

建设单位法人代表：（签字）

编制单位法人代表：（签字）

项 目 负 责 人： 张海洪

报 告 编 写 人： 张海洪

建 设 单 位
（盖章）： 泰兴梅兰新材料有限公司

电 话： 13852600928

邮 编： 225400

地 址： 泰兴经济开发区泰兴梅兰新材
料有限公司东厂区

编 制 单 位
（盖章）： 泰兴梅兰新材料有限公司

电 话： 13852600928

邮 编： 225400

地 址： 泰兴经济开发区泰兴梅兰新材
料有限公司东厂区

目 录

1 项目概况	1
1.1 项目概况表	1
1.2 验收工作由来	2
2 验收依据	2
2.1 建设项目环境保护管理法律、法规、规定	2
2.2 技术规范	2
2.3 工程技术文件及批复文件	3
3 建设项目工程概况	4
3.1 地理位置及平面布置	4
3.2 建设内容	5
3.3 生产工艺	44
3.4 项目变动情况	50
4 环境保护设施	51
4.1 污染治理/处置措施	51
4.2 其他环境保护设施	65
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	70
5 环评主要结论和环评批复要求	75
5.1 环评结论	75
5.2 环评批复	81
5.3 环评批复意见落实情况	83
6 验收执行标准	87
6.1 废水	87
6.2 废气	87
6.3 噪声	89
6.4 固体废物	89

7 验收内容	90
7.1 环境保护设施调试效果	90
7.2 环境质量监测	91
8 质量保证及质量控制	92
8.1 监测分析方法	92
8.2 检测质量控制和质量保证	93
9 验收监测结果	96
9.1 生产工况	96
9.2 污染物排放监测结果	96
9.3 环保设施处理效率监测结果	103
9.4 总量核算	104
9.5 工程建设对环境的影响	105
10 环境管理	106
11 验收监测结论	107
11.1 结论	107
11.2 建议	108

1 项目概况

1.1 项目概况表

项目名称	年产 2 万吨二氟甲烷（F32）、3 万吨四氟乙烷（F134a）项目		
建设单位	泰兴梅兰新材料有限公司		
建设地点	江苏省泰兴经济开发区泰兴梅兰新材料有限公司东厂区		
建设项目性质	技术改造		
占地面积	550 亩（东厂区）		
设计生产能力	年产 2 万吨二氟甲烷（F32）及副产品 90688.98 吨盐酸、年产 3 万吨四氟乙烷（F134a）及副产品 171 吨 F143a、109251.37 吨盐酸		
实际生产能力	年产 3 万吨四氟乙烷（F134a）及副产品 108018.039 吨盐酸； 其中年产 2 万吨二氟甲烷生产线弃建		
立项审批部门	泰州市工业和信息化局	备案文号	泰经信备[2018]29 号 泰经信备[2018]30 号
投资总概算 （万元）	34200	环保投资总概算 （万元）	430
实际总投资 （万元）	18000	实际环保投资 （万元）	560
环评单位	江苏新睿境界环保科技有限公司		
环评编制时间	2019 年 7 月		
环评文件类型	报告书	环评文件审批部门	泰州市行政审批局
审批文号	泰行审批（泰兴）[2019]20360 号	审批时间	2019 年 7 月 19 日
开工日期	2019 年 8 月	竣工日期	2021 年 5 月
调试时间	2021 年 6 月	验收监测时间	2022 年 1 月 21 日-1 月 23 日、2 月 21 日-2 月 22 日
环保设施设计单位	汇智工程科技股份有限公司	环保设施施工单位	中国化学工程第十四建设有限公司

环保设施监测单位	南京爱迪信环境技术有限公司	验收监测时工况	75%以上
排污许可证	2019 年 7 月 19 日首次申领排污许可证，2020 年 12 月 16 日进行了第一次变更，证书编号：913212835653083520001P		
应急预案	本次验收内容已纳入《泰兴梅兰新材料有限公司突发环境事件应急预案》（第三版），于 2022 年 5 月 12 日完成备案手续（备案号：321283-2022-103-H）		

1.2 验收工作由来

泰兴梅兰新材料有限公司位于中国精细化工（泰兴）开发园区，于 2010 年注册成立，主要从事氟化工产品的生产，其生产厂区在园区北部，分东西两个相邻厂区，其中西厂区地块 341 亩、东厂区地块 550 亩。

截至 2021 年中企业东、西厂区已报批项目如下：

西厂区：主要申报了含氟新材料技术改造一期项目（以下简称“一期项目”）、年产 6ktF46、8ktPVDF、10ktVDF、10ktWR 技术改造项目（以下简称“一期增补项目”）、6500 吨/年含氟材料项目（以下简称“6500 吨项目”）、含氟新材料技术改造一期项目（重新报批）（以下简称“新一期项目”）、含氟新材料技术改造项目三期工程（以下简称“三期项目”）。

东厂区：主要申报了含氟新材料技术改造项目二期工程项目（以下简称“二期项目”）、年产 2 万吨二氟甲烷（F32）、3 万吨四氟乙烷（F134a）项目（以下简称“F32 和 F134a 项目”）、年产 4 万吨二氟甲烷（F32）技改项目（以下简称“F32 技改项目”）、危废仓库扩建项目（以下简称“危废库项目”）。

目前企业东、西厂区报批项目实际建设情况如下：

西厂区：“新一期项目”目前已建成一阶段并通过竣工环保验收，其他在建；“一期增补项目”目前已建成 3000 吨/年聚全氟乙丙烯（F46）生产装置并通过竣工环保验收，该项目后续产品和产能企业已在验收时承诺全部弃建；“6500 吨项目”目前已建成一阶段、二阶段并通过竣工环保验收，其他在建；“三期项目”于 2021 年 7 月通过泰州市行政审批局批复，目前正在建设中。

东厂区：“二期项目”目前已建成一阶段并通过竣工环保验收，目前二阶段正在组织自主验收；“F32 和 F134a 项目”中 F32 弃建，F134a 正在组织自主验收；“F32 技改项目”已建成并通过竣工环保验收；“危废库项目”已实施并通过竣工环保验收。

企业现有项目环评、批复、建设情况详见下表

表 1.1-1 企业现有项目环评、批复、建设情况一览表

建设 厂区	项目名称	环评审批机关、 文号及时间	建设内容	环评批复 产能（t/a）	实际建设 产能（t/a）	建设情况	验收情况
西厂区	含氟新材料技术改造一期项目（重新报批）	泰州市行政审批局 泰行审批（泰兴）[2018]20430 号 2018 年 12 月 26 日	四氟乙烯（TFE）	20000	10000	建成投产	2019 年 6 月 21 完成 废气、废水、噪声自主验收 2020 年 1 月 4 日完成 固废验收
					/	未建	
			五氟乙烷（HFC-125）	10000	10000	建成投产	
			六氟丙烯（HFP）	5573.66	5486.83	建成投产	
					/	未建	
			分散聚四氟乙烯（分散 PTFE）	4000	4000	建成投产	
			混合工质制冷剂（R410a）	10000	10000	建成投产	
			八氟环丁烷	600	600	建成投产	
					6262	建成投产	
			30%氢氟酸	7395	/	未建	
					50564	建成投产	
	年产 6ktF46、 8ktPVDF、 10ktVDF、10ktWR 技术改造项目	泰兴市环保局 泰环字[2015]17 号 2015 年 2 月 18 日	15%盐酸	101128	/	未建	2020 年 12 月 10 日 完成竣工环保自主 验收, 剩余建设内容 不再实施
					53.26	建成投产	
			92%硫酸	106.52	/	未建	
					/	未建	
	6500 吨/年含氟材 料项目	泰兴市环保局 泰环字[2016]6 号	聚全氟乙丙烯（F46）	6000	3000	建成投产	一阶段于 2019 年 6 月 21 完成废气、废
					/	不再建设	
			聚偏氟乙烯（PVDF）	8000	/	不再建设	
			偏氟乙烯（VDF）	10000	/	不再建设	
			含氟织物整理剂（WR）	10000	/	不再建设	
					/	不再建设	
			超高分子量聚四氟乙烯树脂	4500	1500	建成投产	
					/	未建	

泰兴梅兰新材料有限公司年产 2 万吨二氟甲烷（F32）、3 万吨四氟乙烷（F134a）项目验收监测报告

		2016 年 1 月 29 日	六氟环氧丙烷	500	500	建成投产	水、噪声自主验收 2020 年 1 月 3 日完成固废验收； 二阶段于 2021 年 11 月 5 日完成自主竣工环保验收
			全氟烯醚	100	100	建成投产	
			全氟烷基碘化物	500	500	建成投产	
			全氟酸氨盐水（折百）	100	100	建成投产	
			四氟乙基-N,N-二甲基铵（TFEDMA）	300	300	建成投产	
			二氟乙酸乙酯	500	500	建成投产	
			90%碘	17.38	/	未建	
			30%氢氟酸	276.27	276.27	建成投产	
			90%六氟环氧丙烷三聚体	70	/	未建	
	含氟新材料技术改造项目三期工程	泰州市行政审批局 泰行审批（泰兴）[2021]20163 号 2021 年 7 月 2 日	悬浮聚四氟乙烯树脂	10000	/	正在建设	/
			偏氟乙烯	3000	/	正在建设	/
			15%偏氟盐酸	11520.5	/	正在建设	/
			全氟醚羧酸	100	/	正在建设	/
			氟橡胶	5000	/	正在建设	/
	含氟新材料技术改造项目二期工程 东厂区	泰兴市环境保护局 泰环字[2017]57 号 2017 年 11 月 7 日	二氟一氯甲烷（F22）	80000	80000	在建	一阶段于 2021 年 7 月 9 日完成竣工环保自主验收；二阶段正在组织验收
			二氟乙烷（F152a）	40000	20000	验收中	
			二氟甲烷（F32）	20000	/	不再建设	
			无水氟化氢（电子级）	60000	/	未建	
			无水氯化钙	60000	60000	已完成	
			5-氟胞嘧啶（FFBD）	500	/	未建	
			五氟丙烷(F245fa)联产三氟一氯丙烯（F1233）	10000	/	未建	
			四氟丙烯（F1234ze）	5000	/	未建	
			七氟丙烷	5000	/	未建	
			四氟丙烯（F1234yf）	5000	/	未建	

泰兴梅兰新材料有限公司年产 2 万吨二氟甲烷（F32）、3 万吨四氟乙烷（F134a）项目验收监测报告

			31%盐酸	250000	224236.81	在建	
					120.32	建成投产	
					/	未建	
			电石泥	100000	50000	验收中	
			氟石膏	240000	/	未建	
			氟硅酸	7500	/	未建	
			六氟丙烷（F236ea）	6700	/	未建	
			30%氢氟酸	25000	15824.47	在建	
					8311.715	验收中	
					/	未建	
			40%氢氟酸	20000	/	未建	
			氧化锑（无水）	40	40	建成投产	
			废气焚烧炉	180kg/h	180kg/h	建成投产	
				180kg/h	/	未建	
			废液焚烧炉	500kg/h	/	未建	
年产 2 万吨二氟甲烷（F32）、3 万吨四氟乙烷（F134a）项目	泰州市行政审批局 泰行审批（泰兴）[2019]20360 号 2019 年 7 月 19 日		二氟甲烷（F32）	20000	/	不再建设	正在组织验收
			31%盐酸	90688.98	/	不再建设	
			四氟乙烷（F134a）	30000	30000	验收中	
			三氟乙烷（F143a）	171	0	在建	
			30%盐酸	109251.37	109251.37	在建	
年产 4 万吨二氟甲烷（F32）技改项目	泰州市行政审批局 泰行审批（泰兴）[2019]20699 号 2019 年 12 月 30 日		二氟甲烷（F32）	40000	40000	建成运行	2021 年 7 月 9 日完成竣工环保自主验收
			31%盐酸	181278.16	181278.16	建成运行	
危废仓库扩建项目	泰州市行政审批局 泰行审批（泰兴）[2020]20229 号 2020 年 7 月 1 日		/	/	/	建成运行	2020 年 12 月 2 日完成竣工环保自主验收

“年产 2 万吨二氟甲烷（F32）、3 万吨四氟乙烷（F134a）项目”于 2018 年 12 月 3 日经泰州市经济和信息化委员会备案，备案号为：泰经信备[2018]29 号、泰经信备[2018]30 号。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，泰兴梅兰新材料有限公司委托江苏新睿境界环保科技有限公司进行该项目的环评工作，该项目环评于 2019 年 7 月 19 日取得泰州行政审批局批复，批复文号：泰行审批（泰兴）[2019]20360 号。

该项目 2019 年 8 月开工建设，2021 年 5 月建成，2021 年 6 月调试并开始试运行，目前该项目环保设施运行稳定，运行负荷达到设计的 75%，满足竣工环保验收要求，可启动竣工环保验收工作。

本次验收范围为年产 3 万吨四氟乙烷（F134a）项目主体工程及其配套的辅助工程、环保工程、公用工程、贮运工程等。年产 2 万吨二氟甲烷（F32）及其配套公辅工程、环保工程等弃建。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 265 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）等有关文件的要求，我公司成立竣工环保验收小组，由公司安环部及各部门主要领导人担任验收小组成员。验收小组通过对公司验收项目的现场踏勘和资料核查、查阅有关文件和技术资料、核实项目建设内容、检查污染物治理及排放、环保措施落实情况，根据相关技术规范要求编制完成本项目验收监测方案，明确验收监测内容。

2022 年 1 月 21 日~1 月 23 日、2 月 21~2 月 22 日，我公司委托南京爱迪信环境技术有限公司对本项目废水和雨水、有组织废气和无组织废气、厂界噪声进行竣工环保验收监测，2022 年 2 月，南京爱迪信环境技术有限公司出具了本项目竣工环保验收检测报告。依据南京爱迪信环境技术有限公司出具的验收检测报告和对公司环境管理检查情况，我公司在此基础上，于 2022 年 3 月编制完成了《泰兴梅兰新材料有限公司年产 2 万吨二氟甲烷（F32）、3 万吨四氟乙烷（F134a）项目竣工环境保护验收监测报告》。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护管理法律、法规、规定

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- （4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- （5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- （6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- （7）《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知（征求意见稿）》（环境保护部 环办环评函[2017]1235 号）；
- （8）《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）；
- （9）《关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）；
- （10）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；
- （11）《关于进一步优化建设项目竣工环境保护验收监测（调查）相关工作的通知》（苏环规[2015 年]3 号）；
- （12）《关于建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》（苏环办[2018]34 号）；
- （13）《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（江苏省环境保护局，苏环控[1997]122 号，1997 年 9 月）。

2.2 技术规范

- （1）《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）；
- （2）《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）；
- （3）江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）；
- （4）《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）；
- （5）江苏省《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB 32/3151-2016）；

- （6）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
- （7）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- （8）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单；
- （9）《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）；
- （10）《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）。

2.3 工程技术文件及批复文件

- （1）《泰兴梅兰新材料有限公司含氟新材料技术改造项目二期工程项目环境影响报告书》（2017 年 10 月，江苏绿源工程设计研究有限公司）及其批复；
- （2）《泰兴梅兰新材料有限公司年产 2 万吨二氟甲烷（F32）、3 万吨四氟乙烷（F134a）项目环境影响报告书》（2019 年 7 月，江苏新睿境界环保科技有限公司）及其批复；
- （3）《泰兴梅兰新材料有限公司年产 4 万吨二氟甲烷（F32）技改项目环境影响报告书》（2019 年 12 月，江苏新睿境界环保科技有限公司）及其批复；
- （4）泰兴梅兰新材料有限公司危废仓库扩建项目环境影响报告表》（（2020 年 6 月，江苏绿源工程设计研究有限公司）及其批复；
- （5）《泰兴梅兰新材料有限公司含氟新材料技术改造项目三期工程环境影响报告书》（2021 年 7 月，江苏新睿境界环保科技有限公司）及其批复；
- （6）泰兴梅兰新材料有限公司提供的其他有关资料。

3 建设项目工程概况

3.1 地理位置及平面布置

（1）项目地理位置

泰兴梅兰新材料有限公司总用地面积约 891 亩，分为东、西厂区，其中西厂区共 341 亩，本项目在东厂区内实施（共 550 亩），地理位置见附图 1。

本项目主体工程单独建设，公辅工程、贮运工程以及环保工程等部门依托东厂区现有，其余新建。

（2）项目周边环境

东厂区西侧隔路为待开发用地，北侧为新浦烯烃（泰兴）有限公司、新浦化学（泰兴）有限公司，南侧为如泰运河，东侧为沿江大道，沿江大道以东为空地，厂区中心点（北纬 N32°09'23.52"，东经 E119°56'7.53"），项目周边环境概况见附图 2。

（3）项目周边敏感点情况

根据项目环评及批复，项目以焚烧炉边界向外 800 米设置卫生防护距离。结合现有项目情况，根据现场勘查，卫生防护距离内目前无居民等敏感保护目标，符合卫生防护距离设置要求。

（4）项目平面布置

根据总平面布置原则、场地现状特点，充分利用现有场地的总体规划，本项目生产装置布设在原料区域附近，运输量大、污染较重的 AHF 装置布设在厂区下风向及厂区东部，污染较轻的制冷剂生产装置布设在厂区中间，靠近物流出入口区域布设罐区，总体而言，功能分区合理，工艺流程及运输线路清晰顺畅。具体如下：

1) 行政中心(研发中心)位于厂区西南部，综合楼（区域控制中心）位于厂区中部。

2) 综合楼（区域控制中心）四周布设制冷剂生产装置（主要包括：F22（未建）、F152a（已建）、4 万吨 F32 项目（已建，位于烃类罐区东北侧）、FFBD（未建）、F245fa（未建）、F1233zd（未建）、F1234ze（未建）、F227ea（未建）、F1234yf（未建）），无水氟化氢（AHF）生产装置(在建)位于厂区东部，氯化钙水溶液生产装置位于 AHF 装置南侧，本项目 3 万 F134a 生产装置位于氯化钙水溶液生产装置西侧。

注：此处已建的 4 万吨 F32 装置指《年产 4 万吨二氟甲烷（F32）技改项目》新建的 2 套 F32 装置，本项目 2 万吨 F32 装置明确弃建。

3) 公用和辅助生产设施

厂区北部由西向东依次布置变电所（含预留地）、消防水站、固废贮存场所、催化剂制备装置、事故水池、循环水站、电石渣库、废气焚烧装置、污水处理设施（含预留）等。

厂区西南部为气防站（已建）、消防站（已建）、停车场等（暂未建设），厂区南部、停车场西侧为河水净化装置（正在建设）、各类罐区及装卸区域。厂区平面布置见附图 3。

厂内设计环型道路，主要道路 12 米，次要道路 10 米，其他 8 或 6 米；供生产运输及消防使用。

3.2 建设内容

3.2.1 工程建设内容

本项目位于东厂区，部分依托东厂区现有设施，部分新建。购置第一反应器、第二反应器、HCl 尾气塔、粗馏塔、脱气塔、精馏塔、氟压机等国产设备，建设四氟乙烷（F134a）项目。项目建成后，可形成年产 3 万吨四氟乙烷（F134a）及副产品 108018.039 吨盐酸的生产能力。年产 2 万吨二氟甲烷（F32）及其配套公辅工程、环保工程等弃建。

主要建设内容概括如下：

①在厂区中部新建 1 套 F134a 生产装置（位于氯化钙水溶液生产装置西侧），年产 3 万吨四氟乙烷（F134a）及副产品 108018.039 吨盐酸（31%）；

②在现有的氯化物罐区预留区域新建 2 个 500m³ 三氯乙烯储罐、烃类罐区预留区域新建 3 个 200m³ 四氟乙烷（F134a）储罐。

项目具体的工程内容详见下表。

表 3.2-1 本项目工程实际建设情况一览表

类别		环评审批项目内容	实际建设情况	备注
建设内容	主体工程	F32 装置	年产 2 万吨二氟甲烷（F32）及副产品 90688.98 吨盐酸	弃建
		F134a 装置	年产 3 万吨四氟乙烷（F134a）及副产品 171 吨 F143a、109251.37 吨盐酸	年产 3 万吨四氟乙烷（F134a）及副产品 108018.039 吨盐酸 催化剂进行了优化，提高了选择性，副产物产能减少
	公用工程	供水	供水：依托现有，400 立方/小时河水制水设备	277135.1m ³ /a 生产用水，目前生产用水来源自来水 “二期工程”分阶段建设
		排水	依托现有污水管网	依托现有污水管网 与环评一致
		供电	依托现有，公司设 3 台变压器	依托现有，13 台变压器 “二期工程”一阶段完成验收
		供热	蒸汽量约 230000t/a（F134a 蒸汽用量约 150000t/a；F32 蒸汽用量 80000）	园区集中供热 F134a 蒸汽量约 210000 吨 F32 生产线弃建，F134a 根据实际生产需要使用量新增蒸汽量
		天然气	自园区供气管道接入，113.04 万 m ³ /a	自园区供气管道接入，110 万 m ³ /a 根据实际生产需要使用量新增用气量
		制冷	每条生产线单独配套 -15℃冷量 1612KW，5℃冷量 175KW。-45℃冷量 750 KW，-10℃冷量 1400 KW	F134 生产线单独配套 -54℃冷量 700 万 KW.h，-10℃冷量 14000KW.h 根据实际生产需要使用量制冷量增大
		氮气	依托现有 60 万 Nm ³	依托现有 60 万 Nm ³ 与环评一致
		压缩空气	依托现有 1000 Nm ³ /h	依托现有 1000 Nm ³ /h 与环评一致
		循环水系统	各生产车间单独配套循环冷却水系统 F32 生产线 1000 m ³ /h；F134a 生产线 6500m ³ /h	F134a 生产线 6500m ³ /h F32 生产线弃建
		软化水	依托现有 混床+反渗透，20 m ³ /h 项目需用软化水 60231.64t	依托现有 混床+反渗透，50 m ³ /h 混床+反渗透，50 m ³ /h 已在二期工程一阶段完成验收

类别			环评审批项目内容	实际建设情况	备注
		供热	1 台 500 万大卡燃天然气导热油炉	1 台 500 万大卡燃天然气导热油炉	与环评一致
	贮运工程	贮存	固体原料依托车间，满足本项目原料储存	固体原料依托车间，满足本项目原料储存	与环评一致
			依托 2 个二氯甲烷储罐 1000 m³	本次不涉及	F32 生产线弃建
			依托现有 5 用 1 备 AHF 储罐 200 m³	本次不涉及	F32 生产线弃建
			新建 2 个 三氯乙烯储罐 500 m³	新建 2 个 三氯乙烯储罐 500 m³	与环评一致
			依托现有 12 个 盐酸储罐 1000 m³	依托现有 12 个 盐酸储罐 1000 m³	与环评一致
			依托现有 1 个 32%液碱储罐 300 m³	依托现有 1 个 32%液碱储罐 300 m³	与环评一致
			新建 3 个 F134a 储罐 200 m³	新建 3 个 F134a 储罐 200 m³	与环评一致
			依托现有 5 个 F32 储罐 200 m³	本次不涉及	F32 生产线弃建
			新建 1 个 20 m³F143a 储罐	取消	F143a 不作为副产品回收
			依托现有 4400 m² 备件、钢材库	暂未建设	二期工程分阶段建设
	环保工程	废气治理	G ₂₋₁ 降膜吸收废气：HCl 经降膜吸收形成副产盐酸； Cl ₂ 送焚烧炉处理后经 40m 高排气筒（H17）排放	G ₂₋₁ 降膜吸收尾气：HCl 经降膜吸收大部分形成副产盐酸；降膜吸收尾气尾气经 3#洗涤塔（一级水洗）+4#洗涤塔(一级碱洗)处理后接入的焚烧装置经 40m 高排气筒（H17）排放	优化废气处理措施
			G ₂₋₂ 精馏废气：F134a、F133a 等送焚烧炉处理后经 40m 高排气筒（H14）排放	G ₂₋₂ 精馏废气：F134a、F133a 等送焚烧炉处理后经 40m 高排气筒（H14）排放	与环评一致
			三氯乙烯罐区废气：三氯乙烯采用固定顶储罐，储罐	三氯乙烯罐区废气：三氯乙烯采用内浮顶储罐+氮封	废气处理措施调整

类别		环评审批项目内容	实际建设情况	备注
		产生的有机废气均通过密闭排气系统管道收集后进入焚烧装置进行处理。	形式，呼吸废气经活性炭吸附无组织排放	
		废气燃烧烟气经“急冷+水吸收+一级水洗+一级碱洗”工艺处理后经 40m 高排气筒 H17 排放	废气燃烧烟气经“急冷+水吸收+一级水洗+一级碱洗”工艺处理后经 40m 高排气筒 H17 排放	与环评一致
		G2-3 催化剂活化废气：HF 经 1#废气洗涤塔（二级水吸收）处理后经 15m 高排气筒排放	G2-3 催化剂活化废气：HF 经 1#废气洗涤塔（一级水洗）+2#废气洗涤塔（一级碱洗）处理后经 33m 高排气筒 H17 排放	优化废气处理措施
		酸碱罐区废气：酸性气体吸收塔（一级水洗+一级碱洗）处理后排放经 15m 高排气筒 H13 排放	酸碱罐区废气：酸性气体吸收塔（一级水洗+一级碱洗）处理后排放经 15m 高排气筒 H13 排放	依托现有
		导热油炉烟气燃烧烟气经 30m 高排气筒排空	导热油炉烟气燃烧烟气经 30m 高排气筒排空	与环评一致
		事故状态下：事故废气经 2#废气洗涤塔（一级水洗）+3#废气洗涤塔（一级碱洗）处理后排放（H17，15m）	事故状态下：HCl、HF、F134a、F133a 等经 3#废气洗涤塔（一级水洗）+4#废气洗涤塔（一级碱洗）后，等进入焚烧装置处理后经 40m 高排气筒（H14）排放	优化废气处理措施
	废水治理	含氟废水采用“均质调节、混合+絮凝+除氟+中和”工艺、含三氯甲烷、四氯化碳废水采用“混凝+沉降+汽提+除氟+中和”工艺，达到接管标后，然后混合汇入园区污水处理厂集中处理，处理能力 1200m ³ /d	依托现有污水处理站（一期处理能力 720m ³ /d）；废水处理工艺与环评一致	分阶段建设
	噪声治理	选用低噪声设备、合理规划生产布局、采取隔声、减振等措施	选用低噪声设备、合理规划生产布局、采取隔声、减振等措施	与环评一致
	固体暂存设施	依托现有一般固废库 450 m ²	依托现有 450m ²	与环评一致
		依托现有危险废物堆场 1 个，面积为 200 m ²	依托现有 415m ²	危废仓库已完成环评、验收
	应急	事故废水收集池	依托现有 4000m ³ 事故废水池	与环评一致
		雨水池	依托现有 1000 m ³	与环评一致
		事故罐	依托现有 1000 m ³	与环评一致

3.2.2 产品方案

3.2.2.1 产品方案

本项目放弃2万吨二氟甲烷（F32）产品生产线，新建1套四氟乙烷（F134a）生产装置，年产30000t F134a及副产品108018.039盐酸（30%）。对照环评设计产品方案，本项目实际详细的产品方案见下表。

表 3.2-2 本项目产品方案对照一览表

序号	装置	产品名称		简称/缩写	原环评		实际建设		外销量 t/a	备注
					设计能力 t/a	运行时 数 h/a	实际生产能力 t/a	运行时 数 h/a		
1	F32 装置	产品	二氟甲烷	F32	20000	7200	0	0	0	弃建
2	20kt/a	副产	31%稀盐酸	HCl	90688.98	7200	0	0	0	
4	F134a 装置 30kt/a	产品	四氟乙烷	F134a	30000	7200	30000	7200	30000	与环评一致
5		副产	三氟乙烷	F143a	171	7200	1.71	7200	0	催化剂性能优化，产品得率提高，原料用量减少。主产品 F134a 产能不变，副产品实际产能变化
6			30%稀盐酸	HCl	109251.37	7200	108018.039	7200	108018.039	

注：1、深色区域为与原环评相比存在不同之处；2、副产 F143a 产生量极少，不具备回收价值，作为废气送入焚烧装置焚烧。

3.2.2.2 产品质量指标

本项目产品四氟乙烷、副产品中盐酸执行国家行业标准，具体详见下表。

表 3.2-3 二氟甲烷质量指标

产品名称	指标名称	指标	备注
F134a (优等品)	外观	无色透明液体，无可见固体颗粒	GB/T 18826-2016
	含量，≥%	99.9	
	水分，≤%	0.001	
	酸度（以HCl计），≤%	0.0001	
	蒸发残留物，≤%	0.005	
	氯化物试验	通过	
	气相中不凝性气体（25℃），（V/V）≤%	1.5	
	卤代不饱和烃，≤%	0.004	
F134a	外观	无色透明液体，无可见固体颗粒	

产品名称	指标名称	指标	备注
(合格品)	含量, $\geq\%$	99.5	
	水分, $\leq\%$	0.001	
	酸度 (以HCl计), $\leq\%$	0.0001	
	蒸发残留物, $\leq\%$	0.001	
	氯化物试验	通过	
	气相中不凝性气体 (25°C), (V/V) $\leq\%$	1.5	
稀盐酸	纯度%, $\geq$	15	HG/T 3783-2005

表 3.2-4 副产品盐酸主要技术指标

指标名称	规格		
	I	II	III
外观	无色或浅黄色透明溶液		
总酸度（HCl）%≥	31.0	20.0	10.0
重金属（以Pb计）%≤	0.005		
HG/T 3783- 2005			

3.2.3 主要生产设备

(1) 生产设备

按企业实际建设的生产线设备与原环评进行对比,原环评设备清单未明确部分设备信息、数量,例如 1 台 500 万大卡燃天然气导热油炉、成品除杂塔、尾气吸收塔等(该设备的产污环节原环评已分析,仅在设备表内遗漏),本次补充相应信息;

实际建设中部分设备根据主反应器对配套的辅助设备数量、规格、型号进行微调以最大化匹配生产线能力,不会影响拟定产品的生产能力,不属于主体设备的变动。具体如下。

表 3.2-5 3 万吨四氟乙烷（F134a）生产装置主要设备一览表

原环评设计					实际生产					备注
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	
氟化反应再生										
1#反应器 A	28m³ φ2200×6000	NO6600/Q345R, 16MnIII, 20G, Q345R	温度: 280℃ 压力: 1.0MPa	1	1#反应器 A	φ2400×5600L	N06600+Q 345R	温度: 220~370℃ 压力: 0.4~1.15	1	设备规格、 型号微调
1#反应器 B	28m³ φ2200×6000	NO6600/Q345R, 16MnIII, 20G, Q345R	温度: 280℃ 压力: 1.0MPa	1	1#反应器 B	φ2400×5600L	N06600+Q 345R	温度: 220~370℃ 压力: 0.4~1.15MPa	1	
1#反应器 C	28m³ φ2200	NO6600/Q345R, 16MnIII, 20G, Q345R	温度: 280℃ 压力: 1.0MPa	1	1#反应器 C	φ2400×5600L	N06600+Q 345R	温度: 220~370℃ 压力: 0.4~1.15MPa	1	
2#反应器 A	28m³ φ2200×6000	NO6600/Q345R, 16MnIII, 20G, Q345R	温度: 300℃ 压力: 1.0MPa	1	2#反应器 A	φ2400×5600L	N06600+Q 345R	温度: 220~370℃ 压力: 0.4~1.15MPa	1	
2#反应器 B	28m³ φ2200×6000	NO6600/Q345R, 16MnIII, 20G, Q345R	温度: 300℃ 压力: 1.0MPa	1	2#反应器 B	φ2400×5600L	N06600+Q 345R	温度: 220~370℃ 压力: 0.4~1.15MPa	1	
2#反应器 C	28m³ φ2200×6000	NO6600/Q345R, 16MnIII, 20G, Q345R	温度: 300℃ 压力: 1.0MPa	1	2#反应器 C	φ2400×5600L	N06600+Q 345R	温度: 220~370℃ 压力: 0.4~1.15MPa	1	
HF 贮槽	φ3200×5500TL	16MnR/16MnR	0.2/0.3MPa 10℃	1	HF 贮槽	卧式储槽 VN=53m³ φ3200×5500TL	Q345R	0.15/0.3MPa 20℃	1	与环评一致
HF 贮槽	φ3200×5500TL	16MnR/16MnR	0.2/0.3MPa 10℃	1	HF 贮槽	卧式储槽 VN=53m³ φ3200×5500TL	Q345R	0.15/0.3MPa 20℃	1	与环评一致
三氯乙烯槽	φ3200×5500TL	16MnR,20	0.09MPa 常温	1	三氯乙烯槽	卧式储槽 VN=53m³ φ3200×5500TL	Q345R	0.04~0.3MPa 25℃	1	与环评一致

原环评设计					实际生产					备注
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	
三氯乙烯槽	φ3200×5500TL	16MnR,20	0.09MPa 常温	1	三氯乙烯槽	卧式储槽 VN=53m³ φ3200×5500TL	Q345R	0.04~0.3MPa 25℃	1	与环评一致
冷凝液受槽	φ2400×4600TL	0Cr17Ni12Mo2,16MnR	1.0MPa 10~30℃	1	冷凝液受槽	卧式储槽 29.7m³ φ2700×4200TL	筒体 Q345R+S31608, 夹套 Q345R	温度: 30~50℃ 压力: 0.37~1.1MPa	1	设备规格、 型号微调
冷凝液受槽	φ2400×4600TL	0Cr17Ni12Mo2,16MnR	1.0MPa 10~30℃	1	冷凝液受槽	卧式储槽 29.7m³ φ2700×4200TL	筒体 Q345R+S31608, 夹套 Q345R	温度: 30~50℃ 压力: 0.37~1.1MPa	1	
压缩机缓冲罐	φ900×1280TL	0Cr18Ni9	1.0MPa 80℃	1	压缩机缓冲罐	立式储槽 1.0m³ 900φ×1230TL	S30408	0.4-1.15MPa 80-100℃	1	
压缩机缓冲罐	φ900×1280TL	0Cr18Ni9	1.0MPa 80℃	1	压缩机缓冲罐	立式储槽 1.0m³ 900φ×1230TL	S30408	0.4-1.15MPa 80-100℃	1	
HF 进料泵冷却器	DN25/50 2500/2800×5N	10/0Cr18Ni9	壳程: -10/0.4 管程: 10/0.6	1	HF 进料泵冷却器	/	/	/	0	-1
HF 进料泵冷却器	DN25/50 2500/2800×5N	10/0Cr18Ni9	壳程: -10/0.4 管程: 10/0.6	1	HF 进料泵冷却器	/	/	/	0	-1
TCE 放空冷凝器	DN25/65 1600×3N	20,16Mn/20,16Mn	壳程: -10/0.4 管程: 10/0.1	1	TCE 放空冷凝器	套管式 DN25/65 1600L×3N 20#	20#	壳程: 0.04~0.3MPa 管程: 0.4MPa 管程: -10℃ 壳程: 常温	1	与环评一致

原环评设计					实际生产					备注
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	
TCE 放空冷凝器	DN25/65 1600×3N	20,16Mn/20,16Mn	壳程: -10/0.4 管程: 10/0.1	1	TCE 放空冷凝器	套管式 DN25/65 1600L×3N 20#	20#	壳程: 0.04~0.3MPa 管程:0.4MPa 管程: -10℃ 壳程: 常温	1	
一级反应器 A 气化器	φ 750 φ19×2×2500(n=689)	Q345R/S31668	壳程: 150/0.5 管程: 50~70/0.5	1	一级反应器 A 气化器	列管式 98.3m ² Φ750 φ19×2×2500L(n=689) N06600/S31603	筒体: N06600+Q345R/S31603; 封头: S31603	壳程: 0.4~1.15MPa 管程: 0.4~1.15MPa 壳程: 220~330℃ 管程: 50~130℃	1	
一级反应器 B 气化器	φ 750 φ19×2×2500(n=689)	Q345R/S31668	壳程: 150/0.5 管程: 50~70/0.5	1	一级反应器 B 气化器	列管式 98.3m ² Φ750	筒体: N06600+Q345R/S31603; 封头: S31603	壳程: 0.4~1.15MPa 壳程: 220~330℃ 管程: 50~130℃	1	
一级反应器 C 气化器	φ 750 φ19×2×2500(n=689)	Q345R/S31668	壳程: 150/0.5 管程: 50~70/0.5	1	一级反应器 C 气化器	φ19×2×2500L(n=689) N06600/S31603	筒体: N06600+Q345R/S31603; 封头: S31603	管程: 0.4~1.15MPa 壳程: 220~330℃ 管程: 50~130℃	1 套	
一级反应器 A 第一换热器	φ900 φ19×2×5000(n=938)	Q345R/S31603	壳程: 150/0.5 管程: 120~130/0.5	1	一级反应器 A 第一换热器	/	/	/	0	-1
一级反应器 B	φ900	Q345R/S31603	壳程: 150/0.5	1	一级反应器	/	/	/	0	-1

原环评设计					实际生产					备注
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	
第一换热器	φ19×2×50(n=938)		管程: 120~130/0.5		B 第一换热器					
一级反应器 C 第一换热器	φ900 φ19×2×5000(n=938)	Q345R/S31603	壳程: 150/0.5 管程: 120~130/0.5	1	一级反应器 C 第一换热器	/	/	/	0	-1
一级反应器 A 第二换热器	φ450 φ19×2.11×2500(n=250)	16MnR/SB168-600	壳程: 220~250/0.5 管程: 150~170/0.5	1	一级反应器 A 第二换热器	/	/	/	0	-1
一级反应器 B 第二换热器	φ450 φ19×2.11×2500(n=250)	16MnR/SB168-600	壳程: 220~250/0.5 管程: 150~170/0.5	1	一级反应器 B 第二换热器	/	/	/	0	-1
一级反应器 C 第二换热器	φ450 φ19×2.11×2500(n=250)	16MnR/SB168-600	壳程: 220~250/0.5 管程: 150~170/0.5	1	一级反应器 C 第二换热器	/	/	/	0	-1
N2 加热器	φ250 φ19×2.0×2500(n=65)	20,Q345R/20,Q345R	壳程: 150/0.5 管程: 70~120/0-0.5	1	N2 加热器	卧式管板式 9.4m ² DN250 φ19×2.0×2500L(n=65) Q345R	Q345R	壳程: 0.39MPa 管程:0.64MPa;壳程: 151℃管程:130℃	1	与环评一致
二级反应器 A 气化器	φ 750 φ19×2×2500(n=68)	Q345R/S31668	壳程: 150/0.5 管程: 50~	1	二级反应器 A 气化器	立式管板式 98.2m ² , φ 750	筒体: Q345R; 封	壳程: 0.5 管程: 0.4~1.15	1	

原环评设计					实际生产					备注
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	
	9)		70/0.5			列管 φ19×2×2500(n=689) Q345R/S31668	头: S30603	壳程: 150 管程: 50~70		
二级反应器 B 气化器	φ 750 列管 φ19×2×2500(n=689)	Q345R/S31668	壳程: 150/0.5 管程: 50~70/0.5	1	二级反应器 B 气化器	立式管板式 98.2m ² , φ 750 列管 φ19×2×2500(n=689) Q345R/S31668	筒体: Q345R; 封 头: S30603	壳程: 0.5 管程: 0.4~1.15 壳程: 150 管程: 50~70	1	
二级反应器 C 气化器	φ 750 列管 φ19×2×2500(n=689)	Q345R/S31668	壳程: 150/0.5 管程: 50~70/0.5	1	二级反应器 C 气化器	立式管板式 98.2m ² , φ 750 列管 φ19×2×2500(n=689) Q345R/S31668	筒体: Q345R; 封 头: S30603	壳程: 0.5 管程: 0.4~1.15 壳程: 150 管程: 50~70	1	
二级回收换 热器	φ900/10 φ19.05×2.41×4500 L,(n=1010)	316L/316L (翅片管)	壳程: 220~ 250/0.5 管程: 70~ 100/0.5	1	二级回收换 热器	卧式管板式 695m ² , φ900/10 翅片管 φ19.05×2.41×4500 L,(n=1010) 316L/316L (翅片 管)	筒体: S31603; 封 头: S31603	壳程: 0.4~1.15MPa 管程: 0.4~1.15MPa; 壳程: 220~250 管程: 70~100℃	1	
二级回收换 热器	900/10 φ19.05×2.41×4500 L, (n=1010)	316L/316L (翅片管)	壳程: 220~ 250/0.5 管程: 70~	1	二级回收换 热器	卧式管板式 695m ² , φ900/10 翅片管	筒体: S31603; 封 头: S31603	壳程: 0.4~1.15MPa 管程: 0.4~1.15MPa; 壳程: 220~250 管程:	1	

原环评设计					实际生产					备注
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	
			100/0.5			φ19.05×2.41×4500 L,(n=1010) 316L/316L (翅片管)		70~100℃		
二级回收换热器	900/10 φ19.05×2.41×4500, (n=1010)	316L/316L (翅片管)	壳程: 220~250/0.5 管程: 70~100/0.5	1	二级回收换热器	卧式管板式 695m ² ,φ900/10 翅片管 φ19.05×2.41×4500 L,(n=1010) 316L/316L (翅片管)	筒体: S31603; 封头: S31603	壳程: 0.4~1.15MPa 管程: 0.4~1.15MPa; 壳程: 220~250℃ 管程: 70~100℃	1	
二级反应器 A 第一换热器	φ550 φ19×2.0×2500L (n=363)	Q345R/316L	壳程: 150/0.5 管程: 120~130/0.5	1	二级反应器 A 第一换热器	卧式管板式 51m ² , φ550 φ19×2.0×2500L (n=363) Q345R/316L	筒体: Q345R; 封头: S31603	壳程: 0.4~1.15MPa 管程: 0.4~1.15MPa 壳程: 150℃ 管程: 120~130℃	1	
二级反应器 B 第一换热器	φ550 φ19×2.0×2500 (n=363)	Q345R/316L	壳程: 150/0.5 管程: 120~130/0.5	1	二级反应器 B 第一换热器	卧式管板式 51m ² , φ550 φ19×2.0×2500L (n=363) Q345R/316L	筒体: Q345R; 封头: S31603	壳程: 0.4~1.15MPa 管程: 0.4~1.15MPa 壳程: 150℃ 管程: 120~130℃	1	
二级反应器 C 第一换热器	φ550 φ19×2.0×2500	Q345R/316L	壳程: 150/0.5 管程: 120~	1	二级反应器 C 第一换热	卧式管板式 51m ² , φ550	筒体: Q345R; 封	壳程: 0.4~1.15MPa 管程: 0.4~1.15MPa	1	

原环评设计					实际生产					备注
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	
	(n=363)		130/0.5		器	φ19×2.0×2500L (n=363) Q345R/316L	头: S31603	壳程: 150℃ 管程: 120~130℃		
一级回收换热器 A	φ800 φ19 ×2.11×4500(n=780)	316L/SB168-600,16MnR	壳程: 320/0.5 管程: 260~280/0.5	1	一级回收换热器 A	列管式 208m ² φ800 φ19 ×2.11×4500L(n=780) S31603/N06600,16MnR	筒体: Q345R+S31603、 N06600; 封头: N06600	壳程: 0.4~1.15MPa 管程: 0.4~1.15MPa 壳程: 320℃ 管程: 260~280℃	1	
一级回收换热器 B	φ800 φ19 ×2.11×4500(n=780)	316L/SB168-600,16MnR	壳程: 320/0.5 管程: 260~280/0.5	1	一级回收换热器 B	列管式 208m ² φ800 φ19 ×2.11×4500L(n=780) S31603/N06600,16MnR	筒体: Q345R+S31603、 N06600; 封头: N06600	壳程: 0.4~1.15MPa 管程: 0.4~1.15MPa 壳程: 320℃ 管程: 260~280℃	1	
一级回收换热器 C	φ800 φ19 ×2.11×4500(n=780)	316L/SB168-600,16MnR	壳程: 320/0.5 管程: 260~280/0.5	1	一级回收换热器 C	列管式 208m ² φ800 φ19 ×2.11×4500L(n=780) S31603/N06600,16MnR	筒体: Q345R+S31603、 N06600; 封头: N06600	壳程: 0.4~1.15MPa 管程: 0.4~1.15MPa 壳程: 320℃ 管程: 260~280℃	1	
二级反应器 A 第二换热器	φ700 φ19×2.11×4500(n=	16MnR/SB168-600	壳程: 280/0.5 管程: 150~	1	二级反应器 A 第二换热	卧式管板式 158m ² φ700	筒体: Q345R/N0	壳程: 0.5~0.75MPa 管程: 0.4~1.15MPa	1	

原环评设计					实际生产					备注
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	
	600)		170/0.5		器	φ19×2.11×4500L(n=600) 16MnR/N06600	6600; 封头: N06600	壳程: 290~350℃ 管程: 290~350℃		
二级反应器 B 第二换热器	φ700 φ19×2.11×4500(n=600)	16MnR/SB168-600	壳程: 280/0.5 管程: 150~170/0.5	1	二级反应器 B 第二换热器	卧式管板式 158m ² φ700 φ19×2.11×4500L(n=600) 16MnR/N06600	筒体: Q345R/N06600; 封头: N06600	壳程: 0.5~0.75MPa 管程: 0.4~1.15MPa 壳程: 290~350℃ 管程: 290~350℃	1	
二级反应器 C 第二换热器	φ700 φ19×2.11×4500n=600)	16MnR/SB168-600	壳程: 280/0.5 管程: 150~170/0.5	1	二级反应器 C 第二换热器	卧式管板式 158m ² φ700 φ19×2.11×4500L(n=600) 16MnR/N06600	筒体: Q345R/N06600; 封头: N06600	壳程: 0.5~0.75MPa 管程: 0.4~1.15MPa 壳程: 290~350℃ 管程: 290~350℃	1	
AHF 气化器	φ18/50 2500/2800×3N	20/S31668	壳程: 150/0.5 管程: 50~80/0.05	1	AHF 气化器	卧式管板式 51m ² , φ550 φ19×2.0×2500L (n=363) Q345R/316L	筒体: Q345R; 封头: S31603	壳程: 0.5MPa 管程: 0.05MPa 壳程: 150℃ 管程: 50~80℃	2	+1
反应气冷却器	φ1500 φ25×2×6000 (n=1795)	16MnR/316L	壳程: 30/0.4 管程: 220/0.5	1	反应气冷却器	立式管板式 821.3m ² , φ1500 φ25×2×6000L (n=1795) 16MnR/316L	筒体: Q345R; 封头: S31603	壳程: 0.4MPa 管程: 0.4~1.15MPa 壳程: 32℃	1	与环评一致

原环评设计					实际生产					备注
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	
								管程: 36-91℃		
反应气冷却器	φ1500 φ25×2×6000 (n=1795)	16MnR/316L	壳程: 30/0.4 管程: 220/0.5	1	反应气冷却器	立式管板式 821.3m ² , φ1500 φ25×2×6000L (n=1795) 16MnR/316L	筒体: Q345R; 封 头: S31603	壳程: 0.4MPa 管程: 0.4~1.15MPa 壳程: 32℃ 管程: 36-91℃	1	
反应气冷却器	φ1500 φ25×2×6000 (n=1795)	16MnR/316L	壳程: -10/0.4 管程: 50~ 60/0.5	1	反应气冷却器	立式管板式 821.3m ² , φ1500 φ25×2×6000L (n=1795) 16MnR/316L	筒体: Q345R; 封 头: S31603	壳程: 0.4MPa 管程: 0.4~1.15MPa 壳程: 32℃ 管程: 36-91℃	1	
反应气冷凝器	φ900 φ25×2×5013L (n=605)	16MnR/0Cr17Ni12Mo2	壳程: -10/0.4 管程: 50-60/0.5	1	反应气冷凝器	立式管板式 239m ² φ900 φ25×2×5015L (n=605) 16MnR/0Cr17Ni12Mo2	筒体: Q345R; 封 头: S31608	壳程: 0.4MPa 管程: 0.4~1.15MPa 壳程: -10℃ 管程: 36℃	1	
反应气冷凝器	φ900 φ25×2×5013L (n=605)	16MnR/0Cr17Ni12Mo2	壳程: -10/0.4 管程: 50~ 60/0.5	1	反应气冷凝器	立式管板式 239m ² φ900 φ25×2×5015L (n=605) 16MnR/0Cr17Ni12Mo2	筒体: Q345R; 封 头: S31608	壳程: 0.4MPa 管程: 0.4~1.15MPa 壳程: -10℃ 管程: 36℃	1	

原环评设计					实际生产					备注
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	
/	/	/	/	/	反应气压 缩机	DW-10.5/3-9.5 913x2/ZDYB2-355 m ² -10W P=132KW n=585r/min I=275A		0.8~0.9MPa 80~ 110℃	3	原环评未明 确具体数量
/	/	/	/	/	2#氮气加热 器	电加热器 15kw 380V Φ250x1400 0Cr18Ni9/1Cr18Ni 9	0Cr18Ni9/ 1Cr18Ni9	0~0.7MPa 120℃	1	
/	/	/	/	/	1#氟化加热 器	电加热器 120kw 316L、inconel600	NO6600	0.5MPa 340℃	1	
/	/	/	/	/	2#氟化加热 器	电加热器 120kw 316L、inconel600	NO6600	0.5MPa 340℃	1	
/	/	/	/	/	1#氮气加热 器	卧式管板式 2.5m ² DN200 φ19×2×2000L (n=22)	筒体 20, 管箱 Q345R/20	壳程:0.4 管程:0~0.7 壳程: 151 管程:130	1	
氟化气体吸 收塔	Φ1000×9000	16MnR+PTFE	0.3MPa 150℃	1	氟化气体吸 收塔	填料塔, 4.5m ³ , 900×825	Q345R+PT FE/PE	0.05MPa 60℃	1	与环评一致
氟化气体洗 涤塔循环冷 却器	圆块孔式石墨换热 器 YKC60-40m ²	Q-235A/石墨	壳程: 30/0.4 管程: 60/0.05	1	氟化气体洗 涤塔循环冷 却器	圆块孔式石墨换热 器 YKC60-40m ² Q-235B/石墨	Q-235B/石 墨	壳程: 0.5 管程:0.02 壳程: 30 管程:40	1	与环评一致

脱酸单元

原环评设计					实际生产					备注
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	
1#脱酸塔回流罐	φ2000×1950TL	0Cr18Ni9 复合板	1.0MPa 10~20℃	1	1#脱酸塔回流罐	立式储槽 8.4m³ φ2000×1950TL	Q345R+S31608	0.7-0.85MPa 10~15℃	1	与环评一致
2#脱酸塔回流罐	φ1500×1950TL	00Cr19Ni10	0.8MPa -35~-45℃	1	2#脱酸塔回流罐	立式储槽 4.4m³ φ1500×1950TL 00Cr19Ni10	S30403	0.8MPa -42~-35℃	1	
2V-331 3#脱酸塔回流罐	φ1500×1950TL	0Cr17Ni12Mo2	1.1MPa 30℃	1	3#脱酸塔回流罐	立式储槽 4.4m³φ1500×1950TL L0Cr17Ni12Mo2	S30403	0.65~0.74MPa 50~60℃	1	
1#脱酸塔	φ2000×31000	0Cr18Ni9/0Cr17Ni12Mo2	1.0MPa -10~30℃	1	1#脱酸塔	筛板塔 48 层, φ1800×30295L	S31603+Q345R	0.7-0.85MPa 20~65℃	1	设备规格、型号微调
2#脱酸塔	φ1200×24200	0Cr18Ni9	0.8MPa -45~20℃	1	2#脱酸塔	筛板塔 52 层, φ1000×23960L 0Cr18Ni9	S31603	0.7-0.85MPa -35~32℃	1	
1#脱酸塔再沸器	φ750 φ25.4×2.1×2500L,(n=405)	Q345R/S31668	壳程: 150/0.5 管程: 40/1.0	1	1#脱酸塔再沸器	立式管板式 75.8m² φ750 φ25×2×2500L,(n=405) Q345R/S31668	筒体: Q345R; 封头: S31603	壳程: 0.5MPa 管程: 0.7~0.85MPa 壳程: 150℃管程: 58-65℃	1	与环评一致
2#脱酸塔冷凝器	φ1300 φ19×2×2500L,(n=1456)	00Cr19Ni10	壳程: 150/0.5 管程: 20/0.8	1	2#脱酸塔冷凝器	卧式管板式 245.6m²,φ1300, φ19×2×3000L,(n=1454) 00Cr19Ni10	筒体: S30403; 封头: S30403	壳程: -0.05MPa 管程: 0.7-0.8MPa 壳程: -54℃ 管程: -45~-35℃	1	设备规格、型号微调
R22 中间热交换器	φ600 φ19×2×2500L,	00Cr19Ni10	壳程: -54/0.3 管程: 50-60/0.6	1	R22 中间热交换器	卧式管板式 F=54m²,φ600	筒体: S30403; 封	壳程: -0.05MPa 管程: 0.6MPa	1	与环评一致

原环评设计					实际生产					备注
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	
	(n=378)					φ19×2×2500L, (n=377) 00Cr19Ni10	头: S30403	壳程: -54℃管程: 50-60℃		
3 # 脱酸塔冷 凝器	φ600 φ19×2×5000L (n=596)	Q345R/0Cr17Ni12Mo 2	壳程: 30/0.4 管程: 40/0.8	1	3 # 脱酸塔冷 凝器	卧式管板式 118.1m ² ,φ600 φ19×2×5000L (n=403) Q345R/0Cr17Ni12 Mo2	筒体: Q345R; 封 头: S31608	壳程: 0.4 管程:0.7~0.8 壳程: 30 管程: -35~ -28	1	与环评一致
3 # 脱酸塔再 沸器	φ650 φ25.4×2.11×2500 (n=291)	20R/SB168-600	壳程: 150/0.5 管程: 80/0.8	1	3 # 脱酸塔再 沸器	立式管板式 55m ² φ650 φ25.4×2.11×2500L (n=291) 20R/N06600	筒体: Q345R/N0 6600; 封 头: N06600	壳程: 0.5 管程:0.65~0.74 壳程: 150 管程:80-90	1	
3 # 脱酸塔	φ1600×27000	0Cr17Ni12Mo2	1.1MPa 20-40℃	1	3 # 脱酸塔	筛板塔,60 层, 46.5m ³ φ1500×29834L 0Cr17Ni12Mo2	S31603	0.65~0.74MPa 50~90℃	1	设备规格、 型号微调
1 # 脱酸塔冷 凝器	φ1000 φ19×2×5000L,(n=1 267)	16MnR/304 (封头材 质为 16MnR)	壳程: -10/0.4 管程: 220/0.5	1	1 # 脱酸塔冷 凝器	卧式管板式 370.5 m ² ,φ1000 φ19×2×5000L,(n=1 267) 16MnR/304 (封头材质为	筒体: Q345R; 封 头: Q345R	壳程: 0.4MPa 管程:0.7~0.85MPa 壳程: -10℃ 管程: 20-35℃	1	与环评一致

原环评设计					实际生产					备注
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	
2#脱酸塔再沸器	φ350 φ25.4×2.10×2500L (n=75)	Q345R/S31668	壳程: 150/0.5 管程: 20/0.8	1	2#脱酸塔再沸器	16MnR) 立式管板式 14.3m ² φ350 φ25×2×2500L(n=75) Q345R/S31668	筒体: 20#; 封头: S31603	壳程: 0.5 管程: 0.7-0.8 壳程: 150 管程: 20	1	
氯化氢净化及副产盐酸制取										
HCl 提纯塔	φ2000×9000	16MnR,20	0.6MPa 常温	1	脱氟塔	φ1800×13100L CS	Q345R	0.3MPa 50℃	1	
/	/	/	/	/	尾气吸收塔	填料塔 φ600×4510L,0.83m ₃	Q235B 衬 PE	常温常压	+4	原环评未明确具体数量
/	/	/	/	/	碱洗塔	填料塔 φ600/1200×10000L	Q235B 衬 PE	常温常压	1	
/	/	/	/	/	水洗塔	填料塔 φ600/1200×10000L	Q235B 衬 PE	常温常压	1	
/	/	/	/	/	一级降膜吸收器	圆块孔式石墨换热器 70m ²	Q-235B/石 墨	壳程: 0.4 管程: 0.05 壳程: 30 管程:40	4	
/	/	/	/	/	二级降膜吸收器	圆块孔式石墨换热器 50m ²	Q-235B/石 墨	壳程: 0.4 管程: 0.05 壳程: 30 管程:40	4	
/	/	/	/	/	酸冷却器	矩形块式石墨冷凝器 3JK66B-25m ²	Q-235B/石 墨	壳程: 0.4 管程: 0.05 壳程: 30	2	

原环评设计					实际生产					备注
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	
								管程:40		
/	/	/	/	/	HCl 加热器	套管式 DN100/1502850L× 5N	S31603	壳程: 0.4 管程: 0.3 壳程: 150 管程:35	2	
/	/	/	/	/	碱循环冷却器	套管式 1.48m ² 1700L×7N 20#	20#	壳程: 0.4 管程:常压 壳程: 30 管程:常温	1	
/	/	/	/	/	软水冷却器	立式管壳式换热器, F=25m ² 304	S30408	壳程: 0.4 管程:0.3 壳 程: 30 管程:35	1	
/	/	/	/	/	盐酸储槽	立式储罐 108.9m ³ 4000φ×8000H 玻璃 钢	玻璃钢	常温常压	2	
/	/	/	/	/	HCl 缓冲罐	卧式储罐 VN=32m ³ 2400φ×6200L	Q345R	0.3MPa 40℃	1	
/	/	/	/	/	碱洗塔气液分离器	立式储罐 VN=0.5m ³ 800φ×1000L CS	Q235B	常温常压	1	
/	/	/	/	/	水高位槽	立式储罐 VN=10m ³ 2000φ×3000L	Q235B	常温常压	1	
气液分离罐	φ800×1500	Q235 衬 PE	0.05MPa 30~50℃	1	气液分离罐	立式φ800*1500	Q345R 衬 LLDPE	常温 常压	1	与环评一致

原环评设计					实际生产					备注
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	
净化反应单元										
2R-311 电加热器	1.25KWx24=30KW W 功率密度 1.2W/cm²	0Cr18Ni9/Cr20Ni80	400℃	1	净化反应器 电加热器	1.25KWx24=30KW 功率密度 1.2W/cm² Q345R/S31603	Q345R/S31603	壳程：0.4 管程：0.05 壳程：30 管程:40	1	与环评一致
净化反应汽化器	Φ450 φ19×2×2000L(n=188)	Q345R/S31668	壳程： 150/0.5 管程: 70/0.8	1	净化反应汽化器	卧式换热器 21.3m² Φ450 φ19×2×2000L(n=188) Q345R/S31668	筒体： Q345R; 封头: S31603	壳程：0.5 管程:0.75-0.87 壳程： 150 管程: 70	1	
净化反应第一加热器	Φ350 φ19×2×2000L(n=110)	Q345R/S31603	壳程： 150/0.5 管程: 120/0.8	1	净化反应第一加热器	卧式换热器 12.5m² Φ350 φ19×2×2000L(n=110) Q345R/S31603	筒体：20#; 封头： S31603	壳程：0.5 管程:0.75-0.87 壳程： 150 管程: 120	1	
净化反应第二加热器	电加热器 100kw	316L、inconel600	250℃	1	净化反应第二加热器	电加热器 100kw DN550×1900(n=70)) 380V 316L、 inconel600	S31603	0.75~0.87MPa 90~150℃	1	
净化反应冷凝器	Φ750 φ19×2×3000 (n=560)	16MnR/0Cr17Ni12Mo2	壳程： -10/0.4 管程: 190/0.8	1	净化反应冷凝器	卧式换热器 102.5m² , Φ750 φ19×2×3000L (n=596) 16MnR/0Cr17Ni12Mo2	筒体： Q345R; 封头: S31603	壳程：0.4 管程:0.75~0.87 壳程： 30 管程:50	1	

原环评设计					实际生产					备注
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	
净化反应器	3m³ φ1200×3400	S31603	温度：190 压力：0.8MPa	1	净化反应器	Φ1000×3675L	S31603	温度：180～230℃； 压力：0.75～0.87MPa	1	原环评未明确具体数量
/	/	/	/	/	净化反应冷凝液缓冲罐	立式储槽 0.91m³ 800φ×1500L	Q345R	壳程：0.75～0.87 10℃	1	
/	/	/	/	/	净化反应冷却器	卧式管板式 54m² DN600， φ19×2×2500L Q345R	Q345R	壳程：0.4 管程：0.75～ 0.81 壳程：-10 管 程：20～40	1	
水洗、碱洗										
萃取罐	φ1200×3750TL φ510×3620TL	PTFE/16MnR ,20	0.58MPa -10～10℃	1	萃取罐	立式储槽 3.8m³ φ1200×3750TL φ510×1766TL	Q345R 衬 PTFE20	0.57～0.7MPa 10～25℃	1	与环评一致
中和罐	φ900×1980TL φ400×1000TL	16MnR/0Cr18Ni9	0.5MPa -10～10℃	1	中和罐	立式储槽 2.14m³ φ900×2780TL φ400×1000TL	筒体 S30408，夹 套 Q345R	0.49～0.57MPa 8～12℃	1	
HF 回收塔进料槽	φ1800×3060L	16MnR 衬 LLDPE	0.05MPa -10～10℃	1	HF 回收塔进料槽	立式储槽 VN=6.4m³ φ1800×3060L	Q345R 衬 LLDPE	常压 10℃	1	
2V-361 HF 回收塔回流槽	φ560×2400L	16MnR 衬 FE	0.05MPa 10-15℃	1	HF 回收塔回流槽	立式储槽 VN=0.54m³ φ650×1700L	Q345R 衬 LLDPE	0.02MPa 5～20℃	1	
HF 回收塔塔釜液槽	φ1700×2950HT.L	16MnR 衬 LLDPE	0.05MPa 100-110℃	1	HF 回收塔回流槽	立式储槽 VN=4.8m³	Q345R 衬 LLDPE	0.02MPa 100-112℃	1	

原环评设计					实际生产					备注
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	
						φ1700×2950H				
HF 回收塔冷凝器	φ400 φ19×3×2500 (n=172)	Q345R/10	壳程: -10/0.4 管程: 10/0.05	1	HF 回收塔冷凝器	立式管板式 24.7m ² φ400 φ19×3×2500L (n=172) Q345R	Q345R	壳程: 0.4 管程:0.02 壳程: -10 管程:5-20	1	
HF 回收塔再沸器	圆块孔式石墨换热器 YKC50-20m ²	Q-235A/石墨	壳程: 150/0.5 管程: 30/0.05	1	HF 回收塔再沸器	圆块孔式石墨换热器 YKC50-20m ² Q-235B/石墨	Q-235B/石墨	壳程: 0.5 管程:0.02 壳程: 150 管程:100~112	1	
HF 回收塔塔釜冷却器	石墨块 F=3.1m ² NCH 108S 6 BLOCKS XBS 5PP/1SP Φ200x1604	Q-235A/石墨	壳程: 30/0.4 管程: 60/0.05	1	HF 回收塔塔釜冷却器	石墨块 F=10m ² Q-235B/石墨	Q-235B/石墨	壳程: 0.5 管程:0.02 壳程: 30 管程:40	1	设备规格、 型号微调
HF 回收塔塔釜冷却器	石墨块 F=4.6m ² NCH 108S 9 BLOCKS XBS 5PP/1SP Φ200x2270	Q-235A/石墨	壳程: -10/0.4 管程: 10/0.05	1	HF 回收塔塔釜冷却器	石墨块 F=10m ² Q-235B/石墨	Q-235B/石墨	壳程: 0.4 管程:0.02 壳程: -10 管程:10	1	
中和罐冷却器	40/65 3200L×10N	10/0Cr18Ni9	壳程: -10/0.4 管程: 10/0.6	1	中和罐冷却器	套管式 5.0m ² 40/65 3200L×10N 10/0Cr18Ni9	10/0Cr18Ni9	壳程: 0.4 管程:0.7 壳程: -10 管程:10	1	与环评一致

原环评设计					实际生产					备注
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	
HF 回收塔	Φ500×14000	PTFE+20	0.05MPa 15~100℃	1	HF 回收塔	衬 PTFE 填料塔, 1.3m³ Φ420×14785		0.02MPa 5~112℃	1	设备规格、 型号微调
F134a 产品回收塔	φ300×4500	Q235A 衬 PE	0.06MPa 30~50℃	1	R134a 产品回收塔	填料塔塔釜 φ600mm,塔体 φ300mm 高 7060, 0.5m³	Q235-B 衬 LLDPE/0Cr18Ni9	常温 常压	1	
F134a 回收干燥塔	φ600×2500	Q235A	0.06MPa 30~50℃	1	F134a 回收干燥塔	/	/	/	0	取消
回收缓冲槽	φ1500×2000TL	16MnR,20	0.08MPa 10~30℃	1	回收缓冲槽	立式储槽 4.2m³ 1500×2000TL	Q345R	常温 常压	1	与环评一致
回收储槽	0.66m³	16MnR,20	0.8MPa 30℃	1	回收储槽	立式储槽 0.8m³	Q345R	0.5~1.1MPa 10℃	1	
/	/	/	/	/	回收气压 缩机	VW-2.2/0.2-16		0.5~1.1MPa 5~30℃	2	原环评未明确具体数量
/	/	/	/	/	回收冷凝器	卧式管板式 24.2m² DN400, φ19×2×2500L	Q345R	壳程: 0.4 管程:0.5~1.1 壳程: 30 管程:35	1	
干燥										
脱水塔	φ1400×4500	0Cr18Ni9	1.0MPa 常温	1	脱水塔	填料塔 3.34m³ φ1100×3100L, 3A 分子筛	S30408	0.1~0.45MPa 50℃	1	设备规格、 型号微调
脱水塔	φ1400×4500	0Cr18Ni9	1.0MPa	1	脱水塔	填料塔 3.34m³	S30408	0.1~0.45MPa	1	

原环评设计					实际生产					备注	
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)		
			常温			φ1100×3100L, 3A 分子筛		50℃		原环评未明确具体数量	
辅助脱水塔	φ900×9000	0Cr18Ni9	1.0MPa 常温	1	辅助脱水塔	填料塔 0.33m³ φ750×1600L, 3A 分子筛	S30408	0.1~0.45MPa 50℃	1		
/	/	/	/	/	2#再生气加热器	电加热器 40kw, φ350×1500, 380V 0Cr18Ni9	0Cr18Ni9	0~0.7MPa 120℃	1		
/	/	/	/	/	1#再生气加热器	浮头式 29.7m² φ 400 φ19×2×3500L (n=68) Q345R	Q345R	壳程:0~0.7 管程:0.5 壳程: 120 管程:151	1		
/	/	/	/	/	再生气冷却器	浮头式 33.6m² φ400 φ19×2×3600L (n=82) Q345R	筒体 Q235B, 管箱 Q345R	壳程: 0~0.7 管程:00.4 壳程: 40 管程:30	1		
精馏											
粗产品缓冲槽	φ2000×5000L	Q345R,Q235B	0.8MPa 常温	1	粗产品缓冲槽	卧式储槽 17.8m³ φ2000×4950L	Q345R	0.45-0.49MPa 8~12℃	1		设备规格、型号微调
粗品槽	φ2000×5000L	16MnR,20	0.8MPa 常温	1	粗品槽	卧式储槽 17.8m³ φ2000×4950L	Q345R	0.4-0.5MPa 12~30℃	1		
1#精馏塔回流槽	φ1200×2720TL	16MnR,20	0.6MPa 10~20℃	1	1#精馏塔回流槽	卧式储槽 2.5m³ φ1200×1900TL	Q345R	0.18-0.45MPa 10~20℃	1		

原环评设计					实际生产					备注
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	
2#精馏塔回流槽	φ1600×3500L	16MnR, 20	0.6MPa 10~20℃	1	2#精馏塔回流槽	卧式贮槽, V=6.49m ³	Q345R	0.87~1.03MPa 30~50℃	1	与环评一致
3#精馏塔回流槽	φ800×1500L	16MnR,20	0.6MPa 10~20℃	1	3#精馏塔回流槽	立式储槽 0.91m ³	Q345R	0.48~0.56MPa 32℃	1	与环评一致
4#精馏塔回流槽	φ800×1500L	16MnR,20	0.6MPa 10~20℃	1	4#精馏塔回流槽	立式储槽 0.91m ³	Q345R	0.3~0.5MPa -5~25℃	1	与环评一致
成品检验槽	φ3200×5500TL	16MnR,20	0.8MPa 常温	1	成品检验槽	卧式储槽 VN=53m ³ φ3200×5500TL	Q345R	常温 0.8MPa	1	与环评一致
成品检验槽	VN=53m ³ φ3200×5500TL	16MnR,20	0.8MPa 常温	1	成品检验槽	卧式储槽 VN=53m ³ φ3200×5500TL	Q345R	常温 0.8MPa	1	与环评一致
1#精馏塔	φ1000×28000	16MnR/10	0.6MPa 5~30℃	1	1#精馏塔	筛板塔,60层, 14.7m ³ φ900×27135L Q345R/10	Q345R	0.18-0.45 MPa 10~22℃	1	设备规格、 型号微调
2#精馏塔	φ1000×32100	20/16MnR	0.6MPa 5~40℃	1	2#精馏塔	筛板塔,68层, 41.26m ³ φ1400×306 00L20/Q345R	Q345R	0.87~1.03MPa 30~65℃	1	
3#精馏塔	Φ500×24000	20/16MnR	0.6MPa 10~30℃	1	3#精馏塔	填料塔 3.7m ³ Φ500×22767L,鲍 尔环 20/Q345R	Q345R	0.48~0.56MPa 20℃	1	
4#精馏塔	Φ500×24000	20/16MnR	0.6MPa	1	4#精馏塔	填料塔 3.15m ³	Q345R	0.3~0.5MPa	1	

原环评设计					实际生产					备注
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	
			30~50℃			Φ500×19970L, 鲍尔环 20/Q345R		-5~30℃		
成品吸附塔	φ600×5500	0Cr18Ni9	1.0MPa 常温	1	成品吸附塔	填料塔 VN=1.09m³ φ550×4775L,	S30408	0.9MPa 40℃	1	设备规格、 型号微调
成品吸附塔	φ600×5500	0Cr18Ni9	1.0MPa 常温	1	成品吸附塔	填料塔 VN=1.09m³ φ550×4775L,	S30408	0.9MPa 40℃	1	
1#精馏塔冷凝器	φ550 φ19×5000	16MnR/T2	壳程: -10/0.4 管程: 20/0.8	1	1#精馏塔冷凝器	固定管板式 420 m² φ550, φ19×1.18×5000L 16MnR/T2	筒体: Q345R; 封头: Q345R	壳程: 0.4 管程: 0.18-0.45 壳程: -10 管程: 20	1	与环评一致
1#精馏塔再沸器	φ500 φ25×2×2500L (n=159)	Q235-B/16MnR	壳程: 150/0.5 管程: 50/0.8	1	1#精馏塔再沸器	固定管板式 30.2m² φ500 φ25×2×2500L (n=159) Q345R	筒体 Q235B, 管程 Q345R/20	壳程: 0.4 管程: 0.18~0.45 壳程: 80 管程: 15~22	1	与环评一致
2#精馏塔冷凝器	固定管板式 515 m² φ625 φ19×5000	Q245R/T2	壳程: -10/0.4 管程: 20/0.7	1	2#精馏塔冷凝器	固定管板式 516 m² φ600, φ19×1.18×5000L 16MnR/T2	筒体: Q345R; 封头: Q345R	壳程: 0.4 管程: 0.87~1.03 壳程: 30 管程: 30~50	1	设备规格、 型号微调
2#精馏塔再沸器	φ1300 φ25×2×3000L (n=1381)	Q345R/Q345R, 20	壳程: 150/0.5 管程: 40/0.7	1	2#精馏塔再沸器	固定管板式 312.4m² φ1300 φ25×2×3000L (n=1385) Q345R	Q345R	壳程: 0.4 管程: 0.87~1.03 壳程: 80 管程: 55~65	1	与环评一致
3#精馏塔冷	300φ×3471L φ19	16MnR/T2	壳程: -10/0.4	1	3#精馏塔冷	固定管板式 64.3 m²	筒体:	壳程: 0.4	1	设备规格、

原环评设计					实际生产					备注
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	
凝器			管程: 20/0.4		凝器	φ350,φ19×1.18×2500L 16MnR/T2	Q345R; 封头: Q345R	管程: 0.48~0.56 壳程: -10 管程:20		型号微调
3#精馏塔再沸器	Φ300 φ25×2×2500	20/16Mn,Q345R	壳程: 150/0.5 管程: 40/0.4	1	3#精馏塔再沸器	固定管板式 9.7m ² DN300 φ25×2×2500L (n=51) Q345R	筒体 20, 管程 Q345R/20	壳程: 0.4 管程: 0.48-0.56 壳程: 80 管程:42	1	与环评一致
4#精馏塔冷凝器	φ350 φ19×2×2500	16MnR/T2	壳程: -10/0.4 管程: 10/0.4	1	4#精馏塔冷凝器	固定管板式 87.5m ² φ400 φ19×1.18×2500L16MnR/T2	筒体: Q345R; 封头: Q345R	壳程: 0.4 管程: 0.3~0.5 壳程: -10 管程:-5~25	1	设备规格、型号微调
4#精馏塔再沸器	Φ300 φ25×2×2500 (n=51)	20/16Mn,Q345R	壳程: 150/0.5 管程: 40/0.4	1	4#精馏塔再沸器	固定管板式 9.7m ² DN300 φ25×2×2500L (n=51) Q345R	筒体 20, 管程 Q345R/20	壳程: 0.4 管程: 0.3~0.5 壳程: 80 管程:0~30	1	与环评一致
粗产品循环冷却器	φ300 φ19×2×2000L (n=103)	20/Q345R	壳程: -10/0.4 管程: 20/0.8	1	粗产品循环冷却器	立式管板 8.86m ² DN300 φ19×2×1500L (n=105) Q345R	筒体 10, 管箱封头 Q345R, 管箱筒体 10	壳程: 0.4 管程:0.45~0.49 壳程: -10 管程:15	1	设备规格、型号微调
粗品槽放空冷凝器	Φ300 φ19×2×2000L (n=103)	20/Q345R	壳程: -10/0.4 管程: 20/0.8	1	粗品槽放空冷凝器	立式管板式 8.86m ² DN300 φ19×2×1500L (n=105) Q345R	筒体 10, 管箱封头 Q345R, 管箱筒体 10	壳程: 0.4 管程:0.38~0.45 壳程: -10 管程:15	1	

原环评设计					实际生产					备注
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	
/	/	/	/	/	成品检验槽冷却器	卧式管板式 9.2m ² DN300 φ19×2×2500L (n=64)	筒体 20, 管程 Q345R/20	壳程: 0.4 管程:0.9 壳程: 30 管程:常温	2	原环评未明确具体数量
/	/	/	/	/	成品除杂塔	VN=1.09m ³ φ550×4775L, 5A 分子筛 S30408	筒体: S30408; 封头: S30408	0.9MPa 40℃	1	
F143a 冷凝器	φ400 φ19×3×2500 (n=172)	Q345R/10	壳程: -10/0.4 管程: 10/0.05	1	F143a 冷凝器	/	/	/	0	-1
F143a 贮槽	φ2500×2700L	Q235B, 20#	0.8MPa 常温	1	F143a 贮槽	/	/	/	0	
公用工程										
热媒贮槽	φ4200×6620TL	16MnR,20	0.2MPa 70℃	1	热媒贮槽	卧式储槽 112m ³ 4200φ×6540TL	筒体: Q345R; 封头: Q345R	常温 常压	1	设备规格、型号微调
热媒膨胀槽	φ1000×1500TL	16MnR, 16Mn	0.7MPa 260℃	1	热媒膨胀槽	立式储槽 11.7m ³ φ2000×3000TL	Q345R	0.37~0.41MPa 290~350℃	1	
2#废水槽	φ3200×4504H	PE+16MnR+20	常温、常压	1	2#废水槽	立式储槽 VN=24.7m ³ φ3200×3352H	Q345R 衬 LLDPE	常温 常压	1	
废水液封槽	φ900×3750H	PE+Q235-B+20	常温、常压	1	废水液封槽	立式储槽 VN=2.2m ³ φ900×3750H	Q345R 衬 LLDPE	常温 常压	1	

原环评设计					实际生产					备注
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	
污水池	φ3400×4325H	Q235-A(搪 PE),20	常温、常压	1	污水池	防腐	/	/	4	+3
冷冻水缓冲罐	φ5500×7600H	Q235-B,20	常压 -10℃	1	乙二醇原料罐	立式储槽 50m ³ 3600φ×5000L CS	CS	常温常压	1	设备规格、 型号微调
热水槽	φ2500×3800H	Q235-A	常压 85℃	1	热水槽	锥顶 18.6m ³ 2500φ×3800H	304	常压 80℃	1	
冷凝水贮槽	φ2500×2700L	Q235A, 20#	常温、常压	1	冷凝水贮槽	锥顶 18.6m ³ 2500φ×3800H	304	常压 50℃	1	
氮气缓冲槽	φ2000×2600L	16MnR,20	0.7MPa 常温	1	氮气缓冲槽	立式储槽 VN=10.4m ³ 2000φ×2550L	Q345R	0.7-0.8MPa 常温	2	+1
高纯氮缓冲槽	φ2000×2600L	16MnR,20	0.7MPa 常温	1	仪表气缓冲槽	立式储槽 VN=10.4m ³ 2000φ×2550L Q345R	Q345R	0.7~0.8MPa 常温	2	+1
32%液碱贮槽	VN=18.1m ³ 2600φ×3798L	Q235-A,20	常温、常压	1	32%液碱贮槽	立式储槽 VN=20.5m ³ 2600φ×3400L	Q235B	常温 常压	1	设备规格、 型号微调
7%配碱槽	VN=10.6m ³ φ2200×3164L	Q235-A,20	常温、常压	1	7%配碱槽	立式储槽 VN=12.2m ³ 2200φ×2800L	Q235B	常温 常压	1	
2%配碱槽	φ2400×3881L	Q235-A,20	常温、常压	1	2%配碱槽	立式储槽 VN=31.4m ³ 2400φ×6500L	Q235B	常温 常压	1	

原环评设计					实际生产					备注
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	
2%配碱槽	φ2400×3881L	Q235-A,20	常温、常压	1	2%配碱槽	立式储槽 VN=31.4m³ 2400φ×6500L	Q235B	常温 常压	1	
有水 酸槽	φ2400×5392L	16MnR 衬 PE	常温、常压	1	有水 酸槽	立式储槽 VN=17.5m³ φ2400×4150L	Q345R 衬 LLDPE	常温 常压	1	
3# 废气洗涤 塔	φ1200/1600×14500	Q235-B 衬 LLDPE/0Cr18Ni9	0.06MPa 30~50℃	1	3# 废气洗涤 塔	填料塔 φ1100/1400φ×1432 0H, 13.2m³	Q235-B 衬 LLDPE/0Cr18Ni9	常温	1	
2# 废气洗涤 塔	φ1000×8500	16MnR 衬 LLDPE	0.06MPa 30~50℃	1	2# 废气洗涤 塔	填料塔 φ1000×6876L,4m³	Q345R 衬 LLDPE	常压	1	
废气洗涤塔 冷却器	DN80/125×4000L× 4N	20/0Cr18Ni9	壳程: 30/0.4 管程: 50/0.05	1	废气洗涤塔 冷却器	套管式 F=4.47m² DN80/125×4000L× 4N 20/0Cr18Ni9	20/0Cr18Ni9	壳程: 0.4 管程: 0.05 壳程: 30 管程: 50	1	
事故槽	φ1800×4666H	16MnR 衬 LLDPE	0.05MPa 30~60℃	1	事故槽	立式储槽 VN=7.19m³ φ1800×2980H,	Q345R 衬 LLDPE	常温/常压	1	
喷射泵气液 分离罐	φ200×1160H	16MnR 衬 LLDPE	0.05MPa 30~60℃	1	喷射泵气液 分离罐	立式储槽 22L φ200×1160H	Q345R 衬 LLDPE	常温/-0.05Mpa	1	与环评一致
/	/	/	/	/	导热油炉	/	20G	导热油温度: 290~ 350 烟气温度: 120~140	1	原环评未明确具体数量

原环评设计					实际生产					备注
设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	设备名称	设备规格	材质	操作参数	数量(台/套)	
/	/	/	/	/	—10℃乙二醇配盐储罐	立式储槽 50m ³ 3600φ×5000L CS	CS	常温常压	1	
/	/	/	/	/	冷冻盐水高位槽	卧式储槽 VN=1.7m ³ φ1000×2518TL Q345R	Q345R	0.1MPa -10℃	1	
/	/	/	/	/	各类泵	/	/	/	90	
/	/	/	/	/	各类风机	/	/	/	6	

注：深色区域为与原环评相比存在不同之处。

（2）贮存设备

项目部分原料和产品依托现有厂区内已建储罐贮存，具体设备情况详见如下。

表 3.2-6 项目罐区贮存情况一览表

序号	罐区	环评设计情况						实际建设情况					
		储存物质	储罐容积(m ³)	数量(个)	直径/高度(mm)	罐型	备注	储存物质	储罐容积(m ³)	数量(个)	直径/高度(mm)	罐型	备注
1	氯化物罐区	二氯甲烷	1000	2	D=11500,H=10500	立式拱顶	依托	二氯甲烷	1000	2	D=11500,H=10500	立式拱顶	本次不涉及与环评一致
2		三氯乙烯	500	2	Φ8920×8920	立式拱顶	新建	三氯乙烯	500	2	Φ8920×8920	内浮顶	储罐形式变化

3	AHF 罐区	AHF	200	6	φ3800×18000	立式拱顶	依托	AHF	200	6	φ3800×18000	卧式储罐	储罐形式变化（二期工程一阶段已验收）
4	酸碱罐区	盐酸	1000	12	φ10000,H=10500	立式拱顶	依托	盐酸	1000	12	φ10000,H=10500	立式拱顶	与环评一致
5		32%液碱	300	1	D=7500,H=7500	立式顶罐	依托	32%液碱	300	1	D=7500,H=7500	立式顶罐	与环评一致
6	产品罐区	F134a	200	3	Φ3600×18500	立式拱顶	新建	F134a	200	3	Φ3600×18500	立式拱顶	与环评一致
7	液化烃及甲类	F32	200	5	φ3800×18000	立式拱顶	依托	F32	200	5	φ3800×18000	立式拱顶	本次不涉及与环评一致
8	液体罐区	F143a	20	1	Φ2500×2700	立式拱顶	新建	F143a	/	0	/	/	取消
9	液氯瓶库	液氯	0.8	10	直径 800mm 长度 2000mm	/	依托	液氯	0.8	10	直径 800mm 长度 2000mm	/	与环评一致

注：深色区域为与原环评相比存在不同之处。

为减少三氯乙烯储罐大小呼吸废气，实际建设中三氯乙烯立式拱顶罐改为内浮顶储罐；由于提高主反应选择性，副产 F143a 生成量减少，不具备回收作为副产的价值，故作为废气进入焚烧炉焚烧处理，储罐贮存取消了对应的副产品（F143a）储罐，其他与环评一致。

3.2.4 主要原辅材料及能源消耗

本项目中 2 万吨二氟甲烷（F32）生产线弃建，3 万吨 F134a 生产线在生产及污染治理过程涉及的原辅料主要为三氯乙烯、氢氟酸、液碱等。实际使用对比环评情况详见下表。

表 3.2-7 项目实际主要原辅材料使用情况一览表

序号	原辅材料名称	状态	环评设计情况					实际建设情况					
			规格	单耗 t/t 产品	消耗量 (t/a)	包装形式	来源及运输	规格	单耗 t/t 产品	消耗量 (t/a)	包装形式	来源及运输	备注
2 万吨二氟甲烷（F32）													
1	二氯甲烷	液	99.95%	1.64	32723.1	储罐	外购	/	0	0	/	/	2 万吨二氟甲烷（F32）生产线弃建
2	AHF	液	99.96%	0.78	15569.91	储罐	外购	/	0	0	/	/	
3	液碱	液	32%	0.0012	22.97	储罐	外购	/	0	0	/	/	
4	催化剂（五氯化锑）	固	99.9%	0.001	20	桶	来源二期催化剂装置	/	0	0	/	/	
5	液氯	液	99%	0.0036	72	钢瓶	外购	/	0	0	/	/	
6	水	液	/	3.13	62508.84	管道	外购	/	0	0	/	/	
7	干燥剂	固	4A 分子筛、硅胶	0.0001	3	袋	外购	/	0	0	/	/	
8	电	/	/	/	2400 万 kWh	管网	外购	/	0	0	/	/	
9	蒸汽	/	/	/	80000	管道	外购	/	0	0	/	/	
3 万吨四氟乙烷（F134a）													
10	TCE	99.89%	液	1.32	39356.38	储罐	外购	99.89%	1.30	38950.42	储罐	外购	催化剂性能优化，产品得率提高，原料用量减少
11	AHF	99.999%	液	0.81	24053.29	储罐	外购	99.999%	0.79	23801.42	储罐	外购	
12	水	99.5%	液	4.56	136633.06	储罐	外购	99.5%	4.52	135807.474	储罐	外购	
13	液碱	32%	液	0.14	4008.46	储罐	外购	32%	0.14	4008.46	储罐	外购	

序号	原辅材料名称	状态	环评设计情况					实际建设情况					
			规格	单耗 t/t 产品	消耗量 (t/a)	包装形式	来源及运输	规格	单耗 t/t 产品	消耗量 (t/a)	包装形式	来源及运输	备注
14	催化剂	主要成分 氧化铝	固	0.0017	70.2t/3a	桶	外购	主要成分氧 化铝	0.0017	70.2t/3a	桶	外购	/
15	分子筛	4A 分子 筛	固	0.00002	0.6	袋	外购	4A 分子筛	0.00002	0.6	袋	外购	/
16	吸附剂	AL203 脱 氟剂 氧化铝	固	0.00005	1.5	桶	外购	AL203 脱氟 剂氧化铝	0.00005	1.5	桶	外购	/
17	蒸汽	/	/	/	15 万 t	管道	外购			16 万 t	管道	外购	/
18	电	/	/	/	1080 万 kWh	管网	外购			1500 万 kWh	管网	外购	/
19	天然气	/	/	/	113.04 万 m ³	管道	外购			113.04 万 m ³	管道	外购	/

3.2.5 公用工程

3.2.5.1 给水

本项目位于江苏省泰兴经济开发区内，由园区自来水管网统一给水。目前主要用水来源为自来水。本项目用水主要是工艺用水、生产辅助用水以及生活用水等。

表 3.2-8 本项目用水情况一览表（m³/a）

序号	用水项目	产品名称	耗用水量
蒸汽冷凝水回用			
1	生产辅助用水	循环冷却系统补充用水	120000
合计			120000
自来水			
1	工艺用水	F134a 生产线	150838.8
2	生产辅助用水	废气洗涤塔	876.3
		焚烧装置	1000
		罐区酸洗废气吸收装置用水	1000
		设备冲洗水	3000
		地面冲洗水	2600
		循环冷却系统补充用水	114000
		机泵冷却水	1000
3	生活用水	生活用水	2820
合计			277135.1

3.2.5.2 排水

（1）雨水、清下水排水系统

屋面雨水经雨水斗收集，道路雨水经雨水口收集经管道汇总后，正常时排入园区雨水管网，汇集后排入内河。

项目设有事故水池，收集全厂消防及事故排水。现有厂区设有 1000m³ 的初期雨水池、4000 m³ 的事故应急池、1000m³ 的事故应急罐（2 个 500m³ 的事故罐），可满足初期雨水和事故应急的需要。

事故时雨水及清下水经阀门切换排至事故水池，事故水池中贮水用泵提升进入厂区污水处理站，经处理达标后排放。

（2）污水排水系统

污水用泵提升进入厂区污水处理站，经处理达接管要求后排入开发区滨江污水处理厂进一

步处理，依托厂内现有污水处理站一座，设计能力 720m³/d。

3.2.5.3 蒸汽

本项目所需蒸汽由园区内的泰兴市恒瑞热管理有限公司提供。主要为产品的反应过程段采用蒸汽加热，本项目年用蒸汽 210000t。

3.2.5.4 供电

依托企业现有变电系统。

3.2.5.5 制冷

根据工艺要求，F134a 生产线生产中需要-54℃、-10℃的低温工况供生产装置使用，新增 700kW 的制冷机组，提供-54℃冷媒；新增 14000kW 的制冷机组 1 台，提供-10℃冷媒。

3.2.5.6 循环冷却系统

本项目 F134a 生产线需要循环水量 6500 m³/h，配套新增逆流机械通风冷却塔，处理水量 6500m³/h。

3.2.5.7 贮存

项目部分原料和产品依托现有厂区内已建储罐贮存，具体设备情况详见如下：

表 3.2-9 储罐使用情况明细表

序号	罐区	环评设计情况						实际建设情况					
		储存物质	储罐容积 (m ³)	数量 (个)	直径/高度 (mm)	罐型	备注	储存物质	储罐容积 (m ³)	数量 (个)	直径/高度 (mm)	罐型	备注
1	氯化物罐区	二氯甲烷	1000	2	D=11500,H=10500	立式拱顶	依托	二氯甲烷	1000	2	D=11500,H=10500	立式拱顶	本次不涉及与环评一致
2		三氯乙烯	500	2	Φ8920×8920	立式拱顶	新建	三氯乙烯	500	2	Φ8920×8920	内浮顶	储罐形式变化
3	AHF 罐区	AHF	200	6	φ3800×18000	立式拱顶	依托	AHF	200	6	φ3800×18000	卧式储罐	储罐形式变化（二期工程一阶段已验收）
4	酸碱罐区	盐酸	1000	12	φ10000,H=10500	立式拱顶	依托	盐酸	1000	12	φ10000,H=10500	立式拱顶	与环评一致
5		32%液碱	300	1	D=7500,H=7500	立式顶罐	依托	32%液碱	300	1	D=7500,H=7500	立式顶罐	与环评一致
6	产品罐区	F134a	200	3	Φ3600×18500	立式拱顶	新建	F134a	200	3	Φ3600×18500	立式拱顶	与环评一致
7	液化烃及甲类液体罐区	F32	200	5	φ3800×18000	立式拱顶	依托	F32	200	5	φ3800×18000	立式拱顶	本次不涉及与环评一致
8		F143a	20	1	Φ2500×2700	立式拱顶	新建	F143a	/	0	/	/	取消
9	液氯瓶库	液氯	0.8	10	直径 800mm 长度 2000mm	/	依托	液氯	0.8	10	直径 800mm 长度 2000mm	/	与环评一致

注：深色区域为与原环评相比存在不同之处。

3.2.5.8 水平衡

本项目实际水平衡如下图。

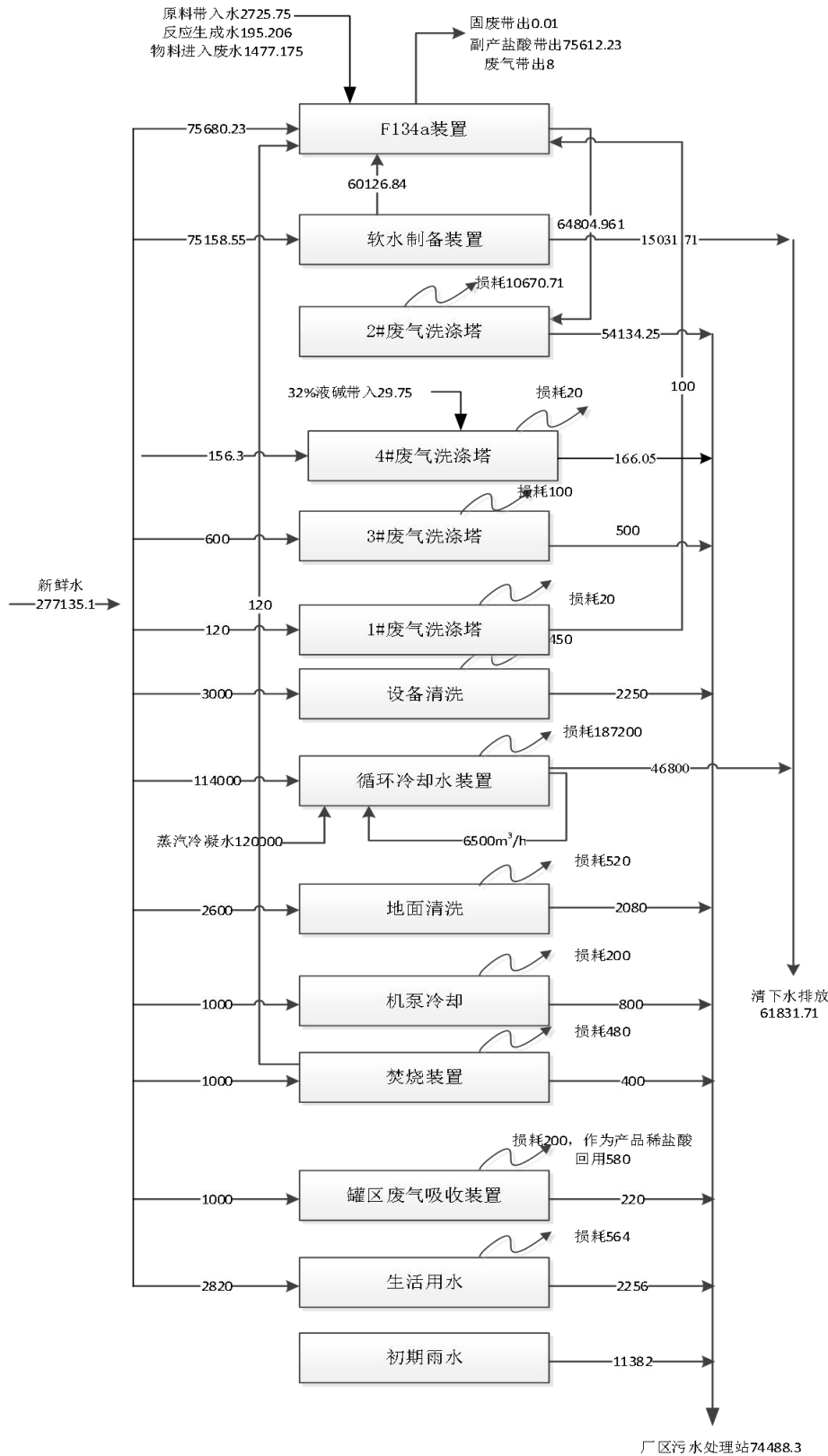


图 3.2-1 本项目实际水平衡图

3.3 生产工艺

本项目对选用的 F134a 催化剂的助剂比例进行了优化调整,提高了第一反应器主反应速率及选择性,同时能够降低反应温度且减少 $2\text{CH}_2\text{ClCF}_3(\text{F133a}) \rightarrow \text{CH}_3\text{CF}_3(\text{F143a}) + \text{CHCl}_2\text{CF}_3$ (F123)、 $\text{CH}_2\text{ClCF}_3(\text{F133a}) \rightarrow \text{HF} + \text{CHClCF}_2$ (F1122)、 CHCl_2CF_3 (F123) + $\text{HF} \rightarrow \text{CHClCF}_4$ (F124a) + $\text{HCl}\uparrow$ 等副反应,反应机理未变动。具体如下。

(1) 反应原理:

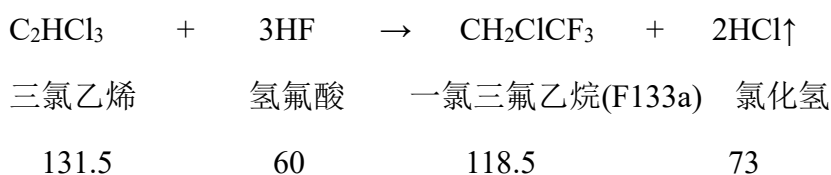
以 TCE 和 AHF 为原料,反应生成四氟乙烷,经过一反、二反、脱酸、净化、水洗、碱洗、干燥、精馏等工序后,得到 F134a 产品。

化学反应方程式如下: (以 TCE 计,转化率为 100%)

(2) 反应方程式:

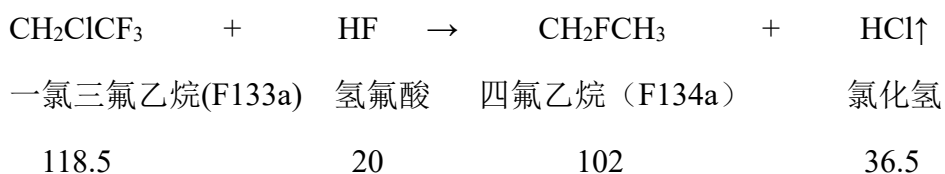
1#反应器:

主反应: (以 TCE 计,转化率为 100%)

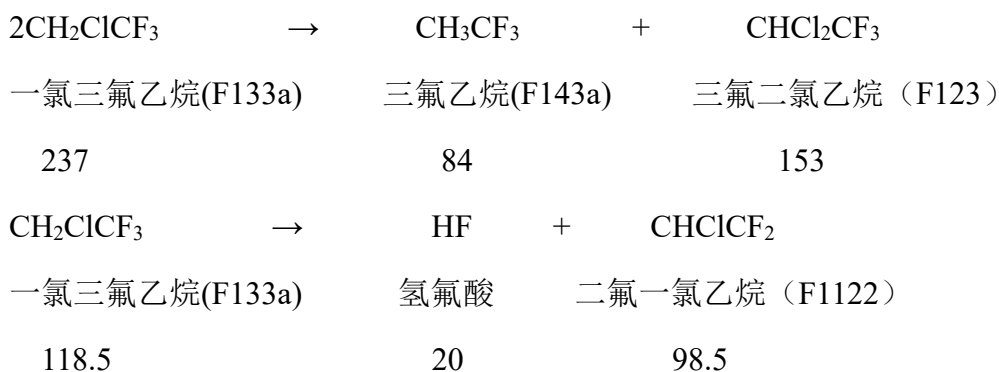


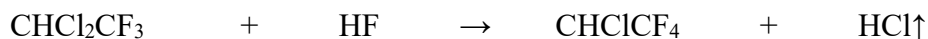
2#反应器:

主反应: (平衡反应,一氯三氟乙烷(F133a)转化率 12%)



副反应:





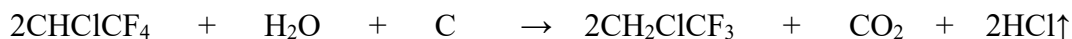
三氟二氯乙烷（F123） 氢氟酸 四氟一氯乙烷（F124a） 氯化氢

153 20 136.5 36.5



三氯乙烯 碳 氯气 氯化氢

131.5 24 71 36.5



四氟一氯乙烷（F124a） 水 碳 一氯三氟乙烷(F133a) 二氧化碳 氯化氢

273 36 12 204 44 73

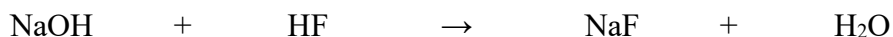
净化反应：



二氟一氯乙烷（F1122） 氢氟酸 一氯三氟乙烷(F133a)

98.5 20 118.5

中和反应：



氢氧化钠 氢氟酸 氟化钠 水

40 20 42 18

（3）工艺流程简述：

（1）氟化反应

原料 TCE、AHF 和从 3#脱酸塔塔釜返回的 HF 或从 1#脱酸塔塔釜返回的 HF、F133a、二股物料在 E-204A 出口混和后进入反应器一级反应器 A（R-201A），然后在一级反应器 A 第二加热器由高温导热油加热，物料温度升到在 260℃，进入到一级反应器加成、氟化反应在有催化剂存在的气相中进行。

反应器出口产物进入一级回收换热器(E-214A)管程和二级回收换热器(E-212A)管程与二级反应器(R-211A)的进料气体进行热量交换，反应物气体在经反气冷却器（E-221A）冷却，E-222A 部分冷凝，冷凝后进入冷凝液受槽（V-222A）。

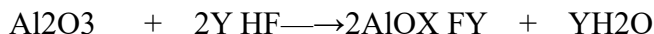
来自 1#脱酸塔塔釜和来自 3#脱酸塔回流泵 HF、F133a 进到汽化器（E-211A）由蒸气加热汽化后，和来自 3#脱酸塔塔顶过来气相 F133a、HF 混合在一起进到二级回收换热器（E-212A）

壳程升温，升温后进入蒸汽过热器（E-213A），由蒸汽加热后进入一级热回收换热器（E-214A）壳程，然后在过热器（E-215A）中由高温导热油加热，物料温度升到 310~330℃后进入到反应器（R-211A），氟化反应在有催化剂存在的气相中进行。

一反出口气体进入一级热回收换热器（E-214A）和二级热回收换热器 A（E-212A）管程与二反的进料气体进行热量交换，反应物气体再经反应气冷却器（E-221A）冷却后进入反应气冷凝器（E-222A）中冷凝流入冷凝液受槽（V-222A）。未液化的气体经压缩机 C-222A/B 压缩后进入 1#脱酸塔，冷凝液受槽中液体经冷凝液泵 P-222-A1/A2 加压后也进入 1#脱酸塔。

催化剂激活：

一反、二反应器生产大约半年后，由于有机物高温分解，催化剂表面积碳，影响催化剂活性，需对催化剂进行再生处理。为了激活催化剂，要使用 HF 和氮气。要给 HF 和氮气汽化和加热，氮气加热器 A（E-205A），AHF 汽化器 A（E-216A）和电加热器 A（E-253）用于一反 A/B/C；氮气加热器 B（E-205B），AHF 汽化器 B（E-205B）和电加热器 B（E-255）于二反 A/B/C。从反应器出来的气体进入氟化气体单元，过洗涤塔洗涤后，进入 1#废气吸收塔处理。



（2）脱酸单元：

①1#脱酸塔（T-301）

从反应单元出来的反应产物（液体）进入这个塔，被分离为 HCl/F134a 和 F133a/TCE/HF。HCl，F134a 和少量的 HF，F133a 及副产品从塔顶部馏出，余下的从塔釜排出。塔顶馏出物进入 2#脱酸塔（T-311），塔釜釜液一路进入 3#脱酸塔（T-331），一路返回一级反应预热器（E-204A/B/C），另一路返回二级反应器汽化器（E-211A/B/C）。

③2#脱酸塔（T-311）

这个塔的功能是分离并净化（提纯）HCl。为了保证塔顶的 HCl 的质量（规格），允许少量的 HCl 从塔釜排出。其它来自 1#脱酸塔（T-301）的所有混合物（F-134a、F-133a、HF）从塔釜排出，进入下一个单元，即净化单元。顶部的 HCl 进入 HCl 净化单元，除去其中少量的 HF（在脱氟塔 T-321ABC）。

③3#脱酸塔

1#脱酸塔塔釜的物料进入这个塔。F133a 和一些 HF 被精馏提取，从塔顶返回（循环）到 2#反应器（R-211ABC）。一些 HF 和 TCE 从塔釜返回到 1#反应器（R-201ABC）。

（3）HCl 净化单元、降膜吸收

来自 2#脱酸塔（T-311）的低温 HCl 经管道蒸汽加热后，经脱氟塔（T-321ABC）脱除氟化氢后，进入氧化铝吸附塔。HCl 气体由上而下通过氧化铝床层，此过程为物理吸附，温度无变化，脱氟后的 HCl 气体通过石墨降膜吸收器水吸收，生产 31%副产盐酸，尾气经水、碱塔洗涤后至焚烧系统焚烧处理。

（4）净化反应单元

来自 2#脱酸塔（T-311）塔釜的有机物料经净化反应汽化器（E-313A）管程汽化后进入净化反应第一加热器（E-313B）进一步加热，再经净化反应第二加热器（E-314）加热，有机物料气体进到净化反应器（R-311），将有机物料中的 F1122 和 HF 反应生成 F-133a。净化反应器出来的有机物料气体依次进到净化反应冷却器（E-315A）、净化反应冷凝器（E-315B），冷凝器冷凝成液态粗产品进到萃取单元。

净化反应：



（5）水洗

来自净化反应单元有机相（主要组分是 F134a 和 HF）及 HF 回收单元的 40%氢氟酸进入本工序，利用密度的不同，被分离为两相（分层），有机相（主要成分是 F134a）和液相（主要成分是 HF 和水）。

一部分有水 HF 溶液、1#废气洗涤塔回用水、废气焚烧装置回收 HF 进入到 HF 回收单元的 HF 回收塔进料储槽，来回收 HF，有水 HF 液相一部分和来自 HF 回收塔塔釜泵来的有水 HF 溶液汇合，返回到水洗。

在有机相中的 HF 通过萃取，浓度减少至不到 1%。

从萃取倾析器中出来的有机物进入下一个单元，即中和单元。一部分（HF 溶液）液体进入到 HF 回收单元，以回收萃取出来的 HF。

（6）碱洗

来自萃取单元的有机相物料和来自中和罐冷却器的物料与来自配碱单元的 2%的氢氧化钠一起进到中和静态混合器，物料通过中和泵送到中和罐冷却器冷却，混合物分为两相：有机相（主要成分是 F134a）和液相（主要成分是 NaOH 和水）。上层是液相，下层是有机相。NaOH 水溶液进入废气洗涤器（F134a 回收塔）进行再利用，吸收废气系统的酸性气体。有机物进入

下一个单元。

（7）干燥

为了除掉在中和单元中的 F134a 粗产品中的水分，F134a 粗产品进入一个装满吸附剂的填料塔。经过脱水的无水 F134a 粗产品进入粗产品槽。

（8）精馏

来自粗产品给料泵的粗产品 F134a 经调节阀进入精馏塔，分离出产品 F134a，从 2#精馏塔（T-431）来的产品 F134a 通过产品吸附塔、成品除杂塔，除去水分并储存在产品检验槽中，2#精馏塔塔釜部分有机物料回用至二反，不凝气送至焚烧装置处理。

（4）工艺流程及产污环节图：

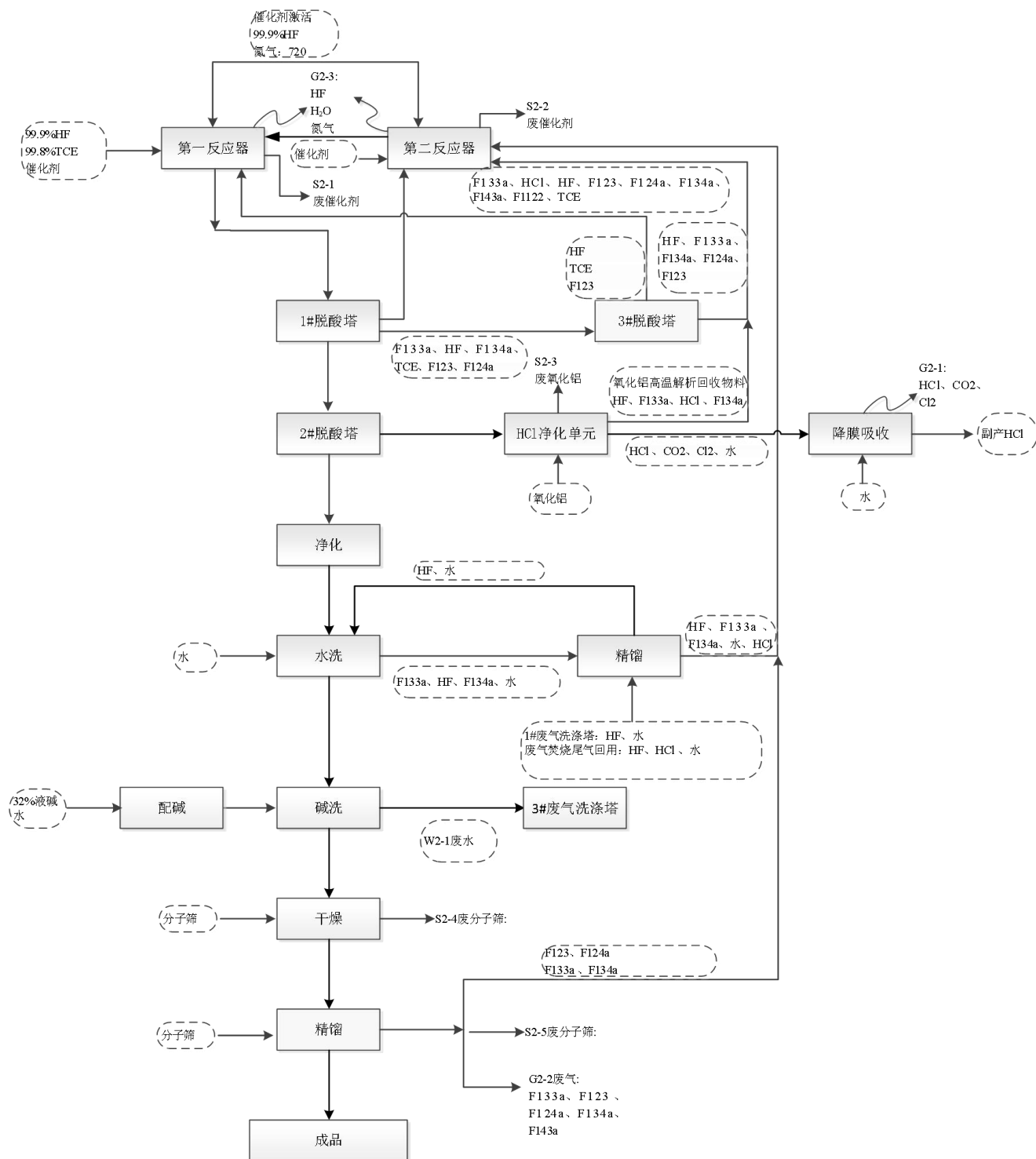


图 3.3-1 F134a 生产工艺流程及产污节点图

3.4 项目变动情况

泰兴梅兰新材料有限公司年产 2 万吨二氟甲烷（F32）、3 万吨四氟乙烷（F134a）项目于 2019 年 7 月 19 日获泰州市行政审批局批准，根据市场需求，2 万吨二氟甲烷（F32）生产线弃建，3 万吨四氟乙烷（F134a）生产线 2019 年 8 月项目开工建设，项目于 2021 年 5 月建成投入试运行，2021 年 6 月调试并开始试运行。项目按照《环评报告书》及批复的相关要求进行相关设备设施的建设，目前主体工程均已建成，并配套建设其辅助工程及配套的环保工程如废气处理设施、污水处理站、事故应急池等依托工程。

项目实际建设情况对照环评及批复要求，项目性质、规模、地点未发生变动，主要为生产设备方面发生变动，具体变动如下：

（1）规模变动：

项目按环评建成 3 万吨四氟乙烷（F134a）主体工程，因催化剂性能优化，产品得率提高，主产品四氟乙烷（F134a）产能不变，副产品实际产能变化。项目弃建 2 万吨 F32 生产装置。

（2）生产工艺变动：

四氟乙烷（F134a）项目生产工艺中对催化剂进行了优化，提高了选择性，副产物产能减少。

（3）环境保护措施变动

①对本项目废气收集治理措施进行优化调整，包括 F134a 项目降膜吸收废气、催化剂活化废气、三氯乙烯罐区废气以及事故废气的收集和治理等；

②补充辨识了危废（废分子筛、废活性炭），固废均得到合理化处置。

（4）生产设备变动

原环评未明确部分设备数量，本次验收将 F134a 涉及的所有设备的数量、规格、型号进行统计，根据变动影响分析结论此变动未增加产能。

根据《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）、《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办[2021]122 号），以上变动已编制一般变动环境影响分析报告并通过专家评审，不属于重大变动，可以纳入竣工环保验收管理。

具体详见建设项目变动环境影响分析报告。

4 环境保护设施

3 万吨 F134a(包括主体工程、配套工程)实际环保投资 560 万元,约占总投资金额的 3.1%。

4.1 污染治理/处置措施

4.1.1 废水

(1) 实际废水排放情况

本项目生产废水主要为工艺废水、废气洗涤塔废水、循环冷却系统水、设备清洗水、地面冲洗水、罐区废气吸收废水、焚烧装置废水、机泵冷却水、废气处理废水以及初期雨水。

项目厂区排水实行雨污分流制,雨水经雨水管网排入附近水体。项目废水进入厂区污水处理站预处理后,再接管入泰兴市滨江污水处理厂处理,尾水达标排入长江。蒸汽冷凝水用于循环冷却水补水,其余作为清下水排放。

依托的厂区现有污水处理站,处理能力为 720t/d。

表 4.1-1 废水排放及处理设施一览表

废水种类	主要污染因子	实际废水量 (t/a)	排放规律	处理设施及排放去向	
				环评要求	实际建设
初期雨水	SS、COD、氟化物、含盐量	11382	间歇	进入厂区自建污水处理站处理后,接管泰兴市滨江污水处理厂处理后达标排放	进入厂区自建污水处理站处理后,接管泰兴市滨江污水处理厂处理后达标排放
设备清洗水	SS、COD、氟化物、含盐量	2550	间歇		
地面冲洗水	SS、COD、氟化物、含盐量	2080	间歇		
罐区尾气吸收	SS、COD、氟化物	220	间歇		
2#废气洗涤塔	SS、COD、氟化物、含盐量	54134.25	间歇		
3#废气洗涤塔	SS、COD、氟化物	500	间歇		
4#废气洗涤塔	SS、COD、氟化物	166.05	间歇		
机泵冷却	SS、COD	800	间歇		
焚烧站用水	SS、COD、氟化物、含盐量	400	间歇		
生活污水	SS、COD、NH ₃ -N、总氮、TP	2256	间歇		
合计		74488.3	间歇	开发区雨水管网	开发区雨水管网
循环水更新排水	COD、SS	46800	间歇		
纯水制备废水	COD、SS	15031.71	间歇		

(2) 依托的东厂区污水处理工艺

污水处理工艺流程见下图。

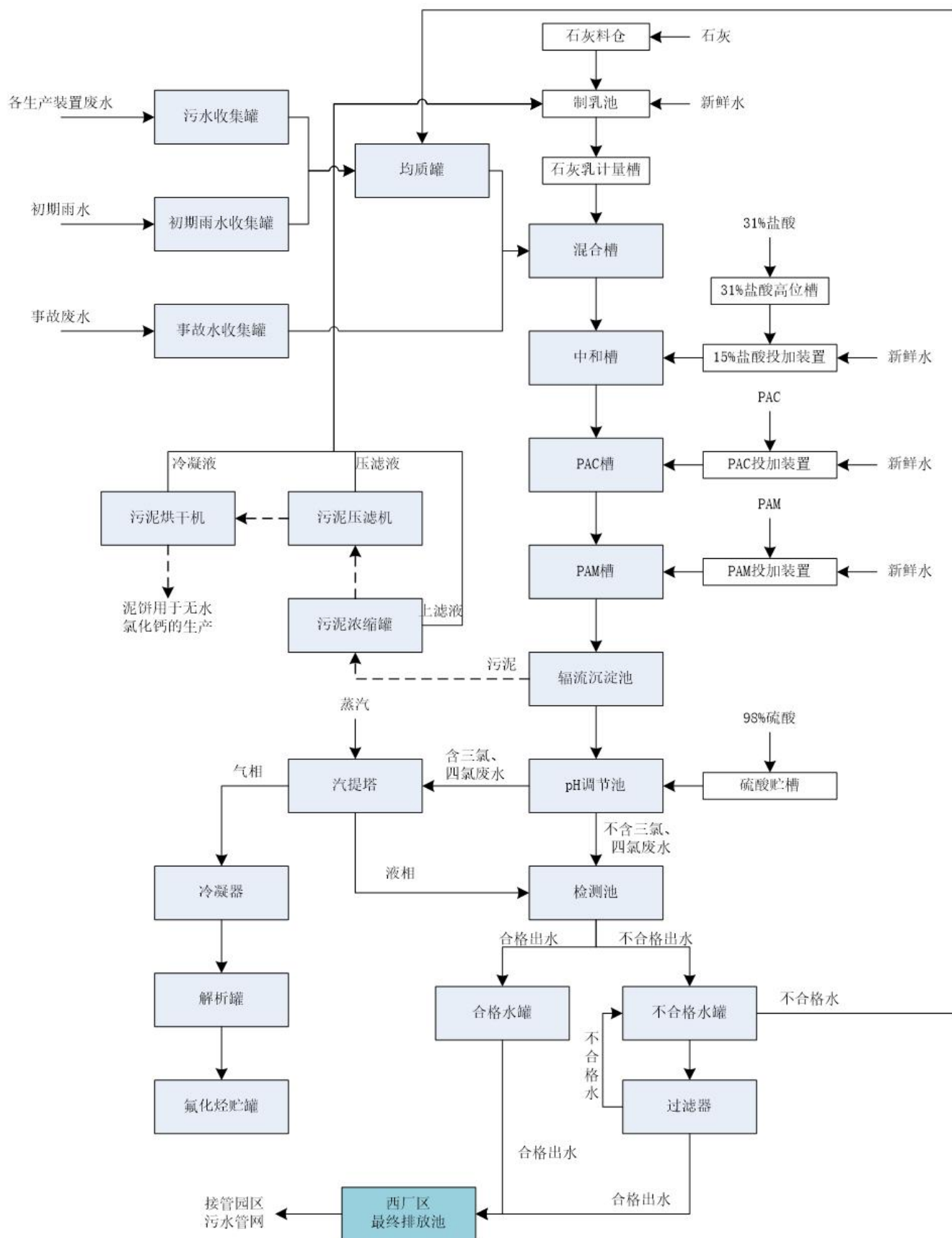


图 4.1-1 污水处理工艺流程图

污水处理工艺说明：

各股废水由泵送到污水处理站废水收集罐暂存，事故水池送事故废水罐暂存，初期雨水送初期雨水收集罐暂存，生产废水中含三氯、四氯的废水由单独的废水收集罐暂存。处理时生产废水和初期雨水入均质罐均质后，再和事故水（如有）一同泵送到混合槽。

石灰槽车运来的石灰粉送入石灰仓，石灰仓称重控制制乳池石灰加入量，制乳池为地下池，加入一定量的水和石灰粉，搅拌混合均匀后经液下泵送入石灰乳计量槽，再用料浆泵根据配比要求把乳液送入混合槽。

废水依次通过中和槽、混合槽、絮凝槽、混凝槽，四个槽分别计量加入 8%石灰乳、80%硫酸、1%PAC、0.5%PAM，每槽反应时间 1 小时。反应后的废水自流到幅流沉淀池进行泥水分离。

幅流沉淀池是一个半地上混凝土水池，设有刮泥装置，沉降分离时间 30 小时；分离的清水去 pH 调节池调节 pH 到 8 左右；底部的泥水有泥浆泵送到污泥浓缩罐。

污泥浓缩罐中的污泥由螺杆泵送到板框压滤机压滤，污泥滤饼送污泥干燥机进行脱水干燥。污泥浓缩罐的上清液、板框压滤机的压滤液、污泥干燥机的冷凝液收集入制乳池用于石灰乳配水用。

含三氯、四氯的废水处理至调节池后，送入汽提装置，在换热器与塔底热水进行热交换后，进入汽提塔上部。来自蒸汽管网 1.2MPa 的蒸汽减压至 0.4MPa 进入汽提塔下部。塔中有机氯化物随蒸汽气流上升到塔顶，在塔顶冷凝器中冷凝为液体，成为水与多氯化化合物的混合物，进入凝析器分层，多氯化物进入氯化烃贮罐存放。冷凝水靠位差到检测池出水检测。

东厂区污水处理系统处理后的出水，经管道输送至西厂区最终排放池，接管排放园区污水管网。

4.1.2 废气

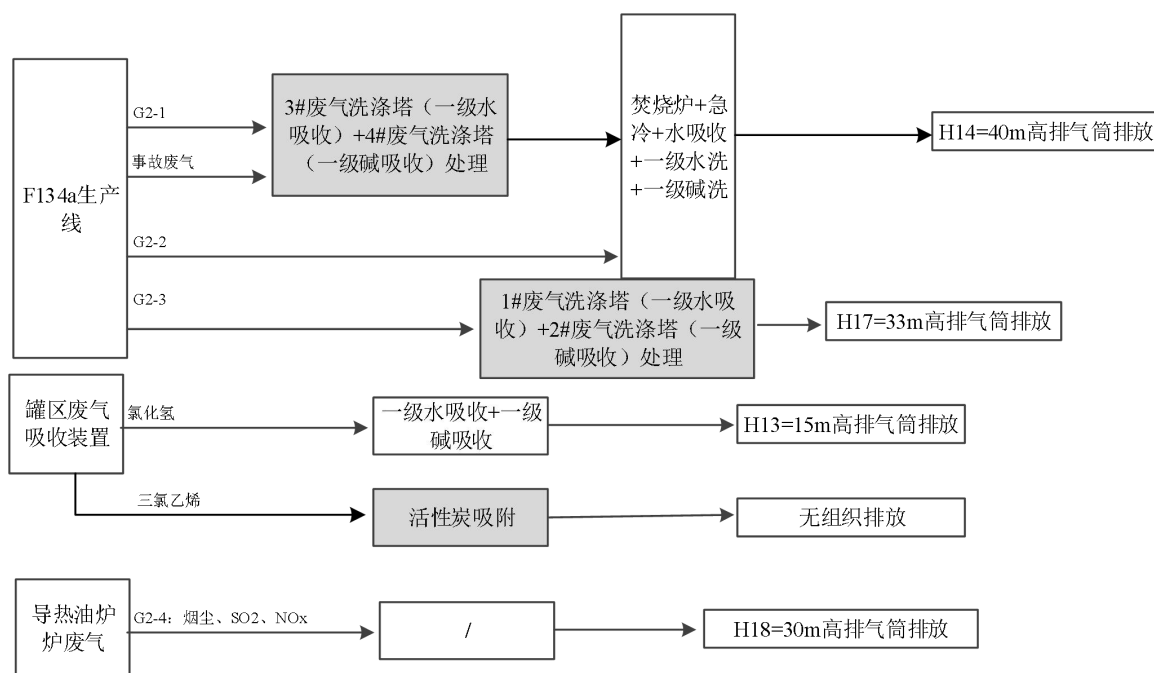
（1）实际废气治理措施情况

本项目建成后，废气治理措施与环评对比详见下表。

表 4.1-2 废气排放及处理设施一览表

排放方式	污染源		主要污染因子	废气量 (m³/h)	排放规律	环评要求		实际建设		备注
						处理设施	排放去向	处理设施	排放去向	
有组织 废气排 放	F32 工艺废气		F32、三氟甲烷、HCl、HF	6000	连续	送废气焚烧炉焚烧处理后经 40m 高排气筒(H14) 排放	1 根 40m 高排气筒 H14	/	/	F32 生产线弃建
	二氯甲烷储罐废气		二氯甲烷							
	F134a 装置	降膜吸收	HCl、Cl ₂					经 3#废气洗涤塔（一级水洗）+4#废气洗涤塔（一级碱洗）处理后送焚烧炉处理后经 40m 高排气筒（H14）排放	1 根 40m 高排气筒 H14	优化废气处理措施
		精馏	F134a、F133a 等	603	连续	经 1#废气洗涤塔（二级水吸收）处理后经 15m 高排气筒（H17）排放	1 根 15m 高排气筒 H14	送焚烧炉处理后经 40m 高排气筒（H14）排放		与环评一致
		一反、二反催化剂活化	HF					经 1#废气洗涤塔（一级水吸收）+2#废气洗涤塔处理（一级碱洗）后通过 1 根 33m 高排气筒（H17）排放	1 根 33m 高排气筒 H17	优化废气处理措施
		事故废气	F134a、F133a、HF、F123 等					经 3#废气洗涤塔（一级水洗）+4#废气洗涤塔（一级碱洗）处理后送焚烧炉焚烧最终通过 1 根 40m 高排气筒（H14）排放		优化废气处理措施
	导热油炉		烟尘、NO _x 、SO ₂	4204	连续	低氮燃烧	1 根 30m 高排气筒排放	低氮燃烧	1 根 30m 高排气筒排放（H18）	与环评一致

排放方式	污染源	主要污染因子	废气量 (m³/h)	排放规律	环评要求		实际建设		备注
					处理设施	排放去向	处理设施	排放去向	
						(H18)			
	酸碱储罐区	HCl、HF	134	连续	依托现有一级水洗+一级碱洗处理后排放（排气筒：H13=15m）	1 根 15m 高排气筒	依托现有一级水洗+一级碱洗装置	依托现有 1 根 15m 高排气筒（H13）	与环评一致
	液化烃储罐区	二氯甲烷、三氯乙烯	/	连续	收集后送焚烧炉处理后通过 40m 高排气筒(H14) 排放	1 根 40m 高排气筒	内浮顶+氮封形式，呼吸废气经活性炭吸附无组织排放	无组织排放	F32 生产线弃建，不涉及二氯甲烷；三氯乙烯罐区废气处理措施调整
	废液焚烧装置	氟化氢、一氧化碳、二噁英等	9000	连续	经“SNCR 脱硝+急冷+旋风分离+二级水洗+二级碱洗+活性炭吸附”工艺处理后通过 40m 高排气筒（H16）排放	1 根 40m 高排气筒 H16	/	/	二阶段分阶段建设，本次不涉及
	废气焚烧装置	氟化氢、氯化氢、一氧化碳、二噁英、非甲烷总烃、氯气等	1205	连续	经“急冷+水吸收+一级水洗+一级碱洗”工艺处理后通过 40m 高排气筒排放	1 根 40m 高排气筒（H14）	经“急冷+水吸收+一级水洗+一级碱洗”工艺处理后通过 40m 高排气筒排放	1 根 40m 高排气筒（H14）	与环评一致



注：G-废气，G2-1—降膜吸收尾气，G2-2—精馏不凝气，G2-3—一反、二反催化剂活化废气，G2-4—导热油炉燃烧废气。深色区域为与原环评相比存在不同之处。

图 4.1-2 实际建设废气治理流程示意

（2）有组织废气污染防治措施

1）一级水喷淋+一级碱喷淋措施：

降膜吸收废气、催化剂活化废气、罐区废气、事故废气中氯化氢等酸性废气，采用一级水喷淋+一级碱吸收装置处理。

本项目主要利用氯化氢易溶于水的特点，一级水喷淋+一级碱吸收吸收对氯化氢进行去除。该工艺技术成熟，装置简单，净化效率高，运行效果稳定。本项目产生的氯化氢废气经一级水喷淋+一级碱吸收处理后，根据相关文献资料，其去除率取 99%是可行的，其废气通过密闭的管道收集，其捕集率 100%。具体工艺见下图。

废气通过一级水喷淋+一级碱吸收处理。水喷淋塔采用鲍尔环乱堆填料、PP 材质。填料塔采用气液逆流操作，废气从下部进入，上部排出，废水由上部进入，下部排出。塔内填充填料能够提供足够大的表面积，促使气液两相充分接触。对气液流动又不产生过大阻力。

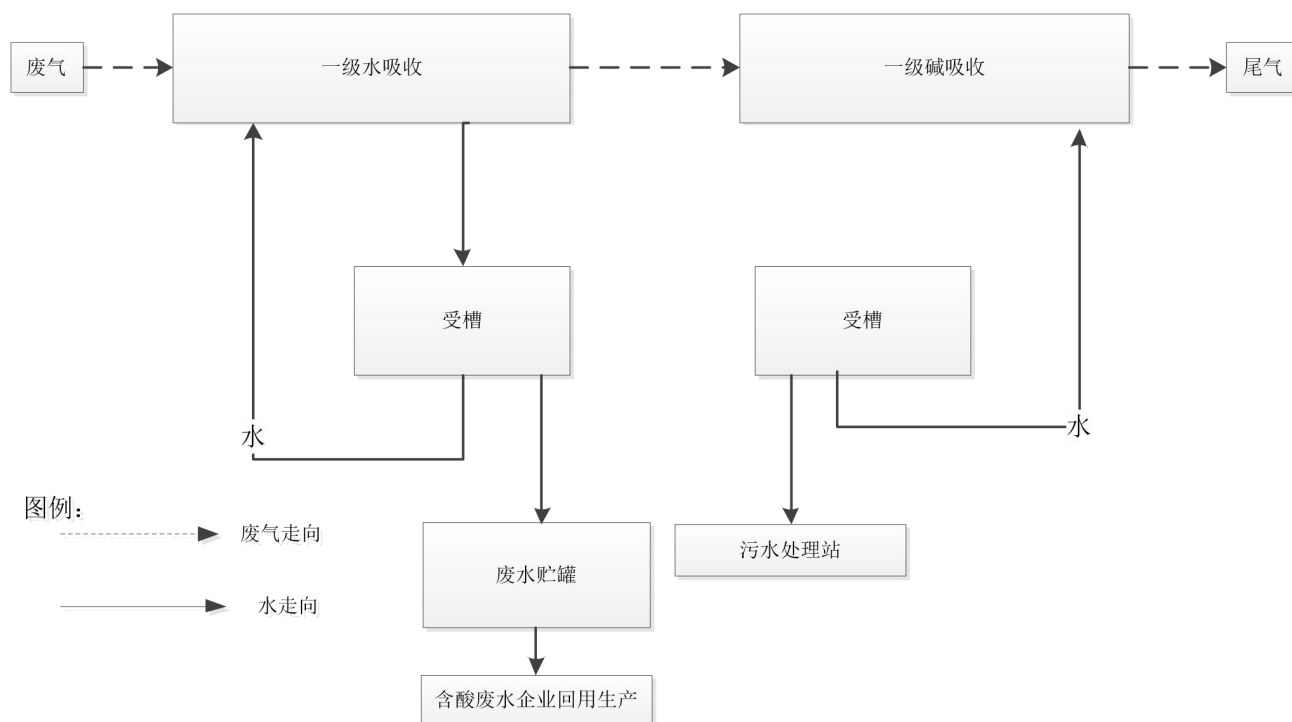


图 4.1-3 一级水喷淋+一级碱吸收处理流程图

2) 活性炭吸附：

活性炭吸附：是一种多孔性的含炭物质,它具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。就象磁力一样，所有的分子之间都具有相互引力。正因为如此，活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将有害的杂质吸引到孔径中的目的。

3) 废气焚烧装置（180kg/h）：

本项目为有机氟工程，二期工程一阶段建设已一套废气焚烧装置，主要处理生产过程中产生的废气，该装置设计废气处理量 180kg/h。本次有机废气依托一阶段废气焚烧装置焚烧。。

1.焚烧技术原理

废气及气相危废(常压)经气相管进入焚烧炉，通入天然气作为燃料，使含氟废物在 1100~1200℃左右高温下充分燃烧、分解，分解后高温烟气主要成分为 CO₂、HF，以及少量 HCl、CO、NO_x、烟尘、非甲烷总烃、二噁英类等，经急冷器瞬间降低烟气温度，用循环水吸收烟气中的酸性气体（HF）并回收，最后经过水洗塔洗涤、碱洗塔除酸后通过 40m 高排气筒排空。焚烧炉装有安全保护装置，燃烧器启动后点火不正常时，能安全自动切断燃料供应，防止爆燃，

同时燃烧器风机继续运行，防止燃烧器被炉内高温烧坏。

焚烧炉主要技术指标为：焚烧温度 1100~1200℃，烟气停留时间 $\geq 2s$ ，燃烧效率 $\geq 99.9\%$ ，有机物焚毁去除率 $\geq 99.99\%$ 。

2. 焚烧装置组成

焚烧炉主要设备：废气燃烧室、石墨急冷塔、石墨吸收塔、水洗塔（一级）、碱洗塔、雾水分离器、烟囱、引风机。

焚烧炉系统组成：点火燃烧系统（包含点火燃烧器、供气管路、火焰检知器、燃气中间槽）、送风系统（含送风机及送风管路）、废液输送及雾化系统（含雾化器、废液管路、空压管路）、循环水系统（含急冷、喷淋、水洗、碱洗系统）、热工控制系统、电气系统、空压系统（空压机、气包、管路）。

3. 焚烧处理流程

废气焚烧处理流程见下图。

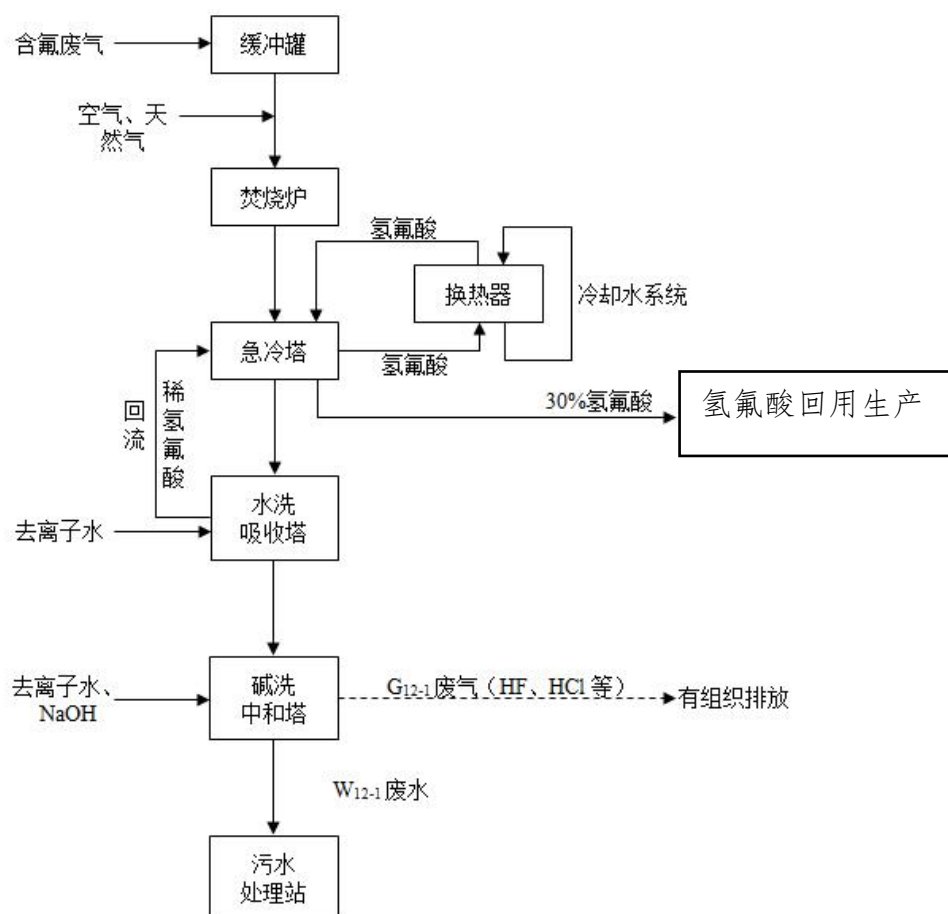


图 4.1-4 废物焚烧处理流程示意图

工艺流程说明：

天然气燃烧器点燃燃烧至设定温度后，来自生产装置的废气通过气相管通入燃烧室。废物在炉内根据燃烧 3T1E（温度、时间、涡流、过剩系数）原则充分氧化、热解、燃烧，使燃烧温度维持在 1100~1200℃左右，烟气停留时间 $\geq 2s$ ，燃烧效率 $\geq 99.9\%$ ，有机物焚毁去除率 $\geq 99.99\%$ 。

焚烧产生的烟气经烟气急冷器初步冷却后进入石墨急冷塔，烟气急冷器加入脱盐水（蒸汽冷凝水）进行冷却同时利用余热产生蒸汽，烟气急冷器出口温度控制在 500℃以上。烟气进入石墨急冷塔，通过大水量喷淋使烟气温度从 500℃迅速降低到 150℃以下。急冷后的烟气接着进入石墨吸收塔继续降温 and 除酸，使烟气温度瞬间降低到 80℃以下，同时通过大量水吸收烟气中的酸性气体。烟气再次经两级水洗塔洗涤，进一步降温及减少烟气中的酸性气体。水洗后的烟气进入两级碱洗塔，中和除去残留的酸性气体。烟气排放前经过雾水分离器去除大颗粒水滴，达标尾气通过引风机由 40m 高排气筒排入环境。

4. 焚烧炉主要设备规格及功能

该套焚烧系统采用 PLC 自动控制，利用直燃焚烧技术处理含氟废气，焚烧炉采用立式圆筒型的炉型，尾气处理经急冷降温、水洗等一系列处理，最终达标排放，烟气排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）排放标准。

主体设备功能如下：

焚烧燃烧室——燃烧室用于高温分解废气，通过调节燃烧空气和助燃燃料的供给来确保炉内的燃烧温度，并按焚烧烟气在炉膛内的滞留时间来确定炉膛容积以保证废气中的有机物在炉内达到完全燃烧分解。

炉体燃烧根据 3T1E（温度、时间、涡流、过剩系数）原则设计，确保废气在炉本体燃烧室内充分氧化、热解、燃烧，使有机物破坏去除率达到 99.99%以上。

炉体采用切向式雾化装置-内部混合式二流体雾化器，其混合程度、雾化效果、燃烧速度及效率极高，过剩空气系数低，可节约大量燃料。雾化喷头口径大，对流体之粘度、杂质含量要求不高，不易堵塞。采用低压喷雾方式，较高压喷枪式安全，不易磨损，不易故障，燃烧效果好。

安全性高——设有启动前不排除易爆气体就不能点火的功能，以防气爆，炉内设有火焰检知器，一旦炉内发生熄火或点火失败，立即自动切断废液及废气供给，警报系统完善，安全可

靠。

5. 焚烧炉（废气）烟气防治措施

本项目焚烧炉焚烧过程中产生的焚烧烟气主要成分为 CO_2 、 HF 、 HCl ，以及少量 CO 、 NO_x 、烟尘、二噁英等。废气焚烧炉尾气经“急冷+水吸收+一级水洗+碱洗”净化处理后，尾气排放能够达到相关浓度限值，净化后的焚烧烟气通过 40m 高排气筒排空。

依托可行性分析：

①本项目工艺废气主要为 F134a、F133a 等含氟有机废气，含氟有机废气经气相管进入焚烧炉，通入天然气作为燃料，使含氟废物在 $1100\sim 1200^\circ\text{C}$ 左右高温下充分燃烧、分解，分解后高温烟气主要成分为 CO_2 、 HF ，以及少量 HCl 、 CO 、 NO_x 、烟尘、非甲烷总烃、二噁英类等，工艺可行。

②本项目依托现有废气焚烧炉 1 套（含焚烧、急冷、吸收、中和及排空等设施），废气焚烧炉设计处理能力 180kg/h ，收集总管道尺寸 DN80（可满足 190kg/h 废气流速），现有工程项目占用 6.8kg/h ，本项目废气速率 5.36kg/h ，依托可行。

③根据一阶段以及 4 万吨 F32 项目验收监测焚烧炉排放废气中烟尘排放浓度在 $1.6\sim 1.8\text{mg/Nm}^3$ 范围；二氧化硫排放浓度在 $26\sim 30\text{mg/Nm}^3$ 范围（以天然气为燃料）；氮氧化物（ NO_x ）排放浓度在 $84\sim 95\text{mg/Nm}^3$ 范围；一氧化碳、氟化氢排放浓度未检出；氯化氢（ HCl ）排放浓度在 $0.39\sim 0.97\text{mg/Nm}^3$ 范围；二噁英毒性当量 $\text{TEQ} < 0.01\text{TEQng/m}^3$ ，均低于《危险废物焚烧污染控制标准（GB18484—2020）》对有关污染物排放浓度限值，无环保问题。

因此，本项目工艺废气依托现有废气焚烧炉可行。

（3）无组织废气污染防治措施

本项目无组织废气主要产生于生产过程中无组织散发的气体以及各类储罐、污水处理站产生的挥发性无组织气体。

1、酸性罐区无组织废气

本项目储罐、中间储罐在装料、卸料、输送、储存时，挥发性物料会向大气环境泄漏或挥发。另据调查，由于管理不善或设备、管道、阀门老化而引起的跑、冒、滴、漏也是无组织排放的一个主要来源。本项目针对拟建工程的特点，提出如下防控无组织废气产生及排放的具体措施：

①各原辅料及中间产品生产及输送过程均采取密闭方式；

②气体原辅料储罐选用压力罐，液体储罐应尽量选用浮顶罐，并对储罐采取冷却降温、氮（液）封等措施，以降低废气的无组织挥发量；

③对生产设备、管道、阀门及储罐等进行定期检查，保持装置气密性良好，防止泄漏；

④加强劳动保护措施，在车间内设置集气设施，将车间内无组织挥发的废气收集后排放，以防易燃易爆、有毒有害废气在车间内积累，对操作工人产生毒害；

⑤加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行。

⑥主控装置采用自动控制系统。

⑦气压平衡。本项目氢氟酸等液体原料运输量较大，物料在进出物料罐时，一般会由于“呼吸”作用导致罐内的气压增加或减少，挥发出的物料随着气流排放。本项目拟采用气压平衡来控制该部分无组织废气排放量，控制措施见下图。

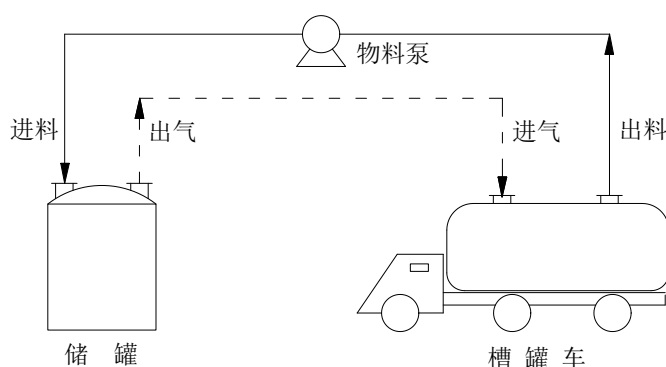


图 4.1-5 物料进入储罐时的无组织排放控制措施

控制原理：槽罐车的出料口与储罐进料口通过物料泵相连，开启物料泵时，物料从槽罐车进入储罐，储罐内的气压增加，同时槽罐车的气压下降，因此，可将槽罐车的进气口与储罐的出气口用管道连通，由于气压差的原因，储罐内的气体向槽罐车内流动，使两罐内的压力平衡，整个系统为封闭回路，无排空点，可确保物料在进出原料罐时没有无组织废气排放。

采用上述措施后，可有效地减少气体、液体原辅料在贮存和生产过程中无组织废气的排放，使污染物的无组织排放量降低到最低限。

2、污水处理站无组织废气

污泥压滤和干化等过程会有少量无组织废气，采取的控制措施如下：

①在污水处理站各构筑物单元采用密闭的罐体，减少臭气对环境的影响。

②污水处理站污泥经脱水后应尽快运出，密封保存、包装。

③污泥储池加盖密封，用水封的形式吸收释放的无组织氨气。以此减少无组织氨气对周围大气环境的影响。

④项目对污水处理站无组织废气排放较大的构筑物进行加盖，将池体废气收集后处理。

⑤搞好绿化工作，利用植物吸收和掩蔽臭气并减少恶臭气体的扩散。

4.1.3 噪声

项目主要噪声源有物料泵、风机等以及生产过程中的一些机械传动设备，噪声源强约75～95dB(A)，项目实际主要噪声源统计情况见下表。

表 4.1-3 项目噪声源及源强一览表

序号	设备名称	声级值 dB(A)	数量 (台)	所在车间名称	车间与最近厂界间距离 (m)
1	压缩机	90	2	F134 车间	N: 200
2	泵类	80	90		
3	循环冷却塔	75	4		
4	风机	95	6		

(1) 合理布局

厂区总平面布置时，高噪声源设置在厂房内部，通过合理布局，使高噪声设备尽量远离厂界，操作室采取吸声、消声、隔声等措施，以减轻噪声对周边环境的影响。

(2) 设备选型

在工艺设备选择上尽量选用低噪声设备，优先考虑采用性能好、噪声发生源强小和生产效率高的设备。

(3) 防治措施

1、对车辆噪声除了选用低噪声的废物运输车外，主要靠车辆的低速平稳行驶和少鸣喇叭等措施降噪。

2、在鼓风机、引风机进出口装设软管，在吸气口和排气口安装消声器。

3、输送泵、风机尽量安装在厂房内，室内墙壁安装吸声材料。

4、对风机安装隔声罩，并在风机、泵与基础之间安装减振器。

5、管路系统噪声控制：合理设计和布置管线，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道拐弯、交叉和变径，弯头的曲率半径至少1.5倍于管径，管线支承架设要牢固，靠近振源的管线处设置波纹膨胀节或其它软接头，隔绝固体声传播，在管线穿过墙体时最好采用弹性连接；在管道外壁敷设阻尼隔声层。

（4）加强厂区绿化

项目建设厂区现有部分绿化面积，本项目建设时在厂界周围和厂区内部进一步种植一些乔木、灌木等绿化，起到吸声降噪作用。

在采取上述噪声污染防治措施后，可以确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准的要求。

4.1.4 固废

本项目建成后，副产物情况如下。

表 4.1-4 项目副产物产生情况汇总表

编号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（吨/年）		种类判断*			备注
					环评	实际	固体废物	副产品	判定依据	
1	30%盐酸	F32 生产线	液态	HCl、H ₂ O、杂质	90688.98	0		√	副产品备案	F32 生产线弃建
2	30%盐酸	F134a 生产线	液态	HCl、H ₂ O、杂质	109251.37	108018.039		√	副产品备案	催化剂进行了优化，提高了选择性，副产物产能减少
3	F143a		液态	F143a、F134a 等	171	1.71		√	副产品备案	副产 F143a 产生量极少，不具备回收价值，作为废气送入焚烧装置焚烧

项目固废产生及处置情况见下表。

表 4.1-5 项目固废产生及处置情况

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）		利用处置方式	
						环评	实际	环评要求	实际建设
1	废催化剂 S ₁₋₁	氟化反应	危险 废物	HW45	261-084-45	26.97	0	作为二期催化剂回收生产装置原料制取氧化锑作为副产品出售	F32 生产线取消，不在产生
2	精馏残液 S ₁₋₂	回收		HW45	261-084-45	20.8	0	焚烧处置	
3	废干燥剂 S ₁₋₃ 、S ₁₋₄	干燥		HW49	261-084-45	3.03	0	委托资质单位	
4	废催化剂 S ₂₋₁	反应		HW45	261-084-45	72.9	53.4	处置	委托江苏爱科固体废物处理有限
5	废催化剂 S ₂₋₂	反应		HW45	261-084-45	39.81	27.31		

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)		利用处置方式	
						环评	实际	环评要求	实际建设
6	废吸附剂 S ₂₋₃	HCl 净化		HW49	261-084-45	1.5	1.5		公司处置
7	废分子筛 S ₂₋₄	干燥		HW49	261-084-45	1.4	0.61		
8	废活性炭	废气处理		HW49	900-039-49	/	0.131		
9	水处理污泥	废水处理		HW45	261-084-45	1200	908	作为厂内二期“无水氟化氢（AHF）”装置生产原料（萤石）使用	现委托江苏爱科固体废物处理有限公司处置，待二期“无水氟化氢（AHF）”装置建成后，做原料
10	废原料包装桶及原料包装袋	生产贮存		HW49	261-084-45	1	0.8	委托资质单位处置	委托江苏爱科固体废物处理有限公司处置
11	焚烧灰渣	废液焚烧		HW18	772-003-18	0.01	0		F32 生产线取消，本次不涉及废液焚烧，不产生废液焚烧炉焚烧灰渣
12	生活垃圾	办公	/	/	/	3	3	委托环卫部门处置	委托环卫部门处置

（1）固废处置措施

项目固废主要为废催化剂、废吸附剂、废分子筛、废活性炭、水处理污泥、废原料包装桶及原料包装袋以及生活垃圾等；

其中废催化剂、废吸附剂、废分子筛、废活性炭、废原料包装桶及原料包装袋委托江苏爱科固体废物处理有限公司处置；水处理污泥主要成分为氟化钙，现委托江苏爱科固体废物处理有限公司处置；待二期“无水氟化氢（AHF）”装置建成后，作为氢氟酸原料萤石（氟化钙）使用，

（2）固废贮存场所

本项目依托厂区现有 1 座 415m² 危废库、1 座一般固废库 450m²；危废库存放废催化剂、废吸附剂、废分子筛、废活性炭、水处理污泥、废原料包装桶及原料包装袋危险废物。

危废库采取防腐、防渗、围堰、导流槽、收集沟等设施，配套建设应急废气收集系统、监控系统、照明系统、通讯设备、应急井和消防设施等，按照规范设置标识标牌，库房内各种危废按照不同的类别和性质，分别存放于密封的容器中，分类存放在各自的堆放区内，堆放时按照从内往外开始堆放，依次类推。危废贮存库最大满足约 200t 的危废贮存，暂存时间为 1-3

个月，其后由危废单位及时清运，集中处理。危险废物的转运严格按照有关规定，实行网上申报的方式。

危废贮存和管理符合《危险废物贮存污染物控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）等文件要求。

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范

根据环评以及批复要求，进一步落实各项环境风险防范和事故减缓措施，制定环境风险应急预案。配备现场应急物资，落实本项目应急措施，建立健全各项环保管理制度，落实环保工作责任制，加强环境安全管理，定期组织开展环境风险应急预案演练，杜绝污染事故发生。

（1）应急预案制定情况

为加强本项目生产运行过程中发生事故时的综合处理能力，依据国家有关法律法规结合本工程生产运行实际，梅兰新材料编制完成《泰兴梅兰新材料有限公司突发环境事件应急预案》（第三版），于 2022 年 5 月 12 日完成备案手续（备案号：321283-2022-103-H）。

泰兴梅兰新材料有限公司设置有应急救援指挥小组，并设置应急救援组、通讯联络组、保障救护组、环境监测组、警戒疏散组等 5 个应急小组，同时外聘有应急专家组，负责全厂应急救援工作。应急救援组织体系具体如下：

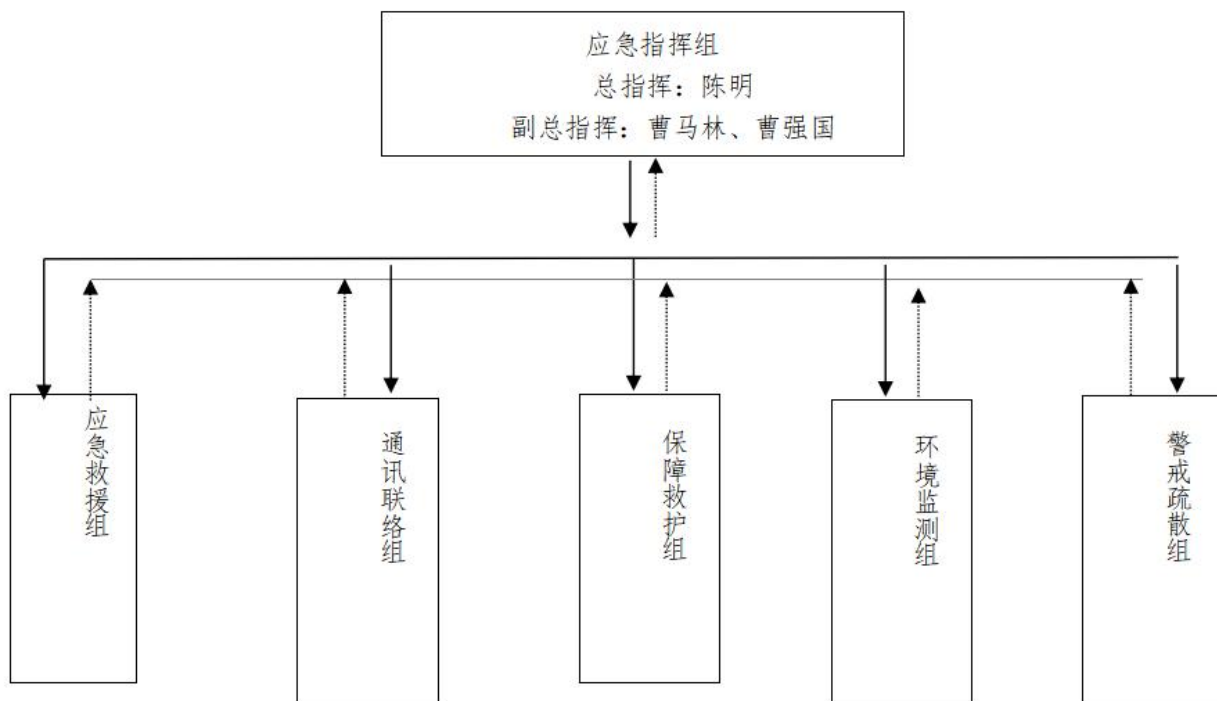


图 4.2-1 应急救援组织体系图

（2）应急培训、演练

公司于 2021 年 11 月 18 日下午 14:00，在东厂区内组织了 F32 装置泄漏着火事故泄露、人员中毒及环保综合应急处置演练。



现场处置



紧急切断



环境应急监测

图 4.2-2 应急演练照片

（3）事故应急池及其他应急物资

根据环评及批复要求，本项目依托现有厂区内事故应急池（4000m³）、2 个事故罐（500m³），收集事故状态下废水。厂区内已配备有相应应急物资，并设置专人负责管理，具体应急物资清单见下表。

表 4.2-1 环境应急物资情况一览表（东厂区配备）

应急处置设施（备）和物资名称			现有数量	位置	负责人及联系方式
个人防护	1	超声波雾化器	3 台	气防站	李刚 13921707763
	2	防毒面具	10 套		
	3	空气呼吸器	2 套		
	4	气密防化服	2 套		
	5	氯气捕消器	4 个		
	6	简易防化服	4 套		
	7	滤毒罐（防有毒气体）	2 套		
	8	滤毒罐（防酸性气体）	2 套		
	9	气密防化服	4 套		
	10	气密隔热服	2 套		
	11	辟火服	2 套		
	12	空气呼吸器	4 套		
	13	防静电安全鞋	1 套/人		
	14	防护头盔	1 个/人		
	15	速降自锁装置	1 个/人		
堵漏、收集器材/设备	1	抢修及堵漏工具	1 套	气防站	
	2	应急池	4000m³	厂区内	
	3	初期雨水收集罐	1000m³	厂区内	
	4	事故罐	1000m³	厂区内	
应急通讯	1	事故报警实时录音录时电话	1 套	气防站	
	2	生产调度电话	1 台		
	3	无线防爆对讲机	3 部		
	4	夹持型无线防爆音频传输设备	2 套		
	5	事故警铃	1 只		
应急药箱	1	医用氧气钢瓶和 2-4 接口的供氧管路	1 套/辆气防车		
	2	便携式心肺复苏机	2 台		
	3	综合急救箱	2 箱		
	4	担架和被褥	2 套		
	5	躯干和肢体的真空气囊	2 套		
	6	急救药品	2 副		

应急处置设施（备）和物资名称			现有数量	位置	负责人及联系方式
其他	1	便携式风向测速仪	2 套		
	2	分析仪器（包括有毒可燃气体检测仪、测爆仪、测氧仪）	4 台		

4.2.2 排污口规范化管理

（1）在线监测情况

公司东厂区实行雨污分流制，东、西厂区共用 1 个污水接管口，本项目依托西厂区现有污水总排放口；西厂区污水总排口、东厂区雨水总排口均安装流量计和 COD、氨氮在线监测仪；东厂区废气焚烧炉排气筒安装烟尘、SO₂、NO_x、CO、非甲烷总烃等在线监测，所有在线监测数据均与相关管理部门联网。

（2）废(污)水排放口

公司东厂区实行雨污分流制，东、西厂区共用 1 个污水接管口，项目依托现有西厂区污水排放口；生产废水经污水管网收集进入东厂区内现有污水站，经预处理达接管标准后通过泵提升至西厂区污水总排口一同接管汇入园区污水厂集中处理，东厂区设置 1 个雨水总排口，雨水排口设置有应急切断装置，雨水排入市政雨水管网。

东、西厂区雨、污排口均设置相应环保图形标志牌。

（3）废气排气筒

项目建成后，与本项目相关共有 4 个排气筒（H13、H14、H17、H18），其中 2 个排气筒（H17、H18）为新建，其他均依托现有。

排气筒均按照便于采集样品、便于现场例行监测的原则，设置永久采样孔，并安装便于测量与采样的平台。环境保护图形标志牌已设在排气筒附近地面醒目处。

（4）固定噪声源

固定噪声源已按《环境保护图形标志》（GB 15562.2-1995）要求设置环境保护图形标志牌。

（5）固体废物贮存场所

本项目依托现有厂区已建的 1 个一般固废库 450m²，1 个危废暂存库 415m²，一般固废库按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关规定进行建设、危废库按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏

环办[2019]327 号）等文件要求的相关规定进行建设。

（6）环保标志牌设置要求

环境保护图形标志由环保部统一定点制作，并由市环境监理单位根据企业排污情况统一向订购。企业排污口分布图由环境监察支队统一订制。排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

4.2.3 其他设施

本项目无“以新带老”措施等要求。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目各项环保审批手续完备，资料准备齐全。项目从立项到投入试生产，公司始终严格按照国家及地方相应的法律法规要求，坚持“三同时”的原则，即环保设施与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。

表 4.3-1 本项目环保措施“三同时”落实情况一览表

类别	污染源	污染物	环评要求		实际建设	
			治理措施	治理效果	治理措施	治理效果
废气	H ₁₄	氮氧化物、氟化氢、氯化氢、一氧化碳、二噁英、非甲烷总烃、氯气	采样柜非燃烧烟气经“急冷+水吸收+一级水洗+一级碱洗”工艺处理后排放，1 根排气筒 40m	焚烧炉尾气排放达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）	采样柜非燃烧烟气经“急冷+水吸收+一级水洗+一级碱洗”工艺处理后排放，1 根排气筒 40m	焚烧炉尾气执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 标准
	H ₁₆	氟化氢、一氧化碳、二噁英	燃烧烟气经“SNCR 脱硝+急冷+旋风分离+二级水洗+二级碱洗+活性炭吸附”工艺，1 根排气筒 40m	焚烧炉尾气排放达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）	二期工程分阶段建设，F32 生产线弃建，本次不涉及	/
	H ₁₇	HF	1#废气洗涤塔（二级水吸收）处理后排放，1 根排气筒 15m	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级	1#废气洗涤塔（一级水吸收）+2#废气洗涤塔（一级碱吸收）+处理后排放，1 根排气筒 33m	达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）
	事故废气	F134a、F133a、HF、F123 等	经 2#废气洗涤塔（一级水洗）+3#废气洗涤塔（一级碱洗）处理后排放经 15m 高排气筒（H17）排放	焚烧炉尾气排放达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）	经 3#废气洗涤塔（一级水洗）+4#废气洗涤塔（一级碱洗）处理后送焚烧炉焚烧最终通过 1 根 40m 高排气筒（H ₁₄ ）排放	焚烧炉尾气排放达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）
	H ₁₃	HCl	酸性气体吸收塔（一级水洗+一级碱洗）处理后排放，1 根 15m 排气筒	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级	酸性气体吸收塔（一级水洗+一级碱洗）处理后排放，1 根 15m 排气筒	达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）
	H ₁₈	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	燃烧烟气经 30m 高排气筒排空	达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉标准	燃烧烟气经 30m 高排气筒排空	达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉标准、泰州市《关于开展全市燃气锅炉低氮改造工作的通知》

类别	污染源	污染物	环评要求		实际建设	
			治理措施	治理效果	治理措施	治理效果
废水	工艺废水、废气吸收废水、设备冲洗水、生活污水等	COD、SS、氟化物、氯化物等	依托现有厂区污水处理站（1000t/d，工艺采用均质调节、混合+絮凝+除氟+中和、混凝+沉降+汽提+除氟+中和”处理达标后，排入园区污水处理厂集中处理	处理达园区污水处理厂接管标准与 GB8978-1996 表 4 三级标准	依托现有厂区污水处理站（1000t/d），目前已建污水处理站（720t/d）工艺采用均质调节、混合+絮凝+除氟+中和、混凝+沉降+汽提+除氟+中和”处理达标后，排入园区污水处理厂集中处理	处理达园区污水处理厂接管标准与 GB8978-1996 表 4 三级标准
噪声	车间、循环水池、空压站、冷冻房、污水站	噪声	隔音、距离、绿化消减等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	基础减振、低噪设备、合理布局、距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固废	固废暂存堆场建设		危险固废收集、贮存场所防渗等建设、固废暂存堆场建设	综合利用，安全处置，零排放	依托现有 1 个 415m² 的危险废物暂存间、1 个一般固废库 450 m²	综合利用，安全处置，零排放
风险防范、事故应急措施			火灾防范措施、爆炸防范措施、风险应急预案、泄漏防范措施等	可满足环境风险防范与应急救援要求	设置围堰、检测仪、防火堤，DCS 自动监控泄漏报警系统；消防系统等；设置应急救援物资、安全标志、风向标等，展开安全教育等、《泰兴梅兰新材料有限公司突发环境事件应急预案》（第三版）并于 2022 年 5 月 12 日在泰州市泰兴生态环境局备案（备案编号：321283-2022-103-H）	满足环境风险防范与应急救援要求
环境管理（机构、监测能力等）			设置环保部，配备专用管理人	符合环保管理要求	设置安环部，配备专用管理人员；	符合环保管理要求

类别	污染源	污染物	环评要求		实际建设	
			治理措施	治理效果	治理措施	治理效果
			员；配备常规项目监测仪器，无监测能力的委托专业机构监测；		配备常规项目监测仪器，无监测能力的委托专业机构监测；	
清污分流、排污口规范化设置			按照规范要求设置各类排放口	符合《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）与《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规[2011]1 号）要求	项目依托现有污水排放口 1 个和雨水排放口 1 个设置 4 个废气排气筒	符合《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）与《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规[2011]1 号）要求
线监测监控			清下水排口在线监测、总排口在线监测、焚烧炉废气在线监测，并与当地环保部门联网		东厂区清下水排口在线监测、西厂区总排口在线监测、废气焚烧炉废气均按照在线监测，并与相关管理部门联网	

表 4.3-2 环保“三同时”项目投资估算一览表

污染源	环保设施名称	环评环保投资 资（万元）	实际环保投资 （万元）	去除效果	进度
废气	专用废气焚烧炉及辅助工程（1套，含后续的废气处理装置）	/	/	焚烧处理后外排烟尘、HF、HCl、NO _x 等大气污染物均能达到排放	部分措施已建，相关措施完善与主体生产装置同时完工。
	专用危废焚烧炉及辅助工程（1套，含后续的废气处理装置）	/	/		
	2#水洗塔、3#碱洗塔（1套，事故应急用）	50	100	达标排放	
	1#水洗塔、2#碱洗塔	50	100		
	废气集气管道（1套）	100	120	废气全部收集	
	新建排气筒 2 根	50	60	废气有组织排放	
	无组织排放控制措施	50	60	减少无组织排放	
废水	废水预处理站：包括调节池、一级反应池、二级反应池、混凝池、絮凝池、沉淀池、集水管网、架空管道、各处理单元及配套设施，已建规模 720m³/d。	/	/	废水达到园区污水处理厂的接管标准	部分措施已建，相关措施完善与主体生产装置同时完工。
	厂区排水系统分流工程（包括清污分流、雨污分流等）	50	60	实现全厂清污分流、雨污分流	
固废	专用焚烧炉及辅助工程（1套），规模 500kg/h	/	/	无固废（液）流失，符合环保规定	
	固废暂存场(含危废和一般固废)围墙、防渗、挡雨设施等	/	/		
噪声	隔声门窗、减振垫、消声器、隔声罩、低噪声填料等	50	25	厂界噪声达标	
排污口规范化整治	环保标志牌等	10	10	符合环保要求	
环保监测	pH 计、流量计等相关监测仪器	20	25	进行常规监测	
小 计		430	560	/	

5 环评主要结论和环评批复要求

5.1 环评结论

环评单位严格贯彻执行建设项目环境管理各项文件精神，为突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，坚持“依法评价”、“科学评价”、“突出重点”等评价原则，对建设项目及其周围环境进行了调查、分析，并依据监测资料进行了预测和综合分析评价，得出以下结论：

1、建设项目概况

泰兴梅兰新材料有限公司位于中国精细化工（泰兴）开发园区，针对汽车、家电、家装等领域对高性能含氟材料需求量的不断提升，泰兴梅兰新材料有限公司决定在东厂区启动年产 2 万吨二氟甲烷（F32）、3 万吨四氟乙烷（F134a）项目建设。该项目已于 2018 年 12 月 03 日经泰州市经济和信息化委员会备案（泰经信备[2018]29 号、泰经信备[2018]30 号）。

2、环境质量现状

（1）大气环境

从大气环境监测结果来看，泰兴监测站点长期监测数据中，SO₂、CO、O₃、NO₂、PM₁₀ 年评价指标、氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，PM_{2.5} 年评价指标超标；氯化氢、氯满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》限值；二噁英类参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准；二噁英类符合日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

（2）地表水环境

长江泰兴段评价区域河流断面 COD、BOD₅、氨氮、总磷、石油类、氟化物等均不超标，能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

（3）地下水环境

在评价区域内，硝酸盐高于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，其他监测因子优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

（4）声环境

根据噪声监测结果，本项目东、南、西、北 8 个厂界噪声均能满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

（5）土壤环境

根据土壤环境质量监测结果，项目所在地土壤中各监测因子浓度低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）二类区风险筛选值，说明本项目所在区域土壤质量较好。

（6）包气带

根据包气带监测结果，本项目厂区内包气带浸出液中各监测因子污染水平与厂区外污染水平相当，表明厂区内未因已建项目的建设而受到污染。

3、污染物排放情况

（1）废水

本项目实行雨污分流、清污分流，清净下水直接排入开发区清净下水（雨水）管网；各类废水进行分质处理，生产废水收集经污水处理装置处理达接管标准后，与循环系统排水、生活污水一起排入泰兴市滨江污水处理有限公司集中处理，尾水达到一级 A 标准最终排入长江，根据泰兴市滨江污水处理厂总厂扩建工程环境影响报告书的地表水影响预测，尾水对长江水质影响较小。

（2）废气

本项目根据各股工艺废气、焚烧炉烟气的性质与特征因子，分别选用吸附、吸收、焚烧等治理措施，最后均经排气筒实现有组织排放，大气污染控制和治理措施满足《关于印发江苏省化工行业废气污染防治技术规范的通知》（苏环办[2014]3 号）、《关于印发<江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南>的通知》（苏环办【2014】128 号）相关要求，可确保废气实现达标排放。

（3）噪声

通过合理规划生产布局、选用低噪声设备、加装减震垫、隔声罩等降噪消声措施，可确保厂界噪声达标排放。

（4）固体废物

本项目各类固体废物均可得到安全处置或综合利用，符合环保相关法律、法规、管理文件的要求。

4、主要环境影响

（1）大气环境影响预测

1) 由预测结果可知，全年气象条件下，评价范围内各网格点、保护目标的二噁英、氟化物、NO_x、HCl、粉尘、非甲烷总烃小时平均、日均、年均最大落地浓度达标，叠加现状背景值与在建/拟建项目贡献值后，也可以达标，对周围环境产生的影响较小，不会造成评价区域大气环境质量功能类别下降；

2) 非正常排放对外环境影响程度比正常工况明显加大。部分预测因子最大落地浓度在各监测点位出现超标。由此可知，治理措施故障，导致废气去除率下降，对周边环境影响很大，需采取严格的风险预防措施，尽量避免非正常排放工况的发生。

3) 根据工业企业卫生防护距离确定的原则，建议本项目在焚烧装置周围应该设置 800m 的防护距离。考虑厂区布局情况，项目以焚烧装置边界向外设置 800m 卫生防护距离。

（2）地表水环境影响分析

正常工况下，本项目生产废水经收集送污水预处理装置处理达接管标准后，与生活污水一起排入泰兴市滨江污水处理厂集中处理，尾水达标排放，最终排入长江，根据泰兴市滨江污水处理厂总厂扩建工程环境影响评价地表水预测结论，尾水排放对长江地表水环境影响较小。

非正常情况下，事故废水收集池可接纳事故排放污水，收集的事故废水逐步分批泵入公司污水处理装置进行处理，达到接管标准后进入泰兴市滨江污水处理厂深度处理实现达标排放，从而避免事故废水超标外排事件发生。

（3）地下水环境影响预测

正常状况下，本项目对地下水环境无影响；非正常状况，废水或污染物渗漏对地下水的影响范围主要取决于污染物渗漏量大小、污染因子浓度、地下水径流方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度大小。根据预测结果，非正常状况下，储罐区污染物发生泄漏，10 年内污染物最大超标距离约 73m 左右，超标范围都分布在厂区内，未发生较大范围迁移。

由此可知，污染物泄漏会对项目所在区域地下水造成影响，但影响范围主要集中在地下水径流的下游方向。从水文地质单元来看，本项目所在地水力梯度小，水流速度慢，污染物不容易随水流迁移。项目周边无地下水饮用水源，环境保护目标在污染物最大迁移距离之外，不会受本项目影响。结合有效监测、防治措施的运行，本项目废水对地下水环境的影响基本可控。

（4）声环境影响预测

经预测，在采取有效治理措施后，项目厂界噪声能够达标，影响较小，能够满足功能区划要求。

（5）固体废弃物影响分析

本项目各类固废（液）均可得到安全处置或综合利用，外排量为零，对周围环境基本无影响。

（6）环境风险

根据泄露事故及爆炸事故大气环境影响预测、有毒有害物质在地表水、地下水环境中扩散影响预测结论，本项目环境风险可防控。

5、公众参与

根据项目公众参与调查（另成册内容），本项目公众参与采取发放公众参与调查表与网上公示相结合的方式，95%被调查公众对建设项目持支持态度，认为该项目建设可以推动当地经济发展，提高就业保障；5%被调查公众对本项目持有条件赞成态度，无人表示反对。公众建议建设项目必须将相关环保措施落实到位，确保各类环保设施正常运转、污染物稳定达标排放，最大限度地减少项目对周边环境的影响。

6、环境保护措施

本项目废水采用分质处理，含氟废水通过化学、絮凝、混凝沉淀等处理，与其他达接管标准的废水一并排入园区污水处理厂集中处理。废水经处理后均可做到稳定达标排放。

根据工艺废气组分及产生量，本项目罐区废气依托现有一级水喷淋+一级碱吸收装置处理；含有机氟化物废气依托现有“焚烧炉”处理，燃烧烟气经“急冷+水吸收+一级水洗+一级碱洗”工艺处理后排放；危废焚烧炉燃烧烟气经“SNCR 脱硝+急冷+旋风分离+二级水洗+二级碱洗+活性炭吸附”工艺处理后排放；氟化氢废气采取二级水吸收装置处理。废气经处理后均可做到稳定达标排放。

厂区依托现有危废仓库。项目产生的危险废物如废液等含氟废液由本项目自建焚烧炉处理，其余危废交有资质单位处理处置，生活垃圾将交由园区环卫部门统一收集后进行卫生填埋，包装袋外袋由原厂家回收。

建设项目噪声控制主要采用高效低噪声设备、建筑隔声、消音等措施以确保厂界噪声达标排放。

建设项目上述的各项污染防治措施及技术和经济可行，各类污染物均可做到稳定达标排放。

7、环境影响经济损益分析

本项目环保措施主要包括废气治理措施、噪声治理措施、固废处置措施、环境风险防范、事故应急等方面。经分析，本项目污染治理装置正常运行的状况下可做到污染物达标排放，在对当地经济建设做出贡献的同时也保护了当地的环境质量。只要企业切实落实本报告提出的各项污染防治措施，使各类污染物做到达标排放，则该项目的建设和营运对周围环境的影响是可以接受的，能够做到社会效益、环境效益和经济效益三者的统一。

8、环境管理与监测计划

（1）环境保护管理

企业设置相应的环境管理机构，并设置 1-2 名专职安环管理人员。环境管理机构由公司办公室或厂办负责，下设环境专管员对该建设项目的环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及环保部门的监督和指导。定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，并建立健全岗位责任制，制定正确的操作规程、建立污染治理设施的管理台帐，确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行。

（2）总量控制

本项目建成后，废气、废水总量核定见 8.4 章节。

（3）排污口规范化

①废水

建设项目实施雨污分流，项目依托现有污水排放口 1 个和雨水排放口 1 个，将废水排入市政污水管网，汇入园区污水厂集中处理，雨水排入市政雨水管网。

现有排放口已具备方便采样和流量测定条件，参照《适应排污口水口尺寸表》的有关要求设置，污水面低于地面地面 1 米，已建采样台阶或梯架，同时已在废水排口处安装了一套废水流量计和 COD 在线仪，清下水排口安装在线检测仪。

②废气

项目建成后，共设置 5 个排气筒（依托 3 个，新建 2 个）。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。废气排放口必须符合《污染源监测技术规范》的要求，便于采样、监测的要求，各废气管道应设置永久采样孔，其采样

口由环境监察支队和环境监测站共同确认。

③固废

固体废物贮存（处置）场所在醒目处设置标志牌，固废环境保护图形标志牌按照《环境保护图形标志》（GB 15562.1-1995）规定制定。

（4）环境风险管理

建设单位建成后需建立环境风险防控和应急措施制度，建设单位应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环境保护部文件环发[2015]4号）编制突发环境事件应急预案，并报泰兴市环境保护局备案。

（5）信息公开

建设单位应根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 部令 第31号）第十二条：重点排污单位之外的企业事业单位可以参照本办法第九条、第十条和第十一条的规定公开其环境信息。信息公开内容参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 部令 第31号）第九条中的内容。

（6）环境监测计划

企业在运行期间，按照监测计划进行污染源及环境质量的监测，并将监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

9、总结论

本项目符合国家及地方产业政策要求；位于中国精细化工（泰兴）开发园区，符合园区规划；项目总体工艺及设备处于国内先进水平；各项污染治理得当，经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求，社会效益、经济效益较好。本项目制定环境风险应急预案，经采取有效的事故防范减缓措施，项目环境风险水平是可控的。因此，从环保的角度看，本项目的建设是可行的。

10、要求与措施

（1）提高全厂环保意识，建立和健全环保管理网络及环保运行台帐，加强对各项环保设施的日常维修管理。

（2）建设单位在生产过程中应杜绝任何泡、冒、滴、漏等现象，杜绝有毒物质对生化水处理设施的影响。

（3）加强固体废弃物的管理，对委托处理的固体废弃物进行跟踪管理，确保固废的有效

处理处置，杜绝二次污染及转移污染；并办妥污染物转移五联单。

（4）建设单位必须建立完善的安全生产管理系统，建立健全事故防范措施及应急措施。同时，该项目的建设应重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识。

5.2 环评批复

一、根据《报告书》结论及泰兴市华兴环境咨询有限公司技术评估意见，在预留足够的卫生防护距离，污染防治措施、事故风险防范减缓措施及环境风险应急预案落实的前提下，从环境保护角度考虑，同意该项目在江苏省泰兴经济开发区公司现有厂区内建设。本项目建设内容和产品方案详见《报告书》P97-102，主要设备详见《报告书》P127-135页，公用工程详见《报告书》P102-106页。你公司不得擅自扩大生产规模、增加生产品种或改变生产工艺等。

二、你公司在工程设计、建设和运行管理过程中必须落实《报告书》提出的各项环保要求，严格执行“三同时”，并着重做好以下工作：

1、加强施工期管理，注重生态环境保护，对施工期废水、扬尘、噪声、建筑垃圾等进行收集、治理和控制。施工期废水预处理后排入泰兴市滨江污水处理有限公司深度处理；采取设置施工围护结构、定期洒水等有效措施，控制和减少扬尘；选用低噪声施工设施、严格控制施工时间，施工期噪声应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求；建筑垃圾及时清运处理。

2、采用先进的生产设备和工艺，将清洁生产、节能降耗和循环经济理念贯穿于生产全过程，杜绝“跑、冒、滴、漏”，避免发生污染事故，同时加强生产管理，将污染物排放将至最低程度。

3、本项目所需蒸汽由园区内泰兴市恒瑞供热管理有限公司提供，导热油炉使用天然气为燃料，公司办公、生活、生产等均必须使用清洁能源。

4、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。本项目生产过程中产生的废水、尾气吸收塔废水、机泵废水、车间及设备冲洗废水、初期雨水、生活污水等收集至公司现有污水处理装置处理，处理达接管标准后送泰兴市滨江污水处理有限公司深度处理。

5、采取切实有效的废气污染防治措施，从源头进行控制，对工艺废气收集治理。F134a

产品生产过程中产生的氟化氢废气收集至"二级水吸收"装置处理，尾气通过15米高排气筒排空；生产过程中产生的含有机氟废气以及二氯甲烷、三氯乙烯储罐呼吸废气一并收集至现有废气焚烧炉处理，焚烧烟气经"急冷+水吸收+一级水洗+一级碱洗"处理，尾气通过40米高排气筒排空。危废焚烧废气经"SCNR脱硝+急冷+旋风分离+二级水洗+二级碱洗+活性炭吸附"工艺处理，尾气通过40米高排气筒排空。盐酸储罐呼吸废气经"一级水喷淋+一级碱吸收"处理，尾气通过15米高排气筒排空。导热油炉燃烧烟气通过15米高排气筒排空。通过采用密封的设备、泵和管道输送物料，储罐呼吸废气收集处置等措施减少无组织排放废气。本项目有组织、无组织排放废气分别执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)、江苏省《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)要求。

6、合理规划生产布局，选用低噪设备，采有效的防声措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类区标准。

7、按照"减量化、资源化、无害化"原则，对生产过程中产生的各类固废妥善处理或综合利用。废干燥剂、废催化剂、废吸附剂、废分子筛、废包装桶(袋)、焚烧灰渣等危险废物须委托有资质单位处置或综合利用，所有危险废物转移须按规定办理危险废物转移审批手续；生活垃圾委托当地环卫部门处理。厂区应设置危险废物临时堆场，危险废物临时堆场应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求建设，采取防雨淋、防扬散、防渗漏、防流失等措施。废物临时堆场均应按照《环境保护图形-固体废物贮存(处置场)》(GB15562.2-1995)要求设置环保标志牌。严格执行危险废物管理制度，强化危险废物暂存及运输的环境保护措施，确保暂存及运输过程不发生环境安全事故。

8、做好厂区绿化工作。按照生态优先、适地适树、生物多样、因害设防、按需配置的原则，确定绿化方案，并对厂界、罐区等无组织排放源设置绿化隔离带，减缓废气和噪声等对外环境的影响；对罐区、生产车间、危险废物堆场等做好防渗处理，防治对土壤、地下水造成影响。

9、本项目以焚烧炉边界边界向外800米设置卫生防护距离，卫生防护距离内不得存在和新建环境敏感目标。

10、按照《报告书》要求，进一步落实各项环境风险防范和事故减缓措施，制定环境风险应急预案。配备现场应急物资，落实本项目与现有事故应急池的对接措施。建立健全各项环保

管理制度。落实环保工作责任制，加强环境安全管理，定期组织开展环境风险应急预案演练，杜绝污染事故发生。

11、按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》要求，对排污口进行规范化设置，设置相应标识牌，安装废水流量计及COD在线监控装置，并与环保部门联网。本项目设5个废气排气筒，全公司设置1个污水排放口（与泰兴市滨江污水处理有限公司的接管排放口）和1个清下水排放口。

四、严格落实污染物排放总量控制达标要求，所有污染物排放必须做到达标限量排放。

五、项目的环保设施必须与主体工程同时建成并投入使用，并按规定申办项目竣工环保验收手续。

六、本批复自下达之日起5年内有效。本工程5年后方开工建设或项目的性质、规模、地点、工艺或污染防治措施、防治生态破坏的措施等发生重大变动的，须重新报批该项目的环境影响评价文件。

泰州市泰兴生态环境执法局负责该项目的环境监管工作。

5.3 环评批复意见落实情况

根据调查，本项目对批复意见的落实情况详见下表。

表 5.3-1 环保主管部门批复意见落实情况

序号	环评/初步设计及批复要求	落实情况
1	根据《报告书》结论及泰兴市华兴环境咨询有限公司技术评估意见，在预留足够的卫生防护距离，污染防治措施、事故风险防范减缓措施及环境风险应急预案落实的前提下，从环境保护角度考虑，同意该项目在江苏省泰兴经济开发区公司现有厂区内建设。本项目建设内容和产品方案详见《报告书》P97-102，主要设备详见《报告书》P127-135页，公用工程详见《报告书》P102-106页。你公司不得擅自扩大生产规模、增加生产品种或改变生产工艺等。	已落实。 本项目2万吨F32生产线弃建，四氟乙烷（F134a）生产工艺调整催化剂比例，提高了主反应速率及选择性，极大减少了副产物三氟乙烷的生成，故其已不具有回收做副产的价值，本次变动后将三氟乙烷作为废气处置，生产规模和生产品种、工艺等均与原环评基本一致。
2	加强施工期管理，注重生态环境保护，对施工期废水、扬尘、噪声、建筑垃圾等进行收集、治理和控制。施工期废水预处理后排入泰兴市滨江污水处理有限公司深度处理；采取设置施工围护结构、定期洒水等有效措施，控制和减少扬尘；选用低噪声施工设施、严格控制施工时间，施工期噪声应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求；建筑	已落实。 施工期废水进入厂区已建的废水处理系统达标排放；施工期间采取施工围护、定期洒水等有效措施，控制和减少扬尘；选用低噪声施工设施，严格控制施工时间，施工期噪声应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求；建筑垃圾及时清运处理。

序号	环评/初步设计及批复要求	落实情况
	垃圾及时清运处理	
3	采用先进的生产设备和工艺，将清洁生产、节能降耗和循环经济理念贯穿于生产全过程，杜绝“跑、冒、滴、漏”，避免发生污染事故，同时加强生产管理，将污染物排放将至最低程度。	已落实。 项目所采用的生产工艺为行业内先进的工艺和设备，通过加强生产管理以减少生产中的“跑冒滴漏”情况发生，从而也可降低污染物排放。
4	本项目所需蒸汽由园区内泰兴市恒瑞供热管理有限公司提供，导热油炉使用天然气为燃料，公司办公、生活、生产等均必须使用清洁能源。	已落实。 项目生产所使用的蒸汽均有园区供热管廊统一提供，来自于泰兴市恒瑞供热管理有限公司，导热油炉使用天然气为燃料，厂区内办公、生活、生产等均使用清洁能源。
5	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。本项目生产过程中产生的废水、尾气吸收塔废水、机泵废水、车间及设备冲洗废水、初期雨水、生活污水等收集至公司现有污水处理装置处理，处理达接管标准后送泰兴市滨江污水处理有限公司深度处理。	已落实。 全厂已实行“清污分流、雨污分流、污污分流”。本项目生产过程中产生的废水、尾气吸收塔废水、机泵废水、车间及设备冲洗废水、初期雨水、生活污水等收集至公司现有污水处理装置处理，处理达《污水综合排放标准》表4三级标准和泰兴市滨江污水处理有限公司接管标准后，送泰兴滨江污水处理有限公司深度处理。
6	采取切实有效的废气污染防治措施，从源头进行控制，对工艺废气收集治理。F134a产品生产过程中产生的氟化氢废气收集至“二级水吸收”装置处理，尾气通过15米高排气筒排空；生产过程中产生的含有机氟废气以及二氯甲烷、三氯乙烯储罐呼吸废气一并收集至现有废气焚烧炉处理，焚烧烟气经“急冷+水吸收+一级水洗+一级碱洗”处理，尾气通过40米高排气筒排空。危废焚烧废气经“SCNR脱硝+急冷+旋风分离+二级水洗+二级碱洗+活性炭吸附”工艺处理，尾气通过40米高排气筒排空。盐酸储罐呼吸废气经“一级水喷淋+一级碱吸收”处理，尾气通过15米高排气筒排空。导热油炉燃烧烟气通过15米高排气筒排空。通过采用密封的设备、泵和管道输送物料，储罐呼吸废气收集处置等措施减少无组织排放废气。本项目有组织、无组织排放废气分别执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)、江苏省《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)要求。	已落实。 F134a产品生产过程中产生的氟化氢废气收集至1#废气洗涤塔（一级水吸收）+2#废气洗涤塔（一级碱吸收）处理后排放，1根33m排气筒排放；生产过程中产生的含有机氟废气收集至现有废气焚烧炉处理，焚烧烟气经“急冷+水吸收+一级水洗+一级碱洗”处理，尾气通过40米高排气筒排空。三氯乙烯储罐采取内浮顶+固定顶形式，储罐呼吸废气一并收集至2套活性炭吸附装置处理后排放；盐酸储罐呼吸废气经“一级水喷淋+一级碱吸收”处理，尾气通过15米高排气筒排空；导热油炉燃烧烟气通过30米高排气筒排空。项目已采取如密封设备、管道等措施尽量减少无组织废气的影响。本项目有组织、无组织排放废气排放分别满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041—2021)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)以及泰州市发布《关于开展全市燃气锅炉低氮改造工作的通知》、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)、江苏省《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求。
7	合理规划生产布局，低噪设备，采取有效的噪声防治措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排	已落实。 项目厂区内生产布局合理，设备优先选用低噪型号，并对部分高噪声源采取了防治措

序号	环评/初步设计及批复要求	落实情况
	放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类区标准。	施，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类区标准要求。
8	按照"减量化、资源化、无害化"原则，对生产过程中产生的各类固废妥善处理或综合利用。废干燥剂、废催化剂、废吸附剂、废分子筛、废包装桶(袋)、焚烧灰渣等危险废物须委托有资质单位处置或综合利用，所有危险废物转移须按规定办理危险废物转移审批手续；生活垃圾委托当地环卫部门处理。厂区应设置危险废物临时堆场，危险废物临时堆场应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求建设，采取防雨淋、防扬散、防渗漏、防流失等措施。废物临时堆场均应按照《环境保护图形-固体废物贮存(处置场)》(GB15562.2-1995)要求设置环保标志牌。严格执行危险废物管理制度，强化危险废物暂存及运输的环境保护措施，确保暂存及运输过程不发生环境安全事故。	已落实。 现有厂区已建成 1 座 415m ² 的危废库暂存；危废库按照相关要求设置，具有防雨淋、防扬散、防渗漏、防流失等措施，并已设相应的环保标识牌。危废管理严格按照苏环办[2019]327 号文要求进行。废催化剂、废吸附剂、废分子筛、废活性炭、废原料包装桶及原料包装袋委托江苏爱科固体废物处理有限公司处置；水处理污泥主要成分为氟化钙，现委托江苏爱科固体废物处理有限公司处置，待二期“无水氟化氢（AHF）”装置建成后，作为氢氟酸原料萤石（氟化钙）使用。
9	做好厂区绿化工作，按照生态优先、适地适树、生物多样性、因害设防、按需配置的原则，确定绿化方案，并对厂界、罐区等无组织排放源设置绿化隔离带，减缓废气和噪声等对外环境的影响；对罐区、生产车间、危险废物堆场等做好防渗处理，防止对土壤、地下水造成影响。	已落实。 本项目新建车间及罐区周围新增部分绿化，用于作为绿化隔离带降低废气和噪声对周围环境的影响，罐区、车间、危废库等已做重点防渗处理。
10	本项目以焚烧炉边界边界向外 800 米设置卫生防护距离，卫生防护距离内不得存在和新建环境敏感目标。	已落实。 根据现场勘查在该卫生防护距离内无敏感目标和建筑物存在。
11	按照《报告书》要求，进一步落实各项环境风险防范和事故减缓措施，制定环境风险应急预案。配备现场应急物资，落实本项目与现有事故应急池的对接措施。建立健全各项环保管理制度，落实环保工作责任制，加强环境安全管理，定期组织开展环境风险应急预案演练，杜绝污染事故发生。	已落实。 已修编全厂突发环境事件应急预案（第三版）并已于 2022 年 5 月 12 日在泰州市泰兴生态环境局进行备案，现场已配备应急物资和应急措施，建立健全了环保管理规章制度，并定期开展应急演练；厂区依托现有 1 座 4000 立方米事故应急池，现场配备有应急物资。
13	按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》要求，对排污口进行规范化设置，设置相应标识牌，安装废水流量计及 COD 在线监控装置，并与环保部门联网。本项目设 5 个废气排气筒，全公司设置 1 个污水排放口(与泰兴市滨江污水处理有限公司的接管排放口)和 1 个清下水排放口	已落实。 F32 生产线弃建，与本项目相关共有 4 个排气筒（H13、H14、H17、H18）。东厂区设置有 1 个清下水排放口，污水排放依托西厂区污水排放口，污水排放口安装有流量计、COD、氨氮在线监测，并与环保部门联网。
14	严格落实污染物排放总量控制达标要求，所有污染物排放必须做到达标限量排放。	已落实。 根据现有根据验收监测数据，本项目所有污染物均可达标限量排放，满足总量控制要求
15	四、项目的环保设施必须与主体工程同时建成并投入使用，并按规定办理项目竣工环保验收手续。	已落实。 本项目的主体工程建设与环保设施同时设计、施工、投入使用，并开始组织进行自主验

序号	环评/初步设计及批复要求	落实情况
		收工作
16	本批复自下达之日起 5 年内有效。本工程 5 年后方开工建设或项目的性质、规模、地点、工艺或防治污染、防治生态破坏的措施等发生重大变动的，须重新报批该项目的环评影响评价文件。泰州市泰兴生态环境局负责该项目的环境监管工作。	已落实。 本项目环评文件于 2019 年 7 月 19 日批复，项目于 2019 年 8 月开工建设，2021 年 5 月基本建成进行试运行，根据现场踏勘，项目的建设未发生重大变动情况，满足环评批复要求。

6 验收执行标准

6.1 废水

本项目废水进入项目配套污水处理设施，本项目废水经预处理达到接管标准后，经污水管网排入泰兴市滨江污水处理有限公司集中处理。根据泰兴市滨江污水处理有限公司二期工程环境影响报告书的批复，园区污水处理厂接管标准执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准和滨江污水处理厂接管标准；园区污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级 A 标准和《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中一级标准。

表 6.1-1 污水接管及排放标准

污染物	pH	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	氟化物
接管标准	6-9	500	100	35	50	3.0	20
污水处理厂尾水	6-9	50	10	5	15	0.5	0.5

清下水排放标准执行《关于印发泰兴经济开发区进一步严格企业清下水（雨水）排放标准的通知》（泰经管[2020]144 号）中相关要求。

表 6.1-2 泰兴经济开发区企业清下水（雨水）排放标准

类别	监测因子	单位	标准限值	依据标准
雨水总排口	COD	mg/L	30	《关于印发泰兴经济开发区进一步严格企业清下水（雨水）排放标准的通知》（泰经管[2020]144 号）
	氨氮	mg/L	1.5	
	TP	mg/L	0.3	
	特征污染物	mg/L	不得检出	

6.2 废气

工艺废气（氯化氢、氟化氢）执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）标准，非甲烷总烃执行江苏省《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB 32/3151-2016）标准；焚烧炉及其排气筒高度执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 2 标准；技术指标执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 1 标准；废气焚烧炉尾气中氯气参照江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）标准执行，其他污染物执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3 标准；天然气燃烧废气（SO₂、颗粒物、NO_x）执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值中燃气锅炉的排放限值，其中 NO_x 按照泰州市《关于开展全市燃气锅炉低氮改造工作的通

知》相关要求执行；厂区内非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）特别排放限值。具体限值详见下表。

表 6.2-1 项目废气排放标准主要指标值表

污染物	最高允许排放速率 kg/h	最高允许排放浓度 mg/m ³	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³	标准来源
氯化氢	0.18	10	0.05	江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 1、表 3
氟化物	0.072	3	0.02	
氯气	0.072	3	0.1	
颗粒物	/	20	/	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 燃气锅炉标准
SO ₂	/	50	/	
NO _x	/	50	/	
非甲烷总烃	7.2	80	4.0	江苏省《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB 32/3151-2016）

表 6.2-2 危险废物焚烧炉的技术性能指标（GB 18484-2020）

指标	焚烧炉高温段温度℃	烟气停留时间 s	烟气含氧量（干烟气，烟囱取样口）	烟气一氧化碳浓度（mg/m ³ ）（烟囱取样口）		燃烧效率%	焚毁去除率%	热灼减率%
				1 小时均值	24 小时均值或日均值			
限值	≥1100	≥2.0	6~15%	≤100	≤80	≥99.9	≥99.9999	<5

表 6.2-3 焚烧炉排气筒高度规定限值表（GB 18484-2020）

焚烧量（kg/h）	排气筒最低允许高度（m）
<300	25
300~2000	35
2000~2500	45
≥2500	50

表 6.2-4 焚烧炉大气污染物排放限值（GB 18484-2020）

序号	污染物项目	限值	取值时间
1	颗粒物	30	1 小时均值
		20	24 小时均值或日均值
2	一氧化碳（CO）	100	1 小时均值
		80	24 小时均值或日均值
3	氮氧化物（NO _x ）	300	1 小时均值
		250	24 小时均值或日均值
4	二氧化硫（SO ₂ ）	100	1 小时均值
		80	24 小时均值或日均值

序号	污染物项目	限值	取值时间
5	氟化氢（HF）	4.0	1 小时均值
		2.0	24 小时均值或日均值
6	氯化氢（HCl）	60	1 小时均值
		50	24 小时均值或日均值
7	二噁英类（ngTEQ/Nm ³ ）	0.5	测定均值

注：表中污染物限值为基准氧含量排放浓度。

6.3 噪声

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准，具体标准值见下表。

表 6.3-1 噪声排放限值 单位：dB(A)

类别	夜间	昼间
3 类	55	65

6.4 固体废物

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单中标准以及《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）要求。

7 验收内容

7.1 环境保护设施调试效果

通过对各类污染物排放及各类污染治理设施处理效率的监测,来说明环境保护设施调试运行效果,具体监测内容如下:

7.1.1 废水

本次验收废水监测点位、频次及监测项目情况见下表,监测点位详见附图 3。

表 7.1-1 废水监测点位、频次、项目一览表

编号	监测点位	监测项目	监测频次
W1	东厂雨水总监测池	pH 值、COD、氨氮、总磷、氟化物	4 次/天 连续监测 2 天
W2	东厂污水均质罐	pH 值、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物、氯离子、含盐量	
W3	东厂污水合格罐		
W4	西厂污水总排放口		

7.1.2 废气

本次验收有组织废气涉及 2 个废气排气筒,监测点位、频次、因子详见下表,监测点位详见附图 3。

表 7.1-2 废气监测点位、频次、项目一览表

排气筒编号	监测点位	监测项目	监测频次
H13(罐区废气)	排气筒(采样孔)	HCl	3 次/天 连续监测 2 天
H14(焚烧炉废气)	排气筒(采样孔)	烟尘、SO ₂ 、氮氧化物、HF、HCl、CO、二噁英、非甲烷总烃、氯气	
H17(一反、二反催化剂活化废气)	排气筒(采样孔)	HF	
H18(导热油炉废气)	排气筒(采样孔)	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物	

本次验收无组织废气共监测 5 个点位,监测点位、频次、因子详见下表。

表 7.1-3 无组织废气监测点位、频次、项目一览表

编号	监测点名称	监测项目	监测频次
Gu1	上风向	HCl、HF、非甲烷总烃	3 次/天 连续监测 2 天
Gu2	下风向		
Gu3	下风向		
Gu4	下风向		
Gu6	F134a 装置区	非甲烷总烃	

7.1.3 噪声

本次验收厂界噪声监测点位、频次及监测项目情况见下表。

表 7.1-4 厂界噪声监测点位、频次、项目一览表

编号	监测点位	监测项目	频次
N1	东厂界外 1m	等效连续声级	连续 2 天, 每天昼夜各监测 1 次
N2	南厂界外 1m		
N3	西厂界外 1m		
N4	北厂界外 1m		

7.2 环境质量监测

如环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中对环境敏感保护目标有要求的，要进行环境质量监测，以说明工程建设对环境的影响，如有新增的环境敏感目标也应纳入监测范围。主要涉及如地表水、地下水和海水、环境空气、声环境、土壤环境质量、辐射环境等的监测。

根据项目环境影响报告书和审批部门的批复意见，未对项目周边环境质量做出验收监测要求。

8 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法

项目验收监测因子的分析及检出限见下表。

表 8.1-1 监测分析方法一览表

样品类别	检测项目	检测标准	检出限
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	--
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ 828-2017）	4mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB 11901-1989）	-
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ535-2009）	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB 11893-1989）	0.01mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》（HJ 636-2012）	0.05mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB 7484-1987）	0.05mg/L
	氯离子	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）	0.007mg/L
	全盐量	《水质 全盐量的测定 重量法》（HJ/T 51-1999）	2.5mg/L
废气（无组织）	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》（HJ 549-2016）	0.2mg/m ³
	氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》（HJ 955-2018）	0.5μg/m ³
	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法》（GB/T15432-1995）及修改单	-
	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》（HJ 604-2017）	0.07mg/m ³
废气（有组织）	颗粒物	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）及其修改单	-
	低浓度颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定重量法》（HJ 836-2017）	1.0mg/m ³
	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》（HJ 549-2016）	0.02mg/m ³
	氟化氢	《固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法》（HJ 688-2019）	0.08mg/m ³
	氯气	《固定污染源排气中氯气的测定甲基橙分光光度法》（HJ/T 30-1999）	0.2mg/m ³
	一氧化碳	《固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法》（HJ 973-2018）	3mg/m ³
	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》	3mg/m ³

样品类别	检测项目	检测标准	检出限
		(HJ 57-2017)	
	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》 (HJ 693-2014)	3mg/m ³
	非甲烷总烃	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》(HJ 38-2017)	0.07mg/m ³
	二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.2-2008	1pg/m ³
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	--

注：“--”表示检测方法未规定检出限。

8.2 检测质量控制和质量保证

8.2.1 废水

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《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）的要求进行。现场水样采集时，采集全程空白样和 10%现场平行样，按照《地表水和污水监测技术规范》的要求选择保存剂和容器。实验室分析时，带实验室空白样、实验室平行样和质控样一同分析，项目废水监测质控情况见附件 1。

8.2.2 废气

废气监测质量保证和质量控制按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）和《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）中有关规定执行。现场废气采集时，采集全程空白样和现场平行样，样品避光保存。项目气体监测质控情况见附件 1。

8.2.3 噪声

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，校准结果见附件 1。

8.2.4 人员及仪器

本项目验收监测由南京爱迪信环境技术有限公司进行现场监测，参加本项目监测的人员，均已取得监测人员上岗证。本次验收监测所用仪器设备信息详见下表。

表 8.2-1 主要监测仪器型号及编号

仪器名称	仪器编号	仪器型号
万分之一天平	ME54	NJADT-S-111
大流量烟尘（气）测试仪	YQ3000-D	NJADT-X-D05 NJADT-X-D06 NJADT-X-D09
十万分之一天平	ME55	NJADT-S-113
大流量烟尘（气）测试仪	YQ3000-D	NJADT-X-D12 NJADT-X-D07 NJADT-X-D08
离子色谱仪	CIC-D100	NJADT-S-001
全自动大气/颗粒物采样器 （内置电池）	MH1200-1602	NJADT-X-F09 NJADT-X-F11
离子色谱仪	CIC-D100	NJADT-S-001
全自动大气/颗粒物采样器 （内置电池）	MH1200-1602	NJADT-X-F09 NJADT-X-F11
全自动大气颗粒物采样器	MH1200	NJADT-X-F31 NJADT-X-F25 NJADT-X-F26
全自动大气颗粒物采样器	MH1200	NJADT-X-F27
紫外分光光度计	UV8000	NJADT-S-025
大流量烟尘（气）测试仪	YQ3000-D	NJADT-X-D08
大流量烟尘（气）测试仪	YQ3000-D	NJADT-X-D08
大流量烟尘（气）测试仪	YQ3000-D	NJADT-X-D08
气相色谱仪	GC9790II 双 FID	NJADT-S-377 NJADT-S-413
真空箱采样器	MH3051	NJADT-X-G27
离子色谱仪	CIC-D100	NJADT-S-001
全自动大气颗粒物采样器	MH1200	NJADT-X-F25 NJADT-X-F26 NJADT-X-F27 NJADT-X-F31
离子活度计	PXSJ-216F	NJADT-S-030
恒温恒流大气颗粒物采样器	MH1205	NJADT-X-F06
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205-S2	NJADT-X-F17 NJADT-X-F18 NJADT-X-F19
紫外分光光度计	UV8000	NJADT-S-025
全自动大气颗粒物采样器	MH1200	NJADT-X-F25 NJADT-X-F26

仪器名称	仪器编号	仪器型号
		NJADT-X-F27 NJADT-X-F31
万分之一天平	ME54	NJADT-S-111
全自动大气颗粒物采样器	MH1200	NJADT-X-F25 NJADT-X-F26 NJADT-X-F27 NJADT-X-F31
气相色谱仪	GC9790II 双 FID	NJADT-S-377 NJADT-S-413
真空箱采样器（19 代）	MH3051 （19 代）01	NJADT-X-G15 NJADT-X-G16 NJADT-X-G19
真空箱采样器	MH3051	NJADT-X-G22 NJADT-X-G25 NJADT-X-G29
pH 计	pHB-4	NJADT-X-H33
滴定管	50ml,棕色酸式	NJADT-S-155
天平（万分之一）	ME204E	NJADT-S-374
紫外分光光度计	UV8000	NJADT-S-367
紫外分光光度计	UV8000	NJADT-S-367
紫外分光光度计	UV8000	NJADT-S-367
离子活度计	PXSJ-216F	NJADT-S-030
离子色谱仪	CIC-D100	NJADT-S-001
天平 （万分之一）	ME204E	NJADT-S-374
多功能声级计	AWA5688-3	NJADT-X-B01
声级校准器	AWA6022A	NJADT-X-C01

8.2.5 监测报告审核

本项目验收的检测报告由南京爱迪信环境技术有限公司出具，检测数据结果已经过该公司内部三级审核人员审核，确认有效。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

本次验收委托南京爱迪信环境技术有限公司对本次二阶段有组织废气、无组织废气、废水、雨水、厂界噪声进行验收检测工作，监测时间为 2022 年 1 月 21 日~1 月 23 日、2 月 21 日~2 月 22 日。验收期间具体生产情况详见下表。

表 9.1-1 生产工况情况一览表

产品名称	日期	设计产能 t/d	实际产能 t/d	生产工况
F134a	2022.1.21	100	77.37	77.4%
	2022.1.22	100	76.57	76.6%
	2022.1.23	100	76.41	76.4%
	2022.2.21	100	77.81	77.8%
	2022.2.22	100	78.10	78.1%
副产品盐酸 31%盐酸	2022.1.21	360.06	145.21	40.33%
	2022.1.22	360.06	191.47	53.18%
	2022.1.23	360.06	161.31	44.80%
	2022.2.21	360.06	161.77	44.93%
	2022.2.22	360.06	138.54	38.48%

注：年产 30000t 四氟乙烷（F134a），年工作 300 天，产能折算成日均值为 100t/d；年产 108018.039 副产品盐酸（31%），年工作 300 天，产能折算成日均值为 360.06t/d。

9.2 污染物排放监测结果

南京爱迪信环境技术有限公司于 2022 年 1 月 21-23 日、2022 年 2 月 21-22 日对废水、废气、噪声进行了现场采样，并出具了检测报告（报告编号为：NJADT2207000401、GE2201190401C）。

9.2.1 废水

项目生产废水经东厂区污水管网收集进入东厂区内污水站，预处理达标后通过泵提升接管至西厂区污水接管口，排入市政污水管网；东厂区设置 1 个雨水总排口。

验收监测期间，雨水、废水检测结果见下表。

表 9.2-1 废水验收监测结果及评价一览表

监测 点位	项目	监测结果（mg/L）						
		第一次	第二次	第三次	第四次	均值	标准	评价
W1 东厂 雨水排放 口	2022.1.21							
	pH 值	6.4	6.3	6.6	6.5	6.45	-	-
	氟化物	0.56	0.61	0.57	0.56	0.58	1.5	达标
	化学需氧量	26	24	27	25	25.50	30	
	氨氮	1.05	1.03	0.982	0.961	1.01	1.5	
	总磷	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.3	
	2022.1.22							
	pH	6.3	6.5	6.3	6.4	6.38	-	-
	氟化物	0.59	0.58	0.56	0.57	0.58	1.5	达标
	化学需氧量	26	24	28	25	25.75	30	
	氨氮	1.04	0.992	0.949	1.03	1.00	1.5	
	总磷	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.3	
W2 东厂 污水均质 罐	2022.1.21							
	pH 值	6.9	6.8	6.7	6.7	6.78	-	-
	化学需氧量	282	292	299	286	289.75	-	-
	悬浮物	48	46	49	45	47.00	-	-
	氨氮	0.602	0.549	0.566	0.585	0.58	-	-
	总氮	5.10	5.13	5.04	5.20	5.12	-	-
	总磷	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	-	-
	氟化物	794	762	756	771	770.75	-	-
	氯离子	2.85×10 ³	2.88×10 ³	2.87×10 ³	2.85×10 ³	2.86×10 ³	-	-
	全盐量	6.15×10 ³	5.79×10 ³	6.13×10 ³	6.23×10 ³	6.08×10 ³	-	-
	2022.1.22							
	pH 值	6.8	6.9	6.9	6.8	6.85	-	-
	化学需氧量 ^[1]	280	289	297	285	287.75	-	-
	悬浮物	49	47	49	46	47.75	-	-
	氨氮	0.582	0.588	0.598	0.643	0.60	-	-
	总氮	4.97	4.92	4.74	4.79	4.86	-	-
	总磷	0.04	0.05	0.03	0.03	0.04	-	-
	氟化物	819	781	753	806	789.75	-	-
	氯离子	2.82×10 ³	2.90×10 ³	2.86×10 ³	2.82×10 ³	2.85×10 ³	-	-
	全盐量	6.16×10 ³	6.28×10 ³	5.94×10 ³	5.96×10 ³	6.09×10 ³	-	-
W3 东厂 污水合格 罐	2022.1.21							
	pH 值	6.5	6.4	6.4	6.6	6	6~9	达标
	化学需氧量	135	126	138	131	133	500	
	悬浮物	24	26	23	20	23	100	

监测 点位	项目	监测结果（mg/L）						评价
		第一次	第二次	第三次	第四次	均值	标准	
W4 西厂 污水总排 放口	氨氮	0.257	0.227	0.213	0.232	0.23	35	
	总氮	2.73	2.72	2.52	2.57	2.64	50	
	总磷	0.01	ND（<0.01）	ND（<0.01）	ND（<0.01）	ND（<0.01）	3.0	
	氟化物	16.1	15.9	16.6	16.2	16.20	20	
	氯离子	506	499	485	513	500.75	4000	
	全盐量	4.27×10 ³	4.19×10 ³	4.27×10 ³	4.34×10 ³	4.27×10 ³	10000	
	2022.1.22							
	pH 值	6.6	6.6	6.7	6.5	7	6~9	达标
	化学需氧量	134	125	140	129	132	500	
	悬浮物	24	23	28	25	25	100	
	氨氮	0.213	0.334	0.308	0.285	0.29	35	
	总氮	2.75	2.74	2.77	2.63	2.72	50	
	总磷	0.01	0.01	ND（<0.01）	ND（<0.01）	ND	3.0	
	氟化物	16.5	16.1	16.9	15.7	16.30	20	
	氯离子	478	482	461	476	474.25	4000	
	全盐量	4.20×10 ³	4.09×10 ³	4.33×10 ³	4.16×10 ³	4.20×10 ³	10000	
	2022.1.21							
	pH 值	6.8	6.8	6.7	6.9	7	6~9	达标
	化学需氧量	151	136	142	138	142	500	
悬浮物	16	14	13	15	15	100		
氨氮	0.563	0.615	0.671	0.690	0.63	35		
总氮	7.38	8.13	7.85	7.73	7.77	50		
总磷	0.10	0.09	0.08	0.09	0.09	3.0		
氟化物	11.2	11.2	15.7	14.9	13.25	20		
氯离子	1.61×10 ³	1.60×10 ³	1.64×10 ³	1.76×10 ³	1.65×10 ³	4000		
全盐量	5.61×10 ³	5.58×10 ³	5.44×10 ³	5.52×10 ³	5.54×10 ³	10000		
2022.1.22								
pH 值	6.7	6.7	6.8	6.7	7	6~9	达标	
化学需氧量	148	134	143	137	141	500		
悬浮物	15	13	16	14	15	100		
氨氮	0.681	0.607	0.637	0.669	0.65	35		
总氮	7.57	7.03	7.30	7.40	7.33	50		
总磷	0.08	0.08	0.10	0.09	0.09	3.0		
氟化物	11.2	13.4	12.8	11.6	12.25	20		
氯离子	1.67×10 ³	1.80×10 ³	1.65×10 ³	1.61×10 ³	1.68×10 ³	4000		
全盐量	5.30×10 ³	5.37×10 ³	5.22×10 ³	5.29×10 ³	5.30×10 ³	10000		

注：“ND”表示低于检出限。

西厂区废水总排口部分污染物浓度大于东厂区处理合格的废水污染物浓度，主要原因是由于东、西厂处理后废水浓度不一，故合并排放后在总排口监测会有此现象。

综上，根据监测结果表明，雨水接管水质满足《关于印发泰兴经济开发区进一步严格企业清下水（雨水）排放标准的通知》（泰经管[2020]144号）的要求；污水接管水质满足泰兴滨江污水处理有限公司接管标准要求。

9.2.2 废气

验收监测期间，废气检测结果见下表。

表 9.2-2 有组织废气监测结果及评价一览表

采样时间	检测项目		检测结果			标准限值	单位	达标情况
			H17 排气筒出口					
			排气筒高度：36m					
			第一次	第二次	第三次			
2022.1.21	氟化氢	实测浓度	ND（<0.08）	ND（<0.08）	ND（<0.08）	3	mg/m³	达标
		排放速率	—	—	—	0.072	kg/h	达标
2022.1.22	氟化氢	实测浓度	ND（<0.08）	ND（<0.08）	ND（<0.08）	3	mg/m³	达标
		排放速率	—	—	—	0.072	kg/h	达标

（续）表 9.2-2 有组织废气监测结果及评价一览表

采样时间	检测项目		H18 排气筒出口			标准限值	单位	达标情况	
			排气筒高度：40m						
			第一次	第二次	第三次				
2022.1.21	二氧化硫	实测浓度	ND（<3）	ND（<3）	ND（<3）	—	mg/m ³	-	
		折算浓度	—	—	—	50	mg/m ³	达标	
		排放速率	—	—	—	—	kg/h	-	
	氮氧化物	实测浓度	32	29	31	—	mg/m ³	-	
		折算浓度	36	33	35	50	mg/m ³	达标	
		排放速率	0.105	0.088	0.109	—	kg/h	-	
	颗粒物	实测浓度	2.2	2.5	2.3	—	mg/m ³	-	
		折算浓度	7.24×10 ⁻³	7.62×10 ⁻³	8.09×10 ⁻³	20	mg/m ³	达标	
		排放速率	ND（<3）	ND（<3）	ND（<3）	—	kg/h	-	
	2022.1.22	二氧化硫	实测浓度	ND（<3）	ND（<3）	ND（<3）	—	mg/m ³	-
			折算浓度	—	—	—	50	mg/m ³	达标
			排放速率	—	—	—	—	kg/h	-
氮氧化物		实测浓度	31	34	33	—	mg/m ³	-	
		折算浓度	35	38	37	50	mg/m ³	达标	
		排放速率	0.103	0.104	0.117	—	kg/h	-	

		实测浓度	2.9	2.6	2.4	—	mg/m ³	-
	颗粒物	折算浓度	9.62×10 ⁻³	7.96×10 ⁻³	8.47×10 ⁻³	20	mg/m ³	达标
		排放速率	ND（<3）	ND（<3）	ND（<3）	—	kg/h	-

（续）表 9.2-2 有组织废气监测结果及评价一览表

采样时间	检测项目		H13 排气筒出口			标准限值	单位	达标情况
			排气筒高度：15m					
			第一次	第二次	第三次			
2022.1.21	氯化氢	实测浓度	7.32	6.72	7.20	10	mg/m³	达标
		排放速率	8.20×10 ⁻⁴	1.07×10 ⁻³	8.06×10 ⁻⁴	0.18	kg/h	达标
2022.1.22	氯化氢	实测浓度	6.99	6.87	7.07	10	mg/m³	达标
		排放速率	7.90×10 ⁻⁴	7.69×10 ⁻⁴	1.12×10 ⁻³	0.18	kg/h	达标

（续）表 9.2-2 有组织废气监测结果及评价一览表

采样时间	检测项目		H14 焚烧炉废气排口				标准限值	单位	达标情况
			排气筒高度：40m						
			第一次	第二次	第三次	均值			
2022.1.21	氟化氢	实测浓度	ND（<0.08）	ND（<0.08）	ND（<0.08）	ND（<0.08）	—	mg/m ³	--
		折算浓度	—	—	—	—	4.0	mg/m ³	达标
		排放速率	—	—	—	—	—	kg/h	--
	氯化氢	实测浓度	1.85	1.87	1.94	1.89	—	mg/m ³	--
		折算浓度	3.36	3.46	3.59	3.47	60	mg/m ³	达标
		排放速率	2.20×10 ⁻³	2.30×10 ⁻³	2.20×10 ⁻³	2.23×10 ⁻³	—	kg/h	--
	一氧化碳	实测浓度	ND（<3）	ND（<3）	ND（<3）	ND（<3）	—	mg/m ³	--
		折算浓度	—	—	—	—	100	mg/m ³	达标
		排放速率	—	—	—	—	—	kg/h	--
	二氧化硫	实测浓度	ND（<3）	ND（<3）	ND（<3）	ND（<3）	—	mg/m ³	--
		折算浓度	—	—	—	—	100	mg/m ³	达标
		排放速率	—	—	—	—	—	kg/h	--
	氮氧化物	实测浓度	4	4	4	4	—	mg/m ³	--
		折算浓度	7	7	7	7	300	mg/m ³	达标
		排放速率	4.76×10 ⁻³	4.93×10 ⁻³	4.54×10 ⁻³	4.74×10 ⁻³	—	kg/h	--
	颗粒物	实测浓度	1.4	1.2	1.6	1.40	—	mg/m ³	--
		折算浓度	2.5	2.2	3.0	2.57	30	mg/m ³	达标
		排放速率	1.66×10 ⁻³	1.48×10 ⁻³	1.82×10 ⁻³	1.65×10 ⁻³	—	kg/h	--
	非甲烷总烃	实测浓度	2.42	2.32	2.37	2.37	80	mg/m ³	达标
		排放速率	2.87×10 ⁻³	2.86×10 ⁻³	2.69×10 ⁻³	2.81×10 ⁻³	70	kg/h	达标
2022.1.22	二噁英类		0.0019	0.0046	0.0023	0.0029	0.5	ng TEQ/m ³	达标
2022.2.	氯气	实测浓度	ND（<2）	ND（<2）	ND（<2）	ND（<2）	3	kg/h	达标

21		排放速率	—	—	—	—	0.072	mg/m ³	--
2022.1.22	氟化氢	实测浓度	ND (<0.08)	ND (<0.08)	ND (<0.08)	ND (<0.08)	—	mg/m ³	--
		折算浓度	—	—	—	—	4.0	mg/m ³	达标
		排放速率	—	—	—	—	—	kg/h	--
	氯化氢	实测浓度	1.84	1.72	1.72	1.76	—	mg/m ³	--
		折算浓度	3.35	3.19	3.13	3.22	60	mg/m ³	达标
		排放速率	2.31×10 ⁻³	2.01×10 ⁻³	1.92×10 ⁻³	2.08×10 ⁻³	—	kg/h	--
	一氧化碳	实测浓度	ND (<3)	ND (<3)	ND (<3)	ND (<3)	—	mg/m ³	--
		折算浓度	—	—	—	—	100	mg/m ³	达标
		排放速率	—	—	—	—	—	kg/h	--
	二氧化硫	实测浓度	ND (<3)	ND (<3)	ND (<3)	ND (<3)	—	mg/m ³	--
		折算浓度	—	—	—	—	100	mg/m ³	达标
		排放速率	—	—	—	—	—	kg/h	--
	氮氧化物	实测浓度	4	5	3	4	—	mg/m ³	--
		折算浓度	7	9	5	7	300	mg/m ³	达标
		排放速率	5.01×10 ⁻³	5.83×10 ⁻³	3.36×10 ⁻³	4.7×10 ⁻³	—	kg/h	--
	颗粒物	实测浓度	1.2	1.4	1.5	1.37	—	mg/m ³	--
		折算浓度	2.2	2.6	2.7	2.50	30	mg/m ³	达标
		排放速率	1.50×10 ⁻³	1.63×10 ⁻³	1.68×10 ⁻³	1.60×10 ⁻³	—	kg/h	--
	非甲烷总烃	实测浓度	2.49	2.47	2.50	2.49	80	mg/m ³	达标
		排放速率	3.12×10 ⁻³	2.88×10 ⁻³	2.80c	2.93×10 ⁻³	70	kg/h	达标
2022.1.23	二噁英类		0.0039	0.0037	0.0035	0.0037	0.5	ng TEQ/m ³	达标
2022.2.22	氯气	实测浓度	ND (<2)	ND (<2)	ND (<2)	ND (<2)	3	kg/h	达标
		排放速率	—	—	—	—	0.072	mg/m ³	--

注：“ND”表示小于检出限。

表 9.2-3 无组织废气排放监测结果及评价一览表

采样日期	检测项目	采样频次	检测结果				排放限值	单位	达标情况
			上风向 G1	下风向 G2	下风向 G3	下风向 G4			
2022.2.21	氟化物	第一次	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	0.02	mg/m ³	达标
		第二次	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)		mg/m ³	达标
		第三次	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)		mg/m ³	达标
	氯化氢	第一次	ND (<0.02)	0.038	0.029	0.044	0.05	mg/m ³	达标
		第二次	ND (<0.02)	0.042	0.031	0.048		mg/m ³	达标
		第三次	ND (<0.02)	0.041	0.030	0.041		mg/m ³	达标
	非甲烷总烃	第一次	2.12	2.37	2.34	2.31	4.0	mg/m ³	达标
		第二次	2.13	2.37	2.38	2.39		mg/m ³	达标
		第三次	2.10	2.37	2.34	2.32		mg/m ³	达标
2022.1.22	氟化物	第一次	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	0.02	mg/m ³	达标

采样日期	检测项目	采样频次	检测结果				排放限值	单位	达标情况
			上风向 G1	下风向 G2	下风向 G3	下风向 G4			
		第二次	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)		mg/m ³	达标
		第三次	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)		mg/m ³	达标
	氯化氢	第一次	ND (<0.02)	0.046	0.032	0.041	0.05	mg/m ³	达标
		第二次	ND (<0.02)	0.039	0.034	0.042		mg/m ³	达标
		第三次	ND (<0.02)	0.045	0.032	0.043		mg/m ³	达标
	非甲烷总烃	第一次	2.05	2.42	2.41	2.45	4.0	mg/m ³	达标
		第二次	1.93	2.39	2.42	2.44		mg/m ³	达标
		第三次	2.06	2.38	2.38	2.46		mg/m ³	达标

表 9.2-4 厂内无组织废气监测结果

采样时间	检测项目	检测点位 G6（F134a 装置区）			标准限值	单位	达标情况
		第一次	第二次	第三次			
2022.2.21	非甲烷总烃	2.73	2.78	2.74	6.0	mg/m ³	达标
2022.2.22	非甲烷总烃	2.83	2.81	2.88	6.0	mg/m ³	达标

综上，根据废气有组织、无组织排放监测结果，氯化氢、氟化氢满足江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 1 标准，非甲烷总烃满足江苏省《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB 32/3151-2016）标准；焚烧炉排放的尾气中氯气满足江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 1 标准，氮氧化物、烟尘、一氧化碳、氯化氢、氟化氢、二噁英类均满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3 中相应标准，厂区内非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）特别排放限值。

9.2.3 噪声

厂界噪声达标监测结果详见下表。

表 9.2-5 噪声监测结果表 单位：dB(A)

类别	监测点位	2022.1.21		2022.1.22	
		昼间	夜间	昼间	夜间
厂界噪声	N1	55.6	45.8	55.6	45.3
	N2	56.8	46.2	53.9	44.4
	N3	58.2	45.5	56.2	44.7
	N4	54.4	43.8	55.9	43.9
	评价标准	65	55	65	55
	评价结果	达标	达标	达标	达标

综上，根据噪声监测结果，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB

12348-2008）中的3类标准要求。

9.3 环保设施处理效率监测结果

9.3.1 废水治理设施

废水防治措施处理效率监测结果详见下表。

表 9.2-6 污水处理设施水处理监测结果一览表

监测日期	监测环节	单位	COD	SS	氨氮	总磷	TN	氟化物	氯离子	含盐量
2022.1.21	均质罐进水 平均浓度	mg/L	289.75	47	0.58	0.03	5.12	770.75	2860	6080
	合格罐出水 平均浓度	mg/L	133	23	0.23	0.01	2.64	16.2	500.75	4270
	处理效率	%	54.10	51.06	60.34	66.67	48.44	97.90	82.49	29.77
2022.1.22	均质罐进水 平均浓度	mg/L	287.75	47.75	0.6	0.04	4.86	789.75	2850	6060
	合格罐出水 平均浓度	mg/L	132	25	0.29	0.01	2.72	16.3	474.25	4200
	处理效率	%	54.13	47.64	51.67	75.00	44.03	97.94	83.36	30.69
环评中处理效率		%	10	79.6	/	/	/	98	/	/
评价结果			优	一般	/	/	/	优	/	/

根据上表可知，污水站实际处理效率与于环评中核算处理效率相差不大，出水浓度均可达接管标准要求，本项目厂内污水站目前处理状况良好。

9.3.2 废气治理设施

根据现场勘查：

①废气焚烧炉烟气处理装置与焚烧炉为一体化设备，烟气处理进口无法设置采样口；

②罐区废气经多条管线收集进入一级水喷淋+一级碱喷淋废气处理装置，进口无法设置采样口；

③一反、二反催化剂活化废气管道为一体管道，为避免物料泄露，从安全角度，管道禁止开孔。

故本次验收仅对各废气总排口（出口）进行监测，未对废气焚烧炉处理设施、罐区废气以及催化剂活化废气处理设施去除效率进行核算。

9.3.3 噪声防治措施

项目主要噪声源有物料泵、风机等，以及生产过程中的一些机械传动设备，通过减振、隔声、合理布局等措施降低噪声污染，根据厂界噪声监测结果，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的3类标准要求，厂界噪声治理设施降噪效果较好。

9.4 总量核算

（1）废气污染物排放总量

根据项目实际的运行时间，结合本次验收监测数据计算，项目废气污染物实际排放如下。

表 9.2-7 大气污染物排放总量核算结果与评价情况一览表

排气筒编号	污染物	现有项目环评批复外排量（t/a）	实际排放量（t/a）	总量达标情况
H13	HCl	0.01625	0.0078	达标
H14	CO	1.7835	/	/
	NO _x	0.2135	0.034	达标
	HCl	0.18504	0.015	达标
	HF	0.00395	/	/
	二噁英类	3.854mgTEQ/a	0.028mgTEQ/a	达标
	氯气	0.0001	/	/
	非甲烷总烃	0.0823	0.0207	达标
H17	HF	0.0063	/	/
H18	烟尘	0.12	0.031	达标
	SO ₂	0.0075	/	/
	NO _x	2.12	0.75	达标

注：1、“/”由于验收监测结果未检出，故无法核算总量；2、H13、H14 排气筒废气总量来自“含氟新材料技术改造项目二期工程项目（一、二阶段）、年产2万吨二氟甲烷（F32）、3万吨四氟乙烷（F134a）项目、4万吨二氟甲烷（F32）技改项目”环评批复总量之和计。

由上表可知，本次验收监测期间，废气各污染物排放量均未超过环评审批排放总量。

（2）废水污染物排放总量

结合本次验收监测数据计算，本次验收内容所在的东厂区废水污染物实际排放如下。

表 9.2-8 东厂区水污染物排放总量核算结果与评价情况一览表

污染因子	环评接管排放量（t/a）	东厂区实际接管排放量（t/a）	总量达标情况
废水量	129858.47	89826	达标
COD	44.26	11.90	达标
SS	26.24	2.16	达标
氨氮	0.11	0.02	达标

污染因子	环评接管排放量（t/a）	东厂区实际接管排放量（t/a）	总量达标情况
总氮	0.36	0.24	达标
总磷	0.03	/	/
氟化物	2.11	1.46	达标
全盐量	567.01	43.79	达标

注：1、“/”由于验收监测结果未检出，故无法核算总量；2、环评接管排放量和实际接管排放量均以“含氟新材料技术改造项目二期工程项目（一、二阶段）”、“年产 2 万吨二氟甲烷（F32）、3 万吨四氟乙烷（F134a）项目”、“4 万吨二氟甲烷（F32）技改项目”总量之和计。

由上表可知，本次验收监测期间，废水各污染物及废水排放量均未超过环评审批排放总量。

9.5 工程建设对环境的影响

环境质量监测结果分别以地表水、地下水、海水、环境空气、声环境、土壤、辐射环境质量监测数据列表表示，根据相关环境质量标准或环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定，评价达标情况（无执行标准不评价），若有超标现象应对超标原因进行分析。

由于本项目环境影响报告书和审批部门的批复意见未对项目周边环境质量做出验收监测要求，故本次验收不对周边环境质量进行评价。

10 环境管理

根据对照环评文件要求，本项目的环境管理制度执行情况见下表。

表 10-1 环境管理检查表

序号	检查内容	执行情况
1	“三同时”制度执行情况	梅兰新材料于 2019 年 7 月组织编制了《泰兴梅兰新材料有限公司年产 2 万吨二氟甲烷（F32）、3 万吨四氟乙烷（F134a）项目环境影响报告书》，该环评于 2019 年 7 月 19 日取得泰兴市行政审批局批复（批文号：泰行审批（泰兴）[2019]20360 号）。该项目于 2019 年 8 月开工，于 2021 年 5 月建设完成，工程相应的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，较好地执行了“三同时”制度
2	公司环境管理体系、制度、机构建设情况	建立了各项环保管理制度、相关环保岗位职责，公司设立环保工作小组负责环保设施的正常运行和公司环境管理体系的运作，环保台账齐备
3	污染处理设施建设管理及运行情况	废气、废水、噪声、固废等污染防治设施均已建成并正常投入使用，明确了岗位责任制及处理设施操作规程
4	排污口规范化整治情况	项目设置相应标识牌，雨水排放口安装流量计、COD、氨氮在线的在线监测；污水排放口设置有流量计、COD、氨氮在线，所有在线监测数据均与相关管理部门联网。项目建成后，与本项目相关共有 4 个排气筒（H13、H14、H17、H18），其中新建 2 个（H17、H18）排气筒，其他依托现有二期工程。全公司设置 1 个污水排放口（与泰兴市滨江污水处理有限公司的接管排放口）和 1 个清下水排放口
5	绿化情况	厂区布置绿化隔离带和风景带，绿化率大于 20%。
6	固废处置情况	其中废催化剂、废吸附剂、废分子筛、废活性炭、废原料包装桶及原料包装袋委托江苏爱科固体废物处理有限公司处置；水处理污泥主要成分为氟化钙，现委托江苏爱科固体废物处理有限公司处置；待二期“无水氟化氢（AHF）”装置建成后，作为氢氟酸原料萤石（氟化钙）使用。各类固废（液）均可得到妥善处置或综合利用，不排放。危废库符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求，并按照《环境保护图形-固体废物贮存（处置场）》（GB 15562.2-1995）要求设置环保标志牌。
7	应急情况	梅兰新材料编制完成《泰兴梅兰新材料有限公司突发环境事件应急预案》（第三版），于 2022 年 5 月 12 日完成备案手续（备案号：321283-2022-103-H）
8	排污许可	2019 年 12 月 30 日首次申领排污许可证，2020 年 12 月 16 日进行了第一次变更证书编号：913212835653083520001P

11 验收监测结论

11.1 结论

11.1.1 验收监测结果

（1）废气

本次验收监测期间，工艺废气（氯化氢、氟化氢）满足江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 1 标准，非甲烷总烃满足江苏省《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB 32/3151-2016）；焚烧炉排放的尾气中氯气满足江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 1 标准，氮氧化物、烟尘、一氧化碳、氯化氢、氟化氢、二噁英类均满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3 中相应标准，厂区内非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）特别排放限值。各污染物总量满足环评批复要求。

（2）废水

本次验收监测期间，厂区雨水总排口的 pH 值、COD、氨氮、总磷均满足《关于印发泰兴经济开发区进一步严格企业清下水（雨水）排放标准的通知》（泰经管[2020]144 号）限值要求，考虑水体中本身含有氟化物，不作为特征污染物，本次监测仅供参考有无异常；污水接管水质满足泰兴滨江污水处理有限公司接管标准要求；各污染物总量满足环评批复要求。

（3）噪声

本次验收监测期间，厂界各噪声监测点昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值要求。

（4）固废

项目固废主要为废催化剂、废吸附剂、废分子筛、废活性炭、水处理污泥、废原料包装桶及原料包装袋以及生活垃圾等；

其中废催化剂、废吸附剂、废分子筛、废活性炭、废原料包装桶及原料包装袋委托江苏爱科固体废物处理有限公司处置；水处理污泥主要成分为氟化钙，现委托江苏爱科固体废物处理有限公司处置，待二期“无水氟化氢（AHF）”装置建成后，作为氢氟酸原料萤石（氟化钙）使用。

一般固废暂存依托厂区现有 1 座一般固废暂存库（450m²）均按照《一般工业固体废物贮

存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)的相关规定进行建设；危废暂存依托厂区内现有 1 座危废库（415m²），采取防腐、防渗、围堰、导流槽、收集沟等设施，并配套建设应急废气收集系统、监控系统、照明系统、通讯设备和消防设施等，按照规范设置标识标牌，符合《危险废物贮存污染物控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）等文件要求。

11.1.2 环境管理检查

（1）三同时落实情况

本项目各项环保审批手续完备，资料准备齐全。项目从立项到投入试生产，公司始终严格按照国家及地方相应的法律法规要求，坚持“三同时”的原则，即环保设施与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。

（2）环境管理制度和环境风险管理

我公司设置了环保管理机构和专职环保人员，建立了较为完善的环境管理规章制度，制定了环境风险应急预案并备案，基本落实环评及批复提出的各项环保措施。

11.1.3 总结论

综上所述，根据验收监测数据与现场核查情况，本项目较好地执行了环保“三同时”制度，营运期排放的废气、废水、噪声均能满足环评及其批复要求，固体废物能够有效处置，符合环保验收要求。

11.2 建议

- 1、加强污染防治设施的运行管理，不断优化提升处理效果；
- 2、加强项目危险废物的管理，做好危废转移联单和台账记录；
- 3、加强环境风险防范管理水平，定期组织突发环境事件应急预案演练；
- 4、项目营运期须按照环评要求定期开展例行监测工作。