

江苏虹港石化有限公司

240 万吨/年精对苯二甲酸扩建项目

# 验收监测报告

建设单位：江苏虹港石化有限公司

编制单位：南京大学环境规划设计研究院集团股份有限公司

二〇二二年二月

建设单位法人代表：                    （签字）

编制单位法人代表：                    （签字）

项目负责人：

报告编写人：

建设单位：江苏虹港石化有限公司（盖章）	建设单位：南京大学环境规划设计研究院集团股份公司（盖章）
电话：	电话：
传真：	传真：
邮编：	邮编：
地址：连云港市徐圩新区港前大道西、 隍山三路北	地址：南京市鼓楼区汉口路 22 号南京 大学逸夫管理科学楼

# 目 录

1.验收项目概况.....	1
2.验收依据.....	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	6
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定.....	6
2.4 其他相关文件.....	7
3.工程建设情况.....	9
3.1 地理位置及平面布置.....	9
3.2 建设内容.....	10
3.3 主要原辅材料及燃料.....	42
3.4 水源及水平衡.....	43
3.5 生产工艺.....	45
3.6 项目变动情况.....	57
4.环境保护设施.....	62
4.1 废水处理设施.....	62
4.2 废气处理设施.....	76
4.3 噪声治理设施.....	84
4.4 固废处置措施.....	85
4.5 其他环保设施.....	90
4.6 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	106
5.环评报告书主要结论与建议及审批部门审批决定.....	108
5.1 建设项目环评报告的总结论与建议.....	108
5.2 环评批复要求.....	111
6.验收执行标准.....	117
6.1 废气排放标准.....	117
6.2 废水排放标准.....	118
6.3 噪声排放标准.....	119
6.4 总量控制指标.....	120
6.5 土壤环境质量标准.....	121
6.6 地下水环境质量标准.....	123
7.验收监测内容.....	124
7.1 废水监测计划.....	124
7.2 废气监测计划.....	124

7.3 噪声监测计划.....	127
<b>8.质量保证和质量控制.....</b>	<b>129</b>
8.1 监测分析方法.....	129
8.2 监测仪器.....	130
8.3 人员资质.....	133
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	133
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	133
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	135
<b>9.验收监测结果.....</b>	<b>136</b>
9.1 生产工况.....	136
9.2 环保设施调试运行效果.....	136
<b>10.验收监测结论.....</b>	<b>153</b>
10.1 环境保护设施调试效果.....	153
10.2 工程建设对环境的影响.....	154

## 附件

- 附件 1 项目环评批复文件
- 附件 2 企业排污许可证
- 附件 3 突发环境应急预案备案意见
- 附件 4 江苏虹港石化有限公司 240 万吨每年精对苯二甲酸（PTA）扩建项目环境保护专篇技术咨询意见
- 附件 5 企业营业执照
- 附件 6 验收监测报告、监测单位 CMA 资质
- 附件 7 一期项目 CTA 料仓废气、放空淋洗塔废气、PTA 干燥废气、PTA 料仓废气例行监测报告
- 附件 8 固体废物处置合同、危废处置单位经营许可证
- 附件 9 危废仓库防渗证明材料
- 附件 10 江苏虹港石化有限公司 240 万吨/年精对苯二甲酸扩建项目废水处理生化污泥危险特性鉴别报告结论及专家意见
- 附件 11 废水接管协议
- 附件 12 粗对苯二甲酸（TA）备案文件
- 附件 13 关于验收期间工况的声明
- 附件 14 竣工及调试公示



附件 15 关于斯尔邦切换污水排放口及水质在线监测设备的报告

附件 16 2021 年土壤和地下水例行检测报告

附件 17 企业验收自查报告

附件 18 企业环境管理体系及环境管理制度

附件 19 在线设备验收台账（氧化废气、雨水排口、污水排口、循环水排口）

## 附图

附图 1 厂区总平面布置图

## 1.验收项目概况

盛虹集团是一家国家级创新型高科技产业集团，成立于 1992 年，总部位于苏州盛泽，目前，盛虹集团形成了石化、纺织、能源、地产、酒店五大产业板块，是国内最大的印染企业、国内最大的差别化纤维供应商、国内最大的 EVA 供应商。

江苏虹港石化有限公司（以下简称“虹港石化”）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，属于盛虹集团石化板块，公司目前建设有一套年产 150 万吨 PTA 装置，该装置始建于 2011 年 9 月经连云港市环保局批复（批文号：连环发[2011]365 号文）的“年产 150 万吨 TPA 项目”，2015 年经环评修编（批文号：连环表复[2015]8 号），厂区污水处理站接纳了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进行处理，上述公司废水各污染物总量全部转移至江苏虹港石化有限公司。2016 年虹港石化建设了“对苯二甲酸精制提纯技术改造项目”（批文号：示范区环审[2016]25 号），在保持产能不变的前提下，将产品 TPA（纤维级对苯二甲酸）升级为工业用精对苯二甲酸（PTA），该项目于 2018 年 7 月通过自主验收以及国家东中西区域合作示范区环保局验收（示范区环验[2018]2 号）。

为满足产能，扩大市场需求，江苏虹港石化有限公司委托江苏环保产业技术研究院股份公司编制了《江苏虹港石化有限公司 240 万吨/年精对苯二甲酸扩建项目环境影响报告书》，该项目于 2019 年 4 月取得国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）环境保护局出具的批复（示范区环审[2019]5 号）。

该项目所有设备已调试安装完毕，并于 2021 年 3 月 2 日完成排污许可证的变更，项目已进入调试生产阶段，2022 年 1 月 10 日~11 日，江苏虹港石化有限公司委托江苏迈斯特环境检测有限公司进行 240 万吨/年精对苯二甲酸扩建项目环保验收监测。我公司在调试生产阶段对该项目环境保护设施

运行情况及环境管理情况进行了全面检查，结合江苏迈斯特环境检测有限公司出具的验收监测报告及厂方现有的相关资料，编制完成了本竣工环境保护验收报告。

项目具体概况汇总见表 1-1。

表 1-1 项目基本概况

项目名称	江苏虹港石化有限公司 240 万吨/年精对苯二甲酸扩建项目
建设项目性质(新建、改扩建、技术改造)	扩建
建设单位	江苏虹港石化有限公司
建设地点	江苏省连云港石化产业基地内港前大道以西、椒山三路以北区域内
报告书编制单位及时间	江苏环保产业技术研究院股份公司、2019 年 3 月
环境影响报告书(表)审批机关及批准文号、时间	国家东中西区域合作示范区(连云港徐圩新区)环境保护局、示范区环审[2019]5 号、2019 年 4 月 4 日
建设项目开工、竣工、调试时间	开工时间：2019 年 5 月 竣工时间：2021 年 2 月 25 日 调试时间：2021 年 3 月 2 日
排污许可证申领时间	2021 年 3 月 2 日
应急预案备案时间	2021 年 7 月 5 日
验收监测时间及单位	2022 年 1 月 10 日~11 日、江苏迈斯特环境检测有限公司
验收范围	建设项目基本情况(包括建设内容、设备、工艺、规模等)；环境影响报告及审批意见中规定的各项环保措施、设施和要求，环境管理和环境监测等要求的落实情况；以新带老措施

## 2.验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

#### 2.1.1 国家级法律、法规及政策

(1)《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令 7 届第 22 号), 2014 年 4 月 24 日修订;

(2)《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国主席令 10 届第 87 号), 2017 年 6 月 27 日修订;

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》(中华人民共和国主席令 9 届第 32 号), 2018 年 10 月 26 日修订;

(4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(中华人民共和国主席令 8 届第 77 号), 2018 年 12 月 29 日修订;

(5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(中华人民共和国主席令 13 届第 43 号), 2020 年 4 月 29 日颁布;

(6) 中华人民共和国循环经济促进法 (2018 年修正版);

(7)《建设项目环境影响评价分类管理名录 (2021 年版)》, (部令第 16 号), 2020.11.30;

(8)《环保部关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发[2014]197 号);

(9)《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令 591 号), 2013 年 12 月 7 日修订;

(10)《国家危险废物名录 (2021 年版)》(部令第 15 号), 2020.11.25;

(11)《产业结构调整指导目录 (2019 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号), 2019.10.30;

(12)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》, 国发[2013]37 号, 2013.9.10;

(13)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31

号), 2016.5.28;

(14)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号), 2015.4.2;

(15)《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号), 2015.1.8;

(16)《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发[2016]81号), 2016.11.10;

(17)《控制污染物排许可制实施方案》(国办发[2016]81号);

(18)《固定污染源排污许可分类管理名录(2017年版)》, 环境保护部, 2017.7.28;

(19)《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节[2017]178号);

(20)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);

(21)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。

## 2.1.2 省级法律、法规及政策

(1)《江苏省大气污染防治条例》, 2018年3月28日修订;

(2)《江苏省长江水污染防治条例》, 2018年3月28日修订;

(3)《江苏省环境噪声污染防治条例》, 2018年3月28日修订;

(4)《江苏省固体废物污染环境防治条例》2018年3月28日修订;

(5)《江苏省地表水(环境)功能区划》, 2003年3月18日颁布;

(6)《江苏省环境空气质量功能区划分》, 1998年9月颁布;

(8)《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》(苏环规[2011]1号);

(9)《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》(苏环办[2011]71号), 2011.3.23;

(10)《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》(苏政办发[2013]9号);

(11)《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年

本)) 部分条目的通知》(苏经信产业[2013]183 号);

(12)《江苏省国家级生态红线区域保护规划》,江苏省人民政府,2018.6;

(13)《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发〔2018〕74 号);

(14)《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发〔2020〕1 号);

(15)《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(苏政发〔2020〕49 号);

(16)《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》(苏政发[2014]1 号);

(17)《关于印发省环保厅落实<江苏省大气污染防治行动计划实施方案>重点工作分工方案的通知》(苏环办[2014]53 号);

(18)《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》(苏环办[2014]104 号);

(19)《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》(苏环办[2014]148 号);

(20)《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》(省政府令第 119 号);

(21)《关于印发江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南的通知》(苏环办[2014]128 号);

(22)《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);

(23)《关于印发江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南的通知》(苏环办[2016]95 号);

(24)《关于在全省化工园区(集中)区开展泄漏检测与修复(LDAR)工作的通知》(苏环办[2016]96 号);

(25)《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》(苏政发[2015]175 号);

(26)《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》(苏政发[2016]169 号);

(27)《关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》(苏政发[2016]96 号), 2016.7.22;

(28)《省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见》(苏政发[2016]128 号), 2016 年 10 月 19 日;

(29)《江苏省人民政府关于印发<“两减六治三提升”专项行动方案>的通知》(苏发[2016]47 号), 2016 年 12 月 1 日;

(30)《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》(苏政办发[2017]30 号), 2017 年 2 月 20 日;

(31)《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》(苏办发[2018]32 号);

(32)《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》(苏政办发[2018]91 号);

(33)《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》(苏环办[2016]185 号)。

## 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

(1)《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》, 生态环境部, 2018.5.16;

(2)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号);

(3)《生态环境部建设项目竣工环境保护验收效果评估技术指南(试行)》(环保环评函[2018]259 号);

(4)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);

(5)《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017);

(6)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)。

## 2.3 建设项目环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定

(1)《江苏虹港石化有限公司 240 万吨/年精对苯二甲酸扩建项目环境影响报告书》;

(2)《关于江苏虹港石化有限公司 240 万吨/年精对苯二甲酸扩建项目环境影响报告书的批复》(示范区环审【2019】5 号)。

## 2.4 其他相关文件

(1)《江苏虹港石化有限公司 240 万吨/年精对苯二甲酸 (PTA) 扩建项目环境保护专篇》;

(2)《江苏虹港石化有限公司 240 万吨/年精对苯二甲酸扩建项目废水处理生化污泥危险特性鉴别报告》;

(3) 江苏虹港石化有限公司排污许可证;

(4)《江苏虹港石化有限公司突发环境事件应急预案》;

(5)《江苏虹港石化有限公司年产 150 万吨 TPA 项目环境影响报告书》;

(6)《关于对江苏虹港石化有限公司年产 150 万吨 TPA 项目环境影响报告书的批复》(连环发[2011]365 号);

(7)《江苏虹港石化有限公司年产 150 万吨 TPA 项目环境影响修编报告》;

(8)《关于对江苏虹港石化有限公司年产 150 万吨 TPA 项目环境影响修编报告的批复》(连环表复[2015]8 号);

(9)《江苏虹港石化有限公司“年产 150 万吨 TPA 项目”环保“三同时”竣工验收申请报告》;

(10)《关于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);

(11)《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》;

(12)《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);

(13)《江苏虹港石化有限公司废水、废气及噪声污染防治规定》;

(14)《江苏虹港石化有限公司环保考核细则 (试行)》;



- (15)《江苏虹港石化有限公司环保设施及运行管理规定》;
- (16)《江苏虹港石化有限公司环保在线监测系统管理规定》;
- (17)《江苏虹港石化有限公司环境管理控制程序》;
- (18)《江苏虹港石化有限公司能源与水资源管理规定》;
- (19)《江苏虹港石化有限公司社会责任工作管理制度》;
- (20)《江苏虹港石化有限公司土壤和地下水污染隐患排查治理制度》;
- (21)《江苏虹港石化有限公司危险废物管理办法》;
- (22)《江苏虹港石化有限公司危险废物污染防治工作责任制度》;
- (23)《江苏虹港石化有限公司雨水排放管理规定》。

### 3.工程建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

本项目位于江苏省连云港石化产业基地内港前大道以西、陇山三路以北区域内，厂区东侧为深港河，南侧为园区预留地，西侧为江苏斯尔邦石化有限公司，北侧为荣泰化工仓储公司。项目地理位置图详见图 3.1-1。厂区周边现状详见图 3.1-2。

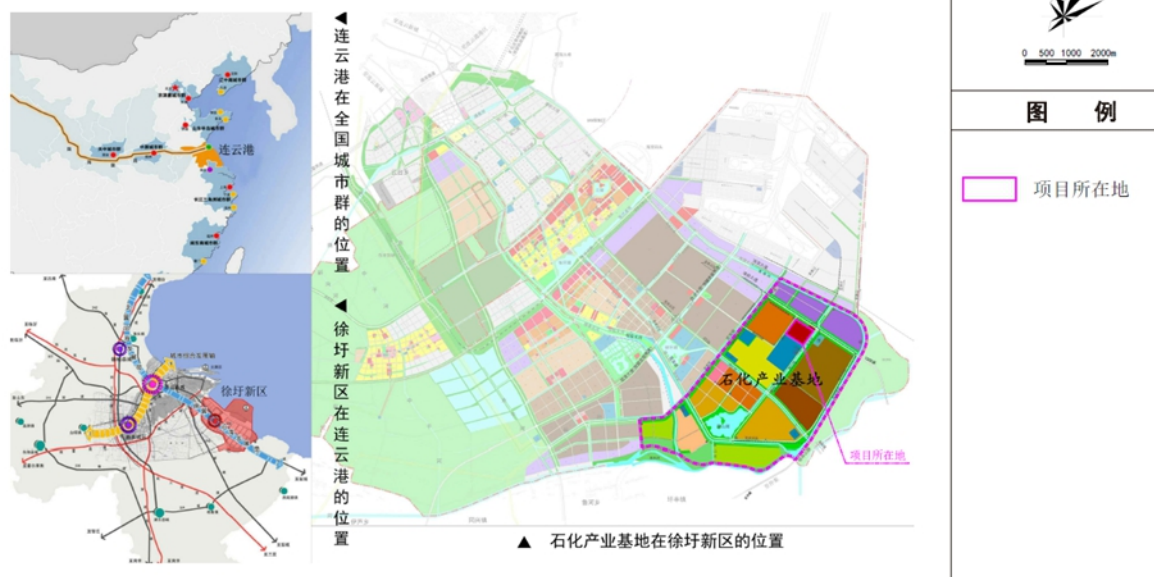




图 3.1-2 虹港石化厂区周边现状图

本项目厂区中心经纬度坐标为：119.607613°N，34.554536°E。本项目 PTA 主装置位于厂区中部，其西侧为新建 PTA 成品库，东侧为新建循环冷却水站、除盐水分站和中水回用站，危废库位于厂区东侧，污水处理站位于厂区东南侧，厂区总平面布置图详见附图 1。

## 3.2 建设内容

### 3.2.1 建设项目概况

#### (1) 项目基本情况

项目建设情况概况详见表 3.2-1。

表 3.2-1 建设情况表

项目名称	江苏虹港石化有限公司 240 万吨/年精对苯二甲酸扩建项目				
建设单位	江苏虹港石化有限公司				
法人代表	郭榜立	联系人	彭晓宇	联系电话	18014418998
建设项目性质	扩建				
建设地点	江苏省连云港石化产业基地内港前大道以西、甌山三路以北区域内				
工程内容	年产 240 万吨/年精对苯二甲酸（PTA），800 吨/年粗对苯二甲酸（TA）主体工程及相应的辅助工程、仓储设施、以新带老设施				
工程规模	年产 240 万吨/年精对苯二甲酸（PTA），800 吨/年粗对苯二甲酸（TA）				
实际规模	年产 240 万吨/年精对苯二甲酸（PTA），800 吨/年粗对苯二甲酸（TA）				

验收内容	建设项目基本情况（包括建设内容、设备、工艺、规模等）；环境影响报告及审批意见中规定的各项环保措施、设施和要求，环境管理和环境监测等要求的落实情况；以新带老措施				
环评报告书 审批部门	国家东中西区域合作示范区 （连云港徐圩新区）环境保护局	环评报告书 编制单位	江苏环保产业技术研究院股份公司		
建设项目 环评审批时间	示范区环审[2019]5 号	开工建设时间	2019 年 5 月份		
投入试生产 时间	2021 年 3 月份	现场监测时间	2022 年 1 月 10 日~11 日		
环保设施 设计单位	京鼎工程建设有限公司、洛 阳石化工程设计有限公司	环保设施施工单位、 监理单位	中国化学工程第六建设有限公司、上海申峰工程建设监理有限公司		
全厂投资总概算	385819 万元	环保投资总概算	40000 万元	比例	10.37%
工程实际总投资	385900 万元	环保实际总投资	41500.6 万元	比例	10.76%

## （2）项目主要产品方案

本项目产品方案详见表 3.2-2，产品质量标准详见表 3.2-3~4。

表 3.2-2 本项目产品方案

序号	产品分类	产品名称	设计产能 t/a	标准	备注	产品去向
1	主产品	精对苯二甲酸（PTA）	240 万	国标	/	外售
2	副产品	粗对苯二甲酸（TA）	800	企标	来自废 PTA 和 TA 回收	外售

表 3.2-3 PTA 产品质量指标（国家标准 GB/T 32685-2016）

项目	单位	指标	测试方法
外观	/	白色粉末	目测法
酸值	mg KOH/g	675±2	滴定法
4-CBA	wt ppm	≤25	HPLC or LCMS
PT 酸	wt ppm	≤150	HPLC or LCMS
总金属	wt ppm	≤3	原子光谱法
铁	wt ppm	≤1	原子光谱法
灰分	mg/kg	≤6	蒸发测试
水分	%	≤0.2	卡尔费休法
铂钴色号	/	≤10	目测法
B 值	/	≤1.2	反射比色法
平均粒径	μm	115± 25	振筛法

表 3.2-4 粗对苯二甲酸副产品质量指标（江苏虹港石化有限公司企业标准 Q/HGSH 003-2019）

项 目	指 标	试验方法
外观	白色粉末或团状物	目测
水分	1%-10%	GB/T 30921.3
纯度	90%-99%	GB/T 30921.1
取适量样品均匀分布于白色器皿或滤纸上进行目测		

### 3.2.2 项目建设内容

#### 3.2.2.1 主体工程

项目主体工程建设一套年产 240 万吨 PTA 生产装置，主要包括氧化单元和精制单元，主体工程建设内容详见表 3.2-5，主体设备清单详见表 3.2-6。

表 3.2-5 扩建项目主体工程一览表

序号	装置名称	环评建设内容	实际建设内容	备注
1	PTA 装置	公称规模 240 万 t/a、年操作时间 8000h/a、小时产量 300t/h、操作弹性 80~110%	与环评一致	/
		(1)空气压缩系统、(2)氧化反应系统、(3)TA(粗对苯二甲酸)结晶系统、(4)TA(粗对苯二甲酸)固体分离系统、(5)尾气处理系统、(6)溶剂脱水系统、(7)钴/锰催化剂回收系统	与环评一致	/
		(1)精制进料准备系统、(2)加氢反应系统、(3)PTA 结晶系统、(4)PTA 固体分离系统、(5)PTA 干燥系统、(6)PTA 产品输送系统、(7)氢气回收系统	与环评一致	/

表 3.2-6 主体设备清单一览表

序号	类别	设备位号	设备名称	主要尺寸或规格	材质	备注	环评数量	实际数量
1	反应器	D-167A/B	催化燃烧反应器	D=3200@2900 T/T	316LS.S	国产	2	2
2		D-301A/B	氧化反应器	D=11000@11400T/T	CP Ti / CS	国产	2	2
3		D-1301	加氢反应器	D=5400@10000 T/T	304LS.S	国产	1	1
4	塔器	D-172	尾气洗涤塔	D=8800@23175 T/T	2205DSS	国产	1	1
5		D-310A/B	高压吸收塔	D=4000@40660 T/T	2205DSS/316LS.S.	进口	2	2

6		D-320A/B	一级精馏塔	D=8500@15900 T/T	CP Ti / CS	国产	2	2
7		D-322A/B	二级精馏塔	D=6600@48800 T/T	CP Ti / CS	国产	2	2
8		D-331A/B	对二甲苯萃取塔	D=3100@30500 T/T	2205DSS/316LS.S	国产	2	2
9		D-452	二次密封放空洗涤塔	D=300@4500 T/T	2205DS.S.	国产	1	1
10		D-508	常压洗涤塔	D=1200@26000 T/T	316LS.S.	国产	1	1
11		D-631	脱水塔	D=2200@125000 T/T	304LS.S	国产	1	1
12		D-840	排放洗涤塔	D=5000@12400 T/T	304LS.S	国产	1	1
13		D-928	尾气干燥洗涤塔	D=1800@20700 T/T	316LS.S	国产	1	1
14		D-1213	第五结晶器预热器放空洗涤塔	D=500@10000 T/T	2205DSS	国产	1	1
15		D-1430A/B	PTA 干燥机排气洗涤塔	D=800@15500 T/T	316LS.S	国产	2	2
16	结晶器	D-401	第一 CTA 结晶器	D=8500@11000 T/T	CP Ti / CS	国产	1	1
17		D-402	第二 CTA 结晶器	D=8000@10000 T/T	CP Ti / CS	国产	1	1
18		D-403	第三 CTA 结晶器	D=6500@9000 T/T	2205DSS	国产	1	1
19		D-1401	第一 PTA 结晶器	D=7000@9200 T/T	304LS.S	国产	1	1
20		D-1402	第二 PTA 结晶器	D=6200@9200 T/T	304LS.S	国产	1	1
21		D-1403	第三 PTA 结晶器	D=6100@7400 T/T	304LS.S	国产	1	1
22		D-1404	第四 PTA 结晶器	D=6100@7400 T/T	304LS.S	国产	1	1
23		D-1405	第五 PTA 结晶器	D=6100@7400 T/T	304LS.S	国产	1	1
24	压缩机	C-113A/B	空压机	501,000 kg/h	/	进口	2	2
25		C-940	惰性气体压缩机	8000 kg/h	/	国产	1	1
26		C-1350A/B	氢气压缩机	129 kg/h	/	国产	3	3
27		C-1910	输送气压缩机	/	/	国产	1	1
28	冷凝/加热器	E-161A/B	第一级燃烧器预热器	710 m <sup>2</sup>	316L SS	国产	2	2
29		E-164A/B	尾气催化氧化开车加热器	185 m <sup>2</sup>	CP Ti CLAD CS	国产	2	2

30	E-165A/B	燃烧器中间 换热器	3830 m <sup>2</sup>	2205 DSS	国产	2	2
31	E-304A/B	第一氧化反 应器冷凝器	9295 m <sup>2</sup>	/	国产	2	2
32	E-305A/B	第二氧化反 应器冷凝器	6557 m <sup>2</sup>	2205 DSS	国产	2	2
33	E-306A/B	第三氧化反 应器冷凝器	4134 m <sup>2</sup>	2205 DSS	国产	2	2
34	E-307A/B	锅炉水预热 器	540 m <sup>2</sup>	316L SS	国产	2	2
35	E-308A/B	反应尾气冷 却器	2380 m <sup>2</sup>	/	国产	2	2
36	E-313	开车加热器	217 m <sup>2</sup>	2205 DSS	国产	1	1
37	E-326A/B	一级精馏加 热器	59 m <sup>2</sup>	2205 DSS	国产	2	2
38	E-332A/B	第一对二甲 苯加热器	99 m <sup>2</sup>	/	国产	2	2
39	E-333A/B	PX 二级加热 器	135 m <sup>2</sup>	/	国产	2	2
40	E-334A/B	母液加热器	430 m <sup>2</sup>	/	国产	2	2
41	E-404	第一 CTA 结 晶器冷凝器	1239 m <sup>2</sup>	CS	国产	1	1
42	E-405	第一 CTA 结 晶器放空冷 凝器	313 m <sup>2</sup>	/	国产	1	1
43	E-407	第二 CTA 结 晶器冷凝器	1526 m <sup>2</sup>	304L SS	国产	1	1
44	E-408	第二 CTA 结 晶器放空冷 凝器	29 m <sup>2</sup>	304L SS	国产	1	1
45	E-412	第三 CTA 结 晶器冷凝器	1459 m <sup>2</sup>	304L SS	国产	1	1
46	E-414	喷射器冷凝 器	/	304L SS	国产	1	1
47	E-450	氧化湿溶剂 冷却器	176 m <sup>2</sup>	304L SS	国产	1	1
48	E-513A/B	溶剂汽提塔 在沸器	275 m <sup>2</sup>	304L SS	国产	2	2
49	E-520	氧化母液冷 却器	481 m <sup>2</sup>	304L SS	国产	1	1
50	E-620A/B	溶剂中间加 热器	538 m <sup>2</sup>	304L SS	国产	2	2
51	E-621A/B	溶剂冷却器	241 m <sup>2</sup>	CS	国产	2	2

52	E-631	除水塔冷却器	906 m <sup>2</sup>	304L SS	国产	1	1
53	E-634	工艺水冷却器	83 m <sup>2</sup>	304L SS	/	1	1
54	E-635	工艺水深冷器	90 m <sup>2</sup>	304L SS	国产	1	1
55	E-661	乙酸甲酯汽提塔冷凝器	1544 m <sup>2</sup>	304L SS	/	1	1
56	E-930	尾气干燥洗涤塔循环冷却器	145 m <sup>2</sup>	304L SS	进口	1	1
57	E-1211	第五结晶器预热器	580 m <sup>2</sup>	304L SS	/	1	1
58	E-1212	低压凝液在冷却器	60 m <sup>2</sup>	/	/	1	1
59	E-1220	第四结晶器预热器	860 m <sup>2</sup>	/	国产	1	1
60	E-1221	第三结晶器预热器冷凝罐	770 m <sup>2</sup>	/	国产	1	1
61	E-1222	第二结晶器预热器	2234 m <sup>2</sup>	304L SS	国产	1	1
62	E-1223	第一结晶器预热器	2456 m <sup>2</sup>	304L SS	国产	1	1
63	E-1224	高压凝液预热器	390 m <sup>2</sup>	CS	国产	1	1
64	E-1225	高压蒸汽预热器	1062	CS/ Stress Relieved	国产	1	1
65	E-1354	氢气回收冷凝器	160	CS	国产	1	1
66	E-1355	氢气回收冷却器	24	CS	国产	1	1
67	E-1418	冲洗水加热器	130	CS	国产	1	1
68	E-1420A/B	PTA 母液加热器	75	2205 DSS	国产	1	1
69	E-1428A/B	PTA 干燥机洗涤塔冷凝器	735	316L SS	国产	2	2
70	E-1443A/B	废水加热器	65	2205 DSS	国产	2	2
71	E-1604	放空洗涤塔输出冷却器	2085	304L SS	国产	1	1



72		E-1615	放空洗涤塔 冷凝器	1770	2205 DSS	国产	1	1
73		E-1819	密封水冷却 器	2.6MW	2205 DSS	国产	1	1
74		E-1904A/B	PTA 产品分 批罐	/	2205 DSS	国产	4	4
75		E-2222	低压蒸汽排 污罐冷凝器	40	316L SS	国产	1	1
76		E-2234	锅炉进水循 环冷却器	598	/	国产	1	1
77		E-2672	对二甲苯冷 却器	27	316L SS	国产	1	1
78	容 器	F-158A/B	膨胀机中间 加热器凝液 罐	D=800@1500 T/T	304L SS	国产	2	2
79		F-309A/B	反应器气体 冷却器凝液 罐	D=1800@3200 T/T	316L SS	国产	2	2
80		F-324A/B	精馏回流罐	D=4300@6800 T/T	316L SS	国产	2	2
81		F-406	第一 CTA 结 晶器放空分 离罐	D=2400@3500 T/T	CP Ti CLAD CS	国产	1	1
82		F-409	第二 CTA 结 晶器放空分 离罐	D=2500@3500 T/T	2205 DSS	国产	1	1
83		F-421A/B	母液滤液接 收罐	D=2700@4300 T/T	2205 DSS	国产	2	2
84		F-423A/B	一级冲洗液 接收罐	D=2100@3200 T/T	2205 DSS	国产	2	2
85		F-425A-K	联合冲洗液 接收罐	D=1350@4100 T/T	316L SS	国产	1 0	1 0
86		F-506	母液罐	D=7000@7700 T/T	2205 DSS	国产	1	1
87		F-516	残渣浆料接 收器	D=3400@6000 T/T	2205 DSS	国产	1	1
88		F-691	渗透物储罐	/	/	国产	1	1
89		F-825	高压氮气缓 冲罐	/	CS	国产	1	1
90		F-830	低压氮气缓 冲罐	/	CS	国产	1	1
91		F-932	废气干燥器 洗涤器敲除 锅	/	/	国产	1	1
92		F-1206	打浆罐	D=8600@9100 T/T	304L SS	国产	1	1

93	F-1211	第五结晶器 预热器凝液 罐	D=1000@1850 T/T	304L SS	国产	1	1
94	F-1220	第四结晶器 预热器凝液 罐	D=1300@2000 T/T	304L SS	国产	1	1
95	F-1221	第三结晶器 预热器凝液 罐	D=1600@2000 T/T	304L SS	国产	1	1
96	F-1222	第二结晶器 预热器凝液 罐	D=1600@2000 T/T	304L SS	国产	1	1
97	F-1223	第一结晶器 预热器凝液 罐	D=1600@2000 T/T	304L SS	国产	1	1
98	F-1226	闪蒸罐	D=2400@4200 T/T	304L SS	国产	1	1
99	F-1356	氢气回收缓 冲罐	D=425@2400 T/T	304L SS	国产	1	1
100	F-1358	氢气回收放 空密封罐	/	304L SS	国产	1	1
101	F-1406	第五 PTA 结 晶器放空洗 涤塔	D=1600@4500 T/T	304L SS	国产	1	1
102	F-1411	PTA 母液罐	D=8000@9400 T/T	304L SS	国产	1	1
103	F-1425A/B	PTA 干燥机 凝液罐	/	CS	国产	2	2
104	F-1428A/B	PTA 干燥机 洗涤塔凝液 器	D=3000@11300 T/T	304L SS	国产	2	2
105	F-1433A/B	干燥气滤液 接收罐	D=2200@4000 T/T	304L SS	国产	2	2
106	F-1434A~F	RPF 洗涤液 接收罐	D=1000@1900 T/T	304L SS	国产	6	6
107	F-1441	PTA 闪蒸罐	D=3900@7000 T/T	304L SS	国产	1	1
108	F-1615	放空洗涤塔	D=5600@7500 T/T	304L SS	国产	1	1
109	F-1818	密封水罐	D=3300@5200 T/T	304L SS	国产	1	1
110	F-1830A/B	G301A/B 搅 拌器密封蓄 能器组件	/	/	国产	2	2
111	F-1831	G401 搅拌器 密封蓄能器 组件	/	/	国产	1	1
112	F-1832	G402 搅拌器	/	/	国产	1	1

			密封蓄能器 组件					
113		F-2000 A-D	PTA 产品料 仓	/	304L SS	国产	4	4
114		F-2025	不合格品回 炼罐	D=4200@5100 T/T	304L SS	国产	1	1
115		F-2209	超低压蒸汽 闪蒸罐	D=2200@4800 T/T	CS	国产	1	1
116		F-2212	除氧器	D=7200@20000 T/T	CS	国产	1	1
117		F-2219	中压蒸汽闪 蒸罐	D=2400@4000 T/T	CS	国产	1	1
118		F-2220	低压排放罐	D=1500@4400 T/T	CS	国产	1	1
119		F-2225	中压蒸汽闪 蒸罐	D=2200@4000 T/T	CS	国产	1	1
120		F-2650	氧化母液储 罐	D=15200@15400 T/T	2205 DSS	国产	1	1
121		F-2652	氧化母液储 罐洗涤器	D=1200@2500 T/T	316L SS	国产	1	1
122		F-2660	氧化湿溶剂 罐	D=9000@9100 T/T	2205 DSS	国产	1	1
123		F-2670	对二甲苯卸 料罐	D=4300@4300 T/T	304L SS	国产	1	1
124		F-5337	金属沉淀/进 料罐	D=3200@3800 T/T	2205 DSS	国产	1	1
125		F-5340	催化剂金属/ 沉淀反应器	D=3900@3900 T/T	2205 DSS	国产	1	1
126		F-5350	催化剂再生/ 罐	D=2800@2800 T/T	2205 DSS	国产	1	1
127		F-5351	催化剂过滤/ 溶剂缓冲/罐	D=1800@3100 T/T	316L SS	国产	1	1
128		F-5802	催化剂回收 热水罐	D=2000@3000 T/T	316L SS	国产	1	1
129		G-301A/B	氧化反应器 搅拌器	2200KW	CP Ti	进口	2	2
130		G-401	第一 CTA 结 晶器搅拌器	/	CP Ti	国产	1	1
131		G-402	第二 CTA 结 晶器搅拌器	/	CP Ti	国产	1	1
132		G-403	第三 CTA 结 晶器搅拌器	/	2205 DSS	国产	1	1
133		G-506	CTA 母液罐 搅拌器	/	2205 DSS	国产	1	1
134		G-516	残渣浆料接	/	2205 DSS	进口	1	1

			收罐搅拌器					
135		G-1206	打浆罐搅拌器	/	304L SS	进口	1	1
136		G-1401	第一 PTA 结晶器搅拌器	/	304L SS/2205 DSS	进口	1	1
137		G-1402	第二 PTA 结晶器搅拌器	/	304L SS	国产	1	1
138		G-1403	第三 PTA 结晶器搅拌器	/	304L SS	国产	1	1
139		G-1404	第四 PTA 结晶器搅拌器	/	304L SS	国产	1	1
140		G-1405	第五 PTA 结晶器搅拌器	/	304L SS	国产	1	1
141		G-1411	PTA 母液罐搅拌器	/	304L SS	国产	1	1
142		/	干燥气体滤液接收器搅拌器	/	304L	国产	2	2
143		/	碳酸钠制备罐搅拌器	/	2205 DSS	国产	3	3
144		G-5337	金属沉淀/进料罐搅拌器	/	2205 DSS	国产	1	1
145		G-5340	催化剂金属/沉淀反应器/搅拌器	/	2205 DSS	国产	1	1
146		G-5350	催化剂再生/罐搅拌器	6KW	2205 DSS	国产	1	1
147	泵	G-1442	工艺冷凝泵	276m <sup>3</sup> /h	316L SS	国产	1	1
148		G-1602A/B	放空洗涤塔输送泵	286 m <sup>3</sup> /h	316L SS	国产	2	2
149		G-1816A/B	高压密封水泵	67 m <sup>3</sup> /h	316L SS	国产	2	2
150		G-1817A/B	低压密封水泵	252 m <sup>3</sup> /h	316L SS	国产	2	2
151		G-2027	不合格产品循环泵	500 m <sup>3</sup> /h	316L SS	国产	1	1
152		G-2206A/B	低压冷凝水进水泵	1342 m <sup>3</sup> /h	VTA	国产	2	2
153		G-2210A/B	凝液回流泵	288 m <sup>3</sup> /h	CS	国产	2	2
154		G-2216A/B	中压蒸汽减温器的进水泵	/	TBC	国产	2	2

155		G-2221	排放凝液泵	134 m³/h	CS	国产	1	1
156		G-2651	氧化母液储罐输送泵	410 m³/h	316L SS	国产	1	1
157		G-2661	氧化湿溶剂泵	160 m³/h	316L SS	国产	1	1
158		G-2671	对二甲苯输送泵	2 m³/h	316L SS	国产	1	1
159		G-5342	催化剂金属/过滤器进料泵	69 m³/h	C276	国产	1	1
160		G-5354	催化剂再生/泵	9 m³/h	C276	国产	1	1
161		G-5804	有机残渣再打浆泵	10 m³/h	316L SS	国产	1	1
162	过滤器	M-314AA/AB/BA/BB	对二甲苯过滤器	125000kg/h	316LS.S.	国产		
163		M-420A~K	CTA 旋转压力过滤机	/	CS/304L SS	国产	4	4
164		M-521A/B	CTA 母液过滤器	/	2205 DSS	国产	1 0	1 0
165		M-568	LPCCU 惰性气体过滤器	/	2205 DSS	/	2	2
166		M-837	低压氮气过滤器	/	/	国产	1	1
167		M-838	高压氮气过滤器	22000 kg/h	304L SS	国产	1	1
168		M-921A/B	尾气干燥机	36000 kg/h	304L SS	国产	1	1
169		M-1208A/B	浆料进料过滤器	1040 m³/h	/	国产	1	1
170		M-1370	氢气回收单元	/	/	国产	2	2
171		M-1410A~F	PTA 旋转压力过滤机	77000 kg/h	304L SS	国产	1	1
172		M-1423A/B	PTA 干燥机	165000 kg/h	304L SS	国产	6	6
173		M-1820	低压密封水泵进口过滤器	252 m³/h	/	国产	4	4
174		M-1901	PTA 输送气过滤器	/	304L SS	国产	1	1
175		M-1908	干燥机气体过滤器	/	304L SS	国产	1	1
176		M-1911	输送气过滤器	/	/	国产	1	1

177		M-2000 A-D	PTA 产品料 仓过滤器	/	/	国产	1	1
178	成套 设备	M-2218	中压蒸汽减 温器	/	304L SS	国产	4	4
179		M-2280	锅炉给水加 药系统	/	TBC	国产	1	1
180		M-5338	金属沉淀/进 料罐/进料泵	30 m <sup>3</sup> /h	/	国产	1	1
181		M-5346	催化剂金属/ 过滤器	/	2205 DSS	国产	2	2



图 3.2-1 PTA 装置区现状图

### 3.2.2.2 辅助工程及依托工程

本项目辅助工程建设内容主要包括仓库、储罐区、废水处理站、公用工程用房、变配电间等，详见表 3.2-7。

其中，本项目不再新建 PX、醋酸储罐，项目所需主要原料 PX 储存依托现有项目，远期将依托盛虹炼化一体化厂区 PX 储罐，由管线输送至虹港石化厂界外 1m 处，再依托厂内现有管廊输送至扩建项目装置区，原料醋酸依托于荣泰醋酸储罐，由管线输送至虹港石化厂界外 1m 处，再依托厂内现有管廊输送至扩建项目装置区；本项目所需的金属钴和锰，储存于化学品仓库，金属钴和金属锰经卡车运至工厂。项目所需的 32%液碱原料依托厂区现有储罐。

本项目在 PTA 装置区建设 4 台储罐，分别为氧化母液储罐、湿溶剂储罐、对二甲苯退料罐和 5%液碱储罐，具体储罐建设情况详见表 3.2-8。



图 3.2-2 新建储罐区现状图

表 3.2-7 本项目辅助工程建设情况一览表

类别		环评建设内容				实际情况	
		项目组成		与一期项目 依托关系	备注	实际建 设内容	备注
辅助工程	制氢装置	/	本项目建成后全厂氢气用量约为 1060Nm <sup>3</sup> /h(其中一期 390Nm <sup>3</sup> /h,二期 670Nm <sup>3</sup> /h); 厂区现有一座 1000Nm <sup>3</sup> /h 甲醇制氢装置, 由于采用了氢气回收技术, 同时新建一套 1600Nm <sup>3</sup> 氢气提纯装置, 现有甲醇制氢装置稍作改造可满足一、二期氢气用量。	依托一期	/	与环评一致	/
	成品库	占地面积 43000m <sup>2</sup>	已建设三座成品库, 本项目新增两座成品库(成品库四 21840m <sup>2</sup> 、成品库五 21080m <sup>2</sup> )	新建	/	与环评一致	/
	甲类危险品库	占地面积 180m <sup>2</sup>	本项目新建一座 180m <sup>2</sup> 甲类危险品库	新建	/	与环评一致	/
	放射源暂存库	占地面积 25m <sup>2</sup>	厂区现有一座 25m <sup>2</sup> 放射源暂存库	新建	不在本次评价范围	不在本次验收范围内	/
	分析化验室	/	包括气相色谱室、光谱室、电泳室	依托一期	/	与环评一致	/
/	生产用水	/	扩建项目用水规模为 38741.42 m <sup>3</sup> /d, 依托园区工业水供水系统。	依托	/	与环评一致	/
	循环冷却水(循环量)	/	本项目(二期)循环冷却水用量 69600m <sup>3</sup> /h, 新增 1 套规模 80000m <sup>3</sup> /h 循环冷却系统, 采用混凝土框架结构玻璃钢冷却塔。供水压力≥0.50MPa, 回水压力≥0.25MPa; 供水温度≤33℃, 回水温度≤43℃; 污垢系数 3.44×10 <sup>-4</sup> m <sup>2</sup> K/W; pH 值 7~8.5, 循环冷却水浓缩倍数为 2.3。	新建	/	与环评一致	/
	除盐水	39.30m <sup>3</sup> /h(正常工况) 960m <sup>3</sup> /h(最大量)	扩建项目最大除盐水用量约 960m <sup>3</sup> /h, 正常工况下脱盐水用量为 39.30m <sup>3</sup> /h。新建除盐车站二采用超滤膜和反渗透膜预处理+离子交换的工艺, 设计规模为 1000m <sup>3</sup> /h, 设有 9 台外供水泵和 2 个容积为 3000m <sup>3</sup> 的一级除盐水储水箱。	新建	/	与环评一致	/



类别		环评建设内容				实际情况	
		项目组成		与一期项目 依托关系	备注	实际建 设内容	备注
	消防用水	/	给水加压站内设有消防水池,与生产水池公用,20000m <sup>3</sup> /座×2 座。规模为泵房内消防电动水泵 4 台,柴油机拖动的消防水泵 4 台,稳压水泵 2 台(1 用 1 备)。本项目(二期)新增消防电动水泵 2 台,柴油机拖动的消防水泵 2 台,稳压水泵 2 台。	依托一期,新增部分消防设备	/	与环评一致	/
	排水	生产、生活废水	接管东港污水处理厂,延伸厂内现有管网	依托一期	/	与环评一致	/
		循环冷却水排污水	接管徐圩新区再生水厂	依托一期		与环评一致	/
	压缩空气 0.6MPa(G)	3600Nm <sup>3</sup> /h(平均),10600Nm <sup>3</sup> /h(含 7000Nm <sup>3</sup> /h 工厂风最大用量)	本项目(二期)压缩空气用量 3600Nm <sup>3</sup> /h(压力 0.75MpaG)。离心式空压机 3 台(2 用 1 备),并配备相应的空气净化装置,空压机单机排气量为 5000Nm <sup>3</sup> /h,排气压力为 0.75MpaG	依托一期	/	与环评一致	/
	低压氮 0.7MPa(G)	23300Nm <sup>3</sup> /h(最大)	本项目低压氮气最大用量 23300Nm <sup>3</sup> /h(压力 0.7MpaG、纯度 99.9%、常压露点-40℃)。新建 2 台 200 m <sup>3</sup> 低温储罐,低压液氮空温式气化器 3 台(额定气化能力 8000Nm <sup>3</sup> /h)	新建	/	与环评一致	/
	高压氮 2.0MPa(G)	16700Nm <sup>3</sup> /h(最大)	本项目高压氮气最大用量 16700Nm <sup>3</sup> /h,高压液氮储槽 2 台,中压液氮空温式气化器 3 台(额定气化能力 6000Nm <sup>3</sup> /h)	新建	/	与环评一致	/
	蒸汽 9.5MPa(G)	180t/h	本项目(二期)蒸汽消耗量 180t/h(压力≥9.0MPa 饱和蒸汽),由江苏虹洋热电有限公司供给	依托一期	/	与环评一致	/
	供电	/	本项目 PTA 生产过程中产生的氧化尾气及低压蒸汽余热进行发电以供生产主装置使用,公用工程和辅助设施用电依托现有一期项目供电系统,无须新增供给能力	依托一期	/	与环评一致	/
环保工	废水处理	扩建项目新增废水 225.4t/h	本项目(二期)废水产生量 225.4t/h,现有污水处理采用厌氧生物处理法+好氧生物处理法。拟对现有污水站扩建:新建高效厌氧处理能力 300m <sup>3</sup> /h,现有好氧、厌氧处理设施和能力不变,污水站	部分新建	/	与环评一致	/

类别		环评建设内容				实际情况	
		项目组成		与一期项目 依托关系	备注	实际建 设内容	备注
程			出水送园区东港污水处理厂。				
		中水回用	循环冷却水系统排水 COD 浓度较低，进入中水回用设施，采用絮凝沉淀+超滤+反渗透联合深度净化工艺，产水回用至循环冷却水装置进水，浓水排入徐圩新区再生水厂；总中水回用率按照 ≥50%进行控制，新建中水回用深度净化系统处理规模 1000t/h，能够满足现有一期和本项目(二期)的需要。	新建	/	与环评一致	/
	废气处理	PTA 装置工艺废气	氧化反应器内产生的气体从反应器顶部出来，冷凝后不凝气首先进入高压洗涤塔(经冷醋酸和除盐水洗涤回收 PX、醋酸甲酯和醋酸)，然后去 HPCCU 催化氧化器，处理后的尾气，一小部分尾气经过干燥后作为 PTA 料仓输送气体，其他大部分进入尾气膨胀机，经尾气洗涤塔(稀碱液和水)洗涤处理后高空排放。	新建	/	与环评一致	/
			氧化单元所有从 CTA 装置的设备中排放出的含醋酸低压放空气体均由排气总管系统收集后进入常压洗涤塔，下段用冷醋酸吸收其中的醋酸蒸汽，上段用水洗涤吸收醋酸；洗涤后的尾气然后去 LPCCU 催化氧化器，处理后的尾气，经尾气洗涤塔(稀碱液和水)洗涤处理后高空排放。		/	与环评一致	/
			PTA 干燥机内蒸发出的水汽用惰气作为载气带出，进入干燥机洗涤塔，用工艺水洗涤处理后高空排放。		/	与环评一致	/
			压滤母液逐级降温产生的闪蒸汽、结晶器的闪蒸汽以及精制装置设备中所有放空气一起进入放空洗涤塔经冷凝和洗涤处理后高空排放。		/	与环评一致	/
			干燥后的 PTA 用输送气体流化并输送到 PTA 料仓，PTA 料仓尾气经布袋除尘处理后高空排放。		/	与环评一致	/
		污水站厌氧沼气	一期已建有一套沼气及火炬系统，正常状态下，沼气经气柜收集后送斯尔邦综合利用。本项目新增一套沼气及火炬系统，同时新	新建	/	与环评一致	/

类别			环评建设内容			实际情况	
			项目组成	与一期项目 依托关系	备注	实际建 设内容	备注
			建一套沼气锅炉，用于处理一期、二期废水产生的沼气，同时副产蒸汽供厂内综合利用；非正常状态下，沼气通过火炬系统对空排放				
		危废仓库废气	危废仓库设置负压集气系统，气体收集后，采用“光催化氧化+水喷淋”进行处理达标后高空排放	新建	/	与环评一致	该废气处理装置也用于处理密闭事故池的废气
		污水站预处理废气	预处理系统包括污水调节池（含中和池）、平流沉淀池（含平流沉淀池前絮凝池）、气浮池（含气浮提升池）、污泥池等，本次扩建项目对上述措施进行加盖废气收集，经“碱吸收+UV 光催化氧化+植物液喷雾”工艺处理后通过 15 米高的排气筒达标排放	新建	/	与环评一致	/
		污水站厌氧处理废气	厌氧系统包括调节池、厌氧反应池 A-H（含中和池），厌氧废气经“碱吸收+生物滤池+植物液喷雾”工艺处理后通过 15 米高的排气筒达标排放	新建	/	与环评一致	/
		车间污水收集池废气	扩建项目装置区污水收集池设施加盖，挥发气收集后采用“碱吸收+光催化氧化”工艺处理后排放。	新建	/	车间污水收集池废气经“碱吸收+光催化氧化”处理后通过 15m 高排气筒高空排放	
	固废	处置	污水处理污泥分为独立的斯尔邦污水处理和虹港污水处理两个系列污泥，斯尔邦污泥经带式压滤机后进入污泥干化系统干化后送有资质单位处理；虹港现有项目废水处理系列污泥经带式压滤机脱水后作为一般废物委托处置，本次扩建项目污水处理污泥按危险废物鉴别相关标准进行鉴定，暂按危废管理	全厂污泥委外处置	/	与环评一致	厂区自 2021 年 2 月 8 日后不再接纳斯尔邦的废水（详见附件 15），本次扩建项目污水处理污泥的鉴定结果为一般固废
		暂存	危险废弃物暂存库	新建	/	与环评一致	/

类别			环评建设内容			实际情况	
			项目组成	与一期项目 依托关系	备注	实际建 设内容	备注
			物暂存库，建成后替代现有 500m <sup>2</sup> 危废暂存库，现有危废暂存库恢复贮存新润滑油的用途				
		一般废物暂存库	厂区已建一般废物堆场 1 座，面积 200m <sup>2</sup> 。	依托一期	/	与环评一致	/
	事故池	57600m <sup>3</sup>	厂区现有两座 28800m <sup>3</sup> 事故池，本项目不新增事故池	依托一期	/	与环评一致	/
	消防水池	20000m <sup>3</sup> /座×2 座	消防尾水进事故池，消防水池与生产水池共用	依托一期	/	与环评一致	/
依托工程	原料运输		扩建项目建成后，所需主要原料 PX 储存依托盛虹炼化一体化厂区 PX 储罐，醋酸依托于荣泰醋酸储罐，均由管线输送至扩建项目装置区 HAc，其余辅料均由公路用汽车运输进厂(专业运输公司负责)。	部分依托	PX 和 HAc 厂外运输管线不在本次验收范围	与环评一致	PX 现依托一期储罐，远期依托盛虹炼化
	产品运输		产品 PTA 主要采用袋装打包入库，送往徐圩港区码头由水路用船运输	全厂产品统一运输，PTA 产品水运部分依托徐圩码头。	不在本次验收范围	与环评一致	/

表 3.2-8 储罐建设情况

序	位置	环评建设内容	实际情况
---	----	--------	------

号		储罐名称	储罐数量(个)	储存容量(m <sup>3</sup> )	类型	储存介质	与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 相符性	实际建设内容	备注
1	主装置区	母液储罐	1	2500	拱顶罐	主要介质为醋酸	醋酸蒸气压 1.50kPa≤27.6 kPa 且储罐容积≥150, 拱顶罐罐型, 采用氮封加水洗处理装置, 与标准相符	与环评一致	/
2		湿溶剂储罐	1	1000	拱顶罐			与环评一致	/
3		对二甲苯退料罐	1	63	内浮顶罐	主要介质为对二甲苯	对二甲苯蒸气压 1.16kPa≤27.6 kPa 且设计容积≥150, 采用内浮顶罐、囊式密封, 为双封式, 属于高效密封方式, 与标准相符	与环评一致	/
4		5%液碱储罐	1	1000	拱顶罐	5%液碱	/	与环评一致	/

### 3.2.2.3 以新带老措施

#### (1) 新建氧化残渣钴锰回收装置

原有项目目前将氧化单元从 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至泰兴福昌公司委外处置。

本次扩建项目在引进英威达催化剂基础上，拟在一期装置区新建一台钴锰催化剂回收装置，运行过程中产生的废水送入新建高效厌氧处理系统与二期扩建项目废水一同进行处理。钴锰催化剂回收工艺描述如下：

含有机化合物的薄膜蒸发器底部残液进料送至钴锰金属中和沉淀罐，加入碳酸钠溶液并需要调整  $\text{PH}>8.5$ ，滤液内的有机物会被中和为有机盐，而同时钴锰金属会转化为碳酸钴锰沉淀物。

中和后的料液被输送至过滤器即钴锰金属过滤器，将碳酸钴锰沉淀物过滤出来，用水洗去除钠离子和溶解的有机盐后回收至钴锰金属溶解罐。钴锰金属过滤器过滤后的滤液作为废水（W2-1）与二期装置废水进入高效厌氧处理系统处理。

在钴锰金属溶解罐中，加入溴化氢后会将碳酸钴锰沉淀物转化为溴化钴和溴化锰，送至催化剂调配罐。钴锰催化剂回收工艺流程图见图 3.2-3。

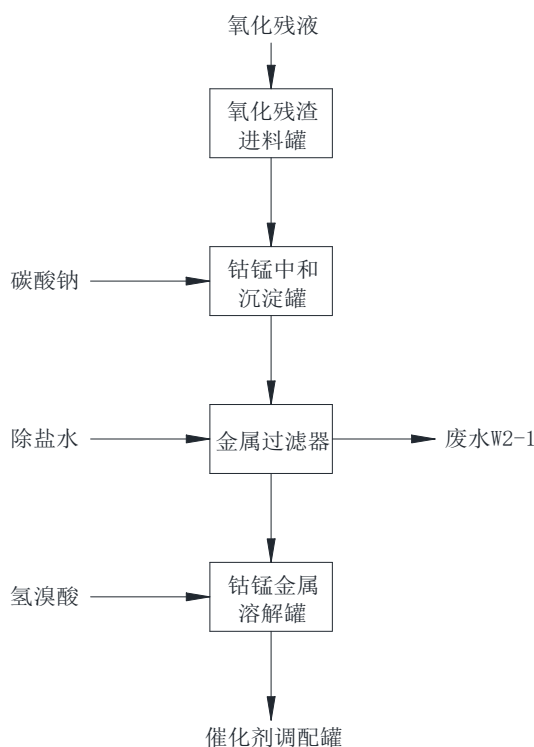


图 3.2-3 钴锰催化剂回收工艺流程图

## (2) 规范循环冷却水排污水管理

虹港石化厂区现有阴阳离子交换树脂再生废水、除盐水制备系统排水、循环冷却水排水均作为循环冷却水排污水，排入园区雨水管网。

本次扩建项目将厂区现有循环冷却水排污水收集后送徐圩新区再生水厂处理，最终深海排放，接管标准执行再生水厂（循环冷却水排污水再生处理单元）设计进水水质标准。

## (3) 完善污水处理站无组织废气控制措施

### 1、虹港石化污水预处理系统无组织废气控制措施

预处理系统包括污水调节池（含中和池）、平流沉淀池（含平流沉淀池前絮凝池）、气浮池（含气浮提升池）、污泥池等，本次扩建项目对上述措施进行加盖废气收集，经“碱吸收+UV 光催化氧化+植物液喷雾”工艺处理后通过 15 米高的（P15）达标排放。

### 2、虹港石化污水厌氧系统无组织废气控制措施

厌氧系统包括调节池、厌氧反应池 A-H（含中和池），厌氧废气经“碱吸收+生物滤池+植物液喷雾”工艺处理后通过 15 米高的排气筒（P16）达标排放。

#### (4) 变更现有项目颗粒物排放标准

现有项目 CTA 料仓废气、放空淋洗塔废气、PTA 干燥废气、PTA 料仓废气中颗粒物应全面执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 标准限值  $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### 3.2.3 原有项目概况

#### 3.2.3.1 环评批复及建设情况

江苏虹港石化有限公司原有项目环评批复及建设情况见表 3.2-9。

表 3.2-9 江苏虹港石化有限公司现有项目批复及建设情况

序号	项目名称	审批部门及批文号	产品名称及批复产能	建设情况
1	150 万吨/年 TPA 项目	连云港市环保局 (连环发[2011]365 号)	TPA 150 万吨/年 (已不生产)	于 2015 年 7 月 15 日通过连云港市环保局验收(连环验[2015]23 号)
2	150 万吨/年 TPA 项目修编	连云港市环保局 (连环表复[2015]8 号)		
3	对苯二甲酸精制提纯技改项目	国家东中西区域合作示范区环境保护局 (示范区环审[2016]25 号)	PTA 150 万吨/年 CMB 催化剂 4000 吨/年 甲醇 4000 吨/年 醋酸(折纯) 8100 吨/年	于 2018 年 7 月 2 日通过国家东中西区域合作示范区环境保护局验收(示范区环验[2018]2 号)

#### 3.2.3.2 原有项目建设内容和工程组成

江苏虹港石化有限公司原有项目建设年产 150 万吨 PTA 装置,主体工程及产品方案见表 3.2-10。原有项目主体生产工段包括 CMB 催化剂制备工段、氧化工段、醋酸甲酯(MA)水解工段、加氢工段、甲醇制氢工段等 5 个工段,各生产工段中间产物、产品、副产品上下游关系见图 3.2-4。

表 3.2-10 原有项目主体工程与产品方案

工程名称	生产装置(工段)	产品名称	设计能力 (万 t/a)	运行时数 (h/a)	备注
150 万吨 PTA 装置	CMB 催化剂制备工段	产品: PTA 副产品: 甲醇	150	8000	外售
	氧化工段				
	醋酸甲酯(MA)水解工段		0.4	8000	定向外售
	加氢工段				



	甲醇制氢工段				
--	--------	--	--	--	--

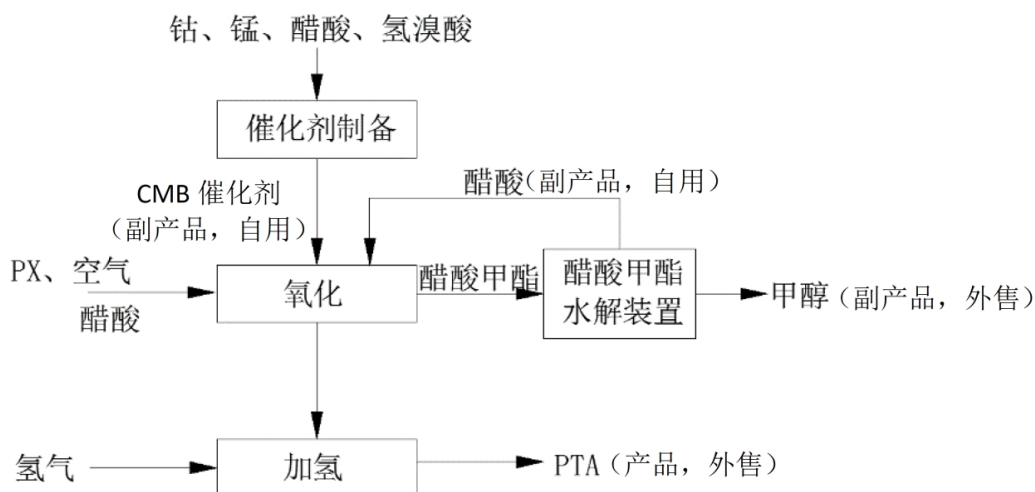


图 3.2-4 现有项目各工段中间产物、产品、副产品上下游关系图

原有项目公用及辅助工程建设和使用情况见表 3.2-11。

表 3.2-11 原有项目公用及辅助工程建设情况汇总

类别	设计能力	项目组成
辅助工程	罐区	占地面积 12096m <sup>2</sup>
	制氢装置	消耗量 390Nm <sup>3</sup> /h
	成品库	占地面积 60000m <sup>2</sup>
	维修间	占地面积 4500m <sup>2</sup>
	分析化验室	占地面积 4800m <sup>2</sup>
公用工程	生产用水	/
	循环冷却水 (循环量)	/
	除盐水	/
	消防用水	/
	排水	/
	压缩空气 0.6MPa (G)	5000Nm <sup>3</sup> /h (平均), 11500Nm <sup>3</sup> /h (最大)

类别		设计能力	项目组成
	低压氮气 0.7MPa (G)	100Nm <sup>3</sup> /h (平均), 35000Nm <sup>3</sup> /h (最大)	低压液氮储槽 6 台, 低压液氮泵 3 台, 低压液氮空温式气化器 6 台 (额定气化能力 3000Nm <sup>3</sup> /h), 水浴式气化器 1 台 (额定气化能力 25000Nm <sup>3</sup> /h)
	中压氮气 2.0MPa (G)	7500Nm <sup>3</sup> /h (最大)	中压液氮储槽 2 台, 中压液氮泵 2 台, 中压液氮空温式气化器 3 台 (额定气化能力 2500Nm <sup>3</sup> /h)
	蒸汽 9.5MPa (G)	150t/h	由江苏虹洋热电有限公司供给, 包括 5 台 480t/h 的高温高压循环流化床锅炉, 3 台 75MW 的背压供热机组, 设计供热能力为 2000t/h
	供电	72547kW	一座 110/10kV 总降压变电站, 装设 2 台 50MVA 110/10kV 有载调压电力变压器
	绿化	161200m <sup>2</sup>	绿化率 20%
环保工程	废水处理	污水站设计能力 62400m <sup>3</sup> /d	2600m <sup>3</sup> /h 的污水预处理站, 污水处理采用厌氧生物处理法+好氧生物处理法
	废气处理	430t/h	项目高压吸收塔废气采用催化氧化法处置, 设计处理能力为 430t/h; 催化剂制备装置设置 9 台酸雾吸收器; 其余废气采用水洗
	固废 (废液)	500m <sup>2</sup>	500m <sup>2</sup> 的固废暂存场地
	事故池	57600m <sup>3</sup>	两座 28800 m <sup>3</sup> 事故池
	消防水池	20000m <sup>3</sup> /座×2 座	消防尾水进事故池, 消防水池与生产水池共用

### 3.2.4 本项目实际建设情况

本项目实际建设情况与环评批复要求进行对照, 详见表 3.2-12。

表 3.2-12 本项目环评批复落实情况

环评批复		落实情况	备注
本项目拟建于现有厂区预留地内，主要新建一套年产 240 万吨 PTA 生产装置，配套建设成品仓库、成品料仓及循环冷却水系统、除盐车站、中水回用设施，其余公辅设施主要依托现有项目，部分能力不足部分需通过新增部分设备解决。项目总投资 385819 万元，其中环保投资约为 40000 万元。本项目依托盛虹炼化、荣泰仓储涉及的厂外物料运输管道等不在本次评价范围内。		已落实。本项目拟建于现有厂区预留地内，主要新建一套年产 240 万吨 PTA 生产装置，配套建设成品仓库、成品料仓及循环冷却水系统、除盐车站、中水回用设施，其余公辅设施主要依托现有项目，部分能力不足部分需通过新增部分设备解决。项目总投资 385900 万元，其中环保投资约为 41500.6 万元。本项目依托盛虹炼化、荣泰仓储涉及的厂外物料运输管道等不在本次评价范围内。	
二、在项目工程设计、建设及运营过程中，你公司必须严格落实“报告书”中提出的各项环保要求，项目污染控制应符合《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《连云港石化产业基地总体规划环境影响报告书》及批复中相关要求，污染物排放应执行相应标准中的特别排放限值。在确保各类污染物稳定达标排放的前提下，须着重做好以下工作：	（一）项目在设计、建设、运营中应贯彻清洁生产原则，使用先进生产工艺，最大限度减少污染物排放。本项目“三废”治理设施须由有资质单位设计、施工，方案应经专家论证并在建设中严格落实。	已落实。本项目在设计、建设、运营中已贯彻清洁生产原则，使用先进生产工艺，最大限度减少污染物排放。本项目“三废”治理设施均由有资质单位设计、施工；企业委托京鼎工程建设有限公司和洛阳石化工程设计有限公司编制了《江苏虹港石化有限公司 240 万吨/年精对苯二甲酸（PTA）扩建项目环境保护专篇》并于 2020 年 3 月 25 日通过专家论证会，企业委托中国化学工程第六建设有限公司作为本项目的施工单位，委托上海申峰工程建设监理有限公司作为项目施工的监理单位	《江苏虹港石化有限公司 240 万吨/年精对苯二甲酸（PTA）扩建项目环境保护专篇》详见附件 4
	(二)落实“报告书”中“以新带老”措施，进一步规范危废管理，建设一套氧化残渣钴锰回收装置用于处理原有项目氧化残渣；进一步规范清净下水管理，按连云港石化产业基地规划环评要求，完善全厂清净下水排水集中收集处理及监控；进一步规范污水处理站无组织废气控制措施。	已落实。本项目实际建设过程中已落实报告书中提到的以新带老措施，主要措施如下：（1）针对原有一期项目，企业已建设一套氧化残渣钴锰回收装置；（2）企业循环冷却水排污水收集后送徐圩新区再生水厂处理，并安装相应的监控设施，循环冷却废水不再排入雨水管网；（3）本项目预处理系统废气经加盖收集，采用“碱吸收+UV 光催化氧化+植物液喷雾”工艺处理处理后经 15m 高排气筒达标排放；本项目厌氧系统废气经“碱吸收+生物滤池+植物液喷雾”工艺处理后通过 15m 高排气筒达标排放。（4）参照企业废气例行监测报告，原有项目 CTA 料仓废气、放空淋洗塔废气、PTA 干燥	原有项目 CTA 料仓废气、放空淋洗塔废气、PTA 干燥废气、PTA 料仓废气例行监测报告详见附件 7

环评批复	落实情况	备注
	<p>废气、PTA 料仓废气中颗粒物的浓度<math>&lt;20\text{mg}/\text{m}^3</math>，能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 标准限值要求。</p> <p>(三)按“雨污分流、清污分流、一水多用、分质处理”原则规划、建设厂区给排水管网。本项目使用园区工业用水，项目产生的废水、废液不得混入雨水管网，不得与其它企业废水混合预处理。醋酸回收单元废水、尾气洗涤塔废水、精制单元洗涤及干燥废水、取样废水、实验室废水、生活废水、污染雨水、管道及设备冲洗废水、地面冲洗水等废水与预处理后的催化剂回收装置废水经新建高效厌氧处理单元及原污水预处理站，预处理达东港污水处理厂接管标准及《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放标准后接入东港污水处理厂，最终深海排放。本项目脱盐水处理站排污水和循环冷却系统排污水送徐圩新区再生水厂处理，最终深海排放，接管标准执行再生水厂(循环冷却水排污水再生处理单元)设计进水水质标准。最终排入环境尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)水污染物直接排放特别限值和《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)水污染物直接排放特别限值(其中循环冷却水排污水及除盐水系统排水最终外排环境要求<math>\text{COD}&lt;30\text{mg}/\text{L}</math>)。</p>	<p>已落实。本项目已按照“雨污分流、清污分流、一水多用、分质处理”原则规划、建设厂区给排水管网。主要措施如下：(1)本项目产生的废水、废液不混入雨水管网，未与其它企业废水混合预处理(江苏斯尔邦石化有限公司已经自建污水厂并投入使用，其废水已不排入本企业污水处理站)；(2)本项目醋酸回收单元废水、尾气洗涤塔废水、精制单元洗涤及干燥废水、取样废水、实验室废水、生活废水、污染雨水、管道及设备冲洗废水、地面冲洗水等废水与预处理后的催化剂回收装置废水经新建高效厌氧处理单元及原污水预处理站，预处理达东港污水处理厂接管标准及《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放标准后接入东港污水处理厂，最终深海排放。(已与江苏方洋水务有限公司签订废水处理协议)(3)本项目脱盐水处理站排污水和循环冷却系统排污水送徐圩新区再生水厂处理，产生的浓水进一步送徐圩新区高盐废水处理工程，最终深海排放。接管标准执行再生水厂(循环冷却水排污水再生处理单元)设计进水水质标准。(已与江苏方洋水务有限公司签订废水处理协议)(4)本项目最终排入环境尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)水污染物直接排放特别限值和《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)水污染物直接排放特别限值(其中循环冷却水排污水及除盐水系统排水最终外排环境要求<math>\text{COD}&lt;30\text{mg}/\text{L}</math>)。</p> <p>与东港污水处理厂、徐圩新区再生水厂签订的废水处理协议详见附件 11。</p>

环评批复	落实情况	备注
	<p>(四)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。氧化单元常压废气经“酸液洗涤+催化氧化+碱液洗涤”处理,通过1个40m排气筒排放;氧化单元高压废气经“酸液洗涤+催化氧化”处理后部分经碱洗回用于物料输送至料仓,部分降压后经尾气洗涤塔洗涤处理,通过1个40m排气筒排放;精制单元闪蒸汽及放空气经“冷凝+洗涤”处理,通过1个40m排气筒排放;干燥尾气经“冷凝+洗涤”处理,通过2个40m排气筒排放;料仓尾气经“布袋除尘”处理,通过4个70m排气筒排放;沼气锅炉燃烧废气通过1个15m排气筒排放;污水预处理系统无组织废气收集后经“碱吸收+UV光催化氧化+植物液喷雾”处理,通过1个15m排气筒排放;厌氧系统无组织废气收集后经“碱吸收+生物滤池+植物液喷雾”处理,通过1个15m排气筒排放;危废仓库无组织废气收集后经“光催化氧化+水喷淋”处理,通过1个15m排气筒排放。</p> <p>沼气锅炉排口二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3标准限值;其他排气筒颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》表5标准限值;溴化氢、溴甲烷、二甲苯、甲醇、苯、甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5、表6、表7标准限值;非甲烷总烃、臭气浓度执行《化</p>	<p><b>已落实。</b>本项目已落实“报告书”提出的各项废气防治措施,确保各类废气达标排放。主要措施如下:</p> <p>(1)主体工程氧化反应器尾气经高压吸收塔+HPCCU催化燃烧器+尾气洗涤塔处理,氧化装置设备中排放出含醋酸低压放空气经低压吸收塔+LPCCU催化燃烧器+尾气洗涤塔处理,两股废气经1根40m高排气筒达标排放;</p> <p>(2)PTA干燥机尾气经“冷凝+洗涤”处理,通过2根40m排气筒达标排放;</p> <p>(3)精制放空洗涤塔尾气经“冷凝+洗涤”处理,通过1根40m高排气筒达标排放;</p> <p>(4)料仓尾气经布袋除尘装置处理后通过4根70m高排气筒达标排放;</p> <p>(5)沼气锅炉已配备低氮燃烧装置,燃烧废气通过1根15m高的排气筒达标排放;</p> <p>(6)本项目预处理系统废气经加盖收集,采用“碱吸收+UV光催化氧化+植物液喷雾”工艺处理处理后经15m高排气筒达标排放</p> <p>(7)本项目厌氧系统废气经“碱吸收+生物滤池+植物液喷雾”工艺处理后通过15m高排气筒达标排放;</p> <p>(8)本项目危废仓库废气收集后经“光催化氧化+水喷淋”处理,通过1根15m排气筒达标排放;</p> <p>(9)本项目车间污水收集池废气经“碱吸收+光催化氧化”处理后通过15m排气筒高空排放。</p> <p>(10)本项目沼气锅炉排口二氧化硫、颗粒物、氮氧化物执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3标准限值;其他排气筒颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》表5标准限值;溴化氢、溴甲烷、二甲苯、甲醇、苯、甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5、表6、表7标准限值;非甲烷总烃、臭气浓度执行《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB323151-2016)表1排放限值;醋酸及醋酸甲酯排放浓度参照执行《工作场所所有害因素职业接触限值第1部分:化学有害因素》(GBZ2.1-2007);醋</p>

环评批复	落实情况	备注
<p>学工业挥发性有机物排放标准》(DB323151-2016)表1排放限值;醋酸及醋酸甲酯排放浓度参照执行《工作场所所有有害因素职业接触限值第1部分:化学有害因素》(GBZ2.1-2007);醋酸及醋酸甲酯无组织排放参照其环境质量标准限值4倍。</p> <p>本项目应根据《关于&lt;印发江苏省化工行业废气污染防治技术规范&gt;的通知》(苏环办(2014)3号)、《关于印发&lt;江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南&gt;的通知》(苏环办(2016)95号)、《江苏省泄漏检测与修复(LDAR)实施技术指南》(苏环办(2013)318号)等相关要求,做好罐区、污水处理站、危废仓库等环节无组织废气收集防治及泄漏检测与修复工作。鼓励采用技术先进的废气处理工艺,原则上不再采用“活性炭吸附、光氧催化、等离子”等单一工艺和落后工艺。</p>	<p>酸及醋酸甲酯无组织排放参照其环境质量标准限值4倍;(11)本项目参照《关于&lt;印发江苏省化工行业废气污染防治技术规范&gt;的通知》(苏环办(2014)3号)、《关于印发&lt;江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南&gt;的通知》(苏环办(2016)95号)、《江苏省泄漏检测与修复(LDAR)实施技术指南》(苏环办(2013)318号)、等相关要求做好罐区、污水处理站、危废仓库等环节无组织废气收集防治及泄漏检测与修复工作。(12)本项目不再采用“活性炭吸附、光氧催化、等离子”等单一工艺和落后工艺对废气进行处理处置。</p>	
<p>(五)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》(GB12523-2011)。</p>	<p><b>已落实。</b>本项目加强噪声管理工作。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</p>	
<p>(六)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,实现固体废物全部综合利用或安全处置,按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求建设标准化危废</p>	<p><b>已落实。</b>落实措施如下:(1)本项目新建300m<sup>2</sup>的危废仓库建设严格《危险废物贮存污染控制》(GB18597-2001)及其修改单要求进行设置和管理。采取的防渗措施为“抗渗钢筋混凝土+水泥基渗透结晶型防水涂料+涂料防水层+环氧地坪”。存</p>	<p>危废处置协议及危废处置单位经营许可证详见附件8,污水处理生化污泥鉴定结论及专家意见详见附件10,</p>

环评批复	落实情况	备注
<p>贮存场所，做好危险废物全过程管理。本项目产生的 PTA 装置废膜件、中水回用装置废膜件、废离子交换树脂、制氢废吸附剂、制氢废催化剂、废活性炭、废机油、含油垃圾、废试剂瓶、沾有化学品的空桶等委托有资质单位安全处置；加氢废催化剂、催化氧化废催化剂分别返回原生产厂家进行回收处理；PTA 尾气干燥装置废吸附剂综合利用，生活垃圾由环卫部门统一收集处理。本项目污水处理污泥应按危险废物鉴别相关标准进行鉴定，暂按危险废物管理。</p> <p>本项目危险废物处置应按照苏政办发(2019) 15 号等文件要求执行。应基本实现就近及时安全处置，原则上应优先依托园区内已有固危废集中处理处置设施。</p> <p>本项目产生的副产品应在相关部门备案并满足相应工业标准才可外售，否则应按危险废物管理。</p> <p>本项目投运前应落实所有危险废物处置去向。</p>	<p>放场地按《环境保护图形标志(GB15562-1995)》的规定设置警示标志，并满足《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）、《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149 号）等相关要求；</p> <p>（2）本项目废吸附剂、制氢废催化剂、PTA 装置废膜件、中水回用装置废膜件、废离子交换树脂、废机油、含油垃圾、废试剂瓶、沾有危险化学品的空桶、废活性炭、废吸附剂委托中节能（连云港）清洁技术发展有限公司处理处置；废灯管委托常州市锦云工业废弃物处理有限公司处理处置，加氢废催化剂和催化氧化废催化剂委托催化剂生产厂家（CHIMET SPA）回收，新建氧化残渣钴锰回收装置在设备故障时会排放少量氧化残渣，氧化残渣作为危废委托泰兴市福昌环保科技有限公司处理处置。</p> <p>污水处理生化污泥经鉴定后为一般固废，委托沐阳澄恒环境工程有限公司处置。</p> <p>本项目危险废物处置已按照苏政办发(2019) 15 号等文件要求执行。基本实现就近及时安全处置。</p> <p>本项目产生的副产品粗对苯二甲酸已在企业产品标准公共服务平台备案并发布。</p>	<p>本项目副产品粗对苯二甲酸（TA）备案证明详见附件 12</p>
<p>(七)严格落实防渗措施。实行分区防渗，项目应落实“报告书”中提出的各项防渗措施，严禁污染地表和地下水体。落实《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》中相关要求。</p>	<p><b>已落实。</b>本项目实行分区防渗并落实“报告书”中提出的各项防渗措施，落实《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》中相关要求。</p>	
<p>(八)落实“报告书”中提到的各项环境风险防范措施，开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，每年须定期演练；做好与依托工程应急预</p>	<p><b>已落实。</b>本项目落实并完善环评报告中提出的各项环境风险措施，已制定环境风险评估报告，应急预案已在相关部门完成备案，企业已承诺每年进行定期演练，做好与依托工程应急预案、园区突发环境</p>	<p>应急预案备案文件详见附件 3</p>

环评批复	落实情况	备注
	<p>案、园区突发环境事件应急预案、石化基地应急截污方案等联动;本项目需落实足够容量的消防尾水池和事故水池。</p> <p>事件应急预案、石化基地应急截污方案等联动; 本项目不新增事故池和消防用水池, 依托原有项目 57600m<sup>3</sup> 的事故池 (2 座, 单座容量为 28800m<sup>3</sup>) 和 40000m<sup>3</sup> (2 座, 单座容量为 20000m<sup>3</sup>) 的消防用水池, 池体容量能够满足需求。</p>	
	<p>(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”中提出的环境管理及监测计划, 环境管理及监测计划应符合《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》(HJ 853-2017)等文件要求。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, 厂区雨水排口处应设置足够容量的监控池、视频监控, 并安装流量、COD、氨氮等在线监测设备及由监管部门控制的自动排放装置; 厂区所有污水接管口前应设置监控池、视频监控系统, 并安装流量、COD、氨氮、总磷、总氮等在线监测设备; 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; 有组织排放废气排放口及厂界需安装符合技术规范的在线监测设施; 所有监测信号和数据实时上传至环保部门。</p> <p>已落实。本项目已按照《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”中提出的环境管理及监测计划, 环境管理及监测计划应符合《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》(HJ 853-2017)等文件要求。本项目已按照《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, 在厂区雨水排口处设置监控池、视频监控, 并安装流量、COD、氨氮等在线监测设备及由监管部门控制的自动排放装置; 厂区污水接管口前已设置监控池、视频监控系统, 并安装流量、COD、氨氮、总磷、总氮等在线监测设备; 项目排气筒和废气净化设施的进出口已设置便于采样、监测的采样口和采样平台; 有组织排放废气排放口及厂界需安装符合技术规范的在线监测设施; 所有监测信号和数据实时上传至环保部门。</p>	
	<p>(十)在本项目卫生防护距离覆盖范围内不得设置倒班楼、宿舍等环境敏感目标。</p> <p>已落实。扩建项目建成后需分别在 一期 PTA 装置区、二期 PTA 装置区边界外设置 900m 卫生防护距离; 在储罐区、污水处理站边界外设置 100m 卫生防护距离; CMB 催化剂制备装置区边界外设置 50m 卫生防护距离。</p>	
三、项目实施后, 主要污染物年排放总量核定为:	<p>(一)大气污染物:</p> <p>本项目:颗粒物≤7.71 吨/年、SO<sub>2</sub>≤6.75</p> <p>已落实。根据验收监测结果对污染物排放总量开展核算, 本项目污染物排放量为: 颗粒物 1.36t/a、SO<sub>2</sub></p>	



环评批复	落实情况	备注
<p>吨/年、NO<sub>x</sub>≤16.82 吨/年、PX≤0.88 吨/年、醋酸≤0.88 吨/年、醋酸甲酯≤23.97 吨/年、甲苯≤2.50 吨/年、苯≤2.50 吨/年、甲醇≤1.61 吨/年、HBr≤12.24 吨/年、溴甲烷≤44.80 吨/年、非甲烷总烃≤75.42 吨/年。</p> <p>建成后全厂:颗粒物≤11.12 吨/年、SO<sub>2</sub>≤6.75 吨/年、NO<sub>x</sub>≤16.82 吨/年、PX≤6.08 吨/年、醋酸≤67.78 吨/年、醋酸甲酯≤78.03 吨/年、甲苯≤2.50 吨/年、苯≤2.50 吨/年、甲醇≤4.38 吨/年、HBr≤17.68 吨/年、溴甲烷≤44.80 吨/年、非甲烷总烃≤204.34 吨/年。</p>	<p>0.21t/a、NO<sub>x</sub> 0.85t/a、醋酸甲酯 6.35t/a、溴甲烷 14.99t/a、非甲烷总烃 68.86t/a。能够满足环评批复的要求。</p>	
<p>(二)水污染物:</p> <p>本项目再生水厂接管考核量:水量≤322.2667 万吨/年、COD≤161.13 吨/年、SS≤96.68 吨/年。</p> <p>本项目东港污水厂接管考核量:水量≤180.3253 万吨/年、COD≤742.94 吨/年、SS≤257.33 吨/年、氨氮≤0.77 吨/年、总氮≤0.83 吨/年、总磷≤1.05 吨/年、对二甲苯≤0.61 吨/年、总钴≤2.25 吨/年、总锰≤2.25 吨/年。</p> <p>建成后全厂再生水厂接管考核量:水量≤616.6240 万吨/年、COD≤308.01 吨/年、SS≤184.41 吨/年。</p> <p>建成后全厂东港污水厂接管考核量:水量≤1071.5529 万吨/年、COD≤4219.89 吨/年、SS≤1991.51 吨/年、氨氮≤82.42 吨/年、总氮≤99.44 吨/年、总磷≤24.96 吨/年、对二甲苯≤3.68 吨/年、总钴≤11.16 吨/年、</p>	<p>已落实。根据验收监测结果对污染物排放总量开展核算，整个厂区排入东港污水厂的污染物总量：化学需氧量 1841.82t/a、悬浮物 176.10t/a、氨氮 1.04t/a、总氮 30.38t/a、总磷 1.03t/a、锰 1.22t/a、钴 1.96t/a。整个厂区排入再生水厂的污染物总量：化学需氧量 269.92t/a、悬浮物 66.35t/a。能够满足环评批复的要求。</p>	

环评批复		落实情况	备注
	总锰 $\leq 15.71$ 吨/年。 建成后全厂最终外排量:水量 $\leq 506.4531$ 万吨/年。 COD $\leq 216.23$ 吨/年、SS $\leq 32.15$ 吨/年、 氨氮 $\leq 16.07$ 吨/年、总氮 $\leq 48.22$ 吨/年、 总磷 $\leq 1.61$ 吨/年、对二甲苯 $\leq 3.68$ 吨/年、 总钴 $\leq 11.16$ 吨/年、总锰 $\leq 15.71$ 吨/年。		
	(三)固体废物:全部综合利用或安全处置。 项目投产前须按规定程序取得污染物排放总量指标。	<b>已落实。</b> 本项目固体废物得到合理处置，零外排。项目已取得污染物排放总量指标。	
四、法律法规政策有其它许可要求的事项，项目须取得相关部门的许可后方可建设与投产。		<b>已落实。</b>	
五、项目在施工期与运营期，应建立健全环境管理制度，加强环境管理，按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》及其他相关要求做好建设项目信息公开工作，自觉接受社会监督。		<b>已落实。</b> 本项目已建立较为完善的环境管理制度，并按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》及其他相关要求完成项目的报纸公示、挂网公示、张贴公示，自觉接受社会监督。	
六、项目建设应严格执行环境保护“三同时”制度，认真落实施工期各项环境保护工作;建成后需按规定程序通过竣工环境保护验收，方可正式投入运营。		<b>已落实。</b> 本项目建设严格执行环境保护“三同时”制度，认真落实施工期各项环境保护工作;建成后通过本次验收，方可正式投入运营。	

### 3.3 主要原辅材料及燃料

工程主要原材料及能源消耗见表 3.3 -1。

表 3.3-1 主要原辅材料用量表

类别	名称	规格、指标	单位	环评年耗量	2022.1.10 消耗量	2022.1.11 消耗量	实际年 耗量(折 算)	来源	储存 方式	运输 方式
原料	PX	≥99.7%	t	1555200	4691.72	4685.16	1561251	进口/国 产	储罐	船运
溶剂	醋酸	≥99.5%	t	67200	215.58	177.94	65521.08	国产	储罐	船运
催化剂	钴	/	t	4.55	0.013	0.014	4.50	国产	桶装	车运
	锰	/	t	1.70	0.0051	0.0051	1.69	国产	桶装	车运
	钨碳 催化 剂	钨含量： 0.5%±0.03%	t/3	80	0.08	0.08	80.24	进口	袋装	车运
助 催 化 剂	溴化 氢	≥47%	t	1200	3.61	3.60	1201.26	国产	桶装	车运
其 它 辅 料	氢氧化 钠	45%	t	9600	28.89	28.83	9610.08	国内	储罐	车运
	甲酸 钠	/	t	2896	8.71	8.70	2899.04	国产	桶装	车运
	碳酸 钠	/	t	5760	17.33	17.30	5766.05	国产	桶装	车运
水	生产 水	0.3MPa (G)	t/h	1613.9				园区工 业用水 管网	/	管道
	生活 水	0.4MPa (G)	t/h	2.1				园区市 政自来 水管网	/	管道
	循环 冷却 水 (循 环量)	0.3MPa (G)	t/h	1680				新建循 环冷却 水站	/	管道
	除盐 水	1.1MPa (G)	t/h	39.30				新建除 盐水站	/	管道
气	氢气	0.9MPa (G)	t/a	384				现有甲	/	管

类别	名称	规格、指标	单位	环评年耗量	2022.1.10 消耗量	2022.1.11 消耗量	实际年耗量(折算)	来源	储存方式	运输方式
								醇制氢装置		道
	低压氮气	0.7MPa (G)	Nm <sup>3</sup> /h		23300 (Max)			增建液氮汽化装置	/	管道
	高压氮气	2.0MPa (G)	Nm <sup>3</sup> /h		16700 (Max)				/	管道
	工艺空气	0.6MPa (G)	Nm <sup>3</sup> /h		10600 (Max)			新建空压机	/	管道
	仪表空气	0.6MPa (G)	Nm <sup>3</sup> /h		3600 (Max)				/	管道
汽	蒸汽	9.5MPa (G)	t/h		180			连云港虹洋热电有限公司	/	管道

注：本项目原辅料的年消耗量按照监测期间消耗量折算得到。

### 3.4 水源及水平衡

#### 1) 给水

##### (1) 生活给水系统

引开发区自来水到给水站生活水箱，经泵加压供各装置使用，用水量为 50m<sup>3</sup>/d。

##### (2) 生产给水系统

本项目采用园区工业用水作为全场供水来源，工业用水量为 38741.42m<sup>3</sup>/d。

##### (3) 循环冷却水系统

本项目循环冷却水补充量为 34560m<sup>3</sup>/d。

##### (4) 除盐水系统

本项目除盐水系统用水量约为 993.20m<sup>3</sup>/d。

#### 2) 排水

排水采用雨污分流的排水形式，排水系统分为废水排放系统、循环冷却

水排污水排放系统及雨水排水系统。

### (1) 废水排放系统

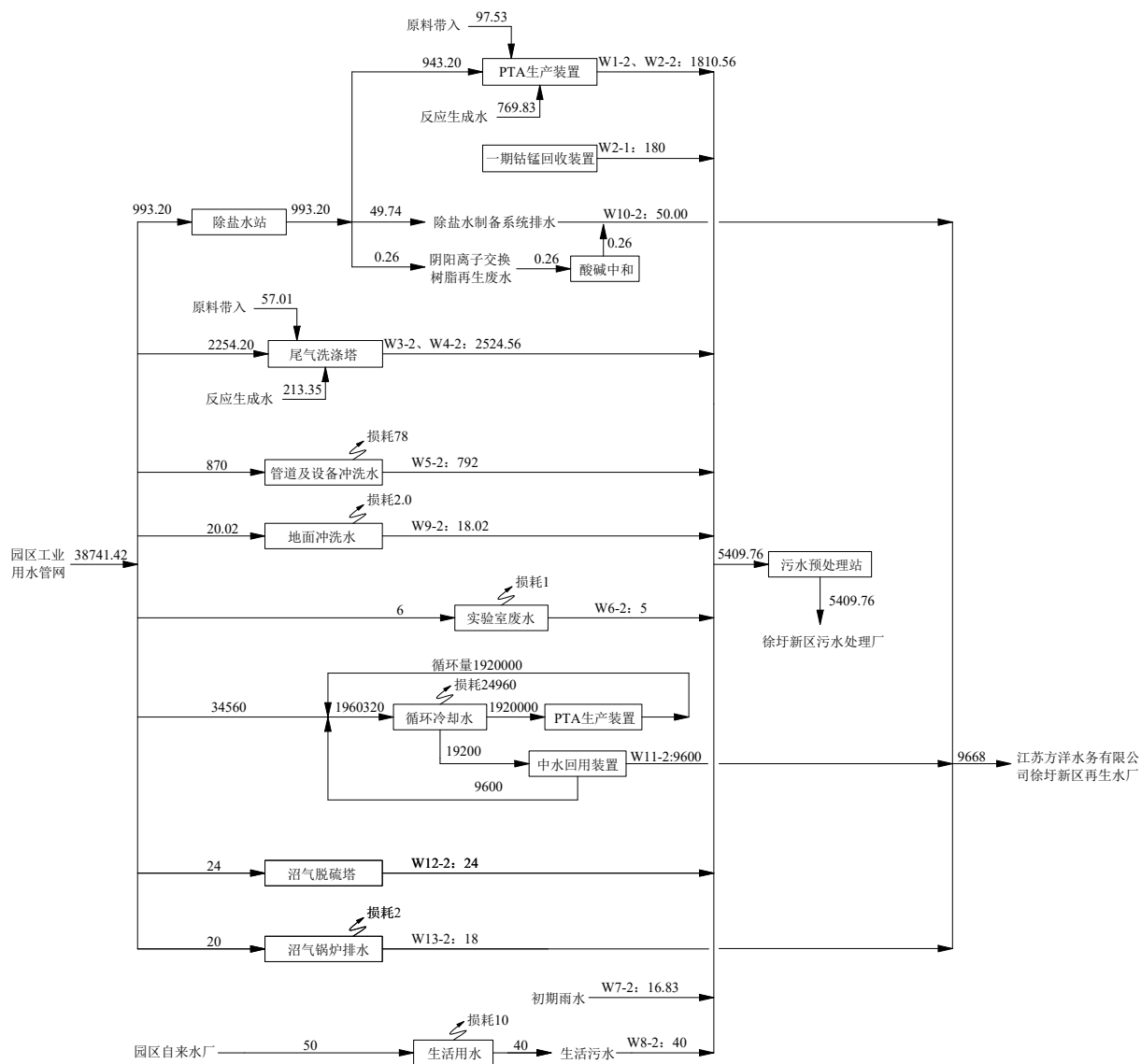
厂内建有生产和生活废水收集系统，其中生产过程产生的工艺废水、设备管道冲洗废水、初期雨水等，送往废水预处理站处理后，与生活污水混合，经监测达接管标准后，送往东港污水处理厂进一步处理。废水排放量约为  $5409.76\text{m}^3/\text{d}$ 。

### (2) 循环冷却水排污水排放系统

虹港石化循环冷却水系统排水 COD 浓度较低，循环冷却水排水首先进入中水回用装置，中水回用装置采用絮凝沉淀+超滤+反渗透联合深度净化工艺，产水回用至循环冷却水装置进水，浓水接入徐圩新区再生水厂。废水排放量约为  $9668\text{m}^3/\text{d}$ 。

### (3) 雨水排放系统

虹港石化厂区雨水经厂区雨水管网收集后，通过厂区东厂界雨水排口排入园区雨水管网。

图 3.4-1 本项目水平衡图 (单位:  $\text{m}^3/\text{d}$ )

### 3.5 生产工艺

#### 3.5.1 工艺流程简述

本项目生产工艺流程及产排污节点图详见图 3.5-1。

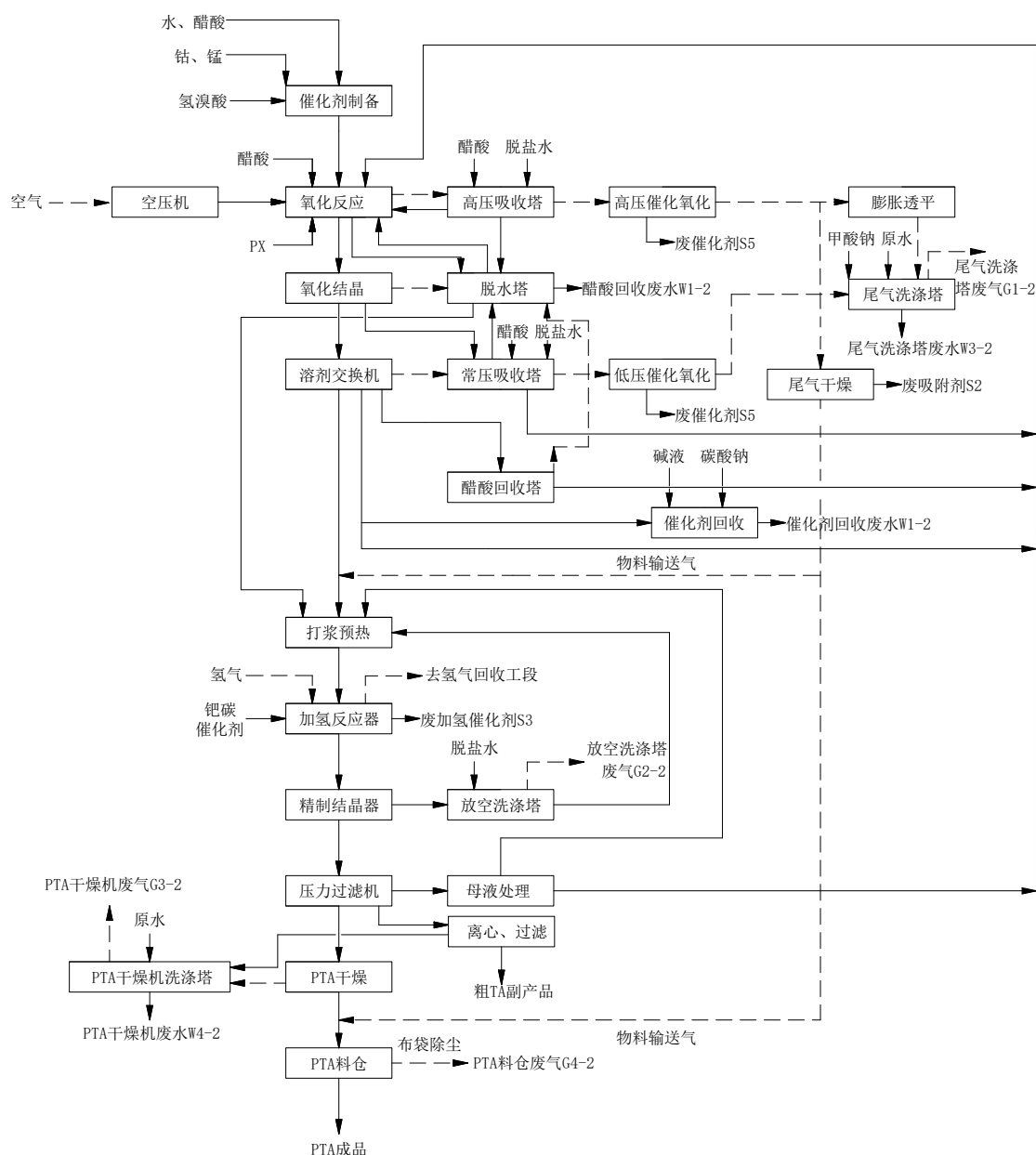


图 3.5-1 PTA 装置工艺流程及产排污节点图

工艺说明：

一、PX 氧化系统：PX 氧化系统采用 PX(对二甲苯)液相空气催化氧化法，生产 TA(粗对苯二甲酸)，主要包括 7 个工艺子系统：(1)空气压缩系统、(2)氧化反应系统、(3)TA(粗对苯二甲酸)结晶系统、(4)TA(粗对苯二甲酸)固体分离系统、(5)尾气处理系统、(6)溶剂脱水系统、(7)溶剂和钴/锰催化剂回收系统。

#### (1) 空气压缩系统

空气经过滤后在工艺空气压缩机中压缩，然后送入氧化反应器和氧化第一

结晶器。空气压缩机采用(开车阶段)电机、(正常生产)尾气膨胀机(用于回收反应器排放气能量)和蒸汽透平(用于回收多余蒸汽能量)三种方式驱动。

## (2) 氧化反应系统

循环母液(来自氧化母液罐), 新鲜 HAc(来自储罐), 新鲜钴锰催化剂、溴化氢(来自储罐), 新鲜 PX(来自储罐), 按照一定的流量比例经进料混合器混合均匀后进入氧化反应器。氧气与其中的 PX 发生氧化反应, 生成 TA(对苯二甲酸)、水及杂质。氧化反应属于高放热反应, 反应热通过溶剂和水蒸发而脱除。TA 以浆料形式送入 TA 结晶系统。氧化反应所需的大部分钴—锰—溴催化剂通过氧化母液在氧化反应系统中循环使用, 最大程度地降低新鲜催化剂的补充量。

## (3) TA 结晶系统

来自反应器的粗 TA 浆料进入 3 台串联结晶器, 随着浆料降压和冷却, 形成 TA 晶体。空气加入到第一结晶器中, 完成二次氧化反应。第一结晶器闪蒸不凝气进入高压吸收塔+高压催化氧化 (HPCCU) 处理, 其他结晶器闪蒸不凝气进入常压吸收塔(LPA)+低压催化氧化 (LPCCU) 处理, 而形成的浆料送入 TA 固体分离系统。

## (4) TA 固体分离系统

结晶浆料由泵送入溶剂交换过滤机, 在溶剂交换过滤机内, 经过滤及水洗过程将粗对苯二甲酸浆料内的母液置换出, 用水置换出的母液进入溶剂处理工序进行醋酸溶剂的回收循环利用, 滤出的含水粗对苯二甲酸则进入精制单元进一步精制提纯。来自 TA 固体分离系统的排放气排入溶剂回收系统去常压吸收塔处理。

## (5) 尾气处理和能源回收系统

### ① 尾气处理

来自氧化反应器的尾气(回收热量副产蒸汽后)后进入高压吸收塔(HPA), 由下向上, 首先用醋酸洗涤回收 PX 和醋酸甲酯(醋酸洗液进入母液), 再用工艺水洗涤回收醋酸(水洗液进入母液); 经过洗涤的尾气经过串联的预热器



加热后送入高压催化氧化系统(HPCCU)中,将非甲烷总烃转化为  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 。

催化氧化系统处理后气体少部分(1.5%)首先进入高压尾气干燥塔中干燥,干燥后的尾气,用于 PTA 产品气力输送,惰性气体总管还与氮气系统相连,以便在必要时为其补充氮气。催化氧化系统处理后的大部分气体(98.5%)送入涡轮膨胀机回收能量。常压吸收塔(LPA)+低压催化氧化(LPCCU)处理后的尾气与出膨胀机的尾气进入尾气洗涤塔,经过尾气洗涤塔洗涤、冷却,采用甲酸钠并通过控制 pH 值来脱除 HBr 后排气筒排放。

尾气洗涤塔产生的洗涤废水进入污水处理系统。

## ②尾气能源回收

PTA 装置尾气部分能源回收系统,一般采用余热锅炉(氧化冷凝器)回收氧化反应尾气余热,产生的蒸汽拖动汽轮机产生机械能,同时采用膨胀机回收催化氧化尾气余压和余热产生机械能,将汽轮机和膨胀机产生的机械能用于发电和拖动空气空压机。

氧化反应余热资源回收: PTA 装置的 PX 氧化反应是剧烈放热反应过程,反应时产生大量热量由反应尾气、溶剂 HAc 和反应生成的水共同蒸发,形成氧化尾气。氧化尾气中含有 PX 和醋酸等物质,回收采用高压吸收塔。

催化氧化余压余热资源回收: 经高压吸收塔后的低温氧化尾气经过催化氧化系统处理后尾气温度 $\sim 360^\circ\text{C}$ 左右,压力 $\sim 0.57\text{MPa}$ ,可进行热量回收。

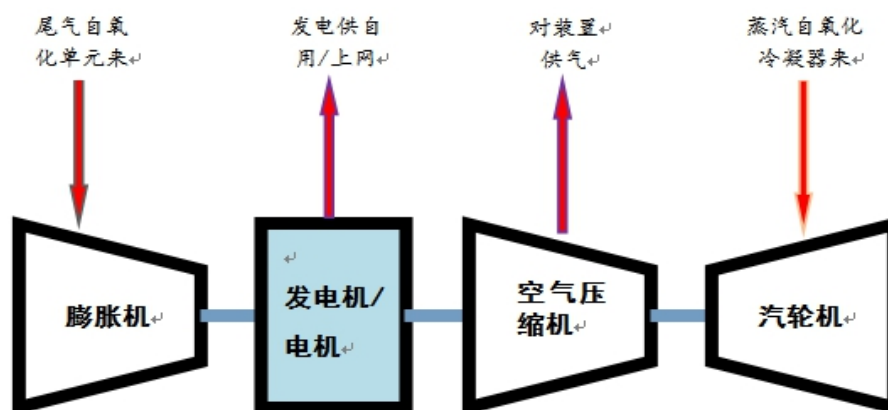


图 3.5-2 本项目 PTA 装置尾气能源回收示意图

## (6) 溶剂脱水系统

氧化反应器气相冷凝水是氧化反应的副产物,脱水塔(DHT)主要作用是

最大程度回收醋酸以循环使用，同时脱除反应生成水和进入工艺中其它水。绝大部分醋酸蒸汽被冷凝，并返回氧化反应器。

在高压吸收塔(HPA)下半部，工艺气由主要成分是醋酸的回流进行洗涤。被醋酸洗涤饱和的工艺气进入装有塔盘的高压吸收塔上半部，由凝液(主要是水)洗涤，以脱除工艺气中的醋酸。将其中的稀醋酸提浓回用至氧化母液罐，洗涤水作为废水进入污水处理系统。

#### (7) 钴/锰催化剂回收系统

溶解在醋酸中的绝大部分钴/锰催化剂随 TA(氧化)母液在氧化工段循环。为避免杂质聚集从而影响产品质量，在生产期间将按照一定比例抽出一部分 TA 母液除去系统中的杂质。

将含有机化合物的薄膜蒸发器底部残液进料送至钴锰金属中和沉淀罐，加入碳酸钠溶液并需要调整  $\text{PH}>8.5$ ，滤液内的有机物会被中和为有机盐，而同时钴锰金属会转化为碳酸钴锰沉淀物。

中和后的料液被输送至过滤器即钴锰金属过滤器，将碳酸钴锰沉淀物过滤出来，用水洗去除钠离子和溶解的有机盐后回收至钴锰金属溶解罐。钴锰金属过滤器过滤后的滤液进入污水处理系统。

在钴锰金属溶解罐中，加入溴化氢后会将碳酸钴锰沉淀物转化为溴化钴和溴化锰，送至催化剂调配罐。

根据技术专利商保证值，进入废水的滤液钴含量 $\leq 15\text{mg/L}$ ，锰含量 $\leq 15\text{mg/L}$ 。

钴锰催化剂回收工艺流程图见图 3.5-3。

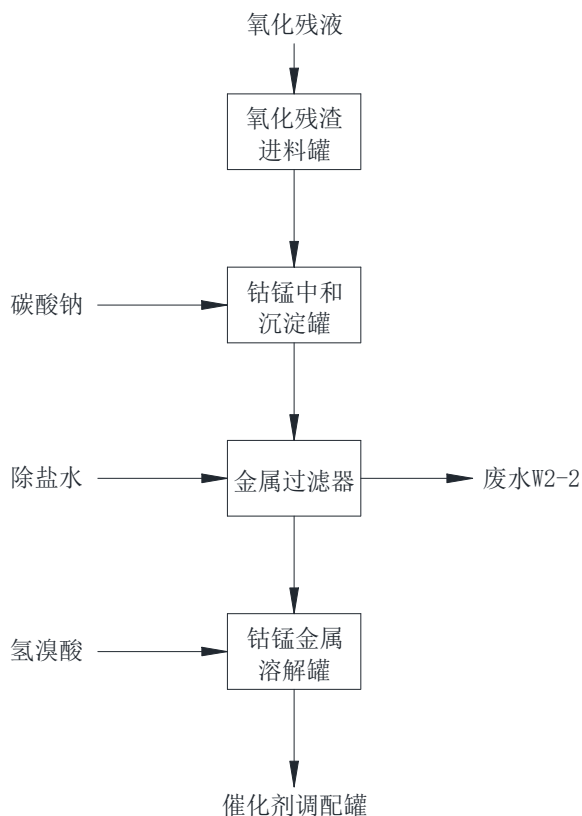


图 3.5-3 钴锰催化剂回收工艺流程图

**二、TA 精制系统：**TA 精制系统将 CTA 用水进行打浆，在一定的温度、压力、钨-碳催化剂催化条件下，杂质 4-CBA 与氢气发生加氢还原反应，转化成易溶于水的 PT 酸，得到的 PTA 浆料经过结晶、过滤和干燥处理后，得到高纯度产品 PTA。精制系统主要包括 6 个工艺子系统：(1)精制进料准备系统、(2)加氢反应系统、(3)PTA 结晶系统、(4)PTA 固体分离系统、(5)PTA 干燥系统、(6)PTA 产品输送系统、(7) 氢气回收系统。

#### (1) 精制进料准备系统

TA 进料首先用除盐水再打浆，随 TA 固体进入打浆罐的尾气经洗涤塔洗涤处理后进入低压尾气催化氧化处理系统 (LPCCU)。加压后的 TA/水浆料通过 6 个串联的换热器中加热至全部溶解，然后将溶液送入 PTA 加氢反应器。

#### (2) 加氢反应系统

在钨碳催化剂作用下，溶解的氢气与 TA/水溶液中的 4-CBA 进行加氢反应，将 4-CBA 转化为高水溶性物质(PT 酸)，以便通过结晶、过滤将其从 PTA 中分离出来。

### (3) PTA 结晶系统

PTA 水溶液通过 5 个串联结晶器，绝大部分 PTA 都被结晶出来。形成的浆料送入 PTA 固体分离系统。结晶器闪蒸汽用于对 PTA 加氢反应器进料进行预热。无法冷凝的闪蒸气相送入 PTA 排放气洗涤塔。在 PTA 排放气洗涤塔中，来自 PTA 结晶器和 PTA 固体分离系统(过滤机)的不凝气体被水冷并洗涤以脱除 PTA 颗粒。经过洗涤后的气体送入低压催化氧化系统，然后经过尾气洗涤塔洗涤处理后排放。排放气洗涤塔洗液回用至打浆罐。

### (4) PTA 固体分离系统

将 PTA 固体从母液中通过过滤机分离出来，大部分母液在工艺中循环使用。PTA 滤饼排入干燥系统。PTA 固体分离系统中滤布冲洗水排放至 PTA 排放气洗涤塔。

PTA 固体分离系统中过滤机冲洗水、滤饼冲洗水夹带着粗对苯二甲酸 (TA)，冲洗水经过滤机过滤及离心机离心分离后，得到粉末状固体即为粗对苯二甲酸。过滤、离心后的液相部分进入 PTA 干燥机尾气洗涤塔。

### (5) PTA 干燥系统

来自过滤机的滤饼通过螺旋输送系统进入 PTA 干燥机，对滤饼进行干燥，以满足产品规格要求。在干燥系统中，滤饼中的水分被蒸发，形成的干燥粉未经气力输送至 PTA 料仓。干燥机的排放气经过干燥机尾气洗涤塔用脱盐水洗涤去除夹带的 PTA 颗粒后，经顶部冷凝器冷凝，气相送入低压催化氧化处理系统，洗涤水回用至精制单元加氢反应工序打浆处理。

### (6) PTA 产品输送系统

经干燥机干燥后的 PTA 产品通过旋转阀，并使用氧化单元干燥后的尾气洗涤塔惰性气体输送至 PTA 成品料仓，其中风送系统内包括四台旋风过滤器，其主要作用为过滤产品中的固体颗粒。每台干燥机下料产品温度为  $125 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。产品在输送过程中采用产品冷却器冷却的方式将 PTA 温度从  $125^{\circ}\text{C}$  冷却到  $85^{\circ}\text{C}$  以下。送气随干燥的 PTA 粉料进入料仓后，气体经过料仓顶部的袋式过滤器过滤后排放至大气。惰性气体在物料输送过程中，均在密闭系

统中进行，不会造成物料的泄露。

本项目共设 4 台成品料仓，每个料仓下各设 3 台打包机，进行自动称量装袋，包装好的 PTA 吨袋，用叉车送至 PTA 仓库，待装车外运出厂。每台成品料仓下设一个槽车装料位置。

### (7) 氢气回收系统

第一结晶器闪蒸不凝气经过冷却后送至甲醇制氢单元氢气变压吸附装置回收氢气，与新鲜氢气混合经压缩后回用至加氢反应器。

## 3.5.2 产污环节分析

### 3.5.2.1 废气

#### 1、有组织废气

正常工况下，虹港石化(二期)年产 240 万吨 PTA 装置有组织废气产生环节如下：

①氧化尾气洗涤塔废气 G1-2: 氧化反应器内产生的气体从反应器顶部出来，冷凝后的不凝气首先进入高压吸收塔(经冷醋酸和除盐水洗涤回收 PX、醋酸甲酯和醋酸)，然后去 HPCCU 催化氧化反应器，处理后的尾气，一小部分尾气经过干燥后作为 PTA 料仓输送气体，其他大部分进入尾气膨胀机，经尾气洗涤塔(稀碱液和水)洗涤处理后高空排放。氧化单元所有其它的设备中排放出的含醋酸低压放空气体均由排气总管系统收集后进入常压洗涤塔，下段用冷醋酸吸收其中的 PX 等有机物，上段用水洗涤吸收醋酸，洗涤后的气体去 LPCCU 催化氧化反应器，处理后的尾气送至尾气洗涤塔(稀碱液和水)洗涤处理后经 P1-2 排气筒（40m）高空排放。

②PTA 干燥尾气洗涤塔废气 G2-2（G2-2-1、G2-2-2）：PTA 干燥机内蒸发出的水汽用惰气作为载气带出，进入干燥机洗涤塔，用工艺水把夹带的 PTA 粉料洗下来，尾气经 P2-2 排气筒（40m）高空排放。

③精制放空洗涤塔废气 G3-2: 压滤母液逐级降温产生的闪蒸汽以及精制装置设备中所有放空气一起进入放空洗涤塔，经冷凝和洗涤处理后经 P3-2

排气筒（40m）高空排放。

④PTA 料仓废气 G4-2（G4-2-1、G4-2-2、G4-2-3、G4-2-4）：干燥后的 PTA 用输送气体流化并输送到 PTA 料仓，PTA 料仓尾气经布袋除尘处理后经 P4-2 排气筒（70m）高空排放。

## 2、无组织废气

PTA 装置无组织排放废气主要成分为氧化单元的 PX 和醋酸，主要来源于系统泵、法兰部位的少量泄露，以及地沟和污水集水井中废水挥发产生。

### 3.5.2.2 废水

正常工况时，PTA 生产主装置工艺废水产生环节如下：

①醋酸回收装置废水 W1-2：醋酸回收装置主要脱除氧化反应生成水以及进入工艺中的其他水，将其中的稀醋酸提浓回用至氧化母液管，稀水作为废水进入污水处理系统，W1-2 中主要成分为 HAc、醋酸甲酯（MA）、甲醇、苯甲酸、PT 酸等。

②尾气洗涤塔废水 W2-2：氧化单元尾气洗涤塔使用大量的水进行洗涤，同时加入甲酸钠和碱液，用泵强制强制循环洗涤，使尾气中残留的溴化氢溶解在碱性的水中，然后用泵输送至污水处理系统。W2-2 中主要污染物为有机物 HAc、溴离子、碳酸盐、钠离子、甲酸盐等。

③催化剂回收装置废水 W3-2：氧化单元溶剂回收通过定量抽出一部分 TA 母液，经溶剂蒸发系统后形成残渣去催化剂回收系统，回收过程产生的废水进入污水处理系统。催化剂回收废水 W3-2 主要污染物是 HAc、PT 酸、PTA 颗粒物、4-CBA、钴、锰、溴离子、碳酸盐、苯甲酸、甲苯等，要求经加碱沉淀预处理达标后排入厂内污水处理站。

④精制单元洗涤及干燥废水 W4-2：包括 PTA 精制后进入放空洗涤塔洗涤后的废水、以及干燥机尾气喷淋废水，产生的废水送污水处理站。W4-2 废水中主要成分为有机物 HAc、醋酸甲酯和甲醇等。

⑤取样废水、地面冲洗废水等 W5-2：PTA 装置运行中，会产生空压机级间冷凝、地面及管道清洗废水、以及装置取样过程中的冲洗水，以明沟方

式收集后进入污水站处理。W5-2 废水中主要成分为 HAc、PTA、钠离子、苯甲酸等。

### 3.5.2.3 噪声

扩建项目主要噪声源为压缩机、进料泵、空压机、循环冷却塔风机等噪声设备，防治措施为加隔音罩、防震垫并安装在室内，主要高噪声设备见表 3.5-1。

表 3.5-1 扩建项目主要噪声设备

序号	所在装置区	设备名称	台数	声级值 dB(A)	距厂界 最近距离 (m)	治理措施	降噪后声级 值 dB (A)
1	扩建项目主装置区	空气压缩机	2	95~105	230	厂房隔声、基础减震、加减震垫、出口管线安装避震喉等	≤90
2		PTA 干燥机	2	100~110	175		≤85
3		浆料增压泵	10	95~105	350		≤80
4		高压密封水泵	2	95~105	180		≤85
5		打浆罐输送泵	2	95~105	140		≤85
6		蒸汽透平机	1	95~105	310		≤90
7	公用工程站	循环冷却水塔	16	90	305		≤85
		冷冻机组	3	95~100	310		≤85
		空压机	1	95~100	310		≤85

### 3.5.2.4 固废

本项目建成后，固体废物产生情况详见表 3.5-2。

表 3.5-2 固体废物产生情况一览表

序号	产生装置	副产物名称	产生环节	形态	预测产生量 t/a (参照环 评)	实际产生 量 t (2021 年 4 月~12 月)	种类判断*		
							固体废物	副产品	判定依据
1	PTA 装置	粗对苯二甲酸 S1	PTA 装置	固态	800	0	/	√	《固体废物鉴别标准 通则》 (GB34330-2017)
2	甲醇裂解制氢装置	废吸附剂 S2	甲醇裂解制氢装置吸附剂更换	固态	1.0	0	√	/	
3	PTA 装置	加氢废催化剂 S3	PTA 装置加氢催化剂更换	固态	80	0	√	/	
4	甲醇裂解制氢装置	制氢废催化剂 S4	甲醇裂解制氢装置催化剂更换	固态	0.5	0	√	/	
5	高压催化氧化系统和低压催化氧化系统	催化氧化废催化剂 S5	高压催化氧化系统和低压催化氧化系统催化剂更换	固态	1	0	√	/	
6	污水站污水生化处理	污水处理生化污泥 S6-2	污水站污水生化处理	固态	3000	10333.28	√	/	
7	PTA 装置	PTA 装置废膜件 S7	PTA 装置更换反渗透膜	固态	1	0	√	/	
8	中水回用	中水回用装置废膜件 S8	中水回用更换超滤膜、反渗透膜	固态	5	0	√	/	
9	除盐水处理站	废离子交换树脂 S9	除盐水处理站离子交换	固态	5	5.66	√	/	
10	设备检修等	废机油 S10	设备检修等	液态	50	53.85	√	/	
11	设备检修等	含油垃圾 S11	设备检修等	固态	5	56.41	√	/	
12	实验室	废试剂瓶 S12	实验	固态	2	1.74	√	/	
13	/	沾有危险化学品的空桶 S13	/	固态	5	1.32	√	/	
14	废气处理	废活性炭 S14	污水收集池加盖废气吸附	固态	1	3.46	√	/	
15	PTA 生产装置	废吸附剂 S15	PTA 尾气干燥	固态	50	0	√	/	



16	废气处理	废灯管 S16	污水处理站废气处理和危废库废气处置装置	固态	1	0.0575	√	/	
17	员工生活垃圾	生活垃圾 S17	员工生活垃圾	固态	40	/	√	/	
18	钴锰回收装置	氧化残渣 S18	钴锰回收装置非正常工况下	固态	30t/次	/	√	/	

### 3.6 项目变动情况

本项目变动情况详见表 3.6-1~2。

表 3.6-1 本项目与《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）》对照情况一览表

变动清单		原环评设计	实际建设情况	变化情况	是否属于重大变动
规模	1.一次炼油加工能力、乙烯裂解加工能力增大 30%及以上；储罐总数量或总容积增大 30%及以上。	实际建设情况与环评相一致。 本项目在 PTA 装置区建设 4 台储罐，分别为氧化母液储罐、湿溶剂储罐、对二甲苯退料罐和 5%液碱储罐。		无变化	否
	2.新增以下重点生产装置或其规模增大 50%及以上，包括:石油炼制工业的催化连续重整、催化裂化、延迟焦化、溶剂脱沥青、对二甲苯(PX)等，石油化工工业的丙烯腈、精对苯二甲酸(PTA)、环氧丙烷(PO)、氯乙烯(VCM)等。	实际建设情况与环评相一致。 本项目年产精对苯二甲酸(PTA)240 万吨		无变化	否
	3.新增重点生产装置外的其他装置或其规模增大 50%及以上，并导致新增污染因子或污染物排放量增加。	实际建设情况与环评相一致。		无变化	否
地点	4.项目重新选址,或在原厂址附近调整(包括总平面布置或生产装置发生变化)导致不利环境影响显著加重或防护距离边界发生变化并新增了需搬迁的敏感点。	实际建设情况与环评相一致。 本项目位于连云港市徐圩新区港前大道西、馥山三路北，选址未发生调整变化。		无变化	否
	5.厂外油品、化学品、污水管线路由调整，穿越新的环境敏感区；	实际建设情况与环评相一致。厂外油品、化学品、污水管线路不在本次验收范围内，项目防护距离与环评相一致。		无变化	否

	防护距离边界发生变化并新增了需搬迁的敏感点;在现有环境敏感区内路由发生变动且环境影响或环境风险增大。				
生产工艺	6.原料方案、产品方案等工程方案发生变化。	实际建设情况与环评相一致。项目原料方案、产品方案等工程方案与环评相一致。		无变化	否
	7.生产装置工艺调整或原辅材料、燃料调整,导致新增污染因子或污染物排放量增加。	实际建设情况与环评相一致。本项目生产装置、工艺、原辅材料、燃料与环评相一致。		无变化	否
环境保护设施	8.污染防治措施的工艺、规模、处置去向、排放形式等调整,导致新增污染因子或污染物排放量、范围或强度增加;地下水污染防治分区调整,降低地下水污染防治等级;其他可能导致环境影响或环境风险增大的环保措施变动。	装置区污水收集池设施加盖,挥发气收集后采用“碱吸收+光催化氧化”工艺处理后无组织排放。	装置区污水收集池设施加盖,挥发气收集后采用“碱吸收+光催化氧化”工艺处理后通过 15m 排气筒高空排放。	污水收集池废气由无组织排放变为有组织排放	否
		针对新增的危废仓库的挥发气进行负压收集,采用“光催化氧化+水喷淋”进行处理。	废气处理装置除了处理危废仓库内的废气外,也用于处理密闭事故池的废气(事故池一直处于空置状态,后续事故池将配备独立的废气处理装置)	危废仓库废气处理装置接纳处理事故池的废气(后续事故池将配备独立的废气处理装置)	否
		革除氧化残渣产生:没有氧化残渣的产生,采用英威达公司独有的催化剂回收技术,回收后含高浓度有机物的废水全部送入污水站厌氧处理系统。	本项目氧化残渣钴锰回收装置正常运行时不会产生氧化残渣,当设备运行出现故障时会排出氧化残渣,产生量约为 30t/次,氧化残渣委托委托泰兴市福昌环保科技有限公司处理处置。	氧化残渣钴锰回收装置出现故障时会排出氧化残渣	否
		废灯管委托江苏弘成环保科技有限公司处理处置;PTA 装置废膜件、中水回用装置废膜件、废吸附剂、PTA 装置废膜件、中水回用装置废膜件、	本项目废吸附剂、制氢废催化剂、PTA 装置废膜件、中水回用装置废膜件、废离子交换树脂、沾有危险化学品的空桶、废吸附剂委托中节能(连	危废处置单位发生变化	否

		废离子交换树脂、沾有危险化学品的空桶委托徐州鸿誉环保科技有限公司处理处置；制氢废催化剂委托徐州浩通新材料科技股份有限公司处理处置；废吸附剂委托原厂家（尉氏县吉中有色金属有限公司）处理处置。	云港）清洁技术发展有限公司处理处置；废灯管委托常州市锦云工业废弃物处理有限公司处理处置。		
--	--	--	--	--	--

表 3.6-2 与《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》对照情况一览表

变动清单		原环评设计	实际建设情况	变化情况	是否属于重大变动
性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的。	实际建设情况与环评相一致。本项目主要为 PTA 生产及其配套工程的建设情况。		无变化	否
规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	实际建设情况与环评相一致。		无变化	否
	3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	实际建设情况与环评相一致。		无变化	否
	4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的(细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子)；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	实际建设情况与环评相一致。		无变化	否
地点	5.重新选址;在原厂址附近调整(包括总平面布	实际建设情况与环评相一致。本项目位于连云港市徐圩新区		无变化	否

	置变化)导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	港前大道西、馥山三路北，选址未发生调整变化。			
生产工艺	6.新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： (1)新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外)； (2)位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； (3)废水第一类污染物排放量增加的； (4)其他污染物排放量增加 10%及以上的。	实际建设情况与环评相一致。本项目产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料与环评相一致。		无变化	否
	7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	实际建设情况与环评相一致。		无变化	否
环境保护措施	8.废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	装置区污水收集池设施加盖，挥发气收集后采用“碱吸收+光催化氧化”工艺处理后无组织排放	装置区污水收集池设施加盖，挥发气收集后采用“碱吸收+光催化氧化”工艺处理后通过 15m 排气筒高空排放	废气无组织排放改为有组织排放	否
		针对新增的危废仓库的挥发气进行负压收集，采用“光催化氧化+水喷淋”进行处理	废气处理装置除了处理危废仓库内的废气外，也用于处理密闭事故池的废气（事故池一直处于空置状态，后续事故池将配备独立的废气处理装置）	危废仓库废气处理装置接纳处理事故池的废气（后续事故池将配备独立的废气处理装置）	否
	9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直	实际建设情况与环评相一致。		无变化	否

接排放;废水直接排放口位置变化,导致不利环境影响加重的。				
10.新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外);主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	实际建设情况与环评相一致。		无变化	否
11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化,导致不利环境影响加重的。	实际建设情况与环评相一致。		无变化	否
12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外);固体废物自行处置方式变化,导致不利环境影响加重的。	革除氧化残渣产生:没有氧化残渣的产生,采用英威达公司独有的催化剂回收技术,回收后含高浓度有机物的废水全部送入污水站厌氧处理系统。	本项目氧化残渣钴锰回收装置正常运行时不会产生氧化残渣,当设备运行出现故障时会排出氧化残渣,产生量约为 30t/次,氧化残渣委托泰兴市福昌环保科技有限公司处理处置。	氧化残渣钴锰回收装置出现故障时会排出氧化残渣	否
	废灯管委托江苏弘成环保科技有限公司处理处置;废吸附剂、PTA 装置废膜件、中水回用装置废膜件、废离子交换树脂、沾有危险化学品的空桶委托徐州鸿誉环境科技有限公司处理处置;制氢废催化剂委托徐州浩通新材料科技股份有限公司处理处置;废吸附剂委托原厂家(尉氏县吉中有色金属有限公司)处理处置。	本项目废吸附剂、制氢废催化剂、PTA 装置废膜件、中水回用装置废膜件、废离子交换树脂、沾有危险化学品的空桶、废吸附剂委托中节能(连云港)清洁技术发展有限公司处理处置;废灯管委托常州市锦云工业废弃物处理有限公司处理处置。	危废处置单位发生变化	否
13.事故废水暂存能力或拦截设施变化,导致环境风险防范能力弱化或降低的。	实际建设情况与环评相一致。		无变化	否

## 4.环境保护设施

### 4.1 废水处理设施

#### 4.1.1 废水来源

本项目废水来源主要包括：PTA 装置区工艺废水、管道及设备冲洗废水、实验废水、生活污水、初期雨水、地面清洗废水、除盐水排水、循环冷却水排水、沼气脱硫塔排水、沼气锅炉系统排水以及循环冷却水排污水。

##### (1) PTA 装置区工艺废水

PTA 生产装置运行过程中会产生工艺废水，主要包括：醋酸回收废水（产生量约为 511777t/a）、催化剂回收废水（产生量约为 91772.65t/a）、尾气洗涤塔废水产生量约为（551508.00t/a）、PTA 干燥器废水（290005.57t/a）。

##### (2) 管道及设备冲洗废水

PTA 装置运行中，会产生日常设备清洗排水，以明沟的方式收集后进入污水处理系统。管道及设备冲洗废水为间歇排放，产生量约为 264000t/a。

##### (3) 实验废水

实验新增废水量约为 9745.84t/a。

##### (4) 生活污水

本项目新增劳动定员 250 人，用水按 200L/(d 人)计算，则生活用水量为 50m<sup>3</sup>/d，产污系数取 0.8，则生活污水产生量为 40m<sup>3</sup>/d，生活污水产生量约为 13320t/a。

##### (5) 初期雨水

初期雨水量按下式计算：

$$Q=\psi \cdot q \cdot F$$

式中  $Q$ ：雨水设计流量，L/s； $\psi$ ：径流系数，取 0.7； $F$ ：汇流面积（m<sup>2</sup>），本次扩建项目初期雨水汇流区域新增面积为 52946m<sup>2</sup>； $q$  暴雨强度，L/s·hm<sup>2</sup>，采用连云港地区暴雨强度公式计算：

$$q = \frac{200734(1+0.752\lg p)}{(t+17.9)^{0.71}}$$

其中：重现期  $P=1$ ；设计降雨历时  $t$ ，取 15min；

计算得暴雨强度为  $168\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ ，年平均暴雨次数约 10 次，经计算，项目初期雨水量约  $5603.6\text{t/a}$ 。

#### (6) 地面清洗废水

企业车间、主要物料运输道路等进行清洗，清洗面积约  $20000\text{m}^2$ ，每 2 天清洗 1 次，每次按  $2\text{L/m}^2$  计算，则地面清洗水用量  $6000\text{m}^3/\text{a}$ ，排水量为  $5400\text{t/a}$ 。

#### (7) 除盐水排水

扩建项目除盐水排放废水约  $166667\text{t/a}$ 。

#### (8) 循环冷却水排水

本项目循环冷却水池排放废水约  $3200000\text{t/a}$ 。

#### (9) 沼气脱硫塔排水

本项目沼气脱硫塔排水量  $0.91\text{m}^3/\text{h}$ ，约为  $8000\text{t/a}$ 。

#### (10) 沼气锅炉系统排水

本项目沼气锅炉额定排水量  $100\text{m}^3/\text{h}$ ，每年排水约为 60 次，约为  $6000\text{t/a}$ 。

表 4.1-1 本项目废水处理情况一览表

废水类别、来源		废水量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )	污染物种类	排放规律 (连续、间断)	治理设施	排放方式及去向
PTA 装置区工艺废水	醋酸回收废水	511777	COD、SS、醋酸、苯甲酸、PT 酸、醋酸甲酯、甲醇	连续	废水收集后经厂区污水预处理站采用“A/O 生物处理 (活性污泥法)”处理	接管东港污水处理厂，尾水最终深海排放
	催化剂回收废水	91772.65	COD、SS、醋酸、苯甲酸、对苯二甲酸、PT 酸、4-CBA、钴、锰、副产品杂质	连续		
	尾气洗涤塔废水	551508.00	COD、SS、醋酸、甲醇	连续		
	催化剂回收废水	290005.57	COD、SS	连续		



管道及设备冲洗废水	264000	COD、SS	间断		
实验废水	9745.84	COD、SS	间断		
生活污水	13320	COD、SS、总氮、NH <sub>3</sub> -N、TP	间断		
初期雨水	5603.6	COD、SS	间断		
地面清洗废水	5400	COD、SS	间断		
除盐水排水	166667	COD、SS	连续		
沼气脱硫塔排水	8000	COD、SS、硫化物	间断		
沼气锅炉系统排水	6000	COD、SS	间断		
循环冷却水排水	3200000	COD、SS	连续	中水回用装置	接管徐圩新区再生水厂处理，最终深海排放

#### 4.1.2 厂区污水站概述

厂区内污水处理系统详见图 4.1-1，本项目除新建一套 300t/h 高效厌氧处理系统外，其余废水处理措施均依托厂区原有设备。

污水处理站设备一览表详见表 4.1-2。

表 4.1-2 污水处理站构筑物一览表

单元	名称	规格	材质（结构）	数量
预处理工 段	卧式波节管换热器	换热面积：260m <sup>2</sup>	管程不锈钢 SS316L，壳程 CS	7 台
	TA 沉淀池	设计流量：1100m <sup>3</sup> /h 尺寸：44m×18m×4.5m	钢筋混凝土结构	2 座（每座 2 格）
	TA 堆场	面积：340m <sup>2</sup>	钢筋混凝土结构	1 座
	电葫芦门式抓斗起重机	抓斗：0.5m <sup>3</sup> 起重量：2t 跨度：20m 起升高度：8m	主体件碳钢防腐抓斗、 钢丝绳：SS316L	2 台
	TA 集水池废水提升泵	流量 Q=550m <sup>3</sup> /h 扬程 H=16m 功率 N=37kW	过流部分材质：SS316L	3 台（2 用 1 备）
	TA 堆场地坑潜水排污泵	流量 Q=25m <sup>3</sup> /h 扬程 H=8m 功率 N=1.1kW	过流部分材质：SS316L	2 台（1 用 1 备）
	调节池	设计流量：1100m <sup>3</sup> /h 尺寸：70m×24m×8.5m，有效水深：8m 有效容积：26400m <sup>3</sup>	预应力钢筋混凝土结构,池顶加盖(加盖预留)	2 座
	潜水搅拌机	材质：SS316 叶轮直径 Φ=580mm 叶轮速度 480rpm 电机功率 N=11kW	/	6 台
	调节池提升泵(卧式离心泵)	流量 Q=550m <sup>3</sup> /h 扬程 H=16m 功率 N=37kW	过流部分材质：SS316	3 台(2 用 1 备)
	事故池	尺寸：70m×48m×8.6m，有效水深 8m 有效容积：28800m <sup>3</sup>	预应力钢筋混凝土结构,池顶加盖(加盖预留)	2 座(包含 A 池)
	潜水搅拌机	材质：SS316L 叶轮直径Φ=750mm 叶轮速度 480rpm 电机功率 22kW		3 台（不包含 A 池 搅拌器）
高效厌氧 处理及沼 气处理工 段	事故池提升泵(卧式离心泵)	流量 Q=150m <sup>3</sup> /h 扬程 H=18m 功率 N=15kW	过流部分材质：SS316L	3 台(2 用 1 备)
	EGSB-PLUS 反应器	尺寸：Φ20×18m，V=5000m <sup>3</sup>	罐体碳钢防腐	6 台
	EP 进水罐	尺寸：Φ9×10m，V=635 m <sup>3</sup>	材质：碳钢防腐	1 台
	EP 出水罐	尺寸：Φ9×10m，V=635 m <sup>3</sup>	材质：碳钢防腐	1 台
	循环泵	流量：Q=1364m <sup>3</sup> /h 扬程：H=5m	材质：SS304	7 台(6 用 1 备)
	厌氧污泥泵	流量：Q=30m <sup>3</sup> /h	/	1 台
厌氧处理 及沼气工 段	冷凝水箱	尺寸：Φ0.6×1.0m	/	/
	UASB 反应池	设计流量：1100m <sup>3</sup> /h 尺寸:34.2m×18m×9.5m	预应力钢筋混凝土结构	8 座
	UASB 三相分离器		材质：SS304	64 套
	UASB 布水系	规 格：穿孔管配水	材质：SS304	8 套

	UASB 污泥泵(卧式离心泵)	流量: Q=50m <sup>3</sup> /h 扬程: H=19m 功率: N=5.5kW	材质: SS304	4 台
	厌氧污水回流池	尺寸: 10m×3m×6.6m	钢筋混凝土结构	2 座
	UASB 污水回流泵(卧式离心泵)	流量: Q=350m <sup>3</sup> /h 扬程: H=17m 电机功率: N=25kW	材质: SS304	12 台 (8 用 4 备)
	厌氧污泥回流池	尺寸: 5m×3m×6.6m	钢筋混凝土结构	4 座
	UASB 污泥回流泵(卧式离心泵)	流量: Q=50m <sup>3</sup> /h 扬程: H=19m 电机功率: N=5.5kW	材质: SS304	4 台
	厌氧沉淀池	设计流量: 1100m <sup>3</sup> /h 尺寸: 单池直径 Φ=18m, 池边水深 4.4m	半地下式钢筋混凝土结构, 辐流式沉淀池	4 座
	周边传动刮泥机	设计参数: 直径 18m, N=1.5kW 排泥方式: 重力斗式	材质: 水上碳钢防腐; 水下 SS304	4 台
	UASB 沉淀池集水池	尺寸: Φ6m×5.6m	钢筋混凝土结构	2 座
	UASB 沉淀池污水提升泵(卧式离心泵)	流量: Q=550m <sup>3</sup> /h 扬程: H=25m 电机功率: N=55kW	叶轮材质: SS304	6 台 (4 用 2 备)
	沼气水封罐	尺寸: D=0.5m H=0.7m	材质: SS304	1 套
	气水分离器	尺寸: D=1.2m H=2.4m	材质: SS304	4 套
	水封罐	尺寸: D=0.5m H=0.7m		1 套
	脱硫塔	尺寸: D=1.4m H=4.6m	材质: SS304	1 套
	喷淋泵(卧式离心泵)	流量: Q=30m <sup>3</sup> /h 扬程: H=9m 电机功率: N=2.2kW	材质: SS304	1 套
	沼气压缩机 (变频, 一控一)	流量: Q=20m <sup>3</sup> /min 升压: H=6m H <sub>2</sub> O(暂定升压 7 公里, 干管管径 DN400) 电机功率: N=30kW	过流材质: 铸铁	3 套 (2 用 1 备)
	沼气储柜	尺寸: Φ9m×8~10m 容积: 500m <sup>3</sup>	材质: SS304	1 台
	沼气燃烧火炬(暗火式)	高度: 10m 处理量: 2200Nm <sup>3</sup> /h 配套: 阻火器、泄压阀	材质: SS304	1 台
A/O 处理工段	集水井格栅渠	设计流量: Q=300m <sup>3</sup> /h 平面尺寸: 2.3m×0.8m	钢筋砼结构, 直壁平行渠道	1 条
	集水井	设计流量: Q=300m <sup>3</sup> /h 平面尺寸: Φ10m×6.5m	全地下钢筋混凝土结构	1 座

格栅渠回转式机械 格栅	计流量 $Q_{max}=300m^3/h$ 栅条间隙 $b=25mm$ 栅前水深 $H=700mm$ 格栅宽度 $B=800mm$ 格栅倾角 $\alpha=75^\circ$ 最大水位差 $\Delta h=200mm$	材质：水下 SS304，水上碳钢防腐	1 台
集水井提升泵	单台流量 $Q=330m^3/h$ 扬程 $H=25m$ 功率 $N=37kW$ 配套：自耦装置、导杆及提升链（SS304）	材质：SS304	3 台(2 用 1 备)
冷却塔平台	设计流量：1100m <sup>3</sup> /h 占地尺寸：20m×14m	玻璃钢污水型冷却塔	2 座
玻璃钢污水型冷却塔	设计参数：单座处理水量 600m <sup>3</sup> /h 设计条件：温差 50~35℃设备形式：逆流冷却塔配套：玻璃钢轴 流风机设备数量：2 台设计参数：D=5000mm， N=30kW 配水系统、减速机、楼梯等	设备材质：玻璃钢骨架，PP 格栅填料	2 台
好氧调节池	设计有效容积：3200m <sup>3</sup> 尺寸：40m×20m×4.5 有效水深：4m	半地下式钢筋混凝土结构	1 座
好氧调节池提升泵(卧式离心泵)	流量：Q=330m <sup>3</sup> /h 扬程：N=18m 功率：N=30kW	叶轮材质：SS304	3 台（2 用 1 备）
混合池	设计流量：2600m <sup>3</sup> /h 平面尺寸：12m×8m	钢筋混凝土结构	1 座
分配池	设计流量：2600m <sup>3</sup> /h 平面尺寸：12m×8m	钢筋混凝土结构	1 座
一级 A/O 池	设计流量：2600m <sup>3</sup> /h 单座尺寸：88m×24m×9m，有效水深：8m	预应力半地下式钢筋混凝土结构	4 座
潜水搅拌机	功率：4kW	材质：SS304	8 台
混合液回流泵(卧式离心泵)	流量 $Q=650m^3/h$ 扬程 $H=20m$ 功率 $N=75kW$	叶轮材质：SS304	12 台（8 用 4 备）
一级 AO 循环泵(双吸泵)	流量 $Q=1500m^3/h$ 扬程 $N=12m$ 功率 $N=75kW$	叶轮材质：SS304 泵壳材质：CS	20 台
碟式射流曝气器	设计参数：充氧量=23kgO <sub>2</sub> /h.台	材质：SS304/PP	120 台
一级 AO 离心鼓风机	流量 $Q=300m^3/min$ 扬程 $P=8.5mH_2O$ 功率 $N=500kW$	入口滤网材质：不锈钢	6 台（4 用 2 备）
一级沉淀池	设计流量：2600m <sup>3</sup> /h 占地尺寸：单池直径 $\Phi=34m$ ，池边水深 5.4m。	预应力半地下式钢筋混凝土结构，辐流式沉淀	4 座

			池	
	周边传动刮泥机	设计参数: 直径 34m 排泥方式: 重力斗式	材质:水上碳钢防腐; 水下 SS304	4 台
	污泥回流泵(卧式离心泵)	流量 Q=650m³/h 扬程 N=15m 功率 N=55kW	叶轮材质: SS304	6 台 (4 用 2 备)
	二级 A/O 池	设计流量: 2600m³/h 单座尺寸: 72m×24m×9, 有效水深: 8m	预应力半地下式, 钢筋混凝土结构	4 座
	潜水搅拌机	功率: 4kW	材质: SS304	8 台
	混合液回流泵(卧式离心泵)	流量 Q=650m³/h 扬程 H=20m 功率 N=75kW	叶轮材质: SS304	12 台 (8 用 4 备)
	二级 AO 循环泵(双吸泵)	流量 Q=1100m³/h 扬程 N=12m 功率 N=55kW	叶轮材质: SS304 泵壳材质: CS	16 台
	碟式射流曝气器	设计参数: 充氧量=14kgO₂/h.台	材质: SS304/PP	96 台
	二级 AO 离心鼓风机	流量 Q=300m³/min 扬程 P=8.5mH₂O 功率 N=500kW	入口滤网材质: 不锈钢	3 台 (2 用 1 备)
	二级沉淀池	设计流量: 2600m³/h 占地尺寸: 单池直径 Φ=34m, 池边水深 3.9m	预应力半地下式钢筋混凝土结构, 辐流式沉淀池	4 座
	周边传动刮泥机	设计参数: 直径 34m 扬程 N=15m 功率 N=30Kw	水上碳钢防腐; 水下 SS304	4 台
	污泥回流泵(卧式离心泵)	流量 Q=500m³/h 扬程 N=15m 功率 N=30Kw	叶轮材质: SS304	6 台 (4 用 2 备)
深度处理工段	BAF 提升池	设计有效容积: 3000m³ 尺寸: 30m×20m×5.5 有效水深: 5m	钢筋混凝土结构座	1
	BAF 提升泵(卧式离心泵)	流量: Q=1000m³/h 扬程: N=15m 功率: N=75kW	叶轮材质: SS304	4 台 (3 用 1 备)
	曝气生物滤池	占地尺寸: 104m×28m, 单格平面尺寸: 8m×8m, 共 24 格	钢筋混凝土结构, 分格, 总体池深 7.2m	共 24 格
	曝气风机 (罗茨鼓风机)	流量:Q=5.2m³/min 升压:P=58.8KPa 功率:N=15kW	入口滤网材质: 不锈钢材质: 铸铁	26 台(24 用 2 冷备)
	反冲洗风机 (罗茨鼓风机)	流量:Q=28.8m³/min 升压:P=73.5kPa 功率:N=45kW	入口滤网材质: 不锈钢材质: 铸铁	3 台(2 用 1 备)
	反冲洗水泵(卧式离心泵)	流量:Q=600m³/h 扬程:H=18m 功率:N=45kW	叶轮材质: SS304	2 台(1 用 1 备)

	絮凝过滤池	单格外形尺寸: L×B×H=2.5m×2.5m×6.2m	材质: 玻璃钢及不锈钢/钢筋砼	56 格
	斜板沉淀池	单格外形尺寸: L×B×H=7m×6m×6m	材质: 钢筋砼	2 座
	集泥池提升泵(潜污泵)	流量:Q=150m <sup>3</sup> /h 扬程:H=30m 功率:N=22kW	材质: SS304	2 台(1 用 1 备)
排放工段	监测排放池	尺寸: 60m×22m×4.5m 有效水深: 4m 设计流量: 2600m <sup>3</sup> /h	预应力钢筋混凝土结构	1 座
	不合格水泵 (卧式离心泵)	流量:Q=650m <sup>3</sup> /h 扬程:H=15m 功率:N=45kW	材质: CS	2 台
	消泡泵 (卧式离心泵)	流量:Q=150m <sup>3</sup> /h 扬程:H=25m 功率:N=18.5kW	材质: CS	2 台 (1 用 1 备)
污泥处理工段	污泥浓缩池	设计流量: 140m <sup>3</sup> /h (含水率 99.2%) 占地尺寸: 单池直径Φ=28m, 池边高度 5m	半地下式钢筋混凝土结构, 辐流式浓缩池	2 座
	周边传动浓缩机	设计参数: 直径 28m 功率: 3kW	材质: 水上碳钢防腐, 水下 SS304	2 台
	污泥储存池	占地尺寸: L×B×H=14m×8m×7m	半地下式钢筋混凝土结构	1 座
	污泥输送泵 (螺杆泵)	流量:Q=20m <sup>3</sup> /min 扬程:H=0.4MPa 功率:N=11kW	/	5 台
	污泥消化池	占地尺寸: L×B×H=10m×8m×7m	半地下式钢筋混凝土结构	1 座
	脱水间	厂房平面尺寸: 30m×12m	地上式钢筋混凝土排架结构(二层)	1 座
	带式脱水机	设计参数: 带宽 3m, 污泥处理量≥135kg/h·m, 滤饼含水率≤85%。成套包括: 空气压缩机、PAM 制备及投加装置等。生成含水率为 80%的污泥约 132 t/d.	/	5 套
	气动泥斗	设计参数: 容积 17m <sup>3</sup>	/	5 套
	PAM 制备及投加装置	设计参数: 制备能力 5kg/h	/	3 套(2 套用于污泥脱水, 1 套用于气浮)
	PAM 输送泵 (螺杆泵)	流量:Q= 0.3~0.8m <sup>3</sup> /h 扬程:H=0.3MPa 功率:N=0.55kW	/	5 台
化工物料工段	立式搅拌罐	设备数量: 2 台直径 2500mm 高度 3000mm 搅拌功率 4kW	材质: 玻璃钢	(1 用 1 备)
	PAC 输送泵 (气动隔膜泵)	流量:Q= 583L/h 扬程:H=0.7MPa 功率:N=0.55kW	/	3 台(2 用 1 备)

液碱储罐 32%	设计参数: 100m <sup>3</sup>	材质: SS304	1 座
液碱输送泵(气动隔膜泵)	流量:Q=583L/h 扬程:H=0.7MPa	/	6 台(5 用 1 备)
液碱卸料泵	流量:Q=25m <sup>3</sup> /h 扬程:H=20m 功率:N=5.5kW	叶轮材质: SS304	2 台
尿素及微量元素配置投加系统	设计参数: 配置浓度 10%, 每池每天配置 1 次, 2 池交替运行。尺寸: 4m×4m×4.5m	钢筋混凝土结构	2 座
溶解池搅拌机	功率: 3kW	材质: 碳钢防腐	2 台
尿素投加泵(卧式离心泵)	流量:Q=1.5m <sup>3</sup> /h 扬程:H=0.7MPa 功率:N=0.75Kw	叶轮材质: CS	3 台(2 用 1 备)
硫酸储罐(浓度 98%)	设计参数: 25m <sup>3</sup>	材质: 碳钢	1 座
硫酸输送泵(气动隔膜泵)	流量:Q=237L/h 扬程:H=1.0MPa 功率:N=0.55kW	/	2 台
硫酸卸料泵(卧式离心泵)	流量:Q=25m <sup>3</sup> /h 扬程:H=20m 功率:N=5.5kW	叶轮材质: CS	1 台
水封罐	尺寸:D=0.5m H=0.7m	材质: SS304	1 台
酸雾吸收塔	尺寸: D=0.6m H=3.2m	材质: FRP	1 座
喷淋泵(卧式离心泵)	流量: Q=4.5m <sup>3</sup> /h 扬程: H=9m 电机功率: N=1.1kW	叶轮材质: SS304	1 台

### 工艺流程简述:

(1)为防止 PTA 事故水影响污水预处理站的正常运行, PTA 事故水由非正常情况下排水(如碱洗)及装置检修废水组成, PTA 事故水首先进入事故池(厂区建有两座体积为  $28800\text{m}^3$  的事故池, 规格为  $70\times 48\times 8.6\text{m}$ ), 调节水质水量后, 再缓慢进入 TA 沉淀池。

(2) 由于 PTA 废水来水温度较高, 一般高于  $45^{\circ}\text{C}$ , 因此在进行 TA 沉淀前, PTA 间断排水和连续排水先经换热器调整废水温度, 再送入后续 TA 沉淀池。

(3) 由于 PTA 废水中含有高浓度的 TA, 为降低后续废水好氧处理的负荷, 首先对 PTA 废水进行酸化沉淀处理。当 PTA 污水 pH 值在 5.0 以上时, TA 完全溶解; 当 pH 值在 3.5~4 时, TA 大量析出, 呈粉末状, 易沉淀分离。利用这一特性, 调节 pH 值废水为 3.5~4, 泵提至 TA 沉淀池, TA 的去除率可达到 60%, 这样可大大降低污水中的 COD 负荷, 为后续的好氧生化处理创造良好的条件。

(4) TA 沉淀池预处理后的 PTA 废水进入调节池进行 pH 调节, 并投加营养盐, 池中设有潜水搅拌机, 使其充分混合。

(5) 在厌氧处理工段, 废水中的复杂有机物在无分子氧的条件下, 通过厌氧微生物的作用, 转化为小分子的二氧化碳和甲烷, 从而得以从水中去除。整个厌氧过程的反应机制, 一般可分为即酸性消化(酸性发酵)和碱性消化(碱性发酵或甲烷消化)两个阶段。在酸性消化阶段, 复杂的含碳有机物被水解成相对简单的小分子化合物, 如单糖、肽和氨基酸、甘油脂肪酸等, 这些物质可为生物菌能量的来源; 在碱性消化阶段, 甲烷菌参与作用, 进一步将简单的小分子有机化合物转化成二氧化碳及  $\text{CH}_4$ 。厌氧工段产生的沼气经净化处理后送沼气锅炉系统利用, 非常情况下用 10 米火炬放空。

(6) 厌氧反应系统出水与其他废水混合经好氧调节池进入二级 A/O 池。生化处理为两级 A/O, 其中一级的容积负荷可达  $1.5\sim 2\text{kg COD}/(\text{m}^3\cdot\text{d})$ , COD 去除率高; 二级的容积负荷为  $0.2\sim 0.3\text{kg COD}/(\text{m}^3\cdot\text{d})$ , 对难降解的污染物



有较好的深度去除能力，可以保证出水的达标排放。一级 A/O 池的剩余活性污泥经好氧污泥池驯化和增长泥龄后可补给二级 A/O 池，提高二级 A/O 池污泥的活性及浓度。

(7) 处理后的尾水经监控池排放，若污水水质达不到排放标准，则将此污水回流至二级 A/O 池，进行再处理，达标后方可排放。

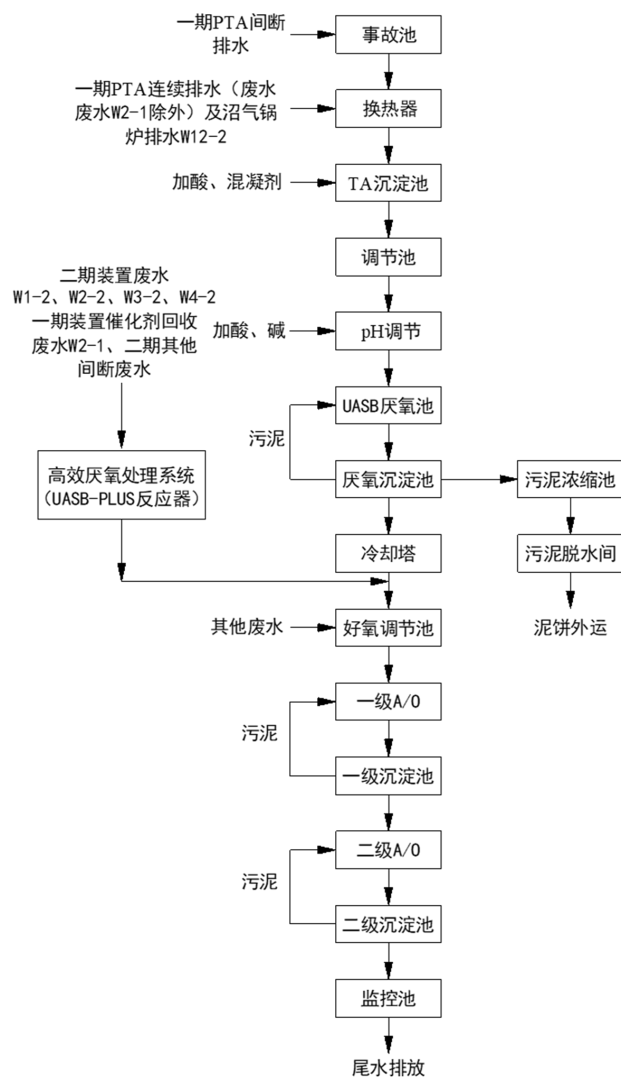


图 4.1-1 厂区污水站处理工艺流程图



图 4.1-2 厂区综合污水处理站

### 4.1.3 中水回用装置

本项目新建一套中水回用装置，该装置进水能力为 500t/h，主要用于处理循环冷却系统排水。详见图 4.1-3，中水回用装置工艺流程图详见图 4.1-4。

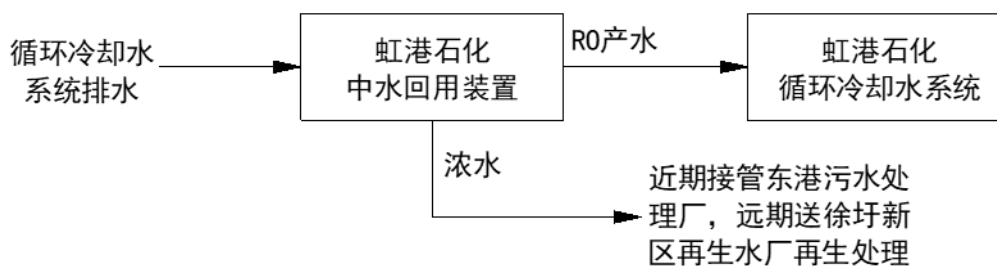


图 4.1-3 中水回用装置

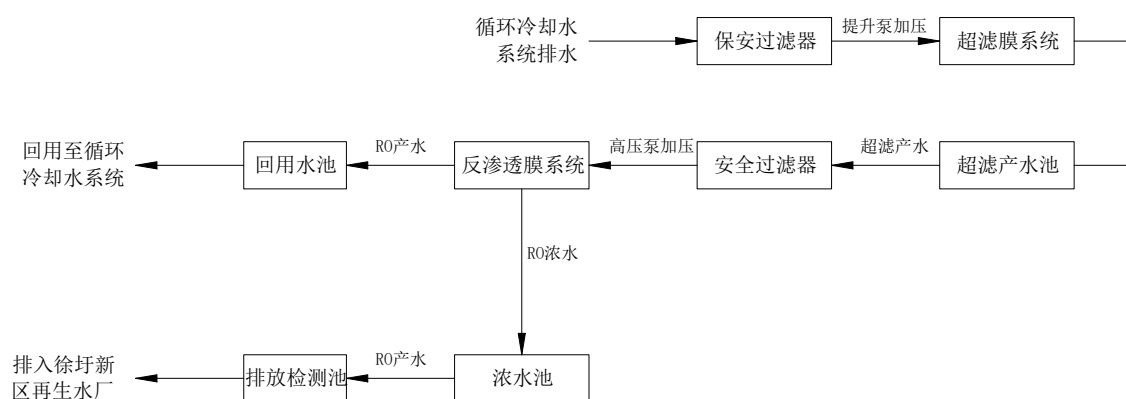


图 4.1-4 中水回用装置工艺流程图

### (1) 预处理工段

预处理工段采用混凝沉淀工艺。通过投入絮凝剂 PAC 等，使生化处理残留的胶体、菌团等杂质在混凝沉淀池内形成大颗粒固定沉淀，降低出水浊度、SS，同时这部分有机物质所携带 COD 也得以部分去除。沉淀池泥斗内混凝胶体、沉淀定期通过底部的排泥管排出，并通过排泥泵回流至好氧沉淀池，重新沉淀去除。沉淀池的上清液重力流入多介质滤池，多介质滤池，多介质过滤采用钢混结构 V 型滤池，池内放置石英砂等不同滤料，废水经过滤料时，残留的胶体、沉淀物质、菌团等杂质在滤料表面碰撞、拦截形成滤饼层得以去除。滤池过滤出水依靠重力流入产水池，供超滤系统(UF)继续处理。

滤池通过 PLC 设定反冲洗的频率和时间启动程序，定期采用其产水进行短时间、大流量反冲洗，反冲洗水收集排入污水站好氧处理。经过预处理后，COD 去除约 10-30%，浊度约 $\leq 15\text{NTU}$ 。

### (2) 超滤工段

超滤膜处理系统利用进水泵将废水从滤池产水池抽入，超滤系统入超滤膜前设置保安过滤器，以截留预处理工段可能残留的大块浮渣、穿透滤料等杂质，防止这些杂质损伤膜层。废水在提升泵的压力作用下，进入膜组件内，

由中空膜丝外侧进入膜丝内侧。超滤系统采用全量过滤方式运行，产水全部进入超滤产水池，废水中含有的微细胶体污染物被截留在膜丝外表面。

超滤按时间设置周期性反洗，通过 UF 反洗泵，将超滤产水从 UF 膜的产水侧进入，反向对膜面沉积物进行短时间冲洗，以恢复膜性能。整个超滤系统设计为全自动控制，设定程序进行正常过滤，反冲洗和化学清洗；反冲洗水可以返回污水站调节池，重新进入生化处理系统处理。超滤系统还设置离线化学清洗系统，可以对膜组件进行化学清洗，膜组件不必要拆离设备本体。

超滤膜一般采用空中纤维结构型式，为避免过多污染物堵塞流道和膜面累积，中空纤维膜一般限定：进水 SS<20mg/L，浊度<100NTU。

超滤反洗和 EFM 清洗废水中污染物有大分子物质、胶体等，及小部分悬浮物，废水浓度较低，本系统设反洗废水收集池，通过抽吸泵输送返回至污水站好氧池，以防止混凝沉淀对大分子物质及胶体无法去除时，可能造成膜污染。

### （3）反渗透工段

超滤产水通过反渗透输水水泵提升进入 5um 安全过滤器，再由高压泵提供一定的压力和流量进入反渗透膜，反渗透膜进水加入阻垢剂、还原剂等化学药剂，以保证反渗透系统的稳定运行，并提高反渗透膜对离子的截留。反渗透膜截留大部分有机物、盐分后的透过液自然流入回用水箱。

反渗透系统控制同样采用全自动控制，根据程序进行过滤产水、加药、停机冲洗以及在线 CIP 清洗。反渗透系统设计根据膜的进水流量和产水流量等要求，将膜组件放置于膜外管(压力容器)内，并通过合适的串并联组合排列以达到最低的动力消耗和元件水量平衡。

本系统反渗透膜组件采用美国陶氏化学公司 BW30XFR-400/34i，该产品采用新抗污染反渗透膜片，更适用于抗污染水处理领域。来水经过反渗透膜的分离，截留大部分有机物、盐分后，形成透过液流入回用水池，并用输送泵送至回用点。浓缩液富集原水中的大部分小分子有机物、盐分等，排入

废水监测池，浓水中锰值小于 1ppm、锰值小于 1ppm，可满足排放要求。

## 4.2 废气处理设施

### 4.2.1 有组织废气治理措施

虹港石化(二期)年产 240 万吨 PTA 项目 PTA 生产装置产生的废气主要有：尾气洗涤塔废气(G1-2)、精制放空淋洗塔废气(G2-2)、PTA 干燥废气(G3-2)、PTA 料仓废气(G4-2)及沼气锅炉废气、污水站预处理废气、污水站厌氧处理废气、车间污水收集池废气、危废仓库废气。各类废气采用的收集处理方案及各废气的去向分别见表 4.2-1。

氧化单元尾气洗涤塔废气(G1-2)：氧化单元的氧化反应器顶部不凝气首先进入高压吸收塔(经冷醋酸和除盐水洗涤回收 PX、醋酸甲酯和醋酸)，然后去 HPCCU 催化燃烧器，处理后的尾气，一小部分尾气经过干燥后作为 PTA 料仓输送气体，其他大部分进入尾气膨胀机，经尾气洗涤塔(碱/甲酸钠/水)洗涤处理后高空排放；TA 母液回收尾气、来自 PX 氧化系统所有设备排放低压尾气由排气总管收集后，首先进入低压吸收塔(下段用冷醋酸、上段用除盐水洗涤吸收)，然后预热送入低压催化氧化系统，处理后尾气与高压尾气一并经尾气洗涤塔洗涤塔(水/碱/甲酸钠)洗涤处理后排放。

PTA 干燥尾气洗涤塔放空尾气 G2-2：PTA 干燥机内蒸发出的水汽用惰气作为载气带出，进入干燥机洗涤塔，用工艺水把夹带的 PTA 粉料洗下来，然后尾气经 40m 排气筒 P2-2-1、P2-2-2 排放。

精制放空洗涤塔尾气放空尾气 G3-2：精对苯二甲酸装置精制单元的压滤母液逐级降温产生的闪蒸汽、结晶器的闪蒸汽以及精制装置设备中所有放空气一起进入放空洗涤塔，经冷凝和洗涤处理后经 40m 排气筒 P3-2 排放。

PTA 料仓尾气除尘器放空尾气 G4-2-1~4：干燥后的 PTA 用输送气体流化并输送到 PTA 料仓（料仓运行状态为两用两备），PTA 料仓尾气经布袋除尘处理后经 70m 排气筒 P4-2-1、P4-2-2、P4-2-3、P4-2-4 排放。

沼气锅炉废气：污水站厌氧处理产生的沼气经低氮燃烧装置处理后通过

15m 排气筒（P5-2）高空排放。

污水站预处理废气：预处理系统包括污水调节池（含中和池）、平流沉淀池（含平流沉淀池前絮凝池）、气浮池（含气浮提升池）、污泥池等，本次扩建项目对上述措施进行加盖废气收集，经“碱吸收+UV 光催化氧化+植物液喷雾”工艺处理后通过 15 米高的排气筒（P15）达标排放。

污水站厌氧处理废气：厌氧系统包括调节池、厌氧反应池 A-H（含中和池），厌氧废气经“碱吸收+生物滤池+植物液喷雾”工艺处理后通过 15 米高的排气筒（P16）达标排放。

车间污水收集池废气：车间污水收集池废气经“碱吸收+光催化氧化”处理后通过 15m 高排气筒（P7-2）高空排放。

危废仓库废气：危废仓库设置负压集气系统，气体收集后，采用“光催化氧化+水喷淋”进行处理后通过 15m 高排气筒（P6-2）高空排放。

表 4.2-1 虹港石化(二期)年产 240 万吨 PTA 项目工艺废气分类及处理措施

编号	装置	废气产生环节		废气特征	主要污染因子	处理措施	排气筒
1	PTA 主装置	氧化尾气 洗涤塔放 空尾气 G1-2	氧化反应器 尾气	气量大、压力 大, 非甲烷总烃 种类多、浓度 高。	PX、HAc、醋酸 甲酯、甲苯、苯、 甲醇、溴甲烷、 HBr 等	氧化反应器顶部不凝气首先进入高压吸收塔 (经冷醋酸和除盐水洗涤回收 PX、醋酸甲酯和 醋酸), 然后去 HPCCU 催化燃烧器, 处理后的 尾气, 一小部分尾气经过干燥后作为 PTA 料 仓输送气体, 其他大部分进入尾气膨胀机, 经 尾气洗涤塔(碱/甲酸钠/水)洗涤处理后高空排 放	P1-2
			氧化装置设 备中排放出 含醋酸低压 放空气	气量较大、常 压, 非甲烷总烃 种类较少(以 HAc 为主)、浓 度低		TA 母液回收尾气、来自 PX 氧化系统所有设备 排放低压尾气由排气总管收集后, 首先进入低 压吸收塔(下段用冷醋酸、上段用除盐水洗涤 吸收), 然后预热送入低压催化氧化系统, 处 理后尾气经低压溴洗涤塔洗涤塔(水/碱/甲 酸钠)洗涤处理后高空排放	
2		PTA 干燥机尾气洗涤塔尾 气 G2-2-1~2		气量小、常压, 粉尘浓度较高、 非甲烷总烃较 少	PX、HAc、醋酸 甲酯、粉尘	PTA 干燥机内蒸发出的水汽用惰气作为载气 带出, 进入干燥机洗涤塔, 用工艺水把夹带的 PTA 粉料洗下来, 然后尾气高空排放	P2-2-1; P2-2-2
3		精制放空洗涤塔尾气 G3-2			PX、HAc、醋酸 甲酯、粉尘	压滤母液逐级降温产生的闪蒸汽、结晶器的闪 蒸汽以及精制装置设备中所有放空气一起进 入放空洗涤塔, 经冷凝和洗涤处理后高空排放	P3-2
4		PTA 料仓尾气 G4-2-1~4		气量较大、常 压, 粉尘污染 物、没有非甲烷 总烃	PX、HAc、醋酸、 甲醇、溴甲烷、 粉尘	干燥后的 PTA 用输送气体流化并输送到 PTA 料仓, PTA 料仓尾气经布袋除尘处理后高空排 放	P4-2-1~4
5	沼气锅炉	沼气锅炉废气 G5-2		气量较大, 因子 简单明确	二氧化硫、氮氧 化物、烟尘	/	P5-2
6	厂区污水	污水站预处理废气		/	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、恶臭	/	P15



7	处理站	污水站厌氧处理废气	/	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、恶臭	厌氧废气经“碱吸收+生物滤池+植物液喷雾”工艺处理后通过 15 米高的排气筒达标排放	P16
8	车间污水收集池	车间污水收集池废气	/	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、恶臭	车间污水收集池废气经“碱洗+光催化氧化”处理后通过 15m 高排气筒高空排放	P7-2
9	危废仓库	危废仓库废气	/	非甲烷总烃	危废仓库设置负压集气系统，气体收集后，采用“光催化氧化+水喷淋”进行处理后通过 15m 高排气筒）高空排放	P6-2

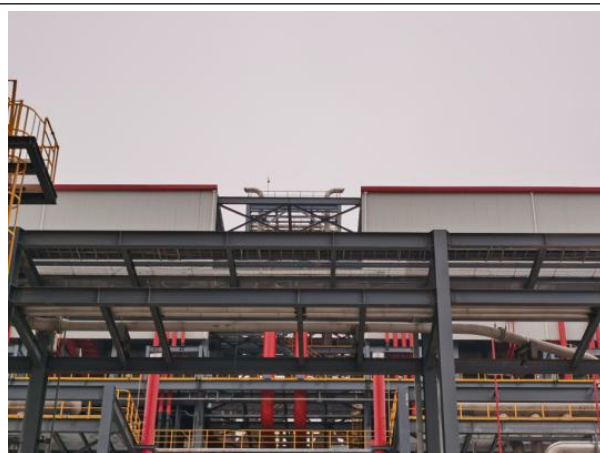




图 4.2-1 废气处理工艺流程图



尾气洗涤塔废气治理设施



PTA 干燥机尾气治理设施



精制放空塔尾气治理设施



PTA 料仓废气治理设施



车间污水站废气治理设施



污水处理站厌氧废气治理措施



图 4.2-2 有组织废气治理设施

#### 4.2.2 无组织废气治理措施

本项目无组织废气主要来自 PTA 装置区、储罐区等，减少无组织废气排放的关键是加强密封、防止泄漏。主要无组织排放废气控制措施如下：

##### 1、罐区

①罐区 PX 储罐全部采用内置浮顶罐，内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式等高效密封方式，呼吸气通过罐顶呼吸阀排放。PX 物料厂区内采用管道运输，汽车运输进厂卸料。汽车卸料采用快速接头，浸没式操作。

②罐区 HAc 储罐全部采用固定顶罐，顶部设氮封，每个 HAc 储罐设置

呼吸气水喷淋处理设施。HAc 物料厂区内采用管道运输，汽车运输进厂卸料。汽车卸料采用快速接头，浸没式操作。

③罐区甲醇储罐全部采用固定顶罐，顶部设氮封，每个甲醇储罐设置呼吸气水喷淋处理设施。甲醇物料厂区内采用管道运输，汽车运输进厂卸料。汽车卸料采用快速接头，浸没式操作。

④除 PX 和 HAc 以外的液体原料卸料也采用快速接头，浸没式操作。

## 2、装置区

①PTA 装置采用可靠的密封设备和技术，尽可能减少泄漏量。主装置区中间罐全部采用管道与设备连接，通过各设备进行气相平衡，确保无气相泄漏。

②工艺设备材质具有耐腐蚀性，动设备采用原装进口，关键设备采用钛材防腐。

③在硬件上加强技术和新型密封材料的引进和投入，同时还需加强密封管理。密封管理制度应实现全过程管理，从设计、选型、制造、采购、安装、交付使用、维修、改造直至报废全过程，都应有明确的规定。要建立严格的巡回检查、密封台帐和信息反馈制度，通过定时、定点进行巡回检查及时发现和消除泄漏点，积极创建“无泄漏”工厂。

④PTA 主装置具有一定的使用寿命，保证设备连续运行。装置的稳定连续运行是减少无组织排放的有效措施，企业应加强技术人员的引进和操作工人的实习培训。在开车运行前，做好单机试车工作，确保开停车正常，在开停车时先开废气处理装置，停车时最后停环保科理装置，这样在开停车时保证废气得到处理。同时确保厂区的无组织卫生防护距离，降低无组织废气的影响。

⑤要求采用先进的泄漏检测与修复技术(LDAR)，提高无组织废气的控制水平，进一步有效地降低 VOCs 的排放。

⑥PTA 装置抽样监测点共 4 处分别位于：脱水塔回流罐底部、催化剂回收罐底部、残渣收集罐底部、CTA 母液罐底部，采样过程密闭、采样液体密



闭暂存，取样后返回装置，减少 VOCs 挥发。

### 4.3 噪声治理设施

本项目主要噪声源为压缩机、进料泵、空压机、循环冷却塔风机等噪声设备，防治措施为加隔音罩、防震垫并安装在室内，主要高噪声设备见表 4.3-1。

表 4.3-1 本项目主要噪声设备

序号	所在装置区	设备名称	台数	声级值 dB(A)	距厂界 最近距离 (m)	运行方式	治理措施
1	扩建项目主装置区	空气压缩机	2	95~105	230	连续运行	厂房隔声、基础减震、加减震垫、出口管线安装避震喉等
2		PTA 干燥机	2	100~110	175	连续运行	
3		浆料增压泵	10	95~105	350	连续运行	
4		高压密封水泵	2	95~105	180	连续运行	
5		打浆罐输送泵	2	95~105	140	连续运行	
6		蒸汽透平机	1	95~105	310	连续运行	
7	公用工程站	循环冷却塔	16	90	305	连续运行	
		冷冻机组	3	95~100	310	连续运行	
		空压机	1	95~100	310	连续运行	



厂房隔声



墙体使用降噪材料

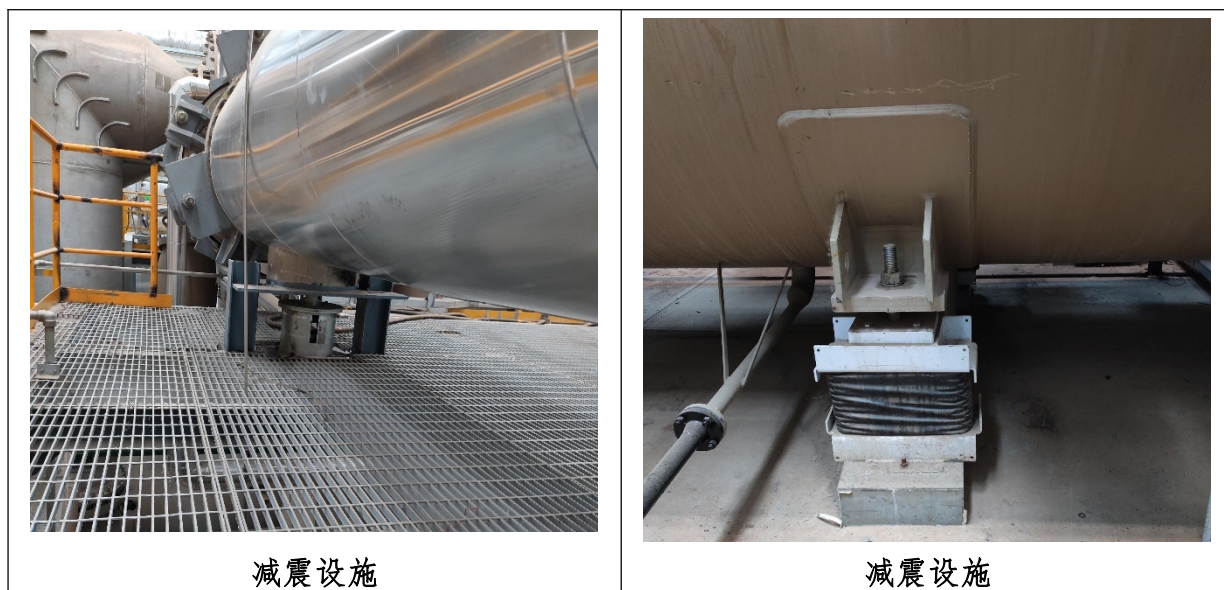


图 4.3-1 高噪声设备减震措施

#### 4.4 固废处置措施

本项目生产过程中固废产生和处置情况汇总见表 4.4-1。

表 4.4-1 本项目固体废物处置利用情况一览表（单位：t/a）

序号	固废名称	产生装置	属性	形态	主要成分	有害成分	产生量 t (2021 年 4 月~12 月)	处置量 (t)	暂存场所	污染防治 措施	委托处置单 位	固废处置 合同及处 置单位资 质	废物类别	废物代码	产 废 周 期	危险 特性
1	废吸附剂 S2	甲醇裂解制氢装置	危险固废	固	分子筛、有机物	有机物	0	0	危废仓库	委托有资质单位处置	中节能（连云港）清洁技术发展有限公司	详见附件 8	其他废物	HW49 900-041-49	3a	T/In
2	加氢废催化剂 S3	PTA 装置	一般固废	固	Pd/C	Pd/C	0	0	一般固废仓库	返回催化剂生产厂家回收处理	CHIMET SPA	详见附件 8	/	/	/	/
3	制氢废催化剂 S4	甲醇裂解制氢装置	危险固废	固	CuO	CuO	0	0	危废仓库	委托有资质单位处置	中节能（连云港）清洁技术发展有限公司	详见附件 8	基础化学原料制造	HW50 261-156-50	3a	T
4	催化氧化废催化剂 S5	高压催化氧化系统和低压催化氧化系统	一般固废	固	铂金	铂金	0	0	危废仓库	返回催化剂生产厂家回收处理	CHIMET SPA	详见附件 8	/	/	/	/
5	污水处理生化污泥 S6-2	污水站污水处理	一般固废	固	泥沙、微生物代谢产物、Co、Mn	/	10333.28	10333.28	一般固废仓库	委托其它单位处置	沐阳澄恒环境工程有限公司	详见附件 8	污水处理生化污泥经鉴定后为一般固废，鉴定结论及专家意见详见附件 10			

序号	固废名称	产生装置	属性	形态	主要成分	有害成分	产生量 t (2021 年 4 月~12 月)	处置量 (t)	暂存场所	污染防治 措施	委托处置单 位	固废处置 合同及处 置单位资 质	废物类别	废物代码	产 废 周 期	危险 特性
6	PTA 装置 废膜件 S7	PTA 装置	危险 固废	液	废反渗透 膜	废反渗 透膜	0	0	危废仓库	委托有资 质单位处 置	中节能（连 云港）清 洁技术发 展有限公 司	详见附件 8	其他废物	HW49 900-041-49	1a	T/In
7	中水回 用装置 废膜件 S8	中水回用	危险 固废	固	废超滤膜、 废反渗透 膜	废超滤 膜、废反 渗透膜	0	0	危废仓库	委托有资 质单位处 置	中节能（连 云港）清 洁技术发 展有限公 司	详见附件 8	其他废物	HW49 900-041-49	1a	T/In
8	废离子 交换树 脂 S9	除盐车站	危险 固废	固	废离子交 换树脂	废离子 交换树 脂	5.66	5.66	危废仓库	委托有资 质单位处 置	中节能（连 云港）清 洁技术发 展有限公 司	详见附件 8	有机树脂 类废物	HW13 900-015-13	3a	T
9	废机油 S10	设备检修 等	危险 固废	固	机油、杂质	机油、杂 质	53.85	54.08(含 磅差)	危废仓库	委托有资 质单位处 置	中节能（连 云港）清 洁技术发 展有限公 司	详见附件 8	废矿物油 与矿物油 废物	HW08 900-249-08	1a	T/I
10	含油垃 圾 S11	设备检修 等	危险 固废	固	机油、杂质	机油、杂 质	56.41	61.86(含 往期留 存及磅 差)	危废仓库	委托有资 质单位处 置	中节能（连 云港）清 洁技术发 展有限公 司	详见附件 8	废矿物油 与矿物油 废物	HW08 900-249-08	1a	T/I
11	废试剂 瓶 S12	实验	危险 固废	固	/	有机废 液	1.74	1.96 (含 往期留 存及磅 差)	危废仓库	委托有资 质单位处 置	中节能（连 云港）清 洁技术发 展有限公 司	详见附件 8	其他废物	HW49 900-041-49	1a	T/In



序号	固废名称	产生装置	属性	形态	主要成分	有害成分	产生量 t (2021 年 4 月~12 月)	处置量 (t)	暂存场所	污染防治 措施	委托处置单 位	固废处置 合同及处 置单位资 质	废物类别	废物代码	产 废 周 期	危险 特性
12	沾有危险化学品的空桶 S13	/	危险固废	固	废空桶	有机废液	1.32	1.32	危废仓库	委托有资质单位处置	中节能（连云港）清洁技术发展有限公司	详见附件 8	其他废物	HW49 900-041-49	1a	T/In
13	废活性炭 S14	废气处理	危险固废	固	C、非甲烷总烃	非甲烷总烃	3.46	2.84（其余为库存）	危废仓库	委托有资质单位处置	中节能（连云港）清洁技术发展有限公司	详见附件 8	其他废物	HW49 900-041-49	1a	T/In
14	废吸附剂 S15	PTA 尾气干燥装置	一般固废	固	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	/	0	0	一般固废仓库	返回吸附剂生产厂家综合利用	中节能（连云港）清洁技术发展有限公司	详见附件 8	/	/	/	/
15	废灯管 S16	废气处理	危险固废	固	灯管	汞	0.0575	0.24（含往期留存及磅差）	危废仓库	委托有资质单位处置	常州市锦云工业废弃物处理有限公司	详见附件 8	含汞废物	HW29 900-023-29	1a	T
16	氧化残渣 S18	钴锰回收装置	危险废物	固	催化剂残渣	锰、钴	/	/	危险废物	委托有资质单位处置	泰兴市福昌环保科技有限公司	详见附件 8	基础化学原料制造	HW50 261-159-50	1a	T
17	生活垃圾 S17	员工生活垃圾	一般固废	固	生活垃圾	生活垃圾	/	/	市政垃圾桶	环卫部门清运处理	/	/	/	/	/	/



危废仓库废气治理设施



危废仓库大门



危废仓库灭火设施



危废仓库内监控设施



图 4.4-1 危废仓库现状图

## 4.5 其他环保设施

### 4.5.1 环境风险防范措施

#### 1. 事故应对能力

虹港石化定期对消防设施进行维护，保证在突发环境事件时安全设施能够正常运行；对缺少安全设施的位置及时补充；并对消防队成员每年进行不少于 40 小时的培训，培训内容包括急救、消防、搜救等内容。企业消防设施设置情况见表 4.5-1，灭火器储备情况见表 4.5-2。

表 4.5-1 厂区消防设施设备一览表

序号	名称	型号	数量	备注
1	电动消防水泵	Q=756m <sup>3</sup> /h, H=120m, N=500kW	4 台	
2	柴油机消防水泵	Q=756m <sup>3</sup> /h, H=120m, N=450kW	4 台	
3	消防稳压水泵	Q=54m <sup>3</sup> /h, H=135m, N=55kW	2 台	
	消防气压罐	消防储水量 V=300L	1 个	
	配套控制柜	/	1 个	
4	消防水池	钢筋混凝土水池 (消防水容积 15000m <sup>3</sup> )	2 座	
5	室内消火栓	SN65 减压稳压消火栓	465 套	配消火栓箱及水带

6	室外消火栓	SS150/80-1.6	174 个	
7	5kg 手提式干粉灭火器	MF/ABC5	1340 具	
8	8kg 手提式干粉灭火器	MF/ABC8	1422 具	
9	7kg 手提式二氧化碳灭火器	MT7	34 具	
10	事故应急池	28800m <sup>3</sup>	2 座	
11	雨水收集池	10000m <sup>3</sup>	1 座	

表 4.5-2 厂区灭火器储备情况一览表

序号	灭火单元	火灾种类	火灾危险等级	灭火器型号	数量 (具)
1	PTA 主装置中控值班及配电室	A、B、C、E 类	中危险级	MF/ABC8 MF/ABC5 MT7	1378 80 10
2	制氢及回收	B、C 类	严重危险级	MF/ABC8	16
3	成品库一、库二及料仓、打包	A 类	轻危险级	MF/ABC5	970
4	中间罐区	B 类	严重危险级	MF/ABC5	56
5	给水加压站	A 类	轻危险级	MF/ABC5 MT7	34 6
6	循环水冷却水站	A 类	轻危险级	MF/ABC4 MT7	4 2
7	除盐车站	A 类	轻危险级	MF/ABC5 MF/ABC8	28 16
8	综合动力站	A 类	轻危险级	MF/ABC4 MF/ABC8	10 4
9	污水预处理站	A 类	轻危险级	MF/ABC4	146
10	材料科 (成品库一、化学品库、备件库)	A、B 类	中危险级 轻危险级	MF/ABC5	172
11	维修中心	A 类	轻危险级	MF/ABC4	16
12	10KV 变电站	A 类、E 类	中危险级 轻危险级	MF/ABC4	58
13	净化水站	A 类	轻危险级	MF/ABC8 MT7	8 16

## 2.雨污水截流及暂存能力

虹港石化厂区内采取雨污分流的形式，雨水与污水收集管网分开设置。雨水排入厂区雨水管网，初期雨水由初期雨水池收集，后期雨水直接排放，经提升泵提升后方可出厂。企业事故水收集系统由事故应急池、罐区围堰合围成的区域、初期雨水池及全厂雨水管道组成。收集设施设置情况见表 4.5-3。

表 4.5-3 事故收集池统计表

序号	设施名称		数量	尺寸/容积 (m³)	总容积 (m³)	有效容积 (m³)	收集事故废水的方式	功能及说明	是否配置抽水设施并与污水管线连接
1	事故池		2	28800	57600	57600	泵吸	事故状态下, 厂区消防尾水、事故废水经提升泵提升进入事故池	配备抽水设施, 已与污水处理站管线相连
2	中间罐区	PX 储罐围堰合围成的区域	/	84×44×2 (围堰高)	7392	约 6488	围堰拦截	当罐区内储罐发生泄漏时, 可用于事故液的收集、暂存; 火灾储罐着火时, 暂时用于消防尾水的储存	可通过闸阀控制, 进入污水系统
		其他储罐围堰合围成的区域	/	100×84×1.3 (围堰高)	10920	约 9887			
3	初期雨水池		1	10000	10000	10000	泵吸	对初期雨水进行收集	配备抽水设施, 已与污水处理站管线相连
4	二期装置区罐区		/	78×35×1.7 (围堰高)	4641	约 4038	围堰拦截	当罐区内储罐发生泄漏时, 可用于事故液的收集、暂存; 火灾储罐着火时, 暂时用于消防尾水的储存	可通过闸阀控制, 进入污水系统
5	装置区				/		自流	主装置区四周设置 15cm 高低矮围堰, 可对泄漏物质进行拦截、收集	可自流进入主装置区污水收集池



### 3.应急装备能力

本项目安全应急防护及救援器材详见表 4.5-4；应急药品储备情况详见表 4.5-5。

表 4.5-4 安全应急防护及救援器材一览表

序号	应急救援器材名称	应急救援器材配备单位或个人	数量(台)	用途	备注
1	固定报警电话	各车间、主控室	1	火灾事故报警专用	报警、通讯联络工具
2	火灾报警系统	各车间	6	火灾事故报警专用	化验控制中心/给水加压站/110Kv 变电站/净化水站/污水控制室/E1 区
3	对讲机	各车间	约 100	现场联络用	
4	应急照明灯	各班组及办公室值班人员	按图设置	现场紧急撤离照明用	
5	正压式空气呼吸器	各车间	8	救援用	
6	应急洗眼器、冲洗龙头	车间、仓库	若干	救援用	
7	防毒面具	生产部、维修中心	20	救援用	全面、半面罩
8	防护手套	精制、维修中心	7	救援用	耐高温
9	防护靴	微型消防站	6	救援用	消防防护靴
10	重型防化服	应急仓库、各车间	5	应急用	
11	避火服	应急仓库	2	应急用	
12	安全绳	精制、氧化、维修中心	6	救援用	
13	空气呼吸器	生产部、维修中心	8	应急用	
14	耐酸碱服	生产部、维修中心	17	应急用	耐酸碱服
15	便携式可燃气体报警仪	生产部、维修中心	12	特种作业用	便携式可燃气体报警仪
16	安全带	各车间			

表 4.5-5 应急药品储备情况一览表

类别	名称	数量
药品	外伤药：创可贴、双氧消毒水、0.9%的生理盐水、烫伤膏、碘伏消毒液、敌腐特灵溶液、其它外伤药品	若干
	应急药：藿香正气水、其它应急药品	若干
器材	无菌乳胶手套	2
	三角巾急救包	1
	医用绷带	2
	医用沙布片	2
	一次性自粘贴	4
	棉布医用胶布	1
	无纺布医用胶布	1
	无菌医用棉签	2
	水银温度计	1

#### 4.环境风险源监控

企业环境风险源主要包括装置区、罐区、仓库等，已设置各类风险防控措施对风险源进行监控，对环境事件信息进行接收、统计分析，对预警信息进行监控。

(1) 对环境风险源的监控采用自动监控，公司安排专职人员进行 24 小时巡逻。安环人员、工段负责人和公司领导进行现场监护。同时进行定期检查，消防人员 24 小时值班，工人每日巡查 2 次。

(2) 厂区内主要道路、生产车间、危化品仓库等重要场所安装摄像探头进行监控。

(3) 公司设置火灾报警系统。该系统由火灾报警控制器、火灾探测器等组成，构成自动报警检测系统，以利于自动预警和及时组织灭火扑救。公司并对该系统作定期检查。除自动火灾报警系统外，还设有若干手动火灾报警按钮，以便及时报警和处理。

(4) 在装置区、罐区、仓库等危险场所，都设置有毒气体和可燃气体探测器及报警装置，及时检测分析现场大气中的有害气体浓度，确保安全生产。

(5) 装置生产过程对反应系统及关键设备的操作温度、操作压力、液位高低进行实时监控，设置安全报警、联锁系统，紧急情况可自动停车。储罐区设置围堰，并建有完善的消防设施，包括高压水消防系统和火灾报警系统。

公司已设置的设施位置及数量见表 4.5-6，具体风险防控措施见表 4.5-7~8。

表 4.5-6 风险防控设施数量及位置情况表

设备装置名称	数量（套/台）	规格	安装位置	检定周期
摄像头	33	/	车间、罐区、仓库	每天
可燃气体浓度检测仪	80	/	主装置、中间罐区	每年
压力测量表	222	/	需要测量压力的设备和管道	/
多种气体检测仪	21	/	便携式	每年
标准测氧仪	18	/	便携式	每年
隔爆型手动报警按钮	446	/	主装置、库房	

本安型声光报警器	17	/	库房	每年
声光报警器	63	/	各车间	每年
感烟探测器	442	/	各车间	每年



表 4.5-7 企业大气环境风险防控措施与应急措施情况

项目	环境风险单元	企业已具备的风险防控措施	概述	其他
240 万吨/年精对苯二甲酸扩建项目	氧化工艺	1、反应釜温度和压力报警和联锁 2、进入氧化器的反应物料 PX 与空气的比例控制和联锁及紧急切断动力系统 3、紧急断料系统 4、氧化反应气相氧含量监测、报警和联锁	1、PTA 主装置及配套工程采用分散性控制系统（DCS）完成各生产装置的基本过程控制、操作、监视、管理，顺序控制、工艺联锁和部分先进控制也在 DCS 系统中完成。 2、装置罐区设置 DCS 系统，将控制信号引入控制室集中监控，同时将罐区信号引入中控室，对罐区情况实行监视。对现场可燃气体浓度检测、消防报警和消防灭火进行实时监控；对重点部位进行视频监视。 3、设置独立的安全仪表系统（SIS），其中包括了（ESD）系统。当生产装置出现紧急情况时，ESD 由 SIS 系统根据工艺参数发出保护联锁信号，对现场设备进行安全保护。 4、设置仪表设备管理系统（AMS），对现场仪表、调节阀进行维护、校验和故障诊断。 5、设置可燃、有毒气体检测器，带声光报警功能，并将信号接至 GDS 系统。GDS 系统与 DCS 通讯，在中央控制室设置独立的 GDS 操作站。	/
	加氢工艺	1、温度和压力的报警和联锁 2、氢气紧急切断系统 3、循环氢压缩机停机报警和联锁 4、氢气检测报警装置		1、人工监管，定期巡查检修； 2、配备应急处置卡； 3、灭火器，消防栓，防护用品若干。
	沼气系统	沼气柜设置压力高报警和高高联锁		
	高危储罐		1、液位、温度超限报警装置 2、可燃气体检测报警装置 3、高低液位联锁停泵关闭紧急切断阀	

表 4.5-8 企业水环境风险防控措施与应急措施情况

环境风险单元		截流措施	事故废水收集措施	清净废水/雨水排水系统 风险防控措施	生产废水处理系统风险防控措施	废水排放去向	厂内危险废物环境管理
生产装置	生产车间	地面硬化及防腐，装置区以及室外设备区设置低矮围堰	<p>在 PTA 装置及中间罐区设置污水收集池（兼做事故池、消防尾水池），上设提升泵。当装置或罐区发生火灾时，消防尾水及物料通过排水沟流入污水收集池，经泵提升至事故池内，经污水站处理达标后排放。</p> <p>在厂区设有雨水泵站，站内雨水收集池可兼做消防事故池使用。当厂区内发生火灾时（PTA 装置除外），消防排水、物料及雨水均排入雨水检测池内，同时需要关闭雨水检测池出水管上的阀门。消防排水泵根据水池水位依次启动，将受污染的消防水排至污水处理站的事故池，经处理达标后排放。</p> <p>厂区设置双回路电源及应急电源，事故状态下保证供电。</p>	<p>雨水系统末端设置一座 10000m<sup>3</sup> 雨水收集池，事故状态下也可作为消防尾水池。池内设置自动检测装置，水质达标时，由提升泵提升后经雨水排口排放；若水质超标，由提升泵提升至事故池暂存，经污水站处理达标后排放。</p>	<p>生产废水总排口设置闸阀及在线监控设施，废水经监测达标后方可排放</p>	<p>废水由厂内污水处理站处理后排入东港污水处理厂，尾水近期排入复堆河，远期深海排放</p>	<p>设置危废仓库，危废分区贮存，危废仓库设防渗层，设置导流渠收集渗滤液，同时安装视频监控系統</p>
储运系统	罐区	设有围堰、污水收集池及排水切换阀					
	成品仓库、化学品库、危险品库	仓库内设有导流围挡收集措施					
环保装置	危废仓库	地面防腐防渗，设置导流沟					
	污水处理系统	厂区污水站设置事故水池					

## 5.安全生产管理

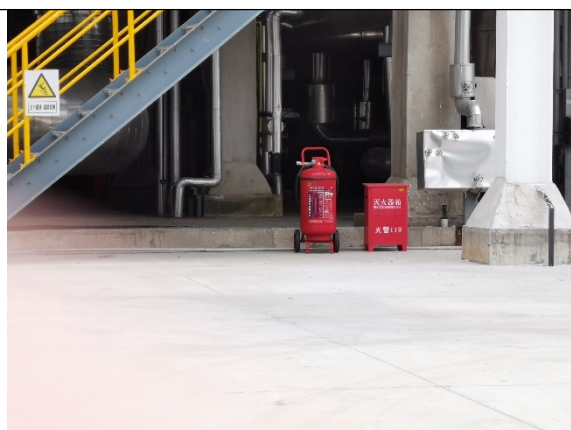
企业安全生产管理情况详见表 4.5-9。

表 4.5-9 企业安全生产管理情况

类别	企业实际情况
消防验收	各期工程消防验收意见为合格（连公消审字[2013]第 0355 号,连公消审字[2013]第 0373 号,连公消审字[2013]第 0386 号,连公消设复字[2014]第 0014 号,连公消验字[2014]第 0195 号,连公消竣备字[2014]第 0080 号,连公消验字[2015]第 0074 号）
安全生产许可	已取得安全生产许可证,编号:(苏)WH 安许证字[G00029]
危险化学品安全评价	已开展危险化学品安全评价（《江苏虹港石化有限公司安全现状评价报告（备案稿）》（2018 年 5 月）及《江苏虹港石化有限公司 240 万吨/年精对苯二甲酸（PTA）扩建项目安全评价报告（报批稿）》（2019 年 4 月））；已取得生产安全事故应急预案备案,备案编号:YA 连 320701（示范）WH[2017]020
危险化学品重大危险源备案	所有危险化学品重大危险源均已备案（编号:BA 苏 320726[2019]028, BA 苏 320726[2019]029）



现场消防设施



厂区消防设施



厂区消防设施



应急物资





图 4.5-1 厂区消防设施、应急物资现状图

## 4.5.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

### 1. 排污口规范化设置

本项目已按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》中的相关要求规范设置厂区排污口。

排污口符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排

污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理。并按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，对各排污口设立相应的标志牌。

#### （1）废水排放口（接管口）

排放口必须具备方便采样和流量测定条件：一般排放口视排污水流量的大小参照《适应排污水口尺寸表》的有关要求设置，并安装计量，污水面低于地面或高于地面 1 米的，就应加建采样台阶或梯架（宽度不小于 800mm）；污水直接从暗渠排入市政管道的，应在企业边界内、直入市政管道前设采样口（半径>150mm）；有压力的排污管道应安装采样阀，有二级污水设施的必须安装监控装置。

#### （2）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求。

#### （3）固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

#### （4）固废贮存场所

各种固体废物处置设施、堆放场所必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，应在醒目处设置环境保护图形标志牌。

#### （5）设置标志牌要求

环境保护图形标志统一定点制作。排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

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

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

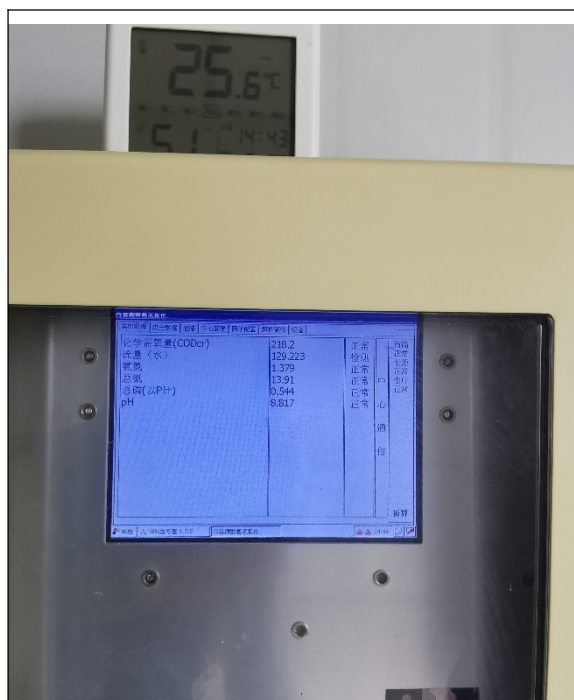
除。

## 2.在线监测设施

本项目在线监测设施设置情况详见表 4.5-10。

表 4.5-10 本项目在线监测情况一览表

序号	监测位置	监测因子	数量	是否联网
1	氧化尾气排气筒	挥发性有机物（对二甲苯）、温度、湿度、流速、含氧量	1	是
2	沼气锅炉排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	1	是
3	厂区污水站排口	pH、流量、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	1	是
4	厂区雨水站排口	pH、流量、化学需氧量、氨氮	1	是
5	厂区循环水浓水排口	pH、流量、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	1	是



污水在线监测



污水在线监测站房

图 4.5-2 污水在线监测现状



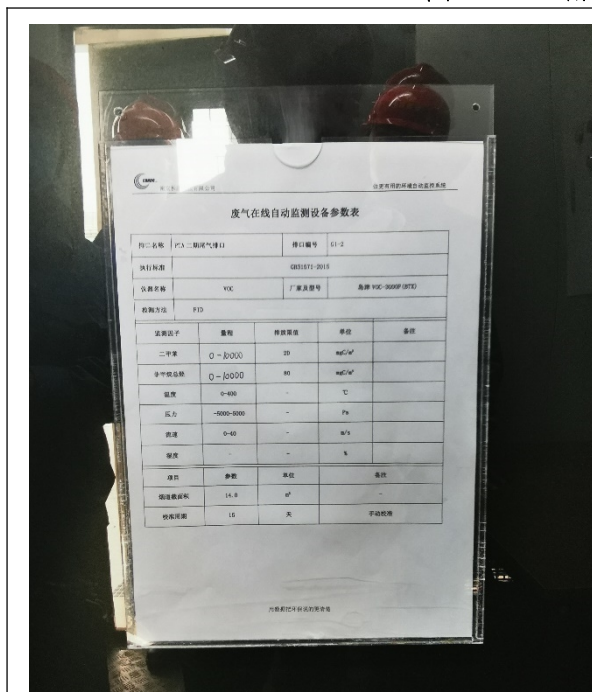


雨水在线监测站房



雨水数采仪

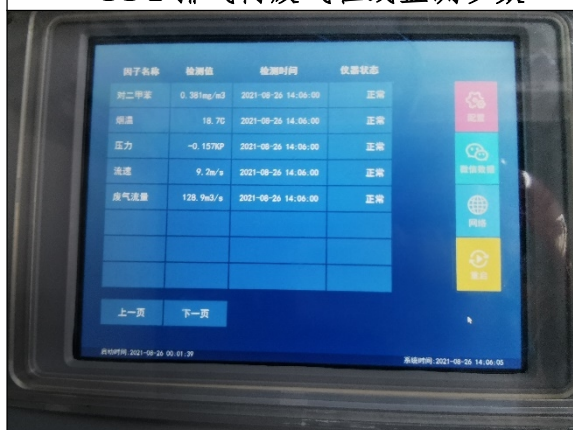
图 4.5-3 雨水在线监测现状



P1-2 排气筒废气在线监测参数



在线监测因子：非甲烷总烃



在线监测因子：PX

图 4.5-4 氧化尾气排气筒 (P1-2) 在线监测现状



图 4.5-5 沼气锅炉在线监测现状

### 4.5.3 其他设施

#### 1. 以新带老措施

##### (1) 新建氧化残渣钴锰回收装置

本项目拟在二期装置区新建一台钴锰催化剂回收装置，建成运行后将不再产生氧化残渣，运行过程中将产生 7.5t/h 废水，送入新建高效厌氧处理系统与二期扩建项目废水一同进行处理。



图 4.5-6 一期项目新建钴锰催化剂回收装置



## (2) 规范循环冷却水排污水管理

虹港石化厂区现有阴阳离子交换树脂再生废水 (W5)、除盐水制备系统排水 (W11)、循环冷却水排水 (W12) 均作为循环冷却水排污水, 排入园区雨水管网。

本次“以新带老”将厂区现有循环冷却水排污水收集后送徐圩新区再生水厂处理, 最终深海排放, 接管标准执行再生水厂 (循环冷却水排污水再生处理单元) 设计进水水质标准。

## (3) 完善污水处理站无组织废气控制措施

### a. 虹港石化污水预处理系统无组织废气控制措施

预处理系统包括污水调节池 (含中和池)、平流沉淀池 (含平流沉淀池前絮凝池)、气浮池 (含气浮提升池)、污泥池进行加盖废气收集, 采用“碱吸收+UV 光催化氧化+植物液喷雾”工艺处理, 可溶于水的污染物可通过碱吸收去除, 高分子量的污染物可通过 UV 光裂解为独立的、呈游离状态的污染物原子, 在通过分解空气中的氧气, 产生性质活跃的正负氧离子, 继而生成臭氧, 同时将裂解为独立的、呈游离状态的污染物原子通过臭氧的氧化反应, 冲洗聚合成低分子的化合物, 如水、二氧化碳等, 预处理系统废气处理后经 15 米高的排气筒达标排放。



图 4.5-7 预处理系统废气处理设施

## b.虹港石化污水厌氧系统无组织废气控制措施

厌氧系统包括调节池、厌氧反应池 A-H（含中和池），采用“碱吸收+生物滤池+植物液喷雾”工艺处理，可溶于水的污染物可通过碱吸收去除，其余污染物采用生物过滤的方法，先被液体吸收形成混合污水，在通过微生物的作用将其中的污染物降解。厌氧系统废气处理后经 15 米高的排气筒达标排放。



图 4.5-8 厌氧废气处理设施

## (4) 变更现有项目颗粒物排放标准

本次“以新带老”中，现有项目 CTA 料仓废气、放空淋洗塔废气、PTA 干燥废气、PTA 料仓废气中颗粒物应全面执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 标准限值 20 mg/m<sup>3</sup>。

根据企业提供的 CTA 中间料仓废气排口、PTA 班料仓废气排口、PTA 成品料仓废气排口、PTA 放空淋洗塔废气排口、PTA 干燥机废气排口例行检测报告（详见附件 7）可知，颗粒物能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 标准限值 20 mg/m<sup>3</sup>

表 4.5-11 CTA 料仓废气、放空淋洗塔废气、PTA 干燥废气、PTA 料仓废气中颗粒物例行监测数据一览表

监测点位	检测因子	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	是否达标	监测时间
CTA 中间料仓废气排口	颗粒物	1.3	0.0151	20	是	2021 年 5 月 27 日
PTA 班料仓废气排口		2.8	0.0301		是	2021 年 5 月 28 日

PTA 成品料仓废气排口		0.7	0.00453		是	2021 年 5 月 27 日
PTA 放空淋洗塔废气排口		3.5	0.0208		是	2021 年 12 月 27 日
PTA 干燥机废气排口		ND	/		是	2021 年 5 月 28 日

## 2.环境管理情况

企业环境管理情况详见表 4.5-12。

表 4.5-12 环境管理检查

序号	检查内容	执行情况
1	“三同时”执行情况	该项目已按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	环境管理规章制度的建立及执行情况	公司内部建立了各级环保工作责任制，确立了各级岗位环保工作责任。
3	环保机构设置和人员配备情况	该公司重视环保工作，有负责各项环保措施的落实的专人。
4	排污口规范化整治情况	已按规范要求整治，在废水排放口、固废堆场设立标识牌。
5	清污分流、雨污分流情况	厂区排水系统落实了雨污分流。

## 4.6 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目总投资额为 385900 万元，其中环保投资额为 41500.6 万元。约占总投资额的 10.76%。本项目三同时落实情况详见表 4.6-1。

表 4.6-1 扩建项目“三同时”验收一览表

类别	污染源	治理措施	环评中环保投资（万元）	实际环保投资（万元）
废气	氧化装置尾气 G1-2	氧化反应器顶部不凝气首先进入高压吸收塔(经冷醋酸和除盐水洗涤回收 PX、醋酸甲酯和醋酸)，然后去 HPCCU 催化燃烧器，处理后的尾气，一小部分尾气经过干燥后作为 PTA 料仓输送气体，其他大部分进入尾气膨胀机，经尾气洗涤塔(碱/甲酸钠/水)洗涤处理后高空排放；TA 母液回收尾气、来自 PX 氧化系统所有设备排放低压尾气由排气总管收集后，首先进入低压吸收塔(下段用冷醋酸、上段用除盐水洗涤吸收)，然后预热送入低压催化氧化系统，处理后尾气经低压溴洗涤塔洗涤塔(水/碱/甲酸钠)洗涤处理后高空排放	24000	30000
	精制放空洗涤塔尾气 G2-2	压滤母液逐级降温产生的闪蒸汽、结晶器的闪蒸汽以及精制装置设备中所有放空空气一起进入放空洗涤塔，经冷凝和洗涤处理后高空排放	400	500
	PTA 干燥	PTA 干燥机内蒸发出的水汽用惰气作为载气带	400	500

类别	污染源	治理措施	环评中 环保投资（万元）	实际环保投资（万元）
	机尾气洗涤塔尾气 G3-2	出，进入干燥机洗涤塔，用工艺水把夹带的 PTA 粉料洗下来，然后尾气高空排放		
	PTA 料仓尾气 G4-2	干燥后的 PTA 用输送气体流化并输送到 PTA 料仓，PTA 料仓尾气经布袋除尘处理后高空排放	400	500
	沼气锅炉尾气 G5-2	沼气锅炉废气直接达标排放	100	100
废水	废水	预处理后的各装置工艺废水、罐区废水、地面冲洗废水、初期雨水、生活污水等送综合污水处理站，采用“一级厌氧+两级好氧”生化处理工艺，处理后达标排入园区污水管网。	4000	4400
噪声	设备噪声	选用低噪声设备、隔声、减振、绿化等	100	150
固废	一般固废	在厂内暂存后返回催化剂生产厂家回收处理或综合利用	200	200
	危险固废	在厂内暂存后委托有资质单位处置	400	1000
	待鉴定固废	按国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，鉴定结果为一般固废	100	100
	生活垃圾	环卫部门收集处理	50	50
		新建危废仓库	300	300
地下水	/	厂区堆放点做到防雨防漏，地面做防渗地坪、污水池做防渗处理	500	500
环境风险防范及应急措施	事故应急池	厂区现有两座 28800m <sup>3</sup> 事故池，本项目依托现有事故池	200	200
	应急预案及应急物资	/	50	50
环境监测系统	/	各种在线监测及日常监测、分析仪器及设施	800	800
雨污分流、排污口规范化设置		雨污分流、排污口规范化设置	50	50
“以新带老”措施		拟在一期装置区新建一台钴锰催化剂回收装置，完善污水处理站无组织废气控制措施，规范循环冷却水排污水管理	1500	2100.6
合计		/	/	41500.6

## 5.环评报告书主要结论与建议及审批部门审批决定

### 5.1 建设项目环评报告的总结论与建议

#### 5.1.1 环评总结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：扩建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。建设单位开展的公众参与结果表明公众对项目建设表示理解和支持。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，扩建项目的建设具有环境可行性。同时，扩建项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

环评报告中的环保要求详见表 5.1-1。

表 5.1-1 环保要求一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果、执行标准或拟达标要求
废气	氧化装置尾气 G1-2	PX、HAc、醋酸甲酯、甲苯、苯、甲醇、溴甲烷、HBr 等	氧化反应器顶部不凝气首先进入高压吸收塔(经冷醋酸和除盐水洗涤回收 PX、醋酸甲酯和醋酸)，然后去 HPCCU 催化燃烧器，处理后的尾气，一小部分尾气经过干燥后作为 PTA 料仓输送气体，其他大部分进入尾气膨胀机，经尾气洗涤塔(碱/甲酸钠/水)洗涤处理后高空排放；TA 母液回收尾气、来自 PX 氧化系统所有设备排放低压尾气由排气总管收集后，首先进入低压吸收塔(下段用冷醋酸、上段用除盐水洗涤吸收)，然后预热送入低压催化氧化系统，处理后尾气经低压溴洗涤塔洗涤塔(水/碱/甲	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 标准限值；溴化氢、溴甲烷、二甲苯、甲醇、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5、表 6 标准限值；

类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果、执行标准或拟达标要求
			酸钠)洗涤处理后高空排放	
	精制放空洗涤塔尾气 G2-2	PX、HAc、醋酸甲酯、粉尘	压滤母液逐级降温产生的闪蒸汽、结晶器的闪蒸汽以及精制装置设备中所有放空气一起进入放空洗涤塔,经冷凝和洗涤处理后高空排放	
	PTA 干燥机尾气洗涤塔尾气 G3-2	PX、HAc、醋酸甲酯、粉尘	PTA 干燥机内蒸发出的水汽用惰气作为载气带出,进入干燥机洗涤塔,用工艺水把夹带的 PTA 粉料洗下来,然后尾气高空排放	
	PTA 料仓尾气 G4-2	PX、HAc、醋酸、甲醇、溴甲烷、粉尘	干燥后的 PTA 用输送气体流化并输送到 PTA 料仓,PTA 料仓尾气经布袋除尘处理后高空排放	
	沼气锅炉尾气 G5-2	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	沼气锅炉废气直接达标排放	
	无组织废气	上述污染物	详见 6.1.2	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)
废水	废水	COD、氨氮、石油类、二甲苯、钴、锰、SS	预处理后的各装置工艺废水、罐区废水、地面冲洗废水、初期雨水、生活污水等送综合污水处理站,采用“一级厌氧+两级好氧”生化处理工艺,处理后达标排入园区污水管网。	废水经厂内污水处理站预处理后接管东港污水处理厂集中处理,其中对二甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 3 标准,其余执行东港污水处理厂接管标准
噪声	设备噪声	噪声	选用低噪声设备、隔声、减振、绿化等	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准的要求
固废	一般固废	加氢废催化剂 S3、催化氧化废催化剂 S5、废吸附剂 S15 等	在厂内暂存后返回催化剂生产厂家回收处理或综合利用	得到合理的处理处置,不产生二次污染
	危险固废	废吸附剂 S2、制氢废催化剂 S4、PTA 装置废膜件 S7、中水回用装置废膜件 S8、废离子交换树脂 S9、废机油 S10、含油垃圾 S11、废试剂	在厂内暂存后委托有资质单位处置	

类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果、执行标准或拟达标要求
		瓶 S12、沾有危险化学品的空桶 S13、废活性炭 S14、废灯管 S16		
	待鉴定固废	污水生化处理污泥 S6	按国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定,在进行危废鉴别之前,企业暂按照危险废物进行管理,后续根据鉴定结果按规定进行处置	
	生活垃圾	生活垃圾 S17	环卫部门收集处理	
	新建危废仓库			《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)
地下水	/	/	厂区堆放点做到防雨防漏,地面做防渗地坪、污水池做防渗处理	不影响地下水环境
环境风险防范及应急措施	事故应急池	/	厂区现有两座 28800m <sup>3</sup> 事故池,本项目依托现有事故池	确保事故发生时,全部收集不达标废水
	应急预案及应急物资	/	/	事故及时启动,能控制和处理事故
环境监测系统	/	/	各种在线监测及日常监测、分析仪器及设施	保证日常监测工作的开展,指导日常环境管理
雨污分流、排污口规范化设置	设置雨水管网、污水管网系统、排污口规范化设置			
卫生防护距离设置	扩建项目建成后需分别在一期、二期 PTA 主装置边界外分别设置 900m 卫生防护距离。该范围内不存在敏感保护目标,今后也不得新建居住、学校等敏感保护目标。			

### 5.1.2 环评报告建议与要求

(1) 扩建项目建成后需在一期 PTA 装置区、二期 PTA 装置区分别设置 900m 卫生防护距离。该范围内不存在敏感保护目标,今后也不得新建居住、学校等敏感保护目标。

(2) 扩建项目废水处理污泥 (S6-2) 应按照危险废物鉴别相关标准进行鉴定,未鉴定前,产生的污水处理污泥暂按危险废物管理。

(3) 为了减少扩建项目非正常工况时对周围环境空气的影响,建设单位须加强设备维护,确保废气处理设施正常运行,避免非正常排放。

(4) 确保环保资金到位，落实各项污染治理措施。

(5) 相关管理部门加强监管力度，确保扩建项目按照设计原则运行以及各项环保措施得到贯彻落实，减少对周边环境的影响。

## 5.2 环评批复要求

江苏虹港石化有限公司：

你公司报送的《江苏虹港石化有限公司 240 万吨/年精对苯二甲酸扩建项目环境影响报告书（报批稿）》（以下简称“报告书”）及评估意见收悉。经研究，批复如下：

一、根据“报告书”评价结论、评估意见，在落实“报告书”中提出的各项污染防治措施及生态保护措施的前提下，项目建设具有环境可行性，原则同意你单位“报告书”中所列的建设项目。

本项目拟建于现有厂区预留地内，主要新建一套年产 240 万吨 PTA 生产装置，配套建设成品仓库、成品料仓及循环冷却水系统、除盐水处理站、中水回用设施，其余公辅设施主要依托现有项目，部分能力不足部分需通过新增部分设备解决。项目总投资 385819 万元，其中环保投资约为 40000 万元。本项目依托盛虹炼化、荣泰仓储涉及的厂外物料运输管道等不在本次评价范围内。

二、在项目工程设计、建设及运营过程中，你公司必须严格落实“报告书”中提出的各项环保要求，项目污染控制应符合《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《连云港石化产业基地总体规划环境影响报告书》及批复中相关要求，污染物排放应执行相应标准中的特别排放限值。在确保各类污染物稳定达标排放的前提下，须着重做好以下工作：

（一）项目在设计、建设、运营中应贯彻清洁生产原则，使用先进生产工艺，最大限度减少污染物排放。本项目“三废”治理设施须由有资质单位设计、施工，方案应经专家论证并在建设中严格落实。

（二）落实“报告书”中“以新带老”措施，进一步规范危废管理，建设一套氧化残渣钴锰回收装置用于处理原有项目氧化残渣；进一步规范清净下



水管理,按连云港石化产业基地规划环评要求,完善全厂清净下水排水集中收集处理及监控;进一步规范污水处理站无组织废气控制措施。

(三)按“雨污分流、清污分流、一水多用、分质处理”原则规划、建设厂区给排水管网。本项目使用园区工业用水,项目产生的废水、废液不得混入雨水管网,不得与其它企业废水混合预处理。醋酸回收单元废水、尾气洗涤塔废水、精制单元洗涤及干燥废水、取样废水、实验室废水、生活废水、污染雨水、管道及设备冲洗废水、地面冲洗水等废水与预处理后的催化剂回收装置废水经新建高效厌氧处理单元及原污水预处理站,预处理达东港污水处理厂接管标准及《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放标准后接入东港污水处理厂,最终深海排放。本项目脱盐水处理站排污水和循环冷却系统排污水送徐圩新区再生水厂处理,最终深海排放,接管标准执行再生水厂(循环冷却水排污水再生处理单元)设计进水水质标准。

最终排入环境尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)水污染物直接排放特别限值和《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)水污染物直接排放特别限值(其中循环冷却水排污水及除盐水系统排水最终外排环境要求 COD<30mg/L)。

(四)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。氧化单元常压废气经“酸液洗涤+催化氧化+碱液洗涤”处理,通过 1 个 40m 排气筒排放;氧化单元高压废气经“酸液洗涤+催化氧化”处理后部分经碱洗回用于物料输送至料仓,部分降压后经尾气洗涤塔洗涤处理,通过 1 个 40m 排气筒排放;精制单元闪蒸汽及放空气经“冷凝+洗涤”处理,通过 1 个 40m 排气筒排放;干燥尾气经“冷凝+洗涤”处理,通过 2 个 40m 排气筒排放;料仓尾气经“布袋除尘”处理,通过 4 个 70m 排气筒排放;沼气锅炉燃烧废气通过 1 个 15m 排气筒排放;污水预处理系统无组织废气收集后经“碱吸收+UV 光催化氧化+植物液喷雾”处理,通过 1 个 15m 排气筒排放;厌氧系统无组织废气收集后经

“碱吸收+生物滤池+植物液喷雾”处理，通过 1 个 15m 排气筒排放；危废仓库无组织废气收集后经“光催化氧化+水喷淋”处理，通过 1 个 15m 排气筒排放。

沼气锅炉排口二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 标准限值；其他排气筒颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》表 5 标准限值；溴

化氢、溴甲烷、二甲苯、甲醇、苯、甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5、表 6、表 7 标准限值；非甲烷总烃、臭气浓度执行《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB323151-2016)表 1 排放限值；醋酸及醋酸甲酯排放浓度参照执行《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》(GBZ2.1-2007)；醋酸及醋酸甲酯无组织排放参照其环境质量标准限值 4 倍。

本项目应根据《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<江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南>的通知》(苏环办(2016)95 号)、《江苏省泄漏检测与修复(LDAR)实施技术指南》(苏环办(2013)318 号)等相关要求，做好罐区、污水处理站、危废仓库等环节无组织废气收集防治及泄漏检测与修复工作。鼓励采用技术先进的废气处理工艺，原则上不再采用“活性炭吸附、光氧催化、等离子”等单一工艺和落后工艺。

(五)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》(GB12523-2011)。

(六)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，实现固体废物全部综合利用或安全处置，按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求建设标准化危废贮存场所，做好危险废物全过程管理。

本项目产生的 PTA 装置废膜件、中水回用装置废膜件、废离子交换树脂、制氢废吸附剂、制氢废催化剂、废活性炭、废机油、含油垃圾、废试剂瓶、沾有化学品的空桶等委托有资质单位安全处置；加氢废催化剂、催化氧化废催化剂分别返回原生产厂家进行回收处理；PTA 尾气干燥装置废吸附剂综合利用，生活垃圾由环卫部门统一收集处理。

本项目污水处理污泥应按危险废物鉴别相关标准进行鉴定，暂按危险废物管理。

本项目危险废物处置应按照苏政办发(2019) 15 号等文件要求执行。应基本实现就近及时安全处置，原则上应优先依托园区内已有固危废集中处理处置设施。

本项目产生的副产品应在相关部门备案并满足相应工业标准才可外售，否则应按危险废物管理。

本项目投运前应落实所有危险废物处置去向。

(七)严格落实防渗措施。实行分区防渗，项目应落实“报告书”中提出的各项防渗措施，严禁污染地表和地下水体。落实《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》中相关要求。

(八)落实“报告书”中提到的各项环境风险防范措施，开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，每年须定期演练；做好与依托工程应急预案、园区突发环境事件应急预案、石化基地应急截污方案等联动；本项目需落实足够容量的消防尾水池和事故水池。

(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”中提出的环境管理及监测计划，环境管理及监测计划应符合《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》(HJ 853-2017)等文件要求。

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，厂区雨水排口处应设置足够容量的监控池、视频监控，并安装流量、COD、氨氮等在线监测设备及由监管部门控制的自动排放装置；厂区

所有污水接管口前应设置监控池、视频监控系统,并安装流量、COD、氨氮、总磷、总氮等在线监测设备;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;有组织排放废气排放口及厂界需安装符合技术规范的在线监测设施;所有监测信号和数据实时上传至环保部门。

(十)在本项目卫生防护距离覆盖范围内不得设置倒班楼、宿舍等环境敏感目标。

三、项目实施后,主要污染物年排放总量核定为:

(一)大气污染物:

本项目:颗粒物 $\leq 7.71$  吨/年、 $\text{SO}_2 \leq 6.75$  吨/年、 $\text{NO}_x \leq 16.82$  吨/年、PX $\leq 0.88$  吨/年、醋酸 $\leq 0.88$  吨/年、醋酸甲酯 $\leq 23.97$  吨/年、甲苯 $\leq 2.50$  吨/年、苯 $\leq 2.50$  吨/年、甲醇 $\leq 1.61$  吨/年、HBr $\leq 12.24$  吨/年、溴甲烷 $\leq 44.80$  吨/年、非甲烷总烃 $\leq 75.42$  吨/年。

建成后全厂:颗粒物 $\leq 11.12$  吨/年、 $\text{SO}_2 \leq 6.75$  吨/年、 $\text{NO}_x \leq 16.82$  吨/年、PX $\leq 6.08$  吨/年、醋酸 $\leq 67.78$  吨/年、醋酸甲酯 $\leq 78.03$  吨/年、甲苯 $\leq 2.50$  吨/年、苯 $\leq 2.50$  吨/年、甲醇 $\leq 4.38$  吨/年、HBr $\leq 17.68$  吨/年、溴甲烷 $\leq 44.80$  吨/年、非甲烷总烃 $\leq 204.34$  吨/年。

(二)水污染物:

本项目再生水厂接管考核量:水量 $\leq 322.2667$  万吨/年、

COD $\leq 161.13$  吨/年、SS $\leq 96.68$  吨/年。

本项目东港污水厂接管考核量:水量 $\leq 180.3253$  万吨/年、COD $\leq 742.94$  吨/年、SS $\leq 257.33$  吨/年、氨氮 $\leq 0.77$  吨/年、总氮 $\leq 0.83$  吨/年、总磷 $\leq 1.05$  吨/年、对二甲苯 $\leq 0.61$  吨/年、总钴 $\leq 2.25$  吨/年、总锰 $\leq 2.25$  吨/年。

建成后全厂再生水厂接管考核量:水量 $\leq 616.6240$  万吨/年、COD $\leq 308.01$  吨/年、SS $\leq 184.41$  吨/年。

建成后全厂东港污水厂接管考核量:水量 $\leq 1071.5529$  万吨/

年、COD $\leq 4219.89$  吨/年、SS $\leq 1991.51$  吨/年、氨氮 $\leq 82.42$  吨/年、总氮 $\leq 99.44$  吨/年、总磷 $\leq 24.96$  吨/年、对二甲苯 $\leq 3.68$  吨/年、总钴 $\leq 11.16$

吨/年、总锰 $\leq 15.71$  吨/年。

建成后全厂最终外排量:水量 $\leq 506.4531$  万吨/年。

COD $\leq 216.23$  吨/年、SS $\leq 32.15$  吨/年、氨氮 $\leq 16.07$  吨/年、总氮 $\leq 48.22$  吨/年、总磷 $\leq 1.61$  吨/年、对二甲苯 $\leq 3.68$  吨/年、总钴 $\leq 11.16$  吨/年、总锰 $\leq 15.71$  吨/年。

(三)固体废物:全部综合利用或安全处置。

项目投产前须按规定程序取得污染物排放总量指标。

四、法律法规政策有其它许可要求的事项,项目须取得相关部门的许可后方可建设与投产。

五、项目在施工期与运营期,应建立健全环境管理制度,加强环境管理,按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》及其他相关要求做好建设项目信息公开工作,自觉接受社会监督。

六、项目建设应严格执行环境保护“三同时”制度,认真落实施工期各项环境保护工作;建成后需按规定程序通过竣工环境保护验收,方可正式投入运营。

七、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,环评文件须报我局重新审批。原则上项目自批准之日起超过二年方开工建设的,环评文件须报我局重新审核。

## 6. 验收执行标准

### 6.1 废气排放标准

扩建项目主装置有机废气排口颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5标准限值,溴化氢、溴甲烷、二甲苯、甲醇、苯、甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表6、表7标准限值;非甲烷总烃、臭气浓度执行《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB323151-2016)表1排放限值;醋酸和醋酸甲酯无组织排放参照其环境质量标准限值4倍;醋酸、醋酸甲酯排放浓度参照执行《工作场所有害因素职业接触限值第1部分:化学有害因素》(GBZ2.1-2007);一氧化碳执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041—2021)中的标准要求;沼气锅炉排口二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、格林曼黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表3大气污染物特别排放限制执行。污水站 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。具体见表6.1-1。

表 6.1-1 废气污染物排放标准

工段	污染物	最高允许排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最高允许排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	排气筒高度 ( $\text{m}$ )	无组织排放 监控浓度限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	标准来源
氧化尾气洗涤塔废气 G1-2、PTA干燥尾气洗涤塔废气 G2-2、精制放空洗涤塔废气 G3-2、PTA料仓废气 G4-2、危废仓库废气	颗粒物	20	/	40/70	1.0	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)
	溴化氢	5.0	/	40/70	/	
	溴甲烷	20	/	40/70	/	
	二甲苯	20	/	40/70	0.8	
	甲醇	50	/	40/70	/	
	苯	4	/	40/70	0.4	
	甲苯	15	/	40/70	0.8	
	醋酸	10	/	40/70	0.8	《工作场所有害因素职业接触限值第1部分:化学有害因素》(GBZ2.1-2007)
	醋酸甲酯	200	/	40/70	0.28	
	CO	1000	24	/	10	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041—2021)
	非甲烷总烃	80	7.2	15	4.0	《化学工业挥发性有机物排放标准》 (DB323151-2016)
			70	40		
			108	70		
	臭气浓度	1500 (无量纲)		/	20	
沼气锅炉废气	颗粒物	20	/	/	/	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)
	二氧化硫	50	/	/	/	
	氮氧化物	150	/	/	/	
	烟气黑度	$\leq 1$		/	/	

	(林格曼黑度, 级)					
污水站预处理废气、污水站厌氧处理废气、车间污水收集池废气	NH <sub>3</sub>	/	4.9	15	1.5	恶臭污染物排放标准 (GB14554-93)
	H <sub>2</sub> S	/	0.33	15	0.06	
	臭气浓度	2000 (无量纲)		15	20	

注：①尾气洗涤塔废气 (P1-2) 实测大气污染物排放浓度须换算成基准含氧量为 3% 的大气污染物基准排放浓度，并与排放限值比较判定排放是否达标；②沼气锅炉废气实测大气污染物排放浓度须换算成基准含氧量为 3.5% 的大气污染物基准排放浓度，并与排放限值比较判定排放是否达标。

厂区内 VOCs 无组织废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A.1 中的无组织排放限值要求。详见表 6.1-2。

表 6.1-2 厂区内 VOCs 无组织排放限值 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

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

## 6.2 废水排放标准

扩建项目废水经厂内污水处理站预处理后接管东港污水处理厂集中处理，其中对二甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 3 标准，其余执行东港污水处理厂接管标准。东港污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 中一级 A 标准和《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 直接排放水污染物特别限值后送再生水厂再生处理。东港污水处理厂接管标准和排放标准见表 6.2-1。中水回用执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005) 表 1 冷却用水敞开式循环冷却水系统补充水标准，具体见表 6.2-2。

表 6.2-1 东港污水处理厂接管及排放标准 (单位: mg/L)

污染物	东港污水处理厂接管标准	东港污水处理厂排放标准
pH	6~9	6~9
SS	400	10
COD	500	50
NH <sub>3</sub> -N	35	5
总磷 (以 P 计)	6	0.5
总氮	45	15
对二甲苯	0.4	0.4

污染物	东港污水处理厂接管标准	东港污水处理厂排放标准
总锰	5.0	2.0
总钴	1.0	/

表 6.2-2 中水回用水质标准（单位：mg/L）

序号	污染物	水质标准
1	pH	6.5~8.5
2	浊度（NTU）	5
3	色度（度）	30
4	COD <sub>Cr</sub>	60
5	NH <sub>3</sub> -N	10
6	总磷（以 P 计）	1
7	锰	0.1

扩建项目除盐水系统排污水和循环冷却水系统排污水与东港污水处理厂尾水一道送徐圩新区再生水厂再生处理，产生的浓盐水再送徐圩新区高盐废水处理工程，进一步处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）直接排放水污染物特别限值后采用深海排放。徐圩新区再生水厂接管标准和徐圩新区高盐废水处理工程外排标准见表 6.2-3。

表 6.2-3 徐圩新区再生水厂接管标准和徐圩新区高盐废水处理工程外排标准（单位：mg/L）

污染物	徐圩新区再生水厂接管标准		徐圩新区高盐废水处理工程排放标准（远期深海排放）	
	东港污水处理厂尾水再生系统	企业循环冷却水排污水再生系统	东港污水处理厂尾水再生系统	企业循环冷却水排污水再生系统
pH	6~9	6~9	6~9	6~9
SS	10	30	10	10
COD	60	121	50	30
NH <sub>3</sub> -N	5	/	5	5
总氮	15	10	15	15
总磷（以 P 计）	/	4	0.5	0.5
对二甲苯	/	/	0.4	/
总锰	/	/	2.0	/

### 6.3 噪声排放标准



扩建项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类，具体见表 6.3-1。

表 6.3-1 工业企业厂界环境噪声排放标准（等效声级：dB(A)）

类 别	昼 间	夜 间
3	65	55

## 6.4 总量控制指标

参照国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）环境保护局出具的《关于江苏虹港石化有限公司 240 万吨/年精对苯二甲酸扩建项目环境影响报告书的批复》（批复文号：示范区环审[2019]5 号），本项目实施后主要污染物的年排放总量核定为：

### （一）大气污染物：

本项目：颗粒物 $\leq 7.71$  吨/年、SO<sub>2</sub> $\leq 6.75$  吨/年、NO<sub>x</sub> $\leq 16.82$  吨/年、PX $\leq 0.88$  吨/年、醋酸 $\leq 0.88$  吨/年、醋酸甲酯 $\leq 23.97$  吨/年、甲苯 $\leq 2.50$  吨/年、苯 $\leq 2.50$  吨/年、甲醇 $\leq 1.61$  吨/年、HBr $\leq 12.24$  吨/年、溴甲烷 $\leq 44.80$  吨/年、非甲烷总烃 $\leq 75.42$  吨/年。

建成后全厂：颗粒物 $\leq 11.12$  吨/年、SO<sub>2</sub> $\leq 6.75$  吨/年、NO<sub>x</sub> $\leq 16.82$  吨/年、PX $\leq 6.08$  吨/年、醋酸 $\leq 67.78$  吨/年、醋酸甲酯 $\leq 78.03$  吨/年、甲苯 $\leq 2.50$  吨/年、苯 $\leq 2.50$  吨/年、甲醇 $\leq 4.38$  吨/年、HBr $\leq 17.68$  吨/年、溴甲烷 $\leq 44.80$  吨/年、非甲烷总烃 $\leq 204.34$  吨/年。

### （二）水污染物：

本项目再生水厂接管考核量：水量 $\leq 322.2667$  万吨/年、

COD $\leq 161.13$  吨/年、SS $\leq 96.68$  吨/年。

本项目东港污水厂接管考核量：水量 $\leq 180.3253$  万吨/年、COD $\leq 742.94$  吨/年、SS $\leq 257.33$  吨/年、氨氮 $\leq 0.77$  吨/年、总氮 $\leq 0.83$  吨/年、总磷 $\leq 1.05$  吨/年、对二甲苯 $\leq 0.61$  吨/年、总钴 $\leq 2.25$  吨/年、总锰 $\leq 2.25$  吨/年。

建成后全厂再生水厂接管考核量：水量 $\leq 616.6240$  万吨/年、COD $\leq 308.01$  吨/年、SS $\leq 184.41$  吨/年。

建成后全厂东港污水厂接管考核量：水量 $\leq 1071.5529$  万吨/

年、COD $\leq$ 4219.89 吨/年、SS $\leq$ 1991.51 吨/年、氨氮 $\leq$ 82.42 吨/年、总氮 $\leq$ 99.44 吨/年、总磷 $\leq$ 24.96 吨/年、对二甲苯 $\leq$ 3.68 吨/年、总钴 $\leq$ 11.16 吨/年、总锰 $\leq$ 15.71 吨/年。

建成后全厂最终外排量:水量 $\leq$ 506.4531 万吨/年。

COD $\leq$ 216.23 吨/年、SS $\leq$ 32.15 吨/年、氨氮 $\leq$ 16.07 吨/年、总氮 $\leq$ 48.22 吨/年、总磷 $\leq$ 1.61 吨/年、对二甲苯 $\leq$ 3.68 吨/年、总钴 $\leq$ 11.16 吨/年、总锰 $\leq$ 15.71 吨/年。

(三)固体废物:全部综合利用或安全处置。

## 6.5 土壤环境质量标准

土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地标准,具体见表 6.5-1。

表 6.5-1 土壤环境质量标准 (mg/kg)

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0 150	150	900	600	2000
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163

16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151

45	苯	91-20-3	25	70	255	700
46	钴	7440-48-4	20	70	190	350

## 6.6 地下水环境质量标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)标准,具体见表 6.6-1。

表 6.6-1 地下水环境质量标准

序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
2	耗氧量* (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
3	氨氮(NH <sub>4</sub> )	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
4	硝酸盐(以 N 计)	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
5	亚硝酸盐(以 N 计)	≤0.01	≤0.01	≤1	≤4.8	>4.8
6	Na <sup>+</sup>	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
7	Cl <sup>-</sup>	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
8	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	>1.0
10	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
11	挥发酚	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
12	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
13	二甲苯	≤0.5	≤30.0	≤300	≤600	>600
14	Co	≤0.005	≤0.005	≤0.05	≤0.10	>0.10
15	Mn	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
16	甲苯	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400

## 7.验收监测内容

### 7.1 废水监测计划

本项目废水监测因子、监测点位、监测频次详见表 7.1-1。

表 7.1-1 废水监测情况一览表

点位名称	监测因子	监测频次
W1 污水处理站进水口	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、对二甲苯、总钴、总锰	4 次/天,连续监测 2 天
W2 污水处理站出水口		
W3 TA 沉淀池进水口	COD、SS、对二甲苯	
W4 TA 沉淀池出水口		
W5 UASB-plus 高效厌氧池进水口	COD、氨氮、总氮、总磷、对二甲苯	
W6 UASB-plus 高效厌氧池出水口		
W7 UASB 厌氧池进水口	COD、氨氮、总氮、总磷、对二甲苯	
W8 UASB 厌氧池出水口		
W9 厌氧沉淀池进水口	SS	
W10 厌氧沉淀池出水口		
W11 二级 A/O 进水口	COD、氨氮、总氮、总磷、对二甲苯	
W12 二级 A/O 出水口		
W13 沉淀池进水口	SS	
W14 沉淀池出水口		
W15 循环冷却水进水口	COD、SS	
W16 循环冷却水浓水出水口		
W17 循环冷却水回水口		

### 7.2 废气监测计划

#### 7.1.2.1 有组织排放

本次验收项目有组织废气监测计划详见表 7.2-1。

表 7.2-1 有组织废气监测情况一览表

排气筒编号	监测点位名称	监测频次	监测项目	污染物排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物排放标准
P1-2	氧化尾气洗涤塔废气出口	连续监测 2 天, 每天监测 3 次	PX (对二甲苯)	20	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)
			甲苯	15	
			苯	4	
			甲醇	50	
			溴化氢	5.0	
			溴甲烷	20	
			HAc (醋酸)	10	《工作场所有害因素职业

			醋酸甲酯	200	接触限值第 1 部分；化学有害因素》(GBZ2.1-2007)
			非甲烷总烃	80(速率:70kg/h)	《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB323151-2016)
			一氧化碳	1000(速率24kg/h)	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041—2021)
P2-2-1 P2-2-2	PTA 干燥尾气 洗涤塔废气出口	连续监测 2 天, 每天监测 3 次	PX(对二甲苯)	20	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)
			粉尘(对苯二甲酸)	20	
			HAc(醋酸)	10	《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分；化学有害因素》(GBZ2.1-2007)
			醋酸甲酯	200	
			非甲烷总烃	80(速率:70kg/h)	
P3-2	精制放空洗涤 塔废气出口	连续监测 2 天, 每天监测 3 次	PX(对二甲苯)	20	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)
			粉尘(对苯二甲酸)	20	
			HAc(醋酸)	10	《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分；化学有害因素》(GBZ2.1-2007)
			醋酸甲酯	200	
			非甲烷总烃	80(速率:70kg/h)	
P4-2-1 P4-2-2	PTA 料仓废气 出口	连续监测 2 天, 每天监测 3 次	PX(对二甲苯)	10	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)
			粉尘(对苯二甲酸)	20	
			甲醇	50	
			溴化氢	5.0	
			溴甲烷	20	
			HAc(醋酸)	200	《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分；化学有害因素》(GBZ2.1-2007)
			醋酸甲酯	15	
			非甲烷总烃	80(速率:108kg/h)	《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB323151-2016)
			一氧化碳	/	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041—2021)
P5-2	沼气锅炉废气 出口	连续监测 2 天, 每天监测 3 次	SO <sub>2</sub>	50	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)
			NO <sub>x</sub>	150	
			颗粒物	20	

			林格曼黑度	$\leq 1$	
P15	污水预处理系统废气出口	连续监测 2 天, 每天监测 3 次	NH <sub>3</sub>	4.9kg/h	恶臭污染物排放标准 (GB14554-93)
			H <sub>2</sub> S	0.33kg/h	
			臭气浓度	2000 (无量纲)	
P16	污水厌氧系统废气出口	连续监测 2 天, 每天监测 3 次	NH <sub>3</sub>	4.9kg/h	恶臭污染物排放标准 (GB14554-93)
			H <sub>2</sub> S	0.33kg/h	
			臭气浓度	2000 (无量纲)	
P6-2	车间污水处理站废气排口	连续监测 2 天, 每天监测 3 次	NH <sub>3</sub>	4.9kg/h	恶臭污染物排放标准 (GB14554-93)
			H <sub>2</sub> S	0.33kg/h	
			臭气浓度	2000 (无量纲)	
P5-2	危废仓库废气排口	连续监测 2 天, 每天监测 3 次	非甲烷总烃	80	《化学工业挥发性有机物排放标准》 (DB323151-2016)

注: ①尾气洗涤塔废气 (P1-2) 实测大气污染物排放浓度须换算成基准含氧量为 3% 的大气污染物基准排放浓度, 并与排放限值比较判定排放是否达标; ②沼气锅炉废气实测大气污染物排放浓度须换算成基准含氧量为 3.5% 的大气污染物基准排放浓度, 并与排放限值比较判定排放是否达标。

### 7.1.2.2 无组织排放

本次验收项目无组织废气监测情况详见表 7.2-2~3。

表 7.2-2 本次验收项目无组织废气监测情况一览表

监测点位名称	监测频次	监测项目	污染物排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物排放标准
G1 厂界上风向 G2 厂界下风向 G3 厂界下风向 G4 厂界下风向	连续监测 2 天, 每天监测 3 次	对二甲苯	0.8	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)
		苯	0.4	
		甲苯	0.8	
		颗粒物	1.0	
		醋酸	0.8	《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分; 化学有害因素》 (GBZ2.1-2007)
		醋酸甲酯	0.28	
		非甲烷总烃	4.0	《化学工业挥发性有机物排放标准》 (DB323151-2016)
		一氧化碳	10	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041—2021)
		NH <sub>3</sub>	1.5	恶臭污染物排放标准 (GB14554-93)
		H <sub>2</sub> S	0.06	
		臭气浓度	20 (无量纲)	

表 7.2-3 厂区内 VOCs 监测点与监测因子

监测点位名	监测频次	监测项目	污染物排放浓度	限值意义	污染物排放标准
-------	------	------	---------	------	---------

称			限值 (mg/m <sup>3</sup> )		
G5	/	NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)
		NMHC	20	监控点处任意一次浓度值	

注：①监测点位选择在厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外 1m，距离地面 1.5m 以上位置。②厂区内 NMHC 任何 1 h 平均浓度的监测采用 HJ 604、HJ 1012 规定的方法，以连续 1h 采样获取平均值，或在 1 h 内以等时间间隔采集 3~4 个样品计平均值。厂区内 NMHC 任意一次浓度值的监测，按便携式监测仪器相关规定执行。

### 7.3 噪声监测计划

本项目厂界噪声监测计划详见表 7.3-1。

表 7.3-1 本次验收项目噪声监测计划一览表

编号	监测点位名称	方位	污染物排放标准
N1	厂界外 1 米	E	工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类
N2	厂界外 1 米	E	
N3	厂界外 1 米	S	
N4	厂界外 1 米	S	
N5	厂界外 1 米	W	
N6	厂界外 1 米	W	
N7	厂界外 1 米	N	
N8	厂界外 1 米	N	



128

## 8.质量保证和质量控制

### 8.1 监测分析方法

各监测因子监测分析方法详见表 8.1-1。

表 8.1-1 各监测因子监测分析方法

检测项目		方法来源	检出限
有组织废气	苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》(HJ 584-2010)	0.003mg/m <sup>3</sup>
	甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》(HJ 584-2010)	0.003mg/m <sup>3</sup>
	对二甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》(HJ 584-2010)	0.003mg/m <sup>3</sup>
	甲醇	《固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法》(HJ/T 33-1999)	2.0mg/m <sup>3</sup>
	非甲烷总烃	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》(HJ38-2017)	0.07mg/m <sup>3</sup>
	一氧化碳	定电位电解法《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环保总局 (2003)	1.25mg/m <sup>3</sup>
	低浓度颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》(HJ 836-2017)	1.0mg/m <sup>3</sup>
	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》(HJ 57-2017)	3mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》(HJ 693-2014)	3mg/m <sup>3</sup>
	林格曼烟气黑度	《固定污染源排放 烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法》(HJ/T 398-2007)	—
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 533-2009)	0.03mg/m <sup>3</sup>
有组织废气	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环保总局 (2003)	0.006mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》(GB/T 14675-1993)	—
无组织废气	醋酸	《工作场所空气有毒物质测定 第 112 部分: 甲酸和乙酸》(GBZ/T 300.112-2017)	4.0mg/m <sup>3</sup>
	苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》(HJ 584-2010)	5×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>
	甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》(HJ 584-2010)	5×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>
	对二甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》(HJ 584-2010)	5×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>

检测项目		方法来源	检出限
	颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》(GB/T 15432-1995) 及修改单 (生态环境部公告 2018 年第 31 号)	0.001mg/m <sup>3</sup>
	非甲烷总烃	《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法》(HJ 604-2017)	0.07mg/m <sup>3</sup>
	一氧化碳	《空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法》(GB/T9801-1988)	0.3mg/m <sup>3</sup>
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 533-2009)	0.01mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环保总局 (2003)	0.001mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》(GB/T 14675-1993)	—
	醋酸	《工作场所空气有毒物质测定 第 112 部分: 甲酸和乙酸》(GBZ/T 300.112-2017)	1.0mg/m <sup>3</sup>
厂界噪声	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	/

## 8.2 监测仪器

本项目监测仪器详见表 8.2-1。

表 8.2-1 本项目监测仪器一览表

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号	量值溯源记录 (仪器检定有效期)
有组织废气	苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》(HJ 584-2010)	气相色谱仪	GC6890N、7890A	MST-04-10、MST-04-11	2021.03.08-2022.03.07
	甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》(HJ 584-2010)	气相色谱仪	GC6890N、7890A	MST-04-10、MST-04-11	2021.03.08-2022.03.07
	对二甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》(HJ 584-2010)	气相色谱仪	GC6890N、7890A	MST-04-10、MST-04-11	2021.03.08-2022.03.07
	甲醇	《固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法》(HJ/T 33-1999)	气相色谱仪	GC9890B	MST-04-03	2021.06.01-2022.05.31
有组织废气	非甲烷总烃	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》(HJ38-2017)	气相色谱仪	GC9560	MST-04-04	2021.06.01-2022.05.31
	一氧化碳	定电位电解法《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环保总局 (2003)	大流量烟尘(气)测试仪	YQ3000-D	MST-09-29 MST-09-30	2021.06.07-2022.06.06

	低浓度颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》(HJ 836-2017)	电子天平	AUM120D	MST-01-06	2021.06.04-2022.06.03
	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》(HJ 57-2017)	全自动烟尘(气)测试仪	YQ3000-C	MST-09-13	2021.04.15-2022.04.14
	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》(HJ 693-2014)	全自动烟尘(气)测试仪	YQ3000-C	MST-09-13	2021.04.15-2022.04.14
	林格曼烟气黑度	《固定污染源排放 烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法》(HJ/T 398-2007)	林格曼烟气浓度图	HM-LG30	MST-15-49	2021.04.21-2022.03.31
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 533-2009)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-08	2021.06.01-2022.05.31
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环保总局(2003)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-08	2021.06.01-2022.05.31
	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》(GB/T 14675-1993)	—	—	—	—
	醋酸	《工作场所空气有毒物质测定 第 112 部分：甲酸和乙酸》(GBZ/T300.112-2017)	气相色谱仪	7890B	MST-04-02	2021.06.01-2022.05.31
无组织废气	苯、甲苯、对二甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》(HJ 584-2010)	气相色谱仪	GC6890N	MST-04-10	2021.03.08-2022.03.07
	甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》(HJ 584-2010)	气相色谱仪	GC6890N	MST-04-10	2021.03.08-2022.03.07
	对二甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》(HJ 584-2010)	气相色谱仪	GC6890N	MST-04-10	2021.03.08-2022.03.07
无组织废气	颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》(GB/T 15432-1995)及修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	电子天平	FA2204B	MST-01-07	2021.06.01-2022.05.31
	非甲烷总烃	《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-	气相色谱仪	GC112N	MST-04-15	2021.09.08-2022.09.07

		气相色谱法》(HJ 604-2017)				
	一氧化碳	《空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法》(GB/T9801-1988)	便携式红外 外线 CO/CO2 二合一分 析仪	AW—3020	MST-15-64	2021.10.25-2022.10.24
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 533-2009)	紫外可见 分光光度 计	UV-1800	MST-03-08	2021.06.01-2022.05.31
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环保总局(2003)	紫外可见 分光光度 计	UV-1800	MST-03-08	2021.06.01-2022.05.31
	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》(GB/T 14675-1993)	—	—	—	—
	醋酸	《工作场所空气有毒物质测定 第 112 部分：甲酸和乙酸》(GBZ/T300.112-2017)	气相色谱 仪	7890B	MST-04-02	2021.06.01-2022.05.31
废水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》(GB/T 13195-1991)	温度计	—	MSTNJBL05	—
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》(HJ 1147-2020)	便携式 pH 计	PHB-4 型	MST-15-17	2021.07.15-2022.07.14
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》(HJ 828-2017)	滴定管	50ml	—	—
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》(GB/T 11901-1989)	电子天平	FA2204B	MST-01-07	2021.06.01-2022.05.31
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)	紫外可见 分光光度 计	UV-1800	MST-03-02	2021.06.01-2022.05.31
废水	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》(HJ 636-2012)	紫外可见 分光光度 计	SP-756P	MST-03-09	2021.06.01-2022.05.31
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》(GB 11893-1989)	紫外可见 分光光度 计	UV-1800	MST-03-02	2021.06.01-2022.05.31
	对二甲苯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》(HJ1067-2019)	气相色谱 仪	7890A	MST-04-11	2021.03.08-2022.03.07
	*钴	《水质 钴的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(HJ 958-2018)	—	—	—	—

	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 11911-1989)	火焰原子吸收分光光度计	北京普析 TAS-990F	MST-03-04	2021.06.01-2022.05.31
噪声	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	多功能声级计	AWA5688	MST-14-18	2021.07.01-2022.06.30

### 8.3 人员资质

承担监测任务的江苏迈斯特通过资质认定，监测人员持证上岗。

### 8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证监测分析结果的准确可靠，监测所用分析方法优先选用国标分析方法；在监测期间，样品采集、运输、保存严格按照国家标准和《环境水质监测质量保证手册》的技术要求进行，每批样品分析的同时做空白实验，质控样品或平行双样，质控样品量达到每批分析样品量的 10%以上，且质控数据合格。废水质控统计表详见表 8.4-1。

表 8.4-1 废水质控结果一览表

污染物类别	污染物	样品数	平行		加标回收		标准物质		全程序空白	
			个数	合格率 (%)	个数	合格率 (%)	个数	合格率 (%)	个数	合格率 (%)
废水	水温	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	pH 值	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	化学需氧量	104	10	100	/	/	2	100	2	100
	悬浮物	88	/	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮	64	8	100	8	100	/	/	2	100
	总氮	64	8	100	8	100	/	/	2	100
	总磷	64	8	100	8	100	/	/	2	100
	对二甲苯	40	4	100	/	/	1	100	2	100
	锰	16	2	100	/	/	1	100	2	100
	钴	16	2	100	/	/	1	100	2	100

### 8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

根据江苏迈斯特环境检测有限公司提供的资料，在本项目验收监测过程中，实施了以下质量控制保障。

- (1)人员：承担监测任务的环境监测站通过资质认定，监测人员持证上岗。
- (2)设备：监测过程中使用的仪器设备符合国家有关标准和技术要求。《中

华人民共和国强制检定的工作计量器具明细目录》里的仪器设备，经计量检定合格并在有效期内；不属于明细目录里的仪器设备，校准合格并在有效期内使用。

(3)监测时的工况调查：监测在企业生产设备处于正常运行状态下进行，核查工况，在建设项目竣工环境保护验收技术规范要求的负荷下采样。

(4)采样：采样点位选取应考虑到合适性和代表性，采样严格按技术规范要求进行。

(5)样品的保存及运输：凡能做现场测定的项目，均应在现场测定，不能现场测定的，应加保存剂保存并在保存期内测定。

(6)实验室分析：保证实验室条件，实验室用水、使用试剂、器皿符合要求。

(7)采样记录、分析结果、监测方案及报告均严格执行三级审核制度。

气体质控结果详见表 8.5-1。

表 8.5-1 气体质控结果一览表

污染物类别	污染物	样品数	平行		加标回收		标准物质		全程序空白	
			个数	合格率(%)	个数	合格率(%)	个数	合格率(%)	个数	合格率(%)
有组织废气	苯	6	2	100	/	/	2	100	2	100
	甲苯	6	2	100	/	/	2	100	2	100
	对二甲苯	36	4	100	/	/	2	100	2	100
	甲醇	18	/	/	/	/	2	100	2	100
	非甲烷总烃	42	6	100	/	/	2	100	2	100
	一氧化碳	18	/	/	/	/	/	/	/	/
	低浓度颗粒物	36	/	/	/	/	/	/	12	100
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	林格曼烟气黑度	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氨	18	/	/	/	/	/	/	2	100
	硫化氢	18	/	/	/	/	/	/	2	100
	臭气浓度	18	/	/	/	/	/	/	/	/
	醋酸	36	2	100	/	/	2	100	2	100

污染物类别	污染物	样品数	平行		加标回收		标准物质		全程序空白	
			个数	合格率 (%)	个数	合格率 (%)	个数	合格率 (%)	个数	合格率 (%)
无组织废气	苯	24	2	100	/	/	2	100	2	100
	甲苯	24	2	100	/	/	2	100	2	100
	对二甲苯	24	2	100	/	/	2	100	2	100
	颗粒物	24	/	/	/	/	/	/	/	/
	非甲烷总烃	42	6	100	/	/	2	100	2	100
	一氧化碳	24	/	/	/	/	/	/	/	/
	氨	24	/	/	/	/	/	/	2	100
	硫化氢	24	/	/	/	/	/	/	2	100
	臭气浓度	24	/	/	/	/	/	/	/	/
	醋酸	24	2	100	/	/	2	100	2	100

## 8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测仪器均经过计量部门核定并在有效期内，现场采样仪器使用前均经过校准，声级计在使用前、后用标准声源校准，其前、后校准示值偏差均小于 0.5dB，测量结果有效。声级计校准结果详见表 8.6-1。

表 8.6-1 声级计校准结果

项目	监测时间		声校准编号	监测前校准值 dB (A)	监测后校准值 dB (A)
厂界噪声	2022.01.10	昼间	MST-12-11	94.0	93.8
	2022.01.10	夜间	MST-12-11	94.0	93.7
	2022.01.11	昼间	MST-12-11	94.0	93.6
	2022.01.11	夜间	MST-12-11	94.0	93.8



## 9. 验收监测结果

### 9.1 生产工况

江苏迈斯特环境检测有限公司于 2022 年 1 月 10 日~11 日对项目的生产工况进行了现场监测，监测期间工况满足生产负荷，达到设计生产能力 75% 以上的要求，详见表 9.1-1。

表 9.1-1 监测期间工况一览表

时间	PTA 实际产量 (t)	负荷 (%)	满负荷状态下 PTA 理论产生量 (t)
1.10	7126.38	98.9	7207.207
1.11	7207.96	100.32	

### 9.2 环保设施调试运行效果

#### 9.2.1 环保设施处理效率监测结果

##### 9.2.1.1 废水治理设施

江苏迈斯特环境检测有限公司于 2022 年 1 月 10 日~11 日对厂区废水站开展监测，通过污水处理站进出口数据计算得到厂区污水处理站的实际处理效率并与理论处理效率进行对比（根据环评报告中的数据计算得到），能够满足相应的要求。详见表 9.2-1。

表 9.2-1 污水站综合处理效率

检测项目	单位	污水处理站进口数据	污水处理站出口数据	实际处理效率	理论处理效率
化学需氧量	mg/L	9657.50	319.00	96.70%	93.63%
悬浮物	mg/L	53.63	30.50	43.13%	28.14%
氨氮	mg/L	6.58	0.18	97.26%	14.00%
总氮	mg/L	27.59	5.26	80.94%	8.00%
总磷	mg/L	0.50	0.18	64.00%	42.00%
对二甲苯	μg/L	313.25	2 (L)	99.68%	99.40%
锰	mg/L	6.92	0.21	96.97%	66.40%
钴	μg/L	21462.50	339.38	98.42%	66.40%

注:2 (L) 表示该数据低于检出限，检出限为 2。

通过各进出水口的监测数据核算各废水处理设施的工作效率，并与环评中给出的理论处理效率进行对比，详见表 9.2-2。

表 9.2-2 各废水处理设施去除率  
(对二甲苯和钴的浓度单位为  $\mu\text{g/L}$ , 其余均为  $\text{mg/L}$ )

处理单元	项目	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	对二甲苯	锰	钴
TA 沉淀池	进口	9680.00	49.38	/	/	/	438.75	/	/
	出口	1182.50	29.63	/	/	/	217.75	/	/
	实际去除率	88%	40%	/	/	/	50%	/	/
	理论去除率	30%	20%	/	/	/	30%	/	/
UASB-plus 高效厌氧池	进口	3971.25	/	42.19	67.39	1.07	107.35	/	/
	出口	1223.75	/	24.13	47.33	0.70	19.94	/	/
	实际去除率	69.2%	/	43%	30%	34%	81%	/	/
	理论去除率	90%	/	3%	2%	3%	85%	/	/
UASB 厌氧池	进口	6260.00	/	17.14	38.09	0.70	37.58	/	/
	出口	2432.50	/	3.22	11.31	0.61	16.33	/	/
	实际去除率	61%	/	81%	70%	12%	57%	/	/
	理论去除率	70%	/	3%	2%	3%	85%	/	/
厌氧沉淀池	进口	/	88.63	/	/	/	/	/	/
	出口	/	39.38	/	/	/	/	/	/
	实际去除率	/	56%	/	/	/	/	/	/
	理论去除率	/	10%	/	/	/	/	/	/
二级 A/O	进口	332.63	/	8.33	27.94	0.42	4.40	/	/
	出口	246.13	/	2.42	9.36	0.26	2(L)	/	/
	实际去除率	26%	/	71%	66%	38%	/	/	/
	理论去除率	77%	/	4%	2%	3%	90%	/	/
沉淀池	进口	/	54.00	/	/	/	/	/	/
	出口	/	43.75	/	/	/	/	/	/
	实际去除率	/	19%	/	/	/	/	/	/
	理论去除率	/	15%	/	/	/	/	/	/

中水回用装置去除效率详见表 9.2-3。

表 9.2-3 中水回用装置去除效率一览表

检测项目	进口浓度 ( $\text{mg/m}^3$ )	回水浓度 ( $\text{mg/m}^3$ )	去除效率 (%)
COD	60.88	55.50	8.84
SS	200.00	7.00	96.5

### 9.2.1.2 废气治理设施

本项目废气治理设施由于工艺、安全等方面的原因,进气口处不能设置监测孔,无法对废气进口浓度开展检测,无法核算废气治理设施的去除效率。



图 9.2-1 废气处理设施进口处

### 9.2.2 污染物排放监测结果

## 9.2.2.1 废水

污水站废水监测结果详见表 9.2-4，循环冷却水处理站监测结果详见表 9.2-5。

表 9.2-4 污水站废水监测结果一览表

检测口编号	检测项目	单位	时间：2022.1.10				时间：2022.1.10				平均值	排放限值	是否达标
			第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次			
W1 污水处理站进水口	水温	℃	23.2	23.2	23	23	23.8	23	23.2	23.2	23.20	/	/
	pH 值	无量纲	7.4	7.3	7.2	7.3	7.3	7.3	7.3	7.4	7.31	/	/
	化学需氧量	mg/L	$9.90 \times 10^3$	$9.18 \times 10^3$	$9.78 \times 10^3$	$9.88 \times 10^3$	$9.68 \times 10^3$	$9.28 \times 10^3$	$9.88 \times 10^3$	$9.68 \times 10^3$	9657.50	/	/
	悬浮物	mg/L	51	56	52	55	54	50	58	53	53.63	/	/
	氨氮	mg/L	6.52	7.57	6.06	6.9	6.25	7.16	5.57	6.64	6.58	/	/
	总氮	mg/L	28.2	27.3	29.2	26.6	26.2	27.8	27.1	28.3	27.59	/	/
	总磷	mg/L	0.48	0.51	0.46	0.53	0.52	0.49	0.54	0.47	0.50	/	/
	对二甲苯	μg/L	270	284	277	278	346	325	356	370	313.25	/	/
	锰	mg/L	6.78	6.5	6.73	7	7.12	6.83	7.08	7.35	6.92	/	/
W2 污水处理站出水口	*钴	μg/L	$22.8 \times 10^3$	$19.2 \times 10^3$	$22.8 \times 10^3$	$21.1 \times 10^3$	$21.0 \times 10^3$	$21.6 \times 10^3$	$21.6 \times 10^3$	$21.6 \times 10^3$	21462.50	/	/
	水温	℃	23	23.2	23.4	23	23.6	23.6	23.6	23.2	23.33	/	/
	pH 值	无量纲	7.5	7.5	7.5	7.5	7.4	7.4	7.5	7.4	7.46	6~9	是
	化学需氧量	mg/L	315	321	309	331	325	317	321	313	319.00	500	是
	悬浮物	mg/L	30	33	28	32	34	27	31	29	30.50	400	是
	氨氮	mg/L	0.191	0.157	0.223	0.171	0.206	0.145	0.191	0.159	0.18	35	是
	总氮	mg/L	5.41	5.2	5.55	5.32	5.11	5.03	5.27	5.21	5.26	45	是
	总磷	mg/L	0.16	0.14	0.19	0.2	0.18	0.19	0.16	0.21	0.18	6	是
	对二甲苯	μg/L	2 (L)	2 (L)	2 (L)	2 (L)	2 (L)	2 (L)	2 (L)	2 (L)	2 (L)	400	是
	锰	mg/L	0.2	0.2	0.21	0.2	0.22	0.22	0.22	0.22	0.21	5	是

	*钴	$\mu\text{g/L}$	331	342	341	363	331	341	326	340	339.38	1000	是
W3 TA 沉淀池进水口	化学需氧量	$\text{mg/L}$	$9.78 \times 10^3$	$9.48 \times 10^3$	$9.78 \times 10^3$	$9.68 \times 10^3$	$9.58 \times 10^3$	$9.68 \times 10^3$	$9.98 \times 10^3$	$9.48 \times 10^3$	9680.00	/	/
	悬浮物	$\text{mg/L}$	51	53	47	50	48	52	45	49	49.38	/	/
	对二甲苯	$\mu\text{g/L}$	368	448	346	320	471	517	497	543	438.75	/	/
W4 TA 沉淀池出水口	化学需氧量	$\text{mg/L}$	$1.10 \times 10^4$	$1.15 \times 10^4$	$1.20 \times 10^4$	$1.24 \times 10^4$	$1.13 \times 10^4$	$1.13 \times 10^4$	$1.23 \times 10^4$	$1.28 \times 10^4$	1182.50	/	/
	悬浮物	$\text{mg/L}$	27	31	35	28	32	28	26	30	29.63	/	/
	对二甲苯	$\mu\text{g/L}$	192	200	176	167	249	248	274	236	217.75	/	/
W5 UASB-plus 高效厌氧池进水口	化学需氧量	$\text{mg/L}$	$3.91 \times 10^3$	$3.71 \times 10^3$	$3.95 \times 10^3$	$3.67 \times 10^3$	$4.12 \times 10^3$	$4.63 \times 10^3$	$3.87 \times 10^3$	$3.91 \times 10^3$	3971.25	/	/
	氨氮	$\text{mg/L}$	40.9	43.2	37.4	46.2	38.8	46.6	36.1	48.3	42.19	/	/
	总氮	$\text{mg/L}$	65.9	68.2	69.4	67.6	67.8	65	66.2	69	67.39	/	/
	总磷	$\text{mg/L}$	1.05	1.09	1	1.13	1.08	1.05	1.13	1.02	1.07	/	/
	对二甲苯	$\mu\text{g/L}$	86.6	87.8	75.2	70.2	135	146	134	124	107.35	/	/
W6 UASB-plus 高效厌氧池出水口	化学需氧量	$\text{mg/L}$	$1.21 \times 10^4$	$1.19 \times 10^4$	$1.26 \times 10^4$	$1.18 \times 10^4$	$1.13 \times 10^4$	$1.24 \times 10^4$	$1.30 \times 10^4$	$1.28 \times 10^4$	1223.75	/	/
	氨氮	$\text{mg/L}$	22.8	25	26.7	24.2	21.4	24.1	25.7	23.1	24.13	/	/
	总氮	$\text{mg/L}$	48.6	49.4	46.4	47.2	45.2	47.6	48.2	46	47.33	/	/
	总磷	$\text{mg/L}$	0.7	0.67	0.73	0.66	0.71	0.73	0.68	0.75	0.70	/	/
	对二甲苯	$\mu\text{g/L}$	17.3	15.2	14	17.4	31.6	21.2	22	20.8	19.94	/	/
W7 UASB 厌氧池进水口	化学需氧量	$\text{mg/L}$	$6.03 \times 10^3$	$5.91 \times 10^3$	$6.15 \times 10^3$	$6.39 \times 10^3$	$6.19 \times 10^3$	$6.43 \times 10^3$	$6.35 \times 10^3$	$6.63 \times 10^3$	6260.00	/	/
	氨氮	$\text{mg/L}$	18.6	19.5	17.4	15.4	17.4	18.4	15.8	14.6	17.14	/	/
	总氮	$\text{mg/L}$	38.4	39.5	37.1	37.8	39.1	37.6	38.3	36.9	38.09	/	/
	总磷	$\text{mg/L}$	0.7	0.72	0.67	0.74	0.67	0.69	0.66	0.71	0.70	/	/
	对二甲苯	$\mu\text{g/L}$	38	36.4	34	31.2	39.6	38.8	42.4	40.2	37.58	/	/
W8 UASB 厌氧池出水口	化学需氧量	$\text{mg/L}$	$2.44 \times 10^3$	$2.54 \times 10^3$	$2.36 \times 10^3$	$2.48 \times 10^3$	$2.36 \times 10^3$	$2.48 \times 10^3$	$2.42 \times 10^3$	$2.38 \times 10^3$	2432.50	/	/
	氨氮	$\text{mg/L}$	3.38	2.93	3.55	3.1	3.68	2.75	3.36	2.97	3.22	/	/
	总氮	$\text{mg/L}$	10.8	11.4	10.3	11.8	12	10.5	11.3	12.4	11.31	/	/
	总磷	$\text{mg/L}$	0.64	0.58	0.65	0.61	0.62	0.59	0.57	0.63	0.61	/	/
	对二甲苯	$\mu\text{g/L}$	15.2	16.2	19.2	12.6	16.4	16.8	17.4	16.8	16.33	/	/
W9 厌氧沉淀	悬浮物	$\text{mg/L}$	87	94	90	86	92	87	85	88	88.63	/	/

池进水口													
W10 厌氧沉淀池出水口	悬浮物	mg/L	40	45	41	37	42	36	39	35	39.38	/	/
W11 二级 A/O 进水口	化学需氧量	mg/L	340	331	319	339	331	327	345	329	332.63	/	/
	氨氮	mg/L	7.24	8.87	8.55	7.83	7.61	9.39	8.93	8.23	8.33	/	/
	总氮	mg/L	28.4	27.6	26.8	29.3	26.4	29.1	28.3	27.6	27.94	/	/
	总磷	mg/L	0.39	0.42	0.37	0.44	0.44	0.42	0.39	0.46	0.42	/	/
	对二甲苯	μg/L	4.4	4	3.8	4	4.4	5	4.6	5	4.40	/	/
W12 二级 A/O 出水口	化学需氧量	mg/L	245	250	240	246	244	259	228	257	246.13	/	/
	氨氮	mg/L	2.1	2.36	2.64	2.23	2.25	2.55	2.87	2.35	2.42	/	/
	总氮	mg/L	9.52	9.66	9.38	9.22	9.24	9.48	9.32	9.08	9.36	/	/
	总磷	mg/L	0.27	0.25	0.29	0.23	0.25	0.23	0.28	0.26	0.26	/	/
	对二甲苯	μg/L	2 (L)	2 (L)	2 (L)	2 (L)	2 (L)	2 (L)	2 (L)	2 (L)	2(L)	/	/
W13 沉淀池进水口	悬浮物	mg/L	53	58	51	55	58	51	54	52	54.00	/	/
W14 沉淀池出水口	悬浮物	mg/L	45	40	48	42	43	47	41	44	43.75	/	/

表 9.2-5 循环冷却水进水口、回水口、浓水出水口监测结果一览表

检测口编号	检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	排放限值	是否达标
W15 循环冷却水进水口	化学需氧量	mg/L	56	66	64	68	53	56	60	64	60.88	/	/
	悬浮物	mg/L	27	22	25	28	24	28	21	25	200.00		
W16 循环冷却水浓水出水口	化学需氧量	mg/L	59	56	55	60	58	66	62	60	59.50	121	是
	悬浮物	mg/L	15	19	13	14	17	12	11	16	14.63	30	是
W17 循环冷却水回水口	化学需氧量	mg/L	59	54	51	62	54	52	55	57	55.50	/	/
	悬浮物	mg/L	8	6	6	7	7	7	6	9	7.00		

由表 9.2-4 可知，厂区污水处理站 pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、对二甲苯、总钴、总锰的排放浓度能够

满足东港污水处理厂的接管标准，由表 9.2-5 可知，循环冷却水站 COD、SS 的排放浓度能够满足徐圩新区再生水厂的接管标准。

### 9.2.2.2 废气

#### (1) 有组织排放

废气有组织排放监测结果详见表 9.2-6。

表 9.2-6 废气有组织排放监测结果一览表

排气筒编号	监测因子	2022.1.10						2022.1.11						检出限 (mg/m³)	排放浓度 限值 (mg/m³)	是否达标
		第一次		第二次		第三次		第一次		第二次		第三次				
		浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)			
P1-2（氧化尾气 洗涤塔废气）	PX（对二甲 苯）	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.003	20	是
	甲苯	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.003	15	是
	苯	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.003	4	是
	甲醇	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	2.0	50	是
	溴化氢	ND	/	ND	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.05	5	是
	溴甲烷	3.70	2	1.33	0.68	2.85	1.5	5.56	3	1.62	0.91	5.35	2.9	/	20	是
	HAc（醋酸）	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	4	10	是
	醋酸甲酯	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.27	200	是
	非甲烷总烃	15.4	8.59	15.2	8.45	14.6	8.05	13.9	7.74	15.4	8.53	15.1	8.27	/	80	是
	一氧化碳	12	6.92	12	6.85	12	6.85	12	6.93	12	6.87	12	6.75	/	1000	是
P2-2-1（PTA干 燥尾气洗涤塔废	PX（对二甲 苯）	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.003	20	是

气)	粉尘 (对苯二甲酸)	3.4	$8.57 \times 10^{-3}$	4.4	0.011	4.8	0.013	4.1	0.01	4.7	0.012	3.8	$9.72 \times 10^{-3}$	/	20	是
	HAc (醋酸)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	4	10	是
	醋酸甲酯	ND	/	28.3	0.074	54.8	0.144	ND	/	71.4	0.181	45.9	0.117	/	200	是
	非甲烷总烃	35.3	0.089	33.9	0.088	33.9	0.089	35.3	0.088	33.9	0.086	35.6	0.091	/	80	是
P2-2-2 (PTA 干燥尾气洗涤塔废气)	PX (对二甲苯)	ND	/	ND	/	ND	/	ND		ND	/	ND	/	0.003	20	是
	粉尘 (对苯二甲酸)	5	0.011	4.5	0.01	4	$9.40 \times 10^{-3}$	3.1	$7.27 \times 10^{-3}$	3.5	$8.25 \times 10^{-3}$	2.5	$5.95 \times 10^{-3}$	/	20	是
	HAc (醋酸)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	4	10	是
	醋酸甲酯	45.0	0.103	43.4	0.101	40.2	0.094	52.1	0.122	46.1	0.109	56.3	0.134	/	200	是
	非甲烷总烃	34.6	0.079	33.8	0.079	33.2	0.078	32.8	0.077	33.5	0.079	35.4	0.084	/	80	是
P3-2 (精制放空洗涤塔废气)	PX (对二甲苯)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.003	20	是
	粉尘 (对苯二甲酸)	2.9	0.029	4.0	0.041	3.3	0.033	3.3	0.034	3.7	0.037	4.2	0.043	/	20	是
	HAc (醋酸)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	4	10	是
	醋酸甲酯	ND	/	72.8	0.747	ND	/	35.3	0.361	ND	/	ND	/	/	200	是
	非甲烷总烃	3.12	0.031	3.35	0.034	3.21	0.032	2.99	0.031	2.65	0.026	2.45	0.025	/	80	是
P4-2-1 (料仓废气)	PX (对二甲苯)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.003	10	是
	粉尘 (对苯二甲酸)	4.9	0.054	4.2	0.047	4.1	0.046	4.0	0.044	3.6	0.04	3.5	0.039	/	20	是
	甲醇	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	2.0	50	是
	溴化氢	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.05	5	是
	溴甲烷	2.1	0.027	4	0.051	1.8	0.023	0.6	$7.8 \times 10^{-3}$	0.4	$5.1 \times 10^{-3}$	0.6	$7.8 \times 10^{-3}$	/	20	是
	HAc (醋酸)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	4	200	是



	醋酸甲酯	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.27	15	是
	非甲烷总烃	6.84	0.076	7.05	0.078	7.25	0.081	5.67	0.063	5.11	0.057	5.34	0.06	/	80	是
	一氧化碳	12	0.133	12	0.133	12	0.135	13	0.144	12	0.134	13	0.147	/	/	是
P4-2-2 (料仓废气)	PX (对二甲苯)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.003	10	是
	粉尘 (对苯二甲酸)	2.2	0.03	3.1	0.042	3.0	0.041	4.5	0.052	5	0.057	4.1	0.047	/	20	是
	甲醇	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	2.0	50	是
	溴化氢	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.05	5	是
	溴甲烷	3.1	0.038	ND	/	3.3	0.041	0.8	$9.9 \times 10^{-3}$	0.6	$7.4 \times 10^{-3}$	1.1	0.013	/	20	是
	HAc (醋酸)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	4/	200	是
	醋酸甲酯	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.27	15	是
	非甲烷总烃	2.69	0.031	2.59	0.03	2.53	0.03	4.58	0.053	4.75	0.055	4.72	0.054	/	80	是
	一氧化碳	12	0.14	12	0.141	12	0.142	13	0.15	13	0.149	12	0.137	/	/	是
P5-2 (沼气锅炉废气)	SO <sub>2</sub>	4	0.024	4	0.024	4	0.024	6	0.032	4	0.024	4	0.024	/	50	是
	NO <sub>x</sub>	18	0.103	16	0.095	18	0.103	19	0.111	19	0.111	19	0.111	/	150	是
	颗粒物	4.5	0.026	5.3	0.031	4	0.023	4	0.023	3.4	0.02	3.8	0.022	/	20	是
	林格曼黑度	<1	/	<1	/	<1	/	<1	/	<1	/	<1	/	/	1	是
P15 (污水站预处理废气)	NH <sub>3</sub>	0.39	$2.69 \times 10^{-3}$	0.43	$2.95 \times 10^{-3}$	0.36	$2.40 \times 10^{-3}$	0.43	$3.01 \times 10^{-3}$	0.39	$2.65 \times 10^{-3}$	0.4	$2.51 \times 10^{-3}$	/	4.9kg/h	是
	H <sub>2</sub> S	0.012	$8.28 \times 10^{-5}$	0.013	$8.91 \times 10^{-5}$	0.014	$9.32 \times 10^{-5}$	0.011	$7.71 \times 10^{-5}$	0.012	$8.17 \times 10^{-5}$	0.01	$6.28 \times 10^{-5}$	/	0.33kg/h	是
	臭气浓度	98	/	130	/	174	/	130	/	98	/	174	/	/	2000(无量纲)	是
P16 (污水站厌氧处理废气)	NH <sub>3</sub>	0.29	$4.08 \times 10^{-3}$	0.29	$4.16 \times 10^{-3}$	0.25	$3.62 \times 10^{-3}$	0.25	$3.67 \times 10^{-3}$	0.22	$3.28 \times 10^{-3}$	0.29	$4.31 \times 10^{-3}$		4.9kg/h	是
	H <sub>2</sub> S	0.013	$1.83 \times 10^{-4}$	0.015	$2.15 \times 10^{-4}$	0.011	$1.59 \times 10^{-4}$	0.012	$1.76 \times 10^{-4}$	0.01	$1.49 \times 10^{-4}$	0.011	$1.64 \times 10^{-4}$	/	0.33kg/h	是

					10 <sup>-4</sup>		10 <sup>-4</sup>		10 <sup>-4</sup>		10 <sup>-4</sup>		10 <sup>-4</sup>			
	臭气浓度	98	/	130	/	174	/	98	/	130	/	174	/	/	2000(无量纲)	是
P7-2 (车间污水收集池废气)	NH <sub>3</sub>	0.32	1.06×10 <sup>-3</sup>	0.35	1.17×10 <sup>-3</sup>	0.32	1.05×10 <sup>-3</sup>	0.36	1.20×10 <sup>-3</sup>	0.35	1.18×10 <sup>-3</sup>	0.32	1.06×10 <sup>-3</sup>	/	4.9kg/h	是
	H <sub>2</sub> S	0.008	2.65×10 <sup>-5</sup>	0.01	3.35×10 <sup>-5</sup>	0.012	3.96×10 <sup>-5</sup>	0.009	3.00×10 <sup>-5</sup>	0.012	4.04×10 <sup>-5</sup>	0.011	3.65×10 <sup>-5</sup>	/	0.33kg/h	是
	臭气浓度	98	/	130	/	174	/	98	/	130	/	174	/	/	2000(无量纲)	是
P6-2 (危废仓库废气)	非甲烷总烃	7.04	0.028	6.92	0.029	6.85	0.027	6.3	0.024	6.27	0.026	6.31	0.025	/	80	是

注：P1-2（氧化尾气洗涤塔排气筒废气）污染因子排放浓度已换算成基准含氧量为 3% 的污染因子排放浓度；P5-2（沼气锅炉排气筒废气）污染因子排放浓度已换算成基准含氧量为 3.5% 的污染因子排放浓度。

## (2) 无组织废气

监测期间气象条件详见表 9.2-7, 厂界无组织废气监测结果详见表 9.2-8。厂区内非甲烷总烃监测结果详见表 9.2-9。

表 9.2-7 监测期间气象条件一览表

类别	单位	监测时间	
		2022.1.10	2022.1.11
风向	/	西北	西北
风速	m/s	1.9~2.4	2.3~2.6
气温	℃	0.7~4.6	0.2~3.9
气压	kPa	102.37~102.43	102.43~102.49

表 9.2-8 厂界无组织废气监测结果一览表

监测因子	单位	时间：2022.1.10				备注	标准限值	是否达标
		上风向 1	下风向 2	下风向 3	下风向 4			

苯	mg/Nm³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	检出限 5×10 <sup>-4</sup>	0.4	是
甲苯	mg/Nm³	ND（	ND（	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	检出限 5×10 <sup>-4</sup>	0.8	是
对二甲苯	mg/Nm³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	检出限 5×10 <sup>-4</sup>	0.8	是
颗粒物	mg/m³	0.117	0.15	0.183	0.233	0.25	0.317	0.4	0.433	0.467	0.267	0.333	0.3	/	1.0	是
非甲烷总烃	mg/Nm³	0.66	0.86	0.77	1.06	1.15	1.13	1.31	1.21	1.48	1.41	1.33	1.46	/	4.0	是
氨	mg/Nm³	0.02	0.02	0.02	0.05	0.05	0.04	0.07	0.08	0.08	0.05	0.05	0.05	/	1.5	是
硫化氢	mg/Nm³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	检出限 0.001	0.06	是
臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	/	20	是
一氧化碳	mg/Nm³	1.1	1.1	1	1	1	1.1	0.9	0.9	1	1	1.1	1.1	/	10	是
醋酸	mg/Nm³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	检出限 4	0.8	是
醋酸甲酯	mg/Nm³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	检出限 0.27	0.28	是
监测因子	单位	时间 2022.1.11												备注	浓度限值	是否达标
		上风向 1			下风向 2			下风向 3			下风向 4					
苯	mg/Nm³	ND（	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	检出限 5×10 <sup>-4</sup>	0.4	是
甲苯	mg/Nm³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	检出限	0.8	是

														5×10 <sup>-4</sup>		
对二甲苯	mg/Nm <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	检出限 5×10 <sup>-4</sup>	0.8	是
颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	0.1	0.167	0.133	0.217	0.267	0.3	0.383	0.45	0.417	0.2	0.333	0.35	/	1.0	是
非甲烷总烃	mg/Nm <sup>3</sup>	0.7	0.8	0.89	1.18	1.09	1.06	1.23	1.35	1.27	1.31	1.39	1.49	/	4.0	是
氨	mg/Nm <sup>3</sup>	0.02	0.02	0.02	0.05	0.05	0.05	0.07	0.07	0.08	0.04	0.05	0.05	/	1.5	是
硫化氢	mg/Nm <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	检出限 0.001	0.06	是
臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	/	20	是
一氧化碳	mg/Nm <sup>3</sup>	1	1.1	1.1	0.9	1	1	1.1	1.1	1.1	1	1	0.9	/	10	是
醋酸	mg/Nm <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	检出限 4	0.8	是
醋酸甲酯	mg/Nm <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	检出限 0.27	0.28	是

表 9.2-9 厂区内非甲烷总烃监测结果一览表

监测因子	单位	时间 2022.1.10									时间 2022.1.11									标准限值	是否达标
		样品 1			样品 2			样品 3			样品 1			样品 2			样品 3				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
非甲烷总烃	mg/m³	1.60	1.63	1.58	1.74	1.54	1.55	1.66	1.50	1.60	1.56	1.50	1.77	1.67	1.62	1.70	1.74	1.53	1.66	6	是

由表 9.2-6, 9.2-8~9 可知, 本项目有机废气排口颗粒物满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 标准限值, 溴化氢、溴甲烷、二甲苯、甲醇、苯、甲苯满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 6、表 7 标准限值; 非甲烷总烃、臭气浓度满足《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB323151-2016) 表 1 排放限值; 醋酸和醋酸甲酯无组织排放满足其环境质量标准限值 4 倍的要求; 醋酸、醋酸甲酯排放浓度满足《工作场所所有害因素职业接触限值第 1 部分: 化学有害因素》(GBZ2.1-2007); 一氧化碳满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041—2021) 中的标准要求; 沼气锅炉排口二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、格林曼黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 表 3 大气污染物特别排放限制要求。污水站  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。厂区内 VOCs 无组织废气满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A.1 中的无组织排放限值要求。

### 9.2.2.3 噪声

厂界处噪声的监测结果详见表 9.2-10。

表 9.2-10 厂界噪声监测结果一览表

测点 编号	测点位 置	主要声源	监测时间	监测结果		监测时间	监测结果		是否达 标
				等效声级 LeqdB（A）			等效声级 LeqdB（A）		
				昼间	夜间		昼间	夜间	
N1	厂界外东 1m 处	生产噪声	18:23~18:28 22:08~22:13	59.7	50.1	17:56~18:01 22:21~22:26	59.2	50.4	是
N2	厂界外东 1m 处	生产噪声	18:32~18:37 22:17~22:22	59.4	49.7	18:04~18:09 22:30~22:35	59.6	49.1	是
N3	厂界外南 1m 处	生产噪声	18:46~18:51 22:31~22:36	58.3	49.3	18:13~18:18 22:48~22:53	58.8	49	是
N4	厂界外南 1m 处	生产噪声	18:54~18:59 22:42~22:47	60.5	51.4	18:27~18:32 23:02~23:07	61.3	52.2	是
N5	厂界外西 1m 处	生产噪声	19:07~19:12 22:55~23:00	57.8	48.5	18:39~18:44 23:14~23:19	57.5	48.8	是
N6	厂界外西 1m 处	生产噪声	19:19~19:24 23:06~23:11	56.1	47.7	18:51~18:56 23:26~23:31	56.7	48.4	是
N7	厂界外北 1m 处	生产噪声	19:28~19:33 23:17~23:22	56.4	46.8	19:05~19:10 23:38~23:43	56.1	47.8	是

N8	厂界外北 1m 处	生产噪声	19:41~19:46 23:34~23:39	57.9	47.2	19:14~19:19 23:50~23:55	57.3	47.1	是
GB12348-2008 3 类标准要求				65	55	/	65	55	/

由表 9.2-10 可知, 厂界噪声的监测结果能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

#### 9.2.2.4 污染物排放总量核算结果

有组织废气污染物排放总量核算结果详见表 9.2-11, 废水污染物总量核算结果详见表 9.2-12 (核算总量为厂区一、二期项目废水污染物合计排放总量)。

表 9.2-11 废气污染物排放总量一览表

污染因子	环评批复总量 (t/a)	验收核算总量 (t/a)
颗粒物	7.71	1.36
SO <sub>2</sub>	6.75	0.21
NO <sub>x</sub>	16.82	0.85
PX	0.88	/
醋酸	0.88	/
醋酸甲酯	23.97	6.35
甲苯	2.50	/
苯	2.50	/
甲醇	1.61	/
HBr	12.24	/
溴甲烷	44.80	14.99
非甲烷总烃	75.42	68.86

表 9.2-12 废水污染物排放总量一览表

类别	污染因子	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	水量 <sup>①</sup> (m <sup>3</sup> /a)	环评批复总量 (t/a)	验收核算总量 (t/a)
生产废水、生活废水、初期雨水	化学需氧量	319.00	5773716	4219.89	1841.82
	悬浮物	30.50		1991.51	176.10
	氨氮	0.18		82.42	1.04
	总氮	5.26		99.44	30.38
	总磷	0.18		24.96	1.03
	对二甲苯	ND		3.68	/
	锰	0.21		15.71	1.22
	钴	339.38		11.16	1.96
循环冷却水浓水	COD	59.50	4536459	308.01	269.92
	SS	14.63		184.41	66.35

注: ①污水站废水及循环冷却水浓水年排放量计算方式: 根据企业 2021 年 4 月~12 月月排放量折算得到。

## 9.2.3 环境质量监测结果

### 9.2.3.1 土壤

企业在 2021 年 8 月进行了场地布设采样工作，共计 12 个土壤监测点位（0~0.2m），具体点位布设见图 9.2-2，对照点位布设详见图 9.2-3。调查结果表明所有土壤调查点位的样品均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值标准，具体各点位检测因子检出情况见表 9.2-13。

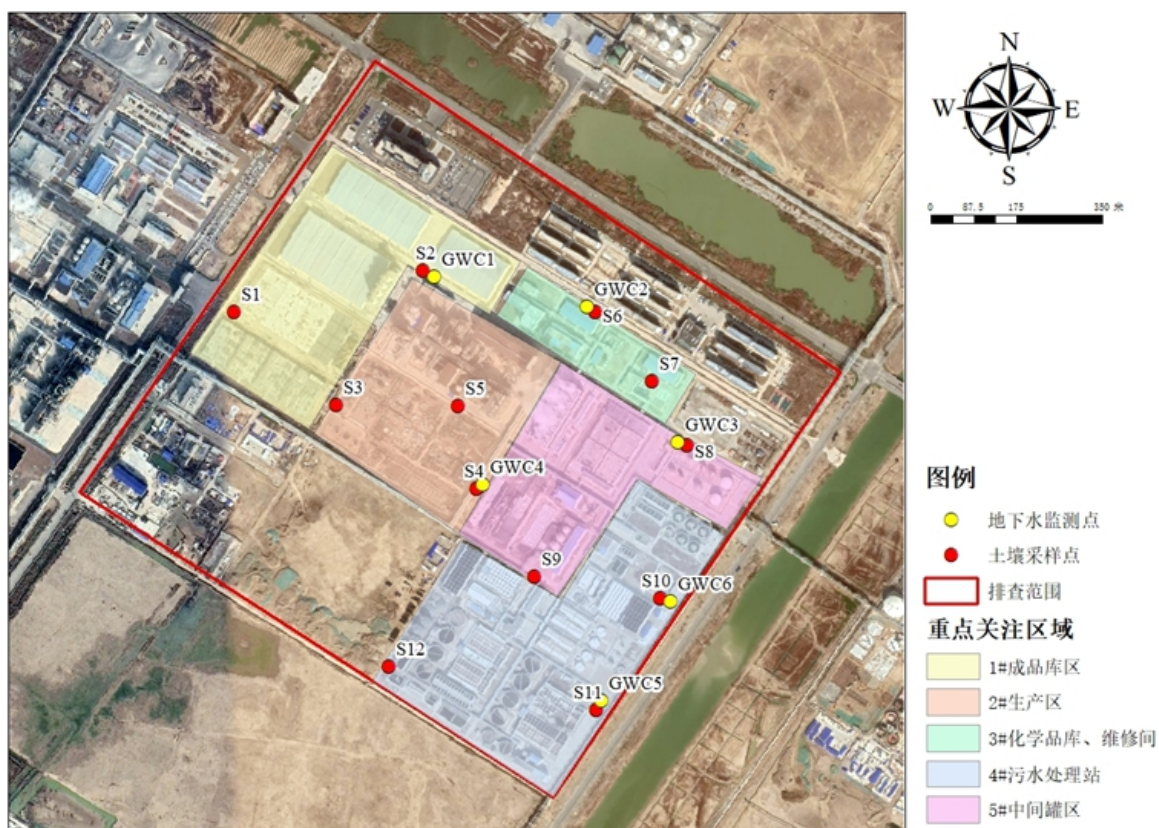


图 9.2-2 土壤和地下水采集点位分布图



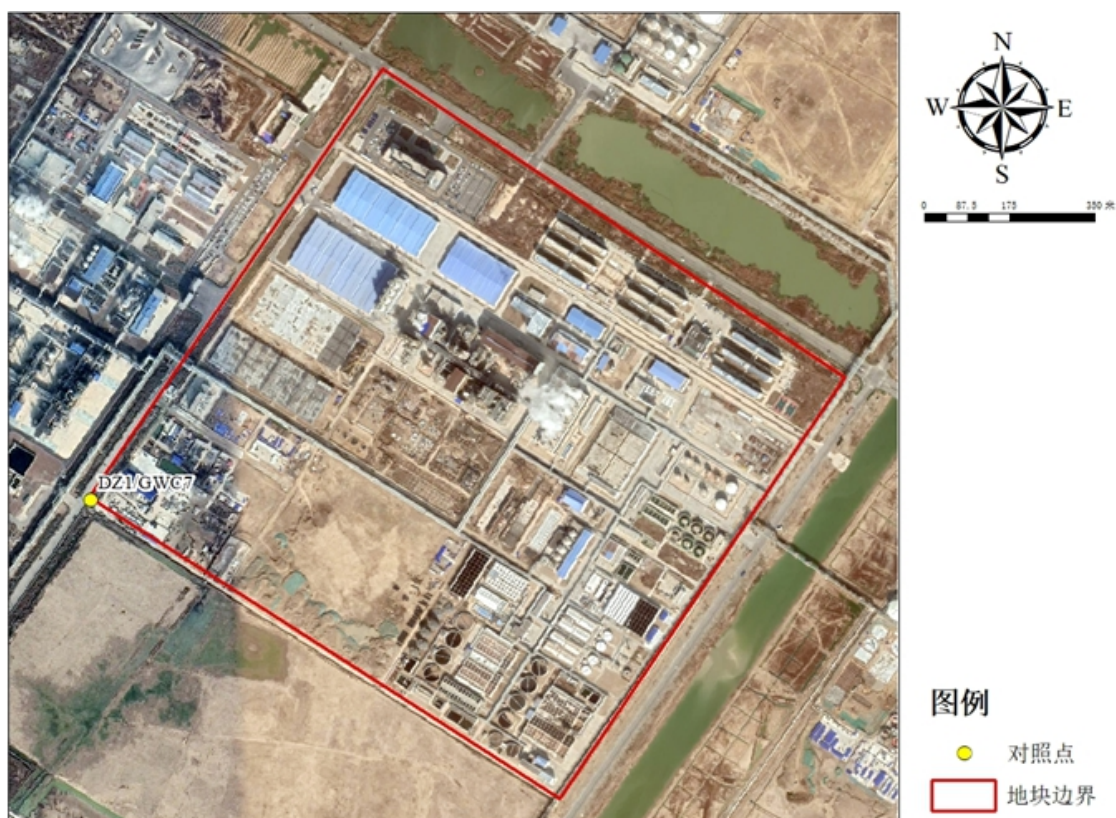


图 9.2-3 土壤和地下水对照点位分布图

表 9.2-13 土壤检出物与筛选标准比对 (mg/kg)

检测项目	最大值(mg/kg)	对照点(mg/kg)	第二类用地筛选值	是否超过筛选值
铜	42.68	31.40	18000	否
镍	338.66	36.75	900	否
砷	18.83	2.95	60	否
汞	0.04	0.02	38	否
铅	14.00	40.25	800	否
镉	0.40	0.07	65	否
钴	33.50	21.78	70	否
锰	1786.26	1258.64	10000	否
氟化物	680.80	579.14	10000	否
锌	81.11	70.83	10000	否
铬	56.98	54.44	2910	否
硒	0.11	0.08	2000	否
锑	0.34	0.33	180	否
钒	77.98	75.38	752	否
铊	0.94	0.71	28	否
铍	1.55	1.34	29	否
钼	0.80	0.45	1940	否
石油烃 C10-C40	52	21	4500	否
苯并[a]蒽	0.1	ND	15	否



蒽	0.1	ND	1293	否
苯并[a]芘	0.1	ND	1.5	否
芴	0.09	ND	9580	否
菲	0.3	ND	7180	否
荧蒽	0.2	ND	9580	否
芘	0.2	ND	7180	否

### 9.2.3.2 地下水

企业在 2021 年 8 月进行了场地布设采样工作，共采集 6 个地下水监测点位，具体点位布设见图 9.2-2，对照点位布设详见图 9.2-3。地下水调查点位的样品符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准。具体各点位检测因子检出情况见表 9.2-14。

表 9.2-14 地下水检出污染物与筛选标准比对（mg/L）

检测项目	最大值(mg/kg)	地下水环境质量标准 IV类水	是否超过筛选值
六价铬	0.02	0.1	否
铜	0.01	1.5	否
砷	0.00113	0.05	否
汞	0.00022	0.002	否
锰	1.21	1.5	否
PH	8.04	-	否
氰化物	0.01	0.1	否
氟化物	0.32	2.0	否
锌	ND	5.0	否
硒	ND	0.1	否
锑	0.0021	0.01	否
铍	0.00024	0.06	否
钼	ND	0.15	否
氯苯	0.0023	0.6	否

## 10.验收监测结论

江苏虹港石化有限公司于 2019 年 3 月委托江苏环保产业技术研究院股份公司编制了《江苏虹港石化有限公司 240 万吨/年精对苯二甲酸扩建项目环境影响报告书》，该项目于 2019 年 4 月取得国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）环境保护局出具的批复（示范区环审[2019]5 号）。

根据生态环境部关于建设项目自主验收的环境管理要求，建设单位竣工环境保护验收监测工作前期已由江苏迈斯特环境检测有限公司完成。

### 10.1 环境保护设施调试效果

#### 10.1.1 环保设施处理效率监测结果

江苏迈斯特环境检测有限公司于 2022 年 1 月 10 日-2022 年 1 月 11 日开展了本项目的废气、废水、噪声监测工作。通过监测数据计算得出各环保设施的处理效率。

厂区污水处理站化学需氧量的去除效率为 96.70%；悬浮物的去除效率为 43.13%；氨氮的去除效率为 97.26%；总氮的去除效率为 80.94%；总磷去除效率为 64%；对二甲苯去除效率为 99.68%；锰去除效率为 96.97%；钴去除效率为 98.42%。中水回用装置悬浮物的去除效率为 95.6%。

本项目废气治理设施由于工艺、安全等方面的原因，进气口处不能设置监测孔，无法对废气进口浓度开展检测，无法核算废气治理设施的去除效率。

#### 10.1.2 污染物排放监测结果

##### 1.废气

本项目有机废气排口颗粒物满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 标准限值，溴化氢、溴甲烷、二甲苯、甲醇、苯、甲苯满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6、表 7 标准限值；非甲烷总烃、臭气浓度满足《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB323151-2016）表 1 排放限值；醋酸和醋酸甲酯无组织排放满足其环境

质量标准限值 4 倍的要求；醋酸、醋酸甲酯排放浓度满足《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》(GBZ2.1-2007)；一氧化碳满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041—2021) 中的标准要求；沼气锅炉排口二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、格林曼黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限制要求。污水站  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。厂区内 VOCs 无组织废气满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A.1 中的无组织排放限值要求。

## 2. 废水

厂区污水处理站 pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、对二甲苯、总钴、总锰的排放浓度能够满足东港污水处理厂的接管标准，循环冷却水站 COD、SS 的排放浓度能够满足徐圩新区再生水厂的接管标准。

## 3. 噪声

项目厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准要求。

## 4. 固废

本项目废吸附剂、制氢废催化剂、PTA 装置废膜件、中水回用装置废膜件、废离子交换树脂、废机油、含油垃圾、废试剂瓶、沾有危险化学品的空桶、废活性炭、废吸附剂委托中节能（连云港）清洁科技发展有限公司处理处置；废灯管委托常州市锦云工业废弃物处理有限公司处理处置，加氢废催化剂和催化氧化废催化剂委托催化剂生产厂家（CHIMET SPA）回收，新建氧化残渣钴锰回收装置在设备故障时会排放少量氧化残渣，氧化残渣作为危废委托泰兴市福昌环保科技有限公司处理处置。

## 10.2 工程建设对环境的影响

企业在 2021 年 8 月设置 12 个土壤监测点位，监测结果表明铜、镍、砷、汞、铅、镉、钴、锰、氟化物、锌、铬、硒、锑、钒、铊、铍、钼、石油烃 C10-C40、苯并[a]蒽、蒽、苯并[a]芘、芴、菲、荧蒽、芘等土壤现状监测因

子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值。

企业在 2021 年 8 月设置 6 个地下水监测点位，监测结果表明六价铬、铜、砷、汞、锰、pH、氰化物、氟化物、锌、硒、锑、铍、钼、氯苯等地下水现状监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅳ类标准要求。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	江苏虹港石化有限公司 240 万吨/年精对苯二甲酸扩建项目					项目代码	--		建设地点	江苏省连云港石化产业基地内港前大道以西、陇山三路以北区域内			
	行业类别（分类管理名录）	合成纤维单(聚合)体制造业 C2653					建设性质	扩建						
	设计生产能力	精对苯二甲酸：240 万吨/年					实际生产能力	精对苯二甲酸：240 万吨/年		环评单位	江苏环保产业技术研究院股份公司			
	环评文件审批机关	国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）环境保护局					审批文号	示范区环审[2019]5 号		环评文件类型	环境影响评价报告书			
	开工日期	2019.05					竣工日期	2021.02		排污许可证申领时间	2021.03			
	环保设施设计单位	京鼎工程建设有限公司、洛阳石化工程设计有限公司					环保设施施工单位	中国化学工程第六建设有限公司		本工程排污许可证编号	9132070057037483XG001P			
	验收单位	江苏虹港石化有限公司					环保设施监测单位	江苏迈斯特环境检测有限公司		验收监测时工况	98.9%、100.32%			
	投资总概算（万元）	385819					环保投资总概算（万元）	40000		所占比例（%）	10.37			
	实际总投资	385900					实际环保投资（万元）	41500.6		所占比例（%）	10.76			
	废水治理（万元）	4400	废气治理（万元）	31600	噪声治理（万元）	150	固体废物治理（万元）	1650		绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	3700.6	
新增废水处理设施能力		--					新增废气处理设施能力		--		年平均工作时		8000	
运营单位		江苏虹港石化有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			9132070057037483XG		验收时间		2022.02	
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水（吨/年）													
	化学需氧量						1841.82	4219.89					1841.82	
	氨氮						1.04	82.42					1.04	
	石油类													
	废气													
	二氧化硫						0.21	6.75					0.21	
	烟尘													
	工业粉尘						1.36	7.71					1.36	
	氮氧化物						0.85	16.82					0.85	
工业固体废物														
与项目有关的其他特征污染物	VOCs						68.86	75.42					68.86	

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）= (4)-(5)-(8)- (11) +（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升