

潍坊奥通药业有限公司

年产 6000t 锂电池添加剂、400t 医药中间体项目（二期）

竣工环境保护验收监测报告

建设单位：潍坊奥通药业有限公司

2024 年 9 月

建设单位：潍坊奥通药业有限公司

法人代表：戴贞亮

电话：周高正138 6962 6020

邮编：261300

地址：昌邑滨海(下营)经济开发区下营工业园区

编制单位：山东青绿管家环保服务有限公司

法人代表：王洪军

电话：0536-8529139

邮编：261000

地址：山东省潍坊高新区新昌街道马宿社区昌顺街261号生物园

目 录

1 验收项目概况	1
2 验收依据	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范.....	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	4
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定.....	4
3 工程建设情况	5
3.1 地理位置及平面布置.....	5
3.2 建设内容.....	8
3.3 主要原辅材料.....	15
3.4 水源及水平衡.....	16
3.5 生产工艺.....	18
3.6 项目变动情况.....	18
4 环境保护设施	22
4.1 污染物治理/处置设施.....	22
4.2 其他环保设施.....	27
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	28
5 建设项目环评报告的主要结论与建议及审批部门审批决定	31
5.1 建设项目环评报告的主要结论与建议.....	31
5.2 审批部门审批决定.....	32
6 验收执行标准	36
6.1 废气.....	36
6.2 废水.....	38
6.3 噪声：.....	39
6.4 固体废物：.....	39
7 验收监测内容	40
7.1 废水.....	40
7.2 废气.....	40
7.3 厂界噪声监测.....	42
8 质量保证及质量控制	43
8.1 监测分析方法及仪器.....	43
8.2 人员资质.....	46
8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	46
8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	47
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	47
9 验收监测结果	48
9.1 生产工况.....	48
9.2 环境保设施调试效果.....	48
9.3 工程建设对环境的影响.....	67
10 验收监测结论	68
10.1 环境保设施调试效果.....	68
10.2 建议.....	70
11 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表	70

附件

附件 1：环评批复

附件 2：排污许可证

附件 3：废水委托处理协议

附件 4：蒸汽供给协议

附件 5：危废委托处理处置协议

附件 6：项目总量确认书

附件 7：应急预案备案

附件 8：监测报告

1 验收项目概况

潍坊奥通药业有限公司成立于 2012 年 11 月，位于昌邑滨海(下营)经济开发区下营工业园区，中心坐标 119.581971、北纬 37.041455，占地 106203m²（159.3 亩），厂区南隔海澳路为易龙医药科技公司和滨港化工公司，西隔普鑫化工、清水化工和润安化学科技为新区东二路，东隔博恒化工和丽晶药业为新区东四路，北临风电装置和胶莱河。最近敏感目标为东侧的海沧二村，厂区边界和该村民宅最近距离为 3270 米。

公司年产 6000t 锂电池添加剂、400t 医药中间体项目 2022 年 1 月 11 日由潍坊市生态环境局以“潍环审字【2022】3 号”予以批复，批复内容为：项目位于昌邑下营化工产业园潍坊奥通药业有限公司现有厂区内，属于新建项目。主要建设内容包括新建 5 车间、6 车间、7 个储罐、仓库等，购置反应釜、离心机等主要生产设备 527 台（套），7 车间、101 车间及辅助工程依托现有。项目建成后，可达年产碳酸亚乙烯酯 5000t、氟代碳酸乙烯酯 1000t、2-氨基-6 氯-嘌呤 400t 的生产能力。

该项目建设过程根据市场变化实行分期建设，一期依托现有 7 车间，购置反应釜、蒸发器等主要生产设备 117 台套，具有年产碳酸亚乙烯酯 2250t 的生产能力，其余内容后期建设，一期工程 2022 年 10 月 22 日以自主验收形式通过竣工环保验收。

2024 年根据市场需求的变化，公司筹建二期氟代碳酸乙烯酯生产装置，由于碳酸亚乙烯酯和氟代碳酸乙烯酯生产设备可以共用，碳酸亚乙烯酯的市场需求减少，因此二期工程在 7 车间利用现有碳酸亚乙烯酯的生产装置进行改造，建设氟代碳酸乙烯酯的原料管道，改造后该装置即可生产碳酸亚乙烯酯，也可以生产氟代碳酸乙烯酯，氟代碳酸乙烯酯生产周期 125 天，具有年产 1000 吨氟代碳酸乙烯酯的生产能力，其余时间生产碳酸亚乙烯酯，碳酸亚乙烯酯的产能由 2250t/a 变更为 1250t/a。

年产 6000t 锂电池添加剂、400t 医药中间体项目二期内容（1000t/a 氟代碳酸乙烯酯）2024 年 4 月改造完成，并于 2024 年 4 月 23 日重新申领了排污许可证，2024 年 6 月投入生产。

2024 年 6 月潍坊奥通药业有限公司根据《国务院关于修改〈建设项目竣工环境保护管理条例〉的决定》(国务院令 第 682 号)和《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)启动了年产 6000t 锂电池添加剂、400t 医药中间体项目二期内容（1000t/a 氟代碳酸乙烯酯）竣工环保验收工作。

2024 年 7 月，潍坊奥通药业有限公司委托潍坊市环科院环境检测有限公司对项目外

排常规污染物进行了监测，现场采样时间为 2024 年 7 月 30 日~7 月 31 日；委托益铭检测技术服务（青岛）有限公司对二噁英进行了监测，现场采样时间为 2024 年 7 月 21 日、7 月 23 日（7 月 22 日有雨，未采样）。根据实施调查和监测的结果，编制了项目环境保护验收监测报告。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范

2.1.1 法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，2015.1.1 实施）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正本）；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正本）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订，2018.1.1 实施）；
5. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 修订本）；
6. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修改实施）；
7. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29 修订，2012.7.1 实施）；
8. 《山东省环境保护条例》（2019.1.1 实施）；
9. 《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（2018.1.23 修订实施）；
10. 《山东省大气污染防治条例》（2019.1.1 实施）；
11. 《山东省水污染防治条例》（2018.12.1 实施）；
12. 《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》（2018.1.23 实施）；
13. 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018.1.23 实施）。

2.1.2 其他法规、条例

1. 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017.10.1实施）；
2. 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）；
3. 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
4. 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号）；
5. 《山东省2013-2020年大气污染防治规划行动计划》（鲁政发〔2013〕12号）；
6. 《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函〔2013〕138号）；
7. 《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）；
8. 《山东省环境保护厅关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁

环办函〔2016〕141号）；

9.《潍坊市人民政府关于印发潍坊市生态环境保护十三五规划的通知》（潍政字〔2017〕31号）；

10.《潍坊市环境保护局关于规范环境保护设施验收工作的通知》（2018.1.10）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

1.《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》（环发〔2000〕38号）；

2.《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）；

3.《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113号）；

4.《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）；

5.《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）。

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定

1.潍坊市环境科学研究设计院有限公司《年产6000t锂电池添加剂、400t医药中间体项目环境影响报告书》；

2.潍坊市生态环境局《关于对年产6000t锂电池添加剂、400t医药中间体项目环境影响报告书的批复》（潍环审字【2022】3号）。

3 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

该项目位于昌邑滨海(下营)经济开发区, 新区二路以北, 潍坊奥通药业有限公司现有厂区内。项目总投资18500万元, 其中环保投资1850万元, 一期内容投资2000万元, 其中环保投资200万元。

二期工程在 7 车间利用现有碳酸亚乙烯酯的生产装置进行改造, 建设氟代碳酸亚乙烯酯的原料管道, 改造后该装置即可生产碳酸亚乙烯酯, 也可以生产氟代碳酸亚乙烯酯, 氟代碳酸亚乙烯酯生产周期 125 天, 具有年产 1000 吨氟代碳酸亚乙烯酯的生产能力, 其余时间生产碳酸亚乙烯酯, 碳酸亚乙烯酯的产能由由 2250t/a 变更为 1250t/a。

该厂区呈“”形状, 东西宽 175m, 南北长 666.7m。厂区在朝向南侧海澳路设 2 个出入口, 西出入口为物流出入口, 东出入口为人流出入口; 北侧朝向大坝路设一个应急出入口。厂区设有宽 6m、8m 的主要道路、宽 6m 的次要道路, 转弯半径 12m, 该项目车间、罐区、仓库主要道路、次要道路贯通, 形成环形通道。

厂区总平面布置根据工厂的生产流程的特点和火灾危险性分类, 结合地形、风向等条件, 按功能分区布置, 划分为办公区、仓储区、公用工程区和生产装置区。厂内南北向主要道路将整个厂区分分为 2 部分: 西部和东部区域。

西部: 自南向北依次为预留发展用地、综合仓库 1、综合仓库 2、预留发展用地、2 车间(阿昔洛韦)、循环水池/消防水池/软水资料水池/泵房/自来水池、4 车间(青霉烷亚砷酸二苯甲酯)、乙类仓库、甲类物品库 3/甲类物品库 4、甲类仓库 1、甲类仓库 2、储罐区、污水处理设施。

东部: 自南向北依次为综合楼、综合仓库 4、公用工程楼 2、9 车间(氯酮、氯醇、2R-环氧物)、7 车间(三氮唑、碳酸亚乙烯酯)、1 车间(SH 酸、联苯双酯、对硝基苄醇、单酯)、变配电室(内设发电机间)/备件仓库/冷冻机房、加氢车间/氢气缓冲罐、3 车间、危废库 1、污水暂存罐及预处理区域/MVR 设施/固体堆放棚(戊类)、危废库 2、3/非危废库。

整个厂区总平面布置遵循紧凑布局、节约用地的原则, 厂区布局可以满足生产工艺及办公生活要求。按功能将场地划分, 按照原料加工流程布设装置区位置,

整个生产区位于厂区中部和北部，其中原料仓库依托车间布设，公用工程也位于中部，便于动力输送，节约能源；废水、固废处置装置位于北部，办公生活区位于厂区南侧，生活办公区不设置在主导风向的下风向。

表 3.1-1 各构筑物一览表

序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	建筑层数	备注
1	101 车间	660	660	1	利旧, 后期
2	5 车间	1392	5568	4	新建, 后期
3	6 车间	1392	5568	4	新建, 后期
4	7 车间	1475	1475	1	利旧, 本次验收内容
5	甲类仓库 5	725	725	1	新建, 后期
6	配电室	512	512	1	新建, 后期
7	机柜间	320	320	1	新建, 后期
8	综合仓库 1	1031.25	1031.25	1	利旧, 本次验收内容
9	综合仓库 4	1500	4500	3	利旧, 本次验收内容
10	甲类仓库 1	732	732	1	利旧, 本次验收内容
11	甲类仓库 3	319.2	319.2	1	利旧, 本次验收内容
12	甲类仓库 4	180	180	1	利旧, 本次验收内容
13	乙类仓库	1178.75	1178.75	1	利旧, 本次验收内容

该项目厂区平面布局与环评一致，与敏感点的距离未发生变更，本次验收内容总用地面积6416.2m²，总建筑面积约9416.2m²。

一期投资为2000万元，其中环保投资为200万元，二期投资100万元用于设备线路改造，生产设备和环保设施全部同一期共用。

项目二期和一期共用设备，不增加劳动定员。

项目采用三班工作制，年操作日125天，每班8小时，年工作时间3000h。

项目地理位置见附图1，项目近距离敏感目标见附图2，厂区平面布置见附图3。

项目周围敏感目标表见表3.1-2。

表 3.1-2 主要环境保护目标

项目	重点保护对象					环境功能
	序号	名称	相对方位	相对距离 m	人口	
环境空气	1	—	四周	2500	—	(GB3095-2012)二级
地表水	1	漩河	W	3460	—	(GB3838-2002)V类
	2	胶莱河	NE	150	—	
地下水	1	浅层地下水	四周	2500	—	(GB/T14848-2017)III类
噪声	1	厂界外	四周	200	—	(GB3096-2008)3类
环境风险 (项目周围 5000m 范围 内保护目	1	海沧二村	E	3270	4500	--
	2	海沧新村	ESE	4300	370	
	3	海沧刘家村	SE	4600	500	
	4	廐里村	WSW	3800	840	

标)	5	开发区管委会	SW	3500	60	
	6	小韩家村	SSW	4440	370	
土壤	1	厂址处	—	—	—	(GB36600-2018) 表 1 第二类用地筛选值标准

3.2 建设内容

表 3.2-1 产品方案一览表

序号	产品名称	产生量 (t/a)	主产/副产	质量标准	去向	建设情况
1	碳酸亚乙烯酯 (VC)	5000	主产	《碳酸亚乙烯酯》 (GB/T27801-2011)	外售	环评 5 车间 2000t/a, 7 车间 3000t/a, 一期在现有 7 车间安装设备, 生产能力 2250t/a, 二期完成后, 碳酸亚乙烯酯产能为 1250t/a
2	氟代碳酸乙烯酯 (FEC)	1000	主产	《氟代碳酸乙烯酯》 (HG/T4790-2014)	外售	二期内容, 利用 7 车间碳酸亚乙烯酯生产装置改造进行, 产能 1000t/a
3	2-氨基-6 氯-嘌呤	400	主产	企业标准	外售	后期内容
	硫酸铵	780	副产	《肥料级硫酸铵》 (GB/T535-2020)	外售	后期内容

根据表 3.2-1, 项目产品方案未发生变更。

表 3.2-2 项目组成一览表

项目		内容		备注	建设情况
主体工程	生产车间	7 车间	碳酸亚乙烯酯生产装置, 年产碳酸亚乙烯酯 3000 吨, 新上生产设备 144 台 (套)。	依托现有车间	分期建设, 已建生产设备 117 台 (套), 生产氟代碳酸乙烯酯 125 天, 产能 1000t/a; 生产碳酸亚乙烯酯 125 天, 产能 1250 吨
		5 车间	氟代碳酸乙烯酯、碳酸亚乙烯酯共用一套生产装置, 年产氟代碳酸乙烯酯 1000 吨、碳酸亚乙烯酯 2000 吨, 新上生产设备 144 台 (套)。	新建	后期内容
		101 车间	2-氨基-6 氯-嘌呤生产装置, 年产 2-氨基-6 氯-嘌呤 100 吨, 新上生产设备 57 台 (套)。	依托现有车间	后期内容
		6 车间	2-氨基-6 氯-嘌呤生产装置, 年产 2-氨基-6 氯-嘌呤 300 吨, 新上生产设备 182 台 (套)。	新建	后期内容
储运工	罐区	新增 63000L 氟代碳酸乙烯酯立式固定顶储罐 2 个、63000L 碳酸二甲酯立式固定顶储罐 1 个、		依托+新建	一期、二期利用现有

程		80000L 三乙胺立式固定顶储罐 1 个、63000L 甲酸立式固定顶储罐 1 个、63000L 二氯乙烷立式固定顶储罐 1 个和 63000L DMF 立式固定顶储罐 1 个；依托现有氨水、硫酸、盐酸、甲醇、液碱储罐。		罐区，增加一个 80000L 三乙胺立式固定顶储罐
	仓库 5 栋	综合仓库 1 栋，甲类仓库 4 栋。	依托+新建	一期、二期利用现有仓库
辅助工程	供电	依托现有供电设施，由园区供电管网供给。	依托	与环评一致
	供水	由园区供水管网供给。	依托	与环评一致
	供汽	项目自身不设供热锅炉，由园区供热管网供给。	依托	与环评一致
	循环水系统	本项目生产用循环冷却水依托厂内已建冷却循环水系统，厂内建有 1 座 1200m ³ 循环冷却水池，配备 1 台 GTNL-400T 和 1 台 GTNL-500T 型玻璃钢冷却塔，本项目循环冷却水需水量为 250m ³ /h，凉水塔冷却能力满足本项目冷却水需求。	依托	与环评一致
	冷冻站	依托现有冷冻站，新增 60 万大卡制冷机 1 台，制冷剂为 R22	依托+新建	依托现有
	空压	依托空压机房内存有 1 台空压机，该空压机供气量 15Nm ³ /min，可满足生产需要。	依托	与环评一致
	制氮	现有空压机房新上一台制氮机，制氮能力 600Nm ³ /h	新建	与环评一致
环保工程	废气治理	有组织	依托+新建	与环评一致
		无组织		

		于设备机泵、阀门、法兰等密封点可能会有泄露逸散的无组织废气，对于车间无组织废气采取“应收尽收、分质收集”的原则，将含有有毒有害物质的无组织废气全部通过密闭、收集处置、平衡管等方式进行治理，以尽量减少无组织废气的产生；对于难以集中收集的无组织废气，通过采用先进的、密闭性能较好的生产设备，建立 LDAR 泄露检测与修复体系，通过管理措施在源头上减少产生量。		
废水治理		项目工艺高盐废水经高盐废水预处理系统除盐后，进入厂区污水处理站；生活污水经办公区化粪池处理后，泵入污水处理站；其他低浓度废水（工艺低盐废水、废气处理废水、设备地面冲洗废水、循环冷却水排水、化验室废水、生活污水、水环真空泵排水）直接进入厂区污水处理站处理。污水处理站排水达到中信环境水务（昌邑）有限公司下营污水厂进口要求后，通过“一企一管”排入中信环境水务（昌邑）有限公司下营污水厂深度处理。	依托+新建	该产品没有生产废水产生
固废治理		厂区设有危废库和一般固废库，现有 2 个危废库，危废库一面积为 128m ² （分 4 个隔间，每个隔间面积为 32m ² ），危废库二面积为 900m ² 。危险废物定期交由有资质单位处理，生活垃圾由环卫部门统一清运。	依托	与环评一致
噪声治理		主要通过设备安装减震、车间隔声等措施。	—	与环评一致
事故水池		800m ³ ，用于收集事故废水。	依托	与环评一致
雨水收集池		400m ³ ，用于收集初期雨水。	依托	与环评一致

由表 3.2-2 按照环评和实际建设情况对比，项目分期建设，不属于重大变更。

表 3.2-3 环评阶段生产设备一览表（5 车间）

序号	工段步骤	设备名称	规格型号	数量	材质	温度℃	压力 MPa	介质酸碱性	公用工程介质	用途	备注
1	取代反应	脱氯反应釜	10000L	8	搪玻璃	55~60	常压	碱性	蒸汽，循环水	脱氯反应	共用
2		下卸料离心机	1600L	5	不锈钢	20~30	常压	碱性	/	离心三乙胺盐酸盐	共用
3		高位槽	2000L	8	不锈钢	室温	常压	酸性	/	滴加氯代碳酸乙烯酯	共用
4		接收罐	2000L	8	不锈钢	室温	常压	碱性	/	碳酸二甲酯	共用
5		合成液槽	15m ³	2	不锈钢	室温	常压	碱性	/	脱氯反应液	共用
6		离心液接收罐	10000L	1	不锈钢	室温	常压	碱性	/	离心母液	共用
7		板框压滤器	20m ²	2		室温	常压	碱性	/	过滤三乙胺盐酸盐	共用
8		压滤液槽	5000L	1	不锈钢	室温	常压	碱性	/	滤液中转	共用
9		压滤液槽	25m ³	1	不锈钢		常压	碱性	/	滤液接受	共用
10		冷凝器	20m ²	6	不锈钢	室温	常压	碱性	循环水	脱氯反应釜冷凝	共用

11	精馏和结晶	热水罐	20m ³	1	碳钢	室温	常压	中性	蒸汽	热水加热	共用
12		干燥机		1	不锈钢	70~80	-0.09~0	碱性	蒸汽	干燥氯化钾	共用
13		脱溶釜	10000L	3	不锈钢	60~70	-0.09~0	碱性	热水	蒸馏碳酸二甲酯	共用
14		脱溶蒸发器	F=50m ²	3	不锈钢	60~70	-0.09~0	碱性	热水	蒸馏碳酸二甲酯	共用
15		接收罐	2000L	6	不锈钢	室温	-0.09~0	中性	/	碳酸二甲酯	共用
16		溶剂储罐	20m ³	3	不锈钢	室温	-0.09~0	中性		碳酸二甲酯	共用
17		粗品储罐	20m ³	1	不锈钢	室温	-0.09~0	中性		脱溶粗品	共用
18		三级罗茨真空泵		3	铸铁	室温	常压	中性	循环水	脱溶蒸馏	共用
19		冷凝器	80m ²	3	不锈钢	20~35	-0.09~0	中性	循环水	脱溶蒸馏冷凝	共用
20		冷凝器	20m ²	6	不锈钢	7~15	-0.09~0	中性	循环水	脱溶蒸馏冷凝	共用
21		热水罐	20m ³	3	碳钢	70~80	常压	中性	蒸汽	脱溶蒸馏	共用
22		粗馏釜	12000L	1	不锈钢	25~70	-0.09~0	中性	蒸汽	粗蒸	共用
23		粗馏塔	Φ1000×17000	1	不锈钢	25~70	-0.09~0	中性	/	粗蒸	共用
24		粗馏蒸发器	F=30m ²	1		室温	-0.09~0	中性	热水	粗蒸	共用
25		接收罐	2000L	2	不锈钢	室温	-0.09~0	中性	/	粗品	共用
26		溶剂储罐	20m ³	2	不锈钢	室温	-0.09~0	中性	/	碳酸二甲酯	共用
27		粗馏产品储罐	10000L	1	不锈钢	室温	-0.09~0	中性	/	粗品	共用
28		三级罗茨真空泵		1	铸铁	室温	-0.09~0	中性	循环水	粗蒸	共用
29		冷凝器	25m ²	1	不锈钢	室温	-0.09~0	中性	循环水	粗蒸冷凝	共用
30		精馏釜	12000L	1	不锈钢	≤90	-0.09~0	中性	蒸汽	精馏提纯	共用
31		精馏塔	Φ1000×27000	1	不锈钢	25~70	-0.09~0	中性	/	精馏提纯	共用
32		接收罐	2000L	4	不锈钢	室温	-0.09~0	中性	/	精馏接罐	共用
33		溶剂储罐	20m ³	1	不锈钢	室温	-0.09~0	中性	/	精馏接罐	共用
34		精馏前馏分储罐	10000L	1	不锈钢	室温	-0.09~0	中性	/	精馏接罐	共用
35		精馏产品储罐	10000L	1	不锈钢	室温	-0.09~0	中性	/	精馏接罐	共用
36		精馏后馏分储罐	10000L	1	不锈钢	室温	-0.09~0	中性	/	精馏接罐	共用
37		三级罗茨真空泵		1	铸铁	室温	常压		循环水	精馏提纯	共用

38		冷凝器	50m ²	1	不锈钢	25~50	-0.09~0	中性	循环水	精馏冷凝	共用
39		冷凝器	30m ²	1	不锈钢	25~50	-0.09~0	中性	/	精馏冷凝	共用
40		热水罐	30m ³	1	碳钢	60~80	常压	中性	蒸汽	热水加热	共用
41		结晶器	5000L	8	不锈钢	室温	常压	中性	循环水	熔融结晶	共用
42		贮罐	5000L	8	不锈钢	室温	常压	中性		结晶残液	共用
43		结晶成品贮罐	10000L	2	不锈钢	室温	常压	中性	/	成品	共用
44		热水罐	20m ³	1	碳钢	室温	常压	中性	蒸汽	热水加热	共用
45		包装釜	5000L	1	不锈钢	20~30	常压	中性	循环水	混合包装	共用
46		脱水过滤器		1	不锈钢	室温	常压	中性	/	过滤	共用
47		脱色过滤器		1	不锈钢	室温	常压	中性		过滤	共用
48		精密过滤器		1	不锈钢	室温	常压	中性	/	过滤	共用
				122							

表 3.2-4 7 车间环评阶段生产设备和目前安装情况一览表

序号	工段步骤	设备名称	环评阶段		目前安装	
			规格型号	数量	规格型号	数量
1	脱氯反应	脱氯反应釜	10000L	8	10000L	6
2		下卸料离心机	1600L	6	1600L	6
3		高位槽	2000L	8	2000L	6
4		接收罐	2000L	8	2000L	2
5		合成液槽	15m ³	2	5000L	2
6		离心液接收罐	10000L	1	5000L	2
7		板框压滤器	20m ²	2	20m ²	2
8		压滤液槽	5000L	1	10000L	1
9		压滤液槽	25m ³	1	10000L	1
10		冷凝器	20m ²	6	20m ²	2
11		热水罐	20m ³	1	20m ³	1

12	脱溶工段	脱溶釜	10000L	3	10000L	2
13		脱溶蒸发器	F=50m ²	3	F=50m ²	2
14		接收罐	2000L	6	2000L	4
15		溶剂储罐	20m ³	3	20m ³	2
16		粗品储罐	20m ³	1	20m ³	1
17		三级罗茨真空泵		3		4
18		冷凝器	80m ²	3	80m ²	2
19		冷凝器	20m ²	6	20m ²	6
20		热水罐	20m ³	1	6300L	1
21		粗馏釜	12000L	1	12000L	1
22		粗馏塔	Φ1000×17000	1	Φ900×17000	1
23		粗馏蒸发器	F=30m ²	1	F=30m ²	1
24		接收罐	2000L	2	2000L	2
25		溶剂储罐	20m ³	2	10m ³	1
26		粗馏产品储罐	10000L	1	10000L	1
27		三级罗茨真空泵		1		1
28		冷凝器	25m ²	1	25m ²	1
29		精馏工段	精馏釜	12000L	1	12000L
30	精馏塔		Φ1000×27000	1	Φ1000×27000	1
31	接收罐		2000L	4	2000L	4
32	溶剂储罐		20m ³	1	10m ³	2
33	精馏前馏分储罐		10000L	1	10000L	1
34	精馏产品储罐		10000L	1	10000L	1
35	精馏后馏分储罐		10000L	1		0

36		三级罗茨真空泵		1		3
37		冷凝器	50m ²	1	50m ²	2
38		冷凝器	30m ²	1	30m ²	2
39		热水罐	30m ³	1	10m ³	1
40	熔融结晶工段	结晶器	5000L	8	5000L	7
41		贮罐	5000L	8	5000L	6
42		结晶成品贮罐	10000L	2	10000L	2
43		热水罐	20m ³	1	20m ³	1
44		包装釜	5000L	1	3000L	2
45		脱水过滤器		1		1
46		脱色过滤器		1		2
47		精密过滤器		1		2
48		三乙胺回收工段	中和蒸馏釜	10000L	2	10000L
49	脱水蒸馏釜		10000L	2	10000L	1
50	板框压滤器		60m ²	1		0
51	贮罐		10000L	4	5000L	2
					3000L	1
52	冷凝器		50m ²	4	50m ²	3
53	冷凝器		30m ²	4	10m ²	3
54	干燥机			1		0
55	贮罐		10000L	2		0
56	冷凝器		50m ²	2		0
57	冷凝器	30m ²	2		0	
				144		117

根据表 3.2-3、3.2-4，环评阶段碳酸亚乙烯酯在 5 车间、7 车间生产，氟代碳酸乙烯酯跟 5 车间碳酸亚乙烯酯共用生产装置，目前

5 车间尚未建设，跟 7 车间碳酸亚乙烯酯共用生产装置，各生产 125 天，产能为 1250t/a 碳酸亚乙烯酯和 1000t/a 氟代碳酸乙烯酯。

3.3 主要原辅材料

本项目原辅材料用量见下表。

表 3.3-1 原辅材料消耗一览表

序号	原辅料名称	质量标准	质量要求			用量		实际使用情况
			标准要求的类型等级和规格	标准的其它要求	本项目所用平均规格	kg/批	t/a	
1	氟代碳酸乙烯酯	GB/T1.1-2009	含量≥98.0%	二氯（DCEC）≤1.5% 其它杂质≤0.5% 水份≤0.02%	含量=98%	1300	1300	与环评一致
2	碳酸二甲酯	GB/T 33107-2016 工业用碳酸二甲酯	含量≥99%	甲醇≤0.05% 水分≤0.1%	含量=99%	40	40	与环评一致
3	氟化钾	HG/T 2829-2008 工业无水氟化钾	优等品 含量≥99.0%	氯化物含量≤0.3% 水分≤0.3%	含量=99%	610	610	与环评一致
4	2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚	GB/T 1900-80	含量≥100%	沸点 265℃ 白色结晶性粉末	含量=100%	15	15	与环评一致

根据表 3.1-1，项目生产原辅料与环评一致，未发生变更。

3.4 水源及水平衡

3.4.1 给水

项目用水由园区供水管网供给。园区供水管道已接至厂区，该项目只需敷设管道接入即可满足项目用水需求，厂区供水管网为环状布置，厂区内用水管道采用镀锌钢管，供水主管为 DN100，压力 0.4MPa。

(1) 自来水给水系统

生产用水按工业生产用水标准考虑。生活用水按生活饮用水水质考虑，由园区市政供水管网供给。园区市政供水管网压力为 0.4Mpa，不使用地下水、河水等其他水资源。

(2) 循环水系统

循环水系统用水由蒸汽冷凝水和自来水共同供给，建设单位已建设循环能力为 400m³/h 循环水系统，现有及在建项目所需循环水 80m³/h，本项目循环冷却水量为 180m³/h，可以满足本项目的需求。循环水补水量按 1.5%计，全年需要 19440t/a，其中 16080 t/a 使用蒸汽冷凝水补充，剩余由自来水补充，循环水池底层高盐废水定期排放。

(3) 消防供水系统

包括消火栓消防供水系统和泡沫消防供水系统，由消防水池、消防水泵和厂区环状 DN100 消防管网，以及按规范设置的室外消火栓等构成，自来水作补充。

3.4.2 排水

项目排水系统采用雨污分流，清污分流，污污分流制，厂区分别设置污水管网、雨水管网。生产废水、生活污水分类分质收集。项目高盐废水经机械蒸发（MVR）除盐后，进入厂区污水处理站。生活污水经办公区化粪池处理后，泵入污水处理站。其他废水直接进污水处理站。

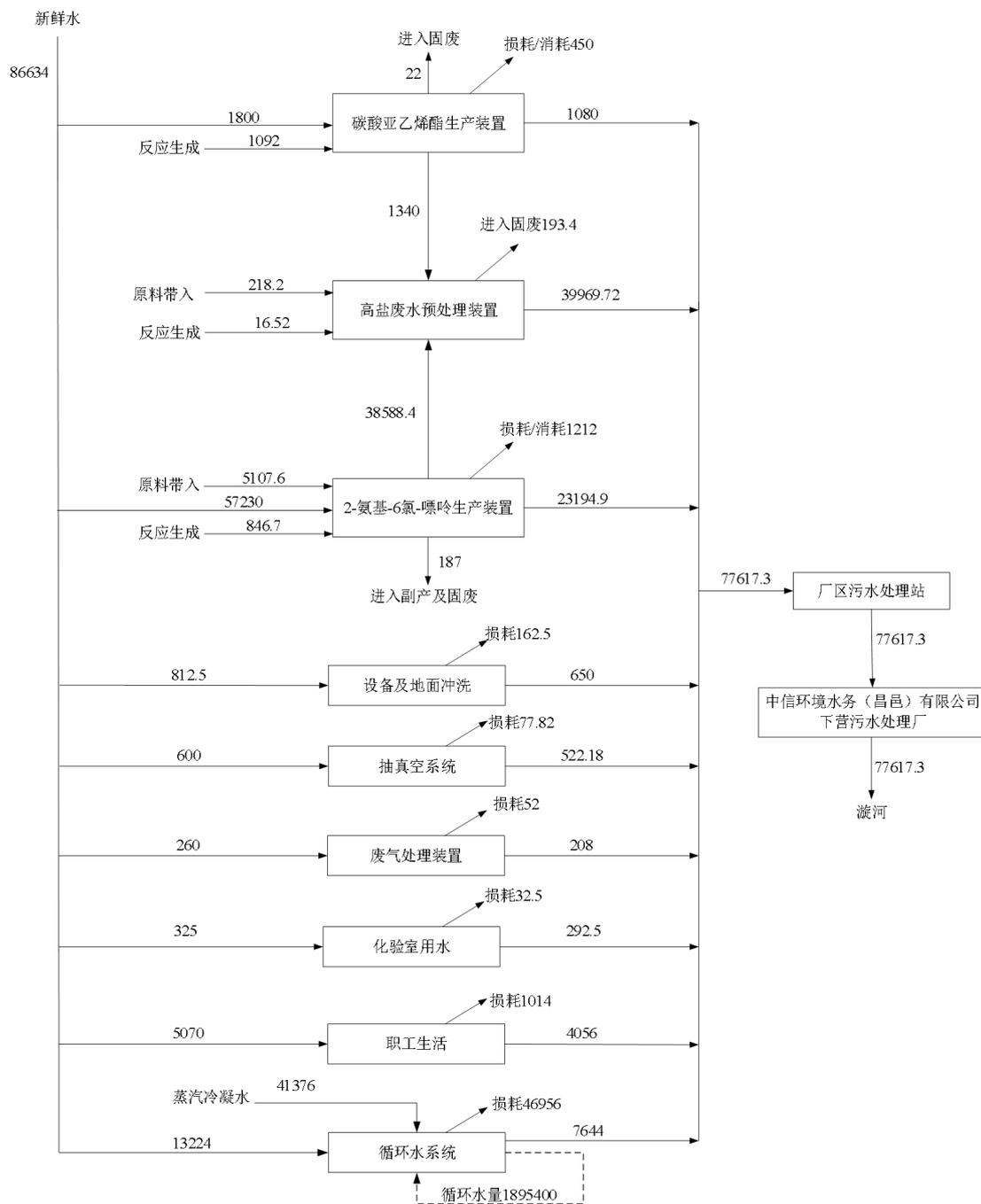


图 3.4-1 项目满产水平衡图 (m³/a)

氟代碳酸乙烯酯生产过程不产生生产废水，主要有少量设备清洗废水，进厂区污水处理站处理。

3.5 生产工艺

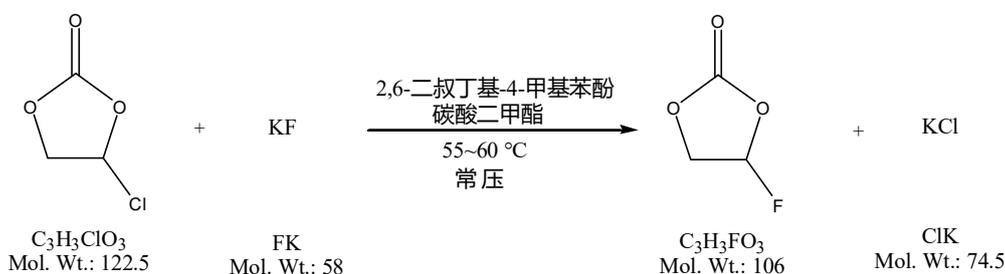
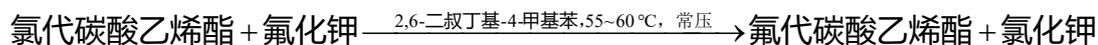
（1）取代反应

向脱氯反应釜中由密闭管路依次泵入碳酸二甲酯（溶剂）和氯代碳酸乙烯酯（主原料），开启搅拌，从密闭固体投料器投入 2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚（催化剂），升温至 50~60℃，控温 50~60℃，通过密闭固体投料器缓慢加入氟化钾，加毕，保温反应，反应过程会产生溶剂蒸汽通过反应釜上的冷凝器（冰盐，≤-15℃）冷凝后回到釜中，少量的不凝废气 G2-1（碳酸二甲酯）经酸洗+碱洗+RTO 处理，DA002 排放。

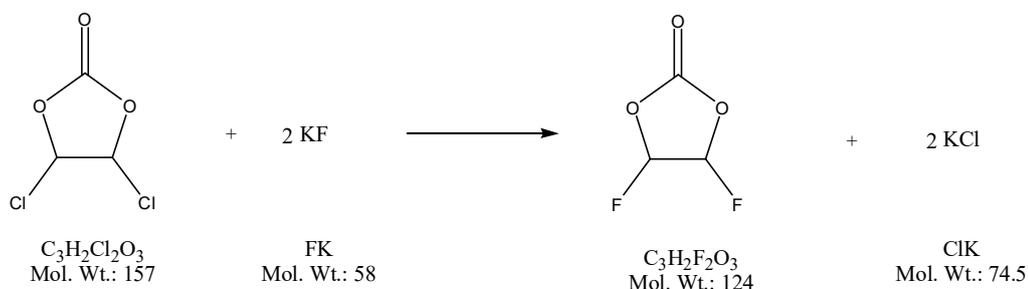
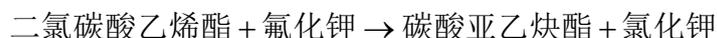
反应毕，降温至 20~30℃，放料离心，碳酸二甲酯淋洗，离心甩干得氯化钾湿品（离心过程产生少量溶剂蒸汽随滤液进入接收罐后，再通过接收罐上的 1 级冷凝器（冰盐，≤-15℃）冷凝回流到接收罐中；固体氯化钾是通过密闭管路通过重力直接放入干燥器中，少量溶剂蒸汽也随着回收釜上的 2 级冷凝器（冰盐，≤-15℃）回流到中和蒸馏釜中），然后转移至干燥机中干燥，得到氯化钾无机盐 S2-3，干燥过程产生废气 G2-2（碳酸二甲酯、氯化钾）经酸洗+碱洗+RTO 处理，DA002 排放。

离心滤液通过密闭管路用泵转移至脱溶釜中，先控制内温 40~55℃，真空度 ≤-0.08MPa，减压浓缩回收氟代碳酸乙烯酯的碳酸二甲酯，然后在控制内温 ≤90℃，真空度 ≤-0.095MPa，蒸馏出氟碳酸乙烯酯粗品，蒸馏过程产生的碳酸二甲酯蒸汽经 2 级冷凝器（冰盐深冷，≤-15℃）冷凝回收后，再通过 2 级冷凝器（冰盐，≤-15℃）冷凝回收碳酸二甲酯后，最后少量蒸汽再通过真空泵前端的 1 级冷凝器（冰盐，≤-15℃）冷凝回收后，微量不凝汽 G2-3（碳酸二甲酯）经酸洗+碱洗+RTO 处理，DA002 排放。产生的釜残 S2-1（氟代碳酸乙烯酯、氯代碳酸乙烯酯、二氟碳酸乙烯酯、2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚、氯化钾、氟化钾、杂质）装桶，危废库暂存，委托有资质单位处理。将含氟代碳酸乙烯酯的碳酸二甲酯通过密闭管路用泵转移至粗馏釜中进行精馏脱溶，蒸馏过程产生的碳酸二甲酯蒸汽经 2 级冷凝器（冰盐深冷，≤-15℃）冷凝回收后，最后少量蒸汽再通过真空泵前端的 1 级冷凝器（冰盐，≤-15℃）冷凝回收后，微量不凝汽 G2-4（碳酸二甲酯）经酸洗+碱洗+RTO 处理，DA002 排放。得到的回收碳酸二甲酯套用，釜残和氟碳酸乙烯酯粗品合并后通过密闭管路用泵转移至精馏塔精馏。反应方程式如下，有副反应。

主反应：该步氯代碳酸乙烯酯的有效转化率为 95.8%，产物收率为 88.9%；生产批次：1000 批/年。



副反应：



(2) 精馏和结晶

合并 5 批氟代碳酸乙烯酯粗品和精馏脱溶釜残通过密闭管路用泵转移至精馏塔中，控制精馏釜内温 $\leq 90^\circ\text{C}$ ，真空度 $\leq 0.095\text{MPa}$ 进行减压精馏，收集纯度 $\geq 99.0\%$ 的氟代碳酸乙烯酯，蒸馏产生的蒸汽 2 级冷凝器（冷水， $\leq 7^\circ\text{C}$ ）冷凝回收后，少量溶剂蒸汽通过真空泵前的 1 级冷凝器（冰盐， $\leq 15^\circ\text{C}$ ）再次冷凝回收后，微量的不凝废气 G2-5（氯代碳酸乙烯酯、氟代碳酸乙烯酯、碳酸二甲酯）经酸洗+碱洗+RTO 处理，DA002 排放。蒸馏釜残 S2-2（氟代碳酸乙烯酯、氯代碳酸乙烯酯、二氟碳酸乙烯酯、2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚、杂质）装桶，危废库暂存，委托有资质单位处理。

将含量 $\geq 99.0\%$ 的氟代碳酸乙烯酯转至熔融结晶器中，进行熔融结晶除杂后，得到 5000kg 纯度 $\geq 99.99\%$ 的氟代碳酸乙烯酯成品（成品通过密闭管路分装放入不锈钢包装桶中存储），低含量氟代碳酸乙烯酯通过密闭管路用泵转移至精馏塔精馏。

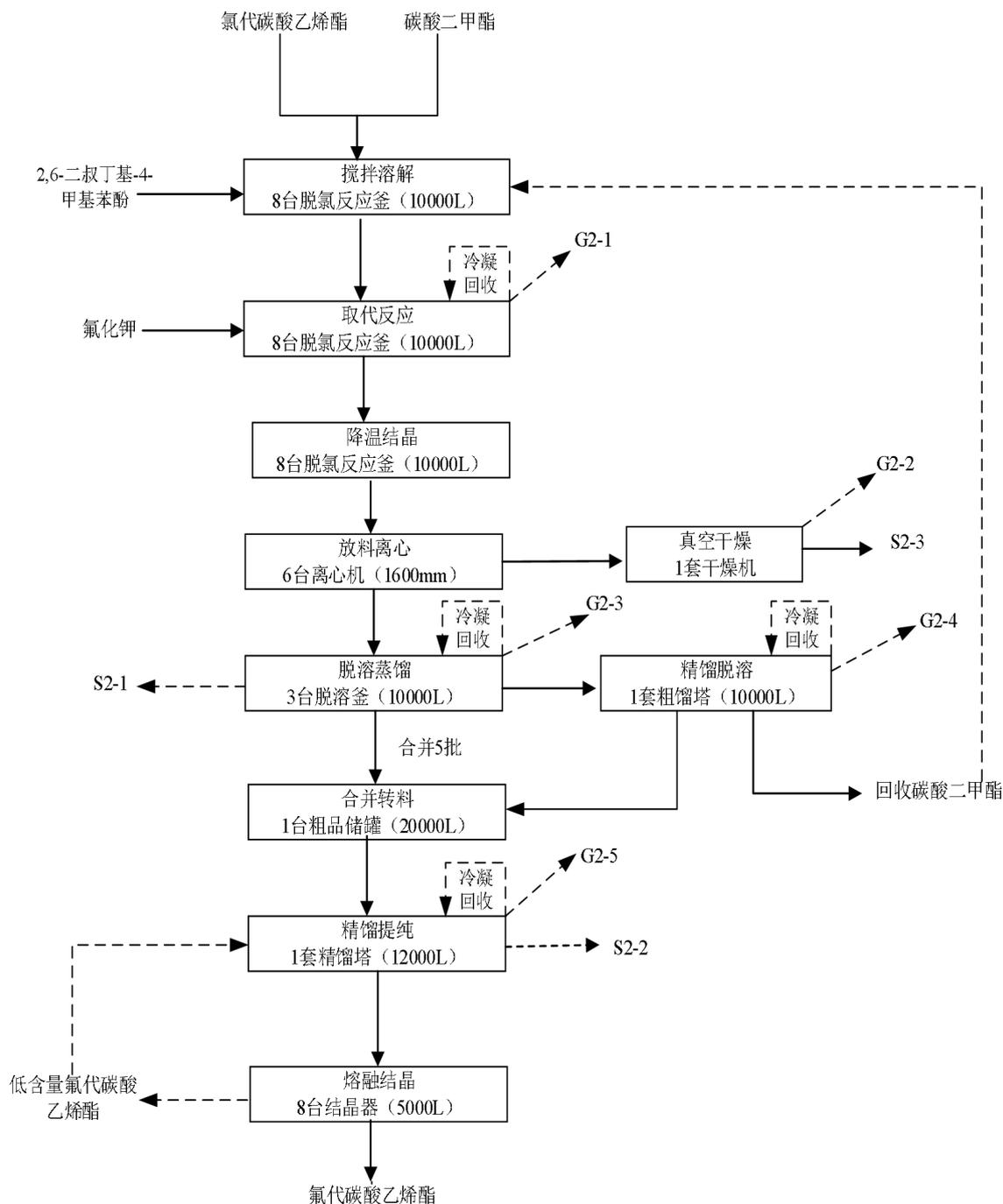


图 3.5-1 氟代碳酸乙烯酯装置工艺流程及产污环节图

3.6 项目变动情况

对照环评报告及环评批复，该项目实际建设内容与环评及批复阶段设计内容发生的变更如下：项目分期建设，由规划的 5 车间碳酸亚乙烯酯生产装置共用设施生

产改为利用已建成 7 车间碳酸亚乙烯酯生产装置生产，产能不变，属于厂区平面布置调整，环评没有大气防护距离要求，不改变敏感目标的距离。

按照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知（环办[2015]52 号）》和《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号）有关规定，项目建设地点、建设性质、规模和生产工艺未发生变动，没有增加污染物的排放种类和排放量，本项目上述变更不属于重大变更。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

1、废水产生

本产品没有生产废水产生，主要是少量设备清洗废水和共用废气处理产生的喷淋废水。

2、废水的分类收集

厂区严格按照清污分流、雨污分流、污污分流的原则布置收集及输送管线。

雨水：经厂区地下雨水收集管道收集，在总排口出设置切换阀，初期雨水截流至初期雨水池，再去厂区污水处理站，后期雨水排入园区雨水管网；

事故废水：发生风险事故时，事故废水收集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，排入园区污水处理厂集中处理后排入漩河，最终经胶莱河入海。

3、处理措施

公司产生的废水分别收集，存储在收集池。高盐废水由收集池进入高盐缓冲池，调节 pH 后泵至 MVR 进行脱盐处理，处理后的废水进入调节池 1，汇同其他高浓废水微电解池后进入芬顿氧化池。经过微电解+芬顿氧化去除部分有机物后，进入调节池 2。工艺低盐废水、真空系统废水、废气处理废水、设备、地面冲洗废水收集后也一起进入调节池 2，调节水质水量后进入厌氧池和缺氧池，再到好氧池，好氧池进行硝化回流至缺氧池，好氧池、好氧沉淀池出水到 MBR 池，膜出水合格达标排放。A/O 池前段为缺氧池，缺氧池采用水力搅拌，最大程度的降解有机物，有针对性的脱氮或去除 COD，具有一定的灵活性，同时兼备去除总氮的效果；O 段配置碱液滴加罐，适当补充硝化过程消耗的碱度。生化末端配置 MBR 膜，可使整个好氧系统保持较高污泥浓度，提高处理效果；同时，MBR 膜的过滤作用对出水做最后的把关处理。经过 MBR 处理的废水达标排放。

现有污水处理站处理能力 1000m³/d，设计进水水质如下：COD 小于 50000mg/L，凯式氮小于 1500mg/L，盐分小于 10000mg/L，pH：2~11。

项目废水经污水处理站处理后排入市政管网进入园区污水处理厂，其出水需达到《中信环境水务（昌邑）有限公司水质接收标准》，具体指标见表 4.1-1。

表 4.1-1 设计出水指标限值

项目	单位	指标	项目	单位	指标
pH	-	6~9	石油类	mg/L	30
SS	mg/L	300	氯化物	mg/L	800
COD _{cr}	mg/L	1500	硫酸盐	mg/L	600
BOD ₅	mg/L	400	TDS	mg/L	5000
氨氮	mg/L	100	色度		500 倍

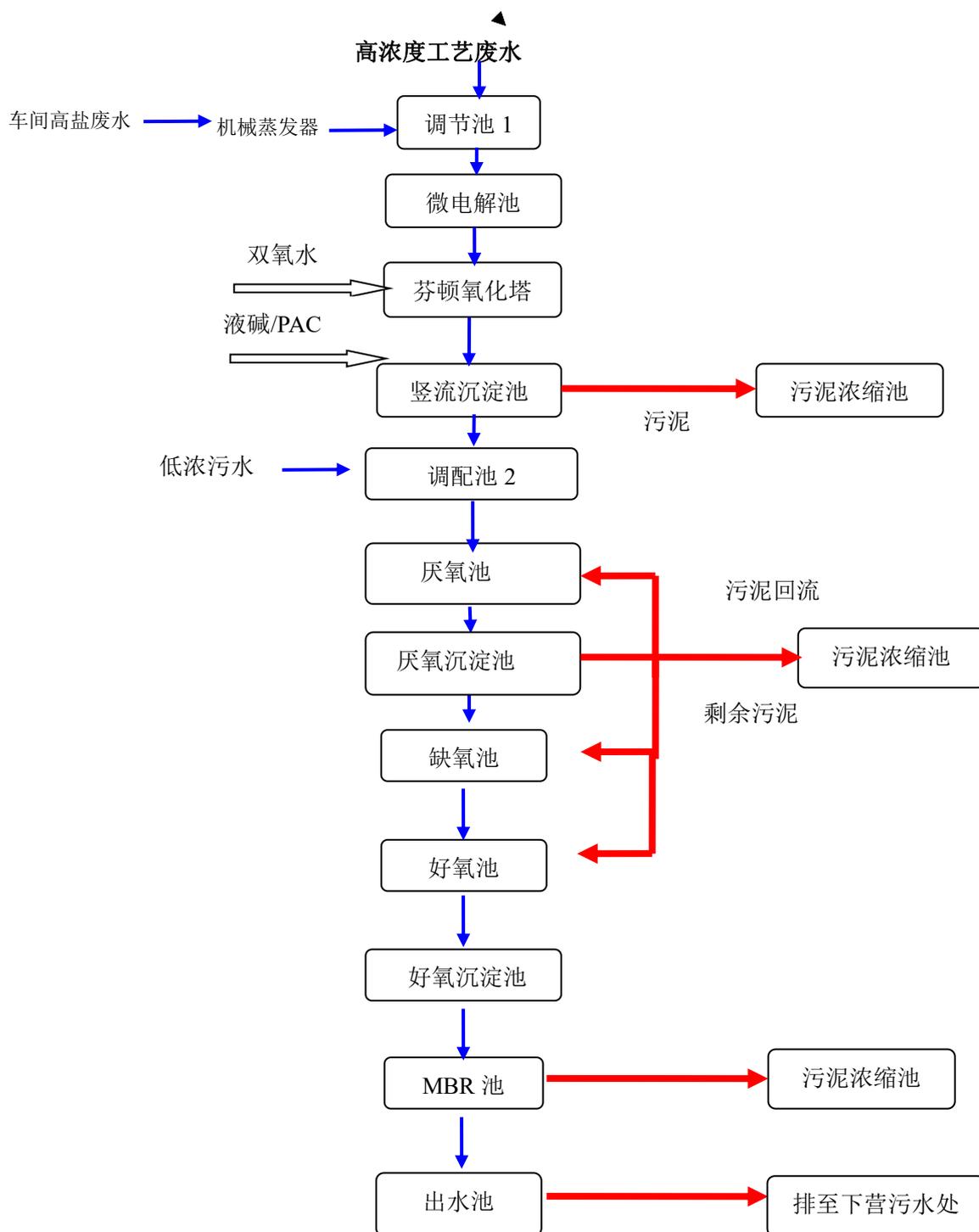


图 4.1-1 污水处理工艺流程图

4.1.2 废气

1、产生情况

项目有组织废气主要是反应釜尾气、工艺操作过程中挥发的有机废气；无组织废气包括罐区储罐大小呼吸废气、车间或装置区管道泄漏废气和污水处理站恶臭。

①有组织废气

7 车间产生的废气经车间“酸洗+碱洗”装置处理后，汇入全厂有机废气总管，再经 RTO 装置处理后通过 25m 排气筒 DA002 排放。

②无组织废气

本项目无组织废气主要是罐区大小呼吸挥发的废气、装置区无组织废气和污水处理站恶臭。

项目使用各类物料在贮存、输送、投料等过程中会有一定量的废气排放，各类溶剂的贮存主要采用储罐，废气的发生主要为输送、投料过程。储罐主要排放是呼吸损失(小呼吸)和工作损失(大呼吸)。呼吸损失是由于温度和大气压力的变化，它引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内无任何液面变化的情况，也称小呼吸。由装料和卸料联合产生的损失被称为工作损失，也称大呼吸。装料损失和罐内液面的增加有关。由于装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出。

本项目物料输送和转移全部采用密闭系统，但是在废气收集过程中，由于设备机泵、阀门、法兰等密封点可能会有泄露逸散的无组织废气，主要是挥发性有机物。本项目废水处理工艺过程中废水调节池、沉淀池、厌氧池、缺氧池、污泥池等均会有臭气逸散，废水调节池臭气主要为易挥发的有机物或无机物，如氨气等，厌氧池、缺氧池、污泥池主要为硫化氢等。

2、处理措施

(1)有组织废气

7 车间产生的废气经车间新建的“酸洗+碱洗”装置处理后，汇入全厂有机废气总管，再经 RTO 装置（旋转型蓄热式氧化炉+预热系统+急冷系统+碱喷淋）处理后通过 25m 排气筒 DA002 排放。

(2)无组织废气

对于罐区无组织排放的废气：储罐采用氮气+微正压保护系统，呼吸废气蓄积到一定量后排入该系统，该系统的废气送入新建的 RTO 焚烧装置处理。罐区加强管理，制订合理的收发方案，减少物料装卸、转运过程中的泄露。

对于装置区无组织废气：采取加强设备检修，及时更换零部件的管理措施，减少无组织废气的产生。同时可在废气排放较频繁的生产设备上设置集风装置，将废气纳入废气收集处理设施；本项目按《潍坊市化工项目环保准入指导意见》（潍环发〔2015〕91 号）中的有关要求采用先进的、密闭性能较好的真空泵，无油真空泵尾气和水喷射真空泵尾气接入所在车间的尾气处理装置。

对于难以集中收集的无组织废气，通过采用先进的、密闭性能较好的生产设备，建立 LDAR 泄露检测与修复体系，通过管理措施在源头上减少产生量。根据前述分析，生产车间无组织废气应针对可能产生的环节，重点对生产设备和管线进行定期检修，减少跑冒滴漏现象的发生；将生产设备全部密闭，主体设备密封合部采用可靠性极高的机械密封等。

污水处理站池体加盖收集恶臭气体，变无组织为有组织，减轻恶臭气体对周围环境的影响。

4.1.3 噪声

项目主要声源为离心机、干燥机、各种泵类、风机等。

为了降低项目运行时产生的噪声对周围环境的影响，本项目在设备安装和厂房建设过程中应采取以下相应的污染防治措施：

一是对噪声源采取消音、隔声、减振措施，如对风机采取设隔声罩，对水泵减振等，可有效降低噪声源强；

二是对噪声源所在房间采取隔声、吸声措施，如设隔声门窗，贴吸声材料等，可有效增大隔声量，降低室内混响，但采取吸声措施较为适合面积较小的房间，对面积较大的厂房经济性较低；

三是阻挡传播途径，如设置绿化林带或声屏障，其中设置声屏障可有效降低噪声对外界的影响。

4.1.4 固体废物

项目生产过程中产生的固体废物主要包括工艺中产生的蒸馏残渣。

项目危险废物的产生及排放情况具体见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目固体废物产生及排放情况

编号	主要污染物 (t/a)	批产生量 (kg)	批次	年产生量 (t)	治理措施
S2-1	氟代碳酸乙烯酯 15 氯代碳酸乙烯酯 10 二氟碳酸乙烯酯 5 2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚 10 氯化钾 72.4 氟化钾 2.6 碳酸二甲酯 8.6 杂质 1.5	125.1	1000	125.1	危废库暂存，委托处置
S2-2	氟代碳酸乙烯酯 62 氯代碳酸乙烯酯 12.8 二氟碳酸乙烯酯 7.6 2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚 4.9 碳酸二甲酯 23.72 杂质 14	625.1	200	125.02	
S2-3	氯化钾 693 杂质 7	700	1000	700	鉴别
合计				950.12	

项目工艺中产生的蒸馏残渣为危险废物，送有资质单位处理；生活垃圾由当地环卫部门统一清运。采取上述措施后，项目产生的固体废物均得到了妥善的处置，不会造成二次污染。

项目危险废物仓库利用现有，现有 3 个危废库，面积分别为 96m²、32m² 和 900m²。危险库的设计按照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行。按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

（1）危险废物的收集和贮存

①产生危险废物的车间，必须设置专用的危险废物收集容器，产生的危险废物随时放置在容器中，绝不能和其他废物一起混合收集，定期运往公司危险废物暂存场所。

②对于危险固废的收集及贮存，应根据危险固废的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并按规定在贮存危险固废容器上贴上标签，详细注明危险固废的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救办法。

③危险固废贮存设施要符合国家危险固废贮存场所的建设要求，危险固废贮存设施要建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固的防渗材料建造，并建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，基础防渗层用 2mm 的高密度聚乙烯材料组成，表面用耐腐蚀材料硬化，衬层上建有渗滤液收集清除系统、径流导出系统、雨水收集池。

④公司应设置专门危险固废处置机构，作为厂内环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险固废的收集、贮存及处置。

⑤按月统计公司各厂区、各车间的危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等，并按月向当地环保部门报告。

（2）危险废物的转移及运输

危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险防范设施

厂区不涉及危险化学品，为防止物料发生泄露对地下水和土壤造成污染，项目车间

进行了硬化处理，车间外地面硬化区与非硬化区进行了隔离，设置了应急事故水池并设置了闸板，制订了环境风险应急预案并在潍坊市生态环境局昌邑分局进行了备案。

4.2.2 在线监测装置

项目环评要求设置废水在线监测，公司已经安装废水pH、COD、氨氮、总氮在线监测设备和废气RTO排气筒和厂界挥发性有机物在线监测设备，并与潍坊市生态环境局昌邑分局联网。

4.2.3 其他设施

项目设置了规范的取样口，标牌基本规范。

公司设立了专门的环保档案管理制度，并由专人负责整理归档。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目总投资 18500 万元，其中环保投资 1850 万元，一期内容投资 2000 万元，其中环保投资 200 万元，二期与一期内容共用设施，投资 100 万元改造线路，环保设施全部依托现有。环评阶段环保投资情况见表 4.3-1，实际环保投资见表 4.3-2、环保设施“三同时”落实情况见表 4.3-3。

表4.3-1 环评环保投资情况一览表

措施名称	主要工程内容	措施效果	环保投资估算(万元)
废气	6 车间新上 1 套水洗+碱洗装置;5 车间和 7 车间各新上 1 套酸洗+碱洗装置; 废气管路	达标排放	900
废水	三效蒸发装置及污水配套管线	达标排放	650
噪声	对高噪声设备等采取消声、隔声等措施	厂界达标	100
防渗	车间、储罐区等	防渗	200
合计			1850

表4.3-2 实际环保投资情况一览表

措施名称	主要工程内容	措施效果	环保投资(万元)
废气	7 车间新上 1 套酸洗+碱洗装置; 废气管路	达标排放	150
废水	新建配套管线	达标排放	10
噪声	对高噪声设备等采取消声、隔声等措施	厂界达标	10
防渗	车间、储罐区等	防渗	30
合计			200

表4.3-3 “三同时”落实情况一览表

污染物	措施内容	落实情况
废水	<p>实行清污分流，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；</p> <p>拟建项目废水主要为工艺废水、高盐废水预处理装置废水、废气处理废水、设备地面冲洗废水、循环冷却水排水、化验室废水、生活污水、水环真空泵排水等。</p> <p>项目工艺高盐废水经高盐废水预处理系统除盐后，进入厂区污水处理站；生活污水经办公区化粪池处理后，泵入污水处理站；其他低浓度废水（工艺低盐废水、废气处理废水、设备地面冲洗废水、循环冷却水排水、化验室废水、生活污水、水环真空泵排水）直接进入厂区污水处理站处理。</p> <p>污水处理站排水达到污水厂进口要求后，通过“一企一管”排入中信环境水务（昌邑）有限公司下营污水厂深度处理。</p>	<p>高盐废水预处理装置作为二期建设内容，一期高盐废水利用现有 MVR 装置脱盐，二期没有生产废水产生</p>
废气	<p>7 车间（碳酸亚乙烯酯生产装置）产生的废气经车间新建的“酸洗+碱洗”装置处理后，汇入全厂有机废气总管，再经 RTO 装置处理后通过 25m 排气筒 DA002 排放；</p> <p>5 车间（碳酸亚乙烯酯、氟代碳酸乙烯酯生产装置）产生的废气经车间新建的“酸洗+碱洗”装置处理后，汇入全厂有机废气总管，再经 RTO 装置处理后通过 25m 排气筒 DA002 排放；</p> <p>6 车间（2-氨基-6 氯-嘌呤生产装置）产生的氯化氢废气汇入全厂无机废气总管，再经“水洗+碱洗”装置处理后通过 25m 排气筒 DA010 排放；6 车间（2-氨基-6 氯-嘌呤生产装置）产生的有机废气经车间新建的“水洗+碱洗”装置处理后，汇入全厂有机废气总管，再经 RTO 装置处理后通过 25m 排气筒 DA002 排放；</p> <p>101 车间（2-氨基-6 氯-嘌呤生产装置）产生的氯化氢废气汇入全厂无机废气总管，再经“水洗+碱洗”装置处理后通过 25m 排气筒 DA010 排放；101 车间（2-氨基-6 氯-嘌呤生产装置）产生的有机废气经车间现有的“水洗+碱洗”装置处理后，汇入全厂有机废气总管，再经 RTO 装置处理后通过 25m 排气筒 DA002 排放；</p> <p>高盐废水预处理系统产生的废气汇入全厂有机废气总管，再经 RTO 装置处理后通过 25m 排气筒 DA002 排放；</p> <p>罐区有机液体储罐小呼吸尾气经一级冷凝处理后，引入全厂有机废气总管，最终进入RTO装置处理后通过排气筒DA002排放。</p>	<p>落实</p>
固废	<p>拟建项目固体废物主要包括工艺中产生的精（蒸）馏残渣和压滤残渣、高盐废水预处理系统产生的废盐、污水处理过程产生的污泥、设备维修产生的废机油、原料拆封产生的废包装、实验室废弃物、生产过程中产生的废</p>	<p>落实</p>

	<p>盐（氯化钾、氯化钠、磷酸氢二钠）和生活垃圾。其中：精（蒸）馏残渣和压滤残渣、高盐废水预处理系统产生的废盐、污水处理过程产生的污泥、设备维修产生的废机油、原料拆封产生的废包装、实验室废弃物属于危险废物。危险废物全部在危废库暂存后，委托有资质单位处置。</p> <p>根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）判定，废盐中氯化钾、氯化钠、磷酸氢二钠不满足第 5.2 条相关要求，属于疑似危废。疑似危废需按照危废鉴别程序进行危废鉴别，经鉴别属于危废的，按危废管理，不属于危废的按一般固废进行管理。</p> <p>生活垃圾由环卫部门统一收集处理。</p>	
噪声	<p>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。</p>	落实
环境风险	<p>事故池有效容积为 800m³。储罐区设置符合规范的围堰，并设置防渗地沟至事故水池，保证事故状态下污染物不外溢；事故池应做好防渗措施，可采用混凝土浇筑；在厂区总排污口与项目区污水管网之间设置切断设施；公司应编制环境风险应急预案，厂区储备必要的急救物品，在事故时进行必要的现场救助；公司应严格按照(鲁政办发[2008]68 号)文中的规定，落实企业安全生产责任,配合相关部门建设环境安全防控体系。</p>	落实
环境管理	<p>公司设立专职环境管理部门及监测机构，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；本项目建成后必须经过环保部门验收方可投产运行；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>	落实

5 建设项目环评报告的主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 建设项目环评报告的主要结论与建议

表5.1-1项目建设与环评符合情况一览表

序号	环评要求	实际建设
废气	7车间产生的废气经车间新建的“酸洗+碱洗”装置处理后，汇入全厂有机废气总管，再经RTO装置处理后通过25m排气筒DA002排放	与环评一致
废水	<p>拟建项目废水排放量为77617.3m³/a，主要为工艺废水、高盐废水预处理系统废水、废气处理废水、设备地面冲洗废水、循环冷却水排水、化验室废水、生活污水、水环真空泵排水等。</p> <p>项目工艺高盐废水经高盐废水预处理系统除盐后，进入厂区污水处理站；生活污水经办公区化粪池处理后，泵入污水处理站；其他低浓度废水（工艺低盐废水、废气处理废水、设备地面冲洗废水、循环冷却水排水、化验室废水、生活污水、水环真空泵排水）直接进入厂区污水处理站处理。</p> <p>污水处理站排水达到中信环境水务（昌邑）有限公司下营污水厂进口要求后，通过“一企一管”排入中信环境水务（昌邑）有限公司下营污水厂深度处理。</p>	高盐废水预处理装置作为二期建设内容，一期高盐废水利用现有MVR装置脱盐，二期没有生产废水产生
噪声	<p>本项目噪声源主要为离心机、各种泵类、风机等，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。</p>	与环评一致
固废	<p>拟建项目固体废物主要包括工艺中产生的精（蒸）馏残渣和压滤残渣、高盐废水预处理系统产生的废盐、污水处理过程产生的污泥、设备维修产生的废机油、原料拆封产生的废包装、实验室废弃物、生产过程中产生的废盐（氯化钾、氯化钠、磷酸氢二钠）和生活垃圾。其中：</p> <p>精（蒸）馏残渣和压滤残渣、高盐废水预处理系统产生的废盐、污水处理过程产生的污泥、设备维修产生的废机油、原料拆封产生的废包装、实验室废弃物属于危险废物。危险废物全部在危废库暂存后，委托有资质单位处置。</p> <p>根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）判定，废盐中氯化钾、氯化钠、磷酸氢二钠不满足第5.2条相关要求，属于疑似危废。疑似危废需按照危废鉴别程序进行危废鉴别，经鉴别属于危废的，按危废管理，不属于危废的按一般固废进行管理。</p> <p>生活垃圾由环卫部门统一收集处理。</p>	与环评一致
环境风险	加强安全意识，采取相应措施，制定风险应急预案等	与环评一致

5.2 审批部门审批决定

表5.2-1项目建设与环评批复符合情况一览表

项目	环评批复	实际建设	符合情况
建设地点	昌邑下营化工园潍坊奥通药业有限公司现有厂区内	与环评批复一致	符合
建设性质	新建	与环评批复一致	符合
建设内容	新建 5 车间、6 车间、7 个储罐、仓库等,购置反应釜、离心机等主要生产设 备 527 台(套), 7 车间、101 车间及辅助工程依 托现有。项目建成后, 可达年产碳酸亚乙 烯酯 5000t、氟代碳酸乙烯酯 1000t、2-氨基-6 氯-嘌呤 400t 的生产能力	分期建设, 一期建 设内容为 7 车间 2250t/a 碳酸亚乙烯酯, 二期利 用 7 车间碳酸亚乙烯酯 生产装置生产, 产能 1000t/a, 碳酸亚乙烯酯 产能变为 1250t/a。	符合
投资及环 保投资	项目总投资 18500 万元, 其中环保投 185 万元	一期建设内容投资 2000 万元, 环保投资 200 万元, 二期依托一期生 产设备改造, 环保设施 全部依托一期。	符合
环保设计	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, 选用优质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措施尽 快完成整改。	对配套辅助设备进 行了优化, 有利于生 产的连续性和安全 性。对采样平台和 环保标牌进行了整 改, 将二氯甲烷和 三氯甲烷纳入厂界 例行监测。	符合
废水	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。项目生产过程中产生的 工艺废水、高盐废水预处理装置废 水、废气处理废水、设备地面冲洗废 水、循环冷却水排水、化验室废水、 生活污水、水环真空泵排水等项目废 水经厂内污水站处理, 达到《化学合 成类制药工业水污染物排放标准》 (GB21904-2008) 和中信环境水务(昌 邑)有限公司下营污水厂进水水质标 准后通过“一企一管”进入中信环境 水务(昌邑)有限公司下营污水厂。 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。	二期没有生产废水产生	符合
废气	严格落实各项大气污染防治措施。根	与环评批复一致	符合

	<p>据各类工艺废气污染物的性质,采用 RTO 处理、冷凝、碱洗、酸洗、水洗等方式处理,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一下要求: VOCs 有组织排放浓度和速率须满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB 37/2801.6-2018)表 1 中 II 时段排放限值要求; 甲醇、二氯乙烷和 DMF 有组织排放浓度须满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB 37/2801.6-2018)表 2 中排放限值要求; 氯化氢有组织排放浓度须满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019)表 2 中大气污染物特别排放限值要求; 二噁英类须满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019)表 3 排放限值; 颗粒物、氮氧化物有组织排放浓度须满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB 37/2376-2019)表 1 中重点控制区大气污染物排放浓度限值要求; 氟化物排放浓度和速率须满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中二级排放限值要求。</p> <p>严格落实《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019)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。厂区内无组织排放 VOCs 须满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019)表 C.1 特别排放限值以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 特别排放限值; 厂界无组织排放 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; 厂界无组织排放的氯化氢满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019)表 4 浓度限值; 氨无组织排放须满足《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 厂界监控点浓度限值要求。</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）和《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发【2019】146 号）要求，积极开展挥发性有机物综合治理。		
噪声控制	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。	与环评批复一致	符合
固废处理	<p>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。项目产生的精（蒸）馏残渣、压滤残渣、高盐废水预处理系统产生的滤渣和废盐、污泥、废机油、废包装、实验室废弃物等危险废物委托有资质单位处置，生活垃圾按有关规定妥善处置。项目产生的氯化钠、氯化钾、硫酸铵、磷酸氢二钠及现有项目产生的副产盐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。</p> <p>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防治法》相关要求。</p>	与环评批复一致	符合
防渗	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、危废库等的防渗措施，防止对周围地下水造成影响。	与环评批复一致	符合
环境管理和环境监测	加强环境管理和环境监测工作，落实报告中提出的监测计划。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、土壤和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，结合实际在厂区污水、雨水排放口安装水污染物在线监控设	与环评批复一致	符合

	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。		
环境风险	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，建设预警站点并于园区预警平台联网，确保企业及周边环境安全。	与环评批复一致	符合
总量控制	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。	与环评批复一致	符合
公众参与	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。该项目设置100米的环境防护距离，环境防护距离范围内不得规划建设学校、医院等环境敏感性建筑。	与环评批复一致	符合

6 验收执行标准

6.1 废气

臭气浓度、硫化氢、氨满足《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；甲醇、二氯甲烷、DMF、VOCs、甲苯、正己烷、丙酮、三氯甲烷、二噁英类满足《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 II 时段标准和表 2 排放限值要求；氮氧化物、颗粒物、二氧化硫满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准要求；氯化氢满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 大气污染物排放限值要求；硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准要求。

表6-1 有组织大气污染物排放标准

污染物种类	国家或地方污染物排放标准			其他信息
	名称	浓度限值	速率限值 (kg/h)	
甲苯	挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业 DB37/2801.6-2018	5mg/Nm ³	0.3	废气处理效率达到 90%以上时，不执行排放速率要求。
硫化氢	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	3mg/Nm ³	0.1	/
乙二醇	挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业 DB37/2801.6-2018	50mg/Nm ³	/	/
挥发性有机物	挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业 DB37/2801.6-2018	60mg/Nm ³	3	废气处理效率达到 90%以上时，不执行排放速率要求。

氨（氨气）	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	20mg/Nm ³	1	/
氮氧化物	区域性大气污染物综合排放标准 DB37/2376-2019	100mg/Nm ³	/	/
甲醇	挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业 DB37/2801.6-2018	50mg/Nm ³	/	/
二氧化硫	区域性大气污染物综合排放标准 DB37/2376-2019	50mg/Nm ³	/	/
正己烷	挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业 DB37/2801.6-2018	50mg/Nm ³	/	/
氯化氢	制药工业大气污染物排放标准 GB 37823-2019	30mg/Nm ³	/	/
硫酸雾	大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996	45mg/Nm ³	5.7	/
四氢呋喃	挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业 DB37/2801.6-2018	50mg/Nm ³	/	/
二氯甲烷	挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业 DB37/2801.6-2018	50mg/Nm ³	/	/
二甲基甲酰胺（DMF）	挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业 DB37/2801.6-2018	50mg/Nm ³	/	/
丙酮	挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业 DB37/2801.6-2018	50mg/Nm ³	/	/
颗粒物	区域性大气污染物综合排放标准 DB37/2376-2019	10mg/Nm ³	/	/
臭气浓度	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	800	/	/
三氯甲烷	挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业 DB37/2801.6-2018	50mg/Nm ³	/	/
二噁英类	挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业 DB37/2801.6-2018	0.1ng-TEQ/m ³	/	/
肼	挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业 DB37/2801.6-2018	0.6mg/Nm ³	/	/

注：乙二醇、四氢呋喃、肼目前没有标准监测方法，未进行监测。

表6-2 无组织大气污染物排放标准

污染物种类	国家或地方污染物排放标准	
	名称	浓度限值
挥发性有机物	挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业 DB37/2801.6-2018	2mg/Nm ³
氯化氢	制药工业大气污染物排放标准 GB37823—2019	0.2mg/Nm ³
甲醇	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996	12mg/Nm ³
氨（氨气）	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	1mg/Nm ³
臭气浓度	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	20 无量纲
硫酸雾	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996	1.2mg/Nm ³
硫化氢	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	0.03mg/Nm ³
甲苯	挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业 DB37/2801.6-2018	0.2mg/Nm ³
颗粒物	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996	1mg/Nm ³
氰化氢	制药工业大气污染物排放标准 GB37823—2019	0.024mg/Nm ³
氮氧化物	大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996	0.12mg/Nm ³

6.2 废水

废水排放标准执行昌邑滨海（下营）经济开发区污水处理厂（中信环境水务（昌邑）有限公司）进口要求。

表6-3 废水排放标准

污染物种类	国家或地方污染物排放标准		排水协议规定的浓度限值
	名称	浓度限值	
总有机碳	化学合成类制药工业水污染物排放标准 GB 21904-2008	35mg/L	/ mg/L
化学需氧量	/	/mg/L	1500 mg/L
硝基苯类	/	/mg/L	5 mg/L
总磷（以 P 计）	/	/mg/L	20 mg/L
氨氮（NH ₃ -N）	/	/mg/L	100 mg/L
硫化物	/	/mg/L	1 mg/L
溶解性总固体	/	/mg/L	5000 mg/L
石油类	/	/mg/L	15 mg/L

硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）	污水排入城镇下水道水质标准 GB/T 31962-2015	600mg/L	/ mg/L
苯胺类	/	/mg/L	5 mg/L
色度	/	/	400
悬浮物	/	/mg/L	300 mg/L
总氰化物	/	/mg/L	0.5 mg/L
pH 值	/	/	6-9
二氯甲烷	化学合成类制药工业水污染物排放标准 GB 21904-2008	0.3 mg/L	/ mg/L
甲醇	/	/ mg/L	/ mg/L
总锌	/	/ mg/L	5 mg/L
三氯甲烷	/	/ mg/L	1 mg/L
五日生化需氧量	/	/ mg/L	400 mg/L
总氮（以 N 计）	/	/ mg/L	120 mg/L
氯化物（以 Cl ⁻ 计）	污水排入城镇下水道水质标准 GB/T 31962-2015	800 mg/L	/ mg/L
甲苯	/	/ mg/L	0.1 mg/L

6.3 噪声：

执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准。具体标准值见表 6-4。

表6-4 环境噪声排放标准一览表

适用区域	标准限值		标准来源
	昼间	夜间	
3 类声环境功能区	65dB (A)	55dB (A)	(GB12348-2008) 表 1 中 3 类标准

6.4 固体废物：

一般固废执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单有关要求。

7 验收监测内容

7.1 废水

7.1.1 监测布点

表 7.1-1 废水监测点一览表

监测点位名称及编号	监测因子	监测频次
污水站调节池 1	氨氮 (NH ₃ -N)、总磷 (以 P 计)、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、pH 值、溶解性总固体、总氮 (以 N 计)	等时间间隔采样, 4 次/天, 监测 2 天
废水总排口 DW001	色度、氨氮 (NH ₃ -N)、总磷 (以 P 计)、硫化物、化学需氧量、总锌、悬浮物、动植物油、硝基苯类、总氰化物、苯胺类、甲醇、二氯甲烷、硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)、氯化物 (以 Cl ⁻ 计)、五日生化需氧量、pH 值、溶解性总固体、三氯甲烷、石油类、总氮 (以 N 计)、甲苯、总有机碳	

7.1.2 监测频率

监测频率: 按照验收监测要求进行, 4 次/天, 连续监测 2 天。

7.1.3 执行标准

《水和废水监测分析方法》(第四版)的有关规定进行

7.2 废气

7.2.1 无组织废气排放监测

1、检测布点

在项目主导风向上风向和下风向单位边界外共设置 4 个监测点。监测点具体情况见表 1, 监测点分布见图 1:

表 7.2-1 无组织排放监测点一览表

序号	方位	功能意义
1#	项目上风向 2~50m 范围内	参照点
2#	项目下风向单位边界外 10m 范围内	监控点
3#	项目下风向单位边界外 10m 范围内	监控点
4#	项目下风向单位边界外 10m 范围内	监控点

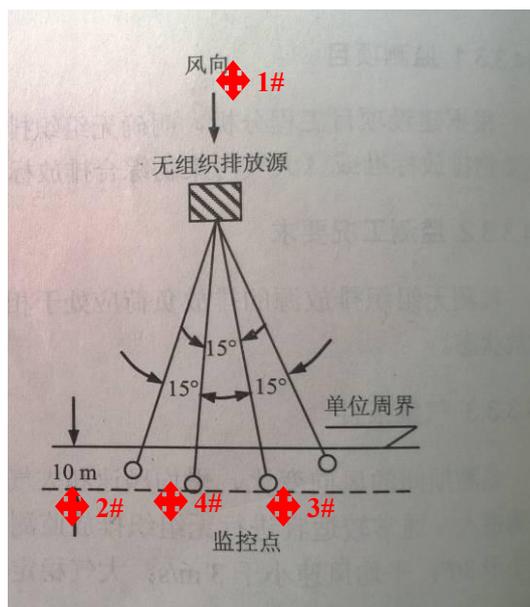


图 1 无组织排放监测点布置图

2、监测项目和监测频率

监测因子：挥发性有机物、氯化氢、甲醇、氨（氨气）、臭气浓度、硫酸雾、硫化氢、甲苯、颗粒物、氰化氢、氮氧化物。

氨、硫化氢、臭气浓度检测频次监测 2 天，4 次/天，其他因子监测 2 天，3 次/天。监测时同步测量风向、风速、气温、气压等气象参数。

7.2.2 有组织废气排放监测

1、监测点位及监测因子

表 7.2-2 监测点位及监测因子一览表

排气筒	取样点	监测因子	监测频次
RTO 排气筒	处理装置前 Y1	VOCs(以非甲烷总烃计)	3 次/天，连续监测 2 天
	处理装置后 Y2	甲苯、硫化氢、乙二醇、挥发性有机物、氨（氨气）、氮氧化物、甲醇、二氧化硫、正己烷、氯化氢、硫酸雾、四氢呋喃、二氯甲烷、二甲基甲酰胺（DMF）、丙酮、颗粒物、臭气浓度、三氯甲烷、二噁英类、肼	

注：乙二醇由于尚未发布监测方法，未进行监测。

2、监测频率

监测频率：按照验收监测要求进行，3 次/天，连续监测 2 天。监测报告应同时给出污染物浓度及速率，各采样点应同步记录管道参数（高度、内径等）、配套风机参数（风机铭牌）。

7.3 厂界噪声监测

厂界噪声监测内容见表 7.3-1。

表7.3-1 厂界噪声监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次及周期
东南西北四厂界外 1m 处， 共 4 个点位	昼间、夜间 等效声级 L_{Aeq}	2 次/天，昼夜间各一次，连续监测 2 天

8 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法及仪器

监测分析方法见表 8.1-1~8.1-4。

表8.1-1 有组织废气监测分析方法一览表

项目名称	分析方法	方法依据	采样设备及型号	分析设备及型号	检出限	
有组织废气	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	智能双路烟气采样器 AC-3072C 智能烟尘烟气分析仪 EM-3088 2.6	可见分光光度计 T6 新悦	0.25mg/m ³
	氮氧化物	定电位电解法	HJ 693-2014	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088 2.6		3mg/m ³
	二氧化硫	定电位电解法	HJ 57-2017	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088 2.6		3mg/m ³
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）	智能双路烟气采样器 AC-3072C 智能烟尘烟气分析仪 EM-3088 2.6	可见分光光度计 T6 新悦	0.01mg/m ³
	VOCs(以非甲烷总烃计)	气相色谱法	HJ 38-2017	真空采样筒 ZY009 智能综合工况测量仪 EM-3062H 智能烟尘烟气分析仪 EM-3088 2.6	气相色谱仪 GC1120	0.07mg/m ³
	臭气	三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	真空采样筒 ZY009		/
	甲苯	固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734-2014	双路 VOC 采样器 ZR-3710B 智能烟尘烟气分析仪 EM-3088 2.6	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B/G7081B	0.004mg/m ³
	正己烷					0.004mg/m ³
	丙酮					0.01mg/m ³
	甲醇	气相色谱法	HJ/T33-1999	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088 2.6 真空采样筒 ZY009	气相色谱仪 8860	2mg/m ³
	二氯甲烷	气袋采样-气相色谱法	HJ 1006-2018	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088 2.6 真空采样筒 ZY009	气相色谱仪 8860	0.3mg/m ³
	三氯甲烷					0.003mg/m ³
	低浓度颗粒物	重量法	HJ 836-2017	智能综合工况测量仪 EM-3062H 智能烟尘烟气分析仪 EM-3088 2.6	恒温恒湿称重系统 THCZ-150 电子天平 AUW120D	1.0mg/m ³
	N,N-二甲基甲酰胺	液相色谱法	HJ 801-2016	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088 2.6 双路烟气采样器 ZR-3710	液相色谱仪 LC1220	0.1mg/m ³

				智能双路烟气采样器 AC-3072C		
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088 2.6 双路烟气采样器 ZR-3710 智能双路烟气采样器 AC-3072C	离子色谱仪 CIC-D120	0.2mg/m ³	
硫酸雾	离子色谱法	HJ 544-2016	智能综合工况测量仪 EM-3062H 智能烟尘烟气分析仪 EM-3088 2.6	离子色谱仪 CIC-D120	0.2mg/m ³	

表8.1-2 无组织废气监测分析方法一览表

项目名称	分析方法	方法依据	采样设备及型号	分析设备及型号	检出限
VOCs (以非甲烷总烃计)	气相色谱法	HJ 604-2017	真空采样桶 ZY009	气相色谱仪 GC1120	0.07mg/m ³
臭气	三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	真空采样桶 ZY009		/
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3923 智能综合采样器 ADS-2062E 2.0	离子色谱仪 CIC-D120	0.02mg/m ³
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 智能综合采样器 ADS-2062E 2.0	可见分光光度计 T6 新悦	0.001mg/m ³
氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 智能综合采样器 ADS-2062E 2.0	可见分光光度计 T6 新悦	0.01mg/m ³
甲醇	气相色谱法	HJ/T 33-1999	真空采样桶 ZY009	气相色谱仪 GC-2014C AF5C	2 mg/m ³
硫酸雾	离子色谱法	HJ 544-2016	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3923 智能综合采样器 ADS-2062E 2.0	离子色谱仪 CIC-D120	0.005mg/m ³
甲苯	活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584-2010	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样	气相色谱仪 8860	1.5×10 ⁻³ mg/m ³

				器 ZR-3923 智能综合采样器 ADS-2062E 2.0		
总悬浮颗粒物	重量法	HJ 1263-2022		环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3923 智能综合采样器 ADS-2062E 2.0	恒温恒湿称重系统 THCZ-150 电子天平 A UW120D	168 μ g/m ³
氰化氢	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	HJ/T 28-1999		智能综合采样器 ADS-2062E 2.0 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3923	可见分光光度计 T6 新悦	2 \times 10 ⁻³ mg/m ³
氮氧化物	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009		智能综合采样器 ADS-2062E 2.0 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3923	可见分光光度计 T6 新悦	0.005 mg/m ³

表 8.1-3 废水监测分析方法一览表

项目名称	分析方法	方法依据	检验检测设备及型号	检出限	
废水	pH 值	电极法	HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260	/
	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	酸式具塞滴定管	4mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.025mg/L
	总磷	钼酸铵分光光度法	GB 11893-1989	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.01mg/L
	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.05mg/L
	悬浮物	重量法	GB 11901-1989	电热鼓风干燥箱 GZX-9070MBE 电子天平 FA2104	/
	生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	生化培养箱 SXP-100B-2	0.5mg/L
	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.01mg/L
	动植物油	红外分光光度法	HJ 637-2018	红外分光测油仪 OIL-460	0.06mg/L
	石油类	红外分光光度法	HJ 637-2018	红外分光测油仪 OIL-460	0.06mg/L
	色度	稀释倍数法	HJ 1182-2021	具塞比色管	2 倍
	甲苯	气相色谱法	HJ 1067-2019	气相色谱仪 8860	2 μ g/L
	锌	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.05mg/L
	氰化物	方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.004mg/L
苯胺类	N-(1-萘基)乙二胺	GB/T 11889-1989	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.03mg/L	

		偶氮分光光度法				
	甲醇	顶空/气相色谱法	HJ 895-2017	气相色谱仪 8860	0.2mg/L	
	二氯甲烷	顶空/气相色谱法	HJ 620-2011	气相色谱仪 8860	6.13μg/L	
	三氯甲烷				0.02μg/L	
	硫酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D120	0.018mg/L	
	氯化物	硝酸银滴定法	GB/T 11896-1989	25ml 滴定管	10 mg/L	
	溶解性固体	重量法	CJ/T 51-2018	电子天平 FA2104 电热鼓风干燥箱 GZX-9070MBE	/	
废水	硝基苯类	液液萃取-气相色谱法	HJ 648-2013	气相色谱仪 GC-2014C AF5C	硝基苯	0.17μg/L
					对-硝基甲苯	0.22μg/L
					间-硝基甲苯	0.22μg/L
					邻-硝基甲苯	0.20μg/L
					对-硝基氯苯	0.019μg/L
					间-硝基氯苯	0.017μg/L
					邻-硝基氯苯	0.017μg/L
					对-二硝基苯	0.024μg/L
					间-二硝基苯	0.020μg/L
					邻-二硝基苯	0.019μg/L
					2,6-二硝基甲苯	0.017μg/L
					2,4 二硝基甲苯	0.018μg/L
					3,4-二硝基甲苯	0.018μg/L
					2,4 二硝基氯苯	0.022μg/L
					2,4,6-三硝基甲苯	0.021μg/L

表 8.1-4 噪声监测分析方法一览表

项目名称		分析方法	方法依据	采样设备及型号	仪器设备及型号	检出限
噪声	厂界环境噪声	声级计测量法	GB12348-2008	多功能声级计 AWA6228+ 声校准器 AWA6021 手持式风速风向仪 PH-SD2		/

8.2 人员资质

参加验收监测人员均取得相应资质。

8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水质监测质量保证按照原国家环保总局发布的《环境监测技术规范》和《环境水质监测质量保证手册》的要求与规定进行全过程质量控制。

1.验收监测工况负荷达到额定负荷的 75%以上。

- 2.监测人员持证上岗。
- 3.所用仪器、量器均经过计量部门认证合格，并在有效期内，经过分析人员校准合格。
- 4.测试分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法。
- 5.被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%~70%之间）。
- 6.所有监测数据、记录必须经三级审核。

8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测质量保证按照原国家环保总局发布的《环境监测技术规范》和《环境空气质量监测质量保证手册》的要求与规定进行全过程质量控制。

- 1.验收监测工况负荷达到额定负荷的 75%以上。
- 2.监测人员持证上岗。
- 3.所用仪器、量器均经过计量部门认证合格，并在有效期内，经过分析人员校准合格。
- 4.测试分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法。
- 5.避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰。
- 6.被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%~70%之间）。
- 7.烟尘采样器在进入现场前对采样器流量计、流速计等进行校核。烟气监测（分析）仪器在测试前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在测试时保证其采样流量的准确。
- 8.所有监测数据、记录必须经三级审核。

8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测时使用的声级计经计量部门检定、并在有效使用期内；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（A）。

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。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

按照各生产装置运行情况记录监测期间实际运行工况，验收监测期间，本项目所有设备满负荷运行。

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

1. 废水

(1) 废水监测结果及达标分析见表 9.2-1~表 9.2-2。

表9.2-1进出口监测结果一览表

采样 点位	采样 日期		检测结果(mg/L)							
			pH 值（无量纲）	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	悬浮物	溶解性固体	生化需氧量
污水站调 节池 1	2024. 07.30	第一次	7.8 (28.3℃)	1.86×10 ³	52.7	2.04	102	18	4.63×10 ³	618
		第二次	7.9 (28.5℃)	1.77×10 ³	49.8	2.03	98.3	19	4.67×10 ³	592
		第三次	7.9 (28.4℃)	1.90×10 ³	50.9	2.01	102	20	4.61×10 ³	652
		第四次	7.9 (28.1℃)	1.78×10 ³	53.2	1.97	99.6	21	4.69×10 ³	586
废水总排 口 DW001	2024. 07.30	第一次	7.9 (29.2℃)	77	0.489	1.80	9.06	13	1.75×10 ³	22.8
		第二次	7.9 (29.3℃)	90	0.540	1.74	8.50	15	1.79×10 ³	25.0
		第三次	7.8 (29.4℃)	82	0.506	1.49	8.50	13	1.80×10 ³	24.1
		第四次	7.9 (29.2℃)	72	0.529	1.64	9.01	13	1.74×10 ³	21.7
		日均	/	80	0.516	1.67	8.77	14	1.77×10 ³	23.4
污水站调 节池 1	2024. 07.31	第一次	7.9 (27.6℃)	1.84×10 ³	47.8	1.91	98.8	20	4.71×10 ³	664
		第二次	7.8 (27.8℃)	1.89×10 ³	51.2	1.92	93.7	19	4.70×10 ³	628
		第三次	7.8 (28.5℃)	1.86×10 ³	49.3	1.91	95.9	19	4.67×10 ³	594
		第四次	7.8 (28.6℃)	1.87×10 ³	52.3	1.90	97.3	20	4.73×10 ³	630
废水总排 口 DW001	2024. 07.31	第一次	7.9 (27.9℃)	81	0.544	1.77	8.70	14	1.79×10 ³	24.7
		第二次	7.9 (28.1℃)	71	0.569	1.74	8.70	13	1.81×10 ³	22.1
		第三次	7.8 (28.7℃)	74	0.500	1.49	7.99	16	1.72×10 ³	23.7
		第四次	7.8 (28.8℃)	76	0.583	1.76	8.50	15	1.76×10 ³	21.6
		日均	/	76	0.549	1.69	8.50	15	1.77×10 ³	23.0
采样 点位	采样 日期		检测结果(mg/L)							
			色度（倍）	硫化物	锌	动植物油	石油类	氰化物		
废水总排	2024.	第一次	20	0.01L	0.05L	0.06L	0.06L	0.06L	0.004L	

年产 6000t 锂电池添加剂、400t 医药中间体项目（一期）竣工环境保护验收监测报告

口 DW001	07.30	第二次	20	0.01L	0.05L	0.06L	0.06L	0.004L	
		第三次	20	0.01L	0.05L	0.06L	0.06L	0.004L	
		第四次	20	0.01L	0.05L	0.06L	0.06L	0.004L	
		日均	20	0.01L	0.05L	0.06L	0.06L	0.004L	
	2024.07.31	第一次	20	0.01L	0.05L	0.06L	0.06L	0.004L	
		第二次	20	0.01L	0.05L	0.06L	0.06L	0.004L	
		第三次	20	0.01L	0.05L	0.06L	0.06L	0.004L	
		第四次	20	0.01L	0.05L	0.06L	0.06L	0.004L	
		日均	20	0.01L	0.05L	0.06L	0.06L	0.004L	
	采样 点位	采样 日期	检测结果(mg/L)						
苯胺类			甲醇	硫酸盐	氯化物	二氯甲烷 (µg/L)	三氯甲烷 (µg/L)	甲苯 (µg/L)	
废水总排 口 DW001	2024.07.30	第一次	0.04	0.2L	118	456	6.13L	0.02L	2L
		第二次	0.06	0.2L	110	448	6.13L	0.02L	2L
		第三次	0.04	0.2L	121	460	6.13L	0.02L	2L
		第四次	0.05	0.2L	113	431	6.13L	0.02L	2L
		日均	0.05	0.2L	116	449	6.13L	0.02L	2L
	2024.07.31	第一次	0.07	0.2L	110	446	6.13L	0.02L	2L
		第二次	0.04	0.2L	122	430	6.13L	0.02L	2L
		第三次	0.05	0.2L	118	434	6.13L	0.02L	2L
		第四次	0.06	0.2L	114	453	6.13L	0.02L	2L
		日均	0.06	0.2L	116	441	6.13L	0.02L	2L
采样 点位	采样 日期	15 种硝基苯类化合物检测结果(µg/L)							
		硝基苯	对-硝基甲苯	间-硝基甲苯	邻-硝基甲苯	对-硝基氯苯	间-硝基氯苯	邻-硝基氯苯	
废水总排 口 DW001	2024.07.30	第一次	0.45	220	6.15	10.9	0.019L	0.53	1.91
		第二次	0.46	209	8.52	13.9	0.019L	0.30	2.67

年产 6000t 锂电池添加剂、400t 医药中间体项目（一期）竣工环境保护验收监测报告

		第三次	0.53	163	7.36	13.5	0.019L	0.30	2.56	
		第四次	0.47	191	7.40	13.2	0.019L	0.30	2.53	
		日均	0.48	196	7.36	12.9	0.019L	0.36	2.42	
	2024.07.31	第一次	0.35	197	5.56	10.7	0.019L	0.55	1.90	
		第二次	0.49	207	7.19	13.1	0.019L	0.31	2.51	
		第三次	0.13	223	5.92	10.7	0.019L	0.23	2.06	
		第四次	0.47	215	6.90	13.1	0.019L	0.30	2.50	
		日均	0.36	211	6.39	11.9	0.019L	0.35	2.24	
	采样 点位	采样 日期	15 种硝基苯类化合物检测结果(µg/L)							
			对-二硝基苯	间-二硝基苯	邻-二硝基苯	2,6-二硝基甲苯	2,4 二硝基甲苯	3,4-二硝基甲苯	2,4 二硝基氯苯	2,4,6-三硝基甲 苯
废水总排 口 DW001	2024.07.30	第一次	307	3.69	2.21	1.92	105.0	4.87	5.69	3.12
		第二次	347	9.11	3.42	2.80	107.0	7.44	8.53	4.62
		第三次	320	8.70	3.25	2.62	94.1	7.46	8.21	4.30
		第四次	320	8.55	3.32	2.58	94.9	7.51	8.11	4.39
		日均	324	7.51	3.05	2.48	100.3	6.82	7.64	4.11
	2024.07.31	第一次	305	6.06	2.40	4.94	102.0	5.07	5.73	3.45
		第二次	325	8.67	3.25	6.52	99.1	7.52	8.11	4.24
		第三次	309	6.27	2.44	5.41	94.5	5.30	5.70	3.22
		第四次	302	8.36	3.20	6.55	90.3	8.08	8.10	4.21
		日均	310	7.34	2.82	5.86	96.5	6.49	6.91	3.78

表 9.2-2 进出口监测结果一览表

检测频次	检测点位	检测项目	检测结果
第一天第一次	废水总排口 DW001	总有机碳	26.3
第一天第二次			28.5
第一天第三次			25.1
第一天第四次			27.1
日均			26.8
第二天第一次			26.8
第二天第二次			24.4
第二天第三次			27.9
第二天第四次			29.8
日均			27.2

表9.2-3 废水监测统计结果一览表

点位 监测因子	监测结果 (mg/L)		标准 (mg/L)	达标情况
	2024.07.30	2024.07.31		
pH 值 (无量纲)	7.8~7.9	7.8~7.9	6~9	达标
化学需氧量	80	76	1500	达标
氨氮	0.516	0.549	100	达标
总磷	1.67	1.69	20	达标
总氮	8.77	8.50	120	达标
悬浮物	14	15	300	达标
溶解性固体	1.77×10 ³	1.77×10 ³	5000	达标
生化需氧量	23.4	23.0	400	达标
色度 (倍)	20	20	400	达标
硫化物	0.01L	0.01L	1	达标
锌	0.05L	0.05L	5	达标
动植物油	0.06L	0.06L	100	达标
石油类	0.06L	0.06L	15	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.5	达标
苯胺类	0.05	0.06	5	达标
甲醇	0.2L	0.2L	/	达标
硫酸盐	116	116	600	达标
氯化物	449	441	800	达标
二氯甲烷 (μg/L)	6.13L	6.13L	0.3	达标
三氯甲烷 (μg/L)	0.02L	0.02L	1	达标
甲苯 (μg/L)	2L	2L	0.1	达标
硝基苯类	0.675	0.672	5	达标
总有机碳	26.8	27.2	35	达标

由表 9.2-1~表 9.2-2 可见，验收监测期间，硫化物、锌、动植物油、石油类、二氯甲烷、三氯甲烷、总氰化物、甲醇、甲苯均未检出，排放口 pH 为 7.8~7.9、色度 20~20、溶解性总固体 $1.77 \times 10^3 \sim 1.77 \times 10^3 \text{mg/L}$ 、悬浮物 14~15mg/L、五日生化需氧量 23.0~23.4 mg/L、COD76~80mg/L、氨氮 0.516~0.549mg/L、总磷 1.67~1.69mg/L、总氮 8.50~8.77mg/L、硫酸盐 116~116mg/L、硝基苯类 672~675ug/L、苯胺类 0.05~0.06mg/L、总有机碳 26.8~27.2mg/L，各污染物两日日均排放浓度均满足昌邑滨海（下营）经济开发区污水处理厂（中信环境水务（昌邑）有限公司）进口要求。

2.废气

表 9.2-4 RTO 废气进出口监测结果一览表

采样 点位	采样时间	检测项目	检测结果 (mg/m ³)	标干流量 (Nm ³ /h)	排放速率 (kg/h)	
RTO 排气筒处 理装置前 Y1	2024.07.30	VOCs(以非甲烷总烃计)	312	9051	2.8	
			349	9736	3.4	
			329	9545	3.1	
甲苯		0.353	9801	3.5×10 ⁻³		
		0.508	9876	5.0×10 ⁻³		
		0.372	10099	3.8×10 ⁻³		
正己烷		0.016	9801	1.6×10 ⁻⁴		
		0.018	9876	1.8×10 ⁻⁴		
		0.030	10099	3.0×10 ⁻⁴		
丙酮		0.63	9801	6.2×10 ⁻³		
		0.43	9876	4.2×10 ⁻³		
		0.42	10099	4.2×10 ⁻³		
氨		0.37	9801	3.6×10 ⁻³		
		0.29	9876	2.9×10 ⁻³		
		0.38	10099	3.8×10 ⁻³		
臭气（无量纲）		416	/	/		
		354	/	/		
		478	/	/		
RTO 排气筒处 理装置后 Y2		2024.07.30	硫化氢	0.06	9801	5.9×10 ⁻⁴
				0.03	9876	3.0×10 ⁻⁴
				0.04	10099	4.0×10 ⁻⁴
氮氧化物			12	9801	0.12	
			16	9876	0.16	
			13	10099	0.13	
二氧化硫			ND	9801	/	
			ND	9876	/	
			ND	10099	/	
VOCs(以非甲烷总烃计)			10.2	9801	0.10	
			8.20	9876	8.1×10 ⁻²	
			8.57	10099	8.7×10 ⁻²	
甲醇	ND		9801	/		
	ND		9876	/		
	ND		10099	/		
氯化氢	1.21		10128	1.2×10 ⁻²		
	0.82		10686	8.8×10 ⁻³		

			0.91	9557	8.7×10^{-3}
		硫酸雾	2.23	10128	2.3×10^{-2}
			2.24	10686	2.4×10^{-2}
			2.55	9557	2.4×10^{-2}
		二氯甲烷	ND	9801	/
			ND	9876	/
			ND	10099	/
		三氯甲烷	0.058	9801	5.7×10^{-4}
			0.033	9876	3.3×10^{-4}
			0.031	10099	3.1×10^{-4}
		N,N-二甲基甲酰胺	ND	9801	/
			ND	9876	/
			ND	10099	/
		低浓度颗粒物	2.3	9801	2.3×10^{-2}
			2.7	9876	2.7×10^{-2}
1.7	10099		1.7×10^{-2}		
RTO 排气筒处理装置前 Y1	VOCs(以非甲烷总烃计)	363	10270	3.7	
		355	10529	3.7	
		375	10223	3.8	
RTO 排气筒处理装置后 Y2	2024.07.31	甲苯	0.409	9443	3.9×10^{-3}
			0.342	9645	3.3×10^{-3}
			0.267	10080	2.7×10^{-3}
		正己烷	0.011	9443	1.0×10^{-4}
			0.020	9645	1.9×10^{-4}
			0.044	10080	4.4×10^{-4}
		丙酮	0.48	9443	4.5×10^{-3}
			0.34	9645	3.3×10^{-3}
			0.34	10080	3.4×10^{-3}
		氨	1.97	9443	1.9×10^{-2}
			1.05	9645	1.0×10^{-2}
			2.04	10080	2.1×10^{-2}
		臭气（无量纲）	354	/	/
			549	/	/
			309	/	/
		硫化氢	0.08	9443	7.6×10^{-4}
			0.05	9645	4.8×10^{-4}
			0.05	10080	5.0×10^{-4}
		氮氧化物	9	9443	8.5×10^{-2}
			11	9645	0.11

			14	10080	0.14
		二氧化硫	ND	9443	/
			ND	9645	/
			14	10080	0.14
		VOCs(以非甲烷总烃计)	8.62	9443	8.1×10^{-2}
			7.45	9645	7.2×10^{-2}
			8.48	10080	8.5×10^{-2}
		甲醇	ND	9443	/
			ND	9645	/
			ND	10080	/
		氯化氢	0.52	9443	4.9×10^{-3}
			0.61	9645	5.9×10^{-3}
			0.36	10080	3.6×10^{-3}
		硫酸雾	1.68	11014	1.9×10^{-2}
			1.61	10083	1.6×10^{-2}
			1.62	10196	1.7×10^{-2}
		二氯甲烷	ND	9443	/
			ND	9645	/
			ND	10080	/
		三氯甲烷	0.034	9443	3.2×10^{-4}
			0.033	9645	3.2×10^{-4}
			0.027	10080	2.7×10^{-4}
		N,N-二甲基甲酰胺	ND	9443	/
			ND	9645	/
			ND	10080	/
		低浓度颗粒物	3.1	9443	2.9×10^{-2}
			2.6	9645	2.5×10^{-2}
			2.2	10080	2.2×10^{-2}

表9.2-5 RTO废气监测结果一览表

检测时间	检测项目	单位	检测结果
7.21	二噁英类	ngTEQ/Nm ³	0.0031
	二噁英类	ngTEQ/Nm ³	0.0060
	二噁英类	ngTEQ/Nm ³	0.0049
7.23	二噁英类	ngTEQ/Nm ³	0.0029
	二噁英类	ngTEQ/Nm ³	0.0037
	二噁英类	ngTEQ/Nm ³	0.0039

表9.2-6 RTO废气达标情况一览表

污染因子	最大排放浓度 mg/m ³	允许排放浓度 mg/m ³	最大排放速率 kg/h	允许排放速率 kg/h
甲苯	0.508	5	0.005	0.3
硫化氢	0.08	3	0.00076	0.1
挥发性有机物	10.2	60	0.1	3
氨（氨气）	2.04	20	0.021	1
氮氧化物	16	100	0.16	/
甲醇	ND	50	/	/
二氧化硫	14	50	0.14	/
正己烷	0.044	50	0.00044	/
氯化氢	1.21	30	0.012	/
硫酸雾	2.55	45	0.024	5.7
二氯甲烷	ND	50	/	/
二甲基甲酰胺 (DMF)	ND	50	/	/
丙酮	0.63	50	0.0062	/
颗粒物	3.1	10	0.029	/
臭气浓度	549	800	/	/
三氯甲烷	0.058	50	0.00057	/
二噁英类	0.0060	0.1ng-TEQ/m ³		/

由表 9.2-6 可见，验收监测期间臭气浓度最大排放浓度 549（无量纲），硫化氢最大排放浓度 0.08mg/m³、最大排放速率 0.00076kg/h，氨最大排放浓度 2.04mg/m³、最大排放速率 0.021kg/h，均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准要求；甲醇、二氯甲烷、DMF 未检出，VOCs 最大排放浓度 10.2mg/m³、最大排放速率 0.1kg/h，甲苯最大排放浓度 0.508mg/m³、最大排放速率 0.005kg/h，正己烷最大排放浓度 0.044mg/m³，丙酮最大排放浓度 0.63mg/m³，三氯甲烷最大排放浓度 0.058mg/m³，二噁英类最大排放浓度 0.0060ng-TEQ/m³，均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段标准和表 2 排放限值要求；氮氧化物最大排放浓度 16mg/m³，颗粒物最大排放浓度 3.1mg/m³，二氧化硫最大排放浓度 14mg/m³，均满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准要求；氯化氢最大排放浓度 1.21mg/m³，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 大气污染物排放限值要求；硫酸雾最大排放浓度 2.55g/m³、最大排放速率 0.024kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准要求。

3.废气无组织排放

厂界无组织废气监测布点图见图 9.2-1，无组织监测期间气象参数见表 9.2-7。监测布点依据 GB16297-1996 附录 C 布点，符合监测要求。

表9.2-7 厂界无组织废气监测期间气象参数一览表

日期	时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	湿度 (%RH)
2024.07.30	17:28	33.9	99.9	2.2	S	58
	18:50	33.6	99.9	2.3	S	61
	20:08	32.8	100.1	2.1	S	61
	21:28	30.7	100.2	2.2	S	60
2024.07.31	18:08	32.1	100.1	2.3	S	61
	19:27	32.0	100.1	2.1	S	57
	20:43	31.8	100.2	2.1	S	58
	21:56	31.2	100.2	2.0	S	58

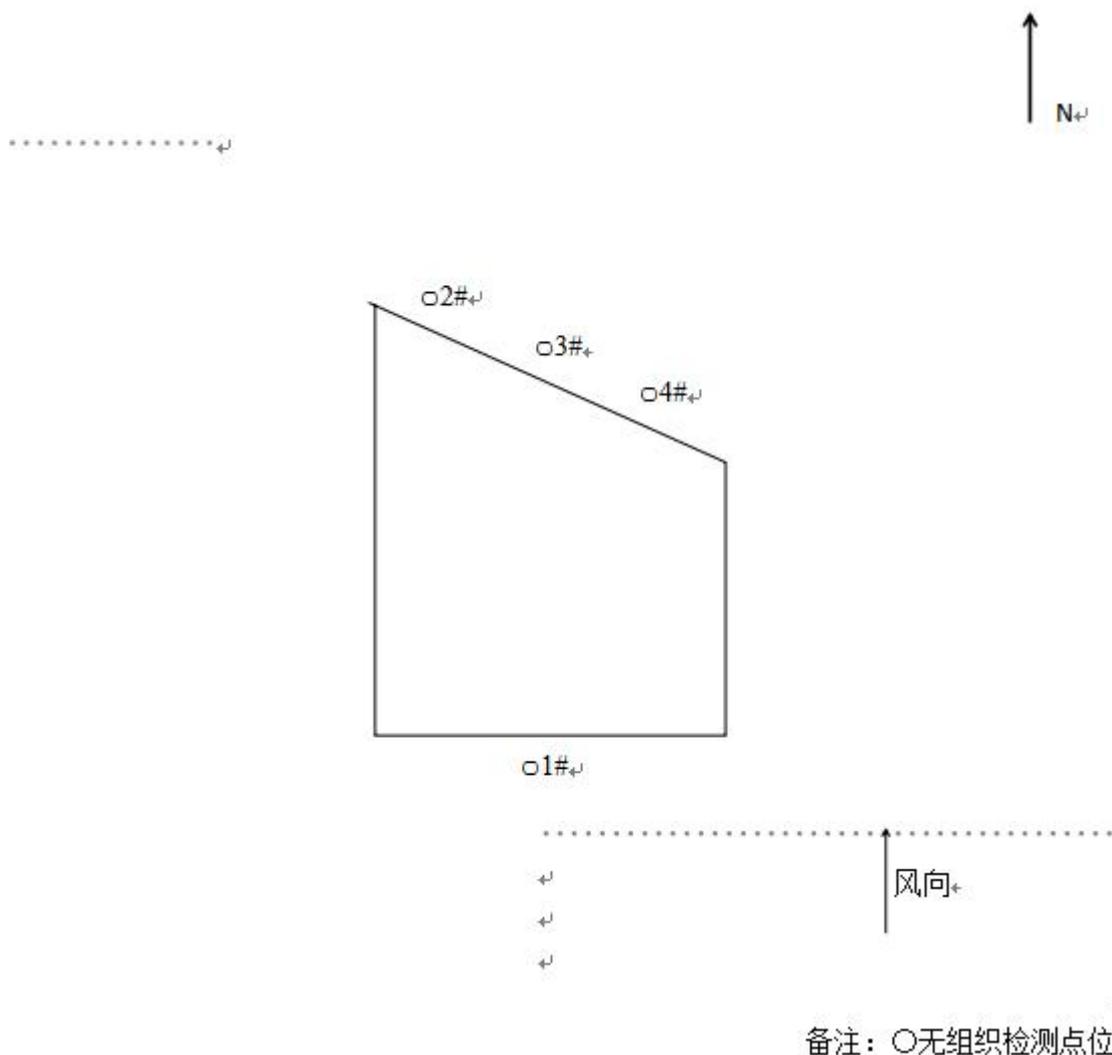


图 9.2-1 无组织监测气象条件及布点图

厂界无组织废气监测结果及达标分析见表 9.2-8。

表9.2-8 厂界无组织废气监测结果及达标情况一览表

采样日期		VOCs（以非甲烷总烃计）（mg/m ³ ）			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2022.07.30	第一次	0.53	1.50	1.10	0.97
	第二次	0.64	1.04	0.90	1.00
	第三次	0.72	1.06	0.96	0.88
2022.07.31	第一次	0.60	1.13	0.81	1.02
	第二次	0.72	1.14	0.91	1.30
	第三次	0.55	1.25	1.02	1.02
标准		2.0			
采样日期		臭气浓度（无量纲）			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2022.07.30	第一次	<10	<10	11	<10
	第二次	11	11	11	11
	第三次	<10	<10	<10	11
	第四次	<10	11	11	<10
2022.07.31	第一次	<10	11	11	<10
	第二次	11	<10	11	11
	第三次	<10	11	<10	11
	第四次	11	11	<10	11
标准		20			
采样日期		氨（mg/m ³ ）			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2022.07.30	第一次	0.07	0.14	0.10	0.10
	第二次	0.08	0.12	0.08	0.12
	第三次	0.05	0.16	0.11	0.11
	第四次	0.07	0.13	0.13	0.09
2022.07.31	第一次	0.05	0.12	0.08	0.16
	第二次	0.04	0.09	0.12	0.13
	第三次	0.08	0.14	0.11	0.12

	第四次	0.06	0.10	0.10	0.14
标准		1			
采样日期		氯化氢 (mg/m ³)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2022.07.30	第一次	0.095	0.139	0.146	0.123
	第二次	0.089	0.124	0.142	0.184
	第三次	0.092	0.120	0.165	0.122
2022.07.31	第一次	0.090	0.155	0.099	0.146
	第二次	0.092	0.183	0.123	0.158
	第三次	0.095	0.187	0.140	0.128
标准		0.2			
采样日期		硫化氢 (mg/m ³)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2022.07.30	第一次	0.002	0.005	0.009	0.006
	第二次	ND	0.003	0.010	0.005
	第三次	0.003	0.008	0.004	0.007
	第四次	ND	0.006	0.008	0.009
2022.07.31	第一次	0.003	0.006	0.009	0.005
	第二次	ND	0.008	0.004	0.005
	第三次	ND	0.005	0.007	0.004
	第四次	0.002	0.005	0.006	0.007
标准		0.03			
采样日期		颗粒物 (ug/m ³)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2022.07.30	第一次	261	375	323	340
	第二次	246	354	337	361
	第三次	267	313	311	320
2022.07.31	第一次	284	362	336	369
	第二次	270	385	347	363
	第三次	263	395	328	397

标准		1			
采样日期		甲醇 (mg/m ³)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2022.07.30	第一次	ND	ND	ND	ND
	第二次	ND	ND	ND	ND
	第三次	ND	ND	ND	ND
2022.07.31	第一次	ND	ND	ND	ND
	第二次	ND	ND	ND	ND
	第三次	ND	ND	ND	ND
标准		12			
采样日期		硫酸雾 (mg/m ³)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2022.07.30	第一次	0.328	0.365	0.396	0.397
	第二次	0.355	0.386	0.392	0.366
	第三次	0.346	0.364	0.381	0.395
2022.07.31	第一次	0.349	0.389	0.369	0.390
	第二次	0.360	0.401	0.396	0.367
	第三次	0.349	0.371	0.396	0.367
标准		1.2			
采样日期		甲苯 (mg/m ³)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2022.07.30	第一次	ND	ND	ND	ND
	第二次	ND	ND	ND	ND
	第三次	ND	ND	ND	ND
2022.07.31	第一次	ND	ND	ND	ND
	第二次	ND	ND	ND	ND
	第三次	ND	ND	ND	ND
标准		0.2			
采样日期		氰化氢 (mg/m ³)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向

		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2022.07.30	第一次	ND	ND	ND	ND
	第二次	ND	ND	ND	ND
	第三次	ND	ND	ND	ND
2022.07.31	第一次	ND	ND	ND	ND
	第二次	ND	ND	ND	ND
	第三次	ND	ND	ND	ND
标准		0.024			
采样日期		氮氧化物 (mg/m ³)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2022.07.30	第一次	0.008	0.009	0.018	0.013
	第二次	0.013	0.018	0.017	0.018
	第三次	0.011	0.014	0.014	0.014
2022.07.31	第一次	0.012	0.012	0.014	0.016
	第二次	0.011	0.021	0.017	0.017
	第三次	0.007	0.018	0.015	0.016
标准		0.12			

由表 9.2-8 可知，验收监测期间，项目厂界甲苯未检出、VOCs 最大检出浓度 1.50mg/m³，满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3 标准要求；氰化氢未检出、氯化氢最大检出浓度 0.187mg/m³，满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019) 表 4 企业边界大气污染物浓度限值要求；甲醇未检出、氮氧化物最大检出浓度 0.021mg/m³、硫酸雾最大检出浓度 0.401mg/m³、颗粒物最大检出浓度 0.397mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 厂界无组织监控限值要求；氨最大检出浓度 0.16mg/m³、臭气浓度最大检出浓度 11 (无量纲)、硫化氢最大检出浓度 0.008mg/m³，均满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 表 2 标准要求。

4.厂界噪声

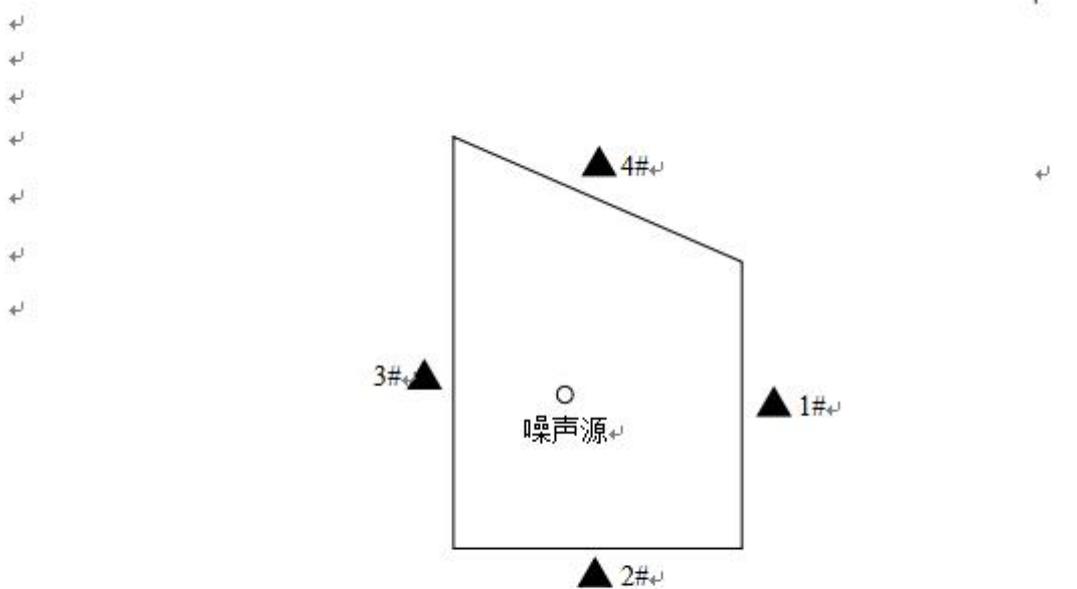
厂界噪声监测布点图见图 9.2-2，厂界噪声监测结果及达标分析见表 9.2-9。

表9.2-9 厂界噪声监测结果一览表

检测日期	检测点位	检测项目	检测时间	检测结果 (dB(A))	检测时间	检测结果 (dB(A))
2024.07.30	1#东厂界	厂界环境噪声	昼间	54	夜间	47
	2#南厂界			55		48
	3#西厂界			53		46
	4#北厂界			51		45
2024.07.31	1#东厂界	厂界环境噪声	昼间	53	夜间	46
	2#南厂界			54		47
	3#西厂界			52		45
	4#北厂界			52		46

2024.07.30, 昼间: 晴, 风速 2.2m/s; 夜间: 晴, 风速 2.4m/s。

2024.07.31, 昼间: 晴, 风速 2.3m/s; 夜间: 晴, 风速 2.2m/s。



备注: ▲噪声检测点

图 9.2-2 噪声监测布点图

由表 9.2-9 可知, 验收监测期间, 厂界昼间噪声最大值 55dB (A), 厂界夜间噪声最大值为 48dB (A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 表 1 中 3 类标准要求 (昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A))。

5. 固体废物

表9.2-10 项目固体废物产生及排放情况

编号	主要污染物 (t/a)	批产生量 (kg)	批次	年产生量 (t)	治理措施
S2-1	氟代碳酸乙烯酯 15 氯代碳酸乙烯酯 10 二氟碳酸乙烯酯 5 2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚 10 氯化钾 72.4 氟化钾 2.6 碳酸二甲酯 8.6 杂质 1.5	125.1	1000	125.1	危废库暂存, 委托处置
S2-2	氟代碳酸乙烯酯 62 氯代碳酸乙烯酯 12.8 二氟碳酸乙烯酯 7.6 2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚 4.9 碳酸二甲酯 23.72 杂质 14	625.1	200	125.02	
S2-3	氯化钾 693 杂质 7	700	1000	700	鉴别
合计				950.12	

项目危险废物仓库利用现有, 现有 3 个危废库, 面积分别为 96m²、32m² 和 900m²。危险库的设计按照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行。按危险废物的种类和特性进行分区贮存, 每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔, 并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

项目产生的固体废物按照环评及批复中提出的处置措施进行处理/处置后, 不会对环境造成二次污染。

6. 排污总量

根据验收监测结果, 公司 RTO 氮氧化物最大排放速率 0.16kg/h, 颗粒物最大排放速率 0.029kg/h, VOCs 最大排放速率 0.10kg/h, 全厂共用排气筒, 以公司年运行时间 7200 小时核算全厂总量, 则氮氧化物排放量 1.152t/a, 颗粒物排放量 0.209t/a, VOCs 0.720t/a, 满足全厂 NO_x 8.85+3.24=12.09t/a、颗粒物 1.01+0.72=1.73t/a、挥发性有机物 (VOCs) 7.729+2.85=10.579t/a 的总量控制要求(WFZL(2021)32 号、WFZL(2018)21 号)。

氟代碳酸乙烯酯生产过程不产生生产废水, 主要有少量设备清洗废水, 进厂区污水处理站处理, 满足项目排污许可证确定的年许可排放量限值要求。

9.2.2 环保设施去除效率监测结果

1. 废气去除效率

废气处理效率见表 9.2-11。

表 9.2-11 RTO 废气处理效果一览表

检测时间		检测项目	产生速率	排放速率	处理效率
			(kg/h)	(kg/h)	(%)
2024.07.30	第一次	VOCs（以非甲烷总烃计）	2.8	0.10	96.4
	第二次		3.4	8.1×10^{-2}	97.6
	第三次		3.1	8.7×10^{-2}	97.2
2024.07.31	第一次	VOCs（以非甲烷总烃计）	3.7	8.1×10^{-2}	97.8
	第二次		3.7	7.2×10^{-2}	98.1
	第三次		3.8	8.5×10^{-2}	97.8

由表 9.2-11 可见，验收监测期间，项目 RTO 对有机废气处理效果明显，VOCs96.4%~98.1%。

2. 废水处理效率

项目污水处理站运行效果见表 9.2-12。

表9.2-12 污水处理站运行效果一览表

采样 点位	采样		检测结果(mg/L)						
	日期		化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	悬浮物	溶解性固体	生化需氧量
调配池	2024. 7. 30	第一次	1.86×10^3	52.7	2.04	102	18	4.63×10^3	618
		第二次	1.77×10^3	49.8	2.03	98.3	19	4.67×10^3	592
		第三次	1.90×10^3	50.9	2.01	102	20	4.61×10^3	652
		第四次	1.78×10^3	53.2	1.97	99.6	21	4.69×10^3	586
厂区 总排口	2024. 7. 30	第一次	77	0.489	1.8	9.06	13	1.75×10^3	22.8
		第二次	90	0.54	1.74	8.5	15	1.79×10^3	25
		第三次	82	0.506	1.49	8.5	13	1.80×10^3	24.1
		第四次	72	0.529	1.64	9.01	13	1.74×10^3	21.7

处理效率 (%)		第一次	95.9	99.1	11.8	91.1	27.8	62.2	96.3
		第二次	94.9	98.9	14.3	91.4	21.1	61.7	95.8
		第三次	95.7	99.0	25.9	91.7	35.0	61.0	96.3
		第四次	96.0	99.0	16.8	91.0	38.1	62.9	96.3
调配池		第一次	1.84×10^3	47.8	1.91	98.8	20	4.71×10^3	664
		第二次	1.89×10^3	51.2	1.92	93.7	19	4.70×10^3	628
		第三次	1.86×10^3	49.3	1.91	95.9	19	4.67×10^3	594
		第四次	1.87×10^3	52.3	1.9	97.3	20	4.73×10^3	630
厂区 总排口	2024.7.31	第一次	81	0.544	1.77	9.2	14	1.79×10^3	24.7
		第二次	71	0.569	1.74	8.7	13	1.81×10^3	22.1
		第三次	74	0.5	1.49	7.99	16	1.72×10^3	23.7
		第四次	76	0.583	1.76	8.5	15	1.76×10^3	21.6
处理效率 (%)		第一次	95.6	98.9	7.3	90.7	30.0	62.0	96.3
		第二次	96.2	98.9	9.4	90.7	31.6	61.5	96.5
		第三次	96.0	99.0	22.0	91.7	15.8	63.2	96.0
		第四次	95.9	98.9	7.4	91.3	25.0	62.8	96.6

由表 9.2-12 可见，验收监测期间，各污染物的处理效率分别为化学需氧量 94.9%~96.2%、氨氮 98.9%~99.1%、总磷 7.3~25.9%、总氮 90.7%~91.7%、悬浮物 15.8%~38.1%、溶解性总固体 61.0%~63.2%、五日生化需氧量 95.8%~96.6%，项目污水处理站处理效果良好。

9.3 工程建设对环境的影响

项目废水、废气达标排放，对周围环境影响较小。

项目按照环评采取了严格的防渗措施，对地下水造成不利影响较小。

10 验收监测结论

10.1 环保设施调试效果

10.1.1 “三同时”执行情况

项目建设前根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理办法》的要求进行了环境影响评价。工程环保设施的建设实现了与主体工程的同时设计、同时施工、同时投产使用，目前各项环保设施运行状况良好。

10.1.2 验收监测结果

（一）废水

由表 9.2-1~表 9.2-2 可见，验收监测期间，硫化物、锌、动植物油、石油类、二氯甲烷、三氯甲烷、总氰化物、甲醇、甲苯均未检出，排放口 pH 为 7.8~7.9、色度 20~20、溶解性总固体 $1.77 \times 10^3 \sim 1.77 \times 10^3 \text{mg/L}$ 、悬浮物 14~15mg/L、五日生化需氧量 23.0~23.4 mg/L、COD76~80mg/L、氨氮 0.516~0.549mg/L、总磷 1.67~1.69mg/L、总氮 8.50~8.77mg/L、硫酸盐 116~116mg/L、硝基苯类 672~675ug/L、苯胺类 0.05~0.06mg/L、总有机碳 26.8~27.2mg/L，各污染物两日日均排放浓度均满足昌邑滨海（下营）经济开发区污水处理厂（中信环境水务（昌邑）有限公司）进口要求。

验收监测期间，各污染物的处理效率分别为化学需氧量 94.9%~96.2%、氨氮 98.9%~99.1%、总磷 7.3~25.9%、总氮 90.7%~91.7%、悬浮物 15.8%~38.1%、溶解性总固体 61.0%~63.2%、五日生化需氧量 95.8%~96.6%，项目污水处理站处理效果良好。

（二）废气

验收监测期间臭气浓度最大排放浓度 549（无量纲），硫化氢最大排放浓度 0.08mg/m^3 、最大排放速率 0.00076kg/h ，氨最大排放浓度 2.04mg/m^3 、最大排放速率 0.021kg/h ，均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准要求；甲醇、二氯甲烷、DMF 未检出，VOCs 最大排放浓度 10.2mg/m^3 、最大排放速率 0.1kg/h ，甲苯最大排放浓度 0.508mg/m^3 、最大排放速率 0.005kg/h ，正己烷最大排放浓度 0.044mg/m^3 ，丙酮最大排放浓度 0.63mg/m^3 ，三氯甲烷最大排放浓度 0.058mg/m^3 ，二噁英类最大排放浓度 0.0060ng-TEQ/m^3 ，均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段标准和表 2 排放限值要求；氮氧化物最大排放浓度 16mg/m^3 ，颗粒物最大排放浓度 3.1mg/m^3 ，二氧化硫最大排放浓度 14mg/m^3 ，均满足《山东

省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准要求；氯化氢最大排放浓度 1.21mg/m³，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 大气污染物排放限值要求；硫酸雾最大排放浓度 2.55g/m³、最大排放速率 0.024kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准要求。

验收监测期间，项目 RTO 对有机废气处理效果明显，VOCs96.4%~98.1%。

验收监测期间，项目厂界甲苯未检出、VOCs 最大检出浓度 1.50mg/m³，满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 标准要求；氰化氢未检出、氯化氢最大检出浓度 0.187mg/m³，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值要求；甲醇未检出、氮氧化物最大检出浓度 0.021mg/m³、硫酸雾最大检出浓度 0.401mg/m³、颗粒物最大检出浓度 0.397mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界无组织监控限值要求；氨最大检出浓度 0.16mg/m³、臭气浓度最大检出浓度 11（无量纲）、硫化氢最大检出浓度 0.008mg/m³，均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 标准要求。

（三）噪声

验收监测期间，厂界昼间噪声最大值 55dB（A），厂界夜间噪声最大值为 48dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准要求。

（四）固体废物

项目产生的精（蒸）馏残渣等危险废物委托有资质单位处置，生活垃圾按有关规定妥善处置。

项目危险废物仓库利用现有，现有 3 个危废库，面积分别为 96m²、32m² 和 900m²。危险库的设计按照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行。按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

项目产生的固体废物按照环评及批复中提出的处置措施进行处理/处置后，不会对环境造成二次污染。

（五）排污总量

根据验收监测结果，公司 RTO 氮氧化物最大排放速率 0.16kg/h，颗粒物最大排放速率 0.029kg/h，VOCs 最大排放速率 0.10kg/h，全厂共用排气筒，以公司年运行时间 7200 小时核算全厂总量，则氮氧化物排放量 1.152t/a，颗粒物排放量 0.209t/a，VOCs0.720t/a，满足全厂 NO_x8.85+3.24=12.09t/a、颗粒物 1.01+0.72=1.73t/a、挥发性有机物（VOCs）7.729+2.85=10.579t/a 的总量控制要求（WFZL(2021)32 号、WFZL(2018)21 号）。

氟代碳酸乙烯酯生产过程不产生生产废水，主要有少量设备清洗废水，进厂区污水处理站处理，满足项目排污许可证确定的年许可排放量限值要求。

10.1.3 环保管理情况

1.环保机构设置、环境管理规章制度落实情况

公司成立了环保领导小组，由总经理任组长，负责企业环境保护和治理工作。制定了较完善的环境保护管理制度及危险废物管理制度，对环保设施的运行管理进行了相关规定。

2.环保设施建设及维护情况

项目建成调试以来各类环保设施运行稳定，由专人进行维护，维护运行台账较齐全。

3.施工期及调试期间扰民情况

施工期及运行期间，没有造成扰民及环保污染情况。

10.2 建议

1、加强环保设施的运行管理，确保污染物稳定达标。进一步落实环境风险防范措施，开展环境应急演练，确保环境安全。

2、如遇环保设施检修、停运等情况，要及时向当地环保部门报告，并如实记录备查。

3、加强清洁生产管理，减少生产过程中的“跑、冒、滴、漏”。

4、进一步探索无组织排放废气的收集和处理，减少无组织排放废气对周围环境的影响。

11 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表