

翔鹭石化股份有限公司年产 90 万吨精对苯二
甲酸（PTA）装置技改项目竣工
环境保护验收监测报告
（补充版）

闽环站 2011—C130



福建省环境监测中心站

协作单位：厦门市环境监测中心站

2013 年 7 月

翔鹭石化股份有限公司年产 90 万吨精对苯二
甲酸（PTA）装置技改项目竣工
环境保护验收监测报告
（补充版）

闽环站 2011—C130

项目名称：翔鹭石化股份有限公司年产 90 万吨精苯
二甲酸（PTA）装置技改项目验收监测

建设单位：翔鹭石化股份有限公司

福建省环境监测中心站

协作单位：厦门市环境监测中心站



2013 年 7 月

承担单位： 福建省环境监测中心站

协作单位： 厦门市环境监测中心站

审 核： 庄一廷

签 发： 刘闽生

项目负责人： 马 荣

报告编写： 马 荣 等

参加人员： 马 荣 骆鹏飞 周伟
等 人

福建省环境监测中心站

电话： 0591—83570098

传真： 0591—83570098

邮编： 350001

地址： 福建省福州市福飞南路 138 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 工程周围基本情况	(4)
3.2 生产工艺简介	(6)
3.2.1 生产基本原理	(6)
3.3 PTA 技改项目主要变更内容	(8)
3.4 主要环保设施及污染物排放情况	(14)
4 建设项目环评意见及环评批复要求	(25)
5 验收监测评价标准	(31)
6 验收监测结果分析与评价	(33)
6.1 验收监测期间生产工况	(33)
6.2 质量保证措施	(34)
6.3 各污染源监测项目、点位、频次及方法	(34)
6.3.1 废气监测	(35)
6.3.2 噪声监测	(36)
6.3.3 废水监测	(37)
6.3.4 固体废物	(39)
6.4 各污染源监测结果及评价	(40)
6.4.1 废气监测结果及评价	(40)
6.4.2 噪声监测结果及评价	(48)
6.4.3 废水监测结果及评价	(50)

6.4.4 总量控制.....	(54)
6.4.4.1 废气污染物总量.....	(54)
6.4.4.2 废水污染物总量.....	(54)
6.4.5 在线监测比对.....	(55)
6.4.5.1 废水 COD 在线监测比对.....	(55)
6.4.5.2 废气在线污染物在线监测比对.....	(60)
6.4.6 固体废物.....	(62)
6.4.7 废水污染源监督性监测情况（2012 年度）.....	(63)
7. 生产过程清洁生产核查.....	(65)
8. 环境管理检查.....	(74)
9. 公众意见调查.....	(86)
10 环境风险、污染事故应急措施、防范对策检查.....	(90)
11 结论与建议.....	(106)
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	(113)
附件:	
委托书	(114)
验收监测工况	
环保批复	
关于 150 万吨/年 PTA 产能尾气产生量计算说明.....	



厂区东面仓库



厂区西界外腾龙公司



北厂界外预留地



厂区南界外原林德气体厂



PTA 单元



CTA 单元



中水反渗透装置



中水回用装置区



污水调节池



厌氧池沼气收集罐



污泥袋式压滤机



废水 COD 在线监测装置



放流池取样点



废水流量、PH 在线监测装置



RTO 废气排放口



CTA 中间料仓废气排放口



RTO 尾气碱洗罐



RTO 废气在线监测数据采集仪



罐区围堰



事故水罐



罐区可燃气体监测仪



管道高架输送



检修余料储存罐



罐区泡沫系统（红管）

1 前言

翔鹭石化股份有限公司位于厦门市海沧区南海路，建有专用码头及 PX 原料输送管道；技改前公司建有年产 90 万吨/年 PTA 生产装置一套（分为 CTA 生产单元和 PTA 生产单元）；辅助设施包括空压站、氮气站、氢气站、污水处理场、中心化验室、PTA 气相输送系统、包装、锅炉；储运设施有厂内中间罐区；公共工程设施有循环水场、脱盐水处理站等。

翔鹭石化 90 万吨/年 PTA 工程项目于 2005 年 9 月通过了竣工验收监测和国家环保总局组织的现场检查（环验〔2005〕075 号）；为实现 PTA 规模化专业生产，提高企业的经济效益和社会效益，翔鹭石化于 2005 年底提出了将生产能力提高到 150 万吨/年 PTA 技改项目规划，并着手启动了 PTA 工程扩产至 150 万吨/年的环境影响评价工作，2006 年 11 月国家环境保护总局发文《关于暂缓审批翔鹭石化企业（厦门）有限公司年产 90 万吨精对苯二甲酸（PTA）装置技改项目环境影响报告书的通知》（环评函〔2006〕134 号）并通知了项目“环评”有关情况；2010 年 4 月，福建省环境保护厅经过对 PTA 技改项目生产现场及厂区周边情况调查后，要求对已建设并投产的 PTA 技改项目限期补办相关“环评”审批手续；受翔鹭石化股份有限公司委托，2010 年 11 月中国寰球工程公司完成了《翔鹭石化股份有限公司年产 90 万吨精对苯二甲酸（PTA）装置技改项目的环境影响报告书》；2011 年 2 月福建省环保厅对该技改项目“环评”报告书进行了批复（闽环保评【2011】13 号）。

受翔鹭石化股份有限公司的委托，福建省环境监测中心站于 2011 年 5 月组织监测技术人员对该项目的建设情况、污染源排放情况以及环保设施

运行状况、工程建设对周围环境影响情况、环境保护管理方面的相关内容等进行了现场踏勘并收集相关资料，编制出《翔鹭石化股份有限公司 90 万 t/a PTA 技改项目竣工环境保护验收监测方案》，2011 年 9 月 18 日~10 月 10 日会同厦门市环境监测站（承担现场监测任务）按照《验收监测方案》的工作内容，开展了对该技改项目各类污染源污染物排放、环保设施运行、厂界影响监控等的监测，以及企业环境管理方面、技改项目“环评批复”意见要求的落实情况等进行了检查，并根据监测结果、检查情况等内容汇编成《翔鹭石化股份有限公司 90 万 t/a PTA 技改项目竣工环境保护验收监测报告》；该技改项目验收监测报告于 2011 年 11 月完成，但因翔鹭石化厂区周边 500 米范围居民住宅拆迁工作未能按审批时限要求完成，致使技改项目竣工环保验收评审工作推后。

居民住宅拆迁工作难度大、涉及面广，影响拆迁进度因素多，2013 年初，厦门市海沧区政府、海沧区环保局、翔鹭石化股份有限公司就翔鹭石化厂区周边 500 米范围内居民住宅拆迁及进展情况向福建省环保厅做了专题汇报并提出：“先期开展 90 万 t/a PTA 技改项目竣工环保设施验收工作的请示”；经省环保厅同意“先进行该项目竣工环保设施验收，待厂区周围居民住宅拆迁工作完成后，再进行整体验收批复”；据此，翔鹭石化 90 万 t/a PTA 技改项目环保验收工作重新启动。由于 2011 年 11 月完成的 90 万 t/a PTA 技改项目竣工验收监测报告至今已有一段时间，按有关要求应对报告内容进行适当补充，新编的《翔鹭石化年产 90 万吨 PTA 技改项目竣工环境保护验收监测报告》（补充版），增加了废气污染物排放监测结果与 DB35/323—2011《厦门市大气污染物排放标准》（2012 年 1 月实施）比较内容；废气污染源

在线监测装置比对；翔鹭石化废水总排口污染物排放监督性监测结果（2012 年度），该技改项目环境风险防范措施核查，厂区周边 500 米范围内居民住宅拆迁新进展等内容。

2 验收监测依据

2.1 国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》

2.2 国家环境保护总局令第 13 号《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，2001. 12. 25；

2.3 国家环境保护局《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》（环发〔2000〕38 号文），2000. 2. 22；

2.4 厦门市环保局《关于翔鹭石化股份有限公司年产 90 万吨精对苯二甲酸（PTA）装置技改项目有关污染物排放总量控制的复函》（厦环函）〔2010〕47 号，2010. 5. 31；

2.5 厦门市环保局《关于翔鹭石化股份有限公司年产 90 万吨精对苯二甲酸（PTA）装置技改项目环境影响评价标准的复函》，2010. 11. 29；

2.6 中国寰球工程公司《环境影响报告书》，2010. 11；

2.7 福建省环保厅《关于批复翔鹭石化股份有限公司年产 90 万吨精对苯二甲酸（PTA）装置技改项目环境影响报告书的函》（闽环保评【2011】13 号），2011. 2. 10

2.8 《质量管理手册》（第七版），福建省环境监测中心站，2010. 5；

2.9 《翔鹭石化关于精对苯二甲酸（PTA）技改项目环保竣工验收监测委托的函》（翔石化〔2011〕第 022 号），2011. 4. 6。

2.10 翔鹭石化股份有限公司环安品保部提供的有关文件及资料。

2.11 福建省环保厅转发环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知（环保部环发〔2012〕77 号）》闽环发〔2012〕18 号；

2.12 关于参照执行《公众意见调查工作要点》（试行）、《石化行业环境风险防范检查要点》（试点）的通知，总站验字〔2012〕21 号；

3 建设项目工程概况

3.1 项目周围基本情况

翔鹭石化股份有限公司位于福建省厦门市海沧投资区的南部工业区地理位置为东经 117°59′，北纬 24°29′，与翔鹭化纤、腾龙树脂公司相邻，厂址西侧为海沧区的南海路，东侧为投资区芦澳路，北紧邻翔鹭化纤 PET 厂，南隔南海三路与林德气体厂、美琪玛公司等为邻，主要居民点有温厝、宁店、渐美村庄等（其中温厝、宁店等已列入拆迁范围）。地理位置见图 3-1，厂区周边环境见图 3-2。



图 3-1 厂区地理位置图



图 3-2 厂区周边环境图

3.2 生产工艺简介

PTA 厂区内建有生产工艺区、空压机房、原辅料罐区、仓库区、循环冷却水塔、水处理单元、污水处理场等。厂区平面布置见图 3-3，厂区平面布置实景图 3-4。

3.2.1 PTA 生产基本原理

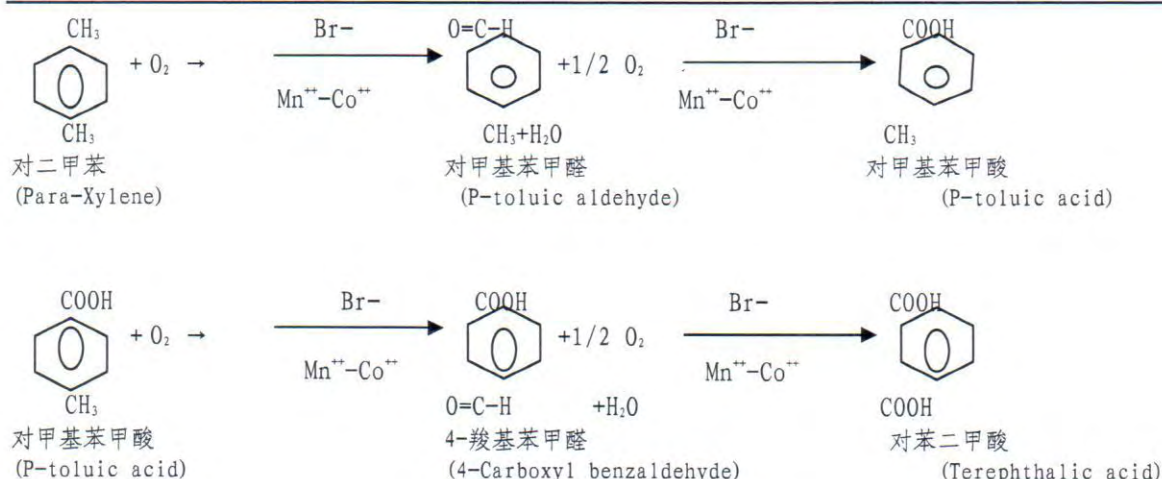
PTA 项目的主要产品为精对苯二甲酸 (PTA)，是以对二甲苯 (PX) 为原料，在醋酸溶剂中以醋酸钴和醋酸锰为催化剂，用空气将 PX 氧化成粗对苯二甲酸 (CTA)，经结晶、过滤、干燥得到中间产品 CTA。为去除 CTA 中的对羧基苯甲醛 (4-CBA) 杂质，在高温、高压条件下将 CTA 溶于水中，并对它有选择地进行加氢反应，使 4-CBA 转变成易溶于水的对甲基苯甲酸 (PT 酸)，当对苯二甲酸 (TA) 结晶析出时，PT 酸仍留在水溶液中，从而达到与 TA 分离进行精制的目的。加氢反应液经结晶、洗涤、离心和干燥一系列精制过程，得到高纯度的精对苯二甲酸 (PTA) 产品。生产工艺流程及主要污染源见图 3-5。

化学反应原理：

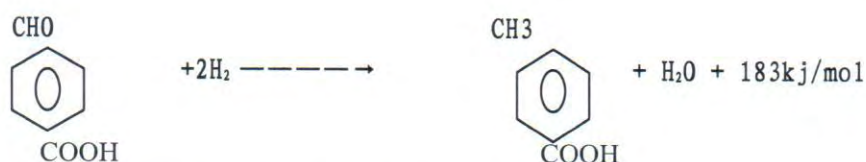
精对苯二甲酸的生产，主要以对二甲苯为原料，经氧化制成粗对苯二甲酸，再经纯化过程，制得精对苯二甲酸，其主化学反应式为：



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，反应过程依下列反应式进行，将对二甲苯中的甲基氧化，而得到粗对苯二甲酸。



氧化反应中所加催化剂：钴及锰离子作为氧化反应之催化剂，溴离子作为氧化反应之促进剂。将空气吹入反应器中与对二甲苯、催化剂、醋酸混合液于约 14.5kg/cm²G 压力，194℃下进行反应。加氢精制过程中，主要是将对羧基苯甲醛（4-CBA）转化为易溶于水的甲基苯甲酸（PT 酸）而被分离除去。4-CBA 加氢还原为 PT 酸的化学反应是放热反应：



3.2.2 醋酸甲酯水解装置

在对二甲苯氧化生成粗对苯二甲酸的过程中，会产生一定量的副产物—醋酸甲酯；技改项目在氧化工段增设了醋酸甲酯水解系统，使醋酸甲酯蒸馏塔塔顶排出的醋酸甲酯进入醋酸甲酯水解精馏塔中，并在阳离子交换树脂和适当的温度作用下使醋酸甲酯水解生成甲醇和醋酸，再通过精馏分离得到醋酸和甲醇，回收的醋酸重新进入工艺系统，甲醇作副产品外售或作燃料。这样既减少了溶剂醋酸的消耗量，也可减少工艺尾气中醋酸甲酯的排放量。

3.3 PTA 技改项目主要变更内容

PTA 技改由 90 万吨/年扩大至 150 万吨/年生产规模,设备和原料的变化情况见表 3-1, 3-2。

表 3-1 90 万吨/年 PTA 扩大至 150 万吨/年 PTA 主要设施变化一览表

序号	名称	原有工程	技改工程
1	生产装置		
1.1	CTA 工段	一次氧化反应器 2 台, 二次氧化反应器 1 台, 高压吸收塔 1 台, 常压吸收塔 1 台, 结晶罐 2 台, 真空过滤器 4 台, 干燥机 1 台, 工艺压缩机组 2 套。	新增一次氧化反应器 1 台, 反应器冷凝系统 1 套, 高、常压洗涤塔各 1 台, 真空过滤器 2 台, 干燥机 1 台, 泵 1 组, 工艺压缩机组 1 套; 增设醋酸甲酯水解系统、蓄热式氧化反应 (RTO) 系统、CTA 母固回收系统; 改造原有醋酸蒸馏系统、高压吸收系统、常压吸收系统、CTA 料仓洗涤系统等。
1.2	PTA 工段	氢化反应器 1 台, 预热器 1 套, 结晶罐 5 台, 离心机 5 台, 真空过滤器 3 台, 干燥器 1 台。	改扩建。增设氢化反应器 1 台, 配套串联预热系统 1 套, 泵 1 台, 压力过滤器 4 台, 干燥机 1 台; 改造原有结晶罐及其搅拌机; 增设 PTA 母固回收系统。
2	辅助生产装置		
2.1	空压站	电动空压机 2 台, 柴油驱动空压机 1 台, 压缩空气贮罐 2 个, 空气干燥机 $3600\text{m}^3(\text{N}) \times 2$ 。	依托原有设施。仪表空气用量增至 $990\text{m}^3(\text{N})/\text{h}$ 。
2.2	氢气站	氢气增压压缩机 2 台, 氢气贮罐 1 个。	依托原有设施。氢气用量增至 225t/a , 氢气由林德公司经原有管线供给。
2.3	氮气站	液氮气化器 2 台, 氮气贮罐、液氮贮罐各 1 个, 液氮增压泵 3 台。	依托原有设施。氮气用量增至 $5437.5\text{m}^3(\text{N})/\text{h}$, 氮气由林德公司经原有管线供给。
2.4	PTA 储存	PTA 检验料仓 $1756\text{m}^3 \times 3$ 成品料仓 $1200\text{m}^3 \times 3$ 、 $3000\text{m}^3 \times 3$ 袋装仓库	依托原有设施。
2.5	维修	机、电、仪、建修	依托原有设施。
2.6	中央控制室/ 马达控制中心	建筑面积约 3462m^2	扩建, 新增建筑面积 800m^2
2.7	化验室 (含 环境监测)	分析化验仪器设备、建筑	依托原有设施。
2.8	仓库区	全厂辅助材料、化学品库	依托原有设施。
2.9	厂区罐区	对二甲苯储罐: $9025\text{m}^3 \times 4$ 燃料油储罐: $5935\text{m}^3 \times 2$ 醋酸储罐: $1290\text{m}^3 \times 2$ 醋酸异丁酯储罐: $575\text{m}^3 \times 1$ 烧碱: $1290\text{m}^3 \times 1$ 柴油: $120\text{m}^3 \times 1$	改造, 2 个燃料油储罐改为对二甲苯内浮顶储罐、4 个对二甲苯固定顶储罐改为内浮顶储罐, 其余依托原有设施。
2.10	工艺管架	装置区管架	依托原有设施。

3	公用工程		
3.1	给水处理系统	原水池、澄清池、过滤塔、清水池、泵站等, 设计给水处理能力 45000t/d。新鲜水用量 27124t/d, 生活用水量 180t/d。	依托原有设施。
3.1.1	循环水系统	冷却水塔、水泵、旁滤设施等, 装置区循环水场设 8 台 3500m ³ /h 冷却水塔, 公用工程循环水场设 6 台 3500m ³ /h 冷却水塔。循环水总用量约 49000 m ³ /h。	扩建, 装置区循环水场新增 2 台 3500m ³ /h 冷却水塔, 公用工程循环水场新增 2 台 4000m ³ /h 冷却水塔。循环水总用量增至 61325m ³ /h。
3.1.2	纯水给水系统	活性吸附塔、阴/阳离子树脂塔、纯水罐等, 设计纯水供水能力 200m ³ ×3。	扩建, 新增 1 套 200m ³ /h 纯水系统。工艺用纯水量增加至 528m ³ /h。
3.1.3	中水回用系统	/	新建, 新增 1 套中水回用设施, 其中预处理单元设计处理能力为 950 m ³ /h, 超滤及反渗透的设计处理能力均为 400m ³ /h, 设 1 座跌水曝气池、3 座 V 型滤池、4 套超滤设施和 2 套反渗透设施。
3.1.4	消防水系统	高压消防泵、管网等, 工艺装置的消防水按 1080m ³ /h, 火灾延续时间按 3 小时设计。	依托原有设施。
3.2	供热	燃油蒸汽锅炉 130t/h×3	拆除燃油蒸汽锅炉, 蒸汽改由腾龙特种树脂公司经管线供给, 高压饱和蒸汽用量约为 187.5t/h。
3.3	供电	变电所、配电室、照明等	改造, 更换原有变电所内的变压器。全厂用电总负荷增至 34297kW。
3.4	电信	电话总机系统及广播	依托原有设施。
3.5	排水系统	生产污水、生活污水、雨水系统等。	依托原有排水系统。
3.6	污水处理场	采用厌氧—好氧生化处理工艺及三级加压浮选处理技术, 调节池、初沉池、紧急池、浮除池、回流池、放流池、沼气池各 1 个, 厌氧池 4 个、一段好氧池及沉淀池各 2 个、二段好氧池及沉淀池各 2 个, 设计废水处理能力为 550m ³ /h。	改扩建, 原有污水处理场新增 1 台处理能力为 250m ³ /h 的 IC 厌氧反应器、1 个一沉池、1 个二沉池、2 个 5000m ³ 事故池、3 台鼓风机等设施, 污水处理场废水处理能力提升至 800m ³ /h。达标的外排污水送海沧污水处理厂。
4	厂外工程		
4.1	水源及给水管线	依托海沧投资区基础设施	依托原有设施。
4.2	排水管线	依托海沧投资区基础设施	依托原有设施。
4.3	高压输电线	依托海沧投资区基础设施	依托原有设施。
4.4	电信线路	依托海沧投资区基础设施	依托原有设施。
4.5	厂外公路	依托海沧投资区基础设施	依托原有设施。
4.6	码头	依托海沧港区 10# 码头	依托原有设施。
4.7	码头罐区	对二甲苯储罐: 12015m ³ ×2 燃料油储罐: 12015m ³ ×1, 5937m ³ ×1 醋酸储罐: 1303m ³ ×3	改造, 2 个燃料油储罐改为对二甲苯内浮顶储罐, 其余依托原有设施。

		醋酸异丁酯储罐：616m ³ ×1 柴油储罐：441m ³ ×1 污水罐：616m ³ ×1	
4.8	码头罐区至厂区物料输送管线	1 根 PX 输送管线，长约 5000m，直径 250mm	改造，醋酸由汽车运输改为管线输送，新增 1 根醋酸输送管线，长约 5000m，直径 100mm，其余依托原有设施。

表 3-2 原料燃料等用量变化情况

		原有工程主要原料、燃料消耗表		技改后主要原料、燃料消耗表	
名 称		年耗量 t/a	规格/来源	年耗量 (t/a)	来源
对二甲苯		590000	纯度：≥99.8%wt	990000	外购
醋酸		40000	纯度：≥98.5%wt	60000	外购
氧化 催化剂	醋酸锰 醋酸钴	990	Co ²⁺ 4%，Mn ²⁺ 4%	1650	外购
氢溴酸		240	48%	495	外购
钯/碳催化剂		90	钯含量 0.5%（1 次/16 月，35t/次）	45	外购
氢气		188	来自林德气体。	225	林德公司
氢氧化钠溶液		18000	纯度：≥45%wt	15000	外购
醋酸异丁酯		1300	纯度：≥99.5%wt	1500	外购
氮气		4896 万 m ³ /a		4350 万 m ³ /a	----

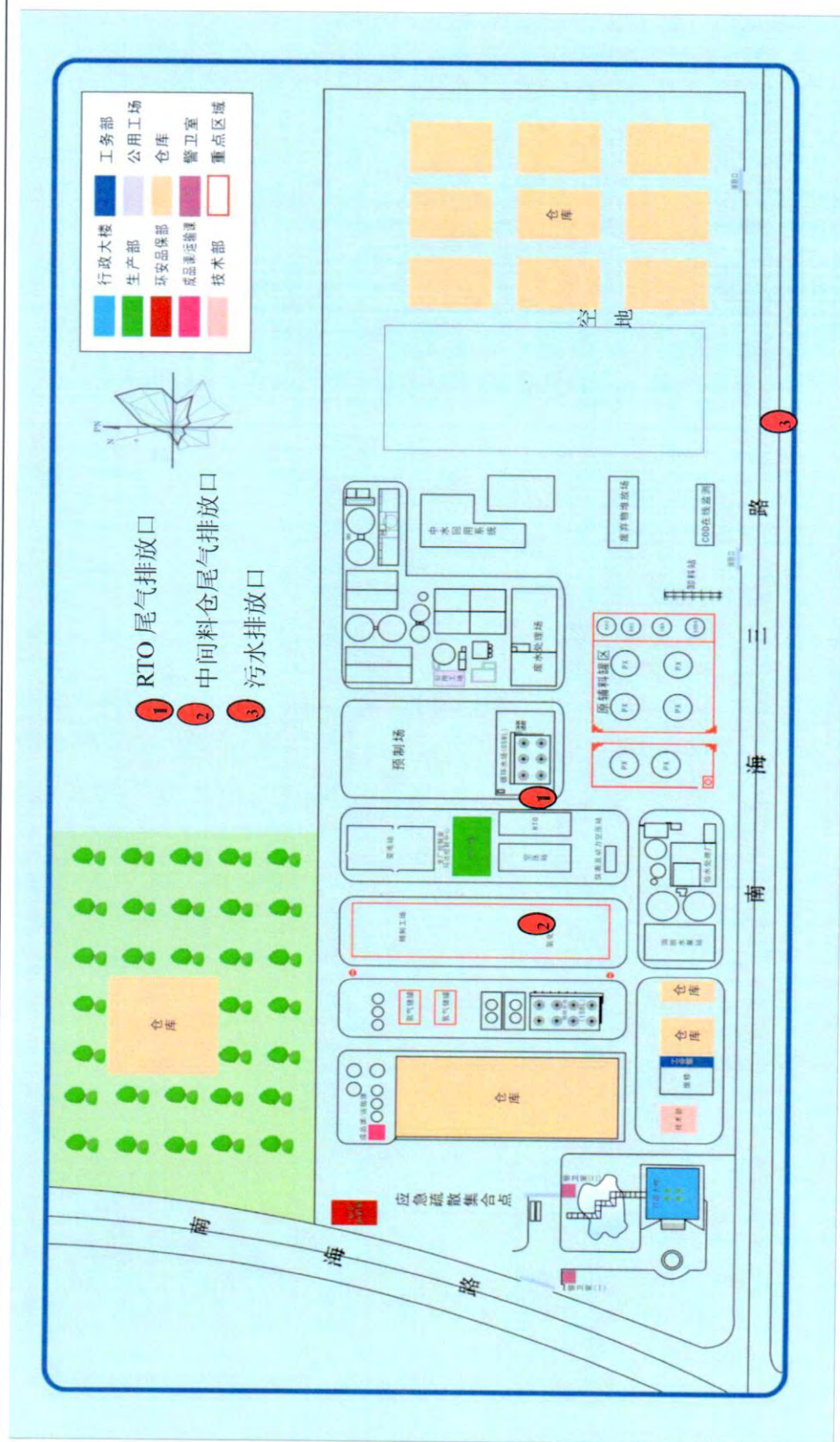


图3-3-3 厂区平面布置图

图 3-4 厂区平面布置实景图（卫星俯视图）



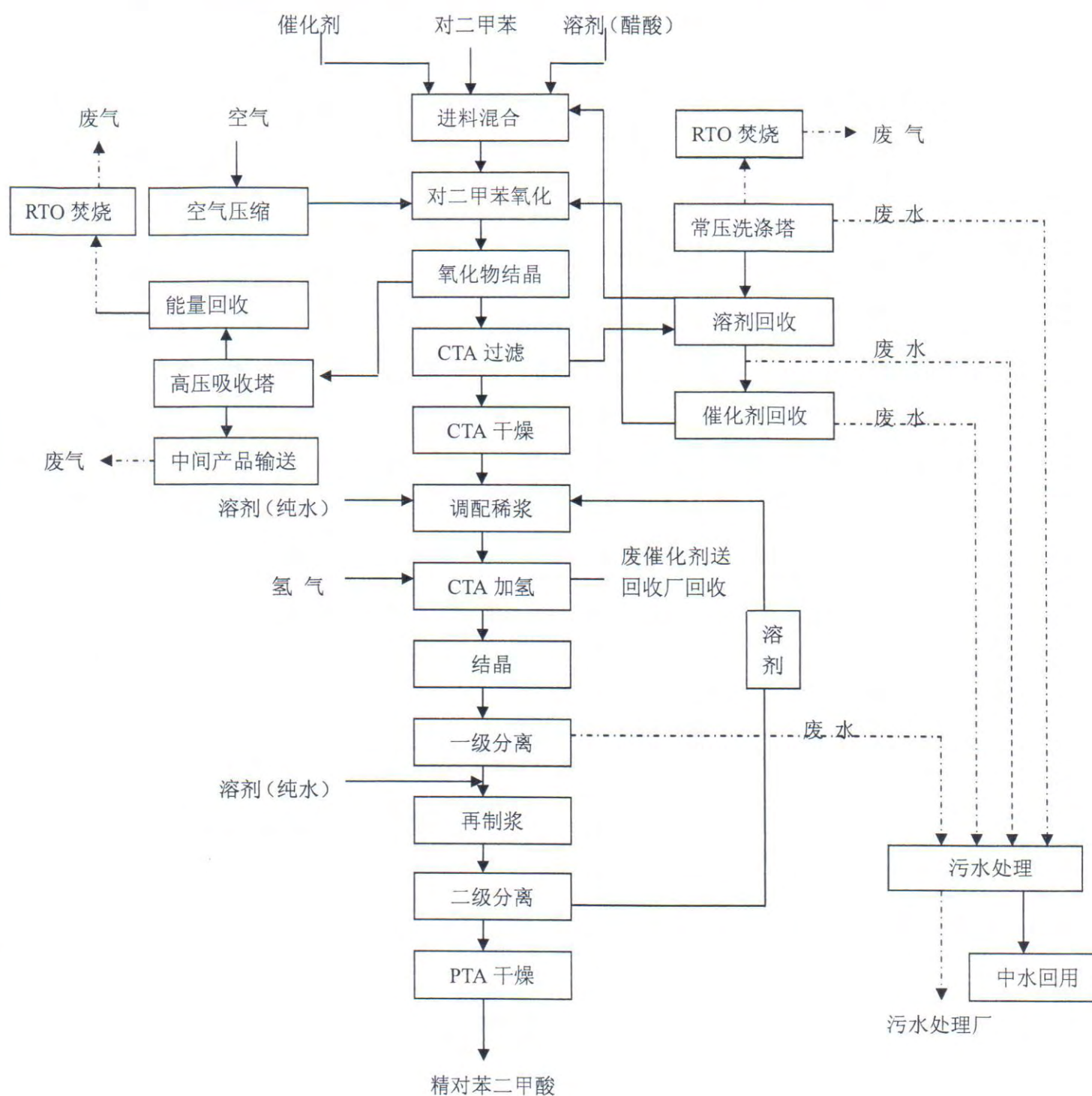


图 3-5 生产工艺流程及主要污染源

3.4 环保设施、主要污染物及排放情况

3.4.1 废水

3.4.1.1 污染源：

技改后项目产生的工艺废水主要有 CTA 工艺废水（W1）、PTA 工艺废水（W2）和 PTA 明沟集中池废水（W3）。其中 CTA 废水主要包括常压洗涤系统洗涤塔排水、醋酸甲酯气提塔塔底废水等；PTA 废水主要为 PTA 过滤机母液分离废水，该废水先引到美琪玛化学（厦门）有限公司，采用 PTA 钴锰金属回收专利技术，利用不同树脂对金属离子选择性吸附的特性，选用特定树脂，实现对废液中钴锰金属的回收，然后再回到翔鹭石化分公司的污水处理场处理；PTA 明沟集中池废水主要为界区内设备冲洗水和地面冲洗水、醋酸甲酯水解单元甲醇精馏塔废水、CTA 中间产品料仓碱洗涤塔废水、RTO 处理系统洗涤塔废水以及装置开、停车废水等。这些废水主要污染因子有 COD_{Cr} 、苯系物、醋酸甲酯、PT 酸等，均送污水处理场处理。

公用工程及辅助设施废水污染源主要有循环冷却水排污（W4）、给水处理场排污及纯水站再生废水（W5）、中水回用水系统反渗透浓水（W6）、装置区废热锅炉排污（W7）、化验室废水（W8）、罐区废水（W9）、空压站压缩空气冷凝废水（W10）和生活污水（W13），以及污染界区初期雨水（W11）等。此外，还有一些厂区外送来的废水（W12），包括腾龙公司及美琪玛公司送来的废水、码头罐区废水等。

3.4.1.2 环保治理措施：

该工程配套建有一套 A-O 法污水生化处理系统及中水回用系统；各类废水经过厌氧及两段好氧、两次沉降处理的污水最终排入放流池；该工程

的含油污水、生活污水及初期污染雨水均直接送至污水生化处理场的好氧处理系统，经两段好氧、沉淀处理后进入放流池；水处理站的树脂再生水先经过中和处理调节 pH 值，直接送入放流池；清净下水：如冷却塔排水则直接进入放流池；上述各股废水进入放流池后分为两部分：其中一部分引入中水回用系统处理后回用于生产，剩余的废水汇入海沧污水处理厂集中处理后排海。外排废水中主要污染物为 SS、COD_{Cr}、NH₃-N、石油类、二甲苯、醋酸甲酯、醋酸等。

该工程水平衡见图 3—6、污水处理工艺流程、中水回用系统工艺流程见图 3—7、图 3—8。（注：图件引用该技改项目补充环评资料）

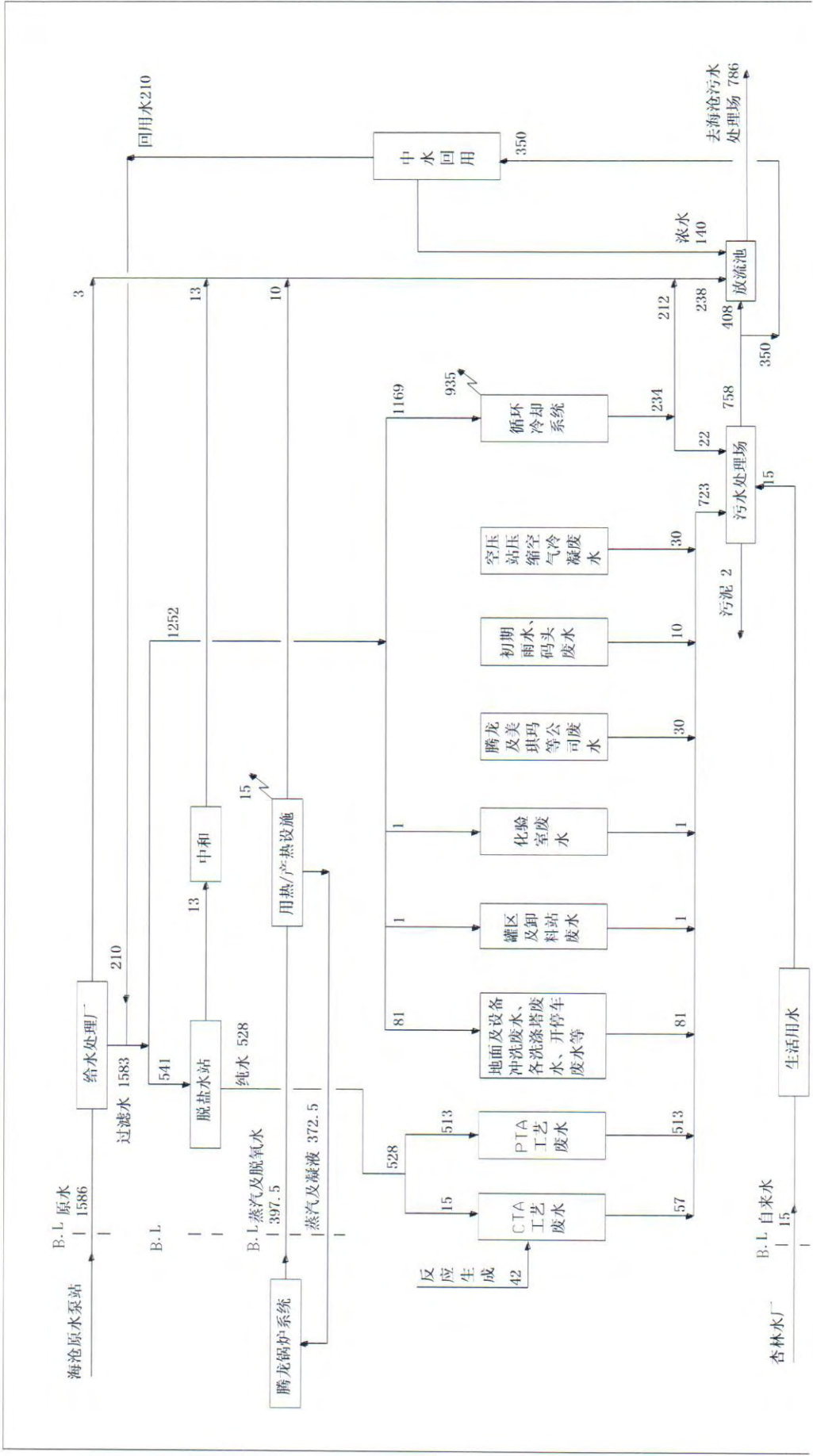


图 3-6 PTA 工程水平衡图

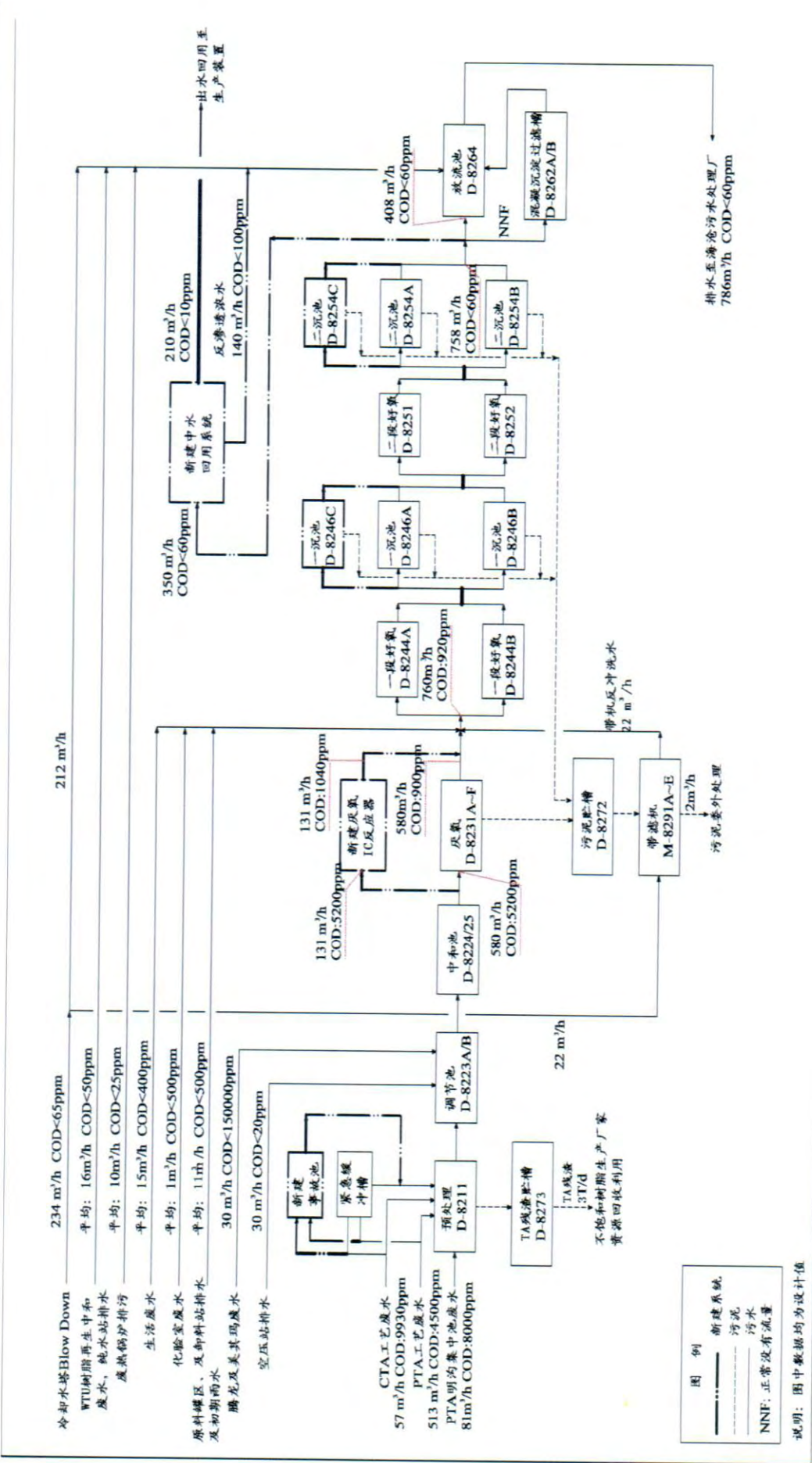


图 3-7 污水处理工艺流程图

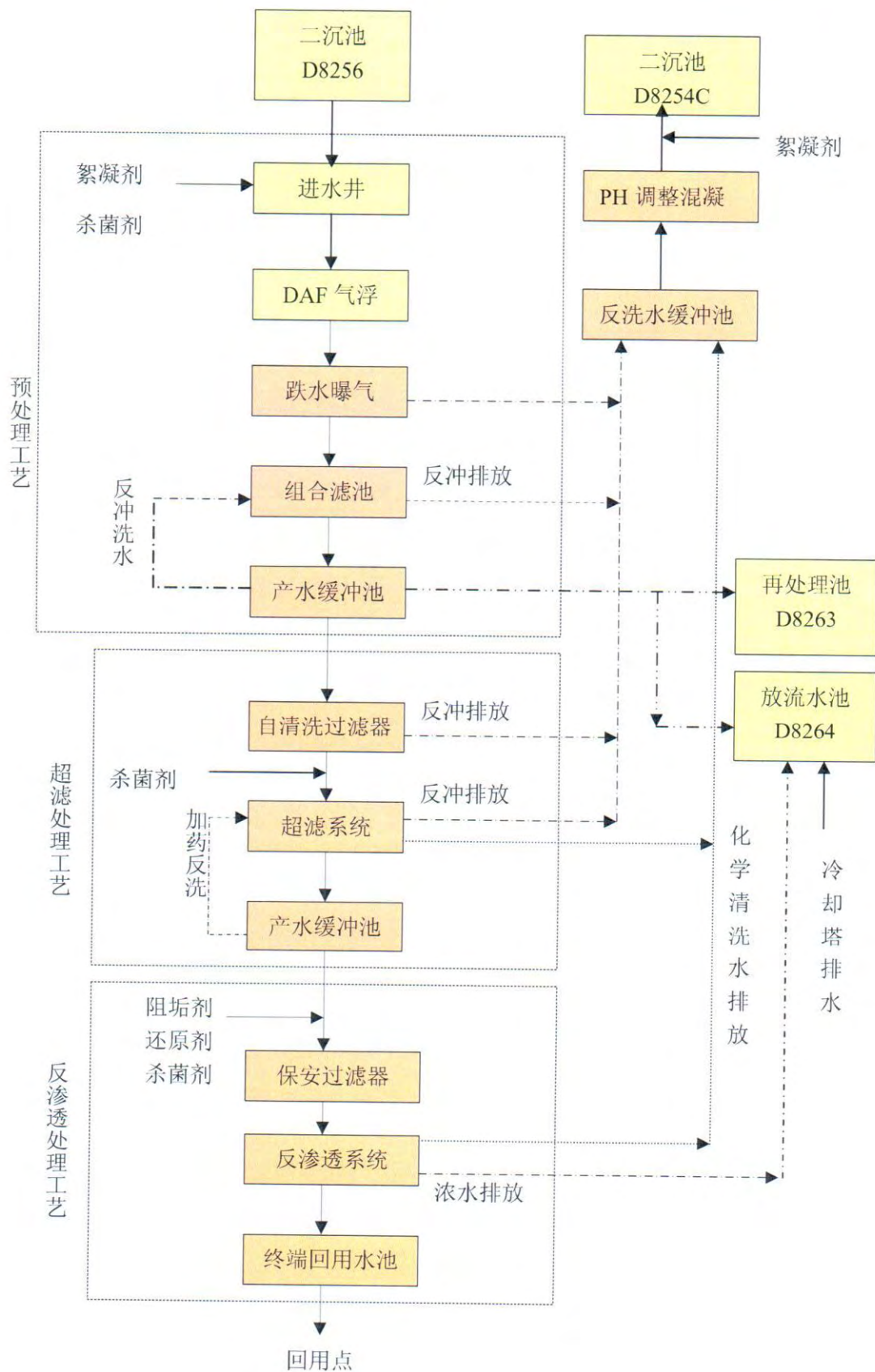


图 3—8 中水回用系统工艺流程

3.4.2 废气

3.4.2.1 污染源

氧化工段废气：氧化工段流程主要分为四个单元，分别为氧化反应区、结晶区、分离干燥区、溶剂回收区，废气污染物主要产生在氧化反应区；

A. 氧化反应区生产时，对二甲苯、溶剂醋酸及催化剂（醋酸钴-醋酸锰合剂）等混合溶液，在反应器中与高压、高温空气发生氧化反应，产生高温 CTA 浆液，反应器顶部排放带压的废气中含有一定量的对二甲苯、醋酸、醋酸甲酯等物质。

B. 氧化工段生产时，来自物料混合桶、离心机、溶剂脱水塔等的其它常压废气中含有一定量的对二甲苯、醋酸、醋酸甲酯等物质。

3.4.2.2 环保治理措施

A. 该项目氧化反应器顶部排放带压废气由配套的高压气体吸收塔洗涤处理后，分为两部分：一部分约 3%的气体通往氧化干燥机做为粗对苯二甲酸（CTA）的载气，用于将 CTA 粉料送往料仓，其输送载气再经中间料仓的废气洗涤系统净化后由 60 米高的排气筒排放；另一部分约 97%的尾气经加热后，通过气、液分离器送往膨胀式涡轮机做功回收其热能后，排入 RTO 尾气燃烧系统再处理后废气由 30 米高的排气筒排放。

B. 氧化工段产生的其它常压废气均送往常压洗涤塔进行洗涤，洗涤后的尾气排入 RTO 尾气燃烧系统再处理后外排。

高压尾气处理工艺流程见图 3-9，常压尾气处理工艺流程见图 3

—10, 中间料仓洗涤尾气处理工艺流程见图 3—11, 蓄热式氧化反应系统 (RTO 系统) 尾气处理流程见图 3—12。

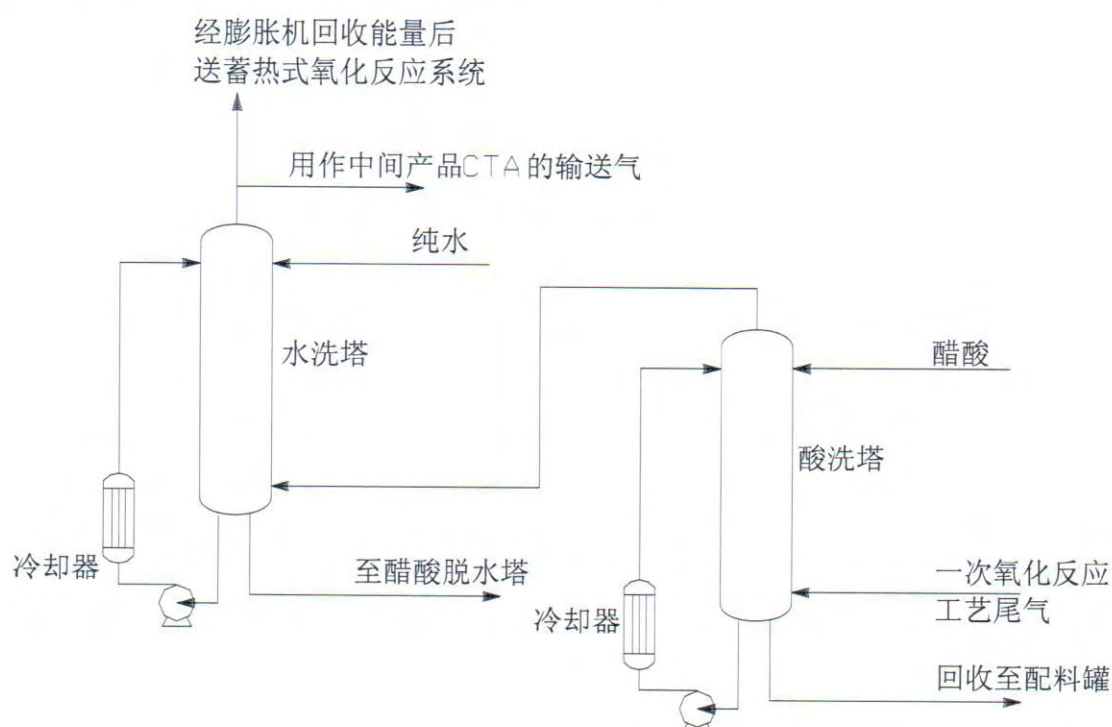


图 3—9 高压尾气处理工艺流程

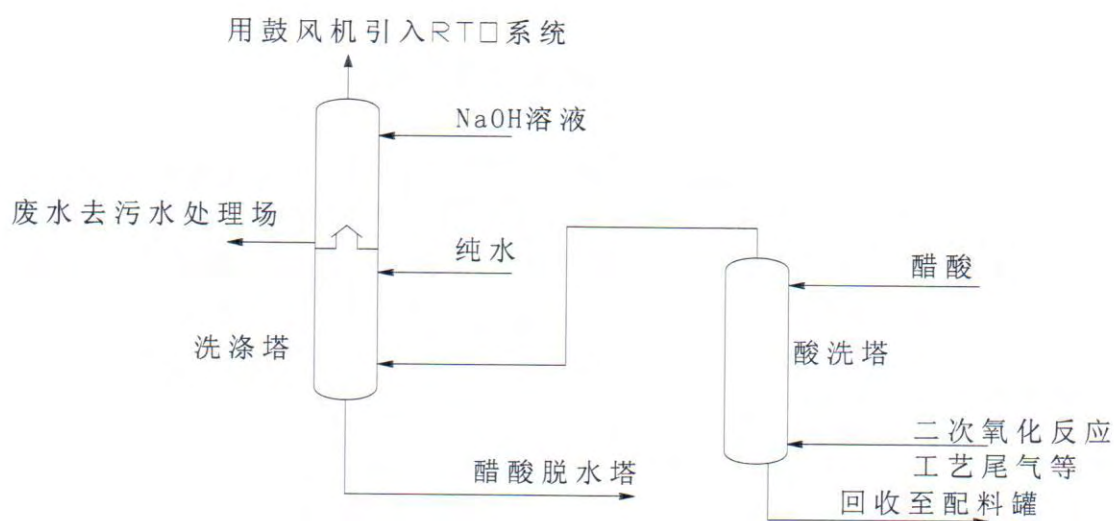


图 3—10 常压尾气处理工艺

3.4.3 噪声

PTA 技改项目的主要噪声源有压缩机、真空泵、离心过滤机、干燥机、鼓风机、膨胀涡轮机、冷却水塔风机,以及各种泵等设备。(参见表 3-3)

表 3-3 PTA 生产技改前、后主要噪声源一览表

序号	装置名称	噪声源名称	运转特征	治理措施	声压级 dB(A)	运行数量	备注
一	原有工程						
1	氧化工段	工艺空压机	连续	设置隔声罩,置于室内	<90	2	
2		CTA 干燥机	连续		<85	1	
3		CTA 鼓风机	连续		<85	2	
4		真空泵	连续		<85	3	
5		常压吸收塔排放口	连续		<80	1	技改后取消
6		高压吸收塔排放口	连续		<80	1	技改后取消
7		膨胀式涡轮机	连续	设置消声器	<80	4	
8	精制工段	高扬程泵	连续	设置隔声罩	<90	6	
9		鼓风机	连续		<85	2	
10		离心过滤机	连续		<85	5	
11		PTA 干燥机	连续		<85	1	
12		粉体输送鼓风机	连续	置于室内	<85	4	
13	公用工程	仪表风空压机	连续	置于室内	<85	3	
14		冷却塔风机	连续		<85	14	
15		污水处理场鼓风机	连续		<85	9	
二	技改新增						
1		常压洗涤系统尾气鼓风机	连续		<85	1	
2		RTO 系统空气鼓风机	连续		<85	1	
3		污水处理场调节池封闭气鼓风机	连续		<85	1	
4	氧化工段	工艺空压机	连续	设置隔声罩,置于室	<90	1	

				内			
5	精制 工段	CTA 干燥机	连续		<85	1	
6		PTA 干燥机	连续		<85	1	
7		高扬程泵（进料 泵）	连续	设置隔声罩	<90	1	
8	公用 工程	冷却塔	连续		<85	4	
9		污水处理场鼓风机	连续		<85	2	

3.4.4 固体废弃物

PTA 技改项目排放的废渣（液）主要有催化剂回收区含钴锰浆料（L1）、MA 水解精馏塔废催化剂（S1）、加氢精制反应器废催化剂（S2）、非正常工况排放的 TA 料（L2）、污水处理场产生的污泥（S3）、废油垃圾及废化学试剂等（S4）、废保温棉、废木、废铁等工业垃圾（S5）、生活垃圾（S6），具体排放及处理情况（参见 3—4 表）。

表 3—4 固体废物排放一览表

序号	名 称		产生量 t/a	主要组份	频率	处理方案
L1	催化剂回收区 含钴锰浆料		4000	COD:200000 HAc:5%wt TA:10%wt CAT:1%wt 酸性中间产 物:10%wt H ₂ O:74%wt	间断 110-120 吨/次 一次 /9-10 天	送美琪玛公司、昌 得公司回收钴、锰 催化剂，回收后的 废液返回污水处理 场进行处理
L2	非正 常工 况排 放的 TA 料	计划性 停车	400	TA 沉淀料	间断 1 次/年	排至污水处理场调 节池，沉淀回收的 TA 料综合利用
		超高压 蒸汽停 供	200		间断 1 次/年	排至污水处理场事 故缓冲池，沉淀回 收的 TA 料综合利 用
		停/跳电	200		间断 1 次/年	
		其它	600		间断 2~3 次/ 年	
S1	MA 水解精馏废 催化剂		1	阳离子交换 树脂	间断 1 次/30 月	交厦门绿洲环保产 业股份有限公司处 置

S2	加氢精制反应器废催化剂	38	有机物、钨、碳	间断 1 次/2 年	送制造厂再生
S3	污水处理场污泥	15000	生物质，含微量钴锰、含水量 85%	连续	送腾龙特种树脂厂循环流化床锅炉燃烧
S4	其它危险废物	5	废油垃圾、废化学试剂等	间断	厂内临时贮存，送厦门绿洲环保产业股份有限公司处置
S5	其它一般工业固体废物	995	废保温棉、废木、废铁等	间断	厂内临时贮存，分类回收利用，不能利用的送东部固废填埋场填埋
S6	生活垃圾	110	废纸、废办公用品等	间断	分类后由海沧环卫部门收集处理

4 项目环评意见及环评批复要求

4.1 环境影响评价结论与建议(摘录)

4.1.1 建议研究非正常压力释放气进入低压 RTO 系统或高压催化氧化系统处理的可行性，以尽量减少无组织排放。

4.1.2 建议企业加强生产管理，及时发现、及时维护生产设备，减少非正常排放。

4.1.3 建议企业根据厦门市城市总体规划的要求，在规划修订批准后按规划要求完成企业生产设施的完善措施。

4.1.4 针对无组织排放，建议尽量使用管道收集输送工艺装置废水，而不是排入装置区明沟，以减少污染物挥发量。

4.1.5 建议企业加强主要噪声源的治理，以进一步降低本项目噪声对周围声环境的影响。

4.1.6 建议企业继续开展节能减排工作，并相应开展清洁生产审计工作，以进一步提高项目的清洁生产水平。

4.1.7 本项目厂址距新建居住小区较近，虽然在正常生产时对居住区的影响较小，但在非正常排放情况下，将对居住小区产生一定程度的影响。石化企业存在重大危险源，在风险事故状态下，必然对居住小区带来危险，建议对本项目根据安全评价结论确定安全距离和疏散通道。

4.1.8 目前，海沧工业区的石化项目与处于其东面的海沧新城在规划上存在一定的问题，建议对石化工业区与海沧新城的规划作相应的调整以缓和工业发展与海沧新城发展之间的问题。建议翔鹭石化制定分

级响应的应急预案，与地方政府应急组织建立日常联系。建议在海沧南部工业区建立应急救援机构，以满足该区域石油化工产业的发展。建议该区域进行区域规划或开发区环境影响评价，对该工业区的发展与居民区分布进行区域性论证。上海化学工业区的规划和规划环评值得海沧石化区参考。

4.1.9 环境保护部颁布实施了 HJ2.4-2009 等新的标准，建议加强对项目的跟踪监测工作。

4.2 福建省环保厅对环境影响报告书的批复意见(摘录)

一、项目建设符合国家产业政策，符合厦门市城市发展总体规划和厦门市环境功能区划等相关规划、区划，根据报告书结论和环评技术评估意见，本技改项目建成后，废水、废气的主要污染物排放量明显降低，可实现增产减污。在厦门市政府安装厦府办函【2010】108 号文件落实翔鹭石化厂区周围的渐美村、芦坑村、宁店村和温厝村住宅整体搬迁工作，企业全面落实环评报告书提出的各项环保措施，实现污染物达标排放的前提下，环境不利影响能够得到缓解和控制。为此，我厅同意你公司按照报告书所列的建设项目性质、规模、地点和环保措施等要求进行建设，补办环评审批手续。

二、项目建设应重点做好以下工作：

1、对 PTA 生产装置原有的高压氧化尾气洗涤处理系统、常压工艺尾气处理系统实施技术改造，进一步提高尾气吸收处理效率，回收物料返回氧化反应系统循环使用；

增设 1 套蓄热式氧化反应系统 (RTO)，确保尾气经高温氧化处理达

标后由 30 米高的排气筒排放，最大限度地降低对二甲苯、醋酸、醋酸甲酯、苯和溴甲烷的排放浓度及排放量，废气处理设施对各特征污染物的处理效率应大于 90%，并确保当地环境空气质量满足标准要求。

改造粗对苯二甲酸（CTA）中间料仓尾气洗涤系统，增设水喷淋塔、碱洗涤塔及碱液储罐等设备，进一步提高尾气洗涤处理效率，确保尾气处理达标后排放，排气筒高度由原 45 米提高到 60 米。CTA 和 PTA 干燥气实行闭路循环，不外排。

污水处理场废水调节池实行加盖封闭，收集的废气通过管道集中送往 RTO 系统进行高温氧化处理。厂内醋酸储罐设置氮封及水封罐，PX 储罐采用内浮顶罐，甲醇采用液下装车方式装车外运，槽车呼吸气经水封罐洗涤后外排。加强物料装卸环节的日常管理，控制全厂废气的无组织排放。

拆除 3 台 130t/h 燃油锅炉，所需蒸汽改由腾龙特种树脂公司锅炉经管线输送到厂内。

2、改进 PTA 进料方式，采用先进的旋转式压力过滤机替换原有的离心机，增设 PTA 母液固体回收装置，PTA 一段母液先经美琪玛公司回收钴、锰，从工艺源头上减少废水的产生量和排放量，减轻污水处理场的处理负荷。对原有污水处理场进行技术改造，扩建一套厌氧反应器及其配套设施，增设一沉池、二沉池和容积足够的事事故池，提高污水处理场的处理能力，确保全厂污水处理达标后经市政管网纳入海沧污水处理厂集中处理。新增一套中水回用系统，采用“预处理+超（微）滤+反渗透”工艺，部分污水处理场出水经该系统处理后，回

用到生产装置，回用水量 $\geq 266\text{m}^3/\text{h}$ 。

3、严格按照报告书的结论要求，设置厂界外 500 米的卫生防护距离，在该范围内不得新建居民住宅、学校和医院等环境敏感目标，不得设立食品、医药等与本项目性质不相容的工矿企业。厂区东侧外围应设置 500 米的绿化隔离带。企业要积极配合当地政府，落实厦府办函[2010]108 号文件的承诺要求，按期完成厂区周边现有的温厝村、宁店村、芦坑村、渐美村的居民住宅整体搬迁。

4、采取有效措施治理现有主要噪声源。选用低噪声设备，压缩机和泵等高噪声设备应采取消声、隔声和减振等综合降噪措施，确保厂界噪声达标。

5、按规范设置固体废弃物暂存场。固体废物应分类收集、妥善处置，废催化剂由生产厂家回收处理，经鉴别不属于危险废物的脱水活性污泥可送往腾龙特种树脂公司焚烧处理，醋酸甲酯水解精馏塔废阳离子交换树脂以及废包装袋、废化学试剂等危险废物应委托有资质单位集中处理，防止产生二次污染。

6、规范化建设排污口，废水排放口应安装自动监控装置和 PH、COD 在线监测仪，RTO 尾气和料仓输送废气排放口应安装醋酸、醋酸甲酯和对二甲苯等主要污染物在线监测仪，并与环保部门联网。

三、该项目污水经厂内污水处理站预处理后排入厦门海沧污水处理厂统一处置，执行 DB35/322-1999《厦门市水污染物排放控制标准》中的三级标准，并兼顾海沧污水处理厂工程设计的进水水质要求，未列入的污染物执行 GB8978-96《污水综合排放标准》中三级标准。特

征污染物醋酸甲酯、醋酸参照执行美国 DMEG_{WE} 相应控制标准，其中醋酸甲酯排放浓度 $\leq 1.0\text{mg/l}$ ，醋酸排放浓度 $\leq 1.0\text{mg/l}$ ；钴执行《上海市污水综合排放标准》（DB31/199-1997）要求，总钴排放浓度 $\leq 1.0\text{mg/l}$ 。

二甲苯排放执行 DB35/323-1999《厦门市大气污染物排放控制标准》中 II 时段二级标准。恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放控制标准》（GB14554-1993）新改扩建二级标准。甲醇排放和甲醇、二甲苯周界外浓度最高点以及未列入的其他污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准。醋酸的最高允许排放浓度为 13.5mg/m^3 ，最高运行排放浓度为 4.8kg/h （排气筒高度 30 米）、 13.5kg/h （排气筒高度 60 米）；醋酸甲酯的最高允许排放浓度为 500mg/m^3 ，最高运行排放浓度为 34.8kg/h （排气筒高度 30 米）、 97.88kg/h （排气筒高度 60 米）；

厂界噪声执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类区标准。

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），危险废物焚烧执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001），一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2001）。

四、项目污染物总量控制指标如下：废水 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 1973$ 吨/年，氨氮 ≤ 132 吨/年、石油类 ≤ 132 吨/年、总锰 ≤ 33 吨/年、总钴 ≤ 7 吨/年；废气：对二甲苯 ≤ 15 吨/年；醋酸 ≤ 20 吨/年；醋酸甲酯 ≤ 30 吨

/年；溴甲烷 ≤ 25 吨/年、工业粉尘 ≤ 5 吨/年。由腾龙特种树脂公司自备电站供热，不新增二氧化硫排放量。

五、建设单位应积极配合并协助厦门市政府有关部门，按照报告书的结论要求，按期完成翔鹭石化厂区周围的渐美村、芦坑村、宁店村和温厝村居民住宅的整体搬迁。做好项目周边土地利用规划控制工作，企业后续的生产经营应满足海沧区域城市发展规划的要求。同时，企业要主动公开环境信息，做好与周边群众的宣传沟通工作，维护社会安定稳定。

六、建设单位应按照环保部印发的《石油化工企业环境应急预案编制指南》的要求，制定并完善各车间、工段、储罐等单元的环境风险应急预案，定期开展日常演练，防止因火灾、爆炸、泄漏等事故引发污染事故。建设单位应与地方政府应急组织建立日常联系，实行区域联动。环境应急预案应根据实际情况不断进行更新完善，并向厦门市环保局报备。建设单位应严格执行环保“三同时”制度，逐项落实有关环保措施及事故应急预案。确保污染物达标排放及厂区周边的环境安全。

七、要按规定委托开展环保竣工验收监测，并办理竣工环保验收手续。

八、我厅委托省环境监察总队负责项目环保“三同时”的日常监督检查，委托厦门市环保局负责项目施工期的环境保护监督检查工作。建设单位应在取得本批复文件后一个月内，向省环境监察总队提供相关材料。建设项目应尽快向我厅申请办理环保设施竣工验收手续。

5 验收监测评价标准

根据福建省环保厅对《年产 90 万吨精对苯二甲酸（PTA）装置技改项目环境影响报告书》的审查、批复意见，厦门市地方污染物排放控制标准及“环评”报告中采用的标准，翔鹭公司 PTA 项目各污染源具体执行（参照）标准如下：

5.1 废气：

5.1.1 污染源：工艺废气排放及监控点执行标准，见表 5—1

表 5—1 工艺废气污染源排放及废气无组织排放监控点标准

排放口 名称	污染物 名称	排放浓度 (mg/m³)		排放速率 (kg/h)		排气筒 高度(m)
			DB35/323-2011		DB35/323-2011	
RTO 系统废 气排放口	二甲苯	40	40	2.2	2.2	30
	醋酸甲酯 ^②	500	80	34.8	5.2	
	醋酸 ^②	13.5	50	4.8	4.7	
	溴甲烷	/	/	3.13★	/	
CTA 中间料 仓废气排 放口	二甲苯	40	40	9.2	—	60
	醋酸甲酯 ^②	500	80	97.88	—	
	醋酸 ^②	13.5	50	13.5	—	
	颗粒物	120	/	85	—	
	溴甲烷	/	/	/	—	
废气无组 织排放监 控点	苯		0.3			
	甲苯	0.40	0.6			
	甲醇	2.4	—			
	二甲苯 ^③	12 ^③	0.8			
	醋酸甲酯	1.2 ^③	1.2			
	醋酸	1.45 ^⑤	1.0			
	臭气浓度 ^④	0.2 ^⑥				
		20（无量纲）				
备注	①—DB35/323-2011《厦门市大气污染物排放控制标准》； ②—福建省环保厅“闽环保评【2011】13 号”文件批复的标准； ③—GB16297《大气污染物综合排放标准》表 2 中监控浓度限值； ④—GB14554—93《恶臭污染物排放标准》； ⑤—参考美国 AMEG 标准（环评批复环境空气标准）； ⑥—参考前苏联标准（环评批复环境空气标准）； ⑦—★为项目批复溴甲烷≤25 吨/年控制值，（以 8000h/年生产计）的折算结果；					

5.2 噪声:

厂界噪声执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中的 3 类区标准,即:昼间(6:00-22:00) L_{Aeq} 值 ≤ 65 dB;夜间(22:00-次日 6:00) L_{Aeq} 值 ≤ 55 dB。夜间频繁突发的噪声(如排气噪声),其峰值不准超过标准值 10dB(A);夜间偶然突发的噪声(如短促鸣笛声),其峰值不准超过标准值 15db(A)。

5.3 废水:

PTA 项目废水排放标准限值见表 5-2。

表 5-2 废水监测项目执行标准限值

项目	执行标准	
	DB35/322-1999 三级	GB8978-1996 三级
pH 值	/	6~9
COD _{Cr}	≤ 300 mg/L	/
BOD ₅	≤ 200 mg/L	/
SS	≤ 300 mg/L	/
石油类	≤ 20 mg/L	/
NH ₃ -N	≤ 20 mg/L	/
总磷	≤ 3.0 mg/L	/
挥发酚	/	≤ 2.0 mg/L
总锰	/	≤ 5.0 mg/L
总钴	/	≤ 1.0 mg/L ^①
对二甲苯	/	≤ 1.0 mg/L ^③
醋酸甲酯	/	≤ 1.0 mg/L ^②
醋酸	/	≤ 1.0 mg/L ^②
废水排放量	/	/
备注	①——《上海市污水综合排放标准》(DB31/199-1997)规定; ②——福建省环保厅“闽环保评【2011】13 号”文件批复的标准; ③——《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 规定;	

5.4 总量控制指标:

根据福建省环保厅“闽环保评【2011】13 号”文件的批复,该建设项目污染物总量控制指标如下:

废水 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 1973$ 吨/年, 氨氮 ≤ 132 吨/年、石油类 ≤ 132 吨/年、总锰 ≤ 33 吨/年、总钴 ≤ 7 吨/年;

废气: 对二甲苯 ≤ 15 吨/年; 醋酸 ≤ 20 吨/年; 醋酸甲酯 ≤ 30 吨/年; 溴甲烷 ≤ 25 吨/年、工业粉尘 ≤ 5 吨/年。

5.5 固体废物:

由于翔鹭石化 PTA 项目技改前后生产工艺, 污水处理方法等基本不变, 本次验收监测不另行安排对污水处理场产生的污泥进行危险废物鉴别, 而直接引用 90 万吨/年 PTA 项目验收监测时的污泥毒性鉴别结果(90 万吨/年 PTA 项目脱水污泥危险特性鉴别执行 GB5085. 1-1996 《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》和 GB5085. 3-1996 《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》中表 1 的鉴别标准值);

6 验收监测结果分析与评价

6.1 验收监测期间生产工况

PTA 技改项目在 2011 年 9 月 20 日—22 日, 10 月 9 日—11 日, 10 月 17 日—18 日环保验收监测期间, 各生产装置及环保配套设施运行正常, PTA 生产能力均在 75%以上, 符合项目竣工验收监测规定; 详见表 6—1;

表 6—1 生产工段运行工况一览表

工段名称	设计能力 (万 t/a)	9 月 20 日		9 月 21 日		9 月 22 日	
		实际产量 (t/h)	负荷 (%)	实际产量 (t/h)	负荷 (%)	实际产量 (t/h)	负荷 (%)
PTA 工段	150	181	96.5	180.5	96.3	180.9	96.5
		10 月 9 日		10 月 10 日		10 月 11 日	

		实际产量 (t/h)	负荷 (%)	实际产量 (t/h)	负荷 (%)	实际产量 (t/h)	负荷 (%)
		185.5	98.9	185.6	99	185.3	98.8
		10 月 17 日		10 月 18 日			
		实际产量 (t/h)	负荷 (%)	实际产量 (t/h)	负荷 (%)		
		185.8	99.1	186	99.2		
备注	PTA 生产以年生产 8000 小时计。						

6.2 监测质量保证措施

建设项目竣工环境保护验收现场监测按照《环境监测技术规范》(1986)、《环境水质监测质量保证手册》(第四版)、《空气和废气监测质量保证手册》(第四版)、《建设项目环境保护设施竣工验收技术技术要求》(环发[2000]38 号文附件)中质量控制与质量保证有关章节要求进行。具体措施如下:

- (1)严格监视生产工况, 监测期间生产负荷应达到设计能力 75%以上。
- (2)合理规范地设置监测点位、确定监测因子与频次, 保证监测数据具科学性和代表性。
- (3)监测方法优先采用国标方法, 监测采样与测试分析人员均经国家考核合格并持证上岗; 监测仪器经计量部门检定并在有效使用期内。
- (4)监测数据和技术报告执行三级审核制度

6.3 各污染源监测因子、点位、频次及方法

6.3.1 废气监测

6.3.1.1 废气污染源监测

为了解 PTA 项目经技改扩建形成 150t/a 生产能力后, 生产中各废气污染源产生的污染物排放情况, 选择的监测因子、监测频次、方

法等见表 6-2。

表 6-2 废气监测因子、点位及频次一览表

序号	设施名称	监测因子	监测断面	频次	方法
1	CTA 中间料仓 废气排放口	二甲苯 ^① 醋酸甲酯 ^② 醋酸 ^② 颗粒物 溴甲烷 流量等烟气参数	出口	3 次/天 ×3 天	GB5468-91、GB16157—1996、《空气与废气监测方法》 (第四版)
2	蓄热式氧化 反应系统 (RTO) 废气排 放口	二甲苯、 醋酸、 醋酸甲酯 溴甲烷 流量等烟气参数	出口		
备注		因 RTO 系统、中间料仓废气净化洗涤系统的进口处不宜开孔，仅能在废气排放口开孔监测。			

6.3.1.2 废气无组织排放监控性监测

为了解 PTA 技改扩能项目完成后，生产工艺中各废气无组织排放源对厂区周界处的影响情况，所选择的监测因子、监测频次、方法等见表 6-3，废气无组织排放监控点位见图 6-1。

表 6-3 监测点位、因子、频次及方法一览表

序号	监测点位	监测因子	频次	方法
1	厂界上风向	甲醇 苯 甲苯 二甲苯 ^③ 醋酸甲酯 醋酸 臭气浓度	6 次/天×3 天	GB16157-1996、 《空气与废气监测方法》（第四版） GB/T14675-1993 三点比较式嗅袋法
2	1#下风向厂界			
3	2#下风向厂界			
4	3#下风向厂界			
	气象参数观测	风向、风速、温度、湿度、 压力		地面气象观测技术规范

6.3.2 噪声监测

为了解 PTA 项目经技改扩建形成 150t/a 生产能力后，生产中各

类机械、排气口噪声对厂区边界声环境质量的影响情况，在项目厂界依照《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的规定，采用等距离布点法沿厂区边界外 1m，共布设 20 个噪声监测点。所选择的厂界噪声监测点位、监测频次、方法等见表 6—4 ，厂界噪声监测点位见图 6—2。

表 6—4 厂界噪声、敏感点噪声监测点位、因子及频次

监测点位	监测因子	频次	方法
厂区边界 1m 1#~20#测点	昼间噪声 L_{Aeq} 值、夜间噪声 L_{Aeq} 值、 L_{Amax} 值和昼夜各对应的背景值	2d×2	GB12348-2008
备注			

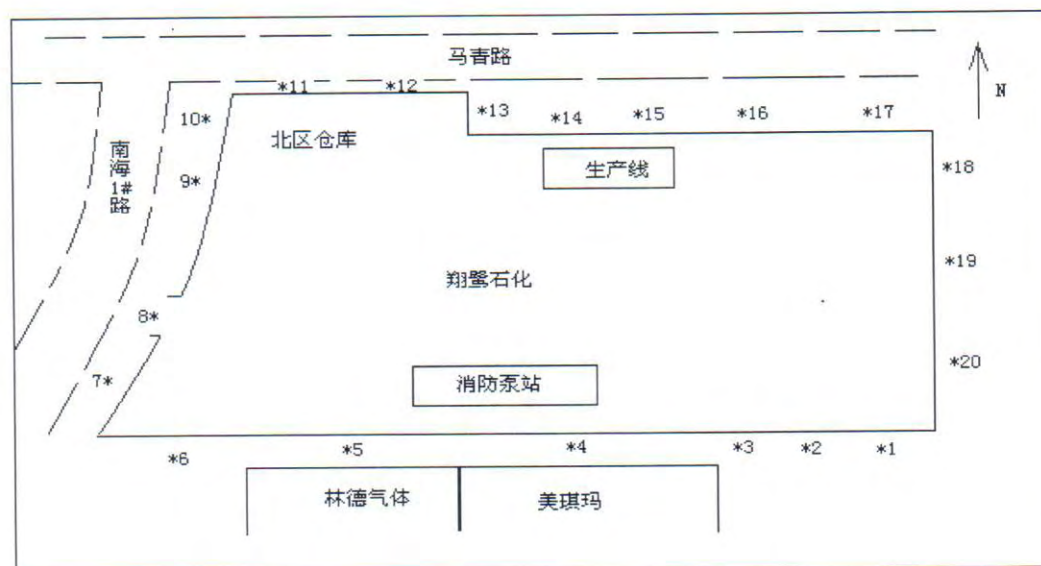


图 6—2 噪声监测点位示意图

6.3.3 废水监测

PTA90 万吨/年生产规模的污水处理场采用厌氧+二段好氧的生化处理工艺和混凝沉淀技术,处理能力为 $550\text{m}^3/\text{h}$;为满足扩能后 $150\text{t}/\text{a}$ 生产规模污水处理量增加的需求,技改工程对原有污水处理场的生化处理系统进行了扩建,新增 1 台处理能力为 $250\text{m}^3/\text{h}$ 的厌氧反应器、1 个厌氧器循环罐、1 个一沉池、1 个二沉池及泵等设施,使整个污水处理场的处理能力增至 $800\text{m}^3/\text{h}$,同时还建设 2 个 5000m^3 事故池,以增加抗事故风险能力。为了解 PTA 项目经技改扩建形成 $150\text{t}/\text{a}$ 生产规模后,生产区中产生的各类废水经污水处理设施处理后,外排废水中污染物排放情况;选择在污水生化处理设施的调节池出口、放流池出口处各布设 1 个监测点,参见监测点位见图 6-3 ;监测因子、方法、点位及频次等见表 6-5~表 6-6;

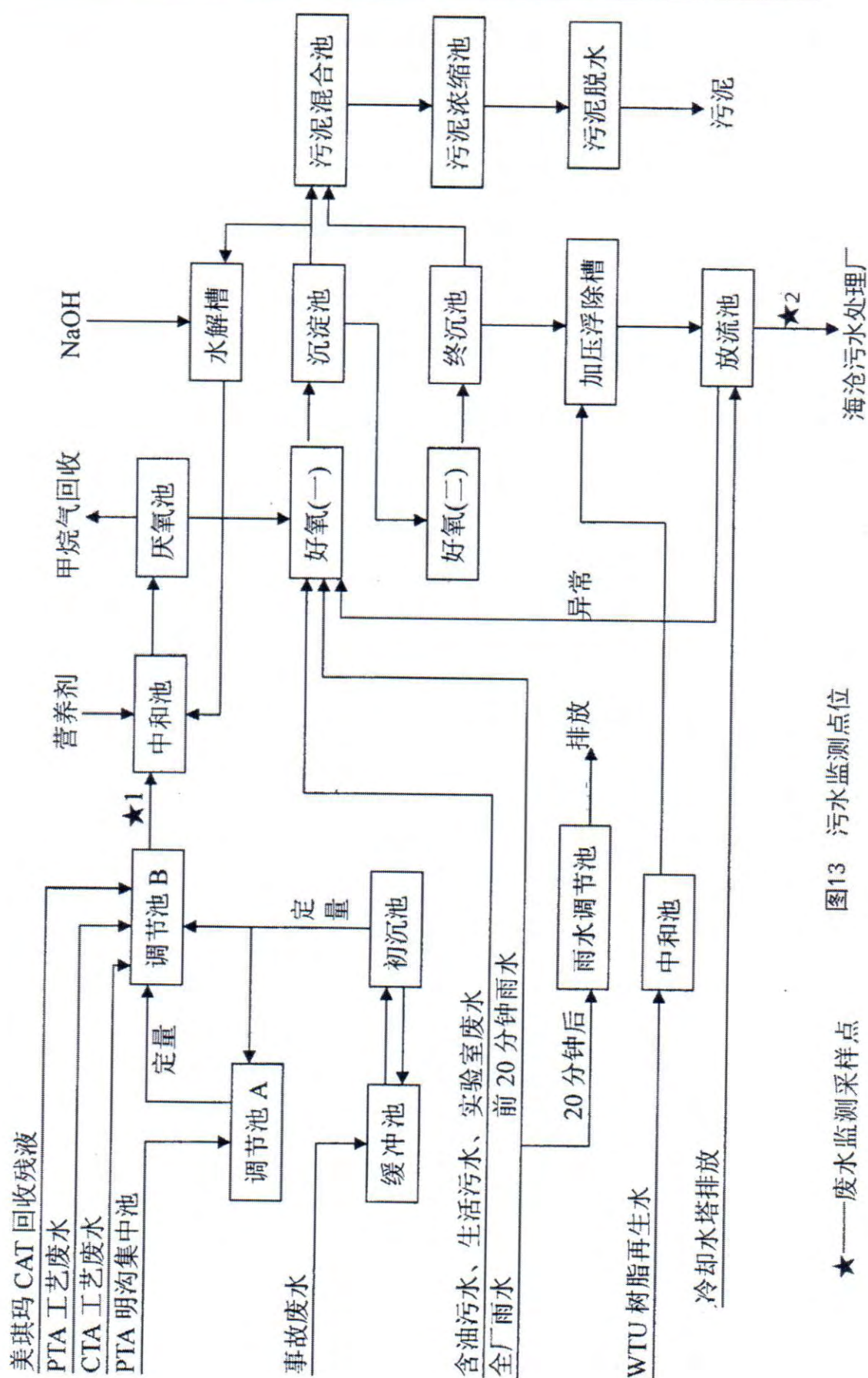


图13 污水监测点位

★——废水监测采样点

表 6-5 废水监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	方法来源
1	pH 值	玻璃电极法	GB6920-86
2	SS	重量法	GB11901-89
3	CODCr	重铬酸钾法	GB11914-89
4	BOD5	稀释与接种法	GB7488-87
5	石油类	红外光度法	GB/T16488-1996
6	氨氮	纳氏试剂比色法	GB7479-87
7	总磷	钼酸铵分光光度法	GB11893-89
8	挥发酚	蒸馏后用 4-氨基安替比林分光光度法	GB7490-87
9	总锰	等离子体质谱法	EPA-200.8:1997
10	总钴		
11	对-二甲苯	气相色谱法	GB11890-89
12	醋酸甲酯	气相色谱法	Q-TD-03-14
13	醋酸	中和滴定法	
	流量	流量计法等	

表 6-6 废水各点位监测项目及采样频次一览表

编号	点位	监测项目	频次
1#	调节池出口	pH 值、SS、CODCr、BOD5、石油类、NH3-N、总磷、挥发酚、总锰、总钴、对-二甲苯、醋酸甲酯、醋酸、流量	4 次×3 天
2#	放流池出口	pH 值、SS、CODCr、BOD5、石油类、NH3-N、总磷、挥发酚、总锰、总钴、对-二甲苯、醋酸甲酯、醋酸、流量	

6.3.4 固体废物

PTA 项目主要生产产生的固废为污水处理设施产生的脱水污泥，由于 PTA 项目扩建前、后生产工艺、使用的原辅材料等基本无变化（仅是生产装置规模发生变化），故对生化污水处理场产生的污泥的毒物等不另安排监测，直接引用 90 万吨项目竣工验收监测期间，对脱水污泥浸出毒性及腐蚀性，按 GB5085.1-1996《危险废物鉴别标

准《腐蚀性鉴别》和 GB5085.3-1996《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》的要求进行鉴别的结论。

6.4 各污染源监测结果及评价

6.4.1 废气监测结果及评价

6.4.1.1 废气污染源监测结果

PTA 生产工艺中的高压洗涤塔顶外排尾气分为三路，一路气体通往氧化干燥机做为 CTA 的载气，将 CTA 粉料送往 CTA 料仓，尾气经 2 段水洗、1 段碱洗（NaOH 溶液洗涤）后由 60 米高排气筒排空（中间料仓废气排放口）；另外二、三路气体经加热后，通过气、液分离器分别送往两个膨胀式涡轮机做功，最后送蓄热式氧化反应系统（RTO）作进一步处理后由约 30m 高的排气筒排空（RTO 废气排放口）；

(1) RTO 系统废气排放口监测结果（见表 6-7）：

表 6-7 RTO 废气排放口监测结果一览表

污染源	监测内容	监测结果				标准值
		9 月 20 日	9 月 21 日	9 月 22 日	范围值 ^②	
RTO 排气口	排气量 (m ³ /h)	319,520m ³ /h ^①				
	二甲苯排放浓度 (mg/m ³)	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	40
	二甲苯排放速率 (kg/h)	2.0×10 ⁻²			按 0.07 计	2.2
	醋酸排放浓度 (mg/m ³)	0.17	<0.01	<0.01	0.29~<0.01	13.5
	醋酸排放速率 (kg/h)	5.4×10 ⁻²				4.8
	醋酸甲酯排放浓度 (mg/m ³)	0.60	<0.01	<0.01	0.82~<0.01	500
	醋酸甲酯排放速率 (kg/h)	0.19				34.8

	溴甲烷排放浓度 (mg/m ³)	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	
	溴甲烷排放速率 (kg/h)	2.6×10 ⁻²			按 0.08 计	3.13★
备注	1. ①—由于现 RTO 废气排放口的排气量无法实测，只能用理论核算的风量计算排气量，详见附件 9； 2. ②—为 3 天测试过程所出现的测值范围； 3. 污染物排放速率，为排气筒高度 30m 时限值； 4. ★—为项目批复及（以 8000h/年生产）折算后合计结果；					

由表 6—7 的监测结果表明：来自高压洗涤系统、常压洗涤系统的氧化尾气及污水厌氧池等含污染物废气，经 RTO 炉内高温氧化和碱液洗涤后得到有效净化，废气排放口排出的废气中二甲苯浓度小于 0.07mg/m³，符合 DB35/323-2011《厦门市大气污染物排放控制标准》的要求；醋酸排放浓度范围为<0.01mg/m³~0.29mg/m³，排放速率均值最大为 0.049kg/h，符合验收监测选用的“环评”批复标准限值及 DB35/323-2011 标准限值；醋酸甲酯排放浓度范围为<0.01mg/m³~0.82mg/m³，排放速率均值最大为 0.017kg/h，符合验收监测选用的“环评”批复标准限值及 DB35/323-2011 标准限值；溴甲烷排放浓度为<0.08mg/m³，符合验收监测选用的“环评”批复标准限值。

(2) 中间料仓废气排放口监测结果（见表 6—8）

表 6—8 中间料仓废气排放口监测结果一览表

污染源	监测内容	监测结果					标准值
		9 月 20 日	9 月 21 日	9 月 22 日	范围值 ^①	均值	
中间料仓废气排放口	排气量 (m ³ /h)	1.39 × 10 ⁴	1.39 × 10 ⁴	1.40 × 10 ⁴			
	颗粒物排放浓度 (mg/m ³)		1.55	1.66			120

	颗粒物排放速率 (kg/h)		2.17×10^{-2}	2.21×10^{-2}		2.19×10^{-2}	85
	二甲苯排放浓度 (mg/m ³)	0.07	15.07	6.27	0.07 ~ 19.1	7.13	40
	二甲苯排放速率 (kg/h)	9.7×10^{-4}	0.21	0.088		0.10	9.2
	醋酸排放浓度 (mg/m ³)	0.46	0.76	0.31	0.1~ 0.9	0.51	13.5
	醋酸排放速率 (kg/h)	6.4×10^{-3}	0.011	4.3×10^{-3}		7.1×10^{-3}	13.5
	醋酸甲酯排放浓度 (mg/m ³)	11.09	16.2	7.66	7.29 ~ 18.6	11.65	500
	醋酸甲酯排放速率 (kg/h)	0.15	0.23	0.11		0.16	97.9
	溴甲烷排放浓度 (mg/m ³)	17.9	22.1	19.7	16.2 ~ 24.8	19.9	/
	溴甲烷排放速率 (kg/h)	0.25	0.31	0.28		0.28	3.13★
备注	1. ①—为 3 天测试过程所出现的测值范围； 2. 排放速率—为排放口高度为 60m 时的限值。 3、依输送粉料量要求，输送尾气压力、气量须严格控制，保持在 17.5kg/h，折算约 1.4 万 m ³ /h。 4、★—为项目批复及（以 8000h/年生产）折算后合计结果；						

由表 6—8 的监测结果表明：作为 CTA 中间料仓载体的高压尾气，经多道洗涤系统净化后，废气排放口排出的废气中颗粒物浓度为 1.55mg/m³~1.66mg/m³，排放速率均值为 0.0219kg/h，符合 GB16297《大气污染物综合排放标准》表 2 中的限值要求；二甲苯排放浓度为 0.07mg/m³ ~ 19.1mg/m³，排放速率均值为 0.1kg/h，符合 DB35/323-1999《厦门市大气污染物排放控制标准》的限值要求；醋酸排放浓度 0.1mg/m³~0.9mg/m³，排放速率均值为 0.0071kg/h，符合验收监测选用的“环评”批复标准要求；醋酸甲酯排放浓度 7.29mg/m³~18.6mg/m³，排放速率均值为 0.16kg/h，符合验收监测选

用的“环评”批复标准要求；溴甲烷排放浓度 $16.2\text{mg}/\text{m}^3 \sim 24.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率均值为 $0.28\text{kg}/\text{h}$ ，符合验收监测选用的“环评”批复标准要求。

另外，验收监测期间，PTA 项目各生产工序运行正常，高压、常压洗涤塔非正常生产时的紧急排放口无废气排放，故不作监测。

6.4.1.2 废气厂界监控监测

6.4.1.2.1 监测期间风向、风速：

据安装在翔鹭石化 PTA 生产区中控楼顶的风向、风速仪观测资料，9 月 20~22 日验收监测期间，生产区（8:00~18:00）的风向、风速变化情况见表 6-9，表 6-10；

表 6-9（9 月 20~22 日）生厂区各时段风向、风速变化一览表

时间 (时)	20 日		21 日		22 日	
	风向 (度)	风速 m/s	风向 (度)	风速 m/s	风向 (度)	风速 m/s
8:00	059	2.2	014	1.2	005	3.7
8:32	351	2.3	014	3.0	120	2.8
9:00	351	1.9	042	2.8	134	3.3
9:32	033	3.1	019	2.6	151	3.2
10:00	064	1.2	196	1.9	126	2.1
10:32	014	2.4	070	2.4	165	3.6
11:00	047	2.5	202	2.8	151	3.5
11:32	357	3.4	090	3.1	106	3.0
12:00	002	2.5	174	2.5	056	3.2
12:32	039	2.1	016	1.7	163	2.9
13:00	016	2.5	014	2.5	025	2.4
13:32	022	2.1	014	1.6	188	3.1
14:00	047	2.2	002	2.1	157	3.1
14:32	059	2.5	014	2.3	092	4.2
15:00	019	1.3	030	1.6	149	3.8
15:32	078	1.5	118	1.1	106	4.6

16:00	090	1.9	157	1.2	059	3.4
16:32	329	0.9	134	1.6	348	4.2
17:00	227	1.2	354	1.8	070	2.8
17:32	095	2.9	061	2.1	036	2.8
18:00	050	2.6	059	2.8	081	3.4
18:32	070	2.6	073	2.3	101	3.5
19:00	075	3.2	180	2.3	047	2.4
备注	1. (8:00~18:00) 为废气无组织排放厂界监控点的采样时间段。 2. 风速, 为 2 分钟的平均风速					

表 6-10 (10 月 17~18 日) 生厂区各时段风向、风速变化一览表

时间 (时)	17 日		18 日	
	风向 (度)	风速 m/s	风向 (度)	风速 m/s
8:00	025	0.5	002	3.2
8:32	064	1.6	357	2.2
9:00	019	1.4	005	3.8
9:32	030	2.3	345	3.6
10:00	044	2.8	351	2.5
10:32	036	3.6	050	4.6
11:00	075	3.2	030	3.7
11:32	044	2.4	357	4.5
12:00	059	2.7	070	4.6
12:32	092	3.6	011	4.9
13:00	042	3.2	028	4.8
13:32	073	3.4	056	3.8
14:00	056	3.6	059	3.9
14:32	025	3.1	059	3.4
15:00	022	3.2	030	3.2
15:32	053	4.9	073	3.3
16:00	081	5.1	064	4.2
16:32	075	4.3	090	3.3
17:00	095	4.4	036	5.0
17:32	075	3.4	047	3.7
18:00	056	3.8	081	4.7
18:32	078	3.8	056	3.3
19:00	084	4.6	064	4.3
备注	1. (8:00~18:00) 为臭气监测监控点的采样时间段。			

2. 风速，为 2 分钟的平均风速

由表 6—9 气象观测资料可看出：20 日以北、西北、东北风为主、风速在 0.9~3.2 m/s 范围；21 日以北、西北、西南风为主、风速在 1.1~3.1 m/s 范围；22 日以西北、北、西南风为主、风速在 2.1~4.6 m/s 范围，风速较前二天有所增大；综述，在厂界空气监控监测期间及监测时间段内（8:00~18:00），翔鹭石化生产区上空的风向基本上以北、西北风向为主，风速在 0.9~4.6 m/s 范围。

由表 6—10 气象观测资料可看出：10 月 17 日、18 日翔鹭石化生产区上空的风向基本上以北、西北为主，风速在 0.5~5.1 m/s 范围（下午风速大于上午）。

6.4.1.2.1 厂界监控点污染物浓度监测结果（见表 6—11）

表 6—11 厂界监控点污染物浓度监测结果 (mg/m³)

监控点	日期	苯		甲苯		二甲苯	
		范围值	最高值	范围值	最高值	范围值	最高值
1#测点	20 日	未检出		未检出		0.07~0.08	0.08
	21 日	未检出		未检出		0.07~0.10	0.10
	22 日	未检出		未检出		0.076~0.10	0.10
2#测点	20 日	未检出		未检出		0.07~0.09	0.09
	21 日	未检出		未检出		0.08~0.09	0.09
	22 日	未检出		未检出		0.06~0.09	0.09
3#测点	20 日	未检出		未检出		0.07~0.08	0.08
	21 日	未检出		未检出		0.08~0.12	0.12
	22 日	未检出		未检出		0.08~0.104	0.104
4#测点	20 日	未检出		未检出		0.06~0.08	0.08
	21 日	未检出		未检出		0.07~0.09	0.09

	22 日	未检出		未检出		0.07~ 0.10	0.10
DB35/323-2011 标准值	0.3		0.6		0.8		

续表 6-11 厂界监控点污染物浓度监测结果 (mg/m³)

监控点	日期	醋酸		醋酸甲酯		甲醇	
		范围值	最高值	范围值	最高值	范围值	最高值
1# 测点	20 日	<0.002~ 0.055	0.055	<0.3×10 ⁻³	0.3×10 ⁻³	<0.1	0.1
	21 日	<0.002~ 0.068	0.068	<0.3×10 ⁻³	0.3×10 ⁻³	<0.1	0.1
	22 日	<0.002~ 0.03	0.03	<0.3×10 ⁻³	0.3×10 ⁻³	<0.1	0.1
2# 测点	20 日	<0.002~ 0.02	0.02	<0.3×10 ⁻³	0.3×10 ⁻³	<0.1	0.1
	21 日	<0.002~ 0.04	0.04	<0.3×10 ⁻³	0.3×10 ⁻³	<0.1	0.1
	22 日	<0.002~ 0.03	0.03	<0.3×10 ⁻³	0.3×10 ⁻³	<0.1	0.1
3# 测点	20 日	<0.002~ 0.009	0.009	<0.3×10 ⁻³	0.3×10 ⁻³	<0.1	0.1
	21 日	<0.002	0.002	<0.3×10 ⁻³	0.3×10 ⁻³	<0.1	0.1
	22 日	<0.002~ 0.003	0.003	<0.3×10 ⁻³	0.3×10 ⁻³	<0.1	0.1
4# 测点	20 日	<0.002~ 0.085	0.085	<0.3×10 ⁻³	0.3×10 ⁻³	<0.1	0.1
	21 日	<0.002	0.002	<0.3×10 ⁻³	0.3×10 ⁻³	<0.1	0.1
	22 日	<0.002	0.002	<0.3×10 ⁻³	0.3×10 ⁻³	<0.1	0.1
DB35/323-2011 标准值		1.0		1.2		12★	
备 注		★一为 GB16297—1996《大气污染物综合排放标准》					

由表 6-11 监测结果可以看出：设在 PTA 项目厂区边界的 4 个废气无组织排放监控点 9 月 20~22 日（8:00~18:00）在翔鹭石化生产区上空的风向基本上以北、西北风向为主，风速在 0.9~4.6 m/s 范围条件下，各监控点空气中的苯、甲苯、醋酸甲酯、甲醇浓度为均未检出，二甲苯浓度最高值在 0.09mg/m³~0.12mg/m³ 范围，醋酸浓度最高值在 0.02mg/m³~0.085mg/m³ 范围，均符合验收监测选用的“环评”批复标准要求及 DB35/323-2011 标准限值。厂界监控点的监测结果也表明了：PTA 技改扩能项目完成后，在正常生产过程产生的各

类污染废气，经配套的废气净化系统处理后，废气污染物得到有效净化和控制排放，而相对小量的无组织排放污染废气对厂区边界空气质量的影响较小。

6.4.1.2.2 厂界监控点臭气浓度监测

为了解 PTA 技改扩能项目完成后，厂区周边空气中异味气体影响情况，在翔鹭 PTA 生产区边界设置 4 个臭气浓度监测点，进行为期二天（10 月 17~18 日）观测，当监测点位于下风向时各测点（参见图 6-4）空气中臭气浓度监测结果见表 6-12

表 6-12 厂界臭气浓度监测结果 单位：无量纲

监测日期	监测点位	浓度范围	最高值	执行标准 GB14554-93
10 月 17 日	厂界南侧 1 [#]	< 10	< 10	20
	厂界南侧 2 [#]	< 10~14	14	
	厂界南侧 3 [#]	< 10	< 10	
	厂界南侧 4 [#]	< 10	< 10	
10 月 18 日	厂界南侧 1 [#]	< 10~13	13	
	厂界南侧 2 [#]	< 10~15	15	
	厂界南侧 3 [#]	< 10~12	12	
	厂界南侧 4 [#]	< 10~15	15	

由表 6-12 监测结果可以看出：10 月 17 日、18 日翔鹭石化生产区上空的风向以北、西北为主，风速在 0.5~5.1 m/s 范围（下午风速大于上午），分布于 PTA 生产区下风向南面厂界沿线的 1[#]~4[#]测点空气中臭气浓度均符合 GB14554-93 《恶臭污染物排放标准》表 1（二级）臭气浓度限值要求。

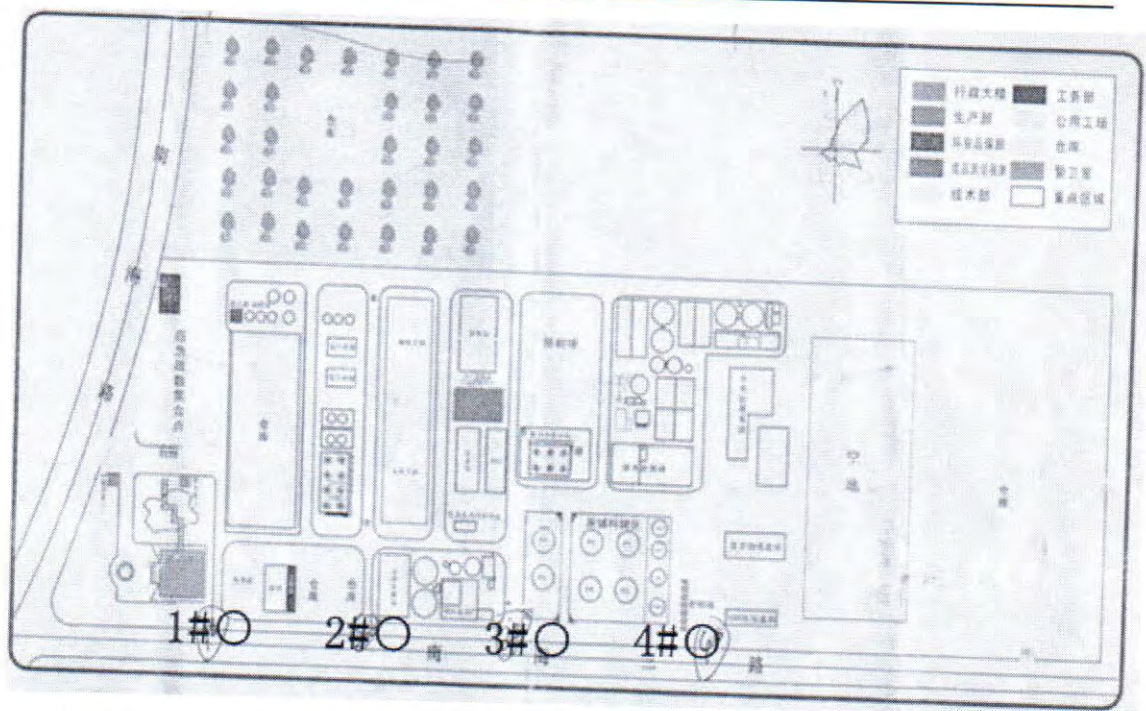


图 6-4 臭气浓度监测点位

6.4.2 噪声监测结果及评价

9 月 20 日~21 日在 PTA 技改项目生产区四周边界 1m 处设置 20 个测点（参见厂界噪声测点分布图 6-2 ），进行昼、夜间厂界噪声监测，其监测结果详见表 6-13~表 6-14 。

表 6-13 9 月 20 日厂区边界外 1m 噪声监测结果 单位：dB

测点编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
昼间 L_{Aeq} 值	55.0	55.2	55.4	65.5	66.0	56.6	59.2	64.8	60.6	58.0	59.1
夜间 L_{Aeq} 值	52.1	53.0	52.8	66.5	67.3	60.1	69.7	73.6	65.1	65.8	73.2
测点编号	12	13	14	15	16	17	18	19	20	标准值	
										L_{Aeq} 值	
昼间 L_{Aeq} 值	59.2	56.8	74.9	78.0	62.8	57.3	50.8	50.6	50.9	$\leq 65\text{dB}$	
夜间 L_{Aeq} 值	68.8	60.0	81.5	71.7	67.7	44.1	43.3	42.9	43.1	$\leq 55\text{dB}$	

表 6-14 9 月 21 日厂区边界外 1m 噪声监测结果 单位: dB

单位: dB											
测点编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
昼间 L_{Aeq} 值	60.3	60.2	60.8	68.7	69.4	64.0	70.1	63.7	60.3	59.8	60.8
夜间 L_{Aeq} 值	52.0	54.2	52.3	67.1	67.5	59.8	68.1	72.7	64.8	65.6	68.7
测点编号	12	13	14	15	16	17	18	19	20	标准值 L_{Aeq} 值	
昼间 L_{Aeq} 值	58.2	57.7	89.2	74.1	63.3	54.9	43.5	44.3	48.7	$\leq 65\text{dB}$	
夜间 L_{Aeq} 值	67.5	59.8	82.6	72.5	66.8	45.6	44.2	43.7	45.4	$\leq 55\text{dB}$	
备注	厂界噪声执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中的3类区标准;										

由 6-13、表 6-14 二天的厂界噪声监测看出,在厂区边界外 1m 的 20 个测点中:昼间,主要有厂界的 14[#]、15[#]测点,因紧邻生产区受工业机械等噪声影响 L_{Aeq} 值为 74.1~89.2 dB,超过 GB12348-2008《工业企业厂界噪声排放标准》表 1 中的 3 类区标准(L_{Aeq} 值 $\leq 65\text{dB}$)的要求;夜间,厂界除 1[#]、2[#]、3[#]、17[#]、18[#]、19[#]、20[#]7 个测点的噪声不超标外,其余厂界 13 个测点均出现厂界噪声不同程度超标; 据现场调查,导致该公司生产区边界噪声超标的主要原因,在于该公司的高噪声设备如空压机、大功率泵及高压气体排空管等量多面广所致;但因该项目北厂界紧邻翔鹭化纤厂,西厂界紧邻交通干线南海路,南厂界紧邻沧五路、林德气体厂等周边基本无声环境敏感区故影响不大。

6.4.3 废水监测结果及评价

PTA 技改扩建项目的生产废水有：明沟废水、CTA 废水、TA 残液、循环冷却排污水、水处理再生中和废水等工艺废水和生活污水及化验室废水等多种废水，对 PTA 生产废水处理设施的监测结果见表 6-15、表 6-16、表 6-17；

表 6-15 (2011 年 10 月 9 日) PTA 废水处理设施监测结果

监测 点位	采样 时间	监测结果 (单位: mg/L, 除流量、pH 外)						
		流量 (m ³ /s)	pH	总磷	醋酸甲酯	对二甲苯	总锰	总钴
各废水调节 池 出口 (设施进口)	9:00	0.184	5.47	0.183	0.94	8.98	0.917	0.875
	11:00	0.185	5.89	0.175	0.51	3.65	1.48	1.40
	14:00	0.181	5.63	0.910	0.68	6.28	1.49	1.44
	16:00	0.181	5.41	1.07	0.41	3.24	1.48	1.43
	均值 或 (范围)	0.182	5.41~ 5.89	0.586	0.64	5.54	1.34	1.29
放流池 出口	9:00	0.175	8.15	1.91	<5×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁵	7.78×10 ⁻³	1.92×10 ⁻²
	11:00	0.181	8.18	1.04	<5×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁵	1.09×10 ⁻²	3.87×10 ⁻²
	14:00	0.186	8.22	1.04	<5×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁵	1.07×10 ⁻²	3.95×10 ⁻²
	16:00	0.138	8.28	1.17	<5×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁵	1.11×10 ⁻²	4.58×10 ⁻²
	均值 或 (范围)	0.17	8.15~ 8.28	1.29	<5×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁵	1.01×10 ⁻²	3.57×10 ⁻²
	去除率 (%)	/	/		99.9	99.9	99	
	标准值							
监测 点位	采样 时间	监测结果 (单位: mg/L)						
		COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	醋酸	挥发酚	SS	石油类
各废水调节 池 出口 (设施进口)	9:00	4.73×10 ³	2.29×10 ³	<0.5	586	3.01	12	31.8
	11:00	5.02×10 ³	2.49×10 ³	<0.5	580	2.57	7	31.7
	14:00	5.16×10 ³	2.32×10 ³	<0.5	566	3.21	14	31.8
	16:00	4.94×10 ³	2.53×10 ³	<0.5	574	3.95	12	31.8
	均值	4.96×10 ³	2.41×10 ³	<0.5	576.5	3.19	11.3	31.8

放流池 出口	9:00	<10.0	3.1	<0.5	1.13	<0.002	15	0.704
	11:00	<10.0	2.9	<0.5	0.47	<0.002	12	0.716
	14:00	<10.0	3.2	<0.5	0.26	<0.002	8	0.688
	16:00	<10.0	3.3	<0.5	0.068	<0.002	9	0.711
	均值	<10.0	3.13	<0.5	0.482	<0.002	11	0.705
	去除率 (%)	99.8	99.8	/	99.9	99.9	2.6	97.8
	标准值							

表 6-16 (2011 年 10 月 10 日) PTA 废水处理设施监测结果

监测 点位	采样 时间	监测结果 (单位: mg/L, 除流量、pH 外)						
		流量 (m ³ /s)	pH	总磷	醋酸甲酯	对二甲苯	总锰	总钴
各废水 调节池 出口 (设施进 口)	9:00	0.183	5.72	0.110	0.22	5.95	2.35	2.31
	11:00	0.189	5.68	0.208	0.32	5.48	2.27	2.26
	14:00	0.183	5.64	0.304	0.39	5.24	2.17	2.19
	16:00	0.184	5.81	0.126	0.36	4.11	2.20	2.23
	均值 或 (范围)	0.185	5.64~ 5.81	0.187	0.32	5.20	2.25	2.24
放流池 出口	9:00	0.192	8.23	1.16	<5×10 ⁻⁴	7×10 ⁻³	6.97×10 ⁻³	2.46×10 ⁻²
	11:00	0.190	8.19	1.08	<5×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁵	8.73×10 ⁻³	2.93×10 ⁻²
	14:00	0.187	8.22	1.01	<5×10 ⁻⁴	3×10 ⁻³	1.78×10 ⁻²	4.18×10 ⁻²
	16:00	0.189	8.30	1.07	<5×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁵	1.48×10 ⁻²	3.65×10 ⁻²
	均值	0.190	8.19~ 8.30	1.08	<5×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻³	1.2×10 ⁻²	3.3×10 ⁻²
	去除率 (%)	/	/		99.8	99.9	99.4	
	标准值							
监测 点位	采样 时间	监测结果 (单位: mg/L)						
		COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	醋酸	挥发酚	SS	石油类
各废水 调节池 出口 (设施进 口)	9:00	4.42×10 ³	1.57×10 ³	<0.5	475	3.07	16	28.4
	11:00	4.34×10 ³	1.56×10 ³	<0.5	504	3.85	13	28.4
	14:00	4.50×10 ³	1.61×10 ³	<0.5	500	4.26	14	28.4
	16:00	4.40×10 ³	1.56×10 ³	<0.5	493	3.10	16	28.4

	均值	4.42×10^3	1.58×10^3	<0.5	493	3.57	14.8	28.4
放流池出口	9:00	14.0	4.0	<0.5	0.96	2×10^{-3}	14	0.444
	11:00	14.3	4.1	<0.5	0.25	<0.001	19	0.446
	14:00	14.0	4.3	<0.5	0.085	<0.001	14	0.439
	16:00	13.2	3.9	<0.5	0.38	<0.001	11	0.449
	均值	13.9	4.08	<0.5	0.42	1.25×10^{-3}	14.5	0.445
	去除率(%)	99.7	99.7	/	99.9	96.5	2	98.4
	标准值							

表 6—17 (2011 年 10 月 11 日) PTA 废水处理设施监测结果

监测点位	采样时间	监测结果 (单位: mg/L, 除流量、pH 外)						
		流量 (m ³ /s)	pH	总磷	醋酸甲酯	对二甲苯	总锰	总钴
各废水调节池出口 (设施进口)	9:00	0.175	5.54	0.123	0.79	9.71	1.82	1.98
	11:00	0.181	5.49	0.220	0.26	4.04	1.92	2.09
	14:00	0.175	5.35	0.306	0.37	5.39	1.77	1.91
	16:00	0.174	5.33	0.158	0.28	4.71	1.79	1.96
	均值或 (范围)	0.176	5.33~ 5.54	0.202	0.43	5.96	1.83	1.99
放流池出口	9:00	0.192	8.37	1.01	$<5 \times 10^{-4}$	8×10^{-4}	3.21×10^{-2}	6.12×10^{-2}
	11:00	0.191	8.37	1.02	$<5 \times 10^{-4}$	$<3 \times 10^{-5}$	2.97×10^{-2}	5.23×10^{-2}
	14:00	0.191	8.34	0.916	$<5 \times 10^{-4}$	$<3 \times 10^{-5}$	3.97×10^{-2}	7.08×10^{-2}
	16:00	0.194	8.21	0.815	$<5 \times 10^{-4}$	$<3 \times 10^{-5}$	3.83×10^{-2}	6.89×10^{-2}
	均值	0.192	8.21~ 8.37	0.940	$<5 \times 10^{-4}$	2×10^{-4}	3.5×10^{-2}	6.33×10^{-2}
	去除率(%)	/	/		99.8	99.9	98	
	标准值							
监测点位	采样时间	监测结果 (单位: mg/L)						
		COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	醋酸	挥发酚	SS	石油类
各废水调节池出口 (设施进口)	9:00	5.27×10^3	1.81×10^3	<0.5	684	3.10	13	34.0
	11:00	5.39×10^3	1.84×10^3	<0.5	691	3.98	13	34.1
	14:00	5.75×10^3	1.86×10^3	<0.5	691	4.29	9	34.1
	16:00	5.66×10^3	1.85×10^3	<0.5	665	3.45	8	34.8

	均值	5.5×10^3	1.84×10^3	<0.5	682.8	3.71	10.8	34.3
放流池 出口	9:00	18.6	5.3	<0.5	1.83	0.002	13	0.475
	11:00	17.1	4.7	<0.5	0.77	<0.002	12	0.482
	14:00	18.6	5.5	<0.5	0.14	<0.002	11	0.476
	16:00	19.8	5.1	<0.5	0.12	<0.002	13	0.476
	均值	18.5	5.2	<0.5	0.72	<0.002	12.3	0.477
	去除率 (%)	99.6	99.7	/	99.8	99.9		98.6
	标准值							

由表 6—15，表 6—16，表 6—17PTA 污水处理设施进口（调节池出口点）、出口（放流池点）三天的监测结果看出：PTA 生产的废水经 A-O 法生化处理系统处理后水质明显得到改善，外排废水 pH 值在（8.15~8.37）范围；总磷日均值在（0.94~1.29）mg/L 范围，（总磷测值设施出口比进口高，是因污水处理系统需加少量营养盐所致）；醋酸甲酯：日均值为 $<5 \times 10^{-4}$ mg/L 去除率在 99.8%以上；对二甲苯日均值在（ $<3 \times 10^{-5}$ ~ $<2.5 \times 10^{-3}$ ）mg/L 范围，去除率在 99.8%以上；总锰日均值在（0.035~1.2）mg/L 范围，去除率为 98%~99%以上；总钴日均值在（0.036~0.063）mg/L 范围；COD 日均值在（ <10 ~18.5）mg/L 范围，去除率为 99%；BOD5 日均值在（3.15~5.2）mg/L 范围，去除率约为 99%；氨氮日均值为 <0.5 mg/L；醋酸日均值在（0.42~0.72）mg/L 范围，去除率在 99%以上；挥发酚日均值为 <0.002 mg/L，去除率在 96%~99%；SS 日均值在（11~14.5）mg/L 范围；石油类日均值在（0.445~0.705）mg/L 范围，净化效率为 97.6%以上。

综述，PTA 生产废水经生化处理系统净化处理后，废水中污染物去除率高，外排水质经监测各项指标均符合 DB35/322-1999《厦门市

水污染物排放控制标准》表 6、表 4 中三级标准限值或 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 中三级标准限值的要求，总钴符合“环评”推荐的《上海市污水综合排放标准》(DB31/199-1997) 规定，醋酸、醋酸甲酯符合“环评”批复的要求。

另外，据 2010 年 5 月技改项目完成以来，由厦门市环境监测中心站每季度监督监测结果表明，外排废水水质基本可保持在一级至二级标准限值。

6.4.4 总量控制

6.4.4.1 废气污染物排放总量

根据验收监测期间 (2011 年 10 月 17~18 日)，各废气有组织排放口监测结果与废气量统计，PTA 技改项目生产工艺尾气排放量约为 $2.7 \times 10^9 \text{m}^3/\text{a}$ (以年生产 8000 小时计，其中：RTO 系统废气产生量为 $2.6 \times 10^9 \text{m}^3/\text{a}$ ，中间料仓废气量为 $1.1 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$)；经统计，PTA 技改项目年排放：对二甲苯 0.96 吨/年；醋酸 0.49 吨/年；醋酸甲酯 2.78 吨/年；溴甲烷 2.45 吨/年、工业粉尘 0.175 吨/年，均符合“环评”批复废气：对二甲苯 ≤ 15 吨/年；醋酸 ≤ 20 吨/年；醋酸甲酯 ≤ 30 吨/年；溴甲烷 ≤ 25 吨/年、工业粉尘 ≤ 5 吨/年的要求。

6.4.4.2 废水污染物排放总量

据验收监测期间 (2011 年 10 月 9~10 日)，废水排放口监测结果与放流池出口在线流量装置显示的流量统计，PTA 生产废水日平均排放量约为 $15900 \text{m}^3/\text{d}$ ；年废水排放量为 $5.8 \times 10^6 \text{t}/\text{a}$ (按年生产 8000 小时计)； COD_{Cr} 排放量为 81.75t/a；氨氮排放量较少；石油类排放量为 3.13t/a；

总锰排放量为 0.11t/a；总钴排放量为 0.255t/a；均符合项目“环评”批复： $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 1973$ 吨/年，氨氮 ≤ 132 吨/年、石油类 ≤ 132 吨/年、总锰 ≤ 33 吨/年、总钴 ≤ 7 吨/年的要求。

6.4.5 在线监测仪比对

翔鹭石化公司生产区的在线监测系统有：a. 废水总排口处安装有 PH、COD、流量在线监测系统；b. 按项目“环评”批复要求，在 RTO 系统尾气排放口，中间料仓废气排气口等处拟安装有醋酸、醋酸甲酯、对二甲苯废气污染物在线监测系统；由于醋酸、醋酸甲酯等废气污染物在线监测仪器为非主流产品，需要专门订制且所需时间较长，2011 年 10 月验收监测期间，因废气在线监测仪器未到位原因，没有安排在线仪器比对；2013 年初，醋酸、醋酸甲酯、对二甲苯污染物在线监测装置仪在 RTO 系统废气排放口，中间料仓废气排气口安装调试完毕并进入预监控阶段（其在线监控数据已与厦门市环境监测站联网），2013 年 5 月对废气污染物在线监测装置进行了比对工作。

翔鹭石化公司废水总排口安装的 PH、COD、流量在线监测装置，RTO 系统、中间料仓 COD 废气排放口的醋酸、醋酸甲酯、对二甲苯污染物在线监测装置比对结果汇总如下：

6.4.5.1 废水 COD 在线监测比对情况（引厦门站监测比对结果）

2011 年度，废水总排口 COD 在线监测比对情况：见表 6—18、表 6—19、表 6—20；2012 年度，废水总排口 COD 在线监测比对情况：见表 6—21、表 6—22、表 6—23、表 6—24。

COD 在线监测比对结果判断依据为：a. 按 HJ/T 356-2007 《水

污染源在线监测系统数据有效性技术规范（试行）》4.2 质控样实验规定，采用国家认可的质控样，分别用两种浓度的质控样进行考核，一种为接近实际废水浓度的样品，另一种为超过相应排放标准浓度的样品，每种样品至少测定两次，质控样测定的相对误差不大于标准值的 $\pm 10\%$ ；b.HJ/T 356-2007 《水污染源在线监测系统数据有效性技术规范（试行）》中 4.1.1 “化学需氧量（COD_{Cr}）水质在线自动监测仪”规定：比对试验总数应不少于 3 次，其中 2 对实际水样比对实验相对误差应满足 HJ/T 355-2007 表 1 规定的要求：即实际水样 COD_{Cr}<30mg/L 时，用接近实际水样浓度的低浓度质控样替代，允许的误差为 $\pm 10\%$ ；“30 mg/L $\leq$ COD_{Cr} $\leq$ 60 mg/L”中允许的误差为 $\pm 30\%$ ；“60 mg/L $\leq$ COD_{Cr}<100 mg/L”中允许的误差为 $\pm 20\%$ ；“COD_{Cr} $\geq$ 100mg/L”中允许的误差为 $\pm 15\%$ 。

表 6-18 2011 年 1 季度翔鹭废水排放口 COD 在线监测比对结果

监测 点位	样品编号	COD _{Cr} 监测结果			
		标准样品值 (mg/L)	在线监测值 (mg/L)	相对误差 (%)	质控样比对结果
总口	质控样 1 [#]	20.4	21.5	-5.39 %	合格
	质控样 2 [#]	364	359	1.37%	
		实验室值 (mg/L)	在线监测值 (mg/L)	相对误差 (%)	实际监测水样比 对结果
	水样 1 [#]	20.9	38.74	-85	COD<30mg/L, 质控样替代;
	水样 2 [#]	21.7	26.36	-21.5	
	水样 3 [#]	22.5	24.06	-6.9	
	水样 4 [#]	26.1	28.59	-9.5	

表 6-19 2011 年 2 季度翔鹭废水排放口 COD 在线监测比对结果

监测 点位	样品编号	COD _{Cr} 监测结果			
		标准样品值 (mg/L)	在线监测值 (mg/L)	相对误差 (%)	质控样比对结果
总口	质控样 1 [#]	32.2	34.0	-5.59%	合格
	质控样 2 [#]	364	365	-0.27%	
		实验室值 (mg/L)	在线监测值 (mg/L)	相对误差 (%)	实际监测水样比 对结果
	水样 1 [#]	19.7	27.2	—	COD<30mg/L, 质控样替代;
	水样 2 [#]	13.9	28.7	—	
	水样 3 [#]	12.8	26.9	—	
	水样 4 [#]	16.8	25.6	—	

表 6—20 2011 年 3 季度翔鹭废水排放口 COD 在线监测比对结果

监测 点位	样品编号	COD _{Cr} 监测结果			
		标准样品值 (mg/L)	在线监测值 (mg/L)	相对误差 (%)	质控样比对结果
总口	质控样 1 [#]	46.5	48.7	4.73%	合格
	质控样 2 [#]	318	324	1.89%	
		实验室值 (mg/L)	在线监测值 (mg/L)	相对误差 (%)	实际监测水样比 对结果
	水样 1 [#]	15.2	28.81	15.2	COD<30mg/L, 质控样替代;
	水样 2 [#]	16.1	29.54	16.1	
	水样 3 [#]	10.7	26.06	10.7	
	水样 4 [#]	15.2	27.89	15.2	

表 6—21 2012 年 1 季度翔鹭废水排放口 COD 在线监测比对结果

监测 点位	样品编 号	COD _{Cr} 监测结果			
		标准样品值 (mg/L)	在线监测值 (mg/L)	相对误差 (%)	质控样比对结果
总口	质控样 1 [#]	30.5	27.9	8.53	合格
	质控样 2 [#]	310	312	-0.645	

		实验室值 (mg/L)	在线监测值 (mg/L)	相对误差 (%)	实际监测水样比 对结果
	水样 1 [#]	20.3	14.7	27	COD<30mg/L, 质控样替代;
	水样 2 [#]	18.1	12.6	30	
	水样 3 [#]	16.2	13.4	17.3	
	水样 4 [#]	17.4	18.4	-5.7	

表 6—22 2012 年 2 季度翔鹭废水排放口 COD 在线监测比对结果

监测 点位	样品编号	COD _{Cr} 监测结果			
		标准样品值 (mg/L)	在线监测值 (mg/L)	误差 (%)	质控样比对结果
总口	质控样 1 [#]	20.4	21.4	4.90	合格
	质控样 2 [#]	318	313	-1.57	
		实验室值 (mg/L)	在线监测值 (mg/L)	误差 (%)	实际监测水样比 对结果
	水样 1 [#]	18.8	43.8	—	COD<30mg/L, 质控样替代;
	水样 2 [#]	19.7	45.0	—	
	水样 3 [#]	18.4	42.0	—	
	水样 4 [#]	17.4	42.3	—	

表 6—23 2012 年 3 季度翔鹭废水排放口 COD 在线监测比对结果

监测 点位	样品编号	COD _{Cr} 监测结果			
		标准样品值 (mg/L)	在线监测值 (mg/L)	误差 (%)	质控样比对结果
总口	质控样 1 [#]	20.4	22.1	8.33	合格
	质控样 2 [#]	454	456	0.44	
		实验室值 (mg/L)	在线监测值 (mg/L)	误差 (%)	实际监测水样比 对结果

	水样 1 [#]	30.7	28.1	-8.47	COD<30mg/L, 质控样替代;
	水样 2 [#]	32.1	30.3	-5.61	
	水样 3 [#]	29.2	28.7	-1.71	
	水样 4 [#]	32.8	32.3	-1.52	

表 6-24 2012 年 4 季度翔鹭废水排放口 COD 在线监测比对结果

监测 点位	样品编号	COD _{Cr} 监测结果			
		标准样品值 (mg/L)	在线监测值 (mg/L)	误差 (%)	质控样比对结果
总口	质控样 1 [#]	27.8	31.2	12.2	合格
	质控样 2 [#]	442	463	4.75	
		实验室值 (mg/L)	在线监测值 (mg/L)	误差 (%)	实际监测水样比 对结果
	水样 1 [#]	23.4	32.7	—	COD<30mg/L, 质控样替代;
	水样 2 [#]	22.6	33.9	—	
	水样 3 [#]	22.3	33.3	—	
	水样 4 [#]	22.9	34.7	—	

由表 6-18~表 6-24 的评判分析：翔鹭石化废水排放口 COD 在线监测装置在 2011 年、2012 年期间运行基本正常，COD 在线监测装置对质控样品的测值均符合 HJ/T 356-2007 《水污染源在线监测系统数据有效性技术规范（试行）》4.2 质控样实验规定要求；COD 在线监测装置对水样的测定数据与实验室测值两者比对存在一定的误差（COD 在线测值大于实验室测值），分析可能由于废水样中 COD 含量较低（大多≤30mg/L），两方法测定产生不同偏差所致，但按 HJ/T 356-2007 中相关规定判定，翔鹭石化废水排放口 COD 在线监测装置

基本符合要求。

6.4.5.2 废气污染物在线监测比对情况

翔鹭石化在 RT0 系统和中间料仓两个废气排放口处安装有一套（型号 ABB PGC2000 series E2）醋酸、醋酸甲酯、对二甲苯废气污染物在线监测装置（定时轮换测试），2013 年 4 月 11 日对该在线监测装置的比对情况见表 6-25~表 6-30；

表 6-25 RT0 废气排放口在线监测比对

污染物	样品号	实验室值 (mg/L)	在线监测值 (mg/L)	相对误差 (%)	评述参考
醋酸	1	0.01	0.011	-10%	(DB35/323-2011 醋酸限值 50mg/m ³)； 比对期间，外排废气中醋酸含量在低浓度区域，低于限值要求，两比对方法测值相对误差较小(异常时最大为 35%)，由于数值小稍有变动易引起大偏差；
	2	0.01	0.011	-10%	
	3	0.01	0.011	-10%	
	4	0.02	0.013	35%	
	5	0.01	0.011	-10%	
	6	0.01	0.011	-10%	

表 6-26 RT0 废气排放口在线监测比对

污染物	样品号	实验室值 (mg/L)	在线监测值 (mg/L)	相对误差 (%)	评述参考
醋酸甲酯	1	3.96	3.12	21.2%	(DB35/323-2011 醋酸甲酯限值 80mg/m ³)； 比对期间，外排废气中醋酸甲酯含量在低浓度区域，低于限值要求，两比对方法测值相对误差小于 25%，数据较稳定；
	2	3.96	2.99	24.5%	
	3	4.12	3.25	21.1%	
	4	3.9	3.07	21.3%	
	5	3.8	2.91	23.4%	
	6	3.8	2.96	22.1%	

表 6-27 RT0 废气排放口在线监测比对

污染物	样品号	实验室值 (mg/L)	在线监测值 (mg/L)	相对误差 (%)	评述参考
对二甲苯	1	3.53	3.05	13.6%	(DB35/323-2011 对二甲苯限值 40mg/m ³); 比对期间,外排废 气中对二甲苯含 量在低浓度区域, 低于限值要求,两 比对方法测值相 对误差小于 25%, 数据较稳定;
	2	3.77	2.97	21.3%	
	3	4.16	3.29	20.9%	
	4	4.11	3.38	17.8%	
	5	3.66	3.03	17.2%	
	6	3.88	3.23	16.8%	

表 6-28 中间料仓废气排放口在线监测比对

污染物	样品号	实验室值 (mg/L)	在线监测值 (mg/L)	相对误差 (%)	评述参考
醋酸	1	0.01	0.011	-10%	(DB35/323-2011 醋酸限值 50mg/m ³); 比对期间,外排废 气中醋酸含量在 低浓度区域,低于 限值要求,两比对 方法测值相对误 差小于 25%,但数 据波动较大;
	2	0.01	0.011	-10%	
	3	0.02	0.015	25%	
	4	0.34	0.27	20.5%	
	5	0.03	0.027	10%	
	6	0.01	0.011	10%	

表 6-29 中间料仓废气排放口在线监测比对

污染物	序号	实验室值 (mg/L)	在线监测值 (mg/L)	相对误差 (%)	评述参考
醋酸甲酯	1	3.3	2.69	18.5%	(DB35/323-2011 醋酸甲酯限值 80mg/m ³); 比对期间,外排废 气中醋酸甲酯含 量在低浓度区域, 低于限值要求,两 比对方法测值相 对误差小于 25%, 数据较稳定;
	2	3.36	2.72	19%	
	3	3.41	2.57	24.6%	
	4	3.13	2.46	21.4%	
	5	3.03	2.43	19.8%	
	6	2.81	2.36	16%	

表 6-30 中间料仓废气排放口在线监测比对

污染物	序号	实验室值 (mg/L)	在线监测值 (mg/L)	相对误差 (%)	评述参考
对二甲苯	1	1.43	1.16	18.9%	(DB35/323-2011 对二甲苯限值 40mg/m ³); 比对期间,外排废气中对二甲苯含量在低浓度区域,低于限值要求,两比对方法测值相对误差小于 25%,数据较稳定;
	2	1.42	1.13	20.4%	
	3	1.12	0.95	15.2%	
	4	1.38	1.05	23.9%	
	5	1.38	1.11	19.6%	
	6	1.36	1.11	18.4%	

由上述表 6-25~表 6-30 在线监测装置比对结果可知: RT0、中间料仓两废气排放口共用的在线监测仪运行基本正常;排放的废气中醋酸、醋酸甲酯、对二甲苯三项污染物测值低于 DB35/323-2011 标准限值;废气排放口在线监测装置测值与实验室值(参比)比存在一定误差(但 $\leq 25\%$),由于目前国家或地方暂无醋酸、醋酸甲酯、对二甲苯废气污染物在线监测装置比对方的相关规定或要求,故无法做出是否符合要求的评判;鉴于该套醋酸、醋酸甲酯、对二甲苯废气污染物在线监测仪器(美国订制),在国内企业中较少安装,且未经过环保部环境监测仪器质量监督中心检定等原因,建议该废气在线监测装置所测数据仅供参考。

6.4.6 固体废物

(1) 脱水污泥

PTA 项目生产的主要固废是废水处理系统产生的脱水污泥,产生量约为 16650 吨/年(含水率约 85%),现送邻近的厦门腾龙特种树脂公司的锅炉作焚烧处理;由于 PTA 项目扩建前、后生产工艺、使用的原辅材料等基本无变化,故本次验收监测不再对污泥进行毒物等鉴

别，直接引用 90 万吨/年项目竣工验收监测时的结论，即：PTA 项目废水生化处理系统产生的脱水污泥经送北京谱尼理化分析测试中心检验，所检测的各项指标均低于 GB5085.1-1996《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》和 GB5085.3-1996《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》的限值要求。

(2) 含钴锰浆料：

翔鹭石化加入的钴、锰催化剂在氧化系统不断循环利用，部分化合价升高的钴、锰催化剂（失去活性）从系统中连续取出过滤，经残渣汽提塔和薄膜蒸发器蒸发后得到含钴、锰残渣浆料，送昌得、美琪玛公司（两家均取得危险废物经营许可证，详见附件）回收再生。

含钴锰浆料通过加碱（NaOH）沉淀，并采用过滤、板框、沉淀等工艺将沉淀的 $\text{Co}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Mn}(\text{OH})_2$ 从废液中抓出来，然后加酸形成 $\text{Co}\backslash\text{Mn}$ 盐，然后先通过电解析出形成 $\text{Co}\backslash\text{Mn}$ 片，最后再经过加醋酸、氢溴酸和纯水等工艺形成钴、锰催化剂，返翔鹭石化使用。

(3) 其它 固体废物

PTA 项目其它固废产生及处置情况（参见表 3—4）

6.4.7 废水污染源监督性监测结果（2012 年度）

为了解 PTA 生产废水经生化工艺等深度处理后，废水总排放口主要污染物排放情况，收集了厦门市环境监测站（2012 年度）对企业废水污染源监督性监测资料，现将监测情况汇总如下（见表 6—31、表 6—32）：

表 6-31 废水总排口监督性监测结果 (2012 年 5 月 14 日)

监测 点位	样品 号	PH 值	COD mg/L	BOD mg/L	石油类 mg/L	氨氮 mg/L	总锰 mg/L	总钴 mg/L
设施 进口		5.68	4.19×10^3	2.66×10^3	42.8	<0.5	0.537	5.23×10^{-3}
废水 总排 口	1	8.26	72.5	13.1	0.16	<0.5	0.276	2.81×10^{-3}
	2	8.22	71.2	12.8	0.18	<0.5	0.542	4.78×10^{-3}
	3	8.18	69.6	12.2	0.19	<0.5	0.379	3.70×10^{-3}
	4	7.98	69.0	12.1	0.18	<0.5	0.185	1.98×10^{-3}
备注	废水总排口流量: 19378t/d, 工况: 正常							

表 6-32 废水总排口监督性监测结果 (2012 年 10 月 18 日)

监测 点位	样品 号	pH 值	COD mg/L	BOD mg/L	石油类 mg/L	氨氮 mg/L	总锰 mg/L	总钴 mg/L
设施 进口		—	1.14×10^3	—	—	19.9	—	—
废水 总排 口	1	8.34	56.3	18.5	0.311	<0.4	0.746	0.562
	2	8.36	53.1	17.4	0.299	<0.4	0.823	0.636
	3	8.40	57.2	18.8	0.309	<0.4	0.777	0.603
	4	8.39	51.5	16.6	0.312	<0.4	0.781	0.605

由表 6-31、表 6-32 厦门市环境监测站监督性监测结果表明:
2012 年度, 翔鹭石化废水总排口排放的废水 pH 值在 (7.98~8.40)
范围; COD 浓度在 (51.5~72.5) mg/L 范围, 去除率为 98%; BOD 浓
度在 (12.1~18.8) mg/L 范围, 石油类浓度在 (0.16~0.312) mg/L

范围，氨氮浓度在 ($<0.4 \sim <0.5$) mg/L 范围，总锰浓度在 ($0.185 \sim 0.823$) mg/L 范围，总钴浓度在 ($1.98 \times 10^{-3} \sim 0.636$) mg/L 范围；均符合厦门海沧污水处理厂入网废水的水质要求。

7 生产过程的清洁生产核查

为推进可持续发展，依据清洁生产促进法和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求，在竣工验收中引入清洁生产的概念，深化环境保护竣工验收内容，从以末端监测达标排放为主，向污染源头、生产装置的清洁生产核查入手，对生产装置的清洁生产水平、污染物排放状况、环保设施运行效果进行实测核查，以及对可研、环评、设计的实用性、准确性及批复文件的落实程度进行系统核查，提出进一步提高清洁生产水平、减少污染物排放、提高环境保护管理水平的建议和措施。对翔鹭石化 90 万吨/年 PTA 技改扩建工程的清洁生产核查，拟通过分析技术改造后项目清洁生产的整体性和相对性特征，原料、材料及能源利用水平，生产工艺的先进性，污染控制和治理水平，批复文件的落实情况等进行系统核查，提出进一步提高清洁生产水平、减少污染物排放、提高环境保护管理水平的建议和措施。

翔鹭石化公司 PTA 项目的清洁生产审核工作，于 2005 年 10 月开始自愿在企业内部开展清洁生产审核，2007 年元月结束第一轮清洁生产审核的工作，并根据清洁生产审核相关资料和审核结果编写完成《翔鹭石化股份有限公司清洁生产审核报告》；第二轮清洁生产审核于 2009 年 7 月开始实施，至 2010 年 7 月完成该轮清洁生产审核工作并编制审核报告。通过两轮的清洁生产审核，翔鹭石化 PTA 项目清洁生产各项指标较审核前均有不同程度的提高。

7.1 PTA 项目清洁生产整体性分析

由于本技改扩建项目涉及到规划、布局、可研、环评、设计、施工、生产、管理及产品服务等众多环节,按整体预防对策在清洁生产内容中体现来说,必须推动各个环节的清洁生产按各自的要求同步开展清洁生产的工作,达到从整体上实现污染防治的目标。PTA 技改扩建项目清洁生产从整体角度分析,在企业内部、集团内的分工协作、所处区域等主要体现有:

7.1.1 本企业部分

a.充分依托原有工程的设施、运行、管理经验和人才等,以较少投入,对原有生产装置的不足进行改造或增加部分设备,从而做到扩大生产规模,降低加工成本,实现规模经济之效益。

b.继续沿用原有工程良好的物料和能源利用措施,包括高压洗涤系统氧化尾气送膨胀机回收能量及作为 CTA 中间产品的输送气、氧化反应的废热副产低压蒸汽、污水处理场厌氧反应器产生的沼气回收作燃料气等。

c.实施一系列持续改进措施,包括增设醋酸甲酯水解系统,对生产过程副产的醋酸甲酯水解成醋酸和甲醇,醋酸回收循环利用,甲醇回收作副产品外售或作燃料;增设 CTA/PTA 母液固体回收系统,以回收母液中 TA 等有用物料,并降低废水污染负荷;增设中水回用水装置,以污水处理场好氧段处理合格后的出水为水源、深度处理后回用,节省新鲜水消耗,并减少废水排放等。

7.1.2 集团内的分工协作

从集团内部企业之间的产业链来看,目前海沧工业区集中了翔鹭化纤厂(PET)翔鹭石化(PTA)、腾龙特种树酯厂(DSR)等翔鹭集团内部的企业。这些企业相互之间可形成物流等输出、输入关系,并

形成优势互补的清洁生产链；例如：本项目的 PTA 产品可作为原料供给翔鹭化纤厂和腾龙特种树脂厂；项目所需的高压蒸汽及脱氧水由腾龙特种树脂厂提供，蒸汽凝液、低压蒸汽及污水处理场沼气则送腾龙特种树脂厂回收使用，此外，PTA 项目污水处理场的生化污泥送往腾龙特种树脂厂循环流床锅炉进行焚烧；而腾龙特种树脂厂的污水则送往翔鹭石化污水处理系统处理后排放。这种集团内部企业间的公用工程设施的互通互用，这对企业的发展极为有利，既可大大增强市场竞争力有充分发挥各企业公共设施的作用。

7.1.3 所处区域协作环境

经多年的开发建设，项目所在地—海沧地区已具有良好的投资生产条件，在项目所在区域建有可与项目生产配套的各类企业，如生产所需的氢气、氮气由项目邻近的林德气体公司通过管道直接供给；项目产生的废触媒经回收系统回收后，含钴、锰浆液送美琪玛公司回收钴锰催化剂；项目产生的污水经厂内预处理“达三类标准”后，再送往海沧污水处理厂作进一步处理；项目产生的废油垃圾、废化学试剂等经分类后，送厦门绿洲环保产业股份有限公司处置；项目产生的生活垃圾由当地环卫部门统一处理。此外，海沧地区的市政管网、供电设施、码头等均为项目建设实施发展提供了良好的外部条件。

7.2 产品及原辅料的清洁性分析

技改项目生产中所使用的主要原辅料种类、规格等与原有工程基本相同，主要有：对二甲苯、醋酸、氢溴酸、醋酸异丁酯等，这些原辅料均属轻度或中度危害毒性的物质。

在原有工程生产尾气能“达标”排放的基础上，本技改项目“以新带老”，为进一步降低生产尾气中醋酸甲酯、醋酸的含量和提高副产品的适用性，新增一套醋酸甲酯水解系统，将生产装置中产生的醋

酸甲酯通过水解、精馏分离等得到副产品醋酸和甲醇；将醋酸回收循环用于生产以降低生产原料醋酸的消耗量；副产品甲醇属中度危害毒性的物质，是一种重要的基本化工原料，本项目将甲醇综合利用作为外售或燃料。

7.3 生产工艺、生产设备的先进性分析

以对二甲苯(PX)氧化制精对苯二甲酸(PTA)是当今世界 PTA 工业生产最主要的方法，主要生产工艺技术有美国 BP-Amoco、美国 DuPont-ICI(聚脂部分已更名为 INVISTA)、日本 MPC 和日本 MCC 等。各公司经过长期的开发和改进，在工艺过程处理、操作条件选择、设备选型方面逐渐形成了各具特色的 PTA 生产工艺。它们的先进性、可靠性基本相当，代表了当今 PTA 生产的先进水平。.

翔鹭石化股份有限公司原有的 90 万吨/年 PTA 生产装置采用 MET 与日立公司共同拥有的 PTA 生产专有技术，其原料路线和主反应过程与 Amoco 工艺一致，但通过反应条件选择、催化剂回收、溶剂回收、设备选用等方面的改进，使之具有高环保水平、低生产成本的优点，且产品品质能广泛地满足下游客户的需求。

在原有装置建设、运行和技术管理经验的基础上，扩能的技改工程通过持续的清洁生产工艺改进和环保措施完善，在扩大装置生产能力同时也进一步提高了环保综合治理水平，在各生产工艺、工序上主要采取了以下清洁生产改进措施：

(1)增设醋酸甲酯水解系统

在 PX 氧化生成 TA 过程中，同时会产生副产物醋酸甲酯；技改工程在 CTA 工段增设了醋酸甲酯水解系统，使醋酸甲酯蒸馏塔塔顶排出的醋酸甲酯进入醋酸甲酯水解精馏塔中，并在阳离子交换树脂和适当的温度作用下使醋酸甲酯水解生成甲醇和醋酸，再通过精馏分离

得到醋酸和甲醇，回收的醋酸重新进入生产工艺系统，副产品甲醇外售或作燃料。这样既减少了溶剂醋酸的消耗量，也可减少工艺尾气中醋酸甲酯的排放量。

(2)增设 CTA/PTA 母液固体回收系统

进入溶剂回收系统的 CTA 母液含有一定量的 TA 粉末 PT 酸等，技改工程在 CTA 工段增设了 CTA 母液固体回收系统。即进入 CTA 母液中固体回收系统的 CYA 母液，经降温、过滤进行固液分离后，液相进入溶剂回收系统，固相 TA 粉料经醋酸反向冲洗、打浆后返回工艺系统中利用。这样既可提高了原料资源利用率，又稳定、缓解了后续溶剂回收系统和降低了外排废水的 COD 含量。

(3)提高纯化段 TA 浆液进料浓度

通过精确的进料浓度测量及控制系统，技改工程将 PTA 工段 TA 浆液进料浓度从原有生产工艺的 23%提高至 28~30%，浆液进料浓度的提高，可进一步减少脱盐水使用量和废水产生量。

(4)改进 PTA 一段母液分离设施

在 PTA 一段母液分离工序，技改工程选用旋转式压力过滤机替换原有工艺中使用的压力离心机；既降低了 PTA 粉饼湿度又节省了干燥机的蒸汽耗用量和减少冲洗废水量，同时对延长设备的使用，减少维护等都有一定的好处。

(5)改进 PX 储罐顶

技改工程将厂区原有工程的 4 个 PX 固定顶储罐和 2 个燃料油固定顶储罐改为 PX 内浮顶罐。这样既减少了 PX 储存挥发损失和污染，又减少了用于 PX 固定顶罐贮存时气封的氮气量消耗。

(6)增设原料输送管道

技改工程增设了一条从码头到厂区的醋酸输送管线及输送泵等设备，

以替代:原有码头至厂区醋酸采用槽车运送的方式,这样既提高醋酸输送的安全性,也减少了醋酸装卸车及运输时的损耗。

(7)改变供热方式

技改工程所需的蒸汽由腾龙特种树脂厂(DSR)供应,回收的蒸汽凝液及低压蒸汽返回腾龙特种树脂厂利用,符合区域集中供热的原则。

7.4 资源、能源综合利用水平分析

(1)物料综合利用措施

除了继续沿用原有工程的溶剂回收、大部分 CTA 母液直接循环利用、催化剂回收等措施外,技改工程通过包括增加醋酸甲酯水解系统、CTA/PTA 母液固体回收系统、PTA 母液送美琪玛公司回收钴、锰等持续的改进措施,进一步提高了物料利用效率。据统计,醋酸甲酯水解系统,每年可减少醋酸消耗量约 6075t/a,回收甲醇约 3240t/a; CTA/PTA 母液固体回收系统可回收 TA 等物料约 9100t/a 重新进入氧化反应系统; PTA 母液送美琪玛公司离子交换系统回收钴、锰,既减少了废水中钴、锰的排放量,也增加了企业的经济效益。

(2)主要节水措施

在原有生产工艺的节水措施,包括使用循环冷却水、副产蒸汽及蒸汽凝液回收利用、PTA 二段母液及结晶器顶气体冷疑液回收循环利用、循环冷却水排污作污泥脱水设备冲洗水等措施的基础上,技改扩建工程还采取了以下节水改进措施:对原有循环冷却水场进行扩建,以提高循环冷却水供应能力;改进 PTA 一段母液分离设备,减少设备冲洗水量;提高 CTA 浆液配制浓度,减少纯水用量,节水约 140m³/h 新增一套中水回用设施,(以污水处理场好氧段处理后的合格污水为水源),回用处理产出的回用水与给水处理场处理后的过滤水混合后

使用，目前中水回用设施产出的回用水量约 $210\text{m}^3/\text{h}$ 。

(3)主要节能措施

技改扩建项目继续沿用原有工程的主要节能措施有：绝大部分高压吸收塔顶排气送往膨胀式涡轮，回收动能作为空气压缩机的动力来源，按驱动一台 670KW 的压缩机进行估算，可节电约 5360000KWh，同时少量高压吸收塔排气用作中间产品 CTA 的输送气；回收 CTA 反应器废热用于产生低压蒸汽，其中副产的 $5\text{kg}/\text{cm}^2$ 蒸汽量约 510t/h 和 $2.5\text{ kg}/\text{cm}^2$ 蒸汽量约 97.5t/h，蒸汽进入蒸汽系统用于生产；回收 PTA 各级结晶罐蒸汽至 PTA 预热器，用于加热送往氢化反应器的 CTA 稀浆物料，使能量的到最大回收；回收污水处理场厌氧反应器产生的沼气，储存在气柜中，送 RTO 系统及送腾龙特种树脂公司锅炉作为燃料使用，回收量由原有的 $300\sim 1500\text{Nm}^3/\text{h}$ (含 75wt%CH₄) 增至 $420\sim 2170\text{Nm}^3/\text{h}$ (含 75 wt%CH₄)。

(4)资源、能源综合利用水平分析比较

为分析比较 PTA 技改项目的资源、能源综合利用水平，选择了原有工程项目数据相比分析得出：

(1)技改后项目主要原料醋酸的单位产品消耗将比原有工程降低低 10.5%，辅助原料共沸剂、氢气、钨碳催化剂、烧碱等物料的单位产品消耗也低于原有工程，表明技改工程采用醋酸甲酯水解等措施后，进一步提高了物料的利用效率。

(2)技改后项目的电耗、纯水、循环冷却水量、新鲜水量、氮气消耗等方面单位产品消耗量均有所降低，表明实施技改工程后，项目的综合能耗持续降低，符合清洁生产的要求。

7.5 污染控制和治理措施分析

(1)废气

PTA 生产的工艺废气主要为氧化反应器排放的含对二甲苯、醋酸、醋酸酯类等有机物的氧化尾气。技改工程对原有的高压洗涤系统、常压洗涤系统进行改造：高压洗涤系统由原来的一塔(下段酸洗/上段水洗)改为双塔(第一塔酸洗+第二塔水洗)系统；常压洗涤系统由原来的一塔(下段水洗/上段碱洗)改为双塔(第一塔酸洗+第二塔下段水洗/上段碱洗)系统；新增一套蓄热式氧化反应系统(RTO)对来自高压洗涤系统、常压洗涤系统的氧化尾气及污水处理场的废气等进行处理，含对二甲苯、醋酸、醋酸甲酯、等污染物的废气引入 RTO 系统后，在 700~900℃ 高温炉体内被燃烧氧化为二氧化碳、水等，最后废气再通过碱液洗涤系统去除可能残余的酸性物质后排放。另外，技改工程对原有 90 万吨工程的 CTA 中间料仓的尾气洗涤系统也进行了改造，新增二段水洗涤塔、碱洗涤塔及碱液储罐、将排气筒高度由 45m 提高到 60m 等；为减少异味气体排放，对污水处理场的调节池作加盖处理并将废气引至 RTO 系统燃烧，将厂内原对二甲苯原料固定顶罐改为内浮式顶罐，铺设从码头至厂区的醋酸输送管线，将 PTA 生产线中的旋转过滤机(RVF)下料至干燥机系统，改造为负压操作等一系列持续改进环保措施。

(2) 废水

技改工程采取增设了 CTA/PTA 母液固体回收系统，提高了 CTA 浆料配制浓度，采用旋转式压力过滤机替换传统的压力离心机及真空过滤机，增设中水回用装置，将 PTA 母液送至美琪玛公司回收钴、锰催化剂等措施，以进一步从源头上降低废水污染负荷，减少废水排放量；

原 90 万吨 PTA 项目工程的污水处理场采用厌氧+二段好氧的生化处理工艺和混凝沉淀技术，处理能力为 550m³/h；为满足扩能后污

水处理量增加的需求, 技改工程对原有污水处理场的生化处理系统进行了扩建, 新增 1 台处理能力为 $250\text{m}^3/\text{h}$ 的厌氧反应器、1 个厌氧器循环罐、1 个一沉池、1 个二沉池及泵等设施, 使整个污水处理场的处理能力增至 $800\text{m}^3/\text{h}$, 同时还建设 2 个 5000m^3 事故池, 以增加抗事故风险能力; 与原 PTA 项目一样, 生产废水经处理达标后送海沧污水处理厂作进一步处理。

(3) 固体废物

扩能技改项目的固体废物的治理措施与原有的一样, 即含钴锰催化剂浆液送美琪玛公司回收钴锰; CTA 精制用的废钨碳催化剂返送制造厂家; 污水处理场生化污泥送往腾龙特种树脂(厦门) 有限公司循环硫化床锅炉进行燃烧处置; 其它固体废物分类后送具备相应资质的单位进行处置。

7.6 PTA 技改扩建项目清洁生产水平

将 PTA 技改扩建项目完成后的清洁生产水平与国家发改委颁布的《精对苯二甲酸 (PTA) 行业清洁生产评价指标体系 (试行)》中指标比较结果见表 7-1,

表 7-1 与《精对苯二甲酸 (PTA) 行业清洁生产评价指标体系》(试行) 比较结果

一级指标	二级指标	单位	权重值	评价基准值	扩建工程 2011 年
资源消耗指标	对二甲苯 (PX) 消耗	kg/t 产品	11	654	654.1
	醋酸消耗	kg/t 产品	5	41.37	38.22
	取水量	t/t 产品	5	3.77	2.7
	CMB 催化剂消耗	kg/t 产品	2	0.0258	0.0247
	溴促进剂消耗	kg/t 产品	2	0.25	0.039

一级指标	二级指标	单位	权重值	评价基准值	扩建工程 2011 年
	钯催化剂	kg/t 产品	1	0.017	0.01
能耗指标	综合能耗	kg 标油/t 产品	11	134	76.4
污染物产生指标	废水产生量	t/t 产品	12	2.35	2.62
	废水中 COD 产生量	kg/t 产品	7	11.01	13.01
	氧化废气产生量	Nm ³ /t 产品	4	1650	1592
	固废产生量	kg/t 产品	2	1.04	0.2
资源综合利用指标	水重复利用率	%	6	99.01	98.05
	精制废水回用率	%	3	64	81.5
	氧化废气利用率	%	1	100	100
	残渣综合利用率	%	1	100	100

从表 7-1 可以看出, PTA 项目扩建后资源消耗、能耗等生产指标经与《精对苯二甲酸 (PTA) 行业清洁生产评价指标体系》(试行)相比, 单位产品对二甲苯 (PX) 消耗、废水产生量、废水中 COD 产生量略高于行业清洁生产评价指标体系的基准值; 但在物耗、能耗、废气产生量、固废产生量等方面低于行业清洁生产评价指标体系的基准值。

鉴于项目在废水产生量、废水中 COD 产生量、水重复利用率等方面与业内先进水平比仍存在差距, 建议今后应继续开展节能减排工作, 以进一步提高 PTA 项目的清洁生产水平。

8 环境管理检查

8.1 翔鹭石化股份有限公司 PTA 扩能技改项目根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求进行了环境影响评价, 配套建设的环保设施做到与主体工程同时设计、同时施工、

同时投入试运行，并执行了项目竣工环保验收制度及时申请和委托省环境监测中心站进行项目竣工环保验收监测。

8.2 翔鹭石化 PTA 技改项目在环境保护方面，按照环境保护的有关要求，逐步制定和完善了环保方面的各项规章制度、管理办法等，如：制定了《环境保护管理规定》、《环保运行管理规定》等文件，中对公司环境管理体系和环保职责，防治污染的措施，监督管理的职责，“三废”综合利用，奖惩制度等都做了明确的规定；在《环境管理控制程序》中明确了公司内各部门的职责及工作程序，监督管理的分工及内容等；在《废水、废气及噪声污染防治规定》、《废弃物管理办法》中规定了各部门污染防范、治理的工作要求等；在《岗位巡检制度》、《操作手册》、《CTA 工场尾气燃烧系统操作手册》、《设备维护保养计划》中对各项环保设施的运行、操作、维护等进行了详细规定；

8.3 根据 PTA 项目生产工艺及生产过程中所用的原材料性质，该建设项目安装有完善的风险防范设施和制定严格的《应急准备和响应控制程序》、《突发环境事件应急预案》等规章制度，公司各部门在易发生异常情况的区域、装置和环境危害的场所制定有预防措施方案并做出明显的标识放置相应的操作说明；如遇到因设备、设施故障或操作不慎可能引起突发性环境污染事故方面，也建有相应的应急防范设施和措施对策，使因突发性事故发生造成环境污染的可能性减少；如：在发生紧急异常情况时，按公司制定的《突发环境事件应急预案》执行，事故发生部门应及时分析事故原因，对所造成的环境污染影响做出评价，具体操作按《事故调查与处理控制程序》执行等。

在环境应急方面制订有较完善的规章，例如制订了《突发环境事件应急预案》、《生产安全事故应急救援预案》、《码头应急预案》、《应急准备和响应控制程序》、《事故调查与处理控制程序》、《紧急应变作业流程及安全责任区域》、《危险源识别与风险评价管理程序》、《重大危险源管理规定》、《关键装置和重点部位管理规定》、《氧化工场化学品泄漏应急预案》等，并积极组织相关人员定期开展各类日常演练。

该公司《突发环境事件应急预案》于 2011 年 11 月 3 日，以 90 分的评分结果通过厦门市环保局组织的环境应急专家评审。

8.4 翔鹭石化股份有限公司为加强环境保护工作的管理力度，设有专职的环安品保部环安课（人员 6 名），污水处理站（人员 16 名），环安课统一负责 PTA 项目的环保、安全管理监督工作。该公司环安品保部下属的化验室，除了负责日常的生产产品的质量检验外，还承担了 PTA 项目污染源的废气、污水、噪声的监测工作。化验室主要配备有原子吸收仪、等离子体发射光谱仪、X 射线荧光分析仪、气相色谱仪、液相色谱仪、紫外可见分光光度计、COD 测量仪、总有机碳分析室、大气采样仪、便携式气体检测仪、噪声监测仪等各种分析测试仪器，以满足项目监测监控的需要。翔鹭石化制定有《环境监测与测量控制程序》、《分析频率表》、化验室相关文件等规章制度，针对各类污染源的监测工作内容，制定有环境监测计划以及事故出现时的应急监测计划，对污染源的自监测工作进行规范化管理。

8.5 翔鹭石化 PTA 项目的环境保护档案管理工作由公司的环安品保部环安课负责，建档的环保专项中，收有国家相关的环保法律法规、

环保标准、以及省、市有关部门环保方面的规定、管理办法等；以及本公司制定的有关环保方面各项规章制度、管理办法、各生产车间的环保设施及运行状况、维护记录、日常监测记录报告等均进行登记建档管理。

8.6 在污染物排放口规范化建设方面，PTA 扩能技改项目的生产废水收集、处理、排放口规范建设，基本上能按“环评”批复要求进行；如实行清污分流，道路冲洗水以及，前 20 分钟的地面雨水送污水场处理，降雨 20 分钟后的雨水直接外排；生产中产生的废水和厂区生活污水均汇入厂内的污水生化处理系统进行净化处理（污水排放口建有一套巴歇尔槽流量计，安装有 pH 值、COD 在线监控装置），经处理达到三级排放标准要求后的污水，通过海沧工业区污水管网排至海沧污水处理厂作进一步处理后排海。PTA 项目生产线系统共有二个有组织的废气污染源排放口，即 CTA 中间料仓尾气洗涤系统排放口和蓄热式氧化反应系统(RTO 系统)尾气排放口，这两个废气排放口在 2012 年 12 月安装了醋酸、醋酸甲酯、对二甲苯等废气污染物在线监控装置并与厦门市环境监测站联网。

8.7 污水生化处理系统厌氧产生的大量甲烷气体，经收集后送往腾龙特种树脂有限公司锅炉燃烧或作为翔鹭石化 RTO 系统的燃料，符合清洁生产的要求，减少向大气排放污染物。

8.8 翔鹭石化股份有限公司 PTA 项目在固废方面处理处置订有专项分工负责制和《废弃物管理办法》等规定，使项目生产中产生的各种废物、废料等得以妥善处置如：①各生产车间设备维修保养、清理燃

油罐时产生的废油、油水混合物等按规定的程序方法收集集中, 到一定数量后由专人负责联系供应商, 将废油、废液外运处理。②污水生化处理系统产生的污泥送往腾龙特种树脂(厦门)有限公司循环硫化床锅炉进行燃烧处置。③生产车间的废弃物等运至厂内工业垃圾站分类集中处理。④生活垃圾等废物由海沧环卫所外运处理。

8.9 翔鹭石化股份有限公司 PTA 扩能技改项目按设计要求在主、辅厂房四周、已建成园林式的办公楼建筑并配有小河流水的池塘, 公司还采用点、线、面的绿化方式, 大面积铺植草坪和种上树木、花草等, 整个建设项目用地的绿化率约达 30%左右。

8.10 PTA 扩能技改项目在原有 90 万吨/年装置建设、运行和技术管理经验的基础上, 通过反应条件选择、催化剂回收、溶剂回收、设备选用、环保设施等方面的改进, 使之具有高环保水平、低生产成本的优点, 通过公众参与调查问卷以及走访当地海沧环保主管部门调查了解, 该项目在施工期间和试生产阶段无明显污染事故发生等情况。

8.11 厂区周边村庄拆迁及居民安置落实情况

翔鹭石化厂区周边村庄拆迁与居民安置落实问题, 在《厦门市人民政府办公厅关于翔鹭石化股份有限公司年产 90 万吨精对苯二甲酸技改项目建设环保问题的反馈意见》(厦府办函【2010】108 号)中提到: 翔鹭石化周围村庄的拆迁主要是为了出口加工区的建设需要, 同时能满足翔鹭石化卫生防护距离的要求。翔鹭石化厂界 500 米卫生防护距离涉及的村庄有温厝村北侧、宁店村等(共需拆迁 457 户, 527 栋 20.81 万 m^2); 海沧区政府高度重视翔鹭石化厂界 500 米卫生防护

距离内的房屋拆迁工作，从 2012 年 4 月起，实行督办制度、全面推动征迁工作，使房屋征迁工作取得较大进展，具了解，截止到 2013 年 6 月，房屋拆迁协议签订量已达总拆迁量的 71.3%，完成协议签订 378 栋/15.36 万 m^2 ，占总拆迁量的 71.73%/73.8%，（已完全拆除的有 75 栋/3.48 万 m^2 ）；对还未签订拆迁协议的 149 栋（5.45 万 m^2 ）征收工作正在全力推进。

8.12 90 万吨/年 PTA 技改项目“环评”批复要求落实情况（见表 8—1）

表 8-1 翔鹭石化 90 万吨/年 PTA 技改项目批复落实情况

省环保厅对 90 万吨/年 PTA 技改项目“环评”批复要求： (摘录)	落实省环保厅批复要求情况	存在问题
项目建设应重点做好以下工作： 1、对 PTA 生产装置原有的高压氧化尾气洗涤处理系统、常压工艺尾气处理系统实施技术改造，进一步提高尾气吸收处理效率，回收物料返回氧化反应系统循环使用； 增设 1 套蓄热式氧化反应系统（RTO），确保尾气经高温氧化处理达标后由 30 米高的排气筒排放，最大限度地降低对二甲苯、醋酸、醋酸甲酯、苯和溴甲烷的排放浓度及排放量，废气处理设施对各特征污染物的处理效率应大于 90%，并确保当地环境空气质量满足标准要求。 改造粗对苯二甲酸（CTA）中间料仓尾气洗涤系统，增设水喷淋塔、碱洗涤塔及碱液储罐等设备，进一步提高尾气洗涤处理效率，确保尾气处理达标后排放，排气筒高度由原 45 米提高到 60 米。CTA 和 PTA 干燥气实行闭路循环，不外排。 污水处理场废水调节池实行加盖封闭，收集的废气通过管道集中送往 RTO 系统进行高温氧化处理。厂内醋酸储罐设置氮封及水封罐，PX 储罐采用内浮顶罐，甲醇采用液下装车方式装车外运，槽车呼吸气经水封罐洗涤后外排。加强物料装卸环节的日常管理，控制全厂废气的无组织排放。 拆除 3 台 130t/h 燃油锅炉，所需蒸汽改由腾龙特种树脂公司锅炉经管线输送到厂内。	a、技改工程对原有的高压洗涤系统、常压洗涤系统进行改造：高压洗涤系统由原来的一塔（下段酸洗/上段水洗）改为双塔（第一塔酸洗+第二塔水洗）系统；常压洗涤系统由原来的一塔（下段水洗/上段碱洗）改为双塔（第一塔酸洗+第二塔下段酸洗/上段水洗）系统；新增一套蓄热式氧化反应系统（RTO）对来自高压洗涤系统、常压洗涤系统的氧化尾气及污水处理场的废气等进行处理； b、技改工程对原有 90 万吨工程的 CTA 中间料仓的尾气洗涤系统进行改造，新增二段水洗洗涤塔、碱洗涤塔及碱液储罐、将排气筒高度由 45m 提高到 60m 等； c、为减少异味气体排放，对污水处理场的调节池作加盖处理并将废气引至 RTO 系统燃烧，将厂内原 PX 固定顶罐改为内浮式顶罐； d、铺设从码头至厂区的醋酸输送管线； e、将 PTA 生产线中的旋转过滤器（RVF）下料至干燥机系统，改造为负压操作等。 f、3 台 130t/h 燃油锅炉已拆除，PTA 生产所需蒸汽改由腾龙特种树脂公司锅炉供应。	

2、改进 PTA 进料方式，采用先进的旋转式压力过滤器替换原有的离心机，增设 PTA 母液固体回收装置，PTA 一段母液先经美琪玛公司回收钴、锰，从工艺源头上减少废水的产生量和排放量，减轻污水处理场的处理负荷。对原有污水处理场进行技术改造，扩建一套厌氧反应器及其配套设施，增设一沉池、二沉池和容积足够的事事故池，提高污水处理场的处理能力，确保全厂污水处理达标后经市政管网纳入海沧污水处理厂集中处理。新增一套中水回用系统，采用“预处理+超（微）滤+反渗透”工艺，部分污水处理场出水经该系统处理后，回用到生产装置，回用水量$\geq 266\text{m}^3/\text{h}$。	a、技改工程采取增设了 CTA/PTA 母液固体回收系统，b、提高了 CTA 浆料配制浓度，c、采用旋转式压力过滤器替换传统的压力离心机及真空过滤器，d、增设中水回用装置，e、将 PTA 母液送至美琪玛公司回收钴、锰催化剂等措施，以进一步从源头上降低废水污染负荷，减少废水排放量；f、原 90 万吨 PTA 项目工程的污水处理场采用厌氧+二段好氧的生化处理工艺和混凝沉淀技术，处理能力为 $550\text{m}^3/\text{h}$；技改工程对原有污水处理场的生化处理系统进行扩建，新增 1 台处理能力为 $250\text{m}^3/\text{h}$ 的厌氧反应器、1 个厌氧器循环罐、1 个一沉池、1 个二沉池及泵等设施，使整个污水处理场的处理能力增至 $800\text{m}^3/\text{h}$；g、建设 2 个 5000m^3 事故池，以增加抗事故风险能力；h、与原 PTA 项目一样，生产废水经处理“达标”后送海沧污水处理厂作进一步处理。
3、严格按照报告书的结论要求，设置厂界外 500 米的卫生防护距离，在该范围内不得新建居民住宅、学校和医院等环境敏感目标，不得设立食品、医药等与本项目性质不相容的工矿企业。厂界东外侧应设置 500 米的绿化隔离带。企业要积极配合当地政府，落实厦府办函[2010]108 号文件的承诺要求，按期完成厂区周	a. 截止到 2013 年 6 月，房屋拆迁协议签订量已达总拆迁量 71.3%，完成协议签订 378 栋/15.36 万 m^2，占总拆迁量的 71.73%/73.8%，（已完全拆除的有 75 栋/3.48 万 m^2）；对还未签订拆迁协议的 149 栋（5.45 万 m^2）征收工作正在全力推进。

边现有的温厝村、宁店村、芦坑村、渐美村的居民住宅整体搬迁。	b. 翔鹭石化现厂区东侧原二期项目预留地内，因项目停工，目前除建有几座成品仓库外已做为绿化用地，加上东侧厂界外海沧区规划种植的 200 多米绿化带，可基本满足建立 500 米绿化隔离带要求。	
4、采取有效措施治理现有主要噪声源。选用低噪声设备，压缩机和泵等高噪声设备应采取消声、隔声和减振等综合降噪措施，确保厂界噪声达标。	技改项目新增工艺空压机、干燥机、泵等以选用低噪声设备并采取相应的隔声、消声、减振等综合措施来降低机械、空气噪声的影响；技改后取消原工程高压吸收塔、常压吸收塔排放口产生的噪声，但由于敞开式厂房结构及生产装置运行产生的噪声，对厂区局部声环境造成一定影响。	监测结果表明，部分厂界噪声超标
5、按规范设置固体废弃物暂存场。固体废物应分类收集、妥善处置，废催化剂由生产厂家回收处理，经鉴别不属于危险废物的脱水活性污泥可送往腾龙特种树脂公司焚烧处理，醋酸甲酯水解精馏塔废阳离子交换树脂以及废包装袋、废化学试剂等危险废物应委托有资质单位集中处理，防止产生二次污染。	技改项目的固体废物的治理措施与原有的一样，将含钴锰催化剂浆液送美琪玛公司回收钴锰；CTA 精制用的废钡碳催化剂返送制造厂家；污水处理场的生化污泥送往腾龙特种树脂(厦门)有限公司循环硫化床锅炉进行燃烧处置；其它固体废物经分类后，送具备相应资质的单位进行处置。	
6、规范化建设排污口，废水排放口应安装自动监控装置和 PH、COD 在线监测仪，RTO 尾气和料仓输送废气排放口应安装醋酸、醋酸甲酯和对二甲苯等主要污染物在线监测仪，并与环保部门联网。	a、废水排放口建设较为规范，并安装有流量、PH、COD 在线监测装置，已与环保部门联网，COD 在线监测数据比对结果误差在“标准”规定允许范围内。 b、RTO 尾气和料仓输送废气排放口已安装醋酸、醋酸甲酯、对二甲苯、流量参数等污染物在线监测装置并与厦门市环	RTO 尾气、料仓输送废气排放口设置不够规范

	境监测站联网。	
三、该项目污水经厂内污水处理站预处理后排入厦门海沧嵩屿污水处理厂统一处置，执行 DB35/322-1999《厦门市水污染物排放控制标准》中的三级标准，并兼顾海沧嵩屿污水处理厂工程设计的进水水质要求，未列入的污染物执行 GB8978-96《污水综合排放标准》中三级标准。特征污染物醋酸甲酯、醋酸参照执行美国 DMEGWE 相应控制标准，其中醋酸甲酯排放浓度≤1.0mg/l，醋酸排放浓度≤1.0mg/l；钴执行《上海市污水综合排放标准》(DB31/199-1997)要求，总钴排放浓度≤1.0mg/l。 二甲苯排放执行 DB35/323-1999《厦门市大气污染物排放控制标准》中 II 时段二级标准。恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放控制标准》(GB14554-1993)新改扩建二级标准。甲醇排放和甲醇、二甲苯周界外浓度最高点以及未列入的其他污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级标准。醋酸的最高允许排放浓度为 13.5mg/m³，最高运行排放浓度为 4.8kg/h（排气筒高度 30 米）、13.5kg/h（排气筒高度 60 米）；醋酸甲酯的最高允许排放浓度为 500mg/m³，最高运行排放浓度为 34.8kg/h（排气筒高度 30 米）、97.88kg/h（排气筒高度 60 米）；厂界噪声执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中的 3 类区标准。 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》	a. PTA 生产废水经生化处理系统净化处理后，废水中污染物去除率高，外排水质经监测符合 DB35/322-1999《厦门市水污染物排放控制标准》表 6、表 4 中三级标准限值或 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 中三级标准限值的要求，总钴符合“环评”推荐的《上海市污水综合排放标准》(DB31/199-1997)规定，醋酸、醋酸甲酯符合“环评”批复的要求。 b. RTO 系统废气排放口排出的废气中二甲苯浓度、醋酸排放浓度、醋酸甲酯排放浓度、溴甲烷排放浓度及排放速率均符合验收监测选用的“环评”批复标准限值； 中间料仓废气排放口排出的废气中颗粒物浓度、二甲苯排放浓度、醋酸排放浓度、醋酸甲酯排放浓度、溴甲烷排放浓度及排放速率均值，符合验收监测选用的“环评”批复标准要求； PTA 生产区下风向南面厂界沿线的 1#~4#测点空气中臭气浓度均符合 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 1（二级）臭气浓度限值要求。 c. PTA 生产区厂界 20 个测点中，昼间主要有 14#、15#测点，夜间有 13 个测点，不同程度超过《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中的 3 类区标准。	

(GB18597-2001), 危险废物焚烧执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001), 一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》(GB18599-2001)。	四、项目污染物总量控制指标如下: 废水 COD_{Cr}≤1973 吨/年, 氨氮≤132 吨/年、石油类≤132 吨/年、总锰≤33 吨/年、总钴≤7 吨/年; 废气: 对二甲苯≤15 吨/年; 醋酸≤20 吨/年; 醋酸甲酯≤30 吨/年; 溴甲烷≤25 吨/年、工业粉尘≤5 吨/年。由腾龙特种树脂公司自备电站供热, 不新增二氧化硫排放量。	五、建设单位应积极配合并协助厦门市政府有关部门, 按照报告书的结论要求, 按期完成翔鹭石化厂区周围的渐美村、芦坑村、宁店村和温厝村居民住宅的整体搬迁。做好项目周边土地利用规划控制工作, 企业后续的生产经营应满足海沧区城市发展规划的要求。同时, 企业要主动公开环境信息, 做好与周边群众的宣传沟通工作, 维护社会安定稳定。	六、建设单位应按照环保部印发的《石油化工企业环境应急预案编制指南》的要求, 制定并完善各车间、工段、储罐等单元的环境风险应急预案, 定期开展日常演练, 防止因火灾、爆炸、泄漏等事故引发污染事故。建设单位应与地方政府应急组织建立日常联系, 实行区域联动。环境应急预案应根据实际情况不断进行更新完善, 并向厦门市环保局报备。建设单位应严格执行环保“三同时”制度, 逐项落实有关环保措施及事故应急预案。确保污染物达标排放及厂区周边的环境安全。
(GB18597-2001), 危险废物焚烧执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001), 一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》(GB18599-2001)。	a. 经统计, PTA 技改项目年排放: 对二甲苯 0.96 吨/年; 醋酸 0.49 吨/年; 醋酸甲酯 2.78 吨/年; 溴甲烷 2.45 吨/年、工业粉尘 0.175 吨/年, 均符合“环评”批复要求; b. PTA 技改项目年排放: COD_{Cr} 排放量为 74.7t/a; 氨氮排放量较少; 石油类排放量为 2.86t/a; 总锰排放量为 0.1t/a; 总钴排放量为 0.233t/a; 均符合项目“环评”批复要求; (年生产按 8000 小时计)	同前	翔鹭石化公司在环境应急方面制订有较完善的规章, 例如制订了《突发环境事件应急预案》(综合预案)、《生产安全事故应急救援预案》(综合预案、) 码头应急预案、《应急准备和响应控制程序》、《事故调查与处理控制程序》、《紧急应变作业流程及安全责任区域》、《危险源识别与风险评估管理程序》、《重大危险源管理规定》、《关键装置和重点部位管理规定》、《氧化工场化学品泄漏应急预案》等, 并积极组织相关人员定期开展各类日常

	演练。 该公司《突发环境事件应急预案》于 2011 年 11 月 3 日，以 90 分的评分结果通过厦门市环保局组织的环境应急专家评审。	
--	--	--

9 厂区周边区域公众意见调查

9.1 目的意义

进行本项目的厂区周边区域公众意见征集，目的是提高建设单位加强环保意识和周边群众环保监督、自身保护意识，弥补“项目环评”时当地群众对建设项目实体感受误差，增进建成后 PTA 项目生产时对周边环境的影响与当地群众的可接受性；避免因受各种条件限制短时间进行的项目竣工环保验收监测、检查工作的疏忽，从而提高 PTA 项目竣工环保验收监测结论的有效性；对正确判断和了解 PTA 项目建成后给周边环境造成的实际影响以及项目采取的环保措施的有效性、实用性、尚存问题等，为项目建设单位、环境管理部门发现和解决问题提供了有价值的参考依据。

9.2 调查对象、方法和内容

参与调查的对象主要为建设项目所在地周边区域的洪坑村、温厝村干部群众、海沧管委会干部、海沧社区居民等。以发放调查表格的形式开展公众参与活动。调查内容包括：项目施工期间的主要环境问题，前阶段生产过程环保工作满意度，项目建成对周边群众最大的负面影响，前阶段生产过程影响周围环境的主要问题，前阶段生产过程有无发生污染泄漏，PTA 项目在环境保护方面还应从哪几个方面进行改进等六个方面。

9.3 公众意见统计分析

本次调查(2011 年 9 月)共向 PTA 扩建项目所在区域的单位团体、公众个人等发放表格 80 份，实际收回 80 份，占总发行数 100%；对

回收的公众意见调查表选择项进行统计结果（见表 9—1）。

表 9—1

公众意见调查选项统计

序号	调查内容	调查结果统计 (%)			
		①	②	③	④
1	翔鹭石化 PTA 技改项目建设信息来源： 有关会议 报纸、电视、网络 建设单位 公众议论 ① ② ③ ④	7.5	48.8	18.7	25
2	PTA 技改项目建设意义： 经济发展 改善环境 不了解 能就业 ① ② ③ ④	50	35	8.7	6.2
3	对 PTA 技改项目环保方面的建设内容介绍是否满意： 信息全面很满意 信息较全面较满意 缺乏较多信息 ① ② ③ 不满意 ④	37.5	56	6.2	0
4	您对 PTA 技改项目的了解程度 不了解 一般 比较了解 很了解 ① ② ③ ④	7.8	52.5	36.3	3.5
5	认为 PTA 技改项目施工过程中对您（或单位）产生较大的环境影响 无 噪声 废气 废水 ① ② ③ ④	62.5	17.5	12.5	2.5
6	认为 PTA 技改项目配套的环保设施落实后，在哪些方面环保效果明显 大气 噪声 水 固体废弃物 ① ② ③ ④	61.3	5	16.3	3.7
7	PTA 技改项目完成后，项目试运行对您所在环境的影响程度： 无 减少 差不多 严重 ① ② ③ ④	26.3	53.7	20	0
8	在环境保护方面，您对 PTA 项目建设单位有何要求： 持续采取先进的环保措施 加强环保监督管理 ① ② 引入政府实时监控机制 ③	47.5	33.8	18.8	
9	在能满足第 8 条的要求情况下，您对该技改项目建设的基本态度 维持现状，反对技改； 支持技改增加环境、经济效益； ① ②	5	67.5	25	2.5

	基本赞成 无所谓 ② ④				
10	您对翔鹭石化 PTA 项目在环保方面还有哪些要求和建 议:				

下面就相关信息发布与公开、当地环境问题与扩建技改项目的环境影响、受访者的要求以及基本态度等进行分析;

(1) 相关信息的发布与公开

调查表分别从公众获取翔鹭石化 PTA 技改扩建项目建设信息来源、技改扩建项目的意义、公众对 PTA 技改项目建设的意义、对技改项目环保方面的建设内容介绍满意度、对 PTA 技改项目的了解程度等方面来调查相关信息发布与公开情况。

由表 9—1 可知, 受访者获取 PTA 技改扩建项目信息渠道主要有: 报纸、电视、网络等新闻媒体, 建设单位, 公众议论等, 其比例分别为 48.8%, 18.7%, 25%; 在受访者对 PTA 技改项目建设的意义认识方面, 50%的公众认为促进经济发展, 35%的公众认为技改项目改善环境, 8.7%的公众表示不了解技改项目建设的意义, 此外, 还有 6.2%的公众能够增加就业; 在项目环保方面的建设内容介绍满意方面, 对项目环保建设信息全面很满意或信息较全面满意的公众有 93%, 认为缺乏较多信息的公众为 6.2%; 在对 PTA 技改扩建项目了解程度方面, 92.6%的受访者了解本项目, 其中: 了解程度为一般的为 52.5%, 比较了解或了解的为 40%, 不了解的公众比例为 7.8%;

通过统计分析可知, 本项目相关信息的发布, 通过有关媒体、建设单位介绍等方式发布 PTA 技改项目信息, 使当地公众对 PTA 技改项目的建设内容有了一定的了解, 但是还有少部分公众对本技改项目

不太了解，因此需要项目业主应适当地加强宣传工作。

(2) 技改项目的环境影响

本技改项目对当地环境影响调查结果表明：62.5%受访者认为技改项目施工过程不会产生较大的环境影响，17.5%受访者认为有施工噪声影响，12.5%受访者认为可能存在尘土、废气等影响；在环保效果方面，在技改项目配套的环保设施落实后，61.3%受访者认为在大气污染治理效果最显著，16.3%受访者认为废水污染治理效果显著，5%受访者认为噪声污染治理效果显著；PTA 技改项目完成投入试运行后，有 53.7%受访者认为会减少对当地环境的影响，26.3%受访者认为对当地环境没有影响，20%受访者认为与技改前相比环境影响差不多；

(3) 公众的基本态度与要求

调查受访者对本技改项目建设的态度，统计结果表明：47.5%对 PTA 项目建设单位提出“持续采取先进环保措施”的要求，33.8%受访者提出“加强环保监督管理”的要求，18.8%受访者提出“引入政府实时监控机制”；对技改项目的基本态度是 67.5%受访者认为“支持技改增加环境、经济效益”；25%受访者“基本赞成”技改项目实施；5%受访者认为“维持现状，反对技改”；2.5%受访者对技改项目认为“无所谓”。

总之，通过本次的公众参与调查，可以了解到翔鹭石化 PTA 项目在环保方面还存在的问题，以及厂区周边的居民对该项目投产后的担心环境问题。为此，该厂应重视项目投产后的环境管理与监督工作，确保环保设施的正常运转和应有的处理效率，以保证做到各类污染源

的外排污染物“达标”排放；对项目中的大的污染源和重点的污染物应长期跟踪监测；对 PTA 项目在环保方面还存在的问题和目前厂区周边居民所担心的环境问题，应尽快加以解决并搞好邻里互动关系。

10、环境风险、污染事故应急措施、防范对策检查

根据环保部环发〔2012〕77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》以及国家监测总站验字〔2012〕21 号《石化行业环境风险防范检查要点》（试点）的通知》要求内容，对翔鹭公司生产的环境风险防范情况进行检查。

10.1 环境风险防范措施

10.1.1 建设地点、总图布置风险防范措施

翔鹭石化股份有限公司位于福建省厦门市海沧南部工业区内，厂区东面为芦澳路，南部与林德气体相隔南海三路，西侧为南海路，北部紧邻厦门翔鹭化纤股份有限公司。生产区内建设有 PTA 成品装袋区、PTA 成品库、PTA 储罐区、氢氮储罐、化验楼、维修车间、1# /2# 综合仓库、ISBL 循环水场、主制程区、消防水泵站、给水处理场、主变电站、中央控制室、氧化工场空压站、仪表及动力空压站、OSBL 循环水场、原料储罐区、污水处理场、东区综合仓库等，总平面布置较为合理、分区明确，（90 万吨/年精对苯二甲酸装置已通过省安监局验收详见附件）；按原省环保局对项目“环评”批复要求，厂区界外 500 米范围内的村庄居民住宅等拆迁正在进行中（参见相关内容）。

10.1.2 水环境风险防范措施

翔鹭石化股份有限公司 PTA 生产区产生的废水主要分为：生产工艺废水，生产区、各类罐区等的初期雨水，罐顶冷却喷淋水，遇事故发生时的事故污染废水、消防水等以及地坪冲洗水、生活污水、清净生产下水等。

生产厂区按清污分流、污污分流的原则设置排水系统；厂区建有生产废水、生活污水、雨排水等管网；生产装置内的净下水、非生产区的地面雨水、暴雨或长时间降雨（20 分钟后）的生产区地面雨水由厂区雨水管网排至市政（海沧）雨排水管网；对于 PTA 生产过程产生的废水，厂区建有一套设计规模为 19200t/d 生化污水处理系统（预处理调节池容积 20000m³），各类生产废水（生产污水、化验室废水、成品包装地坪冲洗水、主制程区的初期雨水等）、生活污水，经过预处理、生化处理、深度处理等工序处理达到入网控制指标（海沧污水处理厂进水指标）后，排至海沧污水处理厂作进一步的深化处理后排入近海。废水风险防范的主要措施：

A. 地面防渗措施：生产区域和生产辅助区域采用花岗岩、混凝土等硬化措施进行防渗，其中：CTA 生产装置区地面采用防酸防腐地坪，在沥青防水层、树脂防腐层面铺设花岗岩面层，用环氧树脂填缝；PTA 生产装置区地面采用防渗混凝土地坪；装置区内的水沟采用不锈钢无缝联接；污水池、水处理池、冷却塔水池等水池均采用防渗混凝土整体浇注，其池底、池壁设置了树脂防腐面层；罐区地面采用防渗混凝土整体浇注并设置有围堰防溢，污水处理系统加药区地面采用防渗树脂胶泥基层，耐酸砖面层等。

- B. 生产废水、事故废水收集处置措施：PTA 生产区建有一套设计规模为 19200t/d 生化污水处理系统和容积为 20000m³ 预处理调节池，为应对污染事故发生，防范保证事故发生后不对厂区外的水环境造成污染影响，生产区内还建有容积为 5000m³ 事故池 4 个，容积为 6000m³ 再处理池 1 个；
- C. 事故排水控制：遇生产装置事故有废水产生时，可通过分布在生产装置区内的废水收集管网引至事故池作临时储存，将事故废水泵入污水调节池进行水质调节至合适浓度，再进入污水生化处理系统净化处理直至外排废水达“入网控制指标”；参见控制系统示意图 10—1。
- D. 罐区废水收集：在各类物料储罐旁设置收集槽，遇物料泄漏发生，可及时进行物料回收以避免局部残液积存渗漏；在生产装置区和易燃易爆、有毒有害物储存区（包括罐区）设置有不同高度的围堰（罐区围堰高度 2m, 生产装置区围堰高度 0.15m），和污水沟、抽水泵等，从而保证了事故污水、初期雨水、罐顶冷却喷淋水等的有效收集回收或泵入污水处理系统净化处理；
- E. 初级雨水收集：对于生产区的初期雨水，在厂内唯一的雨排水口设置了常闭阀门，除 20 分钟后雨水外，其余情况下的雨水、排水均通过初期雨水收集池后，用泵打入污水处理系统或事故池。

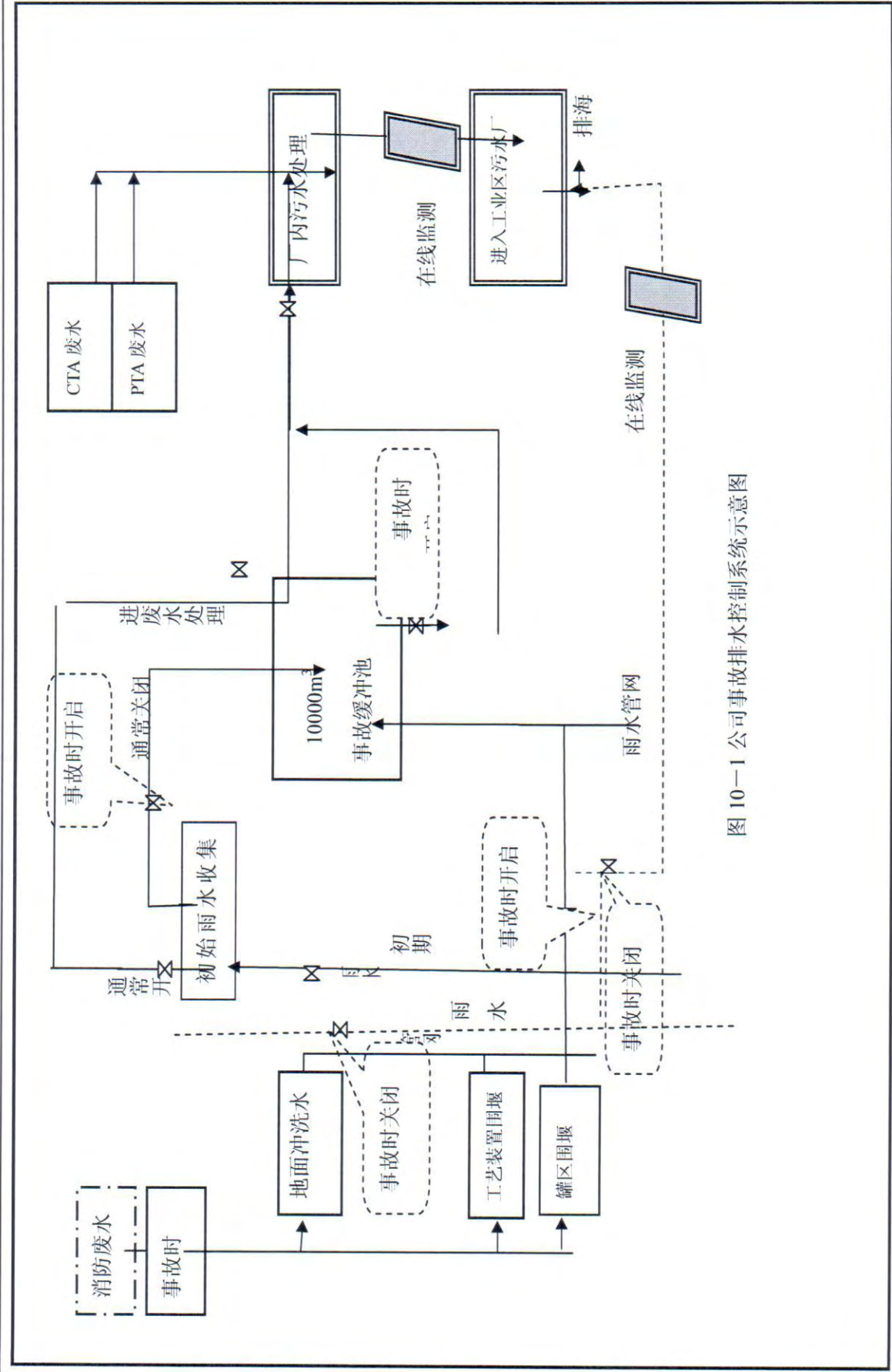


图 10-1 公司事故排水控制系统示意图

10.1.3 大气环境风险防范措施

1、大气环境风险预防设计

(1) 正常生产时的废气净化处理设施

公司氧化反应器顶部排放带压废气由配套的高压气体吸收塔洗涤处理后,分为两部分:一部分约 3%的气体通往氧化干燥机做为粗对苯二甲酸(CTA)的载气将 CTA 粉料送往料仓,完成输送任务的载气经废气洗涤系统净化后由 60 米高的排气筒排放;另一部分约 97%的尾气经加热、气液分离器,送膨胀式涡轮机做功回收其热能,再送至 RTO 尾气燃烧系统处理,最后废气由 30 米高排气筒排放。

氧化工段产生的其它常压废气均送往常压洗涤塔进行洗涤,洗涤后的尾气排入 RTO 尾气燃烧系统处理后由 30 米高排气筒排放。

(2) 工艺设施风险防范设计

①生产区内生产用液体物料的输送管道为架空铺设,对跨越道路的管线设置高于道路 5 米;对液体物料管道采取防静电接地措施;封闭管线上设置有相应泄压设施,防止因太阳暴晒等原因而导致超压;管线设置自动报警和连锁切断设施;进入易燃易爆生产区的车辆规定必须加装阻火器,严禁无关车辆出入;

②公司对罐区及生产装置区内均设立了可靠地防雷保护装置。在有火灾危险的部位以及露天设备、储罐、电气设施设立防雷击装置。在生产、储运过程中,对可能产生静电积累的金属设备、管道、储罐设计了可靠地电接地,不允许此类设备以及内部件与地之间有绝缘的金属体存在。

③在工艺过程中设置有自动化检测装置和控制仪表,以及周密的安全连锁控制系统;安全泄压设施完备;工艺装置中有内压的设备和管道均装有安全释放阀和压力调节阀,以防止设备或管道在受到意外超压时损坏而发生事故。

④工艺系统采用密闭操作,使可燃物料不与外界接触;在氧化反应器设尾气含氧量分析、二氧化碳含量在线监测及报警;装置采用 DCS 控制系统,在中控室对反应系统及关键设备的操作温度、操作压力、液位高低进行自动控制和报警,

并设有联锁系统，在紧急情况时可自动停车。

⑤通讯系统、火灾报警系统及高压开关柜操作电源均设有不间断电源，可以保证停电以后使用 30 分钟；停电时，在安全通道处均设有安全应急灯，可以保证停电后使用 30 分钟。

(3) 风险监控系统设计

公司建立有完善的风险监控报警系统，对重要的生产设备运行状况、重点生产区域的人员活动等进行实时监控，以便对事故隐患早期发现或事故发生时及时处理的实时监控；在可燃有毒气体可能泄漏的场所设置有完善的监控报警系统，能够及时对发现的事故隐患、异常状况进行自动报警，为第一时间采取相应的紧急措施，避免事故的发生或事态的扩大，确保生产装置安全运行，避免环境安全事故的发生。

①可燃气体报警系统（参见表 10—1）

在可能发生可燃气体泄漏的场所均设置了可燃气体报警仪，以便及时报警和在第一时间处理泄漏异常。

表 10—1 可燃气体报警仪一览表

NO	安装位置	数量	备注
1	生产装置区 其辅助设施	18	氧化反应器 R201-1/2/3 设 3 个
			氧化反应器进料准备罐 V110 西侧、西北角及南侧共 4 个
			氧化工段空压站设 2 个，氢气站设 2 个
			甲醇罐 V-911 西侧及南侧各设 1 个，共 2 个
			RVF 进料槽 V301、溶剂收集槽 V251、残渣中和罐 V4 及脱水塔再沸器 E411-1 等处共设 5 个
2	厂区罐区	18	东罐组 PX 罐区 V8301-A/B/C/D 隔堤内设 11 个

			醋酸 HAC 罐区 V8311-A/B 隔堤内设 2 个
			醋酸异丁酯 IBA 罐区设 1 个
			西罐组对二甲苯 PX 罐区 V8341-A/B 共设 4 个
3	码头罐区	34	北罐组醋酸异丁酯 IBA、对二甲苯 PX 罐区共设 10 个
			醋酸 HAC 罐区设 5 个
			乙二醇 EG 罐设 3 个
			醋酸异丁酯 IBA 与对二甲苯 PX 泵区、乙二醇 EG 泵区
			醋酸 HAC 泵区各设 1 个，原燃料油 (FO) 泵区设 2 个，共
			个
			南罐组对二甲苯 PX 罐区、醋酸异丁酯 IBA 罐区各设
			个，共 8 个
			污水罐区设 1 个，汽车装卸台设 2 个，共 3 个

另外，在全厂人员密集场所的办公室、维修仓库等地点还设置有烟气/温度感应探测器，以便在泄漏、火灾初始阶段，进行探测、报警。

②视频监控系统（参见表 10—2）

公司设置了视频监控系统，对现场设备、人员活动进行实时、有效的视频探测、视频监视、视频传输、显示和记录，并具有图像复核功能。

系统配套配置了 5 台监视器，其中 4 台监视器连同硬盘录像机及矩阵主机装设于生产部 ISBL 中控室，另一台监视器装设在 WTU 中控室。系统监视器可以实现多画面成像，通过控制键盘实现对辖区内摄像仪的操控，以便及时发现异常并报警，另外还能将异常状况及事故发生、处理情况录像与存储，以供事后分析。

表 10—2 监控系统一览表

NO	说明	安装位置	通路
1	厂区视频监控系统共设置有 19 个视频监控通路	装置区	11
		废水处理装置区	1
		循环水厂	2
		罐区	3
		氢气站	2
2	码头罐区视频监控系统共设置有 14 视频监控通路	码头	7
		控制室	1
		罐区东北侧、东侧 西南侧、西北侧	4
		办公楼顶	1
		油水分离装置南侧	1

另外，公司于厂区围墙四周及码头库区设置红外线周界报警系统，用于防盗、防损和维护罐区内生产安全，四周围墙设有红外线对射探测器，并配套设置了警号、闪动警灯等报警设施。

10.1.4 原料管道环境风险防范措施

本项目的生产原料醋酸、对二甲苯等是通过管道输送到厂内，输送距离约 5KM。为防范管廊环境风险（管道破裂，物料泄漏造成的环境污染），在工程设计与管理上采用了各种保障措施：

a. 投产前按要求对管道试压、焊缝质检；b. 管道外有防腐；c. 按抗震要求设计管线及管架；d. 对离车行道较近的管架，均设有防撞设施；e. 在自动化控制系统中采用管道泄漏检测技术防止泄漏，管线两端设流量计适时进行监控；f.

加强岗位职工技能培训，提高操作人员素质；g. 建立了较为完善的管道泄漏事故应急处置系统及应急计划，以确保事故发生时，能迅速有效的作出反应，制止事故蔓延并对可能的后果采取有效措施，使潜在的环境影响降到最低。

10.1.5 环境风险防范措施保障、规章制度、组织机构、人员构成

为保障各类环境风险防范措施、各专项应急预案中的措施得到有效执行落实，公司制定有明确、细致的相关规章制度，专门成立了以总经理牵头的一化学事故与环境污染事故应急救援机构，其机构、人员组成情况参见图 10—2

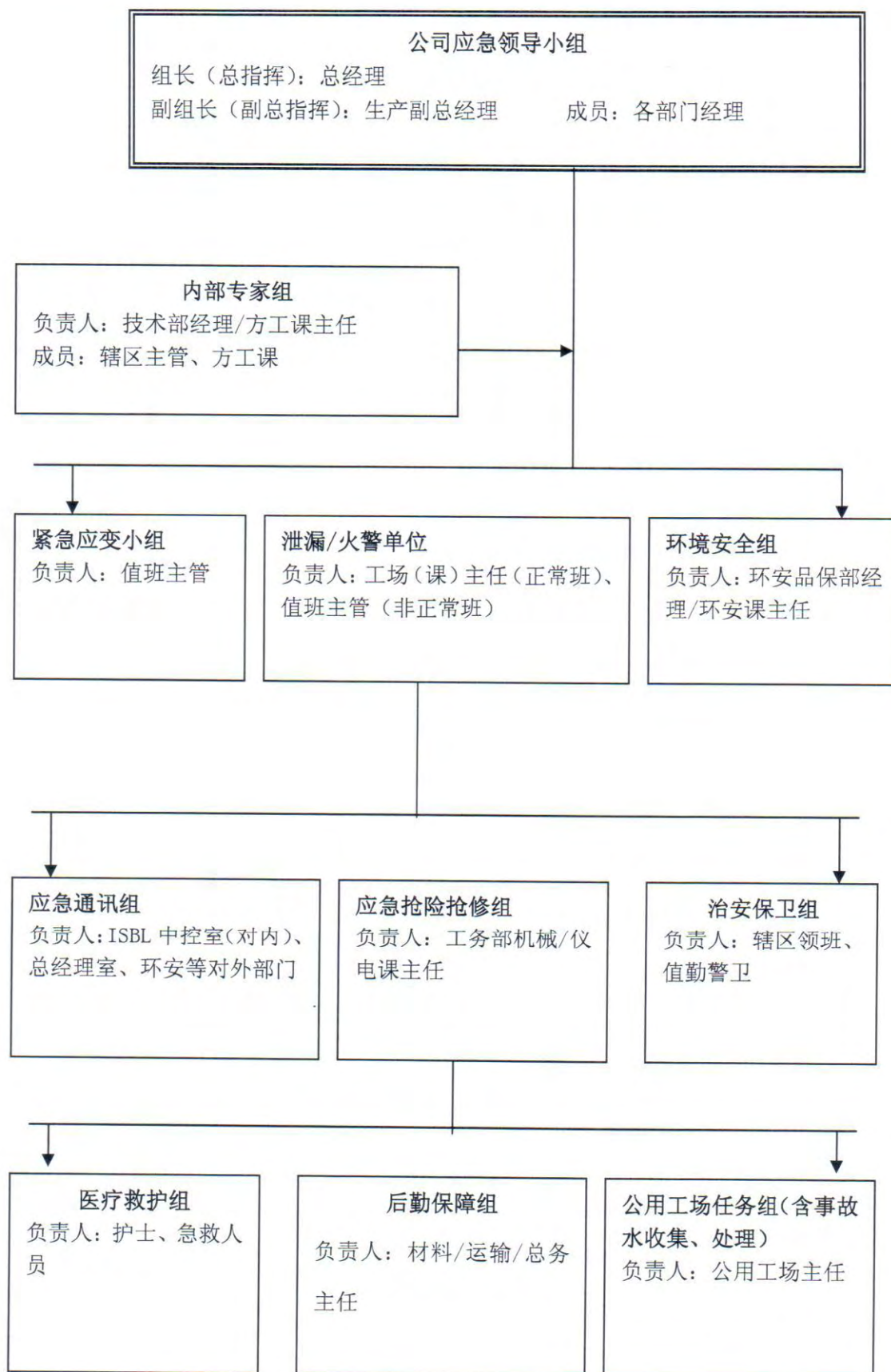


图 10-2 应急救援组织机构图

10.2 突发环境事件应急预案

10.2.1 应急预案编制情况

重大事故应急救援预案是企业根据实际情况预计可能发生的重大事故，为加强对重大事故的处理能力所预先制定的事故应急对策；翔鹭石化公司为积极应对可能发生的突发环境事件，有序、高效地组织指挥事故抢险救援工作防止因组织不力或现场救护工作混乱延误事故应急，最大限度地保护员工的健康和安全，防止环境污染、减少财产损失，公司已编制完成具有针对性和可操作性的《翔鹭石化公司总体应急预案》及《突发环境事件应急预案（综合预案）》、《生产安全事故应急救援预案（综合预案）》、《码头应急预案》、《紧急停车操作程序》、《公共卫生应急预案》、《地震处理守则》、《厂区水灾紧急应变作业标准》、《防台风应变处理守则》等专项预案；公司应急预案体系参见图 10-3；各类应急预案的实施由总经理、常务副总经理、生产副总经理及生产车间、相关部门人员按污染事故应急处理指挥机构的组成、分工和职责执行。

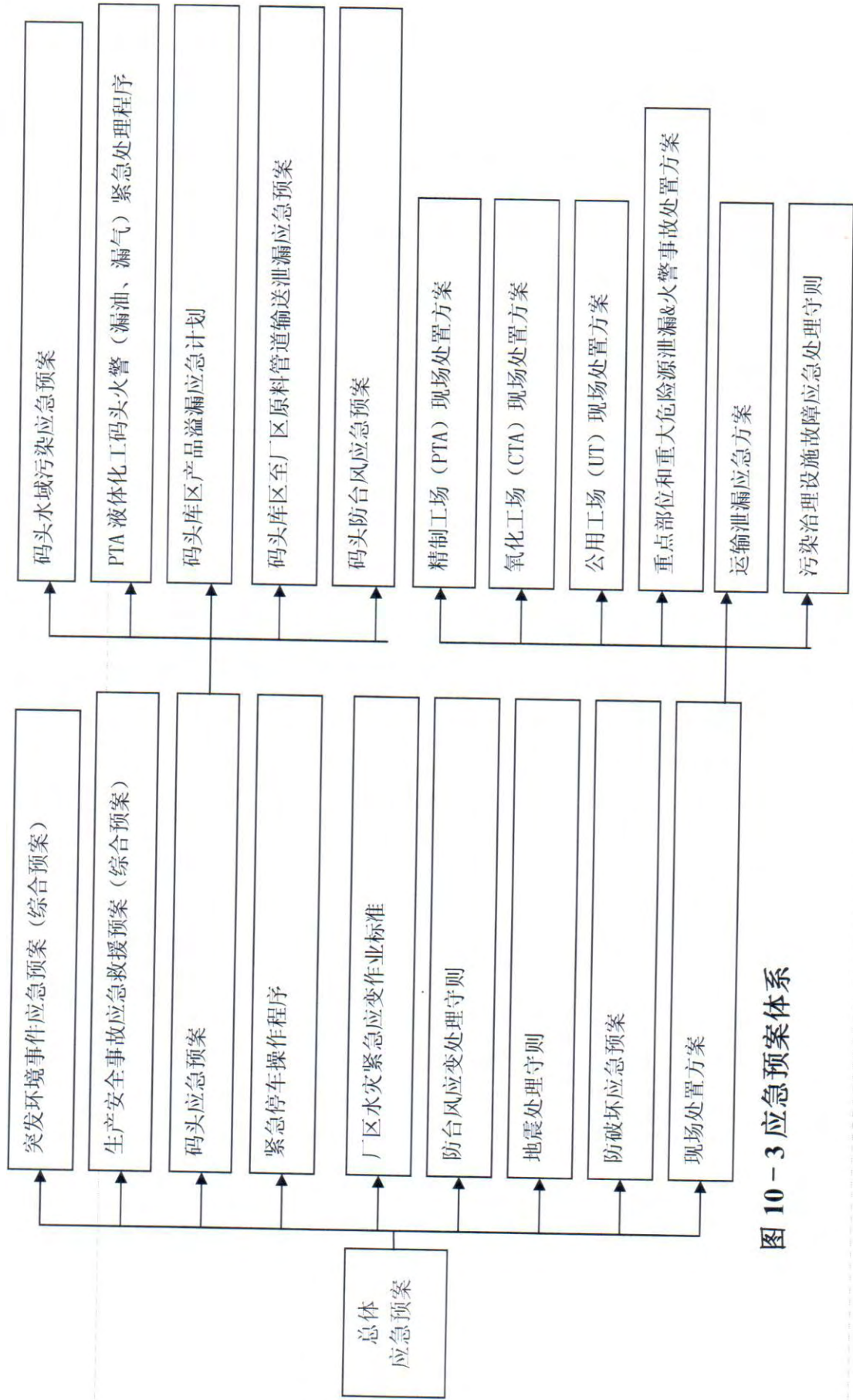


图 10-3 应急预案体系

10.2.2 预案管理及备案情况

翔鹭公司编制的突发环境事件应急预案，于 2011 年 11 月通过厦门市环境保护局组织应急专家的现场审查，其结论：该应急预案编制符合《厦门市企业突发环境事件预案编制指南》的要求，预案文本格式规范，基本要素齐全，应急措施和保障措施合理有效，与其它预案衔接较好。公司编制完成的各类应急预案已向厦门市安监局、厦门市环保局、等部门报告备案；各类预案的管理和修订，主要是根据公司不定期组织的各类培训、演练和实际运行中的应急操作等存在的问题，进行有针对性的完善修订。

10.2.3 预案演练、存在问题、整改措施

重大危险源发生事故是小概率事件，为提高救援人员的技术水平与救援队伍整体能力，检验所制定的应急预案合理性、适用性，以便在事故的救援行动中达到快速、有序、有效，经常性的开展应急救援培训、训练或演练是一项重要的工作。翔鹭公司通过将编制的应急预案下发给公司内各相关部门，组织员工认真学习，熟悉预案内容；公司每季度至少进行应急演练一次（参见附图），并对演练情况进行记录、总结，对演练过程存在的问题等进行分析评价并就应急预案中还需改进、完善的内容提出报告；通过演练可在事故发生前暴露预案和程序的缺点，改善应急救援人员、部门和机构之间的协调水平，增强应急救援人员的熟练性和信心，明确每个人各自岗位和职责，增加公司应急预案与政府、社区应急预案之间的合作与协调，提高整体应急救援的反应能力；通过长期的培训和演练，翔鹭公司已拥有一支训练有素的应急队伍，能够有效地预防及控制污染事故发生。

10.2.4 应急预案与区域联动机制

翔鹭石化公司与海沧工业区、地方政府环境风险应急预案进行衔接

与联动；公司的 CCR 控制台实行 24 小时值班制度，污染事故发生后，现场有关人员及时向 CCR 控制台报告，由 CCR 控制台向公司应急指挥部或环安品保部报告、立即启动应急救援小组；根据事故严重性，判断是否需要请求外部支援，如需要外部支援时，及时 报告政府机关，由外部救援机构进入现场抢救，公司应急领导小组根据外部救援机构的要求，安排后期保障组进行调动应急救援物资；如遇事故对周边环境可能产生较大影响，居民需要疏散时，由现场“紧急指挥中心”通过地方政府与居民沟通，翔鹭公司将协助地方政府做好工作； 公司环境安全组根据环境污染事故等级，按 I 级 15 分钟内、II 级 30 分钟内，其它于 1 小时内向厦门市、海沧区环保局报告，报告事故内容有：①事故发生的时间、地点以及事故现场情况；②事故的简要经过概况和已经采取的措施；③现场人员状态，人员伤亡、撤离情况（人数、程度、所属单位）、初步估计的直接经济损失；④事故对周边居民影响情况，是否波及居民或造成居民生命财产的威胁和影响；⑤事故对周边自然环境影响情况，环境污染发展趋势；⑥请求政府部门协调、支援的事项；等等。



CTA 工场 R-201-1 进料管法兰泄漏事故演练图片



V-911 甲醇罐泄露应急演练图片（2012 年）



图 8 与厦门市消防队联合进行了应急演练

(2) 配合福建省卫生厅举行“危险化学品泄漏突发事件应急处置演练”（见图 9）；



图 9 危险化学品泄漏突发事件应急处置演练

11 结论

11.1 废气

11.1.1 生产工艺废气

a、RTO 系统废气排放口排出的废气中二甲苯浓度小于 $0.07\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合 DB35/323-1999《厦门市大气污染物排放控制标准》的要求；醋酸排放浓度范围为 $<0.01\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.29\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率均值最大为 $0.049\text{kg}/\text{h}$ ，符合验收监测选用的“环评”批复标准限值；醋酸甲酯排放浓度范围为 $<0.01\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.82\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率均值最大为 $0.017\text{kg}/\text{h}$ ，符合验收监测选用的“环评”批复标准限值；溴甲烷排放浓度为 $<0.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合验收监测选用的“环评”批复标准限值。

b、CTA 中间料仓废气排放口排出的废气中颗粒物浓度为 $1.55\text{mg}/\text{m}^3 \sim 1.66\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率均值为 $0.0219\text{kg}/\text{h}$ ，符合 GB16297《大气污染物综合排放标准》表 2 中的限值要求；二甲苯排放浓度为 $0.07\text{mg}/\text{m}^3 \sim 19.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率均值为 $0.1\text{kg}/\text{h}$ ，符合 DB35/323-1999《厦门市大气污染物排放控制标准》的限值要求；醋酸排放浓度 $0.1\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率均值为 $0.0071\text{kg}/\text{h}$ ，符合验收监测选用的“环评”批复标准要求；醋酸甲酯排放浓度 $7.29\text{mg}/\text{m}^3 \sim 18.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率均值为 $0.16\text{kg}/\text{h}$ ，符合验收监测选用的“环评”批复标准要求；溴甲烷排放浓度 $16.2\text{mg}/\text{m}^3 \sim 24.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率均值为 $0.28\text{kg}/\text{h}$ ，符合验收监测选用的“环评”批复标准要求。

C、验收监测期间，PTA 项目各生产工序运行正常，高、常压洗涤塔非正常生产时的紧急排放口无废气排放。

10.1.2 废气无组织排放监控点监测

a、设在 PTA 项目厂区边界的 4 个废气无组织排放监控点，在风向以北、西北风向为主，风速在 0.9~4.6 m/s 条件下，各监控点空气中的苯、甲苯、醋酸甲酯、甲醇浓度为均未检出，二甲苯浓度最高值在 0.09mg/m³~0.12mg/m³ 范围，醋酸浓度最高值在 0.02mg/m³~0.085mg/m³ 范围，均符合验收监测选用的“环评”批复中标准要求。

b、分布于 PTA 生产区下风向南面厂界沿线的 1[#]~4[#]测点空气中臭气浓度均符合 GB14554—93 《恶臭污染物排放标准》表 1（二级）臭气浓度限值要求。

10.1.3 废气排放口在线监测装置比对

RT0、中间料仓两废气排放口共用的在线监测装置运行基本正常；废气排放口在线监测装置测值与实验室值（参比）比存在一定误差，由于无醋酸、醋酸甲酯、对二甲苯废气污染物在线监测装置比对方面的相关规定和要求，无法做出是否符合的评判，测值供参考用；

11.2 废水

11.2.1 PTA 生产废水经生化处理系统净化处理后，废水中污染物去除率高，外排废水水质经监测符合 DB35/322-1999《厦门市水污染物排放控制标准》表 6、表 4 中三级标准限值或 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 中三级标准限值的要求，总钴符合“环评”推荐的《上海市污水综合排放标准》（DB31/199-1997）规定，醋酸、醋酸

甲酯符合“环评”批复的要求。

11.2.2 PTA 项目废水经厌氧和两段好氧处理后主要污染指标去除率：醋酸、醋酸甲酯、二甲苯、 COD_{Cr} 、 BOD_5 在 99%以上；石油类为 97.7%；挥发酚为 90%；总锰为 98%；总钴为 96%。石油类 97%。

11.2.3 （2012 年度）监督性监测结果表明，翔鹭石化废水总排口排放的废水 pH 值、COD 浓度、BOD 浓度、石油类浓度、氨氮浓度、总锰浓度、总钴、均符合厦门海沧污水处理厂入网废水的水质要求。

11.2.4 翔鹭石化废水排放口 COD 在线监测装置在 2011 年、2012 年运行基本正常，COD 在线测值比对结果按 HJ/T 356-2007 《水污染源在线监测系统数据有效性技术规范（试行）》判定，基本符合要求。

11.3 厂界噪声，在 PTA 生产区厂界 20 个测点中，昼间主要有 14#、15#测点，夜间有 13 个测点，不同程度超过《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类区标准。

11.4 总量控制

11.4.1. PTA 技改项目完成后，年排放：对二甲苯 0.96 吨/年；醋酸 0.49 吨/年；醋酸甲酯 2.78 吨/年；溴甲烷 2.45 吨/年、工业粉尘 0.175 吨/年，均符合“环评”批复要求；（按年生产 8000 小时计）

11.4.2. PTA 技改项目完成后，年排放： COD_{Cr} 排放量为 81.75t/a；氨氮排放量较少；石油类排放量为 3.13t/a；总锰排放量为 0.11t/a；总钴排放量为 0.255t/a；均符合项目“环评”批复要求；

11.5 固体废物

翔鹭石化 PTA 项目废水生化处理系统产生的脱水污泥经腐蚀性和

浸出毒性鉴别,各项指标均低于《危险废物鉴别标准》GB5085.1-1996 和 GB5085.3-1996 的限值要求(引用 90 万吨 PTA 项目监测结果),不属于国家危险废物管理的范畴;现脱水污泥送在厦门腾龙特种树脂公司循环硫化床锅炉进行燃烧处置。

11.6 清洁生产

PTA 技改项目在设计 and 建设过程中,较好地贯彻了清洁生产思想,注重区域间企业分工协作形成优势互补的清洁生产链;

在原有装置建设、运行和技术管理经验的基础上,扩能的技改工程通过优化设计方案,从工艺选用、原料采购、生产过程控制、节能与能量回收、“三废”处理及废物回收利用等方面进行全过程控制,持续的清洁生产工艺改进和环保措施完善,在扩大装置生产能力同时也进一步提高了环保综合治理水平,使 PTA 产品的主要物耗、能耗指标、污染物排放指标等达到国内先进水平,体现出循环经济思想。

11.7 环境管理检查

PTA 技改项目能根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》等要求做到项目建设“三同时”;项目建成后逐步制定了各项环保的规章制度、管理办法及突发污染事故的应急防范措施等并按要求建有相应的环保管理、监测机构;档案管理规范、相关资料较齐全;建设项目用地绿化率约达 32%左右。

11.8 厂界 500 米防护距离内村庄拆迁及居民安置落实情况

截止到 2013 年 6 月,拟拆房屋的拆迁协议签订量占总拆迁量的 71.3%,完成协议签订 378 栋/15.36 万 m^2 , 占总拆迁栋量的 71.73%/73.8%, (其中已完全拆除的有 75 栋/3.48 万 m^2);对还未签订拆迁协议的 149

栋 (5.45 万 m^2) 征收工作正在全力推进。

11.9 环境风险、事故应急措施和防范检查

11.9.1 生产区内建设有原料储罐区、主制程区、PTA 成品库、污水处理场等，总平面布置较为合理、分区明确 (90 万吨/年精对苯二甲酸装置已通过省安监局验收)；按“环评”批复要求，厂区界外 500 米范围内的村庄住宅等拆迁正在进行中。

11.9.2 生产厂区按清污分流、污污分流的原则设置排水系统；厂区建有一套设计规模为 19200t/d 生化污水处理系统 (预处理调节池容积 20000 m^3)，各类生产废水、生活污水，经处理达到入网标准后，排至海沧污水处理厂作进一步的深化处理后排入近海；为应对污染事故发生，防范保证事故发生后不对厂区外的水环境造成污染影响，生产区内还建有容积为 5000 m^3 事故池 4 个，容积为 6000 m^3 再处理池 1 个；罐区周围设置围堰，用于收集事故废水、冲洗水和消防水等。

11.9.3 生产区内生产用液体物料的输送管道为架空铺设，对液体物料管道采取防静电接地措施；封闭管线上设置有相应泄压设施；管线设置自动报警和连锁切断设施；罐区及生产装置区内均设立了可靠地防雷保护装置；在工艺过程中设置有自动化检测装置和控制仪表，以及安全连锁控制系统；安全泄压设施完备；工艺系统采用密闭操作，在氧化反应器设尾气含氧量分析、二氧化碳含量在线监测及报警；装置采用 DCS 控制系统，对反应系统及关键设备的操作温度、操作压力、液位高低进行自动控制和报警，并设有连锁系统，在紧急情况时可自动停车；公司建立有完善的风险监控报警系统，对重要的生产设备运行状况、重点生产区域的人员活动等进行实时监控；在可燃有毒气体可能泄漏的场所设置有完善的监控报警系统。

11.9.4 为保障各类环境风险防范措施、各专项应急预案中的措施得到有效执行落实，专门成立了以总经理牵头的一化学事故与环境污染事故应急救援机构；编制有针对性和可操作性的《翔鹭石化公司总体应急预案》及《突发环境事件应急预案（综合预案）》、《生产安全事故应急救援预案（综合预案）》、《码头应急预案》、《紧急停车操作程序》、《公共卫生应急预案》、《地震处理守则》、《厂区水灾紧急应变作业标准》、《防台风应变处理守则》等专项预案；翔鹭公司编制的突发环境事件应急预案，已通过厦门市环境保护局组织应急专家的现场审查（2011 年 11 月），编制完成的各类应急预案已向厦门市安监局、厦门市环保局等部门报告备案；公司每季度至少进行应急演练一次，对演练情况进行总结、评价，通过长期的培训和演练，翔鹭公司已拥有一支训练有素的应急队伍。

11.10 对翔鹭石化股份有限公司 PTA 技改项目竣工环境保护验收监测结果认为：该项目在建设至竣工期间，能严格执行环保“三同时”制度；项目竣工试生产期间，所制定的各项环保规章制度，保证了环保设施的正常运行；生产中产生的废气、废水、噪声、固废能得到一定程度的控制（噪声方面略差一点），其废气、废水中污染物排放和脱水污泥毒性鉴别均能达到相应规定的“标准”要求；该 PTA 技改项目的建设基本达到国家对建设项目竣工环境保护验收方面的要求。

12 建议

12.1 翔鹭石化 PTA 项目应重视当前边界噪声“超标”的现实，采取有效措施对强噪声源设备进行治理与控制，以便早日实现厂区边界噪声“达标”要求。

12.2 进一步完善 RTO 废气排放口、CTA 中间料仓废气排放口规范建设；按相关要求合理改进废气在线监控装置的气体样品自动抽取系统，减少气样含水率，提高监控数据的有效性和延长监控装置的使用期。

12.3 加强 150t/a PTA 项目运行的环境管理与监督工作，确保环保设施的正常运行和应有的处理效率，做到各类污染源的外排污染物达标排放。

12.4 加强生产管理，严格生产操作规程，减少非正常生产时的污染事故发生。

12.5 积极配合、协助厦门市海沧区政府有关部门，做好厂区周边防护距离（500 米范围）内的居民住宅搬迁工作；

12.6 进一步做好厂区及周边环境信息公开工作、周边群众的宣传沟通工作，为促进、维护社会安定稳定多做贡献。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

编号: 验收类别: 验收报告; 验收表; 登记卡

审批经办人:

建设项目名称		翔鹭石化企业 PTA 工程项目			建设地点		厦门海沧投资区南海一路				
建设单位		翔鹭石化股份有限公司			邮编		361026	电话		0592-6808888	
行业类别		合成纤维单(聚合)体制造			项目性质		技扩建				
设计生产能力		150 万吨 PTA/年			建设项目开工日期		2009 年 12 月 1 日				
实际生产能力		150 万吨 PTA/年			投入试运行日期		2011 年 2 月 11 日				
报告书(表)审批部门		福建省环境保护厅			文号		闽环保评【2011】13 号		时间		2011.2
初步设计审批部门					文号				时间		
控制区		环保验收审批部门			福建省环保厅		文号				时间
报告书(表)编制单位		中国寰球工程公司			投资总概算		102083 万元				
环保设施设计单位					环保投资总概算		20220 万元	比例		19.8	
环保设施施工单位					实际总投资		102083 万元				
环保设施监测单位		福建省环境监测中心站			环保投资		20220 万元	比例		19.8	
废水治理		废气治理		噪声治理		固废治理		绿化及生态		其他	
10823 万元		8897 万元		100 万元		55 万元		100 万元		245 万元	
新增废水处理设施能力		250t/d	新增废气处理设施能力		3.3*10 ⁵ M ³ /h		年平均工作时		8000h/a		
污 染 物 控 制 指 标											
控制项目	原有排放量(1)	新建部分产生量(2)	新建部分处理削减量(3)	以新带老削减量(4)	排放增减量(5)	排放量(6)	允许排放量(7)	区域削减量(8)	处理前浓度(9)	实际排放浓度(10)	允许排放浓度(11)
废水	500	325.6	168	-	+167.6	657.6	-	-	-	-	-
COD _{Cr}	198.5	16166	16282.75	-	-116.75	81.75	1973	-	4965	14.1	300
石油类	1.01	102.6	100.48	-	+2.12	3.13	132	-	31.5	0.542	20
氨氮	2.884	-	-	-	-	-	132	-	<0.5	<0.5	20
废气	1.6*10 ⁵	1.1*10 ⁵	-	-	+1.1*10 ⁵	2.7*10 ⁵	-	-	-	-	-
SO ₂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NO _x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
粉尘	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
烟尘	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
固废	0	0.75	0.75	-	0	0	0	-	-	-	-

单位: 废气量: $\times 10^4 \text{m}^3/\text{年}$; 废水、固废量: 万吨/年; 其他项目均为吨/年,

废水中污染物浓度: 毫克/升; 废气中污染物浓度: 毫克/立方米

注: 此表由监测站或调查单位填写, 附在监测报告最后一页。此表最后一格为该项目的特征污染物。

其中: (5) = (2) - (3) - (4); (6) = (2) - (3) + (1) - (4)。

附件 1



Xiang Lu Petrochemicals Co., Ltd

翔鹭石化股份有限公司

TEL: 86-592-6808888 FAX: 86-592-6808889

Q-AD-04-053

翔石化[2011]第 0067 号

PTA 技改项目竣工环保验收监测期间运行情况

福建省环境监测中心站:

2011 年 9 月 20 -22 日、2011 年 10 月 9 -11 日、2011 年 10 月 17 -18 日我司 PTA 技改项目竣工环保验收监测期间, 生产装置及环保配套设施运行情况正常, 主要生产工段运行情况如下表:

工段名称	设计能力 (万 t/a)	9 月 20 日		9 月 21 日		9 月 22 日	
		实际产量 (t/h)	负荷 (%)	实际产量 (t/h)	负荷 (%)	实际产量 (t/h)	负荷 (%)
PTA 工段	150	181	96.5	180.5	96.3	180.9	96.5
		10 月 9 日		10 月 10 日		10 月 11 日	
		实际产量 (t/h)	负荷 (%)	实际产量 (t/h)	负荷 (%)	实际产量 (t/h)	负荷 (%)
		185.5	98.9	185.6	99	185.3	98.8
		10 月 17 日		10 月 18 日			
		实际产量 (t/h)	负荷 (%)	实际产量 (t/h)	负荷 (%)		
		185.8	99.1	186	99.2		
备注	PTA 生产以年生产 8000 小时计。						

特此报告!


 翔鹭石化股份有限公司
 二〇一一年十月二十日

抄报:

存档 (1) 共印 (2) 份

附件 2 委托书



Xiang Lu Petrochemicals Co., Ltd
翔鹭石化股份有限公司
TEL: 86-592-6808888 FAX: 86-592-6808889

翔石化[2011]第 022 号

翔鹭石化关于精对苯二甲酸 (PTA) 技改项目

环保竣工验收监测委托的函

福建省环境监测中心站:

我司年产 90 万吨精对苯二甲酸 (PTA) 装置技改项目于 2011 年 2 月 10 日得到福建省环保厅的批复 (闽环保评【2011】13 号), 现已投入试生产。

依《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的规定, 现我司拟申请环保竣工验收, 特委托贵站开展环保竣工验收监测工作。

敬请贵站大力支持, 不胜感激!

翔鹭石化股份有限公司

二〇一一年四月六日

抄报:

存档 (1) 共印 (2) 份

厦门市环境保护局

厦门市环境保护局

关于翔鹭石化股份有限公司年产 90 万吨精对苯二甲酸(PTA) 装置技改项目有关污染物排放总量控制的函

翔鹭石化股份有限公司：

根据《翔鹭石化股份有限公司年产 90 万吨精对苯二甲酸(PTA)装置技改项目环境影响报告书》(以下简称“报告书”)及该项目专家技术审查意见,结合实际情况,现提出该项目主要污染物排放总量控制指标如下:

一、废气排放总量控制指标:对二甲苯 ≤ 15 吨/年、醋酸甲酯 ≤ 30 吨/年、醋酸 ≤ 20 吨/年、苯 ≤ 12 吨/年、溴甲烷 ≤ 15 吨/年、甲醇 ≤ 1 吨/年,工业粉尘 ≤ 1 吨/年。技改工程实施后,对二甲苯、醋酸甲酯、醋酸、粉尘(颗粒物)分别减少了 13.08 吨/年、75.76 吨/年、5.68 吨/年、5.4 吨/年,实现增产减污。

二、该项目污水经厂区污水处理站处理达标后接入海沧污水处理厂,接管考核控制指标:废水排放量 ≤ 657.6 万吨/年,化学需氧量 ≤ 1973 吨/年、氨氮 ≤ 132 吨/年、石油类 ≤ 132 吨/年、总锰 ≤ 33 吨/年、总钴 ≤ 7 吨/年。腾龙特种树脂公司生产废水由翔鹭石化公司接纳处理,原批复给腾龙公司的 COD 总量(300 吨/年)收回并转

给翔鹭石化公司，翔鹭化纤公司实施污水回用后腾出的 COD 总量（173 吨/年）转给翔鹭石化公司，技改项目新增一套中水回用系统，回用水量 $\geq 266\text{m}^3/\text{h}$ ，不足的部分从海沧污水处理厂的相应指标予以调剂解决。

三、固体废物产生量 21549 吨/年，其中危险废物产生量 3210 吨/年，按照资源化、无害化要求进行处理，不得排放。

二〇一〇年十一月二十九日



厦门市环境保护局

厦环函〔2010〕47号

厦门市环境保护局

关于翔鹭石化股份有限公司年产90万吨精对苯二甲酸 (PTA)装置技改项目环境影响评价标准的复函

中国寰球工程公司：

你公司《关于报送翔鹭石化股份有限公司年产90万吨精对苯二甲酸(PTA)装置技改项目环境影响评价执行标准的函》收悉。现将我局对该工程环境影响评价标准的意见复函如下：

一、评价区域环境质量标准

1、海水水质

根据《厦门市海域环境功能区划》(第二次修订,2004年7月),河口区域近期(2010年以前)执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中第四类海水水质标准,远期(2010年以后)执行第三类海水水质标准;嵩屿象鼻咀——鼓浪屿北——厦港避风坞连线以北的西海域及鼓浪屿南部海域近期(2010年以前)执行第三类海水水质标准(其中石油类、粪大肠菌群指标执行第二类标准),远期(2010年以后)执行第二类海水水质标准。国内暂无标准的特征污染物水质标准暂按下表控制：

序号	因子名称	浓度限值 (mg/L)	标准来源
1	醋酸甲酯	0.1 (水体中最高允许浓度)	前苏联
2	PT 酸 (按苯二甲酸)	0.1 (水体中最高允许浓度)	前苏联
3	醋酸	0.345	AMEG _{WH}

2、大气环境

执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996)及其2000年修改单中的二级标准。二甲苯、甲醇、苯执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区最高容许浓度。国内无环境质量的特征污染物参考国外的环境标准和数据,采用AMEG方法计算的,应分别取国内和国外的基准值进行计算,取起严者,其中,醋酸执行前苏联居民区大气有毒物质最大允许浓度:1次最高容许浓度 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$,日均最高容许浓度 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$;溴甲烷执行前苏联(1978)环境空气中最高容许浓度:1次最高容许浓度 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 。

3、声学环境

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准,其中交通干线噪声标准执行4a类,周围居民点执行2类标准。

二、污染物排放标准

1、废水

废水经厂内预处理后接入市政管网进入海沧污水处理厂集中处理,外排的污水执行《厦门市水污染物排放控制标准》(DB35/322-1999)中的三级标准,并兼顾“海沧投资区嵩屿污水处理厂工程”设计的进水水质要求,未列入的污染物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准。

特征污染物醋酸甲酯、醋酸参照执行美国DMEG_{WE}相应控制

标准，其中醋酸甲酯排放浓度 $\leq 1.0\text{mg/L}$ ，醋酸排放浓度 $\leq 1.0\text{mg/L}$ ；钴执行《上海市污水综合排放标准》（DB31/199-1997）排放标准，总钴排放浓度 $\leq 1.0\text{mg/L}$ 。

2、废气

二甲苯排放执行《厦门市大气污染物排放控制标准》（DB35/323-1999）Ⅱ时段二级标准。甲醇排放和甲醇、二甲苯周界外浓度最高点以及未列入的其它污染物排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级标准。恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放控制标准》（GB14554-1993）新扩改二级标准。特征污染物醋酸甲酯和醋酸排放标准参照执行闽环监[2005]76号批复的标准值。

3、噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3类标准。

4、固废

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），危险废物焚烧执行《危险废物焚烧污染控制标准》，一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2001）



二〇一〇年五月三十一日

主题词：环保 环评 石化 标准 复函

抄送：福建省环保厅，省环境工程评估中心

厦门市环境保护局办公室

2010年5月31日印发

福建省环境保护厅文件

闽环保评〔2011〕13号

福建省环保厅关于批复翔鹭石化股份有限公司 年产 90 万吨精对苯二甲酸(PTA)装置技改 项目环境影响报告书的函

翔鹭石化股份有限公司：

你公司报送的《翔鹭石化股份有限公司年产 90 万吨精对苯二甲酸 (PTA) 装置技改项目环境影响报告书》(以下简称“报告书”)和要求审查的函收悉。经研究，现批复如下：

一、翔鹭石化股份有限公司年产 90 万吨精对苯二甲酸 (PTA) 装置技改项目位于厦门市海沧区，系在翔鹭石化厂区内原有 90 万吨 PTA 装置上进行技术改造，生产工艺不变，原辅材料的种类、规格及来源与原有生产装置相同。项目建设内容主要包括：主体工程增设氧化反应器、氢化反应器等

生产设备以及其他配套装置，并对原有醋酸蒸馏系统等生产装置进行改造；污水处理场、循环水场等辅助公用工程依托原有设施，并进行必要的改造或扩建，同时新建 1 套中水回用设施；依托原有公用管廊，新增 1 条长度约为 5000 米的醋酸输送管线，醋酸由汽车运输改为管线输送，码头罐区 2 个燃料油储罐改为对二甲苯内浮顶储罐；码头等其他厂外工程均依托原有设施，不新增。项目建成后，主产品 PTA 的生产能力从原有 90 万吨/年扩大到 150 万吨/年，新增副产品甲醇 3240 吨/年。

项目建设符合国家产业政策，符合厦门市城市发展总体规划 and 厦门市环境功能区划等相关规划、区划，根据报告书结论和环评技术评估意见，本技改项目建成后，废水、废气的主要污染物排放量明显降低，可实现增产减污。在厦门市政府按照厦府办函〔2010〕108 号文件落实翔鹭石化厂区周围的渐美村、芦坑村、宁店村和温厝村居民住宅整体搬迁工作，企业全面落实环评报告书提出的各项环保措施，实现污染物达标排放的前提下，环境不利影响能够得到缓解和控制。为此，我厅同意你公司按照报告书所列的建设项目性质、规模、地点和环保措施等要求进行建设，补办环评审批手续。

二、项目建设应重点做好以下工作

1. 对 PTA 生产装置原有的高压氧化尾气洗涤处理系统、

常压工艺尾气处理系统实施技术改造，进一步提高尾气吸收处理效率，回收物料返回氧化反应系统循环使用；增设 1 套蓄热式氧化反应系统（RTO），确保尾气经高温氧化处理达标后由 30 米高的排气筒排放，最大限度地降低对二甲苯、醋酸、醋酸甲酯、苯和溴甲烷的排放浓度及排放量，废气处理设施对各特征污染物的处理效率应大于 90%，并确保当地环境空气质量满足标准要求。改造粗对苯二甲酸（CTA）中间料仓尾气洗涤系统，增设水喷淋塔、碱洗涤塔及碱液储罐等设备，进一步提高尾气洗涤处理效率，确保尾气处理达标后排放，排气筒高度由原 45 米提高到 60 米。CTA 和 PTA 干燥气实行闭路循环，不外排。污水处理场废水调节池实行加盖封闭，收集的废气通过管道集中送往 RTO 系统进行高温氧化处理。厂区醋酸储罐设置氮封及水封罐，PX 储罐采用内浮顶罐，甲醇采用液下装车方式装车外运，槽车呼吸气经水封罐洗涤后外排。加强物料装卸环节的日常管理，控制全厂废气的无组织排放。拆除 3 台 130t/h 燃油锅炉，所需蒸汽改由腾龙特种树脂公司锅炉经管线输送到厂内。

2. 改进 PTA 进料方式，采用先进的旋转式压力过滤机替换原有的离心机，增设 PTA 母液固体回收装置，PTA 一段母液先经美琪玛公司回收钴、锰，从工艺源头上减少废水的产生量和排放量，减轻污水处理场的处理负荷。对原有污水处

理场进行技术改造，扩建一套厌氧反应器及其配套设施，增设一沉池、二沉池和容积足够的事故池，提高污水处理场的处理能力，确保全厂污水处理达标后经市政管网纳入海沧污水处理厂集中处理。新增一套中水回用系统，采用“预处理+超（微）滤+反渗透”工艺，部分污水处理场出水经该系统处理后，回用到生产装置，回用水量 $\geq 266\text{m}^3/\text{h}$ 。

3. 严格按照报告书的结论要求，设置厂界外 500 米的卫生防护距离，在该范围内不得新建居民住宅、学校和医院等环境敏感目标，不得设立食品、医药等与本项目性质不相容的工矿企业。厂区东侧外围应设置 500 米的绿化隔离带。企业要积极配合当地政府，落实厦府办函〔2010〕108 号文件的承诺要求，按期完成厂区周边现有的温厝村、宁店村、芦坑村、渐美村的居民住宅整体搬迁。

4. 采取有效措施治理现有主要噪声源。选用低噪声设备，压缩机和泵等高噪声设备应采取消声、隔声和减振等综合降噪措施，确保厂界噪声达标。

5. 按规范设置固体废物暂存场。固体废物应分类收集、妥善处置，废催化剂由生产厂家回收处理，经鉴别不属于危险废物的脱水活性污泥可送往腾龙特种树脂公司焚烧处理，醋酸甲酯水解精馏塔废阳离子交换树脂以及废包装、废化学试剂等危险废物应委托有资质单位集中处置，防止产生二次

污染。

6. 规范化建设排污口，废水排放口应安装自动监控装置和 pH、COD 在线监测仪，RTO 尾气和料仓输送废气排放口应安装醋酸、醋酸甲酯和对二甲苯等主要污染物在线监测仪，并与环保部门联网。

三、污染物排放标准和允许排放量

1. 废水经厂内污水处理站预处理后经市政管网纳入海沧污水处理厂集中处理，执行《厦门市水污染物排放控制标准》(DB35/322-1999) 中的三级标准，并兼顾海沧投资区嵩屿污水处理厂工程设计的进水水质要求，未列入的污染物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中的三级标准。特征污染物醋酸甲酯、醋酸参照执行美国 DM_{EG}_{WE} 相应控制标准，其中醋酸甲酯排放浓度 $\leq 1.0\text{mg/l}$ ，醋酸排放浓度 $\leq 1.0\text{mg/l}$ ；钴执行《上海市污水综合排放标准》(DB31/199-1997) 要求，总钴排放浓度 $\leq 1.0\text{mg/l}$ 。

2. 二甲苯排放执行《厦门市大气污染物排放控制标准》(DB35/323-1999) II 时段二级标准。恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放控制标准》(GB14554-1993) 新扩改二级标准。甲醇排放和甲醇、二甲苯周界外浓度最高点以及未列入的其它污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的二级标准。醋酸的最高允许排放

浓度为 13.5 mg/m^3 ，最高允许排放速率为 4.8 kg/h （排气筒高度 30 米）、 13.5 kg/h （排气筒高度 60 米）；醋酸甲酯的最高允许排放浓度为 500 mg/m^3 ，最高允许排放速率为 34.8 kg/h （排气筒高度 30 米）、 97.88 kg/h （排气筒高度 60 米）。

3. 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类区标准。

4. 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），危险废物焚烧执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001），一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2001）。

全厂废水主要污染物允许排放量应控制在： $\text{COD} \leq 1973$ 吨/年、氨氮 ≤ 132 吨/年、石油类 ≤ 132 吨/年、总锰 ≤ 33 吨/年、总钴 ≤ 7 吨/年；全厂废气主要污染物允许排放量应控制在：对二甲苯 ≤ 15 吨/年、醋酸 ≤ 20 吨/年、醋酸甲酯 ≤ 30 吨/年、溴甲烷 ≤ 25 吨/年、工业粉尘 ≤ 5 吨/年。本项目由腾龙特种树脂公司自备电站供热，不新增二氧化硫排放量。

四、建设单位应积极配合并协助厦门市政府有关部门，按照报告书的结论要求，按期完成翔鹭石化厂区周围的渐美村、芦坑村、宁店村和温厝村居民住宅的整体搬迁。做好项

目周边土地利用规划控制工作，企业后续的生产经营应满足海沧区域城市发展规划的要求。同时，企业要主动公开环境信息，做好与周边群众的宣传沟通工作，维护社会安定稳定。

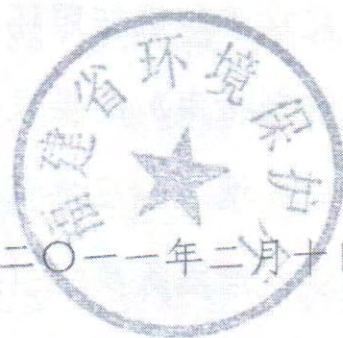
五、建设单位应按照环保部印发的《石油化工企业环境应急预案编制指南》的要求，制订并完善各车间、工段、储罐等单元的环境风险应急预案，定期开展日常演练，防止因火灾、爆炸、泄漏等事故引发污染事故。建设单位应与地方政府应急组织建立日常联系，实行区域联动。环境应急预案应根据实际情况不断进行更新完善，并向厦门市环保局报备。建设单位应严格执行环保“三同时”制度，逐项落实有关环保措施及事故应急预案，确保污染物达标排放及厂区周边的环境安全。

六、鉴于你公司在以往的项目建设中存在“未评先建”的行为，你要不断强化环保意识，严格遵守环保各项法律法规。项目环境影响报告书经批准后，如工程的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化的，你单位应重新报批工程的环境影响报告书。

七、你要按规定委托开展环保竣工验收监测，并办理竣工环保验收手续。

八、我厅委托省环境监察总队负责项目环保“三同时”的日常监督检查，委托厦门市环保局负责项目施工期的环境

保护监督检查工作。建设单位应在取得本批复文件后一个月内，向省环境监察总队提供相关材料。建设项目应尽快向我厅申请办理环保设施竣工验收手续。





中国检验认证集团厦门有限公司
CCIC XIAMEN CO., LTD.

正本
ORIGINAL

地址: 厦门市东渡路118号国检大厦10楼
Add: 10/F, No.118, Dongdu Rd., Xiamen, Fujian, China
电话(TEL): 86-592-5312593
传真(FAX): 86-592-5312590
邮编(P.C): 361012

证书号码(No.): 390011090054C
日期(Date) 2011年9月21日

品质证书 QUALITY CERTIFICATE

申请人: 翔鹭石化股份有限公司
Applicant: Xianglu Petrochemicals Co., Ltd.
品名: 对二甲苯
Commodity: Paraxylene
申报数量: 4994.976 吨
Quantity Declared: 4994.976 metric tons
船名&航次: M/T "YC KALMIA" V.11-28
Vessel & voyage No: M/T "YC KALMIA" V.11-28
提单号: YCKA112801
B/L No.: YCKA112801
卸货舱: -1P/S, 2P/S, 4P/S, 5P/S, 6P/S-
Discharging tanks: -1P/S, 2P/S, 4P/S, 5P/S, 6P/S-
日期: 2011年9月18日
Date: Sep. 18, 2011
检验地点: 厦门海沧翔鹭石化码头
Place of Inspection: Xiamen Haicang Xianglu Petrochemical Terminal
检验结果:
Results of inspection:
应申请人申请, 我司派员到厦门翔鹭石化码头对上述货物进行随机抽样鉴定, 其结果如下:
At the request of the applicant, we, CCIC Xiamen branch, did attend at Xiamen Xianglu Petrochemicals terminal to conduction inspection. The representative samples were drawn at random from tanks of the said vessel, results of test as follows:

项目	指标	分析方法	检验结果
Item	Specification	Test Methods	Results
纯度(% wt)	≥99.7	ASTM D 3798	99.8
Purity (% wt)	≥99.7		99.8
非芳烃含量(% wt)	≤0.2	ASTM D 3798	<0.01
Content of non-aromatics(% wt)	≤0.2		<0.01
溴指数(g-Br/100ml)	≤120	ASTM D 1492	0.8
Bromine index(g-Br/100ml)	≤120		0.8
色度(APHA)	≤20	ASTM D 1209	<5
Color(APHA)	≤20		<5
硫含量(mg/kg)	≤1.0	ASTM D 3961	<0.5
Content of Sulphur(mg/kg)	≤1.0		<0.5
氯含量(mg/kg)	≤1.0	ASTM D 5194	0.8
Content of Chlorine(mg/kg)	≤1.0		0.8
酸洗色度(#)	≤2	ASTM D 848	<1
Acid wash color(#)	≤2		<1
外观	清澈无沉淀	ASTM D 5136	清澈无沉淀
Appearance	Clear and free of sediment		Clear and free of sediment

结论: 上述货物为对二甲苯。

结束/END

For and on behalf of
* CCIC XIAMEN CO., LTD.
中国检验认证集团厦门有限公司

第 1 页 共 1 页

授权签字人 Authorized Signature(s)

工商注册号码: 350200100008591

C 0003897

附件 6

危险废物清单及管理计划

一、 编制依据：

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十三条。

二、 危险废物产生情况预测

2.1 危险废物产生量预测

废物名称		类别	产生量 (吨/年)	产生工序	形态	特性	含主要有害物质名称及含量	
							名称	含量 (%)
含钴锰浆料		HW06	2200	氧化工 场催化 剂回收 单元	液态	腐蚀性、 有毒	锰	约 0.5
							钴	约 0.5
							有机溶剂	20-25
含 油 垃 圾	废矿物 油	HW08	15	保养、维 修	液态	易燃	废矿物油	50-70
	油抹布 等垃圾		3		固态	可燃	油抹布	-
废化学试剂		HW03	1.5	化验室	固/液 态	有毒、易 燃、腐蚀 性	见附件《化验室废化学试剂 明细》	

注：特性是指危险废物的急性毒性、毒性、腐蚀性、感染性、易燃易爆性。

2.2 危险废物减量化目标及措施

2.2.1 总量削减

序号	废物名称	类别	2010 年产生量		消减目标	
			单位	数量	数量	百分比 (%)
1	含钴锰浆料	HW06	吨	2411.05	2200	8.8
2	含油垃圾	HW08	吨	20.65	18	12.8
3	废化学试剂	HW03	吨	1.91	1.5	21.5

2.2.2 拟采取的减量化措施

- 1、废化学试剂：减少不必要的化验，尽可能回收化验过程中剩余化学品；
- 2、含油垃圾：尽可能减少设备故障率，减少维修过程中产生的含油垃圾；
- 3、含钴锰浆料：在不影响装置长周期运行的基础上，尽可能减少采出量。

三、 危险废物储存、处置计划

废物描述/ 名称	包装/贮存方式	杜绝危害/处 置方式	处置单位		
			企业名称	许可证号	许可 量: 吨
废化学试剂	1、用原包装物存放、包装；临时贮存于废弃物堆场，贮存区域用围栏隔开并上锁。 2、待累积至一定量后，委外处置。	焚烧	厦门绿洲环保产业股份有限公司	F02010009	4500
含油垃圾	1、液态油用油桶存放、包装，固态含油抹布、油泥等垃圾用木箱存放，贮存区域用围堰隔开。 2、待累积至一定量后，委外处置或回收利用。	中转贮存、回收利用	厦门盛煌环保产业有限公司	F02050013	9300
		焚烧	厦门绿洲环保产业股份有限公司	F02010009	4500
含钴锰浆料	1、自生产装置区即时采出，不贮存； 2、外运时，通过管线直接将浆料送至槽车。	回收利用	厦门昌得精细化工有限公司	F02050014	2000
			美琪玛化学（厦门）有限公司	F02050003	2000

附件 7

危险废物经营许可证

(副本)

编号: F02050014

法人名称: 厦门昌得精细化工有限公司

法定代表人: 孙逢武

住所: 厦门市海沧区南海三路

经营设施地址: 厦门市海沧区南海三路

核准经营危险废物类别及经营规模

利用HW06有机溶剂废物: 261-005-06
2000吨/年

有效期限 自 二〇一一年一月二十日至 二〇一三年十二月三十一日

说明

1. 危险废物经营许可证是经营单位取得危险废物经营许可证的法律文件。
2. 危险废物经营许可证的有效期为三年, 自发证之日起计算。许可证正本由经营单位妥善保管。
3. 禁止伪造、变造、转让危险废物经营许可证。除发证机关外, 任何单位和个人不得扣留、收缴或者吊销。
4. 危险废物经营单位变更法人名称、法定代表人姓名、住所、经营设施地址、核准经营危险废物类别及经营规模的, 应当自变更之日起15个工作日内, 向发证机关申请变更危险废物经营许可证。
5. 改变危险废物经营方式、增加危险废物种类、新建、改建原有危险废物经营设施的, 经营危险废物超过核准经营规模50%以上的, 危险废物经营单位应当重新申请取得危险废物经营许可证。
6. 危险废物经营单位有被吊销危险废物经营许可证的, 应当自被吊销之日起10个工作日内向发证机关申请注销。
7. 危险废物经营单位停止从事危险废物经营活动的, 应当及时报告发证机关, 经核准后方可停止经营, 并应当在规定的期限内向发证机关申请注销。
8. 转移危险废物, 必须按照国家和有关规定申请, 并填报《危险废物转移联单》。
9. 对危险废物经营单位有违法行为的, 发证机关: 福建省环境保护厅。

发证日期: 二〇一一年一月二十日

初次发证日期: 二〇〇九年十一月



危险废物经营许可证

编号: F02050003

发证机关: 福建省环境保护厅

发证日期: 二〇〇九年十一月二十日

法人名称: 美琪玛化学(厦门)有限公司

法定代表人: 严隆财

住所: 厦门市海沧南部工业区南海三路388号

经营设施地址: 厦门市海沧南部工业区南海三路388号

核准经营危险废物类别及经营规模

利用HW06有机溶剂废物: 废物代码: 261-005-06

经营规模: 2000吨/年

有效期限 自 二〇〇九年十一月至 二〇一二年十二月三十一日

初次发证日期: 二〇〇六年七月二十一日

(副本)

法人名称：厦门盛煌环保产业有限公司

法定代表人：石丽端

住 所：厦门市海沧区东孚镇洪塘村4号

经营设施地址：厦门市海沧区东孚镇洪塘村4号

核准经营危险废物类别及经营规模

9802北京華商集團、9871廣安物業、9812廣州永興置業、
9813廣東新豐、9814惠州科利達、9815龍門港務、
9821金隆置業、9822合昌集團、9823怡和置業、9824佳美園內
9825怡和置業、9826麗都、9827匯豐、9828廣南基源、
9829世華置業、廣東省房地產開發經營狀況統計報告編制組、
廣東省房產局、粵房地信字(98)第

有效期限 自 二〇〇年十一月 至 二〇〇一年十二月

说明

- [illegible]

发证机关：福建省环境保护厅

发往日期：二〇〇〇年三月二日

初次发证日期 二〇〇九年十一月十七日



编号: F02010009

发证机关：福建省环境保护厅

发证日期：二〇一〇年六月十日

法人名称：厦门绿洲环保产业股份有限公司

法定代表人：黄国典

住 所：厦门市湖滨南路258号鸿翔大厦20楼D、E座

经营设施地址：厦门市翔安区新圩镇东寮村

核准经营危险废物类别及经营规模

焚烧处置规模：4500吨/年；

其他类重要原料: H303(医药物、药品,不能焚烧的除外)、H308(有机溶剂废物、废溶剂除外)、H308(废矿物油)、H308(废乳化液)、H311(糖(蔗)废糖渣)、H312(染料、油漆废物)、H313(有机溶剂类废物)、H313(废感光材料类废物、废显影液、定影液除外)、H317(有机磷化合物废物、H319(含酚废物)、H341(废石化有机溶剂)、H342(废有机溶剂)、H345(含有机溶剂废物);详见附录。

有效期限 自二〇一〇年六月十日 至二〇一三年六月九日止

初次发证日期：二〇〇八年七月十七日

附件 8

合同编号	Q10061180	签订日期	2006.11.18
------	-----------	------	------------

危险废物安全处置服务合同书

甲方：翔鹭石化股份有限公司

案件号：

乙方：厦门绿洲环保产业股份有限公司

签订日期：

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，甲乙双方就工业固体及危险废弃物（以下简称“危险废物”）的安全处置，本着符合环境保护规范的要求，平等互利的原则，经双方友好协商，达成协议如下：

一、 合作内容：

1. 甲方委托乙方进行甲方的危险废物处置，处置的废弃物种类、处置费用如下表：

项目	委外内容	单位	单价 (RMB)	备注
10	废化学试剂处理	KG	2.50	
20	危险固废处理	KG	2.50	
30	废油污染物处理	KG	2.50	

2. 甲方提供的工业废物必须按废物的不同性质进行分类包装存放，标识清楚，不明废弃物不属于本合同范围；乙方负责到甲方指定的贮存场所提取工业固废并运输到乙方处理场进行无害化处置。
3. 乙方按双方约定或甲方通知时间收集甲方工业固废，废物出厂时，甲乙双方对数量、种类进行确认，以便跟踪管理及结算。
4. 乙方按国家有关规定，对甲方的工业固废进行安全无害化处置，固废自甲方场地运出起，运输、处置过程中的所有风险均由乙方承担。
5. 甲方指定 为甲方工作联系人，负责通知乙方收取工业固废，核实种类、数量，并负责结算；乙方指定 为乙方项目经理，负责乙方与甲方的联络协调工作。
6. 为维护环境卫生乙方应遵守如下规定：
 - (1) 废品须在甲方规定时间内装运完毕，并在装车后负责对场地进行清扫，达到甲方之要求。
 - (2) 乙方应遵守甲方厂区内的各项制度、规定。
 - (3) 乙方应根据接收废弃物的种类、数量，每批次向甲方提供接收处理证明，以备核查。
 - (4) 危险废物处理后，乙方应提供处置报告，用于甲方存档并办理款项支付。

二、 结算方式：

每月结算壹次，依本合同的处置费用及实际接收数量结算，乙方需开具服务发

附件 9



Xiang Lu Petrochemicals Co., Ltd
翔鹭石化股份有限公司
TEL: 86-592-6808888 FAX: 86-592-6808889

Q-AD-04-053

翔石化[2011]第 0073 号

关于 150 万吨/年 PTA 产能尾气产生量的计算说明

福建省环境监测中心站:

我司设有中间料仓、RTO 两个尾气排放口,其年产 150 万吨 PTA 的尾气排放量计算如下:

一、氧化反应尾气产生量

1、按年产 150 万吨 PTA 所对应到 PX 加入量=1,500,000/
(1.532 × 8000) = 122.4t/h

2、反应式:



3、计算如下:

3.1 已知 PX 分子量: 108, 氧气分子量: 32, 加入反应器 PX
物料: 122.4t/h

3.2 设氧化 122.4t/h PX 所需 O_2 X t/h, 则: 氧化 122.4t PX
需要的氧气量 $X = 122.4 \times 96 / 108 = 108.8\text{t/h} \textcircled{1}$

在富氧条件下, 进入反应器气体的氧气含量为 21.5%

故理论上加入气体总量: $108.8 / 21.5\% = 506\text{t/h} \textcircled{2}$

两段氧化反应后尾气产生的总量 = $\textcircled{2} - \textcircled{1} = 397.2\text{t/h} \textcircled{3}$

二、因公司产生的尾气带有压力, 故其中大部分尾气引到涡轮机做功后, 靠其剩余的自带压力进入 RTO 系统再处理, 剩余小部分尾气引到中间料仓作为粉料输送气。



三、依输送粉料量需求，我司严格管控粉料输送尾气的压力、气量，保持中间料仓尾气量为 17.5t/h④

四、污水处理场调节池引入 RTO 尾气燃烧系统的尾气量，以风机负荷计，约 6.5 t/h⑤

五、加入 RTO 燃烧所需的助燃空气量、甲烷气量，以风机负荷计，约 13.2t/h⑥

六、进入 RTO 尾气燃烧系统处理的尾气量=③-④+⑤+⑥=399.4t/h。

七、气量单位折算为 m^3/h ，以尾气中大部分气体为 N_2 计。

1、中间料仓尾气量= $17.5 \times 22.4 / 28 \times 1000 = 14,000 \text{ m}^3/\text{h}$

2、RTO 尾气量= $399.4 \times 22.4 / 28 \times 1000 = 319,520 \text{ m}^3/\text{h}$

特此说明！

翔鹭石化股份有限公司

二〇一四年十月八日

抄报：

存档（1） 共印（2）份