

连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程
(二期 25 个储罐及配套设施) 项目
竣工环境保护验收报告

连云港荣泰化工仓储有限公司

2017 年 11 月 7 日

目 录

| | |
|------------------------|----|
| 一. 前言 | 1 |
| 1.1 项目由来 | 1 |
| 1.2 编制依据 | 2 |
| 1.3 项目特点 | 3 |
| 1.4 验收程序 | 3 |
| 二. 项目环境影响评价 | 4 |
| 2.1 项目核准 | 4 |
| 2.2 环境评价及批复 | 5 |
| 2.2.1 环境影响评价结论 | 5 |
| 2.2.2 环评要求及建议 | 6 |
| 2.2.3 环评批复及意见 | 6 |
| 三. 项目建设情况 | 9 |
| 3.1 设计情况 | 9 |
| 3.1.1 废水排放及防治措施 | 9 |
| 3.1.2 废气排放及防治措施 | 10 |
| 3.1.3 噪声排放及防治措施 | 11 |
| 3.1.4 固体废弃物及其处置情况 | 11 |
| 3.2 施工情况 | 11 |
| 3.3 施工及试运营期环境监理结论及建议 | 13 |
| 3.3.1 项目概况 | 13 |
| 3.3.2 废水治理措施落实情况 | 13 |
| 3.3.3 废气治理措施落实情况 | 14 |
| 3.3.4 固废治理措施落实情况 | 15 |
| 3.3.5 噪声治理措施落实情况 | 15 |
| 3.3.6 事故应急措施 | 15 |
| 3.3.7 其他治理措施落实情况 | 16 |
| 3.3.8 与环评及其批复中要求的相符性分析 | 16 |
| 3.3.9 环保事件的处理 | 16 |
| 四. 项目变动情况 | 22 |
| 4.1 变动前项目情况分析 | 22 |
| 4.1.1 变动前项目相关情况 | 22 |
| 4.1.2 变动前污染物产生、排放相关情况 | 25 |
| 4.1.3 变动前污染防治措施 | 28 |
| 4.1.4 变动前全厂水平衡 | 28 |
| 4.1.5 变动前总量控制 | 29 |
| 4.1.6 变动前“三同时”情况 | 31 |
| 4.2 变动后项目情况分析 | 33 |
| 4.2.1 变动后项目组成 | 33 |
| 4.2.2 变动前后污染源强变化情况 | 39 |
| 4.2.3 变动后污染物排放情况 | 43 |
| 4.3 变动前后污染物“三本账”变化情况 | 52 |
| 4.4 变动后污染治理措施可行性分析 | 55 |
| 4.4.1 变动后废水处理措施可行性分析 | 55 |

| | | |
|-------|----------------|----|
| 4.4.2 | 变动后废气处理措施可行性分析 | 57 |
| 4.4.3 | 变动后固废处理措施可行性分析 | 62 |
| 4.4.4 | 变动后环保投资估算 | 64 |
| 4.5 | 总量控制 | 66 |
| 4.6 | 结论 | 67 |
| 五. | 应急与监测 | 67 |
| 5.1 | 环保组织机构及人员设置 | 67 |
| 5.2 | 应急预案 | 67 |
| 5.3 | 环境监测 | 68 |
| 六. | 验收监测报告 | 68 |
| 七. | 竣工环境保护验收意见 | 70 |
| 八. | 整改情况 | 70 |

一.前言

1.1 项目由来

连云港荣泰化工仓储有限公司是由盛虹集团有限公司和江苏盛虹控股集团有限公司共同出资设立的有限责任公司，公司成立于 2012 年，地点位于江苏省连云港市徐圩新区港前大道北。

建设单位于 2012 年 12 月委托连云港市环境保护科学研究所编制该公司罐区工程环境影响报告书，该报告书于 2012 年 12 月 31 日通过连云港市环境保护局审批（连环发[2012]479 号）。“罐区工程二期”于 2014 年 3 月开工建设，2016 年 8 月竣工建成并投入试运行。苏州市华测检测技术有限公司于 2017 年 7 月 12 日~13 日、2017 年 7 月 29 日~30 日四天对该项目进行了现场监测，并编写了竣工验收监测报告。

2017 年 10 月 26 日，连云港荣泰化工仓储有限公司在项目地会议室主持召开“连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程（二期 25 个储罐及配套设施）”自主环境保护竣工验收会议。项目设计单位（南京金陵石化工程设计有限公司）、项目施工单位（中石化南京工程公司、中石化第五建设有限公司）、验收监测报告编制单位（苏州市华测检测技术有限公司）、环境监理单位（江苏智盛环境科技有限公司）等单位领导、专家参加会议，会议邀请 5 位专家组成专家组。与会人员听取了相关的情况汇报，查看了项目工程建设、环保管理及污染防治措施经现场踏勘与核查，形成验收意见。连云港荣泰化工仓储有限公司对验收意见中提出问题逐条进行整改。结合项目环境监理总报告、验收监测报告、竣工验收意见及项目环评的相关资料，编制了连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程（二期 25 个储罐及配套

设施)项目竣工环境保护验收报告。

1.2 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月施行；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号，2017年7月)；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(国家环保总局第13号令，2001年12月)；
- (4) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(江苏省环境保护局，苏环控[97]122号，1997年9月)；
- (5) 《江苏省环境保护条例》，1993年12月29日通过，1997年7月31日修订；
- (6) 《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》(江苏省政府[1992]第38号令，1992年1月)；
- (7) 《关于印发连云港市环保局建设项目环境管理规程的通知》(连环发[2010]302号)；
- (8) 《连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程环境影响报告书》(连云港市环境保护科学研究所，2012年12月)；
- (9) 《关于对连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程环境影响报告书的批复》(连云港市环境保护局，2012年12月31日)；
- (10) 《关于连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程(一期对二甲苯储罐)竣工环境保护验收意见的函》(连云港市环境保护局，连环验[2016]1号，2016年1月12日)；
- (10) 《关于连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程项目(一期醋酸储罐)

竣工环境保护验收意见的函》（国家东中西区域合作示范区环境保护局，示范区环验[2016]11号，2016年10月17日）

（11）《连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程（二期）验收监测报告，苏州市华测检测技术有限公司，华测苏环验字[2017]第159号，2017年7月》

1.3 项目特点

“罐区工程”是为“江苏斯尔邦石化有限公司 360 万吨/年醇基多联产项目”、“江苏虹港石化有限公司年产 150 万吨 TPA 项目”及徐圩新区化工类项目液体原料和液体产品储存运输进行的配套建设，提供原料和产品储存功能，并设置相应的运输等设施。目前“罐区工程一期”中“对二甲苯储罐”已于 2016 年 1 月通过环保“三同时”验收，“罐区工程一期”中“醋酸储罐”已于 2016 年 10 月通过环保“三同时”验收。本次验收为“罐区工程二期 360 万吨/年醇基多联产化工（MTO）项目配套储运设施及公路装卸设施”，包括三个化学品罐组：罐组三建设 50000m³ 甲醇储罐 10 个；罐组四建设 5000m³ 丙烯腈储罐 6 个；罐组五设置 3000m³ 丙酮储罐 2 个，3000m³ 乙酸乙烯储罐 2 个，3000m³ MMA 储罐 3 个，500m³ 精乙腈储罐 2 个及配套建设汽车装卸站、灌桶间、废气处理设置、废水管网、管廊和泵站等。其余申报储罐未建设。

1.4 验收程序

本项目严格按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》之规定要求执行，为该项目竣工环保验收及环境管理提供科学依据，具体如下：

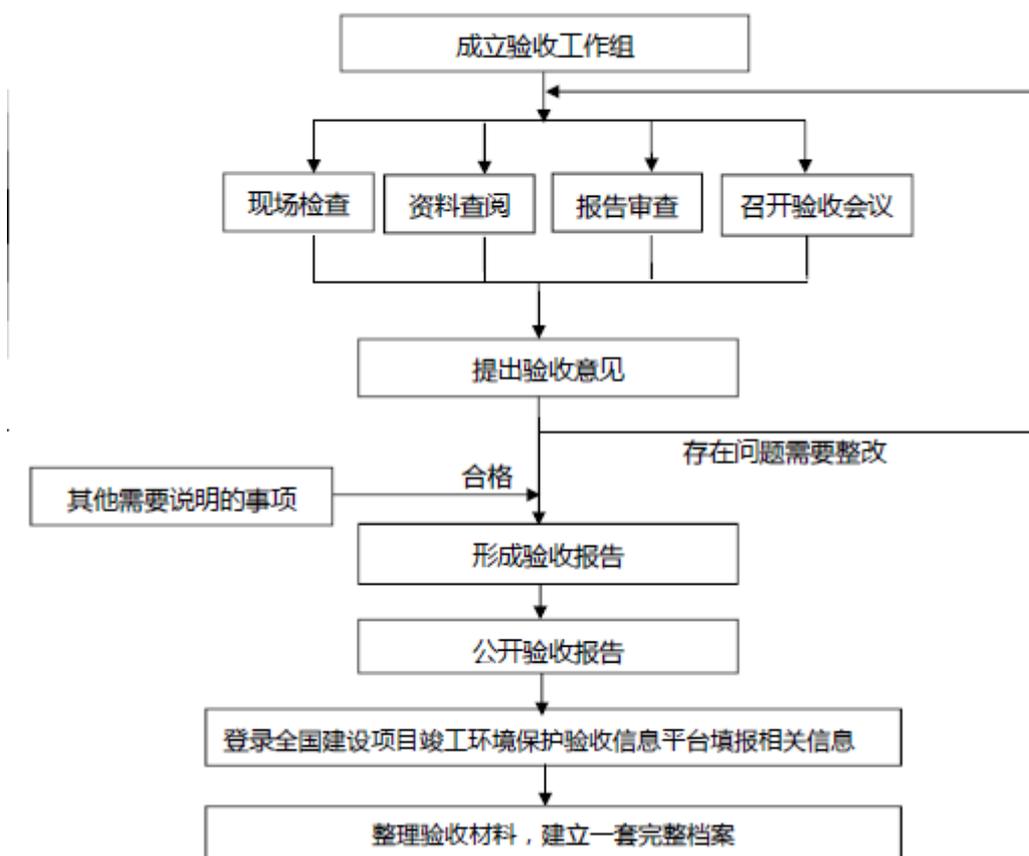


图 1.1 验收程序框图

二.项目环境影响评价

2.1 项目核准

“连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程环境影响报告书”于 2012 年通过审批，“罐区工程”分两期建设，其中一期分两步验收，第一步“对二甲苯储罐”已完成验收；第二步“醋酸储罐”已完成验收。本次验收为二期工程。

该公司“罐区工程二期”位于江苏省连云港市徐圩新区港前大道北。罐区工程二期总投资 7.83 亿元，其中环保投资 1860 万元，占总投资的 2.37%。全厂职工 82 人，年工作日 350 天，每日 2 班。

其所在地理位置图及平面分布图见附件。工程建设情况表见表 3-1，本验收项目建设情况表见表 3-2。

表 3-1 工程建设情况表

| 序号 | 项目 | 执行情况 |
|----|-------------|--|
| 1 | 立项 | 连云港市发展和改革委员会 连发改投发[2012]104 号 |
| 2 | 环评 | 项目环评报告 2012 年 12 月由连云港市环境保护科学研究所完成 |
| 3 | 环评批复 | 环评报告 2012 年 12 月 31 日通过连云港市环境保护局审批(连环发[2012]479 号) |
| 4 | 本验收项目建设规模 | 罐区工程二期储罐及配套设施 |
| 5 | 项目破土动工及竣工时间 | 2014 年 3 月动工，2016 年 8 月竣工 |
| 6 | 试生产批准及试生产时间 | 2016 年 8 月起试生产 |
| 7 | 原有建设项目情况 | 罐区工程一期已验收 |
| 8 | 工程实际建设情况 | 项目主体工程及环保治理设施已投入运行 |

表 3-2 本验收项目建设内容表

| 序号 | 类型 | 环评/初级审批项目内容 | 实际建设情况 |
|----|------|----------------|--|
| 1 | 建设规模 | 罐区工程二期 | 罐组三建设 50000m ³ 甲醇储罐 10 个；罐组四建设 5000m ³ 丙烯腈储罐 6 个；罐组五设置 3000m ³ 丙酮储罐 2 个，3000m ³ 乙酸乙烯储罐 2 个，3000m ³ MMA 储罐 3 个，500m ³ 精乙腈储罐 2 个及配套建设汽车装卸站、灌桶间、实桶库、废气处理设置、废水管网、管廊和泵站等。其余申报储罐未建设。 |
| 2 | 产品类型 | 其他仓储 (F5890) | |
| 3 | 主体设备 | 储罐、油泵、水罐 | |
| 4 | 辅助设施 | 供水、排水、供电、环保等措施 | |

2.2 环境评价及批复

2.2.1 环境影响评价结论

《报告书》总结论：项目主要为液体化工原料的储运工程，符合国家产业政策和地方环保政策要求；选址位于江苏连云港徐圩新区内，用地为仓储物流用地，符合园区用地规划及产业定位要求；项目总体工艺及设备符合清洁生产要求；各项污染治理得当，经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别；并能满足总量控制要求；社会效益、经济效益较好；具有完善的环境风险防范措施和应急预案。因此，从环保的角度看，本项目的建设是可行的。

2.2.2 环评要求及建议

(1) 项目按照“安评”的要求布置罐区和进行危险化学品贮存、运输、使用，加强对于液体罐区的管理，尽可能将事故风险降至最低，同时必须制定完善的风险防范措施及应急预案。

(2) 进行全厂性清洁生产审计，从源头上控制污染物产生。

(3) 建议项目废水排口、废气排放口及固废堆场应按照相应的环保规定及规范化整治要求完善；加强对化学品的妥善保管，制定严格的管理制度；对企业的设备维护应纳入平时的工作日程；全厂树立良好的安全和环保意识，并采用严格的管理制度进行监督。

(4) 加强对于储罐及运输管线的管理及维护，避免事故排放对外环境造成较大的影响。

(5) 江苏虹港石化有限公司 TPA 项目加快实施进度，其公用工程等设施投入使用后本项目方可运营。

(6) 项目配套的 2 座 5 万吨级液体化工品码头工程另做环评，不在本项目范围内。

(7) 项目储罐制作中的探伤工艺需另做环评，不在本项目范围内。

(8) 建议江苏虹港石化有限公司厂区污水站取得社会运营资质。

2.2.3 环评批复及意见

(1) 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，加强现场施工和生产的环境管理，从源头上减少污染物产生量、排放量，本工程各项技术指标应达清洁生产国内先进水平。

(2) 按“雨污分流、清污分流、一水多用、分质处理”原则设计、建设

工程给排水系统，清下水管网，严禁混入其他废水。工程产生的工业废水及生活污水、初期雨水等须先经本验收项目厂区污水处理站预处理，预处理出水送江苏虹港石化有限公司污水处理站进一步处理达接管标准后排入徐圩新区污水处理厂集中处理。江苏虹港石化有限公司接受本验收项目废水前应取得环境污染治理设施运营资质。

(3) 项目采用电伴热及园区集中供热，不得自建燃煤设施。落实《报告书》提出的各项废气防治措施，确保各类废气达标排放。吸附塔尾气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 二级标准，施工期甲苯、二甲苯及运营期丙烯腈、苯、二甲苯、甲醇、非甲烷总烃等污染物的场界监控点浓度应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 无组织排放监控浓度限值要求。

(4) 选用低噪声设备，高噪声设备须合理布局并采取有效的减振、隔声、消声措施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

(5) 按“减量化、资源化、无害化”原则和相关环境管理要求，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施，实现固体废物全部综合利用或安全处置。危险废物须委托具备危险废物处置资质的单位安全处置，并在试生产前办理危险废物转移处理审批手续。罐区内危险废物暂存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。

(6) 加强施工期和运营期的环境管理，落实风险防范措施，防止泄露、火灾爆炸等事故发生。须结合区域状况制定有针对性的环境风险应急预案，

与徐圩港区应急预案有效衔接，报我局备案并定期演练。工程须合理设置防火提及足够容量的事故废水（消防尾水）收集池，确保事故废水得到有效收集处理，避免影响区域水环境。

（7）项目储罐区、废水预处理系统、事故废水收集池、危废暂存场等重点部位需采取严格完善的防渗措施，防止渗漏污染土壤及地下水。

（8）按《报告书》要求设置卫生防护距离，卫生防护距离范围内不得存有各类环境敏感目标。

（9）按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》要求设置各类排污口和标志。本验收项目污水处理站出口应按《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规[2011]1号）要求，建设安装自动监控设备及其配套设施。落实《报告书》提出的环境管理及监测计划。

（10）项目实施后，污染物年排放总量初步核定为：

1、水污染物（江苏虹港石化有限公司排口增加的接管考核量）：废水量 $\leq 102003\text{m}^3$ 、COD $\leq 51\text{t}$ 、SS $\leq 18.333\text{t}$ 、氨氮 $\leq 0.035\text{t}$ 、总氮 $\leq 0.046\text{t}$ 、磷酸盐 $\leq 0.008\text{t}$ 、石油类 $\leq 2.04\text{t}$ 、动植物油 $\leq 0.1\text{t}$ 、苯 $\leq 0.108\text{t}$ 、对二甲苯 $\leq 0.064\text{t}$ 、丙烯腈 $\leq 0.021\text{t}$ 。

2、大气污染物：甲醇 $\leq 0.6\text{t}$ 、苯 $\leq 0.03\text{t}$ 、对二甲苯 $\leq 0.028\text{t}$ 、丙烯腈 $\leq 0.03\text{t}$ 。

3、固体废物：全部综合利用或安全处置。

（11）项目所用 X 射线探伤装置须按相关环境管理要求另行办理审批手续。

（12）该项目的环保设施必须与主体工程同时建成，各类污染治理设施未投入运行，本验收项目不得投入试生产。项目竣工试生产须报我局，试生

产期满（不超过 3 个月）需向我局申办项目竣工环保验收手续。

（13）项目建设期间的现场环境监督管理由环境监察局负责，发现问题及时上报。

（14）实施全过程环境监理。按照环保部批复的《江苏省建设项目环境监理工作方案》及相关要求，本验收项目须委托有相应资质、经遴选确定的环境监理单位开展工作，并作为项目开工、试运营与竣工环保验收的前提条件。你公司应督促环境监理单位每月以书面形式向我局上报一次环境监理报告。

三.项目建设情况

3.1 设计情况

3.1.1 废水排放及防治措施

全厂目前产生的废水主要为洗罐水（暂未产生）、喷淋塔废水、地面冲洗水、检验化验水、初期雨水、生活污水等。生活污水经化粪池预处理和工艺废水混合后经厂区污水站进行“隔油+气浮+沉淀”处理后接入污水管网进虹港石化厂区污水站处理，经虹港石化厂区污水站处理后进东港污水处理厂处理。

本项目厂区污水站设计规模 25t/h，能满足本项目污水处理要求。

表 3-1 废水排放及防治措施

| 序号 | 类别 | 污染物 | 处理方式 | 排放去向 |
|----|----|-----|------|------|
|----|----|-----|------|------|

| | | | 环评要求 | 实际建设 | 环评要求 | 实际建设 |
|---|-------|----------------------|--------------|-------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | 生活污水 | COD、SS、氨氮、TP、TN、动植物油 | 化粪池+隔油+气浮+沉淀 | 与环评一致 | 进虹港石化厂区污水站处理后接入徐圩污水处理厂处理 | 进虹港石化厂区污水站处理后接入东港污水处理厂处理 |
| 2 | 喷淋塔废水 | COD、石油类、对二甲苯、丙烯腈、 | 隔油+气浮+沉淀 | | | |
| 3 | 地面冲洗水 | | | | | |
| 4 | 检验化验水 | | | | | |
| 5 | 初期雨水 | | | | | |
| 6 | 洗罐水 | | | | | |

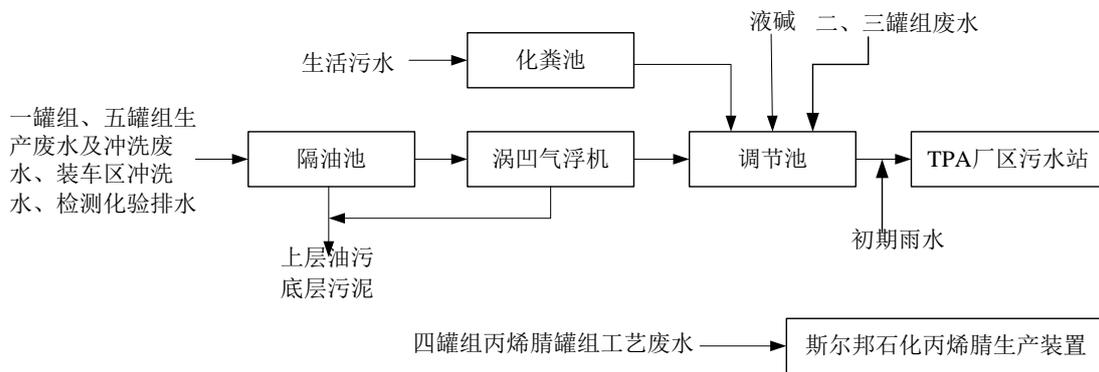


图 3.1 废水预处理工艺流程及监测点位示意图

3.1.2 废气排放及防治措施

甲醇储罐采用内浮顶储罐，丙烯腈储罐采用内浮顶+氮封储罐和制冷系统，丙酮采用内浮顶+氮封储罐，醋酸乙烯采用拱顶罐并设施氮封和制冷系统，MMA 储罐采用拱顶罐并设施氮封和制冷系统，精乙腈储罐采用内浮顶储罐。

装车区设置油气回收装置两套，用于装车、装桶过程废气及丙烯腈储罐废气回收。主要回收介质为甲醇、丙烯腈、MMA、精乙腈等。其中甲醇油气回收组装置为专用装置，采用“膜+冷凝+吸附+吸收”工艺处理，MMA、精乙腈、丙烯腈油气回收为共用装置，采用“膜+冷凝+吸附法”工艺处理。

储罐区四丙烯腈储罐尾气经收集后，去装车区丙烯腈、MMA、醋酸乙炔油气回收装置处理。储罐区五 MMA、醋酸乙烯储罐尾气采用“冷冻冷凝”

处理后排放回罐，丙酮尾气采用“水吸收”处理后排放。

表 3-2 废气排放及防治措施

| 序号 | 类别 | 污染物 | 处理方式 | | 排放去向 |
|----|-------|-------------------|-----------|--------------|-----------|
| | | | 环评要求 | 实际建设 | |
| 1 | 罐区废气 | 乙酸乙烯，丙酮，甲基丙烯酸甲酯 | 无组织排放 | 增加 3 套废气处理装置 | 15 米排气筒排放 |
| 2 | 装车区废气 | 甲醇，丙烯腈，乙腈，甲基丙烯酸甲酯 | 膜分离+活性炭吸附 | 增加 2 套油气回收装置 | 15 米排气筒排放 |

3.1.3 噪声排放及防治措施

本项目产生的噪声的设备主要为输液泵、卸料管道、车辆、物料输送泵等。噪声治理见表 3-3。

表 3-3 主要噪声源及防治措施

| 序号 | 噪声源 | 处理方式 | |
|----|-------|----------|---------|
| | | 环评要求 | 实际建设 |
| 1 | 输液泵 | 隔声、降噪 | 按环评要求建设 |
| 2 | 卸料管道 | 柔性连接 | 按环评要求建设 |
| 3 | 车辆 | 限速、禁鸣 | 按环评要求建设 |
| 4 | 物料输送泵 | 合理安排作业时间 | 按环评要求建设 |

3.3.4 固体废弃物及其处置情况

本项目固废产生情况及处理情况见表 3-4。

表 3-4 固废产生及处理情况

| 序号 | 名称 | 属性 | 预计产生量 (t/a) | 实际产生量 (t) | 利用处置方式 |
|----|-------|-----------|-------------|-----------|------------------|
| 1 | 清罐固废 | 危险废物 HW49 | 0.632 | 暂未产生 | 委托响水新宇环保科技有限公司处理 |
| 2 | 废活性炭 | 危险废物 HW49 | 59 | 暂未产生 | |
| 4 | 分离油污 | 危险废物 HW09 | 16.17 | 0.006 | |
| 5 | 污水站污泥 | 危险废物 HW49 | 21.8 | 0.005 | |
| 6 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 10.5 | 10.5 | 环卫部门清运 |

3.2 施工情况

建设单位于 2012 年 12 月委托连云港市环境保护科学研究所编制该公司罐区工程环境影响报告书，该报告书于 2012 年 12 月 31 日通过连云港市环境保护局审批（连环发[2012]479 号）。“罐区工程二期”于 2014 年 3 月开

工建设，2016年8月竣工建成并投入试运行。苏州市华测检测技术有限公司于2017年7月12日~13日、2017年7月29日~30日四天对该项目进行了现场监测，并编写了竣工验收监测报告。

2017年10月26日，连云港荣泰化工仓储有限公司在项目地会议室主持召开“连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程（二期25个储罐及配套设施）”自主环境保护竣工验收会议。项目设计单位（南京金陵石化工程设计有限公司）、项目施工单位（中石化南京工程公司、中石化第五建设有限公司）、验收监测报告编制单位（苏州市华测检测技术有限公司）、环境监理单位（江苏智盛环境科技有限公司）等单位领导、专家参加会议，会议邀请5位专家组成专家组。与会人员听取了相关的情况汇报，查看了项目工程建设、环保管理及污染防治措施经现场踏勘与核查，形成验收意见。

验收意见如下：

依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，验收工作组对连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程（二期）进行了全面的核查，验收工作组一致认为该项目在环境保护设施建设及废水、废气、固废、环境噪声等环境因素的治理上，基本满足该项目环评报告书及批复的要求，在补充监测及修改完善验收报告的基础上，该项目可通过竣工环境保护验收。

整改要求如下：

1、环境监测单位补充本次验收工程《竣工环境保护验收监测报告》的批建相符性分析、变动影响分析、水平衡图、废气流程图及采样点位置图、外部管廊的验收监测、危废处置情况的相关检查等。

2、核实本次验收工程的建设内容、环境评价标准、监测分析方法、监

测结果及结论。

3、根据完善后的监测报告修订竣工环境保护验收报告。

4、落实项目环保管理的主体责任，做好日常环保设施运行管理、维护，加强安全和环境风险防范，定期组织有针对性的演练。

5、按照新的竣工环境保护验收要求，做好验收的后续事项。

3.3 施工及试运营期环境监理结论及建议

3.3.1 项目概况

连云港荣泰化工仓储有限公司位于江苏省连云港市徐圩新区港前大道北。目前“罐区工程一期”中“对二甲苯储罐”已于 2016 年 1 月通过环保“三同时”验收，“罐区工程一期”中“醋酸储罐”已于 2016 年 10 月通过环保“三同时”验收。本次验收项目为罐组工程（二期），包括三个化学品罐组：罐组三建设 50000m³ 甲醇储罐 10 个；罐组四建设 5000m³ 丙烯腈储罐 6 个；罐组五设置 3000m³ 丙酮储罐 2 个，3000m³ 乙酸乙烯储罐 2 个，3000m³ MMA 储罐 3 个，500m³ 精乙腈储罐 2 个及配套建设汽车装卸站、灌桶间、废气处理设置、废水管网、管廊和泵站等，其余申报储罐未建设。

3.3.2 废水治理措施落实情况

连云港荣泰仓储有限公司污水处理站处理规模 30t/h，含油废水采用“隔油+气浮”工艺处理后去调节池，生活污水经化粪池处理后去调节池，其他非含油废水与处理后的含油废水、生活污水经调节池排入虹港石化污水处理含。

丙烯腈罐区生产废水排入斯尔邦石化公司丙烯腈装置，经四效汽提系统回收丙烯腈。

试生产期间，污水处理站各处理单元正常运行，废水处理运行记录完善。经监测，污水处理站排水满足虹港石化污水处理站的进水标准。废水污染物排放满足总量控制的要求。

3.3.3 废气治理措施落实情况

荣泰公司储罐区二期工程废气主要为储罐产生的呼吸废气、装车废气、灌桶废气等。采取的措施主要为：

甲醇储罐采用内浮顶储罐，丙烯腈储罐采用内浮顶+氮封储罐，丙酮采用内浮顶+氮封储罐，醋酸乙烯采用拱顶罐并设施氮封和制冷系统，MMA储罐采用拱顶罐并设施氮封和制冷系统，精乙腈储罐采用内浮顶储罐。

装车区设置油气回收装置两套，用于装车过程回收。主要回收介质为甲醇、丙烯腈、MMA、精乙腈等。其中甲醇油气回收组装置为专用装置，采用“膜+冷凝+吸附+吸收”工艺处理，MMA、精乙腈、丙烯腈油气回收为共用装置，采用“膜+冷凝+吸附法”工艺处理。

装桶间废气进入装车区“膜+冷凝+吸附”装置处理。

储罐区四丙烯腈储罐尾气经收集后，去装车区丙烯腈、MMA、醋酸乙烯油气回收装置处理。储罐区五MMA、醋酸乙烯储罐尾气采用“冷冻冷凝+活性炭吸附”处理后排放，丙酮尾气采用“水吸收+活性炭吸附”处理后排放。其他措施包括：

- ①各储罐采用专罐储存、专线输送。
- ②储罐设置喷淋系统，罐外壁采用防晒隔热涂料。
- ③装卸过程采用平衡管技术。

经监测，项目有组织废气排放及厂界无组织废气排放浓度均能够达标

排放，污染物总量控制满足环评批复的要求。

3.3.4 固废治理措施落实情况

项目生产过程中产生固体废物主要为污水处理过程产生的废油、冷凝废液、活性炭及膜、清罐固废等。委托响水新宇环保科技有限公司处置。荣泰公司固废堆场面积为 20m²，按要求设置防腐、防渗、渗滤液收集、防雨等措施，废油采用桶装暂存。

3.3.5 噪声治理措施落实情况

项目噪声污染防治措施主要包括：

输液泵等主要噪声源采取隔声、降噪处理；卸料管道采用柔性连接。同时合理控制库区的作业时间，尤其是对装车外运时间进行限制，车辆进出库区限速行驶并禁止鸣叫喇叭。物料输送泵的噪声为间歇性噪声源，通过合理安排装卸作业时间、避免噪声设备同时运转等措施控制噪声影响。

3.3.6 事故应急措施

项目主要事故应急措施包括：

- (1)选址、总图布置和建筑安全防范措施。
- (2)危险化学品贮运安全防范措施。
- (3)自动控制设计安全防范措施。
- (4)消防及火灾报警系统。
- (5)事故废水收集措施。
- (6)编制突发环境事件应急预案，设置环境风险应急机构。
- (7)开展应急演练。
- (8)应急物资储备。

(9)建设盛虹消防站。

3.3.7 其他治理措施落实情况

项目生态保护措施主要为厂区绿化。

储罐区等特殊区域采用 C30 防渗钢筋混凝土面，层厚 12 厘米，级配碎石垫层厚 12 厘米，土基夯实，密实度不小于 0.93。其他区域设置 C20 水泥混凝土 10 厘米。储罐外表面、内表面及罐底（下）分别涂装相应的防腐漆。储罐内浮盘材质为铝合金，密封带材质选用氟橡胶、丁腈橡胶、三元乙丙橡胶。

3.3.8 与环评及其批复中要求的相符性分析

项目建设与环评报告及批复相符性分析见表 3-5、3-6。

项目在建设过程中，储罐的规模、类型，厂区总平面布置，管廊和泵站的建设，废气和废气处理工艺与环评有一定的变化。荣泰公司按照《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》（苏环办〔2015〕256号）完善相关环保手续。

3.3.9 环保事件的处理

项目建设及试运行期间未发生环境事件。

表 3-5 项目建设与环评报告相符性分析

| 类别 | 环评报告要求 | | 建设情况 | | 相符性分析 | |
|------|--------|--|---|---|------------------|-----|
| 主体工程 | 储罐区 | ①原料罐组五：醋酸乙烯储罐 2 台（5000m ³ /台），内浮顶； 丙酮储罐 2 台（5000m ³ /台），内浮顶； ②产品罐组一：丙烯腈储罐 4 台（5000m ³ /台），内浮顶+氮封； ③产品罐组二：MMA 储罐 2 台（3000m ³ /台），内浮顶； 精乙腈储罐 2 台（300m ³ /台），内浮顶； ④消防水罐 2 台（3000m ³ /台）。 | ①原料罐组五：醋酸乙烯储罐 2 台（3000m ³ /台），拱顶+氮封； 丙酮储罐 2 台（3000m ³ /台），拱顶+氮封； ②产品罐组一：丙烯腈储罐 6 台（5000m ³ /台），内浮顶+氮封，年周转量不变； ③产品罐组二：MMA 储罐 3 台（3000m ³ /台），拱顶+氮封，年周转量不变； 精乙腈储罐 2 台（500m ³ /台），内浮顶，年周转量不变； ④消防水罐 2 台（4000m ³ /台）。 | 不相符 | | |
| 辅助工程 | 给水 | 10530m ³ /a | 由区域供水管网提供 | 10530m ³ /a | 由区域供水管网提供 | 相符 |
| | 排水 | 9000m ³ /a | 由区域供水管网提供 | 9000m ³ /a | 由区域供水管网提供 | 相符 |
| | 氮气 | 70m ³ /d | 由虹港石化提供 | 70m ³ /d | 由虹港石化提供 | 相符 |
| | 蒸汽 | 20t/d | 由虹洋热电提供 | 20t/d | 由虹洋热电提供（从虹港石化转接） | 相符 |
| | 供电 | 15 万度/a，二级/三级负荷 | 园区统一供给 | 15 万度/a，二级/三级负荷 | 园区统一供给 | 相符 |
| | 管廊布置 | 库区至码头方向厂界红线处约 2000m，至 360 万吨/年醇基多联产装置约 1200m，至一、二期 TPA 装置约 4000m，合计 7200m。 | | 库区至码头方向厂界红线处管廊约 1050m，库区至 TPA 厂区管廊约 4630m，库区至斯尔邦厂区管廊约 1120m，合计 6800m。 | | 不相符 |
| | 泵站 | ①4 台甲醇原料泵并兼做倒罐； ②2 台醋酸乙烯原料泵，1 台醋酸乙烯卸车泵； ③2 台丙酮原料泵，1 台丙酮卸车泵； ④1 台 MMA 装车泵，1 台 MMA 装船泵； ⑤1 台精乙腈装车泵； ⑥2 台丙烯腈装船兼倒罐泵。 | | ①6 台：2 台甲醇原料泵，2 台装船泵，2 台装车泵； ②3 台：1 根醋酸乙烯原料进泵线，原料泵出口设置 1 根原料线，同时设置 1 根支线跨接至卸车线上，用于罐组储罐之间的倒罐； ③3 台：1 根丙酮原料进泵线，1 根原料线，同时设置 1 根支线跨接至卸车线上，用于罐组储罐之间的倒罐； ④5 台：1 根 MMA 装船泵入口线和 1 根装车泵入口线，装船 | | 不相符 |

| 类别 | | 环评报告要求 | | 建设情况 | | 相符性分析 |
|------|------|-------------------------------|---------------------------------------|---|--|-------|
| | | | | 泵出口设置 1 根装船线，装车泵出口设置 2 根装车线； ⑤3 台：1 根精乙腈装车泵入口线，装车泵出口设置 1 根装车线，同时设置 1 根支线跨接至引自斯尔邦装置管道上，用于罐组储罐之间的倒罐； ⑥4 台：1 根丙烯腈装船泵入口线、1 根装车泵入口线、1 根装船线、1 根装车线。 | | |
| 环保工程 | 废水处理 | 25t/h | 污水经厂区污水站处理后进 TPA 厂区污水站进一步处理后，排入园区污水厂。 | 30t/h | 四罐组丙烯腈生产工艺废水进斯尔邦石化丙烯腈装置处理；五罐组生产废水、冲洗废水、装车区冲洗废水、检测化验排水经厂区污水处理站“隔油+气浮”预处理后，与三罐组废水、化粪池预处理后的生活污水经调节池调节后，去虹港石化污水处理站处理后，排入东港污水处理厂；初期雨水池收集的雨水直接排入虹港石化污水处理站处理。 | 不相符 |
| | 废气处理 | ①卸料、装车油气回收装置 1 套，采用膜分离+活性炭吸附； | | ①装车区：甲醇油气回收装置 1 套，采用膜+冷凝+吸附+吸收；MMA、醋酸乙烯、丙烯腈共用油气回收装置 1 套，采用膜+冷凝+吸附； ②储罐区：丙烯腈储罐废气利用装车区油气回收装置，采用膜+冷凝+吸附；MMA、醋酸乙烯储罐废气分别“冷冻冷凝回收+活性炭吸附”处理； 丙酮储罐废气采用“水吸收+活性炭”处理。 ③装桶过程产生的废气送装车区 MMA、醋酸乙烯、丙烯腈共用油气回收装置处理。 | | 不相符 |
| | 固废治理 | 临时堆场一处，占 | 废油、废渣委托吴江市绿怡固废回收处置有限公司处置 | 临时堆场一处，占地 20m ² ，按要求设置 | 废油委托响水新宇环保科技有限公司处置，试运行期间废油未转移。 | 相符 |

| 类别 | 环评报告要求 | | 建设情况 | | 相符性分析 |
|------|--|--|--|--|-------|
| | 地 10m ² | | 防腐防渗、渗滤液收集等措施。 | | |
| 噪声治理 | 项目各噪声设备优先选用低噪声设备，采取隔声、降噪处理、管道柔性连接等措施后，得到有效控制，厂界噪声均能达标。 | | 项目各噪声设备优先选用低噪声设备，采取隔声、降噪处理、管道柔性连接等措施后，得到有效控制，厂界噪声均能达标。 | | 相符 |

表 3-6 项目建设与批复相符性分析

| 序号 | 检查内容 | 执行情况 | 相符性分析 |
|----|--|--|-------|
| 1 | 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，加强现场施工和生产期的环境管理，从源头上减少污染物产生量、排放量，本工程各项技术指标应达清洁生产国内先进水平。 | 生产过程采用较先进的设备和储罐，通过强现场施工和生产环境管理，从源头上减少污染物的产生和排放。 试运行期间未进行清洁生产审计。 | / |
| 2 | 按“雨污分流、清污分流、一水多用、分质处理”原则设计、建设工程给排水系统，清下水管网严禁混入其它废水。工程产生的工业废水及生活污水、初期雨水等须先经本项目厂区污水处理站预处理，预处理出水送江苏虹港石化有限公司污水处理站进一步处理达接管标准后排入徐圩新区污水处理厂集中处理。江苏虹港石化有限公司接收本项目废水前应取得环境污染治理设施运营资质。 | 按“雨污分流、清污分流、一水多用、分质处理”的原则规划建设了厂区排水管网。废水经厂内已有污水处理站预处理后进入园区污水处理厂集中处理。企业污水站废水排放口的悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、动植物的日均值浓度均符合虹港石化污水站接管标准。 项目废水接入虹港石化污水站处理已经通过环保审批。 | 相符 |
| 3 | 项目采用电伴热及园区集中供热，不得自建燃煤设施。落实《报告书》提出的各项废气防治措施，确保各类废气达标排放。吸附塔尾气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，施工期甲苯、二甲苯及运营期丙烯腈、苯、二甲苯、甲醇、非甲烷总烃等污染物的场界监控点浓度应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。 | 未自建燃煤设施。 甲醇储罐采用内浮顶储罐，丙烯腈储罐采用内浮顶+氮封储罐，丙酮采用内浮顶+氮封储罐，醋酸乙烯采用拱顶罐并设施氮封和制冷系统，MMA 储罐采用拱顶罐并设施氮封和制冷系统，精乙腈储罐采用内浮顶储罐。 装车区设置油气回收装置两套，用于装车过程回收。主要回收介质为甲醇、丙烯腈、MMA、精乙腈等。其中甲醇油气回收组装置为专用装置，采用“膜+冷凝+吸附+吸收”工艺处理，MMA、精乙腈、 | 相符 |

| 序号 | 检查内容 | 执行情况 | 相符性分析 |
|----|---|--|-------|
| | | 丙烯腈油气回收为共用装置，采用“膜+冷凝+吸附法”工艺处理。储罐区四丙烯腈储罐尾气经收集后，去装车区丙烯腈、MMA、醋酸乙烯油气回收装置处理。储罐区五 MMA、醋酸乙烯储罐尾气采用“冷冻冷凝+活性炭吸附”处理后排放，丙酮尾气采用“水吸收+活性炭吸附”处理后排放。 | |
| 4 | 选用低噪声设备，高噪声设备须合理布局并采取有效的减振、隔声、消声措施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。 | 项目低噪声设备，高噪声设备须合理布局并采取有效的减振、隔声、消声措施。经监测，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。 | 相符 |
| 5 | 按“减量化、资源化、无害化”原则和相关环境管理要求，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施，实现固体废物全部综合利用或安全处置。危险废物须委托具备危险废物处置资质的单位安全处置，并在试生产前办理危险废物转移处理审批手续。罐区内危险废物暂存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。 | 项目运行过程中产生的危险废物为废油，与响水新宇环保科技有限公司有委托处置合同，试运行期间未转移，目前暂存于污水处理间废油桶内。固废堆场建筑面积 20m ² 。 | 相符 |
| 6 | 加强施工期和营运期的环境管理，落实风险防范措施，防止泄漏、火灾爆炸等事故发生。须结合区域状况制订有针对性的环境风险应急预案，与徐圩港区应急预案有效衔接，报我局备案并定期演练。工程须合理设置防火堤及足够容量的事故废水（消防尾水）收集池，确保事故废水得到有效收集处理，避免影响区域水环境。 | 企业制定了突发环境事件应急预案并备案（备案号 320741-2017-001-H）。 配制相应的应急物资。 二期工程罐区防火堤总容积 68654m ³ ，另外二期建设初期雨水池 4500m ³ ，一期建设初期雨水池 5450 m ³ ，事故状态下用于消防水收集。 | 相符 |
| 7 | 项目储罐区、废水预处理系统、事故废水收集池、危废暂存场等重点部位须采取严格完善的防渗措施，防止渗漏污染土壤及地下水。 | 储罐区、污水预处理系统、废水收集系统均采用抗渗混凝土防渗。 | 相符 |
| 8 | 按《报告书》要求设置卫生防护距离，卫生防护距离范围内不得存各类环境敏感目标。 | 经调查，卫生防护距离范围内无敏感目标。 | 相符 |
| 9 | 按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》要求设置各类排 | 污水处理站排口设有流量计。 | 相符 |

| 序号 | 检查内容 | 执行情况 | 相符性分析 |
|----|---|--|-------|
| | <p>污口和标志。本项目污水处理站出口应按《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规〔2011〕1号）要求，建设、安装自动监控设备及其配套设施。落实《报告书》提出的环境管理及监测计划。</p> | | |
| 10 | <p>总量控制指标： ①水污染物（江苏虹港石化有限公司排口增加的接管考核量）： 废水量≤102003m³、COD≤51t、SS≤18.333t、氨氮≤0.035t、总氮≤0.046t、磷酸盐≤0.008t、石油类≤2.04t、动植物油≤0.1t、苯≤0.108t、对二甲苯≤0.064t、丙烯腈≤0.021t。 ②大气污染物： 甲醇≤0.6t、苯≤0.03t、对二甲苯≤0.028t、丙烯腈≤0.03t。 ③固体废物：全部综合利用或安全处置。</p> | <p>经总量核算，各污染物均符合总量控制要求。 本项目产生的罐渣、废油、废活性炭、污泥委托资质单位处理（目前尚未转移），生活垃圾委托环卫部门处理。固废“零排放”。</p> | 相符 |
| 11 | <p>实施全过程环境监理。按照环保部批复的《江苏省建设项目环境监理工作方案》及相关要求，本项目须委托有相应资质、经遴选确定的环境监理单位开展工作，并作为项目开工、试运营与竣工环保验收的前提条件。你公司应督促环境监理单位每月以书面形式向我局上报一次环境监理报告。</p> | <p>按要求实施。</p> | 相符 |

四.项目变动情况

4.1 变动前项目情况分析

4.1.1 变动前项目相关情况

(1) 建设内容

① 液体储罐

根据《连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程环境影响报告书》及其批复（连环发[2012]479号），《连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程（新增品种）环境影响报告书》及其批复（示范区环审[2017]1号），变动前荣泰化工公司液体储罐工程方案见表4-1。

表 4-1 变动前项目液体储罐工程方案情况表

| 序号 | 工程名称 | 储存物质 | 公称容积 (m ³ /台) | 数量 (台) | 形式 | 年周转量 (t/a) |
|----|-------|---------------|-----------------------------|-----------|--------------|-------------------------------------|
| 1 | 原料罐组一 | 对二甲苯 | 30000 | 10 | 内浮顶 | 2000000 |
| 2 | 原料罐组二 | 醋酸、硫酸、乙二醇交替储存 | 5000 | 4 | 拱顶(储存醋酸时加氮封) | 醋酸 150000 硫酸 300000 乙二醇 50000 |
| 3 | 原料罐组三 | 甲醇 | 50000 | 10 | 内浮顶 | 3850000 |
| 4 | 原料罐组四 | 甲醇 | 50000 | 6 | 内浮顶 | |
| 5 | 原料罐组五 | 苯 | 5000 | 8 | 内浮顶 | 300000 |
| | | 醋酸乙烯 | 5000 | 2 | | 60000 |
| | | 丙酮 | 5000 | 2 | | 60000 |
| | | 乙醇 | 5000 | 2 | | 20000 |
| 6 | 产品罐组一 | 丙烯酸甲乙酯 | 3000 | 2 | 拱顶+氮封 | 80000 |
| | | 丙烯酸辛酯 | 3000 | 2 | 拱顶+氮封 | 80000 |
| | | 丙烯酸丁酯 | 3000 | 2 | 拱顶+氮封 | 80000 |
| | | 丁醇 | 5000 | 2 | 内浮顶 | 142700 |
| | | C5 以上馏分 | 5000 | 2 | 内浮顶 | 59800 |
| | | 丙烯腈 | 5000 | 4 | 内浮顶+氮封 | 260000 |
| 7 | 产品罐组二 | 乙二醇 | 10000 | 2 | 拱顶+氮封 | 400000 |
| | | 辛醇 | 3000 | 2 | 拱顶 | 84900 |
| | | MMA | 3000 | 2 | 内浮顶 | 86600 |
| | | 异丁醇 | 1000 | 2 | 内浮顶 | 22400 |
| | | 精丙烯酸 | 1000 | 2 | 拱顶+氮封 | 38700 |

| | | | | | | |
|----|-------------|------------|------|----|-------|-------|
| | | 乙二醇 | 1000 | 2 | 拱顶+氮封 | 34200 |
| | | <i>精乙腈</i> | 300 | 2 | 内浮顶 | 7700 |
| | | 三乙二醇 | 100 | 2 | 拱顶+氮封 | 1300 |
| 8 | 产品罐组三 | 环氧乙烷 | 1000 | 2 | 球罐 | 55700 |
| 9 | <i>消防水罐</i> | - | 3000 | 2 | - | - |
| 10 | 污水罐 | - | 3000 | 2 | - | - |
| 合计 | - | - | - | 80 | - | - |

注：斜体字内容表示本次变动涉及储罐。

② 泵站及泵

变动前项目泵站及泵设置情况见表 4-2。

表 4-2 变动前项目泵站及泵设置情况一览表

| 序号 | 泵站号 | 数量（台） | 泵类型 |
|----|-------|-------|------------|
| 1 | 泵站六、七 | 4 | 甲醇原料泵并兼做倒罐 |
| 2 | 泵站八 | 2 | 醋酸乙烯原料泵 |
| | | 2 | 丙酮原料泵 |
| 3 | 泵站九 | 1 | MMA 装车泵 |
| | | 1 | MMA 装船泵 |
| | | 1 | 精乙腈装车泵 |
| 4 | 泵站十 | 2 | 丙烯腈装船兼倒罐泵 |
| 5 | 泵站十三 | 1 | 醋酸乙烯卸车泵 |
| | | 1 | 丙酮卸车泵 |

(2) 总平面布置

自东向西、自北向南分别布置为：原料罐组一（对二甲苯储罐 10 台），原料罐组二（预留 2 台、对二甲苯储罐 4 台），原料罐组三（预留 4 台、醋酸储罐 4 台），生产综合楼及污水站，原料罐组四（甲醇储罐 10 台），原料罐组五（预留 4 台、甲醇储罐 6 台），产品罐组二（预留 2 台、辛醇、MMA、三乙二醇、精乙腈、乙二醇、丙烯酸、异丁醇储罐各 2 台），原料罐组六（预留 2 台、苯储罐 8 台、醋酸乙烯、丙酮、乙醇储罐各 2 台），预留罐组（4 台），产品罐组一（乙二醇、C5 以上组分、丁醇、丙烯酸丁酯、丙烯酸辛酯、丙烯酸甲乙酯储罐各 2 台、丙烯腈储罐 4 台），产品罐组三（环氧乙烷储

罐 2 台)，预留用地，汽车装卸区。

(3) 管廊布置

变动前建设管廊共计约 7200m，其中包括库区至码头方向厂界红线处约 2000m，至 360 万吨/年醇基多联产装置约 1200m，至一、二期 TPA 装置约 4000m。

(4) 公用及辅助工程

变动前项目公辅工程见表 4-3。

表 4-3 变动前项目公辅工程一览表

| 类别 | 工程名称 | 设计能力 |
|-------|--------|--|
| 贮运工程 | 外部运输 | 原料由罐车或船舶通过管道输送至厂区，产品由罐车或通过管道输送至船舶运出。 |
| | 内部贮存 | 液体储罐 14 台，包括：醋酸乙烯储罐 2 台（5000m ³ /台）、丙酮储罐 2 台（5000m ³ /台）、丙烯腈储罐 4 台（5000m ³ /台）、MMA 储罐 2 台（3000m ³ /台）、精乙腈储罐 2 台（300m ³ /台）、消防水罐 2 台（3000m ³ /台）。 |
| 公用工程* | 给水 | 新鲜水 43414.9m ³ /a，园区集中供水。 |
| | 排水 | 污水 101390m ³ /a，清下水 3632m ³ /a，清污分流，污水经厂区预污水站处理后进 TPA 厂区污水站进一步处理，达接管要求后排入园区污水厂集中处理；清下水排入复堆河。 |
| | 蒸汽 | 7t/h，由连云港虹洋热电有限公司供给。 |
| | 供氮 | 1400Nm ³ /h，由江苏虹港石化有限公司 TPA 项目供给。 |
| | 供电 | 2730 万 kwh/a，二级/三级负荷，由园区统一供给。 |
| | 制冷 | 循环冷却水 408000m ³ /a，冷冻机组 12 万大卡，冷却介质为水+乙二醇，制冷剂为液氨，冷却水站一座，冷冻水循环泵 2 台。 |
| 环保工程 | 废气处理装置 | 装卸区油气回收装置 1 套，采用膜分离+活性炭吸附工艺。 |
| | 废水处理设施 | 厂区污水站一座，设计规模 25t/h，处理工艺“隔油+气浮+沉淀”，项目生活污水经化粪池预处理后，与其它废水混合后入厂区污水站处理后进 TPA 厂区污水站进一步处理后，排入园区污水厂。 |
| | 噪声治理 | 项目各噪声设备优先选用低噪声设备，采取隔声、降噪处理、管道柔性连接等措施后，得到有效控制，厂界噪声均能达标。 |
| | 固废治理 | 固废堆场一处，占地 20m ² 。 |

*注：公用工程为全厂情况，贮运工程及环保工程为本次变动涉及情况。

4.1.2 变动前污染物产生、排放相关情况

(1) 废水

变动前项目洗罐水产生、排放情况见表 4-4，项目废水产生及排放情况见表 4-5。

(2) 废气

变动前项目废气产生、排放情况见表 4-6。

(3) 固废

变动前项目固废产生及处置情况具体如下：

① 清罐固废

清洗储罐前需先排出罐底固体废物，每次产生量约为 0.04t/罐，其主要成分为油泥和沉渣，属于危险废物。本项目储罐有 80 台，清罐固废产生量约为 3.2t/次，每 5 年清罐一次，折合 0.64t/a。

② 废活性炭、膜

油气回收装置产生的废活性炭、膜，一般每 2 年更换一次，产生量为 62t，折 31t/a。

其余固废不在本次变动范围内，故未列出。

表 4-4 变动前项目洗罐水产生及排放情况表（5 年一次）

| 来源 | 用水定额 (m ³ /次·台) | 数量 (台) | 用水量 (m ³ /次) | 废水量 (m ³ /次) | 污染物浓度 (mg/L) | 处理方式 |
|--------|-------------------------------|-----------|----------------------------------|-------------------------------------|---|--|
| 醋酸乙烯储罐 | 160 | 2 | 320 | 288 | pH6~9 COD: 5000~12000, 取 平均值 7000 丙烯腈: 77 总氮: 0.6 石油类: 500 | 经厂区污水处理站预处理后, 排入虹港石化 TPA 污水站处理, 最后入徐圩新区污水处理厂集中处理 |
| 丙酮储罐 | 160 | 2 | 320 | 288 | | |
| 丙烯腈储罐 | 160 | 4 | 640 | 576 | | |
| MMA 储罐 | 100 | 2 | 200 | 180 | | |
| 精乙腈储罐 | 16 | 2 | 32 | 28.8 | | |
| 合计 | 596 | 12 | 1512 折 302.4m ³ /a | 1360.8 约折 272.2m ³ /a | - | - |

注：本表中数据为本次变动涉及情况。

表 4-5 变动前项目废水产生及排放情况表

| 废水来源 | 废水量 (m ³ /a) | 污染物 名称 | 污染物产生量 | | 综合废水水质 mg/L | 治理措施 | 污染物排放量 (入 TPA 污水站) | | 接管标准 (mg/L) | 接管考核量 t/a |
|------|----------------------------|-----------|------------|------------|--|--|----------------------------------|----------------------------------|----------------|-----------|
| | | | 浓度 mg/L | 产生量 t/a | | | 浓度 mg/L | 排放量 t/a | | |
| 洗罐水 | 272.2 | pH | 6~9 | | 废水量: 88245.8m ³ /a COD: 1010.7 SS: 179.8 氨氮: 0.35 总氮: 0.46 石油类: 185.6 | 生活污水经化粪池处理后预处理后, 与其它废水混合进入调节池, 混合废水经“隔油+气浮”处理, 入 TPA 厂区污水处 | 6~9 | | 6~9 | 6~9 |
| | | COD | 7000 | 1.91 | | | 废水量: 88245.8m ³ /a | 废水量: 88245.8m ³ /a | | |
| | | 丙烯腈 | 77 | 0.021 | | | COD: 404.3 | COD: 41.2 | | |
| | | 总氮 | 0.6 | 0.00016 | | | SS: 89.9 | SS: 9.17 | | |
| | | 石油类 | 500 | 0.136 | | | 氨氮: 0.35 | 氨氮: 0.035 | | |
| 初期雨水 | 87973.6 | COD | 300 | 26.39 | 总氮: 0.46 | 总氮: 0.046 | 石油类: 20 | 氨氮: 0.035 | 氨氮: 0.035 | |
| | | SS | 200 | 17.59 | 石油类: 185.6 | 总氮: 0.046 | 总氮: 0.046 | 氨氮: 0.046 | 总氮: 0.046 | |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|-----|-----|-------|-----------|---------|------------------------|----------------------------|--|-------------------------|
| | | 石油类 | 150 | 13.19 | 丙烯腈: 0.21 | 理站进一步处理 | 石油类: 27.9 丙烯腈: 0.21 | 石油类: 2.84 丙烯腈: 0.021 | | 石油类: 2.04 丙烯腈: 0.021 |
|--|--|-----|-----|-------|-----------|---------|------------------------|----------------------------|--|-------------------------|

注: 本表中数据为本次变动涉及情况, 未变动部分如检验化验水、生活污水、清下水等未列入表中。

表 4-6 变动前项目工艺废气产生、治理及排放情况表

| 项目 | 污染源 | 排气量 (Nm ³ /h) | 污染物名称 | 产生状况 | | | 治理措施 | 去除率 | 排放状况 | | | 处理效果 |
|-------|-------|---|-------|----------------------------|--------------|--------------|---------------|-----|----------------------------|--------------|----------------|----------------------------------|
| | | | | 浓度 (mg/m ³) | 产生量 (t/a) | 速率 (kg/h) | | | 浓度 (mg/m ³) | 排放量 (t/a) | 速率 (kg/h) | |
| 有组织废气 | 卸料、装车 | 3000 | 甲醇 | 719.82 | 6.04649 | 2.159 | 膜分离 +活性炭吸附 | 90% | 71.98 | 0.60 | 0.2159 | 经 15m 高排 气筒 达标 排放 |
| | | | 醋酸乙烯 | 8.98 | 0.07541 | 0.027 | | 90% | 0.90 | 0.0075 | 0.0027 | |
| | | | 丙酮 | 35.99 | 0.30232 | 0.108 | | 90% | 3.60 | 0.030 | 0.0108 | |
| | | | MMA | 2.16 | 0.01813 | 0.006 | | 90% | 0.22 | 0.0018 | 0.0006 | |
| | | | 丙烯腈 | 35.99 | 0.30232 | 0.108 | | 90% | 3.60 | 0.030 | 0.0108 | |
| 无组织废气 | 罐区 | 醋酸乙烯 4.15 t/a、丙酮 12.64 t/a、MMA 2.48 t/a、丙烯腈 10.15 t/a | | | | | | | | | 连续 排入 大气 | |

注: 本表中数据为本次变动涉及情况。

4.1.3 变动前污染防治措施

(1) 变动前废气污染防治措施

变动前，项目工程排放的废气主要为无组织废气，其有组织废气为装卸液体化学品时产生的损耗，配置装车油气回收系统，采用膜分离+活性炭吸附法，通过设置气体流量计、进气阀、吸附罐、活性炭床层、排气阀来实现。有机废气经过膜分离系统后剩余气进入活性炭吸附装置，被活性炭吸附，总回收率 90%以上，尾气经 15m 排气筒（直径 0.3m）高空排放。

(2) 变动前废水污染防治措施

变动前，项目生活污水经化粪池预处理后，与其它废水混合后入厂区污水站进行隔油+气浮+沉淀处理。项目废水处理工艺流程见图 4.1。

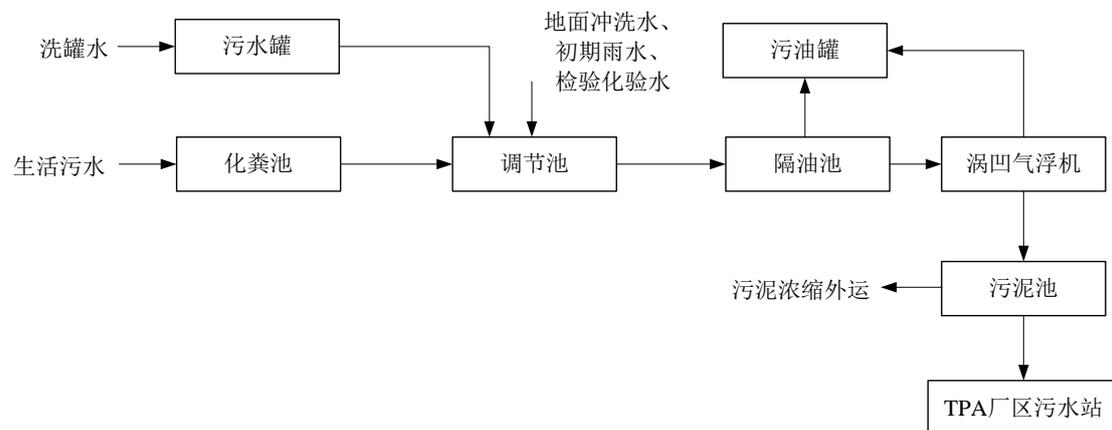


图 4.1 变动前项目废水处理工艺流程图

4.1.4 变动前全厂水平衡

变动前全厂水平衡见图 4.2。

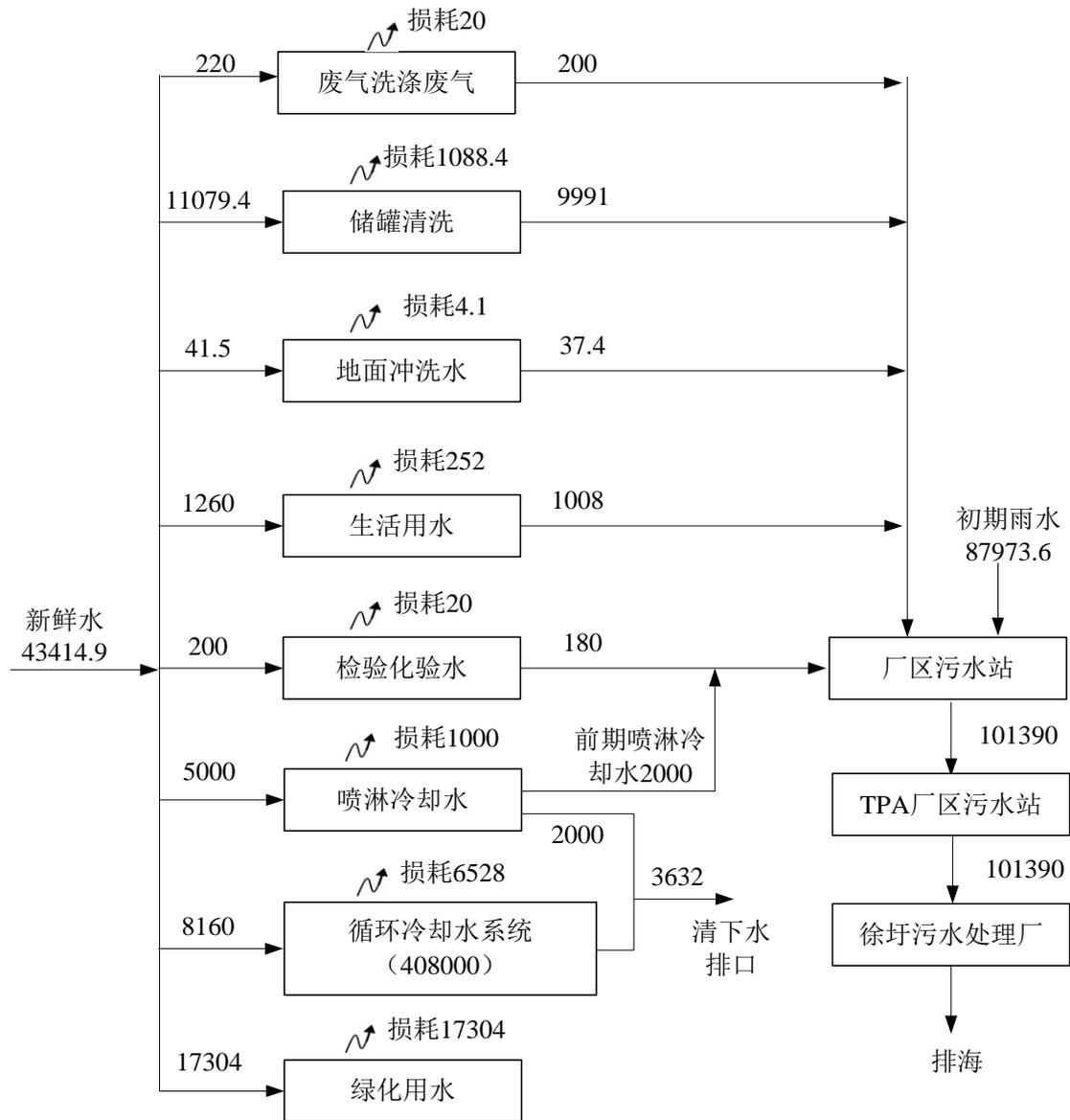


图 4.2 变动前全厂水平衡图 (t/a)

4.1.5 变动前总量控制

根据《连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程环境影响报告书》及其批复（连环发[2012]479号），《连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程（新增品种）环境影响报告书》及其批复（示范区环审[2017]1号），变动前全厂污染物总量控制指标见表 4-7。

表 4-7 变动前全厂污染物总量控制指标明细表 (t/a)

| 种类 | 污染物名称 | 罐区工程核批总量 | 罐区工程(新增品种)排放量 | 以新带老削减量 | 全厂排放量 |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|---------|-----------------------|
| 废水 (园区污水处理厂接管量) | 水量, m ³ /a | 102003 | 2950 | 3563 | 101390 |
| | COD | 51.0 | 1.475 | 1.782 | 50.693 |
| | SS | 18.333 | 0.977 | 1.028 | 18.282 |
| | 氨氮 | 0.035 | 0.0306 | 0.0306 | 0.035 |
| | 总氮 | 0.046 | 0.034 | 0.034 | 0.046 |
| | 总磷 | 0.008 | 0.0054 | 0.0054 | 0.008 |
| | 石油类 | 2.04 | 0.044 | 0.037 | 2.047 |
| | 动植物油 | 0.1 | 0 | 0 | 0.1 |
| | 对二甲苯 | 0.064 | 0 | 0 | 0.064 |
| | 苯 | 0.108 | 0 | 0 | 0.108 |
| | 丙烯腈 | 0.021 | 0 | 0 | 0.021 |
| 有组织废气 | 甲醇 | 0.60 | 0 | 0 | 0.60 |
| | 苯 | 0.03 | 0 | 0 | 0.03 |
| | 醋酸乙烯 | 0.0075 | 0 | 0 | 0.0075 |
| | 丙酮 | 0.03 | 0 | 0 | 0.03 |
| | 乙醇 | 0.003 | 0 | 0 | 0.003 |
| | 对二甲苯 | 0.028 | 0 | 0 | 0.028 |
| | 醋酸 | 0.0017 | 0.04067 | 0.0017 | 0.04067 |
| | 环氧乙烷 | 0.017 | 0 | 0 | 0.017 |
| | 异丁醇 | 0.00015 | 0 | 0 | 0.00015 |
| | 二乙二醇 | 0.000015 | 0 | 0 | 0.000015 |
| | 三乙二醇 | 1.47×10 ⁻⁸ | 0 | 0 | 1.47×10 ⁻⁸ |
| | 辛醇 | 0.000044 | 0 | 0 | 0.000044 |
| | 精乙腈 | 0.00045 | 0 | 0 | 0.00045 |
| | MMA | 0.0018 | 0 | 0 | 0.0018 |
| | 精丙烯酸 | 0.00015 | 0 | 0 | 0.00015 |
| | 丙烯酸甲/乙酯 | 0.0013 | 0 | 0 | 0.0013 |
| | 丙烯酸丁酯 | 0.00045 | 0 | 0 | 0.00045 |
| | 丙烯酸辛酯 | 0.0000068 | 0 | 0 | 0.0000068 |
| | 丁醇 | 0.00046 | 0 | 0 | 0.00046 |
| | C5 以上馏分 | 0.03 | 0 | 0 | 0.03 |
| | 丙烯腈 | 0.03 | 0 | 0 | 0.03 |
| | 乙二醇 | 0.007 | 0.00656 | 0 | 0.007 |
| | 硫酸雾 | 0 | 0.00136 | 0 | 0.00136 |
| 无组织废气 | 甲醇 | 89.7 | 0 | 0 | 89.7 |
| | 苯 | 15.8 | 0 | 0 | 15.8 |

| | | | | | |
|----|---------|-----------|------|-----|-----------|
| | 醋酸乙烯 | 4.15 | 0 | 0 | 4.15 |
| | 丙酮 | 12.64 | 0 | 0 | 12.64 |
| | 乙醇 | 0.55 | 0 | 0 | 0.55 |
| | 对二甲苯 | 12.94 | 0 | 0 | 12.94 |
| | 醋酸 | 0.7 | 0.17 | 0.7 | 0.17 |
| | 异丁醇 | 0.16 | 0 | 0 | 0.16 |
| | 乙二醇 | 0.03 | 0 | 0 | 0.03 |
| | 三乙二醇 | 0.0001095 | 0 | 0 | 0.0001095 |
| | 辛醇 | 0.114 | 0 | 0 | 0.114 |
| | 精乙腈 | 0.292 | 0 | 0 | 0.292 |
| | MMA | 2.48 | 0 | 0 | 2.48 |
| | 精丙烯酸 | 0.198 | 0 | 0 | 0.198 |
| | 丙烯酸甲/乙酯 | 1.47 | 0 | 0 | 1.47 |
| | 丙烯酸丁酯 | 0.83 | 0 | 0 | 0.83 |
| | 丙烯酸辛酯 | 0.031 | 0 | 0 | 0.031 |
| | 丁醇 | 0.57 | 0 | 0 | 0.57 |
| | C5 以上馏分 | 15.81 | 0 | 0 | 15.81 |
| | 丙烯腈 | 10.15 | 0 | 0 | 10.15 |
| | 乙二醇 | 6.61 | 0.17 | 0 | 6.61 |
| | 硫酸 | 0 | 0.21 | 0 | 0.21 |
| 固废 | | 0 | 0 | 0 | 0 |

4.1.6 变动前“三同时”情况

变动前项目“三同时”验收情况见表 4-8。

表 4-8 变动前项目“三同时”验收内容及投资估算表

| 污染源 | 环保设施名称 | 环保投资 (万元) | 运行费用 (万元) | 效果 | 进度 |
|-------|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|
| 废气 | 装车油气回收系统一套 | 5 | 16 | 达标排放 | 与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用 |
| | 氮封装置 | 3.6 | 38 | 达标排放 | |
| 废水 | 化粪池、污水处理站、厂内管网系统等 | 180 | 36.8 | 各项指标达接管要求 | |
| 固废 | 暂存堆场 | 5 | 15 | 符合环保要求 | |
| 噪声 | 消声器、隔声设施等 | 30 | 6 | 厂界达标 | |
| 绿化 | 花草树木 | 180 | 25 | 满足绿化要求 | |
| 监测仪器 | 环境监测工作 | 40 | 10 | 基本满足监测需要 | |
| 排污口整治 | 规范化整治 | 10 | 1 | 符合环保要求 | |

| | | | | | |
|----------------|---|-------|-------|-----------------------|--|
| 风险 防治 措施 | 围堰、防火堤、报警系统、 消防器材、水喷淋设施等 | 300 | 18 | 将风险水平降 低到可接受范 围 | |
| | 自动检测仪器、超限报警装 置、可燃气体检测报警仪 | | | | |
| | 消防排水收集系统, 包括收 集池、管网及排水监控系统 | | | | |
| | 初期雨水和雨水系统切换 装置 | | | | |
| | 建立事故风险紧急监测系 统, 特别是事故状况下对致 死浓度区的伤害消减措施 | | | | |
| | 其它风险防范措施 | | | | |
| 环保投资 | | 753.6 | 165.8 | | |
| 环保投资占总投资比例 (%) | | 0.36% | 0.08% | | |

4.2 变动后项目情况分析

4.2.1 变动后项目组成

(1) 建设内容

① 液体储罐

变动前后项目液体储罐工程方案对比情况见表 4-10。

② 泵站及泵

变动后项目泵站及泵设置情况见表 4-9。

表 4-9 变动后项目泵设置情况一览表

| 序号 | 化学品名称 | 数量 (台) | 泵类型 |
|----|-------|-----------|---------------------------------|
| 1 | 甲醇 | 6 | 2 台甲醇原料泵 |
| | | | 2 台装船泵 |
| | | | 2 台装车泵 |
| 2 | 醋酸乙烯 | 3 | 1 根醋酸乙烯原料进泵线 |
| | | | 原料泵出口设置 1 根原料线 |
| | | | 1 根支线跨接至卸车线上, 用于罐组储罐之间的倒罐 |
| 3 | 丙酮 | 3 | 1 根丙酮原料进泵线 |
| | | | 1 根原料线 |
| | | | 1 根支线跨接至卸车线上, 用于罐组储罐之间的倒罐 |
| 4 | MMA | 5 | 1 根 MMA 装船泵入口线 |
| | | | 1 根装车泵入口线 |
| | | | 装船泵出口设置 1 根装船线 |
| | | | 装车泵出口设置 2 根装车线 |
| 5 | 精乙腈 | 3 | 1 根精乙腈装车泵入口线 |
| | | | 装车泵出口设置 1 根装车线 |
| | | | 1 根支线跨接至引自斯尔邦装置管道上, 用于罐组储罐之间的倒罐 |
| 6 | 丙烯腈 | 4 | 1 根装船泵入口线 |
| | | | 1 根装车泵入口线 |
| | | | 1 根装船线 |
| | | | 1 根装车线 |

表 4-10 变动前后项目液体储罐工程方案对比表

| 序号 | 工程名称 | 储存物质 | 变动前 | | | | 变动后 | | | |
|----|-------|-----------------------|-----------------------------|-----------|------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-----------|--------------|-----------|
| | | | 公称容积 (m ³ /台) | 数量 (台) | 形式 | 年周转量 (t/a) | 公称容积 (m ³ /台) | 数量 (台) | 形式 | 年周转量(t/a) |
| 1 | 原料罐组一 | 对二甲苯 | 30000 | 10 | 内浮顶 | 2000000 | 不变 | | | |
| 2 | 原料罐组二 | 醋酸、硫酸、 乙二醇交替 储存 | 5000 | 4 | 拱顶(储存醋酸 时加氮封) | 醋酸 150000 硫酸 300000 乙二醇 50000 | 不变 | | | |
| 3 | 原料罐组三 | 甲醇 | 50000 | 10 | 内浮顶 | 3850000 | 不变 | | | |
| 4 | 原料罐组四 | 甲醇 | 50000 | 6 | 内浮顶 | | 不变 | | | |
| 5 | 原料罐组五 | 苯 | 5000 | 8 | 内浮顶 | 300000 | 不变 | | | |
| | | 醋酸乙烯 | 5000 | 2 | 内浮顶 | 60000 | 3000 | 2 | 拱顶+氮封 | 60000 |
| | | 丙酮 | 5000 | 2 | 内浮顶 | 60000 | 3000 | 2 | 拱顶+氮封 | 60000 |
| | | 乙醇 | 5000 | 2 | 内浮顶 | 20000 | 不变 | | | |
| 6 | 产品罐组一 | 丙烯酸甲乙 酯 | 3000 | 2 | 拱顶+氮封 | 80000 | 不变 | | | |
| | | 丙烯酸辛酯 | 3000 | 2 | 拱顶+氮封 | 80000 | 不变 | | | |
| | | 丙烯酸丁酯 | 3000 | 2 | 拱顶+氮封 | 80000 | 不变 | | | |
| | | 丁醇 | 5000 | 2 | 内浮顶 | 142700 | 不变 | | | |
| | | C5 以上馏分 | 5000 | 2 | 内浮顶 | 59800 | 不变 | | | |
| | | 丙烯腈 | 5000 | 4 | 内浮顶+氮封 | 260000 | 5000 | 6 | 内浮顶+氮封 | 260000 |
| | | 乙二醇 | 10000 | 2 | 拱顶+氮封 | 400000 | 不变 | | | |
| 7 | 产品罐组二 | 辛醇 | 3000 | 2 | 拱顶 | 84900 | 不变 | | | |
| | | MMA | 3000 | 2 | 内浮顶 | 86600 | 3000 | 3 | 拱顶+氮封 | 86600 |

| | | | | | | | | | | |
|----|-------------|------------|-------------|---|-------|-------|-------------|---|-----|------|
| | | 异丁醇 | 1000 | 2 | 内浮顶 | 22400 | 不变 | | | |
| | | 精丙烯酸 | 1000 | 2 | 拱顶+氮封 | 38700 | 不变 | | | |
| | | 二乙二醇 | 1000 | 2 | 拱顶+氮封 | 34200 | 不变 | | | |
| | | 精乙腈 | 300 | 2 | 内浮顶 | 7700 | 500 | 2 | 内浮顶 | 7700 |
| | | 三乙二醇 | 100 | 2 | 拱顶+氮封 | 1300 | 不变 | | | |
| 8 | 产品罐组三 | 环氧乙烷 | 1000 | 2 | 球罐 | 55700 | 不变 | | | |
| 9 | 消防水罐 | - | 3000 | 2 | - | - | 4000 | 2 | - | - |
| 10 | 污水罐 | - | 3000 | 2 | - | - | 不变 | | | |

注：斜体字内容表示本次变动涉及情况。

(2) 总平面布置

自东向西、自北向南分别布置为：罐组一（对二甲苯储罐 10 台，**位置不变**），罐组二（预留 4 台、醋酸储罐 4 台，**位置变动**），办公综合楼及污水站（**位置不变，中间增加卸车站**），7 个罐组（预留 50 台），罐组三（甲醇储罐 10 台，**位置变动**），罐组六（预留 10 台、丁醇 2 台），罐组五（精乙腈、醋酸乙烯、丙酮储罐各 2 台、MMA 储罐 3 台，**位置、数量变动**），预留用地（**面积变小**），汽车装卸站。

(3) 管廊布置

库区至码头方向厂界红线处管廊约 1050m，库区至 TPA 厂区管廊约 4630m，库区至斯尔邦厂区管廊约 1120m，合计 6800m，**减少 400m**。

(4) 公用及辅助工程

变动前后项目公辅工程对比情况见表 4-11。

表 4-11 变动前后项目公辅工程对比表

| 类别 | 工程名称 | 变动前 | 变动后 | 变动情况 |
|-------|------|--|--|---|
| 贮运工程 | 外部运输 | 原料由罐车或船舶通过管道输送至厂区, 产品由罐车或通过管道输送至船舶运出。 | 原料由罐车或船舶通过管道输送至厂区, 产品由罐车或通过管道输送至船舶运出。 | 不变 |
| | 内部贮存 | 液体储罐 14 台, 包括: 醋酸乙烯储罐 2 台 (5000m ³ /台)、丙酮储罐 2 台 (5000m ³ /台)、丙烯腈储罐 4 台 (5000m ³ /台)、MMA 储罐 2 台 (3000m ³ /台)、精乙腈储罐 2 台 (300m ³ /台)、消防水罐 2 台 (3000m ³ /台)。 | 液体储罐 17 台, 包括: 醋酸乙烯储罐 2 台 (3000m ³ /台)、丙酮储罐 2 台 (3000m ³ /台)、丙烯腈储罐 6 台 (5000m ³ /台)、MMA 储罐 3 台 (3000m ³ /台)、精乙腈储罐 2 台 (500m ³ /台)、消防水罐 2 台 (4000m ³ /台)。 | 增加 3 台, 具体情况见表 3.1-1。 |
| 公用工程* | 给水 | 新鲜水 43414.9m ³ /a, 园区集中供水。 | 新鲜水 44190.7m ³ /a, 园区集中供水。 | 增加用水量 775.8m ³ /a |
| | 排水 | 污水 101390m ³ /a, 清下水 3632m ³ /a, 清污分流, 污水经厂区预污水站处理后进 TPA 厂区污水站进一步处理, 达接管要求后排入园区污水厂集中处理; 清下水排入复堆河。 | 污水 101511.8m ³ /a, 清下水 3792m ³ /a, 清污分流, 丙烯腈罐区废水进斯尔邦石化丙烯腈装置处理, 储罐区污水池收集废水经厂区预污水站处理后进 TPA 厂区污水站进一步处理, 达接管要求后排入园区污水厂集中处理; 初期雨水直接排入虹港石化 TPA 项目污水处理站处理; 清下水排入复堆河。 | 污水量增加 121.8m ³ /a, 丙烯腈罐区废水及初期雨水处理方式发生变动; 清下水增加 160m ³ /a。 |
| | 蒸汽 | 59200t/a, 由连云港虹洋热电有限公司供给。虹洋热电厂设 3 台锅炉, 每台锅炉的正常产汽能力为 440t/h, 目前运行一台, 可以满足项目需要。 | 59200t/a, 由连云港虹洋热电有限公司供给。虹洋热电厂设 3 台锅炉, 每台锅炉的正常产汽能力为 440t/h, 目前运行一台, 可以满足项目需要。 | 储存物质年周转量不变, 故物料加热所需蒸汽量不变。 |
| | 供氮 | 1400.5Nm ³ /h, 由江苏虹港石化有限公司 TPA 项目供给。江苏虹港石化空压站设低压液氮空温式气化器 5 台, 气化能力达 3000Nm ³ /h; 水浴式气化器 1 台, 气化能力 | 1470.5Nm ³ /h, 由江苏虹港石化有限公司 TPA 项目供给。江苏虹港石化空压站设低压液氮空温式气化器 5 台, 气化能力达 3000Nm ³ /h; 水浴式气化器 1 台, 气化能力达 20000Nm ³ /h, 余量满足本项目需求。 | 增加用量 70Nm ³ /h |

| | | | | |
|------|--------|---|---|---|
| | | 达 20000Nm ³ /h, 余量满足本项目需求。 | | |
| | 供电 | 2731.3 万 kwh/a, 二级/三级负荷, 由园区统一供给。 | 2732.3 万 kwh/a, 二级/三级负荷, 由园区统一供给。 | 增加 1 万 kwh/a |
| | 制冷 | 循环冷却水 408000m ³ /a, 冷冻机组 12 万大卡, 冷却介质为水+乙二醇, 制冷剂为液氨, 冷却水站一座, 冷冻水循环泵 2 台。 | 循环冷却水 448000m ³ /a, 冷冻机组 12 万大卡, 冷却介质为水+乙二醇, 制冷剂为液氨, 冷却水站一座, 冷冻水循环泵 2 台。 | 增加循环冷却水 40000m ³ /a, 余量可以满足需要。 |
| 环保工程 | 废气处理装置 | 装卸区油气回收装置 1 套, 采用膜分离+活性炭吸附工艺。 | 装车区: 甲醇油气回收装置 1 套, 采用膜+冷凝+吸附+吸收; MMA、醋酸乙烯、丙烯腈共用油气回收装置 1 套, 采用膜+冷凝+吸附; 储罐区: 丙烯腈储罐废气利用装车区油气回收装置, 采用膜+冷凝+吸附; MMA、醋酸乙烯储罐废气分别冷冻冷凝回收; 丙酮储罐废气采用水吸收处理。 | 装车区增加 1 套油气回收装置, 工艺由原来的“膜分离+活性炭吸附”变为“膜+冷凝+吸附+吸收”、“膜+冷凝+吸附”; 储罐区增加废气处理措施 3 套。 |
| | 废水处理设施 | 厂区污水站一座, 设计规模 25t/h, 处理工艺“隔油+气浮+沉淀”, 项目生活污水经化粪池预处理后, 与其它废水混合后入厂区污水站处理后进 TPA 厂区污水站进一步处理后, 排入园区污水厂。 | 厂区污水站一座, 设计规模 25t/h, 处理工艺“隔油+气浮+沉淀”, 丙烯腈罐区废水进斯尔邦石化丙烯腈装置处理, 储罐区污水池收集废水经厂区预污水站处理后进 TPA 厂区污水站进一步处理, 达接管要求后排入园区污水厂集中处理; 初期雨水直接排入虹港石化 TPA 项目污水处理站处理。 | 废水分质处理, 丙烯腈罐区废水和初期雨水分别处理。 |
| | 噪声治理 | 项目各噪声设备优先选用低噪声设备, 采取隔声、降噪处理、管道柔性连接等措施后, 得到有效控制, 厂界噪声均能达标。 | 项目各噪声设备优先选用低噪声设备, 采取隔声、降噪处理、管道柔性连接等措施后, 得到有效控制, 厂界噪声均能达标。 | 不变 |
| | 固废治理 | 固废堆场一处, 占地 20m ² 。 | 固废堆场一处, 占地 20m ² 。 | 不变 |

*注: 公用工程为全厂情况, 贮运工程及环保工程为本次变动涉及情况。

4.2.2 变动前后污染源强变化情况

根据变动后项目储罐组成情况，得出变动前后项目废水、废气及固废变化情况。

(1) 废水

变动后发生变动的储罐洗罐水产生量发生变化，其余储罐生产废水水量未变动，具体见表 4-12。

(2) 废气

变动前后储存物质的年周转量不变，因此罐区大呼吸损耗量不变。变动后部分储罐规格发生变化，罐区小呼吸损耗量、装卸废气发生变化，具体见表 4.13~表 4.15。

(3) 固废

变动后储罐数量发生变化，因此清罐固废产生量发生变化，油气回收装置增加，导致产生的废活性炭、膜数量变化，具体见表 4-16。

表 4-12 变动前后项目洗罐水污染物变化情况表（5 年一次，t/a）

| 来源 | 变动前 | | | | | |
|------------------|-------------------------------|-----------|--|--|--|---|
| | 用水定额 (m ³ /次·台) | 数量 (台) | 用水量 (m ³ /次) | 废水量 (m ³ /次) | 污染物浓度 (mg/L) | 处理方式 |
| 醋酸乙烯储罐 | 160 | 2 | 320 | 288 | pH6~9 COD: 5000~12000, 取 平均值 7000 丙烯腈: 124 总氮: 0.6 石油类: 500 | 经厂区污水处理站预处理后, 排入虹港石化 TPA 污水站处理, 最后入徐圩新区污水处理厂集中处理 |
| 丙酮储罐 | 160 | 2 | 320 | 288 | | |
| 丙烯腈储罐 | 160 | 4 | 640 | 576 | | |
| MMA 储罐 | 100 | 2 | 200 | 180 | | |
| 精乙腈储罐 | 16 | 2 | 32 | 28.8 | | |
| 合计 | 596 | 12 | 1512 折 302.4m ³ /a | 1360.8 约折 272.2m ³ /a | - | - |
| 来源 | 变动后 | | | | | |
| | 用水定额 (m ³ /次·台) | 数量 (台) | 用水量 (m ³ /次) | 废水量 (m ³ /次) | 污染物浓度 (mg/L) | 处理方式 |
| 醋酸乙烯储罐 | 100 | 2 | 200 | 180 | pH6~9 COD: 5000~12000, 取 平均值 7000 丙烯腈: 124 总氮: 0.6 石油类: 500 | 丙烯腈罐区废水进斯尔邦石化丙烯腈装置处理, 其他废水经厂区污水站预处理后进 TPA 污水站进一步处理, 达接管要求后排入园区污水处理厂集中处理 |
| 丙酮储罐 | 100 | 2 | 200 | 180 | | |
| 丙烯腈储罐* | 160 | 6 | 960 | 864 | | |
| MMA 储罐 | 100 | 3 | 300 | 270 | | |
| 精乙腈储罐 | 25 | 2 | 50 | 45 | | |
| 合计 (括号内为丙烯腈罐区水量) | 325 (160) | 15 | 750 (960) 折 150 (192) m ³ /a | 675 (864) 折 135 (172.8) m ³ /a | - | - |
| 变化量 | -111 | +3 | +198 折+39.6m ³ /a | +178.2 折+35.6m ³ /a | - | - |

表 4-13 变动前后项目大呼吸损耗源强情况表

| 序号 | 物料名称 | 年周转量 (t/a) | 摩尔质量 (g/mol) | 饱和蒸汽压 (kPa) | 平均密度 ($\times 10^3 \text{kg/m}^3$) | 固定顶罐 L_w (kg/m^3) | 变动前年损失量 (t/a) | 变动后年损失量 (t/a) | 变化量 (t/a) |
|----|------|------------|--------------|-------------|--------------------------------------|--------------------------------|---------------|---------------|-----------|
| 1 | 醋酸乙烯 | 60000 | 86 | 13.3 | 0.93 | 0.4790 | 3.09 | 3.09 | 0 |
| 2 | 丙酮 | 60000 | 58 | 53.32 | 0.80 | 1.2952 | 9.86 | 9.86 | 0 |
| 3 | 丙烯腈 | 260000 | 53 | 13.33 | 0.81 | 0.2959 | 9.50 | 9.50 | 0 |
| 4 | MMA | 86600 | 100 | 5.33 | 0.94 | 0.2232 | 2.06 | 2.06 | 0 |
| 5 | 精乙腈 | 7700 | 41 | 13.33 | 0.79 | 0.2289 | 0.23 | 0.23 | 0 |

表 4-14 变动前后项目小呼吸损耗源强情况表

| 序号 | 物料名称 | 摩尔质量 (g/mol) | 饱和蒸汽压 (kPa) | 调节因子 | 变动前 | | | 变动后 | | | 变化量 (t/a) |
|----|------|--------------|-------------|--------|------------------------|-------------------|------------|------------------------|-------------------|------------|-----------|
| | | | | | 储罐直径 \times 高度 (m) | 固定顶罐 L_B (kg/a) | 年损失量 (t/a) | 储罐直径 \times 高度 (m) | 固定顶罐 L_B (kg/a) | 年损失量 (t/a) | |
| 1 | 醋酸乙烯 | 86 | 13.3 | 1 | $\Phi 21 \times 16.58$ | 10573.04 | 1.06 | $\Phi 17 \times 15.4$ | 7064.55 | 0.71 | -0.35 |
| 2 | 丙酮 | 58 | 53.32 | 1 | $\Phi 21 \times 16.58$ | 27760.12 | 2.78 | $\Phi 17 \times 15.4$ | 18548.38 | 1.85 | -0.93 |
| 3 | 丙烯腈 | 53 | 13.33 | 1 | $\Phi 21 \times 16.58$ | 6527.45 | 0.65 | $\Phi 21 \times 16.58$ | 9791.18 | 0.98 | +0.33 |
| 4 | MMA | 100 | 5.33 | 1 | $\Phi 17 \times 15.4$ | 4157.46 | 0.42 | $\Phi 17 \times 15.4$ | 6236.19 | 0.62 | +0.2 |
| 5 | 精乙腈 | 41 | 13.33 | 0.9508 | $\Phi 7 \times 12.64$ | 624.92 | 0.062 | $\Phi 7 \times 13.6$ | 648.69 | 0.065 | +0.003 |

表 4-15 变动前后项目装卸废气源强情况表

| 序号 | 物料名称 | 饱和蒸汽压 (kPa) | 变动前 | | | 变动后 | | | 变化量 (t/a) |
|----|------|---------------------------------|------------------------|------------|-----------|------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | | | 储罐总容积 (m^3) | 产生量 (kg/a) | 排放量 (t/a) | 储罐总容积 (m^3) | 产生量(kg/a) | 排放量 (t/a) | |
| 1 | 醋酸乙烯 | 13.3(21.5 $^{\circ}\text{C}$) | 10000 | 75.41 | 0.0075 | 6000 | 45.25 | 0.0045 | -0.003 |
| 2 | 丙酮 | 53.32(39.5 $^{\circ}\text{C}$) | 10000 | 302.32 | 0.030 | 6000 | 181.39 | 0.018 | -0.012 |

| | | | | | | | | | |
|---|-----|--------------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|----------|
| 3 | 丙烯腈 | 13.33(22.8℃) | 20000 | 302.32 | 0.030 | 30000 | 340.11 | 0.034 | +0.004 |
| 4 | MMA | 5.33(25℃) | 6000 | 18.13 | 0.0018 | 9000 | 27.20 | 0.0027 | +0.0009 |
| 5 | 精乙腈 | 13.33(27℃) | 600 | 4.53 | 0.00045 | 1000 | 7.56 | 0.00076 | +0.00031 |
| 6 | 甲醇 | 13.33(21.2℃) | 800000 | 6046.49 | 0.60 | 800000 | 6046.49 | 0.484 | -0.116 |

表 4-16 变动前后项目固废产生及排放情况表

| 序号 | 固废名称 | 变动前 | | 变动后 | | | | 变化量 (t/a) |
|----|--|-----------|---------------------|------|------------|--------------|------------------|--------------|
| | | 产生量 (t/a) | 去向 | 固废编号 | 固废代码 | 产生量 (t/a) | 去向 | |
| 1 | 清罐固废 (罐渣) | 0.64 | 吴江市绿怡固废 回收处置有限公司 | HW49 | 900-000-49 | 0.632 | 响水新宇环保科技有限 公司 | -0.008 |
| 2 | 废活性炭、膜 | 31 | | HW49 | 900-039-49 | 59 | | +28 |
| 3 | 混合冷凝液 (含 MMA、醋酸乙烯、 丙烯腈、丙酮、精 乙腈) | / | / | HW06 | 900-404-06 | 6.31 | | +6.31 |
| 4 | 甲醇冷凝液 | / | / | / | / | 2.23 | 回收至甲醇储罐 | +2.23 |
| 5 | MMA 冷凝液 | / | / | / | / | 2.6 | 回收至 MMA 储罐 | +2.6 |
| 6 | 醋酸乙烯冷凝液 | / | / | / | / | 3.68 | 回收至醋酸乙烯储罐 | +3.68 |

4.2.3 变动后污染物排放情况

(1) 废水

变动后项目废水产生情况见表 4-17，综合废水处理排放情况见表 4-18，变动前后废水变动情况对比见表 4-19，变动后项目水平衡见图 4.3。

(2) 废气

变动后项目废气产生及排放情况见表 4-20。

表 4-17 变动后项目废水产生处理情况表

| 废水来源 | 废水量 (m ³ /a) | 污染物名称 | 产生浓度 (mg/L) | 产生量 (t/a) | 拟采取措施 |
|---------------------------|----------------------------|-------|----------------|----------------------|----------------|
| 丙烯腈 洗罐水 | 172.8 | pH | 6~9 | — | 斯尔邦石化 丙烯腈装置 |
| | | COD | 7000 | 1.21 | |
| | | 丙烯腈 | 124 | 0.021 | |
| | | 总氮 | 32 | 0.0055 | |
| 其他变动储 罐洗罐水 | 135 | pH | 6~9 | — | 厂区污水站 |
| | | COD | 7000 | 0.945 | |
| | | 总氮 | 0.6 | 8.1×10 ⁻⁵ | |
| | | 石油类 | 500 | 0.0675 | |
| 其他未变动 储罐洗罐水 | 9718.8 | pH | 6~9 | — | 厂区污水站 |
| | | COD | 7000 | 68.03 | |
| | | 对二甲苯 | 6 | 0.058 | |
| | | 苯 | 10 | 0.097 | |
| | | 总氮 | 0.05 | 0.0005 | |
| 废气吸收液 W _{G-1} | 85 | pH | 6~9 | — | 厂区污水站 |
| | | COD | 197647 | 16.8 | |
| 废气吸收液 W _{G-2} | 1.2 | pH | 6~9 | — | 厂区污水站 |
| | | COD | 150000 | 0.18 | |
| 地面冲洗水 | 37.4 | COD | 1500 | 0.056 | 厂区污水站 |
| | | SS | 200 | 0.007 | |
| | | 石油类 | 500 | 0.018 | |
| 初期雨水 | 87973.6 | COD | 300 | 26.39 | 虹港石化 污水站 |
| | | SS | 200 | 17.59 | |
| | | 石油类 | 150 | 13.19 | |
| 初期喷淋冷 却水 | 2000 | COD | 300 | 0.60 | 虹港石化 污水站 |
| | | SS | 200 | 0.40 | |

| | | | | | |
|-------|----------|------|-----|-------|-------|
| | | 石油类 | 150 | 0.30 | |
| 检验化验水 | 180 | COD | 120 | 0.021 | 厂区污水站 |
| | | SS | 200 | 0.036 | |
| | | 石油类 | 100 | 0.018 | |
| 生活污水 | 1008 | COD | 400 | 0.40 | 厂区污水站 |
| | | SS | 300 | 0.30 | |
| | | 氨氮 | 35 | 0.035 | |
| | | 总氮 | 40 | 0.04 | |
| | | 总磷 | 8 | 0.008 | |
| | | 动植物油 | 100 | 0.1 | |
| 合计 | 101511.8 | — | — | — | — |

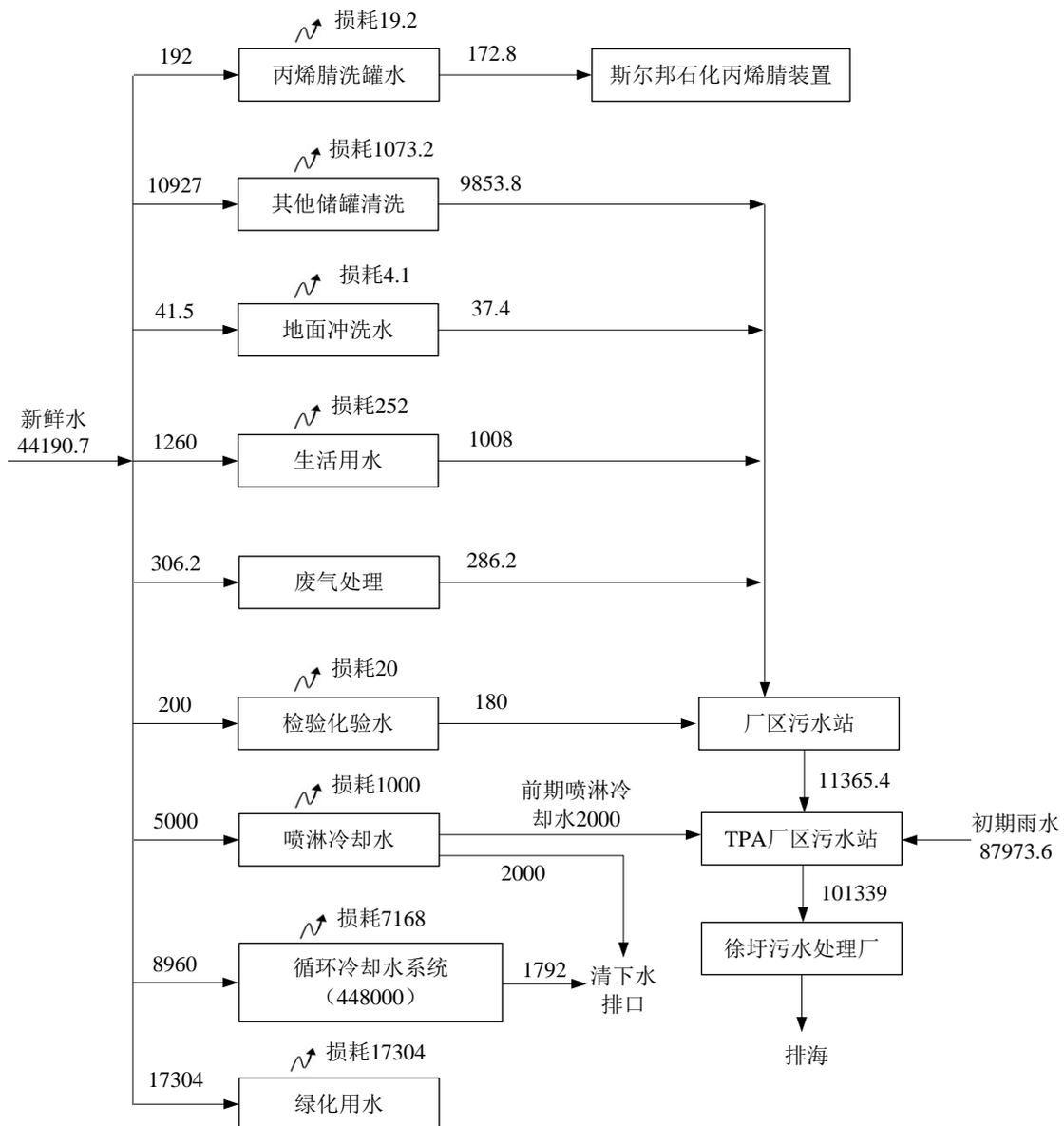


图 4.3 变动后全厂水平衡图 (t/a)

| | | | | | | | | | | |
|------------------|------|-----|--------|-------|--------------|---|---|----------------------------------|-------|------------------------------------|
| W _{G-1} | | COD | 197647 | 16.8 | 5.2 苯：9.7 | | 对二甲苯：2.1 苯：3.9 (入园区污水厂) 废水量： 11165.4m ³ /a COD：500 SS：30.7 氨氮：3.1 总氮：3.6 总磷：0.72 石油类：15 动植物油：9.0 对二甲苯：2.1 苯：2.5 | 0.1 对二甲苯： 0.023 苯：0.044 | | 0.015 对二甲苯： 0.023 苯：0.027 |
| 废气吸收液 | 1.2 | pH | 6~9 | - | | | | | | |
| W _{G-2} | | COD | 150000 | 0.18 | | | | | | |
| 地面冲洗水 | 37.4 | COD | 1500 | 0.056 | | | | | | |
| | | SS | 200 | 0.007 | | | | | | |
| | | 石油类 | 500 | 0.018 | | | | | | |
| 检验化验水 | 180 | COD | 120 | 0.021 | | | | | | |
| | | SS | 200 | 0.036 | | | | | | |
| | | 石油类 | 100 | 0.018 | | | | | | |
| 生活污水 | 1008 | COD | 400 | 0.40 | | | | | | |
| | | SS | 300 | 0.30 | | | | | | |
| | | 氨氮 | 35 | 0.035 | | | | | | |
| | | 总氮 | 40 | 0.04 | | | | | | |
| | | 总磷 | 8 | 0.008 | | | | | | |
| 清下水 | 1792 | COD | 40 | 0.072 | 雨水口排放 | - | - | 40 | 0.072 | |
| | | SS | 40 | 0.072 | | - | - | 40 | 0.072 | |
| 喷淋冷却水 | 2000 | 石油类 | 15 | 0.03 | | - | - | 15 | 0.03 | |

表 4-19 变动前后项目废水处理排放对比表

| 废水来源 | 污染物名称 | 变动前 | | | 变动后 | | | 变化情况 |
|--------|-------|---------------------------|---------|-------|---------------------------|---------|------------|-------|
| | | 浓度 mg/L | 产生量 t/a | 治理措施 | 浓度 mg/L | 产生量 t/a | 治理措施 | |
| 丙烯腈洗罐水 | - | 水量 115.2m ³ /a | - | 厂区污水站 | 水量 172.8m ³ /a | - | 斯尔邦石化丙烯腈装置 | +57.6 |
| | pH | 6~9 | - | | 6~9 | - | | / |

| | | | | | | | | |
|------------|------|-----------------------------|-----------------------|-------|-----------------------------|----------------------|-----------------|------------------------|
| | COD | 7000 | 0.806 | | 7000 | 1.21 | | +0.404 |
| | 丙烯腈 | 124 | 0.014 | | 124 | 0.021 | | +0.007 |
| | 总氮 | 32 | 0.0037 | | 32 | 0.0055 | | +0.0018 |
| 初期雨水 | - | 水量 87973.6m ³ /a | - | 厂区污水站 | 水量 87973.6m ³ /a | - | 虹港石化 TPA 污水站 | 去向变动, 量不变 |
| | COD | 300 | 26.39 | | 300 | 26.39 | | 0 |
| | SS | 200 | 17.59 | | 200 | 17.59 | | 0 |
| | 石油类 | 150 | 13.19 | | 150 | 13.19 | | 0 |
| 初期喷淋冷却水 | - | 水量 2000m ³ /a | - | 厂区污水站 | 水量 2000m ³ /a | - | 虹港石化 TPA 污水站 | 去向变动, 量不变 |
| | COD | 300 | 0.60 | | 300 | 0.60 | | 0 |
| | SS | 200 | 0.40 | | 200 | 0.40 | | 0 |
| | 石油类 | 150 | 0.30 | | 150 | 0.30 | | 0 |
| 其他变动储罐洗罐水 | - | 水量 157m ³ /a | - | 厂区污水站 | 水量 135m ³ /a | - | 厂区污水站 | -22 |
| | pH | 6~9 | - | | 6~9 | - | | / |
| | COD | 7000 | 1.099 | | 7000 | 0.945 | | -0.154 |
| | 总氮 | 0.6 | 9.42×10 ⁻⁵ | | 0.6 | 8.1×10 ⁻⁵ | | -1.32×10 ⁻⁵ |
| | 石油类 | 500 | 0.0785 | | 500 | 0.0675 | | -0.011 |
| 其他未变动储罐洗罐水 | - | 水量 9718.8m ³ /a | | 厂区污水站 | 水量 9718.8m ³ /a | - | 厂区污水站 | 0 |
| | pH | 6~9 | - | | 6~9 | - | | 0 |
| | COD | 7000 | 68.03 | | 7000 | 68.03 | | 0 |
| | 对二甲苯 | 6 | 0.058 | | 6 | 0.058 | | 0 |
| | 苯 | 11.3 | 0.097 | | 11.3 | 0.097 | | 0 |
| | 总氮 | 0.05 | 0.0005 | | 0.05 | 0.0005 | | 0 |
| | 石油类 | 500 | 4.86 | | 500 | 4.86 | | 0 |
| 废气吸收液 | - | 0 | - | - | 水量 85m ³ /a | - | 厂区污水站 | +85 |

| | | | | | | | | |
|---------------------------|------|--------------------------|-------|-------|--------------------------|-------|-------|--------|
| W _{G-1} | pH | - | - | | 6~9 | - | | / |
| | COD | 0 | 0 | | 197647 | 16.8 | | +16.8 |
| 废气吸收液 W _{G-2} | - | 0 | - | | 水量 1.2m ³ /a | - | 厂区污水站 | +1.2 |
| | pH | - | - | - | 6~9 | - | | / |
| | COD | 0 | 0 | | 150000 | 0.18 | | +0.18 |
| 地面冲洗水 | - | 水量 37.4m ³ /a | - | | 水量 37.4m ³ /a | - | 厂区污水站 | 0 |
| | COD | 1500 | 0.056 | 厂区污水站 | 1500 | 0.056 | 厂区污水站 | 0 |
| | SS | 200 | 0.007 | | 200 | 0.007 | | 0 |
| | 石油类 | 500 | 0.018 | | 500 | 0.018 | | 0 |
| 检验化验水 | - | 水量 180m ³ /a | - | | 水量 180m ³ /a | - | 厂区污水站 | 0 |
| | COD | 120 | 0.021 | 厂区污水站 | 120 | 0.021 | 厂区污水站 | 0 |
| | SS | 200 | 0.036 | | 200 | 0.036 | | 0 |
| | 石油类 | 100 | 0.018 | | 100 | 0.018 | | 0 |
| 生活污水 | - | 水量 1008m ³ /a | - | | 水量 1008m ³ /a | - | 厂区污水站 | 0 |
| | COD | 400 | 0.40 | 厂区污水站 | 400 | 0.40 | 厂区污水站 | 0 |
| | SS | 300 | 0.30 | | 300 | 0.30 | | 0 |
| | 氨氮 | 35 | 0.035 | | 35 | 0.035 | | 0 |
| | 总氮 | 40 | 0.04 | | 40 | 0.04 | | 0 |
| | 总磷 | 8 | 0.008 | | 8 | 0.008 | | 0 |
| | 动植物油 | 100 | 0.1 | | 100 | 0.1 | | 0 |
| 清下水 | - | 水量 1632m ³ /a | - | | 水量 1792m ³ /a | - | 雨水口排放 | +160 |
| | COD | 40 | 0.065 | 雨水口排放 | 40 | 0.072 | 雨水口排放 | +0.007 |
| | SS | 40 | 0.065 | | 40 | 0.072 | | +0.007 |
| 喷淋冷却水 | - | 水量 2000m ³ /a | - | 雨水口排放 | 水量 2000m ³ /a | - | 雨水口排放 | 0 |

| | | | | | | | | |
|--|-----|----|------|--|----|------|--|---|
| | 石油类 | 15 | 0.03 | | 15 | 0.03 | | 0 |
|--|-----|----|------|--|----|------|--|---|

表 4-20 变动后项目废气产生、治理及排放情况表

| 项目 | 污染源 | 排气量 (Nm ³ /h) | 污染物 名称 | 产生状况 | | | 治理 措施 | 去除 率 | 排放状况 | | | 处理 效果 |
|-----------|----------------|-----------------------------|-----------|----------------------------|--------------|--------------|----------------|---------|----------------------------|--------------|--------------|--|
| | | | | 浓度 (mg/m ³) | 产生量 (t/a) | 速率 (kg/h) | | | 浓度 (mg/m ³) | 排放量 (t/a) | 速率 (kg/h) | |
| 有组织 废气 | 储罐区无组织 废气收集 | 1500 | MMA | 248 | 2.68 | 0.372 | 冷冻+冷凝 | 97% | 7.41 | 0.08 | 0.011 | 经 1# 排气筒 达标排 放（高 15m， 直径 0.2） |
| | | | 醋酸 乙烯 | 352 | 3.8 | 0.528 | 冷冻+冷凝 | 97% | 11.11 | 0.12 | 0.017 | |
| | | | 丙酮 | 1084.26 | 11.71 | 1.626 | 水吸收 | 97% | 32.67 | 0.351 | 0.049 | |
| | 卸料、装车 | 3000 | 甲醇 | 719.82 | 6.04649 | 2.159 | 膜+冷凝+吸 附+吸收 | >99% | 7.14 | 0.06 | 0.021 | 经 2# 排气筒 达标排 放（高 15m， 直径 0.15） |
| | | | 苯 | 35.99 | 0.30232 | 0.108 | 膜+冷凝+吸 附 | 99.2% | 3.60 | 0.030 | 0.0108 | |
| | | | 醋酸 乙烯 | 5.39 | 0.04525 | 0.016 | | 99.2% | 0.54 | 0.0045 | 0.0016 | |
| | | | 丙酮 | 21.59 | 0.18139 | 0.065 | | 99.2% | 2.16 | 0.018 | 0.0065 | |
| | | | 乙醇 | 3.60 | 0.03022 | 0.011 | | 99.2% | 0.36 | 0.0030 | 0.0011 | |
| | | | 对二 甲苯 | 32.89 | 0.27624 | 0.099 | | 99.2% | 3.29 | 0.028 | 0.0099 | |
| | | | 醋酸 | 2.05 | 0.01724 | 0.006 | | 99.2% | 0.21 | 0.0017 | 0.0006 | |
| | | | 环氧 乙烷 | 19.70 | 0.16546 | 0.059 | | 99.2% | 1.97 | 0.017 | 0.0059 | |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---------|-----------------------|-----------------------|--------------------|--|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| | | | 异丁醇 | 0.18 | 0.00151 | 0.001 | | 99.2% | 0.02 | 0.00015 | 5.39×10^{-5} | |
| | | | 二乙二醇 | 0.0175 | 0.000147 | 0.000053 | | 99.2% | 0.00175 | 0.000015 | 5.25×10^{-6} | |
| | | | 三乙二醇 | 1.75×10^{-5} | 1.47×10^{-7} | 5×10^{-8} | | 99.2% | 1.75×10^{-6} | 1.47×10^{-8} | 5.25×10^{-9} | |
| | | | 辛醇 | 0.05 | 0.000442 | 0.000158 | | 99.2% | 0.0053 | 0.000044 | 1.58×10^{-5} | |
| | | | 精乙腈 | 0.90 | 0.00756 | 0.0027 | | 99.2% | 0.09 | 0.00076 | 0.0003 | |
| | | | MMA | 3.24 | 0.0272 | 0.0097 | | 99.2% | 0.32 | 0.0027 | 0.001 | |
| | | | 精丙烯酸 | 0.18 | 0.00151 | 0.001 | | 99.2% | 0.02 | 0.00015 | 5.39×10^{-5} | |
| | | | 丙烯酸甲/乙酯 | 1.58 | 0.01327 | 0.005 | | 99.2% | 0.16 | 0.0013 | 0.0005 | |
| | | | 丙烯酸丁酯 | 0.54 | 0.00452 | 0.002 | | 99.2% | 0.05 | 0.00045 | 0.0002 | |
| | | | 丙烯酸辛酯 | 0.008 | 0.000068 | 0.000024 | | 99.2% | 0.0008095 | 6.8×10^{-6} | 2.43×10^{-6} | |
| | | | 丁醇 | 0.55 | 0.00465 | 0.002 | | 99.2% | 0.06 | 0.00046 | 0.0002 | |
| | | | C5 以上馏分 | 35.99 | 0.30232 | 0.108 | | 99.2% | 3.60 | 0.030 | 0.0108 | |
| | | | 丙烯腈* | 525.67 | 10.82011 | 1.577 | | 99.2% | 4.33 | 0.087 | 0.013 | |
| | | | 乙二醇 | 8.38 | 0.07042 | 0.025 | | 99.2% | 0.84 | 0.007 | 0.0025 | |
| 无组织废气 | 罐区 | 甲醇 89.7 t/a、苯 15.8 t/a、乙醇 0.55 t/a、对二甲苯 12.94 t/a、醋酸 0.7、异丁醇 0.16 t/a、二乙二醇 0.03、三乙二醇 0.0001095 t/a、辛醇 0.114 t/a、乙腈 0.292 t/a、丙烯酸 0.198 t/a、丙烯酸甲/乙酯 1.47 t/a、丙烯酸丁酯 0.83 t/a、丙烯酸辛酯 0.031 t/a、丁醇 0.57 t/a、C5 以上馏分 15.81 t/a、乙二醇 6.61 t/a | | | | | | | | | | 连续排入大气 |

注：*丙烯腈储罐无组织废气收集进装车区油气回收装置处理。

(3) 固废

变动后项目固废产生情况见表 4-21。

表 4-21 变动后项目固废产生情况表

| 序号 | 固废名称 | 产生工序 | 固废编号 | 固废代码 | 主要成分 | 产生量 (t/a) | 处理方式 |
|----|-----------|------|------|------------|---------------------|-----------|------------|
| 1 | 清罐固废 (罐渣) | 洗罐 | HW49 | 900-000-49 | 有机物 | 0.632 | |
| 2 | 废活性炭、膜 | 废气处理 | HW49 | 900-039-49 | 活性炭、有机物 | 59 | |
| 3 | 混合冷凝液 | 废气处理 | HW06 | 900-404-06 | MMA、醋酸乙烯、丙烯腈、丙酮、精乙腈 | 6.31 | |
| 4 | 甲醇冷凝液 | 废气处理 | / | / | 甲醇 | 2.23 | 回收至甲醇储罐 |
| 5 | MMA 冷凝液 | 废气处理 | / | / | MMA | 2.6 | 回收至 MMA 储罐 |
| 6 | 醋酸乙烯冷凝液 | 废气处理 | / | / | 醋酸乙烯 | 3.68 | 回收至醋酸乙烯储罐 |
| 7 | 分离油污 | 废水处理 | HW09 | 900-007-09 | 油 | 16.17 | |
| 8 | 污水站污泥 | 废水处理 | HW49 | 900-000-49 | 沉渣 | 21.8 | |
| 9 | 生活垃圾 | 生活 | / | / | 生活垃圾 | 10.5 | 环卫部门收集处理 |

4.3 变动前后污染物“三本账”变化情况

变动前后全厂污染物排放量变化情况详见表 4-22。

表 4-22 变动前后全厂污染物“三本账”变化对比表 (t/a)

| 种类 | 污染物名称 | 变动前 | | 变动后 | | 排放变化量 |
|----|-------|---------|---------|----------|----------|---------|
| | | 产生量 | (接管)排放量 | 产生量 | (接管)排放量 | |
| 废水 | 废水量 | 101390 | 101390 | 1015118 | 101511.8 | +121.8 |
| | COD | 103.087 | 50.693 | 114.632 | 32.66 | -18.033 |
| | SS | 18.333 | 18.282 | 18.333 | 18.273 | -0.009 |
| | 氨氮 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0 |
| | 总氮 | 0.046 | 0.046 | 0.046081 | 0.04 | -0.006 |
| | 总磷 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0 |
| | 石油类 | 18.926 | 2.047 | 18.4535 | 1.5 | -0.547 |
| | 动植物油 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.015 | -0.085 |

| | | | | | | | |
|-----------|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|---|
| | 对二甲苯 | 0.064 | 0.064 | 0.058 | 0.023 | -0.041 | |
| | 苯 | 0.108 | 0.108 | 0.108 | 0.027 | -0.081 | |
| | 丙烯腈 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.0006 | -0.0204 | |
| 有组织 废气 | 甲醇 | 6.04649 | 0.60 | 6.04649 | 0.06 | -0.54 | |
| | 苯 | 0.30232 | 0.03 | 0.30232 | 0.030 | 0 | |
| | 醋酸乙烯 | 0.07541 | 0.0075 | 0.04525 | 0.1245 | +0.117 | |
| | 丙酮 | 0.30232 | 0.03 | 0.18139 | 0.369 | +0.339 | |
| | 乙醇 | 0.03022 | 0.003 | 0.03022 | 0.0030 | 0 | |
| | 对二甲苯 | 0.27624 | 0.028 | 0.27624 | 0.028 | 0 | |
| | 醋酸 | 0.01724 | 0.04067 | 0.01724 | 0.0017 | 0 | |
| | 环氧乙烷 | 0.16546 | 0.017 | 0.16546 | 0.017 | 0 | |
| | 异丁醇 | 0.00151 | 0.00015 | 0.00151 | 0.00015 | 0 | |
| | 二乙二醇 | 0.000147 | 0.000015 | 0.000147 | 0.000015 | 0 | |
| | 三乙二醇 | 1.47×10^{-7} | 1.47×10^{-8} | 1.47×10^{-7} | 1.47×10^{-8} | 0 | |
| | 辛醇 | 0.000442 | 0.000044 | 0.000442 | 0.000044 | 0 | |
| | 精乙腈 | 0.00453 | 0.00045 | 0.00756 | 0.00076 | +0.00031 | |
| | MMA | 0.01813 | 0.0018 | 0.0272 | 0.0027 | +0.0009 | |
| | 精丙烯酸 | 0.00151 | 0.00015 | 0.00151 | 0.00015 | 0 | |
| | 丙烯酸甲/乙 酯 | 0.01327 | 0.0013 | 0.01327 | 0.0013 | 0 | |
| | 丙烯酸丁酯 | 0.00452 | 0.00045 | 0.00452 | 0.00045 | 0 | |
| | 丙烯酸辛酯 | 0.000068 | 0.0000068 | 0.000068 | 0.0000068 | 0 | |
| | 丁醇 | 0.00465 | 0.00046 | 0.00465 | 0.00046 | 0 | |
| | C5以上馏分 | 0.30232 | 0.03 | 0.30232 | 0.03 | 0 | |
| | 丙烯腈 | 0.30232 | 0.03 | 10.82011 | 0.087 | +0.057 | |
| | 乙二醇 | 0.07042 | 0.007 | 0.07042 | 0.007 | 0 | |
| | 硫酸雾 | 0.00272 | 0.00136 | 0.00272 | 0.00136 | 0 | |
| | 无组织 废气 | 甲醇 | 89.7 | 89.7 | 89.7 | 89.7 | 0 |
| | | 苯 | 15.8 | 15.8 | 15.8 | 15.8 | 0 |
| 醋酸乙烯 | | 4.15 | 4.15 | 3.8 | 0 | -4.15 | |
| 丙酮 | | 12.64 | 12.64 | 11.71 | 0 | -12.64 | |
| 乙醇 | | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0 | |
| 对二甲苯 | | 12.94 | 12.94 | 12.94 | 12.94 | 0 | |
| 醋酸 | | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0 | |
| 异丁醇 | | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0 | |
| 二乙二醇 | | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0 | |
| 三乙二醇 | | 0.0001095 | 0.0001095 | 0.0001095 | 0.0001095 | 0 | |
| 辛醇 | | 0.114 | 0.114 | 0.114 | 0.114 | 0 | |
| 精乙腈 | | 0.292 | 0.292 | 0.292 | 0.292 | 0 | |
| MMA | | 2.48 | 2.48 | 2.68 | 0 | -2.48 | |
| 精丙烯酸 | | 0.198 | 0.198 | 0.198 | 0.198 | 0 | |

| | | | | | | |
|-------|----------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | 丙烯酸甲/乙酯 | 1.47 | 1.47 | 1.47 | 1.47 | 0 |
| | 丙烯酸丁酯 | 0.83 | 0.83 | 0.83 | 0.83 | 0 |
| | 丙烯酸辛酯 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0 |
| | 丁醇 | 0.57 | 0.57 | 0.57 | 0.57 | 0 |
| | C5 以上馏分 | 15.81 | 15.81 | 15.81 | 15.81 | 0 |
| | 丙烯腈 | 10.15 | 10.15 | 10.48 | 0 | -10.15 |
| | 乙二醇 | 6.61 | 6.61 | 6.61 | 6.61 | 0 |
| | 硫酸 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0 |
| 固废（液） | 清罐固废（罐渣） | 0.64 | 0 | 0.632 | 0 | 0 |
| | 废活性炭、膜 | 31 | 0 | 59 | 0 | 0 |
| | 混合冷凝液 | 0 | 0 | 6.31 | 0 | 0 |
| | 甲醇冷凝液 | 0 | 0 | 2.23 | 0 | 0 |
| | MMA 冷凝液 | 0 | 0 | 2.6 | 0 | 0 |
| | 醋酸乙烯冷凝液 | 0 | 0 | 3.68 | 0 | 0 |
| | 分离油污 | 16.17 | 0 | 16.17 | 0 | 0 |
| | 污水站污泥 | 21.8 | 0 | 21.8 | 0 | 0 |
| | 生活垃圾 | 10.5 | 0 | 10.5 | 0 | 0 |

4.4 变动后污染治理措施可行性分析

4.4.1 变动后废水处理措施可行性分析

(1) 变动后污水站处理工艺

变动后，丙烯腈罐区废水排入斯尔邦石化丙烯腈生产装置经四效汽提系统回收丙烯腈，初期雨水排入虹港石化 TPA 厂区污水站处理，项目其他废水经本厂污水站预处理后排入 TPA 厂区污水站处理达接管标准后排入徐圩 1#污水厂。废水具体处理工艺流程见图 4.4。

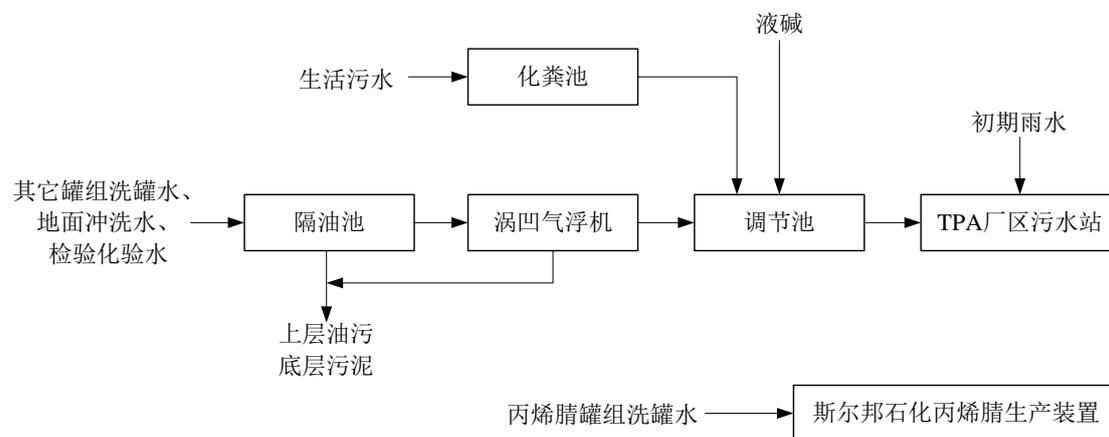


图 4.4 变动后项目废水处理工艺流程图

变动后，污水站建（构）筑物情况见表 4-23。

表 4-23 变动后污水站建（构）筑物情况表

| 序号 | 构筑物名称 | 单位 | 规格 | 备注 |
|----|---------|----|--|--------------------|
| 1 | 含酸废水调节池 | 1 | V=260m ³ , L×B=12.5m×7.5m, H=2.8m | 抗渗钢筋混凝土池体，内壁防腐防渗处理 |
| 2 | 初期雨水调节池 | 1 | V=5450m ³ , L×B=62.50m×30m, H=2.8m | 抗渗钢筋混凝土池体 |
| 3 | 暴雨调节池 | 1 | V=100m ³ , L×B=12m×4m, H=1.57m | 抗渗钢筋混凝土池体 |
| 4 | 污油调节池 | | V=20m ³ , L×B=5m×4m, H=1.0m | 抗渗钢筋混凝土池体，内壁防腐防渗处理 |
| 5 | 同向流隔油机 | 1 | 处理能力 25t/h | |
| 6 | 涡凹气浮机 | 2 | 处理能力 15t/h | |
| 7 | 絮凝反应器 | 2 | 处理能力 15t/h | |
| 8 | 污水池三 | 1 | V=45m ³ | 收集甲醇罐组生产废水 |
| 9 | 含油污水收集罐 | 1 | V=20m ³ | 收集丙烯腈罐组生产废水 |

| | | | | |
|----|---------|---|----------------------|----------------------|
| 10 | 污水池五 | 1 | V=25m ³ | 收集罐组五生产废水 |
| 11 | 污水池七 | 1 | V=25m ³ | 收集装车区、油气回收区生产废水及生活污水 |
| 12 | 初期雨水收集池 | 1 | V=4500m ³ | 直接去 TPA 厂区污水站 |

(2) 变动后废水处理情况

变动后，丙烯腈罐区洗罐水排入斯尔邦石化丙烯腈生产装置回收处理，初期雨水排入虹港石化 TPA 厂区污水站处理，其它废水进厂区污水站预处理后排入 TPA 厂区污水站。变动后项目废水预期处理效果见表 4-24。

表 4-24 变动后项目废水预期处理效果情况表

| 废水编号 | 污染物名称 | 进口浓度 (mg/L) | 治理措施 | 去除率(%) | 出口浓度 (mg/L) |
|-----------|-------|--------------------------|--------------|--------|--------------------------|
| 丙烯腈储罐洗罐水 | 废水量 | 172.8m ³ /a | 斯尔邦石化四效汽提回收 | — | 172.8m ³ /a |
| | COD | 7000 | | 93% | 500 |
| | 总氮 | 32 | | 97% | 1.0 |
| | 丙烯腈 | 124 | | 97% | 3.7 |
| 初期雨水 | 废水量 | 87973.6m ³ /a | 虹港石化厌氧+好氧+气浮 | — | 87973.6m ³ /a |
| | COD | 300 | | 92% | 24 |
| | SS | 200 | | 80% | 40 |
| | 石油类 | 150 | | 90% | 15 |
| 初期喷淋冷却水 | 废水量 | 2000m ³ /a | 虹港石化厌氧+好氧+气浮 | — | 2000m ³ /a |
| | COD | 300 | | 92% | 24 |
| | SS | 200 | | 80% | 40 |
| | 石油类 | 150 | | 90% | 15 |
| 其他变动储罐洗罐水 | 废水量 | 135m ³ /a | 隔油+气浮+沉淀 | — | 135m ³ /a |
| | COD | 7000 | | 60% | 2800 |
| | 总氮 | 0.6 | | — | 0.6 |
| | 石油类 | 500 | | 85% | 75 |

变动后项目丙烯腈罐区洗罐水排入斯尔邦石化丙烯腈生产装置回收处理，回收的丙烯腈进入生产工艺，废水进入水处理工艺。项目废水较斯尔邦石化丙烯腈装置废水水量少，浓度低，不会对斯尔邦石化废水处理造成冲击，经处理后可达到接管要求。

变动后项目初期雨水和初期喷淋冷却水进入虹港石化污水站进行处理，其他废水经本厂区污水站预处理后排入虹港石化污水站进行进一步处理。虹港石化污水处理站处理规模为 $62400\text{m}^3/\text{d}$ ，已接纳及拟接纳废水量合计为 $23376.6\text{m}^3/\text{d}$ ，余量 $39023.4\text{m}^3/\text{d}$ ，可以满足项目废水处理需求。

虹港石化污水站已通过验收，根据验收结论：废水中 COD、氨氮、SS、总磷、石油类、苯系物、总氮的日均排放浓度均满足徐圩污水处理厂接管标准。

项目废水水量较小，成分较为简单，各项目污染物浓度可达到虹港石化污水站设计进水水质要求，不会对虹港石化污水站废水处理造成冲击，经处理后可达到接管标准。

4.4.2 变动后废气处理措施可行性分析

根据苏环办[2016]95 号文要求，“储存过程中产生的罐顶小呼吸尾气需设置蒸气收集系统（冷凝、洗涤、吸收、吸附等），若难以实现回收利用的，须有效收集至废气治理设施或采取其他等效措施”，“装卸挥发性有机液体时，应采取装有气相平衡管的密封循环系统，使大呼吸尾气形成闭路循环，消除装卸和转罐的无组织排放，若难以实现的，需设置蒸气收集系统或将大呼吸尾气有效收集至废气治理设施”。变动后，储罐区 MMA、醋酸乙烯、丙酮、丙烯腈无组织废气收集处理，分别采用冷冻+冷凝、水吸收等措施，装卸区增加 1 套油气回收装置并增加处理工序，符合苏环办[2016]95 号文要求。

但是本次变动仅对上述几种储罐无组织废气进行收集处理，其他

储罐由于尚未建设，亦未有详细设计方案，应根据苏环办[2016]95 号文要求，在以后的设计建设方案中提出相应收集处理措施。

项目废气治理走向图详见图 4.5。

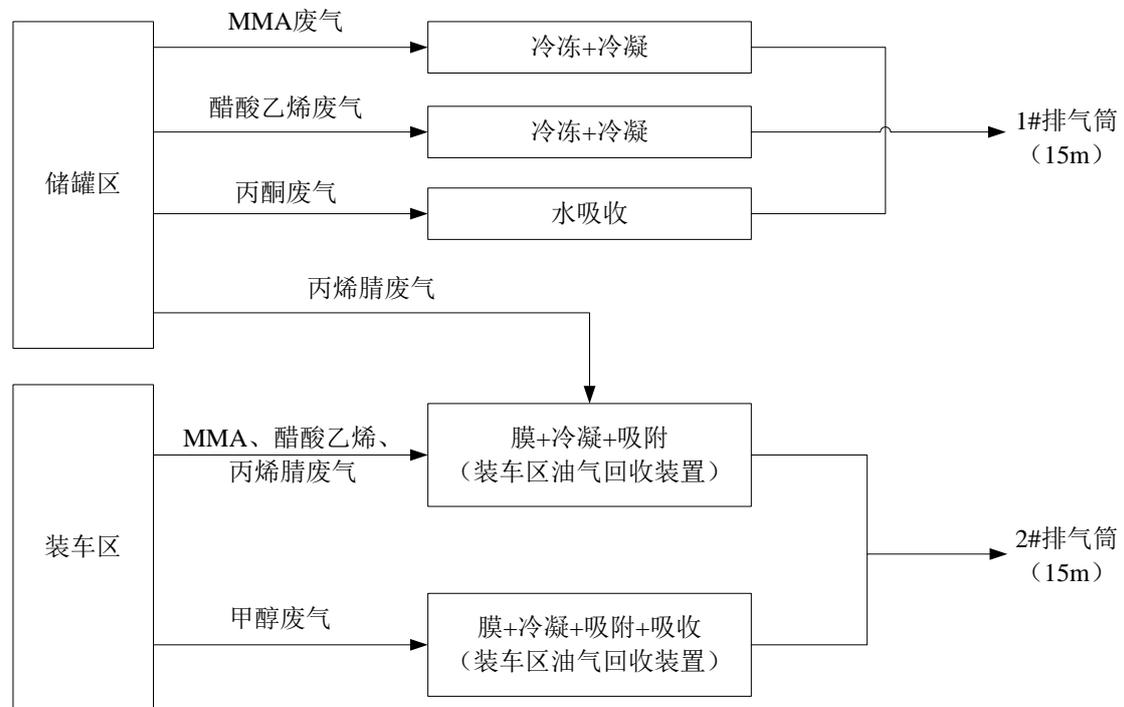


图 4.5 变动后项目废气治理走向图

变动后，项目废气治理情况分析如下：

① 储罐区 MMA 储罐尾气收集后，采用冷冻+冷凝处理回收 MMA。尾气处理装置处理量 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，设置 2 阶段冷凝工艺，尾气进入装置后，依次经过预冷将温度降至 3°C ，冷凝将温度降至 -40°C ，从而将尾气中的 MMA 废气组分和空气的混合气体冷凝为液体，冷凝液经过分离罐的处理后，通过管道回至中间罐，最终回到 MMA 储罐，处理后的气体由冷箱后端排气筒排出。MMA 的沸点为 $100\sim 101^\circ\text{C}$ ，根据同类资料类比分析，该工艺对 MMA 的回收效率可达到 97% 以上，本项目取 97% 是可信的。

② 储罐区醋酸乙烯储罐尾气收集后，采用冷冻+冷凝处理回收醋酸乙烯。尾气处理装置处理量 $350\text{m}^3/\text{h}$ ，设置 3 阶段冷凝工艺，尾气进入装置后，依次经过预冷经温度降至 3°C ，冷凝将温度降至 -35°C ，复叠第二级冷凝将温度降低至 -70°C ，从而将尾气中的醋酸乙烯废气组分和空气的混合气体冷凝为液体，冷凝液经过分离罐的处理后，通过管道回至中间罐，最终回到醋酸乙烯储罐，处理后的气体由冷箱后端排气筒排出。醋酸乙烯的沸点为 $72\sim 73^\circ\text{C}$ ，根据同类资料类比分析，该工艺对醋酸乙烯的回收效率可达到 97% 以上，本项目取 97% 是可信的。

③ 储罐区丙酮储罐尾气收集后，采用水洗塔水洗处理后排放。罐顶废气通过管道，经风机抽吸，从下端进入多段水洗塔。水洗塔分三段，从上到下依次用清水、低浓度废水、中浓度废水进行喷淋吸收。底部高浓度废水，用泵打入中间罐。第三级吸收段，设置自动补水管路，当塔釜液位达到一定高度时，输送泵自动启动，将废液输送至污水收集池。丙酮与水混溶，根据设备厂家资料，该工艺对丙酮的去除效率可达到 97% 以上，本项目取 97% 是可信的。

④ 装车区 MMA、醋酸乙烯、丙烯腈废气收集后，在膜和冷凝主机内被多级梯度降温，先是经回热预冷器被冷却至 4°C ，冷凝出部分油和水，然后进入一级冷凝箱被冷却至 -25°C ，再析出一部分油，再进入第二级冷凝箱被冷却至 -75°C ，进一步析出一部分油，至此约 90% 的组分被分离出来，分离出油后的低温有机气体再依次回到第一级冷凝箱、回热预冷器进行回热交换，温度回升到 25°C 左右，进入

到吸附系统，吸附系统由两吸附罐交替进行吸附—抽空—充压过程，在常压下 A 罐吸附原料中的剩余有机组分、当吸附饱和后、系统自动切入 B 罐进行吸附处理，同时 A 罐进行真空脱附使吸附剂获得再生，脱附出的部分有机废气进入集气罐进行下一个循环冷凝处理，另一部分则进入集油罐 A 进行吸收处理，大部分油气被吸收，剩余小部分未被吸收到的油气再经平衡管进入集气罐(管)，经过吸附系统分离出来的达标尾气经阻火器安全排空。由冷凝所产生的油水被排至集油罐 A，经集油罐 A 下部的油水分离器分离后，油品进入集油罐 B，当集油罐 B 装满时，自动启动油泵，使油经计量油表、单向阀自动排入储油罐。

储罐区丙烯腈储罐尾气收集后经上述装置处理，丙酮、精乙腈装车废气依照原环评要求亦经过上述油气回收装置处理。

变动部分为“膜分离+活性炭吸附”变为“膜+冷凝+活性炭吸附”，增加了冷凝工序，采取了更为严格的处理措施。变动前总回收率为 90% 以上，变动后处理效率取 99.2% 是可信的。

⑤ 装车区甲醇废气收集后，进专用的油气回收装置处理，工艺采用“膜+冷凝+吸附+吸收”，具体工艺描述同前，考虑甲醇与水完全互溶的特性，且废气产生量较多，因此增加水吸收工序，进一步提高处理效率。变动部分为“膜分离+活性炭吸附”变为“膜+冷凝+吸附+吸收”，采取了更为严格的处理措施，变动前总回收率为 90% 以上，变动后处理效率可达到 99% 以上。

变动后废气处理物料平衡见表 4-25~4-26，废气处理装置参数见

表 4-27。

表 4-25 变动后储罐区 1#排气筒废气处理物料平衡表 (t/a)

| 序号 | 入方 | 出方 |
|----|---|--|
| 1 | MMA 废气、醋酸乙烯废气、丙酮 废气 18.19 (MMA 2.68、醋酸乙 烯 3.8、丙酮 11.71) | 废气 0.551 (MMA 0.08、醋酸乙 烯 0.12、丙酮 0.351) |
| 2 | — | 冷凝液回收至储罐 (MMA 2.6) |
| 3 | — | 冷凝液回收至储罐(醋酸乙 烯 3.68) |
| 4 | 水 85 | W _{G-1} 96.359 (水 85、丙酮 11.359) |
| 合计 | 103.19 | 103.19 |

表 4-26 变动后装车区 2#排气筒废气处理物料平衡表 (t/a)

| 序号 | 入方 | 出方 |
|----|--|---|
| 1 | 废气 0.60151 (MMA 0.0272、醋酸 乙 烯 0.04525、丙烯腈 0.34011、丙 酮 0.18139、精乙腈 0.00756) | 废气 0.02896 (MMA 0.0027、醋酸 乙 烯 0.0045、丙烯腈 0.003、丙酮 0.018、精乙腈 0.00076) |
| 2 | 无组织废气收集 (丙烯腈 10.48) | 废气 (丙烯腈 0.084) |
| 3 | 甲醇废气 (6.04649) | 废气 (甲醇 0.06) |
| 4 | 水 1.2 | W _{G-2} 1.32 (水 1.2、甲醇 0.12) |
| 5 | 膜、活性炭 26.34145 | S _{G-1} 膜、废活性炭 31 (膜、活性炭 26.34145、MMA 0.0165、醋酸乙 烯 0.02675、丙烯腈 4.50111、丙酮 0.10939 精乙腈 0.0048) |
| 6 | — | 混合冷凝液 6.31 (MMA 0.008、醋 酸乙 烯 0.014、丙烯腈 6.232、丙酮 0.054、精乙腈 0.002) |
| 7 | 膜、活性炭 24.36351 | S _{G-2} 膜、废活性炭 28 (膜、活性炭 24.36351、甲醇 3.63649) |
| 8 | — | 冷凝液回收至储罐 (甲醇 2.23) |
| 合计 | 69.03296 | 69.03296 |

表 4-27 废气处理装置参数表

| 序号 | 参数名称 | 参数值 | | | | |
|----|------|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | 甲醇油气回收装置 | 混合油气回收装置 | MMA 储罐尾 气吸收 装置 | 醋酸乙 烯储 罐尾气吸收 装置 | 丙酮储罐尾 气吸收装置 |
| 1 | 处理工艺 | 膜+冷凝+吸附+ 吸收 | 膜+冷凝+吸 附 | 冷冻+冷凝 | 冷冻+冷凝 | 水吸收 |
| 2 | 回收效率 | ≥99% | ≥99.2% | ≥97% | ≥97% | ≥97% |
| 3 | 整机功率 | 45.3KW | 43.5KW | 15KW | 55KW | 18KW |
| 4 | 外形尺寸 | (5725+15758) *2200*7860 (mm) | 6700*2200 *2630 (mm) | 4560*2260 *2340 (mm) | 6560*2260 *2660 (mm) | 4560*2260 *2660 (mm) |

变动后储罐区及装车区废气处理工艺及处理效果见表 4-28。

表 4-28 变动后项目废气处理工艺及处理效果表

| 处理效果 排气筒序号 | 治理措施 | 总投资 (万元) | 效果 | 排放参数 | | | |
|---------------|----------------------------|----------------|----|-----------|-----------|-----------|----|
| | | | | 高度 (m) | 直径 (m) | 温度 (℃) | |
| 储罐区 1# | MMA | 冷冻+冷凝 | 14 | 达标 排放 | 15 | 0.2 | 25 |
| | 醋酸乙烯 | 冷冻+冷凝 | 14 | | | | |
| | 丙酮 | 水吸收 | 5 | | | | |
| 装车区 2# | MMA、醋酸乙 烯、丙烯腈、丙 酮、乙腈 | 膜+冷凝+吸 附 | 8 | 达标 排放 | 15 | 0.15 | 25 |
| | 甲醇 | 膜+冷凝+吸 附+吸收 | 8 | | | | |
| 合计 | | | 49 | — | — | — | — |

4.4.3 变动后固废处理措施可行性分析

(1) 固废产生量

变动后，项目固废产生及处置变化情况如下：

- ① 清罐固废（罐渣）产生量由 0.64t/a，变为 0.632t/a；
- ② 油气回收装置由 1 套增加为 2 套，产生的废活性炭、膜产生量由 31t/a，变为 59t/a；
- ③ 油气回收装置处理工艺增加冷凝工序，产生的冷凝液产生量由 0，变为混合冷凝液 0.18t/a、甲醇冷凝液 1.81t/a；
- ④ 储罐无组织废气收集处理，产生的冷凝液产生量由 0，变为 MMA 冷凝液 2.6t/a、醋酸乙烯冷凝液 3.68t/a。

(2) 危险固废处置措施

项目产生的危险固废（液）主要有：清罐固废（罐渣）、废活性炭、膜、混合冷凝液、甲醇冷凝液、MMA 冷凝液、醋酸乙烯冷凝液、污水站隔油气浮分离产生的油污、污水站污泥。

① 危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照江苏省环保厅（苏环规[2012]2 号文）《关于切实加强危险废物监管工作的意见》要求，对危险废物进行安全包装，并在包装明显位置附上危险废物标签。

② 危险废物运输污染防治措施分析

危险废物运输中应做到以下几点：

a、危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

b、承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

c、载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点，必要时须有专门单位人员负责押运。

d、组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

③ 危险废物暂存污染防治措施分析

危险废物应尽快送往委托焚烧单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

a、贮存场所必须符合 GB18597-2001 规定贮存控制标准，须有符合要求专用标志。

b、贮存场所内禁止混放不相容危险废物。

c、贮存场所要有集排水和防渗设施。

d、贮存场所符合消防要求。

e、废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应等特性。

(3) 危险废物处理可行性分析

响水新宇环保科技有限公司危险固废处理规模为 4800t/a，危险废物经营许可证编号为 JS0921OOI537，焚烧危险废物种类包括 HW02~HW06、HW08、HW09、HW11~HW13、HW16、HW32~35、HW37~39、HW41、HW45、HW49 等 20 种，项目危险废物在其经营范围内，且有余量接纳项目废物。

4.4.4 变动后环保投资估算

变动后项目“三同时”验收内容及投资估算见表 4-29。

表 4-29 变动后项目“三同时”验收内容及投资估算表

| 污染源 | 环保设施名称 | 环保投资 (万元) | 运行费用 (万元) | 效果 | 进度 |
|-----|------------------|--------------|--------------|-----------|---------------------|
| 废气 | 储罐区冷冻冷凝装置 2 套 | 28 | 85 | 达标排放 | 与主体工程同时设计、同时施工、同时投入 |
| | 储罐区水洗塔 1 座 | 5 | 2 | | |
| | 装车区油气回收装置 2 套 | 16 | 50 | | |
| | 氮封装置 | 3.6 | 38 | | |
| 废水 | 污水站工艺调整、管线调整 | 180 | 36.8 | 各项指标达接管要求 | |
| 固废 | 暂存堆场 1 座 (已建) | 5 | 28 | 符合环保要求 | |
| | 委托处置 | — | | | |
| 地下水 | 地面硬化、防渗衬层 | 2440 | 0 | 符合环保 | |

| | | | | | |
|------------|------------------------------------|--------|-------|---------------|----|
| | | | | 要求 | 使用 |
| 噪声 | 消声器、隔声设施等 | 30 | 6 | 厂界达标 | |
| 监测仪器 | 环境监测工作 (委托集团监测) | — | 10 | 基本满足监测需要 | |
| 排污口整治 | 规划化整治 | 10 | 1 | 符合环保要求 | |
| 风险防治措施 | 围堰、防火堤、报警系统、消防器材、水喷淋设施等(已建) | 300 | 18 | 将风险水平降低到可接受范围 | |
| | 自动检测仪器、超限报警装置、可燃气体检测报警仪(已建) | | | | |
| | 消防排水收集系统,包括收集池、管网及排水监控系统(已建) | | | | |
| | 初期雨水和雨水系统切换装置(已建) | | | | |
| | 建立事故风险紧急监测系统,特别是事故状况下对致死浓度区的伤害消减措施 | | | | |
| | 环境风险事故应急预案 其它风险防范措施 | | | | |
| 环保投资合计 | | 3017.6 | 274.8 | | |
| 环保投资占总投资比例 | | 1.44% | 0.13% | | |

4.5 总量控制

变动后，项目污染物排放总量及总量变化情况见表 4-30。

表 4-30 变动前后项目排污申报量 (t/a)

| 种类 | 污染物名称 | 已批总量 | 变动后排污申报量 | 变化量 |
|-------------|---------|-----------------------|-----------------------|----------|
| 废水 | 废水量 | 101390 | 101511.8 | +121.8 |
| | COD | 50.693 | 32.66 | -18.033 |
| | SS | 18.282 | 18.273 | -0.009 |
| | 氨氮 | 0.035 | 0.035 | 0 |
| | 总氮 | 0.046 | 0.04 | -0.006 |
| | 总磷 | 0.008 | 0.008 | 0 |
| | 石油类 | 2.047 | 1.5 | -0.547 |
| | 动植物油 | 0.1 | 0.015 | -0.085 |
| | 对二甲苯 | 0.064 | 0.023 | -0.041 |
| | 苯 | 0.108 | 0.027 | -0.081 |
| | 丙烯腈 | 0.021 | 0.0006 | -0.0204 |
| 废气 (有组织) | 甲醇 | 0.60 | 0.06 | -0.54 |
| | 苯 | 0.03 | 0.030 | 0 |
| | 醋酸乙烯 | 0.0075 | 0.1245 | +0.117 |
| | 丙酮 | 0.03 | 0.369 | +0.339 |
| | 乙醇 | 0.003 | 0.0030 | 0 |
| | 对二甲苯 | 0.028 | 0.028 | 0 |
| | 醋酸 | 0.04067 | 0.0017 | 0 |
| | 环氧乙烷 | 0.017 | 0.017 | 0 |
| | 异丁醇 | 0.00015 | 0.00015 | 0 |
| | 二乙二醇 | 0.000015 | 0.000015 | 0 |
| | 三乙二醇 | 1.47×10^{-8} | 1.47×10^{-8} | 0 |
| | 辛醇 | 0.000044 | 0.000044 | 0 |
| | 精乙腈 | 0.00045 | 0.00076 | +0.00031 |
| | MMA | 0.0018 | 0.0027 | +0.0009 |
| | 精丙烯酸 | 0.00015 | 0.00015 | 0 |
| | 丙烯酸甲/乙酯 | 0.0013 | 0.0013 | 0 |
| | 丙烯酸丁酯 | 0.00045 | 0.00045 | 0 |
| | 丙烯酸辛酯 | 0.0000068 | 0.0000068 | 0 |
| | 丁醇 | 0.00046 | 0.00046 | 0 |
| | C5 以上馏分 | 0.03 | 0.03 | 0 |
| | 丙烯腈 | 0.03 | 0.087 | +0.057 |
| 乙二醇 | 0.007 | 0.007 | 0 | |
| 硫酸雾 | 0.00136 | 0.00136 | 0 | |

4.6 结论

变动后，在企业严格落实环保“三同时”措施、确保各项环保措施稳定正常运行、外排污染物达标排放的前提下，经分析，变动后变化的各废水废气污染因子、固废对环境的影响较小，均能达标排放且变动后较变动前不增加对外环境的影响。由此可见，项目的变动在环保方面是可行的。

五.应急与监测

5.1 环保组织机构及人员设置

环保管理部门是 HSSE 部，HSSE 部总人数 7 人，其中专职环保管理人员 2 人；生产班组班长是兼职环保管理人员。

本工程配备的监测仪器如下：

表 5-1 主要环境监测仪器设备

| 仪器名称 | 单位 | 数量 | 用途 |
|-------|----|----|----------------------|
| 分光光度计 | 台 | 1 | 测定无机和有机物 |
| 分析天平 | 台 | 1 | 精密称量 |
| 电冰箱 | 台 | 1 | 储存样品 |
| 烘箱 | 台 | 1 | 样品处理用 |
| 恒温水浴箱 | 台 | 1 | 测定 COD _{Cr} |
| pH 计 | 台 | 1 | 测定 pH |
| 流量计 | 台 | 1 | 测定流量 |

5.2 应急预案

为了进一步健全企业环境污染事件应急机制，有效预防、及时控制和消除突发性环境污染事件的危害，提高企业环境保护方面人员的应急反应能力，确保迅速有效地处理突发性环境污染和生态破坏等原因造成的局部或区域环境污染事件，指导和规范突发性环境污染和生态破坏事件的应急处理工作，维护社会稳定，以最快的速度发挥最大的效能，将环境污染和生态破坏事件造成的损失降低到最小程度，最大限度地保障人民群众的身体健康和生命安全。连云港

荣泰化工仓储有限公司于 2017 年 4 月成立以公司总经理孙仁凯为组长的环境风险防范措施及应急预案的编制小组，通过详细研究国家和地方环保相关法规和标准，以及充分评估公司环境风险和防范措施的基础上，根据《江苏省突发环境事件应急预案编制导则》(试行)(企业事业单位版)，编制适合公司的环境风险应急预案。并于 2017 年 6 月 13 日完成备案。

5.3 环境监测

(1) 废水

对污水处理站的进口、出口及厂区总排口应每周监测，总排口设置在线流量计，监测指标为 COD、氨氮、SS、总氮、总磷、动植物油、石油类、对二甲苯、苯、丙烯腈等；对净下水应每季度监测 1 个生产周期（4 次/每周期），监测项目为水量、COD、SS、pH。若自身监测设备不能满足需要，可通过委托当地环境监测部门进行。

(2) 废气

厂界无组织废气：

无组织废气监测计划为：每半年监测 1 次，监测项目为二甲苯、甲醇、苯、丙酮、丙烯腈、非甲烷总烃等。

(3) 噪声

对厂界噪声每半年监测 1 天（昼夜各一次）。

六.验收监测报告

苏州市华测检测技术有限公司于 2017 年 7 月 12 日~13 日、2017 年 7 月

29日~30日四天对该项目进行了现场监测，并编写了竣工验收监测报告。

本次验收为“罐区工程二期 360 万吨/年醇基多联产化工（MTO）项目配套储运设施及公路装卸设施”，包括三个化学品罐组：罐组三建设 50000m³ 甲醇储罐 10 个；罐组四建设 5000m³ 丙烯腈储罐 6 个；罐组五设置 3000m³ 丙酮储罐 2 个，3000m³ 乙酸乙烯储罐 2 个，3000m³ MMA 储罐 3 个，500m³ 精乙腈储罐 2 个及配套建设汽车装卸站、灌桶间、废气处理设置、废水管网、管廊和泵站等，其余申报储罐未建设。每天工作 16 小时，每年 350 天。根据项目方提供的工况核查表，监测期间，实际产生达设计负荷的 75% 以上。具体监测结果如下：

（1）监测结果表明：7 月 12 日、13 日两天废水排放口的悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、动植物油日均值浓度均符合虹港石化污水站接管标准；石油类、对二甲苯、丙烯腈、苯均未检出，数据供管理部门参考。

（2）监测结果表明：监测结果表明：本项目产生的有组织废气中甲醇、丙烯腈、乙腈、甲基丙烯酸甲酯、乙酸乙烯、丙酮的排放浓度均符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 标准；甲醇、丙烯腈的排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 标准；本项目无组织排放废气中甲醇、丙烯腈、乙酸乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙酮、乙腈均未检出，甲醇、丙烯腈的无组织排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

（3）监测结果表明：监测结果表明：本项目东、西、南、北厂界噪声监测点昼夜等效声级均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准昼间噪声 65dB、夜间噪声 55dB 的限值要求。

（4）本项目建设 1 个 20m² 的危废暂存仓库，本项目产生的罐渣、废油、

废活性炭、污泥委托委托响水新宇环保科技有限公司处理，生活垃圾委托环卫部门处理。固废“零排放”。

(5) 经总量核算，各污染物均符合总量控制要求。

综上所述，“连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程（二期 25 个储罐及配套设施）”基本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。项目废气、废水和厂界噪声达标排放，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。

七.竣工环境保护验收结论

依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，验收工作组对连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程（二期）进行了全面的核查，验收工作组一致认为该项目在环境保护设施建设及废水、废气、固废、环境噪声等环境因素的治理上，基本满足该项目环评报告书及批复的要求，在补充监测及修改完善验收报告的基础上，该项目可通过竣工环境保护验收。

八.整改意见

1、环境监测单位补充本次验收工程《竣工环境保护验收监测报告》的批建相符性分析、变动影响分析、水平衡图、废气流程图及采样点位置图、外部管廊的验收监测、危废处置情况的相关检查等。

2、核实本次验收工程的建设内容、环境评价标准、监测分析方法、监测结果及结论。

3、根据完善后的监测报告修订竣工环境保护验收报告。

4、落实项目环保管理的主体责任，做好日常环保设施运行管理、维护，加强安全和环境风险防范，定期组织有针对性的演练。

5、按照新的竣工环境保护验收要求，做好验收的后续事项。