 (2) 厂区主要单位、部位应急设施明细表

单位	自给式呼吸器	堵漏工具	防毒面具	消防袋	消防栓	消防枪	消防板手	灭火器材
生产部			6 套(安办)					
保卫办公室	8 个			6 盘(保卫办)		4 个(保卫办)	5 个(保卫办)	35kg 10 个; 8 kg 10 个
危险品库		若干(操作室)	7 套(操作室)	2 盘(操作室)	3 个(附近)	2 个(操作室)	2 个(操作室)	8 kg 15 个; 35kg 6 个(库区)
老厂区	2 个(仓库)	若干(操作室)	8 套(合成 4 套, 甲胺磷 2 套, 回收 2 套)	4 盘(合成 2 盘、氯化物 2 盘)	2 个(附近)	2 个(合成, 氯化物各 1 个)	2 个(合成)	
老厂区	4 个(调度室、冷冻各 1 个、甲硫醇 2 个)	若干(操作室)	6 套(丙醛肟 4 套、罐区 2 套)	4 盘(罐区 2 盘) 1、2 楼各 1 盘	4 个(罐区 2 个; 丙醛肟 1、2 楼各 1 个)	3 个(操作室消防箱内)	3 个(消防箱内)	8kg 6 具(罐区 4 具, 一楼 1 具)、35kg 3 具(罐区 2 具, 一楼 1 具)、65 升 1 具罐区
老厂区		若干(操作室)	5 套(合成操作室)	3 盘(合成墙壁消防箱)	3 个(附近)	3 个(合成消防箱)	3 个(合成消防箱)	8kg 10 个(合成 1,2,3 楼)
东厂区	2 个(灌区)	若干(操作室)	10 套(灌区)	4 盘(灌区)	3 个(附近)	2 个(操作室)	2 个(操作室)	65kg 4 具 35kg 3 具(灌区)
老厂区	2 个(氯化)	若干(罐区)	7 套(氯化)	4 盘(包装 2 盘、氯化 2 盘)	5 个(附近, 盐酸 2 个, 包装 2 个)	4 个(盐酸, 包装各 2 个)	2 个(盐酸, 包装各 1 个)	35kg 2 台(罐区) CO2 9 套(盐酸 6 台, 包装 3 台)
老厂区	2 个(综合科)	若干(操作室)	5 套(液化)	2 盘(液化)	2 个(附近)	2 个(操作室)	2 个(操作室)	8kg 6 个(液化)

同时，企业明确了应急救援单位：宁阳消防大队、宁阳经济开发区管委会、宁阳应急管理局及泰安市生态环境局宁阳分局；应急监测单位：山东安谱检测有限公司、山东国润环境检测有限公司及山东安诺环保技术服务有限公司；应急外

协单位：山东华阳迪尔化工股份有限公司和泰安圣奥化工有限公司，并对应急外协单位的应急物资、物资所在地及负责人进行了调查，确保了应急物资的调拨。

10.1.6 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》，并于 2022 年 7 月在泰安市生态环境局宁阳分局备案，备案号：370921-2022-028-H，并每年组织一次全厂事故应急演练，根据突发环境事件应急预案相关要求，企业应及时更新，并将本项目纳入突发环境事件应急预案内。

10.2 拟建工程风险调查

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一氧化碳、氯气、光气、正丙醇、异丙醇、正丁醇、烯丙醇、苯酚、苯甲醇、异辛醇、环己醇、氯甲酸丙酯、氯甲酸异丙酯、氯甲酸正丁酯、氯甲酸烯丙酯、氯甲酸苯酯、氯甲酸苄酯、氯甲酸异辛酯、氯甲酸环己酯、盐酸、氢氧化钠、天然气等危险物质。

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 10.2-1~21。

表 10.2-1 一氧化碳的理化性质及危险特性表

标识	中文名：一氧化碳		英文名：Carbon monoxide	
	分子式：CO	分子量：28.01	危险货物编号：21005	UN 编号：1016
理化特性	外观与形状	无色无臭气体。		
	熔点（℃）：-199.1	饱和蒸气压（kPa）：无资料		
	沸点（℃）：-191.4	相对密度：0.79（水=1）；0.97（空气=1）		
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等大多数有机溶剂。		
毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC：30mg / m ³		前苏联 MAC：20mg / m ³
		美国 TVL-TWA：OSHA 50ppm，57mg / m ³ ；ACGIH 50ppm，57mg / m ³		
		美国 TLV-STEL：ACGIH 400ppm，458mg / m ³		
	侵入途径	吸入		
	毒性	LC ₅₀ ：1807 ppm 4 小时(大鼠吸入)		
	健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力；中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷；重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加、频繁抽搐、大小便失禁等；深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。		
急救	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃。[燃烧(分解)产物]：一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点（℃）	<-50	自燃温度（℃）	610
	爆炸下限 V%	12.5	爆炸上限（V%）	74.2
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	稳定性	稳定	聚合危害	不能出现
	禁忌物	强氧化剂、碱类。		
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。		

储运注意事项	易燃有毒的压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

表 10.2-2 氯气的理化性质及危险特性

标识	中文名：氯；液氯；氯气		危险货物编号：23002			
	英文名：chlorine		UN 编号：1017			
	分子式：Cl ₂	分子量：70.91	CAS 号：7782-50-5			
理化性质	外观与性状	黄绿色有强刺激性气味气体；液态氯为金黄色。				
	熔点（℃）	-102	相对密度(水=1)	3.214	相对密度(空气=1)	2.49
	沸点（℃）	-34.6	饱和蒸气压（kPa）		640/20℃	
	溶解性	溶于水、碱液。				
毒性及健康危害	接触限值	MAC(mg/m ³)			1	
	侵入途径	吸入。				
	毒性	LC ₅₀ : 850 mg/m ³ ，1 小时(大鼠吸入)				
	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。				
	急救方法	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗。就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	氯化氢		
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）	/		
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）	/		
	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。				

储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃或可燃物、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶或附件损坏。 泄漏处理： 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(酸式硫酸钠或酸式碳酸钠)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。
灭火方法	用雾状水、泡沫、干粉灭火。

表 10.2-3 光气的理化性质及危险特性表

中文名称	光气			英文名称	phosgene		
外观与性状	无色或略带黄色气体			侵入途径	吸入		
分子式	COCl ₂	分子量	98.92	引燃温度	无意义	闪点	无意义
熔点	-118℃	沸点	8.2℃	蒸汽压	202.65Kpa(27℃)		
相对密度	水=1	1.57		燃烧热 (kJ/mol)	无意义		
	空气=1	1.381		临界温度	无资料		
爆炸极限 (vol%)	无意义			灭火剂	干粉、二氧化碳、雾状水		
主要用途	用于农药和医药中间体等。						
物质危险类别	第6类高毒类			燃烧性	本品不燃		
禁忌物	强碱、强氧化剂、水、酸类、醇类、钾、钠、金属氧化物。			溶解性	微溶于水，溶于芳烃、苯、四氯化碳、氯仿、乙酸等多数有机溶剂。		
毒理学数据	MAC: 0.5mg/m ³			废弃处理	建议用焚烧法处置。		
燃烧分解产物	氯化氢			UN 编号	3384	CAS NO.	75-44-5
危险货物编号	23038			包装类别	O52	包装方法	钢质气瓶
危险特性	不燃。化学反应活性较高，遇水后有强烈腐蚀性。主要损害呼吸道，导致化学性支气管炎、肺炎、肺水肿						
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。万一有光气漏逸，微量时可用水蒸气冲散，较大时，可用液氮喷雾冲洗。灭火剂：雾状水、干粉、二氧化碳。						
健康危害	轻度中毒，患者有流泪、畏光、咽部不适、咳嗽、胸闷等；中度中毒，除上述症状加重外，患者出现轻度呼吸困难、轻度紫绀；重度中毒出现肺水肿或成人呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量泡沫痰、呼吸窘迫、明显紫绀。肺水肿发生前有一段时间的症状缓解期(一般 1-24 小时)。可并发纵隔及皮下气肿。						
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。 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。						

防护措施	<p>呼吸系统防护：正常作业时，应该佩戴过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护:呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿胶布防毒衣。</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。实行就业前和定期的体检。</p>
泄漏应急措施	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离，小泄露时隔离 150m，大泄露时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒工作服。不要直接接触泄漏物。喷氨水或者其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处置，修复、检验后再用。</p>

表 10.2-4 正丙醇的理化性质及危险特性表

标识	中文名：1-丙醇；正丙醇		危险货物编号：32064			
	英文名：1-propyl alcohol; n-propanol		UN 编号：1274			
	分子式：C ₃ H ₇ O	分子量：60.10	CAS 号：71-23-8			
理化性质	外观与性状	无色液体。				
	熔点（℃）	-127	相对密度(水=1)	0.80	相对密度(空气=1)	2.07
	沸点（℃）	97.1	饱和蒸气压（kPa）		1.33/14.7℃	
	溶解性	与水混溶，可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 1870mg/kg(大鼠经口); 5040mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 48000mg/m ³ (小鼠吸入)				
	健康危害	接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皸裂。				
	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：洗胃。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	15	爆炸上限（v%）		13.7	
	引燃温度(℃)	392	爆炸下限（v%）		2.0	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、酸酐、酸类、卤素。				
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				

储运条件 与泄漏处理	<p>储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封，应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。</p>
灭火方法	<p>灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>

表 10.2-5 异丙醇的理化性质及危险特性表

标识	中文名：2-丙醇；异丙醇		危险货物编号：32064			
	英文名：2-propanol; isopropyl alcohol		UN 编号：1219			
	分子式：C ₃ H ₈ O	分子量：60.10	CAS 号：67-63-0			
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。				
	熔点（℃）	-88.5	相对密度(水=1)	0.79	相对密度(空气=1)	2.07
	沸点（℃）	80.3	饱和蒸气压（kPa）		4.40/20℃	
	溶解性	可溶于水、醇、醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 5045mg/kg(大鼠经口), 12800mg/kg(免经皮) ; LC ₅₀ :				
	健康危害	接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻和喉咙刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗；就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；必要时进行人工呼吸；就医。 食入：洗胃，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	12	爆炸上限（v%）		12.7	
	引燃温度(℃)	399	爆炸下限（v%）		2.0	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、酸类、酸酐、卤素				
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				

储运条件 与泄漏处理	<p>储运条件： 储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素等分开存放，切忌混储。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。泄漏处理： 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。少量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收或吸附，也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至专用收集器，回收或运到废物处理场所处置。</p>
灭火方法	<p>灭火方法： 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂： 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>

表 10.2-6 正丁醇的理化性质及危险特性表

标识	中文名：正丁醇；丁醇		危险货物编号：33552			
	英文名：butyl alcohol; 1-butanol		UN 编号：1120			
	分子式：C ₄ H ₁₀ O	分子量：74.12	CAS 号：71-36-3			
理化性质	外观与性状	无色透明液体，具有特殊气味。				
	熔点（℃）	-88.9	相对密度(水=1)	0.81	相对密度(空气=1)	2.55
	沸点（℃）	117.5	饱和蒸气压（kPa）		0.82/25℃	
	溶解性	微溶于水，溶于醇、醚等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 4360mg/kg(大鼠经口), 3400mg/kg(免经皮); LC ₅₀ : 24240 mg/m ³ 4 小时(大鼠吸入)。				
	健康危害	有刺激和麻醉作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激，在角膜浅层形成半透明的空泡，头痛，头晕和嗜睡，手部可以生接触性皮炎。				
急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗；就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；必要时进行人工呼吸；就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。					
	急救方法					
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(℃)	35	爆炸上限（v%）		11.2	
	引燃温度(℃)	340	爆炸下限（v%）		1.4	
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强酸、酰基氯、酸酐、强氧化剂。				
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。				

储运条件 与泄漏处理	<p>储运条件： 储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封，应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p> <p>泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置</p>
灭火方法	<p>用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、砂土。</p>

表 10.2-7 烯丙醇的理化性质及危险特性表

标识	【中文名】： 烯丙醇	【分子量】： 58.08
	【英文名】： allyl alcohol	【CAS 号】： 107-18-6
	【分子式】： C ₃ H ₆ O	
主要组成与性状	【主要成分】： 纯品	
	【外观与性状】： 无色液体，有刺激性气味。	
	【主要用途】： 用于丙烯化合物制备，树脂、塑料合成，分析上用于显微分析及测定汞等。	
理化性质	CA 登记号：	107-18-6
	英文名：	Allyl alcohol;1-Propen-3-ol
	别名：	丙烯醇
	分子式：	CH ₂ :CHCH ₂ OH
	用途：	是制备甘油的原料，也用于制备增塑剂、树脂、药物等
	性状	具有刺激性芥子气味的无色液体。
	沸点	96.9℃
	凝固点	-129℃
	相对密度	0.8520
	折射率	1.4132
	闪点	22.2℃
溶解性	与水、乙醚、乙醇、氯仿和石油醚混溶	
健康危害	蒸气对眼结膜有强烈刺激作用，严重病例可引起急性结膜炎。眼直接沾染后可致严重化学灼伤。皮肤接触可引起疼痛、接触性皮炎或轻度灼伤。口服可致死。	
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】： 饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。	
燃爆特性与消	【闪点】： 21	【引燃温度】： 375
	【燃爆下限】： 2.5	【爆炸上限】： 18

健康危害	苯酚对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用，可抑制中枢神经或损害肝、肾功能。急性中毒：吸入高浓度蒸气可致头痛、头晕、乏力、视物模糊、肺水肿等。误服引起消化道灼伤，出现烧灼痛，呼出气带酚味，呕吐物或大便可带血液，有胃肠穿孔的可能，可出现休克、肺水肿、肝或肾损害，出现急性肾功能衰竭，可死于呼吸衰竭。眼接触可致灼伤。可经灼伤皮肤吸收经一定潜伏期后引起急性肾功能衰竭。慢性中毒：可引起头痛、头晕、咳嗽、食欲减退、恶心、呕吐，严重者引起蛋白尿。可致皮炎。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(°C)	79	爆炸上限% (v%) :		8.6	
	自燃温度(°C)	715	爆炸下限% (v%) :		1.7	
	危险特性	遇明火、高热可燃。				
	建规火险分级	丙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱。				
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。				
急救措施	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用甘油、聚乙烯乙二醇或聚乙烯乙二醇和酒精混合液(7:3)抹洗，然后用水彻底清洗。或用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：立即给饮植物油 15~30mL。催吐。就医。					
泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防护服。小量泄漏：用干石灰、苏打灰覆盖。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。					
储运注意事项	①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避免光照。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 70%。包装密封。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。 ②运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。					

表 10.2-9 苯甲醇（苄醇）的理化性质及危险特性表

标识	苄醇	
	CAS	NO.100-51-6
	分子式	C ₇ H ₈ O
理化性质	外观与性状：无色液体，有芳香味。	
	熔点(°C)：-15.3	相对蒸气密度（空气=1）：3.72

	相对密度（水=1）：1.04(25℃)	相对密度（水=1）：1.0419
	沸点(℃)：205.7	分子量：108.13
	饱和蒸气压(kPa)：0.13(58℃)	闪点(℃)：100
	引燃温度(℃)：436	折光率：1.5396
	溶解性：微溶于水，易溶于醇、醚、芳烃	
化学性质	经氧化或脱氢反应生成苯甲醛。加氢可生成甲苯、联苯或甲基环己烷、环己基甲醇。与羧酸进行酯化反应生成相应的酯。在氯化锌、三氟化硼、无水硼酸或磷酸及硫酸存在下，缩合成树脂状物。	
燃烧爆炸危险性	燃爆危险	该品可燃，有毒，具刺激性。
毒性	急性毒性：LD ₅₀ 1230mg/kg（大鼠经口）；对生物降解的影响：水中含量 350mg/L 时，荧光假单孢菌对葡萄糖的降解受抑制；水中含量大于 1000mg/L 时，大肠杆菌对葡萄糖的降解受抑制	
对人体危害	具有麻醉作用，对眼、上呼吸道、皮肤有刺激作用。摄入引起头痛、恶心、呕吐、胃肠道刺激、惊厥、昏迷。	
急救	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：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医	
防护	危险特性：遇明火、高热可燃。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土	
泄漏处理	应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 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	
储存	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	

表 10.2-10 异辛醇的理化性质及危险特性表

标识	中文名：异辛醇					
	分子式：C ₈ H ₁₈ O		分子量：130.23		CAS 号：26952-21-6	
理化性质	外观与性状	无色至淡黄色油状液体，有甜味和淡淡的花香				
	熔点（℃）	-76	相对密度(水=1)	0.835	相对密度(空气=1)	2.07
	沸点（℃）	183				

	溶解性	可与多数有机溶剂互溶。			
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。			
	毒性	口服-大鼠 LD ₅₀ : 2040 mg/kg; 口服-小鼠 LD ₅₀ : 2500 mg/kg			
	健康危害	摄入、吸入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛有强烈刺激作用，可致眼睛损害；可引起皮肤的过敏反应			
	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：洗胃。就医。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。
	闪点(°C)	15	引燃温度(°C)		392
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害 不聚合
	危险特性	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险			
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险			
	灭火方法	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			

表 10.2-11 环己醇的理化性质及危险特性表

标识及理化性质	中文名	环己醇；六氢苯酚；羟基环己烷		
	分子式	C ₆ H ₁₂ O		
	CAS 号	108-93-0		
	英文名	Cyclohexanol; Hexahydrophenol		
	分子量	100.16		
	外观与性状	无色、有樟脑气味、晶体或液体		
	熔点(°C)	20-22		
	沸点(°C)	160.9		
	饱和蒸气压(kPa)	0.13 (21°C)		
	溶解性	微溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、苯、乙酸乙酯、二硫化碳、油类等		
燃烧及爆炸危险性	相对密度(水=1)	0.96	相对密度(空气=1)	3.45
	燃烧性	可燃，具刺激性	建规火险分级	乙类
	闪点(°C)	67	引燃温度(°C)	300
	爆炸下限(V%)	1.2	爆炸上限(V%)	/
	危险特性	遇高热、明火可燃。与氧化剂可发生反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳	稳定性	稳定
	禁忌物	强氧化剂、强酸	聚合危害	不能出现

灭火方法	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、沙土。蒸气比空气重，易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处，遇点火源着火，并引起回燃。储存容器及其不见可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。若冷水不起作用，立即撤离到安全区域。
毒性	接触限值：中国 MAC (mg/m ³)：50；TLVTN：ACGIH206mg/m ³ [皮] 急性毒性：LD502060mg/kg（大鼠经口）。刺激性：人经眼：100ppm，引起刺激。家兔经皮开放性刺激实验：146μg/24 小时，轻度刺激
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收； 健康危害：在正常生产条件下，由蒸汽吸入引起急性毒性可能性小，本品在空气中浓度达 40mg/m ³ 时，对人的眼、鼻、咽喉有刺激作用。液态的本品对皮肤有刺激作用，接触可引起皮炎，但经皮肤吸收很慢。经口摄入毒性小。
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：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 10~15min。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	工程控制：密闭操作，注意通风。呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩，可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面罩（半面罩）。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜；身体防护：穿防毒物渗透工作服。手防护：戴橡胶手套。其他：工作现场严禁吸烟。注意个人卫生。避免长期反复接触。
泄露应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是液体，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏构筑围堤或挖坑收容。用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。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

表 10.2-12 氯甲酸丙酯的理化性质及危险特性表

标识及理化性质	中文名	氯甲酸丙酯	
	分子式	C ₄ H ₇ ClO ₂	
	结构式		
	英文名	Propyl chloroformate	
	分子量	122.55	
	沸点（摄氏度）	105	
	溶解性	几乎不溶于水，遇水缓慢分解并放出有毒的腐蚀气体，能与乙醇、乙醚、苯和氯仿混溶	
	组分	浓度或浓度范围(质量分数，%)	CAS No.

	Propyl chloroformate	100%	109-61-5
危险性概述	<p>紧急情况概述： 高度易燃液体和蒸气。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。吸入会中毒。 GHS 危险性类别： 易燃液体 类别 2 皮肤腐蚀 / 刺激 类别 1B 急性吸入毒性 类别 3</p>		
预防措施	<p>远离热源/火花/明火/热表面。禁止吸烟。保持容器密闭。容器和装载设备接地/等势联接。使用防爆的电气/通风/照明/设备。只能使用不产生火花的工具。 采取防止静电放电的措施。戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。 不要吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。作业后彻底清洗。避免吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。只能在室外或通风良好处使用。</p>		
急救措施	<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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医</p>		
	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗，冲洗时间一般要求 20~30min。就医</p>		
	<p>眼睛接触：立即分开眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min。就医。 食入：用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清，就医。</p>		
消防措施	<p>灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。 特别危险性：易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。遇明火有引起燃烧的危险，燃烧产生有毒的一氧化碳、氯化氢和光气。遇水或受热会反应放出具有刺激性和腐蚀性的白色氯化氢烟雾</p>		
	<p>灭火注意事项及防护措施：消防人员须佩戴防毒面具，穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。不宜用水 灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土</p>		
泄露应急处理	<p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或受限空间。严禁用水处理。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内</p>		
储存注意事项	<p>耐火设备（条件）。注意收容灭火产生的废水。与酸类、醇类、胺类、碱类、氧化剂、食品和饲料分开存放。干燥。严格密封。储存在没有排水管或下水道的场所。</p>		
运输注意事项	<p>不得与食品和饲料一起运输。不易破碎包装，将易破碎包装放在不易破碎的密闭容器中。</p>		

表 10.2-13 氯甲酸异丙酯的理化性质及危险特性表

理化性质	中文名称	氯甲酸异丙酯
	分子式	H ₇ ClO ₂ ; ClCOOCH(CH ₃) ₂
	分子量	122.55
	外观和性状	无色或淡黄色液体
	分子式	C ₄ H ₇ ClO ₂

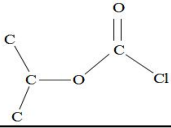
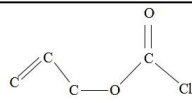
	结构式			
	分子量		122.55	
	熔点（摄氏度）		-80	
	沸点（摄氏度）		104.6	
	闪点（摄氏度）		15.6	
	相对密度（水=1）		1.076	
	气味	有刺激性气味	相对密度(水以 1 计)	1.134g/mL at 20°C
	外观与性状	本品为无色透明液体	溶解性	不溶于水
	密度	相对密度(水=1)1.08	蒸汽压	-11°C
	溶解性	不溶于水，溶于乙醚	外观与性状	无色液体
	稳定性	稳定	用途	用作农药中间体
	危险标记	7(易燃液体), 8(易燃固体)		
健康危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：人接触后主要中毒表现为眼及上呼吸道刺激；高浓度时可发生肺水肿。涂于豚鼠皮肤引起深度坏死及形成焦痂。与兔眼接触造成永久角膜损害。</p>			
毒理学资料及环境行为	<p>急性毒性：LD₅₀100mg/kg(大鼠经口)；LC₅₀1504mg/m³，1 小时(小鼠吸入)</p> <p>危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂，有引起燃烧爆炸的危险。受热分解能放出剧毒的光气。遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。</p> <p>燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。</p>			
应急处理 处置方法	一、泄漏应急处理			
	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>			
	二、防护措施			
	<p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。必要时，佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服。</p> <p>手防护：戴乳胶手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。特别注意眼和呼吸道的防护。</p>			
	三、急救措施			
	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>			
	<p>灭火方法：灭火剂：二氧化碳、干粉、砂土。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。</p>			

表 10.2-14 氯甲酸正丁酯的理化性质及危险特性表

标识	中文名：氯甲酸正丁酯；氯甲酸丁酯		危险货物编号：1517			
	英文名：nbutyl chloroformate；n-Amyl chloroformate		UN 编号：2743			
	分子式：C ₅ H ₉ ClO ₂	分子量：136.58	CAS 号：592-34-7			
理化性质	外观与性状	无色液体，有刺激性气味。				
	熔点（℃）	-70	相对密度(水=1)		1.05	
	沸点（℃）	142	饱和蒸气压（kPa）		100.77(138℃)	
	溶解性	可混溶于乙醚、苯。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	无资料。				
	健康危害	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。对眼睛、黏膜和皮肤有腐蚀性				
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、氯化氢	
	闪点(℃)	25	爆炸上限%（v%）：		无资料	
	自燃温度(℃)	无资料	爆炸下限%（v%）：		无资料	
	危险特性	遇明火、高热易燃。遇水或受热分解，放出有毒的腐蚀性烟气。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	建规火险分级	甲类	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱、胺类、潮湿空气。				
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。不宜用水。				
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。					
泄漏处置	储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、酸类、碱类、胺类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输注意事项：运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶。					

储运 注意 事项	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m,大泄漏时隔离 300m,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。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 10.2-15 氯甲酸烯丙酯的理化性质及危险特性表

理化性质	名称	特性
	外观和性状	无色或微黄色液体
	分子式	$C_4H_5ClO_2$
	结构式	
	分子量	120.53
	熔点（摄氏度）	-80
	沸点（摄氏度）	106~114
	闪点（摄氏度）	31
	相对密度（水=1）	1.145
	相对蒸汽密度（空气=1）	4.2
	溶解性	不溶于水，溶于醚、苯、氯仿
	主要用途	用于有机合成
危险性概述	易燃液体 类别 3 急性经口毒性 类别 3 皮肤腐蚀 / 刺激 类别 1B 急性吸入毒性 类别 1	
预防措施	远离热源/火花/明火/热表面。禁止吸烟。保持容器密闭。容器和装载设备接地/等势联接。使用防爆的电气/通风/照明/设备。只能使用不产生火花的工具。采取防止静电放电的措施。戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。作业后彻底清洗。使用本产品时不要进食、饮水或吸烟。不要吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。只能在室外或通风良好处使用。[在通风不足的情况下]戴呼吸防护装置。	
安全储存	存放在通风良好的地方。保持低温。存放处须加锁。存放在通风良好的地方。保持容器密闭。	
废弃处置	按当地法规处置内装物/容器。	
物理和化学危险	易燃液体和蒸气。 健康危害：吞咽会中毒。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。吸入致命。 环境危害：无资料	
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗，冲洗时间一般要求 20~30min。就医。 眼睛接触：立即分开眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min。就医。 食入：用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。 对保护施救者的忠告：将患者转移到安全的场所。咨询医生。出示此化学品安全技术说明书给到现场的医生看。	

	对医生的特别提示：无资料
消防措施	<p>灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。</p> <p>避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。</p> <p>特别危险性：易燃。其蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热易燃烧或爆炸。燃烧产生有毒的一氧化碳、氯化氢和光气。遇高热分解释出高毒气体。在高温火场中，受热的容器或储罐有破裂和爆炸的危险。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸（闪爆）。遇潮时对多数金属有腐蚀性。</p> <p>灭火注意事项及防护措施：</p> <p>消防人员须穿全身消防服，佩戴空气呼吸器，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若发生异常变化或发出异常声音，须马上撤离 灭火剂：二氧化碳、干粉、砂土。不宜用水灭火。</p>
泄露应急处理	<p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：</p> <p>消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电、防腐、防毒服，戴耐腐蚀橡胶手套。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。严禁用水处理。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内</p>
环境保护措施	收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。
泄漏处理	<p>泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：</p> <p>小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
操作注意事项	操作人员应经过专门培训，严格遵守操作规程。操作处置应在具备局部通风或全面通风换气设施的场所进行。避免眼和皮肤的接触，避免吸入蒸汽；个体防护措施参见第 8 部分；远离火种、热源，工作场所严禁吸烟；使用防爆型的通风系统和设备；如需罐装，应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚；避免与氧化剂等禁配物接触（禁配物参见第 10 部分）；搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏；倒空的容器可能残留有害物；使用后洗手，禁止在工作场所进饮食；配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房；库温不宜超过 37℃；应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储；保持容器密封；远离火种、热源；库房必须安装避雷设备；排风系统应设有导除静电的接地装置；采用防爆型照明、通风设置；禁止使用易产生火花的设备和工具；储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
工程控制	作业场所建议与其它作业场所分开，密闭操作，防止泄漏。加强通风。设置自动报警装置和事故通风设施。设置应急撤离通道和必要的泻险区。设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明，并设置通讯报警系统。提供安全淋浴和洗眼设备。
个体防护装备	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴携气式呼吸器。手防护：戴橡胶耐油手套。眼睛防护：戴化学安全防护眼睛。皮肤和身体防护：穿防毒物渗透工作服。
稳定性	正常环境温度下储存和使用，本品稳定。
危险反应	与氧化剂接触能引起燃烧和爆炸，与酸、碱和胺接触发生反应，避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。
禁配物	强氧化剂、酸类、碱类、水、胺类、醇类等
毒理学信息	急性毒性：经口：LD ₅₀ rats oral 244 mg/kg 吸入：LC ₅₀ Rat inhalation 32,400 ug/cu m 经皮：无资料

	皮肤刺激或腐蚀:无资料。眼睛刺激或腐蚀：无资料。呼吸或皮肤过敏：无资料。 生殖细胞突变性：无资料。致癌性：无资料。生殖毒性：无资料。 特异性靶器官系统毒性——一次接触：无资料 特异性靶器官系统毒性——反复接触：无资料吸入危害：无资料
废弃处 置	废弃化学品：尽可能回收利用。如果不能回收利用，采用焚烧方法进行处置。不得采用排放到下水道的方式废 弃处置本品。 污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置。 废弃注意事项：废弃处置前应参阅国家和地方有关法规。

表 10.2-16 氯甲酸苯酯的理化性质及危险特性表

标识	中文名：氯甲酸苯酯		危险货物编号：1506			
	英文名：Phenyl chloroformate;Chloroformic acid phenyl ester		UN 编号：2746			
	分子式：C ₇ H ₅ ClO ₂	分子量：156.57	CAS 号：1885-14-9			
理化性质	外观与性状	无色油状液体。				
	熔点（℃）	无资料	相对密度(水=1)	1.25		
	沸点（℃）	95	饱和蒸气压（kPa）	1.73(74℃)		
	溶解性	不溶于水，溶于乙醇、乙醚，易溶于石油醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD ₅₀ : 490mg/kg(大鼠经口); 3970mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 无资料。				
	健康危害	对眼睛、粘膜、呼吸道及皮肤有强烈的刺激作用。吸入、摄入或经皮肤吸收可能致死。吸入后可能因喉、支气管的痉挛、水肿而致死。其症状有烧灼感、恶心、呕吐、咳嗽、喘息、喉炎、气短。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢		
	闪点(℃)	75	爆炸上限% (v%) :	无资料		
	自燃温度(℃)	无资料	爆炸下限% (v%) :	无资料		
	危险特性	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。				
	建规火险分级	丙类	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、醇类、胺类、水。				
	灭火方法	泡沫、二氧化碳、砂土。				
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。					

储运 注意 事项	<p>储存注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、碱类分开存放。不可混储混运。在氮气中操作处置。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与碱类、醇类、胺类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p>
泄漏 处置	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用碱性物质处理。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>

表 10.2-17 氯甲酸苄酯的理化性质及危险特性表

理化性质	名称	特性
	C A S:	501-53-1
	中文名称:	氯甲酸苄酯; 苯甲氧基碳酰氯
	外观和性状	无色或微黄色液体
	分子式	C ₈ H ₇ ClO ₂
	结构式	
	分子量	170.59
	熔点(摄氏度)	-20
	沸点(摄氏度)	103
	闪点(摄氏度)	91.7
	相对密度(水=1)	1.195
	溶解性	几乎不溶于水，遇水及热乙醇缓慢分解并放出有毒的釜式气体，能与乙醚、苯和氯仿混溶
	主要用途	用于肽合成的保护剂。
	蒸汽压	1.39 psi (20°C)
	溶解性	溶于醚、苯、氯仿。
	外观与性状	无色至浅黄色液体，有刺激性气味，具有催泪性。
用途	用于生化研究及肽合成的保护基。	
危险性概述	危险性类别	第 8.1 类 酸性腐蚀品
	侵入途径	吸入 食入 经皮吸收
	健康危害	吸入、摄入或经皮肤吸收后会中毒。对眼睛、皮肤和粘膜有强烈刺激作用，可引起灼伤。吸入，会引起喉、支气管炎症、痉挛，化学性肺炎、肺水肿。
	环境危害	对环境有危害，对水体可造成污染。
	燃爆危险	本品可燃，有毒，具强刺激性

	皮肤接触	用肥皂水及清水彻底冲洗。若有灼伤，按酸灼伤处理。就医。
	眼睛接触	拉开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医
	食入：	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
	危险特性：	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。受高热分解放出有毒的气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
稳定性和反应活性	稳定性	在常温常压下稳定
	禁配物	强氧化剂、强酸、潮湿空气。
	聚合危害	不能出现
	分解产物	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。
	废弃处置方法	建议用焚烧法处置。在能利用的地方重复使用容器或在规定场所掩埋。
	包装方法	安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
	运输注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
操作注意事项	密闭操作，提供充分的局部排风。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。在清除液体和蒸气前不能进行焊接、切割等作业。避免产生烟雾。避免与氧化剂、酸类接触。尤其要注意避免与水接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、酸类、食用化学品等分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	

表 10.2-18 盐酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名：盐酸；氢氯酸	英文名：hdrochloric acid；chlorohydric acid	
	分子式：HCl	分子量：36.46	CAS 号：7647-01-0
理化性质	危规号：81013		
	性状：无色或微黄色发烟液体、有刺鼻的酸味。		
	溶解性：与水混溶，溶于碱液。		
	熔点（℃）：-114.8（纯）	沸点（℃）：108.6（20%）	相对密度（水=1）：1.20
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：1.26
燃	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：30.66（21℃）
	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氯化氢。	

烧爆炸危险性	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。
	危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	
灭火方法：消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。		
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ） 15 前苏联 MAC（mg/m ³ ）未制定标准 美国 TVL-TWA OSHA 5ppm, 7.5（上限值）美国 TLV-STEL ACGIH 5ppm, 7.5mg/m ³	
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。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	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。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：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：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；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，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。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。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。	
贮运	包装标志：20 UN 编号：1789 包装分类：I 包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃或可燃物分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。	

表 10.2-19 氢氧化钠的理化性质及危险特性表

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱；苛性钠		危险货物编号：82001			
	英文名：Sodium hydroxide; Caustic soda; Sodium hydrate		UN 编号：1823			
	分子式：NaOH	分子量：40.01	CAS 号：1310-73-2			
理化性质	外观与性状	白色不透明固体，易潮解。				
	熔点（℃）	318.4	相对密度(水=1)	2.12	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	1390	饱和蒸气压（kPa）		0.13/739℃	
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。				
毒	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				

性及健康危害	毒性	LD ₅₀ : /; LC ₅₀ : /				
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	可能产生有害的毒性烟雾。		
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)	/		
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限 (v%)	/		
	危险特性	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。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。 泄漏处理： 隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。				
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。					

表 10.2-20 天然气的理化性质及危险特性表

标识	中文名：天然气[含甲烷，压缩的]；沼气	危险货物编号：21007				
	英文名：natural gas, NG	UN 编号：1971				
	分子式：/	分子量：/	CAS 号：8006-14-2			
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。				
	熔点(°C)	/	相对密度(水=1)	0.415	相对密度(空气=1)	0.55
	沸点(°C)	-161.5	饱和蒸气压(kPa)		/	
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD ₅₀ : LC ₅₀ :				
	健康危害	天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。空气中甲烷浓度达到 25%~30% 时，出现头昏、呼吸加速、运动失调。				

	急救方法	应使吸入天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧；如呼吸停止，应先清洗口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	/
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)	15
	引燃温度(°C)	537	爆炸下限 (v%)	5.3
	危险特性	蒸气能与空气形成爆炸性混合物；遇热源、明火着火、爆炸危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化溴、强氧化剂接触剧烈反应。		
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存在阴凉、通风良好的专用库房内或大型气柜，远离容易起火的地方。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。 泄漏处理： 切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套。对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。		
	灭火方法	用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉。		

表 10.2-21 一氧化碳的理化性质及危险特性表

标识	中文名：一氧化碳		英文名：Carbon monoxide	
	分子式：CO	分子量：28.01	危险货物编号：21005	UN 编号：1016
理化特性	外观与形状	无色无臭气体。		
	熔点 (°C)：-199.1	饱和蒸气压 (kPa)：无资料		
	沸点 (°C)：-191.4	相对密度：0.79 (水=1)；0.97 (空气=1)		
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等大多数有机溶剂。		
毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC：30mg / m ³		前苏联 MAC：20mg / m ³
		美国 TVL-TWA：OSHA 50ppm, 57mg / m ³ ；ACGIH 50ppm, 57mg / m ³		
		美国 TLV-STEL：ACGIH 400ppm, 458mg / m ³		
	侵入途径	吸入		
	毒性	LC ₅₀ ：1807 ppm 4 小时(大鼠吸入)		
健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力；中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷；重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加、频繁抽搐、大小便失禁等；深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。			
急救	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。			
燃烧爆炸危	燃烧性	易燃。[燃烧(分解)产物]：一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点 (°C)	<-50	自燃温度 (°C)	610
	爆炸下限 V%)	12.5	爆炸上限 (V%)	74.2
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		

危险性	稳定性	稳定	聚合危害	不能出现
	禁忌物	强氧化剂、碱类。		
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。		
储运注意事项	易燃有毒的压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。			
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。			

根据检索《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），考虑物料特性及项目物料使用和储存情况，确定本次风险评价重点关注的危险物质有苯酚、丁醇、光气、氯甲酸正丙酯、氯气、盐酸、一氧化碳、异丙醇、异辛醇等。上述物质具有易燃、易爆、有毒、有害、腐蚀等危害性。

2、生产工艺调查

本项目属于基础化学原料制造行业，产品为光气及光气化产品（氯甲酸酯类），其中光气不储存，不外售。根据国家安全监管总局关于公布《首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号），光气及光气化工工艺属于危险工艺。

10.2.2 环境敏感目标调查

拟建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、企事业单位等敏感保护目标及海子河、周围浅层地下水等，具体见表 1.5-3 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）的分级确定

10.3.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，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。当存在多种危险物质时，按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为，I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据 HJ169-2018 附录 B，本项目涉及到临界量的危险物质主要为苯酚、丁醇、光气、氯甲酸正丙酯、氯甲酸异丙酯（异丙基氯甲酸酯）、氯气、盐酸、一氧化碳、异丙醇、异辛醇、天然气。

未列入导则 HJ169-2018 附录 B 表 B.1 内的物质主要为原料（正丙醇、烯丙醇、苯甲醇、环己醇）以及产品（氯甲酸正丁酯、氯甲酸烯丙酯、氯甲酸苯酯、氯甲酸苄酯、氯甲酸异辛酯和氯甲酸环己酯）。根据《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）、《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.28-2013）和导则 HJ169-2018，健康急性毒性依据见表 10.3-1，危害水环境物质急性毒性依据见表 10.3-2，急性毒性鉴别结果见表 10.3-3，其他危险物质临界量推荐值见表 10.3-4。

表 10.3-1 健康急性毒性鉴别标准

接触途径	单位	类别 1	类别 2	类别 3	类别 4	类别 5
经口	mg/kg	5	50	300	2000	5000
经皮肤	mg/kg	50	200	1000	2000	
气体	mL/L	0.1	0.5	2.5	20	见具体标准
蒸汽	mg/L	0.5	2.0	10	20	
粉尘和烟雾	mg/L	0.05	0.5	1.0	5	

表 10.3-2 危害水环境物质急性毒性鉴别标准

急性毒性（短期）水生危害	分类	具体说明
	类别 1	96h LC50（鱼类） $\leq 1\text{mg/L}$ 和/或 48h EC50（甲壳纲动物） $\leq 1\text{mg/L}$ 和/或 72h 或 96h ErC50（藻类或其他水生植物） $\leq 1\text{mg/L}$ 一些管理制度可能将急性类别 1 进行细分，包括更低的幅度 L（E）C $50 \leq 0.1\text{mg/L}$
	类别 2	96h LC50（鱼类） $> 1\text{mg/L}$ 且 $\leq 10\text{mg/L}$ 和/或 48h EC50（甲壳纲动物） $> 1\text{mg/L}$ 且 $\leq 10\text{mg/L}$ 和/或 72h 或 96h ErC50（藻类或其他水生植物） $> 1\text{mg/L}$ 且 $\leq 10\text{mg/L}$
	类别 3	96h LC50（鱼类） $> 10\text{mg/L}$ 且 $\leq 100\text{mg/L}$ 和/或 48h EC50（甲壳纲动物） $> 10\text{mg/L}$ 且 $\leq 100\text{mg/L}$ 和/或

		72h 或 96h ErC50（藻类或其他水生植物）>10mg/L 且 ≤100mg/L
--	--	--

表 10.3-3 急性毒性鉴别结果一览表

序号	物质名称	环境危害判定依据	急性毒性所属类别 1
1	正丙醇	大鼠经口 LD50 为 1870mg/kg 兔经皮 LD50 为 5040mg/kg	健康急性毒性类别 4
2	烯丙醇	大鼠经口 LD50 为 99mg/kg 兔经皮 LD50 为 75400mg/kg	健康急性毒性类别 3
3	苄醇	大鼠经口 LD50 为 1230mg/kg 兔经口 LD50 为 75400mg/kg	健康急性毒性类别 4
4	环己醇	大鼠经口 LD50 为 2060mg/kg	健康急性毒性类别 5
5	氯甲酸烯丙酯	大鼠经口 LD50 为 244mg/kg 大鼠吸入 LC50 为 0.03mg/L	健康急性毒性类别 1
6	氯甲酸苯酯	大鼠经口 LD50 为 490mg/kg 大鼠吸入 LC50 为 3970mg/L	健康急性毒性类别 4
7	氯甲酸苄酯	大鼠经口 LD50 为 3000mg/kg 96h ErC50（鱼类）<1mg/L	健康急性毒性类别 5 危害水环境物质急性毒性类别 1
8	氯甲酸异辛酯	大鼠经口 LD50 为 5420mg/kg 大鼠吸入 LC50 为 0.27mg/L	健康急性毒性类别 1

注：1、急性毒性所属类别中健康急性毒性类别、危害水环境物质急性毒性类别均以判级最高确定。2、氯甲酸正丁酯和氯甲酸环己酯急性毒性无资料。

表 10.3-4 其他危险物质临界量推荐值

序号	物质	推荐临界量/t
1	健康危险急性毒性物质（类别 1）	5
2	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	50
3	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100

注：健康危害急性毒性物质分类见 GB3000.18，危害水环境物质分类见 GB30000.28。该类物质临界量参考欧盟《塞维索指令 III》（2012/18/EU）。

表 10.3-5 项目危险物质数量与临界量比值 Q 计算表

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	苯酚	108-95-2	50	5	10
2	丁醇	71-36-3	65.18	10	6.52
3	光气	75-44-5	1	0.25	4
4	氯甲酸正丙酯	109-61-5	100	5	20
5	异丙酯氯甲酸酯（氯甲酸异丙酯）	108-23-6	100	7.5	13.33
6	氯气	7782-50-5	241.78	1	241.78
7	盐酸（≥37%）	7647-01-0	902.92	7.5	120.39
8	一氧化碳	630-08-0	0.2	7.5	0.03
9	异丙醇	67-63-0	62.84	10	6.28
10	异辛醇	104-76-7	66.64	10	6.66
11	烯丙醇	107-18-6	54.6	50	1.09
12	氯甲酸烯丙酯	2937-50-0	50	5	10
13	氯甲酸苄酯	501-53-1	50	100	0.5

14	氯甲酸异辛酯	24468-13-1	50	5	10
15	甲烷	74-82-8	10	0.2	0.02

由上表可以看出，项目危险物质总量与临界量比值，即 Q 为 450.60。

10.3.1.2 行业及生产工艺 (M)

根据 HJ169-2018 附录 C，分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 10.3-2 项目危险物质数量与临界量比值 Q 计算表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$ 。

拟建项目属于化工行业，M 值确定表具体见表 10.3-3。

表 10.3-3 项目 M 值确定表

所属行业	涉及生产单元名称	数量（套）	M 分值
化工	光气及光气化工艺	9	90
	危险物质贮存罐区	4	20
合计	---	13	110

由上表可知，M 值为 110，以 M1 表示。

10.3.1.3 危险物质与工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 10.3-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

项目 Q 值为 448.60 (Q≥100)，M 取值为 M1，由上表可知，P 值为 P1。

10.3.2 环境敏感程度 (E) 的分级确定

10.3.2.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 10.3-5。

表 10.3-5 拟建工程大气环境敏感程度分级情况表

分级	涉及生产单元名称	拟建工程分级情况
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人	拟建工程周围 5km 范围内居住区等机构人口总数大于 5 万人；周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，主要为企业职工，故拟建工程环境敏感程度分级为 E1。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人	

10.3.2.2 地表水环境

地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 10.3-6 和表 10.3-7。

表 10.3-6 拟建工程地表水功能敏感性分区情况表

敏感性	地表水环境敏感特征	拟建工程分区情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类为第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。	项目厂区周边地表水体海子河为Ⅳ类水体；24 h 流经范围内不涉跨省界。故拟建工程地表水功能敏感性为低敏感 F3。
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区。	

表 10.3-7 拟建工程环境敏感目标分级情况表

分级	环境敏感目标	拟建工程分级情况
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然	拟建工程排水口下游 10km 范围内无类型 1 或类型 2 包括的环境敏感目标，故拟建工程地表水环境敏感目标分级为 S3。

	集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域	
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标	

根据地表水功能敏感性分级(F)和地表水环境敏感目标分级(S)，确定地表水环境敏感程度，分级原则见表 10.3-8。

表 10.3-8 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

由上述分析可知，拟建工程地表水功能敏感性为低敏感 F3，环境敏感目标分级为 S3，则拟建工程地表水环境敏感程度为 E3。

10.3.2.3 地下水环境

地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 10.3-9 和表 10.3-10。

表 10.3-9 拟建工程地下水功能敏感性分区情况表

敏感性	地下水环境敏感特征	拟建工程分区情况
敏感 G1	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	拟建工程不位于水源保护区、准保护区及汇水区，故拟建工程地下水功能敏感性为低敏感 G3。
较敏感 G2	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。	
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区。	

表 10.3-10 拟建工程包气带防污性能分级情况表

分级	包气带岩石的渗透性能	拟建工程分区情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定	据调查，本项目厂区地下水类型主要为奥陶
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定。	

	Mb≥1.0m, 1.0×10 ⁻⁶ cm/s<K≤1.0×10 ⁻⁴ cm/s, 且分布连续、稳定。	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。故包气带防污性能为 D2 。
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	
Mb: 岩土层单层厚度, K: 渗透系数		

根据地下水功能敏感性分级(G)和包气带防污性能(D), 确定地下水环境敏感程度, 具体见表 10.3-11。

表 10.3-11 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

由上述分析可知, 拟建工程地下水功能敏感性为低敏感 G3, 包气带防污性能为 D2, 则拟建工程地下水环境敏感程度为 E3。

表 10.3-12 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征						
环境空气	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感目标名称	相对方位	距老厂区距离 (m)	距东厂距离 (m)	属性	人口数
	1	磁窑南村	W	950	1750	村庄	1928
	2	磁窑东村	W	1000	1670	村庄	3033
	3	田家院村	SE	1100	1510	村庄	1362
	4	歇息铺村	SW	1150	2480	村庄	519
	5	东磨庄新村	SW	1280	3360	村庄	951
	6	磁窑北村	WNW	1310	2540	村庄	2841
	7	宁阳二中	W	1440	2520	学校	817
	8	磁窑西村	W	1590	2500	村庄	1933
	9	富贵园	WNW	1690	2413	社区	617
	10	前丁家庙	NW	1870	2910	村庄	624
	11	东磨庄村	SW	1975	2730	村庄	951
	12	后丁家庙	NW	2020	2500	村庄	682
13	西太平社区	WNW	2220	3740	村庄	133	

14	东磁西村	SE	2230	2860	村庄	1124
15	张家村	S	2270	3230	村庄	829
16	华阳鑫居	SE	2490	2830	社区	686
17	泊家庄	N	2670	2310	村庄	2333
18	乔家庄村	ENE	2820	2110	村庄	455
19	清华苑	NW	2860	3660	社区	864
20	学苑小区	NW	2890	3560	社区	616
21	大磨庄村	SE	2910	4420	村庄	2297
22	东磁东村	SE	2940	3400	村庄	1928
23	姬家庄村	SE	3060	4420	村庄	1344
24	宁阳二十中	NW	3060	3880	学校	864
25	丽都花园	NW	3085	3900	社区	1152
26	成功庄村	S	3210	4380	村庄	597
27	井泉庄村	SE	3260	3450	村庄	937
28	郑家庄村	NW	3260	3800	村庄	1474
29	张家寨村	NE	3370	3490	村庄	1768
30	永安寨村	NE	3410	3570	村庄	786
31	石家门村	NE	3580	3130	村庄	1394
32	齐家岭村	NW	3630	4370	村庄	712
33	老王庄村	WSW	3670	4750	村庄	672
34	盛泽花园	NW	3720	4350	社区	576
35	新街村	SE	3770	3970	村庄	659
36	南良夫新村	SE	3870	3740	村庄	2078
37	塘坊村	SW	3890	5030	村庄	468
38	白土厂村	SE	3910	4170	村庄	1369
39	齐家庄村	NW	3910	4520	村庄	2030
40	万鸿城市花园	NW	3920	4520	社区	1440
41	颜家庄村	W	4160	5030	村庄	1014
42	西良甫村	NE	4210	4150	村庄	1007
43	后李家村	SW	4330	5600	村庄	1155
44	任家街村	NE	4350	3940	村庄	1053
45	朴家宅村	NW	4380	5400	村庄	2233
46	东爵山村	S	4500	5530	村庄	1272
47	后海子村	NW	4600	5510	村庄	1396
48	西爵山村	S	4620	5690	村庄	577

49	红旗村	S	4640	5700	村庄	794
50	遼家楼村	WSW	4660	5710	村庄	832
51	鲁里村	NE	4670	4470	村庄	495
52	西故城村	SE	4715	5220	村庄	2619
53	富华小区	SE	4720	5090	社区	1192
54	孔家村	SW	4730	6040	村庄	1377
55	中李家村	SW	4740	6410	村庄	1095
56	北高村	N	4750	4500	村庄	1053
57	高庄泰龙苑	SE	4795	5340	社区	1883
58	李村庄村	WSW	4830	5880	村庄	832
59	南驿村	SW	4890	6230	村庄	1909
60	乡城南村	NE	4900	4440	村庄	794
61	卢家寨村	WSW	4900	6150	村庄	692
62	西高村	N	4970	4870	村庄	783
63	前李家村	SW	4980	6580	村庄	832
64	涝坡村	SW	4980	6300	村庄	548
厂址周边 500m 范围内人口数小计						1515
厂址周边 5km 范围内人口数小计						75280
大气环境敏感程度 E 值						E1
地表水	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 流经范围	
	1	海子河	IV类		不跨省界	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值				E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	其他地区	不敏感 G3	III类	D2	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3

10.3.3 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 10.3-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）
-----------	-----------------

	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境高度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境高度敏感区(E3)	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险。				

本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，大气环境敏感程度为 E1，其对应的环境风险潜势等级为 IV⁺；地表水及地下水环境敏感程度均为 E3，其对应的环境风险潜势等级均为 III。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险潜势为 IV⁺，应考虑调整。

根据设计单位提供资料，（1）考虑本项目原辅料的使用量及周转频次，本项目 Q 值为 448.60，假设本项目仅考虑液氯，液氯储罐为依托现有，周转频次为 5d/次，Q 值为 241.78，依然属于 Q≥100。

（2）项目涉及一种危险工艺及危险物质贮存罐区，危险工艺至少配备一个反应设备，原料物质及盐酸贮存罐区根据物料性质至少设置三个，M=25，仍为 M1。

综上，根据危险物质及工艺系数危险性等级判断为 P1。

（3）本项目周围 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约为 75280 人，大于 5 万人，本项目周围 5km 范围内暂无搬迁或迁移计划，所以，本项目大气环境敏感程度为 E1。

在保证安全和满足生产正常运行的前提下，即使降低原辅料储量、减少危险工艺设备也不能降低风险潜势，因此，大气环境风险潜势不能调整，仍为 IV⁺。

根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即拟建项目环境风险潜势综合等级为 IV⁺。

10.4 环境风险评价等级及评价范围

10.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性

和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。评价工作等级确定具体见表 10.4-1。

表 10.4-1 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 是相当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的定性的说明。见附录 A。				

根据拟建项目环境风险潜势分析可知，大气环境风险潜势等级为IV⁺，地表水及地下水环境风险潜势等级均为III，故本次风险评价等级大气为一级评价，地表水为二级评价，地下水为二级评价。

10.4.2 评价范围

根据导则，大气环境风险一级评价范围为距项目边界 5km 的范围内。地表水环境风险评价范围为海子河。地下水环境风险评价范围为以项目厂区为中心，沿地下水流向分别向两侧外扩 2km，沿地下水主流方向向上游外扩 2km，向下游外扩 3km，合计面积约 20km²。评价工作等级及评价范围汇总具体见表 10.4-2 及图 1.5-1。

表 10.4-2 评价工作等级划分

环境风险要素	环境风险潜势	评价工作等级	评价范围
大气环境风险	IV ⁺	一级	距离项目边界 5km 范围内
地表水环境风险	III	二级	海子河
地下水环境风险	III	二级	以项目厂区为中心，沿地下水流向分别向两侧外扩 2km，沿地下水主流方向向上游外扩 2km，向下游外扩 3km，合计面积约 20km ²
综合风险评价	IV	一级	--

10.5 风险识别

风险识别包括物质危险性识别、生产系统风险性识别、危险物质向环境转移的途径识别。

10.5.1 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。具体到拟建项目主要包括一氧化碳、氯气、光气、正丙醇、异丙醇、正丁醇、烯丙醇、苯酚、苯甲醇、异辛醇、环己醇、氯

甲酸丙酯、氯甲酸异丙酯、氯甲酸正丁酯、氯甲酸烯丙酯、氯甲酸苯酯、氯甲酸苄酯、氯甲酸异辛酯、氯甲酸环己酯、盐酸、氢氧化钠、天然气等，以及火灾和爆炸伴生/次生物（一氧化碳、二氧化碳）。危险物质理化性质、危险特性及应急防范措施见表 10.2.1~20。

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、一氧化碳、苯酚、光气、等属于重点监管的危险化学品。

因此，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，且有一定火灾爆炸危险性。

10.5.2 生产系统危险性识别

10.5.2.1 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。拟建项目光气生产装置、光气化产品生产装置、罐区、液氯库、仓库和 RTO 分别设置，且防火间距不小于 15m，在事故状态下可实现分割，因此本次评价将光气生产装置、光气化产品生产装置、罐区、液氯库、仓库和 RTO 分别计为 1#、2#、3#、4#、5#、6#危险单元。

10.5.2.2 危险单元危险性识别

拟建项目各危险单元存在的危险、有害因素分布见表 10.5-1。

表 10.5-1 各危险单元存在的危险、有害因素分布一览表

危险单元 有害因素	光气生产 装置	光气化产品 生产装置	罐区	液氯库	仓库	RTO
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，拟建项目火灾爆炸危险性与毒害危险性是首要的。

10.5.2.3 重点风险源筛选

根据项目风险源情况按照在线量与 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 10.5-2，危险物质毒性终点浓度值见表 10.5-3。

表 10.5-2 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
1#	光气生产装置	CO	0.006	7.5	0.0008
		氯气	0.01	1	0.01
		光气	0.5	0.25	2
2#	光气化产品生产装置	苯酚	0.01	5	0.002
		丁醇	0.02	10	0.002
		光气	0.5	0.25	2
		氯甲酸正丙酯	0.2	5	0.04
		异丙酯氯甲酸酯（氯甲酸异丙酯）	0.2	7.5	0.03
		异丙醇	0.05	10	0.005
		异辛醇	0.03	10	0.003
		烯丙醇	0.03	50	0.0006
		氯甲酸烯丙酯	0.02	5	0.004
		氯甲酸苄酯	0.02	100	0.0002
		氯甲酸异辛酯	0.03	5	0.006
		3#	罐区	丁醇	65.18
异丙醇	62.84			10	6.28
异辛醇	66.64			10	6.66
烯丙醇	54.6			50	1.09
盐酸（≥37%）	902.92			7.5	120.39
4#	液氯库	氯气	241.78	1	241.78
5#	仓库	苯酚	50	5	10
		氯甲酸正丙酯	100	5	20
		异丙酯氯甲酸酯（氯甲酸异丙酯）	100	7.5	13.33
		氯甲酸烯丙酯	50	5	10
		氯甲酸苄酯	50	100	0.5
		氯甲酸异辛酯	50	5	10
6#	RTO	CO	0.2	7.5	0.03

表 10.5-3 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)
苯酚	108-95-2	770	88
丁醇	71-36-3	24000	2400
光气	75-44-5	3	1.2
氯甲酸正丙酯	109-61-5	55	19
氯气	7782-50-5	58	5.8
氯化氢	7647-01-0	150	33
一氧化碳	630-08-0	380	95
异丙醇	67-63-0	29000	4800
异辛醇	104-76-7	1100	530

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 10.5-2 可知，项目风险物质比值大于等于 1 的主要为丁醇、光气、氯甲酸正丙酯、氯甲酸异丙酯（异丙基氯甲酸酯）、氯气、盐酸、异丙醇、异辛醇、烯丙醇、氯甲酸烯丙酯和氯甲酸异辛酯等，结合表 10.5-3 可知，光气、氯气和 CO 等危险物质的毒性终点浓度较低，故本工程重点风险源 2 处，即项目光气生产装置、液氯库。

10.5.3 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苯酚、丁醇、光气、氯甲酸正丙酯、氯气、盐酸、一氧化碳、异丙醇、异辛醇、烯丙醇、氯甲酸烯丙酯、氯甲酸苄酯、氯甲酸异辛酯、天然气等。以上危险物质向环境转移的途径见表 10.5-4。

表 10.5-4 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
苯酚、丁醇、光气、氯甲酸正丙酯、氯气、盐酸、一氧化碳、异丙醇、异辛醇、烯丙醇、氯甲酸	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	磁窑南村、磁窑东村等
		泄露液体下渗至地下水环境	浅层地下水
		未来得及收集的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
	火灾爆炸	环境空气	泊家庄村等
		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

烯丙酯、氯 甲酸苄酯、 氯甲酸异 辛酯、天然 气			
--------------------------------------	--	--	--

10.5.4 风险识别结果

本项目可分为光气生产装置、光气化产品生产装置、罐区、液氯库、仓库、RTO 等共 6 个风险单元（详见图 10.5-1），涉及的物质主要包括苯酚、丁醇、光气、氯甲酸正丙酯、氯气、盐酸、一氧化碳、异丙醇、异辛醇、烯丙醇、氯甲酸烯丙酯、氯甲酸苄酯、氯甲酸异辛酯、天然气等，以上危险物质环境风险类型包括泄漏和火灾爆炸等引发的伴生/次生污染物，向环境转移的途径包括以面源的形式向大气中转移，泄露液体下渗至地下水环境或通过雨水管道及雨水总排口进入水环境，可能受影响的环境目标包括磁窑南村、磁窑东村和泊家庄村等，以及海子河及下游水体。

10.6 风险事故情形分析

10.6.1 相关装置事故类型统计

风险评价以概率为理论基础，将受体特征(如水体、大气环境特征或生物种群)和影响物特征(数量、持续时间、转归途径及形式等)视为在一定范围内随机变化的变量，即随机变量，从而进行环境风险评价。因此工业系统及其各个行业系统，历史事故统计及其开率是预测项目装置和工厂的重要依据。本环评对有关事故资料进行归纳统计。

近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计和 842 起各类事故类型分析结果见表 10.6-1~表 10.6-4。

表10.6-1 化学品事故分类情况一览表

类 别	名 称	百分数（%）
化学品类	液化石油气	25.3
	汽油	18.0
	氨	16.1
	煤油	14.9
	氯	14.4

	原油	11.2
化学品的物质形态	液体	45.4
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
	运输	34.2
生产系统	工艺过程	33.0
	储存	23.1
	搬运	9.7
	机械故障	34.2
事故原因	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素（地震雷击）	16.2

表10.6-2 国内主要化工事故原因统计结果

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6
8	个人防护用具缺乏	9	7.8
9	设计缺陷	2	1.7
10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计	116	100

注：引自《全国化工事故案例集》。

表10.6-3 国内化工行业（1990~1995）事故类型统计

事故类型	次数	所占比例 (%)	直接经济损失 (万元)
------	----	----------	-------------

人身事故	430	51.1	---
火灾、爆炸事故	120	14.2	1069.94
设备事故	95	11.3	809.33
生产事故	116	13.8	400.68
交通事故	81	9.6	54.02
总计	842	100	2333.97

表10.6-4 事故原因分类情况一览表

序号	事故原因分类	事故频率（%）
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	突沸、反应失控	10.4
6	雷击、自然灾害	8.2

由表 10.6-2 可见，由于违反操作规程、违反劳动纪律、不懂技术等人为因素导致的事故最多，占 65% 以上，因设备缺陷、设计缺陷等引起的事故次数约占 23.3%。

表 10.6-3 表明，化工行业事故造成人身伤亡的事故占到一半以上，其次是火灾、爆炸和生产事故。

由表 10.6-4 可见，事故的起因多为阀门管线泄漏，达 35.1%。此外，泵设备故障和操作不当也酿成重大事故，应杜绝违章操作和误操作。

相关污染事故：

案例 1：光气泄漏事故。上海某农药厂在生产过程中需要光气作为生产原料。1986 年 2 月日下午 1 时 10 分，该厂酯化工段早班操作工蔡某在作业时，闻到车间内有光气味，经检查未发现原因。1 时 30 分反应结束，蔡某停机准备下班，在交班时就该情况向中班操作工刘某作了交待，刘随即向车间值班人员作了汇报。车间值班人员于下午 2 时左右到车间巡回检查，走进酯化工段即闻到了光气味，便打开窗户戴上防毒面具进行检查，检查了近一个小时未发现泄漏处，即通知开机生产，一开机室内又有了光气味，再次进行检查，发现进入室内的一根光气总管的弯头有白色雾状气体，说明有泄漏，因此再次吩咐停机，并通知检修工卢某进行检修。卢接到通知后，未戴任何个人防护用品，即进入现场作业，用黑

胶布在泄漏处包扎止漏。值班人员在复查时发现总管仍有光气泄漏，再次吩咐卢进行检修，卢某又进入现场检修，发现管子上有一黄豆大的洞，两人商量后决定采取临时措施止漏，以维持中班的正常生产，待明日早班后再调换管道。随即，卢使用自行车内胎进行包扎加固，基本堵塞了光气的泄漏。当日下午 7 时，检修工卢某出现了呕吐症状，过了一小时，到厂医务室就诊，即进行对症治疗并急送职业病专科医院进行抢救，经检查两肺弥漫性肺水肿，并且病情有进一步加重趋势，诊断为重度光气中毒。经过近一个星期的治疗和精心护理，病人才脱离了危险，得以生还。通过调查，事故的原因主要是企业安全卫生意识淡薄。光气作为生产原料，厂方是了解其危害性的，并在操作规程中明确了安全卫生防护措施，但在实际操作中，管理人员和生产工人均没有遵章办事。检修工进入现场检修光气泄漏时，未戴个人防护用品，在场的管理人员也未进行阻止。当其吸入光气后，在场的管理人员也未采取强制措施，送其就诊，而是反复多次进入泄漏现场继续作业，任其发展，结果延误了病情。这一事故完全是人为因素造成的，也是可以避免的。

案例 2：氯气泄漏事故。2004 年 4 月 18 日，重庆天原化工总厂由于三氯化氮引起的氯气泄漏事故，造成 9 人死亡、15 万群众紧急疏散。事故缘于三氯化氮引起的爆炸，据重庆天原有关负责人介绍，该厂设备使用时间较长，但设备仍在正常使用年限及压力容器检测期内。

案例 3：CO 泄漏事故。2024 年 1 月 17 日上午，黑龙江省哈尔滨市阿城区政府召开新闻发布会。据某钢铁集团阿城钢铁有限公司主抓生产的副总经理介绍，1 月 16 日 21 时 30 分许，公司 1 号高炉在上料过程中，出现故障，一氧化碳(助燃剂)自炉顶引孔泄漏，致使在高炉上、下平台作业人员中毒。其他岗位的员工陆续去救助，在救助过程中，又有员工中毒，导致事故扩大。事故造成 1 人因严重中毒死亡，31 人中毒入院救治。31 名中毒者中，有 21 人病情稳定；10 人被送往哈医大二院救治，其中 3 人症状较重，1 人视力模糊，1 人暂时失明无生命危险，1 人仍在昏迷抽搐尚未脱离生命危险。

10.6.2 风险事故情形设定

根据风险导则风险事故设定原则，确定风险事故情形设定内容。

1、风险事故情形设定内容

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

2、风险事故情形设定原则

(1) 同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

(2) 对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

(3) 设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

(4) 风险事故情形设定的不确定性与筛选。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

3、本项目风险事故情形的设定内容

(1) 由于各反应釜均布置在生产车间内，工作人员较多，较易发现并采取处理措施及时，且泄漏量较小，且在车间内可通过排风系统排出，排放高度较高，不具有代表性；

(2) 选取本工程重点风险源，即光气生产装置、液氯库、原料罐区、仓库及 RTO 涉及的风险物质主要包括苯酚、丁醇、光气、氯甲酸正丙酯、氯气、盐酸、一氧化碳、异丙醇、异辛醇、烯丙醇、氯甲酸烯丙酯、氯甲酸苄酯、氯甲酸异辛酯、天然气等。由于光气通过管线输送至光气化产品装置区使用，使用量较大，且毒性较强，可能存在的风险较大；另外，液氯的存储量及毒性均较大，其存在泄漏的风险较大。因此，选取光气、液氯和 CO 作为风险代表。

综上，本次风险事故情形仅考虑装置区光气、氯气和 CO 泄漏致人员中毒

事故。根据以上原则确定的风险事故设定情形见表 10.6-1。

表 10.6-1 项目风险事故设定情形一览表

危险单元	风险源	环境风险类型	危险物质	影响途径
1#光气生产装置	光气输送管线	泄漏	光气	大气
	CO 输送管线	泄漏	CO	大气
2#液氯库	液氯储罐	泄漏	氯气	大气

10.6.2 源项分析

1、泄漏事故

(1) 泄漏频率确定

泄漏频率按照导则附录 E 的推荐方法确定，具体见表 10.6-2。

表 10.6-2 导则附录 E 泄漏

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8} /a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8} /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /a
内径 ≤ 75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6} / (m · a)
	全管径泄漏	1.00×10^{-6} / (m · a)
75mm < 内径 ≤ 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6} / (m · a)
	全管径泄漏	3.00×10^{-7} / (m · a)
内径 > 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm)	2.40×10^{-6} / (m · a) *
	全管径泄漏	1.00×10^{-7} / (m · a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm)	5.00×10^{-4} /a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4} /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm)	3.00×10^{-7} /h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8} /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	4.00×10^{-5} /h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6} /h

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书(Guidelines for Quantitative)以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；
*来源于国际油气协会 (International Association of Oil & Gas Producers) 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)。

本工程风险事故主要考虑为①光气缓冲罐与输送管线连接处发生破裂（泄漏孔径为 10%孔径），光气管径为 100mm，10%孔径为 10mm。参照上表，泄露频率取 5.0×10^{-6} /年；②液氯储罐接口的 10%孔径泄漏，液氯管径为 100mm，10%孔径为 10mm，参考上表，泄露频率为 2.0×10^{-6} /年；③CO 缓冲罐与输送管线连接处发生破裂（泄漏孔径为 10%孔径），CO 管径为 100mm，10%孔径为 10mm。参照上表，泄露频率取 2.0×10^{-6} /年。

表 10.6-3 最大可信事故设定

事故发生位置	危险因子	最大可信事故	泄露概率
光气输送管线与酯化塔连接处发生破裂（泄漏孔径为 10% 孔径）	光气	光气输送管线与酯化塔连接处发生破裂（泄漏孔径为 10% 孔径），光气管径为 100mm，10% 孔径为 10mm	5.0×10^{-6} /年
液氯储罐接口的 10% 孔径泄漏	氯气	液氯储罐接口的 10% 孔径泄漏，液氯管径为 100mm，10% 孔径为 10mm	2.0×10^{-6} /年
CO 输送管线与光气发生器连接处发生破裂（泄漏孔径为 10% 孔径）	CO	CO 输送管线与光气发生器连接处发生破裂（泄漏孔径为 10% 孔径），CO 管径为 100mm，10% 孔径为 10mm	2.0×10^{-6} /年

(2) 泄漏源强确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。

本项目光气、氯气、CO 泄露后会触发报警器，自动启动泄露事故处理系统，起到紧急隔离处理的作用。因此，光气、氯气和 CO 事故泄露时间设定为 10min。

- 1、光气
- 2、氯气
- 3、CO

10.6.3 水体污染事故源强

项目新建 1 座有效容积为 3000m³ 的事故水池（兼初期雨水池）。本项目生产装置区、罐区导排系统与厂区事故水池相连，初期雨水、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《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）及其条文说明的相关内容，其中事故储存设施总有效容积应按照以下公式计算：

$$V_{总} = ((V_1 + V_2 - V_3)_{max})_{max} + V_4 + V_5$$

注：(V₁+V₂-V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁——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， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{消} t_{消}$$

$Q_{消}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h 。

$t_{消}$ ——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 ；

n ——年平均降雨日数；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。根据实际情况，本项目完成后，初期雨水的收集范围主要包括生产装置区、罐区及其周边可能易受污染的区域，本项目汇水面积约为 $1572.56m^2$ ，即 $0.16hm^2$ 。

本项目考虑事故储罐为 $120m^3$ ，以盐酸储罐为例，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 $120m^3$ 的精胺罐计， $V_1=120m^3$ 。

消防水量：根据安评，本项目完成后，项目最大消防水量按罐区考虑，即 $35L/s$ （ $126m^3/h$ ），消防持续时间 3 小时，一次最大消防水量不小于 $378m^3$ 。

发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量： $V_3=120m^3$ ；

$V_4=0$ ；

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 $V_5=48m^3$ 。

本项目发生事故时，需要收集的废水量为 $120+378-120+0+48=546m^3$ ，项目新建 1 座有效容积为 $3000m^3$ 的事故水池（兼初期雨水池），其容积满足废水收集要求。

10.7 风险预测与评价

10.7.1 大气风险预测与评价

(1) 预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G（ $T=2X/U_r$ ），本项目大气环境风险最近敏感点为田家院村，事故发生地与其距离 $X=1.5\text{km}$ ，本项目 10m 高处风速 $U_r=1.5\text{m/s}$ （最不利气象条件）、 2m/s （最常见气象条件），经计算：最不利气象条件下 $T=2000\text{s}$ ， $T_d(1800\text{s})$ 小于 $T(2000\text{s})$ ，属于瞬时排放；最常见气象条件下 $T=1500\text{s}$ ， $T_d(1800\text{s}) > T(1500\text{s})$ ，属于连续排放。

《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 G 中推荐了 SLAB 模型和 AFTOX 模型，预测模型的选取要首先判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对于空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数作为标准进行判断，

连续排放计算公式如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ；

Q —排放速率， kg/s ；

D_{rel} —初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r —10m 高处风速， m/s 。

若 $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体。

瞬时排放计算公式如下：

$$R_i = \frac{g(Q_i / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中：

ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ；

Q_i —瞬时排放的物质的量， kg ；

D_{rel} —初始的烟团宽度，即源的直径， m ；

U_r —10m 高处风速， m/s 。

表 10.7-1 重质气体、轻质气体判断表

风险事故情形	危险物质	prel (kG/m ³)	pa (kG/m ³)	Q (kG/s)	Qt (kG)	Drel (m)	Ur (m/s)	Ri	判断
最不利气象条件	光气	4.515	1.29	0.041	24.6	0.004	1.5	10.38	重质气体
	氯气	3.21	1.29	0.3125	187.5	0.006	1.5	3.015	重质气体
最常见气象条件	光气	4.515	1.29	0.041	24.6	0.004	2	1.033	重质气体
	氯气	3.21	1.29	0.3125	187.5	0.006	2	2.261	重质气体

根据上式计算，光气、氯气属于重质气体，本次评价选择 SLAB 模式进行预测；CO 烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，本次评价选择 AFTOX 模型进行预测。

(2) 预测范围与计算点

预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，以厂址为中心，5km 范围内；计算点分特殊计算点和一般计算点，特殊计算点是指周围敏感点（选择拟建项目厂址周边的磁窑南村、磁窑东村、泊家庄村），一般计算点距离风险源 500m 范围内设置 50m 间距，大于 500m 范围设置 100m 间距。

(3) 气象参数

本次大气环境风险评价等级为一级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。大气风险预测模型主要参数见表 10.7-1。

表 10.7-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数		
基本情况	事故源经度/(°)	117.130°	117.121°	117.130°

	事故源纬度/(°)	35.899°	35.896°	35.899°
	事故源类型	光气泄露引发中毒	氯气泄露引发中毒	CO 泄露引发中毒
气象参数	气象条件类型	最不利气象		最常见气象
	风速/(m/s)	1.5		2.0
	环境温度/°C	25		15.1
	相对湿度/%	50		64
	稳定度	F		D
其他参数	地表粗糙度/m	3		
	是否考虑地形	平原		
	地形数据精度/m	90		
预测范围与计算点	预测范围	以厂址为中心，5km 范围内		
	计算点	特殊计算点选择厂址周围的磁窑南村、磁窑东村、田家院村、歇息铺村；一般计算点选择预测范围内以厂址为中心下风向间隔 50m 的点位。		

(4) 预测结果

a、光气泄漏事故

①一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 SLAB 模型，计算最不利气象条件及最常见气象条件下光气泄漏事故一般计算点浓度，各距离下最大浓度见图 10.7-1，超过大气毒性终点浓度值影响区域见表 10.7-2 和图 10.7-2。

表 10.7-2 大气毒性终点浓度值影响区域

气象条件	毒性终点浓度	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
最不利	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	1.2	4320m/66.89min
	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	3	2770m/48.64min
最常见	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	1.2	1300m/15.43min
	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	3	800m/11.64min

②关心点情况

各关心点光气浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 10.7-3。

表 10.7-3-1 关心点光气浓度随时间变化情况 (μg/m³) 及超出评价标准持续时间 (min)

表 10.7-3-2 关心点光气浓度随时间变化情况 (μg/m³) 及超出评价标准持续时间 (min)

③关心点概率

对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心点概率分析，即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件概率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受伤害的可能性。氨气泄漏事故下关心点概率详见下表。

表 10.7-4 光气泄漏事故下关心点概率一览表

注：At、Bt、n 按导则附录 I 取值。

b、氯气泄漏事故

①一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 SLAB 模型，计算最不利气象条件及最常见气象条件下氯气泄漏事故一般计算点浓度，各距离下最大浓度见图 10.7-3，超过大气毒性终点浓度值影响区域见表 10.7-5 和图 10.7-4。

表 10.7-5 大气毒性终点浓度值影响区域

气象条件	毒性终点浓度	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
最不利	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	5.8	4230m/67.46min
	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	58	1190m/28.43min
最常见	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	5.8	1360m/16.48min
	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	58	410m/8.86min

②关心点情况

各关心点氯气浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 10.7-6。

表 10.7-6-1 关心点氯气浓度随时间变化情况 (μg/m³) 及超出评价标准持续时间 (min)

表 10.7-6-2 关心点氯气浓度随时间变化情况 (μg/m³) 及超出评价标准持续时间 (min)

③关心点概率

对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心点概率分析，即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件概率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受伤害的可能性。液氯储罐泄漏，氯气关心点概率详见下表。

表 10.7-7 液氯泄漏事故下关心点概率一览表

分类	名称	At	Bt	n	接触浓度 的时间/min	Y	接触质量 浓度 (mg/m ³)	个体大 气伤害 概率	关心点 气象条 件概率	事故发生 概率	关心点概 率
最不利气象条件	泊家庄村	-6.35	0.5	2.75	50	-1.01	11.729	0	27.99	2×10 ⁻⁶	0
	田家院村	-6.35	0.5	2.75	20	-1.37	12.623	0	27.99	2×10 ⁻⁶	0
最常见气象条件	泊家庄村	-6.35	0.5	2.75	15	-4.25	1.72	0	42.40	2×10 ⁻⁶	0
	田家院村	-6.35	0.5	2.75	15	-3.34	3.34	0	42.40	2×10 ⁻⁶	0

注：At、Bt、n 按导则附录 I 取值。

c、CO 泄漏事故

①一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 AFTOX 模型，计算最不利气象条件及最常见气象条件下 CO 泄漏事故一般计算点浓度，各距离下最大浓度见图 10.7-5，超过大气毒性终点浓度值影响区域见表 10.7-8 和图 10.7-6。

表 10.7-8 大气毒性终点浓度值影响区域

气象条件	毒性终点浓度	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
最不利	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	95	350m/3.89min
	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	380	未出现
最常见	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	95	未出现
	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	380	未出现

②关心点情况

各关心点 CO 浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 10.7-9。

表 10.7-9-1 关心点 CO 浓度随时间变化情况 (µg/m³) 及超出评价标准持续时间 (min)

表 10.7-9-2 关心点 CO 浓度随时间变化情况 (µg/m³) 及超出评价标准持续时间 (min)

因 CO 到达村庄时，浓度已经降为 0，因此不再开展关心点概率分析。

(5) 风险事故情形分析

根据代表性风险事故情形预测结果可知：

①项目发生光气缓冲罐与输送管线连接处发生破裂事故时，最不利气象条件下，毒性终点浓度-1 的阈值影响区域为 2770m，对应位置的出现时间为 48.64min，毒性终点浓度-2 的阈值影响区域为 4320m，对应位置的出现时间为 66.89min；最常见气象条件下，毒性终点浓度-1 的阈值影响区域为 800m，对应位置的出现时间为 11.64min，毒性终点浓度-2 的阈值影响区域为 1300m，对应位置的出现时间为 15.43min。事故发生后，在迅速开展应急处理，合理疏散、处置等措施下，预计泄漏事故对周围敏感点的影响较小。

②项目液氯储罐接口发生泄漏事故时，最不利气象条件下，毒性终点浓度-1 的阈值影响区域为 1190m，对应位置的出现时间为 28.43min，毒性终点浓度-2 的阈值影响区域为 4230m，对应位置的出现时间为 67.46min；最常见气象条件下，毒性终点浓度-1 的阈值影响区域为 410m，对应位置的出现时间为 8.86min，毒性终点浓度-2 的阈值影响区域为 1360m，对应位置的出现时间为 16.48min。事故发生后，在迅速开展应急处理，合理疏散、处置等措施下，预计泄漏事故对周围敏感点的影响较小。

③项目发生 CO 缓冲罐与输送管线连接处发生破裂事故时，最不利气象条件下，毒性终点浓度-1 的阈值影响区域未出现，毒性终点浓度-2 的阈值影响区域

为 350m，对应位置的出现时间为 3.89min；最常见气象条件下，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的阈值影响区域均未出现。事故发生过程中厂址附近的敏感点田家院村、泊家庄村等均未达到大气毒性终点浓度-2 及大气毒性终点浓度-1，CO 缓冲罐与输送管线连接处发生泄漏事故时对周围敏感点的影响较小。

综上所述，项目代表性风险事故情形下，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 4320m，事故状态下对周围敏感点的影响较小，各敏感点的事故风险处于可接受水平。

10.7.2 有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

（1）地表水的风险影响

①事故情景

本项目地表水风险评价等级为二级。考虑环境风险物质的性质，泄漏的光气、氯气以气体形态存在，故主要考虑苯酚、丁醇、氯甲酸正丙酯、盐酸、一氧化碳、异丙醇、异辛醇、烯丙醇、氯甲酸烯丙酯、氯甲酸苄酯、氯甲酸异辛酯泄漏引发的地表水环境风险。结合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的标准限值，本次选择的事故情景为盐酸储罐泄漏。

事故状态下，盐酸泄漏，应立即启动雨水排放口、事故水池之间的切换阀门，将事故废水引入事故水池，防止含酸废水经雨水总排口排出厂区。本次情景设定为事故发生时，切换阀未及时切换，事故废水经厂区雨水总排口进入海子河，影响地表水环境。

预测河段起始断面为泄漏有毒有害物质的事故废水经雨水排放口进入海子河，事故废水终点浓度取《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中氯化物标准限值为 250mg/L，终点断面为氯化物达标断面。根据预测结果，预测范围为入海子河处至下游 1850m。

②预测模型

选用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)附录E的E.3.2.1瞬时排放模型。

瞬时排放河流一维对流扩散方程的浓度分布公式为：

$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在t时刻、距离污染源下游x=ut处的污染物浓度峰值为：

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

式中：C(x, t) --在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

M--污染物的瞬时排放总质量，G；单个盐酸储罐容积为 120m³，充填系数 80%，泄漏事故发生后，考虑不利条件，单个盐酸储罐 0.5%的量泄露（盐酸密度 1.155G/cm³），事故水切换阀门故障，导致泄露的盐酸溢流出厂界，则流出厂界的氯化物量为 554.4kg。

A--断面面积，m²；根据海子河实测水文参数（河宽 30m，河深 0.5m）计算，15m²；

E_x--污染物横向扩散系数，m²/s； 经查资料，可按 0.022×(河宽/河深)^{0.75} 计算，为 0.47m²/s；

x--离排放口距离，m；

T--排放口发生后的扩散历时，s；

k--污染物综合衰减系数，1/s，按最不利情况不考虑衰减；

U--断面流速，m/s，根据海子河实测水文参数，取 0.5m/s。

(3) 预测结果

盐酸泄漏进入地表水后氯化物影响预测结果见表 10.7-15 和图 10.7-9。

表 10.6-15 盐酸泄漏进入地表水后氯化物影响预测结果一览表

序号	X (m)	C _{max} (mg/L)	t (s)
1	100	1070.79	200
2	150	874.30	300
3	200	757.16	400
4	250	677.23	500
5	300	618.22	600
6	350	572.36	700

7	400	535.39	800
8	450	504.77	900
9	500	478.87	1000
10	550	456.59	1100
11	600	437.15	1200
12	650	420.00	1300
13	700	404.72	1400
14	750	391.00	1500
15	800	378.58	1600
16	850	367.28	1700
17	900	356.93	1800
18	950	347.41	1900
19	1000	338.61	2000
20	1050	330.45	2100
21	1100	322.86	2200
22	1150	315.76	2300
23	1200	309.11	2400
24	1250	302.86	2500
25	1300	296.98	2600
26	1350	291.43	2700
27	1400	286.18	2800
28	1450	281.20	2900
29	1500	276.48	3000
30	1550	271.98	3100
31	1600	267.70	3200
32	1650	263.61	3300
33	1700	259.70	3400
34	1750	255.97	3500
35	1800	252.39	3600
36	1850	248.95	3700

含铅废水泄漏进入地表水铅影响预测图

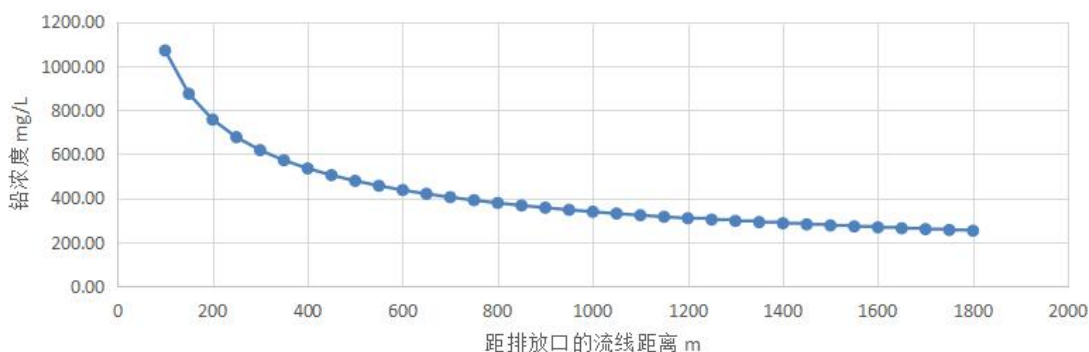


图 10.7-9 盐酸泄露进入地表水体后氯化物影响预测图

根据地表水环境风险预结果，泄漏事故状态下，氯化物进入地表水水体海子河后氯化物最远超标距离为 1850m，该范围内无取水口、水源地等环境敏感目标。

(2) 地下水的风险影响

本项目地下水风险评价等级为二级。本项目对厂区内的生产装置区、危废暂存间、罐区、事故水池、污水处理区、污水管道等进行了严格的防渗处理，防止废水下渗污染项目区浅层地下水。

根据第 6 章地下水环境影响预测评价可知，风险事故状态下，罐区中的盐酸储罐因故发生断裂开焊，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，设定最终渗漏渗入至含水层并转化成氯化物的量取该储罐单次最大储存量的 10%进行计算，根据工程分析中该项目储罐的信息计算出氯化物的泄漏量为 $m_M = 120m^3 \times 80\% \times 1.18g/cm^3 \times 31\% \times 10\% = 3511.68kg$ 。本次评价分别预测污染物二氯甲烷在含水层中迁移 100d、1000d 的时间的情况。根据模型计算结果，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 35.25m，超标范围为 696.68m²，最大影响距离 54.59m，影响范围为 2292.28m²；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 275.03m，影响范围 21904.29m²；10 年（3650d）后，氯化物最大影响运移距离为 708.41m，影响范围 76630.06m²。

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，使项目避免或对地下水环境影响较

小。经过以上措施处理后，事故状态下废水对周围水环境影响较小。

10.7.3 风险事故情形分析及事故后果预测基本信息表

1、根据大气风险评价，项目代表性风险事故情形下，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 4320m，事故状态下对周围敏感点的影响较小，各敏感点的事故风险处于可接受水平。

2、项目厂区内建设了完善的废水收集系统和导流系统，将事故废水废液导入事故水池中，直接进入海子河的几率不大。通过落实厂区地面防渗处理和完善事故水导排系统，可有效防止废水下渗污染项目区浅层地下水。

3、按照导则附录 J 的 J.2.4 要求，给出风险事故情形分析及事故后果预测基本信息表，见下表。

表 10.7-8 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述	光气缓冲罐与输送管线连接处发生破裂				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	压力储罐	操作温度/°C	-10~25	操作压力/MPa	1.01
泄漏危险物质	光气	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.041	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	24.6
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5.0×10 ⁻⁶ /a
代表性风险事故情形描述	液氯储罐接口破裂				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	1.2
泄漏危险物质	氯气	最大存在量/kg	60.44	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.3125	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	187.5
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	2.0×10 ⁻⁶ /a
代表性风险事故情形描述	CO 缓冲罐与输送管线连接处发生破裂				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	压力储罐	操作温度/°C	-10~25	操作压力/MPa	1.01

泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.086	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	51.6
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$2.0 \times 10^{-6}/a$
事件后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	光气最不利	指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	3	2770	48.64
		大气毒性终点浓度-2	1.2	4320	66.89
		敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间/min	超过终点浓度-2 持续时间/min	最大浓度 /mg/m ³
		泊家庄村	45	40	12.6049
		田家院村	25	20	209.0885
		光气最常见	指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响距离/m
	大气毒性终点浓度-1		3	800	11.64
	大气毒性终点浓度-2		1.2	1300	15.43
	敏感目标名称		超过终点浓度-2 时间/min	超过终点浓度-2 持续时间/min	最大浓度 /mg/m ³
	泊家庄村		25	15	18.9864
	田家院村		15	20	147.7146
	氯气最不利		指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响距离/m
		大气毒性终点浓度-1	58	1190	28.43
		大气毒性终点浓度-2	5.8	4230	67.46
		敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间/min	超过终点浓度-2 持续时间/min	最大浓度 /mg/m ³
		泊家庄村	35	50	11729.1400
		田家院村	25	20	12623.3200

	氯气最常见	指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间 /min
		大气毒性终 点浓度-1	58	410	8.86
		大气毒性终 点浓度-2	5.8	1360	16.48
		敏感目标名 称	超过终点浓度 -2 时间/min	超过终点浓度-2 持续时间/min	最大浓度 /mg/m ³
		泊家庄村	20	15	1720.0830
		田家院村	15	15	3339.1600
	CO 最不利	指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间 /min
		大气毒性终 点浓度-1	380	--	--
		大气毒性终 点浓度-2	95	350	3.89
		敏感目标名 称	超过终点浓度 -2 时间/min	超过终点浓度-2 持续时间/min	最大浓度 /mg/m ³
		泊家庄村	--	--	--
		田家院村	--	--	--
	CO 最常见	指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间 /min
		大气毒性终 点浓度-1	380	--	--
		大气毒性终 点浓度-2	95	--	--
		敏感目标名 称	超过终点浓度 -2 时间/min	超过终点浓度-2 持续时间/min	最大浓度 /mg/m ³
		泊家庄村	--	--	--
		田家院村	--	--	--
地表水	危险物质	地表水环境影响 ^b			
	氯化物	受纳水体名 称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时 间/h
		海子河	1850		1.03
		敏感目标名 称	到达时间 /h	超标时间 /h	超标持续 时间/h
--	--	--	--	--	

地下水	危险物质	地下水环境影响				
	--	厂区边界	到达时间 /d	超标时间 /d	超标持续 时间/d	最大浓度/ (mg/L)
--		--	--	--	--	
敏感目标名称		到达时间 /d	超标时间 /d	超标持续 时间/d	最大浓度/ (mg/L)	
--		--	--	--	--	

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写；
b 根据预测结果表述，选择接纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。

10.8 环境风险管理

10.8.1 大气环境风险防范措施

公司应建立健全危险源监控制度，落实安全环保责任制；由公司各副总经理为责任人进行管理，每月对危险源进行一次全面检查，加强定期巡检并做好记录。公司生产岗位操作人员定时对生产装置、罐区等进行巡回检查，对检查中发现的隐患和问题要及时进行整改，对于不能立即整改的问题需上报公司。生产中可能导致不安全因素的操作参数（温度、压力、流量、液位等），设置相应控制报警系统。

对项目装置区、罐区等危险源部位安装必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统。主要仪表包括：可燃气体报警仪、有毒气体监测报警仪、自动感烟火灾监测探头及火灾报警设施等。当有毒有害气体发生泄漏或在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理。针对突发环境事件应制定具体的应对措施，做到早发现、早防范、早报告、早处置。

如发生物料泄漏燃烧事故，泄漏的原料等及次生的 CO 对人体健康危害较为严重，事故发生点下风向人群受危害的几率最大，因此要及时通知事故下风向的人群立即撤离。撤离的方向是当时风向垂直方向，厂区人员直接向上风向撤离。

（1）选址、总图布置和建筑安全防范措施

①选址、总图布置严格执行国家的有关防火、防爆和安全卫生标准、规范，满足生产工艺流程的需要，符合生产过程中对防火、防爆、安全卫生、运输、安装及检修的需要。

②总图布置根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。可能散发可燃气体、毒性气体的工艺装置、罐区、装卸区或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，采用架空电力线路进出厂区的总变电所应布置在厂区边缘。

③工艺装置尽量采用露天或敞开框架布置，对易燃易爆封闭厂房尽量加大门窗泄压面积或采用屋面泄压，并加强通风换气，避免死角造成易燃易爆、有毒有害物质聚集。

④火灾爆炸危险场所的建构筑物的结构形式以及选用材料符合防火防爆要求。

⑤建筑结构抗震按当地地震的基本烈度设防。

⑥合理设计装置内竖向标高，使雨水排放顺畅。

⑦装置内设逃逸通道，以便发生事故时人员的安全撤离。

⑧采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水排出厂外的措施。

⑨罐区、装卸区设环形消防车道，当受地形条件限制时，也可设有回车场的尽头式消防车道。任何储罐的中心距至少 2 条消防车道的距离均不大于 120m；

⑩严格按照《光气及光气化产品生产安全规范》的有关要求，光气及光气化生产装置与居民区、交通要道、厂区围墙保持一定的安全距离，以避免因其泄露造成的人员伤害；

⑪光化车间采用半敞开式结构，泄压面积满足要求；

⑫光气及光气化产品厂房每层安全出口不少于 3 个，车间设置封闭式楼梯间和安全楼梯，作为现场人员的安全出入口；

⑬光气及光气化生产厂房应符合 GB19041-2024 第 5.7 条建构筑物的要求：1、光气及光气化产品生产等有光气介质存在的项目，应按有关规定进行地震安全性评价，建(构)筑物抗震设防类别应执行 GB50453 中特殊设防类(甲类)。2、不应在光气及光气化生产装置内设置化验室、交接班室、办公室、休息室、外操室或巡检室等。3、建(构)筑物每层面积小于或等于 100 m²时，不应少于两个出入口；每层面积大于 100 m²时，不应少于三个出入口，同时还应满足 GB 55037、GB50016 等的要求；二层以上的建构筑物，每层应有一个楼梯直通装置外安全区域。4、封闭式光气及光气化产品生产厂房应设机械排气系统，当检测到毒性气体时联锁

开启排气系统，排气接入光气破坏系统。易于发生泄漏或因通风不良、易于积聚易燃易爆及有毒气体的区域，如光气合成器、光气化反应器周边还应设局部负压排气系统，排气接入光气破坏系统。5、敞开式厂房及半敞开式厂房应在可能泄漏光气部位设置局部负压排风系统，排气接入光气破坏系统；防雷分类及防雷措施应符合 GB50057 和 GB50160 的有关规定。

⑭光气及光气化生产厂房必须与生活间及办公室隔离；

设备布置的安全要求应符合 GB19041-2024 第 5.4 条要求：a) 涉及光气的设备应紧凑布置，减少在线光气量。b) 设备布置应便于通风排毒和事故处理，应留有操作面和安全疏散通道。c) 液态光气、异氰酸甲酯、氯甲酸甲酯的储槽类设备及其输送泵应布置在隔离房或全包裹的夹套内。槽四周应设围堰，其高度不应低于 20 cm, 堰内容量应大于最大单台储槽的容量，并有防渗漏层；

⑮光气及光气化生产装置应集中布置在厂区全年最小频率风向的上风侧并自成独立生产区，该装置的边界(装置最外侧轴线)与厂区围墙的距离不应小于 100 m。（GB50489-2024 第 4.3.3 条）。

(2)危险化学品贮运安全防范措施

对于拟建项目危险化学品的储运，应严格按照国家、行业的相关规定执行，主要包括：

①储运设施内储罐与储罐、储罐与其他设备及建构筑物之间的防火间距，应按《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018 年版）相关规定执行。

②罐组设防火堤，有效容积符合要求；管道穿堤处应采取防止可燃液体流出堤外的措施；防火堤的不同方位上应按规定设置人行台阶或坡道，隔堤应设人行台阶。

③储罐采用钢罐；对于采用氮气或其他气封的甲 B 类液体的储罐还设置事故泄压设备；甲 B 类液体的储罐设阻火器和呼吸阀；常压固定顶罐顶板与包边角钢之间的连接采用弱顶结构。

④可燃液体的储罐基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等，均采用不燃烧材料。防火堤的耐火极限不小于 3h；可燃液体储罐设液位计、高液位报警器，设自动联锁切断进料设施；储罐的进料管从罐体下部接入，防止液体冲击产生过量静电；

可燃液体的装卸车采用液下装卸车鹤管；储罐保持良好接地、防雷。

⑤定期检修设备，改进密封结构和加强泄漏检验以消除设备、管道的跑冒滴漏，尽可能采用机械化自动化先进技术，以隔离物质与操作人员的接触。

⑥装运易燃易爆危险品机动车，应悬挂“危险品”标示，罐车要挂静电接地导链。危险品装卸前应对运输车辆、库房进行必要的通风清扫和检修，装卸中应注意起爆器材及性质相抵触的物品不得同时装运。

⑦储罐的进出口管道应采用柔性连接。

(3)危险化学品运输、贮存安全防范措施

运输装载的物料体积有一定的余度，避免夏季因膨胀而溢出。根据运输物质的性质准备相应的事故处理物资和器材。危险物品的装运应做到定车、定人，被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》规定的危险物资标记，包括标记的粘贴要正确、牢固。尽可能缩短运货路程，尽可能避开人烟稠密的城镇，减少交通事故发生。运输过程中，一旦发生泄漏事件，应立即采取围堵措施，防止污染区域扩大，并立即向当地环保局报告，以启动当地的环境应急预案，把污染和造成的损失控制到最小程度。

各类原料应按有关规范分类储存，具体储存要求见原料理化性质。根据物料的用量、使用频率设置合适的储存量和储存区大小；严格按国家有关职业安全与工业卫生方面的规定与标准进行贮运，确保职工身体健康和文明生产；加强工人和运输车辆司机的安全教育，使职工牢记安全为主，切忌麻痹大意，提高工人素质，严格管理；对各类机泵、管道及贮罐等应加强维护，坚持日巡查制度，发现隐患及时处理，储罐周围应该设置围堰，围堰内体积不小于所有储罐的总体积，一旦发生泄漏，应及时将其导入事故池或备用罐，杜绝外排造成较大的环境污染事件；

本项目储罐周围构筑围堰以防止贮存物质泄漏时不至于扩散到围堰外，利于迅速收集。设置储罐降温措施，避免异丙醇等气化，安装醇类泄露监控系统，实时动态管理，配置足够的消防设施，静电报警器、防化服、空气呼吸器、防毒过滤面具等。管线采用较高的管道设计等级，较高的腐蚀阈值，对关键管道设计时采用高压等级。除必要的阀门及仪表外，尽量减少法兰接头，以减少泄露机会。罐区及生产装置区应加强防渗措施建设，按照化工厂建设防渗要求，铺设防渗层，

以防止事故时污染土壤甚至地下水。对异丙醇、异辛醇等各类储罐等应加强维护，坚持日巡查制度，发现隐患及时处理，一旦发生泄漏，及时堵塞泄漏口，并应及时立即通知全厂职工，禁止使用明火，防止发生火灾及爆炸事故。

（4）工艺设计安全防范措施

拟建项目有潜在火灾危险性，要求项目工程设计、建造和运行要科学规划，合理布置，严格按照防火安全规范设计，保证建造质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。

①各装置的布置在满足工艺流程需求的同时满足防火间距的要求。生产装置和辅助设施相对集中布置，平面布置执行《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018 年版）等要求，将危险性大的设备集中布置；装置周围设消防通道，满足消防和检修的需要；装置内设贯通式道路，道路有不少于 2 个出入口；消防道路的路面宽 6m，路面上的净空高度不小于 5m；生产装置周围设置环形道路。

②爆炸危险区域内的仪表及其他电气设备按所处区域的防爆等级选用防爆型。

③压力设备及压力管道按规范设置安全阀和爆破膜等泄压设施；安全阀、爆破膜的出口连接符合下列要求：可燃液体设备的安全阀出口泄放管接入储罐或其他容器，泵的安全阀出口泄放管接至泵的入口管道、塔或其他容器；凡有易燃易爆介质的设备，均设供开停车使用的氮气置换设施；在进出装置的主要工艺管道上设置切断阀和盲板。

④装置内地坪竖向和排污系统的设计减少可能泄漏的可燃液体在工艺设备附近的滞留时间和扩散范围。火灾事故状态下，受污染的消防水有效收集和排放。

⑤对于塔类、建（构）筑物，增加相应的防雷措施。对于爆炸、火灾场所可能产生静电危险的设备和管道，均采取静电接地措施。

⑥对不同工艺介质及操作条件分别选用耐腐蚀性能良好的材料；输送易燃易爆、有毒物料的泵绝大部分采用屏蔽泵或磁力泵；凡接触腐蚀性介质的管道、设备均采用耐腐蚀材料；承重钢结构应覆盖耐火层。

⑦公用工程管道与易燃易爆介质管道相接时，连续使用的公用工程管道上设置止回阀并在其根部设切断阀；间歇使用的公用工程管道上设止回阀和一道切断

阀或设两道切断阀，并在两切断阀间设检查阀；仅在设备停用时使用的公用工程管道设盲板或断开。

⑧工艺装置密闭化、管道化，防止易燃易爆、有毒物质泄漏、外逸。

⑨在跨越道路的可燃气体、可燃液体管道上不设置阀门及易发生泄漏的管道附件；可燃液体、可燃气体的管道穿越道路时敷设在管涵或套管内；各种工艺管道及含可燃液体的污水管道不沿道路敷设在路面或路肩上下；可燃液体、可燃气体的管道不穿过与其无关的建筑物；进出装置的可燃气体、可燃液体的管道，在装置的边界处设隔断阀和 8 字盲板，在隔断阀处应设平台。

⑩甲、乙 A 类设备和管道有惰性气体置换设施；可燃气体压缩机的吸入管道有防止产生负压的措施；离心式可燃气体压缩机和可燃液体泵在其出口管道上安装止回阀。

⑪含可燃液体的污水及被严重污染的雨水排入污水管道。

⑫生产污水管道的下列部位设水封：工艺装置内的塔、泵、冷换设备等区围堰的排水出口；工艺装置、罐区或其他设施及建筑物、构筑物、管沟等的排水出口；全厂性的支干管、干管的管段长度超过 300m 时，用水封井隔开。

⑬罐区内的生产污水管道设有独立的排出口，且在防火堤外设置水封；在防火堤与水封之间的管道上设置易开关的隔断阀；重力流循环水在工艺装置总出口处设水封。

⑭凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置不低于 120mm 的围堰和导液设施。

⑮罐组的专用泵区布置在防火堤外，与储罐的防火间距符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018 年版）等要求。

⑯光气工艺、设备和自控安全措施

A.光气化的设备及管道系统必须保持干燥，避免水分混入；含光气物料的转动设备使用性能可靠的密封装置；输送含光气物料的管道应采用无缝钢管，管道连接应采用对焊焊接。焊缝要求 100%射线探伤并做消除应力处理。管道连接法兰应选用凹凸面或榫槽面。

B.设置有毒气体破坏处理系统，应急破坏处理系统在正常生产状况下应保持运行。

C.对有可能超压爆炸的场所应设置安全阀与爆破膜。当设备内物料为安全介质时，直接泄放；为危险介质时，经破坏后达标排放。

D.设置事故紧急切断阀，一旦出现异常现象或发生光气泄漏事故时，可自控联锁装切断进料（采用分级响应）。

E.光气及光气化生产系统一旦发生光气或其他剧毒物料泄漏、火灾、爆炸等事故时，应紧急停车，并按下列步骤处理：

a)切断所有进出生产装置的物料，将事故部位相关工艺单元泄压隔离，使其处于能量最低状态；

b)根据专项应急预案决定是否需要将发生泄漏设备内的光气化物料或其他剧毒物料导入密闭的事故收集槽内；

c)如有溢漏的少量液体物料，可使用氨水、稀碱液喷淋，也可先用吸有煤油的锯末(硅藻土、活性炭均可)覆盖，然后再用氢氧化钙(消石灰)覆盖；

d)联锁启动通风排空系统，将事故部位的有毒气体排至应急破坏处理系统；

e)确认并启动联锁喷蒸汽-氨幕、水-氨水幕或碱幕，以减少有毒气体的扩散，且应保证事故现场氨的浓度不超过 180 mg/m³；

f)喷蒸汽-氨幕、水-氨水幕或碱幕的地面，应采取收集处理措施，不应排入雨水系统，防止发生污染事件。

表 10.8-1 本项目危险化工工艺安全控制措施一览表

序号	生产装置	危险工艺类型	安全控制措施
1	氯甲酸丙酯装置	光气及光气化工艺	1、对含光气物料的管道系统应划分区域，设置事故紧急切断阀； 2、在反应器、反应塔、反应釜内设置温度计，监控反应物料温度、冷盐水或冷却水的进出口温度； 4、设置压力报警连锁装置，当塔釜内工作压力超过一定限值时，发出压力报警信号，通过信息反馈切断光气继续进入反应釜； 5、反应设备附近设置局部排风设施，排气接入破坏处理系统； 6、设置破坏处理系统，在正常生产状况下应保持运行；反应器、反应塔设置安全阀和爆破片等泄压装置； 7、在光气易泄漏处设置自动氨或碱液喷淋装置； 8、在使用光气的装置区域应设置光气监测及超限报警仪表，还应设置事故状态下能自动启动紧急停车和尾气破坏处理的自控仪表系统； 9、本项目应采用双重电源加应急电源供电方案，装置电源由两个回路提供，应急电源采用柴油发电机组，要求在 30s 内自动启动供电。 10、本项目使用光气生产装置一旦出现异常现象或发生光气泄
2	氯甲酸异丙酯装置		
3	氯甲酸正丁酯装置		
4	氯甲酸烯丙酯装置		
5	氯甲酸苯酯装置		

6	氯甲酸苯酯装置	漏事故时，应通过自控联锁装置启动紧急停车并自动切断所有进出生产装置的物料，将反应装置迅速冷却降温，同时将发生事故设备内的剧毒物料导入事故槽内，开启氨水、稀碱液喷淋，启动通风排毒系统，将事故部位的有毒气体排至尾气处理系统。
7	氯甲酸异辛脂装置	
8	氯甲酸环己酯装置	

(5) 自动控制设计安全防范措施

①生产装置采用 DCS 系统集中控制，并设置独立于 DCS 系统的联锁和紧急停车系统(SIS 系统)。DCS 系统、SIS 系统和主要现场仪表采用不间断电源(UPS)供电，在电源事故期间，UPS 至少可供系统正常工作 30 分钟。

②按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》，在装置区、中间罐区、原料及产品罐区、装卸区等可能有可燃、有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃、有毒气体检测报警仪，并在控制室的成套控制盘集中显示、报警。有毒及可燃气体报警系统独立于 DCS 及 SIS 系统单独设置。

③拟建项目还设置有温度测量仪表、压力测量仪表、流量测量仪表、液位测量仪表、现场电动变送仪表及各种调节阀。

④为保证项目生产装置安全，对装置进行联锁控制，同时设置安全泄放系统、可燃和有毒气体检测报警装置。

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工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116 号）的规定，拟建项目涉光气反应等危险化工工艺属重点监管工艺，应按要求进行监控。其他工艺环节虽不涉及危险化工工艺，但部分工艺环节使用正丙醇、异丙醇、正丁醇、烯丙醇、苯甲醇、异辛醇和环己醇等易燃液体，也给予高度重视并予以监控。

(6) 电气、电讯安全防范措施

①在爆炸危险区域内选用符合国家标准规定的防爆型电气、仪表、通信设备。爆炸危险区内的建构筑物、相关设备、管道等按规范设置防雷、防静电设施。

②装置内所有电缆及电缆桥架选用阻燃或难燃性。

③本装置主要用电设备属于连续性运行负荷，自动化水平高、生产规模较大，电源中断会造成设备损坏，可能造成安全事故，因此大多数负荷等级确定为二级，

由双电源供电。

④在装置主要操作区、巡检通道、消防水泵房、配电室等场所设置应急照明；照明采用蓄电池作为备用电源，其连续供电时间不应少于 30min。

⑤装置内的电缆沟有防止可燃气体积聚或含有可燃气体的污水进入沟内的措施。电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处应填实、密封。

⑥工艺装置内建筑物、构筑物的防雷分类及防雷措施按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的有关规定执行；工艺装置内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于 4mm 时，可不设避雷针、线保护，但必须设防雷接地；可燃液体的钢罐设防雷接地，并按《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018 年版）的要求设置；可燃液体储罐的温度、液位等测量装置采用铠装电缆或钢管配线，电缆外皮或配线钢管与罐体应作电气连接。

⑦对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均采取静电接地措施。可燃气体、可燃液体的管道在下列部位设静电接地设施：进出装置或设施处；爆炸危险场所的边界；管道泵及泵入口永久过滤器、缓冲器等。

⑧汽车罐车和装卸栈台设静电专用接地线。

⑨根据《光气及光气化产品生产安全规范》的要求，光气及光气化产品生产装置的供电属于一级负荷，应由双电源供电。其中紧急停车系统、光气破坏系统、过程控制系统等应为一级负荷中特别重要的负荷，除由双重电源供电外，还应增设应急电源。应急电源可是独立于正常电源的发电机组、供电网中独立于正常电源的专用的馈线路、蓄电池或干电池。发电机组自启动时间不应大于 15s。

(7)事故预警措施

可燃气体浓度达到爆炸极限是泄漏引起火灾、爆炸事故中最重要的一环，因此，按规范要求安装可燃气体检测报警装置并保证灵敏、有效，尽早发现泄漏和堵漏，加强作业场所的通风，是防止泄漏引起火灾、爆炸事故的重要措施。

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493-2009，本项目存在泄露事故风险的单元应设置可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天；其中可燃气体指甲类可燃气体或液化烃、甲 B、乙 A 类可燃液体气化后形成的可燃气体。有毒气体指《高毒物品目录》（2003 年版）

中确定的 31 种气体和蒸气，可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置设置要求如下：

①可燃气体或其中含有毒气体泄漏时，可燃气体浓度可能达到 25%LEL(爆炸下限)，但有毒气体不能达到最高容许浓度时，应设置可燃气体检测器；

②有毒气体或其中含有可燃气体泄漏时，有毒气体浓度可能达到最高容许浓度，但可燃气体浓度不能达到 25%LEL 时，应设置有毒气体检测器；

③可燃气体与有毒气体同时存在的场所，可燃气体浓度可能达到 25%LEL，有毒气体的浓度也可能达到最高容许浓度时，应分别设置可燃气体和有毒气体检测器；

④同一种气体，既属可燃气体又属有毒气体时，应只设置有毒气体检测器。

（8）事故应急处置措施

①一般危险化学品泄漏事故处置

危险化学品泄漏后，不仅污染环境，对人体造成伤害，如遇高温或明火，还有引发火灾爆炸的可能。因此，对泄漏事故应及时、正确处理。防止事故扩大。泄漏处理一般包括泄漏源控制及泄漏物处理两大部分。

A.泄漏源控制

尽量通过控制泄漏源来消除化学品的溢出或泄漏。项目厂区设计有自动控制报警系统（DCS），根据工艺生产规模及流程特点，结合工艺生产过程对自动控制的要求，采用控制室集中控制、管理及现场就地显示、操作的二级控制模式。整个生产过程正常操作及主要设备开停车操作可在控制室内进行。通过集散控制系统对生产过程和主要参数温度、压力、流量、液位等分别进行检测、显示记录累计、报警和联锁，可及时发现和阻断有毒、可燃气体泄漏。

通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法进行泄漏源控制。

储罐区一旦发生泄漏后，采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏，对整个应急处理是非常关键的。能否成功地进行堵漏取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。

B.泄漏物处置

现场泄漏物要及时进行覆盖、收容、稀释、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。泄漏物处置主要有 4 种方法：

a.围堤堵截

储罐区雨水阀平时关闭，发生液体泄漏时，防止物料外流，通过设置围堰，确保对泄漏的液体进行截流。

b.稀释与覆盖

为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一技术时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸汽或氮气，破坏燃烧条件。为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

c.收容（集）

对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入备用贮罐内。当泄漏量小时，可用木屑(片)、甘蔗渣、沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

d.处置

将收集的泄漏物运至危险废物暂存间，作为危险废物进行收集处理，用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入厂区污水处理站处置。

②火灾、爆炸应急处理

火灾爆炸是本项目可能发生的最严重的事故形式，一般自身无法完全应对，必须向社会力量求援，应急步骤在遵循一般方案的要求下，应按照以下具体要求实施。

A.最早发现者应立即向单位领导、119 消防部门、120 医疗急救部门电话报警，现场指挥人员应当立即组织自救，主要自救方式为使用消防器材，如使用灭火器、灭火栓取水等方法进行灭火，在可能的情况下，采取有效措施切断易燃或可燃物的泄漏源，并转移有可能引燃或引爆的物料；

B.单位领导接到报警后，应迅速通知有关部门和人员，下达按应急救援预案处置的指令，同时发出警报，召集安全领导小组展开应急救援工作；由安全领导小组迅速将事故的简要情况向消防、安监、公安、环保、卫生等部门报告；

C.立即封锁周围进入危险区的通道，阻止不相关人员或车辆进入危险区；

D.凡能经切断物料或用自有灭火器材扑灭火灾而消除事故的，则以自救为主。如泄漏部位自身不能控制的，应向安全领导小组报告事故的具体情况及其严重性；

E.查明有无受伤人员，以最快速度将受伤或中毒者脱离现场，轻者可自行在安全区内抢救，严重者待医疗救护部门到达现场后送医院抢救；

F.若自身无法控制事故的发展，安全领导小组应当立即向各部门发布紧急疏散的指令，立即组织本单位人员按照应急预案提供的安全疏散通道进行疏散撤离，在事故影响有可能波及临近单位或厂外居民区时，应向周围企事业单位发出警报，报告事故发生情况，并派人协助对方进行应急处理或疏散撤离；

G.消防队到达事故现场后，现场应急救援指挥交由消防部门统一指挥；

H.当事故得到控制后，在安全领导小组组长的指挥下组成事故调查小组，调查事故发生原因和研究制定防范措施。

④中毒急救处理

由危险物质泄露或火灾爆炸伴生污染物导致的个体发生中毒事故时一般不需要启动全公司性的应急救援程序，企业员工在第一时间应采取自救或互救的方法，情况严重者，立即送医院医治。当储罐区发生大量泄漏造成多人、大范围中毒事故或环境污染时，应当立即启动全公司性的应急救援程序。处理程序与火灾爆炸类似，但在撤离时要注意向上风向疏散，并注重人员的救护。

（9）防毒措施及其他安全措施

本项目原料、中间体及产品中存在很多有毒物质，为保证生产稳定进行，保证安全生产，对其采取以下安全措施：

①按规范要求设置有毒气体报警仪，设置联锁控制系统和事故紧急切断阀。

②按规范要求配备洗眼器和淋洗设备。

③将有毒有害品的储存设在罐区和仓库内，设专人管理。

④在安全防护方面要求做到：生产车间配备有防护面具、口罩、眼镜、防护服、防护鞋及防护手套等；车间内配备相应的中毒抢救设施和药物。

⑤输送危险化学品的管线，均采用凹凸面法兰，提高压力等级，严防泄漏。

⑥生产车间有较大危险因素的生产场所、设施、设备上，设置明显安全警示标识；生产车间操作平台安全可靠，设有安全护栏。

⑦光化车间采用半敞开式厂房，在可能泄漏光气的部位设置可移动式弹性软管负压排气系统，将有毒气体送至破坏处理系统。

⑧光化车间产品出料处设置局部抽风。

（10）应急疏散及安置建议

本项目一旦发生突然环境事故后，建设单位负责人应立即启动环境风险应急预案，告知周边企业及可能受事故影响的居民，根据风险事故等级判定是否启动应急疏散，若因重大事故需要紧急疏散影响范围内的企业职工和居民，建设单位应配合相关部门开展紧急避难所的启用工作，明确疏散路线，通过紧急广播的形式协助相关部门组织人员疏散，同时调集应急物资，保证应急需要。

由于事故发生时风向、事故规模及事故类型具有不确定性，本次评价提出的疏散通道及安置场所仅作为参考，建设单位在组织应急演练或事故疏散时应具体考虑事故发生地点、规模、类型以及风向等多项因素合理安排人员疏散。

以环境空气污染为主的重大环境风险事故如装置火灾、储罐泄漏，事故发生点下风向人群受危害的几率最大，因此要及时通知事故发生时厂址下风向、以厂址为中心 5km 范围内的人群应立即撤离。撤离人员安置点应位于以厂址为中心 5km 范围外，撤离的方向是当时风向垂直方向，厂区人员直接上风向撤离。本次评价结合环境风险预测分析结果、区域交通道路和安置场所位置等，提出事故状态下人员的疏散通道及安置等应急建议，具体见图 10.8-1。

10.8.2 地表水风险防范措施

如发生事故，可能会对地下水、周围地表水产生影响。因此，必须采取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。污染区包括生产装置区、罐区、仓库、废气处理区等，该区域制定严格的防渗措施。

（2）事故废水收集措施

在生产装置区、原料罐区、仓库等四周设废水收集系统，收集系统与事故水池相连。在装置开停工、检修、生产过程中，可能产生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流到装置单元周围，因此设置围堰和导流设施。消防废水通过废水收集系统进入厂区事故水池，再分批送污水处理站处理，不直接外排。确保发

生事故时，泄露的化学品及消防废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

（3）管道防护措施

有毒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。

（4）三级防控措施

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T1610-2018）的规定，为确保事故状态下污水能够有效收集、最终不直接排入水体环境，结合项目的实际情况，建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制，其环境风险应设立三级应急防控体系（三级防范措施）。

一级防控：第一级防控措施是生产装置区、储罐区等区域导排系统及围堰，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料拦截在罐区或装置的防火堤或围堰内，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。项目生产装置区设有导排系统，罐区设有防火堤及围堰，围堰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。

二级防控：第二级防控措施是在厂区设置事故水池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统进行处理，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。发生较大物料泄漏、产生较多事故水或消防废水时，

事故水、消防废水及初期雨水经厂区导排系统优先引入厂区事故水池，之后再慢慢兑入污水处理系统进行处理。

三级防控：第三级防控措施是园区在华阳沟（流经园区）入海子河入口处、华天沟（流经园区）入海子河入口处均设有拦截坝，并建有闸阀，安装抽水泵，当事故水进入雨水沟时，安装于企业的雨水在线监测设备报警。接到园区控制中心的预警，工作人员临时到拦截坝闸阀处关闭闸阀，同时启动抽水泵将事故水抽入污水管网进入园区污水处理厂处理，防止重大事故泄漏物料和消防废水造成环境污染。厂区事故水导排示意图见图 10.8-2。

10.8.3 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，本项目应采取的防渗措施具体见第 6 章第 6.5 小结。同时设置地下水监测井，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。

10.8.4 物料存储的风险防范措施

1、储罐区风险防范措施

储罐区主要危险物质为液氯、正丙醇、异丙醇、正丁醇、烯丙醇、苯甲醇、

异辛醇、环己醇等，主要风险因素为泄漏事故。设置安全警示标志，配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备。应设置可燃气体报警器和有毒气体报警器。远离火种、热源。严格设置防渗措施，并设置相应的事故废水导排系统。

2、生产装置区风险防范措施

在生产装置区等重要及有火灾危险场所设感烟及感温探测器。自动控制设安全阀、爆破片、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等安全设施。

10.8.5 防泄漏措施

项目发生泄漏主要是管线泄漏，具体防范措施如下：

（1）设计中所选用的管线、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，防止因选材强度不达标或安装不规范造成跑冒滴漏；

（2）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，防止因设备焊接质量或密封形式选取错误而导致跑冒滴漏；

（3）生产装置区内所有高位槽、接收槽均设置液位计，便于现场操作人员及时观察液位情况，防止液体满溢，同时在设计高位槽及接收槽容积时充分考虑投料量，确保在满负荷生产时容积也能满足投料量的需要，从本质上避免高位槽及接收槽满溢；

（4）储罐出口管线设置双阀，防止单个阀门损坏时泄漏；

（5）储罐设置液位与进料泵形成联锁，高液位时报警，高液位时直接停泵切断进料，防止因物料过量装卸造成储罐满溢；

（6）生产单元选用屏蔽泵进行物料输送，避免选用普通离心泵在轴封处发生泄漏；

（7）在装置区及罐区设置可燃（有毒）气体报警器，及时检测泄漏的可燃有毒物质，减少泄漏量；

（8）对装置区设置 400mm 高围堰，以备开停车状态发生泄漏时可有效收集；

（9）在储存液体物料的仓库出入口处设置防溢流漫坡，以备桶装物料包装桶破损或倾覆时避免泄漏物料大范围溢流。

10.8.6 防火防爆措施

(1) 生产及储存场所设置可燃有毒气体报警探测器；

(2) 在自控阀门选型时选择气动阀，气源故障时进料阀门自动关闭，防止气源故障时阀门持续开启加入反应物料引发火灾事故；

(3) 爆炸区域内电气选用防爆型。

10.8.7 防毒措施

(1) 对仓库等工作场所设置局部机械通风措施，防止有毒气体集聚；

(2) 装置区设置淋洗器，确保操作人员在不小心接触腐蚀物品时能及时清理。

10.8.8 危险物料的安全控制措施

(1) 联锁保护措施

1) 仓库内可燃（有毒）气体报警器与机械通风联锁，可燃（有毒）气体报警器报警时自动开启风机；

2) 储罐设置液位联锁，高液位时报警，高液位时自动切断进料；

(2) 事故水收集措施

1) 建设项目仓库液体物料储存区出入口处设置防溢流漫坡，可收集储罐破损时泄漏的物料，避免物料外泄，待收集集中处理；

2) 装置区及罐区设置围堰，用以收集储罐破损时泄漏的物料，集中处理；

(3) 反应失控措施

建设项目设置了相应的自控措施，在达到设定条件时采取停止加料、紧急启动冷却、紧急停车等联锁措施，可有效避免反应失控情况的发生，故未设置反应失控措施。

10.8.9 RTO 安全防范措施

RTO 装置使用前的各项安全准备工作考虑是否全面，落实是否到位，对装置安全开车起着至关重要的作用。

(1) RTO 装置使用前要进行安全风险评估论证。对尾气的组分、含量、爆炸极限、闪点、燃点、混合是否会发生反应等进行检验和验证，并作出安全风险评估论证报告，合理制定操作指标及应急处置措施，对于废气成分复杂的，可通过开展危险与可操作性分析，制定并落实相应的安全措施。

(2) 企业要制定安全的开停车方案。RTO 装置投用前要制定有效的安全措

施，确保吹扫、清洗、气密试验等环节合格。引进废气等物料时，要随时监测物料流量、温度、压力、液位等参数变化情况，确认流程是否正确。要严格控制进退料顺序和速率，现场安排专人不间断巡检，监控有无泄漏等异常现象。

(3) 企业要制定 RTO 装置安全操作规程。安全操作规程的内容应至少包括：开车、正常操作、临时操作、应急操作、正常停车和紧急停车的操作步骤与安全要求；工艺参数的正常控制范围，偏离正常工况的后果；防止和纠正偏离正常工况的方法与步骤；操作过程的人身安全保障、职业健康注意事项等。同时，要确保工艺卡片、安全操作规程、DCS 控制系统操作指标的一致性。

(4) RTO 装置投用前的安全操作培训。RTO 装置试运行前，企业要完成全体管理人员和操作人员岗位技能培训，确保全体管理人员和操作人员合格后参加全过程的生产准备。

(5) RTO 装置试运行安全管理。试运行前，严格按照《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三[2013]88 号）第六条“试生产安全管理”要求进行管理。

RTO 装置在运行过程中，必须落实好相关安全措施，方能保证装置安全运行。

(1) 严格控制 RTO 装置燃烧炉入口处有机物的浓度和流速，使其控制在一个安全的水平，保证相对平稳、安全运行，这是预防爆炸的一个最根本的措施。可通过设置缓冲罐、调整风量等预处理设施。

(2) RTO 装置使用过程中涉及动火作业、受限空间作业等特殊作业，严格按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2014）要求进行作业。

(3) RTO 装置使用过程中，不间断做好员工操作、应急等方面安全培训，提高员工安全操作技能。

(4) RTO 装置是一项人机高度结合的设备，虽然其自动化程度较高，但必须安排专人进行维护与管理。如：RTO 装置在发生爆炸前，有机物浓度常会在短时间内迅速升高，此时系统若有人值守，则可提前发出预警并采取必要的措施，避免事故的发生。

(5) 生产过程中，变更物料，产生新的废气的，必须按照变更管理要求开展风险分析。

(6) 企业要建立完善 RTO 装置应急响应系统，明确 RTO 装置每位岗位人员的应急救援职责，配备齐全的应急救援器材，确保 RTO 装置发生紧急情况时，应急响应系统有效运行。

10.8.10 环境风险管理

1、环境风险管理机构

企业目前设置了安全环保管理机构。为严格防范风险事故，拟建项目应进一步完善安全环保管理机构建设。保障装置运行过程中应严格按照国家有关规定进行，建立健全各级人员安全生产责任制，并切实落到实处。

2、环境风险管理制度

拟建项目完成后，企业应结合现有工程，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。

3、风险应急物资

经调查企业现有厂区内配备了一定的应急物资，具体见表 10.1-3，拟建项目完成后，应根据项目现场实际需要，进一步配置一定数额的应急物资，不断完善应急物资的配备。

10.8.11 风险应急监测与预警

(1) 风险应急监测

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。事故发生时应急监测方案见表 10.8-2。

表 10.8-2 事故应急监测方案

项目	应急监测制度	
大气 应急 监测	监测因子	光气、氯化氢、氯气、VOCs、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、二噁英等
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中随时进行监测，过后 20 分钟一次直到应急结束。

	监测布点	按事故发生时的下风向，考虑区域功能，主要考虑附近的敏感点：磁窑南村、磁窑东村、田家院村、歇息铺村等。
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行。
水环境 应急监测	监测因子	根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择 pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、氯化物、全盐量等作为监测因子。
	监测频率	可根据事故废水的去向布点监测，布置在厂区污水处理站进、出口，污水总排口、雨水排放口等。
	监测布点	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束。
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行。

(2) 预警监测措施

根据本工程环境风险源特点，制定预警监测措施，在日常生产中，通过预警监测，及时发现问题，预防风险事故的发生。具体见表 10.8-3。

表 10.8-3 预警监测措施表

项目	预警监测制度	
监测计划	监测点位	污水处理站进出口，厂区总排口，雨水排放口
	监测项目	选择风险事故特征污染物 pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、氯化物、全盐量等作为监测因子
	监测频率	正常生产条件下，每班一次。
		非正常情况发生时，随时进行必要的监测。
采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行。	
管理措施	监测人员	由环境监测站人员承担日常预警监测任务。
	计划制定	由环保科制定计划，并负责日常监督落实。
	监测设备	根据国家相应监测标准的要求，配备相应的监测仪器设备。
	档案管理	由环保科建立预警监测档案，负责管理。
报告制度	监测数据出现超标，监测人员应立即向企业事故应急指挥小组汇报，指挥小组应在 2 小时内向当地环保局汇报	
	发生突发环境事件后，企业应在 1 小时内向当地环保局汇报。	

(3) 企业有毒有害气体环境风险预警方案的设置要求

结合《化工园区大气环境风险监控预警系统技术指南（试行）》（DB37/T 3655-2019），企业有毒有害气体环境风险预警方案的设置要求如下：

1) 企业生产过程中产生的工艺尾气，应根据污染物的特性采取相应的污染治理措施，无组织排放应采用先收集后集中处理的方法。确保生产工艺尾气、无组织排放废气经过处理后，达标排放。具体措施：

企业必须采用先进的、密封性能好的生产设备、物料存贮容器和输送管道，最大限度减少无组织废气排放；同时还要采用先进的治理和回收技术，实现达标

排放。对于产生有机废气的工艺尾气，采用 RTO 装置处理。加强绿化建设，企业绿化应选择耐污性强，除尘效果好的树种。应加强管理与监控，实行总量控制，对新、改、扩建工程严格执行“三同时”规定。

2) 建立完善的风险管理制度

管生产者必须管安全，企业的各级领导和生产管理人员必须重视安全工作，认真贯彻各级安全生产责任制，落实“三同时”、“五同时”，逐步推行现代安全管理。建立健全完善的安全生产管理制度、操作规范和环境管理机制、定期安全检查和整改，实行一把手负责制。在生产中应加强生产设备的安全管理，按国家规定的有关安全生产的规章制度进行定期检测，回收装置不带“病”上岗，保证不泄漏。对有关的操作人员进行定期的培训和考核，加强工人的安全意识教育，实行持证上岗，尽量减少一些人为的风险因素。在防火区域内检修设备时，应严格遵守动火制度，须经三级审批才能实施，严格按照有关安全规程执行。严禁与生产无关人员进入操作岗位，动用生产设备、设施和工具。发生的所有事故、异常工艺条件及操作失误等应记录在册，及时报告。必须加强维修力量，特别是仪修力量，仪表、电气要有专人负责，保证运行正常。建立健全各项安全管理制度，根据国家、省、市的有关规定，应当建立健全的安全管理制度有：安全生产责任制度、安全教育制度、事故管理制度、安全检查制度、危险品储运管理制度、有毒化学品储运管理制度、劳保用品管理制度、职业卫生管理制度、设备维护保养制度、消防安全管理制度、各岗位工艺流程、安全技术操作规程、厂区作业安全规程。切实加强了对工艺操作的风险管理，确保工艺流程和安全操作规程的贯彻执行。建立火灾报警系统，制定救援方案，常备消防器材，有效地扑灭初期火灾；建立中毒应急处理、爆炸火灾应急处理预案。

3) 企业应配合管委会建立园区企业基础信息库。

主要内容为：①企业基本信息；②主要产品和原辅材料消耗量；③生产工艺原理、流程、关键生产单元、生产工艺流程图示意图等；④各类污染物产生、治理、排放、综合利用情况；⑤企业自行监测污染物排放开展状况。其中，企业基本信息具体包括：企业名称、行业代码、位置、经济规模、主要产品种类和产量、登记注册类型等。主要产品、原辅材料消耗量具体包括：能源（煤、油、电、气等）结构和消耗量，有毒有害原辅材料消耗量等。各类污染物产生、治理、排放、综

合利用情况。具体包括：各类污染治理设施数量和规模、运行情况；各类污染物排放、综合利用情况。

10.8.12 风险应急监测与预警

项目须采取的风险防范措施见表 10.8-4。

表 10.8-4 项目须采取的风险防范措施一览表

类别	采取的风险防范措施
大气风险防范措施	各罐区及车间内均设有有毒气体泄漏报警设施，储罐及有毒有害液体管道均设有压力及流量监控设施，能及时发现储罐或设备的泄漏。
	厂区内在易观察处设置风向标，事故状态下人员分区域向上风向疏散
地表水风险防范措施	原料罐区设置围堰，围堰净空容积大于围堰内最大储罐的容积；仓库设置围堰，确保化学品泄露能够围堵在仓库内。
	车间地面设置一定的坡度，并建设导流沟和围堤，确保泄露后能够自流入导排沟及围堤。
	厂区设有完善的三级防控体系(即单元-厂区-区域环境防控体系)，事故水经厂区导排系统收集至厂区事故水池。
	事故结束后，暂存在事故水池中的事故废水采用泵由密闭管道打入厂区污水处理站进行处理，处理达标后排入园区污水处理厂。 在发生泄漏事故的状态下能及时关闭雨水总排口阀门，防止污染物进入地表水体。
地下水风险防范措施	采取分区防渗措施，防渗系数应满足相应标准要求。
	设置地下水井作为监测井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。
应急监测及预警	制定合理的应急监测计划及预警监测计划。

10.9 应急预案

10.9.1 应急预案的主要内容

本项目事故应急预案的主要内容见表 10.9-1。

表 10.9-1 项目须采取的风险防范措施一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定生产装置、罐区为重点防护单元
2	应急组织机构、人员	设立应急救援指挥部，并明确职责
3	预案分级响应条件	可分为生产区突发事故处理预案、罐区应急预案、全厂紧急停车事故处理预案等
4	应急救援保障	备有干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等，分别布置在各岗位
5	报警、通讯联络方式	常用应急电话号码：急救中心：120、市消防大队：119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	委托当地环保监测站进行应急环境监测，化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。设立事故应急抢险队。

7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	罐区及仓库设隔水围堰，生产车间设置围堤，利用事故水池，收集事故泄漏时的液体及初期雨水，防止液体外流而造成二次污染。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	设立医疗救护队，对事故中受伤人员实施医疗救助、转移，同时负责救援行动中人员、器材、物资的运输工作。由办公室主任负责，各部门抽调人员组成
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	当事故无法控制和处理时，生产部门应采取果断措施，实施全厂紧急停车，待事故消除后恢复生产。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

10.9.2 设置应急计划区

确定生产装置区、罐区为重点防护单元，设置应急计划区，在应急计划区内设置醒目的标牌，标明应急计划区范围、储存物质的量、物质的性质及危险特性、应急处理措施和防护措施等，尤其在生产装置区、罐区设置危险气体自动监测报警装置，以便发生泄漏事故时及时报警。

10.9.3 设置应急组织机构

公司成立应急救援指挥部，由管理者代表任总指挥，组员包括公司安全负责人、技术负责人以及生产管理中心、环保管理人员、工程部及环境事故易发生部门的主任组成，负责环境事故处理的指挥和调度工作，指挥部设在总经理办公室。指挥部职责包括：①发生重大事故时，发布和解除应急救援命令、信号；②组织救援队伍实施救援行动；③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；④组织事故调查、总结应急救援工作的经验教训。

公司成立抢险抢修、治安消防、运送抢救等专业救援队伍，特别对光气、氯气、氯化氢、VOCs 等环境事故易发生单位成立应急队，由管理、工艺、技术、维修、操作岗位人员参加。

10.9.4 应急救援保障

各应急计划区设置喷淋、消防装置以处理紧急事故，装置区设置雨水沟，罐区及仓库设置围堰，生产车间设置围堤，利用事故池，收集消防及喷淋废水，不得直接排入环境。各单位给应急队配备应急器具及劳保用品，配备干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等，应急器具及劳保用品在指定地点存放，专人保管，定期检查保养，使其处于良好状态。应急救援队伍相关人员外出要向救援小组组长请假，以确保人员保障。

10.9.5 报警、通讯联络方式

企业救援信号主要通过电话报警联络。应保证应急通讯系统 24 小时畅通。常用应急电话号码：急救中心 120，市消防大队 119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作。危险区边界警戒线为红色带，警戒人员佩戴臂章，救护车鸣停。

10.9.6 应急监测及救护保障

由各车间安全员、联络员成立环境监测队，必要时委托当地环保监测站帮助进行应急环境监测，在化学事故救援中，迅速监测有害物质种类、污染程度、污染范围和后果，为指挥部提供决策依据。化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。

公司备有车辆，事故发生时可作为应急运输设施来往运送中毒人员、伤病员及救助物资。

10.9.7 应急处理措施

一、泄漏中毒应急处理措施

(1) 最早发现者应立即向本单位报警，并在保证自身安全的情况下，采取一切可能的措施切断事故源。

(2) 接到报警后，立即通知有关部门、车间查明泄漏部位和原因，下达应急救援指令，通知指挥部成员及各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

(3) 发生事故的单位，在做好职工自我保护的基础上，应迅速查明事故源和原因，凡能通过切断物料或倒槽(罐)处理而消除事故的应以自救为主，若泄漏部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

(4) 指挥部成员到达事故现场后，会同事故单位查看现场，根据事故状况和危害程度作出相应的决定，并命令各救援专业队伍立即开展救援，若事态扩大时应请求社会支援，并通知友邻单位。

(5) 治安消防队到达现场后，消防队员穿戴好防护用品，首先查明有无人员受伤、中毒，以最快速度将中毒、窒息人员救离现场，严重者尽快送医院抢救。到达现场后，担负事故现场治安、交通指挥、划分禁区、设立警戒线并加强警戒，当毒物扩散危及厂内、厂外人员安全时，应迅速组织有关人员指导他们向上、侧风向的安全地带转移。

(6) 运送救护队到达现场后，与其它分队配合，立即救护伤员和中毒人员，

对伤员进行清洗、包扎或输氧急救，对中毒人员根据中毒症状及时采取相应的急救措施，重伤员及时送医院抢救。

(7) 抢修、抢险队到达现场后，根据指挥部下达的指令，迅速抢修设备，控制事故以防事故扩大。

(8) 当事故得到控制后，组织有关人员进行事故调查、分析、研究制定防范措施，同时组织有关人员进行抢修，尽快恢复生产。

(9) 向上级主管领导机关报告事故情况(包括事故发生时间、地点、经济损失、事故原因、防范措施等)。

(10) 发生泄漏事故后，现场操作人员应根据风向迅速撤离现场，安全主管根据当班出勤情况负责清点人数，非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场；如事故非常严重，应及时通知化工园区、周围村庄等，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

二、火灾应急处理措施

(1) 最早发现者应立即向本单位报警，并在保证自身安全的情况下，采取一切可能的措施切断火灾源头，防止回火造成更大的损失。

(2) 发生事故的单位，在做好职工自我保护的基础上，应迅速查明事故源和原因，凡能通过切断物料或倒槽(罐)处理而消除事故的应以自救为主，若火灾部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

(3) 指挥部成员到达事故现场后，会同事故单位查看现场，根据事故状况和危害程度作出相应的决定，并命令各救援专业队伍立即开展救援，若事态扩大时应请求社会支援，并通知友邻单位。

(4) 抢修、抢险队到达现场后，根据指挥部下达的指令，迅速抢修设备，控制事故以防事故扩大。

(5) 当事故得到控制后，组织有关人员进行事故调查、分析、研究制定防范措施，同时组织有关人员进行抢修，尽快恢复生产。

(6) 向上级主管领导机关报告事故情况(包括事故发生时间、地点、经济损失、事故原因、防范措施等)。

(7) 发生火灾事故后，现场操作人员应根据风向迅速撤离现场，安全主管根据当班出勤情况负责清点人数，非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速

撤离现场；如事故非常严重，应及时通知园区等，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

（8）对事故现场适用黄色警戒线进行隔离，并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

（9）如事故较为严重，依靠企业自身力量和周边可借助的力量仍无法消除危害时，应立即向县政府、市政府及公安消防的部门报告，请求政府救援。

（10）事故得到初步处理后，应对事故现场进行善后洗消处理。如果发生的是小型火灾，可用消防水或者砂土等进行灭火，消防废水进入废水系统。

三、爆炸应急处理措施

（1）发生爆炸事故后，现场操作人员应根据风向迅速撤离现场，安全主管根据当班出勤情况负责清点人数，非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场；应及时通知化工园区、周围村庄等，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

（2）对事故现场适用黄色警戒线进行隔离，并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

（3）立即向县政府、市政府及公安消防的部门报告，请求政府救援。

（4）爆炸停止后进入现场进行灭火，消防废水进入废水系统。

10.9.8 事故原因调查分析

事故善后工作暂告结束后，公司成立事故调查小组负责事故原因的调查分析，工作内容包括：

（1）负责企业化学事故原因的调查分析和证据的搜集整理，必要时可向有关外单位请求协助。

（2）对事故原因作出初步结论。

（3）研究确定事故的处理结果。

（4）开展普及安全宣传活动，使广大职工接受事故教训。

10.9.9 应急培训

定期组织各专业救援队伍训练和学习，提高指挥水平和救援能力，应急救援预案应每年至少演练一次。对全体员工经常性的进行救援常识教育，提高广大员工的应变能力。每季度由应急救援领导小组组织召开一次指挥部成员和专业救

援队负责人会议，总结上季度工作，针对存在的问题，积极采取有效措施加以整改。当经演练或事故发生后证实原应急预案与实际情况或预期效果存在差异时，公司应及时组织对预案进行评审、修订。

10.9.10 公众知情

每半年一次以公告、广播或其它便于交流的形式向区域内公众告知公司危险化学品名称、性质、储存量、发生事故时的危害及防护措施。一旦发生事故及时通知并组织疏散影响范围内的群众撤离。事故完毕后通报事故影响范围、影响程度以及处理结果。

10.9.11 预案分级响应条件

可分为生产区突发事故处理预案、罐区突发事故处理预案、全厂紧急停车事故处理预案等。

一、生产区、罐区突发事故处理预案

生产区、罐区突发事故主要是指因储存设施或生产设备及输送管道因破损，并造成光气、原料醇类及光气化产品等的泄漏。各物质的泄露急救措施及灭火方法等见 10.2.1 小节表 10.2-1~20。

二、全厂紧急停车事故处理预案

由于各种原因必须紧急停车时，岗位主操作工立即通知班长、生产处调度室。调度员负责工艺处理的指挥调度，并根据实际情况通知主管技术员、部门负责人、有关领导。主操作工在报告的同时，立即组织岗位人员进行紧急停车。紧急停车要严格按《岗位操作规程》中紧急停车部分和环保补充规定进行，特别是生产装置、原辅材料仓库设置联动机制，对可能泄漏的光气、原料醇类及光气化产品等危险物料设置应急收集系统，防止造成严重的环境污染。

三、废水事故应急预案

本项目生产装置发生事故时，废水应及时收集入事故水池。如污水处理站发生事故，废水也应收集后送入事故水池，待污水处理站运行正常后在送污水处理站处理，处理达标后排入园区污水处理厂处理。

10.9.12 同园区应急联动方案

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。

10.10 评价结论与建议

10.10.1 项目危险因素及风险单元

(1) 本项目涉及的环境风险物质主要有一氧化碳、氯气、光气、正丙醇、异丙醇、正丁醇、烯丙醇、苯酚、苯甲醇、异辛醇、环己醇、氯甲酸丙酯、氯甲酸异丙酯、氯甲酸正丁酯、氯甲酸烯丙酯、氯甲酸苯酯、氯甲酸苄酯、氯甲酸异辛酯、氯甲酸环己酯、盐酸、氢氧化钠、天然气等危险物质，包括多种有毒物质，且有一定火灾爆炸危险性。

(2) 本项目可分为光气生产装置、光气化产品生产装置、罐区、液氯库、仓库和 RTO 等共 6 个风险单元，涉及的物质主要包括苯酚、丁醇、光气、氯甲酸正丙酯、氯甲酸异丙酯（异丙基氯甲酸酯）、氯气、盐酸、一氧化碳、异丙醇、异辛醇、天然气等，以上危险物质环境风险类型包括泄漏和火灾爆炸等引发的伴生/次生污染物，向环境转移的途径包括以面源的形式向大气中转移，泄露液体下渗至地下水环境或通过雨水管道及雨水总排口进入水环境，可能受影响的环境目标包括磁窑南村、磁窑东村和泊家庄村等，以及海子河及下游水体。

10.10.2 环境敏感性

本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，大气环境敏感程度为 E1，其对应的环境风险潜势等级为 IV⁺；地表水及地下水环境敏感程度均为 E3，其对应的环

境风险潜势等级均为III。

根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即拟建项目环境风险潜势综合等级为IV⁺。

10.10.3 事故环境影响

经对环境风险事故分析，项目在风险事故情形下，各敏感点的事故风险是可接受的。

10.10.4 环境风险防范措施

大气环境防范措施为：罐区及车间等设置毒气体、可燃气体泄漏报警设施，以便及时发现泄露；厂区设置风向标，事故状态下人员分区域向上风向疏散；光气泄漏采用一级降膜水吸收+两级光气破坏塔+两级尾气吸收+两级碱吸收处置；氯气泄漏采用两级碱吸收处理处置。

地表水风险防范措施：各储罐罐区及仓储区均设有围堰，车间内设有地沟及围堤，事故情况下事故废水通过雨水管道进入相应区域的事故水池中；厂区设有完善的三级防控体系(即单元-厂区-区域环境防控体系)。

事故结束后，暂存在事故水池中的事故废水采用泵由密闭管道打入污水处理站进行处理；厂区雨水总排口设有阀门，在发生泄漏事故的状态下能及时将污染物封堵，防止进入地表水体。

地下水风险防范措施：厂区采取了相应的分区防渗措施，防渗系数均满足相应标准要求；设有地下水监测井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。

应急监测及预警：制定合理的应急监测计划及预警监测计划。

10.10.5 结论

本项目有完善的风险防范措施和应急预案，若发生风险事故，及时启动风险应急预案，将事故影响程度减少到最低。在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，工程环境风险可防可控，处于可接受水平。

10.11 环境风险评价自查表

拟建项目环境风险评价自查表见表 10.11-1。

表 10.11-1 拟建项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风险调查	危险物质	名称	苯酚	丁醇	光气	氯甲酸正丙酯	异丙酯氯甲酸酯（氯甲酸异丙酯）	氯气	盐酸（≥37%）		
		存在总量/t	50	65.18	1	100	100	241.78	902.92		
		名称	一氧化碳	异丙醇	异辛醇	烯丙醇	氯甲酸烯丙酯	氯甲酸苯酯	氯甲酸异辛酯	天然气	
	存在总量/t	0.2	62.84	66.64	54.6	50	50	50	0.2		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 1515 人				5km 范围内人口数 75280 人				
每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						_____人					
地表水		地表水功能敏感性			F1□	F2□	F3☑				
		环境敏感目标分级			S1□	S2□	S3☑				
地下水		地下水功能敏感性			G1□	G2□	G3☑				
		包气带防污性能			D1□	D2☑	D3□				
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□			1≤Q<10□	10≤Q<100□		Q≥100☑			
	M 值	M1☑			M2□	M3□		M4□			
	P 值	P1☑			P2□	P3□		P4□			
环境敏感程度	大气	E1☑			E2□		E3□				
	地表水	E1□			E2□		E3☑				
	地下水	E1□			E2□		E3☑				
环境风险潜势	IV+☑			IV□		III☑		II□		I□	
评价等级	一级☑			二级□		三级□		简单分析□			
风险识别	物质危险性	有毒有害☑				易燃易爆☑					
	环境风险类型	泄漏☑				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑					
	影响途径	大气☑				地表水☑		地下水☑			
事故情形分析	源强设定方法	计算法☑				经验估算法□		其他估算法□			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☑				AFTOX☑		其他□		
		预测	光气大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 2770 m								

		结果	光气大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 4320m
			氯气大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 1190 m
			氯气大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 4230m
			CO 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 --m
			CO 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 350m
地表水	最近环境敏感目标 _____，到达时间 _____ h		
	下游厂区边界到达时间 __/__ d		
地下水	最近环境敏感目标 _____，到达时间 _____ d		
重点风险防范措施	见表 10.8-4		
评价结论与建议	在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，工程环境风险可防可控，项目建设是可行的。		
注：“□”为勾选项；“_____”为填写项。			

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

本项目位于泰安市宁阳县磁窑镇，在宁阳化工产业园山东华阳农药化工集团有限公司东厂区内，项目占地面积 164852.4 平方米，宁阳化工产业园属于已批准规划环评的产业园区且项目建设符合规划环评要求，项目所在区域属于一般区域，不涉及生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中对评价工作分级的规定：位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。项目属于污染影响类项目，由以上分析可确定本项目的生态影响评价等级为简单分析。

11.2 生态环境现状调查与分析

11.2.1 区域土地利用现状

本项目位于泰安市宁阳县磁窑镇，在宁阳化工产业园山东华阳农药化工集团有限公司东厂区及新征地建设，现状为已平整土地。

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

根据《泰安生态市建设总体规划》的要求，泰安市生态保护总体目标为：紧紧围绕建设经济强市这个中心工作，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，实现泰安市经济、社会和自然生态环境健康、协调、可持续发展。

结合《泰安市生态环境建设总体规划》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现有树种作为社区绿化的重要组成部分加以合理保护和利用，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

本项目位于泰安市宁阳县磁窑镇，在宁阳化工产业园山东华阳农药化工集团有限公司现有东厂区及新征地内进行建设，厂址的土地利用格局不发生改变，对生物量无影响。但可通过加强项目区域绿化尽量改善厂址生态环境质量。

11.4.1 影响分析因素

拟建项目施工期与营运期对生态影响的因素主要有：生物量、物种量、植被覆盖率、景观、土壤与水土流失以及植被生长发育。生态影响矩阵见表 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	场区	场区	场区	场区	场区	场区
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 施工期生态环境影响评价

施工过程中可能对生态环境产生的影响，主要是开挖地基等对水土流失等方面的影响。

工程建设取土将扰动原土层结构，造成土层松动，形成坡面，容易产生水土流失。另外，水土流失与降水、地形、地貌、地质与土壤、植被有密切关系。在降水和风力的作用下，易形成侵蚀，从而导致水土流失。

由于拟建项目新建建（构）筑物较少，施工量较小，项目建设过程中对原有地面搅动较少，且主要集中在拟建项目厂区内，对厂区外影响较小，项目区地势平坦，施工过程中土方量不大，随着工程完工，项目区水土保持措施的实施及裸露地表的绿化美化，水土流失将得到有效控制。

11.4.3 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

本项目营运后，项目的建设不会使项目区的土地利用格局发生改变，项目建成后，可通过加强厂区绿化尽量增加厂区绿化面积，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。项目的建设将破坏厂区内部分野生动物的栖息环境，但由于这些物种适应能力较强，且厂区周围存在大面积类似环境条件，因此对该范围的野生动物不会产生很大的影响。

（3）项目建设对地下水补给的影响

本项目所在区域地下水以大气降水为主，项目建成后厂区道路和建（构）筑物建设进行地面硬化，从而导致雨水下渗面积减少，从而建设地下水的补给，可通过加大项目区内及周边区域的绿化系数来补偿拟建项目厂区硬化对地下水补给量的影响。

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。施工结束后应及时拆除临时建筑物，清理平整场地，进行绿化。

(3) 在运输砂、土、灰等容易产生扬尘的建筑材料时，运输车辆应采取加盖篷布等措施，防止扬尘的发生；施工道路应加强管理养护，保持路面平整，砂石土路应经常洒水，防止运输扬尘对植被和农作物产生不利影响。

11.5.2 绿化措施

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。

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 1.5m²，因此在有限的面积内扩大乔、灌木的比例，就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、道路、绿化施工区等，主要通过科学的施工设计、严格的施工管理、先进的施工工艺，避免不合理的施工方法，减少土石方量以及人为的土石资源浪费，从而避免水土流失。

（1）主体工程施工区：选择合适的施工方案，采取先拦后平整，挖填方量基本持平，在工程设计中既考虑经济性，又综合考虑挡土墙及排水系统的配置，提高土壤的抗冲蚀能力。应尽量做到因时、因地制宜，首先布设拦排防治工程，根据建设范围分别建 3-4m 高的防护墙（亦作拦渣墙），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) 道路、绿化施工区：线路工程应采取分段施工，做到开挖一段，修筑一段，恢复一段，避免开挖边坡裸露时间过长；尽量避开雨季施工；尽量做到分层一次开挖、装运，避免开挖松土停留和多次开挖、装运；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

由于本项目占地、地面硬化等，项目建设可能会对区域生态环境产生一定的影响，经采取有效的生态防护措施后，可将项目建设对区域生态环境的影响降至较低水平，不影响泰安市生态建设的总体目标。

表 11.6-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （ ） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （ ） 生物群落 <input type="checkbox"/> （ ） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （ ） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ ） 其他 <input type="checkbox"/> （ ）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（ ）km ² ；水域面积：（ ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>

	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

12 施工期环境影响分析

建筑施工全过程按作业性质可以分为下列几个阶段：（一）清理场地阶段，包括清理垃圾等；（二）土方阶段，包括挖掘土石方等；（三）基础工程阶段，包括打桩、砌筑基础等；（四）主体工程阶段，包括钢筋、混凝土工程、钢木工程、砌体工程和装修等；（五）扫尾阶段，包括回填土方、修路、清理现场等。施工期对环境的影响主要有施工过程中产生的扬尘、作业设备产生的噪声、施工垃圾等对环境的影响，以及物料运输对交通的影响。

12.1 施工噪声对周围环境的影响

12.1.1 评价标准

参考《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间 70 dB(A)，夜间 55dB(A)。

12.1.2 影响分析

12.1.2.1 污染源强

噪声主要来自建筑施工、装修过程。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。

《环境噪声与振动控制工程设计导则》(HJ2034-2013)附录 A 中列出了常用施工机械所产生的噪声值，具体见表 12.1-1。

表 12.1-1 常用施工机械噪声值单位：dB（A）

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	76~84	风镐	88~92	82~86
电动挖掘机	80~86	74~80	混凝土输送泵	88~95	82~89
轮式装载机	90~95	84~89	商砼搅拌车	85~90	79~84
推土机	83~88	77~82	混凝土震捣器	80~88	74~82
各类压路机	80~90	74~84	云石机、角磨机	90~95	84~89
重型运输车	82~90	76~84	空压机	88~92	82~86
静力压桩机	70~75	64~69	/	/	/

12.1.2.2 声环境影响预测

1、预测模式

施工噪声可按点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

2、预测结果

根据预测模式对施工机械噪声的影响范围进行预测，预测结果见表 12.1-2。

表 12.1-2 主要施工项目不同距离处的噪声值 单位：dB (A)

设备名称 (m)	距离							
	50	100	150	200	250	300	400	500
液压挖掘机	70	64	60	58	56	54	52	50
电动挖掘机	66	60	56	54	52	50	48	46
轮式装载机	75	69	65	63	61	59	57	55
推土机	68	62	58	56	54	52	50	48
各类压路机	70	64	60	58	56	54	52	50
重型运输车	70	64	60	58	56	54	52	50
静力压桩机	55	49	45	43	41	39	37	35
风镐	72	66	62	60	58	56	54	52
混凝土输送泵	75	69	65	63	61	59	57	55
商砼搅拌车	70	64	60	58	56	54	52	50
混凝土震捣器	68	62	58	56	54	52	50	48
云石机、角磨机	75	69	65	63	61	59	57	55
空压机	72	66	62	60	58	56	54	52

12.1.2.3 声环境影响预测分析

由表 12.1-2 可知，单台施工机械约在 50m 以外噪声值才基本能达到施工阶段场界昼间噪声限值，夜间则需在 500m 以外才能达到要求。项目 500m 范围内无敏感目标。

该项目施工时间较短，为减少施工对周边环境的影响，施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《建筑施工噪声管理办法》相关要求，做好以下几点：

①禁止使用冲击式打桩机，所有打桩工序均采用沉管灌注桩；

②施工单位要加强操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等；

③施工期间对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方，对于固定设备需设操作棚或临时声屏障；

④禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地生态环境部门申请夜间施工许可，并依法接受监督。

⑤合理安排施工时间。安排施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，夜间禁止施工。尽量加快施工进度，缩短整个工期。

⑥合理布局施工场地。高噪声设备尽量远离周围的敏感点。

⑦降低设备声级。尽量选用低噪声施工机械；对动力机械设备进行定期的维修、养护、维护；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

⑧降低人为噪声。根据当地生态环境部门制定的噪声防治条例的要求施工，以免影响周围村民的生活。

12.2 扬尘对周围环境的影响

12.2.1 影响分析

施工期间将产生扬尘，施工中运输量增加也会增加沿路的扬尘量，另外露天堆放的土石方也产生扬尘。扬尘影响附近居民和过往行人的呼吸健康。运输扬尘一般在尘源道路两侧 30m 的范围，扬尘因路而异，土路比水泥路 TSP 高 2~3 倍。厂址附近道路大部分已硬化，运输路线选择已硬化道路，故厂区施工产生扬尘的影响不大。

12.2.2 施工现场减少扬尘的措施

为了减少工程扬尘对周围环境的影响，建议施工中遇到连续的晴好天气又起

风的情况下，对弃土表面洒上一些水，防止扬尘。施工者应按照弃土处理计划，及时运走弃土，并在装运的过程中不要超载，使车沿途不洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿途弃土满地，影响环境整洁，同时施工者应对施工场地前的道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。

根据《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁环发[2019]112号）、《泰安市建筑工程施工现场扬尘防治工作导则》以及项目所处位置的环境概况，对施工期扬尘提出以下防治措施：

表 12.2-1 项目拟采取防尘措施

序号	《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁环发[2019]112号）、《泰安市建筑工程施工现场扬尘防治工作导则》要求	本项目采取措施
1	<p>建设单位在招标文件中应当作出明确规定，要求投标人在投标文件编制中增加施工现场扬尘污染防治措施方案，并列入技术标评标内容。中标人与建设单位签订的合同中，应当包括招标文件中的施工现场扬尘污染防治措施，并明确扬尘污染防治责任。</p>	<p>建设单位与施工单位签订的施工承包合同中，明确规定施工单位施工期间应采取的环保措施：噪声防治、扬尘防治以及废水治理措施</p>
2	<p>（一）工程开工前，应在工地边界设置2米以上的连续封闭硬质围挡，围挡底端设置防溢座；施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，防止机动车扬尘；</p> <p>（二）在施工现场设置独立的建筑垃圾（渣土）收集场所，并采取围挡、遮盖等防尘措施；</p> <p>（三）施工工地按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆；</p> <p>（四）在施工工地出入口设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施；运输车辆除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地；运送砂石、渣土、垃圾等物料的车辆装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗；</p> <p>（五）在施工工地内堆放砂石等易产生扬尘的建筑材料，应设置围挡或者围墙，覆盖防尘网或者防尘布，配合定期洒水等措施，防止风蚀起尘；</p> <p>（六）开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；遇到四级以上大风天气，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网；</p> <p>（七）施工工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网或者防尘布；</p> <p>（八）在建筑物、构筑物、脚手架以及卸料平台上运送散装物料和建筑垃圾（渣土）的，应当采用密闭方式清运，禁止高空抛洒；</p> <p>（九）对于工地内裸露地面，应当采取铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料等措施，或者采取</p>	<p>（1）石子、沙等等细粒散装原料置于原料棚中用篷布遮盖，定时洒水，不露天存放；</p> <p>（2）施工厂区内制定定时洒水制度，配备专用洒水设备，制定专人负责；</p> <p>（3）施工场地内施工道路进行硬化，出入口要主设专人清扫，指定专人负责并经常性地洒水，保持清洁。</p> <p>（4）施工垃圾使用专用的密闭垃圾道或采用容器吊送，严禁高空抛洒；施工垃圾及时清运，清扫前，适当洒水抑尘；</p> <p>（5）施工场地空置地方进行绿化；</p> <p>（6）根据项目建设范围建3m高的连续封闭硬质围挡，以降低扬尘的扩散；</p>

	<p>覆盖防尘布、植被绿化、地表压实处理，保持施工场所和周围环境的清洁；</p> <p>（十）工程建设期间，施工单位应负责工地周边道路的保洁与清洗；</p> <p>（十一）施工工地闲置3个月以上的，应对其裸露地面进行临时绿化或者铺装</p>	
3	<p>（一）采用密闭运输车辆运输，确保物料不外露；</p> <p>（二）运输车辆需除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所；</p> <p>（三）装载物不得超过车厢挡板高度，车斗需捆扎封闭、遮盖严密，防止物料沿途泄漏、散落或者飞扬；</p> <p>（四）运输单位和个人应当依法取得相关手续，并按照批准的线路、时间、装卸地点运输和倾倒</p>	<p>（1）车辆运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取蓬盖、密闭、适当洒水抑尘等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染。</p> <p>（2）合理安排运输路线，施工车辆尽量选择远离居民区道路行驶；</p> <p>（3）规定运输道路、运输时间。运输车辆要完好、装卸不宜过满、对易起尘物料加盖蓬布、控制车速、采取措施避免车辆带泥现象；避免在行车高峰时运输，建设单位应与运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查执行计划情况。</p>
4	<p>（一）划分物料区和道路界限，堆场的场坪、路面进行硬化处理，及时清除散落的物料，保持路面整洁；</p> <p>（二）堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施，大型堆场应当配置车辆清洗专用设施；</p> <p>（三）根据堆存物料类别，采取相应覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施；</p> <p>（四）露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施，密闭输送物料需在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘措施。</p>	<p>（1）项目原料堆场一律不得露天存放；</p> <p>（2）堆场四周设置3m高的防尘网；</p> <p>（3）原料堆场、仓库地面均硬化；</p>
5	其他	<p>（1）限制施工区内运输车辆的速度，将卡车在施工场地的车速减少到10km/h，其他区域减少至30km/h；</p> <p>（2）开挖作业尽量避开大风天气作业，以减轻扬尘的飞扬；</p> <p>（3）根据主导风向、周围居民区和工地的相对位置，对施工现场合理布局。</p>

扬尘一般处于刚起动阶段，对远距离的影响较小，近距离会有一定程度的影响，但扩散稀释较快。距离项目区最近的敏感目标为厂区南侧 1500m 处的田家院村，采取上述扬尘防治措施后，预计对周围敏感目标影响不大。

12.3 非道路移动机械污染防治措施

根据《非道路移动机械污染防治技术政策》（生态环境部 2018 年第 34 号）、《柴油货车污染治理攻坚战行动计划》（环大气【2018】179 号）和《柴油车排放治理技术指南》（中环协【2017】175 号）的要求，本次环评针对项目实施过程中非道路移动源的大气污染问题提出以下措施：

- 1、应使用达到国三及以上非道路移动机械，禁止使用高排放、检测不达标的非道路移动机械；
- 2、非道路移动机械进入施工现场前，须由当地县级生态环境主管部门等有关部门检查合格后方可投入使用；
- 3、施工车辆及非道路移动机械应使用符合国六标准的汽柴油。

12.4 对交通的影响

12.4.1 影响分析

工程建设时土方开挖和堆放将使车辆受阻，使交通变得拥挤和混乱，容易造成交通事故。另外沿路的弃土使道路在雨天时变得泥泞不堪，也影响交通。同时运输量的增加也使得道路交通负荷增加，影响道路交通畅通。但这些影响都是暂时的，随着施工的开始，这些影响也随之结束。

12.4.2 控制措施

工程建设将不可避免影响交通，建设单位在制定实施方案时应充分考虑到这个因素，如交通特别繁忙，要避让高峰时间。挖出的泥土除作为回填土外，要及时运走，堆土应尽可能少占道路，以保证开挖道路的交通畅通。

12.5 对水环境的影响

施工期产生的废水主要包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。施工期生活污水主要污染物为 BOD₅、COD，但因施工人员用水量相对较少，每人每天日均生活用水量按 30L 计算，生活污水人均排放量 24L，可就近利用附近处理设施，对周围水环境质量影响较小。

施工废水主要包括土石阶段降水井排水、结构阶段混凝土养护排水以及各种

车辆冲洗水。由于废水排放量小，水质简单，且形成不了地表水径流，所以对水环境的影响很小。

12.6 对生态环境的影响

1、施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能地不破坏原有的地表植被和土壤，以免造成土壤与植被的大面积破坏。

2、凡受到施工车辆、机械破坏的地方均要进行土地平整，并在适当季节进行植树、种草工作（根据不同地段的生态环境特点选择适合于当地生长的树种、草种），保持地表原有的稳定状态，其造林成活率要达到 70%以上；植被总体恢复系数要达到 95%以上。

3、应加强对施工人员生态环境保护意识的教育，严禁在规定的施工范围外随意砍伐树木。对于施工过程中破坏的乔木和灌丛，要制定补偿措施，损失多少必须补偿多少，原地补偿或异地补偿。

4、妥善处理建设期产生的各类污染物、生活垃圾等，要进行统一集中处理，不得随意弃置。施工结束后，要进行现场清理，采取恢复措施。

5、在地面施工过程中，应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生土壤侵蚀。

6、对于施工过程中产生的废弃土石，要合理布置弃场。不得将废弃土石任意裸露弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。

7、为了最大限度的减少对地表土壤的破坏和扰动，应划定明确的施工便道和施工区域。

12.7 其他

工程施工期间如发现文物、古墓等文化遗产，应暂时停止现场施工，并通知有关文物部门，派专业人员现场考察，以决定是否抢救或进行挖掘。对于光缆等通讯设施应采取可靠的保护措施。

综上所述，项目在建设过程中会对周围环境造成一定的影响，但在采取以上

控制措施的前提下，会减轻这一影响。从这一角度而言，该建设项目是可行的。

12.8 小结

本项目施工期产生的扬尘、噪声、废水以及固体废物会对周围交通、居民产生一定影响。在施工过程中，严格采取各种缓解措施后，可以最大程度的减少对周围环境的影响，这些影响也是暂时性的。施工完成后，这些影响就会消失。

13 污染防治措施及其技术、经济论证

本项目生产过程中产生的主要污染物是废水、废气、噪声和固体废物。为了减少污染物质的排放量，本项目严格遵守“三同时”制度，建设主体工程的同时建设相应的环保设施。本次评价在对项目污染物排放情况和污染防治措施详细描述及类比现有工程污染物排放现状监测结果的基础上，论证拟采取的污染防治措施的技术经济可行性。

13.1 废水治理措施及其技术经济论证

13.1.1 项目废水情况

1、废水产生情况

本项目排水采用雨污分流制。初期雨水经厂区污水处理站处理后经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司处理后排入海子河，后期雨水经厂区雨水收集管线排入园区雨水管网。项目废水产生环节主要包括地面冲洗废水、废气治理废水、骤冷塔排污水、循环冷却排污水、水环真空泵排污水、实验废水以及生活污水等。本项目废水量为 $56.95\text{m}^3/\text{d}$ ($17086.66\text{m}^3/\text{a}$)，在厂区污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最后排入海子河。

(1) 地面冲洗废水

根据企业提供资料，废水产生量按照用水量的 80% 计算，因此地面冲洗废水量为 $1.92\text{m}^3/\text{d}$ ($576\text{m}^3/\text{a}$)，主要含有 COD、BOD₅、SS 等污染物，排入厂区污水处理站处理。

(2) 废气治理废水

根据企业提供资料，废气治理过程废水量为 $12.75\text{m}^3/\text{d}$ ($3826.66\text{m}^3/\text{a}$)，主要含有 pH、COD、SS、全盐量等污染物，经三效蒸发等预处理后，排入厂区污水处理站处理。

(3) 骤冷塔排污水

骤冷塔产生废水量为 $9.36\text{m}^3/\text{d}$ ($2808\text{m}^3/\text{a}$)，主要含有 pH、SS、全盐量等污染物，排入厂区污水处理站处理。

（4）循环冷却排污水

根据企业提供资料，废水产生量按照用水量的 25% 计算，循环冷却排污水废水量为 $27\text{m}^3/\text{d}$ ($8100\text{m}^3/\text{a}$)，主要含有 pH、SS、全盐量等污染物，排入厂区污水处理站处理。

（5）水环真空泵排污水

项目生产采用水环真空泵，根据水环真空泵设定的水箱容积及使用情况，水环真空泵的每天排水量约为 $1.28\text{m}^3/\text{d}$ ($384\text{m}^3/\text{a}$)，主要含有 pH、COD 等污染物，排入厂区综合污水处理站处理。

（6）实验废水

本项目实验室废水产生量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ($240\text{m}^3/\text{a}$)，主要含有 pH、COD、氨氮等污染物，排入厂区综合污水处理站处理。

（7）生活废水

项目生活污水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 $3.84\text{m}^3/\text{d}$ ($1152\text{m}^3/\text{a}$)，主要含有 COD、BOD₅、氨氮、SS 等污染物，经化粪池后，排入厂区污水处理站处理。

2、废水治理

根据本项目废水产生环节，污染物成分的不同，对项目废水采取了不同的处置方案。废气治理废水和中和后的水环真空泵废水含有较多的盐分，先三效蒸发装置进行预处理，去除废水中的盐分。废气治理废水和中和后的水环真空泵废水在经过预处理后，同地面冲洗废水、骤冷塔排污水、循环冷却排污水和生活废水等一同排入厂区污水处理站处理。

三效蒸发，项目废气治理废水泵至三效蒸发处理，三效蒸发工艺过程如下，废水→进料泵→预热器→一效蒸发器→二效蒸发器→三效蒸发器→检测合格→出料泵→稠厚器→固液分离。

饱和生蒸汽，进入一效蒸发器，作为系统的初始热源；一效产生的二次蒸汽进入二效蒸发器作为二效蒸发的热源；二效产生的二次蒸汽进入三效蒸发器作为三效蒸发的热源；三效产生的二次蒸汽进入表面冷凝器进行换热冷凝。系统的不凝气由真空泵排出，维持系统的真空度。

一效生蒸汽的冷凝水水质较好，单独收集后进入余热对原料预热。二效、三

效的冷凝水以及表面冷凝器冷凝下来的水混合后排至冷凝水罐。

系统产生的不凝气经表面冷凝器冷却后，冷凝水进入冷凝水罐，低温不凝气通过真空泵进入尾气系统处理。

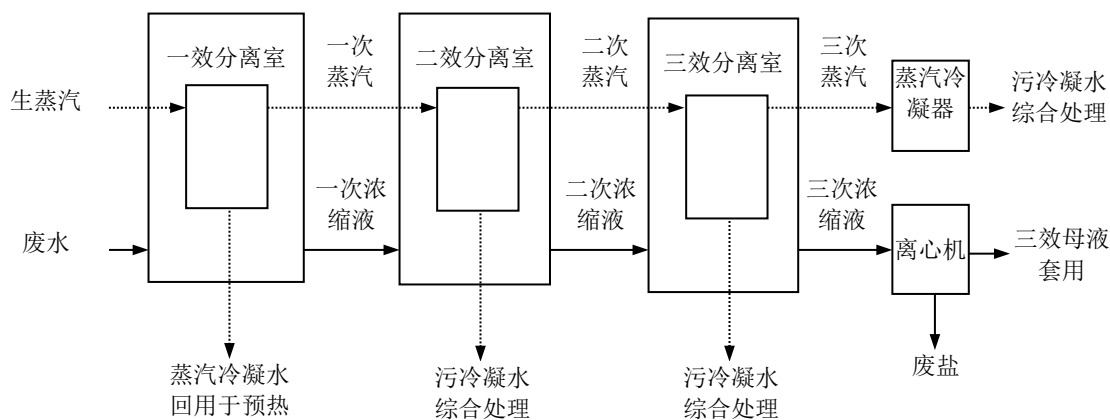


图13.1-1 三效蒸发工艺流程图

现有污水处理站：

本项目预处理后的综合废水处理主要依托厂区现有综合污水处理站，项目废气治理废水和中和后水环真空泵废水在经预处理后，废水中的水质污染物减少，有机物得到了有效降解，并去除了绝大部分的无机盐。项目真空泵排污水和废气治理废水采用“三效蒸发”进行预处理，预处理后废水同地面冲洗废水、骤冷塔排污水、循环冷却排污水、实验废水以及生活污水等一并排入厂区综合污水处理站处理。

企业厂区建有污水处理站一座，处理规模 10000m³/d，采取“预处理+水解酸化+厌氧+两级 A/O+混凝沉淀”处理工艺。企业工艺废水和废气处理装置等高浓含盐废水分别经电解、三效蒸发，低含盐废水经 Fe/C 池、Fenton 氧化、混凝沉淀池等预处理后，与厂区生活污水、车间冷却水、地面冲洗水等其他废水混合，依次经过水解酸化池、厌氧塔、两级 A/O 池和混凝沉淀池等进一步处理。本项目废水不再进污水处理站前端的预处理设施，单独预处理后在原废水池进入厂区现有综合污水处理站进行后续处理。处理后的废水达到宁阳中辰水务有限公司进水水质、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 2 要求后，排入宁阳中辰水务有限公司，处理后排入海子河，最终汇入大汶河。

项目污水处理工艺流程详见下图：

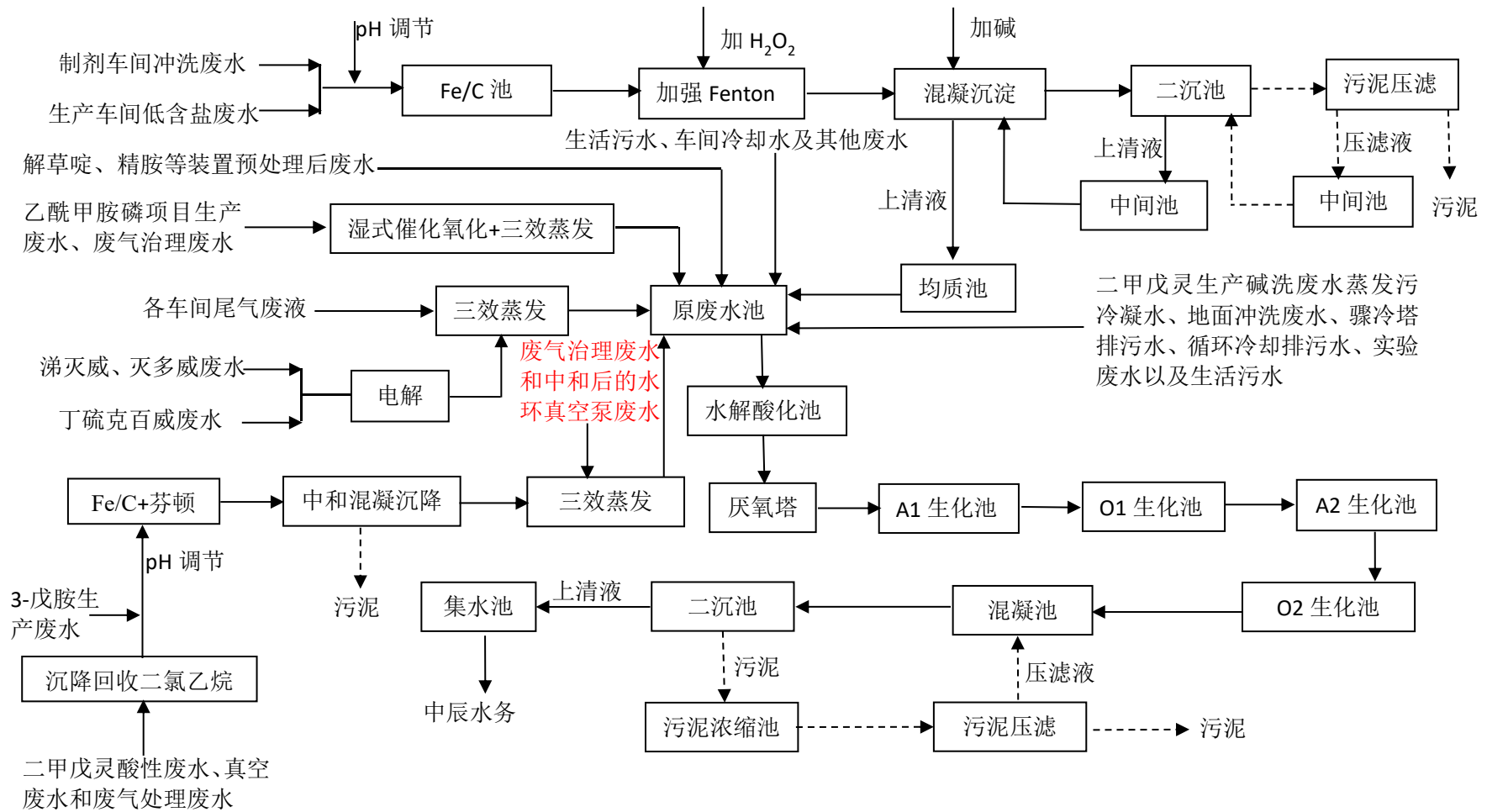


图 13.1-2 污水处理站工艺流程图

根据企业提供的水质监测数据及物料平衡情况，水环真空泵排污水及废气治理废水经预处理前后的水质情况见下表。

表 13.1-1 废气治理废水预处理前后水质情况

名称	废水量 m ³ /d	污染物					
		pH	COD mg/L	BOD ₅ mg/L	氨氮 mg/L	全盐量 mg/L	可吸附有 机卤化物 mg/L
水环真空泵 废水（中和 后）	1.28	6~9	2000	500	20	10000	10
废气治理废 水	12.75	6~9	5000	1500	100	210000	5
预处理前综 合废水	14.03	6~9	4726	1409	93	191753	5.5
三效蒸发后	14.03	6~9	3000	1000	80	500	4

项目水环真空泵废水和废气治理废水在经过预处理后，同地面冲洗废水、循环冷却排污水、生活废水等一同排入厂区污水处理站处理，项目排入厂区污水处理站的综合废水水质情况见下表。

表 13.1-2 项目废水水质一览表

名称	废水量 m ³ /d	污染物						
		pH	COD mg/L	BOD ₅ mg/L	氨氮 mg/L	SS mg/L	全盐量 mg/L	可吸附有 机卤化物 mg/L
预处理后的废气 治理废水	14.03	6~9	3000	1000	80	100	500	4
地面冲洗废水	1.92	6~9	800	150	20	200	1000	/
骤冷塔排污水	9.36	6~9	200	50	20	20	3000	/
实验室废水	0.8	6~9	1000	300	50	100	1000	/
循环冷却排污水	27	6~9	200	50	20	20	3000	/
生活废水	3.84	6~9	450	200	35	200	1000	/
项目综合废水	56.95	6~9	938	301	36	59	2154	1

本项目的废水处理主要依托厂区现有污水处理站，项目水环真空泵废水及废气治理废水在经预处理后，废水中的水质污染物减少，有机物得到了有效降解，并去除了绝大部分的无机盐，预处理后的废水与本项目其他废水混合后，废水水质能够满足厂区现有污水处理站的设计进水水质要求。

本项目废水量为 56.95m³/d，厂区现有污水处理站的设计处理规模为

10000m³/d，主体污水处理工艺采用“水解酸化+厌氧+两级 A/O+混凝沉淀”，可以满足本项目废水的处理需求，污水处理站余量为 7378.79m³/d，本项目废水可进入厂区现有污水处理站进行处理。

表 13.1-3 项目废水经处理后的达标情况

项目	pH	COD mg/L	BOD ₅ mg/L	氨氮 mg/L	SS mg/L	全盐量 mg/L	可吸附 有机卤 化物 mg/L
本项目预处理后综合水质	6~9	938	301	36	59	2154	1
综合污水处理站设计出水	6~9	250	150	35	70	1500	/
宁阳中辰水务有限公司进水水质要求	6~9	450	150	35	250	2500	8
《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)及修改单表 2	/	/	/	/	/	/	5
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

综上所述，本项目废水经厂区污水处理站处理后，能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 2、宁阳中辰水务有限公司进水水质的要求。

13.1.2 项目废水治理措施同排污许可的符合性

对比《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）的相关要求，本项目采取的废水治理措施符合情况见下表。

表 13.1-4 项目废水治理措施同排污许可的符合性

类别	废水类型	可行技术	本项目治理设施	符合性
外排或回用废水	含碱废水	预处理+生化处理+深度处理	预处理：三效蒸发 生化处理：水解酸化、厌氧、缺氧好氧（A/O） 深度处理：混凝、二沉	符合
	含硫含氨酸性水			
	含苯系物废水	预处理：隔油、气浮、混凝、调节等；		
	含盐废水	生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法(SBR)、厌氧/缺氧/好氧法(A ² /O)、缺氧/好氧法(A/O)、氧化沟法、膜生物法(MBR)、曝气生物滤池(BAF)、生物接触氧化法、一体化微氧高浓缺氧/好氧法等；		
	含油废水			
	其他工艺废水			
	污染雨水			
生活污水				
循环冷却排污水				

		深度处理：混凝、过滤、臭氧氧化、超滤(UF)、反渗透(RO)	
--	--	--------------------------------	--

13.1.4 污水处理经济可行性分析

本项目废水处理投资约 100 万元，占总投资费用 30000 万元的 0.33%，本项目废水处理投资主要为污水预处理设施及污水管道铺设等费用，废水处理主体在依托现有污水处理站的情况下，废水投资费用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。

13.2 废气治理措施及其技术经济论证

13.2.1 有组织废气治理措施

本项目有组织废气产生环节主要为生产工艺废气、罐区废气等。本项目生产工艺主要包括投料废气、热熔废气、酯化废气、脱酸废气、沉降废气、精馏废气及灌装废气等。

1、废气产生及治理措施

表 13.2-1 项目生产废气产生及处置情况一览表

项目	产品	序号	产污环节	主要污染物	性质	治理措施及排放去向
废气	氯甲酸异丙酯	G1-1	酯化废气	光气、氯化氢、异丙醇、氯甲酸异丙酯、CO、氯气、碳酸二异丙酯	有组织	一级降膜水吸收+两级光气破坏+两级尾气吸收+两级碱吸收+RTO 处理后经 30 米高，内径 0.8 米 P1 排气筒排放
		G1-2	脱酸废气	光气、氯化氢、异丙醇、氯甲酸异丙酯、碳酸二异丙酯、CO、氯气	有组织	
		G1-3	沉降废气	异丙醇、氯甲酸异丙酯、碳酸二异丙酯	有组织	
		G1-4	灌装废气	异丙醇、氯甲酸异丙酯、碳酸二异丙酯	有组织	
	氯甲酸正丁酯	G2-1	酯化废气	光气、氯化氢、正丁醇、氯甲酸正丁酯、CO、氯气、碳酸二正丁酯	有组织	
		G2-2	脱酸废气	光气、氯化氢、正丁醇、氯甲酸正丁酯、碳酸二正丁酯、CO、氯气	有组织	
		G2-3	沉降废气	正丁醇、氯甲酸正丁酯、碳酸二正丁酯	有组织	
		G2-4	灌装废气	正丁醇、氯甲酸正丁酯、	有组织	

			碳酸二正丁酯	
氯甲酸烯丙酯	G3-1	酯化废气	光气、氯化氢、烯丙醇、氯甲酸烯丙酯、CO、氯气、碳酸二烯丙酯	有组织
	G3-2	脱酸废气	光气、氯化氢、烯丙醇、氯甲酸烯丙酯、碳酸二烯丙酯、CO、氯气	有组织
	G3-3	沉降废气	烯丙醇、氯甲酸烯丙酯、碳酸二烯丙酯	有组织
	G3-4	灌装废气	烯丙醇、氯甲酸烯丙酯、碳酸二烯丙酯	有组织
氯甲酸苄酯	G4-1	酯化废气	光气、氯化氢、苯甲醇、氯甲酸苄酯、CO、氯气、碳酸二苄酯	有组织
	G4-2	脱酸废气	光气、氯化氢、苯甲醇、氯甲酸苄酯、碳酸二苄酯、CO、氯气	有组织
	G4-3	沉降废气	苯甲醇、氯甲酸苄酯、碳酸二苄酯	有组织
	G4-4	灌装废气	苯甲醇、氯甲酸苄酯、碳酸二苄酯	有组织
氯甲酸异辛酯	G5-1	酯化废气	光气、氯化氢、异辛醇、氯甲酸异辛酯、CO、氯气、碳酸二异辛酯	有组织
	G5-2	脱酸废气	光气、氯化氢、异辛醇、氯甲酸异辛酯、碳酸二异辛酯、CO、氯气	有组织
	G5-3	沉降废气	异辛醇、氯甲酸异辛酯、碳酸二异辛酯	有组织
	G5-4	灌装废气	异辛醇、氯甲酸异辛酯、碳酸二异辛酯	有组织
氯甲酸环己酯	G6-1	酯化废气	光气、氯化氢、环己醇、氯甲酸环己酯、CO、氯气、碳酸二环己酯	有组织
	G6-2	脱酸废气	光气、氯化氢、环己醇、氯甲酸环己酯、碳酸二环己酯、CO、氯气	有组织
	G6-3	沉降废气	环己醇、氯甲酸环己酯、碳酸二环己酯	有组织
	G6-4	灌装废气	环己醇、氯甲酸环己酯、碳酸二环己酯	有组织
氯甲酸正丙酯	G7-1	酯化废气	光气、氯化氢、正丙醇、氯甲酸正丙酯、CO、氯	有组织

				气		
		G7-2	脱酸废气	光气、氯化氢、正丙醇、氯甲酸正丙酯、碳酸二正丙酯、CO、氯气、碳酸二正丙酯	有组织	
		G7-3	沉降废气	正丙醇、氯甲酸正丙酯、碳酸二正丙酯	有组织	
		G7-4	灌装废气	正丙醇、氯甲酸正丙酯、碳酸二正丙酯	有组织	
	氯甲酸正丙酯	G8-1	酯化废气	光气、氯化氢、正丙醇、氯甲酸正丙酯、CO、氯气	有组织	
		G8-2	脱酸废气	光气、氯化氢、正丙醇、氯甲酸正丙酯、碳酸二正丙酯、CO、氯气、碳酸二正丙酯	有组织	
		G8-3	精馏废气	氯化氢、正丙醇、氯甲酸正丙酯、碳酸二正丙酯	有组织	
		G8-4	沉降灌装废气	正丙醇、氯甲酸正丙酯、碳酸二正丙酯	有组织	
		G9-1	酯化废气	光气、氯化氢、正丙醇、氯甲酸正丙酯、CO、氯气、碳酸二正丙酯	有组织	
		G9-2	脱酸废气	光气、氯化氢、正丙醇、氯甲酸正丙酯、碳酸二正丙酯、CO、氯气	有组织	
		G9-3	精馏废气	氯化氢、正丙醇、氯甲酸正丙酯、碳酸二正丙酯	有组织	
		G9-4	灌装废气	正丙醇、氯甲酸正丙酯、碳酸二正丙酯	有组织	
	氯甲酸苯酯	G10-1	投料废气	颗粒物	有组织	经布袋除尘器处理后经 30 米高，内径 0.2 米 P2 排气筒排放
		G10-2	热熔废气	苯酚	有组织	一级降膜水吸收+两级光气破坏+两级尾气吸收+两级碱吸收+RTO 处理后经 30 米
		G10-3	酯化废气	光气、氯化氢、苯酚、氯甲酸苯酯、一氧化碳、氯气、碳酸二苯酯	有组织	
		G10-4	过滤废气	光气、氯化氢、苯酚、氯甲酸苯酯、碳酸二苯	有组织	

			酯		高，内径 0.8 米 P1 排气筒排放
	G10-5	精馏废气	光气、氯化氢、苯酚、 氯甲酸苯酯、碳酸二苯 酯	有组织	
	G10-6	灌装废气	苯酚、氯甲酸苯酯、碳 酸二苯酯	有组织	
废水	W1	废气治理废水	pH、COD、氨氮、全盐 量等	间歇	排入污水处理 站处理
	W2	循环冷却废水	全盐量	间歇	
	W3	地面冲洗水	pH、COD、氨氮、SS、 全盐量等	间歇	
	W4	水环真空泵废 水	pH、COD、氨氮、全盐 量等	间歇	
	W5	职工生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮	间歇	
噪声	N	设备噪声	生产设备、机泵等	机械噪声	基础减振、隔声
固废	S1-1~S7-1	沉淀残渣	酯类、杂质等	危废	委托有资质单 位处理
	S8-1~S9-1、S10-2	精馏釜残	酯类、杂质等	危废	
	S10-1	废催化剂	酯类、催化剂等	危废	
	S11	废活性炭	活性炭等	危废	
	S12	废过滤网	过滤网等	危废	

废气收集:

本项目生产工艺废气中热熔、酯化、脱酸、沉降、精馏及灌装废气等经一级降膜水吸收+两级光气破坏系统+两级尾气吸收塔吸收废气，一般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；投料废气设置集气罩收集废气，收集效率以 90%计。

废气处理:

项目根据废气产生环节、种类的不同，通过密闭管道收集后，先进行废气预处理，含光气废气经一级降膜水吸收+两级光气破坏系统+两级尾气吸收塔吸收处理后再经两级碱吸收+RTO+骤冷塔+碱喷淋处理排放。废气处理过程中产生的废水去污水处理站处理；投料废气经布袋除尘器处理后排放。

2、废气处理方法技术可行性分析

(1) 废气治理工艺选比

根据项目废气特点，有机废气可采用的处理方式有光催化氧化法、燃烧法、活性炭吸附法等。其优缺点比较见下表。

表 13.2-2 常用的有机废气处理方法综合比较

方法	原理	优点	缺点	适用范围	运行成本	设备成本	应用情况
活性炭吸附法	废气的分子扩散到固体吸附剂表面，有害成分被吸附而达到净化	可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气，处理程度可以控制	活性炭补充和处理需要花费的费用高，不能再生、存在二次污染	适用常温、低浓度、废气量较小时的废气治理	高	低	应用中
直接燃烧法	废气引入燃烧室与火焰直接接触，使有害物质燃烧生成 CO ₂ 和 H ₂ O，使废气净化	燃烧效率高，管理容易；仅烧嘴经常维护，维护简单；装置占地面积小；不稳定因素少，可靠性高	处理温度高，需燃料费高；燃烧装置、燃烧室、热回收装置等设备造价高；处理像喷漆室浓度低、风量大的废气，不经济	适用于有机溶剂含量高、湿度高的废气治理	中	高	应用中
催化燃烧法	在催化剂作用下使有机物在引燃点温度以下燃烧生成 CO ₂ 和 H ₂ O 而被净化	与直接燃烧法相比，能在低温下氧化分解，燃料费可省 1/2；装置占地面积小	催化剂价格高，需考虑催化剂中毒和催化剂寿命；必须进行前处理除去尘埃、漆雾等；催化剂和设备价格高	适用于低浓度、废气量大的废气治理	低	中	成熟工艺应用较多
蓄热燃烧法	废气经蓄热体预热后进入燃烧室，与火焰直接接触，燃烧后生成二氧化碳和水	蓄热式燃烧，热量回收，比较节能，处理效率高，≥98%，运行成本低，可处理含硫废气	设备投资成本高	废气浓度在 3000-5000mg/m ³ ，可维持自燃，燃气消耗低，仅在 RTO 炉升温时需要消耗燃气	低	高	成熟工艺应用较多
吸收法	液体作为吸收剂，使废气中有害气体被吸收剂所吸收从而达到净化效果	设备费用低，运转费用少；无爆炸、火灾等危险，安全性高；适宜处理喷漆室和挥发室排出废气	需要对产生废水进行二次处理，对涂料品种有限制	适用于高、低浓度有机废气	中	低	应用中
冷凝法	降低有害气体的温度，能使其中某种成分冷凝成液体而达到净化效果	设备、操作条件简单，回收物质纯度高	净化效率低，不能达到标准要求	透用于组分单一的高浓度有机废气	低	低	成熟工艺应用较多

根据工程分析，生产废气性质具有以下特点：废气中的有机废气主要为醇类（正丙醇、异丙醇、正丁醇、苯甲醇、异辛醇、环己醇、烯丙醇）、酚类（苯酚）、

酯类（氯甲酸正丙酯、氯甲酸异丙酯、氯甲酸正丁酯、氯甲酸苄酯、氯甲酸、异辛酯、氯甲酸环己酯、氯甲酸烯丙酯及碳酸二酯等）等，同时含有光气和氯化氢，由于含有机卤素如果直接进入 RTO 处理，易生成二噁英，同时在在处置过程中会产生大量的 HCl，对设备有严重的腐蚀风险；另外项目废气量相对较小。鉴于项目废气存在的上述特点，项目废气可采样碱喷淋等方式提前去除光气、氯化氢和氯甲酸酯类，降低废气中含氯有机废气的浓度，然后低浓度废气引至 RTO 进一步处理，确保废气达标排放，处理方式较为合理。

综合考虑废气处理效果、环境适用性、经济性等因素，根据废气治理设施的原理及相关运行实例，项目有机废气的治理措施，在工艺技术上可行、可靠的。

（2）项目废气治理介绍

①喷淋塔

喷淋塔装置的工作原理是将气体中的污染物质分离出来，转化为无害物质，以达到净化气体的目的，属于微分接触逆流式，塔内的填料是气液两相接触的基本构件。它能提供足够大的表面积，对气液流动又不致造成过大的阻力。吸收剂是处理废气的主要媒体，它的性质和浓度是根据不同废气的性质来选配，其处理单位气体的耗用量，是通过计算吸收剂在填料中不断接触，使升气流中流质的浓度愈来愈低，到达塔顶时达到排放要求的所需量来确定。

废气洗涤塔利用气体与液体间的接触，将气体中的污染物传送到液体中，然后再将清洁气体与吸收液分离，达到净化尾气的目的。根据废气成分的不同，一般选用水喷淋、碱喷淋、酸喷淋等，在废气治理应用中喷淋塔的设置目前已成为废气预处理的主要设施。本次环评要求设计时应保证气液在吸收及洗涤塔内有足够的停留时间，以保证废气污染物的稳定去除和达标排放。

（2）RTO 装置

①RTO（Regenerative Thermal Oxidizer）工作原理

待处理的低温废气首先引入蓄热室，通过蓄热体释放的热量对有机废气进行预热，预热后的废气进入燃烧室，通过辅助燃料把有机废气加热至 850℃以上，进入燃烧室加热升温至 900℃以上，进行充分燃烧，使废气中的 VOCs 氧化分解成为 CO₂ 和 H₂O；净化后的高温废气再进入蓄热室释放热量至蓄热体，用于下个循环的废气加热，降温后的烟气最终排放。

预处理后的工艺废气首先通过废气总管输送至前端的碱喷淋预处理塔，去除废气中可能存在的酸性气体，然后通过阻火器在主风机的作用下将废气输送至 RTO 装置。RTO 为三厢（伍室）蓄热陶瓷热力焚烧装置。一个焚烧炉膛，五个能量回用体(陶瓷蓄热体)，通过阀门的切换，回收高温烟气温度，达到节能净化效果。待处理有机废气进入蓄热室 A 的陶瓷介质层（该陶瓷介质“贮存”了上一循环的热量），陶瓷释放热量，温度降低，而有机废气吸收热量，温度升高，废气离开蓄热室后以较高的温度进入氧化室，此时废气温度的高低取决于陶瓷体体积、废气流速和陶瓷体的几何结构。在氧化室中，有机废气再由燃烧器补燃，加热升温至设定的氧化温度。使其中的有机物被分解成二氧化碳和水。由于废气已在蓄热室内预热，燃烧器的燃料用量大为减少。氧化室有两个作用：一是保证废气能达到设定的氧化温度，二是保证有足够的停留时间使废气中的 VOC 充分氧化，设计停留时间大于 1.2 秒。废气流经蓄热室 A、B 升温后进入氧化室焚烧，成为净化的高温气体后离开氧化室，进入蓄热室 C、D（在前面的循环中已被冷却），释放热量，降温后排出，而蓄热室 C、D 吸收大量热量后升温（用于下一个循环加热废气）。处理后气体离开蓄热室 C、D，经烟囱排入大气。一般情况下排气温度比进气温度高约 50°C 左右。循环完成后，进气与出气阀门进行一次切换，进入下一个循环，废气由蓄热室 B、C 进入，蓄热室 D、E 排出，能量被 D、E 炉内的陶瓷蓄热体截留，用于下一次循环。如此交替循环，产生的能量全部被蓄热体贮存起来，用于预热需要处理的废气，以达到节能效果。RTO 装置入口前 100m 处设置了两道 LEL（爆炸下限）监测装置，用于控制进口有机废气浓度低于爆炸下限（一般低于爆炸下限的 25%），提高系统的运行安全性。按照企业现状废气产生情况，进入现有 RTO 装置的废气无需补充空气进行蓄热式燃烧处理。

②RTO 装置对二噁英的控制措施

②RTO 装置对二噁英的控制措施

- 1) 通过碱洗预处理措施降低氯甲酸酯类废气的浓度；
- 2) 对燃烧室尺寸进行合理设计，保证废气在燃烧室有足够的停留时间（ $\geq 1.2s$ ）；
- 3) 确保废气在燃烧室内的燃烧温度在 850-950°C 之间；

4) 缩短燃烧后在蓄热室的高温废气急冷时间, 确保废气在中温区 (300℃~500℃) 停留时间小于 1 s, 从而减少二噁英的产生;

a. RTO 蓄热室高度 1.5m, 蓄热砖最下层温度略高于 RTO 出口温度(正常约 60℃)、以 80℃计;

b. 蓄热砖最上层温度略低于 RTO 燃烧室温度(850℃~950℃)、以 850℃计;

c. 《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ1093—2020)中 6.3.4.7 规定: 蓄热室截面风速不宜大于 2m/s, RTO 蓄热室截面风速设计为 1.75m/s~2.0m/s 之间;

d. 蓄热室温度梯度假定为平均, 即通过 300℃~500℃的适宜反应温度区间的蓄热砖高度约为 0.38961m、计 0.4m;

e. 通过 300℃~500℃的适宜反应温度区间的蓄热砖用 0.20s~0.23s 之间, 远小于 5min~30min 的二噁英生成时间;

f. 综上: RTO 蓄热室兼具抑制二噁英生成急冷措施的作用。

5) 蓄热陶瓷具有吸附功能, 吸附在蓄热陶瓷上的二噁英会随着吹扫风重新进入 RTO 燃烧室高温分解。

③应用实例

根据废气设计单位提供资料, 湖南久日新材料有限公司废气主要成分有: 甲醇、乙醇、甲苯、HCl、1,2 二氯乙烷、丙烯酸甲酯、氯苯、环己甲酸、异丁酸、异丙基酮和吗啉等。废气温度为常温, 压力为常压, 废气最大风量为 12000m³/h, 废气浓度波动较大, 浓度范围约为 1000-4500mg/m³, 其中废气中含氯有机物浓度 < 200mg/m³, 根据企业监测报告, RTO 尾气焚烧装置排放口浓度为 0.013~0.029ng-TEQ /m³; 惠州信立泰药业有限公司废气的主要组分为乙酸乙酯、丙酮、乙醇, 其次为甲苯、甲醇, 其他少量组分为二氯甲烷、正己烷、四氢呋喃、乙腈、正庚烷、DMF 等, 并含有盐酸、冰醋酸、氯化亚砷、甲烷磺酸等微量酸性成分。508 车间流化床工序二氯甲烷最大排放浓度为 7750mg/m³, 乙醇最大排放浓度为 1950mg/m³。总体废气成分及排放浓度、排放气量随时间波动较大, 总 VOCs 平均排放浓度估算为 2000~3000mg/m³, 企业通过预处理后进口二氯甲烷浓度不超过 300mg/m³, 根据企业监测报告, RTO 尾气焚烧装置排放口浓度为 0.069ng-TEQ /m³。

③本项目废气特点及 RTO 装置的可行性分析

RTO 装置设计时考虑了处理废气的组分组成，前端设置了碱喷淋预处理措施，并且配置良好的除雾器；考虑废气中可能存在少量含氯的有机废气，焚烧后可能会产生酸性气体，在 RTO 设备出气侧设置了碱洗，确保去除掉焚烧后产生的次生污染物，保证气体达标排放。考虑了废气组分中可能存在含有低燃点的废气组分，若低燃点废气组分浓度较高时，由于废气分解温度较低，容易在 RTO 进气时，在较低的蓄热床位置开始分解，会破坏 RTO 的蓄热床温度梯度，容易造成 RTO 出气温度的不断升高，为了解决该问题，在 RTO 设计时充分考虑了设计余量。

（3）光气破坏装置

在尾气处理单元，各单元产生的氯化氢气体及其它多余的光气、一氧化碳、氮气首先进入降膜塔、盐酸吸收塔，大部分氯化氢由一级降膜吸收塔被吸收回收，生成 31% 的工业盐酸作商品出售，其余气体再进入两级光气破坏塔，将绝大多数光气破坏后，进入两级尾气吸收塔吸收氯化氢成盐酸，然后再进行两级碱破坏处理达标后，最后经气液分离器、风机将处理后达标后的尾气（N₂、CO 及少量的 CO₂）通过烟囱高空排放。

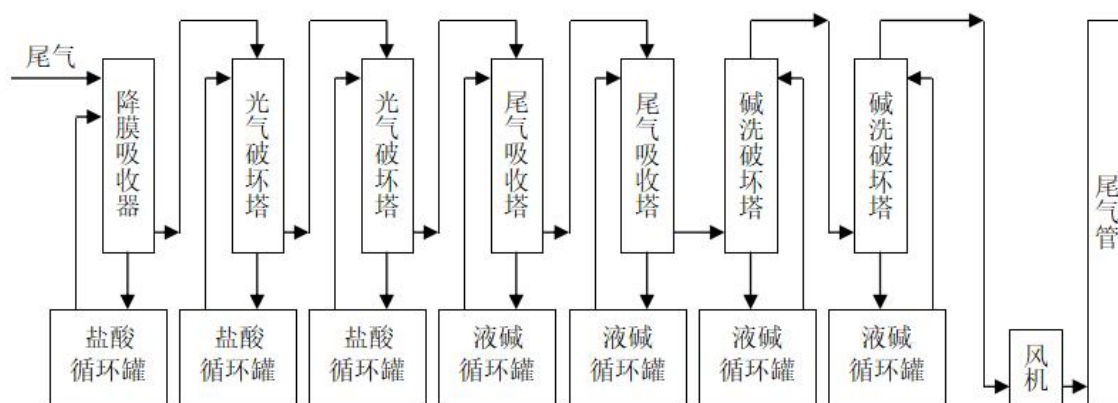


图 13.2-1 光气处理流程图

氯甲酸酯类及碳酸二酯类均能与碱发生反应生成醇、氯化钠和碳酸钠，氯甲酸酯类通过与两级碱液反应降低了废气浓度，保守估计处理效率为 95%。氯化氢和氯气也均能与碱发生反应，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中，氯化氢采用 2 级碱液喷淋处理，处理效率可达 99.5%。根据《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社，2012 年版），尾气经碱液双塔串联喷淋吸收处

理后，吸收率可达到 99.9%以上，本项目氯化氢和氯气均采用两级碱喷淋处理，其处理效率保守估计取氯化氢处理效率为 98%，氯气处理效率为 90%。

13.2.2 无组织废气治理措施

本项目无组织废气主要为生产装置区无组织废气、罐区无组织废气和仓库无组织废气。

（1）生产装置无组织废气

生产装置区无组织废气主要包括生产装置无组织废气。针对项目生产特点，为减少无组织废气的排放，项目主要采取以下控制措施：

①上料过程无组织废气控制措施

罐装液体物料通过密闭管道以泵打入生产设备中；气体物料经密闭管道送至生产设备内，且由液面以下通入设备中；固体物料主要为苯酚和催化剂，为粉末状，项目设置集气罩收集投料废气。

②转料过程无组织废气控制措施

项目转料过程均为密闭操作，利用重力通过密闭管道直接放料至下一环节设备，或经转料泵打至下一环节设备，避免了含挥发性有机物料通过人工方式进行物料周转。

③下料过程无组织废气控制措施

项目氯甲酸酯类下料过程采用自动包装机进行灌装，产生的无组织有机废气较少。

④取样检测过程无组织废气控制措施

项目取样检测，均采用自动密闭取样器，取样器固定安装在反应釜上，其下端没入反应釜液面以下，取样过程中无需打开反应釜，无需中止反应，同取样人员无接触。取样时，取样器可自动将物料吸入取样瓶中，取样完成后，采样人员及时将取样瓶密封，送化验室监测。因此，采用自动密闭取样器，可有效减少取样过程无组织废气的排放。

⑤水环真空泵无组织废气控制措施

水环真空泵循环罐采用密闭措施，并对真空尾气设置冷凝器，通过尾气管道统一引至项目尾气处理系统中处理。

（2）罐区无组织废气

本项目罐区废气的排放水平与企业的管理水平密切相关。为了减少储罐运行过程中废气的产生和排放，企业拟采取以下措施：

a、本项目卸车采用双管式原料输送方式卸车，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；卸车时储罐均采用液下（即底部浸没式）装料，使储罐内液面缓缓上升，减少液体飞溅，减少装卸过程中物料的挥发。

b、根据物料特性，项目原料储罐均设置了氮封以减少废气无组织挥发，储罐装自力式供氮阀与氮封阀，根据《工艺系统工程设计技术规定气封的设置》（HG/T20570.16-95）第 2.0.3 条的要求，氮封压力设定为 0.5KPa。氮封管线设置自力式压力调节阀，确保氮封压力不大于 0.5KPa。

c、项目所有储罐均刷涂白色防晒漆（隔热涂料）；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。

d、项目各有机物储罐“小”呼吸产生的废气，经管道收集后，均引至 RTO+骤冷塔+碱喷淋装置处理后排放，以减少项目罐区废气的排放。

（3）危废暂存无组织废气

本项目依托的厂区危废间密闭，有机废气经集气系统收集后，进入废气处理系统处理，未被收集废气以无组织形式排放，本项目新增危废间废气量很小，不做定量分析。

（4）污水处理无组织废气

本项目依托的污水处理站产臭单元均密闭，废气经集气系统收集后，进入废气处理系统处理，未收集的废气以无组织形式排放。本项目新增污水站废气量很小，不做定量分析。

13.2.3 项目废气治理措施同排污许可的符合性

对比《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）的相关要求，本项目采取的废气治理措施符合情况见下表。

表 13.2-6 项目废气治理措施同排污许可的符合性

生产装置或设施	排污许可证		本项目采取的措施	符合性
	污染物种类	污染治理工艺		
储罐	挥发性有机物、特征污染物	冷凝、吸收、吸附、生物处理、直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧、等离子法、光催化氧化、其他	热力燃烧	符合

13.2.4 工艺经济可行性分析

拟建项目废气治理措施环保投资大约为 1000 万元，占总投资 30000 万元的 3.33%。由此可见，拟建项目采用的废气治理措施经济上是可行的。

13.3 固体废物污染防治措施及其技术经济论证

13.3.1 固废产生及治理措施

项目产生固废主要为废活性炭、废催化剂、沉降残渣、精馏釜残、三效蒸发废盐、废机油、废油桶、原辅料废包装物、废布袋、除尘器下灰、废滤布、实验废物、废 RTO 陶瓷以及新增职工生活垃圾。其中废活性炭、废催化剂、沉降残渣、精馏釜残、三效蒸发废盐、废机油、原辅料废包装物、废布袋、废滤布、实验废物均属于危险废物，收集后委托有资质单位安全处置；除尘器下灰返回生产工艺，不作固废管理；废 RTO 陶瓷外售资源回收中心；生活垃圾由环卫部门定期清运。

表 13.3-1 项目一般固废产生及处置情况一览表

序号	名称	产生工序	废物种类	废物代码	产生量 (t/a)	主要成分	处置方式
1	废 RTO 陶瓷	废气处理	SW16 化工废物	900-099-S16	8t/5a	陶瓷	外售资源回收中心
2	生活垃圾	职工生活	S64 其他垃圾	900-099-S64	18	果皮、纸屑	环卫清运

表13.3-1 本项目危废产生情况一览表

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
1	废活性炭	HW45	261-084-45	16.62	光气生产	固态	活性炭	光气	每年	T/In	委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置
2	废催化剂	HW45	261-084-45	10.5233	氯甲酸苯酯生产	固态	氯甲酸苯酯、苯酚、杂质	氯甲酸苯酯、苯酚、杂质	每年	T/In	
3	沉降残渣	HW11	900-013-11	41	氯甲酸酯类生产	固态	氯甲酸酯类、醇类、杂质	氯甲酸酯类、醇类、杂质	每年	T	
4	精馏釜残	HW11	900-013-11	44.883	精馏	液态	氯甲酸苯酯、苯酚、杂质等	氯甲酸苯酯、苯酚、杂质等	每天	T	
5	废盐（含水率约5%）	HW11	900-013-11	1865.5	三效蒸发	固态	碳酸钠、氯化钠等	碳酸钠、氯化钠等	每天	T	
6	废机油	HW08	900-249-08	2	设备润滑	液态	废矿物油	废矿物油	每月	T、I	
7	废油桶			0.5		固态	废矿物油	废矿物油	每月	T、I	
8	原辅料废包装物	HW49	900-041-49	1.5	拆袋	固态	废包装物等	苯酚、催化剂等	每天	T/In	
9	废布袋	HW49	900-041-49	0.01	废气处理	固态	布袋	苯酚等	每年	T/In	
10	废滤布	HW49	900-041-49	0.2	过滤	固态	滤布	催化剂等	每年	T/In	
11	化验废物	HW49	900-047-49	0.1	化验	固态	废瓶、废试剂等	酸、碱、醇类等	每年	T/C/I/R	
合计		/	/	1982.8363	/	/	/	/	/	/	均得到合理处置

综上所述，本项目产生的固体废物均得到妥善处置，不会产生二次污染。

13.3.2 工艺经济可行性分析

拟建项目固废贮存等措施环保投资大约为 120 万元，占总投资 30000 万元的 0.4%，投资相对较小，由此可见，本项目固废治理措施经济上是可行的。

13.4 噪声污染防治措施及其技术经济论证

本项目噪声主要来源于设备运行，主要噪声源为真空机组、风机、泵和凉水塔等，其噪声源强约为 75~90dB(A)。通过选用低噪声设备，并采取基础减振、隔声等措施后，经合理布局、距离衰减后，经预测，项目厂界噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，预计厂界噪声对周围环境影响较小。

预计项目采取的噪声治理措施需投资 50 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。

13.5 小结

综上所述，拟建项目投产后，对产生的废水、废气、噪声和固体废物采取有效的防治措施后，最终的排放量和噪声值均能达到或低于国家及地方的有关环保标准要求。同时拟建项目所采取的污染物及噪声治理措施技术方法较为简单，便于操作实施，处理效果较好，且经济合理。因此，从环保和经济技术角度而言，该项目所选取的污染防治措施是可行的。

14 厂址选择合理性分析

14.1 城市规划符合性分析

14.1.1 《宁阳县国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

1、规划区范围

规划范围包括县域和中心城区 2 个空间层次。

县域范围：宁阳县行政辖区，包括 2 个街道办事处（文庙街道办事处、八仙桥街道办事处）和 11 个乡镇（泗店镇、东疏镇、鹤山镇、伏山镇、堽城镇、葛石镇、蒋集镇、磁窑镇、华丰镇、东庄镇、乡饮乡），总面积约 1123.68 平方千米。

中心城区范围：与城镇开发边界衔接，考虑宁阳县高新技术产业开发区，中心城区范围北至兴隆街-北绕城-北部城镇开发边界，西至西绕城（华宁大道），南至南绕城，东至东绕城，总面积约 51.56 平方千米。

2、规划期限

规划期限为 2021-2035 年，基期年为 2020 年，近期至 2025 年，远景展望至 2050 年。

3、产业空间布局

坚持“产业兴县”战略不动摇，加快推进传统产业高新化，新兴产业高端化，特色产业品牌化，构建“一轴三区四园”的产业空间布局。

一轴：沿 G342，串联三区四园的产业发展轴。

三区：高新技术产业开发区、山东宁阳经济开发区、农业高新技术产业开发区。其中高新技术产业开发区突出高新技术产业、轻工业等，培植汽车配件、纺织服装等产业，发展临空经济；山东宁阳经济开发区重点培植高端化工、高端装备制造、新材料新能源和现代物流等主导产业，打造产业发展先行区、产城融合示范区、宁阳东部次中心。农业高新技术产业开发区以打造畜禽产品全产业链为抓手，把农业链条拉长、优势做强，推动农业大县向农业强县转变。

四园：堽城工业园、华丰工业园、东疏装饰材料产业园、蒋集畜禽产品产业

园。其中堽城工业园以培植钢球、新能源电池等产业为重点。华丰工业园以培植汽车配件、绿色建材产业为重点，推动产业扩规增效。东疏装饰材料产业园重点发展石材精深加工产业，提高产品档次和附加值，打响宁阳锈石品牌，逐步建成江北最大的石材交易市场。蒋集畜禽产品产业园重点发展禽类、肉类等农产品加工业，支撑农高区快速发展。

本项目位于宁阳化工产业园内，位于城镇开发边界内，项目用地为工业用地，不占用永久基本农田，不占用生态保护红线，符合《宁阳县国土空间总体规划（2021-2035）》要求，详见图 14.1-1 宁阳县国土空间总体规划图。

14.1.2 项目与《宁阳县磁窑镇国土空间规划（2021-2035 年）》（公示稿）符合性分析

一、规划范围、层次

规划范围包括全域和城镇开发边界范围两个空间层次。

全域层次包含磁窑镇行政辖区内的全部国土空间，总面积 159.38 平方千米。

城镇开发边界范围总面积 2129.41 公顷。

规划范围不作为乡镇（街道）间勘界和管辖的依据，邻界地区开展空间开发保护利用活动时，应做好与相邻乡镇（街道）的协调衔接。

二、规划期限

规划期限为 2021 至 2035 年，基期年为 2020 年，近期至 2025 年，远景展望至 2050 年。

三、规划目标

至 2025 年的规划目标：发展质量更高，产业迈向中端水平，构建形成现代化工、装备制造等产业体系。城乡格局持续优化，农业、生态和城镇空间布局更加合理；乡村振兴全面推进，城乡差距进一步缩小。生态环境更美，污染防治和生态修复取得明显成效，“天蓝、地绿、水净、景美”的生态优势进一步彰显。服务品质更好，优质教育、医疗资源扩容和区域均衡布局基本完成，多层次社会保障体系全面建成。

到 2035 年的规划目标：各类功能空间布局更加合理、资源利用更加高效、城乡融合更加深入、品质特色更加彰显、空间治理更加智慧，全面建成生态环境

优良的秀美磁窑、社会经济繁荣的富强磁窑、环境服务俱佳的品质磁窑、镇村和谐共荣的幸福磁窑。

到 2050 年发展目标：经济实力和综合竞争力大幅提升，共同富裕基本实现，国土空间开发保护更加科学有序，人与自然更加和谐，国土空间治理体系和治理能力更加现代化，全面建成人民满意的现代化品质城镇。

经对照，本项目位于宁阳化工产业园内，位于城镇开发边界内，项目用地为工业用地，不占用永久基本农田，不占用生态保护红线，符合《宁阳县磁窑镇国土空间规划（2021-2035 年）》（公示稿）要求，详见图 14.1-2。

14.1.3 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。为更好推动宁阳化工产业园连片发展，进一步优化原总体发展规划，宁阳经济开发区管委会于 2021 年 3 月委托编制《宁阳化工产业园总体规划(2023-2030 年)》，对宁阳化工产业园区范围进行了调整，将京沪高铁以西调出园区规划范围；北侧增加至安康大街以北 478 米，东侧增加至未来大道以东 414 米，总用地面积 7.735 平方公里。并于 2023 年委托编制了《宁阳化工产业园总体规划（2023-2030 年）环境影响报告书》，泰安市生态环境局于 2023 年 5 月 31 日以泰环境规划审[2023]5 号进行了批复。山东省化工专项行动和加快高耗能行业高质量发展工作专项小组办公室于 2024 年 11 月 19 日出具了《关于同意宁阳化工产业园扩区的函》（鲁化安转办[2024]26 号）。

根据《宁阳化工产业园总体规划（2023-2030 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、生物化工及医药、新能源产业；园区根据产业规划将园区整体用地划分为三大产业板块：基础化工板块，新材料、新能源、生物化工及医药板块，精细化工及新能源板块；规划总时限为 8 年，即 2023~2030 年作为规划期，近期为 2023-2025 年，远期为 2025 年-2030 年。

该园区的准入条件如下：

a. 优先引进符合园区产业定位的项目，遵循绿色低碳理念，以可持续发展为目标，将宁阳化工产业园建设成主导产业突出、上下游产业一体化、资源配置生态化、科技及管理现代化的示范区。

b. 入区项目建设必须严格遵守“三同时”制度、环境影响评价制度和排污许可制度。新建、改建、扩建的建设项目及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；排污单位必须持证排污、按证排污，不得无证排污，并应依法开展自行监测，建立台账记录，如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况。

c. 入区企业必须确保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。

园区入区行业控制级别具体内容见表 14.1-1。

表 14.1-1 园区入园行业准入情况表

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	C261 基础化学原料制造	全部	★	--

和化学 制品制 造业	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	★	--
C27 医药制造业	C271 化学药品原料药制造	全部	★	--
	C272 化学药品制剂制造	全部	▲	控制对清洁度要求较高的项目入区；仅限于允许存在化工工艺的项目入区
	C273 中药饮片加工	全部	▲	
	C274 中成药生产	全部	▲	
	C275 兽用药品制造	全部	●	
	C276 生物药品制品制造	全部	●	
	C277 卫生材料及医药用品制造	全部	▲	仅限于允许存在化工工艺的项目入区
	C278 药用辅料及包装材料	全部	▲	
C29 橡胶和塑料制品业	C291 橡胶制品业	C2911 轮胎制造	▲	仅允许符合政策的项目
		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	★	--
不符合《产业结构调整指导目录(2019 年本)》及修改单的项目			×	--
国家和地方产业政策中限制类和淘汰类建设项目			×	--

注：★—优先进入行业；●—准许进入行业；▲—控制进入行业；×—禁止进入行业；除上述行业外，其他符合产业定位的行业参照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》及修改单要求。

除上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。

园区准入负面清单具体内容见表 14.1-2。

表 14.1-2 园区准入负面清单

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、《产业结构调整指导目录(2019 年本)》及修改单、《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)
	C13 农副食品加工	全部	
	C15 酒、饮料和精制茶制造业	全部	
	C16 烟草制品业	全部	
	C17 纺织业	全部	
	C18 纺织服装、服饰业	全部	
	C19 皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	全部	
	C20 木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	全部	
	C21 家具制造业	全部	
	C22 造纸和纸制品业	全部	
	C30 非金属矿物制品业	C301 水泥、石灰和石膏制造	
C302 石膏、水泥制品及类似			

		制品制造		
		C303 砖瓦、石材等建筑材料制造		
		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
				C322 贵金属冶炼
				C323 稀有稀土冶炼
				C324 有色金属合金制造
				C325 有色金属压延加工
C33 金属制品业		全部		
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>《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及修改单中淘汰类项目；</p> <p>《外商投资产业指导目录》中禁止外商投资的；</p> <p>《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》中淘汰的设备和工艺；</p> <p>高水耗、高物耗、高能耗且严重浪费资源、生产方式落后的工艺；</p> <p>清洁生产水平低于国内基本水平的工艺；</p> <p>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>废水经预处理达不到工业污水处理厂接纳标准的工艺；</p> <p>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>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>列入泰安市“三线一单”生态环境分区管控方案中的项目。</p>		<p>《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及修改单；</p> <p>《外商投资产业指导目录》；</p> <p>《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》；</p> <p>《泰安市“三线一单”生态环境分区管控方案》</p>	

本项目位于宁阳化工产业园园区范围内，符合宁阳化工产业园规划，详见图 14.1-3 及 14.1-4。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，从宁阳县国土空间总体规划、宁阳县磁窑镇国土空间规划（公示版）、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。

14.1.4 与生态环境分区管控符合性分析

1、与《山东省生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》符合性分析

项目位于泰安市宁阳县宁阳化工产业园，为重点管控单元，与《山东省生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》的符合性详见表 14.1-3。

表14.1-3 项目《山东省生态环境分区管控动态更新成果（2023年）》符合性分析

山东省生态环境分区管控动态更新成果（2023年）		本项目情况
生态环境管控单元	依据生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线划定情况，以及全省经济社会发展和生态环境保护实际进行更新。更新后，全省按优先保护、重点管控、一般管控三大类共划定2750个环境管控单元。其中，陆域共划分为2354个环境管控单元，包括优先保护单元475个（面积占比23.95%，以下均为面积占比），重点管控单元1057个（31.64%），一般管控单元822个（44.41%）；近岸海域共划分为396个环境管控单元，包括优先保护单元139个（18.85%），重点管控单元130个（16.98%），一般管控单元127个（64.17%）。	本项目位于宁阳化工产业园，为重点管控单元；项目污染物均采取了切实可行的污染防治措施，符合生态环境保护的基本要求。
生态环境准入清单	依据现行的国家、省有关法律法规、各类规划、政策文件等要求，以及区域发展战略和生态功能定位，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等维度，更新相关管控要求，形成“1+3+16+2750”四级生态环境准入清单管控体系。其中，“1”为省级清单，体现生态环境管控单元的基础性、普适性要求；“3”为省会经济圈、胶东经济圈、鲁南经济圈区域清单，体现生态环境管控单元所在区域的特色性、规范性要求；“16”为市级清单，体现生态环境管控单元所在市的地域性、适用性要求；“2750”为管控单元清单，体现生态环境管控单元的差异性、落地性要求。省级和区域清单纳入省级生态环境分区管控平台，市级和管控单元清单由各市发布。 各市政府，省有关部门、单位要按照国家和省有关要求，常态化推进生态环境分区管控成果的共享共用、调整更新、监督落实、宣传培训等事项，形成上下联动、各司其职、齐抓共管的良好格局。	本项目选址合理，污染物达标排放，环境风险可防可控，资源利用效率高。

由上表可知，项目符合《山东省生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》的相关要求。

2、与《关于印发泰安市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年动态更新版）的通知》（泰环委办[2024]17 号）的符合性分析

本项目位于泰安市宁阳县宁阳化工产业园，宁阳化工产业园属于重点管控单元。项目与《关于印发泰安市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年动态更新版）的通知》（泰环委办[2024]17 号）的符合性分析中“泰安市市级生态环境准入清单”的管控要求的符合性详见表 14.1-4，与“宁阳化工产业园准入清单”的

符合性分析详见表 14.1-5。

表 14.1-4 项目与泰环委办[2024]17 号中“泰安市市级生态环境准入清单”符合性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.1 新（改、扩）建项目的环境影响评价，应满足区域规划环评的要求。组织对区域、流域建设开发利用规划以及工业、农业、畜牧业、渔业林业、能源、水利、交通、城市建设、旅游、自然资源开发等有关专项规划进行环境影响评价，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局、规模和结构。	本项目为化工项目，项目环境影响评价满足宁阳化工产业园规划环评的要求	符合
	1.4 加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，引导现有平板玻璃、焦化、化工、造纸、印染、医药等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。依法依规关停退出一批钢铁、煤炭、水泥、电解铝等行业中能耗、环保、安全、质量达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能。	本项目属于化工项目，选址位于宁阳化工产业园	符合
	1.12 严格执行相关行业企业布局选址要求，环境风险较大的企业或新建项目，必须迁入或纳入依法设立、环保基础设施完善并经规划环境影响评价的产业园区。加快推动化工企业进入园区集聚发展，禁止新建化工园区。化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。按照《山东省化工投资项目管理规定》，2625 有机肥料及微生物肥料制造、2682 化妆品制造、291 中类橡胶制品业（2911 轮胎制造除外），以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中环评类别为报告表、登记表的化工投资项目，除国家另有规定的外，可以在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点以外实施。	本项目属于化工项目，选址位于宁阳化工产业园，属于省政府认定的化工园区	符合
	1.13 实施最严格的耕地保护制度和节约用地制度。将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、环境质量不下降，除法律规定的国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。对行政区域内优先保护类耕地面积减少或土壤环境质量下降的县（市、区），市政府将进行预警提醒，并依法采取环评限批等限制性措施。在优先保护类耕地集中区域，严格控制新建有色金属冶炼、石油加工、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目，对排放铅、汞、镉、铬、砷 5 种重金属、氯代烃以及多环芳烃等污染物的新增产能和淘汰产能实行“减量置换”。加强对严格管控类耕地的用途管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，严禁种植食用农产品；对威胁地下水、饮用水水源安全的，有关县（市、区）要制定环境风险管控方案，并落实有关措施。将严格管控类耕地纳入国家新一轮退耕还林还草实施范围，实施重度污染耕地种植结构调整或退耕还林还草计	本项目属于化工项目，选址位于宁阳化工产业园，用地性质为工业用地，不涉及重金属的排放	符合

	划。		
	1.14 用地布局从“保护泰山、优化中心城、建设新城、提升品质”的要求出发，首先满足泰山风景区的保护要求，严禁跨越环山路向北发展。严禁在自然保护区和自然公园范围内建设有碍生态和景观的一切设施和新建污染性项目，对自然保护区和自然公园的核心保护区用地实行特别保护和管制。	本项目选址于宁阳化工产业园，不在自然保护区和自然公园范围内	符合
	1.17 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的，应依法予以拆除或者关闭。对新建城市、城镇及农村水源地和应急或备用水源地，应按照饮用水水源保护区划分技术规范等相关要求及时划定水源保护区，加强水源地规范化建设。	本项目选址位于宁阳化工产业园，不在饮用水水源保护区内	符合
污染物排放管控	2.1 全面执行山东省《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。	本项目工业污染源全面执行了国家和省大气污染物相应排放标准要求	符合
	2.4 加快供热管网建设，在充分保障供暖的前提下淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。在不具备热电联产集中供热条件的地区，现有多台燃煤锅炉的，可按照等容量替代的原则建设高效大容量燃煤锅炉。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，以热水为供热介质的热电联产项目，20 公里供热半径内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组，以蒸汽为供热介质的热电联产项目，10 公里供热半径内原则上不再另行规划建设其他热源点。完善园区集中供热设施，积极推广集中供热。	本项目用热由园区内山东晋煤明升达化工有限公司提供，同时园区具备集中供热	符合
	2.18 严格执行《流域水污染物综合排放标准第I部分：南四湖东平湖流域》。对排入集中污水处理设施的工业企业，所排废水经预处理后须达到集中处理要求，对影响集中污水处理设施出水稳定达标的要限期退出。加强排污单位污水排放管理，确保企业废水达标排放和符合总量控制要求。对造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业，实行新(改、扩)建项目主要污染物排放等量或减量置换。	本项目为基础化学原料制造的生产，无需进行 COD、氨氮等量置换。	符合
环境风险防控	3.3 加强危险废物监管能力建设，建立危险废物产生、收集、运输、贮存、利用和处置等全过程监管体系。严格执行危险废物申报登记、转移联单、经营许可制度。强化危险废物跨区域转移监管，严格把控危险废物跨市处置，严防危险废物非法转移、处置。	本项目危废暂存间依托老厂区，企业建有危险废物产生、收集、运输、贮存、利用和处置等全过程监管体系	符合
	3.4 按照《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录(2016 年版)》要求，引导企业使用低毒低害和无毒无害原料，促进企业从源头削减或避免危险废物产生。对以危险废物为原料进行生产或者在生产中排放危险废物的企业，实施强制性清洁生产审核，提出并	本项目使用的原辅料无危险废物，项目建成后按照相关要求实施清洁生产审核，并提出减少危险	符合

	实施减少危险废物的使用、产生和资源化利用方案。	废物的产生和资源化利用方案	
	3.13 建立土壤预警和应急监测体系，企业编制的环境突发事件应急监测预案和方案中要包含土壤应急监测内容。建立建设用地土壤污染风险管控和修复名录，列入名录且未完成治理修复的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务等用地。严格土壤污染重点行业企业拆除相关设施过程中的风险管控。加强城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造以及化工产业转型升级中已腾退土地的污染风险管控和治理修复。定期跟踪评估潜在污染场地环境风险，发现污染扩散或环境风险超出可接受水平的，由场地责任主体及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控或治理修复措施。有环境污染风险扩散的地块，治理达标前不得转为城乡住宅、公共设施用地和农用地。对暂不开发污染地块实施风险管控。	建设单位编制了环境突发事件应急监测预案，方案中包含土壤应急监测内容	符合
资源开发效率要求	4.1 全面贯彻落实最严格水资源管理制度，严守水资源开发利用总量、用水效率和水功能区限制纳污三条红线。落实水资源消耗总量和强度双控行动实施方案，严控用水总量，严管用水强度，严格节水标准，严控耗水项目。坚持和落实节水优先的方针，全面提高用水效率，水资源短缺地区、生态脆弱地区要严格限制发展高耗水项目，加快实施农业、工业和城乡节水技术改造，坚决遏制用水浪费。所有新（改、扩）建建设项目需要取水的，应当按照有关规定开展建设项目水资源论证，并办理取水许可手续。严格落实区域用水总量限制制度，新增取水许可优先利用矿井排水、再生水等非常规水源。新（改、扩）建建设项目，应当编制节水措施方案，配套建设节水设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，并保证节水设施正常使用。落实黄河流域节水战略，实行水资源消耗总量和强度双控，坚决抑制不合理用水需求。	项目新鲜水由园区供水公司供给，不开采地下水，项目不属于高耗水项目，项目严格落实三同时制度	符合
	4.11 加强重点工业行业提标改造，在重点耗能行业全面推行能效对标，电力、钢铁、有色、建材、石油石化、化工、煤炭、轻工、纺织、机械等重点耗能行业能源利用效率达到或接近国内先进水平，新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国际先进水平。	本项目为化工项目，能耗可达到国内先进水平。	符合
	4.12 在能源、冶金、建材、有色、化工、电镀、造纸、印染、农副食品加工等行业全面推行清洁化或园区循环化改造。推动工业园区热源点的优化布局，提高供热效率，减少煤炭消耗。	厂区蒸汽由园区内山东晋煤明升达化工有限公司提供。项目建成后按照相关要求实施清洁生产审核。	符合

表 14.1-5 项目与宁阳化工产业园管控要求符合性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.入园项目应在园区规划功能区内建设，并符合国家产业政策、行业准入条件和环保准入条件，严禁建设不符合规划要求的建设项目，禁止农副食品加工、烟草制品业、纺织业、纺织服装、服饰	本项目为基础化学原料制造项目，在园区规划功能区内建设，符合国家产业政策、行业准入	符合

	<p>业、皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业等《园区环境准入负面清单》明确的项目进入产业园。现有企业中不符合产业定位的行业禁止新建项目。</p> <p>2. 按照水质目标要求及水环境功能区要求，从严审批高耗水、高污染物排放和产生有毒有害污染物的建设项目。提高工业企业污染治理水平，以总磷、氟化物、总氮、全盐量等影响水环境质量全面达标的污染物为重点，实施工业污染源全面达标排放计划。</p> <p>3. 严格控制区域内化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模；禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施。</p>	<p>条件和环保准入条件；本项目废水经厂区污水处理站处理后排至园区污水处理厂进一步处理，可以实现污染源的达标排放；本项目不属于“两高”项目，不使用高污染燃料。</p>	
<p>污染物排放管控</p>	<p>1. 严格执行国家、省相关排放标准要求。根据园区产业性质和污染排放特征实施重点减排，推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。农药行业要加快替代轻芳烃等溶剂，大力推广水基化类制剂；农药行业加快水相法合成、生物酶法拆分等技术开发推广，逐步推广 LDAR 工作；严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度；严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。</p> <p>2. 园区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施，推行“一企一管”建设与改造。</p> <p>3. 加强工业废水预处理，进入污水管网的企业，确保外排水满足接纳污水处理厂进水要求和《污水排入城镇下水道水质标准》。</p> <p>4. 对磁窑污水处理厂进行提标改造，提高出水水质要求。</p> <p>5. 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水质满足水环境功能区划水质要求。</p> <p>6. 园区内要配套建设集中污水处理设施，安装自动在线监控装置，与生态环境部门联网；园区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施，逐步推行“一企一管”建设与改造。强化污水集中处理设施运行管理、自动在线设施正常运行，确保废水达标排放。</p>	<p>项目废水经厂区污水处理站处理后经厂区总排放口排放，废水总排放口满足相应标准要求后排入园区污水处理厂。项目工业污染源全面执行了国家和省级相应污染物排放标准要求。</p>	<p>符合</p>
<p>环境风险防控</p>	<p>1. 全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置；逐步推行地上管廊的建设与改造。严厉打击各类破坏污染源自动监控设施、监测数据弄虚作假，私设暗管或利用渗井渗坑排放、倾倒有毒有害废水、含病原体污水，不正常使用污水处理设施等违法行为。</p>	<p>本项目建成后，废水经厂区污水处理站处理后经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司处理，园区建有环境风险预警体系，企业编制了</p>	<p>符合</p>

	2. 建立化工园区环境风险预警体系，对园区和周边常规、特征污染物进行监测预警。加强地下水水质监测。 3. 进一步加强对危废的产生、储存、转移及处置等环节的管理。	应急预案，并已备案；企业自觉开展自行监测，按要求提交执行报告；运行过程中严格按照规范进行危废管理。	
资源开发效率要求	1. 新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国际先进水平。持续降低工业园区单位 GDP 能耗及煤耗、大气污染物排放总量。依法依规关停退出一批能耗、环保、安全、质量达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能；推进清洁化或园区循环化改造。 2. 推进高耗水行业企业废水深度处理回用，对具备使用再生水条件但未充分利用的项目，不得新增水许。	项目新鲜水由园区供水公司供给，不采用地下水，本项目不属于高耗水行业。	符合

由上表可知，项目符合《关于印发泰安市生态环境分区管控动态更新方案(2023年动态更新版)的通知》（泰环委办〔2024〕17号）的相关要求，项目与泰安市环境管控单元的位置关系见图14.1-5。

14.2 产业政策符合性分析

经查找《产业结构调整指导目录（2024 年本）》可知，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中规定的鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许类项目。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。项目已进行备案，登记备案号：2020-370900-26-03-074497。

根据《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业[2022]255 号）及《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业[2023]34 号），经对比后，本项目不属于“两高”项目。

经查找，该项目不属于《关于印发<自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录(2024 年本)>的通知》（自然资发〔2024〕273 号）（自然资源部 国家发展和改革委员会 国家林业和草原局，2024 年 12 月 2 日）中限制和禁止用地的建设项目。

14.3 相关法律法规及政策角度

14.3.1 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，厂区内废水施行雨污分流，项目废水在厂区污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最后排入海子河。项目的建设符合南水北调流域的相关法律法规要求。

14.3.2 与其他法律法规的符合性分析

1、与《光气及光气化产品生产安全规范》（GB19041-2024）符合性分析

项目与《光气及光气化产品生产安全规范》（GB19041-2024）符合性分析。

表 14.3-1 项目与 GB19041-2024 符合性分析

GB19041-2024 要求		本项目情况	符合性	
4、规划布局	4.1 基本要求	4.1.7 光气和异氰酸甲酯应即产即用，不应异地(含园区内的其他生产厂)运输或通过管道(含厂际管道)输送	本项目生产光气即产即用，不涉及运输或管道输送	符合
	4.2 布点布局	4.2.1 光气及光气化产品生产项目应进入化工园区。	本项目位于宁阳化工园区	符合
		4.2.2 项目布点布局需要综合考虑化工园区内光气安全总量以及周边环境承受能力	本项目布点布局已综合考虑化工园区内光气安全总量以及周边环境承受能力	符合
		4.2.3 光气及光气化产品生产项目应进行风险评估和论证，在符合安全要求的前提下，遵循产业集聚、布局集中和用地集约的原则。	本项目光气及光气化产品生产项目正在进行风险评估和论证，符合左侧要求	符合
4.3 厂址选择	4.3.2 新建、扩建和改建工程项目符合下列要求： 不应设置在抗震设防烈度高于 8 度(不含)的	本项目区抗震烈度小于 8 度；本项目光气系统光气（折纯）总量为 1000kg，	符合	

		地区； 光气及光气化生产装置应不低于表 1 所示安全防护距离的要求，并应满足 GB36894 中规定的个人风险和社会风险基准，外部安全防护距离应根据 GB/T 37243 的要求进行定量风险计算； 装置的边界(装置最外侧轴线)与交通要道的防护距离不应小于 500m。	安全防护距离为 1000m， 生产装置 1500m 范围内无居民区；本项目光气装置的边界与交通要道的防护距离为 1830m	
		4.3.3 光气及光气化生产装置应集中布置在厂区全年最小频率风向的上风侧并自成独立生产区，该装置的边界(装置最外侧轴线)与厂区围墙的距离不应小于 100 m。	本项目光气及光气化生产装置集中布置在厂区全年最小频率风向的上风侧并自成独立生产区，该装置的边界(装置最外侧轴线)与厂区围墙的距离为 108m	符合
5、设计	5.1 工艺	5.1.1 进入光气合成的原料一氧化碳和氯气含水量均不应大于 50mg/m ³ 。	本项目使用原料一氧化碳和氯气含水量均小于 50mg/m ³	符合
	5.3 管道	5.3.3 光气及光气化生产装置内含光气介质单元应实施分段隔离措施，设置事故紧急切断阀进行切断分区，将大装置分割成多个小段，每个区域的气相空间应与光气破坏系统相连，液相空间应与事故收集槽相连。	本项目光气及光气化生产装置内含光气介质单元实施分段隔离措施，并设置了事故紧急切断阀进行切断分区，将大装置分割成多个小段，每个区域的气相空间应与光气破坏系统相连，液相空间应与事故收集槽相连	符合
	5.4 设备布置	5.4.2 涉及光气的设备应紧凑布置，减少在线光气量。	本项目涉及光气设备布置紧凑，在线量为 500kg	符合
		5.4.3 设备布置应便于通风排毒和事故处理，应留有操作面和安全疏散通道。	本项目设备布置便于通风排毒和事故处理，并留有操作面和安全疏散通道	符合
		5.4.4 液态光气、异氰酸甲酯、氯甲酸甲酯的储槽类设备及其输送泵应布置在隔离房或全包裹的夹套内。槽四周应设围堰，其高度不应低于 20 cm，堰内容量应大于最大单台储槽的容量，并有防渗漏层	本项目液态光气储槽类设备及其输送泵布置在隔离房或全包裹的夹套内。槽四周设围堰，其高度会大于 20 cm，堰内容量大于最大单台储槽的容量，并有防渗漏层	符合
	5.5 光气破坏系统	5.5.1 光气及光气化产品生产装置应设置光气破坏系统，光气破坏系统应包括正常生产时的尾气回收及破坏处理系统、事故时的紧急停车及应急破坏处理系统，两个系统应分开设置。	本项目设置了光气破坏系统，分为正常生产时的尾气回收及破坏处理系统、事故时的紧急停车及应急破坏处理系统，两个系统分开设置。	符合
5.5.2 每个系统由单个或一系列的处理单元构成，处理后的气体进高空排放筒达标排		每个系统均设置盐酸回收及碱液破坏系统，处理	符合	

	放，排放高度应符合 GB 16297 的要求。	后的气体经 30m 高排气筒排放，符合 GB 16297 的要求	
	5.5.3 高空排放筒内应设置光气在线分析仪，在排放总管内或高空排放筒内设置喷氨气或喷蒸汽的设施，当检测到高空排放筒内残余光气超限时，联锁启动喷氨或喷蒸汽以中和、破坏残余的光气。	本项目设置了光气在线分析仪，在排放总管内或高空排放筒内设置喷蒸汽的设施，当检测到高空排放筒内残余光气超限时，联锁启动喷蒸汽以中和、破坏残余的光气	符合
	5.5.4 下列系统排出的物料应经过光气破坏系统处理： a)光气合成部分的尾气； b)光气化区域的尾气； c)装置中其他各生产单元的设备、管道、分析取样等有可能残留光气的尾气； d)负压抽吸排风设施的排气； e)安全泄放装置的排气。	左侧废气均经过光气破坏系统处理	符合
	5.5.5 尾气回收及破坏处理系统 5.5.5.1 光气及光气化装置生产过程中排出的含有光气及其他有毒气体应经过尾气回收及破坏处理，去除所含的光气及其他有毒气体并经检测达到有关排放要求后，通过高空排放筒排入大气。 5.5.5.2 生产中经过回收处理的含有少量光气的尾气，连同装置排出的其他有毒气体(包括在线分析仪排气，取样阀、排净阀和导淋阀的排气，弹性软管负压抽吸系统的排气等)可采用碱液洗涤破坏处理或催化分解破坏处理等方式。	本项目光气尾气经一级降膜水吸收+两级尾气破坏系统+两级尾气吸收+两级碱吸收处理后高空排放，符合左侧要求	符合
	5.5.6 紧急停车及应急破坏处理系统 5.5.6.1 应急破坏处理系统用于处理事故状态下系统排空的含有光气的物料，该系统在正常生产状况下应保持运行。 5.5.6.2 应急破坏处理系统的处理能力应在 30min 内消除事故部位输送来的有毒气体，处理后的尾气经检测符合有关排放要求后，通过高空排放筒排入大气。 5.5.6.3 光气及光气化生产系统一旦发生光气或其他剧毒物料泄漏、火灾、爆炸等事故时，应紧急停车，并按下列步骤处理： a)切断所有进出生产装置的物料，将事故部位相关工艺单元泄压隔离，使其处于能量最低状态；	本项目设置应急破坏处理系统，且应急破坏系统在正常状况下保持运行，设置一级降膜水吸收+两级尾气破坏系统+两级尾气吸收+两级碱吸收处理事故尾气，达到要求后高空排放，在发生事故时按照左侧要求执行	符合

	<p>b)根据专项应急预案决定是否需要将发生泄漏设备内的光气化物料或其他剧毒物料导入密闭的事故收集槽内；</p> <p>c)如有溢漏的少量液体物料，可使用氨水、稀碱液喷淋，也可先用吸有煤油的锯末(硅藻土、活性炭均可)覆盖，然后再用氢氧化钙(消石灰)覆盖；</p> <p>d)联锁启动通风排空系统，将事故部位的有毒气体排至应急破坏处理系统；</p> <p>e)确认并启动联锁喷蒸汽-氨幕、水-氨水幕或碱幕，以减少有毒气体的扩散，且应保证事故现场氨的浓度不超过 180 mg/m³；</p> <p>f)喷蒸汽-氨幕、水-氨水幕或碱幕的地面，应采取收集处理措施，不应排入雨水系统，防止发生污染事件</p>		
5.6 电气和仪表	<p>5.6.2 光气及光气化产品生产装置的供电属于一级负荷，应由双重电源供电。其中紧急停车系统、光气破坏系统、过程控制系统等应为一级负荷中特别重要的负荷，除由双重电源供电外，还应增设应急电源。应急电源可是独立于正常电源的发电机组、供电网中独立于正常电源的专用的馈电线路、蓄电池或干电池。发电机组自启动时间不应大于 15s。</p>	<p>本项目光气及光气化产品生产装置的供电由双重电源供电，并在紧急停车系统、光气破坏系统、过程控制系统等增设应急电源。</p>	符合
	<p>5.6.5 光气及光气化产品生产装置的过程控制应采用分散式控制系统(DCS)。</p>	<p>本项目光气及光气化产品生产装置的过程控制采用分散式控制系统(DCS)</p>	符合
	<p>5.6.6 光气及光气化产品生产装置应设置安全仪表系统(SIS),该系统的设置应符合 GB/T 50770 的要求。SIS 应独立于 DCS,紧急停车联锁在 SIS 内实现，SIS 和进入 SIS 的仪表应满足安全完整性等级(SIL)的要求，进入 SIS 的仪表应在 SIS 内报警的同时通信到 DCS 报警，停车联锁报警应外接声光报警器，事故状态下 SIS 能自动和手动紧急停车。</p>	<p>本项目光气及光气化产品生产装置已设置安全仪表系统(SIS)，并独立于 DCS,紧急停车联锁在 SIS 内实现，SIS 和进入 SIS 的仪表满足安全完整性等级(SIL)的要求，进入 SIS 的仪表应在 SIS 内报警的同时通信到 DCS 报警，停车联锁报警外接声光报警器，事故状态下 SIS 能自动和手动紧急停车。</p>	符合
5.7 构筑物	<p>5.7.2 不应在光气及光气化生产装置内设置化验室、交接班室、办公室、休息室、外操</p>	<p>本项目未在光气及光气化生产装置内设置化验</p>	符合

	室或巡检室等。	室、交接班室、办公室、休息室、外操室或巡检室等。	
	5.7.3 建(构)筑物每层面积小于或等于 100m ² 时，不应少于两个出入口；每层面积大于 100m ² 时，不应少于三个出入口，同时还应满足 GB55037、GB50016 等的要求；二层以上的建构筑物，每层应有一个楼梯直通装置外安全区域。	本项目 1#光气化产品装置区每层面积为 1171.8m ² ，设置三个出入口，二层以上的建构筑物，每层设置一个楼梯直通装置外安全区域。	符合
	5.7.4 封闭式光气及光气化产品生产厂房应设机械排气系统，当检测到毒性气体时连锁开启排气系统，排气接入光气破坏系统。易于发生泄漏或因通风不良、易于积聚易燃易爆及有毒气体的区域，如光气合成器、光气化反应器周边还应设局部负压排气系统，排气接入光气破坏系统。	本项目为半敞开式厂房，在可能泄漏光气部位设置局部负压排风系统，排气接入光气破坏系统。	符合
	5.7.5 敞开式厂房及半敞开式厂房应在可能泄漏光气部位设置局部负压排风系统，排气接入光气破坏系统。		
5.8 控制室	5.8.1 光气及光气化产品生产装置不应设有现场控制室。	光气及光气化产品生产装置未设置现场控制室	符合
	5.8.2 中央控制室应位于光气及光气化产品生产装置全年最小频率风向的下风侧，且位于爆炸危险区域外，并应远离光气及光气化装置或其他有毒、易燃或易爆的危险化学品源、高噪声源。	中央控制室位于光气及光气化产品生产装置全年最小频率风向的下风侧，且位于爆炸危险区域外，并远离了光气及光气化装置或其他有毒、易燃或易爆的危险化学品源、高噪声源。	符合
	5.8.3 不应有任何化学品输送管线穿越控制室。	本项目无任何化学品输送管线穿越控制室。	符合
	5.8.4 中央控制室应保持有良好的正压通风状态，空调新风引入口应设置有毒气体和可燃气体探测报警器，在进风和排风管上设置密闭性能良好的电动密闭阀，与可燃、有毒气体探测器连锁。当可燃、有毒气体探测器报警时应连锁关闭密闭阀及新风机和排风机，改为内循环。	中央控制室保持良好的正压通风状态，空调新风引入口设置了有毒气体和可燃气体探测报警器，在进风和排风管上设置了密闭性能良好的电动密闭阀，与可燃、有毒气体探测器连锁。当可燃、有毒气体探测器报警时连锁关闭密闭阀及新风机和排风机，改为内循环。	符合

5.9 避 险场所	5.9.1 光气及光气化产品生产企业应设置安全室或安全港,作为事故状态下的人员避险场所,安全室的面积应根据预计停留人数确定;安全室内应设置呼吸空气系统,并根据停留人数配备个人防护装备;自给式空气呼吸器或由压缩空气气瓶供应的空气量应满足应急人员在设计停留时间内的使用需求。	本项目符合左侧要求	符合
	5.9.2 控制室可有兼作为安全室的功能,如果控制室兼作为安全室,除应满足控制室的设计规定,还应满足 5.9.1 的要求。		
5.10 检 测、报 警系统	5.10.1 光气及光气化产品生产装置应设置可燃气体和有毒气体检测报警系统(GDS),该系统应独立于其他系统。有毒物质的检测和超限报警以及检(探)测器、现场报警器及报警控制单元的选用和安装按照 GB/T 50493 的规定。	本项目光气及光气化产品生产装置设置可燃气体和有毒气体检测报警系统(GDS),该系统应独立于其他系统,符合左侧要求	符合
	5.10.2 可燃气体和有毒气体检测报警系统的检(探)测器、现场报警器及报警控制单元等的供电负荷应为一级负荷中特别重要的负荷。	可燃气体和有毒气体检测报警系统的检(探)测器、现场报警器及报警控制单元等的供电负荷为一级负荷中特别重要的负荷	符合
	5.10.3 光气及光气化产品生产装置和控制室应设置声光报警装置,报警和警示系统应覆盖所有涉及光气的场所,当检测到光气泄漏时及时通知和警告厂区内人员。	光气及光气化产品生产装置和控制室设置声光报警装置,报警和警示系统覆盖所有涉及光气的场所,当检测到光气泄漏时及时通知和警告厂区内人员	符合
	5.10.4 可燃气体和有毒气体同时存在的场所(如光气合成),应分别设置可燃气体和有毒气体检(探)测器。	可燃气体和有毒气体同时存在的场所(如光气合成),分别设置可燃气体和有毒气体检(探)测器。	符合
	5.10.5 在涉及光气装置的人员出入口、巡检必经路径设置区域声光报警装置,区域报警器的启动信号采用二级报警设定值信号,由 GDS 系统自动触发。	本项目符合左侧要求	符合
	5.10.6 检测及报警设施应定期测试保证完好,随时处于适用状态。	本项目符合左侧要求	符合
5.13 支持和 辅助系 统	5.13.4 事故收集槽 光气及光气化装置内应设置事故收集槽,用于接收事故状态时系统排净时的物料。事故收集槽是指设置在光气及光气化装置内、收	本项目符合左侧要求	符合

	<p>集本装置内含光气介质的专用储槽，满足如下要求。</p> <p>a)事故收集槽应能容纳最大工段内的物料，其排气应与光气破坏系统相连。正常生产时事故收集槽应处于排空状态。</p> <p>b)事故收集槽的位置应处于设备及管道的低位，保证含光气介质能通过重力排放到事故收集槽中。</p> <p>c)事故收集槽系统应具备把收集的物料返回系统或做无害化处理的能力。</p> <p>d)应经常对事故收集槽进行检查维护，确保其随时处于适用状态。</p>		
--	---	--	--

2、与《光气及光气化产品安全生产管理指南》符合性分析

表 14.3-2 项目与光气及光气化产品安全生产管理指南符合性分析

序号	要求	本项目
1	新建或扩建光气项目选址应符合本地区经济发展和土地利用规划，应在化工园区内建设。化工园区设置应与城市远期的功能定位相互协调。地方政府应统筹城市区域发展规划及化工园区布点布局，充分考虑城市发展余量，设置足够的安全防护隔离带，留出安全发展空间。新建或扩建光气项目安全防护距离应满足《光气及光气化产品生产安全规程》的要求。	符合，本项目能够满足《光气及光气化产品生产安全规程》的距离要求
2	<p>不应在以下区域新建光气装置：</p> <p>a)依法设立的基本农田保护区、风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区、重要环境功能区、海水浴场、重要渔业水域和其他需要特别保护的区域内；</p> <p>b)城市的全年主导风向的上风向和主要江河流域的上游、城市规划区及距离城市规划区边界2km以内；</p> <p>c)公园和体育场馆等大型公共设施、农牧业保护区、军事管理区周边2km以内以及港口、码头、车站周边1km以内；</p> <p>d)主要江河两岸、一二级公路、高速公路、铁路、航道干线等交通要道两侧各1km内；</p> <p>e)地震设防烈度在8度(不含)以上地区；</p> <p>f)国家所规定的环保、安全防护距离内的区域。</p>	不属于，本项目位于宁阳化工产业园
3	已在4.2.2所列区域内投产运营的光气生产企业，应根据该区域规划要求，通过搬迁改造等方式限期退出。	不属于4.2.2所列区域内，不需要搬迁改造
4	光气及光气化产品生产企业进行生产前，应当依照《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的有关规定，取得危险化学品安全生产许可证。	企业现有工程已取得10000吨/年安全生产许可证，待本项目建成后，企业拟更换安全生产许可证

3、与国发[2015]17号符合分析

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 号文件符合性见下表。

表 14.3-3 本项目与国发[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。	本项目属于允许类，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的相关要求。	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。	本项目属于允许类，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的相关要求。	符合
二、（七）推进循环发展	加强工业水循环利用。	项目加强了工业水循环利用。	符合

4、与环发[2009]130 号文件符合情况

环境保护部于 2009 年 11 月 9 日发布了《加强环境应急管理工作的意见》（环发[2009]130 号）文件，本项目与环发[2009]130 号文件符合情况见下表。

表 14.3-4 本项目与环发[2009]130 号文件符合情况

环发[2009]130 号文件	本项目情况	符合性
健全突发环境事件应急预案体系。实行预案动态管理，建立企业、部门预案报备制度，规范预案编制、修订和执行工作，提高预案的针对性、实用性和可操作性。	本次环评已提出建立健全应急预案体系。	符合
推进环境应急全过程管理。重点加强环境影响评价审批和建设项目竣工环境保护验收工作中的环境风险评价和风险防范措施的落实。继续严格控制限期淘汰高耗能、高污染、高风险产品及生产工艺。在环保规划管理、排污许可证管理、限期治理、区域（行业）限批、上市企业环保核查、环境执法检查、环境监测等各项环境管理制度中，全面落实防范环境风险的责任和要求，构建全防全控的环境应急管理体系。	本次环评已提出建立全防全控的环境应急管理体系的要求。	符合
加强监测预警，建立健全环境风险防范体系。加强地表水跨界断面水质监测、污染源特征污染物监测，重点加强重金属等有毒有害物质的监测和能力建设，及时发现环境污染问题。加强大气环境风险源集中区域的大气环境监测，建立大气环境监测预警网络。开展与应急管理特点相适应的环境应急监测规范研究，加强特殊污染物监测方法的技术储备和标准方法的研究，为环境应急管理提供数据支持。充分发挥卫星遥感、移动监测等新技术的作用，健全全方位的动态立体监测预警体系。	本次环评已制定应急监测方案，加强监测预警，建立健全了环境风险防范体系。	符合

5、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，具体分析结果详见下表。

表 14.3-5 项目建设与环发[2012]54 号文符合性分析

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《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中允许类项目，采用了清洁生产技术及先进的技术装备，对项目污染物均经处理后达标排放，满足工业园条件。	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。	根据园区环评，该园区明确了污染物排放总量指标；拟建项目明确了污染物排放总量指标。	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。产生的固体废物全部得到合理处置。	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。	企业设置了应急监测系统，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

6、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

详见下表。

表 14.3-6 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
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。	企业拟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，并制订应急预案。	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。	项目拟按照环评要求建设事故水池和排放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的联动机制，能够与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接。	符合

7、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，详见下表。

表 14.3-7 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，在当地网站进行了公示，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污染物排放总量控制	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、污染物排放总量控制	符合

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。	指标要求。	
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。	项目位于宁阳化工产业园，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

8、与环境保护部公告 2013 年第 31 号符合性分析

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）的符合性分析。

表 14.3-8 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。	项目有机废气收集后，对不能回收利用的有机废气进行了合理处置，达标后有组织排放	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。		符合

9、与鲁环办函〔2015〕149 号的符合性分析

为进一步强化全省化工企业环境安全管理工作，山东省环保厅下发《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），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。

表 14.3-9 项目建设与鲁环办函〔2015〕149 号文符合性一览表

鲁环办函〔2015〕149 号要求	项目情况	符合性
二、严格落实化工企业环境安全管理制度	本项目位于化工园区内，不靠近饮用水源地和敏感区。	符合
(一)严格环境准入，从源头防范环境风险。		
在审批新、改、扩危险化学品建设项目环评文件时，项目选址靠近饮用水源地和敏感区或者不在化工园区的不批，项目所在化工园区无规划环评的不批。		
(三)规范危险废物和化学品管理，努力实现全过程环境监管。	拟建项目危险废物全部合理处置。	符合
要进一步规范危险废物产生单位和经营单位管理，确定重点监管的危险废物产生单位，严禁危险废物非法转移。开展危化品环境管理登记，完善有毒化学品进出口和新化学物质环		

境管理登记制度，实现危险化学品从源头到末端的全过程环境管理。实施信息公开和信息共享制度，加大政府和企业环境信息公开力度，完善举报制度，积极引导社会监督。对于未按要求公布相关信息的，各级环保部门暂缓审批其新、改、扩建设项目环境影响评价文件、不得提供各类环保专项资金支持、不得为其出具包括信贷、生产许可证等各方面的环保合格、达标或守法证明文件。		
--	--	--

10、与鲁政办字〔2015〕231 号的符合性分析

2015 年 12 月 7 日，山东省人民政府办公厅发布了《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），其中关于化工项目准入部分符合性分析见下表。

表 14.3-10 拟建项目与鲁政办字〔2015〕231 号符合情况

政策要求		扩建项目情况	符合性
(二) 严格把好化工项目准入关。	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。	本项目属于允许类建设项目。	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。	产品不属于危险化学品，符合国家产业政策。	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。	光气属于剧毒化学品项目，本项目为光气的改扩建项目。	符合

11、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》相关要求的符合性分析。

表 14.3-11 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	项目有机废气收集后，采取了合理的处理措施，达标后有组织排放。	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

<p>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</p>	<p>建设单位应制定突发性 VOCs 泄漏防范和处置措施，纳入企业应急预案。</p>	<p>符合</p>
--	--	-----------

12、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》（环环评[2016]150 号）符合性

表 14.3-12 项目与环环评[2016]150 号符合性分析

分类	具体要求	本项目情况
<p>强化“三线一单”约束作用</p>	<p>（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。</p>	<p>项目选址位于化工园区内，用地性质符合规划要求，不在生态保护红线范围内</p>
	<p>（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。</p>	<p>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</p>
	<p>（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。</p>	<p>本项目不属于高耗能、高耗水项目</p>
	<p>（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。</p>	<p>本项目不属于负面清单中的项目</p>
<p>多措并举清理和查处环保违法违规项目</p>	<p>（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”。</p>	<p>拟建项目不存在上述情况</p>

“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为，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。	拟建项目不存在违法违规行为
-------------------	---	---------------

13、与《关于印发<山东省化工行业投资项目管理规定>的通知》（鲁工信发[2022]5号）的符合性分析

表 14.3-13 与鲁工信发[2022]5号符合性分析

鲁工信发[2022]5号	本项目情况	符合性
坚持高质高效原则。严格执行国家产业政策，支持建设国家《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，严禁新建扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目。	本项目属于允许类。	符合
化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点实施，沿黄重点地区“十四五”时期拟建化工项目，除满足上述条件外，还应在合规工业园区实施。	本项目位于宁阳化工产业园，园区由山东省人民政府于认定公布。	符合
新建生产危险化学品的项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于3亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》鼓励类和《鼓励外商投资产业目录》项目，以及搬迁入园、配套氯碱企业耗氯和耗氢项目，不受3亿元投资额限制	本项目投资3亿元	符合
严格限制新建剧毒化学品项目，原则上剧毒化学品生产企业只减不增。	本项目光气属于剧毒化学品生产，项目为改扩建。	符合

14、与鲁环发[2020]30号符合性分析

项目与山东省生态环境厅发布的《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）相关要求符合性分析见下表。

表 14.3-14 项目与鲁环发[2020]30号符合性

分类	具体要求	本项目情况
三、管控要求	（二）加强物料储存、输送环节管控 含挥发性有机物(VOCs)物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等；封闭式储库、料仓设置 VOCs 有效收集治理设施。含 VOCs 物料输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。	本项目 VOCs 物料密闭储存，在非取用状态时封口，保持密闭。
	（三）加强生产环节管控 通过提高工艺自动化和设备密闭化水平，减少生产过程中的无组织排放。生产过程中的产尘点和 VOCs 产生点密闭、封闭或采取有效收集处理措施。生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。生产设备不能停止或不能及时停止运行的，设置废气应急处理设施	本项目 VOCs 物料密闭储存、生产设备密闭、所有物料管线输送，生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。污水处理站产臭单元密闭并设置集气

		或采取其他替代措施。生产车间地面及生产设备表面保持清洁，除电子、电气原件外，不得采用压缩空气吹扫等易产生扬尘的清理措施。厂内污水收集、输送、处理，污泥产生、暂存、处置，危险废物暂存等产生 VOCs 或恶臭气体的区域加罩或加盖封闭并进行收集处理。涉 VOCs 化(试)验室实验平台设置负压集气系统，对化(试)验室中产生的废气进行集中收集治理。	系统收集处理；危废间废气收集处理；罐区废气收集处理。
	(四) 加强精细化管理	针对各无组织排放环节，制定“一厂一策”深度治理方案。制定无组织排放治理设施操作规程，并建立管理台账，记录操作人员操作内容、运行、维护、检修和含 VOCs 物料使用回收等情况，记录保存期限不得少于三年。鼓励安装视频、空气微站等监控设施和综合监控信息平台，用于企业日常自我监督，逐步实现无组织排放向精细化和可量化管理方式转变。	企业拟制定无组织排放治理设施操作规程，并建立管理台账，记录操作人员操作内容、运行、维护、检修和含 VOCs 物料使用回收等情况，记录保存期限不得少于三年。
四、行业指导意见	(八) 化工行业	挥发性有机液体采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的固定顶罐存储，鼓励浮顶罐设置油气回收装置	本项目原料醇类存储于固定顶储罐，储罐废气采用密闭管线收集后经 RTO 装置处理后达标排放。
		废液废渣（如蒸馏/精馏残渣、釜残等）密闭储存	本项目废液废渣密闭储存
		挥发性有机液体装卸、分装密闭并设置 VOCs 收集、回收或处理装置	有机废气装卸废气设有鹤位及 VOCs 收集回收设施
		严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，开展泄漏检测与修复（LDAR）工作	项目建成后定期开展泄漏检测与修复（LDAR）工作
		挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料优先利用高位差或采用无泄漏物料泵，避免采用真空转料，因工艺需要必须采用真空设备或采用氮气、压缩空气等方式输送液体物料的，真空尾气、输送排气有效收集至废气治理设施	挥发性有机液体原料、中间产物、成品等转料优先利用高位差或采用无泄漏物料泵，采用其他方式转料的，其真空尾气、输送排气分布采取了废气收集及治理措施。
		排放 VOCs 的蒸馏、分离、提取、精制、干燥等生产环节在密闭设备中进行，非密闭设备在密闭空间内操作或进行局部气体收集，并配备废气净化处理装置	生产装置液相投料、转料、反应均在密闭设备中进行
		常压带温反应釜上配备冷凝或深冷回流装置，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至废气治理设施	反应釜配有冷凝装置，不凝气收集去废气处理设施
		反应釜放空尾气、带压反应泄压排放废气及其他置换气有效收集至废气治理设施	生产装置产生的工艺废气均进行了收集及处理
		企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，按要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作	项目建成后定期开展泄漏检测与修复（LDAR）工作

15、与环大气〔2021〕65 号符合性分析

本项目与生态环境部发布的《关于加快解决当前挥发性有机物突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）相关要求符合性分析见下表。

表 14.3-15 项目与环大气（2021）65 号符合性

分类	具体治理要求	本项目情况
挥发性有机液体储罐	鼓励使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀；固定顶罐或建设有机废气治理设施的内浮顶罐宜配备压力监测设备，罐内压力低于 50%设计开启压力时，呼吸阀、紧急泄压阀泄漏检测值不宜超过 2000 $\mu\text{mol}/\text{mol}$ 。充分考虑罐体变形或浮盘损坏、储罐附件破损等异常排放情况，鼓励对废气收集引气装置、处理装置设置冗余负荷；储罐排气回收处理后无法稳定达标排放的，应进一步优化治理设施或实施深度治理；鼓励企业对内浮顶罐排气进行收集处理。储罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙（除内浮顶罐边缘通气孔外）；除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，储罐附件的开口（孔）应保持密闭。	项目挥发性有机液体储罐按照相关要求建设，减少挥发性有机物的排放。
敞开液面逸散	石油炼制、石油化工企业用于集输、储存、处理含 VOCs 废水的设施应密闭。通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少集水井、含油污水池数量。池体密闭后保持微负压状态。污水处理场集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、混入含油浮渣的浓缩池等产生的高浓度 VOCs 废气宜单独收集治理，采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺。低浓度 VOCs 废气收集处理，确保达标排放。污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐、氨水罐有机废气鼓励收集处理。	本项目含 VOCs 废水的设施密闭，采取密闭管道输送。项目废水处理依托现有污水处理站，并已对现有污水处理站产生的废气进行了有效收集处理。
泄漏检测与修复	石油炼制、石油化工、合成树脂行业所有企业都应开展 LDAR 工作。要将 VOCs 收集管道、治理设施和与储罐连接的密封点纳入检测范围。按照相关技术规范要求，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。鼓励企业加严泄漏认定标准；对在用泵、备用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等密封点加强巡检；定期采用红外成像仪等对不可达密封点进行泄漏筛查。	企业开展了 LDAR 工作，并编制了泄漏检测与修复分析报告，同时也建立了一套完整的数据库管理系统，可以实现对全厂合规密封点的闭环管理。
废气收集设施	产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。对采用局部收集方式的企业，距废气收集系统排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s。废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂等间歇性生产工序较多的行业应对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装、取样等过程采取密闭化措施，提升工艺装备水平；含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料	产生 VOCs 的生产环节均在密闭空间中操作，废气收集系统的输送管道密闭、无破损。固体物料经收集后送布袋除尘器处理

	装置。	
有机废气旁路	对生产系统和治理设施旁路进行系统评估，除保障安全生产必须保留的应急类旁路外，应采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔旁路（含生产车间、生产装置建设的直排管线等）。阀门腐蚀、损坏后应及时更换，鼓励选用泄漏率小于 0.5% 的阀门；建设有中控系统的企业，鼓励在旁路设置感应式阀门，阀门开启状态、开度等信号接入中控系统，历史记录至少保存 5 年。在保证安全的前提下，鼓励对旁路废气进行处理，防止直排。	本项目不涉及有机废气旁路
有机废气治理设施	新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，宜采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。加强运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运治理设施；及时清理、更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、灯管、电器元件等治理设施耗材，确保设施能够稳定高效运行；做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录；对于 VOCs 治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，应及时清运，属于危险废物的应交有资质的单位处理处置。采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计净化工艺和设备，使废气在吸附装置中有足够的停留时间，选择符合相关产品质量标准的活性炭，并足额充填、及时更换。采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 800mg/g；采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 650mg/g；采用活性炭纤维作为吸附剂时，其比表面积不低于 1100m ² /g（BET 法）。	本项目废气治理采用多种技术的组合工艺；加强运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”，在治理设施达到正常运行条件后启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，停运治理设施；做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录。
非正常工况	石化、化工企业提前向当地生态环境部门报告检维修计划，制定非正常工况 VOCs 管控规程，严格按照规程进行操作。企业开停工、检维修期间，退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气应及时收集处理，确保满足标准要求。停工退料时应密闭吹扫，最大化回收物料；产生的不凝气应分类进入管网，通过加热炉、火炬系统、治理设施或带有恶臭和 VOCs 废气治理装置的污油罐、污水处理设施、酸性水罐等进行收集处置。在难以建立蒸罐、清洗、吹扫产物密闭排放管网的情况下，可采用移动式设备处理检维修过程排放的废气。蒸罐、清洗、吹扫产物全部处置完毕后，方可停运配套治理设施、气柜、火炬等。加强放空	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。为减少非正常工况的污染物排放量，拟采取以下措施：1、废气、废水处理系统故障防范措施做好废气、废水处理系统的维护工作，定期做好废气、废水处理系统的检修，防止非正常工况情况的发生。2、双回

	气体 VOCs 浓度监测，一般低于 200 μ mol/mol 或 0.2%爆炸下限浓度后再进行放空作业，减少设备拆解过程中 VOCs 排放。在停工检修阶段，环保装置、气柜、火炬等应在生产装置开车前完成检修；在开机进料时，应将置换出的废气排入火炬系统或采用其他有效方法进行处理；开工初始阶段产生的不合格产品应妥善处理，不得直排。	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
产品 VOCs 含量	工业涂装、包装印刷、鞋革箱包制造、竹木制品、电子等重点行业要加大低（无）VOCs 含量原辅材料的源头替代力度，加强成熟技术替代品的应用。涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等生产企业在产品出厂时应配有产品标签，注明产品名称、使用领域、施工配比以及 VOCs 含量等信息，提供载有详细技术信息的产品技术说明书或者产品安全数据表。	本项目为基础化学原料制造项目，不属于涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等生产企业。

16、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）。拟建项目与鲁政办发[2015]259 号文符合性分析见下表。

表 14.3-16 拟建项目与鲁政办发[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
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	拟建工程拟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	拟建工程位于化工园区内，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	根据工艺安全要求，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	建立设备设施的日常维护保养、检测检验的管理制度。	符合

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。		
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	拟建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	本项目原料采用储罐储存,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

17、与国发[2021]33号符合性分析

拟建项目与《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33号）相关要求符合性见下表。

表 14.3-17 项目与国发[2021]33号相关要求符合性

国发[2021]33号	本项目情况	符合性
以钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点,推进节能改造和污染物深度治理。推广高效精馏系统、高温高压干熄焦、富氧强化熔炼等节能技术,鼓励将高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。推进钢铁、水泥、焦化行业及燃煤锅炉超低排放改造,到2025年,完成5.3亿吨钢铁产能超低排放改造,大气污染防治重点区域燃煤锅炉全面实现超低排放。加强行业工艺革新,实施涂装类、化工类等产业集群分类治理,开展重点行业清洁生产和工业废水资源化利用改造。推进新型基础设施能效提升,加快绿色数据中心建设。“十四五”时期,规模以上工业单位增加值能耗下降13.5%,万元工业增加值用水量下降16%。到2025年,通过实施节能降碳行动,钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过30%。	本项目属于石化化工行业,项目污染物得到深度治理,不属于钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业	符合
引导工业企业向园区集聚,推动工业园区能源系统整体优化和污染综合整治,鼓励工业企业、园区优先利用可再生能源。以省级以上工业园区为重点,推进供热、供电、污水处理、中水回用等公共基础设施共建共享,对进水浓度异常的污水处理厂开展片区管网系统化整治,加强一般固体废物、危险废物集中贮存和	本项目位于宁阳化工产业园,园区内各企业污水排入宁阳中辰水务有限公司集中处理后排放。	符合

<p>处置，推动挥发性有机物、电镀废水及特征污染物集中治理等“绿岛”项目建设。到 2025 年，建成一批节能环保示范园区。</p>		
<p>要立足以煤为主的基本国情，坚持先立后破，严格合理控制煤炭消费增长，抓好煤炭清洁高效利用，推进存量煤电机组节煤降耗改造、供热改造、灵活性改造“三改联动”，持续推动煤电机组超低排放改造。稳妥有序推进大气污染防治重点区域燃料类煤气发生炉、燃煤热风炉、加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）以及建材行业煤炭减量，实施清洁电力和天然气替代。推广大型燃煤电厂热电联产改造，充分挖掘供热潜力，推动淘汰供热管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。加大落后燃煤锅炉和燃煤小热电退出力度，推动以工业余热、电厂余热、清洁能源等替代煤炭供热（蒸汽）。到 2025 年，非化石能源占能源消费总量比重达到 20% 左右。“十四五”时期，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降 10%、5% 左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。</p>	<p>本项目不涉及煤炭消耗。</p>	<p>符合</p>
<p>推进原辅材料和产品源头替代工程，实施全过程污染物治理。以工业涂装、包装印刷等行业为重点，推动使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。深化石化化工等行业挥发性有机物污染治理，全面提升废气收集率、治理设施同步运行率和去除率。对易挥发有机液体储罐实施改造，对浮顶罐推广采用全接液浮盘和高效双重密封技术，对废水系统高浓度废气实施单独收集处理。加强油船和原油、成品油码头油气回收治理。到 2025 年，溶剂型工业涂料、油墨使用比例分别降低 20 个百分点、10 个百分点，溶剂型胶粘剂使用量降低 20%。</p>	<p>本项目实施全过程污染物治理，有机废气经收集后采取两级碱吸收+RTO+急冷+碱喷淋等治理措施处理后达标排放，对挥发性有机物去除效率可达到 97% 以上。</p>	<p>符合</p>
<p>根据国家产业规划、产业政策、节能审查、环境影响评价审批等政策规定，对在建、拟建、建成的高耗能高排放项目（以下称“两高”项目）开展评估检查，建立工作清单，明确处置意见，严禁违规“两高”项目建设、运行，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。加强对“两高”项目节能审查、环境影响评价审批程序和结果执行的监督评估，对审批能力不适应的依法依规调整上收审批权。对年综合能耗 5 万吨标准煤及以上的“两高”项目加强工作指导。严肃财经纪律，指导金融机构完善“两高”项目融资政策。</p>	<p>拟建项目不属于“两高”项目。</p>	<p>符合</p>

由上表可知，项目满足《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33 号）相关要求。

18、与《山东省环境保护条例》(2018.11.30 修订) 的符合性分析

拟建项目与《山东省环境保护条例》(2018.11.30 修订) 要求的符合性见下表。

表 14.3-18 《山东省环境保护条例（2018 年修订）》符合性分析

具体要求	本项目情况	符合性
第十五条禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造	本项目为基础化学原料	符合

纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	制造项目，经对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于允许类项目，项目使用的设备没有国家规定淘汰的设备，符合国家有关产业政策。	
第十六条实行重点污染物排放总量控制制度。 县级以上人民政府生态环境主管部门根据本行政区域重点污染物排放总量控制指标、排污单位现有排放量和改善环境质量的需 要，核定排污单位的重点污染物排放总量控制指标。	本项目严格落实重点污染物排放总量控制制度。	符合
第十七条实行排污许可管理制度。纳入排污许可管理目录的排污单位，应当依法申请领取排污许可证。未取得排污许可证的，不得排放污染物。	本项目取得环评批复后，将依法申请领取排污许可证。	符合
第三十五条省人民政府应当根据生态环境状况，在重点生态功能区、生态敏感区和脆弱区等区域划定生态保护红线，明确禁止、限制开发的区域和活动，制定严格的环境保护措施。	本项目位于城镇开发边界之内，不涉及永久基本农田、生态保护红线。	符合
第四十四条县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区；新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。	本项目属于基础化学原料制造，位于宁阳化工产业园。	符合
第四十五条排污单位应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害，其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。	本项目污染物均能达标排放，满足总量控制指标要求。	符合
第四十六条新建、改建、扩建建设项目，应当根据环境影响评价文件以及生态环境主管部门审批决定的要求建设环境保护设施、落实环境保护措施。 环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目为改扩建+新建项目，将严格落实环保“三同时”要求。	符合
第五十条排污单位应当按照国家和省有关规定建立环境管理台账，记录污染治理设施运行管理、危险废物产生与处置情况、监测记录以及其他环境管理等信息，并对台账的真实性和完整性负责。台账的保存期限不得少于三年，法律、法规另有规定的除外。	建设单位将按照国家和省有关规定要求建立环境管理台账，确保台账真实性和完整性，并进行保存。	符合

19、与《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字[2024]102 号）的符合性

项目同（鲁政字[2024]102 号）的符合性情况见下表。

表 14.3-19 与鲁政字（2024）102 的符合性

序号	鲁政字（2024）102 号	本项目	符合性
二、产业结构绿色	（一）严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新、改、扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、规划水土保持审查、节能审查、	本项目为基础化学原料制造项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目，严格落	符合

升级行动	产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。	实了国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减等相关要求，采用了清洁运输方式。	
	（四）优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。指导企业积极申报 VOCs 末端治理豁免。（省生态环境厅牵头）在生产、销售、进口、使用等环节严格执行 VOCs 含量限值标准。	本项目属于基础化学原料制造项目，项目含 VOCs 物料密封保存，VOCs 物料全部采用密闭管道输送，生产设备密闭。	符合
六、多污染物协同治理行动	（一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。以石油炼制、石油化工、有机化工等行业以及储油库、港口码头为重点，开展 VOCs 液体储罐专项治理。做好石化、化工行业集中的工业园区泄漏检测与修复（LDAR）信息管理平台日常运维监管。	本项目生产过程设备密闭，废气采用密闭管线收集处理后达标排放	符合

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

表 14.3-20 与鲁环字[2021]8 号的符合性分析

鲁环字[2021]8号文件中的相关内容	项目情况	符合性
五、组织挥发性有机物治理工作情况排查。落实《山东省落实〈京津冀及周边地区、汾渭平原2020-2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案〉实施细则》（鲁环发〔2020〕50号）相关要求，开展石化、化工行业企业火炬排放情况排查，加大对火炬系统检查力度，杜绝企业利用火炬系统排放废气。开展原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐排查，全面掌握储罐底数，将储罐密封点检修纳入泄漏检测与修复计划，督促企业定期开展储罐密封性排查。	项目有机废气收集后，采取了合理的处理措施，达标后有组织排放。	符合

21、与环办环评函[2021]346 号符合性分析

拟建项目与《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346 号）符合性见下表。

表 14.2-21 与环办环评函[2021]346 号文件符合情况

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	（一）试点地区 在河北、吉林、浙江、山东、广东、重庆、陕西等地开展试点工作，鼓励其他有条件的省（区、市）根据实际需求划定试点范围，并向生态环境部申请开展试点。	拟建项目位于山东。	符合

2	<p>(二) 试点行业</p> <p>试点行业为电力、钢铁、建材、有色、石化和化工等重点行业，试点地区根据各地实际选取试点行业 and 建设项目。除上述重点行业外，试点地区还可根据本地碳排放源构成特点，结合地区碳达峰行动方案和路径安排，同步开展其他碳排放强度高的行业试点。</p>	<p>拟建项目属于化工行业。</p>	<p>符合</p>
3	<p>(三) 提出碳减排措施</p> <p>根据碳排放水平测算结果，分别从能源利用、原料使用、工艺优化、节能降碳技术、运输方式等方面提出碳减排措施。在环境影响报告书中明确碳排放主要工序的生产工艺、生产设施规模、资源能源消耗及综合利用情况、能效标准、节能降耗技术、减污降碳协同技术、清洁运输方式等内容，提出能源消费替代要求、碳排放量削减方案。</p>	<p>本次环评已明确碳排放主要工序的生产工艺、生产设施规模、资源能源消耗及综合利用情况等内容。</p>	<p>符合</p>

22、与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

表 14.3-22 本项目与山东省“十四五”生态环境保护规划符合情况

规划内容		项目情况	符合性
深化“四减四增”加快推动绿色发展	<p>优化国土空间开发保护格局。落实主体功能区战略，构建以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单为核心的“三线一单”生态环境分区管控体系，建立更新调整和跟踪评估长效机制，推动“三线一单”数据信息化和共建共享，加强“三线一单”在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面应用</p>	<p>本项目满足宁阳县生态环境分区管控要求，符合宁阳化工产业园的准入条件，不在该园区的负面清单内。</p>	符合
	<p>不断健全环境影响评价等生态环境源头预防体系，对重点区域、重点流域、重点行业依法开展规划环境影响评价，落实规划环评与项目环评联动机制，严格建设项目生态环境准入。</p>	<p>拟建项目不在宁阳县和宁阳化工产业园环境准入负面清单中。</p>	符合
	<p>坚决淘汰落后动能。严格落实《产业结构调整指导目录》，加快推动“淘汰类”生产工艺和产品退出。精准聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等 8 个重点行业，加快淘汰低效落后动能。进一步健全并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益标准，各市制定具体措施，重点围绕再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，推动低效落后产能退出</p>	<p>根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目允许类，符合国家产业政策要求。</p>	符合
	<p>推进重点行业绿色化改造。推动钢铁、建材、有色、石化等原材料产业布局优化和结构调整。推动重点行业加快实施限制类产能装备的升级改造，有序开展超低排放改造。鼓励高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。加快建材、化工、铸造、印染、电镀、加工制造等产业集群绿色化改造。推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。</p>	<p>本项目属于基础化学原料制造项目，位于宁阳化工产业园内。</p>	符合

	<p>加强项目建设和产品设计阶段清洁生产。新(改、扩)建项目进行环境影响评价时,应分析论证原辅料使用、资源能源消耗、资源综合利用、厂内外运输方式以及污染物产生与处置等,对使用的清洁生产技术、工艺和设备进行说明,相关情况作为环境影响评价的重要内容</p>	<p>本次评价设置清洁生产评价内容,拟建项目生产工艺先进,具有收率高、三废产生量少、节能的优点。生产装置采取了多种节能降耗的措施,提高了能量的交换和重复利用率,降低了能源和资源的消耗,减少了区域污染物的排放。项目清洁生产达到国内较高水平。</p>	符合
	<p>压减煤炭消费总量。严格实施煤炭消费减量替代,制定煤炭消费压减方案。关停整合 30 万千瓦及以上热电联产电厂 15 公里供热半径范围内的热电机组及配套燃煤锅炉。禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉,对新建 35 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉严格执行煤炭减量替代办法。</p>	<p>本项目使用蒸汽作为能源,不涉及煤炭消耗。</p>	符合
加快碳达峰进程控制温室气体排放	<p>积极开展二氧化碳达峰行动。济南、青岛、烟台、潍坊 4 个国家低碳试点城市要加快二氧化碳达峰进程。推动钢铁、建材、有色、化工、石化、电力等重点行业尽早实现二氧化碳排放达峰。鼓励大型企业制定二氧化碳达峰行动方案、实施碳减排示范工程。</p>	<p>本次评价设置碳排放分析章节,制定碳排放削减控制措施。</p>	符合
	<p>控制工业过程二氧化碳排放升级钢铁、建材、化工领域工艺技术,控制工业过程二氧化碳排放。推广水泥生产原料替代技术,鼓励利用转炉渣等非碳酸盐工业固体废物作为原辅料生产水泥。推动煤电、煤化工、钢铁、石化等行业开展全流程二氧化碳减排示范工程。加大对二氧化碳减排重大项目和技术创新扶持力度</p>	<p>本项目选用先进的的生产工艺,减少 CO₂ 工艺排放量。</p>	符合
深化协同控制改善环境空气质量	<p>分区施策改善区域大气环境。加大通道城市大气污染防治力度,推进重点行业产业结构调整、散煤清零、VOCs 综合治理、钢铁行业超低排放改造、大宗货运“公转铁”、柴油货车治理、锅炉炉窑综合治理等重大工程。通道城市(不含济南市莱芜区、钢城区)未完成超低排放改造的钢铁产能全部淘汰,严禁新增钢铁、铁合金、焦化、电解铝、铸造、水泥、平板玻璃和炼油等产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。钢铁企业实施域外搬迁,持续推动城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。新(改、扩)建涉及大宗物料运输的建设项目,原则上不得采用公路运输。</p>	<p>本项目通过采取相应环保措施,污染物可确保达标排放,对周围环境影响较小。</p>	符合
	<p>实施重点行业 NO_x 等污染物深度治理。持</p>	<p>拟建项目为基础化学原</p>	符合

	<p>续推进钢铁行业超低排放改造，开展焦化、水泥行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理。加强燃煤机组、锅炉、钢铁污染治理设施运行管控，确保按照超低排放要求稳定运行。全面加强无组织排放管控，严格控制铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、有色金属冶炼等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统及备用处置设施。</p>	<p>料制造项目，不属于左侧企业。</p>	
	<p>大力推进重点行业 VOCs 治理。石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查。除因安全生产等原因必须保留的以外，逐步取消炼油、石化、煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。推进工业园区、企业集群因地制宜推广建设涉 VOCs“绿岛”项目，推动涂装类统筹规划、分类建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。严格执行 VOCs 行业和产品标准。全面推进低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用。持续开展重点行业泄漏检测与修复(LDAR)，建立健全管理制度，重点加强搅拌机、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。加强汽修行业 VOCs 综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度。</p>	<p>本项目涉 VOCs 废气经收集后排入相应的废气处理设施，污染物排放满足相关排放标准要求。企业按要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。</p>	<p>符合</p>
	<p>推进扬尘精细化管控。全面加强各类施工工地、道路、工业企业料场堆场、露天矿山和港口码头扬尘精细化管控。全面推行绿色施工，将绿色施工纳入企业资质评价。严格落实建筑工地扬尘防治“六项措施”，道路、水务等线性工程科学有序施工。</p>	<p>拟建项目施工工期较短，施工期间扬尘严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》、《山东省环境保护厅关于贯彻实施<山东省扬尘污染防治管理办法>有关问题的通知》、《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》相关要求，制定扬尘污染治理措施。</p>	<p>符合</p>
<p>强化三水统筹提升水生态环境</p>	<p>狠抓工业污染防治。实施差别化流域环境准入政策，强化准入管理和底线约束。严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。加快推进黄河干流及主要支流岸线 1 公里范围内的高耗水、高污染企业搬迁入园。继续推进城市建成区内现有焦化、造纸、印染、原料药制造、化工</p>	<p>项目废水排入宁阳中辰水务有限公司进行处理后排入海子河，对周边地表水系影响较小。</p>	<p>符合</p>

	等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。严格执行各流域水污染物综合排放标准，加强全盐量、硫酸盐、氟化物等特征污染物治理。加强化工、印染、农副食品加工等行业综合治理，推进玉米淀粉、糖醇生产、肉类及水产品加工、印染等企业清洁化改造。推进石油炼制、化工、焦化等工业园区雨污分流改造和初期雨水收集处理。加大现有工业园区整治力度，全面推进工业园区污水处理设施建设和污水管网排查整治。鼓励有条件的园区实施化工企业废水“一企一管、明管输送、实时监测”。推动开展有毒有害以及难降解废水治理试点。		
推进系统防治加强土壤、地下水和农村环境保护	加强空间布局管控。将土壤和地下水环境管理要求纳入国土空间规划，守住土壤环境风险防控底线，加强生态环境分区管控，根据土壤、地下水污染状况和风险合理规划土地用途。永久基本农田集中区域禁止规划建设可能造成土壤污染的建设项目。居住区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边，禁止新(改、扩)建可能造成土壤污染的项目。新改、扩)建建设项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，应提出并落实土壤和地下水污染防治要求。科学划定地下水污染防治重点区，探索地下水污染防治重点区管控模式与配套政策。	拟建项目用地性质为工业用地，项目重点防渗区、一般防渗区均采取相应的防渗措施，正常工况下不会造成土壤污染，且项目周围距离敏感目标较远。在严格落实地下水与土壤环境保护措施条件下，项目建设对地下水和土壤环境影响风险较小。	符合

23、与《中共泰安市委 泰安市人民政府关于印发<泰安市黄河流域生态保护和高质量发展实施规划>的通知》(泰发[2021]20 号)符合性分析

表 14.3-23 项目与泰安市黄河流域生态保护和高质量发展实施规划的符合性分析

政策要求	本项目情况	符合性
<p>第六章 加强环境污染系统治理</p> <p>第一节 持续推动水污染治理</p> <p>深入推进工业水污染治理。全面治理工业污染源，重点加强对高盐和涉重金属的分质深度治理和日常监管，确保工业污染源全面达标排放。推进工业集中区污水管网和污水厂建设，加快省级以上工业集聚区废水集中处理设施升级改造，积极推行“智慧管网”，推进工业园区、涉重金属工业园区“一企一管”和地上管廊的建设改造，持续提升污水收集、处理能力。强化工业排污许可制度，严厉打击工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。积极推动中水回用，推进尾水循环和再生利用，支持企业开展废水综合利用和无害化处理，全面推行重点行业规模以上企业清洁生产审核。</p>	<p>本项目为化工项目，位于宁阳化工产业园内，本项目废水经厂区污水处理站处理后经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司处理后，最后排入海子河。</p>	符合
<p>第二节 巩固改善大气环境质量</p> <p>持续开展重点领域污染治理。强化工业企业无组织排放管理，完成重点区域、重点行业、重点企业无组织排放深度治理。加强 PM_{2.5} 和臭氧协同控制，开展 VOCs 专项整治行动，减少生产和使用过程中挥发性有机物排</p>	<p>本项目属于化工行业，建立了完善的源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系，减少生产和使用</p>	符合

<p>放。继续深化化工园区安全生产和环保整治。加快实施钢铁等非电行业超低排放改造，推动燃气锅炉、燃气工业炉窑等实施低氮改造或尾气脱硝治理。全面治理扬尘，开展建筑工地扬尘、工业企业扬尘和矿山扬尘整治，大幅度降低扬尘量。加强移动源污染防治，重点推进机动车国六排放标准实施、环保运输工具推广和“黑加油(气)”站点整治。加强重污染天气应急联防联控，健全完善空气质量预报预警会商机制。实施钢铁、建材、焦化等高排放行业企业季节性生产调控。加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。积极推进环境污染强制责任保险制度，健全环境信息强制披露制度。</p>	<p>过程中挥发性有机物排放。</p>	
---	---------------------	--

24、与《关于印发山东省黄河流域生态环境保护专项规划(修订版)的通知》(鲁环发[2023]15 号)符合性分析

表 14.3-24 项目与山东省黄河流域生态环境保护专项规划(修订版)的符合性分析

政策要求	本项目情况	符合性
<p>(二)深化流域水污染治理 实施工业污染深度治理。排入集中污水处理设施的工业企业，所排废水经预处理后须达到集中处理要求，对影响集中污水处理设施出水稳定达标的要限期整改。推进石油炼制、化工、焦化等工业园区雨污分流改造和初期雨水收集处理。加大现有工业园区整治力度，沿黄工业园区全部建成污水处理设施并稳定达标排放，严控工业废水未经有效处理或直接排入城镇污水处理系统，严厉 打击向河湖湿地偷排、直排行为。推进污水管网排查整治，实施一批工业园区污水管网配套和改造项目。鼓励有条件的园区实施化工企业废水“一企一管、明管输送、实时监测”，逐步推行废水分类收集、分质处理、实现应收尽收。</p>	<p>本项目为化工项目，位于宁阳化工产业园内，本项目废水经厂区污水处理站处理后经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司处理后，最后排入海子河。</p>	<p>符合</p>
<p>(三)提升重点行业领域大气污染治理水平 有序推进焦化、水泥行业超低排放改造，2023 年 9 月底前，黄河流域各市率先完成超低排放改造。持续提升钢铁行业超低排放改造水平，推动保留的钢铁企业全面创 A。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理。加强燃煤机组、锅炉、钢铁污染治理设施运行管控，确保按照超低排放要求稳定运行。全面加强无组织排放管控，严格控制大宗物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭措施有效提高废气收集率。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系。严格执行 VOCs 污染排放标准。全面推进低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用。确保加油站、原油和成品油储油库、油罐车、原油和成品油码头和船舶按标准要求完成油气回收治理。加强汽修行业 VOCs 综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度。</p>	<p>本项目属于化工行业，建立了完善的源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系，严格执行 VOCs 污染排放标准，均能达标排放。</p>	<p>符合</p>

25、与《关于印发山东省黄河生态保护治理攻坚战行动计划的通知》(鲁环发[2023]5 号)符合性分析

表 14.3-25 项目与山东省黄河生态保护治理攻坚战行动计划的符合性分析

政策要求	本项目情况	符合性
<p>(二)有效推进减污降碳协同增效行动</p> <p>1. 强化生态环境分区管控。衔接国土空间规划要求，推进“三线一单”更新调整和应用。严格规划环评审查、节能审查、取水许可审批和项目环评准入，按要求实施“五个减量或等量替代”，严控严管新增高污染、高耗能、高排放、高耗水企业。严格落实“三个坚决”，依法依规推动低效落后产能退出。禁止在黄河干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。严禁引用黄河水“挖湖造景”等不合理用水需求。</p>	<p>本项目位于城镇开发边界内，用地性质为工业用地，不涉及永久基本农田、生态保护红线，符合《宁阳县国土空间总体规划(2021-2035年)》的要求；项目不属于高污染、高耗能、高排放、高耗水企业；项目位于宁阳化工产业园，不在黄河干支流岸线一公里范围内。</p>	符合
<p>3. 加快工业污染治理。构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系，开展排污许可提质增效工作。推动化工企业迁入合规园区，新建化工、有色金属、原料药制造等企业，应布局在符合产业定位和准入要求的合规园区，工业园区应按规划建设污水集中处理设施和自动在线监控装置，到 2025 年，沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施。严格煤矿等行业高浓盐水管理，严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。</p>	<p>本项目为化工项目，位于宁阳化工产业园内，符合产业园产业定位和准入要求；本项目废水经厂区污水处理站处理后经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司处理后，最后排入海子河。</p>	符合
<p>(三)系统推进空气质量全面改善行动</p> <p>1. 推进臭氧污染协同防控。以石化、化工、工业涂装、包装印刷和油品储运销等为重点，加强 VOCs 全流程治理。以钢铁、水泥、焦化等行业以及工业锅炉、炉窑为重点，加快推进超低排放改造和深度治理，降低 NO_x 排放量，遏制臭氧污染上升趋势。</p>	<p>本项目属于化工行业，项目加强了 VOCs 全流程治理，VOCs 排放能够满足相应标准要求。</p>	符合

26、《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》(发改办产业[2021]635 号)的符合性分析

表 14.3-26 项目与发改办产业[2021]635 号文的符合性分析

政策要求	本项目情况	符合性
<p>四、严控新上高污染、高耗水、高耗能项目</p> <p>各有关地区对现有已备案但尚未开工的拟建高污染、高耗水、高耗能项目(对高污染、高耗水、高耗能项目的界定，按照生态环境部、水利部、国家发展改革委相关规定执行)要一律重新进行评估，确有必要建设且符合相关行业要求的方可继续推进。清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区新建高污染、高耗水、高耗能项目，一律按本通知要求执行。</p>	<p>根据《山东省发展和改革委员会关于贯彻发改办产业[2021]635 号文件推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》(鲁发改工业[2021]744 号)，本项目位于宁阳化工产业园，不属于沿黄重点地区。</p>	符合

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

表 14.3-28 项目与安委办明电[2022]17 号符合性

安委办明电[2022]17 号要求	本项目情况
-------------------	-------

<p>进一步落实企业主体责任。推动企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；在环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统 and 连锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改，不得“一包了之，不管不问”。</p>	<p>本项目废气采用两级碱洗+RTO+急冷+碱喷淋进行处理，存在一定的安全风险。本项目建成后将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，专人负责环保设备设施安全管理。委托有资质的设计单位进行设计，涉环保设备设施的人员持证上岗，进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。适时开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，建立隐患整改台账。认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改。</p>
---	--

29、与《关于进一步加强化工企业环保设备设施安全风险管控工作的通知》

（鲁安办字[2023]61 号）符合性分析

表 14.3-29 项目建设与鲁安办字[2023]61 号符合性分析

序号	鲁安办字[2023]61 号相关内容	本项目情况	符合性分析
1	<p>严格落实企业主体责任。化工企业要将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面落实本单位的环保设备设施安全生产工作。要严格落实各类环保设备设施建设、运行、维护、检修、拆除的主体责任，把脱硫脱硝、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、蓄热式焚烧炉等环保设备设施安全落实到生产经营工作的全过程各方面。要严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素。要严格执行动火、受限空间、登高吊装、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。要建立健全环保设备设施合账和稳定运行、维护管理、责任落实制度，建立健全环保设施安全生产规章制度和操作规程，开展安全风险评估和隐患排查治理，及时消除隐患。要加强涉</p>	<p>本项目废气采用两级碱洗+RTO+急冷+碱喷淋进行处理，存在一定的安全风险。本项目建成后将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，专人负责环保设备设施安全管理。环保设备安装时将严格执行动火、受限空间、登高吊装、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。将建立健全环保设备设施合账和稳定运行、维护管理、责任落实制度，建立健全环保设施安全生产规章制度和操作规程，开展安全风险评估和隐患排查治理，及时消除隐患。涉环保设备设施的人员持证上岗，将加强涉环保设备设施岗位人员操作规程、风险管控、应急</p>	符合

	环保设备设施岗位人员操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。	处置、典型事故警示等专项安全培训教育。	
--	---	---------------------	--

14.4 交通运输角度

拟建项目位于泰安市宁阳县磁窑镇宁阳化工产业园，山东华阳农药化工集团有限公司东厂区及东侧新征地内。交通十分便利，国道、省道在此交汇形成交通网络，运输方便。

14.5 经济技术及配套设施角度

1、供水

项目依托园区自来水管网，使用园区自来水，供水有保障。

2、供电

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

项目蒸汽由园区供热管网供给，项目供热可靠，有保障。

4、交通

项目周围道路交错，交通便利，运输方便。

5、排水

宁阳中辰水务有限公司采用“分质调节池/事故池+预氧化池+混凝池+初沉池+水解酸化池+高效多循环 AAO+二沉池+提升泵站+高效沉淀池+高级氧化池+曝气生物滤池+反硝化滤池+接触消毒池”的处理工艺，设计总规模 30000m³/d，近期规模 20000m³/d，预留远期 10000m³/d，主要收集处理宁阳化工产业园规划范围内工业企业产生的工业废水及生活污水。

14.6 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。

14.7 小结

综上所述，项目建设符合宁阳县国土空间规划（2021-2035 年）、宁阳县磁窑镇国土空间规划（2021-2035 年）、园区规划、生态环境分区管控要求和相关法律法规要求，交通运输便利，通讯便捷，配套设施齐全，项目大气环境保护距离内无常住居民。在确保环保措施正常运行的前提下，该项目的建设运营对环境影响较小，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，项目选址合理。

15 环境经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目进行决策的重要依据之一。任何项目的建设，除了它本身取得的经济效益和带来的社会效益外，项目对环境总会带来一定的影响。因此，权衡环境损益与经济发展之间的平衡就十分重要。环境经济损益分析的主要任务就是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果，通过对环境保护措施经济合理性分析及评价，更合理地选择环保措施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。但就目前的技术水平而言，要将环境的损益具体定量化是十分困难的，因此本章采用定性定量相结合的方法对该项目的环境经济损益进行简要分析。

15.1 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，又可提高宁阳化工产业园的发展水平，推动相关产业的发展，尤其是对医药、化工、交通运输等行业具有拉动和促进作用。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。

15.2 经济效益分析

本项目的经济评价指标情况见表 15.2-1。

表 15.2-1 项目主要经济评价指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	生产规模			
1	光气	t/a	60000	中间产品，现有工程和一期项目仅 34.17% 负荷即可够用，其中现有工程自用 10000t/a（折百），一期项目自用 10507.15t/a（折

				百)
2	氯甲酸丙酯	t/a	2000	产品
3	氯甲酸异丙酯	t/a	2000	产品
4	氯甲酸正丁酯	t/a	1000	产品
5	氯甲酸烯丙酯	t/a	1000	产品
6	氯甲酸苯酯	t/a	2000	产品
7	氯甲酸苄酯	t/a	500	产品
8	氯甲酸异辛脂	t/a	500	产品
9	氯甲酸环己酯	t/a	1000	产品
10	31%盐酸	t/a	16327	副产品
二	年操作日	小时	7200	300 天
三	公用工程消耗量			
1	新鲜水	m ³ /a	30415.13	
2	蒸汽	t/a	38304	
3	电	万 kw·h/a	1361.88	
四	劳动定员	人	220	厂内调剂 100 人，新增 120 人
五	占地面积	m ²	164852.4	
六	工程项目总投资	万元	30000	其中环保投资 1370 万
1	建设投资	万元	10000	
2	建设期利息	万元	600	
3	铺底流动资金	万元	1250	
七	年均销售收入	万元	35997	

由上表可以看出，本项目投产后，年均销售收入 35997 万元，投资回收较快。本项目产品方案合理，建设规模合适，工艺技术先进可靠，劳动安全和环保措施有效，建设条件较好，所需资金基本落实，项目经济效益较好。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，本项目建设在经济上是可行的。

15.3 环境经济损益分析

15.3.1 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、固废收集设施等。

项目总投资 30000 万元，其中设计环保投资约 1370 万元，占项目总投资的 4.57%。项目环保设施项目及投资估算详见表 15.3-1。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 15.3-1 拟建工程环保投资估算表

序号	项目	投资额（万元）	占环保总投资的比例（%）
1	废气处理设施	1000	72.99
2	废水处理设施	100	7.30
3	降噪、减振等噪声治理	50	3.65
4	固废收集设施	120	8.76
5	其他设施（防渗、绿化等）	100	7.30
合计		1370	100
项目总投资（万元）		30000	
环保投资占总投资的比例（%）		4.57	

15.3.2 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，固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。

15.4 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。

16 环境管理与环境监测

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。

16.1 环境管理

16.1.1 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。企业目前已设置了专门环保安全负责人和环保安全机构，配备专门监测仪器和专职环保人员，对全厂统一管理，负责全厂的环境管理、环境监测和事故应急处理，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；

（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。

企业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。并按有关环境保护监测工作规定，配置相关监测分析仪器。

16.1.2 营运期环境管理措施

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，使外排废气稳定达标，废水达标回用。

（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。

16.1.3 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帐。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进行各类固废台帐统计。

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厂区需在现有绿化措施的基础上进一步完善，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。

16.2 项目常规及特征污染物排放清单

16.2.1 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 16.2-1 本项目常规及特征污染物排放清单

项目	产生环节	污染物名称	治理措施	排放方式	执行标准	
废气	有组织	生产工艺废气	经两级碱洗等预处理后，再经 RTO+骤冷塔+碱喷淋装置处理	1#（高 30m、内径 0.8m）	《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，《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 4、表 6、《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	
		罐区废气				VOCs、氯化氢
		投料废气	颗粒物	布袋除尘器		1#（高 30m、内径 0.3m）
	无组织	光气及光气化生产装置	VOCs、颗粒物、光气、氯气、氯化氢、臭气浓度	生产设备密封；加强上料、转料、下料、取样检测等无组织排放过程控制；强化废气收集措施	无组织	《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、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 7、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）
		罐区	VOCs、氯化氢	双管式原料输送方式卸车+氮封	无组织	
	废水	地面冲洗废水、废气治理废水、骤冷塔排污水、循环冷却排污水、水环真空泵排污水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、氯化物、SS、全盐量	污水预处理采用“三效蒸发”处理工艺；主体污水处理工艺采用“水解酸化+厌氧+两级A/O+混凝沉淀”	经“一企一管”排入宁阳磁窑中环路水务有限公	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 2、宁阳中辰水务有限公司进水水质的要求

	水、实验废水以及生活污水			司	
固废	职工生活	生活垃圾	环卫清运	零排放	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修正）：产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。
		废 RTO 陶瓷	外售资源回收中心	零排放	
	光气生产	废活性炭	委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置	零排放	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	氯甲酸苯酯生产	废催化剂		零排放	
	氯甲酸酯类生产	沉降残渣		零排放	
	精馏	精馏釜残		零排放	
	三效蒸发	废盐（含水率约 5%）		零排放	
	设备润滑	废机油		零排放	
		废油桶		零排放	
	拆袋	原辅料废包装物		零排放	
	废气处理	废布袋		零排放	
	过滤	废滤布		零排放	
化验	化验废物	零排放			
噪声	生产设备	Leq（A）	合理布局、基础减振、隔声	--	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类
风险防范措施	项目在设计中应考虑各种危险因素和可能造成的危害，并采取相应的处理措施，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，同时应完善应急预案并定期演练。项目风险值处于可接受水平。				

环境管理	在项目建设中严格执行环保“三同时”制度，把报告书和工程设计中提出的各项措施落实到位；利用现有的环境管理部门及监测机构，明确职责分工；原料和产品置于相应的仓库中防止雨淋、透水；对生产车间、各种埋地设施、排污管道等采取防渗处理，防止污染地下水。
------	--

16.2.2 环境信息公开

根据《企业环境信息依法披露管理办法》、《排污许可管理条例》和《排污许可管理办法》及相关导则要求，山东华阳农药化工集团有限公司应当公开下列环境信息：

（一）纳入环境信息依法披露企业名单的企业应当按照《企业环境信息依法披露格式准则》编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。

（二）按照《排污许可管理条例》第二十三条规定：排污单位应当按照排污许可证规定，如实在全国排污许可证管理信息平台上公开污染物排放信息。污染物排放信息应当包括污染物排放种类、排放浓度和排放量，以及污染防治设施的建设运行情况、排污许可证执行报告、自行监测数据等。

公开方式：

- （1）企业环境信息依法披露系统；
- （2）全国排污许可证管理信息平台；
- （3）其他便于公众知晓的方式。

时间节点：

（1）纳入环境信息依法披露企业名单的企业应当于每年 3 月 15 日前披露上一年度 1 月 1 日至 12 月 31 日的环境信息，上传至企业环境信息依法披露系统；

（2）企业存在收到相关法律文书、对已披露的环境信息进行变更情形时，公开时间按照《企业环境信息依法披露管理办法》中第十七条、第十八条、第二十条规定执行。

- （3）未纳入环境信息依法披露企业名单的及时公开，及时更新。

16.3 严格落实排污许可证制度

16.3.1 严格落实排污许可证制度

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员

环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

16.3.2 实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账。如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

16.3.3 排污许可证管理

依据关于印发《关于发布排污许可证承诺书样本、排污许可证申请表和排污许可证格式的通知》的通知（环规财[2018]80 号），排污许可证管理要求如下：

（1）排污许可证的变更

A、在排污许可证有效期内，建设单位发生以下事项变化的，应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请：排污单位名称、注册地址、法定代表人或者实际负责人等正本中载明的基本信息发生变更之日起二十日内。

B、排污单位在原场址内实施新改扩建项目应当开展环境影响评价的，在通过环境影响评价审批或者备案后，产生实际排污行为之前二十日内。

C、国家或地方实施新污染物排放标准的，核发机关应主动通知排污单位进行变更，排污单位在接到通知后二十日内申请变更。

D、政府相关文件或与其他企业达成协议，进行区域替代实现减量排放的，应在文件或协议规定时限内提出变更申请。

E、需要进行变更的其他情形。

（2）排污许可证的补办

排污许可证发生遗失、损毁的，建设单位应当在三十日内向原核发机关申请补领排污许可证，遗失排污许可证的还应同时提交遗失声明，损毁排污许可证的还应同时交回被损毁的许可证。核发机关应当在收到补领申请后十日内补发排污许可证，并及时在国家排污许可证管理信息平台上进行公告。

（3）其他相关要求

A、排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方

式逃避监管。

B、落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

C、按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

D、按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

E、法律法规规定的其他义务。

（4）建设单位应当在启动生产设施或者发生实际排污前申请取得排污许可证。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号），本项目与排污许可制衔接工作如下：

①在排污许可管理中，应严格按照本评价的要求核发排污许可证；

②在核发排污许可证时应严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容；

③项目在发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规、环境影响报告书及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

16.4 环境监测

16.4.1 环境监测主要职责

企业设置了环境管理机构，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。

16.4.2 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。

16.4.2.1 污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南总则》、《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部 2018 年 1 月）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）及《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）相关要求，项目区污染源监测项目及监测频次见表 16.4-1。

表 16.4-1 监测点选取及监测频次

项目	监测地点	监测项目	频次	备注
废气	2#排气筒	VOCs	正常情况下每月一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测或企业自行监测
		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、二噁英	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	委托监测或企业自行监测
		氯化氢、氯气、光气、苯酚、酚类	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	委托监测或企业自行监测
	3#排气筒	颗粒物	正常情况下每月一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测或企业自行监测
	厂区内无组织废气	非甲烷总烃	正常情况下每年一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测或企业自行监测
	厂界无组织	氯化氢、氯气、光气、苯酚、酚类、TSP、非甲烷总烃、氨、硫化氢、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	委托监测或企业自行监测
废水	厂区总排污口	流量、pH 值、COD、氨氮	自动监测	--
		悬浮物、石油类、色度、磷酸盐、总磷	正常情况下每月监测一次，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
		BOD ₅ 、挥发酚、总氰化物、氯苯、硝基苯类、苯胺类、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、甲醛、总锌、五氯酚、有机	正常情况下每季度监测一次，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

		磷农药，总氮，三氯甲烷、全盐量、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、硫酸盐、总锰、氯化物、粪大肠菌群		
		总有机碳、氟化物、硫化物、可吸附有机卤化物（AOX）、动植物油，总钡、活性氯	正常情况下每半年监测一次，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
	雨水排放口	pH 值、COD、悬浮物	雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度监测一次	企业自行监测
	开式循环冷却水系统	总有机碳	每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水进行检测	委托监测或企业自行监测
噪声	各厂界外 1m	Leq (A)	每个季度一次，每次昼夜均监测	委托监测或自行监测
固体废物	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、综合利用量、处置量、贮存量及其具体去向	按日记录，每月汇总一次	自行监测
风险	对风险防范设施及防渗设施每半年检查一次，并定期维护			自行监测

公司内目前有部分仪器，具有部分监测能力，但由于厂区项目废气、废水等监测种类较多，目前日常监测工作委托有资质监测单位完成。厂区内现有监测仪器见下表。

表 16.4-2 厂区配备的监测设备一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量
1	COD 恒温加热器	HY-7012	台	2
2	紫外分光光度计	UV-2000	台	1
3	pH 计	PHS-3C	台	1
4	生化培养箱	LRH-70	台	1
5	手提式压力蒸汽灭菌器	YX-280B	台	1
6	电子显微镜	BM-15A 克	台	1
7	便携式溶解氧测定仪	JPB-607A	台	1
8	砂芯过滤装置	津腾科技 1000ml	台	1

16.4.2.2 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《工业企业土壤和地下水自行监技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，具体监测计划安排见表 16.4-3。

表 16.4-3 环境质量监测计划一览表

项目	监测地点	监测项目	频次	备注
环境空气	在下风向泊家庄村设置一监测点	氯化氢、氯气、光气、苯酚、酚类、TSP、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	正常情况下每年监测一次，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	监测井位置	色度、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、挥发性酚类、总大肠菌群、铁、锰、铜、锌、钼、汞、镉、铬（六价）、铅、钠、砷、硒、硫化物、氨氮、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、阴离子表面活性剂、氰化物、氯化物、氟化物、碘化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、菌落总数、钾、钙、镁、碳酸根离子、碳酸氢根离子；二氯甲烷、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、多氯联苯、六六六、 γ -六六六、滴滴涕、六氯苯、七氯、克百威、涕灭威、敌敌畏、甲基对硫磷、毒死蜱	正常情况下每半年监测一次，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
土壤	厂区下风向农田	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、铬、锌、石油烃、苯酚、钠离子、全盐量、氯离子、二噁英	正常情况下每年监测一次，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

16.4.3 全厂监测计划

目前，建设单位已按照“关于印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的通知”（环发[2013]81号）、《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第31

号）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《关于印发<泰安市土壤污染重点监管单位土壤环境监督管理工作指南>的通知》（泰环境函[2021]62 号）的相关要求，进行环境监测计划设置和环境信息公开。

根据《山东华阳农药化工集团有限公司自行监测方案》以及《山东华阳农药化工集团有限公司土壤环境自行监测方案（2021 年）》，建设单位已制定监测方案并委托专业检测机构进行自行监测，监测方案内容主要包括废气、废水、雨水、噪声等污染源监测以及环境空气、地下水、土壤等环境现状监测，本项目运行后全厂污染源监测计划见表 16.4-4，环境质量现状监测计划见表 16.4-5。

表 16.4-4 全厂污染源监测计划

监测内容	监测地点	现有监测因子	项目运行后新增监测因子	监测频率	建议实施单位
废气	DA001	氯化氢、氯气	--	1次/季	有资质监测单位
	DA002	挥发性有机物	--	1次/季	
	DA003（已停产，拟对其进行拆除）	颗粒物	--	1次/季	
	DA004	挥发性有机物	--	1次/季	
		臭气浓度、硫化氢、苯系物、氨	--	1次/年	
	DA005	挥发性有机物	--	1次/月	
		氯化氢、氯气、光气	--	1次/半年	
	DA006	挥发性有机物、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	--	1次/季	
	DA007	挥发性有机物	--	1次/月	
		三氯甲烷、氯化氢、氯苯、光气	--	1次/半年	
	DA008	二氧化硫、氯化氢	--	1次/年	
	DA009	挥发性有机物	--	1次/月	
	DA010	挥发性有机物	--	1次/月	
		甲硫醇、氯气、氯化氢	--	1次/半年	
DA012	挥发性有机物	--	1次/月		
DA013	挥发性有机物	--	1次/月		
	1, 2-二氯乙烷、氯化氢、甲苯、氯气、氯苯	--	1次/半年		
DA014	挥发性有机物、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物	--	自动监测		
	1, 2-二氯乙烷、氯化氢、氨	--	1次/半年		

		、甲醇、甲苯、氯苯、三乙胺		
		二噁英	--	1次/年
DA015		挥发性有机物	--	1次/月
		氯化氢、氯苯、氯气	--	1次/半年
DA016		颗粒物	--	1次/季
DA017		挥发性有机物、颗粒物	--	1次/季
DA018		挥发性有机物	--	1次/月
		甲醇、甲苯	--	1次/半年
DA019		挥发性有机物	--	1次/月
		甲醇、氨、氯化氢	--	1次/半年
DA020		挥发性有机物	--	1次/季
		臭气浓度、甲苯、甲醇、二甲苯	--	1次/年
DA021		挥发性有机物	--	1次/月
		颗粒物、甲醇	--	1次/半年
DA022		氯气	--	1次/年
DA023		挥发性有机物	--	1次/季
		臭气浓度	--	1次/年
DA024		氯气	--	1次/季
DA025		氯化氢、氯气、硫酸雾	--	1次/季
DA026		1,2-二氯乙烷、挥发性有机物、颗粒物	--	1次/季
DA027		氯化氢、光气	--	1次/年
		挥发性有机物	--	1次/季
DA028		挥发性有机物	--	1次/季
1#排气筒		--	颗粒物	自动监测
		--	VOCs	1次/月
		--	氨、硫酸雾、乙酸、硫酸二甲酯、甲醇、二氯甲烷	1次/半年
P1		--	VOCs、颗粒物	1次/季
P2		--	VOCs、颗粒物、甲醛	1次/季
P3		--	VOCs、颗粒物、二氯乙烷	1次/季
2#排气筒		--	VOCs	1次/月
		--	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、二噁英	1次/季
		--	氯化氢、氯气、	1次/半年

			光气、苯酚、酚类		
	3#排气筒	--	颗粒物	1次/月	
	厂内涉及挥发性有机物的生产装置	非甲烷总烃	--	1次/年	
	厂界	老厂区	颗粒物、氯化氢、氯气、硫酸雾、甲醇、甲苯、二甲苯、挥发性有机物、光气、氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度、氯苯	--	1次/半年
东厂区		颗粒物、氯化氢、氯气、硫酸雾、甲醇、甲苯、二甲苯、挥发性有机物、光气、氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度、氯苯	酚类	1次/半年	
废水	厂区总排污口	流量、pH值、COD、氨氮、总氮	--	自动监测	有资质监测单位
		悬浮物、石油类、色度、磷酸盐、总磷	--	1次/月	
		BOD ₅ 、挥发酚、总氰化物、氯苯、硝基苯类、苯胺类、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、甲醛、总锌、五氯酚、有机磷农药，三氯甲烷、全盐量、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、硫酸盐、总锰、氯化物、粪大肠菌群、余氯	--	1次/季	
		总有机碳、氟化物、硫化物、可吸附有机卤化物（AOX）、动植物油，总钡、活性氯	--	1次/半年	
	开式循环冷却水系统	总有机碳	每6个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水进行检测	--	有资质监测单位
雨水	老厂区西北雨水排放口	pH值、化学需氧量、悬浮物、氨氮	--	雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度监测一次	有资质监测单位
	老厂区西南雨水排放口	pH值、化学需氧量、悬浮物	--		
	东厂区雨水排放口	pH值、化学需氧量、悬浮物	--		
	精细化工厂区雨水排放口	pH值、化学需氧量、悬浮物	--		
噪声	各厂界外 1m	Leq（A）	每个季度一次，每次昼夜均监测	--	自行监测/有资质监测单

					位
固体废物	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、综合利用量、处置量、贮存量及其具体去向	按日记录，每月汇总一次	--	自行监测
风险	对风险防范设施及防渗设施每半年检查一次，并定期维护			--	自行监测

本项目建成后，全厂周围敏感点等环境质量现状监测计划见表 16.4-5。

表 16.4-5 全厂环境质量现状监测计划

项目	监测目的	监测地点	监测内容	监测频次
环境空气	了解项目生产对周围环境的影响	磁窑东村、泊家庄村	二氯乙烷、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、氯气、挥发性有机物、TSP、光气、氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度、氯苯、二氯乙烷、甲醇、甲苯、二甲苯、三乙胺、三氯甲烷、二噁英，二氯甲烷、乙酸、硫酸二甲酯、酚类	每年一次
地下水	了解项目生产对下游地下水的影响	东厂区神农丹颗粒剂装置西北侧预留地	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）常规因子 42 项：色度、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、挥发性酚类、总大肠菌群、铁、锰、铜、锌、钼、汞、镉、铬（六价）、铅、钠、砷、硒、硫化物、氨氮、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、阴离子表面活性剂、氰化物、氯化物、氟化物、碘化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、菌落总数、钾、钙、镁、碳酸根离子、碳酸氢根离子。 特征因子 22 项：二氯乙烷、二氯甲烷、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、2, 4-二硝基甲苯、2, 6-二硝基甲苯、多氯联苯、六六六、γ-六六六、滴滴涕、六氯苯、七氯、克百威、涕灭威、敌敌畏、甲基对硫磷、毒死蜱、钡。	半年一次
		老厂区西北侧		
		老厂区东北侧		
		三氯化磷项目区西侧中部		
		原毒死蜱原药装置西北部		
		老厂区厂界南侧厂界内		
		东厂区厂界外南侧		
氯碱厂东南侧				
土壤	了解项目生产对厂区重点影响区和土壤环境敏感目标附近的影响	神农丹颗粒剂装置西北侧预留地	《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 常规 45 项：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿（三氯甲烷）、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二乙烷、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、并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]	3年一次
		一氧化碳装置西侧		每年一次
		冷冻装置西北侧		
		神农丹颗粒剂南车间东南侧		3年一次
		老厂区（农药四厂）西北处		
		丁硫克百威装置西部		每年一次
		原二氧化硫项目区西侧		
		污水处理站中部		
		二甲戊乐灵装置西侧		

	(解草砒、精胺)项目区东侧	芘、萘; 特征因子:《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 2 有机农药类 13 项:(氯丹、p,p-滴滴涕、p,p-滴滴伊、滴滴涕、敌敌畏、乐果、硫丹、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、六氯苯、灭蚁灵)+吡啶、甲醇、石油烃、氯离子、总磷、二噁英(总毒性当量)类共 6 项+pH	3年一次
	噻嗪酮装置东北侧		每年一次
	农二厂乳油制剂项目东北侧		
	危废库北侧		3年一次
	二(三氯甲基)碳酸酯装置区西北部		
	三氯化磷项目区西侧中部		每年一次
	氯碱厂北部		
	氯碱厂储罐区附近		3年一次
	氯碱厂液碱储罐西侧		
	原毒死蜱原药装置西北部		每年一次
	戊胺、苯胺装置区南侧中部		
	原毒死蜱原药装置西南部		3年一次
	粉剂复配车间南侧附近		
	厂外土壤对照点		每年一次
	厂外土壤对照点		
厂址下风向空地	《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 常规 45 项+氯离子、钠离子、铁离子、钡离子、碳酸盐、硫酸盐、总铬、锌共 53 项; 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	3年一次	

16.5 排污口的规范化管理

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。企业应设置符合规范管理要求的排污口,应进行规范化管理。

16.5.1 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。

16.5.2 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/T 2643-2014）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1.2m-1.3m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。





16.5.3 立标管理

本项目建成后应按照《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)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)以及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014)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 16.5-1。

表 16.5-1 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 16.5-2。

表 16.5-2 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

16.6 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。

17 温室气体排放环境影响评价

气候变化是当今人类面临的重大全球性挑战。积极应对气候变化是我国实现可持续发展的内在要求，是加强生态文明建设、实现美丽中国目标的重要抓手，是我国履行负责任大国责任、推动构建人类命运共同体的重大历史担当。为更好的应对气候变化，聚焦绿色低碳发展，以二氧化碳排放达峰目标和中和愿景为导向，推动绿色低碳可持续发展，助力产业、能源、运输结构优化升级，充分发挥环评制度源头防控作用，报告中增加了建设项目环境影响评价中碳排放评价工作。

为更好的应对气候变化，聚焦绿色低碳发展，以二氧化碳排放达峰目标和中和愿景为导向，以实现 2030 年前碳排放达峰、2035 年碳排放达峰后稳中有降、2060 年前碳中和为总体目标，以促进经济绿色低碳可持续发展、引导建设项目履行碳减排义务和建立碳管理机制为目的，结合碳强度考核、碳市场建设、气候投融资、碳汇类生态产品价值实现等政策措施和节能降碳工程技术发展状况，计算建设项目碳排放量及碳排放强度，提出碳减排建议，推动减污降碳协同增效。本项目依据《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》进行温室气体排放环境影响评价。

温室气体排放环境影响评价主要工作内容包括政策符合性分析、核算边界确定、温室气体排放节点识别、温室气体排放核算、减污降碳措施分析、温室气体排放绩效分析、温室气体排放管理与监测计划、温室气体排放评价结论与建议，温室气体排放环境影响评价一般工作流程见图 17。

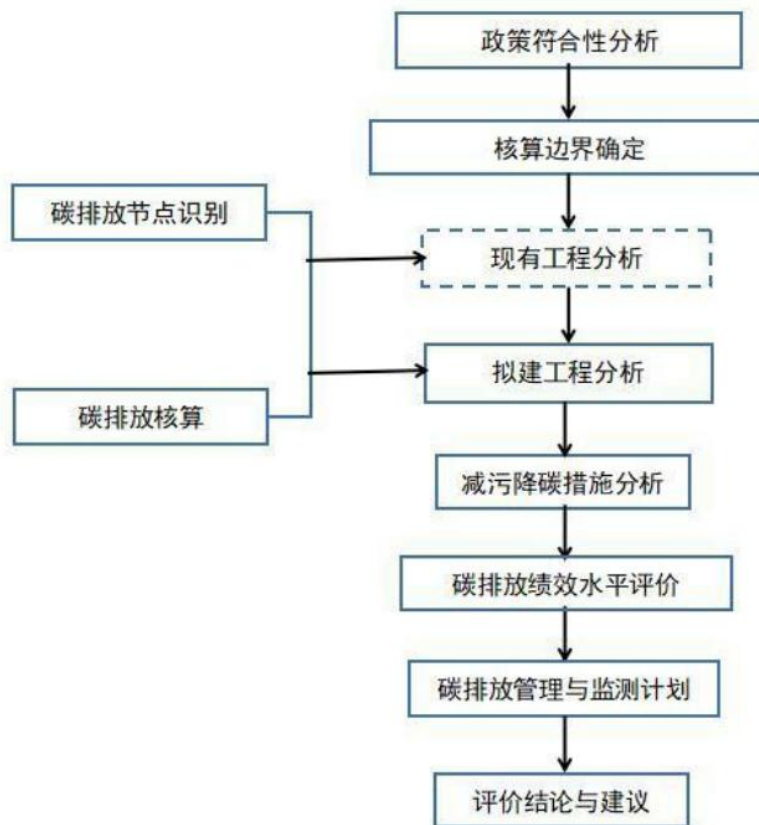


图 17 化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价一般工作流程图

本次温室气体排放评价指标为：化石燃料消耗量、工艺过程中碳酸盐排放二氧化碳量、其他温室气体排放量、电力及热力排放二氧化碳量、温室气体排放强度（单位工业增加值温室气体排放、单位工业产值温室气体排放、单位产品温室气体排放）。

17.1 项目概况

本项目为基础化学原料制造项目，经对照《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“261 基础化学原料制造”。本项目建成后，年均生产总值约 35997 万元，项目能源使用情况主要包括电能、蒸汽、天然气等。

表 17.1-1 项目能源损耗情况表

能源类型	使用环节	年用量	来源	备注
电	生产设备	1361.88 万 kW·h	外购	/
蒸汽	生产设备	38304t	外购	0.3MPa
天然气	RTO 燃烧	6.48 万 m ³	外购	/

17.2 政策符合性分析

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）、《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》的要求，本项目碳排放同相关政策要求的符合性分析如下。

表 17.2-1 项目碳排放同环环评〔2021〕45 号的符合性分析

环环评〔2021〕45 号	主要内容	项目情况	符合性
一、加强生态环境分区管控和规划约束	（一）深入实施“三线一单”。	项目符合泰安市生态环境分区管控的要求。	符合
	（二）强化规划环评效力。	项目位于在宁阳化工产业园内，不属于“两高”项目。	符合
二、严格“两高”项目环评审批	（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目不属于“两高”项目。项目在宁阳化工产业园内建设，位于依法合规设立并经规划环评的产业园区。	符合
	（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目不属于“两高”项目。	符合
三、推进“两高”行业减污降碳协同控制	（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行	本项目不属于“两高”项目。	符合

	业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。		
四、依排污许可证强化监管执法	（八）加强排污许可证管理。	项目严格按照排污许可证制度执行。	符合
五、保障政策落地见效	（十二）强化责任追究。“两高”项目建设单位应认真履行生态环境保护主体责任。对未依法报批环评文件即擅自开工建设的“两高”项目，或未依法重新报批环评文件擅自发生重大变动的，地方生态环境部门应责令立即停止建设，依法严肃查处；对不满足生态环境准入条件的，依法责令恢复原状。对不落实环评及“三同时”要求的“两高”项目，应责令按要求整改；造成重大环境污染或生态破坏的，依法责令停止生产或使用，或依法报经有批准权的人民政府责令关闭。对审批及监管部门工作人员不依法履职、把关不严的，依法给予处分，造成重大损失或影响的，依法追究相关责任人责任。	本项目不属于“两高”项目，建设单位应认真履行生态环境保护主体责任，不得擅自开工建设“两高”项目。	符合

表 17.2-2 项目碳排放同国发〔2021〕23 号的符合性分析

国发〔2021〕23 号	主要内容	项目情况	符合性
推动石化化工行业碳达峰	优化产能规模和布局，加大落后产能淘汰力度，有效化解结构性过剩矛盾。严格项目准入，合理安排建设时序，严控新增炼油和传统煤化工生产能力，稳妥有序发展现代煤化工。引导企业转变用能方式，鼓励以电力、天然气等替代煤炭。调整原料结构，控制新增原料用煤，拓展富氢原料进口来源，推动石化化工原料轻质化。优化产品结构，促进石化化工与煤炭开采、冶金、建材、化纤等产业协同发展，加强炼厂干气、液化气等副产气体高效利用。鼓励企业节能升级改造，推动能量梯级利用、物料循环利用。	本项目不使用煤炭	符合
坚决遏制“两高”项目盲目发展。	采取强有力措施，对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。全面排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按有关规定停工整改，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。科学评估拟建项目，对产能已	本项目不属于“两高”项目	符合

	饱和的行业，按照“减量替代”原则压减产能；对产能尚未饱和的行业，按照国家布局和审批备案等要求，对标国际先进水平提高准入门槛；对能耗量较大的新兴产业，支持引导企业应用绿色低碳技术，提高能效水平。深入挖潜存量项目，加快淘汰落后产能，通过改造升级挖掘节能减排潜力。强化常态化监管，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。		
--	--	--	--

表 17.2-3 项目与环办环评函[2021]346 号的符合性分析

序号	环办环评函[2021]346 号	项目情况	符合性
二、试点范围	（一）试点地区 在河北、吉林、浙江、山东、广东、重庆、陕西等地开展试点工作，鼓励其他有条件的省(区、市)根据实际需求划定试点范围，并向生态环境部申请开展试点	本项目位于山东省泰安市，属于试点地区	符合
	（二）试点行业 试点行业为电力、钢铁、建材、有色、石化和化工等重点行业，试点地区根据各地实际选取试点行业和建设项目（山东省试点行业为钢铁和化工）。除上述重点行业外，试点地区还可根据本地碳排放源构成特点，结合地区碳达峰行动方案和路径安排，同步开展其他碳排放强度高的行业试点	本项目行业类别为 261 基础化学原料制造，属于化工项目，属于山东省试点行业	符合
	（三）试点项目 试点地区应合理选择开展碳排放环境影响评价的建设项目，原则上选取《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定需要编制环境影响报告书的建设项目，试点项目应具有代表性	本项目编制环境影响报告书，属于试点项目	符合
	（四）评价因子 本次试点主要开展建设项目二氧化碳(CO ₂)排放环境影响评价，有条件的地区还可开展以甲烷(CH ₄)、氧化亚氮(N ₂ O)、氢氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF ₆)、三氟化氮(NF ₃)等其他温室气体排放为主的建设项目环境影响评价试点	本项目选取二氧化碳(CO ₂)进行评价	符合
三、工作任务	（二）测算碳排放水平 开展建设项目全过程分析，识别碳排放节点，重点预测碳排放主要工序或节点排放水平。内容包括核算建设项目生产运行阶段能源活动与工艺过程以及因使用外购的电力和热力导致的二氧化碳产生量、排放量，碳排放绩效情况，以及碳减排潜力分析等	已对建设项目进行分析，并识别出温室气体排放节点，预测出温室气体排放主要工序或节点排放水平	符合
	（三）提出碳减排措施	已在报告书中明确温室	符合

	<p>根据碳排放水平测算结果，分别从能源利用、原料使用、工艺优化、节能降碳技术、运输方式等方面提出碳减排措施。在环境影响报告书中明确碳排放主要工序的生产工艺、生产设施规模、资源能源消耗及综合利用情况、能效标准、节能降耗技术、减污降碳协同技术、清洁运输方式等内容，提出能源消费替代要求、碳排放量削减方案</p>	<p>气体排放主要工序的生产工艺、生产设施规模、资源能源消耗及综合利用情况、能效标准、节能降耗技术、减污降碳协同技术、清洁运输方式等内容，提出能源消费替代要求、温室气体排放量削减方案</p>	
	<p>（四）完善环评管理要求 地方生态环境部门应按照相关环境保护法律法规、标准、技术规范等要求审批试点建设项目环评文件，明确减污降碳措施、自行监测、管理台账要求，落实地方政府煤炭总量控制、碳排放量削减替代等要求</p>	<p>建设项目已在报告中明确减污降碳措施、自行监测、管理台账要求，落实地方政府煤炭总量控制、温室气体排放量削减替代等要求</p>	<p>符合</p>

表 17.2-4 项目与环综合[2021]4 号文符合性分析

分类	环综合[2021]4 号文	建设项目情况	符合性
<p>推动统计调查统筹融合</p>	<p>在环境统计工作中协同开展温室气体排放相关调查，完善应对气候变化统计报表制度，加强消耗臭氧层物质与含氟气体生产、使用及进出口专项统计调查。健全国家及地方温室气体清单编制工作机制，完善国家、地方、企业、项目碳排放核算及核查体系。研究将应对气候变化有关管理指标作为生态环境管理统计调查内容。推动建立常态化的应对气候变化基础数据获取渠道和部门会商机制，加强与能源消费统计工作的协调，提高数据时效性。加强高耗能、高排放项目信息共享。生态环境状况公报进一步扩展应对气候变化内容，探索建立国家应对气候变化公报制度</p>	<p>企业按照相关要求开展温室气体排放调查</p>	<p>符合</p>
<p>推动评价管理统筹融合</p>	<p>将应对气候变化要求纳入“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控体系，通过规划环评、项目环评推动区域、行业和企业落实煤炭消费削减替代、温室气体排放控制等政策要求，推动将气候变化影响纳入环境影响评价。组织开展重点行业温室气体排放与排污许可管理相关试点研究，加快全国排污许可证管理信息平台功能改造升级，推进企事业单位污染物和温室气体排放相关数据的统一采集、相互补充、交叉校核</p>	<p>现阶段应对气候变化要求暂未纳入“三线一单”生态环境分区管控体系，本次评价暂未涉及相关内容的分析</p>	<p>符合</p>
<p>推动监测体系统筹融合</p>	<p>加强温室气体监测，逐步纳入生态环境监测体系统筹实施。在重点排放点源层面，试点开展石油天然气、煤炭开采等重点行业甲烷排放监测。在区域层面，探索大尺度区域甲烷、氢氟碳化物、六氟化硫、全氟化碳等非二氧化碳温室气体排放监测</p>	<p>企业应按照相关部门的要求进行温室气体监测</p>	<p>符合</p>

推动监管执法统筹融合	加强全国碳排放权交易市场重点排放单位数据报送、核查和配额清缴履约等监督管理工作，依法依规统一组织实施生态环境监管执法。鼓励企业公开温室气体排放相关信息，支持部分地区率先探索企业碳排放信息公开制度	建议企业公开温室气体排放的相关信息	符合
------------	---	-------------------	----

17.3 核算边界确定

根据《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》要求：新建项目以项目范围为核算边界，核算项目范围内各生产系统的温室气体排放量。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统。其中，主要生产系统包括主要生产工序的所有生产设施及配套的环保设施；辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等；附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位。改扩建项目及异地搬迁项目核算边界还应考虑现有工程边界。

本项目为新建光气及光气化产品项目，故本次碳排放核算边界为现有项目和本项目范围。本次核算设施范围包括主要生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统。主要分为下述三大系统：（1）直接生产系统：生产车间内生产设施等；（2）辅助生产系统：仓库、变配电室等；（3）直接为生产服务的附属生产系统：办公楼、控制室、维修间、辅助用房等。

17.4 碳排放分析

17.4.1 碳排放节点识别

化工生产企业分核算单元的碳源流识别示意图 17.4-1 所示。

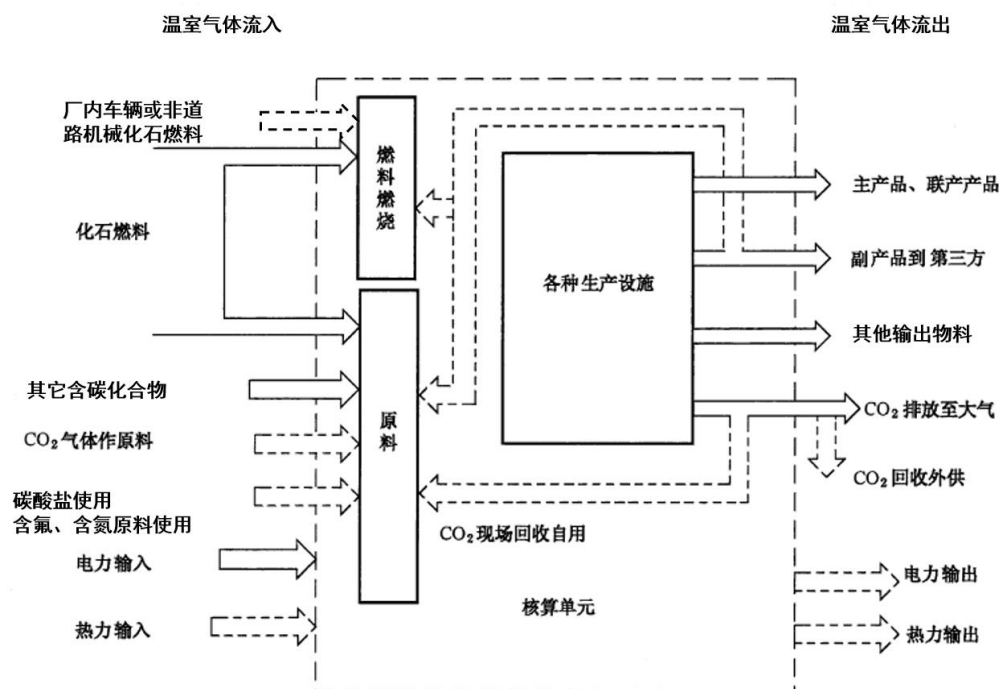


图 17.4-1 化工行业温室气体源流识别示意图

根据工程分析，并结合企业目前实际情况，厂区碳排放节点识别如下：

（1）燃料燃烧排放：煤、油、气等化石燃料在各种类型的固定燃烧设备（如锅炉、煅烧炉、窑炉、熔炉、内燃机等）或移动燃烧设备（厂内机动车辆、非道路移动机械等）中发生氧化燃烧过程产生的温室气体排放。

现有工程：RTO 和热风炉采用天然气作为燃料及叉车等运输设备采用燃油作为燃料，天然气和柴油燃烧过程中产生温室气体排放。

本项目：生产过程不涉及化石燃料，废气处理过程新增天然气 6.48 万 m³/a；项目区内叉车等运输设备采用柴油作为燃料，柴油燃烧过程中产生温室气体排放。

（2）过程排放：在生产、废弃物处理处置等过程中除燃料燃烧之外的物理或化学变化造成的温室气体排放。具体包括化石燃料作为原材料使用、化工生产过程化学反应、废弃物（含废水、废气和固废）处理处置、碳酸盐（如石灰石、白云石等）分解、硝酸和己二酸生产、氟化工生产等过程产生的温室气体排放。

现有工程：不涉及硝酸或己二酸的生产，不涉及氟化工产品生产过程；工艺生产过程使用含碳化合物作为原料，同时使用碳酸钙和碳酸氢铵等碳酸盐，使用过程发生化学反应生成二氧化碳排放。

本项目：不涉及碳酸盐的分解，不涉及硝酸或己二酸的生产，不涉及氟化工产品生产过程；光气破坏过程产生的二氧化碳排放。

（3）净购入电力和热力产生的排放：净购入使用的电力和热力（蒸汽、热水）所对应的电力或热力生产活动产生的温室气体排放。

现有工程和本项目运行过程中需要消耗电力和热力（热力主要为蒸汽），不涉及电力和热力的输出。净购入电力和热力产生的排放即为现有工程和本项目购入使用的电力和热力（蒸汽）所对应的生产活动产生的温室气体排放。

（1）二氧化碳回收利用：建设项目产生的、但又被回收作为生产原料自用或作为产品外供给其他单位从而免于排放到大气中的二氧化碳。

现有工程和本项目不涉及二氧化碳的回收利用。

综上，厂区温室气体源流识别及产排放节点分析见图 17.4-2 所示。厂区温室气体排放节点识别分类表见表 17.4-1。

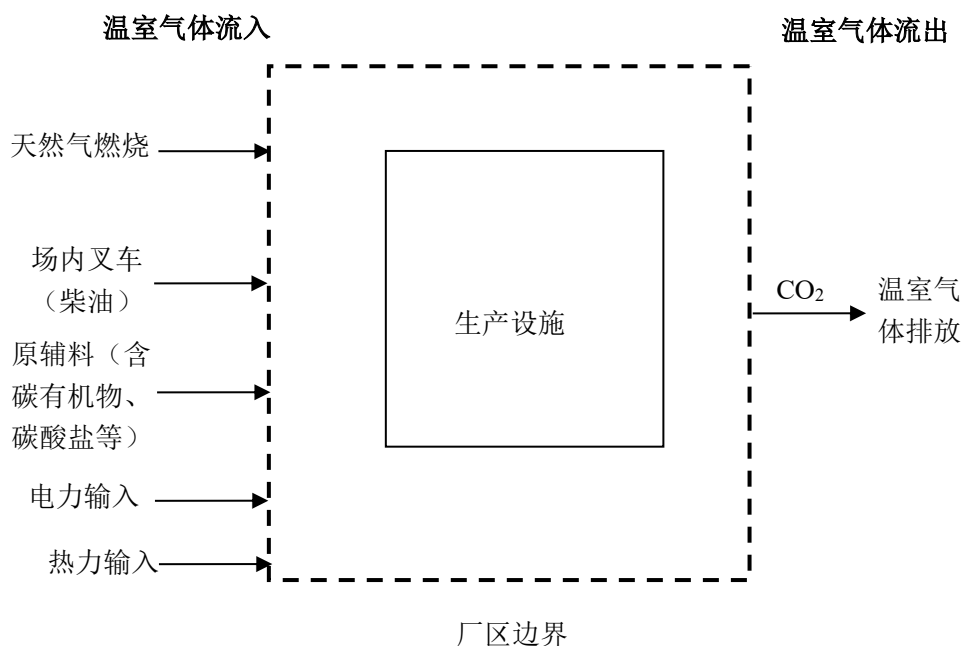


图 17.4-2 厂区温室气体源流识别及产排放节点分析图

表 17.4-1 项目温室气体排放节点识别分类表

排放类型		设施举例	项目情况	温室气体种类					
				CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
直接排	燃料燃烧	锅炉、工业熔炉、工业窑炉等	燃气导热油炉、直燃炉、RTO 装置	√					

放	厂内运输排放	非道路移动机械、厂内车辆、厂内铁路内燃机等	叉车等运输车辆	√					
	工业过程排放	化石燃料和其它含碳化合物用作原材料反应装置	各生产装置等	√					
		碳酸盐使用装置	碳酸钠	√					
		硝酸生产装置	不涉及						
		己二酸生产装置	不涉及						
		HCFC-22 生产装置	不涉及						
		HFC-23 销毁装置	不涉及						
	HFCs/PFCs/SF ₆ 生产装置	不涉及							
CO ₂ 外供	CO ₂ 捕集、制取设备	不涉及							
间接排放	净购入电力和热力	电加热炉窑、电动机系统、泵系统等电力和蒸汽（热力）使用终端（各种用热设备）	生产设备等电力和蒸汽使用设备	√					

17.4.2 碳排放源强核算

本项目属于“261 基础化学原料制造”，涉及的温室气体主要为二氧化碳。本次按照《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》中附录 2 的核算方法开展温室气体排放核算。建设项目温室气体排放总量为燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的温室气体的量（如果有），计算方法如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{\text{外供}}$$

式中：

$E_{\text{总}}$ —温室气体排放总量（tCO₂e）；

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{过程}}$ —工业生产过程温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{净购入电力和热力}}$ —净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO₂e）；

$E_{\text{外供}}$ —回收且外供的温室气体的量（tCO₂e）。

17.4.2.1 燃料燃烧排放

一、计算公式

建设项目燃料燃烧产生的温室气体排放量 ($E_{\text{燃烧}}$) 包括生产过程燃料燃烧 ($E_{\text{生产燃烧}}$) 和厂内运输过程燃料燃烧 ($E_{\text{运输燃烧}}$)，计算公式如下：

$$E_{\text{燃烧}} = E_{\text{生产燃烧}} + E_{\text{运输燃烧}}$$

(1) 生产过程燃料燃烧：

$$E_{\text{生产燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：

$E_{\text{生产燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量 (tCO₂e)；

i —燃料种类；

AD_i —第 i 种燃料燃烧消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨 (t)；对气体燃料，单位为万标立方米 (万 Nm³)；

CC_i —第 i 种燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨 (tC/t)；对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米 (tC/万 Nm³)；

OF_i —第 i 种燃料的碳氧化率。

(2) 运输过程燃料燃烧

$$E_{\text{运输燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：

$E_{\text{运输燃烧}}$ —厂内运输过程燃料燃烧温室气体排放量 (tCO₂e)；

i —燃料种类；

AD_i —第 i 种燃料燃烧消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨 (t)；对气体燃料，单位为万标立方米 (万 Nm³)；

CC_i —第 i 种燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位吨碳每吨 (tC/t)；对气体燃料，单位吨碳每万标立方米 (tC/万 Nm³)。

OF_i —第 i 种燃料的碳氧化率。

二、数据的获取及温室气体排放量计算

对于无法确定燃料含碳量的项目，可以采用低位发热量法计算含碳量，计算公式如下：

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中： NCV_i —第 i 种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦每万立方米（GJ/万 Nm^3 ）；

EF_i —第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ）。

（1）生产过程燃料消耗

本项目生产过程不涉及燃料燃烧。现有工程燃料燃烧主要为 RTO 和热风炉使用的天然气，用量为 165 万 m^3/a ，本项目新增天然气用量 6.48 万 m^3/a 。根据《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 2 表 2-2 中常用化石燃料相关参数缺省值，天然气低位发热量为 322.38~389.31GJ/万 m^3 （本项目取不利 389.31GJ/万 m^3 ），单位热值含碳量为 15.3(tC/TJ)，碳氧化率为 99%。

表 17.4-2 项目燃料燃烧产生的二氧化碳排放量

项目	燃料品种	消耗量 万 m^3/a	燃料的含碳量 tC/万 m^3	碳氧化率 %	温室气体排放量 (tCO_2e)
现有	天然气	165	5.956443	99	3567.61
本项目		6.48	5.956443	99	140.11
合计	--	--	--	--	3863.4

（2）运输过程燃料消耗

根据企业提供的资料，项目区内运输叉车使用柴油作为燃料，现有项目柴油消耗量为 82t/a，本项目生产柴油消耗量为 5t/a。根据《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 2 表 2-2 中常用化石燃料相关参数缺省值，柴油的低位发热量 42.652GJ/t，单位热值含碳量为 20.2tC/TJ，柴油的燃料碳氧化率为 98%。

表 17.4-3 项目运输过程排放量

项目	燃料品种	消耗量 t/a	燃料的含碳量 (tC/t)	碳氧化率 %	温室气体排放量 (tCO_2e)
现有	柴油	82	0.8615704	98	253.87
拟建	柴油	5	0.8615704	98	15.48
合计	--	--	--	--	331.27

综上，根据计算结果，燃料燃烧温室气体排放量如下：

厂区现有工程： $E_{\text{燃烧}} = E_{\text{生产燃烧}} + E_{\text{运输燃烧}} = 3977.16tCO_2e$ 。

本项目： $E_{\text{燃烧}} = E_{\text{生产燃烧}} + E_{\text{运输燃烧}} = 155.59tCO_2e$ 。

17.4.2.2 过程排放

一、计算公式

建设项目生产过程的温室气体排放（ $E_{\text{过程}}$ ）主要包括化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放（ $E_{\text{原料}}$ ）、碳酸盐使用过程产生的温室气体排放（ $E_{\text{碳酸盐}}$ ）、硝酸生产过程产生的温室气体排放（ $E_{\text{硝酸}}$ ）、己二酸生产过程产生的温室气体排放（ $E_{\text{己二酸}}$ ）、HCFC-22 生产过程产生的温室气体排放（ $E_{\text{HCFC-22 生产}}$ ）、HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放（ $E_{\text{HFC-23 销毁转化}}$ ）、HFCs/PFCs/SF₆ 生产过程副产物及逃逸产生的温室气体排放（ $E_{\text{HFCs/PFCs/SF}_6}$ ）。计算公式如下：

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{原料}} + E_{\text{碳酸盐}} + E_{\text{硝酸}} + E_{\text{己二酸}} + E_{\text{HCFC-22}} + E_{\text{HFC-23 销毁转化}} + E_{\text{HFCs/PFCs/SF}_6}$$

式中：

$E_{\text{过程}}$ —工业生产过程的温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{碳酸盐}}$ —碳酸盐使用过程温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{硝酸}}$ —硝酸生产过程温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{己二酸}}$ —己二酸生产过程温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{HCFC-22 生产}}$ —HCFC-22 生产过程温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{HFC-23 销毁转化}}$ —HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{HFCs/PFCs/SF}_6}$ —HFCs/PFCs/SF₆ 生产过程副产物及逃逸温室气体排放量（tCO₂e）。

二、数据的获取及温室气体排放量计算

（1）化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放

化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放，根据原料输入的碳量以及产品输出的碳量，按碳质量平衡法计算：

$$E_{\text{原料}} = \left\{ \sum_{j=1}^n (AD_j \times CC_j) - \left[\sum_{p=1}^n (AD_p \times CC_p) + \sum_{w=1}^n (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中：

$E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量（tCO₂e）；

j —第 j 种原料，如具体品种的化石燃料、具体名称的含碳化合物、碳电极以及二氧化碳原料；

AD_j —第 j 种原料的投入量，对固体或液体原料，单位为吨（t）；对气体原料，单位为万标立方米（万 Nm^3 ）；

CC_j —第 j 种原料的含碳量，对固体或液体原料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体原料，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 Nm^3 ）；

p —第 p 种产品，包括各种具体名称的主产品、联名产品、副产品等；

AD_p —第 p 种产品的产量，对固体或液体产品，单位为吨（t）；对气体产品，单位为万标立方米（万 Nm^3 ）；

CC_p —第 p 种产品的含碳量，对固体或液体产品，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体产品，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 Nm^3 ）；

w —流出核算单元且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类，如炉渣、除尘灰等含碳的废弃物；

AD_w —第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的输出量；单位为吨（t）；

CC_w —第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的含碳量，单位为吨碳每吨（tC/t）。

本项目属于“261 基础化学原料制造”，项目不涉及化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生温室气体排放的情况，故本次 $E_{\text{过程}}$ 不再考虑温室气体排放。根据企业提供资料，现有工程工艺生产过程含碳化合物使用情况见下表，含碳量来自《山东华阳农药化工集团有限公司温室气体排放报告》中的系数。

表 17.4-4-1 现有工程含碳化合物用作原料温室气体排放量

项目	物料名称	活动水平数据 (吨/年)	含碳量 (tC/吨)	CO ₂ 排放量 tCO ₂ e
厂区现有 工程碳输 入	焦炭	1848.00	0.8363	5666.77
	一甲胺	1169.48	0.3834	1644.05
	粗脘	1573.98	0.3259	1880.85
	7-OH 酚	1295.73	0.4685	2225.85
	乙醇	650.14	0.5197	1238.89
	二氧化碳	1204.98	0.2720	1201.77
	甲基苯胺	171.3	0.7777	488.47
	丙醛脘	181.21	0.4932	327.70
	甲醇	493.17	0.3739	676.12
	正丙醇	21.46	0.5970	46.98
氯化苯	46.37	0.6342	107.83	

	噻二唑	117.31	0.2727	117.30
	丙烯醇	165.18	0.6207	375.93
	98%苯甲腈	163.8	0.7992	480.00
	98%丙二酸二甲酯	194.8	0.4455	318.21
	偶氮二异丁腈	1.59	0.5854	3.41
	丁丙硫脲	149.59	0.5483	300.74
	尿素	13.43	0.200	9.85
	合计	/	/	17110.72
现有二甲戊灵项目	尿素	13.43	0.200	9.85
厂区现有工程碳输出	解草啶	274.97	0.5333	537.69
	噻嗪酮	184.71	0.6295	426.34
	100%涕灭威	79.49	0.4421	128.86
	100%灭多威	2291.95	0.3704	3112.77
	98%克百威（国外加工）	1733.17	0.6516	4140.89
	97%克百威	22.33	0.6320	51.75
	高含量涕灭威	174.1	0.4200	268.11
	氯甲酸乙酯	1350	0.3301	1634.00
	氯甲酸正丙酯	43.8	0.3860	61.99
	氯甲酸甲酯	1233.2	0.2502	1131.34
	氯甲酸烯丙酯	311.4	0.3924	448.04
	TTR 原药	192.72	0.4595	324.70
		合计	/	/
现有工程 CO ₂ 排放量				4844.25

表 17.4-4-2 本工程含碳化合物用作原料温室气体排放量

项目	物料名称	活动水平数据 (吨/年)	含碳量 (tC/吨)	CO ₂ 排放量 tCO ₂ e
厂区现有工程碳输入	光气	--	--	1397.67
	CO	151.08	0.43	237.41
	正丙醇	7.83	0.60	17.23
	氯甲酸正丙酯	0.33	0.39	0.48
	碳酸二正丙酯	0.36	0.58	0.76
	异丙醇	7.86	0.60	17.28

氯甲酸异丙酯	0.28	0.39	0.40
碳酸二异丙酯	0.03	0.58	0.06
正丁醇	4.72	0.46	7.99
氯甲酸正丁酯	0.09	0.44	0.14
碳酸二正丁酯	0.02	0.62	0.03
烯丙醇	2.68	0.62	6.11
氯甲酸烯丙酯	0.11	0.40	0.15
碳酸二烯丙酯	0.02	0.59	0.04
苯酚	26.57	0.77	74.62
氯甲酸苯酯	0.29	0.54	0.58
碳酸二苯酯	0.04	0.73	0.10
苯甲醇	3.06	0.78	8.72
氯甲酸苄酯	0.04	0.56	0.09
碳酸二苄酯	0.01	0.74	0.03
异辛醇	3.42	0.74	9.26
氯甲酸异辛酯	0.05	0.56	0.10
碳酸二异辛酯	0.01	0.71	0.02
环己醇	6.19	0.72	16.34
氯甲酸环己酯	0.14	0.52	0.26
碳酸二环己酯	0.01	0.69	0.04
本工程 CO ₂ 排放量			1795.91

(2) 碳酸盐使用过程的温室气体排放

碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放，根据每种碳酸盐的使用量及其二氧化碳排放因子计算，计算公式如下：

$$E_{\text{碳酸盐}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i \times PUR_i)$$

式中：

$E_{\text{碳酸盐}}$ —碳酸盐使用过程碳排放量（tCO₂e）；

i —第 i 种碳酸盐，如果使用的是多种碳酸盐组成的混合物，应分别考虑每种碳酸盐的种类；

AD_i —第 i 种碳酸盐用于原料、助溶剂、脱硫剂等的总消费量，单位为吨（t）；

EF_i —第 i 种碳酸盐的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吨碳酸盐（ tCO_2/t 碳酸盐）；

PUR_i —第 i 种碳酸盐以质量分数表示的纯度，以%表示。

现有工程碳酸钙用量为 363t/a、碳酸氢铵用量为 182.25t/a、碳酸钠用量为 1704t/a。

碳酸盐排放因子参考《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 2 表 2-4 中常见碳酸盐的二氧化碳排放因子缺省值，碳酸氢铵排放因子来自《山东华阳农药化工集团有限公司温室气体排放报告》中的系数。厂区使用的碳酸盐的质量分数纯度为 98%，拟建项目不使用碳酸盐。

碳酸盐使用过程中温室气体排放量计算见下表。

表 17.4-5 碳酸盐使用过程的温室气体排放核算表

碳酸盐使用		AD_j (t)	EF_i (tCO_2/t)	PUR_i	$E_{\text{碳酸盐}}$ (tCO_2e)
现有工程	碳酸钙	363	0.4397	98%	156.42
	碳酸氢铵	182.25	0.1519	98%	27.13
	碳酸钠	1704	0.4149	98%	692.85
合计					876.40

综上，根据计算结果，工业生产过程温室气体排放量如下：

现有工程： $E_{\text{过程}} = E_{\text{原料}} + E_{\text{碳酸盐}} = 5720.65tCO_2e$ 。

17.4.2.3 净购入电力和热力消耗

一、计算公式

净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（ $E_{\text{净购入电力和热力}}$ ）按照以下公式进行计算：

$$E_{\text{净购入电力和热力}} = E_{\text{净购入电力}} + E_{\text{净购入热力}}$$

式中：

$E_{\text{净购入电力}}$ —净购入电力消耗温室气体排放量（ tCO_2e ）；

$E_{\text{净购入热力}}$ —净购入热力消耗温室气体排放量（ tCO_2e ）。

其中，净购入电力消耗温室气体排放量（ $E_{\text{净购入电力}}$ ）计算公式如下：

$$E_{\text{净购入电力}} = AD_{\text{净购入电量}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中：

$AD_{\text{净购入电量}}$ —净购入电力消耗量（MWh）

$EF_{\text{电力}}$ —电力排放因子（ $\text{tCO}_2\text{e/MWh}$ ），为 $0.6410\text{tCO}_2\text{e/MWh}$ 。

净购入热力消耗温室气体排放量（ $E_{\text{净购入热力}}$ ）计算公式如下：

$$E_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{净购入热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：

$AD_{\text{净购入热力}}$ —净购入热力消耗量（GJ）；

$EF_{\text{热力}}$ —热力排放因子（ $\text{tCO}_2\text{e/GJ}$ ），为 $0.11\text{tCO}_2\text{e/GJ}$ 。

净购入热力应包括净购入热水和净购入蒸汽：

$$AD_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{热水}} + AD_{\text{蒸汽}}$$

a) 以质量为单位计量的热水可按下列公式计算：

$$AD_{\text{热水}} = M_{\text{热水}} \times (T-20) \times C \times 10^{-3}$$

式中：

$AD_{\text{热水}}$ —净购入热水的热量，单位为吉焦（GJ）；

$M_{\text{热水}}$ —热水质量，单位为吨（t）；

T —热水的温度，单位为摄氏度（ $^{\circ}\text{C}$ ）；

C —水在常温常压下的比热容，取值为 4.1868 千焦每千克摄氏度（ $\text{kJ}/(\text{kg}^{\circ}\text{C})$ ）。

b) 以质量单位计量的蒸汽可按下列公式转换为热量单位：

$$AD_{\text{蒸汽}} = M_{\text{蒸汽}} \times (E_n - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中：

$AD_{\text{蒸汽}}$ —净购入蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

$M_{\text{蒸汽}}$ —净购入蒸汽的质量，单位为吨（t）；

E_n —蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位千焦每千克（ kJ/kg ）。

二、数据的获取及温室气体排放量计算

1、净购入热力

企业用汽采用园区低压蒸汽进行供热，根据企业提供资料，现有工程 0.3MPa 低压蒸汽总用量为 525726t/a ；本项目净购入热力消耗数据引自工程分析核算蒸汽用量， 0.3MPa 蒸汽总用量为 38304t/a ；，由园区集中供热管网供给。

经查阅《山东省化工行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》

附录 2 中表 2-11, 0.3MPa 低压蒸汽对应的热焓为 2725.5kJ/kg, 企业净购入热力计算结果如下。

表 17.4-6 净购入热力计算表

项目	热力类别	净购入量 (t)	蒸汽热焓 (kJ/kg)	净购入热力消耗量 (GJ)
厂区现有工程	0.3MPa 低压蒸汽	525726	2725.5	1388841.92
本项目	0.3MPa 低压蒸汽	38304	2725.5	101189.98

2、净购入电力

根据《山东省化工行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 2 中表 2-10, 电力排放因子为 0.8606tCO₂/MWh, 热力因子取 0.11tCO₂e/GJ。企业净购入电力和热力产生的温室气体排放量计算见表 17.4-7。

表 17.4-7 拟建工程净购入电力和热力产生的温室气体排放量核算表

核算单元	类别	活动数据	排放因子	温室气体排放量 (tCO ₂ e)
厂区现有工程	净购入电力	218705MWh/a	0.6410tCO ₂ /MWh	140189.91
	净购入热力	1388841.92GJ	0.11tCO ₂ e/GJ	152772.61
	E 净购入电力和热力			292962.56
本项目	净购入电力	1361.88MWh/a	0.6410tCO ₂ /MWh	872.97
	净购入热力	101189.98GJ	0.11tCO ₂ e/GJ	11130.90
	E 净购入电力和热力			12003.87

综上, 根据计算结果, 净购入电力和热力消耗温室气体排放量如下:

$$\text{现有工程: } E_{\text{净购入电力和热力}} = E_{\text{净购入电力}} + E_{\text{净购入热力}} = 292962.56 \text{tCO}_2\text{e.}$$

$$\text{本项目: } E_{\text{净购入电力和热力}} = E_{\text{净购入电力}} + E_{\text{净购入热力}} = 12003.87 \text{tCO}_2\text{e.}$$

17.4.2.4 二氧化碳外供减少的温室气体排放

温室气体作为产品外供的, 应从温室气体排放中扣除, 并单独计算温室气体排放量, 计算方法见公式:

$$E_{\text{外供}} = \sum_{i=1}^n (Q \times PUR_i \times \rho_i \times GWP_i)$$

式中:

$E_{\text{外供}}$ —回收且外供的温室气体的量 (tCO₂e);

Q —回收外供的温室气体体积, 单位为万标立方米 (万 Nm³);

PUR_i —第 i 种外供温室气体的纯度 (体积分数), 以%表示;

ρ —标准状况下第 i 种温室气体的密度，单位为吨温室气体每万标立方米（ $t/$ 万 Nm^3 ）。 CO_2 取值为 19.77， N_2O 取值为 18， CH_4 取值为 7.7。

GWP —第 i 种温室气体的全球增温潜势值，可参照附录 2 表 2-9 取值。

根据企业提供的资料，企业未设置二氧化碳回收利用措施，不涉及二氧化碳做产品外供的情况， $E_{CO_2 \text{ 外供}} = 0$ 。

17.4.2.5 温室气体排放总量核算

一、计算公式

建设项目温室气体排放总量为燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳的量（如果有），计算公式如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{CO_2 \text{ 外供}}$$

式中：

$E_{\text{总}}$ —温室气体排放总量（ tCO_2e ）；

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量（ tCO_2e ）；

$E_{\text{过程}}$ —工业生产过程温室气体排放量（ tCO_2e ）；

$E_{\text{净购入电力和热力}}$ —净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（ tCO_2e ）；

$E_{CO_2 \text{ 外供}}$ —回收且外供的二氧化碳的量（ tCO_2e ）。

二、温室气体排放总量核算

综合上述计算结果，温室气体排放总量核算情况见表 17.4-8。

表 17.4-8 温室气体排放总量核算表

序号	排放源类型	现有工程温室气体排放量 (tCO_2e)	本项目 (tCO_2e)
1	燃料燃烧排放量 $E_{\text{燃烧}}$	3977.16	155.59
2	工业生产过程排放量 $E_{\text{过程}}$	5720.65	1795.91
3	净购入电力和热力消耗排放量 $E_{\text{净购入电力和热力}}$	292962.56	12003.87
4	回收且外供的二氧化碳量 $E_{CO_2 \text{ 外供}}$	0.00	0.00
5	温室气体排放总量 $E_{\text{总}}$	302660.37	13955.37

根据以上计算结果，温室气体排放总量为：现有工程 $302660.37tCO_2e$ ，本项目 $13955.37tCO_2e$ 。

三、温室气体平衡图

项目室气体平衡图见图 17.4-3。

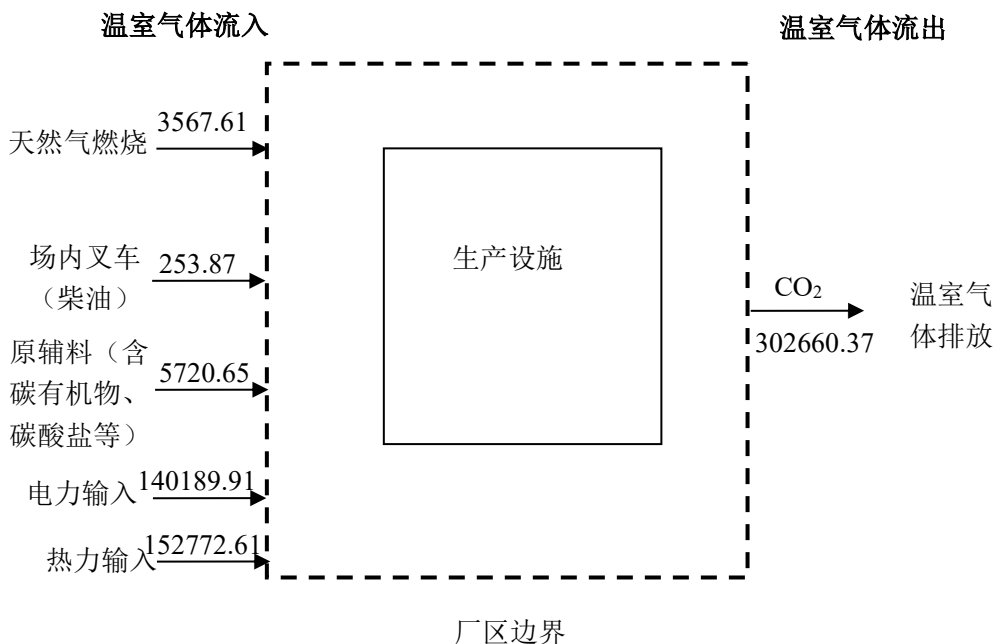


图 17.4-3 (1) 现有温室气体平衡图 单位: tCO₂e

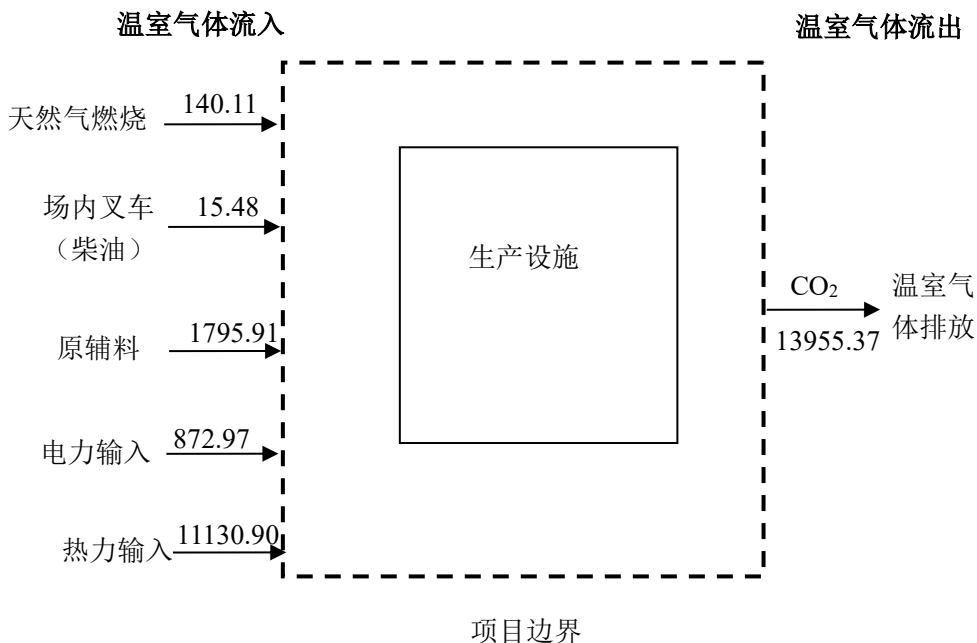


图 17.4-3 (2) 拟建温室气体平衡图 单位: tCO₂e

四、建设项目温室气体排放量“三本账”

表 17.4-9 建设项目温室气体排放量“三本账”

内容	现有工程	拟建工程	拟建工程实施后全厂	变化情况

温室气体排放量 (tCO ₂ e)	355230.03	14635.48	369865.51	+14635.48
---------------------------------	-----------	----------	-----------	-----------

17.5 项目碳排放评价

项目碳排放量及碳排放强度见表 17.5-1。

表 17.5-1 项目碳排放量及碳排放强度表

指标	拟建情况
温室气体排放总量 (tCO ₂ e)	13955.37
项目年生产总值 (万元)	35997
单位产品碳排放准入值 (t CO ₂ e /万元产品)	0.39
泰安市碳排放强度 (吨二氧化碳当量/万元)	1.19

注：根据泰安市统计局公布数据，2022 年全市规上工业企业能源消费总量 1369.52 万吨标准煤，实现工业总产值 2897.4 亿元，总能源折合成二氧化碳当量为 34532616.62 吨，单位生产总值温室气体排放量为 1.19 吨二氧化碳当量/万元。

由表 17.5-1 可知，本项目单位产品温室气体排放量约为 0.39t CO₂e /万元，拟建工程采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程也采取了节能降耗措施，万元温室气体排放水平也较低，低于 2022 年泰安市工业企业单位地区生产总值温室气体排放量(1.19 吨二氧化碳当量/万元)，项目总体温室气体排放强度可接受。

17.6 减污降碳控制措施与减排潜力分析

本工程运行后全厂降碳措施清单一览表见表 17.6-1。

表 17.6-1 全厂降碳措施清单一览表

序号	生产工序	温室气体排放节点	具体降碳措施	预期降碳效果
1	厂内运输	运输车辆	使用更清洁的燃料和车辆，合理规划运输路线，提高运输活动效率；加强厂内绿化	有效降低运输过程燃料燃烧产生的温室气体排放量
2	生产装置	用电用热	按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处	减少蒸汽及电损耗，降低温室气体排放
3	生产装置	用电	建议企业尽可能安排集中连续生产，应杜绝大功率设备频繁启动，必要时安装软启动装置，减少设备启停对电网的影响	减少电损耗，降低温室气体排放

17.7 减污降碳措施可行性论证

建设单位在项目建设和运行过程中采取下列控制措施减少温室气体的排放。

（1）采用国家推广使用的节能型设备，选用高效、节能设备，确保项目采用的生产装备属于国内先进水平。采用成熟的生产技术，提高反应转化率及产品纯度，减少单位产品的含碳原料用量。生产过程中尽量选择纯度较高的原辅材料。从源头提高电力、热力、原料、燃料的利用效率，降低能耗和温室气体排放量。

（2）厂内运输过程中尽量使用更低碳的燃料或采用更加低碳环保的车辆，提高能源利用效率。合理规划物料及产品在厂内的运输路线，提高运输活动效率，减少运输过程中车辆燃料的浪费。

（3）尽可能安排集中连续生产，杜绝大功率设备频繁启动，必要时安装软启动装置，减少设备启停对电网的影响。

（4）按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。

（5）根据能源法和统计法，建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度。

（6）加强厂区绿化建设，尽可能多种植乔木，利用植物的光合作用对温室气体进行回收。

（7）加强节能减排措施。

项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，可以取得较为明显的节能效果。

①工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同

时保证设备的正常运行、减少事故率。

项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，采用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

②电气节能

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。

加强运行管理，实现变压器经济运行；在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。

按照《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）及使用要求，合适地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

③给排水节能

充分利用市政水压，在其压力范围内的配水点采用市政供水。站房位置尽量安排在用水集中点、合理进行管网布局，减少压损。各部门要根据生产及生活的实际情况，合理配置水表等计量装置，减少水资源浪费。

选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封新能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备，可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

④热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。

⑤通风节能措施

在建筑耗能中，空调耗能量占有较大的比例。根据不同情况采取相应的节能措施。车间控制室与工艺配合将控制室远离散热设备配置，加强控制室的隔热保温，以减少冷负荷。分散式空调机均采用 COP 大于 3.3 的高效产品，且能力调节自动化程度高。集中空调系统的冷源装置是耗能最大的设备，本设计采用的是全封闭螺杆式水冷冷水机组，其性能优良，能量调节的自动化程度高，与末端盘管温控装置配合更有效地实现节能目的。冷（热）水的供、回水管，采用高效保温材料进行保温，减少冷损失。

建设单位采取的上述各项降碳措施技术合理，便于操作实施，效果较好，可有效减少温室气体的产生及排放。从技术和经济方面考虑，措施可行。建设单位在项目建设和运行中应时刻贯彻循环利用的环保理念。在项目运营过程中注重节能，加强循环利用，以达到温室气体的减排效果。

17.8 碳排放管理与监测计划

17.8.1 温室气体排放管理

设置能源及碳排放管理机构及人员等；配备能源计量/检测设备，开展碳排放监测、报告和核查工作；结合区域碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等提出管理措施。

17.8.1.1 组织管理

1、建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、温室气体排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

2、能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

3、意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低温室气体排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

17.8.1.2 排放管理

1、监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

2、报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》（DB50/T700-2016）对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

17.8.1.3 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业温室气体排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业温室气体排放情况。

17.8.2 监测计划

项目投产后制定温室气体排放监测计划，提出建立温室气体排放量核算所需参数的相关监测和管理台账的要求，按照核算方法中所需参数，明确监测、记录信息和频次。参照《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指

南（试行）》，项目温室气体排放监测计划见表 17.8-1。

表 17.8-1 项目新增温室气体排放监测计划

物料种类		监测指标	数据计算方法 及获取方式	测量设备		数据记录频次	数据缺失时的处 理方式	数据获取 负责部门
				监测设备	监测频次			
燃料	柴油	使用量、气体组分、 低位发热量	实测值	流量计、气相色 谱仪、热量计	每半年一次	每半年一次	财务结算单	生产部
净购入 电力	用电量	使用量	实测值	电表	每批次计量	每批次记录，月度、年 度加和	供电局结算单据	财务部
热力	蒸汽用量	使用量	实测值	蒸汽表	每批次计量	每批次记录，月度、年 度加和	财务结算单	生产部

17.9 结论及建议

17.9.1 温室气体排放环境影响评价结论

建设项目温室气体排放符合国家与山东省碳达峰行动方案各项政策文件，符合化工行业温室气体排放政策文件，符合生态环境分区管控方案和生态环境准入清单要求。项目采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程也采取了节能降耗措施，温室气体排放水平较低。根据核算，拟建项目预计总排放合计 13955.37tCO₂e，该项目采用节能降耗的措施以减少电力和热力的使用，从而减少温室气体排放。减污及降碳措施可行，项目总体温室气体排放强度是可接受的。厂内环保管理科制定了详细的温室气体排放管理与监测计划。建设项目采取了一系列技术合理、经济可行的降碳措施和管理措施，可有效减少温室气体的产生及排放。

17.8.2 建议

- 1、在后续的生产活动中不断加强工艺、设备和技术的优化改造，减少能源消耗；
- 2、重视二氧化碳的回收，在企业内部和四周尽可能多植树，利用植物的光合作用对温室气体进行回收。
- 3、加强员工的学习和培训，提高企业员工的低碳意识。
- 4、企业在运行过程中，应切实加强能源消耗的控制，增强碳排放管理水平，按要求进行监测记录。

18 评价结论与建议

18.1 评价结论

18.1.1 拟建项目概况

山东华阳农药化工集团有限公司拟在泰安市宁阳县磁窑镇，宁阳化工产业园现有东厂区及东侧新征地上，投资 102528.85 万元，建设 4.7 万吨/年精细化工、高端农药系列产品项目，项目建成后可年产 2000 吨氯甲酸丙酯、2000 吨氯甲酸异丙酯、1000 吨氯甲酸正丁酯、1000 吨氯甲酸烯丙酯、2000 吨氯甲酸苯酯、500 吨氯甲酸苄酯、500 吨氯甲酸异辛酯、1000 吨氯甲酸环己酯、500 吨异氰酸环己酯、500 吨异氰酸苯酯、500 吨异氰酸正丁酯、500 吨 2-氯乙基异氰酸酯、1000 吨 3,4-二氯苯异氰酸酯、1000 吨叔丁基异氰酸酯、1000 吨对甲苯磺酰异氰酸酯、1000 吨异佛尔酮二异氰酸酯、1000 吨硬脂酰氯、1000 吨月桂酰氯、1000 吨二甲氨基甲酰氯、1000 吨甲氨基甲酰氯、1000 吨异丙氨基甲酰氯、1000 吨特戊酰氯、10000 吨对苯二甲酰氯、10000 吨间苯二甲酰氯、1000 吨茚虫威、1000 吨吡蚜酮、1000 吨胺唑草酮、1000 吨甜菜宁、1000 吨甜菜安，并配套建设光气装置，使光气产能达到 6 万吨/年。项目分期建设，本次仅对精细化工一期项目（以下简称一期项目）进行评价，一期项目拟投资 30000 万元（其中环保投资 1370 万元），占地面积 164852.4m²，主要建设 6 万吨/年光气合成装置（一期实际可根据产品需要开 34.18% 负荷即 2.0507 万吨/年光气）和 10000 吨/年氯甲酸酯类产品装置，并配套建设机柜间、综合楼、变配电室、仓库、罐区、尾气处理、消防水池、循环水池、事故水池（兼作初期雨水池）等。项目建成后，可年产 2000 吨氯甲酸丙酯、2000 吨氯甲酸异丙酯、1000 吨氯甲酸正丁酯、1000 吨氯甲酸烯丙酯、2000 吨氯甲酸苯酯、500 吨氯甲酸苄酯、500 吨氯甲酸异辛酯、1000 吨氯甲酸环己酯，副产盐酸 16327 吨/年，并配套建设 6 万吨/年光气装置。一期项目劳动定员 220 人（100 人厂内调剂，120 人新增），采用四班三运转工作制，年工作 300 天。项目建设周期约 1 年。

18.1.2 产业政策符合性分析

经查找《产业结构调整指导目录（2024 年本）》可知，本项目不属于《产

业结构调整指导目录（2024 年本）》中规定的鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许类项目。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。项目已进行备案，登记备案号：2020-370900-26-03-074497。

综上所述，项目的建设符合国家相关产业政策的要求。

18.1.3 环境质量现状

1、环境空气质量现状

根据泰安市生态环境局宁阳分局出具的宁阳县 2023 年环境空气质量报告的说明，2023 年宁阳县环境空气质量共监测 360 天，二氧化硫全县年平均浓度值为 9 微克/立方米，二氧化氮全县年平均浓度值为 28 微克/立方米，可吸入颗粒物（PM₁₀）全县年平均浓度值为 75 微克/立方米，细颗粒物（PM_{2.5}）全县年平均浓度值为 44 微克/立方米。

《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 2023 年 PM_{2.5}、PM₁₀ 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，项目所在地处于不达标区。

评价区域内监测点硫化氢、氯化氢、氯气、光气、苯酚、酚类等未检出，TSP 能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单的要求，氨能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求；非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放详解》（环保部科技标准司）的要求；二噁英小时值浓度均满足日本环境标准要求。

2、地表水质量现状

根据地表水例行监测数据分析，海子河入汶河口断面能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准的要求。

根据地表水现状补测结果显示，海子河各监测断面均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

3、地下水质量现状

根据地下水监测评价结果显示，项目周围地下水不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，总硬度在各点位均超标，最大超标倍数为

1.3222 倍，溶解性总固体在 2#、3#、4#、5# 点位均超标，最大超标倍数为 0.9080 倍，硫酸盐在 1#、2#、3# 点位均超标，最大超标倍数为 0.3840 倍，氯化物在 2#、4# 点位超标，最大超标倍数 0.1440，硝酸盐在 3# 点位均超标，最大超标倍数为 2.78 倍，其他指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准要求。

4、声环境质量现状

根据声环境质量现状监测结果表明，各厂界现状噪声监测点昼、夜间噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求。

5、土壤环境质量现状

根据土壤环境质量现状监测结果可知，企业厂址内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) 第二类用地的要求，厂址外四周土壤各评价因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618—2018) 的要求，项目所在区域土壤环境质量状况良好。

18.1.4 项目建设污染防治及排放情况

1、废气

(1) 有组织废气

本项目有组织废气产生环节主要为生产工艺废气、罐区废气等。本项目生产工艺主要包括投料废气、酯化废气、热熔废气、脱酸废气、沉降废气、精馏废气及灌装废气等。

项目生产工艺废气（热熔、酯化、脱酸、沉降、精馏及灌装废气经一级盐酸吸收+两级尾气破坏+两级尾气吸收塔吸收处理后废气）与盐酸储罐废气经密闭管线收集后通过两级碱吸收处理后与经密闭管线收集的原料储罐废气一并经 RTO+骤冷塔+碱喷淋处理后，由 2# 排气筒（高 30m、内径 0.8m）排放。废气经处理后，2# 排气筒排放的污染物可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1、表 2，《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 及修改单表 4、表 6 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，《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准的要求；投料废气经集气罩收集后通过布袋除

尘器处理后，由 3#排气筒（高 30m、内径 0.3m）排放，废气经处理后，3#排气筒排放的污染物可满足《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。

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。经采取生产设备密封，负压收集废气，液态物料采用密闭管线输送；投料废气集气罩收集、工艺废气从产生环节直接通过密闭管线送入废气处理装置处理后高空排放；储罐采用双管式打料，储罐废气通过密闭管线收集引至废气处理设施处理后高空排放等措施后，预计项目厂界各污染物能够满足《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、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表7标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1 二级标准的要求。另外，项目对VOCs无组织排放的控制和管理在满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的要求后，预计本项目无组织废气对周围环境空气的影响较小。

2、废水

本项目排水采用雨污分流制。初期雨水经厂区污水处理站处理后经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司处理后排入海子河，后期雨水经厂区雨水收集管线排入园区雨水管网。项目废水产生环节主要包括地面冲洗废水、废气治理废水、骤冷塔排污水、循环冷却排污水、水环真空泵排污水、实验废水以及生活污水等。其中废气治理废水及水环真空泵废水经三效蒸发预处理后与地面冲洗废水、骤冷塔排污水、循环冷却排污水、实验废水以及生活污水在厂区污水处理站处理达标后，经“一企一管”排入宁阳中辰水务有限公司进一步处理，最后排入海子河。

3、噪声

本项目噪声主要来源于设备运行，主要噪声源为真空机组、风机、泵和凉水塔等，其噪声源强约为 75~90dB(A)。通过选用低噪声设备，并采取基础减振、隔声等措施后，经合理布局、距离衰减后，经预测，项目厂界噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，预计厂界噪声对周围环境影响较小。

4、固体废物

项目产生固废主要为废活性炭、废催化剂、沉降残渣、精馏釜残、三效蒸发废盐、废机油、废油桶、原辅料废包装物、废布袋、除尘器下灰、废滤布、实验废物、废 RTO 陶瓷以及新增职工生活垃圾。其中废活性炭、废催化剂、沉降残渣、精馏釜残、三效蒸发废盐、废机油、原辅料废包装物、废布袋、废滤布、实验废物均属于危险废物，收集后委托有资质单位安全处置；除尘器下灰返回生产工艺，不作固废管理；废 RTO 陶瓷外售资源回收中心；生活垃圾由环卫部门定期清运。

18.1.5 环境空气影响评价

预测结果显示，本项目建成投产后，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。

18.1.6 地表水环境影响分析

在正常工况下，本项目废水对地表水的影响较小，企业应采取有效的污染防治和环境风险防范措施，避免事故废水排入地表水中，造成不必要的水体环境污染。

18.1.7 地下水环境影响评价

本项目产生废水量较小，根据当地水文地质条件分析，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，项目建设不会产生其他环境地质问题，对地下水环境影响较小。

18.1.8 噪声环境影响评价

经预测，项目建成后，各厂界昼、夜间噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，项目噪声对评价区内声环境质量影响不大。

18.1.9 土壤环境影响评价

根据预测结果，本项目服务期内，建设项目各不同阶段，预测评价范围内土壤环境中二噁英的筛选值均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地的要求，本项目对土壤环境造

成的影响较小，是可以接受的。

18.1.10 环境风险评价

拟建项目生产装置、罐区存在泄露，造成设备腐蚀、人员中毒的风险，项目在设计中应充分考虑各种危险因素和可能造成的危害，应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。

18.1.11 生态环境影响评价

由于本项目占地、地面硬化等，项目建设可能会对区域生态环境产生一定的影响，经采取有效的生态防护措施后，可将项目建设对区域生态环境的影响降至较低水平，不影响泰安市生态建设的总体目标。

18.1.12 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。

18.1.13 项目选址的合理性分析

项目建设符合宁阳县国土空间总体规划、宁阳县磁窑镇国土空间规划、园区规划、生态环境分区管控和相关法律法规要求，交通运输便利，通讯便捷，配套设施基本齐全，项目卫生防护距离内无常住居民。在确保环保措施正常运行的前提下，该项目的建设运营对环境影响较小，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。

18.1.14 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。

18.1.15 碳排放环境影响评价

拟建项目不属于高耗能、高排放建设项目，符合碳排放相关政策要求，减污降碳措施较为合理，碳排放较低。同时，企业在实际运行过程中，应切实加强能源消耗的控制，增强碳排放管理水平，按要求进行监测记录。

18.1.16 污染物排放总量控制分析

根据国家重点污染物排放总量控制制度，需向当地环保部门申请的总量控制指标为颗粒物 0.7323t/a、二氧化硫 1.44t/a，氮氧化物 5.76t/a，VOCs 2.4608t/a。

18.1.17 清洁生产

该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。

18.1.18 公众参与

本次环评期间，建设单位采用网站公示（公示时间为：2025 年 2 月 7 日）、报纸公示（2025 年 2 月 12 日、2 月 13 日）的形式向公众介绍了项目信息，公示期间，均未收到公众的电话、邮件、书面信件或其他任何关于本项目的环境保护方面的反馈意见。

18.2 措施和建议

18.2.1 拟建项目必须采取的治理措施

项目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。项目必须采取的治理措施详见表 16.3-1。

18.2.2 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。

18.3 报告书总结论

综上所述，山东华阳农药化工集团有限公司 4.7 万吨/年精细化工、高端农药系列产品项目（精细化工一期），在泰安市宁阳县磁窑镇，宁阳化工产业园内进行建设，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，满足生态环境分区管控要求，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。