



2012100296U

# 建设项目竣工环境保护 验收监测报告(G)

环监字（2017）第（019）号

项目名称： 对苯二甲酸精制提纯技改项目

委托单位： 江苏虹港石化有限公司

连云港市环境监测中心站

2018年5月

项 目 名 称：对苯二甲酸精制提纯技改项目

委 托 单 位：江苏虹港石化有限公司

承 担 单 位：连云港市环境监测中心站

站 长：郭 亚 伟

报告编写人：王 学 建

一 审：

二 审：

签 发：

参 加 人 员：张洪波 王森 朱文杰 张洋 张佩芳 武建君等

连云港市环境监测中心站

电话：0518-85521785

传真：0518-85521785

邮编：222001

地址：连云港市海昌南路 78 号

## 目 录

1	前言	1
2	验收监测依据	3
3	建设项目工程概况	4
3.1	工程基本情况	4
3.2	生产工艺流程简介	5
3.3	环评结论	20
3.4	国家东中西区域合作示范区环境保护局对环评报告书的批复及意见	20
4	污染物的排放及防治措施	24
4.1	废水排放及防治措施	24
4.2	废气排放及防治措施	26
4.3	噪声及其防治措施	27
4.4	固体废弃物及其处理情况	28
5	验收监测评价标准	30
5.1	废水排放标准	30
5.2	厂界噪声评价标准	30
5.3	废气排放标准	30
5.4	危险废物贮存场所评价标准	31
5.5	总量控制指标	31
6	建设项目变动环境影响分析	33
7	验收监测内容	34
7.1	废水监测	34
7.2	废气监测	34
7.3	厂界噪声监测	35
8	监测质量保证及分析方法	36
9	监测结果与评价	39
9.1	监测期间工况	39
9.2	废水监测结果与评价	39
9.3	废气监测结果评价	42
9.4	厂界噪声监测结果与评价	50
9.5	固废监测结果与评价	50
10	污染物总量核算	52
11	公众意见调查	55
11.1	调查范围	55
11.4	统计结果分析	56
11.5	调查结论	56
12	环境管理检查	57
13	结论与建议	61
13.1	结论	61
13.2	建议	62

## 1 前言

江苏虹港石化有限公司是由盛虹控股集团有限公司下属的连云港瑞泰投资有限公司和连云港博虹实业有限公司共同出资组建，公司年产 150 万吨 TPA 项目环评由江苏省环境科学研究院在 2011 年 6 月完成，连云港市环境保护局于 2011 年 9 月 30 日以连环发[2011]365 号文予以批复，期间盛虹集团有限公司又在连云港徐圩新区投资建设连云港荣泰仓储有限公司罐区工程（连环发[2012]479 号文批复）、江苏斯尔邦石化有限公司年产 8 万吨高吸水性树脂项目（连环审[2013]37 号批复），以上两个项目在批复中要求各自的厂区废水经厂区预处理装置预处理后排入江苏虹港石化有限公司污水处理站。为此，江苏虹港石化有限公司根据公司试生产运行情况以及上述要求对年产 150 万吨 TPA 项目进行环评修编，连云港市环境保护局于 2015 年 2 月 2 日以连环表复[2015]8 号文予以批复。根据该批复江苏斯尔邦石化有限公司、连云港荣泰化工仓储有限公司废水中各污染物总量全部转移至江苏虹港石化有限公司（含斯尔邦 360 万吨/年醇基多联产项目废水）。以上项目于 2015 年 7 月 15 日通过连云港市环保局验收。

公司现有年产 150 万吨 TPA 项目产品 TPA 为纤维级对苯二甲酸，有别于精对苯二甲酸 PTA，其 TPA 产品指标比 PTA 稍差，在市场上缺乏竞争力。随着近两年 PTA 产能的增大，市场对 TPA 的需求量逐渐降低。因此利用现有 TPA 装置改造升级转产 PTA，可增强产品的市场竞争力，且转产后经济效益明显。同时由于 PTA 生产的技术与加工流程，与 TPA 生产基本相同，仅需要对部分单元进行改造，现有的人才及技术优势依然可以发挥积极作用。项目建成后可达到改善企业产品结构、提高企业效益的目的。因此，为了满足市场需求，响应国家节能减排的政策，现需要对 TPA 装置进行产品升级技术改造。江苏虹港石化有限公司对苯二甲酸精制提纯技改项目环评由江苏省环科咨询股份有限公司在 2016 年 4 月完成，于 2016 年 9 月 16 日由国家东中西区域合作示范区环境保护局以示范区环审[2016]25 号文予以批复。

目前江苏虹港石化有限公司对苯二甲酸精制提纯技改项目生产能力已达到设计规模 75% 以上，各类环保治理设施与主体工程同步建成并投入运行，具备竣工验收监测条件。

根据国家环保总局第 13 号令《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等文件的要求，受江苏虹港石化有限公司 2017 年 8 月 2 日委托，本站的环境监测人员于 2017 年 10 月 17 日对该项目产生的废气、废水、噪声、固体废弃物等污染源排放现状和各类环保治理设施

的情况进行了现场勘查,在检查及收集查阅有关资料的基础上,编制了竣工验收监测方案。我站于2017年12月26、27日对江苏虹港石化有限公司对苯二甲酸精制提纯技改项目进行了“三同时”验收监测,验收期间生产正常,据此编制了此验收监测报告。

## 2 验收监测依据

- 2.1 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
- 2.2 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- 2.3 《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求（试行）》国家环境保护总局，2000 年 2 月 22 日；
- 2.4 《建设项目竣工验收环境保护验收暂行办法》环境保护部，2017 年 11 月 20 日；
- 2.5 《江苏虹港石化有限公司对苯二甲酸精制提纯技改项目环境影响报告书》（江苏省环科咨询股份有限公司，2016 年 4 月）；
- 2.6 《关于江苏虹港石化有限公司对苯二甲酸精制提纯技改项目环境影响报告书的批复》（示范区环审[2016]25 号，国家东中西区域合作示范区环境保护局，2016 年 9 月 16 日）；
- 2.7 《关于对江苏虹港石化有限公司年产 150 万吨 TPA 项目竣工环境保护验收意见的函》（连环验[2015]23 号，连云港市环境保护局，2015 年 7 月 15 日）；
- 2.8 《江苏虹港石化有限公司对苯二甲酸精制提纯技改项目竣工环保验收监测方案》（连云港市环境监测站，环监字[2017]第[019]号）；
- 2.9 《江苏虹港石化有限公司对苯二甲酸精制提纯技改项目变动环境影响分析》（江苏虹港石化有限公司，2018 年 4 月）。

### 3 建设项目工程概况

#### 3.1 工程基本情况

江苏虹港石化有限公司位于连云港市徐圩新区，厂区占地面积约806000m<sup>2</sup>，其中绿化面积161200m<sup>2</sup>，绿化率20%。江苏虹港石化有限公司对苯二甲酸精制提纯技改项目总投资5881万元，环保投资325万元。技改项目不新增生产人员，目前全厂共有职工约300人，生产实行四班三运转，每班8小时（其中催化剂制备为批次生产，3-5天/批次），年工作330天。

厂区平面布置见附图 1，工程建设情况见表 3-1，全厂主体工程及产品方案情况见表 3-2，项目建设内容见表 3-3。

表 3-1 建设情况表

序号	项目	执行情况
1	立项	连云港市经济和信息化委员会以 3207001505361 号文备案。
2	环评	江苏虹港石化有限公司对苯二甲酸精制提纯技改项目环评由江苏省环科咨询股份有限公司在 2016 年 4 月完成。
3	环评批复	对苯二甲酸精制提纯技改项目环评报告书于 2016 年 9 月 16 日由国家东中西区域合作示范区环境保护局以示范区环审[2016]25 号文予以批复。
4	验收项目建设规模	对苯二甲酸精制提纯技改项目（年产 150 万吨 PTA）。
5	项目破土动工及竣工时间	项目于 2016 年 11 月开工建设，2017 年 5 月建设完成。
6	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，实际生产能力已达到设计生产能力的 75%以上。

表 3-2 主体工程及产品方案表

工程名称	产品名称	设计能力 (t/a)	年运行时间 (h/a)	备注
由溴化钴生产单元、溴化锰生产单元、醋酸锰生产单元、CMB 生产单元四个单元组成	CMB 催化剂	4000	2400	已建成，待验收
由 MA 水解固定床反应器、MA 水解精馏塔、甲醇分离塔等组成	甲醇	4000	8000	
	醋酸（折纯）	8100	8000	
工业用精对苯二甲酸（PTA）	PTA	150 万	8000	

表 3-3 验收项目建设内容表

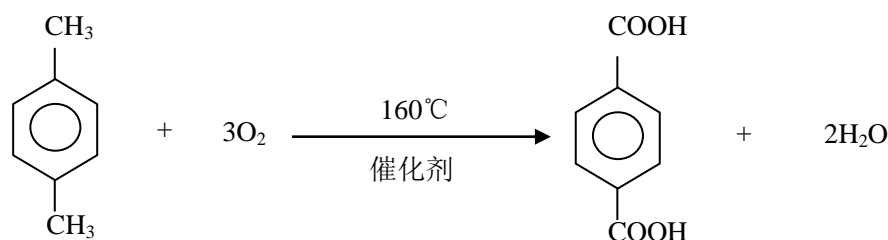
序号	类型	环评/初级审批项目内容	实际建设情况
1	建设规模	对苯二甲酸精制提纯技改项目(年产 150 万吨 PTA)	增加氢气回收系统,对精制结晶器中含有较高氢气组分的废气进行回收,企业已编制《江苏虹港石化有限公司对苯二甲酸精制提纯技改项目变动环境影响分析》; 其余建设情况基本与项目可研报告和环评要求相符。
2	产品类型	石化化工	
3	主体设备	反应器、结晶器、真空过滤机、干燥机、反应器、压力过滤机等	
4	辅助设施	供水、排水工程、供电工程利用原有设备,新建纯水制备系统、制冷系统、循环水系统	

## 3.2 生产工艺流程简介

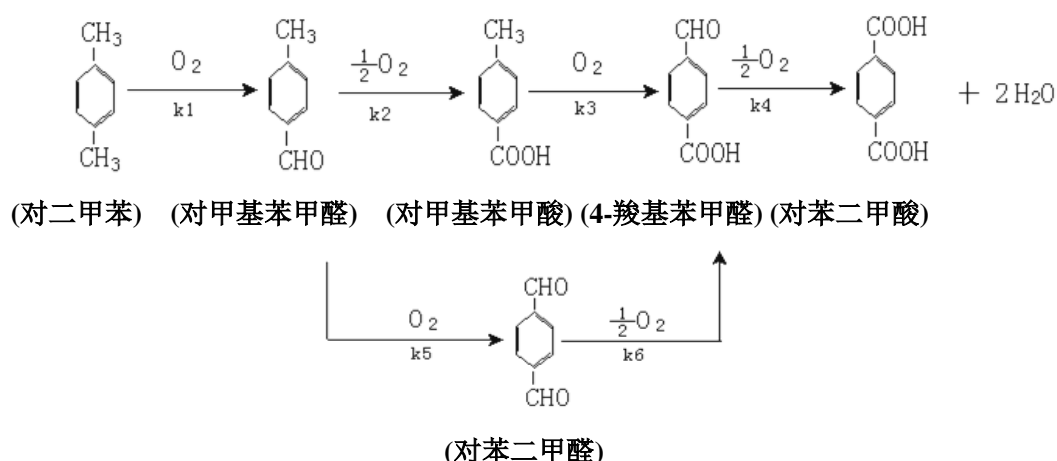
### 3.2.1 对苯二甲酸精制提纯技改项目

#### 1. 反应原理及化学方程式:

对二甲苯(PX)氧化过程的主要反应为:PX 在触媒的作用下与空气中的氧反应生成对苯二甲酸,其主反应方程式如下:

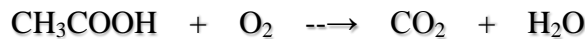
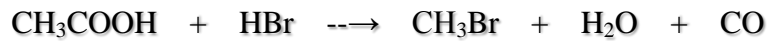
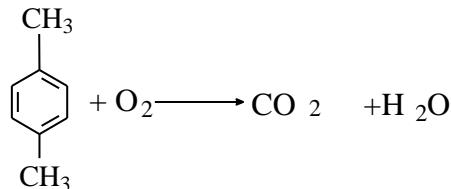
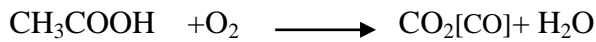
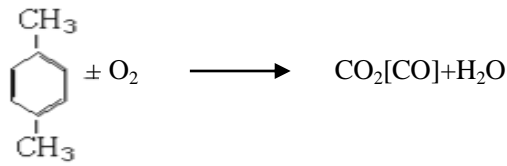


PX 氧化反应是比较复杂的化学反应,其氧化过程是分步进行的,其分步反应过程见下述反应式。在反应过程中  $k_1 \sim k_4$  是主过程,  $k_5 \sim k_6$  是副过程。PX 氧化反应为放热反应:



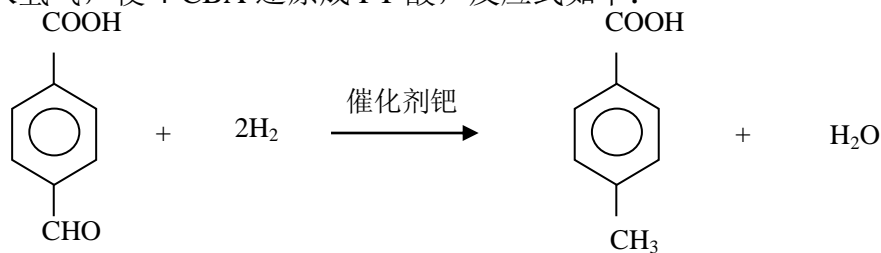
PX 氧化反应的主要副反应是醋酸脱羰基缩合和生成醋酸甲酯;PX 与溶剂醋酸在氧的作用下进行深度氧化反应,生成 CO、CO<sub>2</sub> 和水;氢溴酸与醋酸反应生成助催化剂溴甲烷;PX 氧化为苯甲酸和 CO<sub>2</sub> 的反应:





PX 氧化过程产生的对甲基苯甲醛（PT 醛）、对甲基苯甲酸（PT 酸）、对苯二甲醛、4-羧基苯甲醛（4-CBA）等中间产物，由于只有 4-CBA 可与粗对苯二甲酸（CTA）共结晶而难以通过结晶、过滤等物理方法将其与 CTA 彻底分离，而且 4-CBA 对产品质量影响较大，混入产品后将会影响纤维的成纤性，因此在生产中通过 CTA 加氢把 4-CBA 转化成溶于水的 PT 酸，从而实现去除。

CTA 需再经过精制纯化，以得到 PTA。首先将 CTA 以纯水溶解，在触媒钨的催化下，通入氢气，使 4-CBA 还原成 PT 酸，反应式如下：



经加氢、尽量减少氧化反应混合物料中的 4-CBA 后，即可通过多步的结晶、分离和干燥，得到 PTA。

## 2. 工艺流程简述：

### (1) 工艺流程简述

对苯二甲酸精制提纯技改项目生产装置主要包括氧化单元、加氢单元和 CMB 装置及 MA 水解装置。生产工艺流程及产污环节见图 3-1。

## 一、氧化单元

氧化单元主要由工艺空气压缩机系统，催化剂调配系统，氧化反应及冷凝系统，结晶、分离、干燥系统，溶剂脱水及醋酸甲酯回收，母液处理系统，尾气洗涤、处理及干燥系统和醋酸收集系统等组成。

在反应过程中，原料对二甲苯与醋酸混合物在钴-锰-溴催化剂作用下与空气中氧发生反应，生成对苯二甲酸，该反应为放热反应，生成的对苯二甲酸大部分在反应器中结晶出来形成浆料。

在CTA结晶、分离和干燥过程中，自氧化反应器出来的浆料经过三个串联的结晶器降温、降压后，由泵送入旋转真空过滤机进行固液分离。滤饼经干燥机除去残留的醋酸和水后，得到干燥的中间产品CTA，用经干燥处理后的氧化尾气输送到CTA料仓；过滤母液除采出一部分送母液处理外，大部分作为溶剂循环返回氧化反应器；氧化反应工段废气经高压吸收塔+催化燃烧处理后部分经膨胀透平回收能量后排放，部分经中压洗涤、变压吸附、尾气干燥后用作输送气。在溶剂脱水和醋酸甲酯回收过程中，来自氧化反应单元的含水稀酸和稀酸蒸汽，经过共沸精馏，实现醋酸和水的分离，得到可以供装置重复使用的醋酸溶剂；醋酸甲酯和水及共沸剂在共沸剂回收塔中得到分离，其中侧线采出的共沸剂循环使用，塔底采出的水先送尾气放空洗涤塔洗涤尾气，再送至喷淋冷却塔喷淋后作为工艺废水送污水处理。在母液处理过程中，从氧化母液中回收的溶剂循环使用，副产物经槽车装运出界外处理。

### 1、空气压缩

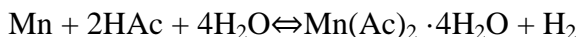
空气经压缩机进气过滤器过滤后，在工艺空气压缩机中压缩后供氧化反应器使用。压缩机由蒸汽轮机和尾气膨胀机联合驱动，压缩机设有级间冷凝器。汽轮机采用凝汽式透平，开车时由界区外来的中压过热蒸汽驱动；正常生产时使用装置副产的低、超低压蒸汽驱动。氧化反应尾气（G1）经催化焚烧装置催化焚烧和系统换热后，驱动尾气膨胀机，尾气膨胀机设有级间加热器，膨胀后的尾气经洗涤后高点放空。

### 2、催化剂调配（CMB装置生产工艺流程）

CMB装置主要由溴化钴生产单元、溴化锰生产单元、醋酸锰生产单元、CMB生产单元四个单元组成。该装置的主要设备是催化剂各组分的反应釜、中间产品储罐和催化剂调配槽等。CMB装置生产工艺过程阐述如下：

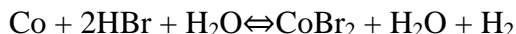
#### （1）、醋酸锰生产工艺流程

通过以流量计控制，将纯水送入醋酸锰反应釜，然后再将锰金属投入反应釜；由自动化系统控制，醋酸按设定流量流入反应釜，待反应完成（每批次约2天）后，经化验合格后再移至醋酸锰储罐。其化学反应式如下：



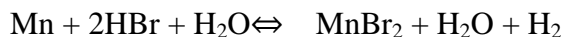
### (2)、溴化钴生产工艺流程

按工艺比例需要，将钴金属投入溴化钴反应釜，然后由自动化系统控制，将溴化氢按设定流量注入反应釜，待反应完成（每批次约 3-5 天）后，经化验合格后再移至溴化钴储罐。其化学反应式如下：



### (3)、溴化锰生产工艺流程

按工艺比例需要，将锰金属投入溴化锰反应釜，然后由自动化系统控制，将溴化氢按设定流量注入反应釜，待反应完成（每批次约 3-5 天）后，经化验合格后再移至溴化锰储罐。其化学反应式如下：



### (4)、CMB 三元催化剂生产工艺流程

该单元通过自动化系统控制，先将醋酸锰和纯水经泵、流量计送入调配槽，而溴化钴、溴化锰也经泵、流量计送入调配槽，经调配槽的泵循环混合 4 小时以上，检测成份，若满足装置要求的规格，则可以送往主装置，若不能满足装置要求的规格，则返回调配槽重新调配。

为防止生产过程中，醋酸和溴化氢气体挥发，醋酸锰、溴化钴和溴化锰各生产单元反应釜均水封，并在各单元槽罐顶部设置酸雾吸收器，其中反应器（含计量罐、半成品罐）处共设置 7 台、调配（整）罐和成品罐处 1 台、HBr 储罐处 1 台，酸雾吸收器处理后的吸收废水 W10 经收集后，排入公司污水处理站进行预处理，经过水洗后的废气 G9 通过 DN150 的集管收集后集中排放，管线排放口高度 22 米。

## 3、氧化反应

来自罐区的对二甲苯、来自醋酸供料泵的醋酸、催化剂分别经流量控制后混合后送入氧化反应器。开车期间，混合物料经氧化开车加热器加热至 195℃ 后送入氧化反应器。空气在流量控制下进入氧化反应器底部的空气进气管，PX 流量通过尾气中氧浓度进行调节。对二甲苯与空气中的氧气在氧化反应器中发生反应，每台氧化反应器设置三台在线分析仪监测尾气中氧气、二氧化碳和一氧化碳浓度。反应温度通过改变反应压力来调节。

反应器的顶部有脱水段，用来除去氧化反应器中生成的水。氧化反应放出的热量通过溶剂和水的蒸发带走，离开反应器的尾气及溶剂蒸汽经过冷凝器冷凝冷却，并副产出蒸汽。冷却后的尾气及溶剂蒸汽凝液经过氧化回流槽气液分离后，由反应体系生成的水和溶剂醋酸构成的稀酸通过流量计计量后定量采出到稀酸槽进行处理，氧化回流罐液位通过控制回流至氧化反应器的稀酸量实现。

反应器出料通过液位控制进入氧化第一结晶器进行二次氧化。

#### 4、氧化结晶

来自氧化反应器的浆料通过液位控制进入氧化第一结晶器内进行二次氧化，浆料在液位控制下进入氧化第二结晶器，气相经冷凝器冷凝，凝液经氧化第一结晶器凝液冷却器进一步冷却后送循环醋酸槽环使用，未凝尾气经氧化第一结晶器尾气冷凝器进一步冷凝后送中压吸收塔。第二结晶器的闪蒸蒸汽通过压力控制直接进入脱水塔回收能量，浆料在液位控制下进入氧化第三结晶器，第三结晶器顶部闪蒸出的蒸汽在氧化第三结晶器冷凝器冷凝并回流到第三结晶器。

通过控制三台串联的氧化结晶器的压力和温度，浆料逐步减压、降温，达到对 CTA 充分氧化降温回收能量的目的。

#### 5、MA 水解装置

该装置的主要设备包括 MA 水解固定床反应器、MA 水解精馏塔、甲醇分离塔等。生产工艺过程阐述如下：

来自脱水塔系统的醋酸甲酯分别通过流量控制阀和除盐水一起进入 MA 水解精馏塔（16-C21），顶部侧线采出醋酸甲酯、水混合液经过固定床反应器（16-R21）再返回该塔反应段；MA 水解塔顶部采出醋酸甲酯、水和少量杂质的混合溶剂，返回溶剂脱水回收装置；塔釜液经泵进入甲醇分离塔（16-C22）；甲醇分离塔釜液为醋酸浓度大于 32% 的稀醋酸溶液，返回溶剂脱水回收装置回收醋酸；甲醇分离塔顶部馏出精甲醇（甲醇含量  $\geq 93\%w/w$ ），经冷却器冷却后进入甲醇罐区。

正常生产过程中，醋酸甲酯水解装置无生产废水产生，其中，MA 水解精馏塔和甲醇分离塔产生的气体全部引入到常压吸收塔进行吸收处理，最终经 40 米高排气筒排放。

#### 6、分离与干燥

氧化第三结晶器浆料由泵送入 RVF 供料槽，由 RVF 供料泵定量送入旋转真空过滤机。过滤得到的湿滤饼送入 CTA 干燥机进行干燥，湿滤饼的含湿率一般低于 15wt%。滤液和气体/气化物被抽出后进入到 CTA 母液罐中，分离后的惰性气体及气化物经真空泵气体冷却器进入到液环真空泵中后又送至真空泵气液分离罐中，惰性气体在系统中循环使用，排出的液体经封液泵后，大部分经真空泵封液冷却器冷却后送回真空泵作为真空泵的封液和到 CTA 干燥机洗涤塔作为洗液使用，CTA 母液罐中的液体按设定比例采出一部分送母液处理系统进行处理和催化剂回收，其余母液送入循环醋酸槽循环使用。

来自的湿滤饼由 RVF 螺旋输送机送入蒸汽列管转鼓干燥机 CTA 干燥机。滤饼中残留的溶剂被蒸发，随反吹气从 CTA 干燥机的进料端排出，进入 CTA 干燥机洗涤塔，用来自封液泵的洗液将其中的固体粉末洗涤下来，并用经冷却的醋酸溶液喷淋将其中的醋酸冷凝。气体经风机加压、加热后送入 CTA 干燥机循环使用。

## 7、CTA 输送

CTA 干燥机干燥的 CTA 粉料排出后，经 CTA 风送系统用干燥处理的氧化尾气送入 CTA 料仓内作为加氢工段的供料。

## 8、溶剂脱水/醋酸甲酯回收

稀酸槽中的稀酸经泵送入脱水塔进行脱水；氧化第二结晶器气相经压力控制直接进入脱水塔，溶剂汽提塔的气相也直接送入脱水塔，此二股气相进料主要目的是实现能量回收。

脱水底部醋酸冷却后作为冲洗液和进入反应器的回用醋酸，顶部蒸汽经塔顶冷凝器冷凝后，进入脱水塔回流槽，油相和水相在此分离，油相返回脱水塔，水相送共沸剂回收塔回收共沸剂并进行水和 MA 的分离，回收效率可达 81.7%。

PTA 氧化结晶器冷凝器、真空过滤装置等设备排放的常压气体送入常压吸收塔中，以纯水加入常压吸收塔上层作为洗涤液，循环泵将塔底液经冷却器冷却后循环，过剩的洗涤液则排入溶剂脱水塔，塔顶废气（G2）经放空洗涤塔水洗后排入大气。

汽提塔底出水（W2）冷却后送至废水处理。气提塔蒸馏残渣（S1）作为固废交有资质单位进行处置利用。

## 9、氧化母液处理

从 CTA 母液罐按一定比例采出的滤液，先经母液过滤器回收固体颗粒后，送入溶剂汽提塔，汽提塔将大部分醋酸和水与非挥发性组份分开。塔釜的浓缩母液通过流量控制送入薄膜蒸发器，大部分的残余溶剂被蒸发出来。底部残液用水混合后用槽车送界外统一处理。

## 10、尾气洗涤、处理及干燥

来自氧化反应器回流槽的尾气经尾气冷却器冷却气液分离后，液相靠压差送入稀酸槽，气相进入高压吸收塔，先用经醋酸冷却器冷却后的醋酸喷淋洗涤去除尾气中的 PX 和醋酸甲酯，塔底液体靠压差流至循环醋酸槽。再用中压密封水喷淋洗去尾气中含有的醋酸，此液体收集后送入稀酸槽。不凝尾气（G1）送入尾气焚烧系统，将尾气中的有机物通过催化焚烧去除，焚烧后的尾气一部分经喷淋冷却塔洗涤后送尾气干燥系统进行干燥处理。经干燥后的尾气，在装置中作为气力输送、吹扫和惰性保护用气使用。焚烧后的大部分尾气送入尾气膨胀机膨胀做功，为空气压缩机提供驱动能量，膨胀后的尾气经尾气放空洗涤塔洗涤后高点放空。

从氧化单元常压槽罐排放的气体，通过总管送至常压吸收塔，经除盐水喷淋洗涤后直接高空排放，此液体收集后送入稀酸槽。

从氧化单元安全阀和爆破膜泄放的物料，通过总管送至安全阀放空洗涤塔，用工业水将其中的有害物质冷却冷凝并洗涤下来。

## 二、加氢单元

加氢单元主要由进料准备系统，加氢反应及结晶系统，PTA 分离、干燥系统，母液过

滤及回收系统，尾气放空淋洗系统等组成。

从氧化单元来的 CTA 产品含有少量的杂质，主要为对羧基苯甲醛（4-CBA）和对甲基苯甲酸（PT 酸），在用作生产聚酯产品的原料之前，必须将其除去。在加氢单元，将 CTA 溶解于水中，在高温、高压并在催化剂作用下进行 4-CBA 的加氢还原反应，将 4-CBA 转化为易溶于水的对甲基苯甲酸（PT 酸）并在结晶后的液固分离过程中随水一道被去除。经加氢反应的溶液通过结晶、液固分离和干燥等步骤后生产出合格的精对苯二甲酸（PTA）。

### 1、氢气压缩

氢气压缩系统由两台氢气压缩机组成，从甲醇制氢装置来的低压氢气经氢气压缩机压缩后供用户使用。

### 2、进料准备

CTA 料仓中的 CTA 粉未经控制进入浆料调配槽，与循环溶剂（水）混合形成均一的浆料。浆料经浆料供料泵和浆料第一加热器进入浆料增压泵加压后，依次进入串联的浆料加热器，然后进入加氢反应器。

### 3、加氢反应

从浆料加热器出来的 CTA 水溶液进入加氢反应器。反应器中保持一定的液位，保证上部提供足够气相空间，以便 TA 溶液中溶解的氢达到饱和。水溶液流过钨-碳催化剂床层时，将 4-CBA 转化为 PT 酸。

加氢使用的钨-碳催化剂定期更换，作为固废（S2）交催化剂生产厂家回收使用。

### 4、PTA 结晶

从加氢反应器出来的 PTA 溶液，进入三个串联的加氢结晶器逐步降压至 0.35MPaG 左右。在降压过程中，通过闪蒸冷却使 PTA 从溶液中析出。通过改变结晶器的操作条件可以控制产品的粒径。结晶器之间的浆料流量是由上游的结晶器液位控制。三个结晶器都带有搅拌器，以保持 PTA 固体悬浮。结晶器闪蒸的蒸汽分别对浆料进行加热使能量得到回收。

### 5、PTA 分离、干燥

加氢第三结晶器的浆料通过加氢结晶器出料泵送至旋转压力过滤机供料罐。然后经 RPF 供料泵送至旋转压力过滤机。

浆料经旋转压力过滤机过滤、洗涤、脱水后，被分离成 TA 滤饼和精制母液，滤饼湿含量约为 12%，通过 RPF 出料旋转阀及螺旋输送机送入 PTA 干燥机中进行干燥；母液排入 PTA 母液罐。

过滤母液和第一道洗涤水的洗出液通过滤液气液分离器分离后，液相被送到进行母液处理。第二道洗涤水的洗出液经过二道洗液气液分离器分离后，液相被送到精制放空淋洗塔进行喷淋。第三道洗涤水的洗出液和脱水后惰性气体经过三道洗液气液分离器分离后液相经一道洗液供料泵加压送往第二道洗涤。

过滤后的湿滤饼经 PTA 滤饼螺旋输送机送入 PTA 干燥机,干燥机出料温度控制在 120~130℃。惰性气体在流量控制下通过干燥机带出蒸发的水汽。PTA 干燥机排出的气相中夹带有少量的 PTA,通过在 PTA 干燥机放空洗涤塔中用水喷淋将其捕集回用。

#### 6、PTA 产品输送

干燥机出来的产品经 PTA 风送系统风送至 PTA 料仓。输送过程中 PTA 产品通过冷却后可直接进行包装,输送气通过 PTA 料仓排气过滤器除尘过滤后放空。

#### 7、PTA 母液处理

来自压力过滤机的 PTA 母液 (W2) 送入 PTA 母液冷却器进行冷却,将温度降至 40℃后送入 PTA 母液过滤系统。PTA 母液首先进入不锈钢膜超滤系统,含有 TA、PT 酸等固体的超滤浓缩液经超滤浓缩液罐后泵送至氧化反应器,重新氧化精制;超滤滤出液加热后进入离子交换系统,脱除 Fe、Ni 离子后选择吸附钴锰离子,作为催化剂循环使用,催化剂回收效率可达 70%。PTA 母液废水一部分作为加氢反应器的打浆水回收使用,其余母液仍作为废水排放。

#### 8、放空淋洗系统

精制第三结晶器排气首先送入余热回收换热器副产的蒸汽,然后送至精制放空洗涤塔。浆料加热器冷凝液罐排液、PTA 母液过滤回水、PTA 干燥机洗涤塔排气等也经换热回收能量后分别送入放空淋洗塔,采用底部出料喷淋,回收气相中夹带的 PTA 颗粒。放空淋洗塔底部出料主要为水,做为循环工艺水和高压冲洗水。为防止氢气在塔顶聚积产生危险,向塔顶持续加入一股保安氮气。

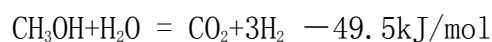
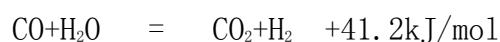
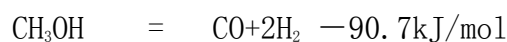
### 三、辅助单元

#### 1、甲醇制氢

项目氢气消耗量为 573Nm<sup>3</sup>/h (纯度≥99.9%,压力≥90.9MPa),甲醇制氢装置选用两套甲醇裂解制氢装置和两台氢气压缩机,并在甲醇制氢装置内设甲醇罐区。该装置甲醇消耗量为 6800t/a,氢气生产能力为 600Nm<sup>3</sup>/h,氢气纯度≥99.9%,氢气出口压力:10.0MPa(G),可以满足本项目生产的需要。

##### (1)甲醇制氢原理

甲醇和水按一定配比经加压、汽化过热,其混合蒸汽在催化剂存在下发生催化裂解和转化反应。



上述反应为吸热反应,需外供热,热源为虹洋热电提供的高压蒸汽加热后的高温导热油。

设计选用的转化催化剂具有裂解和转化两个功能，故两步反应可同时在转化器内完成。反应生成的转化气经冷凝冷却净化后送至变压吸附工段除去杂质，合格后送出界区。

PSA 变压吸附原理：利用吸附剂对不同吸附质的选择性和吸附剂对吸附质的吸附容量，随压力变化而有差异的特性，在高压下吸附原料中的杂质组分、低压下脱附这些杂质而使吸附剂获得再生。整个操作过程均在环境温度下进行。

### (2) 甲醇制氢工艺流程描述

甲醇裂解制氢装置包括三个工段：导热油加热工段、甲醇裂解工段和 PSA 变压吸附工段。

#### ① 导热油加热工段

来自界外的 9.5MPa.G 高压蒸汽，进入导热油系统的换热器，将导热油加热到所需温度 230~290℃后，导热油依次进入甲醇转化工段的汽化过热器和转化器。出转化工段的导热油（225~285℃）再进入导热油系统换热器循环换热，供转化系统热量。9.5MPa.G 高压蒸汽凝液通过地上管线回到 PTA 主装置。

#### ② 甲醇裂解工段

来自甲醇高位槽的甲醇，经流量调节系统进入混合管，与收集在原料液罐中的净化塔底部的循环液混合，配成规定比例的醇、水混合物，由原料液计量泵加压计量后进入换热器预热，再进入汽化过热器，被导热油加热汽化并过热至规定温度的醇、水混合蒸汽进入转化器内，在此，同时完成催化裂解和转化反应，生成的高温转化气在换热器中被原料液冷却，再经冷凝器冷却冷凝降温后入净化塔进一步洗涤除去液相甲醇及水，回收的甲醇、水至原料液罐循环使用。净化塔洗涤用水，由除盐水计量泵将来自原料液罐的除盐水加压供给。

从净化塔出来的转化气，进入变压吸附工段气液分离缓冲罐，缓冲后进入吸附塔。

汽化、过热及转化反应所需热量由过热蒸汽加热导热油供给。

甲醇高位槽的原料甲醇，来自制氢装置内的甲醇储罐。甲醇储罐里的甲醇，经甲醇输送泵加压后通过地上管线输送至甲醇高位槽。

#### ③ PSA 变压吸附工段

PSA 变压吸附提纯氢气，是由五台吸附塔、一台气液分离缓冲罐、一台产品氢气缓冲罐、两台氢气缓冲罐和一系列程控阀组成。来自甲醇裂解工段、压力 0.9MPa.G 的甲醇裂解转化气(原料气)进入气液分离缓冲罐气液分离后，进入吸附塔进行吸附提纯，得到的产品气经过产品氢气缓冲罐和氢气缓冲罐的缓冲之后，再经过计量和调节到用户去。杂质气体即废气通过放空塔放空。

### 3. 产污环节

#### ① 废气



有组织废气：高压吸收塔废气（G1），常压吸收塔废气（G2）、CTA 料仓废气（G3）、放空淋洗塔废气（G4）、PTA 干燥废气（G5）、PTA 料仓废气（G6）、PTA 成品仓废气（G7）、制氢装置解析气（G8）、CMB 装置酸雾洗涤器废气（G9）、安全放空塔废气、车间废水收集池废气。

无组织废气：PTA 生产装置醋酸和对二甲苯无组织排放。

### ② 废水：

项目生产过程中产生的废水主要有溶剂回收塔废水（W1）、PTA 母液废水（W2）、尾气洗涤塔废水（W3）、管道及设备冲洗废水（W4）、阴阳离子交换树脂再生废水（W5）、罐区冲洗废水（W6）、实验室废水（W7）、初期雨水（W8）以及生活废水（W9）、酸雾洗涤器吸收废水（W10）、除盐水制备系统排水（W11，包括 W5）、循环冷却水排水（W12）。

### ③ 固（液）废：

项目固体废物主要为气提蒸馏残渣（S1）、加氢反应器废催化剂（S2）、制氢装置废催化剂（S3）、制氢装置废吸附剂（S4）、污水预处理站污泥（S5）、净水站污泥（S6）和生活垃圾（S7）、试剂瓶（S8）、废机油（S9）、含油垃圾（S10）。

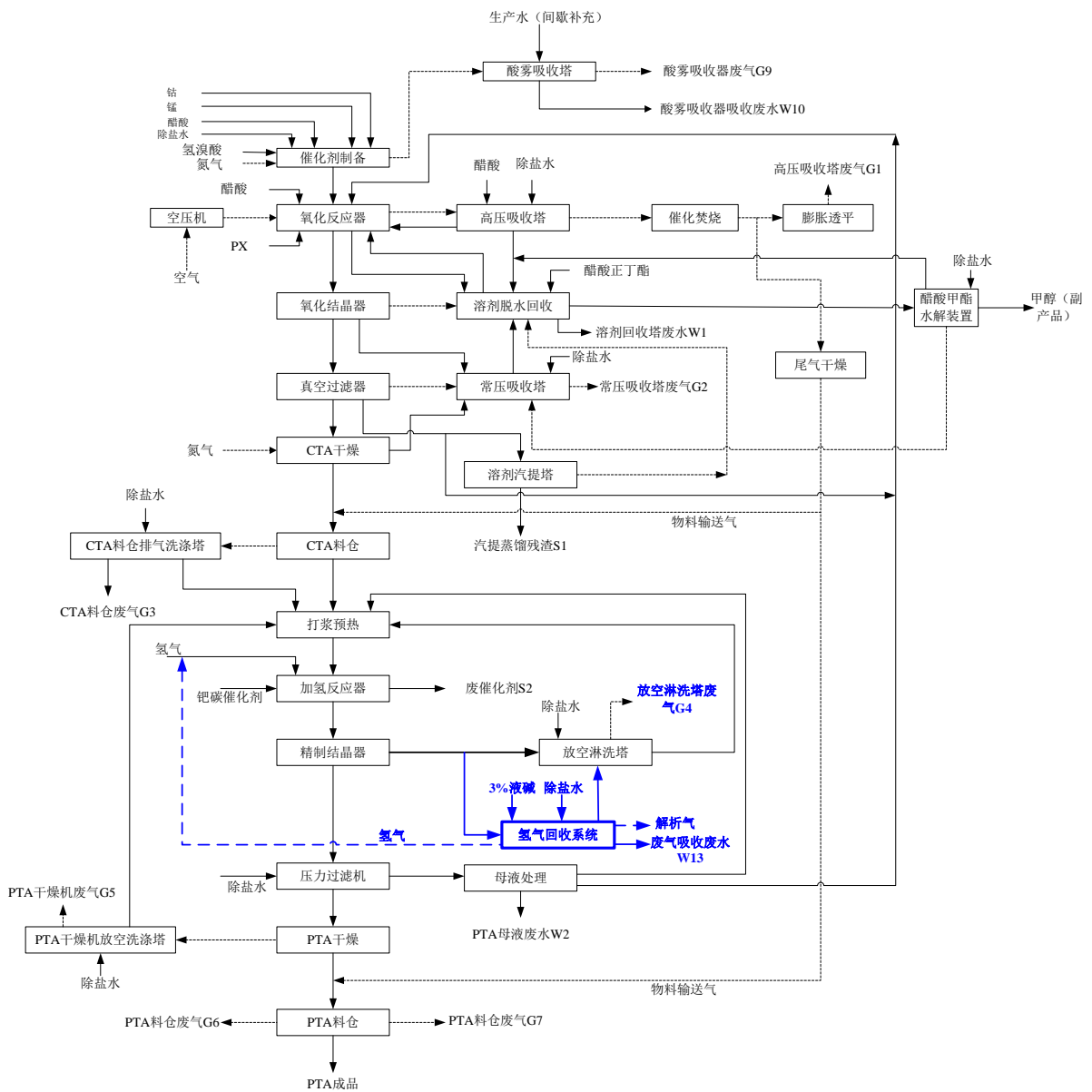


图 3-1 PTA 主要生产工艺流程及产污环节

#### 4、主要原辅材料及生产设备

本次技改新增主要原辅料及能源消耗情况详见表 3-4，本次技改新增生产设备情况详见表 3-5。

表 3-4 原辅材料及能源消耗

序号	类别	名称	规格	单位	环评预计年耗量	实际年耗量
1	原料	钴	≥99.8%wt	t/a	68.29	与环评基本相符
		锰	≥99.9%wt	t/a	139.62	
2	水	脱盐水	1.1MPa (G)	t/a	33770.92	
		循环冷却水 (循环量)	0.3MPa (G)	t/h	210	
3	气	低压氮气	0.7MPa (G)	Nm <sup>3</sup> /h	0.1	
		工艺空气	0.6MPa (G)	Nm <sup>3</sup> /h	24	
		仪表空气	0.6MPa (G)	Nm <sup>3</sup> /h	70	
4	汽	蒸汽	0.38MPa (G)	t/h	6.6	
5	电	交流电	380V/220V	kWh/h	330	

表 3-5 生产线主要设备清单

序号	设备名称	单位	环评设计数量 (台/套)	规格	实际建设
<b>一、CMB 装置 (整装单元)</b>					
1	计量罐	个	8	3.0m <sup>3</sup> 一台, 6.3m <sup>3</sup> 七台	与环评设计一致
2	搪玻璃反应釜 (醋酸钴、溴化钴反应器各一台 (仅在初次开车时))	台	2	3.0m <sup>3</sup>	
3	反应器 (溴化钴、醋酸锰、溴化锰反应器各两台)	台	6	10.2m <sup>3</sup>	
4	反应器冷凝器	台	7	5 台 Glass Lining/2 台 SUA316L	
5	中间产品储罐	台	6	22.6m <sup>3</sup>	
6	CMB 储罐	个	2	100m <sup>3</sup>	
7	CMB 调配/调整储罐	个	4	30m <sup>3</sup>	
8	氢溴酸储罐	个	1	80m <sup>3</sup>	
9	酸雾吸收器	台	9	直径 750mm, 高度 3500mm	
10	过滤器	台	11	直径 300mm, 高度 700mm 或 500mm	
11	中间产品压滤机	台	4	压滤面积 10m <sup>3</sup>	
<b>二、MA 水解装置 (整装单元)</b>					
12	固定床反应器	台	1	DN2200×4500, 20m <sup>3</sup>	与环评设计一致
13	反应精馏塔	台	1	DN1300×28550, 55 层催化精馏板式塔盘	
14	甲醇分离塔	台	1	DN1000×24030, 55 层塔盘	
15	反应精馏塔冷凝器	台	1	185m <sup>2</sup> , DN900×4500mm	
16	MA 进料缓冲罐	台	1	10m <sup>3</sup> , DN2000×2500mm	
17	甲醇成品待检罐	个	2	10m <sup>3</sup> , DN2000×2500mm	
18	酸雾吸收器 (事故使用)	台	1	Φ308×4mm, 高 4510mm	
19	测量及控制仪表	套	1	/	
20	反应精馏塔再沸器	台	1	50m <sup>2</sup> , DN800×2000mm	
21	甲醇分离塔再沸器	台	1	50m <sup>2</sup> , DN800×2000mm	
22	甲醇产品冷却器	台	1	40m <sup>2</sup> , DN500×3000mm	
23	甲醇分离塔冷凝器	台	1	185m <sup>2</sup> , DN900×4500mm	
24	反应精馏塔流出罐	个	1	2m <sup>3</sup> , DN1200×1400mm	
25	甲醇分离塔馏出罐	个	1	1m <sup>3</sup> , DN900×1400mm	
26	管道、阀门及附属设施	套	1	/	
<b>三、其他</b>					

## 江苏虹港石化有限公司对苯二甲酸精制提纯技改项目竣工环保验收监测报告

27	旋转压力过滤机 (RPF)	台	1	德国, BHS, PTA-X16, 过滤面积 5.64 m <sup>2</sup>	与环评设计一致
<b>四、氢气回收系统</b>					
28	尾气换热器	台	2	30m <sup>2</sup> , 304L	与变动环境影响分析一致
29	碱液冷却器	台	1	20m <sup>2</sup> , 304L	
30	碱洗塔	台	1	304L	
31	水洗塔	台	1	304L	
32	气液分离器	台	1	304L	
33	脱盐水罐	台	1	304L	
34	碱洗泵	台	2	3m <sup>3</sup> /h,	
35	水洗泵	台	2	1m <sup>3</sup> /h	

### 3.2.4 水量平衡

技改项目建成后全厂水平衡情况详见图 3-4。

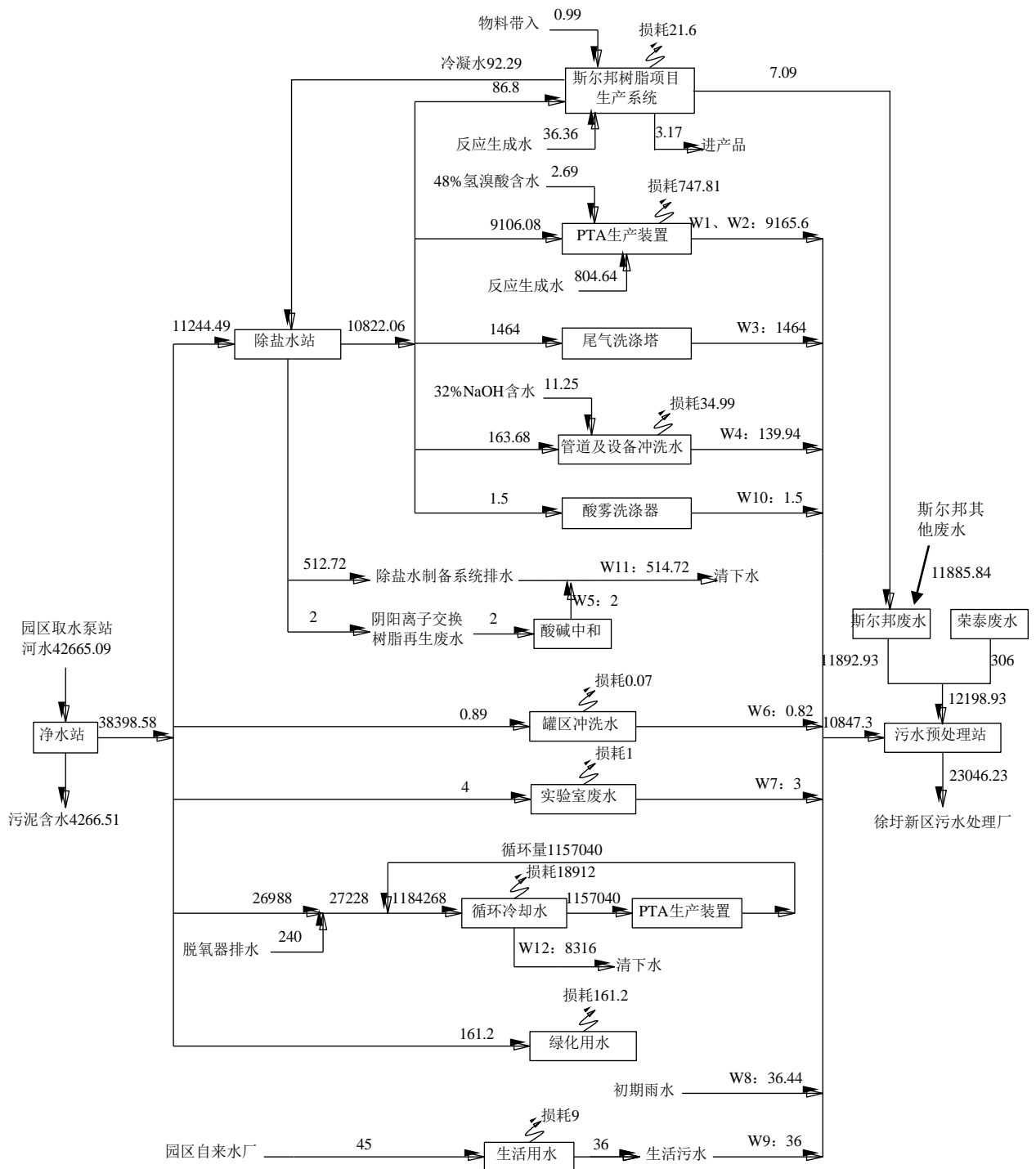


图 3-4 技改项目建成后全厂水平衡图 (m³/d)

### 3.3 环评结论

#### 3.3.1 环评结论

总结论：环评单位通过调查和分析，依据监测资料和国家、地方有关法规和标准综合评价后认为，江苏虹港石化有限公司对苯二甲酸精制提纯技改项目在采用先进技术、严格落实各项环保措施、环境风险预防措施、应急预案的前提下，从环境保护角度论证，在该地建设是可行的。同时，本项目还必须满足安全、消防、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的运行管理。

#### 3.3.2 环评要求

(1)建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”。

(2)加强生产设施及污染防治设施运行的管理，定期对污染防治设施进行保养检修，确保污染物达标排放，避免污染事故发生。

(3)加强清洁生产研究，采用国内外先进的生产技术，切实把污染物排放降低到最低水平。

(4)本项目的建设应重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

(5)排放口的设置按省环控〔1997〕122号文《江苏省排污口位置及规范化整治管理办法》的要求办理，加强生产管理，严禁跑冒滴漏。

(6)建设单位须建立完善的安全生产管理系统和自动化的事故安全监控系统。建立健全事故防范措施及应急措施。

(7)应落实本报告书中提出的各项安全防范措施和环保措施。

### 3.4 国家东中西区域合作示范区环境保护局对环评报告书的批复及意见

一、江苏虹港石化有限公司（以下简称“虹港石化”）位于连云港市徐圩新区石（煤）化工产业聚集区隰山三路以北，港前大道以西地块。虹港石化于2011年投资建设年产150万吨TPA项目，于2011年9月取得了连云港市环境保护局的批复（连环发[2011]365号），2015年虹港石化对项目进行了修编，于2015年2月取得了连云港市环境保护局的批复（连环表复[2011]8号）。虹港石化年产150万吨TPA项目已于2015年7月通过了连云港市环境保护局的竣工环境保护验收（连环验[2015]23号），投入正产生产。

虹港石化对苯二甲酸精制提纯技改项目总投资5881万元，其中环保投资325万元，环保投资占总投资比例为5.53%。技改项目氧化工段增加CTA催化剂制备装置系统（以下简称“CMB”装置）、醋酸甲酯（MA）水解装置，优化氧化反应控制，降低副产品和灰分含量；精制工段增加旋转式压力过滤机（RPF）、成品检验仓、成品打包料仓、成品槽罐车灌装料

仓各 1 台套，回收不合格产品，提高产品合格率；通过氧化工段和精制工段的技改工程，使产品各项指标全面符合《工业用精对苯二甲酸（PTA）》（SH/T 1612.1-2005）标准；技改项目配套建设相应环保工程。项目建成后形成年产 150 万 t/a 工业用精对苯二甲酸（PTA），并副产 4000t/a CMB 催化剂（自用）、4000t/a 甲醇和 8100 t/a 醋酸（自用）的生产能力。

根据“报告书”评价结论、技术评估报告，在落实“报告书”中提出的各项污染防治、生态保护措施的前提下，技改项目具有环境可行性，同意你公司按“报告书”所述内容建设。

二、在项目工程设计、建设和环境管理中，你公司须落实“报告书”中提出的各项环保要求，严格执行环保“三同时”制度，确保各类污染物达标排放。并须着重落实以下各项工作要求：

（一）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，加强生产和环保管理，从源头上减少能源消耗量和污染物产生量、排放量。

（二）按“雨污分流、清污分流、一水多用、分质处理”原则设计建设厂区排水系统，严禁生产废水、冲洗废水混入清下水官网。须在清下水口设置转换装置，确保初期雨水进入公司污水处理站处理。技改项目溶剂回收塔废水、PTA 母液废水先经“TA 沉淀+pH 调节+生物厌氧”工段处理后再与其他废水混合，采用“二级 A/O”工艺处理达到接管标准及《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）要求后通过明管接入园区污水处理厂处理。项目新增的废水处理方案须经有资质单位设计、施工，并经专家论证后报新区环保局备案，在建设中严格落实。

（三）项目使用集中供热。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。技改项目共设置排气筒 9 座，8 座利用现有，新增 1 座；CMB 装置酸雾洗涤器废气经新建的“水洗”装置处理后由新建 22 米高排气筒排放。技改项目粉尘排放浓度和排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中二级标准；对二甲苯排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中二级标准，对二甲苯排放浓度应执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）有关标准；其余污染物排放浓度和速率满足“报告书”推荐标准。技改项目新建装置的废气处理方案须由有资质单位设计、施工，并经专家论证后报我局备案，在建设中严格落实。

提高清洁生产水平，加强挥发性有机物污染防治治理，严格落实“报告书”提出的“以新带老”措施以及各项废气无组织排放污染防控措施，按照《关于印发江苏省化工行业废气污染防治技术规范的通知》（苏环办[2014]3 号）、《关于印发江苏省重点行业挥发性有机物污染物控制指南的通知》（苏环办[2014]128 号）等文件要求做好挥发性有机物污染治理，项目需完成泄露检测与修复工作后方可正式投入运营。



(四) 加强噪声管理工作。优先选用低噪声设备, 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》(GB 12348-2008) 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》(GB 12523-2011)。

(五) 按“减量化、资源化、无害化”原则和环保管理要求, 降低固体废物产量, 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。项目危险废物、一般废物暂存场所应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工业废物贮存、处置场所污染控制标准》(GB18599-2001) 要求, 并按《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)、《危险废物规范化管理指标体系》(环办[2015]99 号) 等文件要求, 做好危险废物全过程管理。

项目产生的气提蒸馏残渣、活性炭净化装置产生的废活性炭、废试剂瓶、废机油等危险废物委托有资质单位处置; 加氢反应器废催化剂和制氢装置废催化剂等应委托有资质单位处置或按规定返回原生产厂家; 含油垃圾参照《国家危险废物名录》(2016 版) 有关规定进行管理; 加氢分子筛等由生产厂家回收; 净水站污泥用于盐碱地绿化、施工回填、改善土质或委托环卫部门处理; 生活垃圾交当地环卫部门统一处理。

项目产生的甲醇等副产品满足相应工业标准才能外售, 若不满足相应工业标准应按照危险废物管理、处置。

(六) 加强施工期和营运期的环境管理, 落实风险防范措施。对涉及易燃物质或高毒物质的生产过程加强全过程管理, 制定环境突发事件应急预案, 并按规定报环境保护主管部门备案, 定期演练, 切实降低事故风险及由此引发的环境风险。

(七) 项目设置 900 米的卫生防护距离, 该范围今后也不得新建各类环境敏感目标。

(八) 主生产区等场所地面采取表面水泥固话, 固话表面下采用两层土工布和一层高密度聚乙烯膜等措施防止地下水污染; 其他区域利用现有防渗措施, 防止渗漏污染土壤及地下水。

(九) 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, 落实“报告书”提出的环境管理及监测计划。按《江苏省化工园区监控预警建设方案技术指南(试行)》(苏环办[2016]32 号) 要求, 技改项目所在厂区污水排放口安装 COD、锰等污染因子在线监测仪和流量计、视频监控系统、自动阀门等设施; 清下水排口处安装 COD 在线监测设备和流量计; 排气筒和废气净化设施的进出口应设置便于采样、监测的采样口和采样平台; 所有排污口均应根据相关文件要求逐步完善、建设自动监控设备; 监测数据实时上传至环保部门。

三、技改项目实施后主要污染物年排放总量初步核定为:

(一) 水污染物接管考核量:

技改项目全厂（为虹港石化、斯尔邦石化一二期、荣泰仓储等三家之和）：废水量 7682080m<sup>3</sup>/年，COD 2950.40 吨/年、SS 1689.66 吨/年、氨氮 77.98 吨/年、总氮 91.55 吨/年、总磷 23.08 吨/年、对二甲苯 3.06 吨/年、动植物油 7.58 吨/年、总锰 11.6 吨/年、总钴 7.69 吨/年、石油类 78.46 吨/年、苯 0.11 吨/年、丙烯腈 7.66 吨/年、甲苯 9.52 吨/年、硫化物 0.24 吨/年、氰化物 1.28 吨/年、挥发酚 0.4 吨/年、甲醛 0.88 吨/年、乙醛 11.44 吨/年；

（二）大气污染物：

技改项目（全厂）：粉尘 15.56 吨/年、VOC<sub>s</sub>128.92 吨/年、对二甲苯 5.20 吨/年、醋酸 66.90 吨/年、醋酸甲酯 54.06 吨/年、一氧化碳 108.23 吨/年、溴化氢 5.44 吨/年、甲醇 2.77 吨/年。

（三）固体废物：全部综合利用或安全处置。

技改项目投产前需按规定程序取得污染物排放总量。

四、除本“报告书”设计内容外，项目原有环评及批复（连环发[2011]365 号和连环表复[2015]8 号）中其他要求不变。

五、技改项目环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，工程建成后需通过建设项目竣工环境保护验收后方可正式投入生产运营。

六、实施全过程环境监理。按照《关于印发〈建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）〉的通知》（环发[2015]163 号）及相关要求，技改项目须委托有相应资质的环境监理单位开展工作。

七、本项目的性质、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，应当重新报批项目的环境影响评价文件。项目自批准之日起超过五年方开工建设的，环评文件须报我局重新审核。

## 4 污染物的排放及防治措施

### 4.1 废水排放及防治措施

本项目生产过程中产生的废水主要有溶剂回收塔废水（W1）、PTA 母液废水（W2）、尾气洗涤塔废水（W3）、管道及设备冲洗废水（W4）、阴阳离子交换树脂再生废水（W5）、罐区冲洗废水（W6）、实验室废水（W7）、初期雨水（W8）以及生活废水（W9）、酸雾洗涤器吸收废水（W10）、除盐水系统排水（W11）、循环冷却水（W12），以上废水（除循环冷却水）进入厂区污水站。污水站有两套完全独立且完全相同的处理系统，本项目废水进入其中一套系统，斯尔邦废水、荣泰仓储废水进入另一套系统，处理后废水共同排放至园区污水处理厂，本次验收仅针对处理本项目废水的一套系统。两套系统设计处理规模均为 31200m<sup>3</sup>/d，采用“A/O 生物处理（活性污泥法）”工艺，由中国纺织工业设计院设计、施工，本项目废水处理工艺流程见图 4-1；本项目废水具体排放及治理措施见表 4-1。

表 4-1 项目废水排放及防治措施

序号	废水来源	污染物	处理设施		排放去向
			环评/初步设计的要求	实际建设	
1	溶剂回收塔废水（W1）	COD、SS、醋酸、对二甲苯、对苯二甲酸、溴化物、甲醇	废水收集后经项目污水处理站处理达接管标准后，送污水处理厂处理，污水处理工艺为“TA 沉淀池+调节池+pH 调节+厌氧池+厌氧沉淀池+冷却塔+好氧调节池+射流曝气池+沉淀池+监控池”	已按环评要求处理	园区污水处理厂
2	PTA 母液废水（W2）	COD、SS、对苯二甲酸、苯甲醛、钴、锰			
3	尾气洗涤塔废水（W3）	COD <sub>Cr</sub> 、SS			
4	管道及设备冲洗废水（W4）	pH、COD <sub>Cr</sub> 、SS、对二甲苯、醋酸			
5	罐区冲洗废水（W6）	COD <sub>Cr</sub> 、SS			
6	实验室废水（W7）	COD <sub>Cr</sub> 、SS			
7	初期雨水（W8）	COD <sub>Cr</sub> 、SS			
8	生活废水（W9）	COD <sub>Cr</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、动植物油			
9	酸雾洗涤器吸收废水（W10）	COD <sub>Cr</sub> 、SS、醋酸			
10	阴阳离子交换树脂再生废水（W5）	pH、COD、SS、盐分	清下水，收集后经公司雨水排口汇入园区雨水管网	已按环评要求处理	园区清下水管网
11	除盐水系统排水（W11）	COD <sub>Cr</sub> 、SS			
12	循环冷却水排水（W12）	COD <sub>Cr</sub> 、SS			

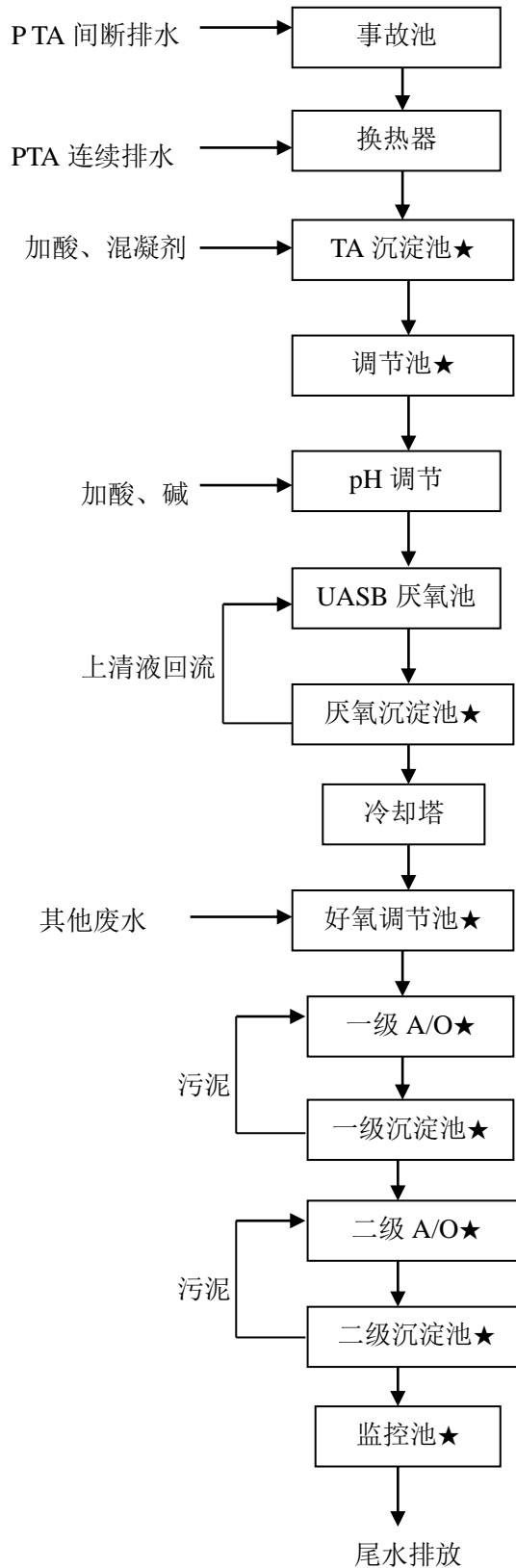


图 4-1 虹港石化污水处理工艺流程

## 4.2 废气排放及防治措施

本项目技改后新增废气为 CMB 催化剂制备装置废气，技改后全厂废气处理工艺流程见图 4-2；具体排放及治理措施见表 4-2。

表 4-2 项目有组织废气排放及防治措施

废气来源	反应工段	污染物	处理设施	
			环评/初步设计的要求	实际建设
G1	高压吸收塔废气	对二甲苯、醋酸、醋酸甲酯、CO、溴甲烷	催化焚烧+水洗	已按环评要求处理
G2	常压吸收塔废气	对二甲苯、醋酸、醋酸甲酯、甲醇	水洗	
G3	CTA 料仓废气	醋酸、粉尘	水洗	
G4	放空淋洗塔废气	醋酸、粉尘	水洗	
G5	PTA 干燥废气	醋酸、粉尘	水洗	
G6	PTA 料仓废气	粉尘	布袋除尘	
G7	PTA 成品仓废气	粉尘	布袋除尘	
G8	制氢单元解析气	CO	经 PSA 变压吸附提纯后排放	
G9 (本项目新增)	CMB 催化剂制备装置酸雾洗涤器	醋酸、HBr	水洗	
车间集水池废气 (本项目新增 4 套)	车间集水池	恶臭	活性炭吸附	水洗+活性炭吸附
安全放空塔废气 (仅事故时使用, 正常不使用)	氧化反应器	对二甲苯、醋酸、醋酸甲酯、CO、溴甲烷	-	水洗
无组织废气	各生产车间及储运系统	对二甲苯、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	生产过程中加强管理	已按要求建设

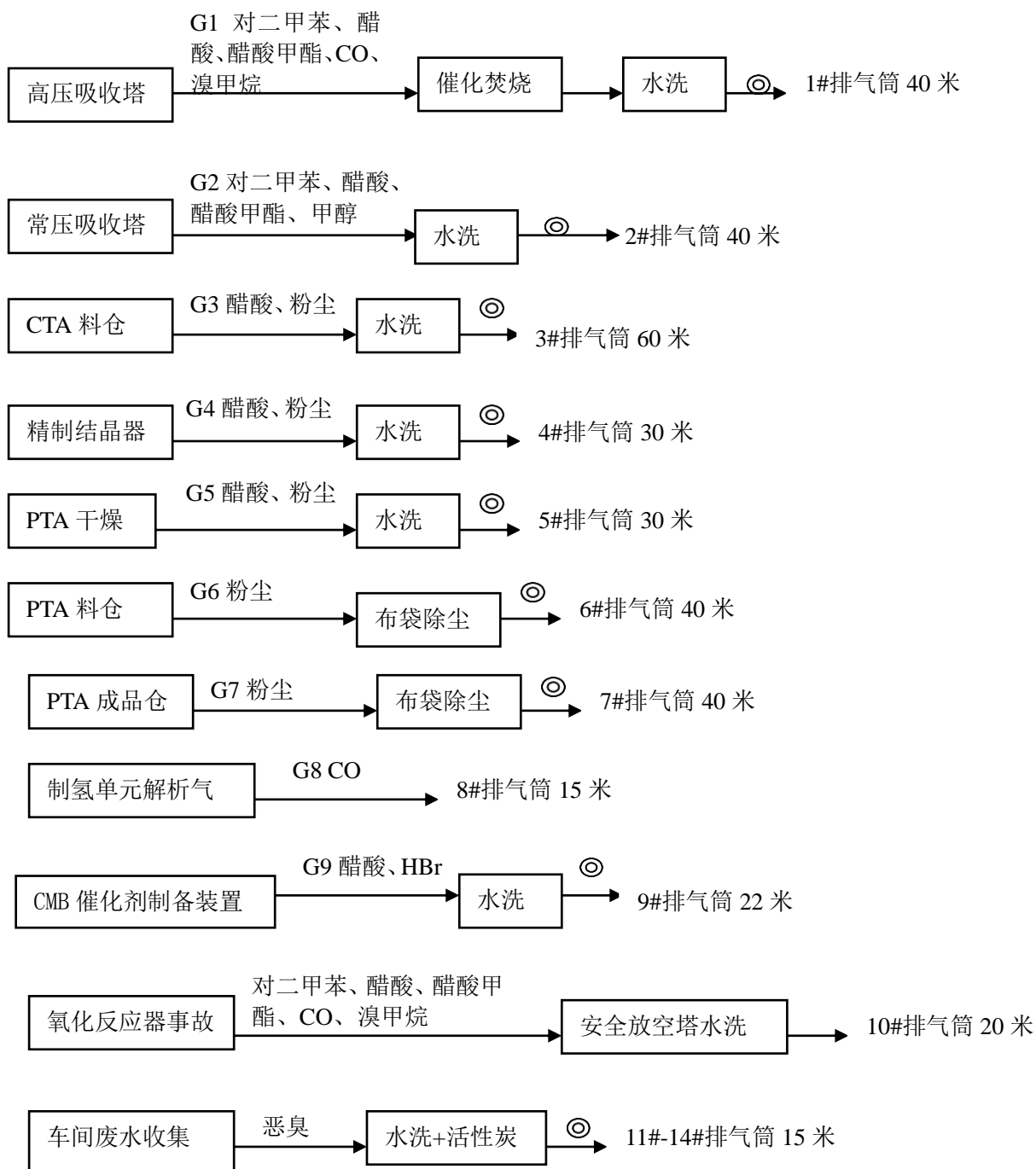


图 4-2 全厂废气处理设施工艺流程图

### 4.3 噪声及其防治措施

项目产生噪声的设备主要为空气压缩机、干燥机、风机等以及生产过程中的一些机械传动设备。具体内容及治理设施见表 4-3。

表 4-3 主要噪声源及防治措施

序号	噪声源	治理措施	
		环评/初步设计的要求	实际建设
1	空气压缩机	隔音罩、防震垫、室内安装	按环评要求建设
2	干燥机	防震垫、室内隔声	
3	风机	隔音罩、防震垫、室内安装	
4	循环冷却塔	隔音罩、防震垫、室内安装	
5	搅拌器	隔音罩、防震垫、室内安装	
6	空冷器	隔音罩、防震垫、室内安装	

#### 4.4 固体废弃物及其处理情况

技改后全厂产生的固体废物主要包括气提蒸馏残渣、加氢反应器废催化剂、制氢装置废催化剂、制氢装置废吸附剂，污泥以及职工生活产生的生活垃圾等。污水站污泥经江苏省环境科学研究院鉴定为不具有危险特性固废，委托海州区卞浦制砖厂处理；其他固废分别委托处理，具体内容及处理情况见表 4-4。

表 4-4 固体废弃物及其处理情况

序号	固废名称	产生源	主要成份	环评设计产生量(t/a)	治理措施	
					环评/初步设计的要求	实际处理情况
S1	气提蒸馏残渣	生产车间	对苯二甲酸、催化剂(醋酸钴、醋酸锰)、高沸物、醋酸和水	10000	委托泰兴市福昌固废处理有限公司处理或其他有资质单位处置利用	委托泰兴市福昌环保科技有限公司处理
S2	加氢反应器废催化剂		钨碳催化剂	40.92	催化剂生产厂家回收	已按要求处理
S3	制氢装置废催化剂		含铂催化剂	3.5	催化剂生产厂家回收	
S4	制氢装置废吸附剂		分子筛	1.5	分子筛生产厂家回收	
S5	污水预处理站污泥	污水站	/	5000	委托连云港晨兴环保产业有限公司焚烧处置	委托海州区卞浦制砖厂处理
S6	净水站污泥	净水站	/	800	由环卫部门处理	已按要求处理
S7	生活垃圾	日常生活	/	100		
S8	试剂瓶	生产车间	/	4	委托连云港市赛科废料处置有限公司或其他有资质单位焚烧、综合利用	委托灌南金圆环保科技有限公司处理
S9	废机油	生产车间	/	80		委托淮安星宇再生资源有限公司处理
S10	含油垃圾	生产车间	/	10		暂存



## 5. 验收监测评价标准

### 5.1 废水排放标准

依据环评批复，项目废水排放标准执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中未规定的污染物项目排放执行《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010）B 等级，主要指标详见表 5-1。

表 5-1 废水排放标准的浓度限值

序号	污染物	标准值 (mg/L, pH 无量纲)	依据标准	标准值 (mg/L, pH 无量纲)	依据标准
1	pH	-	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)	6.0~9.0	《污水排入城市下水道水质标准》 (CJ343-2010)B 等级
2	COD <sub>Cr</sub>	-		500	
3	SS	-		400	
4	氨氮	-		45	
5	总磷	-		8	
6	石油类	15		-	
7	总锰	-		5	
8	对二甲苯	0.4		-	
9	总氮	-		70	
10	动植物油	-		100	
11	总钴	-		1	

### 5.2 厂界噪声评价标准

项目厂界噪声标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；具体标准值见表 5-2。

表 5-2 厂界噪声标准限值

时段	标准值 dB(A)	依据标准
昼间	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准
夜间	55	

### 5.3 废气排放标准

依据环评批复，粉尘排放浓度和排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中二级标准；对二甲苯排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中二级标准，对二甲苯排放浓度应执行《石油化学工业污染物排放标准》

(GB 31571-2015) 有关标准；其余污染物排放浓度和速率满足“报告书”推荐标准。，具体标准值见表 5-3。

表 5-3 废气排放标准的浓度限值

序号	污染物	最高排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒 高度(m)	最高允许排放 速率 (Kg/h)	依据标准
1	颗粒物 (粉尘)	120	30	23	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297 - 1996) 表 2 二级标准
			40	39	
			60	85	
2	对二甲苯	-	40	10	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)
		20	40	-	
3	溴化氢	5.0	40	4.35	
		5.0	22	1.20	
4	甲醇	50	40	261	
5	醋酸	/	30	9.6	
		/	40	17.4	
		/	60	38.4	
6	醋酸甲酯	/	40	6.09	
7	CO	/	15	90	
		/	40	870	
8	臭气浓度	2000 (无量纲)	15	-	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 标准
无组织排放监控浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )					
9	臭气浓度	20 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 二级标准	
10	二甲苯	1.2		《大气污染物综合排放标准》(GB 16297 - 1996) 表 2 标准	
		0.8		《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)	

#### 5.4 危险废物贮存场所评价标准

危险废物贮存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。

#### 5.5 总量控制指标

根据环评结论及国家东中西区域合作示范区环境保护局对该项目环评报告的意见，项目污染物年排放总量须控制在如下范围内，具体值见表 5-4。

表 5-4 全厂污染物总量控制指标

种类	污染物	技改后全厂总量控制指标 (吨/年)	污染物	技改后全厂总量控制指标 (吨/年)
废水	废水量	7682080	石油类	78.46
	COD	2950.40	苯	0.11
	SS	1689.66	丙烯腈	7.66
	氨氮	77.98	甲苯	9.52
	总氮	91.55	硫化物	0.24
	总磷	23.08	氰化物	1.28
	对二甲苯	3.06	挥发酚	0.4
	动植物油	7.58	甲醛	0.88
	总锰	11.6	乙醛	11.44
	总钴	7.69		
废气	粉尘	15.56	醋酸甲酯	54.06
	VOCs	128.92	一氧化碳	108.23
	对二甲苯	5.20	溴化氢	5.44
	醋酸	66.90	甲醇	2.77
固体废物	零排放			

## 6 建设项目变动环境影响分析

本次验收生产工艺中增加氢气回收系统，对精制结晶器中含有较高氢气组分的废气进行回收，企业委托江苏智盛环境科技有限公司编制了《江苏虹港石化有限公司对苯二甲酸精制提纯技改项目变动环境影响分析》，变动情况见表 6-1。

变动后，项目新增氢气回收系统，对精制结晶器产生的废气中的高浓度氢气进行提纯回收再利用，这样做可大大降低厂区内甲醇制氢装置的产氢量、甲醇消耗量及 CO 排放量，项目其它生产工艺及治理措施等均不发生变化。

变动后，用水量及废水排放量均略有减少，醋酸、粉尘、CO 废气排放量略有减少，其他污染物排放量不变；项目产生的固体废物产生量及处理处置方式不变，完全处理处置或综合利用，不外排。根据苏环办（2015）256 号《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》，本次变动不属于重大变动。

表 6-1 变动内容详情表

变动项	原环评情况	变动后情况	变动后环境影响分析
主体工程	精制结晶器排放的废气直接送入放空淋洗塔。	将精制结晶器排放的废气中含有较高组分氢气的废气通过换热器冷却，再经过碱洗塔、水洗塔、气液分离器处理后送至制氢站，利用现有甲醇制氢装置的变压吸附系统提纯得到合格的氢气 225.29t/a，回用于生产。	产能未发生变化，增加氢气回收系统，但并未导致新增污染因子或污染物排放量增加，变动后对环境影响较小。
辅助工程	甲醇制氢装置年制氢量 409.2t，甲醇、除盐水年用量分别为 2529.8t、1415.3t，CO 排放量 64t/a。	甲醇制氢装置年制氢量 183.91t，甲醇、除盐水年用量分别为 1258.4t、704.02t，CO 排放量 32.19t/a。	降低甲醇制氢装置年制氢量，减少甲醇、除盐水年用量，有助于企业节能降耗。
废气总量	CO: 108.23t/a	CO: 76.42t/a	减少污染物排放总量，对环境有益。

经核查，变动内容与《江苏虹港石化有限公司对苯二甲酸精制提纯技改项目变动环境影响分析》基本一致，变动后项目对外环境的影响较变动前小。根据《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》[苏环办（2015）256]，该项目变动不属于重大变动。

## 7. 验收监测内容

### 7.1 废水监测

废水具体监测点位、项目和频次见表 7-1。

表 7-1 废水监测点位、项目和频次

名称	监测项目	监测频次
TA 沉淀池	pH、COD、氨氮、SS、总磷、总氮、石油类、动植物油、总锰、总钴、对二甲苯、水量	连续 2 天、每天 4 次
监控池		
调节池、厌氧沉淀池、好氧调节池、一级 A/O 池、一级沉淀池、二级 A/O 池、二级沉淀池	COD	连续 2 天、每天 1 次
备注：1、事故池用于车间停车检修、发生事故时废水收集，平时不使用。 2、本次验收监测废水不包括斯尔邦石化及荣泰仓储的废水。		

### 7.2 废气监测

废气具体监测点位、项目和频次详见表 7-2。

表 7-2 废气监测点位、项目和频次

监测点位			监测项目	监测频次
废气来源	排气筒	点位		
高压吸收塔废气	1#	催化焚烧出口	对二甲苯、CO、醋酸、溴甲烷	连续 2 天、每天 3 次
常压吸收塔废气	2#	水洗出口	对二甲苯、醋酸、甲醇	
CTA 料仓废气	3#	水洗出口	颗粒物、醋酸	
放空淋洗塔废气	4#	水洗出口	颗粒物、醋酸	
PTA 干燥废气	5#	1#水洗出口	颗粒物、醋酸	
		2#水洗出口		
PTA 料仓废气	6#	布袋除尘器出口	颗粒物	
制氢单元解析气	8#	出口	CO	
CMB 催化剂制备装置	9#	出口	醋酸、溴化氢	
车间废水收集池废气	11-12#	出口	臭气浓度	
无组织废气(周界外设 4 监控点)			对二甲苯	连续 2 天、每天 4 次
			臭气浓度	
备注：1、PTA 干燥废气有 2 套装置，同时使用，抽测其中一套；PTA 料仓废气有 3 套装置，轮换使用；PTA 成品仓废气有 4 套装置，轮换使用；PTA 料仓及 PTA 成品仓工艺及设备一致，抽测其中一个；制氢单元解析气有 2 套装置，轮换使用；车间废水收集池废气共四套，抽测其中两套设施；溴甲烷没有国标和监测规范，参照 EPA 方法。 2、公司废气装置包含在主装置中而不是独立处理装置，所产生的废气含爆炸性气体和粉尘，进口不具备开孔条件。				

### 7.3 厂界噪声监测

厂界噪声监测点位：本次验收监测在厂界外布设 8 个监测点，测点离法定厂界 1m，高 1.2m 以上处；噪声监测点位、项目和频次见表 7-3。

表 7-3 噪声监测点位、项目和频次

监测点位	监测项目	监测频次
1# ~8#点	等效 A 声级 $L_{eq}(A)$ 。	昼间 1 次，夜间 1 次，连续 2 天

## 8 监测质量保证及分析方法

本次监测的质量保证按照《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》(HJ/T373-2007)，以《水污染物排放总量监测技术规范》作为依据，实施全过程质量控制。按质控要求废水样品增加 10% 的现场平行样。

监测人员均经过考核并持有合格证书，所有监测仪器均经过计量部门检定，并在有效期内，现场监测仪器使用前必须经过校准，监测数据实行三级审核。

废水监测方法见表 8-1；废气、噪声监测方法见表 8-2；质量控制情况见表 8-3。

表 8-1 废水监测分析方法

序号	项目名称	分析方法	方法依据
1	pH	便携式 pH 仪法	《水和废水监测分析方法(第四版)》3.1.6 (1)
2	COD <sub>Cr</sub>	重铬酸钾法	HJ828-2017《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》
3	NH <sub>3</sub> -N	纳氏试剂比色法	HJ535-2009《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》
4	SS	重量法	GB/T11901-89《水质 悬浮物的测定 重量法》
5	TP	连续流动-钼酸铵分光光度法	HJ670-2013《水质 磷酸盐和总磷的测定连续流动-钼酸铵分光光度法》
6	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ636-2012《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》
7	石油类、动植物油	红外光度法	GB/T16488-1996《水质 石油类和动植物油的测定 红外光度法》
8	总锰	火焰原子吸收分光光度法	GB/T11911-1989 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法
9	总钴	电感耦合等离子体原子发射光谱法	《空气和废气监测分析方法》(第四版) 3.2.13
10	对二甲苯	气相色谱法	GB/T11890-1989《水质 苯系物的测定 气相色谱法》
11	流量	流量计法	江苏省排放污染物总量监测规范

表 8-2 废气、噪声监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	方法依据
1	颗粒物	重量法	GB/T16157-1996 《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》
2	对二甲苯	气相色谱法	《空气和废气监测分析方法(第四版)》6.2.1(2)
3	CO	非分散红外法	GB/T9801-1988 空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法
4	醋酸	气相色谱法	GBZ/T160.59-2004 工作场所空气有毒物质测定 羧酸类化合物
5	溴化氢	离子色谱法	空气和废气中溴化氢的测定
6	臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T14675-93 空气质量 恶臭的测定
7	甲醇	气相色谱法	《空气和废气监测分析方法(第四版)》6.1.6(1)
8	溴甲烷	色谱质谱法	参照美国 EPA 标准
9	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》
备注：溴甲烷没有国标和监测规范，未经计量认证，数据仅供参考。			



表 8-3 12 月 26~27 日验收监测质量控制情况表

项目	质控样采样时间	质控样数据	质控样采样点位及数据		相对偏差 (%)	是否合格
COD <sub>Cr</sub>	2017-12-26 10:00	57	监控池	57	0.00	合格
	2017-12-27 10:00	61	监控池	63	1.61	合格
	2017-12-26 10:00	93	二级沉淀池	94	1.03	合格
	2017-12-27 10:00	87	二级沉淀池	84	1.75	合格
氨氮	2017-12-26 10:00	0.122	监控池	0.112	4.27	合格
	2017-12-27 10:00	0.148	监控池	0.146	0.68	合格
总氮	2017-12-26 10:00	5.85	监控池	5.87	0.17	合格
	2017-12-27 10:00	5.90	监控池	5.89	0.42	合格
总磷	2017-12-26 10:00	0.08	监控池	0.08	0.00	合格
	2017-12-27 10:00	0.09	监控池	0.10	5.26	合格
钴	2017-12-26 10:00	0.09	监控池	0.08	5.88	合格
	2017-12-27 10:00	0.06	监控池	0.06	0.00	合格
锰	2017-12-26 10:00	0.08	监控池	0.07	6.67	合格
	2017-12-27 10:00	0.06	监控池	0.06	0.00	合格
对二甲苯	2017-12-26 10:00	<0.005	监控池	<0.005	0.00	合格
	2017-12-27 10:00	<0.005	监控池	<0.005	0.00	合格

备注：质量控制验收指标  $50 < \text{COD}_{\text{Cr}} \leq 100$  时允许相对偏差为  $\leq 15\%$ ， $0.1 < \text{氨氮} \leq 1.0$  时的允许相对偏差为  $\leq 15\%$ ，总氮  $> 1.0$  时的允许相对偏差为  $\leq 5\%$ ， $0.025 < \text{磷酸盐} \leq 0.6$  时允许相对偏差为  $\leq 10\%$ ，对二甲苯的允许相对偏差为  $\leq 20\%$ ， $0.05 < \text{总锰} < 1.0$  时的允许相对偏差为  $\leq 25\%$ 。

## 9 监测结果与评价

### 9.1 监测期间工况

本站于 2017 年 12 月 26~27 日对该项目中废水、废气、噪声和固体废弃物等污染源排放现状和各类环保治理设施的处理能力等进行了现场监测和检查。监测期间平均每天生产负荷均 $\geq 75\%$ ，满足验收监测工况要求。监测期间具体生产工况如表 9-1。

表 9-1 监测期间工况

监测日期	产品名称	设计能力(吨/年)	年生产天数	实际生产量(吨/天)	生产负荷(%)
2017.12.26	精对苯二甲酸 PTA	150 万	330 天	0.42 万	92.4
2017.12.27	精对苯二甲酸 PTA	150 万	330 天	0.42 万	92.4

### 9.2 废水监测结果与评价

监测结果统计情况及具体监测结果见表 9-2 至 9-3。

12 月 26-27 日监测结果表明：企业污水站总排口废水中石油类、对二甲苯的日均排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB1571-2015)， $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、SS、氨氮、总磷、总氮、总锰、动植物的日均排放浓度及 pH 值均满足《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010) B 级标准。

表 9-2 污水站废水监测结果统计表 单位: (mg/L)

采样日期	采样位置	采样时间	水量 t/d	pH	石油类	氨氮	动植物油	COD <sub>Cr</sub>	SS	总氮	总磷	钴	总锰	对二甲苯
2017. 12. 26	TA 沉淀池	10:00	/	8.34	0.12	0.344	0.05	$2.61 \times 10^3$	43	1.35	0.22	0.94	1.22	<0.005
		12:00		8.36	0.11	0.330	0.06	$2.59 \times 10^3$	45	1.36	0.22	0.97	1.26	<0.005
		14:00		8.33	0.11	0.338	0.06	$2.64 \times 10^3$	47	1.35	0.20	0.98	1.28	<0.005
		16:00		8.39	0.11	0.340	0.05	$2.65 \times 10^3$	49	1.38	0.21	0.97	1.27	<0.005
		日均值		/	8.33-8.39	0.11	0.338	0.06	$2.62 \times 10^3$	46	1.36	0.21	0.97	1.26
	监控池	10:00	/	7.91	0.06	0.117	0.07	57	33	5.86	0.08	0.08	0.08	<0.005
		12:00		7.88	0.05	0.116	0.07	56	32	5.85	0.08	0.07	0.05	<0.005
		14:00		7.89	0.06	0.119	0.07	54	31	5.83	0.07	0.07	0.07	<0.005
		16:00		7.92	0.07	0.111	0.06	56	32	5.82	0.09	0.07	0.07	<0.005
		日均值		9000	7.88-7.92	0.06	0.116	0.07	56	32	5.84	0.08	0.07	0.07
标准值			-	6-9	20	45	100	500	400	70	8	1.0	5.0	0.4
达标情况			-	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2017. 12. 27	TA 沉淀池	10:00	/	8.31	0.11	0.434	0.05	$2.60 \times 10^3$	47	1.40	0.26	0.97	1.18	<0.005
		12:00		8.24	0.12	0.414	0.05	$2.69 \times 10^3$	47	1.38	0.24	0.97	1.18	<0.005
		14:00		8.32	0.12	0.420	0.05	$2.68 \times 10^3$	44	1.39	0.26	0.96	1.16	<0.005
		16:00		8.26	0.11	0.426	0.05	$2.61 \times 10^3$	46	1.41	0.27	0.96	1.18	<0.005
		日均值		/	8.24-8.32	0.12	0.423	0.05	$2.65 \times 10^3$	46	1.40	0.26	0.97	1.18
	监控池	10:00	/	7.84	0.05	0.147	0.06	62	32	5.90	0.10	0.06	0.06	<0.005
		12:00		7.86	0.05	0.142	0.06	61	31	5.90	0.09	0.04	0.04	<0.005
		14:00		7.87	0.06	0.148	0.07	63	31	5.92	0.09	0.06	0.06	<0.005
		16:00		7.85	0.05	0.153	0.07	59	32	5.94	0.11	0.05	0.05	<0.005
		日均值		9000	7.84-7.87	0.05	0.148	0.07	61	32	5.92	0.10	0.05	0.05
标准值			-	6-9	20	45	100	500	400	70	8	1.0	5.0	0.4
达标情况			-	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注: 废水中对二甲苯方法检出限 0.005 mg/L。

表 9-3 污水站处理单元结果统计表 单位: (mg/l)

采样日期	采样点位	采样时间	COD <sub>Cr</sub>
2017.12.26	调节池	10:00	$2.53 \times 10^3$
	厌氧沉淀池	10:00	$1.59 \times 10^3$
	一级 A/O 池	10:00	$1.21 \times 10^3$
	一级沉淀池	10:00	952
	二级 A/O 池	10:00	370
	二级沉淀池	10:00	94
2017.12.27	调节池	10:00	$2.50 \times 10^3$
	厌氧沉淀池	10:00	$1.63 \times 10^3$
	一级 A/O 池	10:00	$1.19 \times 10^3$
	一级沉淀池	10:00	981
	二级 A/O 池	10:00	390
	二级沉淀池	10:00	86

### 9.3 废气监测结果评价

废气监测结果统计情况见表 9-4 至 9-14。

监测结果表明：有组织工艺废气中对二甲苯排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，对二甲苯排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB1571-2015）；颗粒物排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；溴化氢的排放浓度和排放速率满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB1571-2015）；甲醇的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB1571-2015）；乙酸、一氧化碳最高允许排放速率满足环评报告书推荐标准；臭气浓度最高排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。无组织废气中对二甲苯的排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准，同时满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB1571-2015）表 7 标准，臭气浓度的排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准。

表 9-4 高压吸收塔废气（1#排气筒）监测结果统计表

监测日期	监测点位	监测时段	废气流量 (m <sup>3</sup> /h)	对二甲苯 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	CO 排放浓 度(mg/m <sup>3</sup> )	乙酸排放 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	溴甲烷排 放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	对二甲苯排 放速率 (kg/h)	CO 排放 速率 (kg/h)	乙酸排 放速率 (kg/h)	溴甲烷 排放速 (kg/h)
2017.12.26	催化 焚烧 出口	10:00	211503	<0.001	19	9.70	32.0	<2.11×10 <sup>-4</sup>	4.02	2.05	6.77
		12:00	212910	<0.001	23	7.20	37.3	<2.13×10 <sup>-4</sup>	4.90	1.53	7.94
		14:00	218728	<0.001	22	5.42	0.886	<2.19×10 <sup>-4</sup>	4.81	1.19	0.194
标准值			-	20	-	-	-	10	870	17.4	-
达标情况			-	达标	-	-	-	达标	达标	达标	-
2017.12.27	催化 焚烧 出口	10:00	219448	<0.001	21	4.63	33.6	<2.19×10 <sup>-4</sup>	4.61	1.02	7.37
		12:00	218669	<0.001	23	4.07	36.5	<2.19×10 <sup>-4</sup>	5.03	0.890	7.98
		14:00	217058	<0.001	24	5.30	2.19	<2.17×10 <sup>-4</sup>	5.21	1.15	0.48
标准值			-	20	-	-	-	10	18	17.4	-
达标情况			-	达标	-	-	-	达标	达标	达标	-
注：对二甲苯检出限 0.001 mg/m <sup>3</sup> 。											

表 9-5 常压吸收塔废气 (2#排气筒) 监测结果统计表

监测日期	监测点位	监测时段	对二甲苯排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	乙酸排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	甲醇排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
2017. 12. 26	水洗出口	10:00	<0.001	3.04	<0.022
		12:00	<0.001	3.14	<0.022
		14:00	<0.001	4.43	<0.022
标准值			20	-	50
达标情况			达标	-	达标
2017. 12. 27	水洗出口	10:00	<0.001	3.22	<0.022
		12:00	<0.001	7.36	<0.022
		14:00	<0.001	4.88	<0.022
标准值			20	-	50
达标情况			达标	-	达标

注:1、流量无法测量;  
2、对二甲苯检出限 0.001 mg/m<sup>3</sup>, 甲醇检出限 0.022 mg/m<sup>3</sup>。

表 9-6 CTA 料仓废气 (3#排气筒) 监测结果统计表

监测日期	监测点位	监测时段	废气流量 (m <sup>3</sup> /h)	颗粒物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	乙酸排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	颗粒物排放速率 (kg/h)	乙酸排放速率 (kg/h)
2017. 12. 26	水洗出口	10:00	13272	8.1	5.68	0.1	0.075
		12:00	14212	7.6	4.00	0.1	0.057
		14:00	14069	7.9	3.22	0.1	0.045
标准值			-	120	-	85	38.4
达标情况			-	达标	-	达标	达标
2017. 12. 27	水洗出口	10:00	14303	7.7	2.91	0.1	0.042
		12:00	14353	7.9	2.86	0.1	0.041
		14:00	13780	8.1	2.60	0.1	0.036
标准值			-	120	-	85	38.4
达标情况			-	达标	-	达标	达标

表 9-7 放空淋洗塔废气（4#排气筒）监测结果统计表

监测日期	监测点位	监测时段	废气流量 (m <sup>3</sup> /h)	颗粒物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	乙酸排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	颗粒物排放速率 (kg/h)	乙酸排放速率 (kg/h)
2017.12.26	水洗出口	10:00	5130	10.4	2.30	0.1	0.012
		12:00	5502	10.1	2.49	0.1	0.014
		14:00	5841	10.2	2.51	0.1	0.015
标准值			-	120	-	23	9.6
达标情况			-	达标	-	达标	达标
2017.12.27	水洗出口	10:00	6214	10.1	2.16	0.1	0.013
		12:00	6512	9.5	2.25	0.1	0.015
		14:00	6555	9.8	3.07	0.1	0.020
标准值			-	120	-	23	9.6
达标情况			-	达标	-	达标	达标

表 9-8 PTA 干燥废气（5#排气筒）监测结果统计表

监测日期	监测点位	监测时段	废气流量 (m <sup>3</sup> /h)	颗粒物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	乙酸排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	颗粒物排放速率 (kg/h)	乙酸排放速率 (kg/h)
2017.12.26	水洗出口	10:00	5763	23.9	<0.16	0.1	<9.22×10 <sup>-4</sup>
		12:00	5145	29.1	1.30	0.1	6.69×10 <sup>-3</sup>
		14:00	5043	31.0	<0.16	0.2	<8.07×10 <sup>-4</sup>
标准值			-	120	-	23	9.6
达标情况			-	达标	-	达标	达标
2017.12.27	水洗出口	10:00	3996	24.3	<0.16	0.1	<6.39×10 <sup>-4</sup>
		12:00	8467	20.5	<0.16	0.2	<1.35×10 <sup>-3</sup>
		14:00	10217	13.8	0.73	0.1	7.46×10 <sup>-3</sup>
标准值			-	120	-	23	9.6
达标情况			-	达标	-	达标	达标

注：乙酸检出限 0.16 mg/m<sup>3</sup>。



表 9-9 PTA 料仓废气 (6#排气筒) 监测结果统计表

监测日期	监测点位	监测时段	废气流量 (m <sup>3</sup> /h)	颗粒物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	颗粒物排放速率 (kg/h)
2017. 12. 26	布袋除尘 出口	10:00	3274	18	0.1
		12:00	2498	21.1	0.1
		14:00	3726	20.8	0.1
标准值			-	120	39
达标情况			-	达标	达标
2017. 12. 27	布袋除尘 出口	10:00	2373	21.6	0.1
		12:00	3772	18.9	0.1
		14:00	4554	17.1	0.1
标准值			-	120	39
达标情况			-	达标	达标

表 9-10 制氢单元废气 (8#排气筒) 监测结果统计表

监测日期	监测 点位	监测时段	CO 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
2017. 12. 26	出口	10:00	352
		12:00	287
		14:00	310
2017. 12. 27	出口	10:00	296
		12:00	308
		14:00	324
注:1、废气排放为脉冲式, 流量无法测量, CO 浓度为瞬时值。			

表 9-11 CMB 催化剂制备装置废气 (9#排气筒) 监测结果统计表

监测日期	监测点位	监测时段	废气流量(m <sup>3</sup> /h)	乙酸排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	溴化氢排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	乙酸排放速率 (kg/h)	溴化氢排放速率 (kg/h)
2017.12.26	排气筒出口	10:00	6603	3.21	<0.00019	2.12×10 <sup>-2</sup>	<1.25×10 <sup>-6</sup>
		12:00	6564	2.68	<0.00019	1.76×10 <sup>-2</sup>	<1.25×10 <sup>-6</sup>
		14:00	6484	3.24	<0.00019	2.10×10 <sup>-2</sup>	<1.23×10 <sup>-6</sup>
标准值			-	-	5.0	5.16	1.20
达标情况			-	-	达标	达标	达标
2017.12.27	排气筒出口	10:00	6525	2.40	<0.00019	1.57×10 <sup>-2</sup>	<1.24×10 <sup>-6</sup>
		12:00	6564	2.48	<0.00019	1.63×10 <sup>-2</sup>	<1.25×10 <sup>-6</sup>
		14:00	6525	2.04	<0.00019	1.33×10 <sup>-2</sup>	<1.24×10 <sup>-6</sup>
标准值			-	-	5.0	5.16	1.20
达标情况			-	-	达标	达标	达标

注：1、环评推荐标准乙酸排气筒高度 30 米，最高允许排放速率为 9.6 kg/h，本排气筒高度为 22 米，根据外推法计算出该高度下乙酸最高允许排放速率为 5.16kg/h。  
2、溴化氢检出限 0.00019 mg/m<sup>3</sup>。

表 9-12 车间废水收集池废气 (11#排气筒) 监测结果统计表

监测日期	监测点位	监测时段	臭气浓度 (无量纲)
2017.12.26	排气筒出口	10:00	31
		12:00	54
		14:00	73
标准值			2000
达标情况			达标
2017.12.27	排气筒出口	10:00	30
		12:00	41
		14:00	41
标准值			2000
达标情况			达标

表 9-13 车间废水收集池废气（12#排气筒）监测结果统计表

监测日期	监测点位	监测时段	臭气浓度（无量纲）
2017.12.26	排气筒 出口	10:00	30
		12:00	73
		14:00	54
标准值			2000
达标情况			达标
2017.12.27	排气筒 出口	10:00	30
		12:00	41
		14:00	54
标准值			2000
达标情况			达标

表 9-14 无组织废气排放监测结果统计表

监测日期	监测点位	监测时间	监测项目					
			对二甲苯 (mg/m <sup>3</sup> )	臭气浓度 (无量纲)	气压 (hPa)	气温 (°C)	风速 (m/s)	风向
2017.12.26	监控 1#	10:00	<0.001	<10	1029	10.5	2.8	N
		12:00	<0.001	<10	1029	11.0	2.6	N
		14:00	<0.001	<10	1029	12.0	2.9	N
	监控 2#	10:00	<0.001	<10	1029	10.5	2.8	N
		12:00	<0.001	<10	1029	11.0	2.6	N
		14:00	<0.001	<10	1029	12.0	2.9	N
	监控 3#	10:00	<0.001	<10	1029	10.5	2.8	N
		12:00	<0.001	<10	1029	11.0	2.6	N
		14:00	<0.001	<10	1029	12.0	2.9	N
	监控 4#	10:00	<0.001	<10	1029	10.5	2.8	N
		12:00	<0.001	<10	1029	11.0	2.6	N
		14:00	<0.001	<10	1029	12.0	2.9	N
2017.12.27	监控 1#	10:00	<0.001	<10	1029	9.5	2.6	N
		12:00	<0.001	<10	1029	10.0	2.8	N
		14:00	<0.001	<10	1029	11.0	2.5	N
	监控 2#	10:00	<0.001	<10	1029	9.5	2.6	N
		12:00	<0.001	<10	1029	10.0	2.8	N
		14:00	<0.001	<10	1029	11.0	2.5	N
	监控 3#	10:00	<0.001	<10	1029	9.5	2.6	N
		12:00	<0.001	<10	1029	10.0	2.8	N
		14:00	<0.001	<10	1029	11.0	2.5	N
	监控 4#	10:00	<0.001	<10	1029	9.5	2.6	N
		12:00	<0.001	<10	1029	10.0	2.8	N
		14:00	<0.001	<10	1029	11.0	2.5	N
执行标准			1.2/0.8	20	-	-	-	-
是否达标			达标	达标	-	-	-	-
注：对二甲苯检出限 0.001 mg/m <sup>3</sup> ，臭气浓度检出限 10。								

## 9.4 厂界噪声监测结果与评价

监测结果统计情况见表 9-15。

监测结果表明：该项目厂界噪声各测点昼间/夜间等效声级值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

表 9-15 厂界噪声监测结果统计表

监测点位	2017. 12. 26		2017. 12. 27	
	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1	59.3	53.1	59.0	52.4
2	56.6	51.9	59.8	51.6
3	58.4	52.6	60.5	52.3
4	57.6	51.5	59.6	51.7
5	58.3	52.2	60.9	52.0
6	59.1	53.6	58.8	53.1
7	56.4	51.9	58.3	52.2
8	57.1	51.6	58.0	52.0
<b>标准值</b>	<b>65</b>	<b>55</b>	<b>65.0</b>	<b>55</b>
<b>达标情况</b>	<b>达标</b>	<b>达标</b>	<b>达标</b>	<b>达标</b>

## 9.5 固废监测结果与评价

本项目从 2017 年开始生产到 2017 年 12 月 27 日期间，产生的固体废弃物有气提蒸馏残渣、污水站污泥、净水站污泥、废机油含油垃圾、试剂瓶以及生活垃圾等。其中气提蒸馏残渣委托给泰兴市福昌环保科技有限公司处理，污水站污泥经江苏省环境科学研究院鉴定为不具有危险特性固废，委托海州区卞浦制砖厂处理，净水站污泥和生活垃圾委托环卫部门统一处理，试剂瓶委托灌南金圆环保科技有限公司处理，废机油委托淮安市星宇再生资源有限公司处理。加氢反应器废催化剂、制氢装置废催化剂、制氢装置废吸附剂更换周期较长，目前暂未产生；生活垃圾日产日清。详情见表 9-16。

表 9-16 固体废弃物产生处理情况表

产生源	固废名称	固废产生量			库存量 (t)	处理量 (t)
		环评预计 固废产生 量 (t/a)	至验收监测 期间环评理 论产生量(t)	核查期间实际 产生量 (t)		
生产车间	气提蒸馏残渣	10000	9267	9874.5	0	9874.5
	加氢反应器废催 化剂	40.92	-	0	0	0
	制氢装置废催化 剂	3.5	-	0	0	0
	制氢装置废吸附 剂	1.5	-	0	0	0
污水站	污水预处理站污 泥	5000	-	3777.9	0	3777.9
净水站	净水站污泥	800	-			
生产车间	试剂瓶	4	3.7	1.09	1.86	0
	废机油	80	74	26.74	0	26.74
	含油垃圾	10	9.3	1.571	1.571	0

备注：至验收监测期间环评理论产生量根据项目实际生产量与环评设计产量之比计算而来。精对苯二甲酸PTA环评设计产量150万吨/年，实际生产量139万吨/年。

## 10 污染物总量核算

污染物排放总量核算情况见表 10-1、10-2, 实测排放总量与总量控制指标对照见表 10-3。核算结果表明：废水和废气中的各种污染物的年排放量均未超出污染物年容许排放量。

表 10-1 废水污染物排放总量核算表

污染物	日均排放浓度平均值 (mg/L)	废水排放量 (t/d)	年运行时间 (d)	按实际生产负荷年 排放总量 (t/a)
废水量	-	9000	330	2970000
COD <sub>Cr</sub>	58.5			173.74
SS	32			95.04
氨氮	0.132			0.392
总氮	5.88			17.46
总磷	0.09			0.267
对二甲苯	<0.005			<0.0148
动植物油	0.07			0.208
总锰	0.06			0.178
总钴	0.06			0.178
石油类	0.055			0.163

表 10-2 废气污染物排放总量核算表

污染物	生产线	平均排放速率 (kg/h)	年运行时间 (h)	按实际生产负荷 年排放总量 (t/a)	总计 (t/a)
颗粒物	CTA 料仓废气	0.10	7920	0.792	3.406
	放空淋洗塔废气	0.10	7920	0.792	
	PTA 干燥废气	0.13	7920	1.03	
	PTA 料仓废气	0.1	7920	0.792	
对二甲苯	高压吸收塔废气	$<2.16 \times 10^{-4}$	7920	$<1.71 \times 10^{-3}$	$<1.71 \times 10^{-3}$
乙酸	高压吸收塔废气	1.31	7920	10.28	$<10.950$
	CTA 料仓废气	0.049	7920	0.388	
	放空淋洗塔废气	0.015	7920	0.119	
	PTA 干燥废气	$<2.98 \times 10^{-3}$	7920	$<2.36 \times 10^{-2}$	
	CMB 催化剂制备装置	$1.75 \times 10^{-2}$	7920	0.139	
CO	高压吸收塔废气	4.76	7920	37.70	37.70
溴化氢	CMB 催化剂制备装置	$<1.24 \times 10^{-6}$	7920	$<9.82 \times 10^{-6}$	$<9.82 \times 10^{-6}$



表 10-3 污染物排放总量与控制指标对照

类别	污染物	年排放量 (t/a)	总量控制指标 (t/a)	达标情况
废水	废水量	2970000	7682080	达标
	COD <sub>Cr</sub>	173.74	2950.40	达标
	SS	95.04	1689.66	达标
	氨氮	0.392	77.98	达标
	总氮	17.46	91.55	达标
	总磷	0.267	23.08	达标
	对二甲苯	<0.0148	3.06	达标
	动植物油	0.208	7.58	达标
	总锰	0.178	11.6	达标
	总钴	0.178	7.69	达标
	石油类	0.163	78.46	达标
废气	颗粒物	3.406	15.56	达标
	对二甲苯	<1.71×10 <sup>-3</sup>	5.20	达标
	乙酸	<10.95	66.90	达标
	CO	37.70	108.23	达标
	溴化氢	<9.82×10 <sup>-6</sup>	5.44	达标
	VOCs	<51.83	128.92	达标
	溴甲烷	40.88	-	-
注：VOCs为对二甲苯、乙酸、溴甲烷总和。				

## 11 公众意见调查

### 11.1 调查范围

按照环境影响评价范围，本次调查范围为项目所在地周围 5km 的区域。

### 11.2 调查对象

本次调查对象主要为调查范围内的居民及附近企事业单位及其工作人员。基本上反映了社会各阶层人士的态度、意见和建议。调查对象的组成结构见表 11-1。

表 11-1 公众意见调查对象组成结构表

分类	人数/ 家	年龄构成			文化水平			支持态度		
		<30	30~50	>50	初中 以下	高中、 中专	大专 以上	很满意	较满意	不满意
企业职工	56	20	31	5	16	24	16	31	25	0
周边企业	4	-	-	-	-	-	-	3	1	0
合计	60	-	-	-	-	-	-	34	26	0

### 11.3 调查方式

公众参与结果统计见表 11-2。

表 11-2 公众参与问卷调查结果统计表

序号	调查内容	公众态度 (%)						
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
1	项目建设期是否发生过扰民污染事件或纠纷 ①有 ②没有 ③不清楚	-	58	2				
2	项目试生产期间是否发生过扰民污染事件或纠纷 ①有 ②没有 ③不清楚	-	58	2				
3	项目建设期对您的工作、生活有没有影响 ①较大 ②一般 ③没有 ④不清楚	-	3	57	-			
	主要影响为： ①废水 ②废气 ③固废 ④噪声 ⑤生态 ⑥没有 ⑦不清楚	-	2	1	-	1	54	2
4	项目试生产期对您的工作、生活有没有影响 ①较大 ②一般 ③没有 ④不清楚	-	1	58	1			
	主要影响为： ①废水 ②废气 ③固废 ④噪声 ⑤生态 ⑥没有 ⑦不清楚	-	2	-	-	1	57	-
5	您认为该项目环境保护工作是否满意 ①满意 ②较满意 ③不满意 ④不清楚	34	26	-	-			

## 11.4 统计结果分析

本次发放调查问卷 60 份，收回 60 份，统计结果表明：

(1) 在被调查的 60 人中，58 人认为该项目建设期没有发生过扰民污染事件或纠纷，2 人不清楚；

(2) 58 人认为该项目试生产期间没有发生过扰民污染事件或纠纷，2 人不清楚；

(3) 57 人认为项目建设期对其工作、生活没有影响，3 人认为有一般影响；认为主要影响是废气的被调查人 2 人，固废的被调查人 1 人，生态的被调查人 1 人，没有影响的 54 人，不清楚的 2 人；

(4) 58 人认为项目试生产期对其工作、生活没有影响，1 人认为有一般影响，1 人不清楚；认为主要影响是废气的被调查人 2 人，生态的被调查人 1 人，没有影响的 57 人；

(5) 34 人对该项目环境保护工作满意，26 人对该项目环境保护工作较满意。

## 11.5 调查结论

本项目采用问卷调查和走访咨询的方式对项目附近的公众进行了调查，调查结果表明，被调查公众均对该项目的环境保护工作满意或较满意，建设单位在项目施工期及试生产期间基本落实了各项环境污染防治措施，没有造成环境污染事件和扰民事件。

## 12 环境管理检查

验收监测期间，将对公司环境管理及环评批复落实情况进行检查，检查内容见表12-1，12-2。

表 12-1 环境管理检查

序号	检查内容	执行情况
1	“三同时”执行情况	江苏虹港石化有限公司对苯二甲酸精制提纯技改项目按《中华人民共和国环保法》和国家有关建设项目环境管理法规要求，进行了环境影响评价，工程相应的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。
2	公司环境管理体系、制度、机构建设情况	公司制定了环境保护管理制度，设立了质安环中心负责与环保相关的事务，设有环保科与监测中心。
3	污染处理设施建设管理及运行情况	本项目投产后，各类环保治理设施与主体工程同时建成投运，环保设施运行正常。
4	清污分流、雨污分流情况	项目按照要求做到清污分流、雨污分流。
5	排污口规范化整治情况	废气排口已设立标志牌，安装监测平台；废水排口已安装流量计和在线监控装置。
6	固体废弃物、堆放、综合利用及安全处置措施	建设面积 500m <sup>2</sup> 的固废堆场，危险废物、工业固体废物分别贮存，并建有围墙和顶棚，地面做相应的防渗漏处理，场地周边设有导流渠、污水收集系统和气体导出口，内有安全照明设施和观察窗口，堆场收集的污水全部送至污水预处理站进行处理。项目固废中的气提蒸馏残渣委托给泰兴市福昌环保科技有限公司处理，污水站污泥委托海州区卞浦制砖厂处理，净水站污泥和生活垃圾委托环卫部门统一处理，废机油委托淮安市星宇再生资源有限公司处理。
7	环境风险预案及事故防范措施	公司由江苏智盛环保科技有限公司编制了厂区项目环境风险防范措施及应急预案。
8	绿化率	厂区占地面积约 806000m <sup>2</sup> ，其中绿化面积 161200m <sup>2</sup> ，绿化率 20%。
9	环保治理设施运行记录及年生产时间	企业按照要求记录各环保治理设施运行数据。本项目每天运行 24 小时，年运行时间为 330 天，运行负荷已达到设计规模的 75%以上，满足“三同时”验收监测条件。

表 12-2 环评批复落实情况

序号	检查内容	执行情况
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，加强生产和环保管理，从源头上减少能源消耗量和污染物产生量、排放量。	已按照要求落实
2	按“雨污分流、清污分流、一水多用、分质处理”原则设计建设厂区排水系统，严禁生产废水、冲洗废水混入清下水管网。须在清下水口设置转换装置，确保初期雨水进入公司污水处理站处理。技改项目溶剂回收塔废水、PTA 母液废水先经“TA 沉淀+pH 调节+生物厌氧”工段处理后再与其他废水混合，采用“二级 A/O”工艺处理达到接管标准及《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)要求后通过明管接入园区污水处理厂处理。项目新增的废水处理方案须经有资质单位设计、施工，并经专家论证后报新区环保局备案，在建设中严格落实。	<p>按要求建设厂区排水系统，公司废水及初期雨水收集后进入公司污水处理站，经“沉淀+A/O”工艺预处理后进入园区污水处理厂。公司废水预处理方案由中国纺织工业设计院设计，通过市环境保护咨询中心组织的专家论证后报市环保局备案，技改前后废水处理工艺基本无变化。</p> <p>经监测，企业污水站总排口（监控池）废水中石油类、对二甲苯的日均排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB1571-2015)，COD<sub>Cr</sub>、SS、氨氮、总磷、总氮、总锰、动植物油日均排放浓度及 pH 值均满足《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010) B 级标准。</p>
3	<p>项目使用集中供热。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。技改项目共设置排气筒 9 座，8 座利用现有，新增 1 座；CMB 装置酸雾洗涤器废气经新建的“水洗”装置处理后由新建 22 米高排气筒排放。技改项目粉尘排放浓度和排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中二级标准；对二甲苯排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中二级标准，对二甲苯排放浓度应执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)有关标准；其余污染物排放浓度和速率满足“报告书”推荐标准。技改项目新建装置的废气处理方案须由有资质单位设计、施工，并经专家论证后报我局备案，在建设中严格落实。</p> <p>提高清洁生产水平，加强挥发性有机物污染防治治理，严格落实“报告书”提出的“以新带老”措施以及各项废气无组织排放污染防治措施，按照《关于印发江苏省化工行业废气污染防治技术规范的通知》(苏环办[2014]3 号)、《关于印发江苏省重点行业挥发性有机物污染物控制指南的通知》(苏环办[2014]128 号)等文件要求做好挥发性有机物污染治理，项目需完成泄露检测与修复工作后方可正式投入运营。</p>	<p>项目采用区域集中供热，已落实“报告书”中所列的各项废气污染防治措施，项目高压吸收塔废气采用催化焚烧处理，焚烧后尾气中大部分经放空洗涤塔水洗后通过 40m 高排气筒达标排放，少部分经冷却降温、干燥后用作 CTA 和 PTA 料仓的物料输送气；常压吸收塔废气、CTA 料仓废气、放空淋洗塔废气、PTA 干燥废气、CMB 装置酸雾洗涤器均采用水洗处理后分别经 40m、60m、30m、30m、22m 高排气筒排放；PTA 料仓、成品仓废气采用布袋除尘器处理后经 40m 高排气筒排放；制氢单元解析气通过 15m 高排气筒排放。</p> <p>经监测，有组织工艺废气中对二甲苯排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准，对二甲苯排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB1571-2015)；颗粒物排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准；溴化氢的排放浓度和排放速率满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB1571-2015)；甲醇的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB1571-2015)；乙酸的排放速率满足环评报告书推荐标准；臭气浓度最高排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准。无组织废气中对</p>

江苏虹港石化有限公司对苯二甲酸精制提纯技改项目竣工环保验收监测报告

		二甲苯的排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准,同时满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB1571-2015)表7标准,臭气浓度的排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1标准。
4	加强噪声管理工作。优先选用低噪声设备,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》(GB 12348-2008)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》(GB 12523-2011)。	已采取减振、隔声、消声措施,厂界噪声排放经监测达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。
5	按“减量化、资源化、无害化”原则和环保管理要求,降低固体废物产量,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。项目危险废物、一般废物暂存场所应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工业废物贮存、处置场所污染控制标准》(GB18599-2001)要求,并按《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)、《危险废物规范化管理指标体系》(环办[2015]99号)等文件要求,做好危险废物全过程管理。 项目产生的气提蒸馏残渣、活性炭净化装置产生的废活性炭、废试剂瓶、废机油等危险废物委托有资质单位处置;加氢反应器废催化剂和制氢装置废催化剂等应委托有资质单位处置或按规定返回生产厂家;含油垃圾参照《国家危险废物名录》(2016版)有关规定进行管理;加氢分子筛等由生产厂家回收;净水站污泥用于盐碱地绿化、施工回填、改善土质或委托环卫部门处理;生活垃圾交当地环卫部门统一处理。 项目产生的甲醇等副产品满足相应工业标准才能外售,若不满足相应工业标准应按照危险废物管理、处置。	建设面积500m <sup>2</sup> 的固废堆场,危险废物、工业固体废物分别贮存,并建有围墙和顶棚,地面做相应的防渗漏处理,场地周边设有导流渠、污水收集和气体导出口,内有安全照明设施和观察窗口,堆场收集的污水全部送至污水预处理站进行处理。项目固废中的气提蒸馏残渣委托给泰兴市福昌环保科技有限公司处理,污水站污泥经江苏省环境科学研究院鉴定为不具有危险特性固废,委托海州区卞浦制砖厂处理,净水站污泥和生活垃圾委托环卫部门统一处理,试剂瓶委托灌南金圆环保科技有限公司处理,废机油委托淮安市星宇再生资源有限公司处理。
6	加强施工期和营运期的环境管理,落实风险防范措施。对涉及易燃物质或高毒物质的生产过程加强全过程管理,制定环境突发事件应急预案,并按规定报环境保护主管部门备案,定期演练,切实降低事故风险及由此引发的环境风险。	已编制《江苏虹港石化有限公司环境事件应急预案》并报国家东中西区域合作示范区环境保护局备案。
7	项目设置900米的卫生防护距离,该范围今后也不得新建各类环境敏感目标。	已按照要求落实
8	主生产区等场所地面采取表面水泥固化,固化表面下采用两层土工布和一层高密度聚乙烯膜等措施防止地下水污染;其他区域利用现有防渗措施,防止渗漏污染土壤及地下水。	主生产区等场所地面采取表面水泥固化

江苏虹港石化有限公司对苯二甲酸精制提纯技改项目竣工环保验收监测报告

9	<p>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，落实“报告书”提出的环境管理及监测计划。按《江苏省化工园区监控预警建设方案技术指南（试行）》（苏环办[2016]32号）要求，技改项目所在厂区污水排放口安装COD、氨氮等污染因子在线监测仪和流量计、视频监控系统、自动阀门等设施；清下水排口处安装COD在线监测设备和流量计；排气筒和废气净化设施的进出口应设置便于采样、监测的采样口和采样平台；所有排污口均应根据相关文件要求逐步完善、建设自动监控设备；监测数据实时上传至环保部门。</p>	<p>已按照要求落实</p>
10	<p>技改项目实施后主要污染物年排放总量初步核定为：</p> <p>（一）水污染物接管考核量：                      技改项目全厂（为虹港石化、斯尔邦石化一二期、荣泰仓储等三家之和）：废水量 7682080m<sup>3</sup>/年，COD 2950.40 吨/年、SS 1689.66 吨/年、氨氮 77.98 吨/年、总氮 91.55 吨/年、总磷 23.08 吨/年、对二甲苯 3.06 吨/年、动植物油 7.58 吨/年、总锰 11.6 吨/年、总钴 7.69 吨/年、石油类 78.46 吨/年、苯 0.11 吨/年、丙烯腈 7.66 吨/年、甲苯 9.52 吨/年、硫化物 0.24 吨/年、氰化物 1.28 吨/年、挥发酚 0.4 吨/年、甲醛 0.88 吨/年、乙醛 11.44 吨/年；</p> <p>（二）大气污染物：                      技改项目（全厂）：粉尘 15.56 吨/年、VOCs 128.92 吨/年、对二甲苯 5.20 吨/年、醋酸 66.90 吨/年、醋酸甲酯 54.06 吨/年、一氧化碳 108.23 吨/年、溴化氢 5.44 吨/年、甲醇 2.77 吨/年。</p> <p>（三）固体废物：全部综合利用或安全处置。                      技改项目投产前需按规定程序取得污染物排放总量。</p>	<p>经核算：</p> <p>1、水污染物：                      废水量：2970000m<sup>3</sup>/a、COD：173.74t/a、SS：95.04t/a、氨氮：0.392t/a、总氮：17.46t/a、总磷：0.267 t/a、对二甲苯：0.0148t/a、动植物油：0.208t/a、总锰：0.178t/a、总钴：0.178 t/a、石油类：0.163t/a。（苯、丙烯腈、甲苯、硫化物、氰化物、挥发酚、甲醛、乙醛为斯尔邦及荣泰仓储废水污染物，本次未做监测）</p> <p>2、大气污染物：                      颗粒物：3.406t/a，VOCs&lt;51.83t/a，对二甲苯 &lt; 1.71 × 10<sup>-3</sup>t/a，乙酸 &lt; 10.950t/a，CO:37.70t/a，溴化氢 &lt; 9.82 × 10<sup>-6</sup>t/a。</p> <p>3、固体废物：全部综合利用或安全处置。</p>
11	<p>除本“报告书”设计内容外，项目原有环评及批复（连环发[2011]365号和连环表复[2015]8号）中其他要求不变。</p>	<p>已按照要求落实</p>
12	<p>技改项目环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，工程建成后需通过建设项目竣工环境保护验收后方可正式投入生产运营。</p>	<p>已按照要求落实</p>
13	<p>实施全过程环境监理。按照《关于印发〈建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）〉的通知》（环发[2015]163号）及相关要求，技改项目须委托有相应资质的环境监理单位开展工作。</p>	<p>已按照要求落实</p>
14	<p>本项目的性质、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，应当重新报批项目的环境影响评价文件。项目自批准之日起超过五年方开工建设的，环评文件须报我局重新审核。</p>	<p>已按照要求落实</p>

## 13 结论与建议

## 13.1 结论

表 13-1 监测结论

类别	总排口/ 排气筒	污染物达标情况	总量控制情况
废水	-	企业污水站总排口废水中石油类、对二甲苯的日均排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB1571-2015), COD <sub>Cr</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、总锰、动植物的日均排放浓度及pH值均满足《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010) B级标准。	废水量、COD <sub>Cr</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、对二甲苯、动植物油、石油类、总锰、总钴的排放总量达到项目环评批复总量的要求。
废气	有组织	有组织工艺废气中对二甲苯排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准, 对二甲苯排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB1571-2015); 颗粒物排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准; 溴化氢的排放浓度和排放速率满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB1571-2015); 甲醇的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB1571-2015); 乙酸、一氧化碳最高允许排放速率满足环评报告书推荐标准; 臭气浓度最高排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准。	颗粒物、VOCs、对二甲苯、乙酸、CO、溴化氢的排放总量达到项目环评批复总量的要求。
	无组织	厂区无组织废气中对二甲苯的排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准, 同时满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB1571-2015)表7标准, 臭气浓度的排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1标准。	/
噪声	厂界	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准要求。	/
固体废弃物	/	项目固废中的气提蒸馏残渣委托给泰兴市福昌环保科技有限公司处理, 污水站污泥经江苏省环境科学研究院鉴定为不具有危险特性固废, 委托海州区卞浦制砖厂处理, 净水站污泥和生活垃圾委托环卫部门统一处理, 试剂瓶委托灌南金圆环保科技有限公司处理, 废机油委托淮安市星宇再生资源有限公司处理。	产生量、处理量及库存量详见表8-15。
结论		1、该项目工程相应的环保设施与主体工程同时设计、同时投入使用; 验收监测期间企业生产正常, 生产负荷均≥75%。 2、在污水站运行负荷为30%的情况下, 总排口废水中石油类、对二甲苯的日均排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB1571-2015), COD <sub>Cr</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、总锰、动植物的日均排放浓度及pH值均满足《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010) B级标准。废水量、COD <sub>Cr</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、对二甲苯、动植物油、石油类、总锰、总钴的排放总量达到项目环评批复总量的要求。 3、有组织工艺废气中对二甲苯排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准, 对二甲苯排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB1571-2015); 颗	



	<p>颗粒物排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准;溴化氢的排放浓度和排放速率满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB1571-2015);甲醇的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB1571-2015);乙酸、一氧化碳最高允许排放速率满足环评报告书推荐标准;臭气浓度最高排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准。厂区无组织废气中对二甲苯的排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准,臭气浓度的排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1标准。工艺废气中颗粒物、VOCs、对二甲苯、乙酸、CO、溴化氢的排放总量达到项目环评批复总量的要求。</p> <p>4、厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准要求。</p> <p>5、项目生产过程中产生的固废主要有气提蒸馏残渣、污水站污泥、净水站污泥、废机油、含油垃圾、试剂瓶以及生活垃圾等,其中气提蒸馏残渣委托给泰兴市福昌环保科技有限公司处理,污水站污泥经江苏省环境科学研究院鉴定为不具有危险特性固废,委托海州区卞浦制砖厂处理,净水站污泥和生活垃圾委托环卫部门统一处理,试剂瓶委托灌南金圆环保科技有限公司处理,废机油委托淮安市星宇再生资源有限公司处理。</p>
存在问题	<p>1、企业污水站设计规模为31200m<sup>3</sup>/d,验收监测期间实际产生水量为9000m<sup>3</sup>/d,验收监测期间企业污水站水力负荷为30%,没有满足验收监测期间运行负荷≥75%的要求。</p>

### 13.2 建议

- 1、加强污水站的运行管理工作,确保废水污染物长期稳定达标排放;
- 2、加强废气处理设施的运行管理工作,及时更换活性炭,保证各项污染物的处理效率,实现长期稳定达标排放;
- 3、加强对各类固体废弃物存放和处置的管理,严格按环评及批复要求认真及时落实固废处置、处理利用的各项措施,防止对环境产生污染。