

德州实华化工有限公司

氯产品工业化试验装置改造项目

竣工环境保护验收监测报告

建设单位：德州实华化工有限公司

编制单位：德州实华化工有限公司

二〇二六年六月

建设单位法人代表：李宝瑞

编制单位法人代表：李宝瑞

项目负责人：宋春广

填表人：宋春广

建设单位：德州实华化工有限公司

邮编：253000

地址：德州市德城区湖滨南大道 738 号

编建设单位：德州实华化工有限公司

邮编：253000

地址：德州市德城区湖滨南大道 738 号

目 录

1 项目概况	1
1.1 项目简介	1
1.2 验收范围与内容	1
1.3 报告编制	2
2 验收依据	4
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规	4
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及审批部门审批决定	5
2.4 其他相关文件	5
3 项目建设情况	6
3.1 地理位置及平面布置	6
3.2 建设内容	11
3.3 主要原辅材料消耗	14
3.4 主要设备清单	15
3.5 劳动定员与生产时间	18
3.6 水平衡	18
3.7 供电	22
3.8 供热	22
3.9 冷冻装置	22
3.10 空压设备	23
3.11 制氮设备	23
3.12 抽真空设备	23
3.13 物料储存	23
3.14 生产工艺	24
3.15 项目变动情况	33
4 环境保护设施	35
4.1 污染物治理/处置设施	35

4.2 其他环境保护设施.....	42
4.3 环境监测计划落实情况.....	48
4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	48
5 建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定.....	51
5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议.....	51
5.2 审批部门审批决定.....	54
6 验收执行标准.....	58
7 验收监测内容.....	60
7.1 验收监测内容.....	60
8 质量保证及质量控制.....	63
8.1 监测分析方法及仪器.....	63
8.2 人员资质.....	64
8.3 监测的质量保证和质量控制.....	64
9 验收监测结果.....	76
9.1 生产工况.....	76
9.2 环境保护设施调试效果.....	76
10 验收监测结论.....	87
10.1 环境保护设施调试效果.....	87
10.2 工程建设对环境的影响.....	89
10.3 验收建议.....	89
10.4 结论.....	89
11 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表.....	90
12 附件.....	92

1 项目概况

1.1 项目简介

德州实华化工有限公司（以下简称德州实华）位于德州天衢工业园，于 2007 年 8 月 30 日成立，其前身为山东德州石油化工总厂，始建于 1971 年，国有独资企业，也是鲁西北最大的氯碱化工企业，2007 年 11 月 16 日经国务院国资委批准加入中国化工集团所属的中国化工新材料总公司，成为中国化工集团下属的中国昊华化工（集团）总公司的全资子公司，现为中国中化控股有限责任公司氯碱事业部下属企业。目前公司产品包括离子膜烧碱（32%）、液氯、盐酸、聚氯乙烯、双氧水、浓碱（50%）。

德州实华化工有限公司氯产品工业化试验装置改造项目位于现有厂区内，项目投资 500 万元，项目对公司现有氯产品中试装置进行改造，占地面积为 324m²。项目建成后，工业化试验产物为 2000t/a 环氧氯丙烷，1000t/a 间/对苯二甲酰氯。

2025 年 3 月，德州实华化工有限公司委托德州市环境保护科学研究所有限公司编制完成《德州实华化工有限公司氯产品工业化试验装置改造项目环境影响报告书》；2025 年 8 月 5 日，德州市生态环境局对项目进行了环评批复（德环审[2025]14 号）。取得环评批复后，德州实华化工有限公司立即组织施工人员工程建设，安装生产设备及配套环保设施，2026 年 2 月 25 日取得排污许可证，2026 年 2 月 28 日竣工完成，调试时间为 2026 年 3 月 6 日-6 月 15 日。

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，2026年2月，德州实华化工有限公司启动氯产品工业化试验装置改造项目自主验收工作。

1.2 验收范围与内容

1.2.1 验收范围

本次验收范围为氯产品工业化试验装置改造项目生产装置、配套设施及其相应的环保处理设施。

1.2.2 验收内容

核查项目环境影响评价文件中所提出的环境保护措施的落实情况；环境保护行政主管部门环评批复要求的落实情况。

核查项目实际建设内容及处理规模。核查项目污染物的实际产生情况以及已

采取的污染控制措施，评价分析各项措施实施的有效性；通过现场检查和实地监测，确定项目产生的污染物达标排放情况和污染物排放总量的落实情况。

核查项目环境保护管理制度的制定和实施情况；核查周围敏感保护目标分布情况。

1.2.3 验收目的

通过对建设项目排放污染物达标情况、环保设施运行情况、污染物治理效果、建设项目环境风险和环境管理水平检查，综合分析、评价得出结论，以报告的形式为环境保护行政主管部门提供验收后的日常监督管理提供技术依据。

1.3 报告编制

德州实华化工有限公司氯产品工业化试验装置改造项目竣工环境保护自主验收工作启动后委托山东德环检测技术有限公司编制验收监测方案并进行了监测。根据验收监测结果，德州实华化工有限公司编制完成了《德州实华化工有限公司氯产品工业化试验装置改造项目竣工环境保护验收监测报告》编制工作。

表 1-1 验收项目概况

项目名称	德州实华化工有限公司氯产品工业化试验装置改造项目		
建设单位	德州实华化工有限公司		
建设地点	德州实华化工有限公司院内		
联系人	宋春广	联系电话	13256229593
建设项目性质	新建 改扩建 技改√ 迁建（划√）		
占地面积	324m ²	绿化面积	——
开工日期	2026 年 1 月 5 日	竣工日期	2026 年 2 月 28 日
调试时间	2026 年 3 月 6 日 -2026 年 6 月 15 日	排污许可证申领时间	2026.2.25
		本工程排污许可证编号	91371400666705314 0001P
环评报告书审批部门	德州市生态环境局		
环评报告书审批时间	2025 年 8 月 5 日	环评报告书审批文号	德环审[2025]14 号
环评报告书编制单位	德州市环境保护 科学研究所有限 公司	环评报告书完成时间	2025 年 8 月
实际总投资		环保投资	
验收工作的组织 与启动时间	2026 年 3 月		
验收范围	氯产品工业化试验装置改造项目生产装置、配套设施及其相应的环保处理设施。		
验收内容	调查项目在设计、施工和试运营阶段对环评报告、环评批复中所提出的环保措施的落实情况。 调查项目实际建设内容、实际生产能力、产品内容及原辅料的使用情况。 调查项目各类污染物实际产生情况及采取的污染控制措施，分析各项污染控制措施实施的有效性；通过现场检查和实地监测，调查污染物达标排放情况及污染物排放总量的落实情况。 调查环保管理制定和实施情况，相应的环保机构、人员和监测设备的配备情况。 调查项目周边敏感保护目标分布及受影响情况。		
是否编制了验收 监测方案	是	方案编制时间	2025 年 4 月
现场验收监测时间	2026.5.7-5.8	验收监测报告形成过程	2025.6
环评批复总量控制指标	SO ₂ : 1.268t/a、VOC _S : 1.533t/a、COD: 0.114t/a		
运行时间	环氧氯丙烷工业化试验为连续化生产，试验周期为 120h，包括调试时间 40h、稳定运行 80h；间苯二甲酰氯为间歇工业化试验，试验周期为 100h、20h/批，试验 2 批次、稳定运行 3 批。		

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规

2.1.1 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015.8.29）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021.12.24 修订）。

2.1.2 其他法规、条例

- (1) 国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017.7.16）；
- (2) 国家环保部国环规环评[2017]4 号，关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（2017.11）；
- (3) 山东省人大第 99 号令《山东省环境保护条例》（2018.11.30 修订）；
- (4) 山东省环境保护厅鲁环函[2011]417 号文《山东省环境保护厅关于加强建设项目竣工环境保护验收管理的通知》（2011.6.27）；
- (5) 山东省环境保护厅鲁环办函[2016]141 号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（2016.9.30）；
- (6) 排污许可管理条例（中华人民共和国国务院令 第 736 号）；
- (7) 国家环保部环办[2015]113 号，《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》（2015.12）；
- (8) 《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）；
- (9) 《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）》。

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技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）；
- (2) 《关于印发《德州市环境保护局建设项目竣工环境保护验收实施方案》的通知》（德环函[2018]10 号）；
- (3) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）。

2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定

(1) 《德州实华化工有限公司氯产品工业化试验装置改造项目环境影响评价报告书》(2025.8)；

(2) 《德州实华化工有限公司氯产品工业化试验装置改造项目环境影响评价报告书审批意见》(德环审[2025]14号，2025.8.5)；

(3)《德州实华化工有限公司氯产品工业化试验装置改造项目总量确认书》。

2.4 其他相关文件

(1) 《德州实华化工有限公司排污许可证申请表》。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

德州市地处山东省西北部黄河北岸，北与河北省接壤，位于东经 $115^{\circ}45'$ ~ $117^{\circ}36'$ ，北纬 $36^{\circ}24'$ ~ $38^{\circ}00'$ 。北以漳卫新河为界与河北省沧州市吴桥县等相邻，西以漳卫南运河为界与河北省衡水市故城县等相邻，南隔黄河与济南市相望，东临滨州市，城市总面积 10356 km^2 。

德州天衢工业园位于德州市德城区北部，南邻德城区市区，东与德州经济开发区区块 1 距离约 4km ，北与德城区二屯镇及河北省相靠，西邻京沪铁路和 104 国道，地理位置优越。

项目位于山东省德州市德城区德州实华化工有限公司厂区内，对公司现有氯产品中试装置进行改造，占地面积为 324m^2 。

德州实华化工有限公司位于天衢工业园内实华南路 6 号，公司厂址中心纬度为东经 116.361° 、北纬 37.512° ，具体位置见图 3.1-1—项目地理位置图。

德州实华化工有限公司 1000m 范围环境敏感目标见周围社会情况图 3.1-2 和表 3.1-1。

表 3.1-1 项目附近主要社会情况一览表

序号	名称	性质	方位	相对厂界 (m)	人口 (人)
1	翟时社区	小区	SW	730	2672
2	滨德高速公路德州管理处	行政办公	SW	790	36
3	后董村	村庄	SE	910	1428

3.1.2 平面布置

德州实华化工有限公司分为化工厂区 and 锅炉厂区，厂区南部为化工厂区，北部为锅炉厂区。

项目位于化工厂区的中部，依托公司原有闲置的中试装置框架及框架南边空地进行建设，占地面积为 324m^2 。建成后厂区总平面布置不变。

化工厂区设 2 处大门，人流出入口一处，位于厂区西南侧；货流出入口一处，位于厂区西北侧，并在厂区北侧设置紧急出口一处。厂前区位于厂区西南人流出入口处。离子膜烧碱装置原盐堆场位于厂区西北角，厂区中部为搬迁的 PVC 装

置，空压及制氮、脱盐水处理站、回用水站、循环水站均位于厂区东侧；冷冻站位于原盐堆场东侧；综合污水处理站位于厂区东南角。固碱装置位于厂区西侧。厂区东部为无汞聚氯乙烯装置区，以及配套的循环水站、冷冻站、变配电站、控制楼等公用工程和辅助设施。

整个厂区总平面布置工程分区明确、布局合理、既相互独立又相互联系。厂区总平面布置图见图 3.1-3。

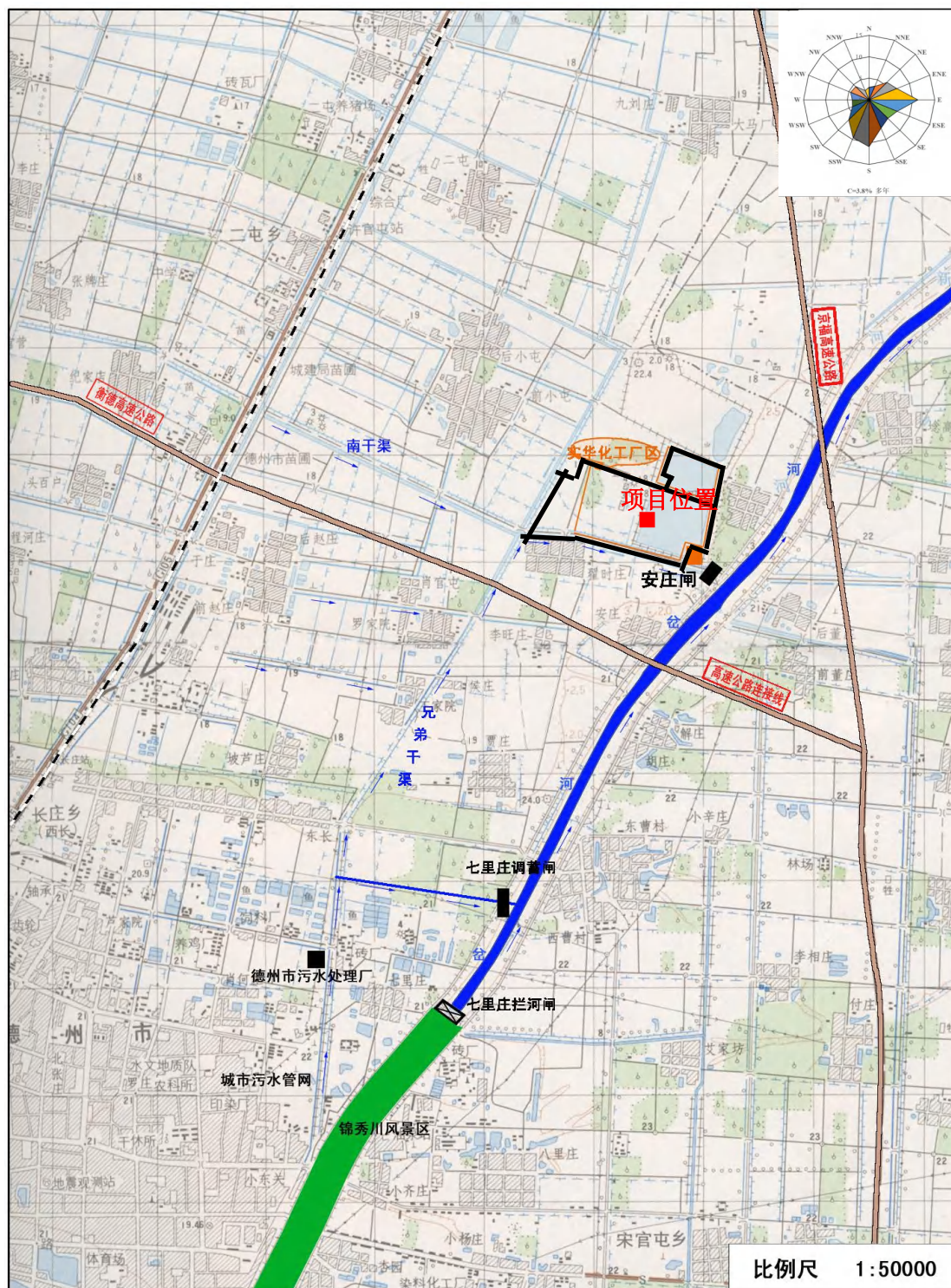


图 3.1-1 项目地理位置图



图 3.1-2 项目周围社会情况图

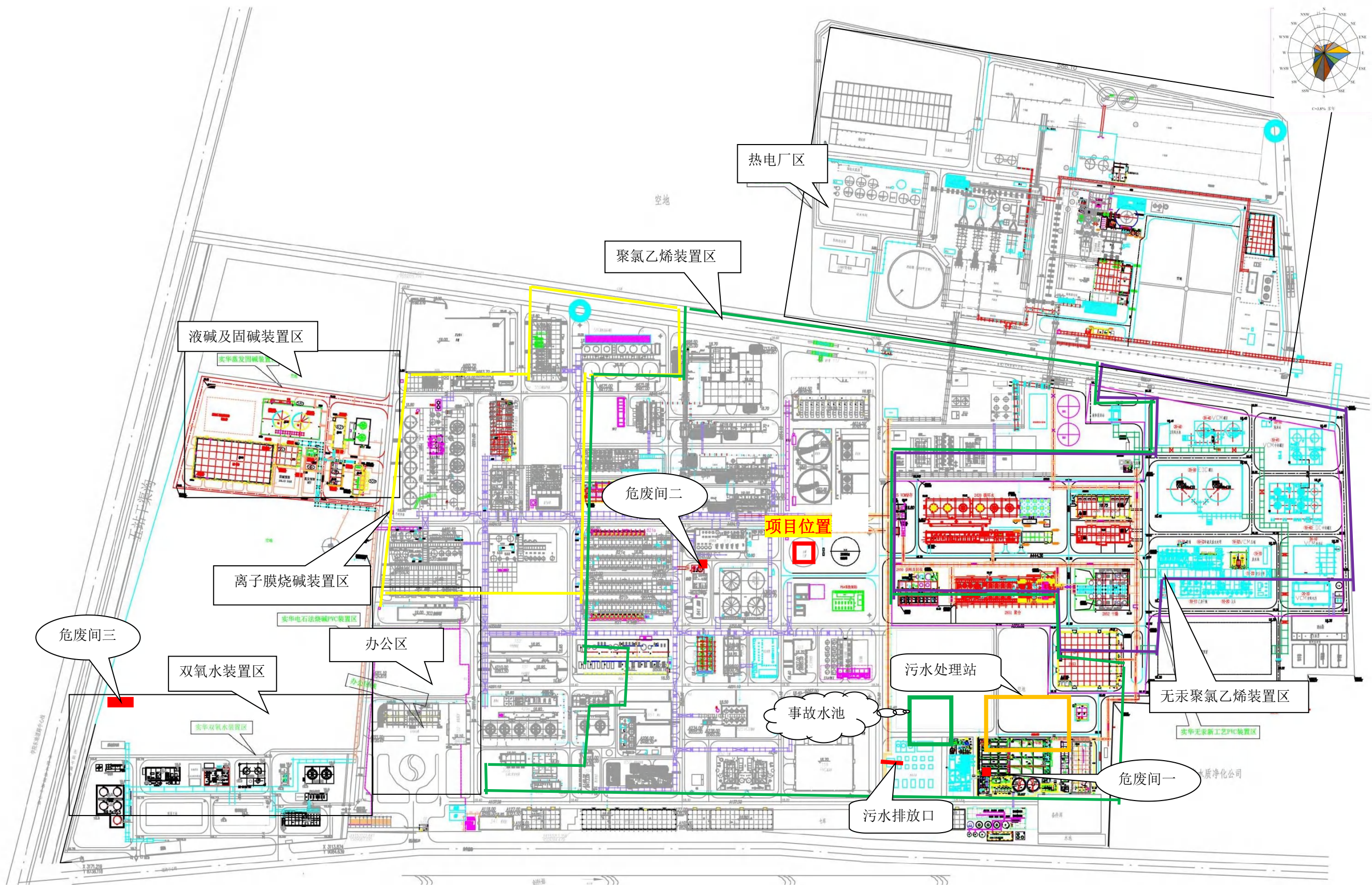


图 3.1-3 厂区总平面布置图 比例尺：1:1000

3.2 建设内容

项目环评及批复建设内容与实际建设内容一览表见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目环评及批复建设内容与实际建设内容一览表

项目系统	名称	环评及批复阶段建设内容		实际建设内容
主体工程	工业化试验装置	项目对公司现有氯产品中试装置进行改造，建设氯产品工业化试验装置改造项目，项目主要新增 2 台精馏塔，对环氧氯丙烷产品进一步精制以达到工业优等品要，同时对反应系统进行提升改造，公辅工程及环保工程等均依托现有。 项目设置 1 条环氧氯丙烷工业化试验生产线和 1 条间/对苯二甲酰氯工业化试验生产线。项目建成后，工业化试验装置规模为 2000t/a 环氧氯丙烷，1000t/a 间/对苯二甲酰氯。 环氧氯丙烷工业化试验为连续化生产，试验周期为 12 个月，包括调试时间 180 天，稳定运行 150 天，工业化试验产物规模为 252.525kg/h（2000t/a）；间/对苯二甲酰氯为间歇工业化试验，试验周期为 12 个月，试验 300 批次，稳定运行 200 批，工业化试验产物规模为 2000kg/批次（1000t/a）。	对现有氯产品中试装置进行改造，公辅工程及环保工程等均依托现有。	因对苯二甲酰氯产品的中试圆满完成了阶段性试验目标，达到了预期成功，本次工业化试验不再进行对苯二甲酰氯产品的工业化试验。环氧氯丙烷工业化规模为 252.525kg/h，实际运行时间为 120h，试验时间 40h，稳定运行 80h。间苯二甲酰氯为间歇工业化试验，规模为 2000kg/批，实际工业化批次 5 批次，试验 2 批次，稳定运行 3 批次，每批 20h。其余与环评一致。
辅助工程	办公楼	一座，占地面积 1200m ² 。	依托现有	与环评一致
贮存工程	原料储存区	双氧水依托公司内部双氧水装置，烧碱依托公司内部离子膜烧碱装置，采用管道输送，设缓冲槽，不设储存。	依托现有	与环评一致
		甲醇、氯化亚砷、DMF 均为 1t/桶，采用汽车输送，储存于工业化试验装置框架一楼（二楼、三楼均设有楼板）。	依托现有	与环评一致
	储罐	现有中试装置的 1 座 3m ³ 的 3-氯丙烯中间罐作为工业化试验装置进料缓冲罐，1 座 0.5m ³ 的氯化亚砷中间罐依托现有中试装置，新增 1 座 15m ³ 的 3-氯丙烯中间罐、1 座 15m ³ 的双氧水中间罐和 1 座 10m ³ 的环氧氯丙烷产品中间罐。其中 3-氯丙烯、氯化亚砷和环氧氯丙烷中间罐的顶部均采用氮封贮	依托现有，部分新增	与环评一致

		存方式，常压储存，储存温度为 15℃。		
公用工程	供水	项目用水包括：纯水制备用水、循环冷却塔用水。项目新鲜水用量为 53.107m ³ /d（17525.31m ³ /a），回用反渗透产水 12.726m ³ /d（4199.58m ³ /a），回用蒸汽冷凝水 8.64m ³ /d（2851.2m ³ /a）。	依托现有	与环评一致
	纯水制备设施	项目纯水依托现有 1 套纯水制备系统，制水能力为 10m ³ /h，制水工艺为反渗透，得水率 75%。	依托现有	与环评一致
	压缩空气	工艺生产需用压缩空气约 10Nm ³ /h，压力 0.6MPa。现有空压站有 3 台型号 TM1500、2 台型号 SME5000 离心式空压机，企业现需压缩空气 28000Nm ³ /h，还有余量为 32000 Nm ³ /h，完全能满足为项目用气量。	依托现有	与环评一致
	制氮	现有空压站有 8 台制氮机(4 开 4 备)，4 台型号为 EVD-1000，2 台型号为 FDA-1000，2 台型号为 EVD-1500，余量完全能满足为项目用气量。	依托现有	与环评一致
	冷冻站	7℃水来自 PVC 一车间冷冻站，共有蒸汽溴化锂机组 5 台，平均单台制冷能力 400 万 kCal/h，热水机组 2 台，平均单台制冷能力 450 万 kCal/h，离心制冷机 1 台，制冷能力 770 万 kCal/h。 -25℃水来自氟利昂冷冻机组，氟利昂冷冻机组共 3 台，单台能力 220 万 kCal/h，合计 660 万 kCal/h。氟利昂采用 R134a。	依托现有	与环评一致
	供热	依托厂内 220t/h 循环流化床锅炉提供，蒸汽用量约 0.36t/h。	依托现有	与环评一致
	供电	由厂区 110kV 变电站采用双回路供电，此变电站引出两路 35kV 电源做为本装置的进线电源。总装机容量为 126MVA，目前仍有余量为 29MVA。	依托现有	与环评一致
	消防水系统	现有消防水池 1 座 3000m ³ ，稳压泵 2 台，两台稳压泵具有交替运行互为备用的功能，水泵的性能参数为：Q=15L/S，H=108m。	依托现有	与环评一致
环保	废水	项目废水包括生产废水。	依托现有	与环评一致

工程		生产废水为：水喷射真空泵废水和环氧氯丙烷精馏塔精馏工序废水，废水产生量为 6.916m³/d。经厂内现有综合污水处理站处理后，通过污水管网进入德州卓澳水质净化有限公司进行深度处理。 循环冷却水站排污水和软水制备产生的硬水，采用“软化反应+斜管沉淀+GM 过滤”工艺，然后再进入“反渗透”装置。反渗透产水进入回用水箱回用于生产；浓水排入浓水箱，回用于 PVC 乙炔发生器补水用水。		
	废气	1、环氧氯丙烷工业化试验： 上料混合工序废气、环氧化反应冷凝不凝气、精馏塔冷凝不凝气。 环氧氯丙烷工业化试验装置废气经各自冷凝器冷凝+一级-25℃冷冻盐水冷凝+二级分子筛吸附处理，然后通过 1 根高 30 米内径 0.3m 排气口排放。 2、间/对苯二甲酰氯工业化试验： 酰化反应尾气、脱溶抽真空废气、精馏冷凝不凝气。 间苯二甲酰氯工业化试验装置废气经尾气吸收系统处理，尾气吸收系统处理采用一级水洗塔吸收，再经过一级碱洗塔吸收，然后通过同 1 根高 30 米内径 0.3m 排气口排放。	依托现有	与环评一致

	项目无组织废气包括：间苯二甲酰氯工业化试验装置投料工序废气、各管道、容器、阀门等存在挥发废气、储罐大小呼吸废气。 主要措施有： ①反应釜投料过程中物料从物料桶向反应釜打料时，物料桶的桶盖不能密封不严造成的废气无组织排放，治理措施为进料时制定操作规程，桶盖处用保鲜膜封好后再进料。 ②反应釜投料过程软管与反应釜进料管连接处不严造成的废气无组织排放，治理措施在管线连接处，使用四氟胶带对进料管口缠绕多次，减少无组织排放。 ③反应釜向物料桶放料时，料桶口密封不严造成废气无组织排放，采取的治理措施为料桶放料时采用双管，一根管为放料管，一根管为导气管，导气管的另一端连接在反应釜上，物料桶进料口和排气口处采用保鲜膜进行密封。 ④对泵、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与关心组件，定期进行检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，从源头上减少车间无组织废气的排放量。 ⑤釜残均采用密封包装的形式存放于危废间内。 ⑥储罐液体装载时采用顶部浸没式以减少无组织废气的产生。	依托现有	与环评一致
噪声	新增噪声设备为各类泵，选用低噪声设备，基础减震、距离衰减措施。	新建	与环评一致
固废	原料废包装袋、废包装桶、精馏产生的釜底残渣，废分子筛、废矿物油、废矿物油桶，均厂内现有危废间暂存后，委托有资质的单位处置。	依托现有	与环评一致
环境风险	生产装置区（含储罐及原料储存区）配有有毒/可燃气体报警仪；罐区建有围堰及导排水系统；建设有事故水池 2 座，共计 12700m ³ 。	依托现有	与环评一致

3.3 主要原辅材料消耗

项目主要辅材料用量见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目原辅材料消耗一览表

序号	原料名称	环评用量（t/a）	调试期间用量（t）	实际用量（t）	备注
环氧氯丙烷					
1	原料 A（3-氯丙烯）				
2	原料 B（50%双氧水）				
3	溶剂 C（99.9%甲醇）				
4	催化剂 D（32%液碱）				
5	纯水				
间苯二甲酰氯					
1	间苯二甲酸				
2	氯化亚砷				
3	催化剂 DMF				
4	液碱（32%）				
5	纯水				

备注：调试期为 2026 年 3 月 6 日—2026 年 6 月 15 日。

3.4 主要设备清单

项目主要设备情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目环评批复与实际建设主要设备情况一览表

序号	设备名称	技术参数	材质	环评数量 (台/套)	实际数量 (台/套)
环氧氯丙烷					
一	合成				
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					

二	分离精制				
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					

35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
间苯二甲酰氯					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					

3.5 劳动定员与运行时间

项目劳动定员 24 人，从公司劳动定员中进行调剂，不新增劳动定员。生产操作人员四班三运转。

根据工业化运行结果，目前已达到了预期的工业化效果，确定了合理的工艺和工程参数，达到了目标产品转化率、收率、产品品质。为加快环氧氯丙烷、间苯二甲酰氯产品工业化试验进程，公司拟缩短工业化试验周期、减少产物产量，环氧氯丙烷生产装置试验周期缩短为 120h，调试期 40h、产品规模为 200kg/h，稳定运行期 80h、产物规模为 252kg/h；间苯二甲酰氯生产装置试验周期为 2 个月，间歇生产，20h/批次，总生产批次为 5 批次、总运行时间为 100h，其中调试期 2 批次、产物规模为 1500kg/批，稳定运行时产物规模为 3 批次、产物规模为 2000kg/批。

3.6 水平衡

3.6.1 供水

项目用水主要包括：纯水制备用水和循环冷却塔用水。其中新鲜水用量为 $35\text{m}^3/\text{d}$ ($11550\text{m}^3/\text{a}$)，回用反渗透产水 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ($594\text{m}^3/\text{a}$)，回用蒸汽冷凝水 $1\text{m}^3/\text{d}$ ($330\text{m}^3/\text{a}$)。

纯水制备用水由新鲜水制备，反渗透产水、蒸汽冷凝水回用于循环冷却塔补充水。

1、纯水制备用水

(1) 环氧氯丙烷工业化试验时

环氧氯丙烷工业化试验时工艺用水均采用纯水，所用纯水量为 $2.41\text{m}^3/\text{d}$ ($795.3\text{m}^3/\text{a}$)，由公司现有纯水处理设施提供，采用渗透-反渗透的处理工艺，处理规模为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，处理效率为 75%，则工艺用新鲜水量为 $3.21\text{m}^3/\text{d}$ ($1060.4\text{m}^3/\text{a}$)。

① 环氧化反应后分离用水

环氧氯丙烷环氧化反应后分离用水为纯水，纯水用量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ($396\text{m}^3/\text{a}$)，合新鲜水 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ($528\text{m}^3/\text{a}$)。

② 液碱配置用水

液碱由 32%配置为 10%的液碱作为助剂进行使用，用水为纯水，纯水用量为 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ($3.3\text{m}^3/\text{a}$)，合新鲜水 $0.013\text{m}^3/\text{d}$ ($4.3\text{m}^3/\text{a}$)。

③ 抽真空系统补充水

项目抽真空系统采用水喷射式真空泵，补充纯水用量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ($396\text{m}^3/\text{a}$)，合新鲜水 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ($528\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 间/对苯二甲酰氯工业化试验时

间/对苯二甲酰氯工业化试验时工艺用水均采用纯水，所用纯水量为 $18\text{m}^3/\text{d}$ ($5940\text{m}^3/\text{a}$)，由公司现有纯水处理设施提供，采用渗透-反渗透的处理工艺，处理规模为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，处理效率为 75%，则工艺用新鲜水量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ ($7920\text{m}^3/\text{a}$)。

①液碱配置用水

液碱由 32% 配置为 10% 的液碱作为碱吸收塔废气处理措施进行使用，用水为纯水，纯水用量为 $14.5\text{m}^3/\text{d}$ ($4785\text{m}^3/\text{a}$)，合新鲜水 $19.3\text{m}^3/\text{d}$ ($6369\text{m}^3/\text{a}$)。

②废气处理系统补充用水

吸收塔废气处理措施，需补充纯水，纯水用量为 $3.5\text{m}^3/\text{d}$ ($1155\text{m}^3/\text{a}$)，合新鲜水 $4.7\text{m}^3/\text{d}$ ($1551\text{m}^3/\text{a}$)。

2、循环冷却塔用水

项目依托现有两座凉水塔，单塔循环量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 。项目所需循环水用量为 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水池、凉水塔满足项目需求。循环水量较小，循环水温差较高，循环给水温度 32°C ，循环回水温度 40°C ，循环水给水压力 0.50MPa ，循环水回水压力 $0.20\sim 0.25\text{MPa}$ 。

3、消防水系统

消防水系统采用临时高压消防水系统，消防水系统依托公司原有的消防系统。原有消防系统设置 2 台消防水泵（一开一备），流量 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 100m，消防主管 DN200，可满足项目消防需要。

3.6.2 排水

项目排水包括生产废水、软水制备系统硬水和循环冷却系统排水。

1、生产系统排水

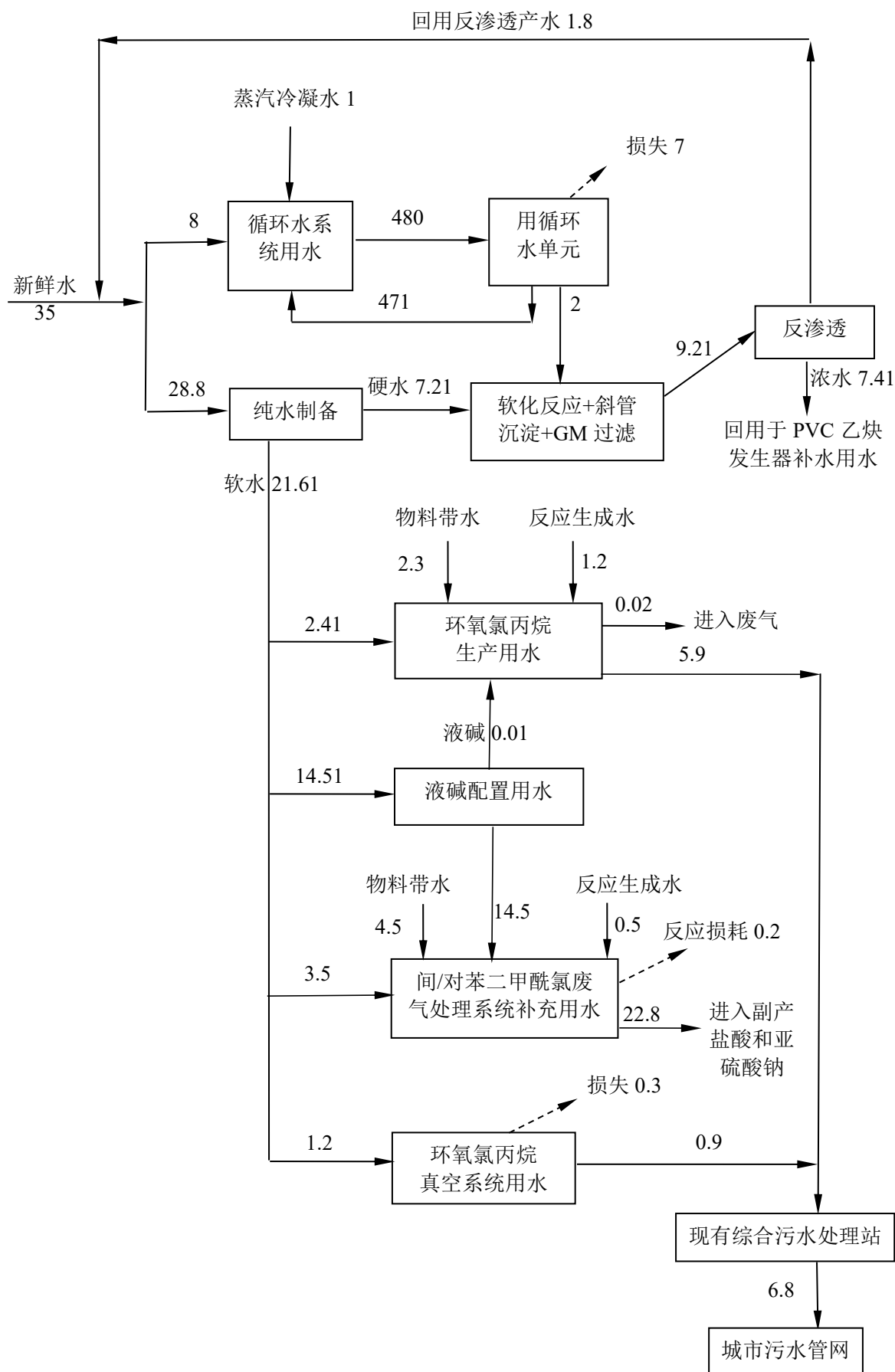
生产废水排水主要为环氧氯丙烷精馏塔塔釜废水和真空系统排水，收集送至厂区综合污水处理站。

生产废水产生量为： $6.8\text{m}^3/\text{d}$ ，混合后排入厂区综合污水处理站进行处理；雨水经过雨水系统收集后直接排放。厂区现有综合污水处理站处理后，排入德州卓澳水质净化有限公司处理。

2、软水制备系统硬水和循环冷却系统排水

循环冷却水站排污水和软水制备产生的硬水，采用“软化反应+斜管沉淀+GM 过滤”工艺，处理规模 300t/h，然后再进入“反渗透”装置。反渗透产水进入回用水箱回用于生产；浓水排入浓水箱，回用于 PVC 乙炔发生器补水用水。

项目水平衡图见图 3.6-1。

图 3.6-1 项目水平衡图 m^3/d

3.7 供电

公司由现有 110kV 变电所 35kV 系统提供双回路 35kV 电缆线路供电，双回路分别引自 110kV 变电所 35kV 系统的不同母线段，当任一条线路发生故障及检修时另一条线路能带项目全部用电负荷。

项目依托变电所由 35kV 高压配电柜、35/10kV 变压器、10kV 高压配电柜、10/0.4kV 变压器及低压配电装置组成。

项目用电主要为输送泵，总装置容量约 100kW，设备电压均为 0.38kV，小时耗电量约 180kWh。

110kV 变电站总装机容量为 126MVA，目前仍有余量为 29MVA，满足项目用电需求。

3.8 供热

项目所需蒸汽主要是精馏塔再沸器消耗蒸汽，蒸汽用量约为 0.36t/h。用热压力为 0.5MPa（G），凝结水不返回，回用于循环水补充水。所需蒸汽依托德州实华化工有限公司德州实华天衢工业园集中供热工程的 220t/h 的循环流化床锅炉。

3.9 冷冻装置

项目反应器冷却和换热需要消耗冷冻水，依托现有冷冻站。7℃水来自 PVC 一车间冷冻站，共有蒸汽溴化锂机组 5 台，平均单台制冷能力 400 万 kCal/h，热水机组 2 台，平均单台制冷能力 450 万 kCal/h，离心制冷机 1 台，制冷能力 770 万 kCal/h。-25℃水来自氟利昂冷冻机组，氟利昂冷冻机组共 3 台，单台能力 220 万 kCal/h，合计 660 万 kCal/h，氟利昂为 R134a。

现有冷冻装置余量能满足本工业化试验装置冷冻水用量。

（1）冷量用量及规格

项目冷冻装置冷负荷表见表 3.9-1。

表 3.9-1 装置冷负荷表

序号	冷用户名称	冷媒进装置		冷媒出装置		冷冻水量 (t/h)	用冷性质
		温度 (°C)	压力 (MPa)	温度 (°C)	压力 (MPa)		
1	工业化试验装置	-20	0.3	-25	0.4	28	连续
		12	0.3	7	0.4	60	

（2）供冷管网

冷冻水管道采用 16Mn 低温碳钢管，外管网采用架空敷设，管架高度 4~5m，

并根据管径大小设置支架。

3.10 空压设备

项目工艺生产需用压缩空气约 $10\text{Nm}^3/\text{h}$ ，压力 0.6MPa ；仪表气源净化处理气尘粒直径 $<3\mu\text{m}$ ，含油 $<8\text{PPm}$ 尘粒，仪表空气总用量约为 $10\text{Nm}^3/\text{h}$ ，送至各用气装置的仪表气源压力不低于 0.6MPa 。所需压缩空气和仪表空气依托于企业现有空压设备。

现有空压站设置有离心式空压机，3 台型号 TM1500、2 台型号 SME5000，企业现需压缩空气 $28000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，还有余量为 $32000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，完全能满足为项目用气量。

3.11 制氮设备

项目所需氮气依托于企业现有制氮设备。

现有空压站有 8 台制氮机（4 开 4 备），4 台型号为 EVD-1000，2 台型号为 FDA-1000，2 台型号为 EVD-1500，余量完全能满足为项目用氮气量。

3.12 抽真空系统

项目依托现有氯产品中试装置的 2 套采用水喷射真空泵和 2 台旋片式真空泵。水喷射真空泵单台处理能力 $20\text{Nm}^3/\text{h}$ ，旋片式真空泵单台处理能力为 15L/s 。

3.13 物料储存

项目为工业化试验装置，原辅料用量少，双氧水依托公司内部双氧水装置，烧碱依托公司内部离子膜烧碱装置，采用管道输送，设缓冲槽，不设储存；甲醇、氯化亚砷、DMF 均为 $1\text{t}/\text{桶}$ ，储存于工业化试验装置框架一楼（二楼、三楼均设有楼板），采用汽车输送；现有中试装置的 1 座 3m^3 的 3-氯丙烯中间罐作为工业化试验装置进料缓冲罐，1 座 0.5m^3 的氯化亚砷中间罐依托现有中试装置，新增 1 座 15m^3 的 3-氯丙烯中间罐、1 座 15m^3 的双氧水中间罐和 1 座 10m^3 的环氧氯丙烷产品中间罐。其中 3-氯丙烯、氯化亚砷和环氧氯丙烷中间罐的顶部均采用氮封贮存方式，常压储存，储存温度为 15°C 。

项目中间罐情况见表 3.13-1。其他物料储存情况见表 3.13-2。

表 3.13-1 项目中间罐情况表

序号	中间罐名称	中间罐容积	数量	形式	贮存温度	贮存压力	最大贮存量
1	3-氯丙烯	15m ³ (Φ2500×3000)	1 个	立式罐、氮封	15℃	常压	10t
2	双氧水	15m ³ (Φ2500×3000)	1 个	立式罐	15℃	常压	12t
3	环氧氯丙烷	10m ³ (Φ2500×2000)	1 个	立式罐、氮封	15℃	常压	9t
4	氯化亚砷	0.5m ³ (Φ900×1000)	1 个	卧式罐、氮封	15℃	常压	0.2t

表 3.13-2 其他物料储存情况一览表

序号	贮存位置	贮存物质	贮存方式	最大贮存量 (t)
1	工业化试验装置框架一楼（二楼、三楼均设有楼板）	甲醇	1t/桶	1 桶
		氯化亚砷	1t/桶	1 桶
		DMF	1t/桶	1 桶

3.14 生产工艺

3.14.1 环氧氯丙烷

1、生产工艺流程与产污环节示意图

项目环氧氯丙烷生产工艺及产污环节流程图见图 3.14-1。

涉密删除

图 3.14-1 环氧氯丙烷生产工艺流程及产污环节图

2、生产工艺流程叙述

涉密删除

项目环氧氯丙烷工业化试验过程产污环节情况见表 3.14-1。

表 3.14-1 项目环氧氯丙烷工业化试验产污环节一览表

序号		产污环节	主要污染因子	产生特征	排放去向
废气	G ₁₋₁	上料混合工序	甲醇	连续	然后经过-25℃冷冻盐水冷凝+二级分子筛吸附,再通过 1 根高 30m 内径 0.3m 的排气口排放
	G ₁₋₂	环氧化反应 冷凝工序	环氧氯丙烷、3-氯丙烯、 甲醇、氯丙烷	连续	
	G ₁₋₃	精馏塔 1 精馏 冷凝工序	环氧氯丙烷、3-氯丙烯、 甲醇、氯丙烷	连续	
	G ₁₋₄	精馏塔 2 精馏 冷凝工序	环氧氯丙烷、3-氯丙烯、 甲醇、氯丙烷	连续	
	G ₁₋₅	精馏塔 3 精馏 冷凝工序	环氧氯丙烷、3-氯丙烯、 甲醇、氯丙烷	连续	
	G ₁₋₆	精馏塔 5 精馏 冷凝工序	环氧氯丙烷、3-氯丙烯、 氯丙烷	连续	
	G ₁₋₇	精馏塔 6 精馏 冷凝工序	环氧氯丙烷、3-氯丙烯、 氯丙烷	连续	
废水	W ₁₋₁	精馏塔 2 分离 工序	环氧氯丙烷、水、3-氯丙烯、 氢氧化钠、氯丙烷、 甲醇、3-氯-1,2 丙二醇	连续	进入厂区现有综合污水处理站处理
固废	S ₁₋₁	精馏塔 6 精馏 工序	釜底残渣	间歇	厂内危废间暂存后,委托有资质的单位处置
噪声	N	各类机械设备	机械噪声	连续	——

3.14.2 间苯二甲酰氯

1、生产工艺流程与产污环节示意图

项目间苯二甲酰氯生产工艺及产污环节流程图见图 3.14-2。

涉密删除

2、生产工艺流程叙述

涉密删除

项目间苯二甲酰氯工业化试验过程产污环节情况见表 3.14-2。

表 3.14-2 项目间苯二甲酰氯工业化试验产污环节一览表

序号		产污环节	主要污染因子	产生特征	排放去向
废气	G ₂₋₁	投料废气	颗粒物	连续	无组织排放
	G ₂₋₂	尾气处理单元	二氧化硫、氯化氢、间苯二甲酰氯	连续	经过一级水洗塔+一级碱洗塔吸收，然后通过 1 根高 30m 内径 0.3m 的排气口排放
固废	S ₂₋₁	精馏工序	釜底残渣	间歇	厂内危废间暂存后，委托有资质的单位处置
噪声	N	各类机械设备	机械噪声	连续	——

3.15 项目变动情况

项目变动情况参照《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单(试行)》，具体分析见表 3.15-1。

表 3.15-1 项目变动情况与《石油炼制与石油化工业建设项目重大变动清单（试行）》分析一览表

类别	《石油炼制与石油化工业建设项目重大变动清单（试行）》规定		项目情况	是否属于重大变动
规模	1	一次炼油加工能力、乙烯裂解加工能力增大 30%及以上；储罐总数量或总容积增大 30%及以上。	项目工业化试验产品为环氧氯丙烷、间苯二甲酰氯，其生产装置规模与环评阶段一致。	否
	2	新增以下重点生产装置或其规模增大 50%及以上，包括：石油炼制工业的催化连续重整、催化裂化、延迟焦化、溶剂脱沥青、对二甲苯（PX）等，石油化工工业的丙烯腈、精对苯二甲酸（PTA）、环氧丙烷（PO）、氯乙烯（VCM）等。		
	3	新增重点生产装置外的其他装置或其规模增大 50%及以上，并导致新增污染因子或污染物排放量增加。		
地点	4	项目重新选址，或在原厂址附近调整（包括总平面布置或生产装置发生变化）导致不利环境影响显著加重或防护距离边界发生变化并新增了需搬迁的敏感点。	项目厂址未发生变化。	否
	5	厂外油品、化学品、污水管线路由调整，穿越新的环境敏感区；防护距离边界发生变化并新增了需搬迁的敏感点；在现有环境敏感区内路由发生变动且环境影响或环境风险增大。	项目化学品、污水管线路均在厂区内建设。	否
生产工艺	6	原料方案、产品方案等工程方案发生变化。	项目原料方案、产品方案等工程方案未发生变化。	否
	7	生产装置工艺调整或原辅材料、燃料调整，导致新增污染因子或污染物排放量增加。	项目生产装置工艺或原辅材料、燃料未发生调整。	否
环境保护措施	8	污染防治措施的工艺、规模、处置去向、排放形式等调整，导致新增污染因子或污染物排放量、范围或强度增加；地下水污染防治分区调整，降低地下水污染防渗等级；其他可能导致环境影响或环境风险增大的环保措施变动。	项目废气排气筒出口内径由环评批复的 0.3m 改为 0.068m，因实际运行过程中废气较少，废气排放无风机，依靠装置系统内压力外排，装置操作压力接近常压，废气经-25℃冷冻盐水冷凝+二级分子筛吸附处理，存在一定阻力降，故气量较少。废气主要污染物排放量较环评阶段偏小。 其余废气、废水、固废等污染防治工艺、规模、处置去向等均未调整，地下水污染防治分区未发生调整；不涉及导致环境影响或环境风险增大的环保措施变动。	否

由表 3.15-1 可知，项目实际建设情况不存在重大变动。

4 环境保护设施

4.1 污染治理/处置设施

4.1.1 废气

项目产生的废气为有组织排放废气和无组织排放废气。

1、有组织排放废气

项目有组织排放废气包括环氧氯丙烷工业化试验甲醇上料混合工序废气、环氧化反应冷凝工序不凝气、精馏塔精馏冷凝工序不凝气；间苯二甲酰氯工业化试验酰化反应工序废气、脱溶抽真空废气和精馏冷凝工序不凝气。

环氧氯丙烷工业化试验废气经各自冷凝器冷凝+一级-25℃冷冻盐水冷凝+二级分子筛吸附处理，然后通过 1 根高 30 米内径 0.3m 排气口排放。

间苯二甲酰氯工业化试验废气经尾气吸收系统处理，尾气吸收系统处理采用一级水洗塔吸收，再经过一级碱洗塔吸收，然后通过同 1 根高 30 米内径 0.3m 排气口排放。

2、无组织排放废气

项目产生的无组织废气主要为间苯二甲酰氯工业化试验投料工序废气、工业化试验装置区无组织排放废气、罐区无组织废气。

(1) 间苯二甲酰氯工业化试验投料工序废气

间苯二甲酰氯工业化试验投料工序废气，主要污染物为颗粒物，产生量较少，直接无组织排放。

(2) 罐区废气

现有中试装置的 1 座 3m³ 的 3-氯丙烯中间罐作为工业化试验装置进料缓冲罐，项目新建 1 座 15m³ 的 3-氯丙烯中间罐和 1 座 10m³ 的环氧氯丙烷中间罐。

3-氯丙烯和环氧氯丙烷中间罐采用顶部采用氮封贮存方式，采用夹套的方式控制贮存温度为 15℃，为 7℃水冷却。

(3) 工业化试验装置区静密闭泄漏废气

工业化试验装置区无组织废气主要是装置区的泵、法兰等设备与管线组件动静密封点因跑冒滴漏产生的废气，主要污染物为 VOCs。项目加强设备维护与管理，减少装置区静密闭泄漏废气产生量。



环氧氯丙烷工业化试验废气“-25℃冷冻盐水冷凝”装置



环氧氯丙烷工业化试验“废气治理分子筛吸附”装置



间苯二甲酰氯工业化试验废气“一级水洗+一级碱洗”装置



废气治理设施排气筒

表 4.1-1 项目废气产生、治理及排放情况一览表

废气名称	来源	污染物种类	治理设施	设计指标	排气筒高度/内径	治理设施监测点设置
环氧氯丙烷工业化试验废气	甲醇上料混合工序废气、环氧氯化反应冷凝工序不凝气、精馏塔精馏冷凝工序不凝气	甲醇、环氧氯丙烷、3-氯丙烯、氯丙烷、VOCs	环氧氯丙烷工业化试验废气经各自冷凝器冷凝+一级-25℃冷冻盐水冷凝+二级分子筛吸附处理。	环氧氯丙烷 $\leq 10\text{mg/m}^3$; 3-氯丙烯 $\leq 20\text{mg/m}^3$; 甲醇 $\leq 50\text{mg/m}^3$; VOCs $\leq 60\text{mg/m}^3$ 、3kg/h。	排气筒高度 30m, 排气筒出口内径 0.068m。	出口监测点为废气治理设施处理后排气筒垂直段。
间苯二甲酰氯工业化试验废气	酰化反应工序废气、脱溶抽真空废气和精馏冷凝工序不凝气	氯化亚砷、二氧化硫、DMF、氯化氢、VOCs	间苯二甲酰氯工业化试验废气经尾气吸收系统处理，尾气吸收系统处理采用一级水洗塔吸收，再经过一级碱洗塔吸收。	SO ₂ $\leq 50\text{mg/m}^3$; DMF $\leq 50\text{mg/m}^3$; HCl $\leq 30\text{mg/m}^3$; VOCs $\leq 60\text{mg/m}^3$ 、3kg/h。		
间苯二甲酰氯工业化试验投料	间/对苯二甲酰氯工业化试验投料	颗粒物	无组织排放	/	/	/
罐区废气	3-氯丙烯中间罐、环氧氯丙烷中间罐小呼吸废气	3-氯丙烯、环氧氯丙烷	储罐顶部采用氮封贮存方式，采用夹套的方式控制贮存温度为 15℃，为 7℃水冷却。	/	/	/
工业化试验装置区静密闭泄漏废气	装置区的泵、法兰等设备与管线组件动静密封点因跑冒滴漏	VOCs	加强设备维护与管理	/	/	/

4.1.2 废水

项目废水包括环氧氯丙烷精馏塔塔釜废水和真空系统排水，总废水量 $6.8\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物包括 pH、COD、 BOD_5 、SS、环氧氯丙烷，废水进厂区现有综合污水处理站。

现有综合污水处理站采用“调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池”的处理工艺，处理达标后废水排入德州卓澳水质净化有限公司处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后，再进入德州市污水处理厂尾水深度净化工程进行集中深度处理后排入岔河。



厂区综合污水处理站

4.1.3 噪声

项目新增噪声源为水喷射真空泵等各类泵、风机等，采取的措施为基础减震、建筑隔音等。

4.1.4 固体废物

项目固废产生及处置情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目固废产生及治理情况一览表

序号	产生环节	固废名称	主要成分	性状	固废性质及代码	环评预测工业化试验期间产生量 (t/a)	实际产生量 (t)	处置方式	备注
1	废包装物	原料废包装物	间苯二甲酸	固态	危险废物 HW49 900-041-49		0.05	厂内危废暂存间暂存后,委托有资质的单位处理	工业化产物环氧氯丙烷、间苯二甲酰氯产量降低,原料用量减少。
2		原料废包装桶	甲醇、DMF、氯化亚砷	固态	危险废物 HW49 900-041-49		0.075		
3	环氧氯丙烷精馏	釜底残渣	环氧氯丙烷粗品	固态	危险废物 HW45 261-085-45		0.5		
4	间苯二甲酰氯精馏	釜底残渣	不合格的酰氯	固态	危险废物 HW11 261-029-11		0.3		
5	废气治理措施	废分子筛	有机废气	固态	危险废物 HW06 900-405-06		实际装填量 2t, 目前尚未产生		/
6	生产维修过程	废矿物油	废矿物油	液态	危险废物 HW08 900-249-08		目前尚未产生		
7	生产维修过程	废矿物油桶	废矿物油	液态	危险废物 HW08 900-249-08		目前尚未产生		

公司建有三个危废暂存间，分别位于双氧水装置区北侧、PVC 合成装置区中部、污水处理站东南侧，危废暂存间均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设。项目危废暂存于 PVC 合成装置区中部的危废间，距离项目较近。危废间室内地面采用防水材料及抗渗混凝土进行防渗，危废暂存间门口设置标识，公司建有危险废物管理制度、危险废物污染防治责任制度等，危废间内不同危废分区暂存，危废间内建有围堰和收集池，用于收集泄漏的液体危废和事故水。



项目危废暂存间

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 地下水防控措施

项目对地下水污染防治采取以下防控措施：

1、源头控制措施

项目的生产装置区及其所经过的管道要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是在污水输送管道等周边，进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

2、分区防治措施

项目装置区地面、地沟和集水池采用抗渗混凝土、耐腐蚀地砖等材料进行重点防渗。

3、地下水跟踪监测

项目依托厂区现有地下监控井，地下水监控井信息见表 4.2-2。厂区地下水监控井布置见图 4.2-1。

表 4.2-2 地下水监控井信息一览表

编号	位置	采样坐标	监测层位
1#	W1 厂区上游对照井	E116.357624° N37.512820°	浅层地下水
2#	W2 双氧水车间下游监测井	E116.360760° N37.512540°	
3#	W3 电解车间下游监测井	E116.36322° N37.51677°	
4#	W4 热车间下游监测井	E116.37454° N37.51234°	
5#	W5 EDC 装置下游监测井	E116.51513° N37.51276°	



图 4.2-1 厂区地下水监控井布置图

地下水监控井监测项目及频次见表4.2-3。

表 4.2-3 厂区地下水监控点布置一览表

监测项目	监测频率
pH、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、硫化物、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、铁、锰、铜、锌、铝、砷、硒、镉、铅、钠、汞、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、氰化物、氟化物、碘化物、六价铬、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	半年/次
1, 2-二氯乙烷、氯乙烯、间/对二甲苯、邻二甲苯	季度/次

将每次的监测数据及时进行统计、整理，并将每次的监测结果与相关标准及历史监测结果进行比较，以分析地下水水质各项指标的变化情况，确保厂区周围地下水环境的安全。

4.2.2 土壤防控措施

1、控制措施

项目严格控制项目污染物的排放，废气排放浓度满足排放标准，污染物排放量较少，因此大气沉降对土壤环境影响较小。废水经污水管道进入厂区污水处理站，装置区附近均进行了地面防渗，污水漫流对土壤环境影响较小。

厂区建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对装置区、集水池、污水处理站、污水导排系统等重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，及时采取措施消除隐患，并将结果如实记录并建立档案。

2、土壤跟踪监测

项目依托厂区现有土壤例行监测点，厂区土壤跟踪监测点位布置见图 4.2-2。



图 4.2-2 项目土壤跟踪监测点位图

土壤跟踪监测项目包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本因子及 pH、石油烃、三甲苯等特征因子，监测频次为 1 次/年。

4.2.3 环境风险防范措施

项目危险性生产系统单元包括工业化试验装置区（含中间罐）。

项目环境风险单元识别情况见表 4.2-4。

表 4.2-4 项目环境风险识别表

序号	危险单元	项目风险源	主要危险物质	环境风险类型
1	工业化试验装置区	工业化试验装置	3-氯丙烯、DMF、甲醇、间苯二甲酸、氯化亚砷、液碱、环氧氯丙烷	泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放
2	中间罐	储罐	3-氯丙烯、氯化亚砷	泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放

1、大气环境风险防范措施

工业化试验装置采用 DCS 控制系统进行自动控制，各操作参数报警、越限联锁及机泵、阀门等联主要通过 DCS 控制；设置紧急切断与停车措施；配套远程控制系统，一旦发生事故，可立即通过远程控制系统。

工业化试验装置区（含中间罐）安装可燃气体检测报警系统。

表 4.2-4 项目可燃气体报警仪安装情况表

报警仪探头名称	所属工段	安装位置	相对基准安装高度 (m)	数量 (台)
可燃气体报警仪	氯碱研发中心	工业化框架一楼	0.5	1
可燃气体报警仪	氯碱研发中心	工业化框架三层平台	0.5	1
可燃气体报警仪	氯碱研发中心	工业化框架 20.5 米平台	0.5	1

2、水环境风险防范措施

工业化试验装置区地面及废水导流系统按要求进行重点防渗,装置区周围建有围堰,围堰内建有地沟,泄漏物及消防水可通过地沟进入装置外东北角废水收集池,然后进入厂区事故水池方式。厂区建有事故水池 2 座,总容积 12700m³。事故废水分批进入污水处理站,厂区雨水排放口及污水排放口均建有截止阀门,防止事故废水流出厂区。



装置区围堰、地沟



装置外东北角废水收集池





厂区事故水池

4.2.4 环境管理

环境管理是企业管理中的重要环节。在企业中，建立健全的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有重要意义。目前公司制定了环境管理制度。

1、环境管理机构

环保工作由公司主管环保的安全环保处负责，对公司环保工全面负责。

安全环保处要组织与监督各环境管理体系的运行情况，制定公司环保长期规划，公司年度环保计划，组织制定与完善公司环保制度与环保方案，根据公司长期规划，制定公司各个产品的排放标准、总量指标，并定期监督其执行情况，监督与检查新、改、扩建项目环境方案的制定与实施，组织环境责任事故的分析与处理，监督公司废水处理站的工作状态，对废水的排放达标负责，关注并收集国家环境方面的法律、法规及相关要求的变动状况，组织新、改、扩建项目的环评及“三同时”工作。

2、主要任务

(1) 全面负责环境管理工作，编制环保规划和计划，并组织实施。

(2) 根据厂内各车间的生产工艺、技术状况和排污特点，制定厂内各车间及工段各污染源排放污染物的排放指标，并纳入全厂三废控制指标体系进行统一考核管理。

(3) 制定环境监测制度，组织并监督环保监测站搞好各项监测工作并建立监测档案。

(4) 负责定期检查和维持各项环保设施，保证其正常运行以使各项指标符合排放标准，对全厂排污总量控制要从严把关，并建立环保档案。

(5) 搞好环保数据的统计工作和全厂环保资料的管理工作。

(6) 定期对厂内职工进行环保知识和法律的宣传教育，组织各类技术培训，提高全厂职工的环保意识和人员素质。

4.3 环境监测计划落实情况

4.3.1 污染源监测计划

项目自行监测计划见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目污染源监测计划一览表

污染源	监测因子	监测频次
工业化试验排气口	3-氯丙烯、甲醇、环氧氯丙烷、非甲烷总烃、氯化氢	1 次/年

4.3.2 监测计划落实情况

项目工业化试验较短，本次验收监测结果可代表项目运行期时污染排放水平。

4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.4.1 环保设施投资情况

该项目严格执行了生产设施与环保设施“同时设计，同时施工，同时投产”三同时制度。

4.4.2 “三同时”落实情况

项目“三同时”落实情况情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目环保设施“三同时”落实情况一览表

序号	名称	环评批复要求	实际建设情况
1	废气	环氧氯丙烷工业化试验装置废气经各自冷凝器冷凝+一级-25℃冷冻盐水冷凝+二级分子筛吸附处理通过 1 根高 30m 排气筒排放；间/对苯二甲酰氯工业化试验装置废气经尾气吸收系统处理后通过 1 根高 30m 排气筒排放。 环氧氯丙烷、3-氯丙烯和甲醇的排放浓度应满足《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；二氧化硫排放浓度应满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区限值要求；DMF 排放浓度应满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单）表 6 排放限值要求；氯化氢排放浓度应满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单）表 5 排放限值要求；挥发性有机物（氯丙烷、间/对苯二甲酰氯参照挥发性有机物）排放速率及排放浓度应满足《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 第 II 时段标准要求。 加强无组织废气排放管控。颗粒物厂界浓度应满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单）表 7 企业边界浓度限值要求；挥发性有机物排放浓度应满足《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 厂界浓度限值要求。	环氧氯丙烷工业化试验装置废气经各自冷凝器冷凝+一级-25℃冷冻盐水冷凝+二级分子筛吸附处理通过 1 根高 30m 排气筒排放；间苯二甲酰氯工业化试验装置废气经尾气吸收系统处理后通过 1 根高 30m 排气筒排放。 环氧氯丙烷、3-氯丙烯和甲醇的排放浓度应满足《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；二氧化硫排放浓度应满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区限值要求；DMF 排放浓度应满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单）表 6 排放限值要求；氯化氢排放浓度应满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单）表 5 排放限值要求；挥发性有机物（氯丙烷、间苯二甲酰氯参照挥发性有机物）排放速率及排放浓度应满足《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 第 II 时段标准要求。 颗粒物厂界浓度应满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单）表 7 企业边界浓度限值要求；挥发性有机物排放浓度应满足《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 厂界浓度限值要求。
2	废水	项目实行“清污分流、雨污分流”的排水原则。初期雨水收集后，排入厂内事故水池，然后送至厂内污水处理站，后期雨水经雨水管网收集后排入园区雨水管网；环氧氯丙烷精馏塔塔釜废水、真空系统废水、生活污水依托厂区现有综合污水处理站处理后，排入德州卓澳水质净化有限公司深度处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标	项目实行“清污分流、雨污分流”的排水原则。初期雨水收集后，排入厂内事故水池，然后送至厂内污水处理站，后期雨水经雨水管网收集后排入园区雨水管网；环氧氯丙烷精馏塔塔釜废水、真空系统废水、生活污水依托厂区现有综合污水处理站处理后，排入德州卓澳水质净化有限公司深度处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准

		准后,再进入德州市污水处理厂尾水深度净化工程进行集中深度处理后排入岔河。	后,再进入德州市污水处理厂尾水深度净化工程进行集中深度处理后排入岔河。
3	噪声	选用低噪声设备,合理布局,采用基础减振等措施。厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。	选用低噪声设备,合理布局,采用基础减振等措施。厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。
4	固废	项目产生的危险废物包括废包装袋、废包装桶、釜底残渣、废分子筛、废矿物油等,依托现有危废暂存间妥善收集暂存后,定期委托有资质单位进行安全处置;生活垃圾由环卫部门定期清运。 项目所产生固体废物均能做到资源化、合理化、无害化处理,危险废物收集、贮存、运输转移等严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求及《危险废物转移管理办法》等规定;一般固体废物收集、贮存和转运环节应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。	项目产生的危险废物包括废包装袋、废包装桶、釜底残渣、废分子筛、废矿物油等,依托现有危废暂存间妥善收集暂存后,定期委托有资质单位进行安全处置;生活垃圾由环卫部门定期清运。 项目所产生固体废物均能做到资源化、合理化、无害化处理,危险废物收集、贮存、运输转移等严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求及《危险废物转移管理办法》等规定;一般固体废物收集、贮存和转运环节应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。
5	环境风险	项目建立健全环境风险三级防控体系,编制突发环境事件应急预案,配备应急设备和物资。依托现有事故水池用于事故废水存放。发生突发环境事件,立即启动应急预案,非正常工况污染物要全部收集并妥善处置。	项目建立健全环境风险三级防控体系,编制突发环境事件应急预案,配备应急设备和物资。依托现有事故水池用于事故废水存放。发生突发环境事件,立即启动应急预案,非正常工况污染物要全部收集并妥善处置。
6	排污许可证	项目投产前应按要求取得排污许可证。	项目已取得排污许可证。

5 建设项目环评报告书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的主要结论与建议

5.1.1 主要结论

德州实华化工有限公司氯产品工业化试验装置改造项目属国家允许建设的项目，其建设符合国家产业和环保政策，符合第一批化工重点监控点的要求，选址合理。项目在落实报告书提出的污染防治措施后，对周围环境影响较小。从环保角度分析，项目建设可行。

项目环境影响报告书中对废气、废水、固废、噪声、地下水、环境风险等污染防治设施效果的要求、工程建设对环境的影响及要求情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 项目应落实的措施及效果要求一览表

污染因素		治理措施	预期效果	环境影响及要求
废气	有组织排放	环氧氯丙烷工业化试验： 项目环氧氯丙烷工业化试验有组织废气包括甲醇上料混合工序废气、环氧化反应冷凝工序不凝气、精馏塔精馏冷凝工序不凝气。 环氧氯丙烷工业化试验装置废气经各自冷凝器冷凝+一级-25℃冷冻盐水冷凝+二级分子筛吸附处理，然后通过 1 根高 30m 排气口排放。	环氧氯丙烷、3-氯丙烯和甲醇的排放浓度均满足《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 2 标准要求；氯丙烷参照挥发性有机物，排放速率及排放浓度均满足《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 第Ⅱ时段标准；DMF 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单））表 6 标准要求；挥发性有机物的排放速率及排放浓度均满足《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 第Ⅱ时段标准。	达标排放
		间苯二甲酰氯工业化试验： 项目间苯二甲酰氯工业化试验有组织废气包括酰化反应工序废气、脱溶抽真空废气和精馏冷凝工序不凝气。 间苯二甲酰氯工业化试验装置废气经尾气吸收系统处理，尾气吸收系统处理采用一级水洗塔吸收，再经过一级碱洗塔吸收，然后通过同 1 根高 30 米排气口排放。	间苯二甲酰氯参照挥发性有机物，排放速率及排放浓度均满足《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 第Ⅱ时段标准；SO ₂ 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准；HCl 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单））表 5 标准要求；挥发性有机物的排放速率及排放浓度均满足《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 第Ⅱ时段标准。	
	无组织排放	1、间苯二甲酰氯工业化试验投料工序废气：主要污染物为颗粒物，产生量较少，直接无组织排放。 2、罐区废气：现有中试装置的 1 座 3m ³ 的 3-氯丙烯中间罐作为工业化试验装置进料缓冲罐，项目新建 1 座 15m ³ 的 3-氯丙烯中间罐和 1 座 10m ³ 的环氧氯丙烷中间罐。 3-氯丙烯和环氧氯丙烷中间罐采用顶部采用氮封贮存方式，采用夹套的方式控制贮存温度为 15℃，为 7℃水冷却。 3、工业化试验装置区静密闭泄漏废气：工业化试验装置区无	厂界颗粒物能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单））表 7 企业边界大气污染物浓度限值标准要求；挥发性有机物的排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 无组织排放监控浓度限值要求。	达标排放

		组织废气主要是装置区的泵、法兰等设备与管线组件动静密封点因跑冒滴漏产生的废气，主要污染物为 VOCs。项目加强设备维护与管理，减少装置区静密闭泄漏废气产生量。		
废水	生产和生活废水	项目废水包括环氧氯丙烷精馏塔釜废水、真空系统排水，废水经收集后进入厂区现有综合污水处理站进行处理，处理后通过污水管网进入德州卓澳水质净化有限公司进行深度处理。	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 标准、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单））表 3 标准以及德州卓澳水质净化有限公司接管协议要求。	达标排放
地下水		重点防渗区：工业化试验装置区、污水输送管道	防渗要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s。	防渗达标，预防地下水污染
噪声 (厂界)		低噪声设备、基础减震、建筑隔音、距离衰减。	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求	厂界及环境敏感点噪声达标
固废		项目产生的危险废物包括废包装袋、废包装桶、釜底残渣、废分子筛、废矿物油等，依托现有危废暂存间妥善收集暂存后，定期委托有资质单位进行安全处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求及《危险废物转移管理办法》等规定；一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求。	综合利用或无害化处理
环境风险		工业化试验装置区（含中间罐、原料储存区）建设视频监控、有毒气体检测报警仪、可燃气体报警仪；装置区建有围堰及导排水系统；建立环境风险应急预案制度。	——	降低环境风险水平

5.1.2 建议

- 1、加强企业的环境管理工作，保证污染物达标排放。
- 2、加强安全生产管理，强化工人安全生产意识，制定切实可行的事故应急预案，将事故概率和事故危害降至最低。

5.2 审批部门审批决定

德州市生态环境局

关于氯产品工业化试验装置改造项目

环境影响报告书的批复

德州实华化工有限公司：

你公司《氯产品工业化试验装置改造项目环境影响报告书》等材料收悉，经研究，现批复如下：

一、项目概况及总体意见

该项目位于德州市德城区实华化工有限公司厂区内，对公司现有氯产品中试装置进行改造，主要改造内容为：环氧氯丙烷工业化试验装置将 3 台 0.3m³ 反应釜更换为 3 台 1.2m³ 反应釜，并新增 2 台精馏塔；间/对苯二甲酰氯工业化试验装置将 1 台 0.5m³ 反应釜更换为 1 台 5m³ 反应釜。其余公辅工程及环保工程等均依托现有。项目建成后，工业化试验装置规模为 2000t/a 环氧氯丙烷，1000t/a 间/对苯二甲酰氯。

项目属于基础化学原料工业化试验项目，符合国家产业政策要求，已取得山东省建设项目备案证明（项目代码为 2502-371402-89-01-311484）。项目选址位于德州市天衢工业园，符合德州市国土空间规划要求，符合所在管控单元生态环境分区管控要求，符合园区规划及规划环评要求。

根据环境影响评价结论，在全面落实环境影响报告书提出的各项环境保护措施后，该项目所产生的不利环境影响可以得到有效缓解和控制。我局原则同意环境影响报告书的总体评价结论和拟采取的环境保护措施。

二、主要生态环境保护措施

（一）落实废气污染防治措施。环氧氯丙烷工业化试验装置废气经各自冷凝器冷凝+一级-25℃冷冻盐水冷凝+二级分子筛吸附处理通过 1 根高 30m 排气筒排放；间/对苯二甲酰氯工业化试验装置废气经尾气吸收系统处理后通过 1 根高 30m

排气筒排放。

环氧氯丙烷、3-氯丙烯和甲醇的排放浓度应满足《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；二氧化硫排放浓度应满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区限值要求；DMF排放浓度应满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含2024年修改单）表6排放限值要求；氯化氢排放浓度应满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含2024年修改单）表5排放限值要求；挥发性有机物（氯丙烷、间/对苯二甲酰氯参照挥发性有机物）排放速率及排放浓度应满足《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第II时段标准要求。

加强无组织废气排放管控。颗粒物厂界浓度应满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含2024年修改单）表7企业边界浓度限值要求；挥发性有机物排放浓度应满足《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厂界浓度限值要求。

（二）落实废水污染防治措施。实行“清污分流、雨污分流”的排水原则。初期雨水收集后，排入厂内事故水池，然后送至厂内污水处理站，后期雨水经雨水管网收集后排入园区雨水管网；环氧氯丙烷精馏塔塔釜废水、真空系统废水、生活污水依托厂区现有综合污水处理站处理后，排入德州卓澳水质净化有限公司深度处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准后，再进入德州市污水处理厂尾水深度净化工程进行集中深度处理后排入岔河。

（三）落实噪声污染防治措施。选用低噪声设备，合理布局，采用基础减振等措施。厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（四）落实固体废物污染防治措施。项目产生的危险废物包括废包装袋、废包装桶、釜底残渣、废分子筛、废矿物油等，依托现有危废暂存间妥善收集暂存后，定期委托有资质单位进行安全处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。

项目所产生固体废物均能做到资源化、合理化、无害化处理，危险废物收集、贮存、运输转移等严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求及《危险废物转移管理办法》等规定；一般固体废物收集、贮运和转运环

节应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

（五）落实土壤污染防治措施。建立健全土壤保护与污染防治制度，落实源头控制及过程防控措施。

（六）加强环境风险防范。建立健全环境风险三级防控体系，编制突发环境事件应急预案，配备应急设备和物资。依托现有事故水池用于事故废水存放。发生突发环境事件，立即启动应急预案，非正常工况污染物要全部收集并妥善处置。

（七）外排污染物总量。主要污染物排放量控制在化学需氧量 0.114 吨/年、二氧化硫 1.268 吨/年、挥发性有机物 1.533 吨/年以内。

三、在项目施工和运营过程中，按规定发布企业环境保护信息，自觉接受社会监督。建立畅通的公众参与渠道，加强宣传与沟通工作，及时解决公众反映的环境问题，满足公众合理的环境保护要求。

四、项目建成必须严格执行配套建设的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“三同时”制度。项目建成后，应按规定程度进行竣工环境保护验收。

五、在发生实际排污行为前，按照经批准的环境影响评价文件认真梳理并确认各项环境保护措施落实后，依法纳入排入许可管理。

六、完善并落实监测计划，建立监测台账制度，保存原始监测记录，并依法公开。

七、建设单位应当建立与项目环境保护工作需求相适应的环境管理团队，按照环境保护设施的设计要求和排污许可证规定的排放要求，制定完善环境保护管理制度和操作规程，并保障环境保护设施正常运行。

八、自本批复之日起，项目超过 5 年方开工建设的，其环境影响评价文件应重新报我局审核。若该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施等发生重大变化，应当按照有关法律法规规定重新报批建设项目环境影响评价文件。若该项目在建设、运行过程中产生不符合我局批准的环境影响评价文件情形的，应当进行后评价，采取改进措施并报我局备案。

九、在污染防治技术选用时充分考虑安全因素，对环保设施和项目开展安全

风险辨识管理，健全内部管理责任制度，严格依据标准规范建设环保设施和项目。

十、市生态环境局德城分局负责该项目环境保护措施落实情况的监督检查，市生态环境保护综合行政执法支队做好监督抽查。

德州市生态环境局

2025 年 8 月 5 日

6 验收执行标准

项目验收执行的排放标准见表 6-1。

表 6-1 验收执行标准

序号	类别	污染源	污染物	执行标准	标准限值
1	有组织废气	甲醇上料混合工序废气、环氧化反应冷凝工序不凝气、精馏塔精馏冷凝工序不凝气	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/m ³
			环氧氯丙烷		10mg/m ³
			3-氯丙烯		20mg/m ³
			氯丙烷		60mg/m ³ 、3kg/h
			VOCs		
		酰化反应工序废气、脱溶抽真空废气、精馏冷凝工序不凝气	二氧化硫	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准	50mg/m ³
			DMF	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单）表 6 标准	50mg/m ³
			氯化氢	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单）表 5 标准	30mg/m ³
			间苯二甲酰氯	《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 第 II 时段标准	60mg/m ³ 、3kg/h
			VOCs		
2	无组织废气	间苯二甲酰氯工业化试验装置投料工序废气、工业化试验装置区无组织排放废气、罐区无组织废气	颗粒物	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单））表 7 企业边界大气污染物浓度限值标准	1.0mg/m ³ （厂界）
			VOCs	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 无组织排放监控浓度限值标准	2.0mg/m ³ （厂界）
3	废水	环氧氯丙烷精馏塔 2 塔釜废水、真空系统废水	pH	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 标准、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单））表 3 标准	6-9（无量纲）
			COD		200mg/L
			BOD ₅		60mg/L
			SS		70mg/L
			环氧氯丙烷		0.02mg/L
4	噪声	生产设备、风机、泵等设备	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准	昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)

5	固废	废包装袋、 废包装桶、 釜底残渣、 废分子筛、 废矿物油、 废矿物油桶	/	《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）	/
---	----	--	---	-------------------------------	---

7 验收监测内容

7.1 验收监测内容

7.1.1 废气

项目有组织排放废气监测内容见表 7.1-1。

表 7.1-1 有组织排放废气监测内容一览表

序号	废气名称	监测点位	监测因子	监测频次及监测周期
1	工业化试验 废气排气筒 DA001	废气治理 设施后 排气口	VOCs（非甲烷总烃）、环氧氯丙 烷、氯丙烯、甲醇、二氧化硫、N， N-二甲基甲酰胺、氯化氢	3 次/天、2 天

备注：废气治理设施前不满足监测条件

项目无组织排放废气监测内容见表 7.1-2。

表 7.1-2 无组织排放废气监测内容一览表

序号	无组织排放源	监测点位	监测因子	监测频次及 监测周期	备注
1	间苯二甲酰氯工 业化试验装置投 料工序废气、工 业化试验装置区 无组织废气、罐 区无组织废气	在厂界上风向设置 1 个参照点，下风向 设置 3 个监控点	颗粒物、VOCs （非甲烷总烃）	3 次/天、 2 天	同步记录 各监测点 位的风向、 风速等气 象参数
		装置区周边下风向	VOCs （非甲烷总烃）		

工业化试验时项目无组织排放废气监测点位示意图见图 7.1-1。



图 7.1-1 工业化试验时（2026.05.07）项目无组织排放废气监测点位示意图

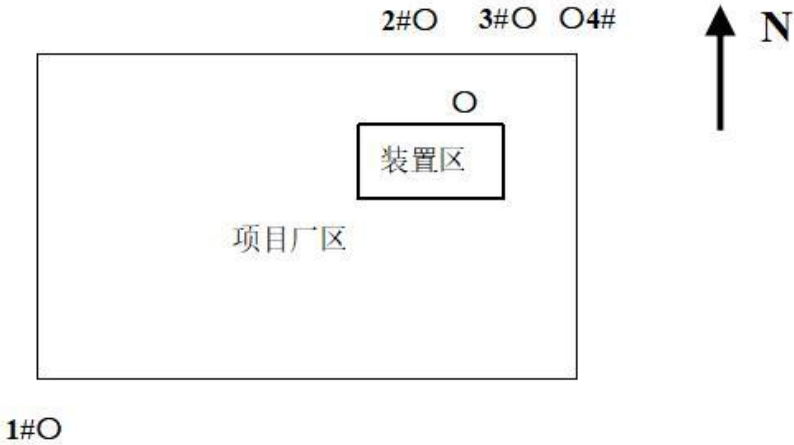


图 7.1-2 工业化试验时（2026.05.08）项目无组织排放废气监测点位示意图

7.1.2 废水

项目废水监测内容见表 7.1-3。

表 7.1-3 废水监测内容一览表

序号	项目废水名称	监测点位	监测因子	监测频次及监测周期
1	环氧氯丙烷精馏塔 2 塔釜废水、 真空系统废水	厂区综合处理站进口、 厂区污水综合处理站出口	pH、COD、 BOD ₅ 、SS、 环氧氯丙烷	4 次/天、2 天

7.1.3 噪声

项目厂界噪声和敏感点监测情况见表 7.1-4。

表 7.1-4 厂界噪声监测内容一览表

序号	监测点位名称	监测因子	监测频次及监测周期
1#	东厂界	等效连续 A 声级 (Leq(A))	每天昼夜间各 1 次、连续 2 天
2#	南厂界		
3#	西厂界		
4#	北厂界		

项目厂界噪声监测点位布置图见图 7.1-3。

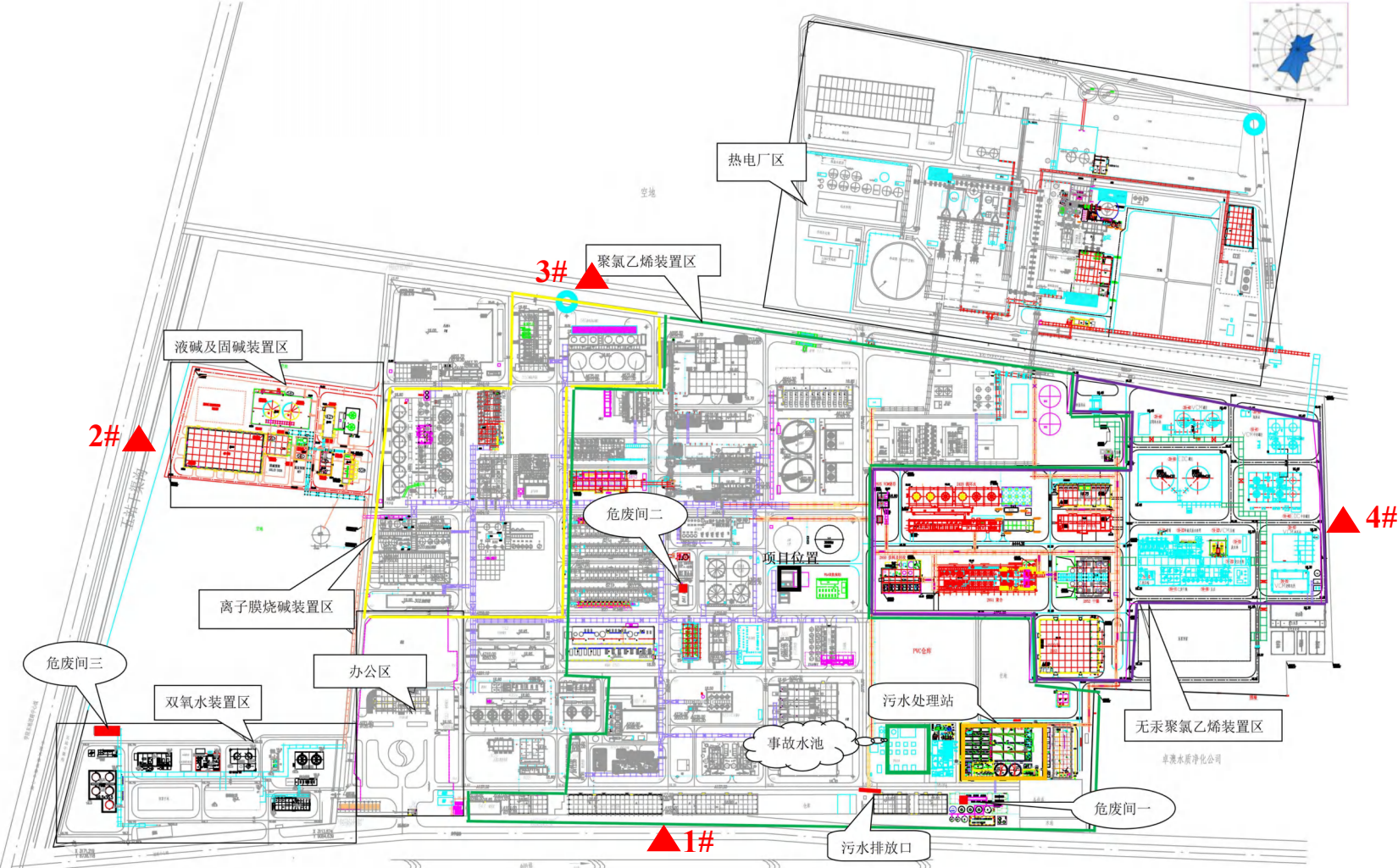


图 7.1-3 项目厂界噪声监测点位布置图

8 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法及仪器

项目废气、废水、地下水、噪声监测分析方法及仪器见表 8-1。

表 8-1 监测分析方法一览表

检测项目		分析方法及依据	主要仪器型号及编号	检出限
固定污染源废气	VOCs (非甲烷总烃)	气相色谱法 HJ 38-2017	9790II 气相色谱仪 DHJC-YQ016	0.07mg/m ³
	SO ₂	便携式紫外吸收 法 HJ1131-2020	崂应 3023 型紫外差分烟 气综合分析仪 DHJC-BX273	2mg/m ³
	氯化氢	离子色谱法 HJ 549-2016	IC6100 离子色谱仪 DHJC-YQ207	0.2mg/m ³
	环氧氯丙烷	气袋采样- 气相色谱法 HJ 1006-2018	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	0.6mg/m ³
	甲醇	气相色谱法 HJ/T 33-1999	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	0.5mg/m ³
	N,N-二甲基甲酰胺	环境空气和固定 源液相色谱法 HJ 801-2016	1220 液相色谱仪 DHJC-YQ224	0.1mg/m ³
无组织 排放废气	颗粒物	重量法 HJ 1263-2022	BTPM-AWS1 滤膜自动称重系统 DHJC-YQ113	168μg/m ³
	VOCs (非甲烷总烃)	直接进样- 气相色谱法 HJ 604-2017	9790II 气相色谱仪 DHJC-YQ016	0.07mg/m ³
废水	pH	电极法 HJ 1147-2020	PHBJ-260 便携式 PH 计 DHJC-BX197	——
	化学需氧量	重铬酸盐法 HJ 828-2017	JHR-2 节能 COD 恒温加 热器 DHJC-YQ002	4mg/L
	BOD ₅	稀释与接种法 HJ 505-2009	SPX-250B-Z 生化培养箱 DHJC-YQ008 JPSJ-605 溶解氧测定仪 DHJC-YQ121	0.5mg/L
	SS	重量法 GB/T 11901-1989	ATX124 万分之一电子天平 DHJC-YQ007	——
	可吸 附有机 有机 卤素	可吸附有机 氯 (AOCl)	IC6100 离子色谱仪 DHJC-YQ207	15μg/L
		可吸附有机 氟 (AOF)		5μg/L
		可吸附有机 溴 (AOBr)		9μg/L
	环氧氯丙烷	吹扫捕集/气相 色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE 气相色谱 质谱联用仪	5.0μg/L

		HJ 639-2012	DHJC-YQ131	
噪声		声级计法 GB12348-2008 GB3096-2008	AWA5688 多功能声级计 DHJC-BX083、174 AWA6221B 声校准器 DHJC-BX085 AWA6022A 声校准器 DHJC-BX175	——

8.2 人员资质

监测采样与测试分析人员均经考核合格并持证上岗，监测数据和技术报告执行三级审核制度。

8.3 监测的质量保证和质量控制

8.3.1 仪器设备

验收监测过程中涉及仪器设备均按照相关技术规范及相关标准，对仪器设备使用、管理、维护等均进行受控管理。现场监测及相关分析仪器均已通过计量检定，所有相关仪器设备均在检定周期内使用。

8.3.2 废气监测分析过程中的质量保证和质量控制

- 1、监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准(或推荐)分析方法。
- 2、现场采样和监测人员均进行过技术培训和安全教育，并通过考核持有上岗证。
- 3、检测所用采样仪器、分析仪器全部经计量检定部门检定合格，并在有效使用期内。
- 4、检测记录、检测报告等项目相关记录均严格
- 5、实行三级审核制度。
- 6、根据检测标准，本次检测采用的具体质量控制措施有采样全程空白、空白试验。

表 8-2 废气样品检测质控数据统计表

SDDH/ZL-25-021-01

现场仪器设备出入库及校准记录表

采样器型号 及编号	使用前领用及校准						使用后入库及校准					
	时间	设定流量 (L/min)	测量流量 (L/min)	相对误差 %	校准设备型 号及编号	设备 状况	时间	设定流量 (L/min)	测量流量 (L/min)	相对误差 %	校准设备型 号及编号	设备 状况
靖远3023 DHJC-BX273	7:41					☐ 正常 ☐ 异常	17:06					☒ 正常 ☐ 异常
YBJ1000-D DHJC-BX127	7:41					☒ 正常 ☐ 异常	17:06					☒ 正常 ☐ 异常
MH1200-B DHJC-BX251	7:43	A: 1.0 B: 1.0	A: 0.999 B: 0.999	A: -0.1 B: -0.1	GM-2020-2 DHJC-BX014	☒ 正常 ☐ 异常	17:10	A: 1.0 B: 1.0	A: 0.998 B: 0.999	A: -0.2 B: -0.1	GM-2020-2 DHJC-BX014	☒ 正常 ☐ 异常
ZV059 DHJC-BX51	7:50					☒ 正常 ☐ 异常	17:17					☒ 正常 ☐ 异常
PHBJ-260 DHJC-BX197	7:50					☒ 正常 ☐ 异常	17:17					☒ 正常 ☐ 异常
MTDP-1004 DHJC-BX153	7:50					☒ 正常 ☐ 异常	17:17					☒ 正常 ☐ 异常
61F20						☐ 正常 ☐ 异常						☐ 正常 ☐ 异常
						☐ 正常 ☐ 异常						☐ 正常 ☐ 异常
						☐ 正常 ☐ 异常						☐ 正常 ☐ 异常
流量相对误差=[(流量校准测量值-设定流量值)/设定流量值]*100%						领用人: 刘华林	验收人: 孙海荣					
备注: 德州实华化工有限公司						领用日期: 2026.5.7	归还日期: 2026.5.8					

复印件原件在设备室档案中

SDDH/ZL-25-021-01

现场仪器设备入库及校准记录表

采样器型号 及编号	使用前领用及校准						使用后入库及校准					
	时间	设定流量 (L/min)	测量流量 (L/min)	相对误差 %	校准设备型 号及编号	设备 状况	时间	设定流量 (L/min)	测量流量 (L/min)	相对误差 %	校准设备型 号及编号	设备 状况
UH220型 DH7C-BX073	7:40	100	99.8	-0.2	KL-100/1000 DH7C-BX075	☒ 正常 ☐ 异常	15:59	100	99.6	-0.4	KL-100/1000 DH7C-BX075	☒ 正常 ☐ 异常
UH220型 DH7C-BX076	7:42	100	99.7	-0.3	同上	☒ 正常 ☐ 异常	16:01	100	99.8	-0.2	同上	☒ 正常 ☐ 异常
UH220型 DH7C-BX080	7:43	100	99.8	-0.2	同上	☒ 正常 ☐ 异常	16:03	100	99.7	-0.3	同上	☒ 正常 ☐ 异常
UH220型 DH7C-BX081	7:45	100	99.6	-0.4	同上	☒ 正常 ☐ 异常	16:05	100	99.7	-0.3	同上	☒ 正常 ☐ 异常
FM-300 DH7C-BX135	7:47					☒ 正常 ☐ 异常	16:08					☒ 正常 ☐ 异常
FM-300 DH7C-BX136	7:47					☒ 正常 ☐ 异常	16:08					☒ 正常 ☐ 异常
FM-300 DH7C-BX190	7:47					☒ 正常 ☐ 异常	16:08					☒ 正常 ☐ 异常
FM-300 DH7C-BX191	7:47					☒ 正常 ☐ 异常	16:08					☒ 正常 ☐ 异常
ZF05P DH7C-BX185	7:48					☒ 正常 ☐ 异常	16:09					☒ 正常 ☐ 异常
流量相对误差=[(流量校准测量值-设定流量值)/设定流量值]*100%						领用人: 孙伟	验收人: 孙伟					
						领用日期: 2026.5.7	归还日期: 2026.5.8					
备注: 德州实华化工有限公司												

复印件原件在设备室档案中

共 2 页, 第 1 页
总共 165 页, 第 8 页

SDDH/ZL-25-021-01

现场仪器设备出入库及校准记录表

采样器型号 及编号	使用前领用及校准					使用后入库及校准						
	时间	设定流量 (L/min)	测量流量 (L/min)	相对误差 %	校准设备型 号及编号	设备 状况	时间	设定流量 (L/min)	测量流量 (L/min)	相对误差 %	校准设备型 号及编号	设备 状况
2Y05P DH7L-BX166	7:48					☒ 正常 ☐ 异常	16:09					☒ 正常 ☐ 异常
2Y05P DH7L-BX152	7:48					☒ 正常 ☐ 异常	16:09					☒ 正常 ☐ 异常
2Y05P DH7L-BX198	7:48					☒ 正常 ☐ 异常	16:09					☒ 正常 ☐ 异常
2Y05P DH7L-BX199	7:48					☒ 正常 ☐ 异常	16:09					☒ 正常 ☐ 异常
以下空白						☐ 正常 ☐ 异常						☐ 正常 ☐ 异常
						☐ 正常 ☐ 异常						☐ 正常 ☐ 异常
						☐ 正常 ☐ 异常						☐ 正常 ☐ 异常
						☐ 正常 ☐ 异常						☐ 正常 ☐ 异常
						☐ 正常 ☐ 异常						☐ 正常 ☐ 异常
						☐ 正常 ☐ 异常						☐ 正常 ☐ 异常
						☐ 正常 ☐ 异常						☐ 正常 ☐ 异常
						☐ 正常 ☐ 异常						☐ 正常 ☐ 异常
流量相对误差=[(流量校准测量值-设定流量值)/设定流量值]*100%						领用人: 王树军 验收人: 刘树军						
						领用日期: 2016.5.7 归还日期: 2016.5.8						
备注: 德州实华化工有限公司												

复印件原件在设备室档案中

共 2 页, 第 2 页
总共 165 页, 第 9 页

8.3.3 废水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《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行。废水监测质控数据统计表见表 8.3-3。

表 8.3-3 废水样品检测质控数据统计表

SDDH/YS-25-Z008

样品质控数据统计表

统计日期：2026.05.13

样品类型		废水		精密度控制			准确度控制							
项目	样品数	质控编号	平行样测定值 (mg/L)	相对偏差 %	是否合格	加标样控制				标样控制				是否合格
						质控编号	测定值 (μg/L)	加标量 (μg/L)	加标回收率%	质控编号	测定值 (mg/L)	保证值 (mg/L)	相对偏差%	
BOD ₅	12	B-FS26050703-4	7.7	5.5	☒ 是					☒ ZK26050701	8.7	8.8	不确定度 0.6	☒ 是
		B-FS26050703-4P	6.9		☐ 否					☐ 曲线中间点 ☐ 曲线校正点				☐ 否
化学需氧量	15	B-FS26050702-4	97	0.5	☒ 是					☒ ZK26050701	34	33.1	不确定度 2.3	☒ 是
		B-FS26050702-5	98		☐ 否					☐ 曲线中间点 ☐ 曲线校正点				☐ 否
		B-FS26050703-4/4P	38/38	0	☒ 是					☐ ZK				☐ 是
		B-FS26050703-4/5	38/37	1.3	☐ 否					☐ 曲线中间点 ☐ 曲线校正点				☐ 否
可吸附有机卤素	14	B-FS26050702-4	100μg/L	1.3	☒ 是					☐ ZK	Cl:10.7 F:9.68 Br:9.98	Cl:10.0 F:10.0 Br:10.0	Cl:3.4 F:1.6 Br:0.1	☒ 是
		B-FS26050702-4P	97.4μg/L		☐ 否					☐ 曲线中间点 ☐ 曲线校正点				☐ 否
环氧氯丙烷	13	B-FS26050703-3	<5.0μg/L	0	☒ 是	B-FS26050703-1	<5.0	50.0	108	☒ ZK	50.0μg/L	47.3μg/L	2.8	☒ 是
		B-FS26050703-3P	<5.0μg/L		☐ 否	加标后	54.2			☐ 曲线中间点 ☐ 曲线校正点				☐ 否
					☐ 是	空白	0	50.0	105	☐ ZK				☐ 是
					☐ 否	加标	52.3			☐ 曲线中间点 ☐ 曲线校正点				☐ 否
以下空白					☐ 是					☐ ZK				☐ 是
					☐ 否					☐ 曲线中间点 ☐ 曲线校正点				☐ 否
					☐ 是					☐ ZK				☐ 是
					☐ 否					☐ 曲线中间点 ☐ 曲线校正点				☐ 否
					☐ 是					☐ ZK				☐ 是
					☐ 否					☐ 曲线中间点 ☐ 曲线校正点				☐ 否
					☐ 是					☐ ZK				☐ 是
					☐ 否					☐ 曲线中间点 ☐ 曲线校正点				☐ 否
					☐ 是					☐ ZK				☐ 是
					☐ 否					☐ 曲线中间点 ☐ 曲线校正点				☐ 否

统计人员：孙财东

复核人员：柳伟东

共 1 页
第 1 页
总 1 页
第 1 页

SDDH/YS-25-Z008

样品质控数据统计表

统计日期：2026.05.13

样品类型		废水	精密度控制			准确度控制								
项目	样品数	质控编号	平行样测定值 (mg/L)	相对偏差 %	是否合格	加标样控制				标样控制				是否合格
						质控编号	测定值 (μg/L)	加标量 (μg/L)	加标回收率%	质控编号	测定值 (mg/L)	保证值 (mg/L)	相对偏差%	
BOD ₅	4	B-FS26050701-4	56.2	2.1	☒ 是					☒ ZK26050701	8.7	8.8	不确定度 0.6	☒ 是
		B-FS26050701-4P	58.6		☐ 否					☐ 曲线中点 ☐ 曲线校正点				☐ 否
化学需氧量	4	B-FS26050701-4	253	1.0	☒ 是					☒ ZK26050701	34	33.1	不确定度 2.3	☒ 是
		B-FS26050701-4	258		☐ 否					☐ 曲线中点 ☐ 曲线校正点				☐ 否
可吸附有机卤素	4	B-FS26050701-4	474μg/L	0.3	☒ 是					☐ ZK	Cl:10.7 F:9.68 Br:9.98	Cl:10.0 F:10.0 Br:10.0	Cl:3.4 F:1.6 Br:0.1	☒ 是
		B-FS26050701-4P	477μg/L		☐ 否					☒ 曲线中点 ☐ 曲线校正点				☐ 否
环氧氯丙烷	4				☐ 是	空白	0	50.0	105	☐ ZK	50.0μg/L	47.3μg/L	2.8	☒ 是
					☐ 否	加标	52.3			☒ 曲线中点 ☐ 曲线校正点				☐ 否
以下空白					☐ 是					☐ ZK				☐ 是
					☐ 否					☐ 曲线中点 ☐ 曲线校正点				☐ 否
					☐ 是					☐ ZK				☐ 是
					☐ 否					☐ 曲线中点 ☐ 曲线校正点				☐ 否
					☐ 是					☐ ZK				☐ 是
					☐ 否					☐ 曲线中点 ☐ 曲线校正点				☐ 否
					☐ 是					☐ ZK				☐ 是
					☐ 否					☐ 曲线中点 ☐ 曲线校正点				☐ 否
					☐ 是					☐ ZK				☐ 是
					☐ 否					☐ 曲线中点 ☐ 曲线校正点				☐ 否
					☐ 是					☐ ZK				☐ 是
					☐ 否					☐ 曲线中点 ☐ 曲线校正点				☐ 否

统计人员：孙海荣

复核人员：柏伟立

共 1 页 第 1 页
总共 15 页 第 15 页

SDDH/YS-25-Z008

样品质控数据统计表

统计日期：2026.05.14

样品类型		废水		精密度控制			准确度控制								
项目	样品数	质控编号	平行样测定值 (mg/L)	相对偏差 %	是否合格	加标样控制				标样控制				是否合格	
						质控编号	测定值 (μg/L)	加标量 (μg/L)	加标回收率%	质控编号	测定值 (mg/L)	保证值 (mg/L)	相对偏差%		
BOD ₅	12	B-FS26050803-4	6.7	4.7	☒ 是					☒ ZK26050801 ☐ 曲线中间点 ☐ 曲线校正点	8.5	8.8	不确定度 0.6	☒ 是	
		B-FS26050803-4P	6.1		☐ 否					☐ 否					
化学需氧量	15	B-FS26050802-4	91	☒ 是	☒ ZK26050801 ☐ 曲线中间点 ☐ 曲线校正点					32	33.1	不确定度 2.3	☒ 是		
		B-FS26050802-5	92	☐ 否	☐ 否										
		B-FS26050803-4/4P	40/41	☐ 是	☐ ZK ☐ 曲线中间点 ☐ 曲线校正点								☐ 是		
		B-FS26050803-4/5	40/41	☐ 否	☐ 否										
可吸附有机卤素	14	B-FS26050802-1	94.3μg/L	3.4	☒ 是					☐ ZK ☒ 曲线中间点 ☐ 曲线校正点	Cl ⁻ :2.45 F ⁻ :2.55 Br ⁻ :2.52	Cl ⁻ :2.50 F ⁻ :2.50 Br ⁻ :2.50	Cl ⁻ :1.0 F ⁻ :1.0 Br ⁻ :0.4	☒ 是	
		B-FS26050802-1P	88.0μg/L		☐ 否					☐ 否					
环氧氯丙烷	13	B-FS26050803-1	<5.0μg/L	0	☒ 是	B-FS26050803-1	<5.0	50.0	86.0	☐ ZK ☒ 曲线中间点 ☐ 曲线校正点	50.0μg/L	53.5μg/L	3.4	☒ 是	
		B-FS26050803-1P	<5.0μg/L		☐ 否	加标后	43.0			☐ 否					
					☐ 是	空白	0	50.0	102	☐ ZK ☐ 曲线中间点 ☐ 曲线校正点				☐ 是	
					☐ 否	加标	50.8			☐ 否					
以下空白					☐ 是					☐ ZK ☐ 曲线中间点 ☐ 曲线校正点				☐ 是	
					☐ 否					☐ 否					
					☐ 是					☐ ZK ☐ 曲线中间点 ☐ 曲线校正点				☐ 是	
					☐ 否					☐ 否					
					☐ 是					☐ ZK ☐ 曲线中间点 ☐ 曲线校正点				☐ 是	
					☐ 否					☐ 否					
					☐ 是					☐ ZK ☐ 曲线中间点 ☐ 曲线校正点				☐ 是	
					☐ 否					☐ 否					
					☐ 是					☐ ZK ☐ 曲线中间点 ☐ 曲线校正点				☐ 是	
					☐ 否					☐ 否					

统计人员：孙伟东

复核人员：杨德成

共 1 页 第 1 页
总共 154 页 第 154 页

SDDH/YS-25-Z008

样品质控数据统计表

统计日期：2026.05.14

样品类型		废水	精密度控制			准确度控制												
项目	样品数	质控编号	平行样测定值 (mg/L)	相对偏差 %	是否合格	加标样控制				标样控制				是否合格				
						质控编号	测定值 (μg/L)	加标量 (μg/L)	加标回收率%	质控编号	测定值 (mg/L)	保证值 (mg/L)	相对偏差%					
BOD ₅	4	B-FS26050801-4	48.5	1.7	☒ 是					☒ ZK26050801	8.5	8.8	不确定度 0.6	☒ 是				
		☐ 曲线中点 ☐ 曲线校正点	☐ 否															
化学需氧量	4	B-FS26050801-4	291	0.3	☒ 是					☒ ZK26050801	32	33.1	不确定度 2.3	☒ 是				
		☐ 否	☐ 曲线中点 ☐ 曲线校正点		☐ 否													
可吸附有机卤素	4	B-FS26050801-4	409μg/L	0.2	☒ 是					☐ ZK	Cl:2.45 F:2.55 Br:2.52	Cl:2.500 F:2.500 Br:2.500	Cl:1.0 F:1.0 Br:0.4	☒ 是				
		☐ 否	☒ 曲线中点 ☐ 曲线校正点		☐ 否													
环氧氯丙烷	4				☒ 是					空白	0	50.0	102	☐ ZK	50.0μg/L	53.5μg/L	3.4	☒ 是
		☐ 否	加标		50.8					☒ 曲线中点 ☐ 曲线校正点	☐ 否							
以下空白					☒ 是									☐ ZK				☐ 是
		☐ 否								☐ 曲线中点 ☐ 曲线校正点	☐ 否							
					☐ 是									☐ ZK				☐ 是
		☐ 否								☐ 曲线中点 ☐ 曲线校正点	☐ 否							
					☐ 是									☐ ZK				☐ 是
		☐ 否								☐ 曲线中点 ☐ 曲线校正点	☐ 否							
					☐ 是					☐ ZK				☐ 是				
		☐ 否				☐ 曲线中点 ☐ 曲线校正点	☐ 否											
					☐ 是					☐ ZK				☐ 是				
		☐ 否				☐ 曲线中点 ☐ 曲线校正点	☐ 否											
					☐ 是					☐ ZK				☐ 是				
		☐ 否				☐ 曲线中点 ☐ 曲线校正点	☐ 否											

统计人员：孙佩华

复核人员：杨伟红

共 1 页 第 1 页
总共 164 页 第 155 页

8.3.4 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

项目验收监测采样与测试分析人员均经考核合格并执证上岗，监测仪器经计量部门检定并在有效使用期内。验收监测人员能力可保证监测数据可靠性。

噪声测量质量保证与质量控制按国家环保总局《环境监测技术规范》噪声部分和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的有关规定进行。监测时使用经计量部门检定、并在有效试用期内的声级计；声级计在测时前后用标准发声源进行校准。

1、合理规范地设置监测点位、监测因子与频率，保证监测数据具备科学性和代表性。

2、优先采用国标监测分析方法，监测采样与测试分析人员均经国家考核合格并持证上岗，监测仪器经计量部门检定并在有效使用期内。

3、测量时传声器加设防风罩。

4、测量在无风雪、无雷电天气，风速为 1.6~2.2m/s，小于 5m/s，满足要求。

5、监测数据和技术报告执行三级审核制度。

6、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。

厂界噪声监测质量保证和控制按照国家生态环境局《环境监测技术规范》（噪声部分）进行，测量仪器在测试前后用标准发声源进行了校准。

SDDH/YS-25-C007

噪声检测原始记录表

主要声源	工业噪声			检测日期				2026.5.7	
天气状况	晴	适应标准类型	3类	风速条件	<5m/s				
测点名称	测量时间	风速 (m/s)		等效声级 Leq dB(A)				测点示意图及简要说明	
		V _测	V _实	测量值	背景值	修正值	结果		
1# 南界	9:09-9:19	2.6	2.8	62.4			62		
2# 西界	9:24-9:34	2.6	2.8	62.5			62		
3# 北界	9:40-9:50	2.6	2.8	61.5			62		
4# 东界	10:41-10:51	2.5	2.7	60.6			61		
1# 南厂界	22:02-22:12	2.1	2.3	52.7			53		
2# 西厂界	22:21-22:31	2.1	2.3	51.5			52		
3# 北厂界	22:38-22:48	2.1	2.3	50.4			50		
4# 东厂界	22:56-23:06	2.1	2.3	50.1			50		
以厂界为准									
企业(项目)名称: 德州实华化工有限公司				风速仪型号、编号: GM8P02					
检测依据: ☒ GB 12348—2008 ☐ GB 22337—2008 ☐ GB 3096—2008				DH7C-BX130					
仪器型号: AWA5688			仪器编号: DH7C-BX084		风速校正线性方程: $V_{实} = 1.033(V_{测}) + 0.1628$				
校准仪型号编号: AWA6221B DH7C-BX085			测量前校正值 dB(A): 昼间: 93.8 夜间: 93.8		测量后校正值 dB(A): 昼间: 93.8 夜间: 93.8				

检测人员: 王明 孙立

复核: 孙立

审核: 谢英来

共 1 页 第 1 页
总共 11 页 第 6 页

SDDH/YS-25-C007

噪声检测原始记录表

主要声源	工业噪声			检测日期		2026.5.8		
天气状况	晴	适应标准类型	3类	风速条件	<5m/s			
测点名称	测量时间	风速 (m/s)		等效声级 Leq dB(A)				测点示意图及简要说明
		V _测	V _实	测量值	背景值	修正值	结果	
1#南厂界	8:55-9:55	1.8	2.0	63.1			63	
2#西厂界	9:12-9:22	1.8	2.0	63.4			63	
3#北厂界	9:45-9:55	1.8	2.0	60.1			60	
4#东厂界	9:39-9:49	1.8	2.0	60.8			61	
1#南厂界	22:02-22:12	1.9	2.1	51.3			51	
2#西厂界	22:20-22:30	1.9	2.1	53.4			53	
3#北厂界	22:37-22:47	1.7	2.1	50.7			51	
4#东厂界	22:54-23:04	1.9	2.1	49.6			50	
厂内空房								
企业(项目)名称: 德州实华化工有限公司				风速仪型号、编号: Gm8902				
检测依据: ☒ GB 12348—2008 ☐ GB 22337—2008 ☐ GB 3096—2008				D11JC-BX130				
仪器型号: AWA5688		仪器编号: DHJC-BX084		风速校正线性方程: $\sqrt{f} = 1.033116f + 0.1628$				
校准仪型号编号: AWA6221B		DHJC-BX084		测量前校正值 dB(A): 昼间: 93.8 夜间: 91.8		测量后校正值 dB(A): 昼间: 93.7 夜间: 91.9		

检测人员: 孙继 王林

复核: 孙继

审核: 谢英来

共 1 页 第 1 页
总共 11 页 第 9 页

9 验收监测结果

9.1 生产工况

项目设计工业化规模为 252.525kg/h 环氧氯丙烷和 2000kg/批次间苯二甲酰氯，项目验收监测期间生产工况见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目监测期间工况一览表

时间	监测期间生产规模	设计规模	运行负荷
2026.05.07	环氧氯丙烷：252.525kg/h； 间苯二甲酰氯：2000kg/批次、1 批次	环氧氯丙烷：252.525kg/h； 间苯二甲酰氯：2000kg/批次、1 批次	100%
2026.05.08	环氧氯丙烷：252.525kg/h； 间苯二甲酰氯：2000kg/批次、1 批次	环氧氯丙烷：252.525kg/h； 间苯二甲酰氯：2000kg/批次、1 批次	100%

9.2 环境保护设施调试效果

监测期间运行工况及废水、废气治理设施运行稳定。

9.2.1 环保设施处理效率监测结果

1、废气治理设施

由于项目废气治理设施前管道不满足监测采样条件，本次验收仅对废气治理设施后废气进行了监测。

2、废水治理设施

根据本次验收废水治理设施进、出口监测数据，项目污水处理站各污染物总去除效率见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目废水治理设施处理效率一览表

污染物名称	监测时间及频次		总去除效率
COD	2026.05.07	1	65.98%
		2	53.57%
		3	59.63%
		4	61.22%
	2026.05.08	1	51.04%
		2	70.09%
		3	56.63%
		4	56.52%
	平均		59.34%
BOD ₅	2026.05.07	1	62.39%
		2	68.25%

		3	65.18%
		4	68.53%
	2026.05.08	1	55.91%
		2	72.06%
		3	68.63%
		4	76.38%
	平均		67.17%
可吸附有机 卤素	2026.05.07	1	35.54%
		2	37.43%
		3	35.25%
		4	32.02%
	2026.05.08	1	30.70%
		2	28.12%
		3	31.71%
		4	28.68%
	平均		32.43%
悬浮物	2026.05.07	1	69.44%
		2	68.29%
		3	68.42%
		4	60.00%
	2026.05.08	1	75.61%
		2	54.55%
		3	62.86%
		4	68.42%
	平均		65.95%

由表 9.2-1 可知，根据监测结果统计情况，项目污水处理站对各污染物平均去除效率分别为 COD：59.34%、BOD₅：67.17%、可吸附有机卤素：32.43%、悬浮物：65.95%。

9.2.2 污染物排放监测结果

1、废气

(1) 有组织排放废气

项目环氧氯丙烷工业化试验有组织废气包括甲醇上料混合工序废气、环氧化反应冷凝工序不凝气、精馏塔精馏冷凝工序不凝气。

项目间苯二甲酰氯工业化试验有组织废气包括酰化反应工序废气、脱溶抽真

空废气和精馏冷凝工序不凝气。

环氧氯丙烷工业化试验装置废气经各自冷凝器冷凝+一级-25℃冷冻盐水冷凝+二级分子筛吸附处理，然后通过 1 根高 30 米排气口排放。

间苯二甲酰氯工业化试验装置废气经尾气吸收系统处理，尾气吸收系统处理采用一级水洗塔吸收，再经过一级碱洗塔吸收，然后通过同 1 根高 30 米排气口排放。

本次验收对废气进入治理设施后排气筒废气进行了监测，监测结果见表 9.2-2。

表 9.2-2 有组织排放的废气污染物监测结果一览表

采样日期	采样点位	采样频次	检测项目	检测结果 (mg/m ³)	标干流量 (Nm ³ /h)	排放速率 (kg/h)
2026.05.07	工业化试验排气筒 废气处理措施后	1	VOCs (非甲烷总烃)	7.39	61	4.51×10 ⁻⁴
		2		6.34	61	3.87×10 ⁻⁴
		3		7.45	61	4.54×10 ⁻⁴
2026.05.08		1		8.28	60	4.97×10 ⁻⁴
		2		7.14	60	4.28×10 ⁻⁴
		3		6.16	60	3.70×10 ⁻⁴
2026.05.07		1	二氧化硫	ND	61	6.10×10 ⁻⁵
		2		ND	61	6.10×10 ⁻⁵
		3		ND	61	6.10×10 ⁻⁵
2026.05.08		1		ND	60	6.00×10 ⁻⁵
		2		ND	60	6.00×10 ⁻⁵
		3		ND	60	6.00×10 ⁻⁵
2026.05.07		1	环氧氯丙烷	3.8	61	2.32×10 ⁻⁴
		2		4.3	61	2.62×10 ⁻⁴
		3		6.0	61	3.66×10 ⁻⁴
2026.05.08		1		4.2	60	2.52×10 ⁻⁴
		2		3.4	60	2.04×10 ⁻⁴
		3		5.0	60	3.00×10 ⁻⁴
2026.05.07		1	氯化氢	7.78	61	4.75×10 ⁻⁴
		2		7.87	61	4.80×10 ⁻⁴
		3		8.08	61	4.93×10 ⁻⁴
2026.05.08		1		5.94	60	3.56×10 ⁻⁴
		2		6.77	60	4.06×10 ⁻⁴
		3		7.32	60	4.39×10 ⁻⁴

2026. 05.07		1	N,N-二甲基 甲酰胺	ND	61	3.05×10^{-6}
		2		ND	61	3.05×10^{-6}
		3		ND	61	3.05×10^{-6}
2026. 05.08		1		ND	60	3.00×10^{-6}
		2		ND	60	3.00×10^{-6}
		3		ND	60	3.00×10^{-6}
2026. 05.07		1	甲 醇	8.6	61	5.25×10^{-4}
		2		7.5	61	4.58×10^{-4}
		3		6.7	61	4.09×10^{-4}
2026. 05.08		1		6.2	60	3.72×10^{-4}
		2		8.4	60	5.04×10^{-4}
		3		7.4	60	4.44×10^{-4}

续表 9.2-2 有组织排放的废气污染物监测结果一览表

采样日期	采样点位	采样频次	检测项目	排放浓度 mg/m ³	标干流量 Nm ³ /h	排放速率 kg/h
2026.05.07	工业化试验排气筒 废气处理措施后	1	氯丙烯	15.6	65	1.01×10 ⁻³
		2		9.20	62	5.70×10 ⁻⁴
		3		7.37	75	5.53×10 ⁻⁴
2026.05.08		1		7.26	71	5.15×10 ⁻⁴
		2		8.91	66	5.88×10 ⁻⁴
		3		7.15	72	5.15×10 ⁻⁴

表 9.2-3 有组织排放的废气排气筒污染物排放情况汇总表

污染物	VOCs (非甲烷总烃)	二氧化硫	环氧氯丙烷	氯化氢	N,N-二甲基甲酰胺	甲醇	氯丙烯
最大排放浓度 (mg/m ³)	8.28	ND	6.0	8.08	ND	8.6	15.6
执行标准	60mg/m ³ 、 3kg/h	50 mg/m ³	10 mg/m ³	30 mg/m ³	50 mg/m ³	50 mg/m ³	20 mg/m ³
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表 9.2-3 可知，项目验收监测期间 VOCs（非甲烷总烃）、环氧氯丙烷、氯化氢、甲醇、氯丙烯最大排放浓度分别为 8.28mg/m³、6.0mg/m³、8.08mg/m³、8.6mg/m³、15.6mg/m³，二氧化硫、N,N-二甲基甲酰胺均未检出。

环氧氯丙烷、氯丙烯和甲醇的排放浓度均满足《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 2 标准要求；氯丙烷、间苯二

甲酰氯参照挥发性有机物，排放速率及排放浓度均满足《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 第 II 时段标准；N,N-二甲基甲酰胺排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单））表 6 标准要求；挥发性有机物的排放速率及排放浓度均满足《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 第 II 时段标准。

（2）无组织排放

项目无组织废气主要为间苯二甲酰氯工业化试验投料工序废气、工业化试验装置区无组织排放废气、罐区无组织废气。

项目无组织排放监测期间气象参数记录表见表 9.2-4，无组织排放废气监测结果见表 9.2-5。

表 9.2-4 监测期间气象参数一览表

日期	时间	风向	气温（℃）	气压（KPa）	风速（m/s）
2026.05.07	08:35	NW	16.3	101.6	2.8
	09:58	NW	18.8	101.5	2.7
	12:45	NW	21.2	101.4	2.8
2026.05.08	08:20	SW	20.1	102.0	2.0
	09:55	SW	22.3	101.9	2.1
	11:40	SW	26.0	101.5	1.9

表 9.2-5 无组织排放废气监测结果一览表 单位：mg/m³

采样日期	采样点位	频次	颗粒物	VOCs（非甲烷总烃）
2026.05.07	上风向 1#	1	0.219	0.61
		2	0.221	0.58
		3	0.226	0.70
	下风向 2#	1	0.287	1.08
		2	0.304	0.91
		3	0.294	1.26
	下风向 3#	1	0.280	1.11
		2	0.274	0.92
		3	0.289	1.30
	下风向 4#	1	0.293	1.02
		2	0.288	1.25
		3	0.302	0.95

2026.05.08	上风向1#	1	0.213	0.58
		2	0.224	0.71
		3	0.220	0.64
	下风向 2#	1	0.275	0.85
		2	0.305	0.90
		3	0.312	0.92
	下风向 3#	1	0.268	0.84
		2	0.285	1.01
		3	0.288	0.93
	下风向 4#	1	0.289	0.86
		2	0.301	0.98
		3	0.304	1.00
执行标准		1	2	
达标情况		达标	达标	

由表 9.2-5 可知，监测期间，无组织排放的颗粒物厂界最大浓度为 $0.304\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单））表 7 企业边界大气污染物浓度限值标准要求；无组织排放的 VOCs（以非甲烷总烃计）厂界最大浓度为 $1.76\text{mg}/\text{m}^3$ ，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 无组织排放监控浓度限值标准要求。

9.2-6 厂区内无组织排放废气检测结果 单位： mg/m^3

采样日期	采样点位	频次	VOCs（非甲烷总烃）
2026.05.07	装置区周边下风向	1	1.76
		2	1.40
		3	1.62
		均值	1.59
2026.05.08		1	0.83
		2	0.78
		3	0.96
		均值	0.86
执行标准			6
达标情况			达标

由表 9.2-6 可知,厂区内无组织排放的 VOCs 监控点处 1h 平均浓度最大值为 $1.76\text{mg}/\text{m}^3$, 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放监控点处 1h 平均浓度限值要求。

2、废水

项目废水包括环氧氯丙烷精馏塔塔釜废水、真空系统排水,废水经收集后进入厂区现有综合污水处理站进行处理,处理后通过污水管网进入德州卓澳水质净化有限公司进行深度处理。项目厂区污水处理站采用“调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池”,本次验收对污水处理站各主要处理单元进行了废水监测,监测结果见表 9.2-7。

表 9.2-7 污水处理站各处理单元废水水质监测表 单位: pH 无量纲, 其余 mg/L

采样日期	采样点位	频次	样品编号	检测结果						备注
				pH (无量纲) (水温℃)	化学需氧量 (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	环氧氯丙烷 (μg/L)	可吸附有机卤素 (μg/L)	SS (mg/L)	
2026.05.07	厂区污水综合处理站进口	1	B-FS26050702-1	8.5 (23.7)	97	21.8	5L	96.5	36	微弱气味、淡黄、无浮油、浑浊
		2	B-FS26050702-2	8.4 (24.2)	84	27.4	5L	101	41	
		3	B-FS26050702-3	8.5 (24.6)	109	22.4	5L	99.0	38	
		4	B-FS26050702-4	8.3 (25.1)	98	23.2	5L	98.7	35	
		5	B-FS26050702-5			/	/	/	/	
	厂区污水综合处理站出口	1	B-FS26050703-1	8.6 (24.0)	33	8.2	5L	62.2	11	无色、无味、无浮油、微浊
		2	B-FS26050703-2	8.5 (24.2)	39	8.7	5L	63.2	13	
		3	B-FS26050703-3	8.5 (24.9)	44	7.8	5L	64.1	12	
		4	B-FS26050703-4	8.6 (25.2)	38	7.3	5L	67.1	14	
		5	B-FS26050703-5			/	/	/	/	
2026.05.08	厂区污水综合处理站进口	1	B-FS26050802-1	8.4 (22.8)	96	22.0	5L	91.2	41	微弱气味、淡黄、无浮油、浑浊
		2	B-FS26050802-2	8.5 (23.5)	107	27.2	5L	95.3	33	
		3	B-FS26050802-3	8.3 (23.9)	83	25.5	5L	96.8	35	
		4	B-FS26050802-4	8.3 (24.7)	92	27.1	5L	91.7	38	
		5	B-FS26050802-5			/	/	/	/	
	厂区污水综合	1	B-FS26050803-1	8.5 (24.0)	47	9.7	5L	63.2	10	无色、无味、无浮油、微浊
		2	B-FS26050803-2	8.5 (24.3)	32	7.6	5L	68.5	15	

	处理站 出口	3	B-FS26050803-3	8.6（24.8）	36	8.0	5L	66.1	13	
		4	B-FS26050803-4	8.5（25.3）	40	6.4	5L	65.4	12	
		5	B-FS26050803-5			/	/	/	/	
备注：1.外控平行样为：B-FS26050702-5、B-FS26050703-5、B-FS26050802-5、B-FS26050803-5。										

验收期间主要污染物产生及排放情况见表 9.2-8。

表 9.2-8 验收期间主要污染物产生及排放情况表

污染物		pH	COD	BDD ₅	环氧氯丙烷	可吸附有机卤素	SS	废水量（满负荷）
平均排放浓度（mg/L）		8.6（无量纲，最大值）	38	8.0	0.005L	0.065	12.5	6.8m ³ /d、 试验期 34m ³
最大排放浓度（mg/L）		8.6（无量纲，最大值）	47	9.7	0.005L	0.069	15	
排放量（t/a）		/	0.0013	0.0003	/	0.000002	0.0004	/
执行 标准 mg/L	《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）表 1 标准	6-9	200	-	-	-	100	/
	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标 准》（GB15581-2016）表 1 标准	6~9	250	60	-	-	70	/
	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB31571-2015（含 2024 年修改单））	6~9	-	-	0.02	5	-	/
	执行标准	6~9	200	60	0.02	5	70	/

由表 9.2-8 可知，验收监测期间，德州实华化工有限公司污水处理站各污染物日均值最大值分别为 pH：8.6（无量纲）、COD：47mg/L、BOD₅：9.7mg/L、可吸附有机卤素：0.069mg/L、SS：15mg/L、环氧氯丙烷低于检出限，均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 标准、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单））。

3、厂界噪声

项目厂界噪声监测结果见表 9.2-9。

表 9.2-9 噪声监测结果一览表 单位 dB(A)

检测日期	检测时间	检测结果 dB（A）				标准值	达标情况	备注
		1# 南厂界	2# 西厂界	3# 北厂界	4# 东厂界			
2026.05.07	昼间	62	62	62	61	65	达标	天气晴，风速 2.8m/s
	夜间	53	52	50	50	55	达标	天气晴，风速 2.3m/s
2026.05.08	昼间	63	63	60	61	65	达标	天气晴，风速 2.0m/s
	夜间	51	53	51	50	55	达标	天气晴，风速 2.1m/s

由表 9.2-9 可知，各厂界昼、夜间最大值分别为 63dB（A）、53dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

9.2.3 污染物排放总量核算

1、废水

根据环评报告及总量文件，项目废水主要污染物为 COD，总量指标为废水经德州卓澳水质净化有限公司深度处理后主要污染物排放量为 COD：0.114t/a。

根据排污许可证要求，厂区废水经污水处理站处理后主要污染物许可排放量为 COD：161.048t/a。

项目废水与厂区其他废水混合排放，无法单独测量流速流量，因此废水排放量根据本次验收水平衡核算的最大废水量及环评现有工程最大废水量进行计算污染物排放量，项目工业化试验期废水最大排放量为 34m³，现有工程最大废水量为 53093.2m³/a，项目投产后全厂废水总量为 55127.2m³/a，经污水处理站处理后主要污染物排放量为：

COD 排放量 = 53127.2×200 (许可排放浓度) $\times 10^{-6}$

=10.63 t/a < 161.048t/a

项目废水经德州卓澳水质净化有限公司深度处理后主要污染物排放量为:

COD 排放量 = $34 \times 50 \times 10^{-6} = 0.0017 \text{ t} < 0.114 \text{ t}$

2、废气

验收监测期间, 污染物的排放量为:

二氧化硫未检出, 排放浓度按检出限的一半即 1 mg/m^3 进行计算, 则二氧化硫排放量 = $(6.10 \times 10^{-5} \times 3 + 6.00 \times 10^{-5} \times 3) / 6 \times 330 \times 24 \times 10^{-3} = 0.00048 \text{ t/a} < 1.268 \text{ t/a}$

挥发性有机物排放量 = $(4.51 \times 10^{-4} + 3.87 \times 10^{-4} + 4.54 \times 10^{-4} + 4.97 \times 10^{-4} + 4.28 \times 10^{-4} + 3.70 \times 10^{-4}) / 6 \times 330 \times 24 \times 10^{-3} = 0.0034 \text{ t/a} < 1.533 \text{ t/a}$

表 9.2-10 项目总量满足情况一览表

主要污染物	有组织废气排放量 (t/a)	项目污水经德州卓澳水质净化有限公司排放量 (t/a)	项目投产后全厂污水处理站出口排放量 (t/a)	排污许可证排放量许可限值 (t/a)	环评总量文件 (t/a)	是否满足
COD	/	0.0017	10.63	161.048	0.114 (德州卓澳水质净化有限公司处理后)	满足
二氧化硫	0.00048	/	/	/	1.268	满足
挥发性有机物	0.0034	/	/	/	1.533	满足

10 验收监测结论

10.1 环境保护设施调试效果

项目设计工业化试验规模为 252.525kg/h 环氧氯丙烷和 2000kg/批次间苯二甲酰氯。项目验收监测期间生产运行负荷为 100%。监测期间废气治理设施及污水处理站运行稳定。

10.1.1 环保设施处理效率监测结果

1、废气

由于项目废气治理设施前管道不满足监测采样条件，本次验收仅对废气治理设施后废气进行了监测。

2、废水

厂区污水处理站对各污染物平均去除效率分别为 COD：59.34%、BOD₅：67.17%、可吸附有机卤素：32.43%、悬浮物：65.95%。

10.1.2 污染物排放监测结果

1、废气

(1) 有组织排放废气

项目环氧氯丙烷工业化试验有组织废气包括甲醇上料混合工序废气、环氧化反应冷凝工序不凝气、精馏塔精馏冷凝工序不凝气。

项目间苯二甲酰氯工业化试验有组织废气包括酰化反应工序废气、脱溶抽真空废气和精馏冷凝工序不凝气。

环氧氯丙烷工业化试验装置废气经各自冷凝器冷凝+一级-25℃冷冻盐水冷凝+二级分子筛吸附处理，然后通过 1 根高 30 米排气口排放。

间苯二甲酰氯工业化试验装置废气经尾气吸收系统处理，尾气吸收系统处理采用一级水洗塔吸收，再经过一级碱洗塔吸收，然后通过同 1 根高 30 米排气口排放。

项目验收监测期间 VOCs（非甲烷总烃）、环氧氯丙烷、氯化氢、甲醇、氯丙烯最大排放浓度分别为 8.28mg/m³、6.0mg/m³、8.08mg/m³、8.6mg/m³、9.20mg/m³，二氧化硫、N,N-二甲基甲酰胺均未检出。

环氧氯丙烷、氯丙烯和甲醇的排放浓度均满足《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 2 标准要求；氯丙烷、间苯二

甲酰氯参照挥发性有机物，排放速率及排放浓度均满足《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第II时段标准；N,N-二甲基甲酰胺排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含2024年修改单））表6标准要求；挥发性有机物的排放速率及排放浓度均满足《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第II时段标准。

2）无组织排放废气

项目无组织废气主要为间苯二甲酰氯工业化试验投料工序废气、工业化试验装置区无组织排放废气、罐区无组织废气。

监测期间，无组织排放的颗粒物厂界最大浓度为0.304mg/m³，颗粒物满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含2024年修改单））表7企业边界大气污染物浓度限值标准要求；无组织排放的VOC_s（以非甲烷总烃计）厂界最大浓度为1.76mg/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无组织排放监控浓度限值标准要求。厂区内无组织排放的VOC_s监控点处1h平均浓度最大值为1.76mg/m³，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1厂区内VOC_s无组织排放监控点处1h平均浓度限值要求。

2、废水

项目废水包括环氧氯丙烷精馏塔釜废水、真空系统排水，废水经收集后进入厂区现有综合污水处理站进行处理，处理后通过污水管网进入德州卓澳水质净化有限公司进行深度处理。

验收监测期间，德州实华化工有限公司污水处理站各污染物日均值最大值分别为pH：8.6（无量纲）、COD：47mg/L、BOD₅：9.7mg/L、可吸附有机卤素：0.069mg/L、SS：15mg/L、环氧氯丙烷低于检出限，均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1标准、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表1标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含2024年修改单））。

3、噪声

项目新增噪声源为泵类，采取的措施为基础减震、距离衰减等。项目验收监测期间，各厂界昼、夜间最大值分别为63dB（A）、53dB（A），均满足《工业

企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

4、固废

项目固废包括废包装物、釜底残渣、精馏液、废分子筛、废矿物油和废矿物油桶。厂内危废暂存间暂存后委托有资质的单位处理。危废暂存间满足《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）。

10.2 工程建设对环境的影响

项目距离周围环境敏感点较远，项目环境影响报告书及批复未要求对周围环境空气质量、声环境等进行监测。

10.3 验收建议

加强环保设施的运行管理，确保环保设施正常运转和污染物达标排放，避免非正常排放情况的发生。

10.4 结论

综上所述，项目落实了环评报告书及环评批复提出的各项环保治理措施和要求。工程采取的各项污染防治措施成熟、可靠，经现场监测和实地调查，各项污染物均达标排放，无重大变动，满足验收的条件，建议通过验收。

11 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

填表单位（盖章）：填表人（签字）：项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	德州实华化工有限公司氯产品工业化试验装置改造项目				项目代码	2502-371402-89-01-311484		建设地点	德州实华化工有限公司院内			
	行业类别（分类管理名录）	二十三、化学原料和化学制品制造业→专用化学产品制造 266→全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）				建设性质	☐ 新建 ☒ 改扩建 ☐ 技术改造			项目厂区中心经度/纬度		E116°50'32.24"、N37°40'50.7"	
	设计生产能力	252.525kg/h、2000t 环氧氯丙烷，2000kg/批次、500 批次、1000t 间苯二甲酰氯				实际生产能力	252.525kg/h、2000t 环氧氯丙烷，2000kg/批次、500 批次、1000t 间苯二甲酰氯		环评单位		德州市环境保护科学研究所有限公司		
	环评文件审批机关	德州市生态环境局				审批文号	德环审[2025]14 号		环评文件类型		环境影响评价报告书		
	开工日期	2026.1.5				竣工日期	2026.2.28		排污许可证申领时间		2026.2.25		
	环保设施设计单位	西南化工研究设计院有限公司				环保设施施工单位	山东鸿华建筑安装工程有限公司、山东宏达建设工程有限公司		本工程排污许可证编号		913714006667053140001P		
	验收单位	德州实华化工有限公司				环保设施监测单位	山东德环检测技术有限公司		验收监测时工况		76.83%		
	投资总概算（万元）					环保投资总概算（万元）			所占比例（%）				
	实际总投资					实际环保投资（万元）			所占比例（%）				
	废水治理（万元）	0（依托现有）	废气治理（万元）	10	噪声治理（万元）	5	固体废物治理（万元）	0	绿化及生态（万元）	——	其他（万元）	——	
新增废水处理设施能力	——					新增废气处理设施能力	——		年平均工作时间		7920h		

运营单位		德州实华化工有限公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）				91371400666705314		验收时间	2026.6	
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)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水	9.3	-	-	0.0034	0	0.0034	-	-	0.0034	-	0	+0.0034
	化学需氧量	18.593	38	200	0.0033	0.002	0.0013	0.114	-	18.705	-	-	+0.112
	氨氮	3.719	-	-	-	-	-	-	-	3.719	-	-	-
	石油类	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	废气	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	二氧化硫	18.591	1（未检出）	50	-	-	0.00048	1.268	-	18.59148	-	-	+0.00048
	颗粒物	21.85	-	-	-	-	-	-	-	21.85	-	-	-
	氮氧化物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	挥发性有机物	26.479	8.28	60	-	-	0.0034	1.533	-	26.4824	-	-	+0.0034
	工业固体废物	-	-	-	-	-	0	-	-	0	-	-	0
	与项目有关的其他特征污染物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

12 附件

附件 1、项目环评审批意见

附件 2、总量文件

附件 3、工况证明

附件 4、验收检测报告

附件 5、网站公示截图

附件 6、德州实华化工有限公司氯产品工业化试验装置改造项目竣工环境保护验收意见及专家名单