

扬子石化-巴斯夫有限责任公司
一体化 2.8 期扩建项目
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：扬子石化-巴斯夫有限责任公司

编制单位：江苏润环环境科技有限公司

编制日期：二〇二四年六月

建设单位法人代表：顾越峰
编制单位法人代表：朱忠湛
项 目 负 责 人：吕丹
报 告 编 写 人：胡佳佳

建设单位：扬子石化-巴斯夫有限责
任公司（盖章）

电话：025-58569279

传真：/

邮编：210048

地址：江苏省南京市新材料科技产
业园

编制单位：江苏润环环境科技有限公
司（盖章）

电话：025-85608181

传真：025-85608188

邮编：210009

地址：江苏省南京市鼓楼区水佐岗 64
号金建大厦 14 楼

目 录

一、项目概况	1
1.1 基本情况	1
1.2 审批建设情况	2
1.3 项目验收过程	2
二、验收依据	4
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	4
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	4
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定	4
2.4 其他相关文件	5
三、项目建设情况	6
3.1 项目地理位置及平面布置	6
3.2 建设内容	9
3.3 主要原辅材料及燃料	47
3.4 水平衡	50
3.5 生产工艺流程	51
3.6 项目变动情况	75
四、环境保护设施	82
4.1 污染物处置措施	82
4.2 其他环保设施	94
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	97
五、建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定	98
5.1 环境影响评价结论	98
5.2 环评批复要求及落实情况	98
六、验收执行标准	103
6.1 废气排放标准	103
6.2 废水排放标准	105
6.3 噪声排放标准	106

6.4 总量控制指标	106
七、验收监测内容	107
7.1 废气监测内容	107
7.2 废水监测内容	108
7.3 厂界噪声监测内容	108
八、质量保证与质量控制	109
8.1 监测分析方法	109
8.2 监测仪器	110
8.3 人员资质	111
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	111
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	112
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	112
九、验收监测结果	113
9.1 监测期间工况	113
9.2 环境保护设施调试效果	115
十、验收监测结论	135
10.1 环保设施调试运行效果	135
10.2 建议	136

一、项目概况

1.1 基本情况

扬子石化-巴斯夫有限责任公司（以下简称**扬巴公司**，**BYC**）成立于 2000 年 12 月 4 日，位于南京江北新材料科技园，由中国石油化工股份有限公司、中国石化集团扬子石油化工股份有限公司、中国石化扬子石油化工股份有限公司、**BASF**（巴斯夫公司）、**BCH**（巴斯夫中国有限公司）、**BBG**（巴斯夫投资有限公司）按一定投资比例（中石化：巴斯夫=50：50）组建而成的一家中德合资公司。

扬巴公司成立于 2000 年，2005 年全面建成投产，并于 2011、2014 年分别完成两次大型扩建工程。采用目前世界最先进的技术建设并运行 74 万吨乙烯和下游石化产品的一体化石油化工生产基地。其主营业务为：在中国制造直接或间接以蒸汽裂解产品和碳一化学系列产品为基础的石油化工和化工产品，以及可以在一体化石油化工基地制造的其他石油化工和化工产品；在国内外市场销售公司自产的此等产品；进行研究开发，提供工程与技术服务；和从事其他与石油化工和化学工业相关的业务活动。每年向市场提供约三百万吨高质量的化学品和聚合物，被广泛应用于农业、食品、卫生、日用品、医药、电子、电器、纺织、染料、洗涤、建筑、涂料、汽车、皮革处理等各种领域。

鉴于公司目前的生产状况及市场供求关系，需进一步调整产品结构，优化和延伸公司现有乙烯产业链，扬巴公司按照中石化与巴斯夫的战略部署，启动了一体化 2.8 期扩建项目（“**本项目**”）的建设。本项目主要建设内容为新建 1.2 万吨/年丙烯酸叔丁酯装置（**TBA1**）、7 万吨/年丙醛装置（**PALD2**）、4 万吨/年丙酸装置（**PA3**）、5.5 万吨/年乙醇胺装置（**EOA2**）、3.5 万吨/年乙烯胺装置（**EEA2**）；精制环氧乙烷单元（**PEO**）由 15 万吨/年扩建至 20 万吨/年；配套的公用工程设施主要有：新建 8#循环水站（9000m³/h）；3 个装置变电站及机柜间、3 个装置罐区、1 个中心装卸站、物流办公室；改建 **B900** 火炬，升级高压消防水系统，改造现有变配电站、控制室、管廊及储运系统等相关配套公辅设施。本项目在扬巴公司自有工业用地上建设，不新增用地。

1.2 审批建设情况

根据《中华人民共和国环境保护法》、中华人民共和国主席令第 77 号《中华人民共和国环境影响评价法》、中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年修订版）》等文件要求，扬巴公司委托江苏润环环境科技有限公司编制了《扬子石化-巴斯夫有限责任公司一体化 2.8 期扩建项目》环境影响报告书并于 2022 年 3 月 10 日取得江北新区管理委员会行政审批局（宁新区管审环建〔2022〕4 号，见附件 2）；

2023 年 8 月 16 日扬巴公司完成了排污许可重新申请并将本项目纳入排污许可证（见附件 3），证书有效期自 2023 年 8 月 16 日至 2028 年 8 月 15 日，排污许可证编号：91320000710939573X001P；

企业于 2023 年 7 月 25 日对现有的应急预案进行了修编并取得了南京市生态环境局备案，备案编号 320100-2023-008-H，风险等级重大风险（H）；现有的应急预案报告中已对本项目应急措施分析（见附件 4）。

本项目在完成相关环保手续审批后，于 2022 年 4 月开始施工，2023 年 11 月全部完工，2023 年 12 月投入试运行。

1.3 项目验收过程

目前，本项目主体工程与各类环保治理设施均已建成，项目生产能力已达到设计规模的 75%以上，具备环境保护竣工整体验收条件。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等文件的要求，扬子石化-巴斯夫有限责任公司委托江苏润环环境科技有限公司承接了该项目的竣工环保验收工作，并于 2024 年 3 月 28 日进行了现场踏勘，根据现场实际情况编制了“三同时”验收监测方案。

根据本项目的环保审批文件和竣工环保验收监测方案，2024 年 4 月 28 日-30 日江苏迈斯特环境检测有限公司在项目正常生产、环保设施正常运行情况下，对该项目进行了现场监测。

本项目建设情况一览详见下表 1-1。

表 1-1 本项目建设情况一览表

序号	项目	执行情况
1	立项	本项目已在江北新区行政审批局备案 (备案号: 2105-320161-89-01-965863)
2	项目名称	一体化 2.8 期扩建项目
3	项目性质	扩建
4	建设单位	扬子石化-巴斯夫有限责任公司
5	建设地点	江苏省南京市江北新区新材料科技园扬子石化-巴斯夫有限责 任公司现有厂区内
6	环境影响报告书编 制单位与完成时间	江苏润环环境科技有限公司, 2022 年 3 月
7	环评审批部分、审 批时间与文号	江北新区管理委员会行政审批局, 宁新区管审环建(2022) 4 号, 2022.3.10
8	建设规模	在扬巴公司自有工业用地上新建 1.2 万吨/年丙烯酸叔丁酯装置 (TBA1)、7 万吨/年丙醛装置(PALD2)、4 万吨/年丙酸装置 (PA3)、5.5 万吨/年乙醇胺装置(EOA2)、3.5 万吨/年乙烯 胺装置(EEA2); 精制环氧乙烷单元(PEO)由 15 万吨/年扩 建至 20 万吨/年; 配套的公用工程设施主要有: 新建 8#循环水 站(9000m ³ /h); 3 个装置变电站及机柜间、3 个装置罐区、1 个中心装卸站、物流办公室; 改建 B900 火炬, 升级高压消防 水系统, 改造现有变配电站、控制室、管廊及储运系统等相关 配套公辅设施
9	项目动工、调试及 竣工时间	项目于 2022 年 4 月开工建设, 2023 年 11 月全部完工, 于 2023 年 12 月开始试运行
10	验收监测时间	本项目于 2024 年 4 月 28 日~4 月 30 日验收监测
11	验收范围与内容	一体化 2.8 期扩建项目整体验收, 内容包括其主体工程、公辅 工程及环保工程等。
12	工程实际建设情况	主体及公辅工程已经建设完成, 各类设施处于正常运行状态
13	验收工作启动时间	2024 年 1 月
14	验收监测方案编制 情况	江苏润环环境科技有限公司已根据现场实际情况编制了“三同 时”验收监测方案
15	企业排污许可 申领情况	扬巴公司已取得排污许可证(排污许可证编号: 91320000710939573X001P), 证书有效期自 2023 年 8 月 16 日 至 2028 年 8 月 15 日, 根据排污许可证填报情况, 本项目已纳 入公司排污许可证范围内

二、验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月施行；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修正，2018 年 1 月 1 日实施；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日实施；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日由国务院令第 253 号发布，2017 年 7 月 16 日由国务院令第 682 号修订）；
- (2) 《关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告》（国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 20 日）；
- (3) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113 号）；
- (4) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告（生态环境部公告 公告 2018 年第 9 号）；
- (5) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）；
- (6) 《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）；
- (7) 《排污许可管理办法（试行）》（2018 年 1 月 10 日）；
- (8) 《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）。

2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

- (1) 《扬子石化-巴斯夫有限责任公司一体化 2.8 期扩建项目环境影响报告书》（江苏润环环境科技有限公司，2022 年 3 月）；
- (2) 《关于扬子石化-巴斯夫有限责任公司一体化 2.8 期扩建项目环境影响

报告书的批复》（江北新区管理委员会行政审批局，宁新区管审环建〔2022〕4号，2022年3月10日）；

2.4 其他相关文件

（1）《检测报告》（报告编号：MST20240304038 江苏迈斯特环境检测有限公司，2024年5月）

（2）《扬子石化-巴斯夫有限责任公司一体化2.8期扩建项目一般变动影响分析报告》

三、项目建设情况

3.1 项目地理位置及平面布置

3.1.1 项目地理位置

扬巴公司位于南京市江北新区新材料科技园，新材料科技园位于南京市东北方向，地处六合区，其生产区南靠长江，西临马汊河、北连宁六公路、东接水家湾、高水公路，距南京市 35km。厂区场地开阔，有充裕的发展用地。该区域一直是南京市化工、石化企业相对集中的地区。

本项目建设点位与原环评一致，项目周边 500m 范围内无环境敏感目标，5 公里范围内环境敏感目标相较于原环评未发生变化，项目地理位置图见 3.1-1。



图 3.1-1 建设项目地理位置图

3.1.2 项目平面布置

本项目在扬巴公司自有工业用地上建设，不新增用地。总平面布置与原环评一致，在 IPS 生产区布置现状基础上，工艺装置依据原料及上下游装置关系进行相邻布置，公用工程及辅助设施在现有规模基础上依照新建或改扩建装置需求就近新建或改扩建。项目平面布置图见 3.1.2-1。



图 3.1.2-1 项目平面布置图

3.2 建设内容

3.2.1 生产规模

批复及原环评情况：本项目主体工程为扩建现有环氧乙烷/乙二醇（EO/EG）装置 PEO 单元，建后规模由 15 万吨/年扩建到 20 万吨/年；新建 4 万吨/年丙酸（PA3）装置、7 万吨/年丙醛（PALD2）装置、5.5 万吨/年乙醇胺（EOA2）装置、3.5 万吨/年乙烯胺（EEA2）装置和 1.2 万吨/年丙烯酸叔丁酯（TBA1）装置。

实际建设情况：根据现场勘查，扬巴公司已完成上述装置的建设，装置实际生产规模与原环评一致，见表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 本项目生产规模一览表

序号	装置名称		原环评设计规模（万t/a）			实际建设情况
			扩建前	扩建后	变化量	
1	环氧乙烷/乙二醇装置（EO/EG/PEO）	粗环氧乙烷	38	38	0	与环评一致
		乙二醇	32	26	-6	与环评一致
		精环氧乙烷	15	20	+5	与环评一致
2	丙酸装置（PA）	1#	3.9	3.9	0	与环评一致
		2#	3	3	0	与环评一致
		3#	0	4	+4	与环评一致
3	乙醇胺装置（EOA2）		0	5.5	+5.5	与环评一致
4	乙烯胺装置（EEA2）		0	3.5	+3.5	与环评一致
5	丙醛装置（PALD）OXO-C3	1#	3.5	3.5	0	与环评一致
		2#	0	7	+7	与环评一致
6	丙烯酸叔丁酯装置（TBA1）		0	1.2	+1.2	与环评一致

3.2.2 产品方案

批复及原环评情况：项目建成后，可实现年产丙醛 7 万吨、丙酸 4 万吨、乙醇胺 5.5 万吨、乙烯胺 3.5 万吨、丙烯酸叔丁酯 1.2 万吨、精环氧乙烷 5 万吨的生产规模。

实际建设情况：本项目产品方案与原环评一致，见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 本项目产品方案一览表

序号	产出装置	装置产能 (万t/a)	环评阶段					实际建设情况	
			产品名称	生产能力（t/a）			去向		
				扩建前	扩建后	变化量	下游装置名称/外售		数量t/a
1	环氧乙烷/乙二醇装置（EO/EG）	38/20/35	粗环氧乙烷	380000	380000	0	环氧乙烷精制单元	200000	与环评一致
							乙二醇单元	180000	与环评一致
			精环氧乙烷*	150000/108672	193237/150272	+43237/41600	现有乙醇胺装置（EOA1）	60152	与环评一致
							现有二甲基甲酰胺装置（EMEOA）	10320	与环评一致
							现有非离子表面活性剂装置（NIS）	38200	与环评一致
							新建乙醇胺装置（EOA2）	41600	与环评一致
			一乙二醇	294400	238032	-56368	外售	238032	与环评一致

序号	产出装置	装置产能 (万t/a)	环评阶段						实际建设情况
			产品名称	生产能力（t/a）			去向		
				扩建前	扩建后	变化量	下游装置名称/外售	数量t/a	
			二乙二醇	23500	19872	-3628	现有非离子表面活性剂装置（NIS）	750	与环评一致
						外售	19122	与环评一致	
			三乙二醇	1300	1176	-124	外售	1176	与环评一致
2	3#丙酸装置（PA3）	4	丙酸	0	40000	+40000	外售	40000	与环评一致
3	2#丙醛装置（PALD2）	7	精丙醛	0	70000	+70000	现有丙酸装置（PA2）	24600	与环评一致
							新建丙酸装置（PA3）	32800	与环评一致
							外售	112600	与环评一致
4	2#乙醇胺装置（EOA2）	5.5	一乙醇胺	0	40149	+40149	新建乙烯胺装置（EEA2）	38509	与环评一致
						外售	1640	与环评一致	
			二乙醇胺	0	12375	+12375	外售	12375	与环评一致
			三乙醇胺	0	1931	+1931	外售	1931	与环评一致
			混胺	0	560	+560	外售	560	与环评一致
5	2#乙烯胺装置（EEA2）	3.5	乙二胺	0	23933	+23933	外售	23933	与环评一致
			二乙烯三胺	0	3902	+3902	外售	3902	与环评一致
			羟乙基乙二胺	0	2076	+2076	外售	2076	与环评一致
			哌嗪 68%	0	3685	+3685	外售	3685	与环评一致
			高分子乙烯胺	0	2658	+2658	外售	2658	与环评一致
6	丙烯酸叔丁酯装置（TBA1）	1.2	丙烯酸叔丁酯	0	12000	+12000	外售	12000	与环评一致

3.2.3 建设内容

原环评主要建设内容包括：扩建现有环氧乙烷/乙二醇 (EO/EG) 装置 PEO 单元，新建丙酸 3 装置 (PA3)、丙醛 2 装置 (PALD2)、乙醇胺 2 装置 (EOA2)、乙烯胺 2 装置 (EEA2) 和丙烯酸叔丁酯装置 (TBA1) 等 5 套生产装置；配套的公用工程设施主要有：新建 8#循环水站 (9000m³/h)，3 个装置变电站及机柜间、3 个装置罐区、1 个中心装卸站、物流办公室，改建 B900 火炬，升级高压消防水系统，改造现有变配电站、控制室、管廊及储运系统等相关配套公辅设施；其他公用工程和辅助工程依托厂区现有。

实际建设情况：项目主要建设内容与原环评发生少许变动，主要建设内容一览表见表 3.2.3-2，实际建设情况和现场照片如下：

1、主体工程：

①新建 1 套 7 万吨/年的丙醛装置 (PALD2)，该装置设计生产时间为 8000h/a，

工艺采用与企业现有丙醛装置相同的生产工艺“乙烯加氢甲酰化法（或称羰基合成法）”生产丙醛，装置现场照片如下：



图 3.2.3-1 新建丙醛装置（PALD2）

②新建 1 套 4 万吨/年丙酸装置（PA3），该装置设计生产时间为 8000h/a，工艺采用与企业现有丙酸装置相同的生产工艺“丙醛氧化法”生产丙酸，现场照片如下：



图 3.2.3-2 新建丙酸装置 (PA3)

③新建1套5.5万吨/年乙醇胺装置(EOA2),该装置设计生产时间为8000h/a,工艺采用与企业现有丙醛装置相同的生产工艺“乙醇胺液氨 ($\text{NH}_3 \geq 90\%$) 中高压管式反应新工艺”,现场照片如下:



图 3.2.3-3 新建乙醇胺装置 (EOA2)

④新建 1 套 3.5 万吨/年乙烯胺装置 (EEA2), 该装置设计生产时间为 8000h/a, 工艺采用与企业现有丙醛装置相同的生产工艺“乙醇胺法”, 现场照片如下:



图 3.2.3-4 新建乙烯胺装置 (EEA2)

⑤新建 1 套 1.2 万吨/年丙烯酸叔丁酯装置（TBA1），该装置设计生产时间为 7200h/a, 工艺采用德国路德维希工厂已建有一套采用相同生产工艺“羧酸与烯烃加成酯化法”生产丙烯酸叔丁酯，现场照片如下：



图 3.2.3-5 新建丙烯酸叔丁酯装置（TBA1）

⑥扩建现有环氧乙烷/乙二醇装置（EO/EG）环氧乙烷精制单元（PEO），不改变现有装置工艺，扩建后设计产能由 15 万吨/年扩建至 20 万吨/年，该装置设计生产时间为 8000h/a。

2、储运设施

储罐：本项目新增三个罐区（新建 16 个储罐和 1 个缓冲罐，并将原丙醛储罐（T1460）改为丙酸储罐），储罐储存物料、容积和规格等均与原环评一致（详见表 3.2.3-2）；新、改建储罐现场如下：



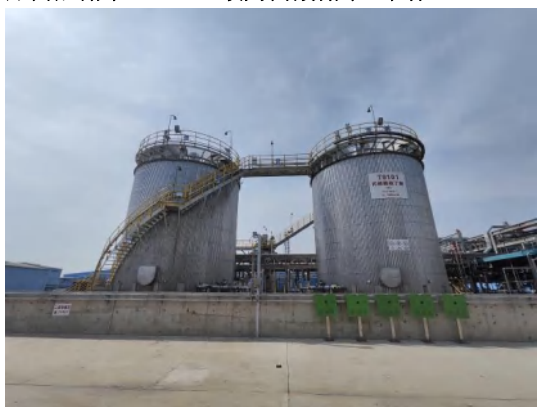
乙醇胺装置和乙烯胺装置新建储罐 10 个（总罐容：3050m³）



原丙醛储罐（T1460）改为丙酸储罐（罐容：2000m³）



新建丙醛储罐和冷冻水缓冲罐



丙烯酸叔丁酯装置（TBA1）新建 5 个储罐（总罐容：1290m³）

管线：本项目新增管线的管长、内径均未发生变动，部分管线设计压力、温度等发生变动，主要是因为原环评阶段管线长度为基础设计时预估值，管线变动情况详见表 3.2.3-3，变动后物料最大在线量不发生变动不会增大原环评评价的环境风险，管线变动分析见《扬子石化-巴斯夫有限责任公司一体化 2.8 期扩建项目一般变动影响分析报告》。

装车站：本项目对照原环评不新增装车站，仅对现有的丙酸装车站 B605 进行改造：更换管道、仪器和装卸臂等。将现有敞开式 PA 装车臂（铁路装车），

改成新的密闭式装车臂（公路装车），目前已完成改造。原环评拟将装车尾气依托现有的管线去现有的 C2619 洗涤塔洗涤处理后无组织排放，实际依托现有管线送往现有的 C3630 洗涤塔洗涤处理后无组织排放，变动后不新增污染物，详见《扬子石化-巴斯夫有限责任公司一体化 2.8 期扩建项目一般变动影响分析报告》，改造后装车站如下：



图 3.2.3-6 改造后丙酸装车站 B605

中心装卸站：本项目对照原环评新建 10 个装车臂和两个卸料泵，现场照片如下：



图 3.2.3-7 中心装卸站

3、公辅工程：

本项目新鲜水、供电、循环水、供风、高压消防水泵和脱盐水系统相较于原环评未发生变动，新增电动消防泵图如下：



图 3.2.3-8 新增电动消防泵

4、环保工程：

本项目环保工程相较于原环评未发生变动，原环评要求新建废水处理塔和初期雨水池如下：



EEA2 废水处理塔



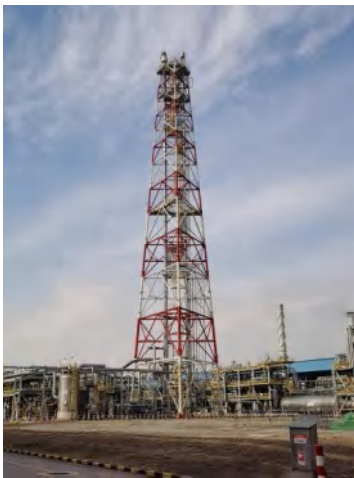
EOA2 废水处理塔





新建初期雨水池

除上述新建环保设施外，原环评要求对 B900 火炬进行改造，实际改造内容与原环评一致，改造内容为“将原 EB/SM 火炬塔架拆除，利用原有基础建 B900 火炬塔架，新增两根上升管/火炬头，处理 IPS2.8 装置事故火炬气以及现有 EB/SM/PS 装置事故火炬气，同时预留一根上升管/火炬头空间位置。配套长明灯，自动点火系统，燃料气系统，蒸汽系统等新建。原有两台 EB/SM/PS 装置分液罐利旧，新增 8 个 IPS2.8 新建装置分液罐”，改造后的火炬现场照片如下：



改造后 B900 火炬

表 3.2.3-1 项目建设情况一览表

类型	环评设计建设内容		实际建设情况	
	建设内容	工艺及技术指标		
主体工程	新建一套 7 万吨/年的丙醛装置（PALD2）		与环评一致	
	新建一套 4 万吨/年丙酸装置（PA3）		与环评一致	
	新建一套 5.5 万吨/年乙醇胺装置（EOA2）		与环评一致	
	新建一套 3.5 万吨/年乙烯胺装置（EEA2）		与环评一致	
	新建一套 1.2 万吨/年丙烯酸叔丁酯装置（TBA1）		与环评一致	
	扩建环氧乙烷/乙二醇装置（EO/EG）环氧乙烷精制单元（PEO）		与环评一致	
储运工程	储罐	乙醇胺装置和乙醇胺装置（EOA2/EEA2）	新建储罐 10 个（总罐容：3050m³）	与环评一致
		丙酸装置（PA3）	原丙醛储罐（T1460）改为丙酸储罐（罐容：2000m³）	与环评一致
		丙醛装置（PALD2）	新建丙醛储罐 1 个（U7T9201，罐容：800m³） 新建一个冷冻水缓冲罐（V9401）	与环评一致
		丙烯酸叔丁酯装置（TBA1）	新建储罐 5 个（总罐容：1290m³） 1）TBA 罐 T 9101/T9102：498 m³， 2）粗 TBA 罐 T 9105：194 m³， 3）重组分罐 T 9120：62 m³， 4）轻组分罐 T 9125：40 m³，	与环评一致
	运输	管线	新增管线 23240m	新增管线的管长、内径均未发生变动，部分管线设计压力、温度等发生变动，主要是因为原环评阶段为基础设计时预估值，管线变动情况详见表 3.2.3-2
		装车站	利旧现有装车站，更换管道、仪器和装卸臂等。将现有敞开式 PA 装车臂（铁路装车），改成新的密闭式装车臂（公路装车）。装车尾气依托现有的管线去洗涤塔洗涤处理。	实际依托现有管线送往现有的 C3630 洗涤塔洗涤处理后无组织排放，变动后不新增污染物
		中心装卸站	新建 10 个装车臂：用于 TBA、EDA、AEEA、AMIX 1000、DEOA、TEOA、AMIX TE、MEOA、残留物和 PALD 化学品装车。新建两个卸料泵，用于 EOA2/EEA2 不合格品卡车卸载和外购 PALD 卡车卸载。尾气将直接送到 c-ERU 焚烧处理。	与环评一致
	公辅	新鲜水	新增生产水最大用量约 175m³/h 新增生活水最大用量约 28m³/h	与环评一致

类型	环评设计建设内容		实际建设情况
	建设内容	工艺及技术指标	
工程	供电	新建 15D#变电站（供应 PLAD2 和 PA3 装置）：3 台 6KV/0.69KV、5 台 0.69KV/0.4KV	与环评一致
		新建 15E#变电站（供应 TBA1 装置）：2 台 6KV/0.69KV、2 台 0.69KV/0.4KV	与环评一致
		新建 15F#变电站（供应 EOA2/EEA2 装置）：3 台 6KV/0.69KV、4 台 0.69KV/0.4KV	与环评一致
		改扩建 11#变电所和 15#变电所，新增用电负荷约 11.5MW	与环评一致
	循环水	供应环氧乙烷/乙二醇装置（EO/EG）	与环评一致
		供应丙烯酸叔丁酯装置（TBA1）	与环评一致
		供应 EOA2/EEA2 装置、PA3 装置和 PALD2 装置	与环评一致
	供风	新增 570.4Nm ³ /h	与环评一致
		新增 60Nm ³ /h	与环评一致
		新增 5Nm ³ /h	与环评一致
	高压消防水泵	C406 高压消防水泵房内原有 1 台电泵 2 台柴油泵（2 用 1 备），现新增 1 台电动消防泵，改造后 C406 高压消防水泵房内有 2 台电泵 2 台柴油泵，2 用 2 备。满足 GB 50160-2008（2018 年版）第 8.3.8 条的规定在 C406 泵房（大系统高压消防水泵站）100%备用能力的要求。	与环评一致
环保工程	脱盐水	正常量无，间断最大值为 26t/h	与环评一致
	废气治理	EOA2/EEA2 装置废气经新建的尾气洗涤塔洗涤后送 c-ERU 单元进行焚烧处理	与环评一致
		丙醛装置（PLAD2）高压废气送至电厂动力锅炉作燃料	与环评一致
		丙醛装置（PLAD2）低压废气、丙酸装置（PA3）洗涤氧化尾气 and 精馏尾气、TBA1 装置收集系统尾气均送至 c-ERU 单元进行焚烧处理	与环评一致
		原 EB/SM 火炬塔架拆除，利用原有基础建 B900 火炬塔架，新增两根上升管/火炬头，处理 IPS2.8 装置事故火炬气以及现有 EB/SM/PS 装置事故火炬气，同时预留一根上升管/火炬头空间位置。配套长明灯，自动点火系统，燃料气系统，蒸汽系统等新建。原有两台 EB/SM/PS 装置分液罐利旧，新增 8 个 IPS2.8 新建装置分液罐。	与环评一致
	废水处理	EOA2、EEA2 装置新建废水处理塔	与环评一致
		新增废水量 82398m ³ /a，纳管排入现有装置污水管网，送至扬子净一污水处理装置进行处理。	与环评一致
	固废	危废库暂存	与环评一致
		本项目产生的可燃废液依托现有中央液体焚烧炉（CLWI）处理，更新焚烧炉废液喷枪（烧嘴）。	与环评一致
	风险	新建 8 个初期雨水池，分别为： 乙醇胺 2 装置初期雨水池 72m ³ 、乙烯胺 2 装置初期雨水池 70 m ³ 、丙酸 3 装置初期雨水池 47 m ³ 、丙醛 2 装置初期雨水池 73 m ³ 、丙烯酸叔丁酯装置初期雨水池 60 m ³ 、丙醛罐区的初期雨水池有效容积：17.5m ³ 、中心装卸站的初期雨水池有效容积：30m ³ 、8#循环水站的	与环评一致

类型	环评设计建设内容			实际建设情况
	建设内容		工艺及技术指标	
			清净废水池：87m³。	
		事故池	非正常排污或事故废水依托扬巴公司现有 2000m³ 事故池和扬子净一污水处理厂现有 6000m³ 事故池	与环评一致

表 3.2.3-1 原环评储罐及实际储罐情况对比表

罐区名称	储罐名称	环评设计阶段											与环评是否一致
		物料名称	编号	设计压力 (MPag)	操作压力 (MPag)	设计温度 (℃)	操作温度 (℃)	储罐参数				备注	
								型式	容积 (m³)	规格	材质		
EEA2/EOA2 罐区	乙醇胺不合格品罐	乙醇胺不合格品	T9200	0.017/-0.0025	0.005	200/-14	60~80	固定顶+氮封	100	Ø4200×8000mm	不锈钢	新增	是
	一乙醇胺成品罐	一乙醇胺	T9201	0.017/-0.0025	0.005	200/-14	35~45	固定顶+氮封	500	Ø9200×8000mm	不锈钢	新增	是
	二乙醇胺成品罐	二乙醇胺	T1510	-0.0025~0.017	-0.0002~0.012	-14~200	50	拱顶+氮封	2000	Ø14000×14000m m	不锈钢	依托	是
	三乙醇胺成品罐	三乙醇胺	T9204	0.017/-0.0025	0.005	200/-14	35~40	固定顶+氮封	400	Ø8200×8000mm	不锈钢	新增	是
	混胺成品罐	三乙醇胺、混胺	T9203	0.017/-0.0025	0.005	200/-14	60~80	固定顶+氮封	200	Ø5900×8000mm	不锈钢	新增	是
	残液罐	EOA 残液 EEA 残液	T9000	0.017/-0.0025	0.005	200/-14	35~55	固定顶+氮封	50	Ø3000×8000mm	不锈钢	新增	是
	废水罐	工艺废水	T9050	0.017/-0.0025	0.005	150/-14	常温	固定顶+氮封	100	Ø4200×8000mm	不锈钢	新增	是
	乙烯胺不合格品罐	乙烯胺不合格品	T9300	0.017/-0.0025	0.005	250/-14	50~60	固定顶+氮封	300	Ø7300×8000mm	不锈钢	新增	是
	乙二胺成品罐	乙二胺	T9301	0.017/-0.0025	0.005	200/-14	34	固定顶+氮封	1000	Ø11000×12000m m	不锈钢	新增	是
	氨基乙基乙醇胺成品罐	氨基乙基乙醇胺	T9304	0.017/-0.0025	0.005	200/-14	40	固定顶+氮封	200	Ø5900×8000mm	不锈钢	新增	是
	高分子乙烯胺成品罐	高分子乙烯胺	T9305	0.017/-0.0025	0.005	200/-14	60	固定顶+氮封	200	Ø5900×8000mm	不锈钢	新增	是
D835 罐区	丙醛产品罐	丙醛	U7T9201	-0.002~0.018	-0.0016~0.015	-14~65	20	拱顶+氮封	800	Ø10300×10000m m	不锈钢	新增	是

罐区名称	储罐名称	环评设计阶段											与环评是否一致
		物料名称	编号	设计压力 (MPag)	操作压力 (MPag)	设计温度 (℃)	操作温度 (℃)	储罐参数				备注	
								型式	容积 (m³)	规格	材质		
路端罐区	丙酸产品罐	丙酸	T1460	-0.002~0.018	-0.0016~0.013	65	45	拱顶+氮封	2000	Ø14800*13000m m	不锈钢	依托	是
TBA 罐区 (B121)	丙烯酸叔丁酯产品罐	丙烯酸叔丁酯	T9101	0.015/-0.002	0.008	120/-14	20	拱顶+贫氧气封	498	Ø8400×9000mm	不锈钢	新增	是
		丙烯酸叔丁酯	T9102	0.015/-0.002	0.008	120/-14	20	拱顶+贫氧气封	498	Ø8400×9000mm	不锈钢	新增	是
	粗丙烯酸叔丁酯罐	丙烯酸叔丁酯	T9105	0.015/-0.002	0.008	120/-14	25	拱顶+贫氧气封	194	Ø5400×8500mm	不锈钢	新增	是
	重组分罐	重组分	T9120	0.015/-0.002	0.008	120/-14	20	拱顶+氮封	62	Ø4000×5000mm	不锈钢	新增	是
	轻组分罐	轻组分	T9125	0.015/-0.002	0.008	120/-14	25	拱顶+氮封	40	Ø3200×5000mm	不锈钢	新增	是
OXO/2-PH 中间罐区	残液罐	重组分	T2660	0.02	0.005	100	常温	拱顶+氮封	150	Ø4500×10000	不锈钢	依托	是
ACN 中间罐区	DETA 罐	二乙烯三胺	T4302	0.017/-0.0025	0.005	200/-14	30	固定顶+氮封	500	Ø9200×8000	不锈钢	依托	是
	PIP68%罐	哌嗪溶液	T4302	0.017/-0.0025	0.005	200/-14	80	固定顶+氮封	495	Ø8900×8000	不锈钢	依托	是
C1 中间罐区	丙酸罐	丙酸	T1280	0.01/-0.002	0.003	100	40	拱顶罐	1500	Ø14200×10000	不锈钢	依托	是
AA/AE 中间罐区	GAA 罐	精丙烯酸	T9526	0.02/-0.002	0.012	50	30	拱顶+贫氧气封	937	Ø11850×10000	不锈钢	依托	是
PEO 中间罐区	PEO 中间罐	精环氧乙烷	T4330	0.6	0.3	100	5	卧罐	296	Ø4800×18000	不锈钢	依托	是
蒸汽裂解罐区	乙烯罐	乙烯	STT1061	2.3	2.0~2.2	-104/55	-35~-20	卧罐	1300	Ø4650×30×80119.4	12Ni19	依托	是
	乙烯罐	乙烯	STT1062	2.3	2.0~2.2	-104/55	-35~-20	卧罐	1300	Ø4650×30×80119.4	12Ni19	依托	是

罐区名称	储罐名称	环评设计阶段											与环评是否一致
		物料名称	编号	设计压力 (MPag)	操作压力 (MPag)	设计温度 (°C)	操作温度 (°C)	储罐参数				备注	
								型式	容积 (m³)	规格	材质		
	乙烯罐	乙烯	STT1063	2.3	2.0~2.2	-104/55	-35~-20	卧罐	1300	Ø4650×30×80119.4	12Ni19	依托	是
	乙烯罐	乙烯	STT1064	2.3	2.0~2.2	-104/55	-35~-20	卧罐	1300	Ø4650×30×80119.4	12Ni19	依托	是
	乙烯罐	乙烯	STT1065	2.3	2.0~2.2	-104/55	-35~-20	卧罐	1300	Ø4650×30×80119.4	12Ni19	依托	是
	液氨罐	液氨	STT1160	2.2/FV	1.25	-34/55	常温	卧罐	500	Ø4600×36×30372	16MnDR	依托	是
	异丁烯罐	异丁烯	STT1130	0.8/FV	0.2	-19/70	常温	球罐	2500	Ø17000×34	16MnR	依托	是

表 3.2.3-3 原环评设计管线与实际管线对比表

类型	管线名称	管线起点	管线终点	设计、环评							实际							与环评是否一致
				管线长度 (m)	管径 (英寸)	管径 (mm)	设计压力 (Mpa)	操作压力 (Mpa)	设计温度 (°C)	操作温度 (°C)	管线长度 (m)	管径 (英寸)	管径 (mm)	设计压力 (Mpa)	操作压力 (Mpa)	设计温度 (°C)	操作温度 (°C)	
原料及产品	精环氧乙烷	PEO 单元	新建乙醇胺 2 装置	1160	2	50	4.0	1.9	65	5	1160	2	50	4.0	1.9	65	5	一致
	羟乙基乙二胺	EEA2 装置	装桶站	1400	3	80	0.9	0.44	65	40	1400	3	80	0.9	0.44	65	40	一致
	高分子乙烯胺	EEA2 装置	装桶站	1400	3	80	0.9	0.46	85	60	1400	3	80	0.9	0.46	85	60	一致
	哌嗪	EEA2 装置	ACN 装置 T4302 储罐	1550	3	80	1.2	0.08	200	75	1550	3	80	1.2	0.08	200	75	一致
	二乙烯三胺	EEA2 装置	ACN 装置	1550	3	80	1.8	0.09	210	40	1550	3	80	1.8	0.09	210	40	一

类型	管线名称	管线起点	管线终点	设计、环评							实际							与环评是否一致
				管线长度 (m)	管径 (英寸)	管径 (mm)	设计压力 (Mpa g)	操作压力 (Mpa g)	设计温度 (℃)	操作温度 (℃)	管线长度 (m)	管径 (英寸)	管径 (mm)	设计压力 (Mpa g)	操作压力 (Mpa g)	设计温度 (℃)	操作温度 (℃)	
			T4303 储罐															一致
	乙烯	乙烯装置	新建丙醛 2 装置	810	3	80	2.8	2.3	70	常温	810	3	80	2.8	2.3	70	常温	一致
	DEOA	RTTF 罐区 T1510 储罐	D831 中心装卸站	1500	4	100	1.1	0.8	100	56-70	1500	4	100	1.1	0.8	100	56-70	一致
	DEOA	EOA2 装置	RTTF 罐区 T1510 储罐	1400	2	50	2.2	0.6	100	56-70	1400	2	50	2.2	0.6	100	56-70	一致
	丙醛	新建丙醛储罐	新建丙酸 3 装置	300	2	50	5	4.1	65	20	300	2	50	5	4.1	65	20	一致
	丙醛	新建丙醛 2 装置	新建丙醛储罐	300	2	50	1.0	0.34	200	20	300	2	50	1.0	0.34	200	20	一致
	丙酸	新建丙酸 3 装置	T1460 储罐	1450	2	50	1.16	0.59	150	45	1450	2	50	1.16	0.59	150	45	一致
	精丙烯酸	精丙烯酸装置罐区	新建丙烯酸叔丁酯装置	750*2	2	50	1.15	0.9	65	20	750*2	2	50	1.15	0.9	65	20	一致
	硫酸 96%	OXO 装置界区	新建丙烯酸叔丁酯装置	400	1	50	2.2	1.0	150	常温	400	1	50	2.2	1.0	150	常温	一致
	异丁烯	异丁烯装置	新建丙烯酸叔丁酯装置	220	2	50	2.2	1.0	150	常温	220	2	50	3.2	1.34	140	常温	不一致
	丙烯酸叔丁酯	新建丙烯酸叔丁酯装置	D831 中心装卸站	430*2	4	100	1.0	0.4	120	25	430*2	4	100	1.0	0.499	120	25	不一致

类型	管线名称	管线起点	管线终点	设计、环评							实际							与环评是否一致
				管线长度(m)	管径(英寸)	管径(m)	设计压力(Mpa g)	操作压力(Mpa g)	设计温度(℃)	操作温度(℃)	管线长度(m)	管径(英寸)	管径(m)	设计压力(Mpa g)	操作压力(Mpa g)	设计温度(℃)	操作温度(℃)	
	25%氢氧化钠	丙烯酸酯装置罐区	新建丙烯酸叔丁酯装置	750	2	50	1.1	0.6	65	常温	750	2	50	1.1	0.464	65	常温	不一致
	氢气	扬巴路总管网	EEA2 装置	120	2	50	4.8	4.0	65	常温	120	2	50	4.8	4.0	65	常温	一致
		扬巴路总管网	PALD2 装置	120	2	50	4.8	4.0	65	常温	120	2	50	4.8	4.0	65	常温	一致
		乙烯路总管	EEA2 装置接点	300	4	80	4.8	4.0	65	常温	300	4	80	4.8	4.0	65	常温	一致
	液氨	扬巴路管线接点	EOA2/EEA2	150	3	80	4.6	2.6	-34/65	常温	150	3	80	4.6	2.6	-34/65	常温	一致
固废(液态)	PA3 装置高/低沸物	新建丙酸 3 装置	中央液体焚烧炉	1050	2	50	1.25	0.9	100	42	1050	2	50	1.25	0.9	100	42	一致
	EOA2/EEA2 装置废水处理残液(S3-2)	EOA2/EEA2 装置 T9000 储罐	CAN 装置循环线	830	2	50	0.8	0.38	80	35-55	830	2	50	0.8	0.38	80	35-55	一致
	TBA1 装置重组分	新建丙烯酸叔丁酯装置	中央液体焚烧炉	730*2	2	50	1.0	0.4	120	25	730*2	2	50	1.0	0.829	120	25	不一致
	TBA1 装置轻组分	新建丙烯酸叔丁酯装置	中央液体焚烧炉	730	2	50	1.0	0.4	120	25	730	2	50	1.0	0.87	120	25	不一致
废气	EOA2&EEA2 氨分离尾气(G2-1&G3-1)、EEA 水分离尾气(G3-2)	乙醇胺 2 装置和乙烯胺 2 装置 (EOA2&EEA2)	中央废气处理及能量回收单元(c-ERU)	600	8	200	0.6	0.02	100	常温	600	8	200	0.6	0.02	100	常温	一致

类型	管线名称	管线起点	管线终点	设计、环评							实际							与环评是否一致
				管线长度 (m)	管径 (英寸)	管径 (mm)	设计压力 (Mpa g)	操作压力 (Mpa g)	设计温度 (°C)	操作温度 (°C)	管线长度 (m)	管径 (英寸)	管径 (mm)	设计压力 (Mpa g)	操作压力 (Mpa g)	设计温度 (°C)	操作温度 (°C)	
	尾气洗涤单元 废气 (G3-8)	乙醇胺 2 装置 和乙烯胺 2 装置 (EOA2&EEA 2)	中央废气 处理及能 量回收单 元 (c-ERU)	600	8	200	1.0	0.01	100	40	600	8	200	1.0	0.01	100	40	一致
	低压废气 (G4-2)	丙醛 2 装置 (PALD2)	OXO	800	4	100	0.6	0.02	200	5	800	4	100	0.6	0.02	200	5	一致
	丙醛罐区废气	丙醛罐区 (D835)	中央废气 处理及能 量回收单 元 (c-ERU)	710	4	100	0.4	0.04	65	5-20	710	4	100	0.4	0.04	65	5-20	一致
	洗涤氧化尾气 (G5-1)	丙酸 3 装置 (PA3)	中央废气 处理及能 量回收单 元 (c-ERU)	650	6	150	3.0	0.19	150	4.46	650	6	150	3.0	0.19	150	4.46	一致
	精馏尾气 (G5-2)	丙酸 3 装置 (PA3)	中央废气 处理及能 量回收单 元 (c-ERU)	650	4	100	1.0	0.03	150	常温	650	4	100	1.0	0.03	150	常温	一致
	Combined Offgas 混合尾 气	丙酸 3 装置 (PA3)	中央废气 处理及能 量回收单 元 (c-ERU)	650	2	50	1.0	0.03	200	45	650	2	50	1.0	0.03	200	45	一致

类型	管线名称	管线起点	管线终点	设计、环评							实际							与环评是否一致
				管线长度 (m)	管径 (英寸)	管径 (mm)	设计压力 (Mpa g)	操作压力 (Mpa g)	设计温度 (°C)	操作温度 (°C)	管线长度 (m)	管径 (英寸)	管径 (mm)	设计压力 (Mpa g)	操作压力 (Mpa g)	设计温度 (°C)	操作温度 (°C)	
	收集系统尾气 (G6-1)	丙烯酸叔丁酯 装置 (TBA1)	中央废气 处理及能 量回收单 元 (c-ERU)	600	4	100	0.6	0.02	200	25	600	4	100	0.6	0.02	200	54.6	不一致
	装卸站尾气 (G6-2)	中心装卸站 (D831)	中央废气 处理及能 量回收单 元 (c-ERU)	700	3	80	0.4	0.1	80	30	700	3	80	0.4	0.1	80	30	一致
废水	碱洗废水	丙烯酸叔丁酯 装置 (TBA1)	丙烯酸酯 装置罐区	750	4	100	1.2	0.4	120	40	750	4	100	1.3	0.28	120	40	不一致
	废水支管	PALD2/PA3 装 置	扬巴路总 管网	120	4	100	1.2	0.7	65	常温	120	4	100	1.2	0.7	65	常温	一致
	废水支管	EOA2/EEA2 装 置废水储罐	扬巴路总 管网	120	3	80	1.2	0.7	65	常温	120	3	80	1.2	0.7	65	常温	一致
	2.8 项目废水总 管	EOA2/EEA2 装 置接点	乙烯路总 管	300	8	200	1.2	0.7	65	常温	300	8	200	1.2	0.7	65	常温	一致

3.2.4 生产设备

本项目新/扩建的 6 套装置主要生产设施见表 3.2.4-1，根据现场踏勘及企业提供资料，部分设备体积、数量对照原环评数量发生变化，主要是因为原基础设计时设备体积、数量等均为预估，在详设复核确认和实际建设后对部分储罐和设备数量进行调整，变动后不新增污染物，变动分析见《扬子石化-巴斯夫有限责任公司一体化 2.8 期扩建项目一般变动影响分析报告》。

表 3.2.4-1 原环评及实际主要设备一览表

装置	设备名称		设计、环评			实际			备注
			规格/型号	数量 (台)	备注	规格/型号	数量 (台)	备注	
精制环氧乙烷单元(PEO)	离心泵（P4330C）		55m³/h	1	新增	55m³/h	1	新增	未发生变动
	第二 EO 冷凝器（E4326）		/	1	改造（增加内件）	/	1	改造（增加内件）	未发生变动
	板式换热器（E2473）		/	1	改造（增加板片数量）	/	1	改造（增加板片数量）	未发生变动
乙醇胺装置（EOA2）	动设备								/
	塔器	氨分离I塔（C6150）	Ø800×14000mm	1	新增	Ø800×14000mm	1	新增	未发生变动
		氨分离II塔（C6200）	Ø1300/600×13200mm	1	新增	Ø1300/600×13200mm	1	新增	未发生变动
		氨吸收塔（C6250）	Ø300/700×8100mm	1	新增	Ø300/700×8100mm	1	新增	未发生变动
		水分离塔（C6300）	Ø1300/700×20000mm	1	新增	Ø1300/700×20000mm	1	新增	未发生变动
		一乙醇胺分离塔（C6400）	Ø1400/700×12700mm	1	新增	Ø1400/700×12700mm	1	新增	未发生变动
		二乙醇胺分离塔（C6500）	Ø1400/600×16000mm	1	新增	Ø1400/600×16000mm	1	新增	未发生变动
		三乙醇胺分离塔（C6600）	Ø1300/600×17750mm	1	新增	Ø1300/600×17750mm	1	新增	未发生变动
		三乙醇胺侧线采出塔（C6650）	Ø500/1100×8650mm	1	新增	Ø500/1100×8650mm	1	新增	未发生变动
		环氧乙烷洗涤塔（C6800）	Ø700×3900mm	1	新增	Ø700×3900mm	1	新增	未发生变动
		尾气洗涤塔（C6990）	Ø500/1000×7300mm	1	新增	Ø500/1000×7300mm	1	新增	未发生变动
	反应器	乙醇胺反应器（R6050）	163m³	1	新增	163m³	1	新增	未发生变动
	容	氨水混合罐（V6000）	21.6m³，Ø2600×4500mm	1	新增	21.6m³，Ø2600×4500mm	1	新增	未发生变动

装置	设备名称	设计、环评			实际			备注
		规格/型号	数量 (台)	备注	规格/型号	数量 (台)	备注	
器	开停工氨罐 (V6003)	59m ³ , Ø3600×6400mm	1	新增	59m ³ , Ø3600×6400mm	1	新增	未发生变动
	环氧乙烷泵入口缓冲罐 (V6005)	0.048m ³ , Ø143×3110mm	1	新增	0.048m ³ , Ø143×3110mm	1	新增	未发生变动
	环氧乙烷泵出口缓冲罐 (V6006)	2.54m ³ , Ø1200×1850mm	1	新增	2.54m ³ , Ø1200×1850mm	1	新增	未发生变动
	反应器冷却系统缓冲罐 (V6050)	6.5m ³ , Ø1600×3500mm	1	新增	13.1 m ³ , Ø2000 x 4500 mm	1	新增	体积变大, 在详设阶段, 考虑了反应器系统在加热后, 系统中的水会膨胀需要足够大的空间, 因此增大 V6050 体积以避免溢流。
	反应器乙二醇溶液缓冲罐 (V6051)	1.8m ³ , Ø1200×1800mm	1	新增	10 m ³ , Ø1800 x 4200 mm	1	新增	体积变大, 在详设阶段, 考虑了反应器系统在加热后, 系统中的乙二醇溶液会膨胀需要足够大的空间, 因此增大 V6051 体积以避免溢流。
	氨分离系统闪蒸罐 (V6100)	24.8m ³ , Ø2200×6900mm	1	新增	24.8m ³ , Ø2200×6900mm	1	新增	未发生变动
	氨分离II塔回流罐 (V6201)	4.1m ³ , Ø1400×2900mm	1	新增	4.1m ³ , Ø1400×2900mm	1	新增	未发生变动
	水分离塔回流罐 (V6303)	5.95m ³ , Ø1400×4100mm	1	新增	5.95m ³ , Ø1400×4100mm	1	新增	未发生变动
	一乙醇胺塔回流罐 (V6403)	1.81m ³ , Ø1200×1800mm	1	新增	1.81m ³ , Ø1200×1800mm	1	新增	未发生变动
	二乙醇胺产品侧采收集罐 (V6506)	10.2m ³ , Ø1800×4300mm	1	新增	10.2m ³ , Ø1800×4300mm	1	新增	未发生变动
	三乙醇胺产品侧采收集罐 (V6653)	0.81m ³ , Ø1000×1200mm	1	新增	0.81m ³ , Ø1000×1200mm	1	新增	未发生变动
	环氧乙烷洗涤塔洗涤液收集罐 (V6800)	10.7m ³ , Ø1800×4500mm	1	新增	10.7m ³ , Ø1800×4500mm	1	新增	未发生变动
	PSV 总管分液罐 (V6831)	23.5m ³ , Ø2400×5600mm	1	新增	23.5m ³ , Ø2400×5600mm	1	新增	未发生变动

装置	设备名称		设计、环评			实际			备注
			规格/型号	数量 (台)	备注	规格/型号	数量 (台)	备注	
管壳式 换热器		高中压蒸汽凝液闪蒸罐 (V6850)	16.2m³, Ø2000×5500mm	1	新增	16.2m³, Ø2000×5500mm	1	新增	未发生变动
		低压蒸汽凝液闪蒸罐 (V6851)	16.2m³, Ø2000×5500mm	1	新增	16.2m³, Ø2000×5500mm	1	新增	未发生变动
		暖水系统缓冲罐 (V6862)	2.03m³, Ø1200×2000mm	1	新增	2.03m³, Ø1200×2000mm	1	新增	未发生变动
		真空单元凝液收集罐 (V6900)	2.26m³, Ø1200×2200mm	1	新增	2.26m³, Ø1200×2200mm	1	新增	未发生变动
		氨水循环冷却器 (E6001)	37m², Ø350×5500mm	1	新增	37m², Ø350×5500mm	1	新增	未发生变动
		氨水预热器 (E6002)	65m², Ø600×4500mm	1	新增	65m², Ø600×4500mm	1	新增	未发生变动
		氮气加热器 (E6005)	2m², Ø60×18000mm	1	新增	2m², Ø60×18000mm	1	新增	未发生变动
		反应冷却系统冷凝器 (E6050)	39m², Ø700×2500mm	1	新增	39m², Ø700×2500mm	1	新增	未发生变动
		氨闪蒸罐加热器 (E6100)	75m², Ø700×3000mm	1	新增	75m², Ø700×3000mm	1	新增	未发生变动
		氨蒸发器I (E6105)	84m², Ø700×3500mm	1	新增	84m², Ø700×3500mm	1	新增	未发生变动
		氨蒸发器II (E6106)	131m², Ø700×5500mm	1	新增	131m², Ø700×5500mm	1	新增	未发生变动
		氨分离I塔再沸器 (E6150)	180m², Ø1200×3000mm	1	新增	180m², Ø1200×3000mm	1	新增	未发生变动
		氨分离系统冷凝器 (E6153)	1140m², Ø1600×8000mm	1	新增	1140m², Ø1600×8000mm	1	新增	未发生变动
		氨分离II塔再沸器 (E6200)	361m², Ø1000×6000mm	1	新增	361m², Ø1000×6000mm	1	新增	未发生变动
		氨分离II塔塔顶冷凝器 (E6201)	49m², Ø600×2500mm	1	新增	49m², Ø600×2500mm	1	新增	未发生变动
		氨吸收塔循环冷却器 (E6250)	10m², Ø219×5000mm	1	新增	10m², Ø219×5000mm	1	新增	未发生变动

装置	设备名称	设计、环评			实际			备注
		规格/型号	数量 (台)	备注	规格/型号	数量 (台)	备注	
	水分离塔再沸器 (E6300)	256m ² , Ø900×8000mm	1	新增	256m ² , Ø900×8000mm	1	新增	未发生变动
	水分离塔塔顶后冷凝器 (E6304)	38m ² , Ø600×2500mm	1	新增	38m ² , Ø600×2500mm	1	新增	未发生变动
	一乙醇胺分离塔降膜再沸器 (E6400)	133m ² , Ø1000×4000mm	1	新增	133m ² , Ø1000×4000mm	1	新增	未发生变动
	一乙醇胺分离塔塔顶冷凝器 (E6403)	41m ² , Ø800×2000mm	1	新增	41m ² , Ø800×2000mm	1	新增	未发生变动
	一乙醇胺分离塔塔顶后冷凝器 (E6404)	6.3m ² , Ø350×2500mm	1	新增	6.3m ² , Ø350×2500mm	1	新增	未发生变动
	二乙醇胺分离塔再沸器 (E6500)	88m ² , Ø1100×5000mm	1	新增	88m ² , Ø1100×5000mm	1	新增	未发生变动
	二乙醇胺分离塔顶外冷却器 (E6504)	11.2m ² , Ø500×2000mm	1	新增	11.2m ² , Ø500×2000mm	1	新增	未发生变动
	二乙醇胺产品冷却器 (E6506)	54m ² , Ø500×4000mm	1	新增	54m ² , Ø500×4000mm	1	新增	未发生变动
	三乙醇胺分离塔再沸器 (E6600)	87m ² , Ø1300×4000mm	1	新增	87m ² , Ø1300×4000mm	1	新增	未发生变动
	AMIXTE 产品冷却器 (E6601)	3m ² , Ø48×4500mm	1	新增	3m ² , Ø48×4500mm	1	新增	未发生变动
	三乙醇胺产品冷却器 (E6655)	28m ² , Ø500×2500mm	1	新增	28m ² , Ø500×2500mm	1	新增	未发生变动
	环氧乙烷洗涤塔冷却器 (E6800)	38m ² , Ø400×4000mm	1	新增	38m ² , Ø400×4000mm	1	新增	未发生变动
	暖水循环加热器 (E6863)	2m ² , Ø400×800mm	1	新增	2m ² , Ø400×800mm	1	新增	未发生变动
板式换	工艺水冷却器 (E6305)	131kW	1	新增	131kW	1	新增	未发生变动
	一乙醇胺产品冷却器 (E6405)	228kW	1	新增	228kW	1	新增	未发生变动

装置	设备名称		设计、环评			实际			备注
			规格/型号	数量 (台)	备注	规格/型号	数量 (台)	备注	
	热 器	凝液冷却器（E6851）	3014kW	1	新增	3014kW	1	新增	未发生变动
		暖水循环冷却器（E6862）	1610kW	1	新增	1610kW	1	新增	未发生变动
	内 部 换 热 器	二乙醇胺分离塔顶内冷凝器（E6503）	49.2m², Ø800×2400mm	1	新增	49.2m², Ø800×2400mm	1	新增	未发生变动
		三乙醇胺塔顶内冷凝器I（E6603）	21m², Ø1300×2700mm	1	新增	21m², Ø1300×2700mm	1	新增	未发生变动
		三乙醇胺塔顶内冷凝器II（E6604）	10m², Ø1300×2000mm	1	新增	10m², Ø1300×2000mm	1	新增	未发生变动
		三乙醇胺侧线采出塔塔顶冷凝器（E6653）	10m², Ø500×2700mm	1	新增	10m², Ø500×2700mm	1	新增	未发生变动
	空 冷 器	凝液系统空冷器（E6850）	6070kW	1	新增	6070kW	1	新增	未发生变动
	过 滤 器	水分离塔塔釜过滤器（F6300）	Ø200×1600mm	2	新增	Ø200×1600mm	2	新增	未发生变动
		二乙醇胺分离塔塔釜过滤器（F6500）	Ø200×1600mm	2	新增	Ø200×1600mm	2	新增	未发生变动
	储 罐*	乙醇胺不合格品罐（T9200）	100m³, Ø4200×8000mm	1	新增	100m³, Ø4200×8000mm	1	新增	未发生变动
		MEOA 成品罐（T9201）	500m³, Ø9200×8000mm	1	新增	500m³, Ø9200×8000mm	1	新增	未发生变动
		DEOA 成品罐（T1510）	2000m³, Ø14000×14000mm	1	现有	2000m³, Ø14000×14000mm	1	现有	未发生变动
		TEOA 成品罐（T9203）	400m³, Ø8200×8000mm	1	新增	400m³, Ø8200×8000mm	1	新增	未发生变动
		AMIXTE 成品罐（T9204）	200m³, Ø5900×8000mm	1	新增	200m³, Ø5900×8000mm	1	新增	未发生变动
		残液罐（T9000）	50m³, Ø3000×8000mm	1	新增	50m³, Ø3000×8000mm	1	新增	未发生变动
		废水罐（T9050）	100m³, Ø4200×8000mm	1	新增	100m³, Ø4200×8000mm	1	新增	未发生变动

装置	设备名称		设计、环评			实际			备注
			规格/型号	数量 (台)	备注	规格/型号	数量 (台)	备注	
	静设备								/
	鼓风机	/	2	新增	/	2	新增	未发生变动	
	离心泵	/	4	新增	/	4	新增	未发生变动	
	屏蔽泵	/	41	新增	/	41	新增	未发生变动	
	磁力泵	/	18	新增	/	18	新增	未发生变动	
	高压隔膜泵	/	2	新增	/	2	新增	未发生变动	
	隔膜计量泵	/	2	新增	/	2	新增	未发生变动	
	气动隔膜泵	/	2	新增	/	2	新增	未发生变动	
	真空单元（U6900）	/	1	新增	/	1	新增	未发生变动	
乙烯胺装置 （EEA2）	动设备								/
	塔器	氨分离塔（C7100）	Ø1000/1400×28200mm	1	新增	Ø1000/1400×28200mm	1	新增	未发生变动
		氨吸收塔（C7250）	Ø305/600×12850mm	1	新增	Ø305/600×12850mm	1	新增	未发生变动
		水分离塔（C7300）	Ø1500×45750mm	1	新增	Ø1500×45750mm	1	新增	未发生变动
		废水处理塔（C7350）	Ø1200×13500mm	1	新增	Ø1200×13500mm	1	新增	未发生变动
		EDA/PIP 分离塔（C7400）	Ø1500×47900mm	1	新增	Ø1500×47900mm	1	新增	未发生变动
		PIP 洗涤塔（C7406）	Ø100×2500mm	1	新增	Ø100×2500mm	1	新增	未发生变动
		MEOA/DETA 分离塔（C7500）	Ø2100×70400mm	1	新增	Ø2100×70400mm	1	新增	未发生变动
		AEEA/AMIX1000 分离塔（C7600）	Ø1100×40900mm	1	新增	Ø1100×40900mm	1	新增	未发生变动
	反应	乙烯胺反应器（R7050）	25m³，Ø1400×16800mm	1	新增	25m³，Ø1400×16800mm	1	新增	未发生变动

装置	设备名称		设计、环评			实际			备注
			规格/型号	数量 (台)	备注	规格/型号	数量 (台)	备注	
	器								
	容器	一级闪蒸罐（V7053）	3m ³ ，Ø1000×3900mm	1	新增	3m ³ ，Ø1000×3900mm	1	新增	未发生变动
		二级闪蒸罐（V7058）	7.8m ³ ，Ø1500×4560mm	1	新增	7.8m ³ ，Ø1500×4560mm	1	新增	未发生变动
		开停工罐（V7102）	59m ³ ，Ø3600×6400mm	1	新增	59m ³ ，Ø3600×6400mm	1	新增	未发生变动
		氨分离塔回流罐 （V7103）	24.5m ³ ，Ø2200×6800mm	1	新增	24.5m ³ ，Ø2200×6800mm	1	新增	未发生变动
		水分离塔回流罐 （V7303）	11.7m ³ ，Ø1800×4900mm	1	新增	11.7m ³ ，Ø1800×4900mm	1	新增	未发生变动
		废水处理塔回流罐 （V7353）	1m ³ ，Ø800×2200mm	1	新增	1m ³ ，Ø800×2200mm	1	新增	未发生变动
		EDA/PIP 塔回流罐 （V7403）	3.05m ³ ，Ø1200×2900mm	1	新增	3.05m ³ ，Ø1200×2900mm	1	新增	未发生变动
		PIP 溶液罐（V7406）	19.5m ³ ，Ø2650×3975mm	1	新增	19.5m ³ ，Ø2650×3975mm	1	新增	未发生变动
		MEOA/DETA 分离塔回 流罐（V7503）	3.5m ³ ，Ø1400×2500mm	1	新增	3.5m ³ ，Ø1400×2500mm	1	新增	未发生变动
		安全阀泄放分液罐 （V7831）	22.2m ³ ，Ø500×4950mm	1	新增	22.2m ³ ，Ø500×4950mm	1	新增	未发生变动
	管壳式 换热器	合成一级换热器 （E7006）	136m ² ，Ø363mm， 10290mm	1	新增	136m ² ，Ø363mm，10290mm	1	新增	未发生变动
		合成二级换热器 （E7007）	136m ² ，Ø363mm， 10290mm	1	新增	136m ² ，Ø363mm，10290mm	1	新增	未发生变动
		合成进料加热器 （E7008）	39.3m ² ，Ø500mm， 4000mm	1	新增	39.3m ² ，Ø500mm，4000mm	1	新增	未发生变动
		合成出料冷却器 （E7050）	60m ² ，Ø600mm，10000mm	1	新增	60m ² ，Ø600mm，10000mm	1	新增	未发生变动
		二级闪蒸罐冷凝器 （E7058）	69m ² ，Ø520mm，5000mm	1	新增	69m ² ，Ø520mm，5000mm	1	新增	未发生变动

装置	设备名称	设计、环评			实际			备注
		规格/型号	数量 (台)	备注	规格/型号	数量 (台)	备注	
	氨分离塔再沸器 (E7100)	145m ² , Ø900mm, 3000mm	1	新增	145m ² , Ø900mm, 3000mm	1	新增	未发生变动
	氨分离塔塔顶冷凝器 (E7103)	1002m ² , Ø1700mm, 6000mm	1	新增	1002m ² , Ø1700mm, 6000mm	1	新增	未发生变动
	氨分离塔中段加热器 (E7106)	128m ² , Ø1000/1300mm, 3000mm	1	新增	128m ² , Ø1000/1300mm, 3000mm	1	新增	未发生变动
	水分离塔再沸器 (E7300)	312m ² , Ø1300mm、 3000mm	1	新增	312m ² , Ø1300mm、3000mm	1	新增	未发生变动
	水分离塔塔顶冷凝器 (E7303)	94m ² , Ø900/1200mm, 2800mm	1	新增	94m ² , Ø900/1200mm, 2800mm	1	新增	未发生变动
	水分离塔塔顶后冷凝器 (E7304)	21m ² , Ø377mm, 4000mm	1	新增	21m ² , Ø377mm, 4000mm	1	新增	未发生变动
	废水处理塔再沸器 (E7350)	111m ² , Ø900mm, 2500mm	1	新增	111m ² , Ø900mm, 2500mm	1	新增	未发生变动
	废水处理塔塔顶冷凝器 (E7353)	44.77m ² , Ø600mm, 3000mm	1	新增	44.77m ² , Ø600mm, 3000mm	1	新增	未发生变动
	EDA/PIP 分离塔再沸器 (E7400)	115.8m ² , Ø800mm, 5000mm	1	新增	115.8m ² , Ø800mm, 5000mm	1	新增	未发生变动
	EDA/PIP 分离塔塔顶冷 凝器 (E7403)	81.2m ² , Ø1200/1600mm, 1800mm	1	新增	81.2m ² , Ø1200/1600mm, 1800mm	1	新增	未发生变动
	EDA/PIP 分离塔塔顶后 冷凝器 (E7405)	3.6m ² , Ø273mm, 1500mm	1	新增	3.6m ² , Ø273mm, 1500mm	1	新增	未发生变动
	MEOA/DETA 分离塔再 沸器 (E7500)	199m ² , Ø1400mm, 4000mm	1	新增	199m ² , Ø1400mm, 4000mm	1	新增	未发生变动
	MEOA/DETA 分离塔塔 顶冷凝器 (E7503)	107.4m ² , Ø1400/2000mm, 2000mm	1	新增	107.4m ² , Ø1400/2000mm, 2000mm	1	新增	未发生变动
	MEOA/DETA 分离塔塔 顶后冷凝器 (E7504)	3.5m ² , Ø300mm, 1000mm	1	新增	3.5m ² , Ø300mm, 1000mm	1	新增	未发生变动
	DETA 产品冷却器 (E7506)	9.3m ² , Ø219mm, 4000mm	1	新增	9.3m ² , Ø219mm, 4000mm	1	新增	未发生变动

装置	设备名称	设计、环评			实际			备注
		规格/型号	数量 (台)	备注	规格/型号	数量 (台)	备注	
	AEEA/AMIX1000 分离塔降膜再沸器 (E7600)	54.6m ² , Ø700mm, 5000mm	1	新增	54.6m ² , Ø700mm, 5000mm	1	新增	未发生变动
	残液冷却器 (E7352)	0.4m ² , Ø10mm, 10000mm (夹套)	1	新增	0.4m ² , Ø10mm, 10000mm (夹套)	1	新增	未发生变动
	氨基乙基乙醇胺分离塔侧线冷却器 (E7606)	3.2m ² , Ø420mm, 1000mm (U 型管)	1	新增	3.2m ² , Ø420mm, 1000mm (U 型管)	1	新增	未发生变动
	氨吸收塔循环冷却器 (E7250)	216.7kW (全焊接)	1	新增	216.7kW (全焊接)	1	新增	未发生变动
	乙烯胺不合格品冷却器 (E7302)	1103kW (全焊接)	1	新增	1103kW (全焊接)	1	新增	未发生变动
	EDA 产品冷却器 (E7404)	118.1kW (全焊接)	1	新增	118.1kW (全焊接)	1	新增	未发生变动
	PIP 产品冷却器 (E7406)	118.1kW (全焊接)	1	新增	118.1kW (全焊接)	1	新增	未发生变动
	AMIX1000 产品冷却器 (E7601)	17.4kW (全焊接)	1	新增	17.4kW (全焊接)	1	新增	未发生变动
	AEEA 产品冷却器 (E7607)	28.3kW (全焊接)	1	新增	28.3kW (全焊接)	1	新增	未发生变动
	水分离塔水回流液冷却器 (E7305)	184.9kW (半焊接)	1	新增	184.9kW (半焊接)	1	新增	未发生变动
	废水冷却器 (E7354)	114.1kW (半焊接)	1	新增	114.1kW (半焊接)	1	新增	未发生变动
	EDA 冷却器 (E9301)	71kW (半焊接)	1	新增	71kW (半焊接)	1	新增	未发生变动
	内部换热器 AEEA/AMIX1000 分离塔塔顶冷凝器 1 (E7603)	313.2kW	1	新增	313.2kW	1	新增	未发生变动
	AEEA/AMIX1000 分离塔塔顶冷凝器 2 (E7604)	0.12kW	1	新增	0.12kW	1	新增	未发生变动
	储罐* 乙烯胺不合格品罐 (T9300)	300m ³ , Ø7300×8000mm	1	新增	300m ³ , Ø7300×8000mm	1	新增	未发生变动

装置	设备名称		设计、环评			实际			备注
			规格/型号	数量 (台)	备注	规格/型号	数量 (台)	备注	
		乙二胺成品罐（T9301）	1000m ³ ， Ø11000×12000mm	1	新增	1000m ³ ，Ø11000×12000mm	1	新增	未发生变动
		68%哌嗪溶液成品罐 （T4302）	500m ³ ，Ø8900×8000mm	1	现有	500m ³ ，Ø8900×8000mm	1	现有	未发生变动
		二乙烯三胺成品罐 （T4303）	500m ³ ，Ø9200×8000mm	1	现有	500m ³ ，Ø9200×8000mm	1	现有	未发生变动
		氨基乙基乙醇胺成品罐 （T9304）	200m ³ ，Ø5900×8000mm	1	新增	200m ³ ，Ø5900×8000mm	1	新增	未发生变动
		AMIX1000 成品罐 （T9305）	200m ³ ，Ø5900×8000mm	1	新增	200m ³ ，Ø5900×8000mm	1	新增	未发生变动
		残液罐（T9000）	50m ³ ，Ø3000×8000mm	1	新增	50m ³ ，Ø3000×8000mm	1	新增	未发生变动
		废水罐（T9050）	100m ³ ，Ø4200×8000mm	1	新增	100m ³ ，Ø4200×8000mm	1	新增	未发生变动
	静设备								/
		压缩机	/	3	新增	/	3	新增	未发生变动
		离心泵	/	4	新增	/	4	新增	未发生变动
		屏蔽泵	/	42	新增	/	42	新增	未发生变动
		高压隔膜泵	/	3	新增	/	3	新增	未发生变动
		真空单元（U7900）	/	1	新增	/	1	新增	未发生变动
丙醛 （PALD2）装置	动设备								/
	塔器	丙醛汽提塔（C7120）	Ø700×12000mm	1	新增	Ø700×12000mm	1	新增	未发生变动
		丙醛精馏塔（C7200）	Ø1300×12500mm	1	新增	Ø1300×12500mm	1	新增	未发生变动
		重组分塔（C7210）	Ø350/600×7400/1700mm	1	新增	Ø350/600×7400/1700mm	1	新增	未发生变动
	反应	反应器（R7100）	145m ³ ，Ø3000×21200mm	1	新增	145m ³ ，Ø3000×21200mm	1	新增	未发生变动

装置	设备名称		设计、环评			实际			备注
			规格/型号	数量 (台)	备注	规格/型号	数量 (台)	备注	
器	容器	催化剂配制罐（V7050）	2m ³ ，Ø1500×2000mm	1	新增	2m ³ ，Ø1500×2000mm	1	新增	未发生变动
		乙烯净化罐（V7090）	2.5m ³ ，Ø1200×2500mm	1	新增	2.5m ³ ，Ø1200×2500mm	1	新增	未发生变动
		丙醛冷凝罐（V7120）	5.5m ³ ，Ø1300×4400mm	1	新增	5.5m ³ ，Ø1300×4400mm	1	新增	未发生变动
		丙醛闪蒸罐（V7130）	2m ³ ，Ø1200×1800mm	1	新增	2m ³ ，Ø1200×1800mm	1	新增	未发生变动
		塔顶冷凝罐（V7201）	2.5-3m ³ ，Ø1400×2000mm	1	新增	2.5-3m ³ ，Ø1400×2000mm	1	新增	未发生变动
		蒸汽冷凝水罐（V7710）	0.6m ³ ，Ø800×1500mm	1	新增	0.6m ³ ，Ø800×1500mm	1	新增	未发生变动
		分离罐（V7720）	4m ³ ，Ø1400×3200mm	1	新增	4m ³ ，Ø1400×3200mm	1	新增	未发生变动
		冷冻水罐（V7750）	1.6m ³ ，Ø1200×1800mm	1	新增	1.6m ³ ，Ø1200×1800mm	1	新增	未发生变动
		污油罐（V7760）	3.5m ³ ，Ø1500×2500mm	1	新增	3.5m ³ ，Ø1500×2500mm	1	新增	未发生变动
	储罐	产品罐（T9204）	800m ³ ，Ø1500×2500mm	1	新增	800m ³ ，Ø1500×2500mm	1	新增	未发生变动
	静设备								/
	泵		/	24	新增	/	24	新增	未发生变动
	换热器		/	13	新增	/	13	新增	未发生变动
	制冷机组		~100 kW	1	新增	~100 kW	1	新增	未发生变动
	过滤器		/	3	新增	/	3	新增	未发生变动
	气体喷射器（J7005/ J7106）		/	2	新增	/	2	新增	未发生变动
	消音器		/	2	新增	/	2	新增	未发生变动
	催化剂升降机		/	1	新增	/	1	新增	未发生变动
	回转式给料器		/	1	新增	/	1	新增	未发生变动

装置	设备名称		设计、环评			实际			备注
			规格/型号	数量 (台)	备注	规格/型号	数量 (台)	备注	
	催化剂料斗		/	1	新增	/	1	新增	未发生变动
丙酸 (PA3) 装置	动设备								/
	塔器	尾气洗涤塔 (C6240)	2m³, Ø500/800×8454.5mm	1	新增	2m³, Ø500/800×8454.5mm	1	新增	未发生变动
		丙酸精馏塔 (C6250)	32.2m³, Ø1100×33500mm	1	新增	32.2m³, Ø1100×33500mm	1	新增	未发生变动
	反应器	一号管式反应器 (R6210)	Ø1520×9400mm	1	新增	Ø1520×9400mm	1	新增	未发生变动
		二号管式反应器 (R6220)	Ø1520×9400mm	1	新增	Ø1520×9400mm	1	新增	未发生变动
		三号反应器 (R6210)	15m³, Ø1500×8000mm	1	新增	15m³, Ø1500×8000mm	1	新增	未发生变动
	容器	停留时间罐 (V6235)	9.7m³, Ø1000×12000mm	1	新增	11.3m³, Ø1000×14100mm	1	新增	经确认详细设计时更新设备体积
		冷冻水罐 (V6245)	4m³, Ø1600×1500mm	1	新增	4m³, Ø1600×1500mm	1	新增	未发生变动
		低沸物罐 (V6250)	2.72m³, Ø1400×1300mm	1	新增	2.72m³, Ø1400×1300mm	1	新增	未发生变动
		粗丙酸罐 (V6270)	80m³, Ø4000×4955mm	1	新增	80m³, Ø4000×5000mm	1	新增	经确认详细设计时更新设备尺寸
		分液罐 (V6273)	5m³, Ø1500×2300mm	1	新增	6.1m³, Ø1600×2500mm	1	新增	经确认详细设计时更新设备体积
		蒸汽凝液罐 (V6293)	1.28m³, Ø1000×1300mm	1	新增	1.28m³, Ø1000×1300mm	1	新增	未发生变动
		丙酸残液罐 (V6295)	2.38m³, Ø1000×2700mm	1	新增	2.38m³, Ø1000×2700mm	1	新增	未发生变动
	换热器	粗丙酸预热器 (E6235)	Ø273×5000mm	1	新增	Ø273×5000mm	1	新增	未发生变动
		尾气冷却器 (E6240)	Ø300×3000mm	1	新增	Ø300×3000mm	1	新增	未发生变动
		丙酸冷却器 (E6241A/B)	Ø300×2000mm	2	新增	Ø300×2000mm	2	新增	未发生变动
		丙酸后冷器 (E6242)	Ø300×3000mm	1	新增	Ø300×3000mm	1	新增	未发生变动
		塔顶冷凝器 (E6250)	Ø700×2500mm	1	新增	Ø700×2500mm	1	新增	未发生变动

装置	设备名称		设计、环评			实际			备注
			规格/型号	数量 (台)	备注	规格/型号	数量 (台)	备注	
		丙酸塔侧出料冷凝器 (E6251)	Ø508×2200mm	1	新增	Ø500×2200mm	1	新增	经确认详细设计时更新设备尺寸
		降膜蒸发器 (E6252)	Ø900×5500mm	1	新增	Ø900×5500mm	1	新增	未发生变动
		塔顶冷却器 (E6255)	Ø300×4000mm	1	新增	Ø300×4000mm	1	新增	未发生变动
		丙酸产品冷却器 (E6259)	Ø300×4500mm	1	新增	Ø300×4500mm	1	新增	未发生变动
		粗丙酸冷却器 (E6271A/B)	Ø400×2000mm	2	新增	Ø400×2000mm	2	新增	未发生变动
		凝液冷却器 (E7304)	-	1	新增	-	1	新增	未发生变动
		V6293 放空汽冷凝器 (E6293)	Ø400×2500mm	1	新增	Ø400×2500mm	1	新增	未发生变动
	储罐	低压缓冲罐 (V6202A)	10m³, Ø1850×3000mm	1	新增	20m³, Ø2400×3500mm	1	新增	依据现有装置压缩机的运行经验,适当提高 PA3 压缩机的低压缓冲 (V6202A) 有利于压缩机的稳定运行。
		高压缓冲罐 (V6202B)	20m³, Ø2200×4500mm	1	新增	30m³, Ø2400×5300mm	1	新增	依据现有装置压缩机的运行经验,适当提高 PA3 压缩机的高压缓冲罐 (V6202B) 的容积,有利于压缩机的稳定运行。
		丙酸罐 (T1460)	2000m³, Ø14800*13000mm	1	现有	2000m³, Ø14800*13000mm	1	现有	未发生变动
	静设备								/
		泵	/	16	新增	/	16	新增	未发生变动
		冷冻机组	/	1	新增	/	1	新增	未发生变动
		压缩机组	/	4	新增	/	4	新增	未发生变动
		油分离器	/	1	新增	/	1	新增	未发生变动

装置	设备名称		设计、环评			实际			备注
			规格/型号	数量 (台)	备注	规格/型号	数量 (台)	备注	
	过滤器		/	2	新增	/	2	新增	未发生变动
	喷射器		/	3	新增	/	3	新增	未发生变动
	行车		/	1	新增	/	1	新增	未发生变动
	消音器		/	1	新增	/	1	新增	未发生变动
丙烯酸叔丁酯（TBA1） 装置	动设备								/
	塔器	C1200	Ø1000×18600mm	1	新增	Ø1000×18600mm	1	新增	未发生变动
		C1300	Ø1400×18700mm	1	新增	Ø1400×18700mm	1	新增	未发生变动
	反应器	R1000	Ø1500×10070mm	1	新增	Ø1500×10070mm	1	新增	未发生变动
	容器	V1006	10m³, Ø2200mm×3200mm	1	新增	10m³, Ø2200mm×3200mm	1	新增	未发生变动
		V1008	2.5m³, Ø1400mm×2000mm	1	新增	2.5m³, Ø1400mm×2000mm	1	新增	未发生变动
		V1090	25m³, Ø2800mm×5000mm	1	新增	25m³, Ø2800mm×5000mm	1	新增	未发生变动
		V1100	6.3m³, Ø1600mm×4000mm	1	新增	6.3m³, Ø1600mm×4000mm	1	新增	未发生变动
		V1107	0.63m³, Ø800mm×1600mm	1	新增	0.63m³, Ø800mm×1600mm	1	新增	未发生变动
		V1170	16m³, Ø2200mm×5000mm			16m³, Ø2200mm×5000mm			未发生变动
		V1400	6.3m³, Ø1600mm×4000mm	1	新增	6.3m³, Ø1600mm×4000mm	1	新增	未发生变动
		V1402	4m³, Ø1600mm×2500mm	1	新增	4m³, Ø1600mm×2500mm	1	新增	未发生变动
		V1406	1.6m³, Ø1200mm×1800mm	1	新增	1.6m³, Ø1200mm×1800mm	1	新增	未发生变动
		V1450	4m³, Ø1600mm×2500mm	1	新增	4m³, Ø1600mm×2500mm	1	新增	未发生变动

装置	设备名称	设计、环评			实际			备注
		规格/型号	数量 (台)	备注	规格/型号	数量 (台)	备注	
	V1452	1.6m ³ , Ø1200mm×1800mm	1	新增	1.6m ³ , Ø1200mm×1800mm	1	新增	未发生变动
	V1510	0.16m ³ , Ø1600mm×4000mm	1	新增	0.16m ³ , Ø1600mm×4000mm	1	新增	未发生变动
	V1515	4m ³ , Ø1600mm×2500mm	1	新增	9.2 m ³ , Ø1800mmx3000mm	1	新增	经确认详细设计时更新设备体积
	V1516	6.3m ³ , Ø1600mm×4000mm	1	新增	11.51 m ³ , Ø2000mmx3000mm	1	新增	经确认详细设计时更新设备体积
	V1530	0.16m ³ , Ø1600mm×4000mm	1	新增	0.16m ³ , Ø1600mm×4000mm	1	新增	未发生变动
	V1535	4m ³ , Ø1600mm×2500mm	1	新增	11.51 m ³ , Ø2000mmx3000mm	1	新增	经确认详细设计时更新设备体积
	V1536	6.3m ³ , Ø1600mm×4000mm	1	新增	20.8 m ³ , Ø2400mmx3800mm	1	新增	经确认详细设计时更新设备体积
	V1550	0.16m ³ , Ø1600mm×4000mm	1	新增	0.16m ³ , Ø1600mm×4000mm	1	新增	未发生变动
	V1555	4m ³ , Ø1600mm×2500mm	1	新增	9.2m ³ , Ø1800mmx3000mm	1	新增	经确认详细设计时更新设备体积
	V1556	6.3m ³ , Ø1600mm×000mm	1	新增	9.2 m ³ , Ø1800mmx3000mm	1	新增	经确认详细设计时更新设备体积
	V1700	6.3m ³ , Ø1600mm×4000mm	1	新增	6.3m ³ , Ø1600mm×4000mm	1	新增	未发生变动
	V1705	0.63m ³ , Ø800mm×1600mm	1	新增	无此位号	/	/	无此位号
	V1710	2.5m ³ , Ø1400mm×2000mm	1	新增	2.5m ³ , Ø1400mm×2000mm	1	新增	未发生变动
	V1715	0.63m ³ , Ø800mm×1600mm	1	新增	0.63m ³ , Ø800mm×1600mm	1	新增	未发生变动
	V1720	4m ³ , Ø1600mm×2500mm	1	新增	4m ³ , Ø1600mm×2500mm	1	新增	未发生变动
	V1725	0.63m ³ , Ø800mm×1600mm	1	新增	0.63m ³ , Ø800mm×1600mm	1	新增	未发生变动
	V1730	16m ³ , Ø2200mm×5000mm	1	新增	16m ³ , Ø2200mm×5000mm	1	新增	未发生变动

装置	设备名称		设计、环评			实际			备注
			规格/型号	数量 (台)	备注	规格/型号	数量 (台)	备注	
		V1735	1.6m ³ , Ø1200mm×1800mm	1	新增	1.6m ³ , Ø1200mm×1800mm	1	新增	未发生变动
		V1783	4m ³ , Ø1600mm×2500mm	1	新增	4m ³ , Ø1600mm×2500mm	1	新增	未发生变动
		V1800	1.6m ³ , Ø1200mm×1800mm	1	新增	1.6m ³ , Ø1200mm×1800mm	1	新增	未发生变动
		V1880	5.5m ³ , Ø1400mm×4500mm	1	新增	5.5m ³ , Ø1400mm×4500mm	1	新增	未发生变动
		V1885	1.6m ³ , Ø1200mm×1800mm	1	新增	9.2m ³ , Ø1800mm×3000mm	1	新增	经确认详细设计时更新设备体积
	管壳式换热器		/	14	新增	/	14	新增	未发生变动
	板式换热器		/	7	新增	/	7	新增	未发生变动
	薄膜蒸发器		/	1	新增	/	1	新增	未发生变动
	螺旋板换热器		/	5	新增	/	5	新增	未发生变动
	套管式换热器		/	11	新增	/	11	新增	未发生变动
	过滤器		/	1	新增	/	2	新增	新增 1 台
	储罐	T9101	498m ³ , Ø8400mm×9000mm	1	新增	498m ³ , Ø8400mm×9000mm	1	新增	未发生变动
		T9102	498m ³ , Ø8400mm×9000mm	1	新增	498m ³ , Ø8400mm×9000mm	1	新增	未发生变动
		T9105	194m ³ , Ø5200mm×9000mm	1	新增	194m ³ , Ø5200mm×9000mm	1	新增	未发生变动
		T9120	62m ³ , Ø4000mm×5000mm	1	新增	62m ³ , Ø4000mm×5000mm	1	新增	未发生变动
		T9125	40m ³ , Ø3000mm×5000mm	1	新增	40m ³ , Ø3000mm×5000mm	1	新增	未发生变动
	静设备								/
	冷冻机组		/	2	新增	/	2	新增	未发生变动

装置	设备名称	设计、环评			实际			备注
		规格/型号	数量 (台)	备注	规格/型号	数量 (台)	备注	
	离心泵	/	14	新增	/	14	新增	未发生变动
	磁力泵	/	28	新增	/	28	新增	未发生变动
	气动泵	/	7	新增	/	3	新增	减少 4 台
	离心风机	/	2	新增	/	2	新增	未发生变动
	通风系统	/	1	新增	/	1	新增	未发生变动
	真空单元 (U1401/U1403/U1404)	/	3	新增	/	3	新增	U1403 位号经确认更新为 U1451

3.3 主要原辅材料及燃料

本项目主要原辅材料种类及来源相较于原环评未发生变动，根据监测期间物料单耗核算出全年原辅材料消耗与原环评基本一致，详见表 3.3-1。

表 3.3-1 原环评设计原辅料消耗量与实际消耗对照表

装置	名称	环评设计阶段		实际建设		
		用量 (t/a)	来源	试运行期间(2024 年 4 月 28 日~2024 年 4 月 30 日) 平均单耗 (t/t)	折算满产能用量 (t/a)	来源
环氧乙烷/乙二醇装置精制环氧乙烷单元	乙烯	284000	现有乙烯装置	0.734	278920	现有乙烯装置
	氧气	280000	南京扬子石化比欧西气体有限责任公司 (BYG)	0.437	166060	南京扬子石化比欧西气体有限责任公司 (BYG)
	甲烷	738.264	外购	0.00013	49.4	外购
	氯乙烷	15	外购	0.000037	14.06	外购
	氢氧化钠	690	外购	0.00085	323	外购
	活性碳酸钾	10	外购	0 (非连续)	/	外购
	脱硫剂	10	外购	0 (非连续)	/	外购
	含银催化剂	180	外购	0 (非连续)	/	外购
乙醇胺 (EOA2) 装置	环氧乙烷	41600	现有 PEO 单元	0.7622	38110	现有 PEO 单元
	液氨	13520	外购	0.2346	11730	外购
	亚磷酸	16	外购	0.000113	5.65	外购
乙烯胺 (EEA2) 装置	一乙醇胺	38509	拟建 EOA2 装置	1.058	37030	拟建 EOA2 装置
	液氨	7544	外购	0.209	7315	外购
	专有催化剂	10	外购	0 (非连续)	/	外购
	氢气	293	外购	0.00929	325.15	外购
丙醛 (PALD2) 装置	乙烯	35784	乙烯裂解装置自产	0.498	34860	乙烯裂解装置自产
	合成气	39356	外购	0.510	35700	外购
	氢气	<80	-	0 (未投用)	/	-
	铜基吸附剂	4m³	外购	0 (固定床)	/	外购
	三苯基膦 (TPP)	2.5	外购	0 (非连续)	/	外购
	铈催化剂	2.5kg	外购	0 (非连续)	/	外购
丙酸 (PA3) 装置	丙醛	32792	新建 2#丙醛装置 (PALD2)	0.810	32400	新建 2#丙醛装置 (PALD2)
	压缩空气	43384	/	0.9978	39112	/
	氮气	488	/	0.021	168	/
丙烯酸叔丁酯 (TBA1) 装置	精丙烯酸	7278.2	现有精丙烯酸装置 (GAA)	0.5463	6556.911	现有精丙烯酸装置 (GAA)
	异丁烯	5737	现有异丁烯装置	0.4574	5489.378	现有异丁烯装置 (IB)

装置	名称	环评设计阶段		实际建设		
		用量（t/a）	来源	试运行期间(2024年4月28日~2024年4月30日)平均单耗（t/t）	折算满产能用量（t/a）	来源
			(IB)			
	硫酸	51.1	外购	0.0048	57.1623	外购
	吩噻嗪	2.2	外购	0.000198	2.3802	外购
	2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶-1-氧	13	外购	0.001318	15.8139	外购
	对羟基苯甲醚	1.4	外购	0.00009794	1.1755	外购
	贫氧气	184.3	外购	0.02433	292.4469	外购
	润滑油	72	外购	0.0112	134	外购
	氢氧化钠	25	外购	0.002023	26.76	外购

3.4 水平衡

扬巴公司生产水由扬子石化提供，生活水自供。本项目废水主要为本次涉及改造及新建装置所产生的工艺废水、相关机泵冷却和设备清洗废水、初期雨水以及生活污水等，产生量合计为 82398m³/a，送至扬子石化公司净一污水处理装置进行处理，本项目水平衡如下：

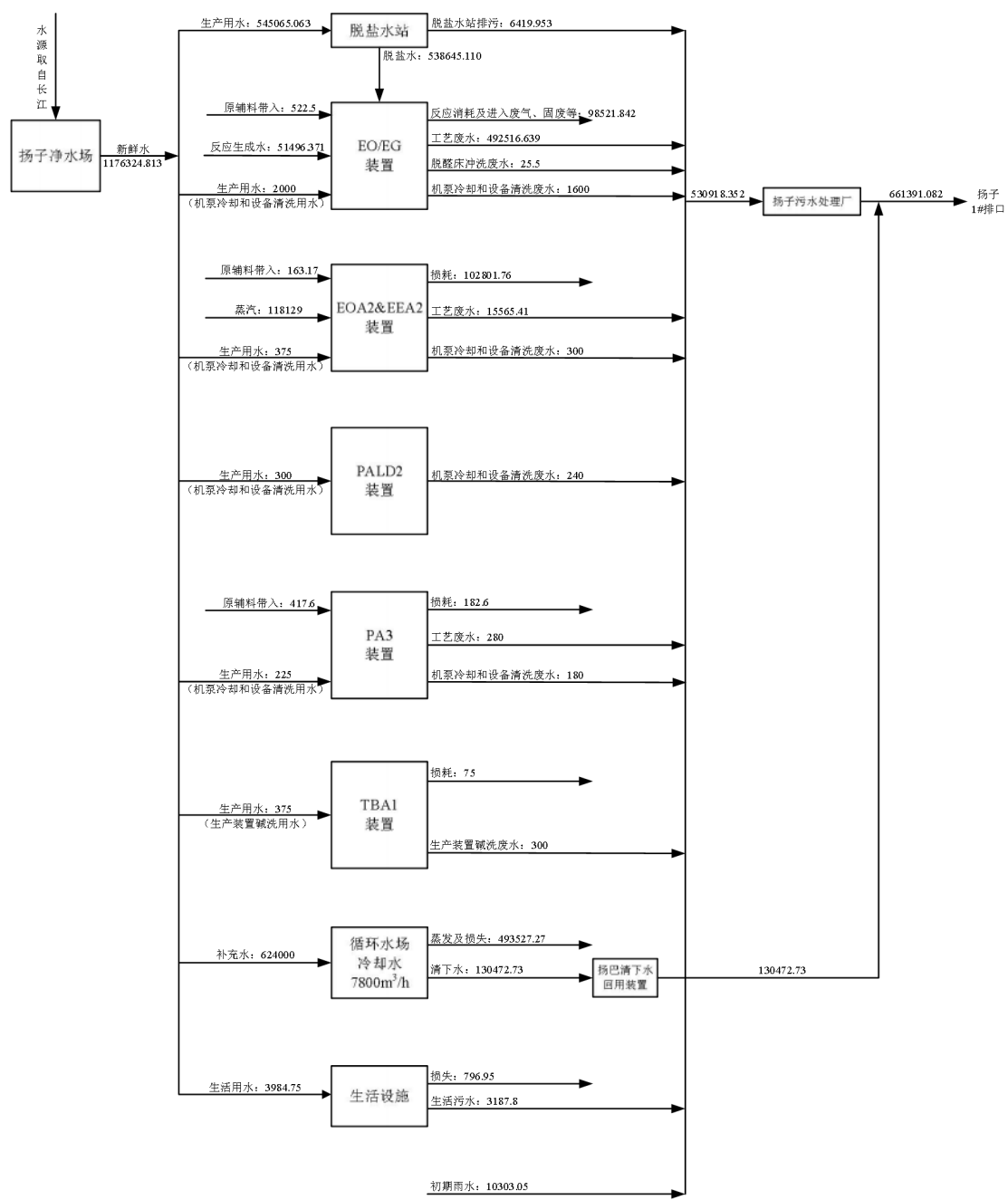


图 3.4-1 本项目水平衡图

3.5 生产工艺流程

本项目新、扩建装置工艺流程与原环评一致，各装置工艺流程如下：

本次仅针对 EO/EG 装置 PEO 单元进行消瓶颈改造，在不改变现有粗环氧乙烷反应单元（EO）产能的前提下，通过增加精制环氧乙烷单元系统进料浓度和进料负荷，优化精馏系统产品冷凝能力，以及增加精制环氧乙烷输出能力的方式，将精制环氧乙烷单元（PEO）产品设计产能由 15 万吨/年扩产到 20 万吨/年，年实际生产精环氧乙烷约 15 万吨；同步降低乙二醇单元（EG）的产量（改造后最终产出约 26 万吨乙二醇产品），本次扩建精制环氧乙烷单元（PEO）生产方法仍基于 BASF 专利生产技术，改造后 EO/EG 装置 PEO 单元工艺流程见 3.5.1 章节。

本项目新建的 5.5 万吨/年乙醇胺装置采取企业现有乙醇胺装置相同的生产工艺：以环氧乙烷、液氨为原料，进行均匀液相反应一乙醇胺、二乙醇胺和三乙醇胺。现有乙醇胺装置多年稳定运行的实践证明，该工艺是成熟工业化生产工艺，生产过程安全风险可控，本项目新建乙醇胺（EOA2）装置工艺流程见 3.5.2 章节。

新建的 3.5 万吨/年乙烯胺装置采取企业现有乙烯胺装置相同的生产工艺：以一乙醇胺、液氨为原料，进行非均相反应生成乙二胺、哌嗪、二乙烯三胺和羟乙基乙二胺。现有乙烯胺装置多年稳定运行的实践证明，该工艺是成熟工业化生产工艺，生产过程安全风险可控，本项目新建乙醇胺（EOA2）装置工艺流程见 3.5.3 章节。

新建的 7 万吨/年丙醛装置采取企业现有丙醛装置相同的生产工艺：以乙烯、一氧化碳、氢气为原料，以钴和铑膦络合物为催化剂，经羰基反应生成丙醛。现有丙醛装置多年稳定运行的实践证明，该工艺是成熟工业化生产工艺，生产过程安全风险可控，本项目新建丙醛（PALD2）装置工艺流程见 3.5.4 章节。

新建的 4 万吨/年丙酸装置采取企业现有丙酸装置相同的生产工艺：通过丙醛与空气发生氧化反应生成丙酸。目前扬巴公司已建有两套采用相同工艺的丙酸生产装置，生产规模分别为 3 万吨/年和 3.9 万吨/年。现有丙酸装置多年稳定运行的实践证明，该工艺是成熟工业化生产工艺，生产过程安全风险可控，本项目新建丙酸（PA3）装置工艺流程见 3.5.5 章节。

本项目新建丙烯酸叔丁酯（TBA1）装置设计产能为 1.2 万吨/年，生产工艺德国巴斯夫公司提供，以精丙烯酸、异丁烯为原料，硫酸为催化剂，进一步缩合反应生成丙烯酸叔丁酯。巴斯夫公司在德国路德维希工厂已建有一套采用相同工艺的丙烯酸叔丁酯生产装置，生产规模为 1.9 万吨/年，该工艺是成熟工艺，生产过程安全风险可控，新建丙

烯酸叔丁酯(TBA1)装置主要原料精丙烯酸来自扬巴公司现有 19 万 t/a 精丙烯酸(GAA)装置, 异丁烯来自扬巴公司现有 5 万 t/a 异丁烯 (IB) 装置; 年操作时间 7200h, 生产方式为连续反应, 本项目新建丙烯酸叔丁酯 (TBA1) 装置工艺流程见 3.5.6 章节。

3.5.1 扩建环氧乙烷/乙二醇装置精制环氧乙烷单元

现有环氧乙烷/乙二醇 (EO/EG) 装置包括粗环氧乙烷反应单元 (EO)、精环氧乙烷单元 (PEO) 和乙二醇单元 (EG); 其中 PEO 单元和 EG 单元均以 EO 单元生产的粗环氧乙烷作为原料。

①EO 精制

来自轻组份脱除塔 C1310 塔釜的粗 EO 经泵送到 EO 精制塔 C4320, 并在该塔内被分离成 PEO, 从 EO 精制塔塔顶采出; 在塔釜蒸发器 E4322 的作用下, 乙醛蒸汽从塔釜蒸发器底部采出; 水则从 EO 精制塔塔釜采出。

该 EO 精制塔共有六个填料床, 由两部分组成: 即 EO 精制蒸发器以上的主体部分及其以下部分; 其中三个填料床在底部 (即床层 1), 五个填料床在主体部分 (即床层 2~6)。进料 (即粗 EO) 位于第 3 填料床上方; 第 4 填料床的上方注入一小股水, 以洗去甲醛; 从第 2 填料床流下来的液相收集后送到塔釜蒸发器 E4322, 在此大部分的 EO 被蒸发, 产生的汽相返回到第 2 填料床的下方, 液相则送到第 1 填料床上面的分配器上, 液相中一小部分侧线抽出、经侧线冷却器 E4324 冷却后送到 EO 进料泵的入口而进入 EG 反应器。

EO 精制塔 C4320 的塔釜物料被送到再沸器 E4320, 其主要成分是水, 包含有少量的 EO 以及进料中的甲醛、乙醛。一些 EO 在塔釜转化成 EG 并在塔釜积累, 这些塔釜料被送往 EO 解吸塔 C1250 (即 EO 汽提塔)。

EO 精制塔 C4320 的塔顶物料被送到第一 EO 冷凝器 E4325, 大部分的 EO 被第一 EO 冷凝器的冷却水冷凝; EO 凝液和不凝气 (主要是氮气和 EO) 再进入第二 EO 冷凝器 E4326, 第二 EO 冷凝器用冷冻水将更多的 EO 冷凝以及将 EO 冷却到约 25°C; 从第二 EO 冷凝器来的液相经开槽管 (用于防止骚动与飞溅, 避免静电的产生和液面的波动) 进入缓冲罐 V4326, 离开第二 EO 冷凝器的汽相也进入缓冲罐 V4326。收集在缓冲罐中的 PEO 部分返回 EO 精制塔 C4320 的塔顶作为回流, 剩余部分在液位控制下经 PEO 冷却器 E4330 冷却到 5°C 左右后, 进入 PEO 中间罐 T4330 储存, 后续通过泵将 PEO 送往下游的用户; 对于缓冲罐中多余的气体 (含有 EO 和氮气), 经冷凝器 E4329 用盐水冷凝部分 EO 后, 再送入 EO 废气洗涤塔 C4350 被贫吸收液和 DMW 洗涤。

该 EO 废气洗涤塔内部压力略高于大气压，由两部分组成：其中上部为两个乱堆填料层，用 DMW 冲洗；下部为三个乱堆填料层，用贫吸收液冲洗。

另外，第二 EO 冷凝器 E4326、PEO 中间罐 T4330、EO 精馏塔夹套 CZ4320 的排放气均送到 EO 废气洗涤塔 C4350。

②EG 提纯

第五效乙二醇浓缩的塔底物送到乙二醇脱水塔（包括第一脱水塔 C2460 和第二脱水塔 C2470）以除去剩余水分（真空操作），干燥后的乙二醇送往 EG 精制工段。

其中第一脱水塔 C2460 的塔顶物一部分循环回乙二醇反应器 R2400（即 EG 水和反应器）；其余部分和第二脱水塔 C2470 的塔顶物一起送往凝液收集罐 V2471，经废水冷却器 E2473 冷却后排放至污水；此外，来自真空泵系统的冷却水以及来自 EG 水和反应器 R2400 的多余工艺凝液先送往凝液收集罐 V2471，经废水冷却器 E2473 冷却后排放至污水。

由于乙二醇生产负荷降低，造成 EG 水合反应器 R2400 消耗水量减少，故产生多余的工艺凝液。

本项目所涉及改造工段工艺流程见图 3.5.1-1 和图 3.5.1-2，其中黄色框线部分为本次扩建项目改造内容；考虑到本次改造仅针对原有的两台换热器内件进行改造，故环氧乙烷/乙二醇（EO/EG）装置工艺流程不发生改变，详见图 3.5.1-3。

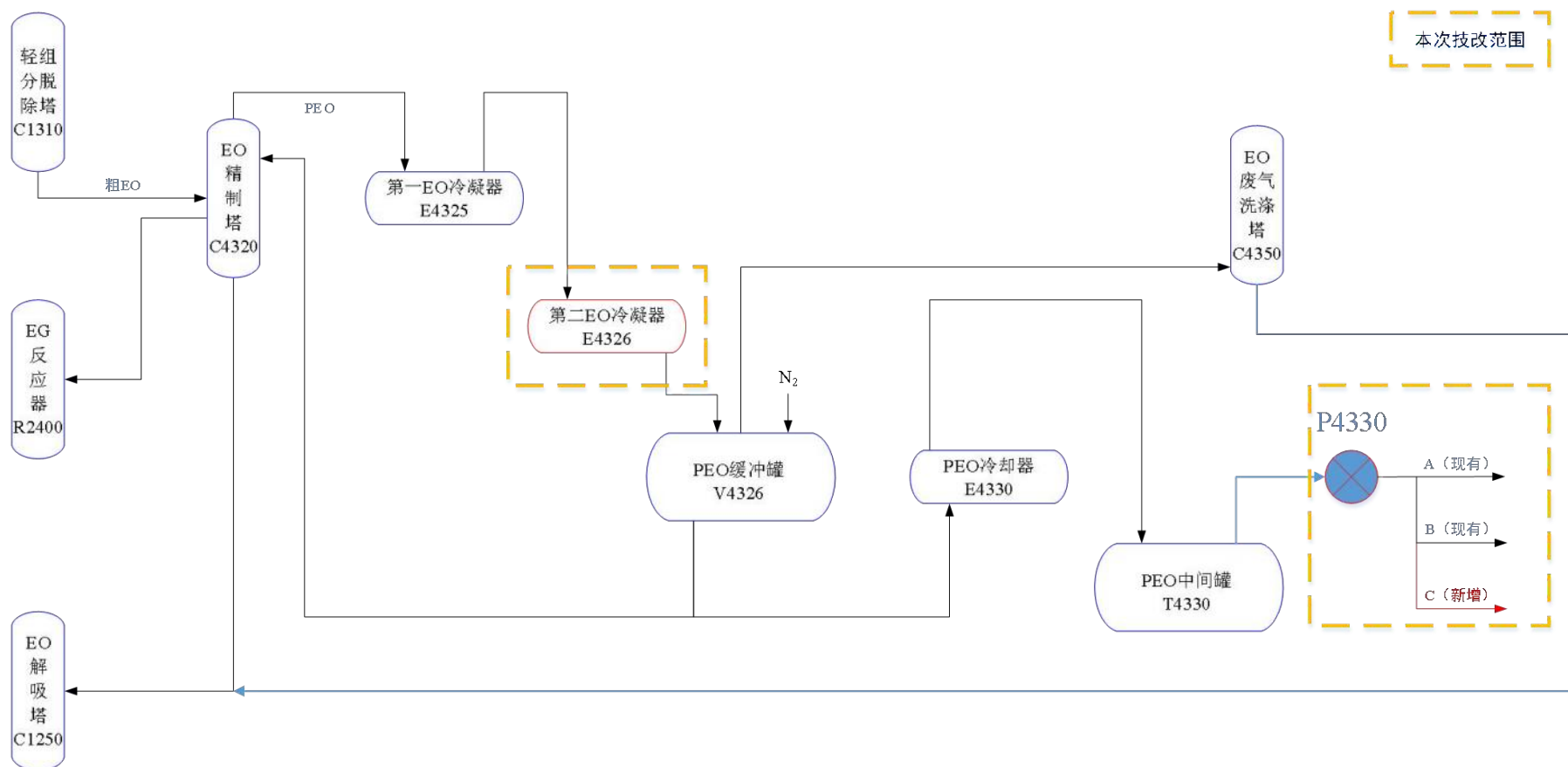


图3.5.1-1 环氧乙烷（EO）精制工段工艺流程图

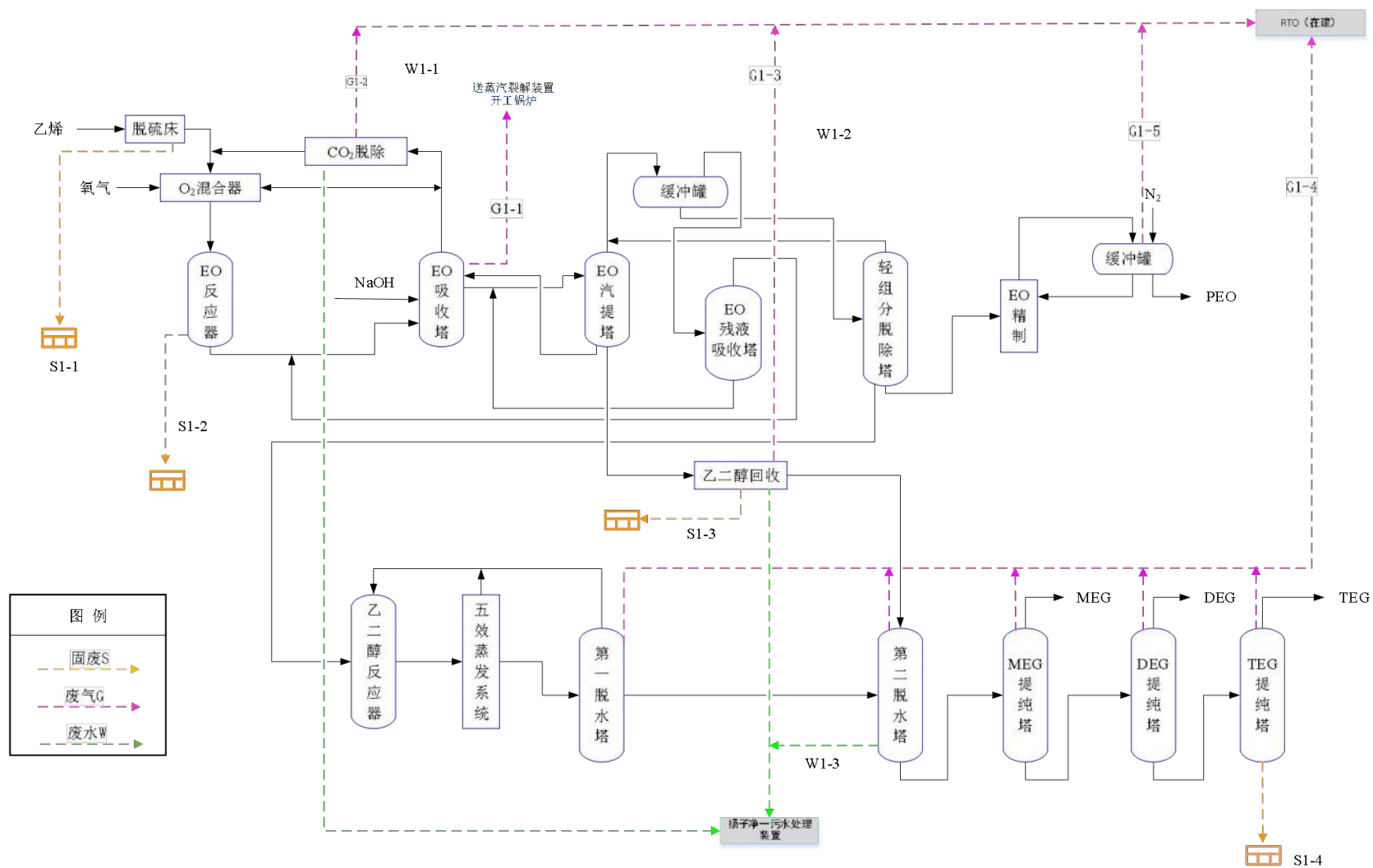


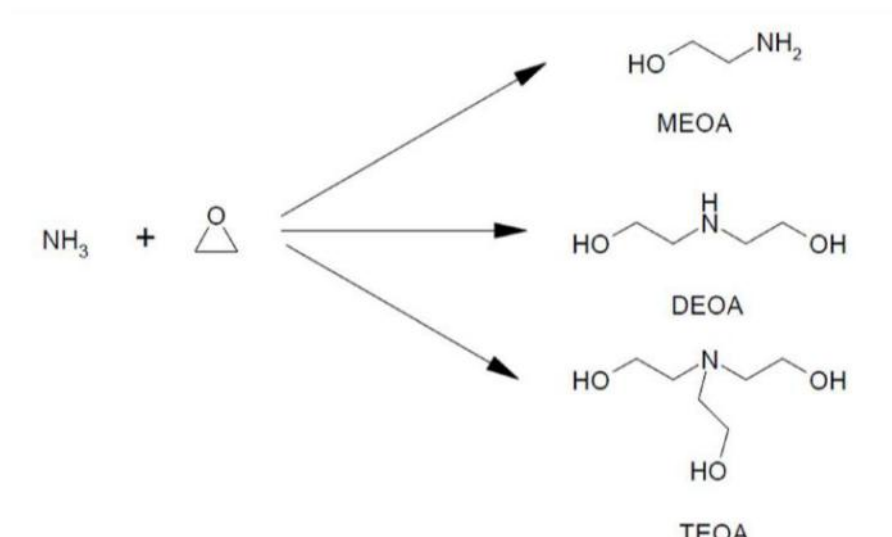
图3.5.1-3 环氧乙烷/乙二醇 (EO/EG) 装置工艺流程图

3.5.2 新建乙醇胺（EOA2）装置

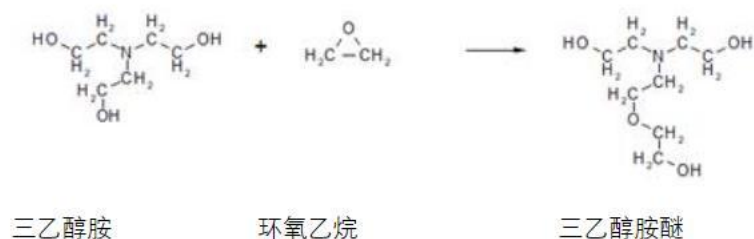
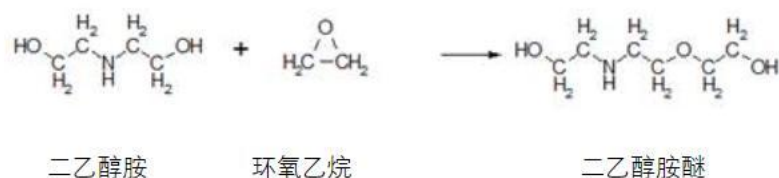
1、工艺原理和主要反应方程式

乙醇胺是在水存在的条件下，液氨（NH₃）和环氧乙烷（EO）进行均匀液相反应生成的：

主反应：



副反应：



该反应为强放热反应，采用水作为均相催化剂以加快转化速率，其中过量的 NH₃ 可确保反应器中 EO 完全转化。三种产品的反应选择性高达 97%~99%，可通过改变液氨（NH₃）/环氧乙烷（EO）的摩尔比来调整一乙醇胺（MEOA）、二乙醇胺（DEOA）和三乙醇胺（TEOA）的产品比例。

2、工艺流程

①醇胺反应

在该工段中，合适比例的液氨（ NH_3 ）和环氧乙烷（EO）混合物在乙醇胺反应器 R6050 发生反应（反应温度：100~150℃，操作压力：9.0~10.0MPa（g）），转化为乙醇胺（EOA）。其中来自界外的 NH_3 首先进入氨水混合罐 V6000，预热后进入乙醇胺反应器 R6050 底部；EO 通过泵加入管式反应器 R6050，与预热后的氨水溶液反应。另外该混合罐还收集来自氨分离回收工段以及水分离工段的氨和水。

②氨/水分离

合成工段反应产物为 EOA、 NH_3 以及水，先进入闪蒸罐 V6100，可闪蒸出大部分的 NH_3 ；其罐底产物送入釜式再沸器 E6105/E6106 进行加热，可分离出部分的 NH_3 ；闪蒸后的产品流股送往氨分离I塔 C6150，可回收部分的 NH_3 。上述分离出的 NH_3 冷却后进入到氨水混合罐 V6000 中，与来自界外的 NH_3 一起送入乙醇胺反应器 R6050 与 EO 反应。

氨分离I塔 C6150 塔釜产物进入氨分离II塔 C6200，塔顶分离出约 3%的 NH_3 和部分的水，冷凝后收集在氨水混合罐 V6000 中；其塔釜产物（即含少量 NH_3 的水/乙醇氨混合物）进入水分离塔 C6300，从塔顶分离出水。其中大部分的水作为吸收液被送往氨回收塔 C6250；其余部分的水作为废水（W2-1）被送往废水罐 T9050。

此外，氨分离单元的含 NH_3 尾气（G2-1）送往氨回收塔 C6250 吸收 NH_3 后再送往尾气焚烧炉 CERU 进行处理；水分离单元的尾气（G2-2）送往尾气洗涤塔 C6990 洗涤后再送往尾气焚烧炉 CERU 进行处理。

③产品分离

水分离塔 C6300 塔釜产物（即脱氨、脱水后的一乙醇胺 MEOA、二乙醇胺 DEOA 和三乙醇胺 TEOA 混合物）送往一乙醇胺分离塔 C6400 进行精馏，其塔顶产物（即一乙醇胺 MEOA）大部分送往乙烯胺（EEA2）装置（以 MEOA 为原料生产 EA 系列产品）进一步转化，剩余部分送往 MEOA 产品储罐 T9201 储存；塔底出料进入 DEOA 精馏段。

一乙醇胺分离塔 C6400 塔底出料送往二乙醇胺分离塔 C6500 进行精馏，其塔顶会采出一小股物料（主要是 MEOA）返回至一乙醇胺分离塔 C6400 以回收其中的一乙醇胺；侧线出料（即二乙醇胺 DEOA）送往现有 DEOA 产品储罐 T1510 储存；塔底出料进入 TEOA 精馏段。

二乙醇胺分离塔 C6500 塔底出料送往三乙醇胺分离塔 C6600 进行精馏，其塔顶会采出一小股物料（主要是 DEOA）返回至二乙醇胺分离塔 C6500 以回收其中的二乙醇胺；

侧线气相进入三乙醇胺侧线采出塔 C6650 进一步精馏，其塔顶产物（即三乙醇胺 TEOA）送往 TEOA 产品储罐 T9203 储存；塔底残留物（即混胺 AMIXTE）送往 AMIXTE 产品储罐 T9204 储存。

此外，上述三个产品精馏塔（即 C6400、C6500 和 C6600）的尾气（G2-3）通过真空单元 U6900 送往尾气洗涤塔 C6990 洗涤后再送往尾气焚烧炉 CERU 进行处理；三乙醇胺侧线采出塔 C6650 的尾气（G2-4）送往尾气洗涤塔 C6990 洗涤后再送往尾气焚烧炉 CERU 进行处理。

新建乙醇胺（EOA2）装置工艺流程见图 3.5.2-1。

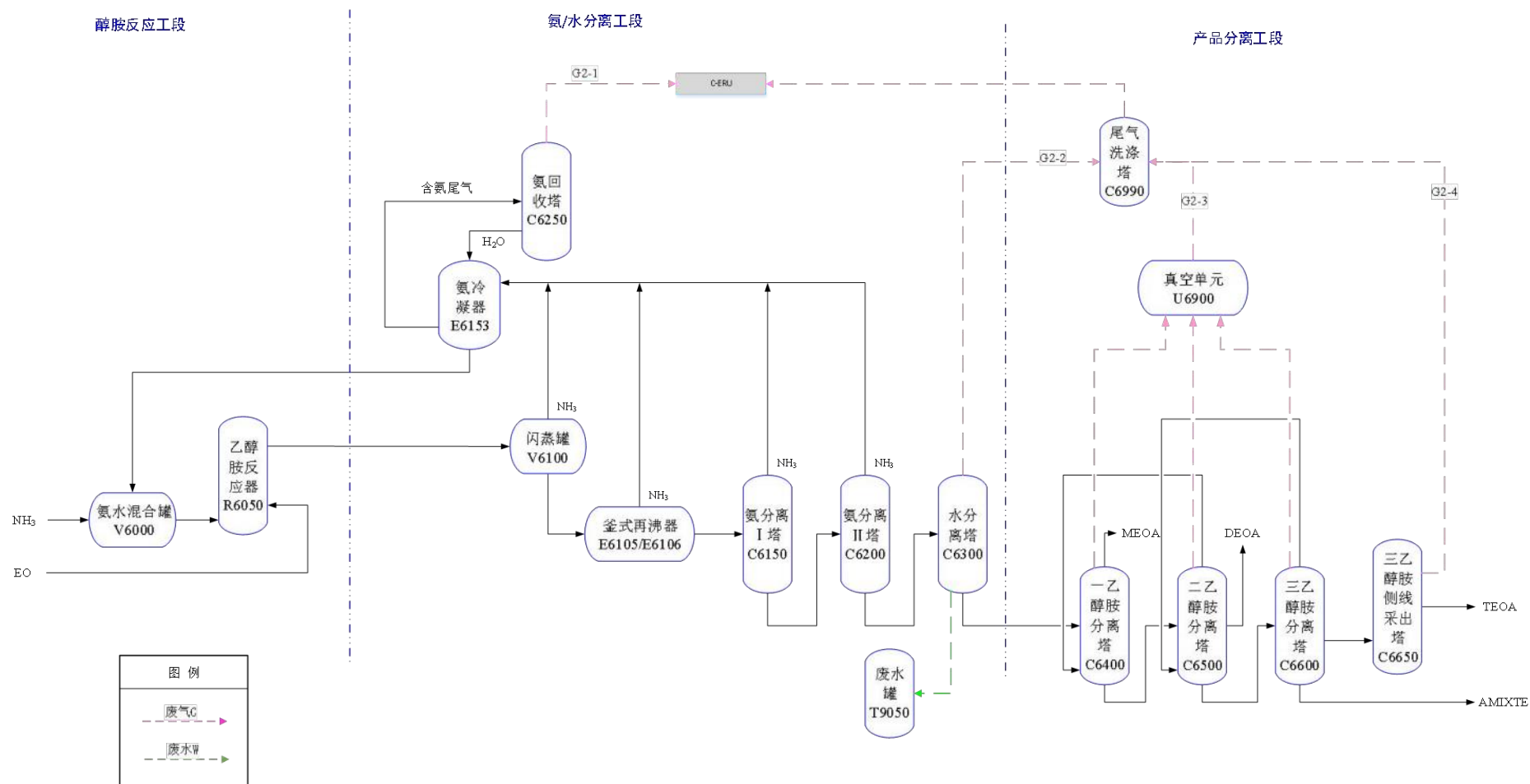
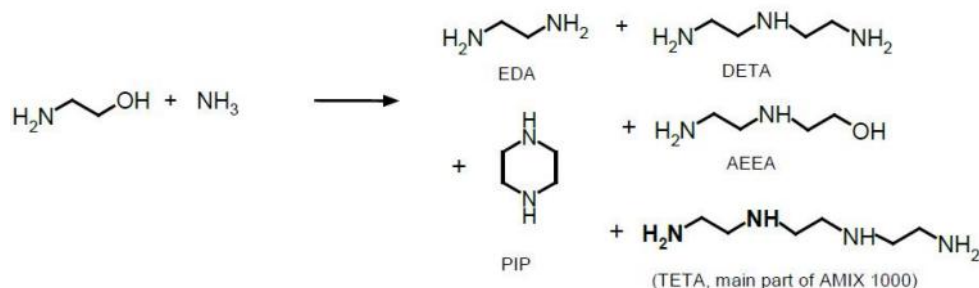


图 3.5.2-1 乙醇胺 2 装置 (EOA2) 工艺流程图

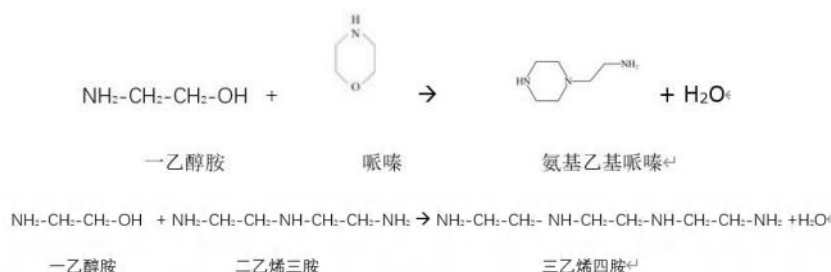
3.5.3 新建乙烯胺（EEA2）装置

1、工艺原理和主要反应方程式

乙烯胺是在高压条件下，一乙醇胺（MEOA）和液氨（NH₃）进行非均相反应生成的：



副反应：



该反应采用 BASF 的专有催化剂，其中 MEOA 的转化是不完全的（大概在 50%～80% 的范围内变化），反应生成的 EA 混合物中不同产品的比率也轻微发生变动。较高的 MEOA 转化率、较低 MEOA/NH₃ 摩尔比以及较高的反应温度有利于生成 AEEA、PIP 和 AMIX1000。此外，该反应本身不需要氢气，但少量的氢气有利于催化剂保持活性。

2、工艺流程

① 乙烯胺反应

在该工段中，来自界外的 NH₃ 和来自氨回收工段的 NH₃ 收集在氨分离塔回流罐 V7103 内，来自本次新建 5.5 万 t/a 乙醇胺（EOA2）装置的 MEOA 和来自 MEOA/DETA 分离工段的 MEOA 收集在 MEOA/DETA 分离塔回流罐 V7503 内，混合后再和 H₂ 一起进料；该进料混合物预热后在乙烯胺反应器 R7050 发生反应（反应温度：160～200℃，操作压力：19.0～21.0MPa（g）），生成乙烯胺（EA）。

乙烯胺反应器 R7050 出料先进入到一级闪蒸罐 V7053，其罐顶出料（主要为 H₂ 和 NH₃）送回反应器入口，罐底液相进入二级闪蒸罐 V7058 进一步气液分离；其罐顶尾气送往氨吸收塔 C7250 进行洗涤，罐底液相加热后进入氨分离/氨吸收/脱水工段。上述两

步气液分离罐（即一级闪蒸罐 V7053 和二级闪蒸罐 V7058）主要是为了将反应出料中的 H_2 去除，避免 H_2 进入氨分离/氨吸收/脱水工段。此外，乙烯胺反应器 R7050 定期排放废催化剂（S3-1）。

②氨分离/氨吸收/脱水

合成工段反应产物为 EA、 NH_3 以及水，先进入氨分离塔 C7100，从塔顶分离出 NH_3 ，冷凝后进入氨分离塔回流罐 V7103 中，与来自界外的 NH_3 一起送入乙烯胺反应器 R7050 与 MEOA 反应。

氨分离塔 C7100 塔底出料进入水分离塔 C7300，从塔顶分离出水。其中一部分的水作为吸收液被送往氨吸收塔 C7250；其余部分的水作为废水（W2-1）被送往废水处理塔 C7350。

此外，氨分离单元的含 NH_3 尾气（G3-1）送往氨吸收塔 C7250 吸收 NH_3 后与水分离单元的尾气（G3-2）一同送往中烟股废气处理单元（c-ERU）进行处理。

③产品精馏

完成脱氨、脱水的产品物料主要包含乙二胺（EDA）、二乙烯三胺（DETA）、羟乙基乙二胺（AEEA）、哌嗪（PIP）、高分子乙烯胺（AMIX1000）五种产品和未反应的原料一乙醇胺（MEOA），根据这六种物质的沸点不同将其分离。

来自水分离塔 C7300 的塔底出料进入 EDA/PIP 分离塔 C7400（微正压操作），其塔顶分离出乙二胺 EDA，送往 EDA 产品储罐 T9301 储存；塔中段分离出哌嗪 PIP，浓度调节到 68%（加水）后送往现有 PIP 产品储罐 T4302 储存（即 68%哌嗪溶液）；塔底出料进入 MEOA/DETA 分离段。

来自 EDA/PIP 分离塔 C7400 的塔底出料进入 MEOA/DETA 分离塔 C7500（真空操作），其塔顶分离出一乙醇胺 MEOA，送往 MEOA/DETA 分离塔回流罐 V7503 后再返回乙烯胺反应器 R7050 循环反应；塔中段分离出二乙烯三胺 DETA，送往现有 DETA 产品储罐 T4303 储存；塔底出料进入 AEEA/AMIX1000 分离段。

来自 MEOA/DETA 分离塔 C7500 的塔底出料进入 AEEA/AMIX1000 分离塔 C7600（真空操作），其塔中段分离出羟乙基乙二胺 AEEA，送往 AEEA 产品储罐 T9304 储存；塔顶分离出的氨基乙基乙醇胺 AEPIP 和羟乙基哌嗪 HEPIP 以及塔底的重组分（含三乙基四胺 TETA 和四亚乙基五胺 TEPA）混合，作为产品（即高分子乙烯胺 AMIX1000）送往 AMIX1000 产品储罐 T9305 储存。

此外，EDA/PIP 分离塔 C7400 的尾气（G3-3）送往尾气洗涤塔 C6990 洗涤后再送

往尾气焚烧炉 CERU 进行处理;另外两个产品精馏塔(即 C7500 和 C7600)的尾气(G3-4)通过真空单元 U7900 送往尾气洗涤塔 C6990 洗涤后再送往尾气焚烧炉 CERU 进行处理;真空单元 U7900 运行过程中会产生真空单元回收废水(W3-2)。

新建乙烯胺 (EEA2) 装置工艺流程见图 3.5.3-1。

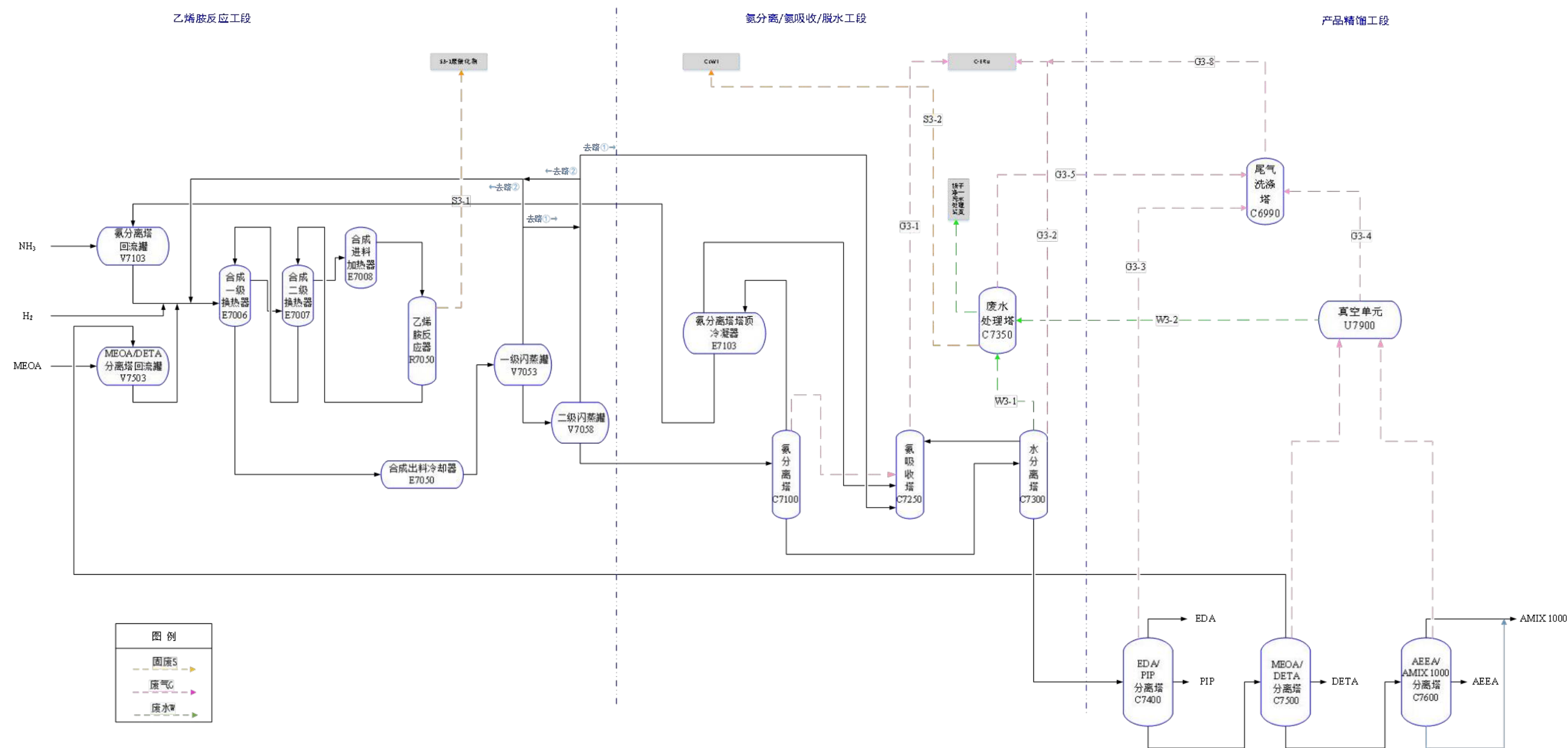


图3.5.3-1 乙烯胺（EEA2）装置工艺流程图

3.5.4 新建丙醛（PALD2）装置

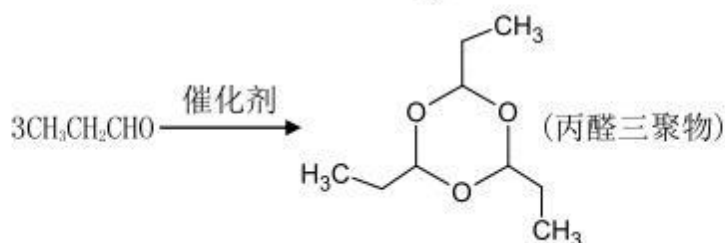
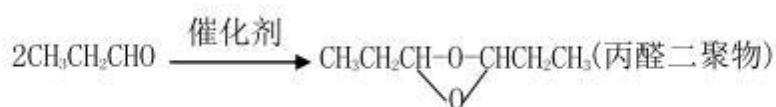
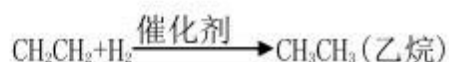
1、工艺原理和主要反应方程式

本项目新建的 7 万吨/年丙醛装置采取企业现有丙醛装置相同的生产工艺，乙烯与合成气在铑/膦催化剂作用下，在适当的反应温度与压力下发生羰基合成反应生成丙醛，乙烯转化率为 96%、丙醛收率为 99%。主要反应方程式如下：

主反应方程式：



副反应方程式：

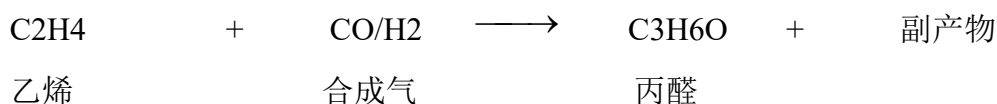


2、工艺流程

(1) 丙醛合成

乙烯在 V7090 中用铜基的吸附剂净化后进入鼓泡床反应器 R 7100 中；三苯基膦（TPP）和铑催化剂送至罐 V 7050 中，与预先注入的丙醛溶剂混合，经充分混合后，由计量泵注入反应系统。

物料在鼓泡床反应器 R 7100 中，以铑的化合物为催化剂，与合成气反应生成丙醛。该羰基合成是放热反应，反应撤热通过反应物料带走至外部冷却循环，及与丙醛精馏塔的热量集成来实现。反应方程式为：



(2) 丙醛分离

生成的丙醛由循环气带走，冷凝后，气体部分（G1 高压尾气）经过再次冷却后排放至电厂燃烧。凝液在 V7120 中收集，送至 C7120 用新鲜的合成气汽提。

(3) 丙醛脱气

粗丙醛在 C 7120 用新鲜的合成气汽提，分离出挟带乙烯的反应气返回至反应器循环。脱气后的粗丙醛在 V 7130 中收集，弛放气（G2 低压尾气）都经 E 7130 冷却后送至 c-ERU 单元处理。最后，粗丙醛由泵送去 C7200 再分离。

（4）丙醛精馏

粗丙醛送至精馏塔 C7200，塔底再沸器 E7200 与合成反应器 R7100 进行热集成操作。塔顶气体（G2 低压尾气）在 E7201 和 E7202 中冷凝，凝液在 V7201 中收集，经泵全回流返回塔顶。

纯丙醛气体由侧线采出，经冷凝后送至产品罐 T9204。

塔底仍有部分丙醛，经泵 P 7200 A（B）送至重组分塔 C 7210。C 7210 塔底物料经泵 P 7210 送至降膜蒸发器 E 7210，塔顶气体送回 C 7200 底部。塔底的重组分经泵 P 7211A（B）和冷却器 E 7214 送至 OXO 装置重组分罐。

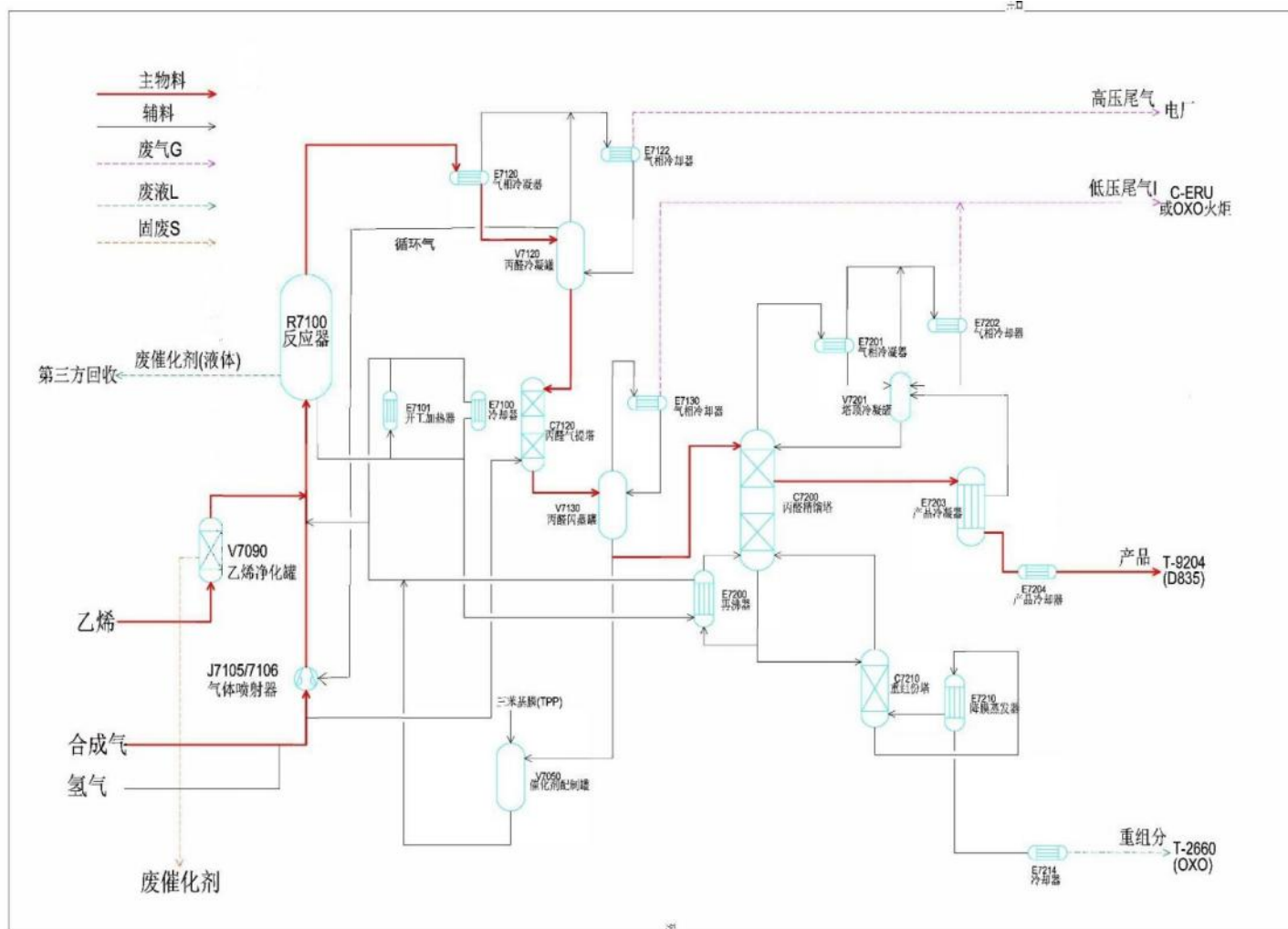
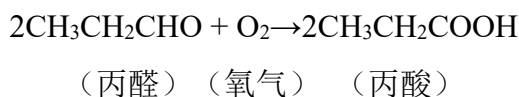


图 3.5.4-1 丙醛 2 (PALD2) 装置工艺流程图

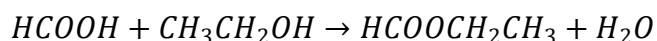
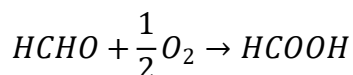
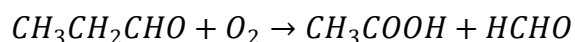
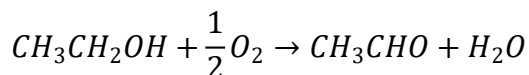
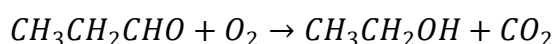
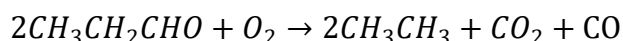
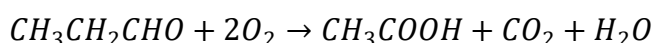
3.5.5 新建丙酸（PA3）装置

1、工艺原理和主要反应方程式

本次新建丙酸（PA3）装置，与现有丙酸装置一致，采用丙醛氧化工艺：丙醛在 70-80℃ 和 2.5MPa 反应条件下，与空气发生氧化反应生成丙酸，反应方程式如下：



副反应方程式如下：



2、工艺流程

丙酸生产工艺的流程包括：空气压缩工段、丙酸氧化部分、丙酸精馏提纯部分。

其中空气压缩工段为装置提供原料——空气；在氧化工段，丙醛发生氧化反应生成丙酸，氧化尾气进入尾气洗涤塔处理；氧化工段生成的粗丙酸在精馏工段精馏得到丙酸产品。

工艺流程及三废排放点情况见图 3.5.5-1。

（1）空气压缩工段

空气压缩机组 K6202 用以给丙醛氧化制丙酸提供压缩空气，空压机组分为两段：一段由 4 套螺杆机（单套能力 1500Nm³/h）将环境空气升压至 1.05MPag。一段出气在经过一个低压空气缓冲罐后，二段由 4 套活塞式压缩机（单套能力 1500Nm³/h）将空气压缩至 2.75MPag。二段出气经过一个高压空气缓冲罐后进入各反应器。

空气压缩工段产生空压机凝结水（W1）。

（2）氧化工段及尾气洗涤

氧化工段共包含 3 个反应器：第一、第二和第三反应器，丙醛依次在 3 个反应器中进行氧化反应，空气则送至第一和第二反应器中，主要空气量送至第一反应器，为了避免在反应器中形成爆炸性混合气体，丙醛和空气的进料比例被控制在一固定的摩尔比率，

即丙醛与氧气摩尔比为 1.73/1。氧化反应段的操作温度为 75℃。

氧化工段具体工艺流程如下：

丙醛和空气按一定的摩尔比进入反应器 R6210 和 R6220，在 75~80℃和 2.3MPaA 下进行氧化反应。在足够的循环条件下，用泵将丙醛注射进入反应器 R6210 喷嘴的中心区域。同时，绝大部分计量的压缩空气通过喷嘴的环隙，喷射进入反应器。在反应器内，空气被分散到液体中。随着泡泡的向上移动，氧气被消耗，氮气作为废气进入废气洗涤塔 C6240。反应生成的反应热通过内部换热器移出。

来自反应器 R6210 的循环回路的液体通过喷嘴的中央区域喷进 R6220 反应器，剩余的小部分计量的压缩空气通过喷嘴的环隙，喷进反应器 R6220。唯一与反应器 R6210 不同的是，尾气立刻直接进入后置反应器 R6230 的底部。以这种方式，反应器 R6230 剩余的丙醛与 R6220 尾气中的氧气进一步反应，以达到丙醛的高转化率，反应器 R6230 未安装冷却系统，因此温度可达到约 105℃。

来自反应器 R6210 和 R6230 的两股尾气合并送至尾气洗涤塔 C6240 的底部。随着尾气向上移动，通过冷的粗丙酸逆流喷射进入洗涤塔。经过冷却器 E6240 冷却后的尾气送至现场配套的 c-ERU（中央能量回收单元）处理。来自冷却器 E6240 的冷凝液回流进入废气洗涤塔 C6240 的底部，洗涤塔 C6240 底部物料通过泵 P6240 重新送回到二号反应器 R6220。

反应器 R6230 的物料由 E6235 加热至大约 130℃，减压到 0.3MPaA 并送至延长停留时间罐 V6235。在停留时间约 3 小时内，剩余的丙醛和中间体通过向上流动将完全转化为丙酸。然后液相物料离开 V6235 并减压进入精馏塔 C6250。V6235 的废气（减压后未溶解的氮气）进入 C6250 塔顶与 C6250 的尾气合并经过冷却后送至配套的 c-ERU 处理。

（3）精馏工段

提纯工段包括精馏塔 C6250 和外围设备，例如，再沸器 E6252，循环泵 P6252 和顶部冷凝罐 V6250 和各种冷凝器与冷却器。

来自延长停留时间罐 V6235 的粗丙酸通过压力控制阀直接减压进入塔 C6250。塔的底部物料通过泵 P6252 循环，再经过中压蒸汽（1.6MPag）的降膜蒸发器 E6252 加热。

塔的操作在微正压 0.12MPaA 下操作。

纯的丙酸从侧线通过蒸汽抽出，经过 E6251 冷凝器冷凝，再由 E6259 冷却至 45℃。最后送至位于 RTTF（丙醛储运系统）的现有产品罐 T1460 和位于 C1 的现有 T1280。

塔顶的气相通过冷凝器 E6250 冷凝，冷凝液收集至容器 V6250，该冷凝液的绝大部分通过回流返回至塔顶。少部分被当作低沸物分离出废气经过冷却器 E6255 进一步冷凝后，送至配套的 c-ERU。

塔底的少量高沸物被分离出来。在正常操作中，来自塔 C6250 的高沸物和低沸物均送至现场 CLWI（中央液体焚烧炉）处理。当 CLWI 停车时，来自 C6250 的高沸物和低沸物可被收集到 V6270 贮存，之后送至 C6250 重新精馏后送至 CLWI 处理。在极少数情况下，由于 CLWI 停车时间过长导致 V6270 无法贮存过多的高沸物和低沸物。在 ISO 罐已备好情况下，装载高沸物和低沸物销售至第三方。

另外，粗丙酸罐 V6270 在装置停车时，可以用作反应器、罐和塔的倒空。

而且，冷凝系统具有一个冷凝罐，用于收集和回收本装置的蒸汽冷凝。

成品丙酸暂存在成品罐（T1460），拟通过 B605 装车站装车出厂，B605 原为铁路装车站，因目前不通过铁路运出厂，该装车站目前无装车作业，本次计划将该装车站改为公路装车站，主要改造内容为：更换管道、仪器和装卸臂等。将现有敞开式丙酸（PA）装车臂（铁路装车），改成新的密闭式装车臂（公路装车）。装车尾气依托现有的管线去现有的 C2619 洗涤塔洗涤处理后无组织排放。

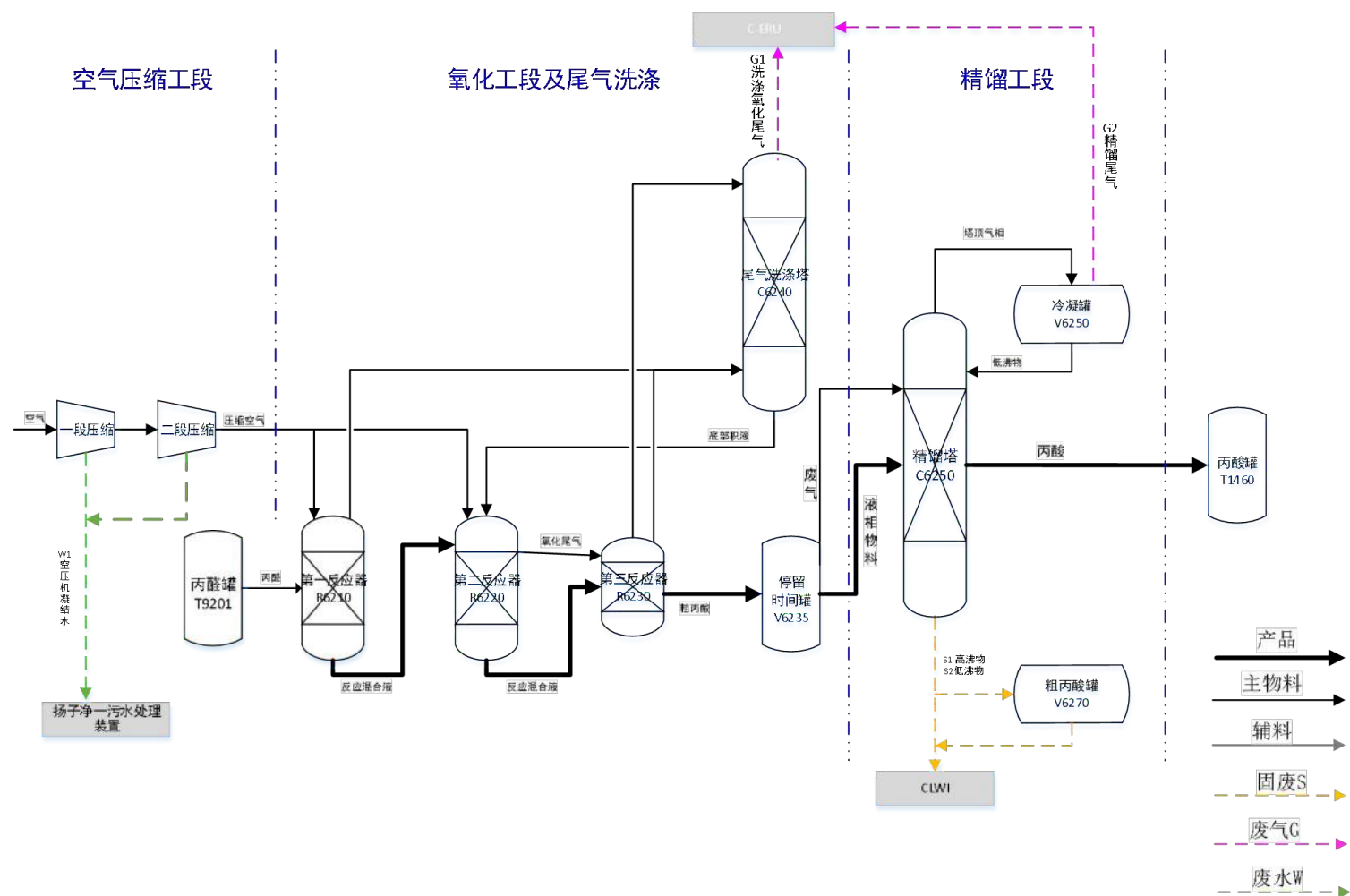
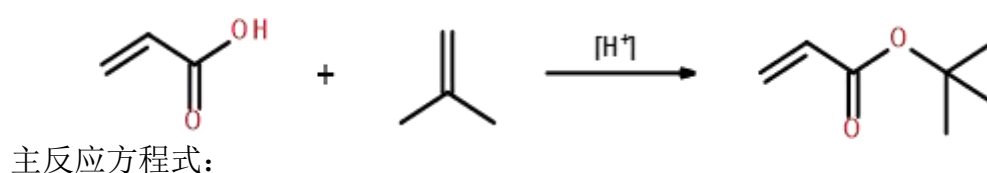


图 3.5.5-1 PA3 装置工艺流程图

3.5.6 新建丙烯酸叔丁酯（TBA1）装置

1、工艺原理和主要反应方程式

丙烯酸叔丁酯是在常压条件下，以精丙烯酸（C₃H₄O₂，>99.5%）和异丁烯（C₄H₈，≥99.8%）为原料，并采用硫酸（H₂SO₄，96%）作为催化剂一步合成（反应温度：16～32℃）的，精丙烯酸转化率为 92.68%，异丁烯转化率为 92.52%，丙烯酸叔丁酯收率不低于 92%。反应过程是放热的，反应热为 $\Delta H = -37.6\text{kJ/摩尔}$ 。反应方程式如下：



丙烯酸

异丁烯

丙烯酸叔丁酯

副反应方程式：



丙烯酸

丙烯酸

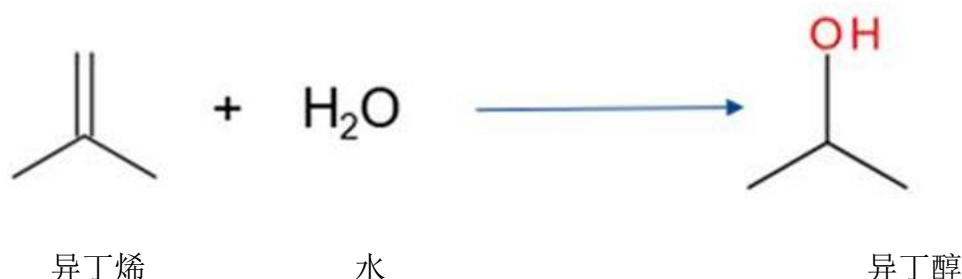
二聚丙烯酸



异丁烯

异丁烯

二聚异丁烯



异丁烯

水

异丁醇

其中丙烯酸叔丁酯为有机酸酯，在常温下为无色透明的液体；由于同时具有反应活性强的不饱和双键和易水解成羧酸的叔丁酯（-COOR）结构，因而可以与多种化合物发生反应制得多种共聚物和均聚物。

2、工艺流程

异丁烯和丙烯酸以及所需的催化剂硫酸通过管线被送入多级反应器 R1000 的底部，在反应器底部，新鲜进料与下游单元循环进料混合。新鲜丙烯酸和异丁烯进料以适当的摩尔比向反应器进料，所有进料通过多级混合和冷却在多级反应器 R1000 中从底部向顶部移动以使反应温度保持在预期范围内，反应器 R1000 顶部压力略高于大气压，其各级的压力由各自静水压和顶部压力决定。

在反应器 R1000 的顶部，丙烯酸和异丁烯的转换处于平衡状态，反应混合物含有大量产品 TBA，未反应的丙烯酸和未反应的溶解异丁烯溢流出反应器前往下游加工。

少量惰性气体和气态异丁烯通过气相管线从反应器顶送到 BYC 中央能源回收单元 c-ERU。

从反应器 R1000 顶部溢流出的反应混合物进入下游粗馏真空分离工艺。在粗馏单元，反应混合物经过蒸发器 E1100，在蒸发器中大多数产品 TBA 和未转换的异丁烯被蒸发气化，然后从未转换的丙烯酸，催化剂（H₂SO₄）和一些高沸腾化合物以液态形式分离至蒸发器下方的闪蒸罐 V1100。

气化的 TBA 及异丁烯经过闪蒸罐 V1100 进入到下一步工艺，而剩余的液相则循环到反应器 R1000 的底部。

闪蒸罐 V1100 的气态 TBA 和异丁烯经冷凝器 E1130 及 E1135 冷却后，其中粗 TBA 在粗产品罐 V1170 中凝结和收集，并从那里送至下游初馏塔 C1200，而未凝结的异丁烯通过真空装置回收至反应器入口。

在初馏塔 C1200 中，粗 TBA 中的轻组分被蒸馏至塔顶进行分离。在塔顶冷凝后，轻组分被冷凝收集，而未冷凝的异丁烯则通过真空装置回收至反应器入口。初馏塔 C1200 含 TBA 的重组分通过泵送至成品塔 C1300。

在成品塔 C1300 中，TBA 被精馏提纯。在真空条件下，产品 TBA 在塔顶冷凝收集，并通过泵送至 TBA 罐区。成品塔 C1300 的重组份被回收至反应单元 R1000 中。

含有有机化合物和硫酸的粗蒸馏产生的重组份残留物，以及由大部分长链烯烃组成的轻组分，通过管线送往 BYC 现有的中央液体焚烧炉 CLWI 进行焚烧处理。

新建丙烯酸叔丁酯（TBA1）装置工艺流程见图 3.5.6-1。

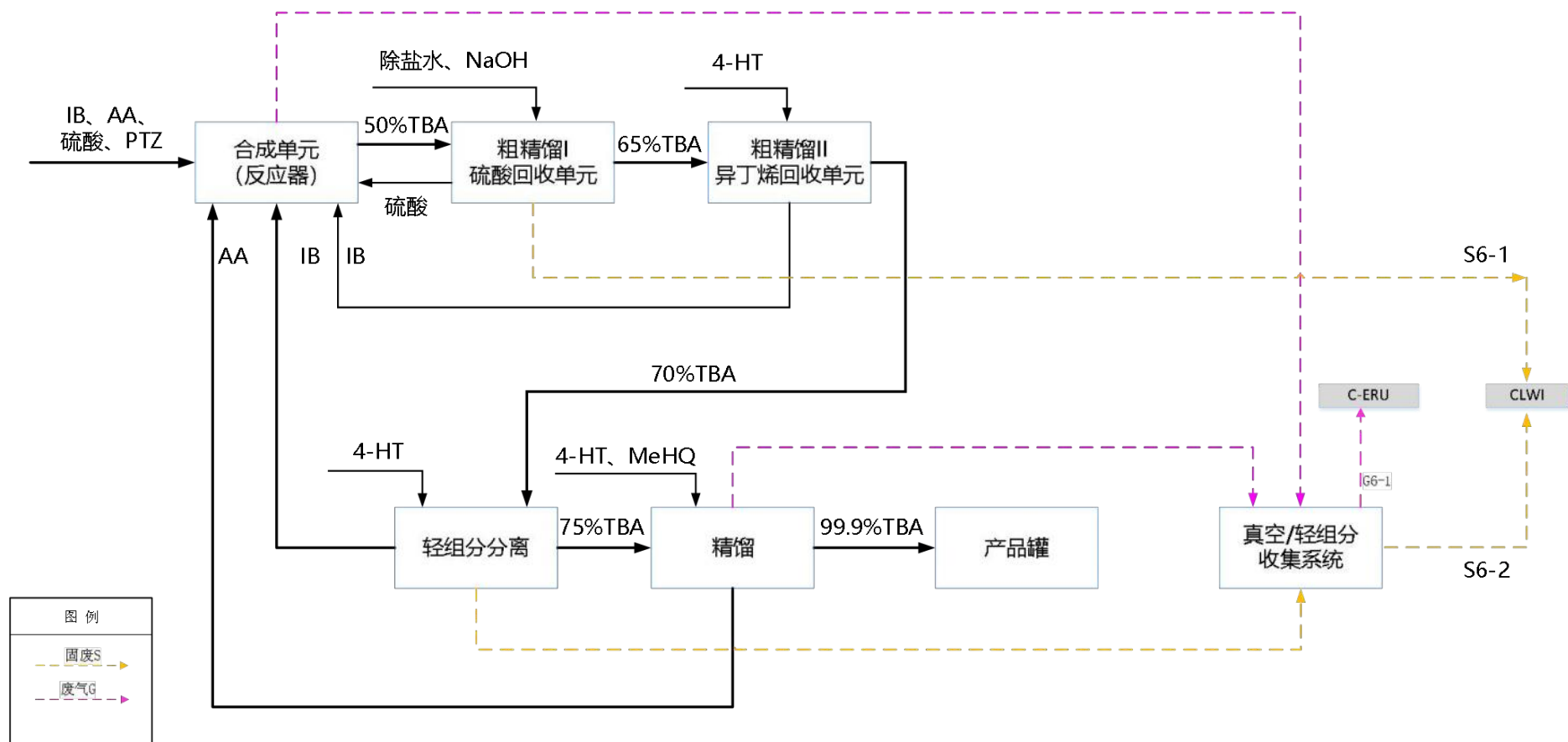


图 3.5.6-1 TBA1 装置工艺流程图

3.6 项目变动情况

因原环评编制过程中关于本项目新改建内容依据的是基础设计阶段数据，后在详设和后期实际建设过程中根据现场实际情况进行了调整，变动情况如下。

1、管线：部分管线的设计、操作压力和设计、操作温度发生变动，管长和管径等未发生变动；变动后不新增污染物且物料最大在线量未发生变化，发生变动的管线原环评设计参数和实际参数对比表如下：

表 3.6-1 本项目变动的管线环评、实际建设对比表

类型	管线名称	管线起点	管线终点	环评设计				实际建设				备注
				设计压力 (Mpag)	操作压力 (Mpag)	设计温 度 (°C)	操作温度 (°C)	设计压力 (Mpag)	操作压力 (Mpag)	设计温度 (°C)	操作温 度(°C)	
原料 及产 品	异丁烯	异丁烯装 置	新建丙烯 酸叔丁酯 装置	2.2	1.0	150	常温	3.2	1.34	140	常温	①设计压力从 2.2Mpag 变 动为 3.2Mpag; ②操作压力 1.0Mpag 变动 为 1.34Mpag; ③设计温度从 150°C变动 为 140°C。
	丙烯酸叔 丁酯	新建丙烯 酸叔丁酯 装置	D831 中心 装卸站	1.0	0.4	120	25	1.0	0.499	120	25	操作压力 0.4Mpag 变动为 0.499Mpag。
	25%氢氧化 化钠	丙烯酸酯 装置罐区	新建丙烯 酸叔丁酯 装置	1.1	0.6	65	常温	1.1	0.464	65	常温	操作压力 0.6Mpag 变动为 0.464Mpag。
固废 （液 态）	TBA1 装置 重组分	新建丙烯 酸叔丁酯 装置	中央液体 焚烧炉	1.0	0.4	120	25	1.0	0.829	120	25	操作压力 0.4Mpag 变动为 0.829Mpag。
	TBA1 装置 轻组分	新建丙烯 酸叔丁酯 装置	中央液体 焚烧炉	1.0	0.4	120	25	1.0	0.87	120	25	操作压力 0.4Mpag 变动为 0.87Mpag。
废气	收集系统 尾气 (G6-1)	丙烯酸叔 丁酯装置 (TBA1)	中央废气 处理及能 量回收单 元(c-ERU)	0.6	0.02	200	25	0.6	0.02	200	54.6	设计温度从 25°C变动为 54.6°C。

类型	管线名称	管线起点	管线终点	环评设计				实际建设				备注
				设计压力 (Mpag)	操作压力 (Mpag)	设计温 度 (°C)	操作温度 (°C)	设计压力 (Mpag)	操作压力 (Mpag)	设计温度 (°C)	操作温 度(°C)	
废水	碱洗废水	丙烯酸叔丁酯装置 (TBA1)	丙烯酸酯装置罐区	1.2	0.4	120	40	1.3	0.28	120	40	①设计压力从 1.2Mpag 变动为 1.3Mpag; ②操作压力 0.4Mpag 变动为 0.28Mpag;

2、设备：乙醇胺装置（EOA2）和丙烯酸叔丁酯（TBA1）装置部分动、静设备规格和数量相较于原环评发生变动，变动情况如下：

表 3.6-2 本项目变动的设备环评、实际建设对比表

设备			设计、环评			实际			备注
装置	设备名称		规格/型号	数量 (台)	备注	规格/型号	数量 (台)	备注	
乙醇胺 (EOA2) 装置	动设备					动设备			体积变大，在详设阶段，考虑了反应器系统在加热后，系统中的水会膨胀需要足够大的空间，因此增大 V6050 体积以避免溢流。 体积变大，在详设阶段，考虑了反应器系统在加热后，系统中的乙二醇溶液会膨胀需要足够大的空间，因此增大 V6051 体积以避免溢流。
	容器	反应器冷却系统缓冲罐（V6050）	6.5m³，Ø1600×3500mm	1	新增	13.1m³，Ø2000×4500mm	1	新增	
		反应器乙二醇溶液缓冲罐（V6051）	1.8m³，Ø1200×1800mm	1	新增	10m³，Ø1800×4200mm	1	新增	
丙烯酸叔丁酯（TBA1）装置	动设备								/
	容器	V1515	4m³，Ø1600mm×2500mm	1	新增	9.2 m³，Ø1800mmx3000mm	1	新增	经确认详细设计时更新设备体积
		V1516	6.3m³，Ø1600mm×4000mm	1	新增	11.51 m³，Ø2000mmx3000mm	1	新增	经确认详细设计时更新设备体积
		V1535	4m³，Ø1600mm×2500mm	1	新增	11.51 m³，Ø2000mmx3000mm	1	新增	经确认详细设计时更新设备体积
		V1536	6.3m³，Ø1600mm×4000mm	1	新增	20.8 m³，Ø2400mmx3800mm	1	新增	经确认详细设计时更新设备体积
		V1555	4m³，Ø1600mm×2500mm	1	新增	9.2m³，Ø1800mmx3000mm	1	新增	经确认详细设计时更新设备体积
		V1556	6.3m³，Ø1600mm×000mm	1	新增	9.2 m³，Ø1800mmx3000mm	1	新增	经确认详细设计时更新设备体积
		V1705	0.63m³，Ø800mm×1600mm	1	新增	无此位号			无此位号

设备			设计、环评			实际			备注
装置	设备名称		规格/型号	数量 (台)	备注	规格/型号	数量 (台)	备注	
		V1885	1.6m³, Ø1200mm×1800mm	1	新增	9.2m³, Ø1800mmx3000mm	1	新增	经确认详细设计时更新设备体积
	过滤器		/	1	新增	/	2	新增	新增 1 台
	静设备								/
	气动泵		/	7	新增	/	3	新增	减少 4 台
	真空单元(U1401/U1403/U1404)		/	3	新增	/	3	新增	U1403 位号经确认更新为 U1451
丙酸（PA3） 装置	容器	停留时间罐（V6235）	9.7m³, Ø1000×12000mm	1	新增	11.3m³, Ø1000×14100mm	1	新增	经确认详细设计时更新设备体积
		粗丙酸罐（V6270）	80m³, Ø4000×4955mm	1	新增	80m³, Ø4000×5000mm	1	新增	经确认详细设计时更新设备尺寸
		分液罐（V6273）	5m³, Ø1500×2300mm	1	新增	6.1m³, Ø1600×2500mm	1	新增	经确认详细设计时更新设备体积
	换热器	丙酸塔侧出料 冷凝器（E6251）	Ø508×2200mm	1	新增	Ø500×2200mm	1	新增	经确认详细设计时更新设备尺寸
	储罐	低压缓冲罐（V6202A）	10m³, Ø1850×3000mm	1	新增	20m³, Ø2400×3500mm	1	新增	依据现有装置压缩机的运行经验，适当提高 PA3 压缩机的低压缓冲（V6202A）有利于压缩机的稳定运行。
		高压缓冲罐（V6202B）	20m³, Ø2200×4500mm	1	新增	30m³, Ø2400×5300mm	1	新增	依据现有装置压缩机的运行经验，适当提高 PA3 压缩机的高压缓冲罐（V6202B）的容积，有利于压缩机的稳定运行。

3、废气治理措施：原环评拟将改造后的丙酸装车站 B605 装车过程中产生的装车尾气依托现有的管线去现有的 C2619 洗涤塔洗涤处理后无组织排放；实际因安全距离等原因丙酸装车站 B605 装车尾气现送往现有的 C3630 洗涤塔洗涤处理后无组织排放；变动后不新增污染物。

4、危废代码和处置变动情况：①根据现有危废在扬巴的实际管理情况对 2.8 期项目环评危废名称进行了调整；另因 BYC 危险废物临时中转库因还在设计研究中（已完成立项），暂未建，原环评中依托暂存于 BYC 危险废物临时中转库的危废暂存方式进行了调整，调整前后详见表 3.6-3。

②原环评 TBA 重组分（S6-1）、TBA 轻组分（S6-2）危废类别 HW50，危废代码 261-152-50；根据图 3.5.6-1 可知 TBA 重组分（S6-1）产生于 TBA1 装置粗精馏 I 硫酸回收工段含有有机化合物和硫酸的重组份残留物，其主要成分为丙烯酸、二丙烯酸叔丁酯、硫酸等；TBA 轻组分（S6-2）产生于 TBA1 装置轻组分分离工段由大部分长链烯烃组成的轻组分，其主要成分为丙烯酸叔丁酯、二异丁烯、Wiolan 润滑油；根据上述危废产生工段描述及其成分对照《国家危险废物名录（2021 年版）》重新识别 TBA 重组分（S6-1）、TBA 轻组分（S6-2）危废类别为 HW11，危废代码为 900-013-11，详见表 3.6-4。

③原环评中，本项目除了 EOA2&EEA2 装置蒸馏残渣（ACN）、PA3 装置废丙酸、TBA 装置重组分和轻组分均为可燃废物，送现有中央液体焚烧炉进行焚烧处置，其余危废定期委托有资质单位妥善处置；实际丙醛（PALD2）装置因含丁醇残液（OXOOIL 900）[原环评中该危废名称为重组分（S4-3）]可回收利用，处置去向由原来的委托有资质单位处置变更为委托有资质单位利用。

表 3.6-3 原环评和调整后危废名称和贮存场所对比表

来源	原环评					变动后				
	固废名称 (原环评 编号)	废物类 别	废物代 码	贮存方式	污染防治 措施	固废名 称	废物 类别	废物 代码	贮存方式	污染防治措施
EOA2& EEA2 装置	废反应器 催化剂 (S3-1)	HW50	261-15 2-50	BYC 危险 废物临时 中转库（在 建）	委托有资 质单位处 置	废催化 剂（镍 铜）	HW50	261-15 2-50	即产即 清，不暂 存	委托有资质单 位处置
	废水处理 残液 (S3-2)	HW11	900-01 3-11	T9000 储罐	送至中央 液体焚烧 炉焚烧	蒸馏残 渣 (ACN)	HW11	900-01 3-11	T9000 储 罐	送至中央液体 焚烧炉焚烧
PALD2 装置	废液体催 化剂 (S4-1)	HW50	261-15 2-50	直接装入 槽车运输	委托有资 质单位处 置	废催化 剂（铈）	HW50	261-15 2-50	即产即 清，不暂 存	委托有资质单 位处置
	废固体催 化剂 (S4-2)	HW50	261-15 2-50	BYC 危险 废物临时 中转库（在 建）		废催化 剂（镍 铜）	HW50	261-15 2-50	即产即 清，不暂 存	
	重组分	HW11	900-01	BYC 危险		含丁醇	HW11	900-01 3-11	含丁醇残	委托有资质单

来源	原环评					变动后				
	固废名称 (原环评 编号)	废物类 别	废物代 码	贮存方式	污染防治 措施	固废名 称	废物 类别	废物 代码	贮存方式	污染防治措施
	(S4-3)		3-11	废物临时 中转库(在 建)		残液 (OXO OIL 900)			液储罐 (T2662)	位利用
	TPP 三苯 基磷助剂 废包装桶	HW49	900-04 1-49	BYC 危险 废物临时 中转库(在 建)		废桶	HW49	900-04 1-49	即产即 清, 不暂 存	委托有资质单 位处置
	ROPAC 催 化剂废包 装桶	HW49	900-04 1-49	BYC 危险 废物临时 中转库(在 建)		废桶	HW49	900-04 1-49	即产即 清, 不暂 存	
PA3 装置	高沸物 (S5-1)	HW11	900-13 -11	送中央液 体焚烧炉 处理	送至中央 液体焚烧 炉焚烧	废丙酸	HW11	900-01 3-11	送中央液 体焚烧炉 处理	送至中央液体 焚烧炉焚烧
	低沸物 (S5-2)	HW11	900-13 -11	送中央液 体焚烧炉 处理		废丙酸	HW11	900-01 3-11	送中央液 体焚烧炉 处理	
TBA1 装置	重组分 (S6-1)	HW50	261-15 2-50	储罐(冷却 循环, 温度 监控)		TBA 重 组分	HW11	900-01 3-11	储罐	
	轻组分 (S6-2)	HW50	261-15 2-50	储罐(冷却 循环, 温度 监控)		TBA 轻 组分	HW11	900-01 3-11	储罐	

表 3.6-4 危废代码变动前后对比表

危废 名称	产生工 段	主要成分	原环评				变动后			
			危废 类别	危废 代码	危废描 述	危险 特性	危废 类别	危废 代码	危废描述	危险 特性
TBA 重组 分	粗精馏 I 硫酸 回收	丙烯酸、二丙烯 酸叔丁酯、硫酸 等	HW 50	261-1 52-50	有机溶 剂生产 过程中 产生的 废催化 剂	T	HW1 1	900-0 13-11	其他化工生产过程 (不包括以生物质 为主要原料的加工 过程)中精馏、蒸馏 和热解工艺产生的 高沸点釜底残余物	T
TBA 轻组 分	轻组分 分离	丙烯酸叔丁酯、 二异丁烯、 Wiolan 润滑油 等								

5、“以新带老”措施：原环评为减少废水排放量，拟实施 4 项“以新带老”措施，但因安全风险问题其中 2 项改造措施暂未实施，但同步实施了电厂装置主循环水化学排污用作锅炉排污冷却水的减排措施，经核算变动后废水减排量大于原环评，原环评“以新带老”措施废水削减量 99864t/a，变动后“以新带老”措施废水削减量为 160000t/a，减排量增加了 60136t/a。上述变动详见《扬子石化-巴斯夫有限责任公司一体化 2.8 期扩建项目一般变动影响分析报告》。根据原环评以新带老废水削减量为 99864t/a，变动后新带老

废水削减量为 160000t/a，详见表 3.6-5。

表 3.6-5 “以新带老”措施变动前后对比表

序号	原环评改造内容	实际改造内容	备注
1	6台采样器改造为密闭采样器，采样器出口冷却水并入冷却水回水管网，从而减少废水排放量。每台采样器每小时消耗冷却水约0.5吨，6台采样器每小时节水3吨。	6台采样器改造为密闭采样器，采样器出口冷却水并入冷却水回水管网，从而减少废水排放量。每台采样器每小时消耗冷却水约0.5吨，6台采样器每小时节水3吨。	已实施
2	11台裂解炉汽包排放采样器改为高压密闭采样器（采用针形阀），采样器出口冷却水并入冷却水回水管网，从而减少采样器冷却水用量，同时减少废水排放量。每台采样器每小时消耗冷却水约0.4吨（已节流），11台采样器每小时节水4.4吨。	电厂装置主循环水化学排污由原先的未经利用直接排入废水收集池改造为用作锅炉排污冷却水后排放；从而减少废水排放量，每小时可节水 15 吨。	因安全风险问题，第 2 项和第 3 项措施暂未实施。但同步实施了电厂装置主循环水化学排污用作锅炉排污冷却水的减排措施，实施后每小时节约 15t 废水排放。
3	生产废水端头排放管线增加限流孔板，从而减少废水排放量。增加限流板后，每小时可节水2吨。		
4	拆除22台不常用采样器，每小时可节水2吨。	拆除22台不常用采样器，每小时可节水2吨。	已实施
合计	每小时减少11.4t废水	每小时减少20t废水排放	/

表 3.6-6 “以新带老”变动前后削减量和减排量对比表

类别	污染物	原环评削减量（t/a）	变动后削减量（t/a）	变化情况（t/a）
废水	废水量	99864	160000	-60136
	COD	4.99	8.00	-3.01
	氨氮	0.50	0.80	-0.3
	石油类	0.30	0.48	-0.18
	SS	4.99	8.00	-3.01
	总磷	0.05	0.08	-0.03
	总氮	3.00	4.80	-1.8

上述变动目前均已开展一般变动影响分析，根据《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），对照污染影响类建设项目重大变动清单，本项目变动情况分析从项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个方面进行逐条判定，本项目变动未导致环境影响显著变化，不属于重大变动，可以纳入项目环保竣工验收，本项目判定情况见表 6.2-7。

表 6.2-7 建设项目重大变动判定

编号		重大变动清单	本项目情况	判定
1	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的	建设项目开发和使用功能与环评一致	未变动
2	规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	企业生产、处置和储存能力与环评一致	未变动
3		生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	建设项目生产、处置或储存能力与环评一致	未变动
4		位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储	项目生产、处置和储存能力未发生变	未变动

编号		重大变动清单	本项目情况	判定
		存能力增大，导致相应污染物排放增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的	动。	
5	地点	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	项目选址、厂区平面布置与原环评一致	未变动
6	生产工艺	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	本项目产品种类、生产工艺、原辅材料和燃料均未发生变动。	未变动
7		物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	物料运输、装卸、贮存方式未发生变化	未变动
8		废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	本项目污染防治措施仅涉及改造后丙酸装车站 B605 装车尾气治理措施相较于原环评发生变动，但未导致新增污染物种类或污染物排放量。	不属于重大变动
9		新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的	建设项目未新增直接排口，废水排放方式未改变	未变动
10	环境保护措施	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的	项目不新增废气主要排放口，均依托现有废气排口	未变动
11		噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	建设项目噪声、土壤和地下水污染防治措施未发生变化	未变动
12		固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的	除含丁醇残液（OXOOIL 900）[原环评中该危废名称为重组分（S4-3）]处置去向由原来的委托有资质单位处置变更为委托有资质单位利用发生变化外，其他固废处置方式不发生变化	不属于重大变动
13		事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的	项目不涉及事故废水暂存能力或拦截设施未发生变化	未变动

综上，项目变动未导致环境影响显著变化，且对照《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）中污染影响类建设项目重大变动清单，不属于重大变动，可以纳入项目环保竣工验收。

四、环境保护设施

4.1 污染物处置措施

4.1.1 废气

1、有组织废气

①收集、处置和排放情况

本项目精制环氧乙烷单元（PEO）废气依托现有工程处理（即送至蓄热式热氧化炉燃烧；其余新建的5套装置产生的工艺废气中，除丙醛2装置高压废气送至电厂作燃料外，其余均送至中央废气处理及能量回收单元（c-ERU）燃烧处理；另外，本项目新建的5套装置产生的可燃废液依托现有的中央液体焚烧炉（CLWI）燃烧处理。本项目废气排放源强及排放去向见图4.1.1-1。

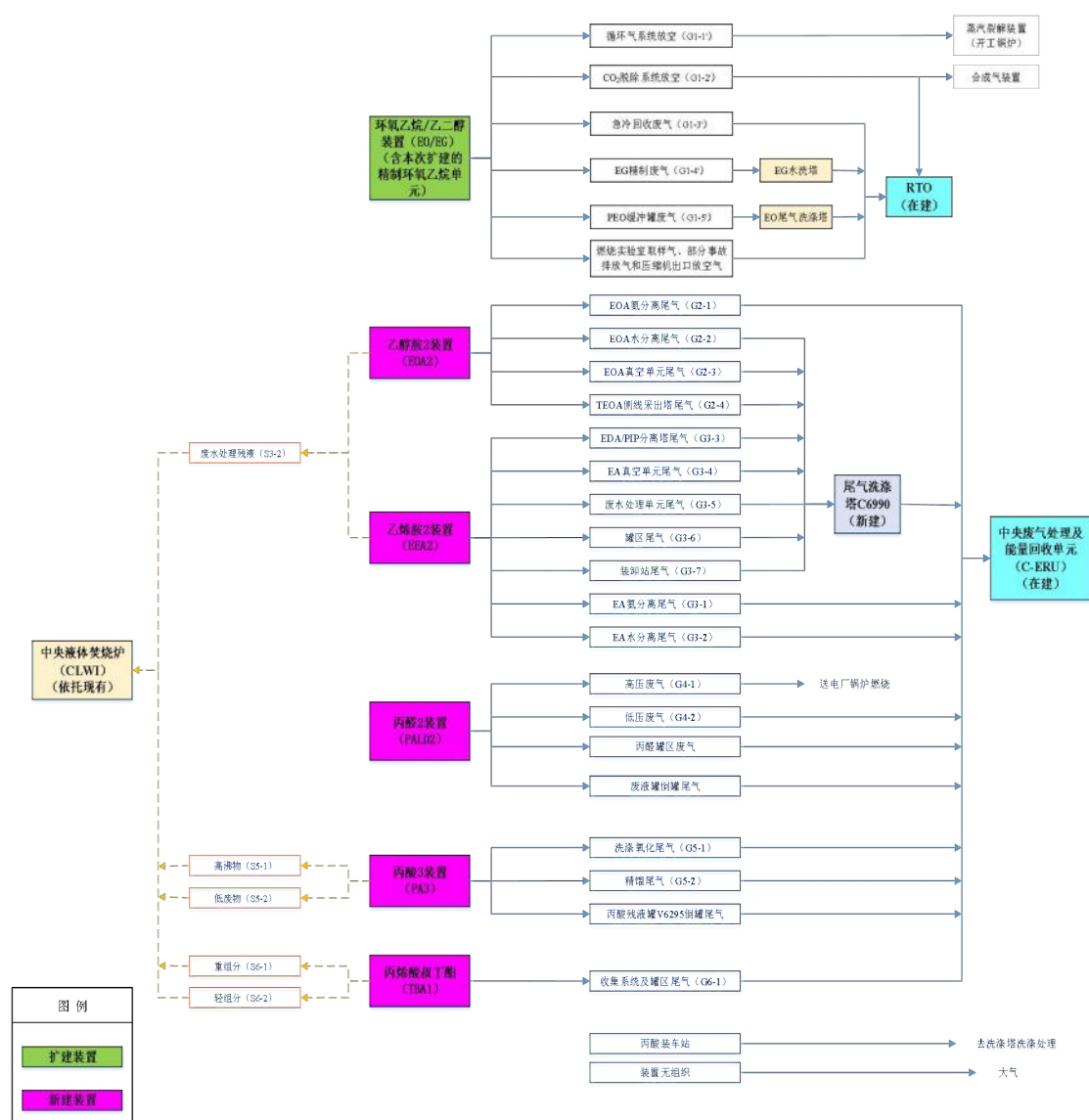


图 4.1.1-1 有组织废气收集与处理示意图

由上图可知，本项目有组织废气源强主要有 3 处，分别为 RTO 炉、中央废气处理及能量回收单元（c-ERU）以及中央液体焚烧炉（CLWI），本项目废气治理措施相较于原环评未发生变动，废气治理流程图见图 4.1.1；其中送往 RTO 炉的废气主要为扩建的 PEO 装置的废气已纳入《扬子石化-巴斯夫有限责任公司蓄热式氧化炉尾气处理单元竣工环境保护验收监测报告表》；中央废气处理及能量回收单元（c-ERU）以及中央液体焚烧炉（CLWI）废气排口现场照片如下：

	DA011 公用工程中央液体焚烧炉	
	DA041 中央能量回收单元 c-ERU	

②废气治理措施原理

中央能量回收单元 c-ERU：本项目采用具有丰富使用经验的直燃式热氧化技术处理装置废气。该技术为一个中央废气处理及能量回收单元（简称 c-ERU），对扬巴装置的废气进行处理，并通过生产蒸汽回收能量。c-ERU 包括一个卧式热氧化器、一个带省煤器的蒸汽锅炉、一个选择性催化还原（SCR）脱硝反应器和其它附属设施。

c-ERU 单元通过燃烧处理废气（废气在高温下在燃烧室内分解），正常操作时炉膛维持 1150℃及 2 秒的烟气停留时间，废物焚毁率 99.99%，保证有机物能够充分分解。通过配备的蒸汽锅炉和过热器产生 1.7MPa，250℃的中压蒸汽。热量用于 SCR 催化还原单元的 NOx排放。在 SCR 单元后配备省煤器用于能量回收。烟气将通过 35 米高的

烟囱排放到大气中，该烟囱配备在线连续排放监控系统（称为 CEMS），保证排放到大气的烟气满足相关国家标准中的各项指标。c-ERU 单元故障时，废气将通过火炬或大气排放。

SCR 脱硝部分分为氨气制备系统及 SCR 脱硝反应系统。

氨气制备系统的主要流程为：液氨来自外管廊；液氨经管道输送到液氨蒸发器，在液氨蒸发器内蒸发为氨气，产生的氨气经管道输送到氨气缓冲罐，经氨气缓冲罐向 SCR 反应系统提供压力及流量较稳定的氨气。

SCR 反应系统由氨空气混合器、稀释风机、喷氨格栅、稳流装置、反应器、催化剂及相应烟道等组成。

氨制备系统输送来的氨气在氨空气混合器经稀释风稀释后，使氨的浓度降到 5% 以下，稀释氨气在喷氨格栅合理的分配调节作用下，喷入烟道内，使稀释氨气与烟气均匀混合，混合均匀的烟气经分布板及稳流装置的作用下，使流场均匀稳定，最后烟气竖直向下进入反应器，烟气以一定流速流经催化剂，在催化剂作用下，将 NO_x 脱除，净化后的烟气经烟道排入大气。

在 SCR 脱硝中发生的化学反应如下：

NO_x 还原： $\text{NO} + \text{NO}_2 + 2\text{NH}_3 \rightarrow 2\text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

NH₃ 氧化： $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

废液焚烧炉：中央液体焚烧炉（CLWI）设计处理能力 27000t/a，其中废液为 14900t/a，废气为 12100t/a；焚烧炉操作温度 1100℃，停留时间 2 秒，烟气经 SCR 脱硝和二噁英催化分解功能单元，最终经 50 米高的烟囱排入大气。焚烧炉烟气处理工艺见图 7.2-2。

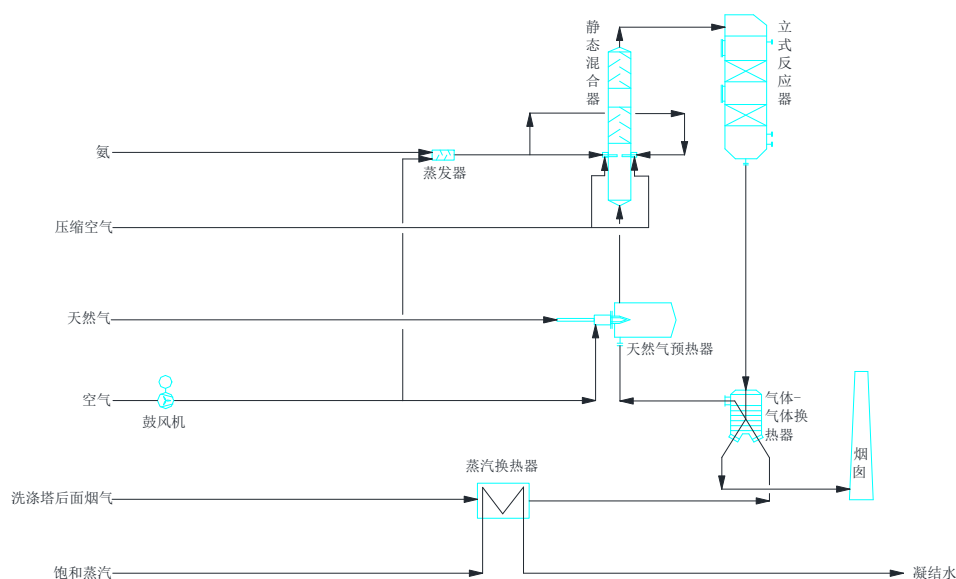


图7.2-2 SCR和二噁英降解组合单元工艺流程

----SCR/DeNO_x 单元工艺原理

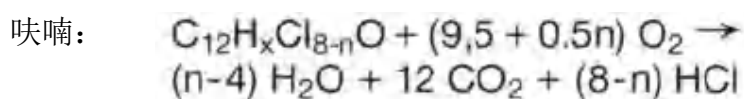
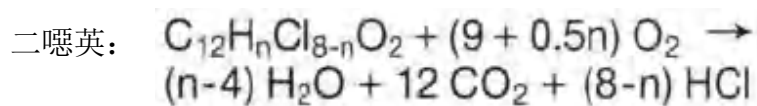
SCR 单元采用氮氧化物选择性催化还原原理（SCR/DeNO_x 工艺），在催化剂存在条件下，氨 NH₃ 与氮氧化物 NO_x 反应形成氮气和水，使用 SCR 一般认为是从各种废气中脱除氮氧化物最有效的方法。

----二噁英催化分解单元工艺原理

在燃烧过程中焚化的物质不仅形成预计的燃烧产物（二氧化碳和水），也会形成各种不同的污染物（例如氮氧化物、一氧化碳和未燃烧的副产物），这些污染物可能包括二噁英和呋喃，具体情况取决于焚化的物质的成分。

为减少二噁英类污染物的产生，严格控制燃烧过程的质量外，还采取消除二噁英的辅助措施。

在 250°C 至 380°C 之间，二噁英在与催化剂接触时会分解，这种分解的经验反应式为：



分解过程产生痕量的 HCl，不需要更多的清理步骤。

BASF 公司脱 NO_x 催化剂，能够达到很高的去除效率。根据 BASF 公司资料介绍，废气中 3000mg/m³ 的 NO_x 经催化还原单元处理后，排出的尾气 NO_x 的浓度可控制在 300mg/m³。根据中央液体焚烧炉 2020 年在线数据，NO_x 平均值为 237.55mg/m³，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）的要求。后续需通过加强监管，优化脱硝设施运行参数及效果，加大脱硝剂的使用剂量，提高脱硝效率。确保稳定满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）的要求。

BASF 公司二噁英催化剂，废气中 15ngTE/m³ 的测量峰值证明，即使在这个极值下，也能可靠地保持 0.1ngTEG/Nm³ 的极限。废催化剂不包含二噁英或呋喃的残留物。

③自动监测安装情况

表 4.1-1 本项目废气治理措施在线监测因子及联网情况

排口编号及名称	因子	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	是否联网
公用工程中央液体焚烧炉 (DA011)	氮氧化物	CEMS	烟气出口	是
	一氧化碳	CEMS	烟气出口	是
	二氧化硫	CEMS	烟气出口	是
	颗粒物	CEMS	烟气出口	是
	挥发性有机物	CEMS	烟囱	是
中央能量回收单元 c-ERU (DA041)	氮氧化物	CEMS	排放口	是
	挥发性有机物	CEMS	排放口	是

2、无组织废气

本项目产生的无组织废气主要来自生产过程中物料的泄漏，泄漏途径为装置阀门、管线、泵等在运行过程中因跑、冒、滴、漏逸散到大气中，以及物料在仓库储存过程中挥发的少量废气，由于产污点较分散且产生量较少，难以收集处理，因此在生产区或仓储区内无组织排放。扬巴公司针对无组织废气已采取的措施如下，以减少生产区和仓储区的无组织挥发量：

（1）装置密闭减少烃类损失

本项目生产过程在密闭系统中进行，原料、产品均采用密闭管道输送，减少无组织排放。

（2）罐区采用固定顶氮封减少烃类损失

贮运系统储罐采用固定顶氮封，大大降低了油品大、小呼吸的烃类挥发损失和非甲烷总烃的空气污染。各装置安装密闭排气系统，对储罐呼吸气进行收集到燃料气管线集中做燃料使用。

（3）加强管理，减少无组织废气排放

加强管理，对生产装置的管线、阀门等泄漏实施严密监控，管线的吹扫接头不使用时均用管帽堵死，装置采样全部采用密闭采样系统；装置停工吹扫时制定完善的停工、水洗、密闭吹扫等方案，最大限度的减少无组织排放。

本项目位于扬巴公司现有厂区内。针对 VOCs 的无组织排放，扬巴公司严格按照《重点区域大气污染防治“十二五”规划》（环发〔2012〕130 号）的要求，全面推行 LDAR（泄漏检测与修复）技术，装置区内设有可燃气和有毒气在线检测仪，24 小时不间断监测环境中的可燃气和有毒气；装置制定《泄漏测试程序》，对环氧乙烷高浓度区的所有法兰口定期进行手工测漏；此外，装置还参加 BYC 组织的“无组织排放”统计工作。

（4）设立专门环保管理机构

企业要设立专门的环保管理机构和专职环保人员，负责每日到现场检查污染情况，对无组织废气排放源更要重视，做到尽职尽责，防患于未然。

通过采取以上无组织排放控制措施，各污染物质的周围外界最高浓度能够达到 GB16297-1996 及相关标准的无组织排放监控浓度限值，无组织排放废气能够厂界达标。

3、非正常工况废气治理措施

扩建项目非正常排放情况主要是废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，扩建项目拟采取以下处理措施进行处理：

（1）提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置饱和而造成非正常排放的情况。

（2）加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

（3）开车过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置。

（4）停车过程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置。

（5）检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放。

（6）停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止向反应釜中供应原

料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置。

（7）加强对 SCR 脱硝装置的管理和维修，及时更换催化剂，确保废气处理装置的正常运行。

通过以上处理措施处理后，本项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

4.1.2 废水

①废水治理措施

本项目废水治理措施相较于原环评未发生变动，本项目废水包括：主要包括各装置运行产生的工艺废水、机泵及设备冲洗废水和其他废水（即新增劳动定员生活污水和初期雨水）等。

本项目新建 EOA2&EEA2 装置产生的 EA 脱水单元废水、EA 真空单元回收废水以及尾气洗涤单元废水经废水处理塔 C7350 预处理与其他污水统一经污水管网收集后进入扬子石化净一污水处理装置处理，达标尾水经扬子 1#排污口排入长江。废水处理流程图如下。

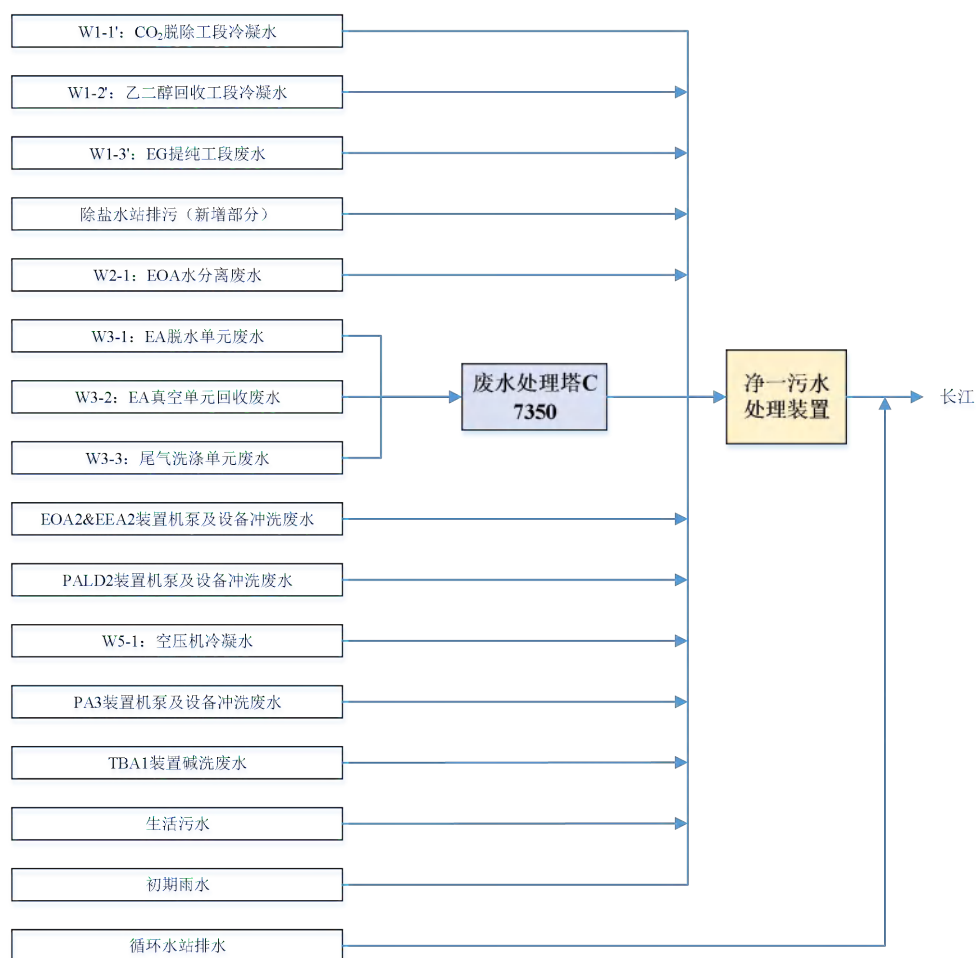


图 4.1.2-1 本项目废水处理设施处理工艺流程图

②废水治理措施原理

废水处理塔：废水处理塔 C7350 是由 20 块塔盘组成的精馏塔（设计压力：常压；塔釜温度：108℃；塔顶温度：100℃），设计处理废水 14104t/a（8000h 计），根据不同物质的沸点不同将其分离；主要用于对 EOA2/EEA2 装置所涉及的三股废水进行预处理，即来自 EEA2 装置的 EA 脱水单元废水（W3-1）和 EA 真空单元回收废水（W3-2）、以及来自尾气洗涤塔 C6990 的尾气洗涤单元废水（W3-3）。

上述三股废水分别从塔的中部进料，经精馏分离后主要以轻组分的形态从塔顶排出，通过冷凝产生的废水进入回流罐收集，而不凝气相（即废水处理单元尾气 G3-5）则进入废气洗涤塔 C6990 洗涤，然后送至扬巴公司 c-ERU 焚烧处理；回流罐中的废水一部分作为塔的回流返回塔中，其余部分则作为废水处理单元废水 W3-4 送往位于 EOA2/EEA2 装置中间罐区的废水罐 T9050 收集，然后接入

扬子石化公司净一污水处理装置处理；另外，废水中沸点较高的有机组分（如乙二胺、甲基乙二胺、乙基乙二胺等）在塔釜作为废水处理残液（S3-2）排出并送往位于 EOA2/EEA2 装置中间罐区的残液罐 T9000 收集，再通过泵送扬巴公司 CLWI 焚烧处理；废水处理塔 C7350 工艺流程图如下：

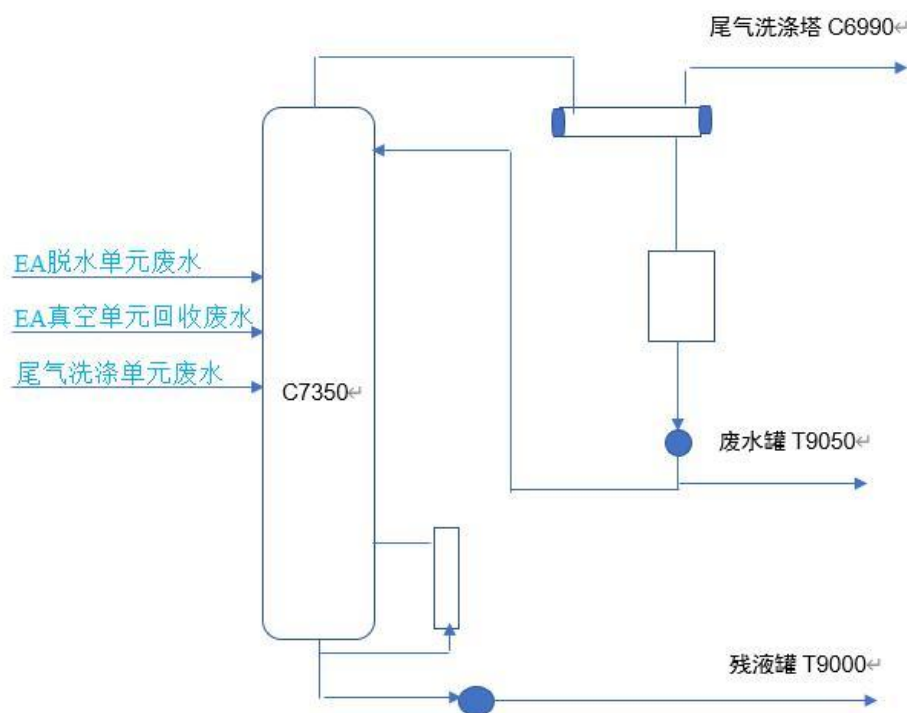
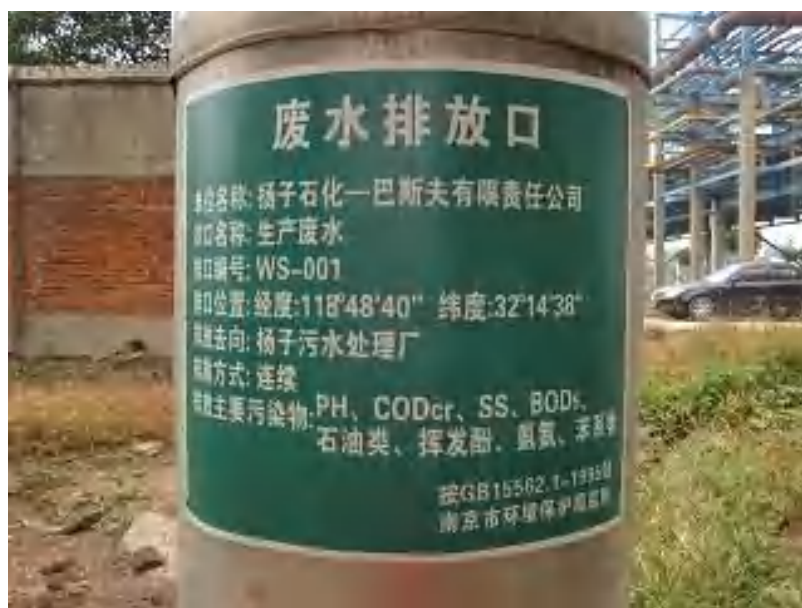


图 4.1.2-2 废水处理塔 C7350 工艺流程示意图

本项目未新增污水和雨水排口，均依托现有雨、污排口，根据现场勘查，厂内共有 1 个生产废水总排（厂内编号 WS-001、排污许可编号 DW003）；该排口按照《排污许可证管理暂行规定》、《关于印发排放口标志牌技术规范的通知》（环办〔2003〕95 号）、《关于印发《市直管企业排污口规范化整治工作方案》的通知》（宁环办〔2014〕144 号）等文件要求设置废水排口标识。



WS-001 生产废水总排（排污许可编号 DW003）

4.1.3 噪声

本工程噪声源主要来自大功率机泵等设备噪声，对其噪声防治采取以下措施：

- (1) 优先采用低噪音设备；
- (2) 高噪声源尽量采取室内安装、加装防震垫和消音器；
- (3) 机泵、加压泵等的安装基础采取减振措施，安装衬套和保护套；
- (4) 在平面布置上，高噪声源尽量远离厂界；
- (5) 在厂区内及厂界周围设置绿化隔离带，以确保厂界噪声达标；
- (6) 在厂内设置限速及禁鸣标志牌，运输车辆进出厂区应减速缓行。

4.1.4 固废

本项目在排污许可重新申请阶段为了 2.8 期项目新增危废和现有危废统一管理，根据现有危废在扬巴的实际管理情况对 2.8 期项目环评危废名称进行了调整；另因 BYC 危险废物临时中转库因还在设计研究中（已完成立项），暂未建，原环评中依托暂存于 BYC 危险废物临时中转库的危废暂存方式进行了调整；调整前后见表 3.6-4：

TBA 重组分（S6-1）、TBA 轻组分（S6-2）根据产废工段及危废特性，危废类别调整为 HW11，危废代码调整为 900-013-11。

原环评本项目除了 EOA2&EEA2 装置蒸馏残渣（ACN）、PA3 装置废丙酸、TBA 装置重组分和轻组分均为可燃废物，送现有中央液体焚烧炉进行焚烧处置，

其余危废定期委托有资质单位妥善处置；实际因含丁醇残液（OXOOIL 900）[环评中该危废名称为重组分（S4-3）]可回收利用治理措施由原来的委托有资质单位处置变更为委托有资质单位利用；

上述危废变动分析见《扬子石化-巴斯夫有限责任公司一体化 2.8 期扩建项目一般变动影响分析报告》。

验收期间根据企业提供的监测期间危废产生情况见表 4.1.4-2。

表 4.1-8 建设项目固体废物利用处置情况表

来源	固废名称 (编号)	废物类别	废物代码	原环评			实际产生及处置情况	
				产生量 (t/a)	产废周期	污染防治 措施	试运行期间（2024 年 4 月 28 日~2024 年 4 月 30 日）实际 产生量 t	处置方式
EOA2&EEA2 装置	废催化剂（镍铜）（S3-1）	HW50	261-152-50	10	2a	委托有资 质单位处 置	0（非连续）	委托有资质单位处置
	蒸馏残渣（ACN）（S3-2）	HW11	900-013-11	198.58	连续	送至中央 液体焚烧 炉焚烧	0.0098	送至中央液体焚烧炉 焚烧
PALD2 装置	废催化剂（铈）（S4-1）	HW50	261-152-50	40t/次	5-10a	委托有资 质单位处 置	0（未产生）	委托有资质单位处置
	废催化剂（镍铜）（S4-2）	HW50	261-152-50	4m³/5a	5a		0（未产生）	
	含丁醇残液（OXOOIL 900）（S4-3）	HW11	900-013-11	773.52	连续		0.006	委托有资质单位利用
	废桶	HW49	900-041-49	25 个	2 桶/月		0（非连续）	委托有资质单位处置
	废桶	HW49	900-041-49	0.0025	按需添加，每年约 1-2 次		0（非连续）	
PA3 装置	废丙酸（S5-1）	HW11	900-013-11	600	连续	送至中央 液体焚烧 炉焚烧	1.8	送至中央液体焚烧炉 焚烧
	废丙酸（S5-2）	HW11	900-013-11	744	连续		9.72	
TBA1 装置	TBA 重组分	HW11	900-013-11	720	连续	送至中央 液体焚烧 炉焚烧	2.16	送至中央液体焚烧炉 焚烧
	TBA 轻组分	HW11	900-013-11	180	连续		3.68	

备注：本项目送往中央液体焚烧炉焚烧的危险废物均不含氟。

4.2 其他环保设施

4.2.1 土壤、地下水

(1) 污染防治分区

本项目按照《石油化工防渗工程技术规范》进行了分区防渗处理，对生产装置区、罐区、初期雨水池、地下管道和排污水池等**污染介质区**，采取重点防渗措施，对循环水站、生产装置区地面、管廊、汽车装车设施、冷却塔底水池及吸水池和加药间**腐蚀介质区**采取一般防渗；对其他普通装置区，则采取简单防渗。

根据监理报告可知具体地面防渗施工情况，项目一般污染防治区防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层；重点污染防治区防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层，现场防渗情况见 3.2 章节中现场照片。

除上述防渗措施以外，扬巴还需加强管理，在储罐区及生产区需设置安全报警装置，并加强巡检，污染物泄漏时做到及时发现，及时处置，采取有效的堵漏作业，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

(2) 地下水监测监控

扬巴已建立厂区地下水环境监控体系，制定地下水定期监测计划，并纳入公司的环境管理体系中；根据最新的例行监测方案，土壤地下水监测点位如下：

表 4.2-1 土壤、地下水监测内容一览表

布点类型	编号	布点位置	布点坐标	测试项目
地下水点位 (公司主地块)	2A01	废水收集池旁	118.801817,32.247284	pH、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、氟化物、挥发酚、总钒、总铜、总锌、总氰化物、可吸附有机卤化物、苯并(a)芘、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬
	2C01	聚苯乙烯装置南侧	118.796608,32.246904	
	2D01	柴油、石脑油储罐旁	118.796713,32.251272	
	2E01	废水收集池旁	118.810805,32.245306	
	对照点	地块北方空地	118.811263,32.252346	
地下水点位 (中央罐区地块)	2A01	火炬西侧	118.847350,32.227714	土壤pH、2-氯苯酚、硝基苯、萘、蒽、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、氟化物、
	对照点	地块北方空地	118.848805,32.230614	
土壤点位(公司主地块)	1A01	废水收集池旁	118.801817,32.247284	土壤pH、2-氯苯酚、硝基苯、萘、蒽、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、氟化物、
	1A02	生产装置南侧	118.805237,32.245014	
	1A03	BCC生产装置北侧	118.801912,32.250391	
	1B01	C1装置区南侧	118.804550,32.240234	
	1B02	ACN装置区东侧	118.801300,32.243732	

布点类型	编号	布点位置	布点坐标	测试项目
	1B03	丁新醇、2-丙基庚醇装置东南侧	118.806930,32.242548	镉、汞、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、苯、1,1-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、乙苯、1,1,1,2-四氯乙烷、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、丙烯酸甲酯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、四氯化碳、砷、铜、铅、镍、总石油烃、苯胺、铬（六价）、丙烯酸、石油烃
	1C01	聚苯乙烯装置南侧	118.796608,32.246904	
	1C02	装卸站南侧	118.799223,32.249516	
	1D01	柴油、石脑油储罐旁	118.796713,32.251272	
	1D02	合成气装置东南侧	118.795522,32.230497	
	1D03	电厂控制楼东北侧	118.798098,32.253730	
	1E01	废水收集池旁	118.810805,32.245306	
	1E02	火炬东北侧，罐区围堰外	118.810923,32.247951	
	1E03	装卸站西南侧	118.812605,32.249494	
	对照点	地块北方空地	118.811263,32.252346	
土壤点位（中央罐区地块）	1A01	火炬西侧	118.847350,32.227714	
	1A02	石脑油罐区外，北方	118.846367,32.230875	
	对照点	地块北方空地	118.848805,32.230614	

（3）应急处置措施

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。

②当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

③组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

④对事故现场进行调查、监测、处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散、扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

4.2.2 风险防范措施

1、环境风险管理制度

扬巴公司建立了较为完善的环境风险管理制度，具体如下：

①严格管理，加强生产装置、环保设施、储存设施等的维护保养，定期进行检查和维修，确保正常运行，将风险可能性降到最低；

②定时巡回检查、及时记录，发现泄漏情况立即报告；建立了应急措施制度，

包括事故现场指挥人员、事故处理人员等各自的职责、任务，事故处理步骤，事故隔离区域和人员疏散等，并组织应急操作演练等。

(2) 落实了定期巡检和维护责任制度：对环境风险单元采取监控措施，并派遣人员巡检和维护。

(3) 落实了环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求：全厂实施“雨污分流，清污分流”排水机制，落实突发环境事件防范和应急措施，修订和完善应急预案。

(4) 经常对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训：扬巴公司每年组织 1-2 次对应急管理人员的培训。

(5) 建立了突发环境事件信息报告制度，并有效地执行：报告内容包括事故发生的经过、原因分析、事故后果、各小组救援过程简述、分析救援工作的不足（物资、信息、措施），提出防止类似事故发生的措施及应急预案应改进的方向等内容。

2、应急预案修编及备案情况

已于 2023 年 7 月 25 日对现有的应急预案进行了修编并取得了南京市生态环境局备案，备案编号 320100-2023-008-H，风险等级重大风险（H）。本项目已纳入应急预案修编。

4.2.3 规范化排污口

建设项目不新增排污口，依托现有废气、废水排放口。

4.2.4 排污许可填报情况

本项目已填报排污许可并通过审核，本项目排污许可填报情况见下图。

全国排污许可证管理信息平台-企业端

首页 > 业务办理 > 许可证重新申请

审核状态: ☐ 全部 ☒ 未提交 ☐ 已提交等待受理 ☐ 审核中 ☐ 审批通过 ☐ 补正 ☐ 不予受理 ☐ 审批不通过

查询

我要重新申请

序号	单位名称	审核状态	提交时间	操作
1	扬子石化-巴斯夫有限责任公司	审批通过	2023-08-16	查看 意见 排污许可编码对照表 排放口二维码图集
2	扬子石化-巴斯夫有限责任公司	审批通过	2022-01-28	查看 意见 排污许可编码对照表

< 1 >

共1页2条

1 页

跳转

图 4.2-2 本项目排污许可填报情况

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

原环评本项目建设投资 29.2505 亿元，环境保护专项投资约为 5445 万元，占投资约 1.86%；实际本项目投资额 25 亿元，环境保护专项投资为 8168 万元，占投资额 3.39%，实际以项目审计决算为准。

表 4.3-1 项目污染防治措施及“三同时”一览表

污染源	环保设施	处理效果	投资额估算（万元）	实际投资额（万元）
废气	乙醇胺和乙烯胺装置废气处理塔	/	95	108
	中央液体焚烧炉+SCR脱硝（增加各装置到中央液体焚烧炉连接管线及烧嘴改造）	满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中相应标准	239	277
	中央废气处理及能量回收单元+SCR脱硝（增加各装置到中央废气处理及能量回收单元连接管线及增加烧嘴）	满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）、《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）等要求	618	751
	B900火炬改造		2308	3769
废水	乙醇胺和乙烯胺装置废水处理塔	/	475	677
	接入管网，依托扬子石化净一污水处理装置处理	达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表2中标准限值排入长江	依托现有	依托现有
固废	固废收集贮存设施	不产生二次污染	依托现有	依托现有
	危废委外处置	零外排	10	10
地下水	各分区防渗措施	达到相关防渗规范要求	500	569
噪声	低噪声设备、隔声、减震、消音等设施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准	200	932
环境风险防范与应急措施	收集池	事故水不外排	依托现有	依托现有
	事故池		依托现有	依托现有
	初期雨水池及消防废水池（8个）	收集初期雨水	450	524
	有毒气体和可燃气体在线监测	/	500	486
	应急预案修编、应急物资补充、	确保火灾、爆炸、泄漏等事故发生时对环境影响最小	50	65
雨污分流、排污口规范化设置	已按照规范设置雨污分流和排污口	/	0	0
合计			5445	8168

五、建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 环境影响评价结论

《报告书》总结论：本项目符合国家、地方及行业相关产业政策，选址符合相关规划的要求；各项污染防治措施可行，经有效处理后可实现达标排放，对外环境影响较小，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；被调查公众对本项目的支持率较高，无人反对，经采取有效的事故防范、减缓措施，环境风险水平可接受。因此，从环保角度论证，本项目在拟建地建设是可行的。

5.2 环评批复要求及落实情况

2022年3月10日，南京市江北新区管理委员会行政审批局以宁新区管审环建〔2022〕4号文对报告书进行了批复，批复如下：

一、该项目（宁新区管审备〔2021〕291号）位于南京江北新材料科技园扬巴公司现有厂区内，主要建设内容为：扩建现有环氧乙烷精制单元，新建丙酸装置、丙醛装置、乙醇胺装置、乙烯胺装置和丙烯酸叔丁酯装置等5套生产装置；新建8#循环水站、3个装置变电站及机柜间、3个装置罐区、1个中心装卸站、物流办公室，改建B900火炬，升级高压消防水系统，改造现有变配电站、控制室、管廊及储运系统等相关配套公辅设施，其他公辅工程依托现有。项目建成后，可实现年产丙醛7万吨、丙酸4万吨、乙醇胺5.5万吨、乙烯胺3.5万吨、丙烯酸叔丁酯1.2万吨、精环氧乙烷5万吨的生产规模。项目总投资292505万元，其中环保投资5445万元。

二、依据《报告书》结论和技术评估意见（绿院评估〔2021〕335号），该项目在符合国家产业政策、相关规划要求，并落实《报告书》提出的各项污染防治、事故风险防范措施，落实总量平衡方案并确保各项污染物稳定达标排放的前提下，从环保角度分析，该项目建设可行。

三、在工程设计、建设和管理中，落实《报告书》提出的各项环保措施，重点做好以下工作：

（一）落实废水污染防治措施。项目乙烯胺装置脱水单元废水、真空单元回收废水以及尾气洗涤单元废水经废水处理塔C7350预处理后，与CO₂脱除工段冷凝水、乙二醇回收工段冷凝水、乙二醇提纯工段废水、除盐水处理站排水、乙醇胺

装置水分离废水、机泵及设备冲洗废水、空压机冷凝水、丙烯酸叔丁酯装置碱洗废水、生活污水和初期雨水合并，接入扬子净一污水处理装置处理。

（二）落实各项大气污染防治措施。项目环氧乙烷精制单元废气依托蓄热式氧化炉处理；丙醛装置高压废气送电厂作燃料；乙醇胺装置、乙烯胺装置、丙酸装置、丙烯酸叔丁酯装置及丙醛装置（高压废气外）工艺尾气均送至中央废气处理及能量回收单元处理。落实项目无组织废气的各项污染防治措施，减少废气无组织排放，控制异味影响。

中央废气处理及能量回收单元废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），非甲烷总烃、丙烯酸酯类、丙醛、丙酸、乙醇胺排放执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016），其中非甲烷总烃去除效率执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）。中央液体焚烧炉燃烧装置废气排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）。

（三）合理布局泵、风机等噪声源，优先选用低噪声设备，并采取有效的减振隔声措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

（四）按“减量化、资源化、无害化”的原则，落实各类固体废物的收集、贮存和处置措施。项目乙醇胺装置及乙烯胺装置产生的废反应器催化剂、丙醛装置产生的废液体催化剂、废固体催化剂、重组分、三苯基膦助剂废包装桶、含铈催化剂废包装桶等危险废物，送有资质单位处理，转移处置时按规定办理相关环保手续。乙醇胺装置及乙烯胺装置产生的废水处理残液、丙酸装置产生的高、低沸物，丙烯酸叔丁酯装置产生的重、轻组分等送厂内中央液体焚烧炉处置。危险废物贮存场所须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《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。禁止非法排放、倾倒、处置任何危险废物。

（五）做好场地防渗防漏措施，防止地下水及土壤污染。按照污染防治分区的要求，对重点污染防治区和一般污染防治区采取相应等级的防渗措施，重点做好厂区内各种化学品管道、污水管道、污水收集沟和污水池、水封井、检查井、危废暂存间、储罐区、装置区、事故应急池及其他涉及污染或腐蚀介质区域的防

腐防渗处理。落实危险废物收集、运输过程的“跑、冒、滴、漏”防范措施。

(六) 严格执行《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控〔1997〕122号), 规范化设置各类排污口。按《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》(苏环规〔2011〕1号) 要求安装自动监控设备及配套设施。落实《报告书》提出的环境管理和环境监测计划。

(七) 全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念, 采用先进工艺和设备, 加强生产管理和环境管理, 减少污染物产生量和排放量, 项目单位产品能耗、水耗和污染物排放等指标应达同行业清洁生产先进水平。

(八) 落实《报告书》中提出的各项“以新带老”措施, 确保现有项目各项环境管理工作符合要求。

四、严格落实各项突发环境事件风险防范和应急措施, 健全公司污染事故防控和应急管理体系建设, 修订突发环境事件应急预案并报生态环境主管部门备案, 定期进行演练。按规定开展安全风险辨识, 并及时报应急管理部门。

五、加强施工期的各项环境管理工作。严格执行《南京市扬尘污染管理办法》(市政府 287 号令) 和《关于印发加强扬尘污染防控“十条措施”的通知》(宁政发〔2013〕32 号), 施工场地按南京市“八达标、两承诺、一公示”要求进行管理。项目开工前 15 天至生态环境主管部门办理施工工地申报手续。

六、经南京市生态环境局审核, 本项目污染物排放总量指标可按规定平衡, 主要污染物年排放量核定为:

废水接管量/外排量: 废水量 ≤ 84248 吨; COD $\leq 54.76/4.21$ 吨, 氨氮 $\leq 3.37/0.42$ 吨, 总氮 $\leq 4.21/2.53$ 吨, 总磷 $\leq 0.13/0.04$ 吨, SS $\leq 16.85/4.21$ 吨, 石油类 $\leq 3.37/0.25$ 吨。

大气污染物: 氮氧化物 ≤ 19.92 吨, 颗粒物 ≤ 1.162 吨, VOCs ≤ 12.115 吨。

本项目(含“以新带老”措施)建成(实施)后, 全厂主要污染物年排放量核定如下:

废水接管量/外排量: 废水量 ≤ 6860984 吨; COD $\leq 4459.64/343.05$ 吨, 氨氮 $\leq 274.44/34.3$ 吨, SS $\leq 1372.20/343.05$ 吨, 石油类 $\leq 274.44/20.58$ 吨。

大气污染物: 二氧化硫 ≤ 155.141 吨, 氮氧化物 ≤ 2345.858 吨, 颗粒物 ≤ 332.422 吨, VOCs ≤ 932.308 吨。

七、项目建设过程中，认真组织实施《报告书》及本批复中提出的环境保护措施。项目配套的污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，项目竣工后，按规定对配套建设的环境保护设施进行验收。项目建设期及运营期的日常环境监管由生态环境主管部门负责。

本项目经批复后，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批环境影响评价文件。自本批复文件批准之日起，如超过 5 年方开工建设的，环境影响评价文件应当报我局重新审核。

环评批复详见附件 2，环评批复落实情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 环评批复落实情况

批复要求	落实情况
1、落实废水污染防治措施。项目乙烯胺装置脱水单元废水、真空单元回收废水以及尾气洗涤单元废水经废水处理塔 C7350 预处理后，与 CO ₂ 脱除工段冷凝水、乙二醇回收工段冷凝水、乙二醇提纯工段废水、除盐站排水、乙醇胺装置水分离废水、机泵及设备冲洗废水、空压机冷凝水、丙烯酸叔丁酯装置碱洗废水、生活污水和初期雨水合并，接入扬子净一污水处理装置处理。	已落实废水污染防治措施。 项目乙烯胺装置脱水单元废水、真空单元回收废水以及尾气洗涤单元废水经废水处理塔 C7350 预处理后，与 CO ₂ 脱除工段冷凝水、乙二醇回收工段冷凝水、乙二醇提纯工段废水、除盐站排水、乙醇胺装置水分离废水、机泵及设备冲洗废水、空压机冷凝水、丙烯酸叔丁酯装置碱洗废水、生活污水和初期雨水合并，接入扬子净一污水处理装置处理；根据验收期间监测数据可知废水排放满足协议值。
2、落实各项大气污染防治措施。项目环氧乙烷精制单元废气依托蓄热式氧化炉处理；丙醛装置高压废气送电厂作燃料；乙醇胺装置、乙烯胺装置、丙酸装置、丙烯酸叔丁酯装置及丙醛装置（高压废气外）工艺尾气均送至中央废气处理及能量回收单元处理。落实项目无组织废气的各项污染防治措施，减少废气无组织排放，控制异味影响。 中央废气处理及能量回收单元废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），非甲烷总烃、丙烯酸酯类、丙醛、丙酸、乙醇胺排放执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016），其中非甲烷总烃去除效率执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）。中央液体焚烧炉燃烧装置废气排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）。	已落实各项大气污染防治措施。 项目环氧乙烷精制单元废气依托蓄热式氧化炉处理；丙醛装置高压废气送电厂作燃料；乙醇胺装置、乙烯胺装置、丙酸装置、丙烯酸叔丁酯装置及丙醛装置（高压废气外）工艺尾气均送至中央废气处理及能量回收单元处理。根据验收期间监测数据可知中央废气处理及能量回收单元废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），非甲烷总烃排放浓度满足《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）且去除效率满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）。 已落实项目无组织废气的各项污染防治措施，减少废气无组织排放，控制异味影响。根据验收期间监测数据可知厂界非甲烷总烃监测浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 3 中标准，氨气监测浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 二级新扩改建标准；厂内无组织非甲烷总烃监测浓度《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 2 标准。
3、合理布局泵、风机等噪声源，优先选用低噪声设备，并采取有效的减振隔声措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。	本项目合理布局泵、风机等噪声源，优先选用低噪声设备，并采取有效的减振隔声措施，根据验收期间监测数据可知厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。
4、按“减量化、资源化、无害化”的原则，落实各类固体废物的收集、贮存和处置措施。项目乙醇胺装置及乙烯胺装置产生的废反应器催化剂、丙醛装置产生的废液体催化剂、废固体催化剂、重组分、三	已按“减量化、资源化、无害化”的原则，落实各类固体废物的收集、贮存和处置措施。项目乙醇胺装置及乙烯胺装置产生的废反应器催化剂、丙醛装置产生的废液体催化剂、废固体催化剂、重组分、三苯

批复要求	落实情况
苯基膦助剂废包装桶、含铈催化剂废包装桶等危险废物，送有资质单位处理，转移处置时按规定办理相关环保手续。乙醇胺装置及乙烯胺装置产生的废水处理残液、丙酸装置产生的高、低沸物，丙烯酸叔丁酯装置产生的重、轻组分等送厂内中央液体焚烧炉处置。危险废物贮存场所须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《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。禁止非法排放、倾倒、处置任何危险废物。	基膦助剂废包装桶、含铈催化剂废包装桶等危险废物，送有资质单位处理，转移处置时按规定办理相关环保手续。 乙醇胺装置及乙烯胺装置产生的废水处理残液、丙酸装置产生的高、低沸物，丙烯酸叔丁酯装置产生的重、轻组分等送厂内中央液体焚烧炉处置。 根据现场踏勘扬巴公司危险废物贮存场所须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《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。
5、做好场地防渗防漏措施，防止地下水及土壤污染。按照污染防治分区的要求，对重点污染防治区和一般污染防治区采取相应等级的防渗措施，重点做好厂区内各种化学品管道、污水管道、污水收集沟和污水池、水封井、检查井、危废暂存间、储罐区、装置区、事故应急池及其他涉及污染或腐蚀介质区域的防腐防渗处理。落实危险废物收集、运输过程的“跑、冒、滴、漏”防范措施。	已做好场地防渗防漏措施，防止地下水及土壤污染。已按照污染防治分区的要求，对本项目重点污染防治区（生产装置区、罐区、初期雨水池、地下管道和排水池等污染介质区）和一般污染防治区（循环水站、生产装置区地面、管廊、汽车装车设施、冷却塔底水池及吸水池和加药间腐蚀介质区）采取相应等级的防渗措施，已重点做好厂区内各种化学品管道、污水管道、污水收集沟和污水池、水封井、检查井、危废暂存间、储罐区、装置区、事故应急池及其他涉及污染或腐蚀介质区域的防腐防渗处理。 已落实危险废物收集、运输过程的“跑、冒、滴、漏”防范措施。
6、严格执行《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号），规范化设置各类排污口。按《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规〔2011〕1号）要求安装自动监控设备及配套设施。落实《报告书》提出的环境管理和环境监测计划。	已严格执行《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号），规范化设置各类排污口。已按《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规〔2011〕1号）要求安装自动监控设备及配套设施。已落实《报告书》提出的环境管理和环境监测计划。
7、全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和设备，加强生产管理和环境管理，减少污染物产生量和排放量，项目单位产品能耗、水耗和污染物排放等指标应达同行业清洁生产先进水平。	已全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和设备，加强生产管理和环境管理，减少污染物产生量和排放量，项目单位产品能耗、水耗和污染物排放等指标应达同行业清洁生产先进水平。
8、落实《报告书》中提出的各项“以新带老”措施，确保现有项目各项环境管理工作符合要求。	已落实《报告书》中提出的2项“以新带老”措施，还有2项因安全问题未实施，但同步实施了电厂装置主循环水化学排污用作锅炉排污冷却水的减排措施，详见《扬子石化-巴斯夫有限责任公司一体化2.8期扩建项目一般变动影响分析报告》。原环评以新带老废水削减量为99864t/a，变动后新带老废水削减量为160000t/a。 已在确保现有项目各项环境管理工作符合要求。

六、验收执行标准

6.1 废气排放标准

1、有组织废气

本项目有组织废气执行标准相较于原环评发生变动，变动情况如下：

原环评：本项目各装置废气依托新建的 c-ERU 单元处置，废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 中其他有机废气排放口特别排放限值标准。挥发性有机物（本项目以“非甲烷总烃”表征）执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）和江苏省地方标准《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1 中的严格值（即去除效率执行 GB 31571-2015，排放浓度和排放速率执行 DB32/3151-2016）。丙烯酸酯类执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1 中最高允许排放浓度和排放速率、丙醛、丙酸、乙醇胺执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）附录 A 中浓度限值，具体限值见表 6.1-1。

本项目丙醛装置高压废气送至电厂做燃料，电厂燃气轮机排口执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 中燃气轮机组特别排放限值，具体限值见表 6.1-1。

本项目产生的可燃废液依托现有中央液体焚烧炉燃烧处置，废气执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020），具体限值见表 6.1-3。

实际：本项目在排污许可重新申请阶段发现《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）中未列丙醛、丙酸和乙醇胺三类污染物的排放限制要求，且现阶段没有丙烯酸酯类污染物的监测方法（根据《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1 备注 a 待国家污染物监测方法标准发布后实施），故排污许可现阶段对中央能量回收单元 c-ERU（DA041）仅许可申请二氧化硫、氮氧化物、颗粒度和非甲烷总烃污染物排放限制要求；

另电厂燃气轮机排口因排放标准更新，二氧化硫、颗粒物执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 中燃气轮机组特别排放限值，NO_x 执行《固定式燃气轮机大气污染物排放标准》（DB32/3967-2021）表 1 现有固定式燃气轮机排放限值。

除上述变动其他有组织废气执行标准与原环评一致，详见表 6.1-2。

表 6.1-1 原环评有组织大气污染物排放标准

污染物名称	去除效率	排放浓度 mg/m³	排气筒 高度 m	排放速 率 kg/h	依据
二氧化硫	-	50	-	-	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 中其他有机废气排放口特别排放限值标准和工艺加热炉控制要求*
氮氧化物	-	100	-	-	
颗粒物	-	20	-	-	
非甲烷总烃	≥97%	-	-	-	
	-	80	30	38	《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）
丙烯酸酯类**	-	20	30	0.58	
丙醛	-	20	-	-	
丙酸	-	20	-	-	
乙醇胺	-	20	-	-	
二氧化硫		35	-	-	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2
氮氧化物		50	-	-	
颗粒物		5	-	-	
基准氧含量	15%				

注：*根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中“5.1.5”要求，焚烧类有机废气排放口、工艺加热炉的实测大气污染物排放浓度，须换算成基准含氧量为 3%的大气污染物基准排放浓度，并与排放限制比较判定排放是否达标。

**丙烯酸酯类排放限值指丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯的排放限值的数学加和。

表 6.1-2 变动后有组织大气污染物排放标准

污染物名称	去除效率	排放浓度 mg/m³	排气筒 高度 m	排放速 率 kg/h	依据
二氧化硫	-	50	-	-	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB 31571-2015）表 5 中其他有 机废气排放口特别排放限值标准 和工艺加热炉控制要求*
氮氧化物	-	100	-	-	
颗粒物	-	20	-	-	
非甲烷总烃	≥97%	-	-	-	
	-	80	30	38	《化学工业挥发性有机物排放标 准》（DB32/3151-2016）
丙烯酸酯类 **	-	20	30	0.58	待国家污染物监测方法标准发布 后实施《化学工业挥发性有机物排 放标准》（DB32/3151-2016）表 1 中排放限值
二氧化硫	-	35	-	-	《火电厂大气污染物排放标准》 （GB13223-2011）表 2
颗粒物	-	5	-	-	
氮氧化物	-	30	-	-	《固定式燃气轮机大气污染物排 放标准》（DB32/3967-2021）表 1
基准氧含量	15%				

注：*根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中“5.1.5”要求，焚烧类有机废气排放

口、工艺加热炉的实测大气污染物排放浓度，须换算成基准含氧量为 3%的大气污染物基准排放浓度，并与排放限值比较判定排放是否达标。

**丙烯酸酯类排放限值指丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯的排放限值的数学加和。

表 6.1-3 危险废物焚烧炉大气污染物排放限值（焚烧容量≥2500kg/h）

序号	污染物	排放限值		标准来源
		小时均值 mg/m³	24 小时均值或日均值 mg/m³	《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)
1	颗粒物	30	20	
2	二氧化硫	100	80	
3	氮氧化物	300	250	
4	一氧化碳	100	80	
5	氟化氢	4	2	
6	氯化氢	60	50	
7	汞及其化合物	0.05		
8	铊及其化合物	0.05		
9	镉及其化合物	0.05		
10	铅及其化合物	0.5		
11	砷及其化合物	0.5		
12	铬及其化合物	0.5		
13	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物	2.0		
14	二噁英类 ngTEQ/Nm³	0.5		
15	基准氧含量	11%		

2、无组织废气

本项目无组织废气执行标准与原环评一致。

本项目无组织废气主要非甲烷总烃和氨，厂区内非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 2 标准，排放限值见表 6.1-4。厂界非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 3 中标准，氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 二级新扩改建标准。具体取值见表 6.1-5。

表 6.1-4 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位：mg/m³

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

表 6.1-5 厂界无组织废气排放限值 单位：mg/m³

污染物项目	非甲烷总烃	氨
厂界监控点浓度限值（mg/m ³ ）	4.0	1.5

6.2 废水排放标准

废水接管协议值和扬子废水排放标准相较于原环评更新，更新后执行标准如

下。

本项目产生的废水送往扬子石化公司水厂净一污水处理装置进行处理（扬子石化水厂净一装置为扬子石化和扬巴公司共有的企业自备污水处理设施，承担着扬子、扬巴区域内的生产、生活污水处理功能）。根据扬巴公司与扬子石化公司签订的委托污水处理协议（见附件 6），具体指标见表 6.2-1。

表 6.2-1 废水协议值（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	项目	执行标准	
		接管协议值	排放标准
1	pH	5~12	6~9
2	COD	650	60
3	氨氮	/	8
4	石油类	20	5
5	SS	200	30
6	总磷	/	0.5
7	总氮	/	20

注：接管协议浓度为扬巴公司与扬子公司接管协议值，污染物因子以 6 小时混合样为依据，在扬子公司工艺允许前提下，可接受超量和超协议浓度排放。

6.3 噪声排放标准

本项目噪声执行标准与原环评一致。

项目营运期噪声主要为生产设备运行产生的噪声，厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准。其标准值详见表 6.3-1。

表 6.3-1 建设项目噪声排放标准一览表

类别	标准值（dB（A））		标准来源
	昼间	夜间	
3类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

6.4 总量控制指标

根据南京市江北新区管理委员会行政审批局对本项目环境影响报告书的审批意见，本项目建成后，各总量控制因子排放量分别为：

（1）废水接管量/外排量：废水量≤84248 吨；COD≤54.76/4.21 吨，氨氮≤3.37/0.42 吨，总氮≤4.21/2.53 吨，总磷≤0.13/0.04 吨，SS≤16.85/4.21 吨，石油

类≤3.37/0.25 吨。

(2) 大气污染物：氮氧化物≤19.92 吨，颗粒物≤1.162 吨，VOCs≤12.115 吨。

本项目（含“以新带老”措施）建成（实施）后，全厂主要污染物年排放量核定如下：

(1) 废水接管量/外排量：废水量≤6860984 吨；COD≤4459.64/343.05 吨，氨氮≤274.44/34.3 吨，SS≤1372.20/343.05 吨，石油类≤274.44 /20.58 吨。

(2) 大气污染物：二氧化硫≤155.141 吨，氮氧化物≤2345.858 吨，颗粒物≤332.422 吨，VOCs≤932.308 吨。

根据《扬子石化-巴斯夫有限责任公司一体化 2.8 期扩建项目一般变动影响分析报告》，本项目“以新带老”量发生变动，变动后全厂废水协议/外排量如下：

废水协议/外排量：废水量≤6800848 吨；COD≤4420.55/343.04 吨，氨氮≤272.03/34 吨，SS≤1360.17/340.04 吨，石油类≤272.03 /20.4 吨。

七、验收监测内容

2024 年 4 月 28 日-30 日江苏迈斯特环境检测有限公司在项目正常生产、环保设施正常运行情况下，对该项目进行了现场监测。

7.1 废气监测内容

表 7.1-1 有组织废气监测内容

排污许可 编号	排气筒 高度 m	排放口名称	监测项目	监测频次
DA041	30	中央能量回收单元 c-ERU	二氧化硫	3 次/d，2d
			氮氧化物	
			颗粒物	
			非甲烷总烃	
DA011	50	公用工程中央液体焚烧炉	二氧化硫	3 次/d，2d
			氮氧化物	
			颗粒物	
			非甲烷总烃	
			CO	
			CO ₂	

表 7.1-2 无组织废气监测内容

监测点位		监测因子	监测频次
厂区内*	新建一套 7 万吨/年的丙醛装置（PALD2）排放口外 1m、距离地面 1.5m 以上处	非甲烷总烃	3 次/d，2d
	新建一套 4 万吨/年丙酸装置（PA3）排放口外 1m、距离地面 1.5m 以上处	非甲烷总烃	

监测点位		监测因子	监测频次
	新建一套 5.5 万吨/年乙醇胺装置（EOA2）排放口外 1m、距离地面 1.5m 以上处	非甲烷总烃	
	新建一套 3.5 万吨/年乙烯胺装置（EEA2）排放口外 1m、距离地面 1.5m 以上处	非甲烷总烃	
	新建一套 1.2 万吨/年丙烯酸叔丁酯装置（TBA1）排放口外 1m、距离地面 1.5m 以上处	非甲烷总烃	
	扩建环氧乙烷/乙二醇装置（EO/EG）环氧乙烷精制单元（PEO）排放口外 1m、距离地面 1.5m 以上处	非甲烷总烃	
	丙醛罐区装卸车站排放口外 1m、距离地面 1.5m 以上处	非甲烷总烃	
	B605 装车站排放口外 1m、距离地面 1.5m 以上处	非甲烷总烃	
厂界*	上、下风向*	非甲烷总烃	4 次/d, 2d
		氨气*	

7.2 废水监测内容

表 7.2-1 废水监测内容

编号	检测点位名称	检测因子	频次
DW003	生产废水总排	pH	4 次/天, 2 天
		COD	
		氨氮	
		石油类	
		SS	
		总磷	
		总氮	
	扬子 1#污水排放口	pH	4 次/天, 2 天
		COD	
		氨氮	
		石油类	
		SS	
		总磷	
		总氮	

7.3 厂界噪声监测内容

表 7.3-1 噪声监测内容

编号	检测点位名称	检测点位	检测因子	频次
1	厂界噪声	N1	噪声	昼间、夜间各一次, 2d
2		N2		
3		N3		
4		N4		

编号	检测点位名称	检测点位	检测因子	频次
5		N5		
6		N6		

八、质量保证与质量控制

本次监测过程严格按照《环境监测技术规范》中的有关规定进行，监测的质量保证按照《环境检测质量控制样的采集、分析控制细则》中的要求，实施全过程质量保证。

监测人员经过考核并持有合格证书；所有监测仪器经过计量部门检定/校准并在有效期内；现场监测仪器使用前后经过校准。监测数据和报告实行三级审核。

8.1 监测分析方法

监测单位布点、采样及分析测试方法都选用目前适用的国家和行业标准分析方法、技术规范。监测分析方法详见表 8.1-1。

表 8.1-1 分析方法一览表

检测项目		分析方法	检出限
有组织废气	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
	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》（HJ 57-2017）	3mg/m ³
	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
	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
	二氧化碳	《固定污染源废气 二氧化碳的测定 非分散红外吸收法》（HJ 870-2017）	0.03%
	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
无组织废气	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
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 533-2009）	0.25mg/m ³
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/T 11901-1989）	—
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	0.025mg/L

检测项目		分析方法	检出限
	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
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB/T 11893-1989）	0.01mg/L
	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》（HJ 637-2018）	0.06mg/L
厂界噪声	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	/

8.2 监测仪器

监测单位使用仪器均在其实验室有记录, 并保证使用仪器均处于校验有效期内。具体仪器使用情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 监测仪器一览表

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号	量值溯源记录 (仪器检定有效期)
有组织废气	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）	气相色谱仪	GC9560	MST-04-04	2023.05.31~2024.05.30
	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》（HJ 57-2017）	大流量烟尘（气）测试仪	YQ3000-D	MST-09-30 MST-09-33	2023.05.09~2024.05.08
	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）	大流量烟尘（气）测试仪	YQ3000-D	MST-09-30 MST-09-33	2023.05.09~2024.05.08
	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）	大流量烟尘（气）测试仪	YQ3000-D	MST-09-33	2023.05.09~2024.05.08
	二氧化碳	《固定污染源废气 二氧化碳的测定 非分散红外吸收法》（HJ 870-2017）	大流量烟尘（气）测试仪	YQ3000-D	MST-09-33	2023.05.09~2024.05.08
	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）	电子天平	AUM120D	MST-01-06	2023.06.03~2024.06.02
无组织废气	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）	气相色谱仪	GC112N	MST-04-14	2023.09.02~2024.09.01
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 533-2009）	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-08	2023.05.31~2024.05.30
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	便携式 PH 计	PHBJ-260	MST-15-70	2023.06.28~2024.06.27

	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ 828-2017）	滴定管	50mL	—	—
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB/T 11901-1989）	电子天平	FA2204B	MST-01-07	2023.05.31~2024.05.30
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-02	2023.05.31~2024.05.30
	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）	紫外分光光度计	UV-3100	MST-03-13	2023.05.31~2024.05.30
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB/T 11893-1989）	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-02	2023.05.31~2024.05.30
	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》（HJ 637-2018）	红外测油仪	OIL460	MST-03-07	2023.10.17~2024.10.16
噪声	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	多功能声级计	AWA5688	MST-14-14	2024.01.12~2025.01.11

8.3 人员资质

所有参加本项目竣工验收监测采样和测试的人员，经持证上岗。

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证监测分析结果的准确可靠，监测所用分析方法优先选用国标分析方法；在监测期间，样品采集、运输、保存严格按照国家标准和《环境水质监测质量保证手册》的技术要求进行，每批样品分析的同时做空白实验，质控样品或平行双样，质控样品量达到每批分析样品量的 10%以上，且质控数据合格。

表 8.4-1 水质监测指控统计表

污染物类别	污染物	样品数	采样平行		实验室平行		加标回收		标准物质		全程序空白	
			个数	合格率(%)	个数	合格率(%)	个数	合格率(%)	个数	合格率(%)	个数	合格率
废水	pH 值	32	4	100	/	/	/	/	4	100	/	/
	化学需氧量	32	4	100	4	100	/	/	4	100	2	100
	悬浮物	16	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮	32	4	100	4	100	2	100	/	/	2	100
	总氮	16	2	100	2	100	2	100	/	/	2	100
	总磷	16	2	100	2	100	2	100	/	/	2	100

	石油类	32	/	/	4	100	/	/	4	100	2	100
--	-----	----	---	---	---	-----	---	---	---	-----	---	-----

8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测的质量保证按照环保部发布的《环境监测技术规范》和《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）中的要求进行全过程质量控制。烟尘采样器在采样前对流量计均进行校准，烟气采集方法和采气量严格按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）执行。监测仪器经计量部门检验并在有效期内使用，监测人员持证上岗，监测数据经三级审核。烟尘测试仪在采样前进行漏气检验和流量校正，烟气测试仪在采样前用标准气体进行标定。

表 8.5-1 气体监测指控统计表

污染物类别	污染物	样品数	采样平行		实验室平行		加标回收		标准物质		全程序空白	
			个数	合格率(%)	个数	合格率(%)	个数	合格率(%)	个数	合格率(%)	个数	合格率
有组织废气	颗粒物	12	/	/	/	/	/	/	2	100	2	100
	二氧化硫	12	/	/	/	/	/	/	2	100	/	/
	氮氧化物	12	/	/	/	/	/	/	2	100	/	/
	一氧化碳	6	/	/	/	/	/	/	2	100	/	/
	二氧化碳	6	/	/	/	/	/	/	2	100	/	/
	非甲烷总烃	36	/	/	4	100	/	/	4	100	2	100
无组织废气	非甲烷总烃	216	/	/	24	100	/	/	24	100	2	100
	氨	32	/	/	/	/	/	/	/	/	2	100

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测仪器均经过计量部门核定并在有效期内，现场采样仪器使用前均经过校准，声级计在使用前、后用标准声源校准，其前、后校准示值偏差均小于 0.5dB，测量结果有效。

表 8.6-1 噪声测量前、后校准结果

项目	监测时间		声校准编号	监测前校准值 dB（A）	监测后校准值 dB（A）
厂界噪声	2024.04.28	昼间	MST-12-34	93.7	93.8
		夜间	MST-12-34	93.8	93.9

	2024.04.29	昼间	MST-12-34	93.7	93.8
		夜间	MST-12-34	93.8	93.9

九、验收监测结果

2024 年 4 月 28 日-30 日江苏迈斯特环境检测有限公司在项目正常生产、环保设施正常运行情况下，对该项目进行了现场监测。

9.1 监测期间工况

验收监测期间，生产工况统计如下表所示。

表 9.1-1 验收监测期间工况调查表

日期	装置	产品名称	产量 t/d	设计产能 t/d	生产负荷
2024 年 4 月 28 日	环氧乙烷/乙二醇装置 (EO/EG/PEO)	粗环氧乙烷	825.3	1141	72%
		精环氧乙烷	420.4	451	93%
		一乙二醇	521	715	73%
		二乙二醇	41	60	68%
		三乙二醇	1	4	25%
	3#丙酸装置 (PA3)	丙酸	120	120	100%
	2#丙醛装置 (PALD2)	精丙醛	212.0	210	101%
	2#乙醇胺装置 (EOA2)	一乙醇胺	114.75	121	95%
		二乙醇胺	49.02	37	132%
		三乙醇胺	7.41	6	124%
		混胺	5.57	2	279%
	2#乙烯胺装置 (EEA2)	乙二胺	72.9	72	101%
		二乙烯三胺	11.79	12	98%
		羟乙基乙二胺	6.72	6	112%
		哌嗪 68%	11.68	11	106%
		高分子乙烯胺	5.64	8	71%
	丙烯酸叔丁酯装置 (TBA1)	丙烯酸叔丁酯	36.79	40	92%
2024 年 4 月 29 日	环氧乙烷/乙二醇装置 (EO/EG/PEO)	粗环氧乙烷	799.1	1141	70%
		精环氧乙烷	474.2	451	105%
		一乙二醇	424	715	59%
		二乙二醇	28	60	47%
		三乙二醇	1	4	25%
	3#丙酸装置 (PA3)	丙酸	120	120	100%
	2#丙醛装置 (PALD2)	精丙醛	211.8	210	101%
	2#乙醇胺装置 (EOA2)	一乙醇胺	114.76	121	95%
		二乙醇胺	48.45	37	131%
		三乙醇胺	7.10	6	118%
		混胺	5.49	2	275%
	2#乙烯胺装置 (EEA2)	乙二胺	73.2	72	102%
		二乙烯三胺	11.89	12	99%
		羟乙基乙二胺	6.72	6	112%

日期	装置	产品名称	产量 t/d	设计产能 t/d	生产负荷
		哌嗪 68%	11.75	11	107%
		高分子乙烯胺	5.60	8	70%
	丙烯酸叔丁酯装置 (TBA1)	丙烯酸叔丁酯	36.385	40	91%
2024年4月 30日	环氧乙烷/乙二醇装置 (EO/EG/PEO)	粗环氧乙烷	861.9	1141	76%
		精环氧乙烷	542.2	451	120%
		一乙二醇	418	715	58%
		二乙二醇	27	60	45%
		三乙二醇	1	4	25%
	3#丙酸装置 (PA3)	丙酸	115	120	96%
	2#丙醛装置 (PALD2)	精丙醛	212.1	210	101%
	2#乙醇胺装置 (EOA2)	一乙醇胺	66.8	121	55%
		二乙醇胺	29.25	37	79%
		三乙醇胺	0	6	0%
		混胺	8.86	2	443%
	2#乙烯胺装置 (EEA2)	乙二胺	73.45	72	102%
		二乙烯三胺	11.88	12	99%
		羟乙基乙二胺	6.72	6	112%
		哌嗪 68%	11.65	11	106%
		高分子乙烯胺	5.59	8	70%
	丙烯酸叔丁酯装置 (TBA1)	丙烯酸叔丁酯	30.6139	40	77%

备注：除新建的丙烯酸叔丁酯装置（TBA1）年设计生产时间为 7200h 外，其余各装置年设计生产时间均为 8000h。

9.2 环境保护设施调试效果

9.2.1 污染物达标排放监测结果

9.2.1.1 废气

表 9.2-1 有组织废气监测结果统计表-1

监测点位	DA041 中央能量回收单元 c-ERU			排气筒高度	30m		
处理设施/方式	直燃式热氧化（TO 燃烧）+蒸汽锅炉+SCR 脱硝			采样日期	2024.04.29		
检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	评价值（最大值）	标准限值	达标情况
烟道截面积	m²	1.5394	1.5394	1.5394	—	—	—
烟气含湿量	%	10.4	10.5	10.3	—	—	—
烟气温度	℃	137	137	136	—	—	—
烟气流速	m/s	9.8	9.9	9.7	—	—	—
烟气流量	m³/h	54310	54864	53755	—	—	—
标干流量	Nm³/h	32437	32689	32219	—	—	—
烟气含氧量	%	10.4	10.5	10.5	—	—	—
颗粒物实测浓度	mg/m³	1.8	1.2	1.6	—	—	—
颗粒物折算浓度	mg/m³	3.1	2.1	2.7	3.1	20	达标
颗粒物排放速率	kg/h	0.058	0.039	0.052	—	—	—

二氧化硫实测浓度	mg/m ³	ND（3）	ND（3）	ND（3）	—	—	—
二氧化硫折算浓度	mg/m ³	—	—	—	未检出	50	达标
二氧化硫排放速率	kg/h	—	—	—	—	—	—
氮氧化物实测浓度	mg/m ³	22	21	22	—	—	—
氮氧化物折算浓度	mg/m ³	37	36	38	38	100	达标
氮氧化物排放速率	kg/h	0.714	0.686	0.709	—	—	—
非甲烷总烃实测浓度	mg/m ³	2.59	2.44	2.46	—	—	—
非甲烷总烃折算浓度	mg/m ³	4.40	4.18	4.22	4.40	80	达标
非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.084	0.080	0.079	0.084	38	达标
监测点位	DA041 中央能量回收单元 c-ERU			排气筒高度	30m		
处理设施/方式	直燃式热氧化（TO 燃烧）+蒸汽锅炉+SCR 脱硝			采样日期	2024.04.30		
检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	评价值（最大值）	标准限值	达标情况
烟道截面积	m ²	1.5394	1.5394	1.5394	—	—	—
烟气含湿量	%	10.4	10.5	10.6	—	—	—
烟气温度	℃	136	137	138	—	—	—
烟气流速	m/s	9.7	9.8	9.9	—	—	—
烟气流量	m ³ /h	53779	54338	54895	—	—	—

标干流量	Nm ³ /h	32235	32446	32706	—	—	—
烟气含氧量	%	10.5	10.6	10.5	—	—	—
颗粒物实测浓度	mg/m ³	1.3	1.4	1.1	—	—	—
颗粒物折算浓度	mg/m ³	2.2	2.4	1.9	2.4	20	是
颗粒物排放速率	kg/h	0.042	0.045	0.036	—	—	—
二氧化硫实测浓度	mg/m ³	ND（3）	ND（3）	ND（3）	—	—	—
二氧化硫折算浓度	mg/m ³	—	—	—	未检出	50	是
二氧化硫排放速率	kg/h	—	—	—	—	—	—
氮氧化物实测浓度	mg/m ³	22	22	23	—	—	—
氮氧化物折算浓度	mg/m ³	38	38	39	39	100	是
氮氧化物排放速率	kg/h	0.709	0.714	0.752	—	—	—
非甲烷总烃实测浓度	mg/m ³	2.71	2.56	2.63	—	—	—
非甲烷总烃折算浓度	mg/m ³	4.65	4.43	4.51	4.65	80	是
非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.087	0.083	0.086	0.087	38	是

注：①二氧化硫、氮氧化物、颗粒物根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）要求，实测大气污染物排放浓度须换算成基准含氧量为3%的大气污染物基准排放浓度，并与排放限值比较判定排放是否达标；

②非甲烷总烃根据《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB 32/3151-2016）要求，实测大气污染物排放浓度须换算成基准含氧量为3%的大气污染物基准排放浓度，并与排放限值比较判定排放是否达标；

③ND 为未检出，括号内为检出限值；

④因本项目涉及多套新扩建项目废气分别通过不同的管线送往 ceru 装置处理，故非甲烷总烃进口废气浓度现场无法监测，本次验收仅判定非甲烷总烃排放浓度是否满足排放要求。

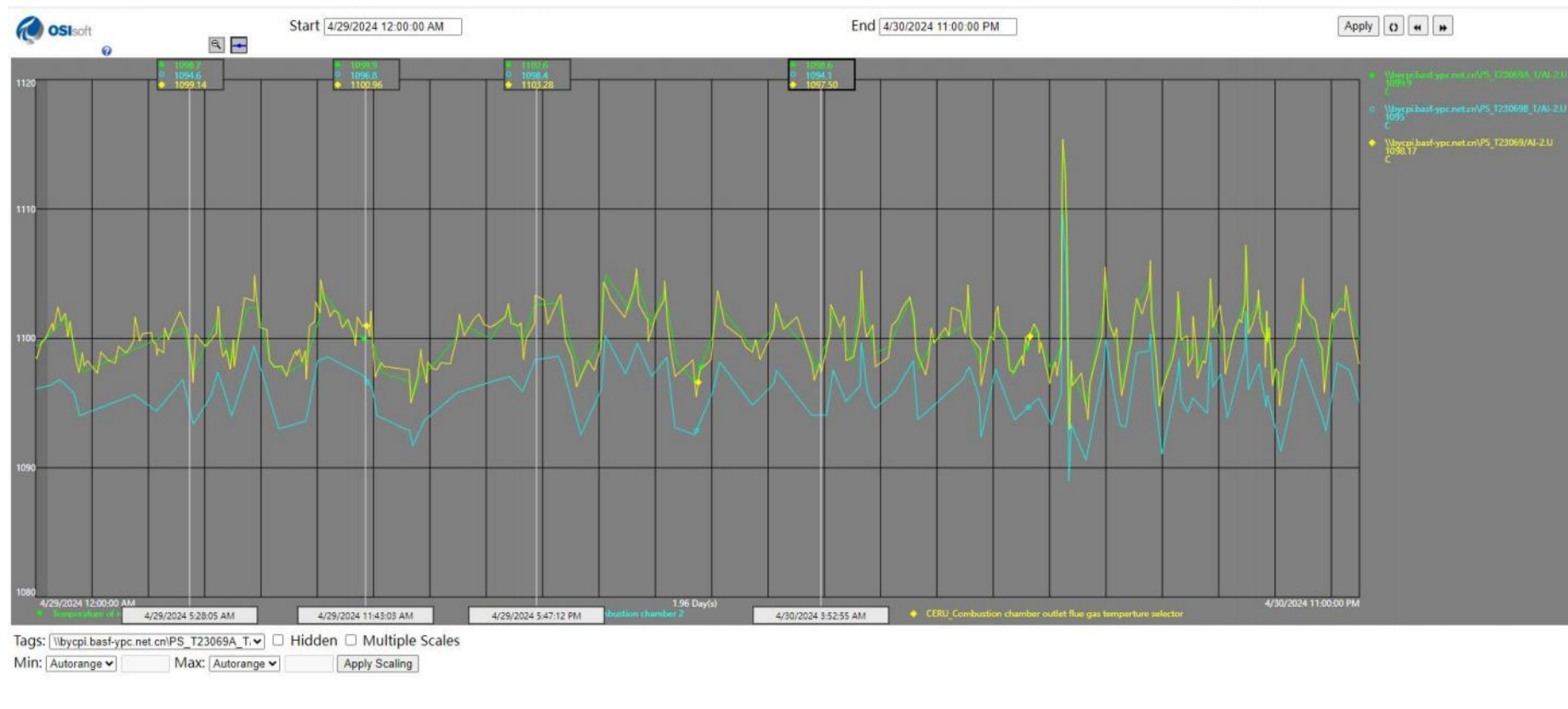


图 9.2-1 c-ERU 装置监测期间炉温曲线图即停留时间
表 9.2-2 有组织废气监测结果统计表-2

监测点位	DA011 公用工程中央液体焚烧炉			排气筒高度	50m		
处理设施/方式	SCR+二噁英降解			采样日期	2024.04.29		
检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	评价值（最大值）	标准限值	达标情况

烟道截面积	m ²	0.7854	0.7854	0.7854	—	—	—
烟气含湿量	%	36.4	36.7	37.3	—	—	—
烟气温度	°C	174	175	175	—	—	—
烟气流速	m/s	10.4	10.5	10.6	—	—	—
烟气流量	m ³ /h	29405	29688	29970	—	—	—
标干流量	Nm ³ /h	11419	11458	11455	—	—	—
烟气含氧量	%	9.4	9.3	9.3	—	—	—
颗粒物实测浓度	mg/m ³	3.2	3.6	4.4	—	—	—
颗粒物折算浓度	mg/m ³	2.8	3.1	3.8	3.8	30	达标
颗粒物排放速率	kg/h	0.037	0.041	0.050	—	—	—
二氧化硫实测浓度	mg/m ³	ND (3)	ND (3)	ND (3)	—	—	—
二氧化硫折算浓度	mg/m ³	—	—	—	未检出	100	达标
二氧化硫排放速率	kg/h	—	—	—	—	—	—
氮氧化物实测浓度	mg/m ³	41	113	112	—	—	—
氮氧化物折算浓度	mg/m ³	35	97	96	97	300	达标
氮氧化物排放速率	kg/h	0.468	1.30	1.28	—	—	—
一氧化碳实测浓度	mg/m ³	ND (3)	ND (3)	ND (3)	—	—	—

一氧化碳折算浓度	mg/m ³	—	—	—	未检出	100	达标
一氧化碳排放速率	kg/h	—	—	—	—	—	-
二氧化碳体积浓度	%	7.02	7.02	7.01	7.02	—	-
燃烧效率	%	100	100	100	100	99.9	达标
非甲烷总烃实测浓度	mg/m ³	1.90	1.88	1.81	—	—	—
非甲烷总烃折算浓度	mg/m ³	1.64	1.61	1.55	1.64	80	达标
非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.022	0.022	0.021	0.022	108	达标
监测点位	DA011 公用工程中央液体焚烧炉			排气筒高度	50m		
处理设施/方式	SCR+二噁英降解			采样日期	2024.04.30		
检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	评价值（最大值）	标准限值	达标情况
烟道截面积	m ²	0.7854	0.7854	0.7854	—	—	—
烟气含湿量	%	37.7	36.6	36.9	—	—	—
烟气温度	℃	175	175	176	—	—	—
烟气流速	m/s	10.6	10.4	10.5	—	—	—
烟气流量	m ³ /h	29993	29438	29713	—	—	—
标干流量	Nm ³ /h	11467	11434	11476	—	—	—
烟气含氧量	%	9.5	9.5	9.6	—	—	—

颗粒物实测浓度	mg/m ³	4.1	3.7	4.8	—	—	—
颗粒物折算浓度	mg/m ³	3.6	3.2	4.2	4.2	30	达标
颗粒物排放速率	kg/h	0.047	0.042	0.055	—	—	—
二氧化硫实测浓度	mg/m ³	ND (3)	ND (3)	ND (3)	—	—	—
二氧化硫折算浓度	mg/m ³	—	—	—	未检出	100	达标
二氧化硫排放速率	kg/h	—	—	—	—	—	—
氮氧化物实测浓度	mg/m ³	97	97	97	—	—	—
氮氧化物折算浓度	mg/m ³	84	84	85	84	300	达标
氮氧化物排放速率	kg/h	1.11	1.11	1.11	—	—	—
一氧化碳实测浓度	mg/m ³	ND (3)	ND (3)	ND (3)	—	—	—
一氧化碳折算浓度	mg/m ³	—	—	—	未检出	100	达标
一氧化碳排放速率	kg/h	—	—	—	—	—	-
二氧化碳体积浓度	%	7.02	7.01	7.02	7.02	—	-
燃烧效率	%	100	100	100	100	99.9	达标
非甲烷总烃实测浓度	mg/m ³	1.83	1.94	1.71	—	—	—
非甲烷总烃折算浓度	mg/m ³	1.59	1.69	1.50	1.69	80	达标
非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.021	0.022	0.020	0.022	108	达标

注：①二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）要求，实测大气污染物排放浓度须换算成基准含氧量为 11% 的大气污染物基准排放浓度，并与排放限值比较确定排放是否达标；

②ND 为未检出，括号内为检出限值。

③燃烧效率按照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）3.10 推荐公式计算。

④本项目送往中央液体焚烧炉焚烧的危险废物均不含氯。

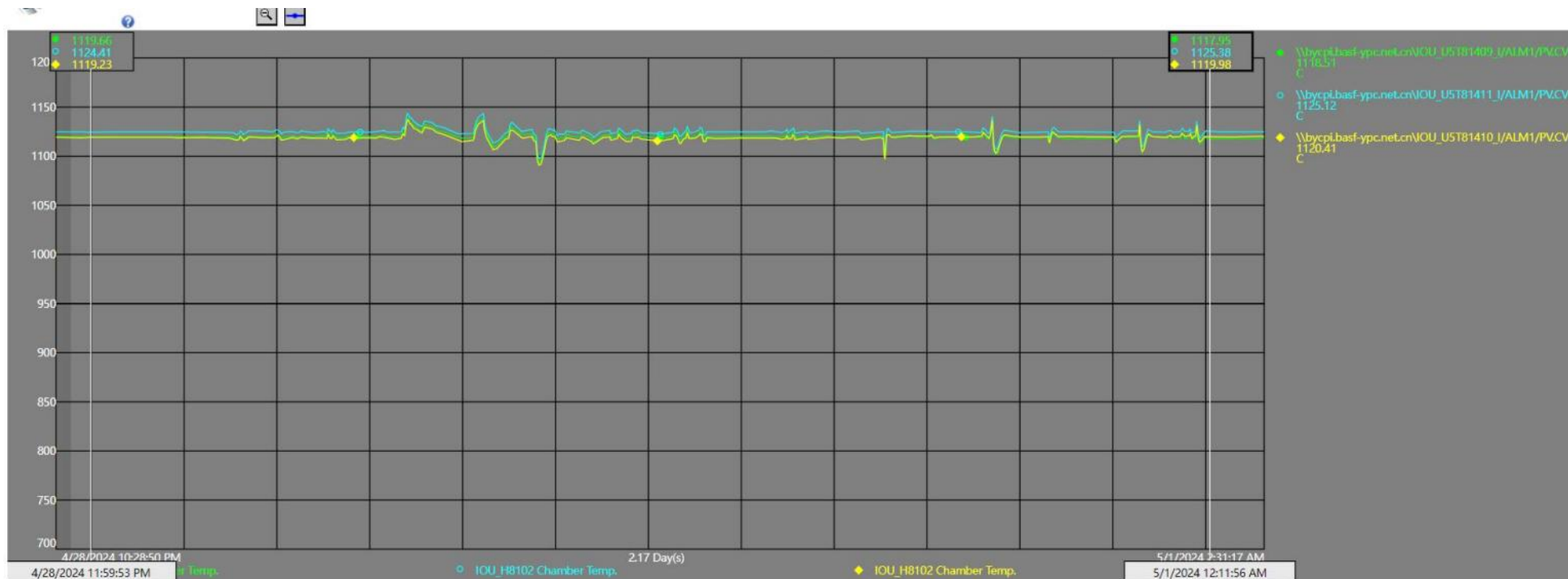


图 9.2-2 公用工程中央液体焚烧炉监测期间炉温曲线图即停留时间

表 9.2-3 厂界无组织废气监测结果统计表

采样日期			2024.04.28																标准限值	达标情况
检测项目		单位	下风向 G1				下风向 G2				下风向 G3				下风向 G4					
			第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
气象参数	风速	m/s	1.6~2.7	1.6~2.7	1.6~2.7	1.6~2.7	1.6~2.7	1.6~2.7	1.6~2.7	1.6~2.7	1.6~2.7	1.6~2.7	1.6~2.7	1.6~2.7	1.6~2.7	1.6~2.7	1.6~2.7	1.6~2.7	—	—
	风向	—	东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北	—	—
	气温	℃	23.2	24.3	23.8	23.0	23.2	24.3	23.8	23.0	23.2	24.3	23.8	23.0	23.2	24.3	23.8	23.0	—	—
	气压	kPa	100.94	100.87	100.91	100.96	100.94	100.87	100.91	100.96	100.94	100.87	100.91	100.96	100.94	100.87	100.91	100.96	—	—
非甲烷总烃		mg/m ₃	0.83	0.72	0.92	0.87	1.33	1.06	1.23	1.15	1.41	1.58	1.61	1.49	1.93	1.76	1.86	1.83	4	达标
氨		mg/m ₃	0.03	0.05	0.06	0.04	0.11	0.09	0.13	0.12	0.14	0.16	0.17	0.14	0.18	0.16	0.15	0.19	1.5	达标
采样日期			2024.04.29																标准限值	达标情况
检测项目		单位	下风向 G1				下风向 G2				下风向 G3				下风向 G4					
			第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
气象参数	风速	m/s	1.7~2.8	1.7~2.8	1.7~2.8	1.7~2.8	1.7~2.8	1.7~2.8	1.7~2.8	1.7~2.8	1.7~2.8	1.7~2.8	1.7~2.8	1.7~2.8	1.7~2.8	1.7~2.8	1.7~2.8	1.7~2.8	—	—
	风向	—	东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北	东北	—	—
	气温	℃	19.4	19.0	18.2	17.6	19.4	19.0	18.2	17.6	19.4	19.0	18.2	17.6	19.4	19.0	18.2	17.6	—	—
	气压	kPa	101.04	101.08	101.11	101.14	101.04	101.08	101.11	101.14	101.04	101.08	101.11	101.14	101.04	101.08	101.11	101.14	—	—
非甲烷总烃		mg/m ₃	0.94	0.80	0.75	0.88	1.05	1.25	1.19	1.08	1.47	1.36	1.58	1.53	1.88	1.75	1.81	1.92	4	达标

氨	mg/m ₃	0.05	0.03	0.07	0.06	0.10	0.12	0.14	0.11	0.15	0.18	0.13	0.16	0.17	0.14	0.16	0.18	1.5	达标
---	-------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	----

表 9.2-2 厂内无组织废气监测结果统计表

采样点位	采样日期	检测项目	单位		监测值	标准限值	达标情况
G5 新建一套 7 万吨/年的丙醛装置（PALD2）排放口外 1m、距离地面 1.5m 以上处	2024.04.28	非甲烷总烃	mg/m ³	第一次	2.64	20	达标
			mg/m ³	第二次	3.04	20	达标
			mg/m ³	第三次	2.16	20	达标
			mg/m ³	平均值	2.60	6	达标
	2024.04.29	非甲烷总烃	mg/m ³	第一次	3.26	20	达标
			mg/m ³	第二次	2.89	20	达标
			mg/m ³	第三次	3.52	20	达标
		平均值	mg/m ³	平均值	3.22	6	达标
G6 新建一套 4 万吨/年丙酸装置（PA3）排放口外 1m、距离地面 1.5m 以上处	2024.04.28	非甲烷总烃	mg/m ³	第一次	2.23	20	达标
			mg/m ³	第二次	2.89	20	达标
			mg/m ³	第三次	2.37	20	达标
		平均值	mg/m ³	平均值	2.50	6	达标
	2024.04.29	非甲烷总烃	mg/m ³	第一次	4.61	20	达标
			mg/m ³	第二次	5.22	20	达标
			mg/m ³	第三次	4.90	20	达标
		平均值	mg/m ³	平均值	4.91	6	达标
G7 新建一套 5.5 万吨/年乙醇胺装置（EOA2）排放口外 1m、距离地面 1.5m 以上处	2024.04.28	非甲烷总烃	mg/m ³	第一次	5.30	20	达标
			mg/m ³	第二次	3.26	20	达标
			mg/m ³	第三次	4.96	20	达标
		平均值	mg/m ³	平均值	4.51	6	达标

采样点位	采样日期	检测项目	单位		监测值	标准限值	达标情况
	2024.04.29	非甲烷总烃	mg/m ³	第一次	2.25	20	达标
			mg/m ³	第二次	2.59	20	达标
			mg/m ³	第三次	2.05	20	达标
		平均值	mg/m ³	平均值	2.30	6	达标
G8 新建一套 3.5 万吨/年乙烯胺装置（EEA2）排放口外 1m、距离地面 1.5m 以上处	2024.04.28	非甲烷总烃	mg/m ³	第一次	4.36	20	达标
			mg/m ³	第二次	5.38	20	达标
			mg/m ³	第三次	5.07	20	达标
		平均值	mg/m ³	平均值	4.94	6	达标
	2024.04.29	非甲烷总烃	mg/m ³	第一次	4.04	20	达标
			mg/m ³	第二次	3.38	20	达标
			mg/m ³	第三次	3.78	20	达标
		平均值	mg/m ³	平均值	3.73	6	达标
G9 新建一套 1.2 万吨/年丙烯酸叔丁酯装置（TBA1）排放口外 1m、距离地面 1.5m 以上处	2024.04.28	非甲烷总烃	mg/m ³	第一次	2.45	20	达标
			mg/m ³	第二次	3.67	20	达标
			mg/m ³	第三次	2.52	20	达标
		平均值	mg/m ³	平均值	2.88	6	达标
	2024.04.29	非甲烷总烃	mg/m ³	第一次	5.91	20	达标
			mg/m ³	第二次	5.50	20	达标
			mg/m ³	第三次	5.77	20	达标
		平均值	mg/m ³	平均值	5.73	6	达标
G10 扩建环氧乙烷/乙二醇装置	2024.04.28	非甲烷总烃	mg/m ³	第一次	4.75	20	达标
			mg/m ³	第二次	4.07	20	达标

采样点位	采样日期	检测项目	单位		监测值	标准限值	达标情况
(EO/EG) 环氧乙烷精制单元 (PEO) 排放口外 1m、距离地面 1.5m 以上处			mg/m ³	第三次	3.91	20	达标
		平均值	mg/m ³	平均值	4.24	6	达标
	2024.04.29	非甲烷总烃	mg/m ³	第一次	4.44	20	达标
			mg/m ³	第二次	4.29	20	达标
			mg/m ³	第三次	4.77	20	达标
		平均值	mg/m ³	平均值	4.50	6	达标
G11 丙醛罐区装卸车站排放口外 1m、距离地面 1.5m 以上处	2024.04.28	非甲烷总烃	mg/m ³	第一次	5.94	20	达标
			mg/m ³	第二次	5.61	20	达标
			mg/m ³	第三次	4.46	20	达标
		平均值	mg/m ³	平均值	5.34	6	达标
	2024.04.29	非甲烷总烃	mg/m ³	第一次	3.07	20	达标
			mg/m ³	第二次	2.34	20	达标
			mg/m ³	第三次	2.73	20	达标
		平均值	mg/m ³	平均值	2.71	6	达标
G12B605 装车站排放口外 1m、距离地面 1.5m 以上处	2024.04.28	非甲烷总烃	mg/m ³	第一次	3.74	20	达标
			mg/m ³	第二次	4.65	20	达标
			mg/m ³	第三次	5.55	20	达标
		平均值	mg/m ³	平均值	4.65	6	达标
	2024.04.29	非甲烷总烃	mg/m ³	第一次	5.36	20	达标
			mg/m ³	第二次	5.10	20	达标
			mg/m ³	第三次	4.86	20	达标
		平均值	mg/m ³	平均值	5.11	6	达标

监测结果表明：根据表 9.2-1 可知验收监测期间，本项目中央能量回收单元 c-ERU（DA041）二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 中其他有机废气排放口特别排放限值标准和工艺加热炉控制要求，非甲烷总烃排放浓度满足《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB 32/3151-2016）表 1 标准。

根据表 9.2-2 公用工程中央液体焚烧炉（DA011）二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、一氧化碳、燃烧效率满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）标准。

根据表 9.2-3 验收监测期间，厂界非甲烷总烃监测浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 3 中标准，氨气监测浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 二级新扩改建标准；厂内无组织非甲烷总烃监测浓度《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 2 标准。

9.2.1.2 废水

验收监测期间天气为阴有时有小雨，根据现场踏勘，雨水口无流动排水故本次验收不评价雨水排口。

表 9.2-3 扬巴废水监测结果统计表（单位：mg/L，pH 值无量纲）

监测 点位	监测项目		浓度								平均 值	协议 值	是否达 标
			2024.04.29				2024.04.30						
			第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次			
DW003 生产 废水 总排 口	pH 值	无量纲	7.2	7.1	7.2	7.1	7.1	7.2	7.2	7.1	7.15	5~12	达标
	化学需氧量	mg/L	223	214	234	340	224	216	236	242	241.13	650	达标
	悬浮物	mg/L	56	61	51	67	53	52	57	64	57.63	200	达标
	氨氮	mg/L	5.43	5.62	5.56	5.33	5.13	4.99	5.21	5.10	5.30	—	达标
	总磷	mg/L	1.59	1.49	1.68	1.63	1.42	1.39	1.55	1.51	1.53	—	达标
	总氮	mg/L	9.22	10.2	8.70	10.8	9.50	10.6	8.90	11.4	9.92	—	达标
	石油类	mg/L	0.86	0.74	0.81	0.82	0.77	0.76	0.79	0.80	0.79	20	达标

注：接管协议浓度为扬巴公司与扬子子公司接管协议值，污染物因子以 6 小时混合样为依据，在扬子子公司工艺允许前提下，可接受超量和超协议浓度排放。

表 9.2-4 扬子废水监测结果统计表（单位：mg/L，pH 值无量纲）

监测点 位	监测项目		浓度								平均值	限值 标准	是否达 标
			2024.04.29				2024.04.30						
			第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次			
扬子 1# 污水排 放口	pH 值	无量纲	7.3	7.1	7.1	7.1	7.2	7.2	7.0	7.2	7.15	6~9	达标
	化学需氧量	mg/L	22	24	23	25	24	26	25	27	24.50	60	达标
	悬浮物	mg/L	15	11	17	18	16	13	19	15	15.50	30	达标
	氨氮	mg/L	0.980	0.957	0.968	0.954	0.946	0.934	0.908	0.920	0.95	8	达标

监测点 位	监测项目		浓度								平均值	限值 标准	是否达 标
			2024.04.29				2024.04.30						
			第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次			
	总磷	mg/L	0.09	0.08	0.11	0.10	0.08	0.07	0.10	0.09	0.09	0.5	达标
	总氮	mg/L	15.2	16.6	15.9	14.1	15.5	16.8	16.3	14.9	15.66	20	达标
	石油类	mg/L	0.42	0.35	0.52	0.39	0.31	0.33	0.35	0.33	0.38	5	达标

监测结果表明：验收监测期间，DW003 生产废水总排口各污染物监测浓度满足扬巴公司与扬子石化公司签订的委托污水处理协议值，扬子 1#污水排放口 pH 值、化学需氧量、氨氮、石油类满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015），悬浮物、总磷、总氮满足《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）。

9.2.1.3 噪声

表 9.2-6 项目噪声监测结果统计表 单位 dB（A）

测点编号	测点位置	主要声源	监测时间		检测结果 dB（A）	
					昼间	夜间
N1	厂界外北 1 米处	生产噪声	2024.04.28	13:05~13:10 22:03~22:08	56.9	48.0
N2	厂界外北 1 米处	生产噪声		13:15~13:20 22:11~22:16	56.6	46.4
N3	厂界外东 1 米处	生产噪声		13:27~13:32 22:21~22:26	60.5	48.6
N4	厂界外西 1 米处	生产噪声		13:38~13:43 22:33~22:38	58.6	49.1
N5	厂界外西 1 米处	生产噪声		13:48~13:53 22:43~22:48	59.8	50.0
N6	厂界外西 1 米处	生产噪声		13:56~14:01 22:54~22:59	58.8	48.7
N1	厂界外北 1 米处	生产噪声	2023.03.16	16:02~16:07 22:03~22:08	57.2	47.4
N2	厂界外北 1 米处	生产噪声		16:13~16:18 22:13~22:18	56.7	47.9
N3	厂界外东 1 米处	生产噪声		16:25~16:30 22:26~22:31	59.2	45.3
N4	厂界外西 1 米处	生产噪声		16:36~16:41 22:38~22:43	58.3	44.7
N5	厂界外西 1 米处	生产噪声		16:47~16:52 22:49~22:54	58.0	46.2
N6	厂界外西 1 米处	生产噪声		16:57~17:02 23:01~23:06	59.6	47.0
限值标准					65	55
达标情况					达标	达标

监测结果表明：验收监测期间，厂界各监测点昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，噪声达标排放。

9.2.2 总量核算

1、本项目排放量核定

根据原环评批复本项目建成后，各总量控制因子排放量分别为：

废水接管量/外排量：废水量 ≤ 84248 吨；COD $\leq 54.76/4.21$ 吨，氨氮 $\leq 3.37/0.42$ 吨，总氮 $\leq 4.21/2.53$ 吨，总磷 $\leq 0.13/0.04$ 吨，SS $\leq 16.85/4.21$ 吨，石油类 $\leq 3.37/0.25$ 吨。

大气污染物：氮氧化物 ≤ 19.92 吨，颗粒物 ≤ 1.162 吨，VOCs ≤ 12.115 吨。

考虑到本项目废气治理措施均依托现有，且验收监测期间现有装置正常运行，无法单独核算出本项目实际排放量，故本次验收关于本项目废气总量核定采用“环评本项目设计新增风量 $\times$ 验收浓度监测值 $\times$ 设计运行时间/ 10^9 ”计算，计算所得排放量与本项目批复量对比分析是否达标；

另采用“验收监测速率 $\times$ 设计运行时间/ 10^3 ”计算该排口全年废气污染物排放量，计算所得排放量与该排口现有排污许可量对比分析是否达标。

表 9.2.2-1 本项目实际排放量核定表 单位：t/a

类别	排口名称	环评设计 本项目新增 流量 Nm ³ /h	污染物	最大监测 浓度 mg/m ³	核定排放量 t/a	环评批复量	是否达标
有组织废气	中央能量回收单元 c-ERU (DA041)	25990	二氧化硫	0	0.00	0.019	是
			氮氧化物	23	5.02	10.786	是
			颗粒物	1.8	0.39	0.431	是
			非甲烷总烃	2.71	0.59	9.923	是
	公用工程中央液体焚烧炉 (DA011)	4567	二氧化硫	0	0.00	0.128	是
			氮氧化物	113	4.33	9.134	是
			颗粒物	4.8	0.18	0.731	是
			非甲烷总烃	1.94	0.07	2.192	是

表 9.2.2-2 本项目依托废气排口排放量达标核定表 单位：t/a

类别	排口名称	污染物	最大监测 速率 kg/h	核定排放量 t/a	排污许可量	是否达标
有组织废气	中央能量回收单元 c-ERU (DA041)	二氧化硫	0	0	0.0012	是
		氮氧化物	0.752	6.016	22.95	是
		颗粒物	0.058	0.464	0.918	是
		非甲烷总烃	0.087	0.696	21	是
	公用工程中央液体焚烧炉 (DA011)	二氧化硫	0	0	0.639516	是
		氮氧化物	1.3	10.4	65.7	是
		颗粒物	0.055	0.44	6.57	是
		非甲烷总烃	0.022	0.176	14.55	是

表 9.2.2-2 本项目废水接管、外排量核定表 单位：t/a

类别	污染物名称	平均值 mg/l	核定接管量 t/a	本项目总量 指标 t/a	是否达标
生产废水总排	化学需氧量	241.13	20.31	54.76	达标
	悬浮物	57.63	4.85	16.85	达标
	氨氮	5.30	0.45	3.37	达标
	总磷	1.53	0.13	0.13	达标
	总氮	9.92	0.84	4.21	达标
	石油类	0.79	0.07	3.37	达标
类别	污染物名称	平均值 mg/l	核定排放量 t/a	本项目总量 指标 t/a	是否达标
扬子1#污水排放口	化学需氧量	24.50	2.06	4.21	达标
	悬浮物	15.50	1.31	4.21	达标
	氨氮	0.95	0.08	0.42	达标
	总磷	0.09	0.01	0.04	达标
	总氮	15.66	1.32	2.53	达标
	石油类	0.38	0.03	0.25	达标

根据验收监测结果核算的污染物排放总量，本项目总量核算符合环评批复中

总量控制要求。

2、“以新带老”量达标核定

本项目“以新带老”措施均为废水减排措施，根据《扬子石化-巴斯夫有限责任公司一体化2.8期扩建项目一般变动影响分析报告》“以新带老”措施相较于原环评发生变动并重新核算全厂废水总量，经核算（含“以新带老”措施）建成后全厂废水污染物满足变动后全厂总量要求。

表 9.2.2-3 （含“以新带老”措施）建成后全厂废水接管、外排量核定

类别	污染物名称	平均值 mg/l	核定接管量 t/a	本项目总量指标 t/a	是否达标
生产 废水 总排	化学需氧量	241.13	1639.89	4420.55	达标
	悬浮物	57.63	391.93	1360.17	达标
	氨氮	5.30	36.04	272.03	达标
	总磷	1.53	10.41	/	/
	总氮	9.92	67.46	/	/
	石油类	0.79	5.37	272.03	达标
类别	污染物名称	平均值 mg/l	核定排放量 t/a	本项目总量指标 t/a	是否达标
扬子 1#污 水排 放口	化学需氧量	24.50	166.62	340.04	达标
	悬浮物	15.50	105.41	340.04	达标
	氨氮	0.95	6.46	34	达标
	总磷	0.09	0.61	/	/
	总氮	15.66	106.50	/	/
	石油类	0.38	2.58	20.4	达标

十、验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 污染物排放监测结果

本项目建设内容为：新建 1.2 万吨/年丙烯酸叔丁酯装置（TBA1）、7 万吨/年丙醛装置（PALD2）、4 万吨/年丙酸装置（PA3）、5.5 万吨/年乙醇胺装置（EOA2）、3.5 万吨/年乙烯胺装置（EEA2）；精制环氧乙烷单元（PEO）由 15 万吨/年扩建至 20 万吨/年；配套的公用工程设施主要有：新建 8#循环水站（9000m³/h）；3 个装置变电站及机柜间、3 个装置罐区、1 个中心装卸站、物流办公室；改建 B900 火炬，升级高压消防水系统，改造现有变配电站、控制室、管廊及储运系统等相关配套公辅设施。本项目在扬巴公司自有工业用地上建设，不新增用地。

此次验收为该项目整体验收，验收范围包含：其主体工程、公辅工程及环保工程等。

验收监测期间项目正常运营，符合环保“三同时”的验收监测要求。具体验收结论如下：

（1）废水监测结果表明：验收监测期间，DW003 生产废水总排口各污染物监测浓度满足扬巴公司与扬子石化公司签订的委托污水处理协议值，扬子 1#污水排放口 pH 值、化学需氧量、氨氮、石油类满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015），悬浮物、总磷、总氮满足《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）。

（2）废气监测结果表明：验收监测期间，本项目中央能量回收单元 c-ERU（DA041）二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 中其他有机废气排放口特别排放限值标准和工艺加热炉控制要求，非甲烷总烃排放浓度满足《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB 32/3151-2016）表 1 标准。

公用工程中央液体焚烧炉（DA011）二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、一氧化碳、燃烧效率满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）标准。

验收监测期间，厂界非甲烷总烃监测浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 3 中标准，氨气监测浓度满足《恶臭污染物排放标准》

(GB 14554-1993)表 1 二级新扩改建标准;厂内无组织非甲烷总烃监测浓度《大气污染物综合排放标准》(DB 32/4041-2021)表 2 标准。

(3) 噪声监测结果表明:验收监测期间,厂界各监测点昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准,噪声达标排放。

(4) 本项目新增固废有废催化剂(镍铜)、蒸馏残渣(ACN)、废催化剂(铈)、废桶、含丁醇残液(OXOOIL900)、废丙酸、TBA 重组分、TBA 轻组分和废催化剂(铈)等;上述固体废物中,除了 EOA2&EEA2 装置蒸馏残渣(ACN)、PA3 装置废丙酸、TBA 装置重组分和轻组分均为可燃废物,送现有中央液体焚烧炉进行焚烧处置;含丁醇残液(OXOOIL 900)委托有资质单位利用,其余危废定期委托有资质单位妥善处置。且扬巴严格按照《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置场)》(GB15562.2-1995)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等规定的要求,对危险废物进行分类收集贮存。

综上所述,“一体化 2.8 期扩建项目”已按照环评及批复的要求进行建设,较好的落实了各项环保工程措施。项目正常工况下废气达标排放,废水经处理后达标排放,噪声达标排放,固体废弃物妥善处置不造成二次污染。本次环境保护验收监测认为该项目符合建设项目竣工环境保护验收条件,建议通过验收。

10.2 建议

(1) 进一步加强对项目环境保护设施的检查和维护,确保污染物稳定达标排放。

(2) 进一步完善环保管理制度和事故应急处理措施,防止风险事故的发生。

扬子石化-巴斯夫有限责任公司一体化 2.8 期扩建项目

竣工环境保护验收意见

2024 年 6 月 5 日，扬子石化-巴斯夫有限责任公司主持召开了“扬子石化-巴斯夫有限责任公司一体化 2.8 期扩建项目”竣工环境保护验收会。参加线上会议的有江苏迈斯特环境检测有限公司（检测单位），腾讯线上会议号为 467 423 148；参加线下会议的有连云港沃利工程技术有限公司（设计单位）、南京扬子石化工程监理有限责任公司（监理单位）、南京南化建设有限公司（施工单位）、江苏润环环境科技有限公司（环评、验收报告编制单位）及相关技术专家组成，验收组名单附后。验收组根据《扬子石化-巴斯夫有限责任公司一体化 2.8 期扩建项目竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

本项目在扬巴公司自有工业用地上建设，不新增用地，项目建设内容：新建 1.2 万吨/年丙烯酸叔丁酯装置（TBA1）、7 万吨/年丙醛装置（PALD2）、4 万吨/年丙酸装置（PA3）、5.5 万吨/年乙醇胺装置（EOA2）、3.5 万吨/年乙烯胺装置（EEA2）；精制环氧乙烷单元（PEO）由 15 万吨/年扩建至 20 万吨/年；配套的公用工程设施主要有：新建 8#循环水站（9000m³/h）；3 个装置变电站及机柜间、3 个装置罐区、1 个中心装卸站、物流办公室；改建 B900 火炬，升级高压消防水系统，改造现有变配电站、控制室、管廊及储运系统等相关配套公辅设施。

（二）建设过程及环保审批情况

项目于 2022 年 3 月 10 日取得江北新区管理委员会行政审批局批复（宁新区管审环建〔2022〕4 号），2022 年 4 月开工建设，2023 年 11 月全部完工并进行工程调试，2023 年 12 月开始调试运行。

2023 年 8 月 16 日扬巴公司完成了排污许可重新申请并将本项目纳入排污许可证，证书有效期自 2023 年 8 月 16 日至 2028 年 8 月 15 日，排污许可证编号：

91320000710939573X001P。

（三）投资情况

项目实际总投资约为 25 亿元，其中环境保护专项投资为 8168 万元，占总投资比例的 3.39%，实际以项目竣工决算为准。

（四）验收范围

为项目整体验收，验收范围与环评一致。

二、变动情况

根据《扬子石化-巴斯夫有限责任公司一体化 2.8 期扩建项目一般变动环境影响分析》报告及其技术咨询会会议纪要，本项目变动不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本项目废水治理措施相较于原环评未发生变动，本项目废水包括：各装置运行产生的工艺废水、机泵及设备冲洗废水和其他废水（即新增劳动定员生活污水和初期雨水）等。

本项目新建 EOA2&EEA2 装置产生的 EA 脱水单元废水、EA 真空单元回收废水以及尾气洗涤单元废水经废水处理塔 C7350 预处理与其他污水统一经污水管网收集后进入扬子石化净一污水处理装置处理，达标尾水经扬子 1#排污口排入长江。

（二）废气

本项目精制环氧乙烷单元（PEO）废气依托现有工程处理（即送至蓄热式热氧化炉燃烧；其余新建的 5 套装置产生的工艺废气中，除丙醛装置高压废气送至电厂作燃料外，其余均送至中央废气处理及能量回收单元（c-ERU）燃烧处理；另外，本项目新建的 5 套装置产生的可燃废液依托现有的中央液体焚烧炉（CLWI）燃烧处理。

另将原 EB/SM 火炬塔架拆除，利用原有基础建 B900 火炬塔架，新增两根上升管/火炬头，处理 IPS2.8 装置事故火炬气以及现有 EB/SM/PS 装置事故火炬气，同时预留一根上升管/火炬头空间位置。配套长明灯，自动点火系统，燃料气系统，蒸汽系统等新建。原有两台 EB/SM/PS 装置分液罐利旧，新增 8 个 IPS2.8 新建装置分液罐。

（三）噪声

本工程噪声源主要来自大功率机泵等设备噪声，对其噪声防治采取优先采用低噪音设备；高噪声源尽量采取室内安装、加装防震垫和消音器；机泵、加压泵等的安装基础采取减振措施，安装衬套和保护套；在平面布置上，高噪声源尽量远离厂界；在厂区内及厂界周围设置绿化隔离带，以确保厂界噪声达标；在厂内设置限速及禁鸣标志牌，运输车辆进出厂区应减速缓行。

（四）固体废物

本项目新增固废有废催化剂（镍铜）、蒸馏残渣（ACN）、废催化剂（铈）、废桶、含丁醇残液（OXOOIL900）、废丙酸、TBA 重组分、TBA 轻组分和废催化剂（铈）等；上述固体废物中，除了 EOA2&EEA2 装置蒸馏残渣（ACN）、PA3 装置废丙酸、TBA 装置重组分和轻组分均为可燃废物，送现有中央液体焚烧炉进行焚烧处置；含丁醇残液（OXOOIL 900）委托有资质单位利用，其余危废定期委托有资质单位妥善处置，所有固废零排放。

委外处置的危废采用即产即清的方式进行处理。

（五）其他环境保护措施

环境风险：企业于 2023 年 7 月 25 日对现有的应急预案进行了修编并取得了南京市生态环境局备案，备案编号 320100-2023-008-H，风险等级重大风险（H）；现有的应急预案报告中已对本项目应急措施分析。

土壤地下水：本项目按照《石油化工防渗工程技术规范》进行了分区防渗处理，对生产装置区、罐区、初期雨水池、地下管道和排污水池等污染介质区，采取重点防渗措施，对循环水站、生产装置区地面、管廊、汽车装车设施、冷却塔底水池及吸水池和加药间腐蚀介质区采取一般防渗；对其他普通装置区，则采取简单防渗。除上述防渗措施以外，扬巴还需加强管理，在储罐区及生产区需设置安全报警装置，并加强巡检，污染物泄漏时做到及时发现，及时处置，采取有效的堵漏作业，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

排口规范化：本项目不新增排口，扬巴现有废气废水排口满足

以新代老：原环评拟实施的 4 项“以新带老”废水减排措施，实施后预计可减排 99864t/a 废水【①6 台采样器改造为密闭采样器每小时减排 3 吨废水、②11 台裂解炉汽包排放采样器改为高压密闭采样器（采用针形阀）每小时减排 4.4 吨

废水、③生产废水端头排放管线增加限流孔板每小时减排 2 吨废水、④拆除 22 台不常用采样器每小时减排 2 吨废水】；变动后共减排 160000t/a 废水【①6 台采样器改造为密闭采样器每小时减排 3 吨废水、②电厂装置主循环水化学排污用作锅炉排污冷却水的废水减排措施每小时减排 15 吨废水、③拆除 22 台不常用采样器每小时减排 2 吨废水】，综上变动后“以新带老”废水减排量增加了 60136t/a。

四、环境保护设施调试效果

（一）废气

有组织废气：验收监测期间，本项目中央能量回收单元 C-ERU（DA041）二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 中其他有机废气排放口特别排放限值标准和工艺加热炉控制要求，非甲烷总烃排放浓度满足《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB 32/3151-2016）表 1 标准。

公用工程中央液体焚烧炉（DA011）二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、一氧化碳、燃烧效率满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）标准。

验收监测期间，厂界非甲烷总烃监测浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 3 中标准，氨气监测浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 二级新扩改建标准；厂内无组织非甲烷总烃监测浓度《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 2 标准。

（二）废水

验收监测期间，DW003 生产废水总排口各污染物监测浓度满足扬巴公司与扬子石化公司签订的委托污水处理协议值，扬子 1#污水排放口 pH 值、化学需氧量、氨氮、石油类满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015），悬浮物、总磷、总氮满足《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）。

（三）噪声

验收监测期间，厂界各监测点昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，噪声达标排放。

（四）固废

本项目不新增危废暂存库，扬巴现有危废库严格按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等规定的要求，对危险废物进行分类收集贮存。

（五）污染物排放总量

1、本项目排放量核定：

本项目废气污染物核定总量为氮氧化物 9.35t/a、颗粒物 0.57t/a、非甲烷总烃 0.66t/a。废水污染物核定接管/外排量为：COD20.31/2.06t/a、SS4.85/1.31t/a、氨氮 0.45/0.08t/a、总磷 0.13/0.01t/a、总氮 0.84/1.32t/a，石油类 0.07/0.03t/a。均未超过环评批复总量，满足南京市生态环境局批复中总量要求。

2、“以新带老”量核定：

本项目“以新带老”废水减排措施实施后，全厂废水污染物核定接管/外排量为：COD1639.89/166.62t/a、SS391.31/105.41t/a、氨氮 36.04/6.46t/a、石油类 5.37/2.58t/a。均未超过环评批复总量，满足南京市生态环境局批复中总量要求。

五、验收结论

通过对扬子石化-巴斯夫有限责任公司一体化 2.8 期扩建项目的实地勘察，本次验收范围内建设内容已建成并调试运行，本项目变动内容对照《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），不属于重大变动；根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形，对项目逐一对照核查，项目建设情况不存在办法中第八条中所述的九种情形，本项目竣工环境保护设施验收合格。

六、后续要求

- 1、按照排污单位自行监测技术指南做好日常监测。
- 2、根据验收会修改建议完善报告后尽快完成平台公示。

扬子石化-巴斯夫有限责任公司

2024 年 6 月 5 日

验收组主要成员（签字）：

张宝 魏志
蔡平 王红
周丹 俞晓 张高
顾 强

扬子石化-巴斯夫有限责任公司一体化2.8期扩建项目

竣工环境保护验收组人员名单

2024年6月5日

姓名	单位	电话	身份证号码	职务
张永	扬巴公司	13951994945	210181198104050651	项目经理
徐慧	江苏省环境科学研究院	18915151695	311231198610200245	
魏士春	江苏省南京市环境检测中心	18915165153	411202197101260526	副高
王利	长江大学	13851613141	320106196408291258	副教授
童晓峰	扬巴公司	15851889285	321003196304190219	工程师
李红	南京城建检测有限公司	13814040499	320112197006180442	高级工程师
莫学仁	江苏扬子石化有限公司	18261616129	220421198110137302	主任
吕丹	江苏扬子石化有限公司	15951986766	3410821988080444849	高工

扬子石化-巴斯夫有限责任公司一体化 2.8 期扩建项目

竣工环境保护验收会议签到表

2024 年 6 月 5 日

姓名	工作单位	职务/职称	电话
莫新华	扬巴公司	经理	17502508501
张宝	扬巴	经理	13951994945
魏志东	江苏省南京环境检测中心	研究员	18951651531
徐慧	南部生态环境检测中心	高工	18951651695
丁玉利	南京大气	副教授	13851613141
曹晓勇	扬子石化	工程师	15851889285
曹志高	南京南化建设有限公司	项目经理	13814440499
陈建	扬巴公司	环保工程师	15365072672
魏金明	扬巴公司	装置副经理	13951799372
邵瑞瑞	扬巴公司	CEMS工程师	13851952195
黄芳文	扬巴公司	CRPU班长	15215105628
莫晓山	连云港沃研环保科技有限公司	项目经理	18062610729
吴丹	江苏润研环境科技有限公司	高工	15951986766
梁子强	扬巴	工程师	13675186135