

山东东科化工科技有限公司  
4000 吨/年磷系阻燃剂下游系列产品项目  
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：山东东科化工科技有限公司

编制单位：山东华沐环境科技有限公司

2024 年 6 月

建设单位：山东东科化工科技有限公司

法人代表：徐建弟

编制单位：山东华沐环境科技有限公司

法人代表：宗志文

建设单位：山东东科化工科技有限公司	编制单位：山东华沐环境科技有限公司
联系人：李林明	联系人：李家舜
邮编：261300	邮编：261000
地址：昌邑下营化工产业园四方路以北、安利兴大道以西	地址：山东省潍坊高新区新城街道金域国际 1 号楼 2006 室

## 目录

1 项目概况 .....	1
2 验收依据 .....	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度 .....	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范 .....	3
2.3 技术文件依据 .....	4
2.4 验收检测执行标准 .....	4
3 工程建设情况 .....	7
3.1 地理位置及平面布置 .....	7
3.2 建设内容 .....	9
3.3 原辅材料及燃料 .....	29
3.4 公用工程 .....	31
3.5 生产工艺 .....	37
3.6 项目变动情况 .....	80
4 环境保护设施 .....	83
4.1 污染物治理/处置设施 .....	83
4.2 其他环境保护设施 .....	99
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 .....	107
5 建设项目环评报告书（表）的主要结论与建议及审批部门审批决定 ...	108
5.1 建设项目环评报告书（表）的主要结论与建议 .....	108
5.2 审批部门审批决定 .....	116
6 验收执行标准 .....	123
6.1 废气 .....	123
6.2 废水 .....	124
6.3 噪声 .....	125
6.4 固废 .....	125
7 验收监测内容 .....	126
7.1 环境保护设施调试效果 .....	126

7.2 环境质量监测 .....	128
8 质量保证及质量控制 .....	132
8.1 监测分析方法 .....	132
8.2 人员资质 .....	134
8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	134
8.4 废气监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	134
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	134
9 验收监测结果 .....	136
9.1 生产工况 .....	136
9.2 环境保设施调试效果 .....	137
10 批复落实情况 .....	162
11 公众参与调查 .....	166
11.1 调查目的 .....	166
11.2 调查方式、范围 .....	166
11.3 调查结果 .....	166
12 验收监测结论 .....	172
12.1 项目基本情况 .....	172
12.2 环保审批手续及“三同时”执行情况 .....	172
12.3 环境管理规章制度的建立与执行情况 .....	173
12.4 验收检测结论 .....	173
12.5 综合结论 .....	175
12.6 后续要求 .....	176
13 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表 .....	177
其他需要说明的事项 .....	178

**附图：**

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 厂区平面布置图
- 附图 3 厂区废气走向图
- 附图 4 厂区雨水、污水管线走向图
- 附图 5 项目周边敏感目标图
- 附图 6 项目四邻情况图

**附件：**

- 附件 1 营业执照
- 附件 2 环评批复文件
- 附件 3 应急预案备案
- 附件 4 排污许可证
- 附件 5 防渗证明
- 附件 6 危废合同
- 附件 7 污水接收协议
- 附件 8 项目总量确认书
- 附件 9 副产盐酸检测报告
- 附件 10 验收期间工况记录
- 附件 11 用电量监控设备运维协议
- 附加 12 检测报告
- 附件 13 地下水、土壤例行检查报告
- 附件 14 竣工及调试公示
- 附件 15 公众参与表
- 附件 16 挥发性有机物（VOCs）泄漏检测与修复（LDAR）报告
- 附件 17 在线联网备案
- 附件 18 验收意见

# 1 项目概况

山东东科化工科技有限公司成立于 2007 年 8 月 31 日，位于昌邑市沿海经济开发区，注册资本 1000 万元，法定代表人徐建弟。经营范围为生产销售：盐酸（有效期限以许可证为准）；环保阻燃剂三溴苯酚、2,4,6-三溴苯氧基均三嗪产品的研发生产、销售；生产销售：磷系阻燃剂：苯基二氯化磷、2-羧乙基苯基次磷酸、羟甲基苯基次磷酸、苯基磷酰二氯、苯基硫代磷酰二氯、苯基磷酸、苯基次磷酸、二苯基氯化磷。机电一体化产品研制、生产销售；软件开发、技术咨询、技术培训、技术转让、技术服务；货物进出口与技术进出口（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

阻燃剂经过几十年的创新，发展出了数百个品种，常用的也有近百种。常见的分类是按照阻燃剂中主要阻燃化学元素不同，分为有机卤系、有机磷系和无机系三大类。有机卤系阻燃剂主要阻燃元素为溴、氯等卤素，主要有溴系和氯系阻燃剂，其中尤以溴系为主，代表品种为十溴二苯醚和四溴双酚 A 等。无机阻燃剂主要组分是无机物，并以金属氢氧化物为主，主要品种有氢氧化铝、氢氧化镁、磷酸二铵等。有机磷系主要阻燃元素为磷，分子结构以磷酸酯为主，代表品种 TCPP、BDP 等。

山东东科化工科技有限公司为巩固并扩大现有阻燃剂产品市场占有率，在昌邑下营化工产业园山东东科化工科技有限公司现有厂区内建设《4000 吨/年磷系阻燃剂下游系列产品项目》以满足市场的需求。

2020 年 11 月，企业委托潍坊市环境科学研究设计院有限公司编制了《山东东科化工科技有限公司 4000 吨/年磷系阻燃剂下游系列产品项目环境影响报告书》，潍坊市生态环境局于 2022 年 11 月 14 日以“《关于山东东科化工科技有限公司 4000 吨/年磷系阻燃剂下游系列产品项目环境影响报告书的批复》（潍环审字〔2022〕48 号）”对该项目进行了批复。项目自 2022 年 12 月开工建设，至 2023 年 7 月建设完成。

环评批复内容：本项目总投资 11160 万元，其中环保投资 480 万元，约占总投资的 4.3%。利用现有 2#生产车间 2980m<sup>2</sup>，新购置反应釜、冷凝器、过滤器、干燥器等生产及辅助设备 432 台（套）。项目建成后，可年产 4000 吨磷系阻燃剂下游系列产品，其中，500 吨 CEPPA、500 吨 CEPPA 酯化液、500 吨 BPA、200 吨 SBP、600 吨 FR169、200 吨 FR770、300 吨二苯基亚膦酸乙酯、300 吨苯基亚膦酸二乙酯、300 吨

二苯甲酮、200 吨 4-甲基-二苯甲酮、200 吨 2,4,6-三甲基二苯甲酮、200 吨 2-甲基-8-硝基喹啉。同时，副产 31%盐酸 3000 吨/年。

实际建设内容：本项目实际总投资 11160 万元，其中环保投资 480 万元，约占总投资的 4.3%。利用现有 2#生产车间 2980m<sup>2</sup>，新购置反应釜、冷凝器、过滤器、干燥器等生产及辅助设备 432 台（套）。可年产 4000 吨磷系阻燃剂下游系列产品，其中，500 吨 CEPPA、500 吨 CEPPA 酯化液、500 吨 BPA、200 吨 SBP、600 吨 FR169、200 吨 FR770、300 吨二苯基亚磷酸乙酯、300 吨苯基亚磷酸二乙酯、300 吨二苯甲酮、200 吨 4-甲基-二苯甲酮、200 吨 2,4,6-三甲基二苯甲酮、200 吨 2-甲基-8-硝基喹啉。同时，副产 31%盐酸 3000 吨/年。

本次验收范围与内容为“4000 吨/年磷系阻燃剂下游系列产品项目”。验收项目劳动定员 61 人，其中管理和技术人员 15 人，生产人员 46 人。三班工作制，每班工作 8 小时，全年生产 300 天，年工作时间 7200 小时。

企业于 2023 年 4 月 13 日重新申请并取得排污许可证，证号为：91370786666710658T001R，证书有效期为 2023 年 4 月 13 日至 2028 年 4 月 12 日。

按照国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》、国家环境保护部《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评〔2017〕4 号文）及《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》（试行）中的规定和要求，我单位委托山东华沐环境科技有限公司编制完成了《山东东科化工科技有限公司 4000 吨/年磷系阻燃剂下游系列产品项目环保设施验收监测方案》。

公司委托山东海倍特检测有限公司于 2024.3.4-2024.3.5、2024.3.11-2024.3.12、2024.3.18-2024.3.19 对该项目产生的有组织废气、无组织废气、废水、厂界噪声进行了验收监测。山东华沐环境科技有限公司于 2024 年 4 月编制《山东东科化工科技有限公司 4000 吨/年磷系阻燃剂下游系列产品项目竣工环境保护验收监测报告》。

本次验收内容主要为：核查项目实际建设内容、对项目环境保护设施建设情况进行检查、对环境保护设施效果以及工程建设对环境的影响进行现场监测。

## 2 验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令 2014 年第 9 号，2014 年 4 月 24 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修正，2018.12.29 实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修正）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5 实施）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 实施）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 6 月 21 日）；
- (9) 《山东省环境保护条例》（1996.12.14 实施，2018.11.30 修订）；
- (10) 《山东省水污染防治条例》（2018.12.1 实施）；
- (11) 《山东省大气污染防治条例》（2016.11.1 实施，2018.11.30 修正）；
- (12) 《山东省土壤污染防治条例》（2020.1.1 实施）；
- (13) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2004.1.1 实施，2018.1.23 修正）；
- (14) 《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》（2003.1.1 实施，2018.1.23 修正）；
- (15) 《转发<关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知>的通知》（鲁环函〔2012〕509 号）；
- (16) 《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》（鲁环发〔2013〕4 号）。

### 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公

告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 15 日）；

(3) 《关于加强建设项目竣工环境保护验收监测工作污染事故防范环境管理检查工作的通知》（中国环境监测总站验字〔2005〕188 号）；

(4) 《关于规范环境保护设施验收工作的通知》（2018 年 1 月 10 日）；

(5) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

(6) 《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2463-2014）；

(7) 《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）。

## 2.3 技术文件依据

(1) 潍坊市环境科学研究设计院有限公司《山东东科化工科技有限公司 4000 吨/年磷系阻燃剂下游系列产品项目环境影响报告书》（2022 年 11 月）；

(2) 潍坊市生态环境局“《关于山东东科化工科技有限公司 4000 吨/年磷系阻燃剂下游系列产品项目环境影响报告书的批复》（2022 年 11 月 14 日，潍环审字〔2022〕48 号）”

## 2.4 验收检测执行标准

### 2.4.1 验收检测评价标准

(1) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值及厂界外浓度限值；

(2) 《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区标准；

(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）表 1 中其他行业 II 时段标准限值、表 2 排放限值、表 3 厂界监控点浓度限值；

(4) 《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1、表 2 排放限值；

(5) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 特别排放限值；

(6) 潍坊信环水务有限公司下营污水厂协议水质标准；

(7) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；

- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；
- (9) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

#### 2.4.2 验收监测参照执行标准

- (1) 《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》（HJ549-2016）；
- (2) 《固定污染源废气挥发性卤代烃的测定气袋采样-气相色谱法》（HJ 1006-2018）；
- (3) 《环境空气苯系物的测定活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》（HJ584-2010）；
- (4) 《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定气相色谱法》（HJ38-2017）；
- (5) 《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ533-2009）；
- (6) 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年）；
- (7) 《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》（HJ1262-2022）；
- (8) 《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附气相色谱-质谱法》（HJ644-2013）；
- (9) 《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》（HJ 604-2017）；
- (10) 《水质 pH 值的测定电极法》（HJ 1147-2020）；
- (11) 《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB 11901-1989）；
- (12) 《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ 828-2017）；
- (13) 《水质 五日生化需氧量（BOD<sub>5</sub>）的测定 稀释与接种法》（HJ 505-2009）；
- (14) 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）；
- (15) 《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB 11893-1989）；
- (16) 《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》（HJ 637-2018）；
- (17) 《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》（HJ636-2012）；

- (18) 《城镇污水水质标准检验方法》（CJ/T51-2018）；
- (19) 《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》（HJ 1226-2021）；
- (20) 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 639-2012）；
- (21) 《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ 503-2009）；
- (22) 《水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定 离子色谱法》（HJ/T 83-2001）；
- (23) 《水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法》（HJ 501-2009）；
- (24) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

### 3 工程建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

##### 3.1.1 地理位置

山东东科化工科技有限公司 4000 吨/年磷系阻燃剂下游系列产品项目位于昌邑下营化工产业园四方路以北、安利兴大道以西，中心地理坐标为东经 119°32'51.967"，北纬 37°0'11.092"。厂区东邻安利兴大道，南邻空地、四方路，北邻盈旭化工，西邻空地。项目地理位置见附图 1。

项目周边主要环境保护目标见表 3.1-1（环评阶段）、表 3.1-2（验收阶段）。

表 3.1-1 环评阶段主要环境保护目标

项目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		经度	纬度					
环境 空气 环境 风险	张家村	119.322393477	36.595894216	居民区	人群	(GB3095-2012) 二类	SW	475
	郇家村	119.321049369	36.595832418	居民区	人群	(GB3095-2012) 二类	SW	491
	北姜村	119.32416979	36.592312899	居民区	人群	(GB3095-2012) 二类	S	1340
	辛庄村	119.313044080	36.595643161	居民区	人群	(GB3095-2012) 二类	WSW	1690
	北赵村	119.322134698	36.590004085	居民区	人群	(GB3095-2012) 二类	SSW	2046
	军营村	119.334894578	36.585162086	居民区	人群	(GB3095-2012) 二类	SE	2558
	常家村	119.341003438	36.590382598	居民区	人群	(GB3095-2012) 二类	SE	2504
	常家小学	119.56932288	36.986379772	学校	师生	(GB3095-2012) 二类	SE	2510
	北王家村	119.31562185	36.581816374	居民区	人群	(GB3095-2012) 二类	SSW	3290
	小刘村	119.350619340	36.592128394	居民区	人群	(GB3095-2012) 二类	SE	3335

	纪家村	119.341196557	36.574140277	居民区	人群	(GB3095-2012) 二类	SE	4754
	华昌未来城	119.330788867	37.004563834	居民区	人群	(GB3095-2012) 二类	NNE	845
地表水	漩河	-	-	-	-	(GB3838-2002)V类标准	W	350
地下水	周围地下水取水井	-	-	-	-	(GB/T14848-2017) V类	-	-
噪声	厂界外 1m 及周围 200m 范围					(GB3096-2008) 3类	-	-
土壤	厂区及周边 1km 范围内					(GB36600-2018) 中第二类用地标准; (GB15618-2018) 农用地标准	-	-

表 3.1-2 验收阶段主要环境保护目标

项目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		经度	纬度					
	辛庄村	119.313044080	36.595643161	居民区	人群	(GB3095-2012) 二类	WSW	1690
	北赵村	119.322134698	36.590004085	居民区	人群	(GB3095-2012) 二类	SSW	2046
	军营村	119.334894578	36.585162086	居民区	人群	(GB3095-2012) 二类	SE	2558
	常家村	119.341003438	36.590382598	居民区	人群	(GB3095-2012) 二类	SE	2504
	常家小学	119.56932288	36.986379772	学校	师生	(GB3095-2012) 二类	SE	2510
	北王家村	119.31562185	36.581816374	居民区	人群	(GB3095-2012) 二类	SSW	3290
	小刘村	119.350619340	36.592128394	居民区	人群	(GB3095-2012) 二类	SE	3335
	纪家村	119.341196557	36.574140277	居民区	人群	(GB3095-2012) 二类	SE	4754
	华昌未来城	119.330788867	37.004563834	居民区	人群	(GB3095-2012) 二类	NNE	1260

	种畜场宿舍区	119.551778784	37.011623868	居民区	人群	(GB3095-2012) 二类	NNE	865
地表水	漩河	-	-	-	-	(GB3838-2002)V类标准	W	350
地下水	周围地下水取水井	-	-	-	-	(GB/T14848-2017) V类	-	-
噪声	厂界外 1m 及周围 200m 范围					(GB3096-2008) 3类	-	-
土壤	厂区及周边 1km 范围内					(GB36600-2018) 中第二类用地标准; (GB15618-2018) 农用地标准	-	-

经对比，验收阶段张家村、郇家村、北姜村三个村庄完成搬迁，敏感目标较环评阶段变少。

### 3.1.2 平面布置情况

项目所在厂区形状呈长方形，由三条南北道路将厂区分分为四部分，自东向西以①②③④区域表示：

①区：为办公控制区，由南向北依次建有办公楼、控制室/研发楼、配电室。

②区：由南向北依次为仓库（液态物料仓库/固态物料仓库/成品仓库/五金库）、丙类仓库、丁类仓库、危废库。

③区：南侧的 2#车间为本项目车间，中部为空地，北侧为 MVR 装置、1#废气处理装置、2#废气处理装置、监测站房及配电室。

④区：由南向北依次为危废间、微型消防站、杂物间、1#生产车间及室外装置，储罐区（罐组一、罐组二），泵房、循环水池、消防水池、冷冻盐水池、事故水池、卸车区，公辅设施间（冷冻间、制氮间和导热油炉房、空压间、空压机房）、事故水池、前期雨水池、污水处理站等。厂区平面布置详见附图 2。

## 3.2 建设内容

### 3.2.1 项目基本情况

项目名称：4000 吨/年磷系阻燃剂下游系列产品项目

建设单位：山东东科化工科技有限公司

建设性质：新建

建设地点及规模：昌邑下营化工产业园

项目投资：实际总投资为 11160 万元，其中环保投资约 480 万元，占项目总投资的 4.3%。

项目行业类别：C2662 专项化学用品制造、C2614 有机化学原料制造。

劳动定员：该项目劳动定员 61 人，其中管理、技术人员 15 人，生产人员 46 人。

工作制度：项目管理人员和技术人员采用单班工作制，每班工作 8 小时，操作人员实行三班工作制，全年工作天数为 300 天，年生产时数 7200 小时。

开工、建成及调试时间：项目自 2022 年 12 月开工建设，2023 年 7 月 1 日山东东科化工科技有限公司 4000 吨/年磷系阻燃剂下游系列产品项目主体工程及配套防治污染的环保设施同步竣工，并于 2023 年 7 月 20 日开始进行污染防治设施的调试试运行，调试试运行起止时间为 2023 年 7 月 20 日至 2024 年 6 月 20 日。

### 3.2.2 项目建设内容

本项目利用现有生产车间 2980m<sup>2</sup>，新购置反应釜、冷凝器、过滤器、干燥器等生产及辅助设备 432 台/套。项目建成后，形成年产 4000 吨磷系阻燃剂下游系列产品（包括 CEPPA、CEPPA 酯化液、BPA、SBP、FR169、FR770、二苯基亚磷酸乙酯、苯基亚磷酸二乙酯、二苯甲酮、4-甲基二苯甲酮、2.4.6-三甲基二苯甲酮、2-甲基-8-硝基喹啉）及 3000t/a 副产 31%盐酸的生产规模。

表 3.2-1 本项目产品一览表

序号	产品	中文名称	环评产能 (t/a)	实际产能 (t/a)	质量标准
1	CEPPA	3-羟基苯基磷酸丙酸	500	500	≥99.0%
2	CEPPA 酯化液	3-羟基苯基磷酸丙酸酯化液	500	500	≥88.0%
3	BPA	苯基次磷酸	500	500	≥99.0%
4	SBP	苯基次磷酸钠	200	200	≥98.0%
5	FR169	二苯基氧化磷	600	600	≥99.0%
6	FR770	对二甲苯基双二苯基氧化磷	200	200	≥98.0%
7	二苯基亚磷酸乙酯	二苯基亚磷酸乙酯	300	300	≥99.0%
8	苯基亚磷酸二乙酯	苯基亚磷酸二乙酯	300	300	≥99.0%

序号	产品	中文名称	环评产能 (t/a)	实际产能 (t/a)	质量标准
9	二苯甲酮	二苯甲酮	300	300	≥99.0%
10	4-甲基-二苯甲酮	4-甲基-二苯甲酮	200	200	≥99.0%
11	2,4,6-三甲基二苯甲酮	2,4,6-三甲基二苯甲酮	200	200	≥99.0%
12	2-甲基-8-硝基喹啉	2-甲基-8-硝基喹啉	200	200	≥99.0%
/	/	小计	4000	4000	/
1	副产：31%盐酸	31%盐酸	2940.71	2940.71	31%

注：根据副产盐酸的检验报告（附件9），本项目副产盐酸指标为总酸度（氯化氢）31.1% ≥31.0%，满足《中华人民共和国化工行业标准 副产盐酸》（HG/T 3783-2021）表1中I等品要求，符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准。本项目副产盐酸贮存在密闭盐酸储罐内，并进行标识和日常检查，符合《工业废盐酸的处理处置规范》（GB32125-2021）中盐酸的储存要求。

表 3.2-2 环评及批复阶段建设内容与实际建设内容一览表

类别	工程名称	环评及批复阶段建设内容	实际建设内容	备注
主体工程	生产车间	依托现有 2#生产车间，东西长 85m、南北宽 20m，内部设置 3 个分区：西区为公辅区，中区为主反应装置区，东区为干燥区。	与环评一致	依托现有
辅助工程	办公区	办公楼、研发楼	与环评一致	依托现有
公用工程	给水系统	供水由昌邑市自来水公司供应，其水质、水量、水压均满足该工程用水的要求。	与环评一致	依托现有
	排水系统	拟建项目排水采用雨、污分流制。污水经厂内污水处理站处理后排入园区污水管网，汇入园区污水处理厂处理达标后排放。	与环评一致	依托现有
	循环冷却水系统	依托厂区原有循环水池，拟建项目新增循环水用量约 400m <sup>3</sup> /h，	与环评一致	依托现有
	制冷	本项目深冷水主要用于反应釜降温，最大用冷量为 150kW。本项目新上 1 套制冷机组及深冷水池(采用环保型制冷剂、载冷剂乙二醇溶液)，制冷能力 285kW，供冷能力可满足需要。	与环评一致	新建
	供汽系统	拟建项目所需蒸汽由昌邑渤海公共事业有限责任公司提供，蒸汽总管管径为 DN400，拟建项目最大用汽量为 26600t/a，由园区热力系统提供。	与环评一致	依托现有
	供电系统	拟建项目厂区变电所自就近的供电线路引入 10kV 专线，内设 S11-1250/10/0.4kV 变压器 2 台。	与环评一致	依托现有
储运工程	原料仓库	拟建 2 座甲类仓库、2 座丙类仓库、1 座丁类仓库；依托现有液体仓库、固体仓库各一座	建设 2 座丙类仓库、1 座丁类仓库，2 座甲类仓库未建设	依托现有+新建
	成品仓库	依托现有成品仓库 1 座	与环评一致	依托现有
	罐区	罐组一预留位置新增 1 台甲苯储罐，容积 48m <sup>3</sup> ；新增乙醇储罐 1 台，容积 48m <sup>3</sup> ；新增液碱储罐 1 台，容积 48m <sup>3</sup> ；罐组二预留位置新增盐酸储罐 1 台，容积 120m <sup>3</sup> ；	罐组一预留位置新增盐酸储罐 1 台，容积 120m <sup>3</sup> ；罐组二新增 1 台甲苯储罐，容积 48m <sup>3</sup> ；1 台乙醇储罐，容积	新建

			48m <sup>3</sup> ; 1台液碱储罐, 容积48m <sup>3</sup>	
	危废库	依托现有危险废物暂存库一座, 建筑面积60m <sup>2</sup> 。同时, 新建危废暂存库1座, 位于厂区东北侧, 建筑面积158m <sup>2</sup> 。	与环评一致	依托现有+新建
	运输	厂内通过叉车运输, 厂外运输交由社会运输公司负责	与环评一致	依托现有
环保工程	污水处理站	厂内污水处理站设计处理规模为150m <sup>3</sup> /d, 现有项目废水产生量17.14m <sup>3</sup> /d, 拟建项目进厂内污水处理站的废水量约为93.8m <sup>3</sup> /d, 因此, 污水处理站处理可以满足拟建项目废水量需求; 废水分类收集、分质预处理后进入厂内污水站处理后, 可满足信环水务有限公司下营污水厂接管水质标准。	与环评一致	依托现有
	事故池	依托现有事故池1座, 容积为500m <sup>3</sup> , 可满足事故情况下废水收集要求。	与环评一致	依托现有
	消防池	依托现有消防池1座, 容积均为600m <sup>3</sup> 。	与环评一致	依托现有
	废气处理装置	新建废气处理装置3套, 生产装置废气、罐区废气、污水站废气、MVR装置废气经管道收集后进入车间外部的碱液吸收装置处理后用风机引至新建的1#废气处理装置(碱洗+干式过滤+树脂吸附/脱附)处理后通过新建排气筒P1排放; 危废库废气、仓库废气经管道收集后进2#废气处理装置(碱洗+干式过滤+活性炭吸附)处理后经排气筒P2排放; 含颗粒物的废气经布袋除尘器处理后经过排气筒P3排放。	废气处理措施与一致, 排气筒P1(DA001)高度25m不变, 内径由0.6m变为1.3m。排气筒P2(DA003)、排气筒P3(DA004)高度及内径无变化;	新建
	环境管理	地下水防渗措施、跟踪监测计划; 土壤跟踪监测计划, 应急导排系统。	与环评一致	依托现有+新建

### 3.2.3 项目生产设备

表 3.2-3 CEPPA 生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	数量（台/套）		变化情况
				环评设计生产设备	实际生产设备	



表 3.2-4 CEPPA 酯化液生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	数量 (台/套)		变动情况
				环评设计生产设备	实际生产设备	

表 3.2-5 BPA 生产设备一览表 (与 SBP 共用)

序号	设备名称	规格型号	材质	数量 (台/套)		变动情况
				环评设计生产设备	实际生产设备	
1	R301 水解釜	6300L	搪玻璃	1	1	无变化

6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25

26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					

46						
47						
48						
49						

表 3.2-6 SBP 生产设备一览表（与 BPA 共用）

序号	设备名称	规格型号	材质	数量（台/套）		变动情况
				环评设计生产设备	实际生产设备	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

13	
14	
15	
16	
17	

表 3.2-7 FR169 生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	数量 (台/套)		变动情况
				环评设计生产设备	实际生产设备	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

13	
14	

表 3.2-8 FR770 生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	数量 (台/套)		变动情况
				环评设计生产设备	实际生产设备	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	

表 3.2-9 二苯基亚磷酸乙酯生产设备一览表（与苯基亚磷酸二乙酯共用）

序号	设备名称	规格型号	材质	数量（台/套）		变动情况
				环评设计生产设备	实际生产设备	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

表 3.2-10 苯基亚磷酸二乙酯生产设备一览表（与二苯基亚磷酸乙酯共用）

序号	设备名称	规格型号	材质	数量（台/套）		变动情况
				环评设计生产设备	实际生产设备	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

表 3.2-11 二 2-甲基-8-硝基喹啉生产设备一览表（与 2,4,6-三甲基二苯甲酮、4-甲基二苯甲酮、二苯甲酮共用）

序号	设备名称	规格型号	材质	数量（台/套）		变动情况
				环评设计生产设备	实际生产设备	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

表 3.2-12 MVR 蒸盐预处理设备一览表

项号	名称	型号、规格、配置	材质	单位	数量		变动情况
					环评设计生产设备	实际生产设备	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							

12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	

23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	

### 3.3 原辅材料及燃料

#### 1、原辅材料

本项目主要原辅材料使用量详见下表。

**表 3.3-1 CEPPA 原辅料消耗一览表（单位：t/a）**

序号	原料名称	规格型号	包装方式	环评设计 年耗	实际生产 年耗	来源
1						
2						
3						

**表 3.3-2 CEPPA 酯化液原辅料消耗一览表（单位：t/a）**

序号	原料名称	规格型号	包装方式	环评设计 年耗	实际生产 年耗	来源
1						
2						

**表 3.3-3 BPA 原辅料消耗一览表（单位：t/a）**

序号	原料名称	规格型号	包装方式	环评设计 年耗	实际生产 年耗	来源
1						
2						
3						
4						

**表 3.3-4 SBP 原辅料消耗一览表（单位：t/a）**

序号	原料名称	规格型号	包装方式	环评设计 年耗	实际生产 年耗	来源
1						
2						
3						
4						

**表 3.3-5 FR169 原辅料消耗一览表（单位：t/a）**

序号	原料名称	规格型号	包装方式	环评设计 年耗	实际生产 年耗	来源
1						
2						
3						
4						

表 3.3-6 FR770 原辅料消耗一览表（单位：t/a）

序号	原料名称	规格型号	包装方式	环评设计 年耗	实际生产 年耗	来源
1						
2						
3						
4						

表 3.3-7 二苯基乙氧基磷原辅料消耗一览表（单位：t/a）

序号	原料名称	规格型号	包装方式	环评设计 年耗	实际生产 年耗	来源
1						
2						
3						
4						

表 3.3-8 苯基亚磷酸二乙酯原辅料消耗一览表（单位：t/a）

序号	原料名称	规格型号	包装方式	环评设计 年耗	实际生产 年耗	来源
1						
2						
3						
4						

表 3.3-9 二苯甲酮原辅料消耗一览表（单位：t/a）

序号	原料名称	规格型号	包装方式	环评设计 年耗	实际生产 年耗	来源
1						
2						
3						
4						
5						
6						

表 3.3-10 4-甲基二苯甲酮原辅料消耗一览表（单位：t/a）

序号	原料名称	规格型号	包装方式	环评设计 年耗	实际生产 年耗	来源
1						
2						
3						
4						
5						
6						

表 3.3-11 2,4,6-三甲基二苯甲酮原辅料消耗一览表（单位：t/a）

序号	原料名称	规格型号	包装方式	环评设计 年耗	实际生产 年耗	来源
1						
2						

3	
4	
5	
6	
7	

表 3.3-12 2-甲基-8-硝基喹啉原辅料消耗一览表（单位：t/a）

序号	原料名称	规格型号	包装方式	环评设计 年耗	实际生产 年耗	来源
1						
2						
3						
4						
5						
6						

### 3.4 公用工程

#### 3.4.1 供电

本项目用电依托厂内现有线路，由昌邑市供电公司供给，项目周围已有完善的供电网络，自 10kV 供电线路“T”接引线至厂内变电站，降压后引至厂区配电箱作为生产、生活电源。项目用电分为主要生产系统和附属生产系统，用电设备装机容量为 1227.3kW，用电负荷为 674.1 万 kW。

#### 3.4.2 水源及水平衡

##### 1、给水

本项目位于山东东科化工科技有限公司现有厂区内，公司内配套设施良好，供水由昌邑市自来水公司供应，其水质、水量、水压均满足该工程用水的要求，供水可靠。厂区供水体系为生产、生活和消防共用一给水系统，采用环状管网和枝状管网相结合的供水方式。

##### (1) 生活用水

本项目劳动人员 61 人，生活用水量 1830m<sup>3</sup>/a，废水产生量 1464m<sup>3</sup>/a。

##### (2) 生产工艺用水

项目软水制备系统，软水制备能力 2.5m<sup>3</sup>/h，软水制备率 80%，项目生产装置用水情况见下表。

表 3.4-1 项目生产装置用水及废水情况一览表

序号	装置	纯水用量 (m <sup>3</sup> /a)	纯水制 备率	新鲜水用量 m <sup>3</sup> /a	废水产生量 m <sup>3</sup> /a
1	CEPPA	1451.3	80%	1814.13	362.83
2	BPA	1373.4		1716.75	343.35

3	SBP	476		595.00	119.00
4	FR169	845.5		1056.88	211.38
5	FR770	420		525.00	105.00
6	二苯甲酮	480		600.00	120.00
7	4-甲基二苯甲酮	334		417.50	83.50
8	2-甲基-8-硝基喹啉	182		227.50	45.50
合计		5562.2		6952.75	1390.55

(3) 真空泵用水

表 3.4-2 本项目生产装置共用情况一览表

序号	产品	中文名称	设备共用情况
1	CEPPA	3-羟基苯基磷酰丙酸	新上、专用
2	CEPPA 酯化液	3-羟基苯基磷酰丙酸酯化液	新上、专用
3	BPA	苯基次磷酸	共用
4	SBP	苯基次磷酸钠	
5	FR169	二苯基氧化膦	新上、专用
6	FR770	对二甲苯基双二苯基氧化膦	新上、专用
7	二苯基亚磷酸乙酯	二苯基亚磷酸乙酯	共用
8	苯基亚磷酸二乙酯	苯基亚磷酸二乙酯	
9	二苯甲酮	二苯甲酮	共用
10	4-甲基二苯甲酮	4-甲基-二苯甲酮	
11	2,4,6-三甲基二苯甲酮	2,4,6-三甲基二苯甲酮	
12	2-甲基-8-硝基喹啉	2-甲基-8-硝基喹啉	

本项目每套装置设置一组水环式真空系统，根据装置共用情况，共设置 7 组水环式真空系统，单组系统配套循环水箱 5m<sup>3</sup>，排水周期约十天一次，按照 300d/a 计，真空系统排水量约 150m<sup>3</sup>/a，损耗量约 50m<sup>3</sup>/a，用水量为 200m<sup>3</sup>/a，主要来源于蒸汽冷凝水。

(4) 设备冲洗用水

共用的生产设备在切换产品之前需要进行冲洗，其余的专用生产设备每月清洗一次，设备冲洗水用量共计 700m<sup>3</sup>/a，主要来源于蒸汽冷凝水，设备冲洗废水产生量约 485m<sup>3</sup>/a。

(5) 地面冲洗用水

车间地面冲洗用水量 322.67m<sup>3</sup>/a，主要来源于蒸汽冷凝水，地面冲洗废水产生量 262.67m<sup>3</sup>/a。

(6) 循环冷却系统补水

循环冷却系统依托厂区原有循环水池，本项目新增循环水用量约 400m<sup>3</sup>/h，年补水量 21600m<sup>3</sup>，循环冷却系统补水主要来源于蒸汽冷凝水，循环冷却系统废水产生量 15000m<sup>3</sup>/a。

(7) 废气处理装置用水

废气处理装置需要定期补水，补水量 2100m<sup>3</sup>/a，主要来源于蒸汽冷凝水，废气处理装置废水产生量 1500m<sup>3</sup>/a。

#### (8) 实验室用水

本项目实验室用水量约 20m<sup>3</sup>/a，废水产生量 10m<sup>3</sup>/a。

#### (9) 蒸汽冷凝水

本项目蒸汽用量 24922.67t/a，蒸汽使用过程中损耗量 1762.33/a，其余蒸汽冷凝后用于真空泵补水、设备及地面冲洗用水、废气处理装置补水、循环冷却系统补水，未被利用的蒸汽冷凝水（1163t/a）进厂内污水处理站。

综合以上，拟建项目新增用水量 33725.42m<sup>3</sup>/a，其中，24922.67m<sup>3</sup>/a 为蒸汽冷凝水，8802.75m<sup>3</sup>/a 为新鲜自来水。

### 2、排水

本项目排水采用雨污分流、污污分流。

#### (1) 污水系统

生活污水进化粪池滞留沉淀处理；生产废水主要是生产工艺废水、真空泵废水、纯水制备废水、车间设备冲洗废水、地面冲洗废水、循环冷却系统排水、废气处理装置排水等。厂区污水处理站出水通过“一企一管”方式，排入中心环境水务（昌邑）有限公司下营污水处理厂。

#### (2) 雨水管网

室外雨水管管径 d200~d300，采用高密度增强聚乙烯（HDPE）双壁波纹排水管，沿项目区道路一侧的绿化带敷设，敷设坡度 0.5%。初期雨水收集后进厂内污水处理站处理，后期雨水经厂内雨水管网排至市政雨水管网。

#### (3) 排水工程

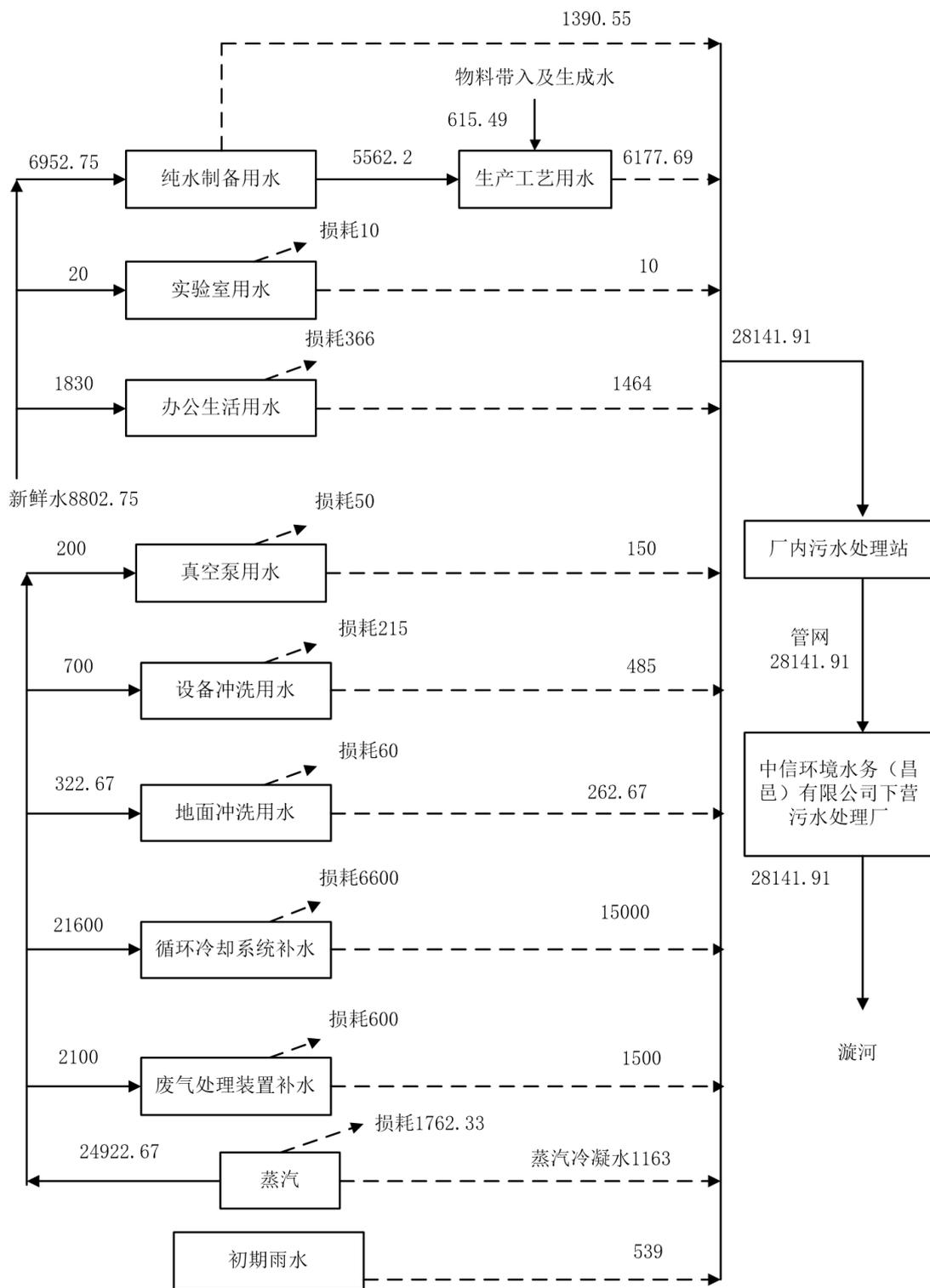
室内生活污水管采用塑料排水管，管径 D100-D150，承插连接；室外污水管管径 D200，采用高密度增强聚乙烯双壁波纹排水管，沿厂区厂房两边的绿化带敷设，敷设坡度 0.5%。室外雨水管管径 D400，采用高密度增强聚乙烯双壁波纹排水管，沿厂区道路一侧的绿化带敷设，敷设坡度 0.5%。

本项目废水产生情况见下表。

表 3.4-3 本项目废水产生情况一览表

废水名称	废水量 m <sup>3</sup> /a
生产工艺废水	6177.69
真空泵排水	150
纯水制备废水	1390.55
设备冲洗废水	485
地面冲洗废水	262.67
循环冷却系统排污水	15000
废气处理装置排水	1500
生活废水	1464
初期雨水	539
实验室废水	10
蒸汽冷凝水	1163
合计 (t/a)	28141.91

综合以上分析，本项目用水量 33725.42m<sup>3</sup>/a，其中，24922.67m<sup>3</sup>/a 为蒸汽冷凝水，8802.75m<sup>3</sup>/a 为新鲜自来水，废水量产生量为 28141.91m<sup>3</sup>/a。



本项目实际用水量平衡图 (单位: m³/d)

### 3.4.3 供汽

本项目所用蒸汽由昌邑渤海公用事业有限责任公司提供。本项目蒸汽使用情况见下表。

表 3.4-4 本项目蒸汽平衡一览表

序号	用汽环节	产量 (t)	单耗 (t/t)	蒸汽年用量 (t)	蒸汽损耗量 (t)	蒸汽冷凝水回用量 (t)	进厂内污水站 (t)
1	CEPPA	500	9.1	4550	-	-	-
2	CEPPA 酯化液	500	7.2	3600	-	-	-
3	BPA	500	5.8	2900	-	-	-
4	SBP	200	9.6	1920	-	-	-
5	FR169	600	6.2	3720	-	-	-
6	FR770	200	5.8	1160	-	-	-
7	二苯基亚磷酸乙酯	300	5.6	1680	-	-	-
8	苯基亚磷酸二乙酯	300	5.2	1560	-	-	-
9	二苯甲酮	300	6.1	1830	-	-	-
10	4-甲基二苯甲酮	200	5.5	1100	-	-	-
11	2.4.6 三甲基二苯甲酮	200	6.5	1300	-	-	-
12	2-甲基-8-硝基喹啉	200	6.4	1280	-	-	-
13	树脂脱附	/	/	600	-	-	-
14	MVR 蒸盐预处理	/	/	648	-	-	-
	合计	4000	/	27848	1762.33	24922.67	1163

蒸汽使用过程中损耗量 1762.33/a，其余蒸汽冷凝后用于真空泵补水、设备及地面冲洗用水、废气处理装置补水、循环冷却系统补水，未被利用的蒸汽冷凝水（1163t/a）进厂内污水处理站。

### 3.4.4 供气

#### (1) 压缩空气

本项目生产过程压缩空气主要作为仪表用气，最大用气量约为 0.5m<sup>3</sup>/min。新上 1 台 QGD55W-8 型空压机，总供气量为 2m<sup>3</sup>/min，供气压力 0.7MPa，并新上 1 台 10m<sup>3</sup> 空气罐，用于储存仪表空气。在进入储罐前，设有主管路过滤器、微油物过滤器、油水分离器，以干燥及净化仪表用气。新上空压机及空气罐专供本项目使用，供气量满足本项目生产需求。

#### (2) 氮气

本项目压缩氮气主要用于设备及管线吹扫和保护用气，使用量约为 0.33m<sup>3</sup>/min。新上 1 台 PSA-100 型制氮机，供气量为 1.67m<sup>3</sup>/min，供气压力为 0.6MPa，新上 1 台 1m<sup>3</sup> 氮气罐，供气能力满足项目生产需求。

### 3.4.5 制冷

本项目深冷水主要用于反应釜降温，最大用冷量为 150kW，新上 1 套制冷机组及深冷水池（制冷剂采用环保型制冷剂 R-404A，是一种不含氯的非共沸混合制冷剂，常温常压下为无色气体，其 ODP 即全球变暖潜能值为 0，因此 R-404A

是一种不破坏大气臭氧层的环保制冷剂)制冷能力 285kW, 供冷能力满足需要。

#### **3.4.6 采暖、通风**

本项目生产车间、仓库均不设采暖设施, 依托使用的办公室、控制室设置空调采暖, 消防泵房、空压机房通过电暖气进行采暖。

项目生产车间采用自然通风与机械通风相结合的方式, 设置防爆轴流风机, 用于事故状态下的通风换气, 换气次数不少于 12 次/h。甲类仓库设置防爆轴流风机, 用于事故状态下的通风换气, 换气次数不少于 12 次/h。

### **3.5 生产工艺**

#### **3.5.1 CEPPA 生产工艺流程及产污环节**

表 3.4-5 CEPPA 生产过程产污环节汇总表

类别	产污环节	编号及名称	主要污染物	治理措施
废气				+
				#
				”
废水				
噪声				

---

**图 3-1 CEPPA 生产工艺及产污环节图**

表 3.4-6 现场主要设备情况

---

### 3.5.2 CEPPA 酯化液生产工艺流程及产污环节

~

~

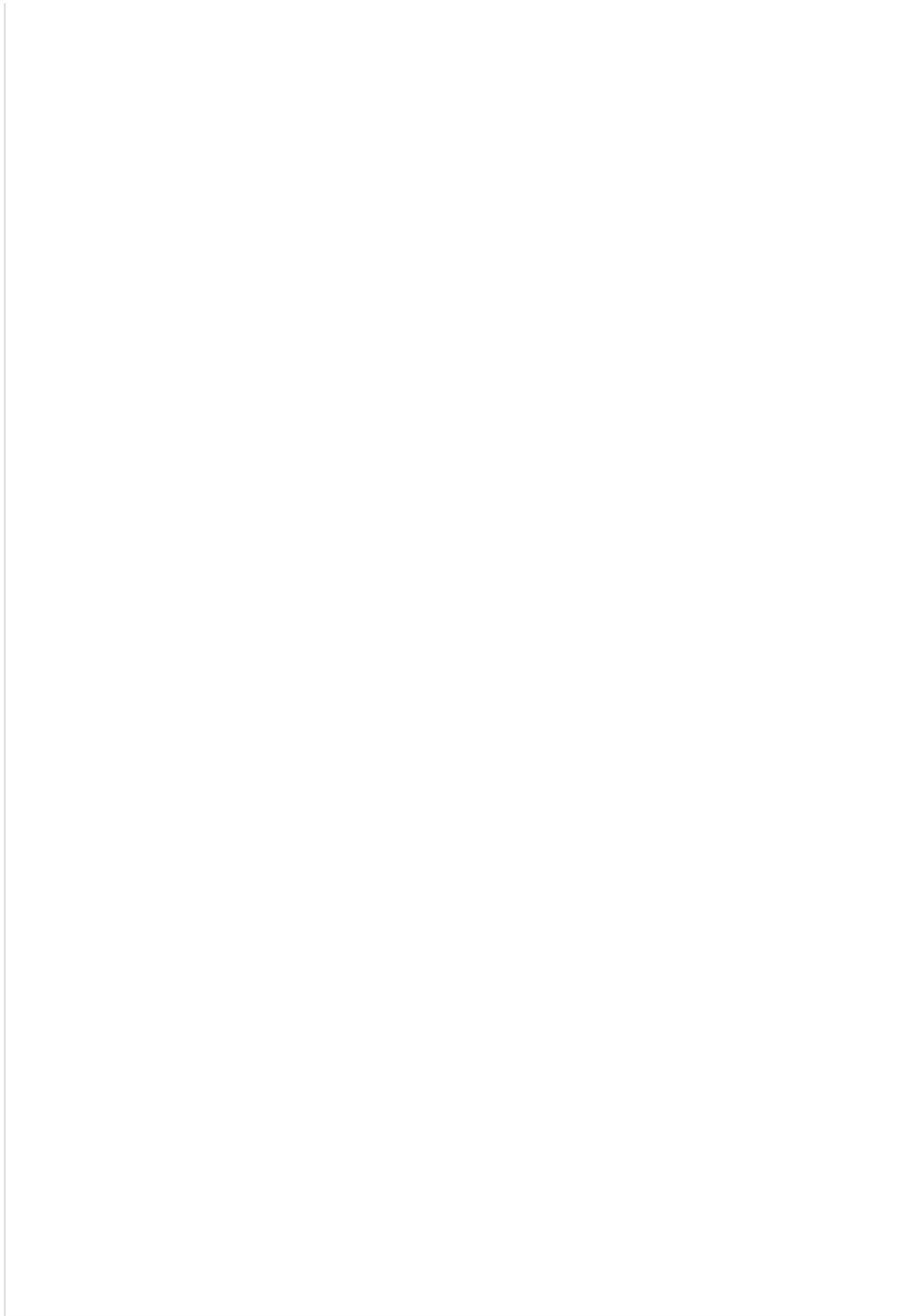
图 3-2 CEPPA 酯化液生产工艺及产污环节图

表 3.4-8 现场主要设备情况

### 3.5.3 BPA 生产工艺流程及产污环节

表 3.4-9 BPA 生产过程产污环节汇总表

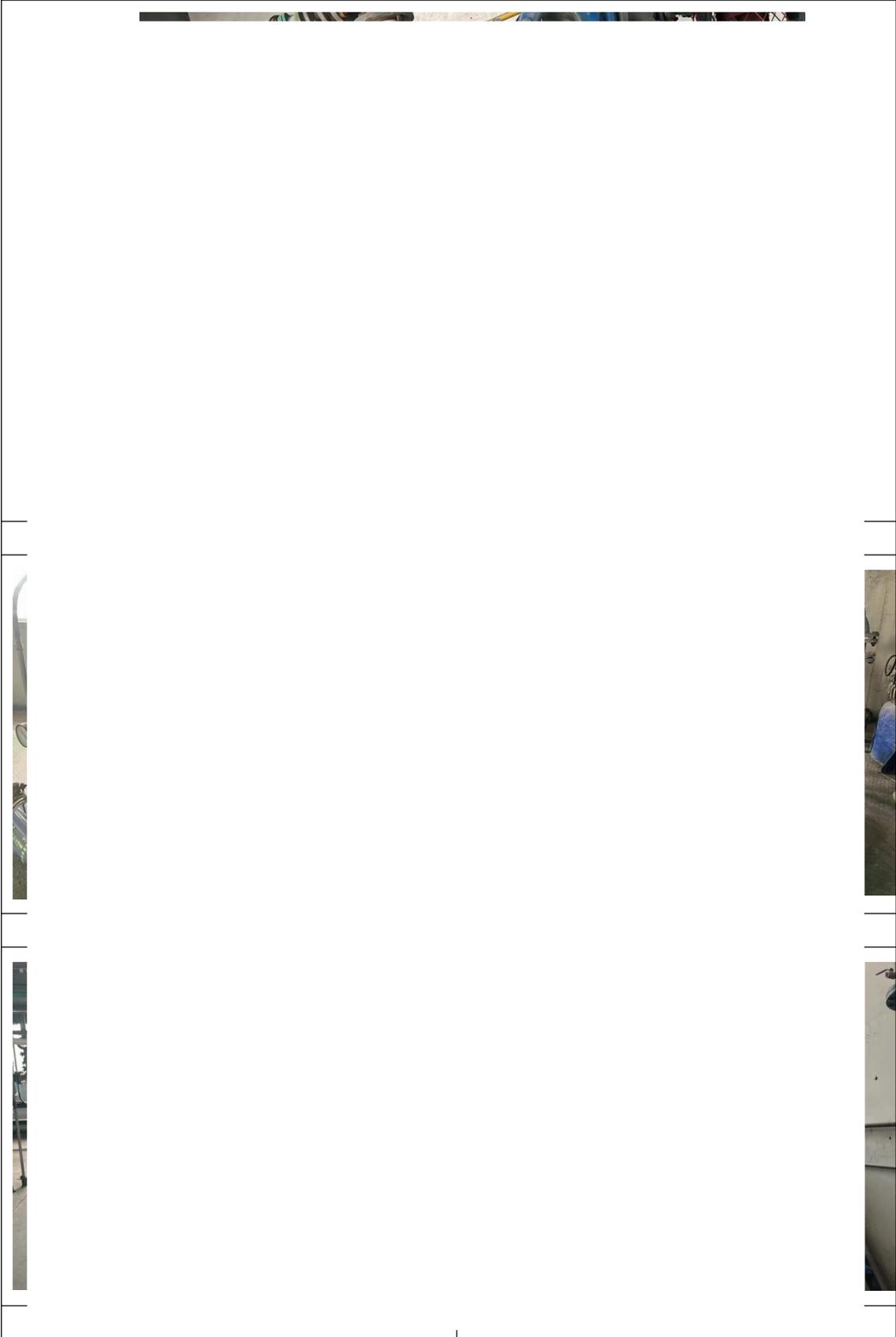
类别	产污环节	编号及名称	主要污染物	治理措施
废气				/
废水				
固废				
噪声				



**图 3-3 BPA 生产工艺及产污环节图**

表 3.4-10 现场主要设备情况

	)



### 3.5.4 SBP 生产工艺流程及产污环节

表 3.4-11 SBP 生产过程产污环节汇总表

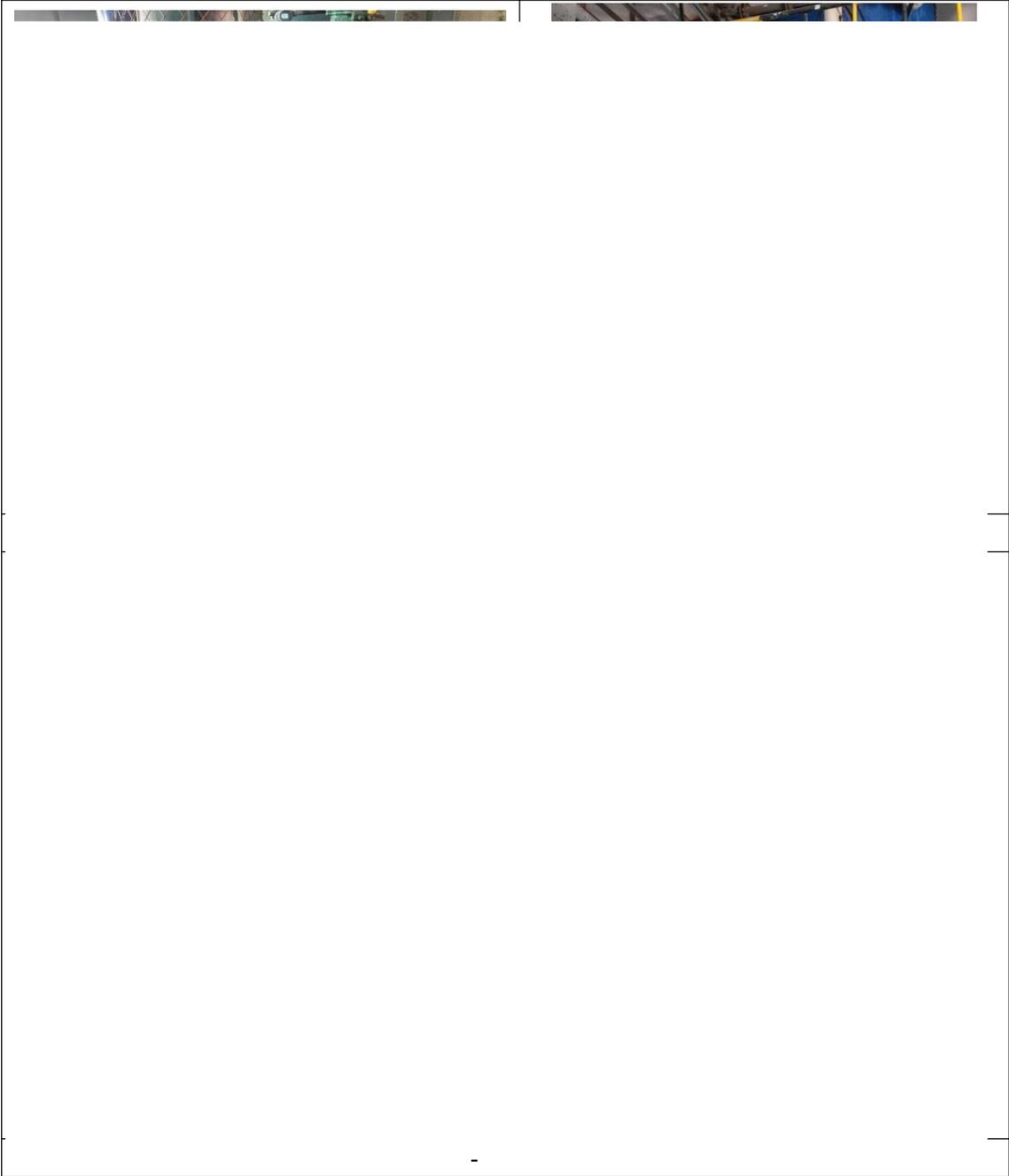
类别	产污环节	编号及名称	主要污染物	治理措施
废气				碱 附/  置
	浓			
废水	浓			
固废	脱			
噪声				

---

图 3-4 SBP 生产工艺及产污环节图

表 3.4-12 现场主要设备情况

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



### 3.5.5 FR169 生产工艺流程及产污环节

#### 1、反应原理

表 3.4-13 FR169 生产过程产污环节汇总表

类别	产污环节	编号及名称	主要污染物	治理措施
废气				1%的 气经 装置 脂吸
				置(碱 吸附/
				理后 站
废水				进厂
				站
噪声				振

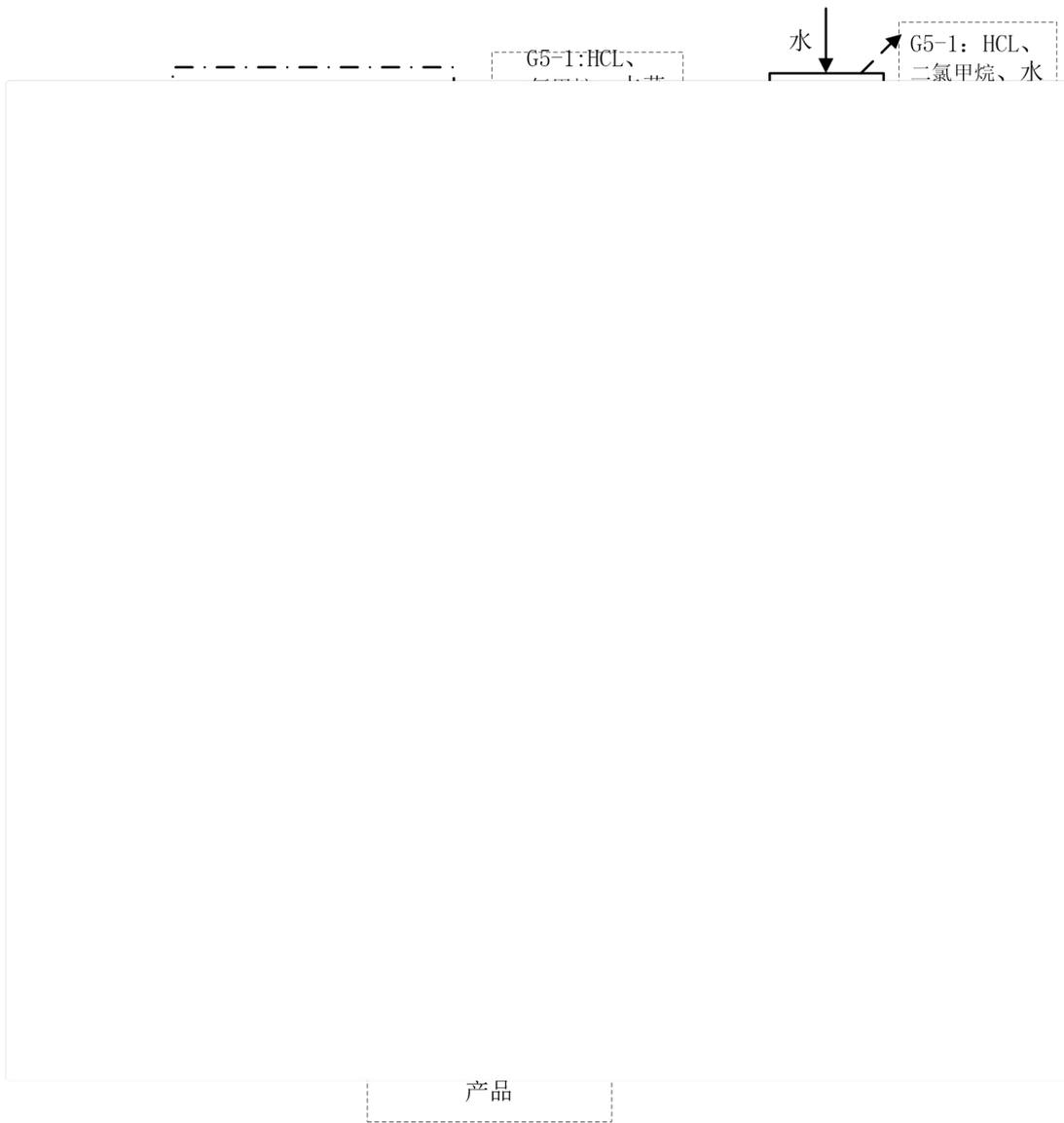
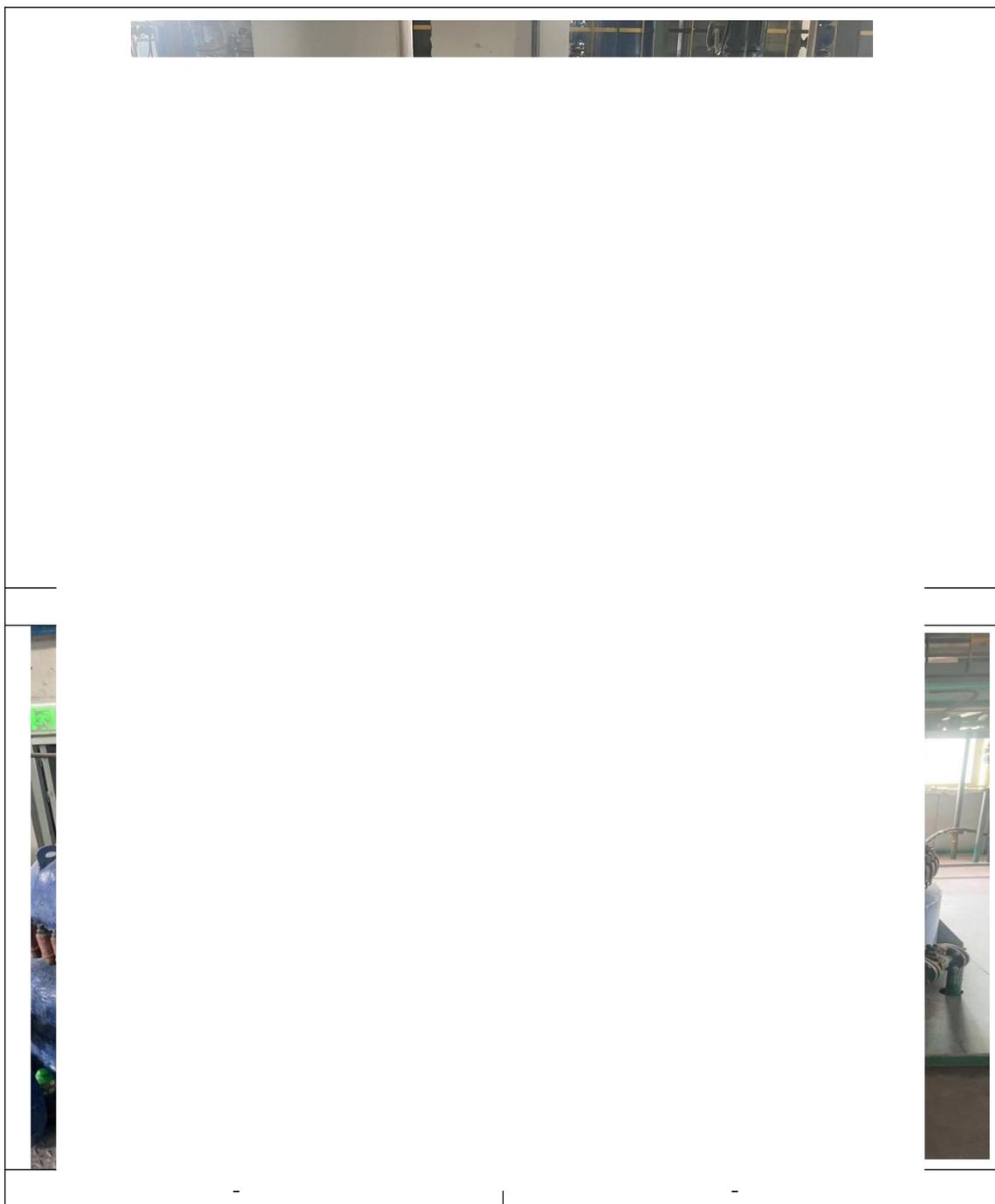


图 3-5 FR169 生产工艺及产污环节图

表 3.4-14 现场主要设备情况



3.5.6 FR770 生产工艺流程及产污环节

1、反应原理

2、工艺流程

表 3.4-15 FR770 生产过程产污环节汇总表

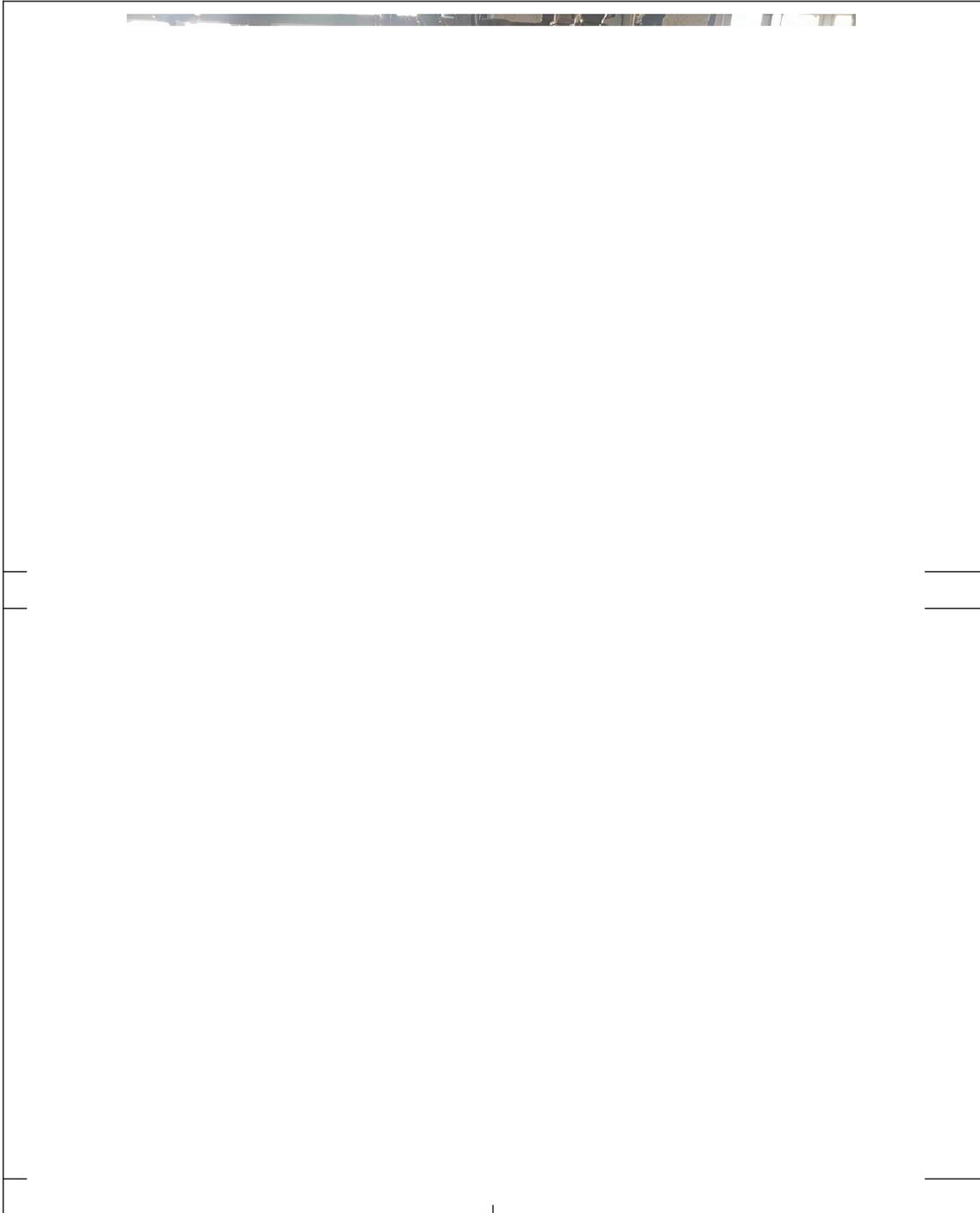
类别	产污环节	编号及名称	主要污染物	治理措施
废气				碱 /
废水				

固废	蒸			位处置
噪声				隔振



图 3-6 FR770 生产工艺及产污环节图

表 3.4-16 现场主要设备情况





### 3.5.7 二苯基亚磷酸乙酯生产工艺流程及产污环节

#### 1、反应原理

#### 2、工艺流程

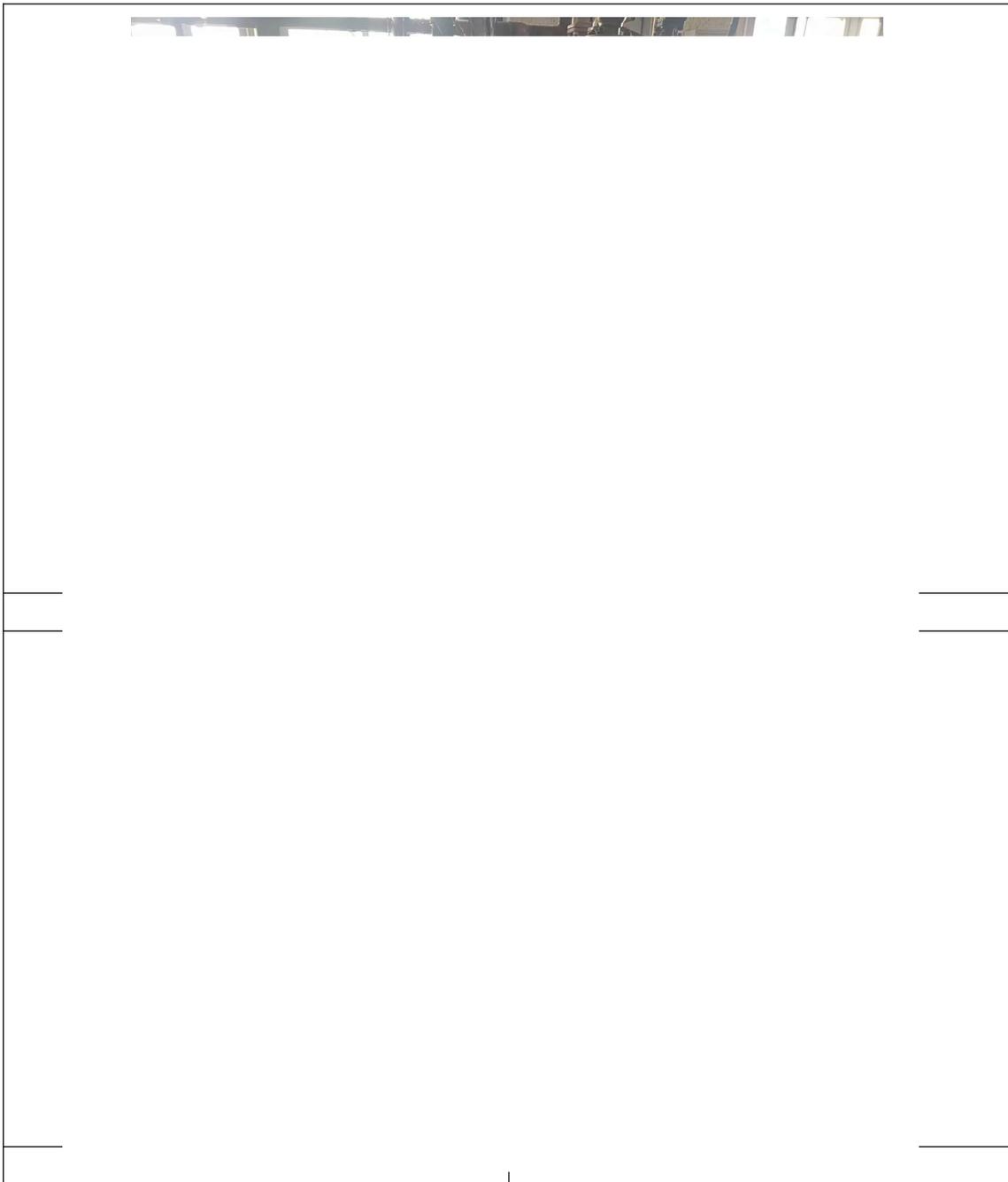
表 3.4-17 二苯基亚磷酸乙酯生产过程产污环节汇总表

类别	产污环节	编号及名称	主要污染物	治理措施
废气				碱
				/
固废				相
噪声				



图 3-7 二苯基亚磷酸乙酯生产工艺及产污环节图

表 3.4-18 现场主要设备情况



**3.5.8 苯基亚磷酸二乙酯生产工艺流程及产污环节**

1、反应原理

2、工艺流程

苯基亚磷酸二乙酯生产过程中有废气、固废及噪声产生。产污环节汇总见表 3.4-19，工艺流程及产污环节见图 3-8，现场主要生产设备情况见表 3.4-20。

**表 3.4-19 苯基亚磷酸二乙酯生产过程产污环节汇总表**

类别	产污环节	编号及名称	主要污染物	治理措施
废气	_____			(碱 附/
	_____			
	_____			
固废	_____			废相 置
	_____			
噪声	_____			

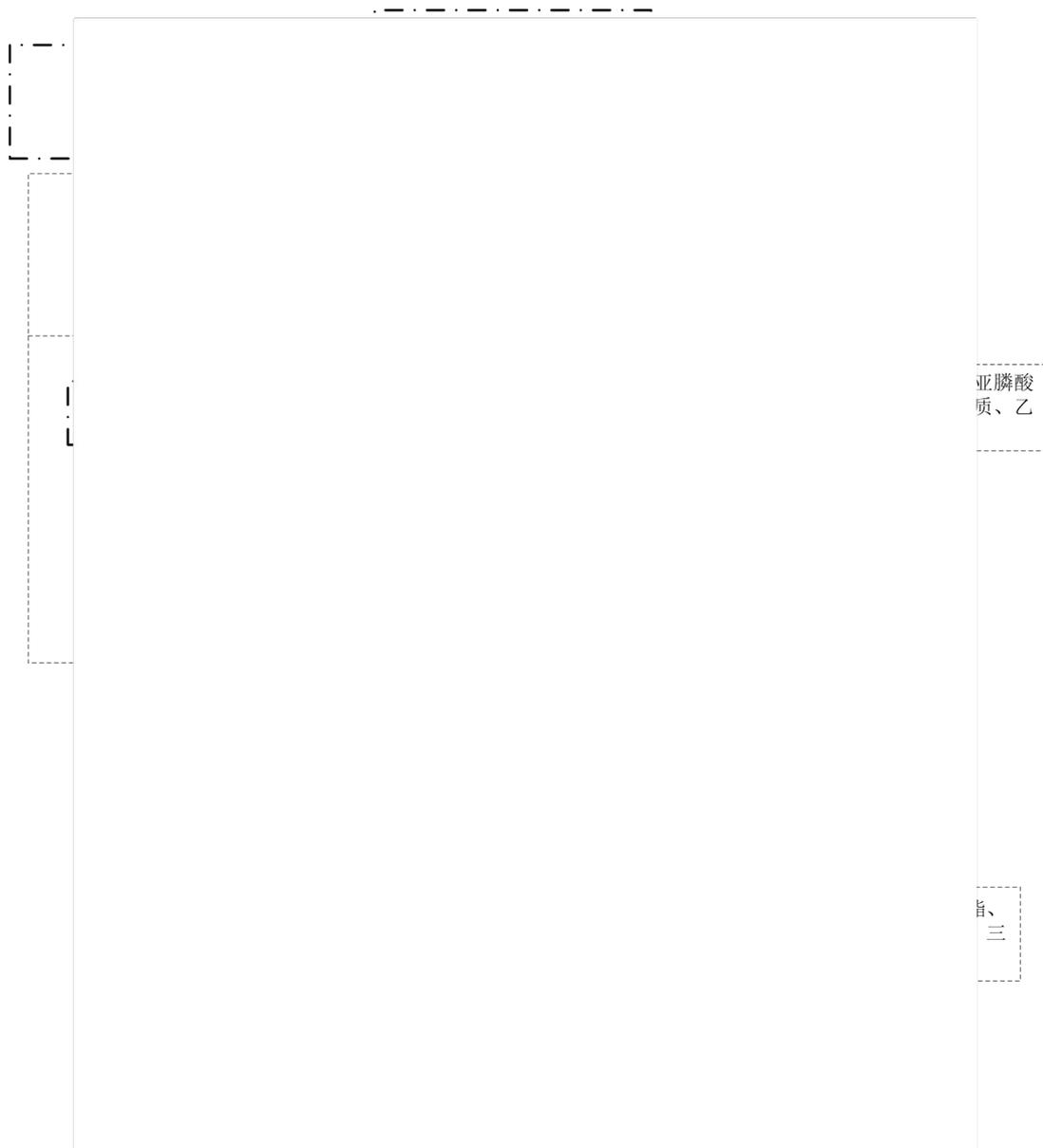


图 3-8 苯基亚磷酸二乙酯生产工艺及产污环节图



二苯甲酮生产过程中有废气、废水、固体废物、噪声产生。产污环节汇总见表 3.4-21，工艺流程及产污环节见图 3-9，现场主要生产设备情况见表 3.4-22。

表 3.4-21 二苯甲酮生产过程产污环节汇总表

类别	产污环节	编号及名称	主要污染物	治理措施
废气				经水吸收得到副产 31%的 经 置 脂吸
				%盐 1#废 式过 处理
				(碱 附/
				理 处
废水				

固废				处置
噪声				振

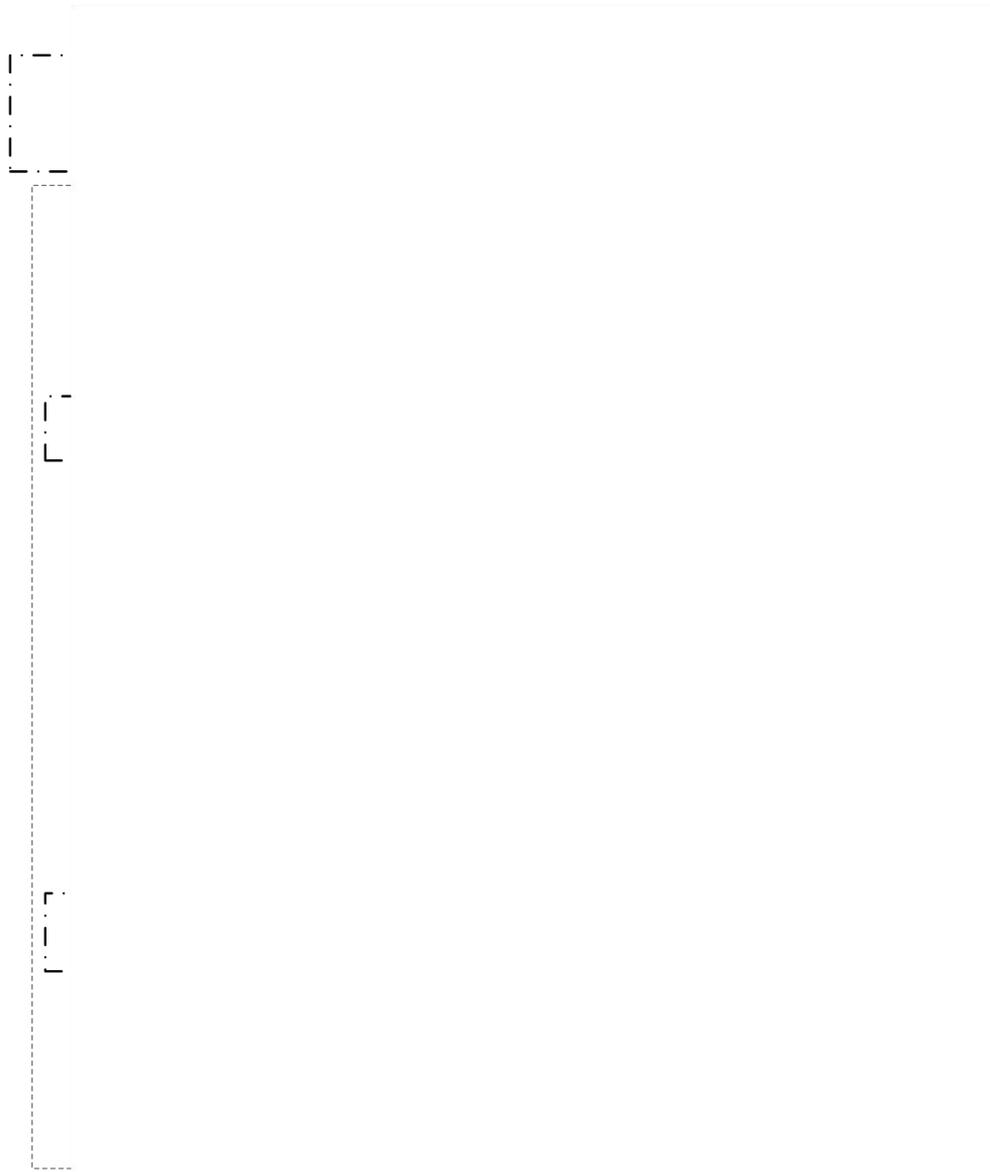
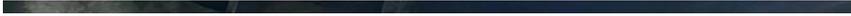


图 3-9 二苯甲酮生产工艺及产污环节图

表 3.4-22 现场主要设备情况

		
		釜
		

蒸馏-R208 蒸馏釜

### 3.5.10 4-甲基二苯甲酮生产工艺流程及产污环节

#### 1、反应原理

#### 2、工艺流程

4-甲基二苯甲酮生产过程中有废气、废水、固废及噪声产生。产污环节汇总见表 3.4-23，工艺流程及产污环节见图 3-10，现场主要生产设备情况见表 3.4-24。

表 3.4-23 4-甲基二苯甲酮生产过程产污环节汇总表

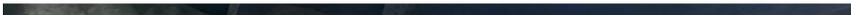
类别	产污环节	编号及名称	主要污染物	治理措施
废气				的
				经
				吸
				碱
				/
废水				

					站处
固废					置
噪声					

---

图 3-10 4-甲基二苯甲酮生产工艺及产污环节图

表 3.4-24 现场主要设备情况

	
	
蒸馏-R208 蒸馏釜	

### 3.5.11 2,4,6-三甲基二苯甲酮生产工艺流程及产污环节

#### 1、反应原理

#### 2、工艺流程

2,4,6-三甲基二苯甲酮生产过程中有废气、废水、固体废物及噪声产生。产污环节汇总见表 3.4-25，工艺流程及产污环节见图 3-11，现场主要生产设备情况见表 3.4-26。

表 3.4-25 2,4,6-三甲基二苯甲酮生产过程产污环节汇总表

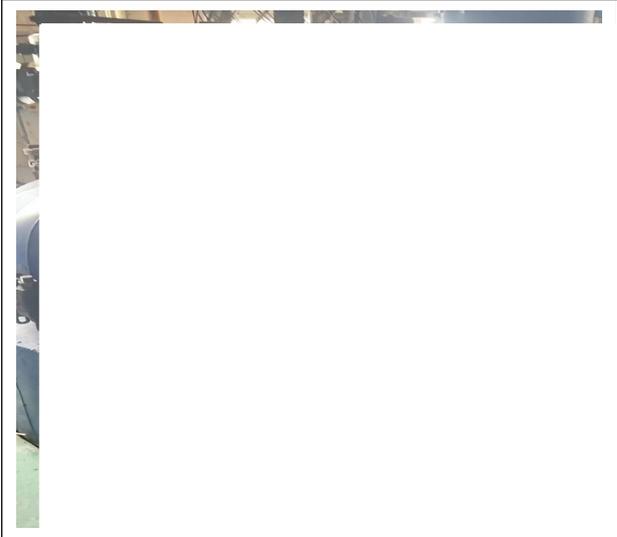
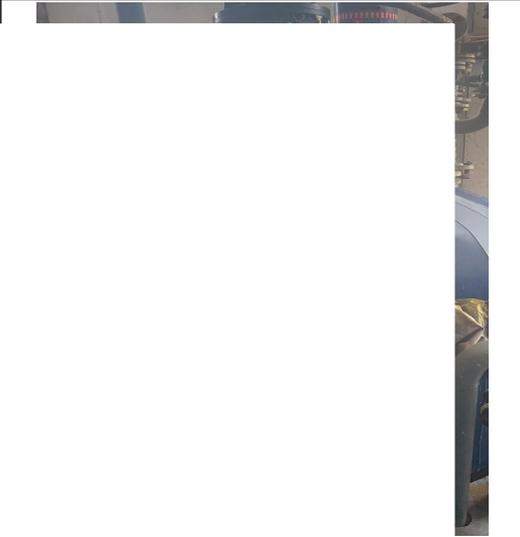
类别	产污环节	编号及名称	主要污染物	治理措施
废气				的 经 置 吸
				碱
				/



---

图 3-11 2,4,6-三甲基二苯甲酮生产工艺及产污环节图

表 3.4-26 现场主要设备情况

	
	釜

### 3.5.12 2-甲基-8-硝基喹啉生产工艺流程及产污环节

#### 1、反应原理

#### 2、工艺流程

2-甲基-8-硝基喹啉生产过程中有废气、废水及噪声产生。产污环节汇总见表 3.4-27，工艺流程及产污环节见图 3-12，现场主要生产设备情况见表 3.4-28。

表 3.4-27 2-甲基-8-硝基喹啉生产过程产污环节汇总表

类别	产污环节	编号及名称	主要污染物	治理措施
废气				碱/脱
废水				

固废	置
噪声	

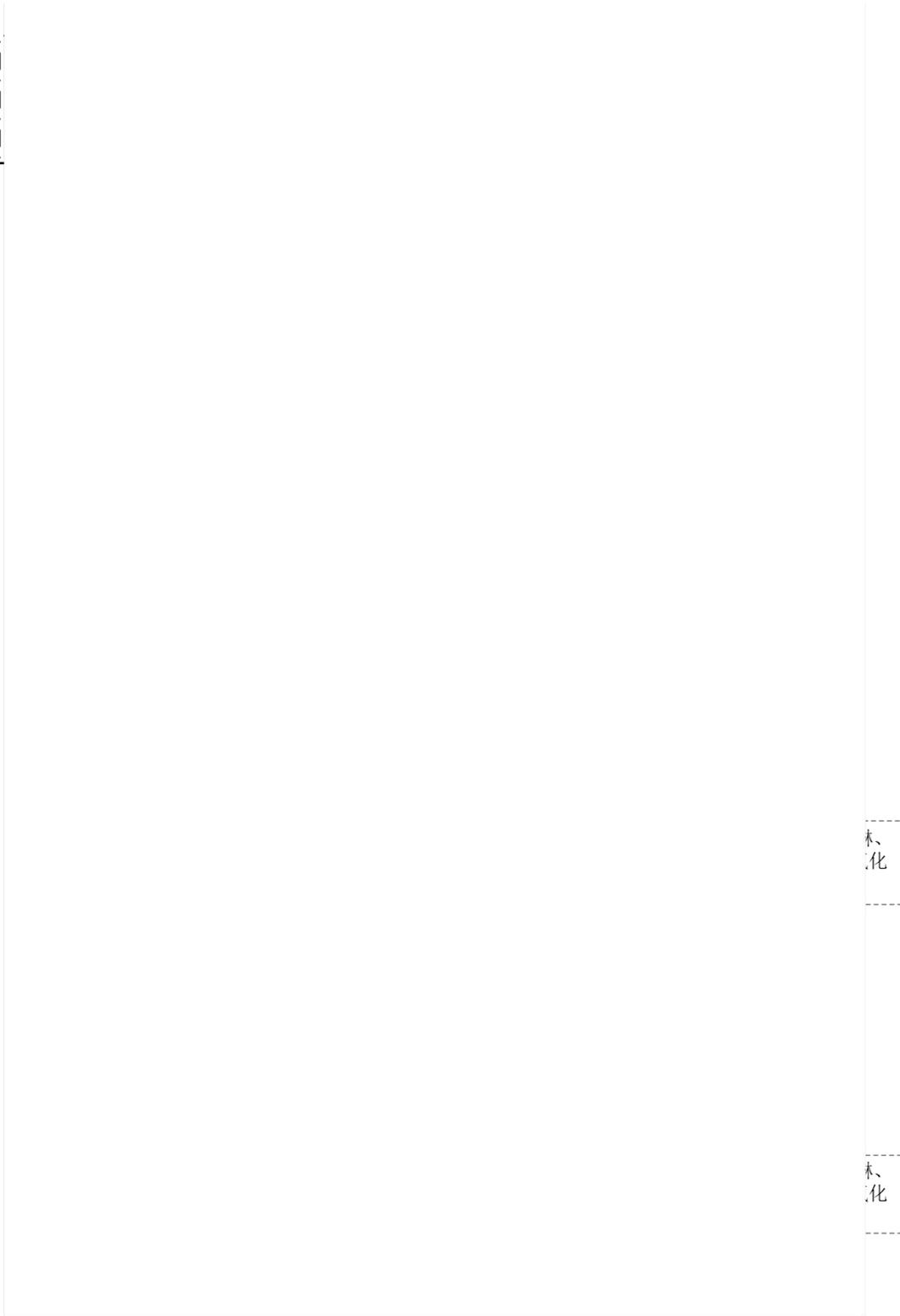


图 3-12 2-甲基-8-硝基喹啉生产工艺及产污环节图





### 3.6 项目变动情况

对比项目环境影响报告书及其批复要求，本项目实际建设情况与环评及变化情况见下表。

表 3.6-1 主要变动情况表

序号	类别	环评阶段	实际建设	变化情况
1	建设内容	拟建 2 座甲类仓库、2 座丙类仓库、1 座丁类仓库；依托现有液体仓库、固体仓库各一座	建设 2 座丙类仓库、1 座丁类仓库，2 座甲类仓库未建设	根据项目调整，2 座甲类仓库未建设
		CEPPA 酯化液生产设备 R109 合成釜 1 台、V109A 酸水接收罐 1 台、V109B 酸水接收罐 1 台、E106A 石墨冷凝器 1 台、E106B 石墨冷凝器 1 台	CEPPA 酯化液生产设备 R109 合成釜 1 台、V109A 酸水接收罐 1 台、V109B 酸水接收罐 1 台、E106A 石墨冷凝器 1 台、E106B 石墨冷凝器 1 台、V112 水计量罐 1 台、蒸气发生器 1 台	新增 V112 水计量罐 1 台、蒸气发生器 1 台
		罐组一预留位置新增 1 台甲苯储罐，容积 48m <sup>3</sup> ；新增乙醇储罐 1 台，容积 48m <sup>3</sup> ；新增液碱储罐 1 台，容积 48m <sup>3</sup> ；罐组二预留位置新增盐酸储罐 1 台，容积 120m <sup>3</sup> ；	罐组一预留位置新增盐酸储罐 1 台，容积 120m <sup>3</sup> ；罐组二新增 1 台甲苯储罐，容积 48m <sup>3</sup> ；新增乙醇储罐 1 台，容积 48m <sup>3</sup> ；新增液碱储罐 1 台，容积 48m <sup>3</sup> ；	罐组一与罐组二设置储罐变换位置
2	废气	新建废气处理装置 3 套，生	建设废气处理装置 3 套。	排气筒 P1

处理装置	产装置废气、罐区废气、污水站废气、MVR 装置废气经管道收集后进入车间外部的碱液吸收装置处理后用风机引至新建的 1#废气处理装置（碱洗+干式过滤+树脂吸附/脱附）处理后通过新建排气筒 P1 排放；危废库废气、仓库废气经管道收集后进 2#废气处理装置（碱洗+干式过滤+活性炭吸附）处理后经排气筒 P2 排放；含颗粒物的废气经布袋除尘器处理后经过排气筒 P3 排放。	生产装置废气、罐区废气、污水站废气、MVR 装置废气经管道收集后进入车间外部的碱液吸收装置处理后用风机引至 1#废气处理装置（碱洗+干式过滤+树脂吸附/脱附）处理后通过排气筒 P1（DA001）排放； 危废库废气、仓库废气经管道收集后进 2#废气处理装置（碱洗+干式过滤+活性炭吸附）处理后经排气筒 P2（DA003）排放； 含颗粒物的废气经布袋除尘器处理后经过排气筒 P3（DA004）排放。	（DA001）高度 25m、内径 0.6m 变为高度 25m、内径 1.3m， 排气筒 P2（DA003）、 排气筒 P3（DA004）高度及内径无变化；
3	周边环境敏感目标	环境风险涉及张家村、郇家村、北姜村、辛庄村、军营村等	目前，张家村、郇家村、北姜村均已搬迁 /

根据表 3.6-1 本项目重大变动清单分析及生态环境部《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函[2020]688 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）要求，该项目无重大变更情况，项目符合验收条件。

表 3.6-2 本项目重大变动清单分析

序号	污染影响类建设项目重大变动清单（试行）	项目建设重大变化情况
1	建设项目开发、使用功能发生变化的。	项目性质不变，无重大变化。
2	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	项目生产、处置或储存能力无变动，无重大变化。
3	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	项目生产、处置或储存能力无变动，不导致废水第一类污染物排放量增加，无重大变化。
4	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10% 及以上的。	项目污染物排放量不增大，无重大变化
5	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面	项目未重新选址，总平面布置变化未导

	布置变化)导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	致环境防护距离范围变化且新增敏感点, 无重大变化
6	新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化, 导致以下情形之一: (1) 新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外); (2) 位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的; (3) 废水第一类污染物排放量增加的; (4) 其他污染物排放量增加 10%及以上的。	项目主要生产设备数量不变, CEPPA 酯化液生产设备增加 V112 水计量罐 1 台、蒸气发生器 1 台; 无新增产品品种, 生产工艺、主要原辅材料、燃料等无变化, 无重大变化
7	物料运输、装卸、贮存方式变化, 导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	项目物料运输、装卸、贮存方式不变, 无重大变化
8	废气、废水污染防治措施变化, 导致第 6 条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	项目排气筒 P1(DA001) 高度 25m、内径 0.6m 变为高度 25m、内径 1.3m, 排气筒 P2(DA003)、排气筒 P3(DA004) 高度及内径无变化, 无重大变化
9	新增废水直接排放口; 废水由间接排放改为直接排放; 废水直接排放口位置变化, 导致不利环境影响加重的。	项目未新增废水直接排放口, 废水间接排放, 无重大变化
10	新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外); 主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	项目未新增废气主要排放口, 无重大变化
11	.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化, 导致不利环境影响加重的。	项目噪声、土壤或地下水污染防治措施与环评一致, 无重大变化
12	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外); 固体废物自行处置方式变化, 导致不利环境影响加重的。	项目固废处理措施与环评一致, 无重大变化
13	事故废水暂存能力或拦截设施变化, 导致环境风险防范能力弱化或降低的。	项目环境风险防范能力不变, 无重大变化

## 4 环境保护设施

### 4.1 污染物治理/处置设施

#### 4.1.1 废水

本项目的废水主要包括生产工艺废水、地面冲洗废水、设备冲洗废水、实验室废水、废气处理装置排水、真空泵废水、循环冷却系统排水、生活污水等。项目厂区按照清污分流、雨污分流、污污分流的原则布设收集及输送管线。将各种有机废水分类收集，循环系统排水、车间冲洗废水、生活污水等单独收集，然后经过管道排至厂内污水处理站处理。雨水经厂区地下雨水收集管道收集，在总排口设置切换阀，初期雨水截流至初期雨水池，再排至厂内污水处理站。事发生风险事故时，事故废水依托厂区雨水收集管道，通过切换阀，导入事故水池，分批次打入厂内污水处理站。厂区污水处理站出水通过“一企一管”方式，排入中心环境水务（昌邑）有限公司下营污水处理厂。

##### 1、高盐废水预处理

项目生产过程中有高盐废水产生，盐浓度大于 13%的进 MVR 蒸盐预处理装置，该装置蒸发水量为 2t/h，采用 MVR 强制循环的处理工艺，最大程度降低蒸发能耗和保证整个系统运行稳定。项目高盐废水预处理工艺及 MVR 蒸盐预处理装置实景见下图。

图 4-1 MVR 蒸盐预处理工艺流程及产污环节图



图 4-2 MVR 蒸盐预处理装置

## 2、污水处理站

图 4-3 厂内污水处理站工艺流程图



图 4-4 厂区内污水处理站

## 4.1.2 废气

### 4.1.2.1 有组织废气

本项目有组织废气主要有生产装置废气、厂内污水处理站废气、MVR 蒸盐装置废气、罐区废气、危废库废气、仓库废气。

#### (1) 生产工艺废气

本项目生产工艺废气产生情况见下表。

表 4.1-1 项目生产装置废气源强一览表

生产装置	编号	主要成分	废气处理措施	去向
CEPPA 生产装置	废气 G1-1	氯化氢、丙烯酸	经管道收集后进入车间外部的碱液吸收装置处理后用风机引至 1# 废气处理装置（碱洗+干式过滤+树脂吸附/脱附）处理	排气筒 P1 排放 (H=25m, Φ=1.3m)
	废气 G1-2	氯化氢、丙烯酸、水蒸气		
	废气 G1-3	氯化氢、丙烯酸		
	废气 G1-4	氯化氢、丙烯酸		
	废气 G1-5	氯化氢、丙烯酸		
	废气 G1-6	氯化氢、丙烯酸、水蒸气		
	废气 G1-7	颗粒物	水蒸气	1#布袋除尘器处理
CEPPA				
苯基膦酸				
		苯基次膦酸		

			杂质		
CEPPA 酯化液 生产装置	废气 G2-1	乙二醇、水蒸气		经管道收集后进入车间外部的碱液吸收装置处理 后用风机引至 1# 废气处理装置 (碱洗+干式过滤+树脂吸附/脱附) 处理	排气筒 P1 排放 (H=25m, Φ=1.3m)
	废气 G2-2	乙二醇、水蒸气			
BPA 生产装置	废气 G3-1	氯化氢、水蒸气		经管道收集后进入车间外部的碱液吸收装置处理 后用风机引至 1# 废气处理装置 (碱洗+干式过滤+树脂吸附/脱附) 处理	排气筒 P1 排放 (H=25m, Φ=1.3m)
	废气 G3-2	氯化氢、水蒸气			
	废气 G3-3	氯化氢、水蒸气			
	废气 G3-4	氯化氢、水蒸气			
	废气 G3-5	氯化氢、水蒸气			
	废气 G3-6	氯化氢、水蒸气			
	废气 G3-7	颗粒物	BPA	2#布袋除尘器处理	排气筒 P3 排放 (H=15m, Φ=0.5m)
杂质					
SBP 生产装置	废气 G4-1	水蒸气		经管道收集后进入车间外部的碱液吸收装置处理 后用风机引至 1# 废气处理装置 (碱洗+干式过滤+树脂吸附/脱附) 处理	排气筒 P1 排放 (H=25m, Φ=1.3m)
	废气 G4-2	水蒸气			
	废气 G4-3	水蒸气			
	废气 G4-4	水蒸气			

	废气 G4-5	水蒸气		2#布袋除尘器处理	排气筒 P3 排放 (H=15m, Φ=0.5m)
		颗粒物	SBP		
			杂质		
			苯基次膦酸		
FR169 生产装置	废气 G5-1	氯化氢、二氯甲烷、水蒸气		经管道收集后进入车间外部的碱液吸收装置处理后用风机引至 1# 废气处理装置 (碱洗+干式过滤+树脂吸附/脱附) 处理	排气筒 P1 排放 (H=25m, Φ=1.3m)
	废气 G5-2	二氯甲烷、二氧化碳、水蒸气			
	废气 G5-3	二氯甲烷、水蒸气			
	废气 G5-4	二氯甲烷、水蒸气			
FR770 生产装置	废气 G6-1	乙醇、水蒸气		经管道收集后进入车间外部的碱液吸收装置处理后用风机引至 1# 废气处理装置 (碱洗+干式过滤+树脂吸附/脱附) 处理	排气筒 P1 排放 (H=25m, Φ=1.3m)
	废气 G6-2	乙醇、水蒸气			
	废气 G6-3	乙醇、水蒸气			
	废气 G6-4	乙醇、水蒸气			
	废气 G6-5	乙醇、水蒸气			
	废气 G6-6	乙醇、水蒸气			
	废气 G6-8	乙醇、水蒸气			

	废气 G6-7	乙醇、水蒸气、颗粒物	2#布袋除尘器处理	排气筒 P3 排放 (H=15m, Φ=0.5m)
二苯基亚磷酸 乙酯生产装置	废气 G7-1	乙醇、三乙胺、甲苯	经管道收集后进入车间外部的碱液吸收装置处理 后用风机引至 1# 废气处理装置 (碱洗+干式过滤+树脂吸附/脱附) 处理	排气筒 P1 排放 (H=25m, Φ=1.3m)
	废气 G7-2	乙醇、三乙胺、甲苯		
	废气 G7-3	乙醇、三乙胺、甲苯		
	废气 G7-4	乙醇、三乙胺、甲苯		
苯基亚磷酸二 乙酯生产装置	废气 G8-1	乙醇、三乙胺、甲苯	经管道收集后进入车间外部的碱液吸收装置处理 后用风机引至 1# 废气处理装置 (碱洗+干式过滤+树脂吸附/脱附) 处理	排气筒 P1 排放 (H=25m, Φ=1.3m)
	废气 G8-2	乙醇、三乙胺、甲苯		
	废气 G8-3	乙醇、三乙胺、甲苯		
	废气 G8-4	乙醇、三乙胺、甲苯		
二苯甲酮	废气 G9-1	氯化氢、二氯乙烷、苯	经管道收集后进入车间外部的碱液吸收装置处理 后用风机引至 1# 废气处理装置 (碱洗+干式过滤+树脂吸附/脱附) 处理	排气筒 P1 排放 (H=25m, Φ=1.3m)
	废气 G9-2	氯化氢、二氯乙烷、苯、 水蒸气		
	废气 G9-3	氯化氢、二氯乙烷、苯		
	废气 G9-4	二氯乙烷、苯、水蒸气		
	废气 G9-5	二氯乙烷、苯、水蒸气		

4-甲基二苯甲酮	废气 G10-1	氯化氢、二氯乙烷、甲苯	经管道收集后进入车间外部的碱液吸收装置处理后用风机引至 1# 废气处理装置（碱洗+干式过滤+树脂吸附/脱附）处理	排气筒 P1 排放 (H=25m, Φ=1.3m)
	废气 G10-2	氯化氢、二氯乙烷、甲苯		
	废气 G10-3	氯化氢、二氯乙烷、甲苯		
	废气 G10-4	二氯乙烷、甲苯、水蒸气		
	废气 G10-5	二氯乙烷、甲苯、水蒸气		
2.4.6-三甲基二苯甲酮	废气 G11-1	氯化氢、二氯乙烷、苯	经管道收集后进入车间外部的碱液吸收装置处理后用风机引至 1# 废气处理装置（碱洗+干式过滤+树脂吸附/脱附）处理	排气筒 P1 排放 (H=25m, Φ=1.3m)
	废气 G11-2	氯化氢、二氯乙烷、苯		
	废气 G11-3	氯化氢、二氯乙烷、苯		
	废气 G11-4	二氯乙烷、苯、水蒸气		
	废气 G11-5	二氯乙烷、苯、水蒸气		
2-甲基-8-硝基喹啉	废气 G12-1	氯化氢、二氯乙烷、水蒸气	经管道收集后进入车间外部的碱液吸收装置处理后用风机引至 1# 废气处理装置（碱洗+干式过滤+树脂吸附/脱附）处理	排气筒 P1 排放 (H=25m, Φ=1.3m)
	废气 G12-2	氯化氢、二氯乙烷、水蒸气		
	废气 G12-3	二氯乙烷、水蒸气		
	废气 G12-4	二氯乙烷、水蒸气		
	废气 G12-5	二氯乙烷、水蒸气		

	废气 G12-6	二氯乙烷、水蒸气		
	废气 G12-7	颗粒物、水蒸气	1#布袋除尘器处理	排气筒 P3 排放 (H=15m, Φ=0.5m)

#### (2) 厂内污水处理站废气

污水处理站废气包括恶臭、挥发性有机物。其中，恶臭物质主要是氨、硫化氢、臭气浓度。该部分废气经管道收集后进 1#废气处置装置（碱液吸收+干式过滤+树脂吸附/脱附）处理后经排气筒 P1（H=25m，Φ=1.3m）排放。

#### (3) MVR 蒸盐装置废气

生产工艺废水中的高盐废水在进厂内污水处理站之前需要进行蒸盐预处理，该过程有 VOCs 产生，该部分废气经管道收集后进 1#废气处置装置（碱液吸收+干式过滤+树脂吸附/脱附）处理后经排气筒 P1（H=25m，Φ=1.3m）排放。

#### (4) 罐区废气

项目在罐组一位置甲苯储罐 1 座，容积 48m<sup>3</sup>、乙醇储罐一座，容积 48m<sup>3</sup>，罐组二盐酸储罐 2 座，容积均为 60m<sup>3</sup>，苯储罐利用现有（容积 60m<sup>3</sup>）。本项目苯储罐大呼吸排放废气、甲苯、乙醇、盐酸储罐大小呼吸排放废气。该部分废气收集后进 1#废气处置装置（碱液吸收+干式过滤+树脂吸附/脱附）处理后经排气筒 P1（H=25m，Φ=1.3m）排放。

#### (5) 危废暂存库有机废气

危险废物在暂存期间会有部分挥发性有机废气产生，主要为 VOCs。危废暂存库产生的有机废气经管道收集后排至 2#废气处理装置（碱吸收+干式过滤+活性炭吸附）处理后，经排气筒 P2（H=15m，Φ=0.6m）排放。

#### (6) 仓库废气

仓库储存的所有化学品均为密闭储存，储存和外运过程中不存在分装，所有原辅材料均密闭。该部分废气通过管道引至 2#废气处理装置（碱吸收+干式过滤+活性炭吸附）处理后，经排气筒 P2（H=15m，Φ=0.6m）排放。

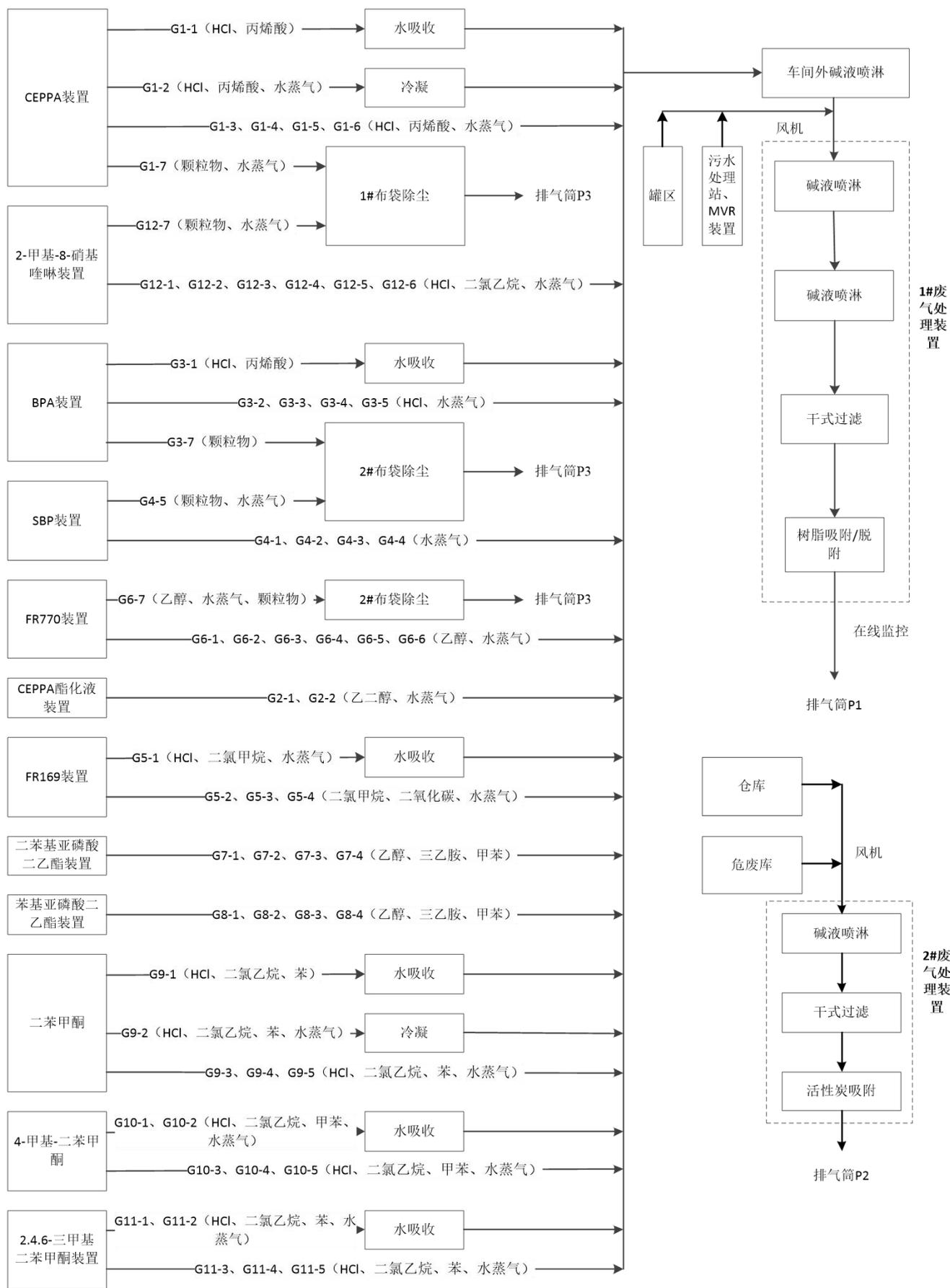
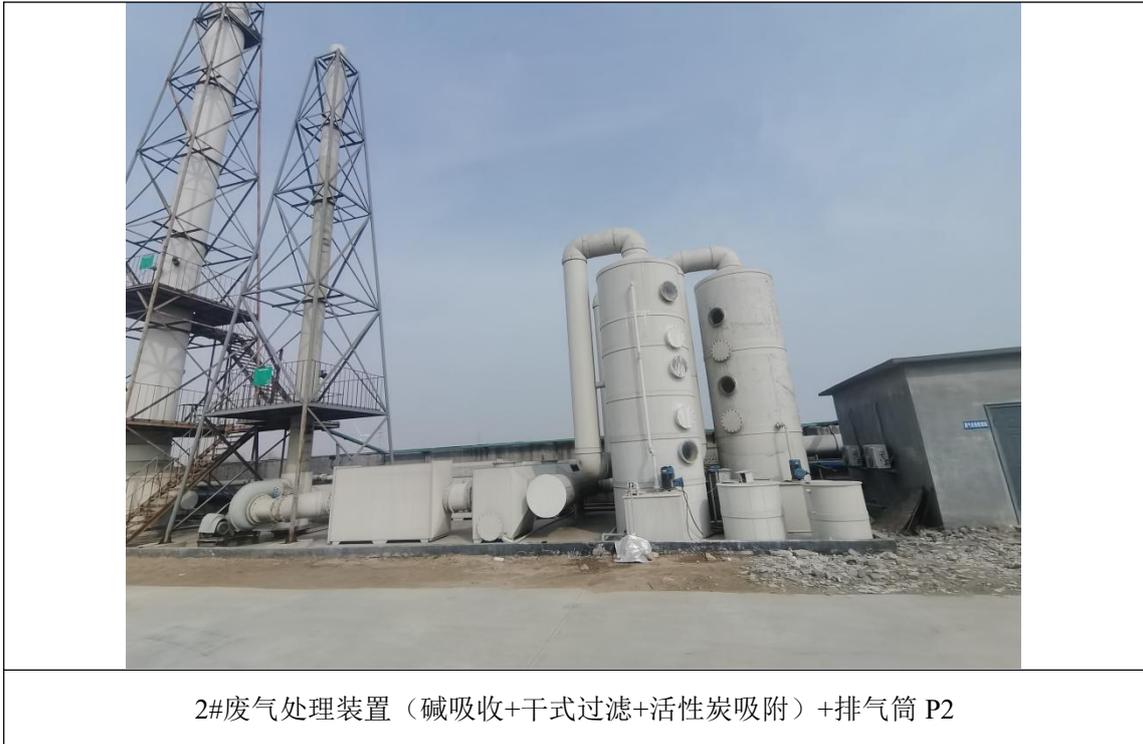


图 4-5 项目废气收集与处理流程图

本项目废气处理设施如下：

	
	3
1#废气处理装置（碱液吸收+干式过滤+树脂吸附/脱附）+排气筒 P1	



2#废气处理装置（碱吸收+干式过滤+活性炭吸附）+排气筒 P2

图 4-6 本项目废气处理设施

#### 4.1.2.2 无组织废气

本项目危废暂存库废气、原料仓库废气、罐区废气、污水站废气均收集处理后以有组织形式排放。

无组织废气主要为生产装置区无组织排放。

本项目生产装置区采取VOCs控制措施如下：①液态VOCs物料采用高位槽、桶泵等给料方式投加；②粉（粒）状VOCs物料采用密闭固体投料器的给料方式密闭投加，无法密闭投加的，在密闭空间内操作；③VOCs物料（出、放）料过程密闭，卸料废气排至车间废气处理系统；④反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等排至车间废气处理系统；⑤在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭；⑥离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、压滤机等设备。此外，项目通过严格执行泄漏检测与修复制度，可以有效减少因装置和管线密封点泄漏所产生的无组织排放。

#### 4.1.3 噪声

本项目噪声源主要有自动离心机、沸腾干燥器、吊带离心机、冷却塔、各类泵等。本项目的噪声治理，主要采取以下措施：

①从治理噪声源入手，设备噪声值不超过设计标准值，选用超低噪声、运行

振动小的设备。

②各类泵在基础上采取隔声、减振、隔振措施。

③在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声；

④针对管路噪声，设计时尽量防止管道拐弯、交叉、截面剧变和 T 型汇流。对风机、泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声；在管线穿越建筑物的墙体和金属桁架接触时，采用弹性连接；

⑤在厂房设计中，应尽量将主要工作和休息场所远离强声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离，其中噪声较大的设备应放于单独的较小的房间内，并设置值班室。

本项目根据不同的噪声设备，采取有针对性的噪声治理措施如基础减振、柔性接口、隔音房等措施。通过合理布局预留足够衰减距离、采用先进设备等多种措施保证厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类区标准要求。

#### 4.1.4 固体废物

本项目固废主要包括危险废物、一般固废和生活垃圾。其中，危险废物主要来源于生产过程中的过滤残渣、蒸馏残渣（其中含三乙胺盐的 S7-1、S8-1 为疑似危废，鉴定前按照危废管理）、2#废气处理装置定期更换的活性炭、1#废气处理装置定期更换的废树脂及树脂脱附过程产生的废溶剂、MVR 蒸发产生的盐（疑似危废，鉴定前按照危废管理）、污水处理站产生的污泥、设备维修过程产生的废机油、原辅料使用过程中产生的与物料直接接触的废包装袋、办公过程中定期更换的硒鼓、含汞灯管等。一般固废主要为：废包装桶、废包装箱；生活垃圾主要指办公及生活过程中产生的废纸屑、果皮等。根据验收监测期间的固废产生量进行了统计。

具体情况详见表 4.1-2。

表 4.1-2 本项目固废产生及处置措施一览表

装置	序号	名称	性质	形态	成分	有害成分	产废周期	危险特性	包装方式	环评预测量 t/a	验收监测期间产生量 t	验收预计产生量 t/a	处理处置措施
BPA 制备	S3-1	过滤残渣	HW49 非特定行业: 900-041-49	固态	活性炭、BPA、水	BPA	218 批次/年	I	袋装	6.10	0.1	6.00	在厂内危废库暂存, 定期交由危废资质单位处置
SBP 制备	S4-1	过滤残渣	HW49 非特定行业: 900-041-49	固态	活性炭、SBP、水、杂质	SBP	119 批次/年	T	袋装	5.03	0.08	4.80	在厂内危废库暂存, 定期交由危废资质单位处置
FR770 制备	S6-1	蒸馏残渣	HW11 精(蒸)馏残渣: 900-013-11	液态	FR770、氯化钾、ADX、乙醇、水、FR169	ADX	84 批次/年	T	桶装	28.78	0.48	28.78	在厂内危废库暂存, 定期交由危废资质单位处置
二苯基亚磷酸乙酯制备	S7-2	蒸馏残渣	HW11 精(蒸)馏残渣: 900-013-11	液态	二苯基亚磷酸乙酯、甲苯	甲苯	100 批次/年	T	桶装	30.95	0.52	31.18	在厂内危废库暂存, 定期交由危废资质单位处置
	S7-1	滤渣	疑似危废	固态	三乙胺盐、二苯基亚磷酸乙酯等	/	100 批次/年	T	桶装	200.28	3.34	200.24	鉴定前按照疑似危废进行管理。
苯基亚磷酸二乙酯制备	S8-1	滤渣	疑似危废	固态	三乙胺盐、苯基亚磷酸二乙酯、杂质等	/	125 批次/年	T	袋装	454.58	7.58	454.44	
	S8-2	蒸馏残渣	HW11 精(蒸)馏残渣: 900-013-11	液态	苯基亚磷酸二乙酯、甲苯、水、乙醇、杂质等	甲苯	125 批次/年	T	桶装	26.98	0.45	26.98	在厂内危废库暂存, 定期交由危废资质单位处置
二苯甲酮制备	S9-1	蒸馏残渣	HW11 精(蒸)馏残渣: 900-013-11	液态	二苯甲酮、苯、二氯乙烷、氯化钠、水	苯、二氯乙烷	240 批次/年	T	桶装	18.22	0.30	17.99	在厂内危废库暂存, 定期交由危废资质单位处置
4-甲基二苯甲酮制备	S10-1	蒸馏残渣	HW11 精(蒸)馏残渣: 900-013-11	液态	4-甲基二苯甲酮、甲苯、二氯乙烷、氯化钠、水	甲苯、二氯乙烷	167 批次/年	T	桶装	16.32	0.27	16.19	在厂内危废库暂存, 定期交由危废资质单位处置

2.4.6-三甲基二苯甲酮	S11-1	蒸馏残渣	HW11精(蒸)馏残渣; 900-013-11	液态	2.4.6-三甲基二苯甲酮、苯、二氯乙烷、氯化钠、水	苯、二氯乙烷	167 批次/年	T	桶装	16.88	0.28	16.79	在厂内危废库暂存, 定期交由危废资质单位处置
2-甲基-8硝基喹啉	S12-1	蒸馏残渣	HW11精(蒸)馏残渣; 900-013-11	液态	2-甲基-8硝基喹啉、邻硝基苯胺、三聚乙醛、二氯乙烷、催化剂、杂质、水	二氯乙烷	182 批次/年	T	桶装	11.28	0.19	11.39	在厂内危废库暂存, 定期交由危废资质单位处置
2#废气处理装置	S13	废活性炭	HW49 非特定行业; 900-039-49	固态	废活性炭	有机废气	每月	T	袋装	12.63	0	12.63	在厂内危废库暂存, 定期交由危废资质单位处置
树脂脱附	S14	废有机溶剂	HW06: 废有机溶剂与含有机溶剂废物; 900-401-06、900-402-06	液态	废有机溶剂	二氯甲烷、二氯乙烷、苯、甲苯等	/	T、I、R	桶装	21.28	0.36	21.58	
1#废气处理装置	S15	废树脂	HW49 非特定行业; 900-405-06	固态	废树脂	树脂	每3年	T、I、R	袋装	2.2	0	2.40	在厂内危废库暂存, 定期交由危废资质单位处置
1#、2#废气处理装置	S16	废过滤棉	HW49 非特定行业; 900-041-49	固态	废过滤棉	有机废气	每月	T	袋装	2.4	0	2.40	在厂内危废库暂存, 定期交由危废资质单位处置
污水处理站	S17	污泥	HW37 有机磷化合物废物; 261-063-37	固态	污泥	污泥	/	T	袋装	16.99	0.28	16.79	在厂内危废库暂存, 定期交由危废资质单位处置
MVR 蒸发	S18	蒸发盐	疑似危废	固态	碳酸钠、氯化钠、氯化钾、二氯乙烷、苯、甲苯等	二氯乙烷、苯、甲苯等	/	T	袋装	242.37	4.04	242.21	鉴定前按照疑似危废进行管理。

设备维修	S19	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物：900-249-08	固态	机油	机油	每年	T	袋装	0.1	0	0.1	在厂内危废库暂存，定期交由危废资质单位处置
原辅料	S20	沾染物料的废包装袋	HW49：非特定行业 900-041-49	固态	包装袋、化学 品原料	化学 原料	/	T	袋装	0.5	0.008	0.48	在厂内危废库暂存，定期交由危废资质单位处置
办公生活	S21	废含汞 荧光灯 管	HW29 含汞 废物： 900-023-29	固态	灯管、汞	汞	每年	T	袋装	0.01	0	0.01	在厂内危废库暂存，定期交由危废资质单位处置
办公打印	S22	含碳粉 废硒鼓	HW12 染料、 涂料废物，废 物代码： 900-299-12	固态	废硒鼓、废碳 粉	废碳 粉	每 2 年	T	袋装	0.005	0	0.005	在厂内危废库暂存，定期交由危废资质单位处置
原辅料	S23	废包装 桶	一般固废	/	/	/	/	/	/	10	0.17	10.19	收集外售
	S24	废包装 箱	一般固废	/	/	/	/	/	/	5	0.08	4.80	收集外售
办公生活	S25	生活垃 圾	生活垃圾	/	/	/	/	/	/	9.15	0.15	8.99	当地环卫部门统一清运

## 4.2 其他环境保护设施

### 4.2.1 环境风险防范措施

厂区地面进行了硬化和严格的防渗处理、防腐处理。厂区设有应急物资库并配备了一定的应急物资。

#### 1、厂区防渗情况

根据企业提供的防渗证明，企业对生产车间装置及车间地面、罐区、危废库等重点防渗区，采取严格防渗措施；对原料成品仓库地面等一般防渗区采用水泥硬化地面措施，具体防渗措施详见附件 5。

#### 2、突发性环境事件应急预案核查

针对项目存在的突发环境污染事故，根据环境保护方面的法律、法规，并结合该公司生产实际编制了《突发环境事件应急预案》，规定了突发环境事故的防范重点，事故应急指挥部的组织体系，相关部门的职责，事故响应的报告制度和处置程序。预案中还包括了人员疏散、医疗救护等内容，并定期开展突发事故应急演练工作。2024 年 1 月 25 日山东东科化工科技有限公司突发环境事件应急预案已到潍坊市生态环境局昌邑分局备案，备案编号：370786-2024-012-M。

本项目在盐酸储罐、液碱储罐等区域按相关要求设置了围堰、并配备了消防器材。

本项目依托厂区现有事故应急水池 1 座，有效容积为 500m<sup>3</sup>，应急管网利用厂区雨水管网，并设置切换装置。厂区风险防范措施见下图：



事故应急池



罐区围堰及消防设施



雨水截止阀



事故水截断阀

图 4-7 本项目风险防范措施



图 4-8 危废库建设情况



图 4-9 厂区内应急物资

#### 4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

本项目有组织废气排放口 3 个，已按照《固定源废气监测技术规范》（HJT 397-2007）的要求开设采样孔、设置采样平台及通往采样平台的通道，张贴标识牌等，安装污染源自动监控设施，在线监测监控 VOCs（非甲烷总烃）、甲烷、碳氢化合物（总烃）以及烟气含氧量、流速、流量、温度、湿度等。本项目废水排放口 1 个，已按照规范化要求设置标志牌，厂区污水总排口安装污染源自动监控设施，在线监测 COD、氨氮、pH 值、流量。项目所在厂区设置 3 个地下水监控井，每半年对地下水水质进行检测。



排气筒 P1 及排放口标识



排气筒 P2 及排放口标识



排气筒 P3 及排放口标识



废水排放口及排放口标识

图 4-10 规范采样平台、排气筒及废水排



图 4-11 地下水监控井



图 4-12 废气及废水在线监测设施

### 4.2.3 环境监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）、《排污单位自

行监测技术指南《石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）、《山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定》（鲁环发[2019]134号）等相关标准规范要求制定并执行监测计划，污染源监测内容主要包括废气、废水（含雨水）、噪声等污染源监测，本项目监测计划的制定情况见下表 4.2-1。

表 4.2-1 本项目监测计划的制定及落实情况

监测类别	类别	监测点位	监测指标	监测频次	备注
污染源监测	废气	排气筒 P1	非甲烷总烃	自动监测	安装在线监测，并与生态环境主管部门联网  委托有相应资质的监测单位监测
			硫化氢	月	
			丙烯酸、乙二醇、乙醇、二氯甲烷、二氯乙烷、三乙胺、苯、甲苯、氨、氯化氢、臭气浓度	半年	
		排气筒 P2	非甲烷总烃	月	
		排气筒 P3	颗粒物	季度	
		企业边界	非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、苯、甲苯、氨、硫化氢、臭气浓度	季度	
		泵、阀门、泄压设备等	挥发性有机物	季度	
		法兰及其他连接件、密封设备	挥发性有机物	半年	
	废水	废水总排污口	流量、pH、化学需氧量、氨氮	自动监测	安装在线监测，并与生态环境主管部门联网  委托有相应资质的监测单位监测
			悬浮物、石油类、总氮、总磷、硫化物、挥发酚	月	
			五日生化需氧量、可吸附有机卤化物、总有机碳	季度	
			苯、甲苯、二氯甲烷、二氯乙烷、全盐量	半年	
	噪声	厂界外 1m 处	Leq(A)	季度	分昼夜进行；非正常工况期间加大监测频次
	地下水	厂内 1#监测井（背景值监测井）	pH、溶解性总固体、总硬度、挥发酚、苯、甲苯、二氯甲烷、二氯乙烷	半年	委托有相应资质的监测单位监测
		厂内 2#监测井（跟踪监测井）		半年	
		厂内 3#监测井（污染扩散监测井）		半年	
土壤	厂区内	土壤 45 项+pH、石油烃共 47 项	年	委托有相应资质的监测单位监测	
固废	固废暂存场所	统计种类、产生量、处理方式、去向。	月	每月统计一次，记录归档	

雨水	雨水外排口	pH、化学需氧量、氨氮、石油类、悬浮物	日	排放期间按日监测
----	-------	---------------------	---	----------

备注：（1）根据 GB37822-2019：拟建项目厂区内 VOCs 无组织排放监控情况由地方生态环境主管部门根据当地环境保护需要制定具体实施方案。（2）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）适用于土壤污染重点监管单位中在在产工业企业内部的土壤和地下水自行监测；根据《潍坊市 2024 年重点排污单位名录》，山东东科化工科技有限公司不属于土壤污染重点排污单位，因此，暂不参照（HJ 1209-2021）要求。待山东东科化工科技有限公司划为土壤污染重点监管单位后再按照（HJ 1209-2021）相关监测要求执行。（3）雨水排放口监测频次：雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。

### 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目实际总投资 11160 万元，其中环保投资 480 万元，环保投资占总投资额的 4.3%，项目投资情况见表 4.3-1：

表 4.3-1 项目环保设施投资一览表

序号	投资项目	环境保护措施	投资（万元）
1	废气治理	车间废气处理设施、新增管道等	460
2	废水治理	废水处理设施依托现有	0
3	噪声污染控制	噪声治理	20
合 计			480

本项目在建设过程中，基本执行了国家有关环保法律法规的要求，按照环评批复要求进行设计、施工和试生产，满足了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”要求。

## 5 建设项目环评报告书（表）的主要结论与建议及审批部门 审批决定

### 5.1 建设项目环评报告书（表）的主要结论与建议

#### 5.1.1 评价结论

##### 5.1.1.1 项目概况

山东东科化工科技有限公司成立于 2007 年 8 月 31 日，位于昌邑市沿海经济开发区，注册资本 1000 万元，法定代表人徐建弟。经营范围为生产销售：盐酸（有效期限以许可证为准）；环保阻燃剂三溴苯酚、2,4,6-（2,4,6 三溴苯氧基）均三嗪产品的研发生产、销售；生产销售：磷系阻燃剂：苯基二氯化磷、2-羧乙基苯基次磷酸、羟甲基苯基次磷酸、苯基磷酰二氯、苯基硫代磷酰二氯、苯基磷酸、苯基次磷酸、二苯基氯化磷。机电一体化产品研制、生产销售；软件开发、技术咨询、技术培训、技术转让、技术服务；货物进出口与技术进出口。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

山东东科化工科技有限公司现有项目主要包括：（1）2000t/a 磷系列阻燃剂项目；该项目分两期建设，一期工程为 500t/a 2-羧乙基苯基次磷酸项目，于 2013 年 9 月进行了环保验收，竣工环境保护验收的批复文号：昌环验[2013]39 号；项目二期于 2021.11.27 完成了竣工环境保护自主验收。（2）年产 10000 吨 DCP 及其下游阻燃剂系列产品扩建项目。其中，年产 10000 吨 DCP 及其下游阻燃剂系列产品扩建项目于 2016 年 10 月 14 日由原昌邑市环境保护局以“昌环审书[2016]18 号”进行了环评审批，在完成生产车间及部分设备安装后，由于市场原因，该项目未投产运行，后续也不再建设、不再生产。拟建项目所用车间（2#生产车间）即利用现有项目已建成的车间。

山东东科化工科技有限公司于 2021 年 5 月 18 日按排污许可相关管理规定在潍坊市生态环境局申领了排污许可证，编号为 91370786666710658T001R，有效期限自 2021 年 5 月 18 日起至 2026 年 5 月 17 日止，现有项目全部持证排污。

根据市场需求和企业发展前景，山东东科化工科技有限公司拟投资建设 4000 吨/年磷系列阻燃剂下游系列产品项目，项目于 2020 年 11 月 17 日在山东省投资项目在线审批监管平台进行了备案证明，项目代码：

2020-370786-26-03-134752。

#### 5.1.1.2 产业政策及城市规划符合性

拟建项目属于《产业结构调整指导目录》(2019年本)允许类项目,满足产业政策要求;项目选址不位于生态保护红线范围内,项目建设符合《山东省生态保护红线规划》相关要求;项目建设符合昌邑下营化工产业园三线一单管控的项目要求;项目建设满足《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》(鲁政办字〔2019〕150号)相关要求;项目建设满足园区规划及规划环评审查意见的相关要求;项目采取的三废治理措施满足相关要素的污染防治要求。

#### 5.1.1.3 环境质量现状

##### (1) 环境空气

2021年1月29日潍坊市环境保护局下发了《潍坊空气质量通报(第12期)》,根据通报数据,2020年1-12月,全市细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)平均浓度为47μg/m<sup>3</sup>;可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)平均浓度为85μg/m<sup>3</sup>;二氧化硫(SO<sub>2</sub>)平均浓度为11μg/m<sup>3</sup>;二氧化氮(NO<sub>2</sub>)平均浓度为32μg/m<sup>3</sup>;臭氧平均浓度为168μg/m<sup>3</sup>;一氧化碳(CO)平均浓度为1.6mg/m<sup>3</sup>。《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O<sub>3</sub>除外)和特定的百分位数浓度同时达标”。潍坊市2020年PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,年平均不达标,项目所在区域属于不达标区。

本次环评监测期间,项目厂址附近环境空气中的氨、氯化氢、硫酸均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值要求;非甲烷总烃可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解中的规定。

##### (2) 地表水

漩河2个监测断面中,总氮超标,其他因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准要求。漩河为潍坊信环水务有限公司下营污水厂的纳污河流,根据收集的污水厂在线出水数据,化学需氧量、氨氮、总磷、总氮等指标均能达标排放。漩河河道两侧农田密布,易受农业面源污染,是造成漩河总氮超标的主要原因。

### (3) 地下水

检测期间，1#~5#监测点特征因子中的苯、甲苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、硫化物均未检出；其他因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V类标准。

### (4) 声环境

环境质量现状监测期间，拟建项目所在厂区厂界昼夜噪声现状值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类环境功能区标准要求。

### (5) 土壤

1#~10#土壤各监测点监测因子均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值第二类用地要求。11#监测点监测因子未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1农用地土壤污染风险筛选值标准。

#### 5.1.1.4 污染防治措施及排放

(1) 拟建项目按照生产工艺需求，共设置3个排气筒。其中：

①生产装置区废气(含颗粒物的废气除外)、污水处理站、MVR装置废气、罐区废气经管道收集后进入新建的1#废气处理装置(碱洗+干式过滤+树脂吸附/脱附)处理后经25m高排气筒P1排放。排气筒P1排放的废气污染物(含颗粒物的废气除外)中：HCL满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准；苯、甲苯、VOCs满足《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》表1中“其他行业II时段”排放限值标准；丙烯酸、乙二醇、二氯甲烷、二氯乙烷满足《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》表2排放限值标准；氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表1排放限值。

②危废库废气、仓库废气经管道收集后进入2#废气处理装置(碱洗+干式过滤+活性炭吸附)处理后经排气筒P2排放，排放的废气污染物-VOCs满足《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》表1中“其他行业II时段”排放限值标准。

③生产装置运行过程中产生的含颗粒物废气的装置主要有：CEPPA生产装置、BPA\SBP生产装置、FR770生产装置、2-甲基-8-硝基喹啉生产装置，主要是在干燥/烘干工序产生含颗粒物的废气。其中，CEPPA、2-甲基-8-硝基喹啉生

产过程产生的含颗粒物废气共用一套除尘装置,处理后的废气经排气筒 P3 排放。BPA\SBP、FR770 生产过程产生的含颗粒物废气共用一套除尘装置,处理后的废气经排气筒 P3 排放,颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中“重点控制区”浓度限值。

④厂区内无组织排放的非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中“表 A.1 特别排放限值”;厂界无组织排放的苯、甲苯、VOCs 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 厂界监控点浓度限值;厂界无组织排放的 HCL 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值。厂界监控点处的氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 2 标准。

(2) 拟建项目废水主要来源包括:生产工艺废水、地面冲洗废水、设备冲洗废水、实验室废水、废气处理装置排水、真空泵废水、循环冷却系统排水、蒸汽冷凝水、生活污水等。厂区按照清污分流、雨污分流、污污分流的原则布设收集及输送管线。将各种有机废水分类收集、高盐废水进 MVR 蒸盐预处理,循环系统排水、车间冲洗废水、生活污水等单独收集,然后经过管道排至厂内污水处理站处理后满足潍坊信环水务有限公司下营污水厂接管标准通过污水管网排至污水处理厂,处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准排入漩河。拟建项目废水产生量为③28141.91m<sup>3</sup>/a,排污外环境的 COD、氨氮的量分别为 0.84t/a、0.042t/a。

(3) 拟建项目固废主要包括危险废物、一般固废和生活垃圾。其中,①危险废物主要来源于生产过程中的过滤残渣、蒸馏残渣(其中含三乙胺盐的 S7-1、S8-1 为疑似危废,鉴定前按照危废管理)、2#废气处理装置定期替换的废活性炭、1#废气处理装置定期更换的废树脂及树脂脱附过程产生的废溶剂、MVR 蒸发产生的盐(疑似危废,鉴定前按照危废管理)、污水处理站产生的污泥、设备维修过程产生的废机油、原辅料使用过程中产生的与物料直接接触的废包装袋、办公过程中定期更换的硒鼓、含汞灯管等。危险废物(疑似危废在鉴定前暂按危废管理)收集后在现有危废暂存库暂存,定期委托危废资质单位处置。②一般固废中的液态物料包装桶由原料供应厂家回收利用,废包装箱外售至废品收购站。③生活垃圾由当地环卫部门统一清运,不堆积。

(4) 拟建项目噪声主要来源于生产设备运转噪声及各种泵类，尽量选用低噪声设备；在噪声级较高的设备上加装消音、隔音装置；各种设备及风机均采用减震基底，连接处采用柔性接头。在设备、管道安装设计中，应注意隔震、防震、防冲击。注意改善气体输送时场状况，以减少气体动力噪声。经降噪后厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)》中的3类标准。

#### 5.1.1.5 公众意见采纳情况

山东东科化工科技有限公司位于昌邑下营化工产业园，拟建项目公众参与按照《环境影响评价公众参与办法》中的相关要求进行了简化。在建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，于2022年7月4日开始通过网站进行了公示，并附有公众意见表的网络链接以及报告书征求意见稿（公示版）。与此同时，在环境影响报告书征求意见稿公示期内分别于2022年7月14日、2022年7月15日在当地报纸媒体—“齐鲁晚报”进行了两次报纸公示。公示期间未有公众向建设单位及环境影响评价单位提出异议。

#### 5.1.1.6 环境风险评价

拟建项目最终判定环评风险评价等级判定为二级评价。最大可信事故为苯、盐酸储罐泄漏，泄漏后挥发，引起大气环境污染及人体伤害。拟建项目在设计、建设和运行中确保环境风险防范措施和应急预案落实的基础上，加强风险管理的条件下，可将风险影响范围控制在厂界内，项目的建设从环境风险的角度考虑是可以接受的。

#### 5.1.1.7 环境管理与监测计划

本次环评过程提出了详细的环境管理及监测计划，建设单位在项目实际运营过程中应确保落实。

#### 5.1.1.8 污染物总量控制

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（鲁环发[2019]132号）：建设项目应严格落实污染物排放总量控制制度。排放主要大气污染物的建设项目须取得污染物排放总量指标。

根据《关于印发潍坊市建设项目主要污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（潍环发[2019]116号）：（一）本办法所指主要污染物是化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）。（二）严

格落实污染物排放总量控制制度。排放主要污染物的建设项目做出环评审批前，须取得主要污染物排放总量指标，并作为核发排污许可证的主要依据。

潍坊市生态环境局于 2022 年 3 月 30 日对拟建项目总量指标进行了确认，总量确认书编号：WFZL(2022)14 号。其中，确认的 COD 排污水厂的指标为 42.21t/a、排外环境 0.84t/a；氨氮排污水厂 2.81t/a、排外环境 0.04t/a；颗粒物总量指标为 0.07t/a、VOCs 总量指标为 1.19t/a。

#### 5.1.1.9 环境经济损益分析

拟建项目能够有效降低挥发性有机物排放；项目建设能提供所在区域的就业机会；有利于公司产业结构的发展，促进当地经济较的发展，具有较好的社会效益、经济效益和环境效益。

#### 5.1.1.10 评价总体结论

综上所述，拟建项目符合国家产业政策，工程采用较清洁的先进生产工艺、设备；三废治理措施可靠；全厂排放的污染物排放达到国家标准；通过采取适当的末端治理措施，工程对环境空气、水环境和声环境的影响较小；环境风险影响可以控制在可接受的程度；项目建设具有较好的经济效益、环境效益和社会效益；厂址选择合理；符合清洁生产、总量控制和达标排放的要求。拟建项目在落实好本报告提出的各项环保措施的前提下，从环境保护的角度分析其建设是可行的。

### 5.1.2 环保措施

拟建项目采取的主要环保措施详见表 5.1-1

表 5.1-1 拟建项目主要环保措施一览表

污染物	措施内容	控制标准
废水	(1) 实行清污分流，污污分流，设置污水和前期雨水收集系统，事故状态的事故废水废料收集系统；(2) 生产废水和生活废水进入现有厂内综合污水站处理，处理达标后排入污水处理厂，最终排入漩河。(3) 地面按要求进行防渗施工，防止地下水污染。	废水达到园区污水处理厂（由潍坊信环水务有限公司运营）进水标准。
废气	①生产装置区废气（含颗粒物的废气除外）、污水处理站废气、MVR 装置废气、罐区废气经管道收集后进入新建的 1#废气处理装置（碱洗+干式过滤+树脂吸附/脱附）处理后经排气筒 P1 排放。危废库废气、仓库废气经管道收集后进入 2#废气处理装置	排气筒 P1 排放的废气污染物（含颗粒物的废气除外）中：HCL 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；苯、甲苯、VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》表 1 中“其他行业II时段”排放限值标准；丙烯酸、乙二醇、二氯甲烷、二氯乙烷满

污染物	措施内容	控制标准
	<p>(碱洗+干式过滤+活性炭吸附)处理后经排气筒 P2 排放。②生产装置运行过程中产生的含颗粒物废气的装置主要有: CEPPA 生产装置、BPA\SBP 生产装置、FR770 生产装置、2-甲基-8-硝基喹啉生产装置,主要是在干燥/烘干工序产生含颗粒物的废气。其中, CEPPA、2-甲基-8-硝基喹啉生产过程产生的含颗粒物废气共用一套除尘装置,处理后的废气经排气筒 P3 排放。BPA\SBP、FR770 生产过程产生的含颗粒物废气共用一套除尘装置,处理后的废气经排气筒 P3 排放。</p>	<p>足《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》表2 排放限值标准;氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表1 排放限值。</p> <p>排气筒 P2 排放的 VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》表1 中“其他行业II时段”排放限值标准;</p> <p>排气筒 P3 排放,颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1 中“重点控制区”浓度限值。</p> <p>厂区内无组织排放的非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中“表 A.1 特别排放限值”</p>
	生产装置区按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)相关要求采取 VOCs 控制措施。	厂界无组织排放的苯、甲苯、VOCs 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 厂界监控点浓度限值;厂界无组织排放的 HCL 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 无组织排放监控浓度限值。氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)标准值。
废物	危险废物收集后再厂内危废暂存库暂存,后委托危废资质单位处置。	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及修改单(环保部 2013 年第 36 号公告)中相关要求
	一般固废中的原料桶由原料供应厂家回收利用;废包装箱收集后外售至废品收购站。	/
	生活垃圾由当地环卫部门统一清运。	/
噪声	在设备选型上选用低噪音设备,并采取适当的降噪措施,如机组基础设置衬垫,使之与建筑结构隔开;风机的进出口装消音器;设置隔音机房;操作间作吸音、隔音处理等。	拟建项目投产后厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类功能区的标准要求。
地下水防治	在装置区、仓库、管道、阀门、固废暂存处、事故池、污水输送等关键部位做严格防渗处理。	确保污染物不下渗污染地下水。
环境风险	在装置区设置地沟,做必要的防渗措施。罐区设围堰。依托现有1座事故水池,装置区与事故池设置连通管道。厂区总排污口和雨水排放口设置切断阀。	事故废料废水收集后处理,不直接排入外环境。环境风险处在可控制范围内。
环境	(1) 公司设立专职环境管理部门及监	符合国家及地方环保部门的各项法律法

污染物	措施内容	控制标准
管理	<p>测机构，明确职责分工，购置必要的日常环境监测仪器和应急监测装备。</p> <p>(2) 本项目建成后必须经过验收方可投产运行。</p> <p>(3) 企业应严格落实各项防治措施，若在实际生产中环保措施发生重大变化，应报环境主管部门备案同意后 方可运行。</p>	规。

### 5.1.3 建议

(1) 企业应按照 ISO14000 标准要求，逐步理顺全厂环境管理关系，抓好企业环境管理工作。同时应定期开展清洁生产审核，持续改进和提高企业环境管理水平。

(2) 建议企业及时关注国内外同行业生产技术发展新动向，加强科研攻关，在节能降耗等方面加大攻关力度。建议采用无尘备料和加料先进方案，减少粉尘排放。

(3) 加强全厂节能降耗工作，设立专职的能源管理机构，专门负责各车间能源定额计划、统计及定期巡检等具体工作。

(4) 建议企业设立严格的奖罚制度，加强一线工人的安全操作规范，强化安全生产管理，确保生产操作人员的安全，避免厂内发生安全事故。

(5) 严格落实环保措施和环境管理制度，按相关规范和要求制定环境监测计划，规范排污口设置，强化职工自身环保意识。

(6) 企业主动与当地环保部门联系，配合地方环保部门做好监督工作。

## 5.2 审批部门审批决定

# 潍坊市生态环境局文件

潍环审字〔2022〕48号

## 关于山东东科化工科技有限公司 4000吨/年磷系阻燃剂下游系列产品项目 环境影响报告书的批复

山东东科化工科技有限公司：

你公司《山东东科化工科技有限公司4000吨/年磷系阻燃剂下游系列产品项目环境影响报告书》收悉。经研究，批复如下：

一、项目位于昌邑下营化工产业园山东东科化工科技有限公司现有厂区内，利用现有2#生产车间，新购置反应釜、冷凝器、过滤器、干燥器等生产及辅助设备432台（套）。项目建成后，可年产4000吨磷系阻燃剂下游系列产品，其中，500吨CEPPA、500吨CEPPA酯化液、500吨BPA、200吨SBP、600吨FR169、200吨FR770、300吨二苯基亚膦酸乙酯、300吨苯基亚膦酸二乙酯、300吨二苯甲酮、200吨4-甲基-二苯甲酮、200吨2,4,6-三甲基二苯甲酮、200吨2-甲基-8-硝基喹啉。同时，副产31%盐酸3000吨/年。项目总投资

11160 万元，其中环保投资 480 万元，约占总投资的 4.3%。

该项目已在山东省投资项目在线审批监管平台备案（项目代码：2020-370786-26-03-134752）。项目建设总体符合昌邑下营化工产业园总体规划和规划环评要求，项目实施将对大气环境、水环境、土壤环境、生态环境等产生一定不利影响，在全面落实环境影响报告书和本批复提出的各项生态环境保护措施后，项目建设导致的不利生态环境影响能够得到一定的缓解和控制。我局原则同意环境影响报告书的环境影响评价总体结论和各项生态环境保护措施。

二、在项目设计、建设和环境管理中要认真落实报告书提出的各项环保要求，严格执行环保“三同时”制度，确保污染物稳定达标排放，并达到以下要求：

（一）在设计、建设和运行中，按照“环保优先、绿色发展”的目标定位和循环经济、清洁生产理念，进一步优化工艺路线和设计方案，选用先进装备和污染防治设施，强化各装置节能降耗措施，从源头减少污染物的产生量和排放量。你公司要按照环评报告中提出的现有工程的整改要求尽快完成整改。

（二）严格落实各项大气污染防治措施。根据各类工艺废气污染物的性质分别采用布袋除尘、碱洗、干式过滤、活性炭吸附、树脂吸脱附等处理方式处理后通过排气筒排放。处理设施的处理能力、效率应满足需要，排气筒高度须符合国家有关要求，确保大气污染物排放满足国家和地方有关标准要求。各排气筒污染物排放须满足以下要求：颗粒物须满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中“重点控制区”限值要

求；HCl 须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；苯、甲苯、VOCs 须满足《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 其他行业 II 时段限值要求；丙烯酸、乙二醇、二氯甲烷、二氯乙烷须满足《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 2 排放限值要求；污水处理站产生的氨、硫化氢、臭气浓度须满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准要求。

落实报告书中提出的各项无组织排放防治措施及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）有关要求，建立 VOCs 密封点清单，定期开展密封点泄漏检测修复，建立密封点检测修复台账。厂界苯、甲苯、VOCs 须满足《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 厂界监控点浓度限值；厂内 VOCs 无组织排放须满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 特别排放限值要求；HCl 须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度须满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 标准。

你公司要严格按照生态环境部《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号），积极开展挥发性有机物综合治理。

（三）按照“雨污分流、清污分流、分质处理、一水多用”

的原则建设给排水系统。设置污水和前期雨水收集、储存系统，分质处理。项目产生生产工艺废水、设备冲洗废水、实验室废水、废气处理装置排水、真空泵废水、蒸汽冷凝水、循环冷却系统排水、地面冲洗废水、生活污水等，高盐废水经 MVR 蒸盐预处理装置处理后与其他废水一同经管道排入厂内污水处理站，达到潍坊信环水务有限公司下营污水处理厂协议标准后，经“一企一管”排入潍坊信环水务有限公司下营污水处理厂。厂区污水处理站应针对不同废水的水质情况，优化相关处理工艺设计，确保相应处理规模和工艺满足实际需要。你公司要结合厂区及生产实际提高水的回用率，减少新鲜水用量和废水排放量。

（四）项目设置防渗系统、雨水导排系统和事故污水收集系统等。你公司要加强污水处理区、装置区、罐区、排污管线、应急管网、事故水池、固废暂存场所等的防渗措施，防止对周围地下水造成影响。

（五）优化高噪声设备布局，优先选用低噪声设备，定期对作业机械、车辆进行维护，采取消声、隔声、减振等降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类声环境功能区厂界环境噪声排放限值。

（六）根据国家和地方的有关规定，按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、处理和处置，确保不造成二次污染。项目产生的过滤残渣、蒸馏残渣、废活性炭、废树脂、废过滤丝网、树脂脱附产生的废溶剂、污水处理站污泥、废机油、与物料直接接触的废包装袋等危险废物，委托有资质的单位妥善处置。MVR 蒸发废盐、含三乙胺盐的滤渣需按照相关标

准规范进行鉴别，根据鉴别结果妥善处置，鉴别结果出具前，按照危险废物管理。原辅料废包装桶由原料供应厂家回收；不与物料直接接触的废包装箱、生活垃圾按固废管理有关规定妥善处置。副产盐酸须进行有毒有害物质含量分析，必要时开展风险评估论证，严格限制使用范围，防止对人体和环境造成影响。

危险废物暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单相关要求；一般固体废物暂存应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求。

（七）加强环境管理和环境监测工作，落实报告书中提出的监测计划。按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物暂存场所，并设立标志牌。按要求设置水、气、土壤、地下水等的监测点位，定期开展监测，发现异常及时采取有效措施，杜绝污染事故发生。按照相关规定，在关键点位安装工业企业用电量智能监控系统以及 VOCs 等大气污染因子的在线监控设施，并与生态环境部门联网；按相关规定要求，结合实际在污水、雨水外排口安装 COD、氨氮等水污染物在线监控设施，并与生态环境部门联网。如出现污染物排放超标情况，应立即查明原因并进一步采取污染物减排措施。

（八）你公司应严格落实报告书中提出的环境风险防范措施，按照《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4号）有关要求，做好环境应急预案的编制、评估和备案等工作，并定期演练。配备必要的应急设备，严格操作规程，做好运行记录，发现隐患及时处理，确保环境安全。企业要按照园区有毒有害气体环境风险预警

体系建设要求，建设预警站点并与园区预警平台联网，确保企业及周边环境安全。

（九）该项目投产后，污染物排放量须满足该项目污染物总量确认书确认的总量控制指标。

三、强化环境信息公开与公众参与机制。按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

四、按照排污许可管理有关规定，纳入排污许可管理的单位，应当在启动生产设施或者在实际排污之前申请排污许可证，并按证排污。

五、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，须按规定程序进行竣工环境保护验收。

六、若该建设项目的性质、规模、地点、工艺或者环境保护措施等发生重大变动，应按照有关法律法规规定，重新报批环境影响评价文件。

七、由潍坊市生态环境局昌邑分局负责该项目施工期和运营期的污染防治措施落实情况的监督检查工作。

八、你公司应在接到本批复后10个工作日内，将批准后的环境影响报告书及批复文件送潍坊市生态环境局昌邑分局，并按规定接受各级生态环境部门的监督检查。

(此页无正文)

潍坊市生态环境局  
2022年11月14日



---

抄送：潍坊市生态环境保护综合执法支队，潍坊市生态环境局昌邑分局，潍坊市环境科学研究设计院有限公司

---

潍坊市生态环境局办公室

2022年11月14日印

## 6 验收执行标准

### 6.1 废气

#### 6.1.1 有组织废气

排气筒 P1 排放的 HCL 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；苯、甲苯、VOCs 执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/ 2801.6—2018）表 1 中“其他行业 II 时段”排放限值标准；二氯甲烷、二氯乙烷执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/ 2801.6—2018）表 2 排放限值标准；氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 排放限值。

排气筒 P2 排放的 VOCs 执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》表 1 中“其他行业 II 时段”排放限值标准。

排气筒 P3 排放的颗粒物执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中“重点控制区”浓度限值。

本项目有组织废气排放具体要求和标准限值见表 6.1-1。

表 6.1-1 废气排放标准及限值

排气筒名称编号	排气筒高度	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
P1	25m	苯	2	0.15	《DB37/ 2801.6—2018》表 1 中“其他行业（除上述行业外的其他有机化工行业）II 时段”
		甲苯	5	0.3	
		VOCs	60	3.0	
		二氯甲烷	50	/	《DB37/ 2801.6—2018》表 2 排放限值
		二氯乙烷	1	/	
		氯化氢	30	/	《GB16297-1996》表 2 排放限值
		氨	20	1.0	《DB37/3161-2018》表 1 排放限值
		硫化氢	3	0.1	
		臭气浓度	/	800 (无量纲)	
P2	15m	VOCs	60	3.0	《DB37/ 2801.6—2018》表 1 中“其他行业（除上述行业外的其他有机化工行业）II 时段”
P3	15m	颗粒物	10	/	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 标准

#### 6.1.2 无组织废气

厂界无组织排放的苯、甲苯、VOCs 执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部

分 有机化工行业》(DB37/ 2801.6—2018)表 3 厂界监控点浓度限值；厂界无组织排放的 HCL 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值。厂界监控点处的氨、硫化氢、臭气浓度执行《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 2 标准。

本项目厂界无组织废气排放标准见表 6.1-2。

**表 6.1-2 本项目厂界无组织废气排放执行标准**

污染物名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
VOCs	2.0	(DB37/ 2801.6—2018)表 3 浓度限值
苯	0.1	
甲苯	0.2	
氯化氢	0.20	(GB16297-1996)表 2 标准
氨	1.0	(DB37/3161-2018)表 2 标准
硫化氢	0.03	
臭气浓度	20 (无量纲)	

厂区内 VOCs(以非甲烷总烃计)无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)表 A.1 特别排放限值要求, 见表 6.1-3。

**表 6.1-3 厂区内 VOCs 无组织排放限值**

污染源项目	特别排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在装置区下风向 1m, 距离地面 1.5m 以上位置处进行监测
	20	监控点处任意一次浓度值	

## 6.2 废水

本项目废水过管道排至厂内污水处理站处理达标后通过污水管网排至潍坊信环水务有限公司下营污水厂处理标准排入漩河。根据环评及批复要求, 排污许可证及潍坊信环水务有限公司下营污水厂要求, 项目外排水需满足潍坊信环水务有限公司下营污水厂污水接受协议水质要求。本项目废水污染物执行标准见表 6.2-1。

**表 6.2-1 本项目废水污染物执行标准表**

序号	污染物名称	执行标准	标准来源
1	pH	6~9	潍坊信环水务有限公司下营污水厂污水接受协议标准
2	COD	1500mg/L	
3	BOD <sub>5</sub>	400mg/L	
4	SS	500mg/L	
5	氨氮	100mg/L	
6	总氮	120mg/L	

7	总磷	20mg/L	
8	石油类	15mg/L	
9	总硬度	500mg/L	
10	TDS	5000mg/L	
11	动植物油	100mg/L	
12	硫化物	1mg/L	
13	苯	0.1mg/L	
14	甲苯	0.1mg/L	
15	挥发酚	0.5mg/L	
16	可吸附有机卤化物	1mg/L	

### 6.3 噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类声环境功能区限值要求，标准限值见表 6.3-1。

**表 6.3-1 噪声排放标准及限值**

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

### 6.4 固废

固体废物控制执行标准见表 6.4-1。

**表 6.4-1 固体废物污染控制执行标准**

项目	执行标准
固废	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订)
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)

## 7 验收监测内容

### 7.1 环境保护设施调试效果

#### 7.1.1 废气

##### 7.1.1.1 有组织排放

本项目产品较多，在生产过程中，存在多种产品共用一套装置进行生产的情况：其中，BPA、SBP 共用一套生产装置；二苯基亚磷酸乙酯、苯基亚磷酸二乙酯共用一套生产装置；二苯甲酮、4-甲基-二苯甲酮、2,4,6-三甲基-二苯甲酮、2-甲基-8-硝基喹啉共用一套生产装置，存在共用生产装置的产品不能同时生产，因此本次验收在判断废气污染物达标排放情况时，选取环评中各生产装置生产时污染物排放浓度最大的进行监测分析。

验收监测期间，丙烯酸、乙二醇、三乙胺等无检测方法，本次验收未进行检测评价。

项目有组织废气名称、监测点位、监测因子等详见表 7.1-1。

表 7.1-1 有组织排放废气监测内容一览表

监测点位	监测项目	生产情况	监测频次	备注
排气筒 P1	氯化氢、二氯甲烷、甲苯、二氯乙烷、苯、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度	现有项目、CEPPA 装置、CEPPA 酯化液装置、BPA 装置、FR169 装置、FR770 装置、二苯基亚磷酸乙酯装置、二苯甲酮装置	3 次/天，连续 2 天，其中臭气浓度 2 天 4 次	同时监测烟气排放速率、废气量及排气筒高度、内径
排气筒 P1	甲苯	现有项目、CEPPA 装置、CEPPA 酯化液装置、BPA 装置、FR169 装置、FR770 装置、二苯基亚磷酸乙酯装置、4-甲基-二苯甲酮装置	3 次/天，连续 2 天	
排气筒 P1	氯化氢	现有项目、CEPPA 装置、CEPPA 酯化液装置、BPA 装置、FR169 装置、FR770 装置、二苯基亚磷酸乙酯装置、2-甲基-8-硝基喹啉装置	3 次/天，连续 2 天	
排气筒 P2	VOCs	危废库、仓库	3 次/天，连续 2 天	
排气筒 P3	颗粒物	CEPPA 装置、BPA、FR770 装置、2-甲基-8-硝基喹啉装置	3 次/天，连续 2 天	

### 7.1.1.2 无组织排放

项目无组织废气监测点位、项目及频次等详见表 7.1-2。

表 7.1-2 无组织排放废气监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次周期	备注
在厂界上风向布设 1 个监测点，下风向布设 3 个监测点；采样点位根据风向不同进行调整	氯化氢、甲苯、苯、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度	4 次/天，连续 2 天	同时记录监测期间的风向、风速、气温、气压等参数

### 7.1.1.3 厂内无组织排放

项目厂内无组织废气监测点位、项目及频次等详见表 7.1-3。

表 7.1-3 厂内无组织排放废气监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次周期	备注
在装置区下风向 1m，距离地面 1.5m 以上位置处进行监测	非甲烷总烃	4 次/天，连续 2 天	监控点处 1h 平均浓度值，监控点处任意一次浓度值；同时记录监测期间的风向、风速、气温、气压等参数。

## 7.1.2 废水

本项目废水经污水处理站处理后排入污水暂存池暂存后经污水处理站出口间歇排放，本次验收监测期间，污水处理站出口未排放废水，将污水处理站（污水暂存池）设为监测点位。

项目废水监测点位、监测因子及频次详见表 7.1-4。

表 7.1-4 废水监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次周期
污水处理站进口、污水处理站（污水暂存池）	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、总硬度、TDS、动植物油、硫化物、苯、甲苯、挥发酚、可吸附有机卤化物、总有机碳、二氯甲烷、二氯乙烷	每天监测 4 次，连续监测 2 天

### 7.1.3 厂界噪声监测

项目厂界噪声，监测点位、项目及频次详见表 7.1-5。

表 7.1-5 噪声监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次周期
在整个厂区厂界四周设监测点共 4 个点位	A 声级计权网络等效声级	每个监测点位每日昼间、夜间各监测 1 次，连续监测 2 天

本项目监测点位详见图 7-1。

## 7.2 环境质量监测

企业于 2023.12.19-12.20 进行了地下水、土壤环境质量例行检测，地下水例行检测结果见表 7.2-1。

表 7.2-1 企业地下水例行检测结果

检测日期	2023.12.19-12.20		
检测点位	1#监测井	2#监测井	3#监测井
PH	7.4	6.9	7.7
总硬度 (mg/L)	791	170	1.40×10 <sup>3</sup>
溶解性总固体 (mg/L)	2.62×10 <sup>3</sup>	208	1.54×10 <sup>3</sup>
挥发性酚类 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L
苯 (μg/L)	2L	2L	2L
甲苯 (μg/L)	2L	2L	2L
二氯甲烷 (mg/L)	6.13L	6.13L	6.13L
1,2-二氯乙烷 (mg/L)	2.35L	2.35L	2.35L
高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计) (mg/L)	1.59	1.53	1.49
氨氮 (mg/L)	0.170	0.154	0.162
硝酸盐氮 (mg/L)	0.704	0.077	0.112
氯化物 (mg/L)	244	74.5	496
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.102	0.060	0.305
全盐量 (mg/L)	2.54×10 <sup>3</sup>	190	1.48×10 <sup>3</sup>
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2L	2L	2L
备注	检测结果低于方法检出限的以检出限加“L”表示		

由上表可知，厂区地下水监测井中总硬度、溶解性总固体、氯化物、亚硝酸盐氮超标，其余指标满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准。水质超标的主要原因是受当地水文地质条件影响，该区域属于海、咸水混合入侵区。

土壤例行检测结果见表表 7.2-2。

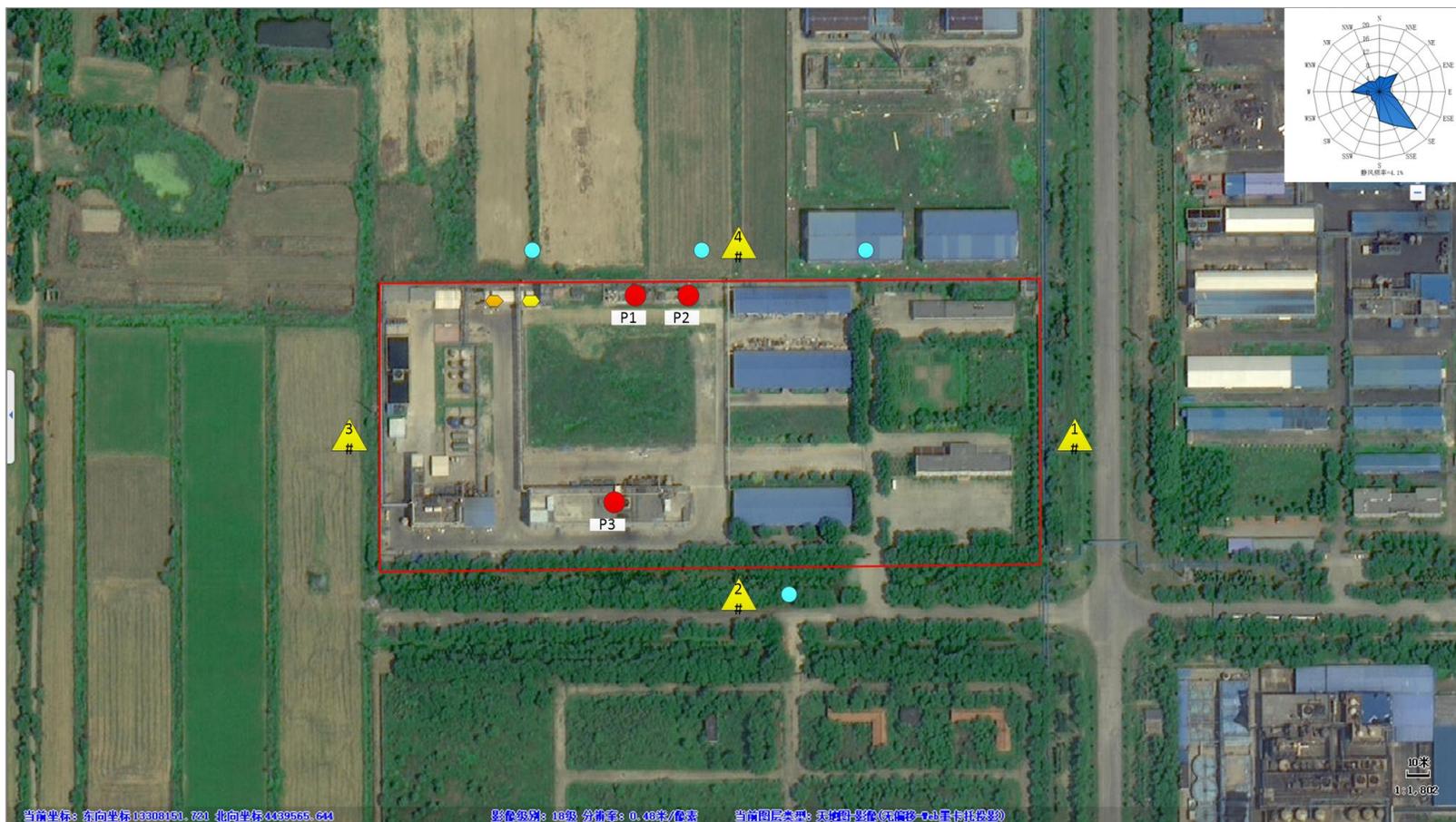
表 7.2-2 企业土壤例行检测结果

检测日期	2023.12.19-12.20
检测点位	2#生产车间北边空地
PH	8.28
砷 (mg/kg)	5.09

镉 (mg/kg)	0.10
铬 (六价) (mg/kg)	2.4
铜 (mg/kg)	16
铅 (mg/kg)	未检出
镍 (mg/kg)	17
汞 (mg/kg)	0.207
氯甲烷 (μg/kg)	未检出
四氯化碳 (mg/kg)	未检出
氯仿 (mg/kg)	未检出
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出
1,2-二氯乙烷+苯 (mg/kg)	未检出
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出
二氯甲烷 (mg/kg)	未检出
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出
四氯乙烯 (mg/kg)	未检出
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出
三氯乙烯 (mg/kg)	未检出
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出
氯乙烯 (mg/kg)	未检出
氯苯 (mg/kg)	未检出
1,2-二氯苯 (mg/kg)	未检出
1,4-二氯苯 (mg/kg)	未检出
间+对-二甲苯 (mg/kg)	未检出
苯 (μg/kg)	未检出
乙苯 (μg/kg)	未检出
苯乙烯 (μg/kg)	未检出
甲苯 (μg/kg)	未检出
邻-二甲苯 (μg/kg)	未检出
硝基苯 (mg/kg)	未检出
苯胺 (mg/kg)	未检出
2-氯酚 (mg/kg)	未检出

苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出
苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出
蒽 (mg/kg)	未检出
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	未检出
萘 (mg/kg)	未检出
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	12.9
总铬 (mg/kg)	46
有机质 (g/kg)	16.3
阳离子交换量 (cmol/kg)	14.3
备注	检测结果低于方法检出限的以检出限加“L”表示

由上表可知，厂区占地范围内土壤中污染物含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值。



备注

- ▲ 噪声检测点位
- 废气检测点位
- 无组织废气检测点位
- 污水处理站（进口）检测点位
- 污水处理站（污水暂存池）检测点位

图 7-1 本项目监测点位置图

## 8 质量保证及质量控制

### 8.1 监测分析方法

表 8.1-1 检测方法依据一览表

样品类别	项目名称	方法依据	检出限	主要仪器	仪器型号
有组织废气	氯化氢	HJ 549-2016	0.2 mg/m <sup>3</sup>	离子色谱仪	CIC-D100
	二氯甲烷	HJ 1006-2018	0.3 mg/m <sup>3</sup>	气相色谱仪	GC9790 Plus
	苯	HJ 584-2010	0.0015 mg/m <sup>3</sup>	气相色谱仪	GC9790Plus
	甲苯	HJ 584-2010	0.0015 mg/m <sup>3</sup>	气相色谱仪	GC9790Plus
	1,2-二氯乙烷	HJ 1006-2018	0.2mg/m <sup>3</sup>	气相色谱仪	GC9790 Plus
	非甲烷总烃	HJ 38-2017	0.07 mg/m <sup>3</sup>	气相色谱仪	GC9790II
	氨	HJ 533-2009	0.25 mg/m <sup>3</sup>	紫外可见分光光度计	TU-1810PC
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年）	0.01 mg/m <sup>3</sup>	紫外可见分光光度计	TU-1810PC
	臭气	HJ 1262-2022	/	/	/
无组织废气	氯化氢	HJ 549-2016	0.02 mg/m <sup>3</sup>	离子色谱仪	CIC-D100
	苯	HJ 644-2013	0.4 μg/m <sup>3</sup>	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP 2010SE
	甲苯	HJ 644-2013	0.4 μg/m <sup>3</sup>	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP 2010SE
	非甲烷总烃	HJ 604-2017	0.07 mg/m <sup>3</sup>	气相色谱仪	GC9790II
	氨	HJ 533-2009	0.01 mg/m <sup>3</sup>	紫外可见分光光度计	TU-1810PC
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年）	0.001 mg/m <sup>3</sup>	紫外可见分光光度计	TU-1810PC

	臭气	HJ 1262-2022	/	/	/
废水	pH 值	HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计	PHB-4
	悬浮物	GB/T 11901-1989	/	电子天平	FA2004B
	化学需氧量	HJ 828-2017	4 mg/L	COD 消解仪	HG-SM-36K
	五日生化需氧量	HJ 505-2009	0.5 mg/L	生化培养箱	SPX-150B-Z
	氨氮	HJ 535-2009	0.025 mg/L	紫外可见分光光度计	TU-1810PC
	总磷	GB/T 11893-1989	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计	TU-1810PC
	总氮	HJ 636-2012	0.05 mg/L	紫外可见分光光度计	TU-1810PC
	石油类	HJ 637-2018	0.06 mg/L	红外分光测油仪	OIL460
	溶解性总固体	CJ/T 51-2018	/	电子天平	FA2004B
	动植物油	HJ 637-2018	0.06 mg/L	红外分光测油仪	OIL460
废水	硫化物	HJ 1226-2021	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计	TU-1810PC
	苯	HJ 639-2012	1.4 µg/L	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP 2010SE
	甲苯	HJ 639-2012	1.4 µg/L	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP 2010SE
	挥发酚	HJ 503-2009	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计	TU-1810PC
	二氯甲烷	HJ 639-2012	1.0 µg/L	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP 2010SE
	1,1-二氯乙烷	HJ 639-2012	1.2 µg/L	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP 2010SE
	1,2-二氯乙烷	HJ 639-2012	1.4 µg/L	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP 2010SE
	*可吸附有机卤化物	HJ/T 83-2001	/	离子色谱法	/
	*总有机碳	HJ 501-2009	0.1mg/L	总有机碳分析仪	/

噪声	等效连续 A 声级	GB 12348-2008	/	声校准器	AWA6022A
				多功能声级计	AWA5688

## 8.2 人员资质

参加验收监测采样和测试的人员，均按国家有关规定持证上岗。

## 8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）的要求进行。为保证监测分析结果的准确可靠性，监测质量保证和质量控制严格按照相关环境监测技术规范要求进行。

## 8.4 废气监测分析过程中的质量保证和质量控制

为了确保监测数据具有代表性、可靠性、准确性，在本次验收监测中对监测全过程包括布点、采样、实验室分析、数据处理各环节进行了严格的质量控制。具体要求如下：

- 1.现场采样、分析人员经技术培训、安全教育持证上岗后方可工作。
- 2.本次监测所用仪器、量器均为计量部门鉴定认证和分析人员校准合格的。
- 3.监测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法。
- 4.所有监测数据、记录必须经三级审核，经过校对、校核，最后由授权签字人审定。
- 5.根据被测污染因子特点选择监测分析方法，并确定监测仪器。

## 8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 测试数据无效。

表 8.5-1 噪声仪器校验表 单位：dB（A）

仪器名称	监测项目	校验日期	测量前校正	测量后校正	是否合格
声校准器	厂界噪声	2024.03.04 昼	93.8	93.8	合格
		2024.03.04 夜	93.8	93.8	合格

		2024.03.05 昼	93.8	93.8	合格
		2024.03.05 夜	93.8	93.8	合格

## 9 验收监测结果

### 9.1 生产工况

本项目属于生产制造类项目，监测期间的工况，依据的是建设项目的相应产品在监测期间的实际产量进行统计。

在验收监测期间，项目生产负荷情况见表 9.1-1，均高于 75%，满足验收监测要求。

表 9.1-1 生产负荷统计表

时间	项目产品	设计产量 (t/h)	实际产量 (t/h)	生产负荷%
2024.3.4	现有项目	7	6.27	89
	CEPPA	0.336	0.275	81.5
	CEPPA 酯化液	0.074	0.068	91.7
	BPA	0.191	0.14	76.1
	FR169	0.112	0.095	85.2
	FR770	0.198	0.16	82.3
	二苯基亚磷酸乙酯	0.25	0.20	83.3
	二苯甲酮	0.208	0.16	78.4
2024.3.5	现有项目	7	6.27	89
	CEPPA	0.336	0.275	81.5
	CEPPA 酯化液	0.074	0.068	91.7
	BPA	0.191	0.14	76.1
	FR169	0.112	0.09	85.2
	FR770	0.198	0.16	82.3
	二苯基亚磷酸乙酯	0.25	0.20	83.3
	二苯甲酮	0.208	0.16	78.4
2024.3.11	现有项目	7	6.19	88
	CEPPA	0.336	0.275	81.5
	CEPPA 酯化液	0.074	0.068	91.7
	BPA	0.191	0.14	76.1
	FR169	0.112	0.095	85.2
	FR770	0.198	0.16	82.29
	二苯基亚磷酸乙酯	0.25	0.20	83.3
	4-甲基-二苯甲酮	0.199	0.15	75.6
2024.3.12	现有项目	7	6.25	89
	CEPPA	0.336	0.275	81.5
	CEPPA 酯化液	0.074	0.068	91.7

	BPA	0.191	0.145	76.1
	FR169	0.112	0.095	85.2
	FR770	0.198	0.162	82.3
	二苯基亚磷酸乙酯	0.25	0.208	83.3
	4-甲基-二苯甲酮	0.199	0.15	75.6
2024.3.18	现有项目	7	6.24	89
	CEPPA	0.336	0.275	81.5
	CEPPA 酯化液	0.074	0.068	91.7
	BPA	0.191	0.145	76.1
	FR169	0.112	0.095	85.2
	FR770	0.198	0.163	82.3
	二苯基亚磷酸乙酯	0.25	0.208	83.3
	2-甲基-8-硝基喹啉	0.183	0.148	81.1
2024.3.19	现有项目	7	6.22	88
	CEPPA	0.336	0.275	81.5
	CEPPA 酯化液	0.074	0.068	91.7
	BPA	0.191	0.145	76.1
	FR169	0.112	0.095	85.2
	FR770	0.198	0.163	82.3
	二苯基亚磷酸乙酯	0.25	0.208	83.3
	2-甲基-8-硝基喹啉	0.183	0.148	81.1
平均工况				83.4

## 9.2 环境保设施调试效果

### 9.2.1 污染物达标排放监测结果

根据山东海倍特检测有限公司出具的检测报告，项目相关污染物监测情况如下：

#### 9.2.1.1 废水

废水监测结果见表 9.2-1 至表 9.2-2。

表 9.2-1 污水处理站进口废水监测结果一览表

采样日期	2024.03.04				2024.03.05			
采样点位	污水处理站（进口）				污水处理站（进口）			
采样时间	11:08	12:37	13:41	14:49	09:40	10:41	11:42	12:44
样品状	灰白色	灰白色	灰白色	灰白色	灰白色	灰白色	灰白色	灰白色

态	浑浊有 异味							
pH 值 (无量 纲)	7.4	7.3	7.4	7.4	7.5	7.5	7.4	7.3
悬浮物 (mg/L )	30	38	46	41	53	55	51	55
化学需 氧量 (mg/L )	$3.03 \times 10^3$	$3.04 \times 10^3$	$3.08 \times 10^3$	$3.02 \times 10^3$	$3.11 \times 10^3$	$2.96 \times 10^3$	$3.08 \times 10^3$	$3.07 \times 10^3$
五日生 化需氧 量 (mg/L )	718	694	732	719	693	692	714	683
氨氮 (mg/L )	4.99	6.50	5.99	6.04	7.41	8.03	8.23	5.71
总磷 (mg/L )	11.3	11.2	10.9	11.1	11.0	10.3	10.4	10.6
总氮 (mg/L )	14.8	14.5	14.1	13.0	15.6	15.3	14.2	15.6
石油类 (mg/L )	5.05	3.04	4.50	4.25	4.56	4.24	4.62	4.28
溶解性 总固体 (mg/L )	$1.92 \times 10^3$	$2.32 \times 10^3$	$2.44 \times 10^3$	$1.94 \times 10^3$	$2.25 \times 10^3$	$2.01 \times 10^3$	$2.32 \times 10^3$	$2.18 \times 10^3$
动植物 油 (mg/L )	1.40	3.06	1.31	3.13	1.63	2.25	2.34	3.46
硫化物 (mg/L )	0.01L							
苯 ( $\mu\text{g/L}$ )	1.4L							
甲苯	1.4L							

( $\mu\text{g/L}$ )									
挥发酚 ( $\text{mg/L}$ )	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
二氯甲烷 ( $\mu\text{g/L}$ )	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L
1,1-二氯乙烷 ( $\mu\text{g/L}$ )	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
1,2-二氯乙烷 ( $\mu\text{g/L}$ )	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
*总有机碳 ( $\text{mg/L}$ )	$2.72 \times 10^3$	$2.67 \times 10^3$	$2.51 \times 10^3$	$2.50 \times 10^3$	$2.51 \times 10^3$	$2.50 \times 10^3$	$2.28 \times 10^3$	$2.26 \times 10^3$	
*可吸附有机卤素 ( $\mu\text{g/L}$ )	280	293	291	283	299	321	293	323	
总硬度 ( $\text{mg/L}$ )	454	429	574	437	527	458	454	437	
备注	测定结果低于分析方法检出限时，结果以方法检出限加标志位L表示。								

表 9.2-2 污水处理站（污水暂存池）废水监测结果一览表

采样日期	2024.03.04				2024.03.05			
采样点位	污水处理站（污水暂存池）				污水处理站（污水暂存池）			
采样时间	11:01	12:25	13:34	14:37	09:35	10:34	11:36	12:39
样品状态	淡灰色 微浑浊 无异味							
pH 值 (无量纲)	7.2	7.1	7.2	7.1	7.2	7.3	7.2	7.1
悬浮物 ( $\text{mg/L}$ )	17	16	12	13	15	25	22	13

化学需氧量 (mg/L)	747	756	774	781	750	758	744	778
五日生化需氧量 (mg/L)	187	207	209	177	194	188	179	186
氨氮 (mg/L)	3.20	3.49	3.85	3.34	1.33	4.23	4.34	4.02
总磷 (mg/L)	7.14	7.39	7.70	8.38	8.65	6.81	8.46	7.86
总氮 (mg/L)	6.03	6.31	6.39	6.40	6.89	6.43	6.45	6.59
石油类 (mg/L)	0.67	0.66	0.55	0.53	0.54	0.53	0.67	0.60
溶解性总固体 (mg/L)	1.68×10 <sup>3</sup>	1.22×10 <sup>3</sup>	1.22×10 <sup>3</sup>	1.46×10 <sup>3</sup>	1.31×10 <sup>3</sup>	1.52×10 <sup>3</sup>	1.39×10 <sup>3</sup>	1.28×10 <sup>3</sup>
动植物油 (mg/L)	0.55	0.42	0.32	0.43	0.51	0.46	0.35	0.48
硫化物 (mg/L)	0.01L							
苯 (μg/L)	1.4L							
甲苯 (μg/L)	1.4L							
挥发酚 (mg/L)	0.01L							
二氯甲烷 (μg/L)	1.0L							
1,1-二	1.2L							

氯乙烷 ( $\mu\text{g/L}$ )								
1,2-二 氯乙烷 ( $\mu\text{g/L}$ )	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
*总有机 碳 ( $\text{mg/L}$ )	121	112	111	113	112	114	107	103
*可吸 附有机 卤素 ( $\mu\text{g/L}$ )	42	47	50	44	39	49	45	54
总硬度 ( $\text{mg/L}$ )	345	360	327	365	362	358	304	380
备注	测定结果低于分析方法检出限时，结果以方法检出限加标志位L表示。							

由以上数据分析计算得出，污水处理站污水暂存池 pH 值（无量纲）平均值为 7.2，其他各污染物排放浓度平均值分别为悬浮物：16.6mg/L、化学需氧量：761mg/L、五日生化需氧量：190.9mg/L、氨氮：3.5mg/L、总磷：7.8mg/L、总氮：6.4mg/L、石油类：0.6mg/L、溶解性总固体：1385mg/L、动植物油：0.4mg/L、总有机碳：111.6mg/L、可吸附有机卤素：46.3mg/L、总硬度：350.1mg/L，硫化物、苯、甲苯、挥发酚、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷均未检出，满足潍坊信环水务有限公司下营污水厂污水接受协议水质要求。

企业污水处理站主要污染物去除效率分析见表 9.2-3。

表 9.2-3 污水处理站去除效率一览表

检测项目	进口平均浓度 ( $\text{mg/L}$ )	出口平均浓度 ( $\text{mg/L}$ )	去除效率 (%)
悬浮物	46.1	16.6	64.0
化学需氧量	3048.8	761.0	75.0
五日生化需氧量	705.6	190.9	72.9
氨氮	6.6	3.5	47.0
总磷（以 P 计）	10.9	7.8	28.4
总氮（以 N 计）	14.6	6.4	56.2
石油类	4.3	0.6	86.0
总硬度	471.3	350.1	25.7

TDS	2172.5	1385	36.2
动植物油	2.3	0.4	82.6
总有机碳	2493.8	111.6	95.5
可吸附有机卤化物	297.9	46.3	84.5

### 9.2.1.2 废气

#### 1、有组织废气

生产装置废气经管道收集后进入车间外部的碱液吸收装置处理后与罐区废气、污水站废气、MVR 装置用风机引至 1#废气处理装置（碱洗+干式过滤+树脂吸附/脱附）处理后通过排气筒 P1（DA001）排放。

表 9.2-4 有组织废气监测结果一览表

采样日期	2024.03.04	采样点位	P1 综合废气排气筒（进口）	
检测项目	采样时间	检测结果		
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
氨	10:59	12077	3.00	3.6×10 <sup>-2</sup>
	12:08	12454	2.88	3.6×10 <sup>-2</sup>
	13:17	13449	2.93	3.9×10 <sup>-2</sup>
	14:27	12863	3.34	4.3×10 <sup>-2</sup>
硫化氢	10:59	12077	0.29	3.5×10 <sup>-3</sup>
	12:08	12454	0.33	4.1×10 <sup>-3</sup>
	13:17	13449	0.26	3.5×10 <sup>-3</sup>
	14:27	12863	0.36	4.6×10 <sup>-3</sup>
非甲烷总 烃	10:59	12077	23.2	0.28
	12:08	12454	22.5	0.28
	13:17	13449	22.6	0.30
	14:27	12863	21.8	0.28
氯化氢	10:59	12077	13.2	0.16
	12:08	12454	14.9	0.19
	13:17	13449	11.8	0.16
	14:27	12863	12.1	0.16
二氯甲烷	10:59	12077	ND	/
	12:08	12454	ND	/
	13:17	13449	ND	/
	14:27	12863	ND	/
1,2-二氯 乙烷	10:59	12077	ND	/
	12:08	12454	ND	/
	13:17	13449	ND	/
	14:27	12863	ND	/

苯	10:59	12077	ND	/
	12:08	12454	ND	/
	13:17	13449	ND	/
	14:27	12863	ND	/
甲苯	10:59	12077	0.0099	$1.2 \times 10^{-4}$
	12:08	12454	0.0062	$7.7 \times 10^{-5}$
	13:17	13449	0.0057	$7.7 \times 10^{-5}$
	14:27	12863	0.0061	$7.8 \times 10^{-5}$
臭气	10:59	3090 (无量纲)		
	12:08	3548 (无量纲)		
	13:17	3548 (无量纲)		
	14:27	3090 (无量纲)		
备注	排气筒 P1 高度 25m, 进口内径 0.8m。ND 表示低于检出限。			
采样日期	2024.03.04	采样点位	P1 综合废气排气筒 (出口)	
检测项目	采样时间	检测结果		
		标干流量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	实测浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )
氨	10:48	14371	0.40	$5.7 \times 10^{-3}$
	11:56	15120	0.33	$5.0 \times 10^{-3}$
	13:05	15813	0.51	$8.1 \times 10^{-3}$
	14:13	15075	0.57	$8.6 \times 10^{-3}$
硫化氢	10:48	14371	0.04	$5.7 \times 10^{-4}$
	11:56	15120	0.06	$9.1 \times 10^{-4}$
	13:05	15813	0.05	$7.9 \times 10^{-4}$
	14:13	15075	0.08	$1.2 \times 10^{-3}$
非甲烷总 烃	10:48	14371	2.11	$3.0 \times 10^{-2}$
	11:56	15120	2.14	$3.2 \times 10^{-2}$
	13:05	15813	2.12	$3.4 \times 10^{-2}$
	14:13	15075	2.16	$3.3 \times 10^{-2}$
氯化氢	10:48	14371	1.71	$2.5 \times 10^{-2}$
	11:56	15120	1.59	$2.4 \times 10^{-2}$
	13:05	15813	1.22	$1.9 \times 10^{-2}$
	14:13	15075	1.47	$2.2 \times 10^{-2}$
二氯甲烷	10:48	14371	ND	/
	11:56	15120	ND	/
	13:05	15813	ND	/
	14:13	15075	ND	/
1,2-二氯 乙烷	10:48	14371	ND	/
	11:56	15120	ND	/
	13:05	15813	ND	/
	14:13	15075	ND	/
苯	10:48	14371	ND	/
	11:56	15120	ND	/
	13:05	15813	ND	/

	14:13	15075	ND	/
甲苯	10:48	14371	ND	/
	11:56	15120	ND	/
	13:05	15813	ND	/
	14:13	15075	ND	/
	10:48	724 (无量纲)		
臭气	11:56	741 (无量纲)		
	13:05	741 (无量纲)		
	14:13	741 (无量纲)		
	备注		排气筒 P1 高度 25m, 出口内径 1.3m, 处理措施为二级碱喷淋+干式过滤+树脂吸附脱附。ND 表示低于检出限。	
采样日期	2024.03.05		采样点位	P1 综合废气排气筒 (进口)
检测项目	采样时间	检测结果		
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
氨	09:28	13407	2.93	3.9×10 <sup>-2</sup>
	10:36	13749	3.01	4.1×10 <sup>-2</sup>
	11:44	13247	3.28	4.3×10 <sup>-2</sup>
	12:52	13247	3.16	4.2×10 <sup>-2</sup>
硫化氢	09:28	13407	0.34	4.6×10 <sup>-3</sup>
	10:36	13749	0.38	5.2×10 <sup>-3</sup>
	11:44	13247	0.32	4.2×10 <sup>-3</sup>
	12:52	13247	0.35	4.6×10 <sup>-3</sup>
非甲烷总烃	09:28	13407	27.6	0.37
	10:36	13749	27.2	0.37
	11:44	13247	26.4	0.35
	12:52	13247	27.3	0.36
氯化氢	09:28	13407	8.97	0.12
	10:36	13749	10.3	0.14
	11:44	13247	11.7	0.15
	12:52	13247	14.1	0.19
二氯甲烷	09:28	13407	ND	/
	10:36	13749	ND	/
	11:44	13247	ND	/
	12:52	13247	ND	/
1,2-二氯乙烷	09:28	13407	ND	/
	10:36	13749	ND	/
	11:44	13247	ND	/
	12:52	13247	ND	/
苯	09:28	13407	ND	/
	10:36	13749	ND	/
	11:44	13247	ND	/

	12:52	13247	ND	/
甲苯	09:28	13407	0.0138	$1.9 \times 10^{-4}$
	10:36	13749	0.0136	$1.9 \times 10^{-4}$
	11:44	13247	0.0097	$1.3 \times 10^{-4}$
	12:52	13247	0.0098	$1.3 \times 10^{-4}$
臭气	09:28	2691 (无量纲)		
	10:36	3090 (无量纲)		
	11:44	3090 (无量纲)		
	12:52	3090 (无量纲)		
备注	排气筒 P1 高度 25m, 进口内径 0.8m。ND 表示低于检出限。			
采样日期	2024.03.05	采样点位	P1 综合废气排气筒 (出口)	
检测项目	采样时间	检测结果		
		标干流量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	实测浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )
氨	09:39	15133	0.48	$7.3 \times 10^{-3}$
	10:48	15834	0.53	$8.4 \times 10^{-3}$
	11:56	15028	0.61	$9.2 \times 10^{-3}$
	13:08	15053	0.56	$8.4 \times 10^{-3}$
硫化氢	09:39	15133	0.07	$1.1 \times 10^{-3}$
	10:48	15834	0.03	$4.8 \times 10^{-4}$
	11:56	15028	0.09	$1.4 \times 10^{-3}$
	13:08	15053	0.05	$7.5 \times 10^{-4}$
非甲烷总 烃	09:39	15133	2.17	$3.3 \times 10^{-2}$
	10:48	15834	2.38	$3.8 \times 10^{-2}$
	11:56	15028	2.33	$3.5 \times 10^{-2}$
	13:08	15053	2.22	$3.3 \times 10^{-2}$
氯化氢	09:39	15133	0.92	$1.4 \times 10^{-2}$
	10:48	15834	0.72	$1.1 \times 10^{-2}$
	11:56	15028	1.13	$1.7 \times 10^{-2}$
	13:08	15053	1.09	$1.6 \times 10^{-2}$
二氯甲烷	09:39	15133	ND	/
	10:48	15834	ND	/
	11:56	15028	ND	/
	13:08	15053	ND	/
1,2-二氯 乙烷	09:39	15133	ND	/
	10:48	15834	ND	/
	11:56	15028	ND	/
	13:08	15053	ND	/
苯	09:39	15133	ND	/
	10:48	15834	ND	/
	11:56	15028	ND	/

	13:08	15053	ND	/
甲苯	09:39	15133	ND	/
	10:48	15834	ND	/
	11:56	15028	ND	/
	13:08	15053	ND	/
臭气	09:39	741 (无量纲)		
	10:48	724 (无量纲)		
	11:56	741 (无量纲)		
	13:08	724 (无量纲)		
备注	排气筒 P1 高度 25m, 出口内径 1.3m, 处理措施为二级碱喷淋+干式过滤+树脂吸附脱附。ND 表示低于检出限。			
采样日期	2024.03.11	采样点位	P1 综合废气排气筒 (进口)	
检测项目	采样时间	检测结果		
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
甲苯	10:24	15923	0.0288	4.6×10 <sup>-4</sup>
	11:48	16602	0.0288	4.8×10 <sup>-4</sup>
	15:05	16797	0.0295	5.0×10 <sup>-4</sup>
备注	排气筒 P1 高度 25m, 进口内径 0.8m。ND 表示低于检出限。			
采样日期	2024.03.11	采样点位	P1 综合废气排气筒 (出口)	
检测项目	采样时间	检测结果		
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
甲苯	10:15	21273	ND	/
	11:42	22127	ND	/
	14:56	23962	ND	/
备注	排气筒 P1 高度 25m, 出口内径 1.3m, 处理措施为二级碱喷淋+干式过滤+树脂吸附脱附。ND 表示低于检出限。			
采样日期	2024.03.12	采样点位	P1 综合废气排气筒 (进口)	
检测项目	采样时间	检测结果		
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
甲苯	09:59	15282	0.0307	4.7×10 <sup>-4</sup>
	11:15	15654	0.0339	5.3×10 <sup>-4</sup>
	12:27	14540	0.0316	4.6×10 <sup>-4</sup>
备注	排气筒 P1 高度 25m, 进口内径 0.8m。ND 表示低于检出限。			
采样日期	2024.03.12	采样点位	P1 综合废气排气筒 (出口)	
检测项目	采样时间	样品编号	检测结果	
			标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)
甲苯	09:59	18490	ND	/
	11:16	19020	ND	/

	12:31	17732	ND	/
备注	排气筒 P1 高度 25m, 出口内径 1.3m, 处理措施为二级碱喷淋+干式过滤+树脂吸附脱附。ND 表示低于检出限。			
采样日期	2024.03.18	采样点位	P1 综合废气排气筒 (进口)	
检测项目	采样时间	检测结果		
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
氯化氢	10:16	15374	8.19	0.13
	11:35	15925	7.40	0.12
	12:54	15430	8.93	0.14
备注	排气筒 P1 高度 25m, 进口内径 0.8m。ND 表示低于检出限。			
采样日期	2024.03.18	采样点位	P1 综合废气排气筒 (出口)	
检测项目	采样时间	检测结果		
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
氯化氢	10:15	21902	0.75	1.6×10 <sup>-2</sup>
	11:36	22348	0.80	1.8×10 <sup>-2</sup>
	12:55	22308	0.84	1.9×10 <sup>-2</sup>
备注	排气筒 P1 高度 25m, 出口内径 1.3m, 处理措施为二级碱喷淋+干式过滤+树脂吸附脱附。ND 表示低于检出限。			
采样日期	2024.03.19	采样点位	P1 综合废气排气筒 (进口)	
检测项目	采样时间	样品编号	检测结果	
			标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)
氯化氢	09:40	15782	9.20	0.15
	10:55	15491	8.23	0.13
	12:12	15565	6.86	0.11
备注	排气筒 P1 高度 25m, 进口内径 0.8m。ND 表示低于检出限。			
采样日期	2024.03.19	采样点位	P1 综合废气排气筒 (出口)	
检测项目	采样时间	样品编号	检测结果	
			标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)
氯化氢	09:49	20768	1.02	2.1×10 <sup>-2</sup>
	11:08	19705	0.87	1.7×10 <sup>-2</sup>
	12:23	20742	0.76	1.6×10 <sup>-2</sup>
备注	排气筒 P1 高度 25m, 出口内径 1.3m, 处理措施为二级碱喷淋+干式过滤+树脂吸附脱附。ND 表示低于检出限。			

由上表分析计算可知, 排气筒 P1 中氨有组织排放浓度最大值为 0.61 mg/m<sup>3</sup>, 排放速率最大值为 9.2×10<sup>-3</sup>kg/h, 硫化氢有组织排放浓度最大值为 0.09 mg/m<sup>3</sup>, 排放速率最大值为 1.4×10<sup>-3</sup>kg/h, VOCs 有组织排放浓度最大值为 2.38mg/m<sup>3</sup>,

排放速率最大值为  $3.8 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ ，氯化氢有组织排放浓度最大值为  $1.71 \text{mg/m}^3$ ，排放速率最大值为  $2.5 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ ，臭气浓度有组织排放最大值为 741（无量纲），二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、苯、甲苯未检出。综上，氨处理效率为 79%，硫化氢处理效率为 67%，VOCs 处理效率为 90%，氯化氢处理效率为 84%，臭气浓度处理效率为 79%。

氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；苯、甲苯、VOCs 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 中“其他行业 II 时段”排放限值标准；二氯甲烷、二氯乙烷满足《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 2 排放限值标准；氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 排放限值。

危废库废气、仓库废气经管道收集后进 2#废气处理装置（碱洗+干式过滤+活性炭吸附）处理后经排气筒 P2 排放。

表 9.2-5 有组织废气监测结果一览表

采样日期	2024.03.04		采样点位	P2 仓库废气排气筒（进口）	
检测项目	采样时间	检测结果			
		标干流量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	实测浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	
非甲烷总 烃	11:19	7195	25.9	0.19	
	12:27	6717	26.4	0.18	
	13:36	7196	26.4	0.19	
采样日期	2024.03.04		采样点位	P2 仓库废气排气筒（出口）	
检测项目	采样时间	检测结果			
		标干流量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	实测浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	
非甲烷总 烃	11:27	7910	2.19	$1.7 \times 10^{-2}$	
	12:38	7778	2.16	$1.7 \times 10^{-2}$	
	13:48	8015	2.26	$1.8 \times 10^{-2}$	
备注	排气筒 P2 高度 15m，进口内径 0.8m，出口内径 0.6m，处理措施为碱喷淋+干式过滤+活性炭吸附。ND 表示低于检出限。				
采样日期	2024.03.05		采样点位	P2 仓库废气排气筒（进口）	
检测项目	采样时间	检测结果			
		标干流量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	实测浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	
非甲烷总 烃	09:55	6980	24.6	0.17	
	11:02	7411	24.7	0.18	

	12:10	6725	24.8	0.17
采样日期	2024.03.05	采样点位	P2 仓库废气排气筒（出口）	
检测项目	采样时间	检测结果		
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
非甲烷总 烃	10:07	7770	2.10	1.6×10 <sup>-2</sup>
	11:14	7944	2.11	1.7×10 <sup>-2</sup>
	12:22	7823	2.15	1.7×10 <sup>-2</sup>
备注	排气筒 P2 高度 15m, 进口内径 0.8m, 出口内径 0.6m, 处理措施为碱喷淋+干式过滤+活性炭吸附。ND 表示低于检出限。			

由上表分析计算可知，排气筒 P2 中 VOCs 有组织排放浓度最大值为 2.26mg/m<sup>3</sup>，排放速率最大值为 1.8×10<sup>-2</sup>kg/h，VOCs 处理效率为 91%。

排气筒 P2 排放的 VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》表 1 中“其他行业 II 时段”排放限值标准。

含颗粒物的废气经布袋除尘器处理后经过排气筒 P3 排放。

表 9.2-6 有组织废气监测结果一览表

采样日期	2024.03.18	采样点位	P3 烘干废气排气筒（1#进口）	
检测项目	采样时间	检测结果		
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
颗粒物	14:18	895	26	2.3×10 <sup>-2</sup>
	15:29	895	22	2.0×10 <sup>-2</sup>
	16:40	958	25	2.4×10 <sup>-2</sup>
采样日期	2024.03.18	采样点位	P3 烘干废气排气筒（2#进口）	
检测项目	采样时间	检测结果		
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
颗粒物	14:23	3306	31	0.10
	15:32	3183	25	8.0×10 <sup>-2</sup>
	16:43	3245	28	9.1×10 <sup>-2</sup>
采样日期	2024.03.18	采样点位	P3 烘干废气排气筒（3#出口）	

检测项目	采样时间	检测结果		
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
颗粒物	14:21	3293	2.6	8.6×10 <sup>-3</sup>
	15:31	3306	3.0	9.9×10 <sup>-3</sup>
	16:42	3314	2.5	8.3×10 <sup>-3</sup>
备注	排气筒 P3 高度 15m, 1#进口内径 0.35m, 2#进口内径 0.3m, 3#出口内径 0.5m, 处理措施为布袋除尘。			
采样日期	2024.03.19	采样点位	P3 烘干废气排气筒 (1#进口)	
检测项目	采样时间	检测结果		
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
颗粒物	13:39	958	25	2.4×10 <sup>-2</sup>
	14:51	897	28	2.5×10 <sup>-2</sup>
	16:07	957	26	2.5×10 <sup>-2</sup>
采样日期	2024.03.19	采样点位	P3 烘干废气排气筒 (2#进口)	
检测项目	采样时间	检测结果		
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
颗粒物	13:39	3291	30	9.9×10 <sup>-2</sup>
	14:50	3163	27	8.5×10 <sup>-2</sup>
	16:02	3211	31	0.10
采样日期	2024.03.19	采样点位	P3 烘干废气排气筒 (3#出口)	
检测项目	采样时间	检测结果		
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
颗粒物	13:41	3300	2.4	7.9×10 <sup>-3</sup>
	14:52	3233	2.9	9.4×10 <sup>-3</sup>

	16:09	3243	2.7	$8.8 \times 10^{-3}$
备注	排气筒 P3 高度 15m, 1#进口内径 0.35m, 2#进口内径 0.3m, 3#出口内径 0.5m, 处理措施为布袋除尘。			

由上表分析计算可知, 排气筒 P3 中颗粒物有组织排放浓度最大值为  $3.0\text{mg/m}^3$ , 排放速率最大值为  $9.9 \times 10^{-3}\text{kg/h}$ , 颗粒物处理效率为 90%。

排气筒 P3 排放颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 中“重点控制区”浓度限值。

**表 9.2-7 本项目排气筒同排污许可中废气排放口编号对应情况表**

本项目排气筒	P1	P2	P3
排污许可中编号	DA001	DA003	DA004

2、无组织废气

项目无组织废气监测结果详见下表。

表 9.2-8 厂界无组织废气监测结果

采样日期	2024.03.04							
采样点位	采样时间	检测项目						
		甲苯 μg/m <sup>3</sup>	苯 μg/m <sup>3</sup>	臭气 无量纲	氨 mg/m <sup>3</sup>	硫化氢 mg/m <sup>3</sup>	氯化氢 mg/m <sup>3</sup>	非甲烷总烃 mg/m <sup>3</sup>
厂界上风 向 1#	10:35	14.9	4.3	<10	0.02	ND	ND	0.83
	11:50	15.0	8.2	<10	0.02	ND	ND	0.87
	13:05	11.3	7.6	<10	0.03	ND	ND	0.82
	14:20	12.8	6.0	<10	0.02	ND	ND	0.85
厂界下风 向 2#	10:35	36.6	25.8	10	0.04	0.006	ND	1.06
	11:50	63.8	57.9	11	0.05	ND	0.027	1.03
	13:05	58.1	65.8	12	0.06	0.004	0.025	1.05
	14:20	77.2	50.5	11	0.16	ND	ND	1.04

厂界下风向 3#	10:35	37.0	18.8	11	0.08	0.002	0.023	1.08
	11:50	48.1	91	12	0.15	0.005	ND	1.18
	13:05	29.2	47.7	11	0.09	ND	0.029	1.17
	14:20	18.9	10.6	11	0.10	0.008	ND	1.11
厂界下风向 4#	10:35	71.9	19.9	10	0.13	ND	ND	1.27
	11:50	24.7	88.5	10	0.11	0.003	0.025	1.20
	13:05	62.9	61.2	11	0.12	0.003	ND	1.39
	14:20	28.4	46.5	12	0.07	0.005	ND	1.34
备注	ND 表示低于检出限。							
采样日期	2024.03.05							
采样点位	采样时间	检测项目						
		甲苯 μg/m <sup>3</sup>	苯 μg/m <sup>3</sup>	臭气 无量纲	氨 mg/m <sup>3</sup>	硫化氢 mg/m <sup>3</sup>	氯化氢 mg/m <sup>3</sup>	非甲烷总烃 mg/m <sup>3</sup>
厂界上风向 1#	09:30	9.0	3.8	<10	0.03	ND	ND	0.86
	10:45	5.1	2.0	10	0.07	ND	ND	0.93

	12:00	11.4	12.5	<10	0.06	0.002	0.024	0.99
	13:20	11.9	9.5	<10	0.17	ND	ND	1.04
厂界下风向 2#	09:30	92.1	28.7	11	0.04	ND	ND	1.13
	10:45	67.3	40.3	11	0.07	0.004	ND	1.14
	12:00	34.1	27.0	10	0.18	ND	0.021	1.17
	13:20	18.7	10.5	12	0.12	0.006	ND	1.23
厂界下风向 3#	09:30	73.8	19.9	11	0.03	ND	ND	1.18
	10:45	13.5	19.4	12	0.04	ND	0.025	1.20
	12:00	19.6	37.4	12	0.15	0.005	0.025	1.16
	13:20	52.0	66.3	10	0.12	0.003	ND	1.11
厂界下风向 4#	09:30	91.6	28.7	12	0.03	ND	ND	1.31
	10:45	15.0	10.9	11	0.09	0.002	ND	1.25
	12:00	69.0	41.3	11	0.11	0.009	ND	1.37
	13:20	18.2	58.9	10	0.15	0.006	0.023	1.27

备注	ND 表示低于检出限。
----	-------------

**表 9.2-9 厂内非甲烷总烃监测结果一览表**

采样日期	2024.03.04		2024.03.05	
采样点位	采样时间	检测项目	采样时间	检测项目
		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )
厂区内监控点处任意一次浓度值(mg/m <sup>3</sup> )	10:35	1.60	09:30	1.57
	11:50	1.62	10:45	1.62
	13:05	1.61	12:00	1.66
	14:20	1.57	13:20	1.61
厂区内监控点处 1h 平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	10:35	1.67	09:30	1.70
	11:50	1.66	10:45	1.75
	13:05	1.63	12:00	1.77
	14:20	1.50	13:20	1.81
备注	/			

根据检测结果可知，厂界无组织排放的苯、甲苯、VOCs 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 厂界监控点浓度限值；厂界无组织排放的 HCL 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。厂界无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》

(DB37/3161-2018) 表 2 标准。

厂区内 VOCs 无组织控制满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 表 A.1 厂区内无组织特别排放限值。

表 9.2-10 采样期间气象观测数据表

采样日期	时间	气温 ℃	气压 kPa	风速 m/s	主导 风向	总云量	低云量
2024.03.04	10:35	9.8	101.6	1.6	北风	3	1
	11:50	10.3	101.5	1.6	北风	3	1
	13:05	10.1	101.5	1.7	北风	2	1
	14:20	9.4	101.6	1.7	北风	3	1
2024.03.05	09:30	7.3	101.8	1.2	北风	6	3
	10:45	7.0	101.7	1.0	北风	6	4
	12:00	8.2	101.7	1.1	北风	6	4
	13:20	8.6	101.8	1.2	北风	6	3

9.2.1.3 厂界噪声

表 9.2-11 厂界噪声监测结果

检测日期		2024.03.04	气象条件		晴	
检测点位置		1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界	
昼间	检测时间	15:25	14:59	15:09	15:35	
	Leq (dB(A))	53	54	53	53	
夜间	检测时间	23:39	23:08	23:18	23:30	
	Leq (dB(A))	45	44	44	44	
检测日期		2024.03.05	气象条件		多云	
检测点位置		1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界	
昼间	检测时间	13:38	13:07	13:18	13:27	
	Leq (dB(A))	53	54	53	53	
夜间	检测时间	00:38	00:06	00:15	00:24	
	Leq (dB(A))	44	44	44	44	
备注		/				

根据上表可知,验收监测期间,项目所在区厂界噪声昼间最大值为 54dB(A),夜间最大值为 45dB(A),厂界噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准(昼间<65dB(A),夜间<55dB(A))。

#### 9.2.1.4 污染物排放总量核算

##### 1、污染物排放总量控制指标

环评批复要求该项目投产后,满足《潍坊市建设项目污染物排放总量确认书》编号:WFZL(2022)14号文件确认本项目总量控制指标。具体见下表。

表 9.2-12 污染物总量控制指标情况

总量分配文件	总量控制指标(t/a)			
	化学需氧量	氨氮	烟(粉)尘	VOCs
污染物总量确认	42.21t/a(0.84t/a)	2.81t/a(0.04t/a)	0.07t/a	1.19t/a
备注	括号内为排河量			

##### 2、废水污染物排放量

本项目废水经污水处理站处理后排放,根据本项目排水量及验收监测结果,废水污染物排放量按以下公式计算:

$$\text{排放量 (t/a)} = \text{排放浓度 (mg/L)} \times \text{废水量 (m}^3\text{/a)} \times 10^{-6}。$$

表 9.2-13 废水总量核算表

总控指标	排放口	最大排放浓度	满负荷废水量	核算总量 (t/a)
CODcr	厂区污水处理站 排口	781mg/L	28141.91m <sup>3</sup> /a	21.98 (0.84)
氨氮		4.34mg/L		0.12 (0.04)
备注:括号内数据为排外环境量。				

则根据检测结果,项目排入污水处理厂 COD 排放量为 21.98t/a,氨氮排放量为 0.12t/a。本项目外排废水最终进入纳污河流水质:COD≤30mg/L,氨氮≤1.5mg/L;污染物排河量:COD:0.84t/a、氨氮:0.04t/a。能够满足项目污染物总量确认书(WFZL(2022)14)规定的污染物总量控制要求。

##### 3、废气污染物排放量

表 9.2-14 项目经排气筒 P1 排放的生产装置区工艺废气污染物情况一览表

排气筒编号	时间 (h/a)	废气污染物
P1		
4-甲基-二苯甲酮	1002	HCL
	1002	二氯乙烷
	1002	甲苯
	1002	水蒸气
	1002	VOCs
FR770	1008	乙醇
	1008	水蒸气
	1008	VOCs
2.4.6-三甲基二苯甲酮	1020	HCL
	1020	二氯乙烷
	1020	苯
	1020	水蒸气
	1020	VOCs
2-甲基-8-硝基喹啉	1092	HCL
	1092	二氯乙烷
	1092	水蒸气
	1092	VOCs
二苯基亚磷酸乙酯	1200	乙醇
	1200	三乙胺
	1200	甲苯
	1200	VOCs
苯基亚磷酸二乙酯	1250	乙醇
	1250	三乙胺
	1250	甲苯
	1250	VOCs
二苯甲酮	1440	HCL
	1440	二氯乙烷
	1440	苯
	1440	水蒸气
	1440	VOCs
CEPPA	1488	HCL
	1488	丙烯酸
	1488	水蒸气
	1488	VOCs
BPA	2616	HCL
	2616	水蒸气
SBP	2856	水蒸气
FR169	5340	HCL
	5340	二氯甲烷
	5340	CO2
	5340	水蒸气
	5340	VOCs
CEPPA 酯化液	6720	乙二醇

	6720	水蒸气
	6720	VOCs
备注：项目产品较多，在生产过程中，存在多种产品共用一套装置进行生产的情况：其中，BPA、SBP 共用一套生产装置；二苯基亚磷酸乙酯、苯基亚磷酸二乙酯共用一套生产装置；二苯甲酮、4-甲基-二苯甲酮、2.4.6-三甲基-二苯甲酮、2-甲基-8-硝基喹啉共用一套生产装置。		

表 9.2-15 项目经排气筒 P2 排放的生产装置区工艺废气污染物情况一览表

排气筒编号	时间 (h/a)	废气污染物
P2		
仓库	7200	VOCs
危废库	7200	VOCs
备注：/		

表 9.2-16 项目经排气筒 P3 排放的生产装置区工艺废气污染物情况一览表

排气筒编号	时间 (h/a)	废气污染物
P3		
CEPPA 装置	1488	颗粒物
BPA	2616	颗粒物
SBP 装置	2856	颗粒物
FR770 装置	1008	颗粒物
2-甲基-8-硝基喹啉装置	1020	颗粒物
备注：项目产品较多，在生产过程中，存在多种产品共用一套装置进行生产的情况：其中，BPA、SBP 共用一套生产装置		

本项目产品较多，在生产过程中，存在多种产品共用一套装置进行生产的情况：其中，BPA、SBP 共用一套生产装置；二苯基亚磷酸乙酯、苯基亚磷酸二乙酯共用一套生产装置；二苯甲酮、4-甲基-二苯甲酮、2.4.6-三甲基-二苯甲酮、2-甲基-8-硝基喹啉共用一套生产装置，存在共用生产装置的产品不能同时生产，因此本次验收在判断废气污染物达标排放情况时，选取环评中各生产装置生产时污染物排放浓度最大的进行监测分析。本次验收项目与现有项目共用一根排气筒 P1，因此现有项目与本项目污染物排放量核算无法分别计算，核算废气污染物 VOCs、颗粒物排放量时，选取已监测的各生产装置产生 VOCs、颗粒物时最大生产时间进行污染物排放量核算进行达标分析。

颗粒物、VOCs 排放量计算公式为：排放量 (t/a) = 排放速率 (kg/h) × 年工作时间 (h) × 10<sup>-3</sup> / 最低生产负荷 (%)。

①颗粒物年排放量计算：

排气筒 P3 颗粒物最大排放速率为 9.9×10<sup>-3</sup>kg/h，年工作时间 2616h，平均生

产负荷 83.4%，排气筒 P3 年排放颗粒物量为 0.031t/a，颗粒物有组织排放量为 0.031t/a。

②VOCs 年排放量计算：

排气筒 P1VOCs 最大排放速率为  $3.8 \times 10^{-2}$ kg/h，年工作时间 6720h，平均生产负荷 83.4%，排气筒 P1 满负荷年排放 VOCs 量为 0.31t/a；排气筒 P2 中 VOCs 最大排放速率为  $1.8 \times 10^{-2}$ kg/h，年工作时间 7200h，排气筒 P2 年排放 VOCs 量为 0.13t/a，VOCs 有组织排放量为 0.44t/a。

项目年排放 COD、氨氮、颗粒物、VOCs 年排放量满足《潍坊市建设项目污染物排放总量确认书》（编号：WFZL（2022）14 号）总量控制指标。

## 10 批复落实情况

项目于2022年11月14日以潍环审字〔2022〕48号文件批复，批复要求及落实情况见表10.1-1。

表 10.1-1 批复落实情况一览表

环评批复要求	实际建设内容	落实情况
<p>(一) 在设计、建设和运行中，按照“环保优先、绿色发展”的目标定位和循环经济、清洁生产的理念，进一步优化工艺路线和设计方案，选用先进装备和污染防治设施，强化各装置节能降耗措施，从源头减少污染物的产生量和排放量。你公司要按照环评报告中提出的现有工程的整改要求尽快完成整改。</p>	<p>项目选用先进装备和污染防治设施，强化各装置节能降耗措施，从源头减少污染物的产生量和排放量，环评报告中提出的现有工程的整改要求完成整改。</p>	已落实
<p>(二) 严格落实各项大气污染防治措施。根据各类工艺废气污染物的性质分别采用布袋除尘、碱洗、干式过滤、活性炭吸附、树脂吸脱附等处理方式处理后通过排气筒排放。处理设施的处理能力、效率应满足需要，排气筒高度须符合国家有关要求，确保大气污染物排放满足国家和地方有关标准要求。各排气筒污染物排放须满足以下要求：颗粒物须满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中“重点控制区”限值要求；HCl 须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准；苯、甲苯、VOCs 须满足《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其他行业II时段限值要求；丙烯酸、乙二醇、二氯甲烷、二氯乙烷须满足《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2排放限值要求；污水处理站产生的氨、硫化氢、臭气浓度须满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表1标准要求。</p> <p>落实报告书中提出的各项无组织排放防治措施及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)有关要求，建立 VOCs 密封点清单，定期开展密封点泄漏检测修复，建立密封点检测修复台账。厂界苯、甲苯、VOCs 须满足《挥发性有机物排放标准第6</p>	<p>项目生产装置废气、罐区废气、污水站废气、MVR装置废气经管道收集后进入车间外部的碱液吸收装置处理后用风机引至新建的1#废气处理装置(碱洗+干式过滤+树脂吸附/脱附)处理后通过新建排气筒P1排放；危废库废气、仓库废气经管道收集后进2#废气处理装置(碱洗+干式过滤+活性炭吸附)处理后经排气筒P2排放；含颗粒物的废气经布袋除尘器处理后经过排气筒P3排放。</p> <p>已落实报告书中提出的各项无组织排放防治措施及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)有关要求，已定期开展密封点泄漏检测修复，详见附件16。</p> <p>验收监测期间，项目有组织废气氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准；苯、甲苯、VOCs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中“其他行业II时段”排放限值标准；二氯甲烷、二氯乙烷满足《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2排放限值标准；氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表1排放限值。颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中“重点控制区”浓度</p>	已落实

<p>部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值；厂内 VOCs 无组织排放须满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 特别排放限值要求；HCl 须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2 无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度须满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 标准。</p> <p>你公司要严格按照生态环境部《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号），积极开展挥发性有机物综合治理。</p>	<p>限值。</p> <p>厂界无组织排放的苯、甲苯、VOCs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厂界监控点浓度限值；厂界无组织排放的HCL满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值。厂界无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表2标准。</p> <p>厂区内VOCs无组织控制满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A表A.1厂区内无组织特别排放限值。</p>	
<p>（三）按照“雨污分流、清污分流、分质处理、一水多用”的原则建设给排水系统。设置污水和前期雨水收集、储存系统，分质处理。项目产生生产工艺废水、设备冲洗废水、实验室废水、废气处理装置排水、真空泵废水、蒸汽冷凝水、循环冷却系统排水、地面冲洗废水、生活污水等，高盐废水经MVR蒸盐预处理装置处理后与其他废水一同经管道排入厂内污水处理站，达到潍坊信环水务有限公司下营污水处理厂协议标准后，经“一企一管”排入潍坊信环水务有限公司下营污水处理厂。厂区污水处理站应针对不同废水的水质情况，优化相关处理工艺设计，确保相应处理规模和工艺满足实际需要。你公司要结合厂区及生产实际提高水的回用率，减少新鲜水用量和废水排放量。</p>	<p>按照雨污分流等原则建设给排水系统。设置污水和前期雨水收集、储存系统，分质处理。项目产生生产工艺废水、设备冲洗废水、实验室废水、废气处理装置排水、真空泵废水、蒸汽冷凝水、循环冷却系统排水、地面冲洗废水、生活污水等，高盐废水经MVR蒸盐预处理装置处理后与其他废水一同经管道排入厂内污水处理站，达到潍坊信环水务有限公司下营污水处理厂协议标准后，经“一企一管”排入潍坊信环水务有限公司下营污水处理厂。</p>	已落实
<p>（四）项目设置防渗系统、雨水导排系统和事故污水收集系统等。你公司要加强污水处理区、装置区、罐区、排污管线、应急管网、事故水池、固废暂存场所等的防渗措施，防止对周围地下水造成影响。</p>	<p>项目已设置防渗系统、雨水导排系统和事故污水收集系统等。加强污水处理区、装置区、罐区、排污管线、应急管网、事故水池、固废暂存场所等的防渗措施，防止对周围地下水造成影响。</p>	已落实
<p>（五）优化高噪声设备布局，优先选用低噪声设备，定期对作业机械、车辆进行维护，采取消声、隔声、减振等降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类声环境功能区厂界环境噪声排放限值。</p>	<p>项目建设中采取降噪措施，使用低噪声设备等，验收监测期间企业厂界昼间噪声最大监测值为54dB(A)，夜间噪声最大监测值为45dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。</p>	已落实
<p>（六）根据国家和地方的有关规定，按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物</p>	<p>项目产生的过滤残渣、蒸馏残渣、废活性炭、废树脂、废过滤丝网、树脂脱附产生的废溶剂、</p>	已落实

<p>进行分类收集、处理和处置，确保不造成二次污染。项目产生的过滤残渣、蒸馏残渣、废活性炭、废树脂、废过滤丝网、树脂脱附产生的废溶剂、污水处理站污泥、废机油、与物料直接接触的废包装袋等危险废物，委托有资质的单位妥善处置。MVR蒸发废盐、含三乙胺盐的滤渣需按照相关标准规范进行鉴别，根据鉴别结果妥善处置，鉴别结果出具前，按照危险废物管理。原辅料废包装桶由原料供应厂家回收；不与物料直接接触的废包装箱、生活垃圾按固废管理有关规定妥善处置。副产盐酸须进行有毒有害物质含量分析，必要时开展风险评估论证，严格限制使用范围，防止对人体和环境造成影响。危险废物暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单相关要求；一般固体废物暂存应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求。</p>	<p>污水处理站污泥、废机油、与物料直接接触的废包装袋等危险废物，委托有资质的单位妥善处置。MVR蒸发废盐、含三乙胺盐的滤渣待鉴别，根据鉴别结果妥善处置，鉴别结果出具前，按照危险废物管理。原辅料废包装桶由原料供应厂家回收；不与物料直接接触的废包装箱、生活垃圾按固废管理有关规定妥善处置。副产盐酸已进行有毒有害物质含量分析，必要时开展风险评估论证，严格限制使用范围，防止对人体和环境造成影响。</p>	
<p>（七）加强环境管理和环境监测工作，落实报告书中提出的监测计划。按照国家有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物暂存场所，并设立标志牌。按要求设置水、气、土壤、地下水等的监测点位，定期开展监测，发现异常及时采取有效措施，杜绝污染事故发生。按照相关规定，在关键点位安装工业企业用电量智能监控系统以及VOCs等大气污染因子的在线监控设施，并与生态环境部门联网；按相关规定要求，结合实际在污水、雨水外排口安装COD、氨氮等水污染物在线监控设施，并与生态环境部门联网。如出现污染物排放超标情况，应立即查明原因并进一步采取污染物减排措施。</p>	<p>已落实报告书中提出的监测计划。按照规定设置规范的污染物排放口和固体废物暂存场所，并设立标志牌。按要求设置水、气、土壤、地下水等的监测点位，定期开展监测。</p> <p>已按照相关规定，在关键点位安装工业企业用电量智能监控系统以及VOCs等大气污染因子的在线监控设施，并与生态环境部门联网；按相关规定要求，结合实际在污水外排口安装COD、氨氮等水污染物在线监控设施，并与生态环境部门联网，详见附件17。</p>	<p>已落实</p>
<p>（八）你公司应严格落实报告书中提出的环境风险防范措施，按照《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4号）有关要求，做好环境应急预案的编制、评估和备案等工作，并定期演练。配备必要的应急设备，严格操作规程，做好运行记录，发现隐患及时处理，确保环境安全。企业要按照园区有毒有害气体环境风险预警体系建设要求，建设预警站点并与园区预警平台联网，确保企业及周边环境安全。</p>	<p>企业制定突发环境事件应急预案并备案，备案编号370786-2024-012-M，配备必要的应急设备，定期开展环境风险应急培训和演练，发现隐患及时处理，确保环境安全。</p> <p>企业已按照园区有毒有害气体环境风险预警体系建设要求，确保企业及周边环境安全。</p>	<p>已落实</p>

<p>(九) 该项目投产后, 污染物排放量须满足该项目污染物总量确认书确认的总量控制指标。</p>	<p>根据验收监测数据核算污染物总量, 经核算项目颗粒物、氨氮、CODcr及VOCs等均满足总量确认书要求</p>	<p>已落实</p>
---------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	------------

## 11 公众参与调查

### 11.1 调查目的

在建设项目竣工环境保护验收期间进行公众参与调查,广泛地了解听取民众的意见和建议,以便更好的执行国家制定的建设项目竣工环境保护验收相关的规章制度,促使企业进一步做好环境保护工作。

### 11.2 调查方式、范围

根据原国家环保总局环办[2002]26号文《关于建设项目竣工环境保护验收实施公示的通知》要求,为使广大群众对该项目有所了解,提高公众对经济与环保协调发展的参与意识,采取走访咨询和问卷调查的方式对当地公众进行调查。调查的基本内容包括对该新建项目的基本态度、施工期和运营期的环境影响等。进行了“项目建成公示”、“竣工及调试公示”两次公示,在验收检测期间,工作人员对企业厂址周围村民、附近企业的职工和本厂职工进行公众意见的调查,了解该项目的建设 and 运行对当地经济、环境及周围居民生活的影响。

### 11.3 调查结果

#### 11.3.1 调查问卷及附表

本次向厂区附近村庄等分别发放问卷共计 50 份,回收 50 份,其中有效问卷 50 份,调查问卷的样表见表 11.3-1。

表 11.3-1 山东东科化工科技有限公司 4000 吨/年磷系阻燃剂下游系列产品项目  
公众意见调查表

一、项目概况			
项目名称	4000 吨/年磷系阻燃剂下游系列产品项目		
建设单位	山东东科化工科技有限公司	建设地点	昌邑下营化工产业园四方路以北、安利兴大道以西
项目内容简介	本项目实际总投资 11160 万元,其中环保投资 480 万元,约占总投资的 4.3%。利用现有 2#生产车间 2980m <sup>2</sup> ,新购置反应釜、冷凝器、过滤器、干燥器等生产及辅助设备 432 台(套)。可年产 4000 吨磷系阻燃剂下游系列产品,其中,500 吨 CEPPA、500 吨 CEPPA 酯化液、500 吨 BPA、200 吨 SBP、600 吨 FR169、200 吨 FR770、300 吨二苯基亚磷酸乙酯、300 吨		

	<p>苯基亚膦酸二乙酯、300 吨二苯甲酮、200 吨 4-甲基-二苯甲酮、200 吨 2,4,6-三甲基二苯甲酮、200 吨 2-甲基-8-硝基喹啉。同时，副产 31%盐酸 3000 吨/年。本次验收范围与内容为“4000 吨/年磷系阻燃剂下游系列产品项目”。验收项目劳动定员 61 人，其中管理和技术人员 15 人，生产人员 46 人。三班工作制，每班工作 8 小时，全年生产 300 天，年工作时间 7200 小时。现项目一期项目（一期工程）主体工程及相配套的环保设施运行正常。</p>
<b>二、建设项目对环境可能造成的影响及减轻不良环境影响的对策和措施</b>	
<b>1、废水</b>	<p>项目废水经厂区污水处理站处理后满足污水处理厂协议标准。</p>
<b>2、废气</b>	<p>项目工艺废气经各自废气处理设施处理后经 3 根排气筒排放，主要污染物排放浓度满足相关污染物排放标准要求。</p>
<b>3、噪声</b>	<p>泵、离心机等设备噪声采用基础减震、隔音的方式。</p>
<b>4、固废</b>	<p>本项目固废主要包括危险废物、一般固废和生活垃圾。其中，危险废物主要来源于生产过程中的过滤残渣、蒸馏残渣（其中含三乙胺盐的 S7-1、S8-1 为疑似危废，鉴定前按照危废管理）、2#废气处理装置定期更换的活性炭、1#废气处理装置定期更换的废树脂及树脂脱附过程产生的废溶剂、MVR 蒸发产生的盐（疑似危废，鉴定前按照危废管理）、污水处理站产生的污泥、设备维修过程产生的废机油、原辅料使用过程中产生的与物料直接接触的废包装袋、办公过程中定期更换的硒鼓、含汞灯管等。一般固废主要为：液态物料废包装桶、废包装箱；生活垃圾主要指办公及生活过程中产生的废纸屑、果皮等。企业针对危险废物设置专门的暂存库储存，委托有资质单位处置。生活垃圾委托当地环卫部门统一清运</p>
<b>三、公众参与建设项目环境影响调查的目的</b>	
<p>在建设项目竣工环境保护验收期间进行公众参与调查，可广泛地了解 and 听取民众的意见和建议，以便更好的执行国家制定的建设项目竣工环境保护验收相关的规章制度，促使企业进一步做好环境保护工作。</p>	
<b>四、公众意见调查的主要内容</b>	
<p>征求公众意见的范围：项目区周围村庄和周围企事业单位以及机关单位。</p>	

征求公众意见的主要事项见附表。			
<b>五、公众提出意见的主要联系方式</b>			
欢迎您通过以下联系方式用电话、信函或电子邮件与竣工环境保护验收负责单位联系，提出您的宝贵意见或建议。			
<b>建设项目竣工环境保护验收机构名称</b>		山东东科化工科技有限公司	
<b>联系人</b>	李林明	<b>联系电话</b>	13863630575
<b>地址</b>	昌邑下营化工产业园四方路以北、安利兴大道以西		

**表 11.3-2 项目公众意见调查附表**

姓名		性别		民族	
年龄		职业		文化程度	
联系电话		住址			
项目建成后对您的生活和工作是否有不利影响		大 <input type="checkbox"/> 不大 <input type="checkbox"/> 没影响 <input type="checkbox"/>			
该公司外排废气对您工作、生活影响程度？		大 <input type="checkbox"/> 不大 <input type="checkbox"/> 没影响 <input type="checkbox"/>			
该公司外排废水对您工作、生活影响程度？		大 <input type="checkbox"/> 不大 <input type="checkbox"/> 没影响 <input type="checkbox"/>			
该公司噪声对您工作、生活影响程度？		大 <input type="checkbox"/> 不大 <input type="checkbox"/> 没影响 <input type="checkbox"/>			
该公司固体废物对您工作、生活影响程度？		大 <input type="checkbox"/> 不大 <input type="checkbox"/> 没影响 <input type="checkbox"/>			
您认为项目排污对周围环境的影响？		大 <input type="checkbox"/> 不大 <input type="checkbox"/> 没影响 <input type="checkbox"/>			
您对该项目风险防范措施是否满意？		满意 <input type="checkbox"/> 基本满意 <input type="checkbox"/> 不满意 <input type="checkbox"/>			
您对该项目环境保护情况是否满意		满意 <input type="checkbox"/> 基本满意 <input type="checkbox"/> 不满意 <input type="checkbox"/>			
您对该项目建设总体态度		满意 <input type="checkbox"/> 基本满意 <input type="checkbox"/> 不满意 <input type="checkbox"/>			
您对该项目还有什么意见和建议					

### 11.3.2 调查结果及分析

本次调查共发放问卷 50 份，回收问卷 50 份，问卷有效率 100%。被调查者主要情况见表 10.3-3，公众意见情况汇总见表 10.3-4，公众满意度分布见图 10.3-4。

表 11.3-3 公众基本情况表

项目		人数	占有效问卷人数的百分比 (%)
年龄	20 岁以下	0	0
	21~40	20	40
	41~60	20	40
	60 岁以上	10	20
文化程度	初中及以下	25	50
	高中或中专	20	40
	大学以上	5	10
职业	农民	20	40
	工人	30	60
	教师	0	0
	学生	0	0
	商人	0	0
	其他	0	0

表 10.3-4 公众调查结果汇总情况一览表

调查内容	选项	选择人数	占有效问卷人数的百分比 (%)
项目建成后对您的生活和工作是否有不利影响	大	0	0
	不大	0	0
	没影响	10	100
该公司外排废气对您工作、生活影响程度?	大	0	0
	不大	0	0
	没影响	10	100
该公司外排废水对您工作、生活影响	大	0	0

程度?	不大	0	0
	没影响	10	100
该公司噪声对您工作、生活影响程度?	大	0	0
	不大	0	0
	没影响	10	100
该公司固体废物对您工作、生活影响程度?	大	0	0
	不大	0	0
	没影响	10	100
您认为项目排污对周围环境的影响?	大	0	0
	不大	0	0
	没影响	10	100
您对该项目风险防范措施是否满意?	满意	10	100
	基本满意	0	0
	不满意	0	0
您对该项目环境保护情况是否满意	满意	10	100
	基本满意	0	0
	不满意	0	0
您对该项目建设总体态度	满意	10	100
	基本满意	0	0
	不满意	0	0

由表 10.3-3 可见，被调查的 50 名人员中，20 岁以下人员占总人数的 0%，21~40 岁的占总人数的 40%，41~60 岁的占总人数的 40%，60 岁以上的占总人数的 20%；初中以下学历人员占总人数的 50%，高中及中专学历人员占总人数的 40%，大学以上学历人员占总人数的 10%；工人占被调查人数的 60%，农民占被调查人数的 40%。

根据表 10.3-4 的公众意见调查可得出以下结论：

- 1、100%的被调查人员，认为项目建成后对自己的生活和工作没有影响；
- 2、100%的被调查人员认为项目建成运行后，外排废气对自己的工作、生活没有影响；

3、100%的被调查人员认为项目建成运行后，外排废水对自己的工作、生活没有影响；

4、100%的被调查人员认为项目建成运行后，噪声对自己的工作、生活没有影响；

5、100%的被调查人员认为项目建成运行后，固体废物对自己的工作、生活没有影响；

6、100%的被调查人员认为项目建成运行后，项目排污对周围环境没有影响；

7、100%的被调查人员对项目风险防范措施满意；

8、100%的被调查人员对项目环境保护情况满意；

9、100%的被调查人员对该项目建设总体态度满意；

根据公众调查得出以下结论：公众对本期项目建设表示满意，认为该项目对当地经济发展起到了一定的推动作用。项目建设期间及试运行没有对周围群众生活和工作产生较大影响。100%的被调查人员对该项目的建设总体态度为满意，项目运行后未发生过环境污染事故。

## 12 验收监测结论

### 12.1 项目基本情况

山东东科化工科技有限公司成立于 2007 年 8 月 31 日,位于昌邑市沿海经济开发区,注册资本 1000 万元,法定代表人徐建弟。经营范围为生产销售:盐酸(有效期限以许可证为准);环保阻燃剂三溴苯酚、2,4,6-三溴苯氧基)均三嗪产品的研发生产、销售;生产销售:磷系阻燃剂:苯基二氯化磷、2-羧乙基苯基次磷酸、羟甲基苯基次磷酸、苯基磷酰二氯、苯基硫代磷酰二氯、苯基磷酸、苯基次磷酸、二苯基氯化磷。机电一体化产品研制、生产销售;软件开发、技术咨询、技术培训、技术转让、技术服务;货物进出口与技术进出口(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)。

2020 年 11 月,企业委托潍坊市环境科学研究设计院有限公司编制了《山东东科化工科技有限公司 4000 吨/年磷系阻燃剂下游系列产品项目环境影响报告书》,潍坊市生态环境局于 2022 年 11 月 14 日以“《关于山东东科化工科技有限公司 4000 吨/年磷系阻燃剂下游系列产品项目环境影响报告书的批复》(潍环审字〔2022〕48 号)”对该项目进行了批复。项目自 2022 年 12 月开工建设,至 2023 年 7 月建设完成。

本项目总投资 11160 万元,其中环保投资 480 万元,约占总投资的 4.3%。利用现有 2#生产车间 2980m<sup>2</sup>,新购置反应釜、冷凝器、过滤器、干燥器等生产及辅助设备 432 台(套)。项目建成后,可年产 4000 吨磷系阻燃剂下游系列产品,其中,500 吨 CEPPA、500 吨 CEPPA 酯化液、500 吨 BPA、200 吨 SBP、600 吨 FR169、200 吨 FR770、300 吨二苯基亚磷酸乙酯、300 吨苯基亚磷酸二乙酯、300 吨二苯甲酮、200 吨 4-甲基-二苯甲酮、200 吨 2,4,6-三甲基二苯甲酮、200 吨 2-甲基-8-硝基喹啉。同时,副产 31%盐酸 3000 吨/年。

本次验收范围与内容为“4000 吨/年磷系阻燃剂下游系列产品项目”。

### 12.2 环保审批手续及“三同时”执行情况

2020 年 11 月,企业委托潍坊市环境科学研究设计院有限公司编制了《山东

东科化工科技有限公司 4000 吨/年磷系阻燃剂下游系列产品项目环境影响报告书》，潍坊市生态环境局于 2022 年 11 月 14 日以“《关于山东东科化工科技有限公司 4000 吨/年磷系阻燃剂下游系列产品项目环境影响报告书的批复》（潍环审字〔2022〕48 号）”对该项目进行了批复。

企业于 2023 年 4 月 13 日重新申请并取得排污许可证，证号为：91370786666710658T001R，证书有效期为 2023 年 4 月 13 日至 2028 年 4 月 12 日。

该项目能够按照国家对建设项目环境管理制度的要求，进行了环境影响评价，并对环评批复要求的内容基本上进行了落实，废气、废水处理设施由建设单位委托相关单位进行设计、施工，污染防治设施的建设实现了与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，“三同时”制度执行良好。

### 12.3 环境管理规章制度的建立与执行情况

为了确保各项环保措施的顺利实施，污染物处理及排放满足要求，公司明确了相应职责及分工，各环保设施均有专人负责，日常管理基本到位。

### 12.4 验收检测结论

#### 12.4.1 验收检测工况

验收检测期间，企业维持了正常生产活动，检测结果具有代表性，符合检测的要求。

#### 12.4.2 废气检测结论

验收监测期间，排气筒 P1 中氨有组织排放浓度最大值为  $0.61 \text{ mg/m}^3$ ，排放速率最大值为  $9.2 \times 10^{-3} \text{ kg/h}$ ，硫化氢有组织排放浓度最大值为  $0.09 \text{ mg/m}^3$ ，排放速率最大值为  $1.4 \times 10^{-3} \text{ kg/h}$ ，VOCs 有组织排放浓度最大值为  $2.38 \text{ mg/m}^3$ ，排放速率最大值为  $3.8 \times 10^{-2} \text{ kg/h}$ ，氯化氢有组织排放浓度最大值为  $1.71 \text{ mg/m}^3$ ，排放速率最大值为  $2.5 \times 10^{-2} \text{ kg/h}$ ，臭气浓度有组织排放最大值为 741（无量纲），二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、苯、甲苯未检出。综上，氨处理效率为 79%，硫化氢处理效率为 67%，VOCs 处理效率为 90%，氯化氢处理效率为 84%，臭气浓度处理效率为 79%。

氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；苯、甲苯、VOCs 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中“其他行业II时段”排放限值标准;二氯甲烷、二氯乙烷满足《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2排放限值标准;氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表1排放限值。

排气筒P2中VOCs有组织排放浓度最大值为 $2.26\text{mg}/\text{m}^3$ ,排放速率最大值为 $1.8\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ,VOCs处理效率为91%。排气筒P2排放的VOCs满足《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》表1中“其他行业II时段”排放限值标准。

排气筒P3中颗粒物有组织排放浓度最大值为 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ,排放速率最大值为 $9.9\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ,颗粒物处理效率为90%,排气筒P3排放颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中“重点控制区”浓度限值。

厂界无组织排放的苯、甲苯、VOCs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厂界监控点浓度限值;厂界无组织排放的HCL满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值。厂界无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表2标准。

厂区内VOCs无组织控制满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A表A.1厂区内无组织特别排放限值。

### 12.4.3 废水检测结论

验收监测期间,污水处理站污水暂存池pH值(无量纲)平均值为7.2,其他各污染物排放浓度平均值分别为悬浮物: $16.6\text{mg}/\text{L}$ 、化学需氧量: $761\text{mg}/\text{L}$ 、五日生化需氧量: $190.9\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮: $3.5\text{mg}/\text{L}$ 、总磷: $7.8\text{mg}/\text{L}$ 、总氮: $6.4\text{mg}/\text{L}$ 、石油类: $0.6\text{mg}/\text{L}$ 、溶解性总固体: $1385\text{mg}/\text{L}$ 、动植物油: $0.4\text{mg}/\text{L}$ 、总有机碳: $111.6\text{mg}/\text{L}$ 、可吸附有机卤素: $46.3\text{mg}/\text{L}$ 、总硬度: $350.1\text{mg}/\text{L}$ ,硫化物、苯、甲苯、挥发酚、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷均未检出,满足潍坊信环水务有限公司下营污水厂污水接受协议水质要求。

悬浮物去除效率为64%,化学需氧量去除效率为75%,五日生化需氧量去除效率为72.9%,氨氮去除效率为47%,总磷去除效率为28.4%,总氮去除效率

为 56.2%，石油类去除效率为 86%，总硬度去除效率为 25.7%，TDS 去除效率为 36.2%，动植物油去除效率为 82.6%，总有机碳去除效率为 95.5%，可吸附有机卤化物去除效率为 84.5%。

#### 12.4.4 噪声检测结论

验收监测期间，项目所在区厂界噪声昼间最大值为 54dB(A)，夜间最大值为 45dB(A)，厂界噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间<65dB(A)，夜间<55dB(A)）。

#### 12.4.5 固体废物验收结论

本项目固废主要包括危险废物、一般固废和生活垃圾。其中，危险废物主要来源于生产过程中的过滤残渣、蒸馏残渣（其中含三乙胺盐的 S7-1、S8-1 为疑似危废，鉴定前按照危废管理）、2#废气处理装置定期更换的活性炭、1#废气处理装置定期更换的废树脂及树脂脱附过程产生的废溶剂、MVR 蒸发产生的盐（疑似危废，鉴定前按照危废管理）、污水处理站产生的污泥、设备维修过程产生的废机油、原辅料使用过程中产生的与物料直接接触的废包装袋、办公过程中定期更换的硒鼓、含汞灯管等，危废库暂存，委托有资质单位处理。一般固废主要为：液态物料废包装桶、废包装箱，统一收集外售；生活垃圾主要指办公及生活过程中产生的废纸屑、果皮等，定期定期由环卫部门统一清运。项目固废处置措施符合环评要求。

#### 12.4.6 污染物总量控制结论

根据项目监测数据，颗粒物年排放量为 0.031t/a，VOCs 年排放量为 0.44t/a；项目排入污水处理厂的 COD<sub>Cr</sub>、氨氮年排放总量分别为 21.98t/a、0.12t/a；经污水厂处理后，项目排入外环境的 COD<sub>Cr</sub>、氨氮年排放总量分别为 0.84t/a、0.04t/a；能够满足项目污染物总量确认书（WFZL（2022）14 号）规定的污染物总量控制要求。

### 12.5 综合结论

山东东科化工科技有限公司 4000 吨/年磷系阻燃剂下游系列产品项目基本落实了环评及环评批复对项目的环境保护管理要求，在运行期间未造成环境污染影响，验收检测期间各类污染物能达标排放，按照国家和山东省关于建设项目竣工环境保护验收的有关规定，项目具备了竣工验收的条件，建议该项目通过建设项目竣工环境保护验收。

## 12.6 后续要求

- 1、全面加强车间管理，不断学习先进的生产工艺，提高清洁生产水平；
- 2、加强车间生产工艺各环节管理，杜绝跑、冒、滴、漏现象；
- 3、提高废气处理设施运行效果，确保污染物达标排放；
- 4、加强对危险废物的管理，严格按照相关规范要求转运、处置；
- 5、建立完善的环境管理台账。

# 13 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 山东东科化工科技有限公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称	4000吨/年磷系阻燃剂下游系列产品项目					建设地点	山东省潍坊市昌邑下营化工产业园四方路以北、安利兴大道以西				
	建设单位	山东东科化工科技有限公司					邮编	261311	联系电话	李林明 13863630575		
	行业类别	C2662 专项化学用品制造、 C2614 有机化学原料制造	建设性质	☑新建□改扩建□技术改造		建设项目开工日期	2022年12月	投入试运行日期	2023年7月			
	设计生产能力	4000吨磷系阻燃剂下游系列产品,其中,500吨CEPPA、500吨CEPPA酯化液、500吨BPA、200吨SBP、600吨FR169、200吨FR770、300吨二苯基亚膦酸乙酯、300吨苯基亚膦酸二乙酯、300吨二苯甲酮、200吨4-甲基-二苯甲酮、200吨2,4,6-三甲基二苯甲酮、200吨2-甲基-8-硝基喹啉。同时,副产31%盐酸3000吨/年					实际生产能力	4000吨磷系阻燃剂下游系列产品,其中,500吨CEPPA、500吨CEPPA酯化液、500吨BPA、200吨SBP、600吨FR169、200吨FR770、300吨二苯基亚膦酸乙酯、300吨苯基亚膦酸二乙酯、300吨二苯甲酮、200吨4-甲基-二苯甲酮、200吨2,4,6-三甲基二苯甲酮、200吨2-甲基-8-硝基喹啉。同时,副产31%盐酸3000吨/年				
	投资总概算(万元)	11160	环保投资总概算(万元)	480	所占比例%	4.3	环保设施设计单位	—				
	实际总投资(万元)	11160	实际环保投资(万元)	480	所占比例%	4.3	环保设施施工单位	—				
	环评审批部门	潍坊市生态环境局		批准文号	潍环审字(2022)48号	批准时间	2022年11月14日	环评单位	潍坊市环境科学研究设计院有限公司			
	初步设计审批部门			批准文号		批准时间		环保设施检测单位	山东海倍特检测有限公司			
	环验收审批部门			批准文号		批准时间						
	废水治理(万元)	0	废气治理(万元)	460	噪声治理(万元)	20	固废治理(万元)	0	绿化及生态(万元)	/	其它(万元)	/
新增废水处理设施能力		t/d			新增废气处理设施能力		Nm <sup>3</sup> /h		年平均工作时		7200	
污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水	0.5142					2.81			3.3242		2.81
	化学需氧量	7.71					21.98			29.69		21.98
	氨氮	0.51					0.12			0.63		0.12
	废气											
	工业粉尘	0.7					0.031			0.731		0.031
	挥发性有机物	7.49					0.44			7.93		0.44
	氮氧化物											
固体废物												
与项目有关的其它特征污染物												

注: 1、排放增减量: (+)表示增加, (-)表示减少。 2、(12) = (6) - (8) - (11), (9) = (4) - (5) - (8) - (11) + (1)。 3、计量单位: 废水排放量——万吨/年; 废气排放量——万标立方米/年; 工业固体废物排放量——万吨/年; 水污染物排放浓度——毫克/升; 大气污染物排放浓度——毫克/立方米; 水污染物排放量——吨/年; 大气污染物排放量——吨/年