

新疆库尔勒中泰石化有限责任公司
年产 120 万吨 PTA 项目
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：新疆库尔勒中泰石化有限责任公司
二零二壹年二月

项目名称：新疆库尔勒中泰石化有限责任公司年产 120 万吨
PTA 项目竣工环境保护验收监测报告

建设单位：新疆库尔勒中泰石化有限责任公司

法人代表：冯召海

承担单位：新疆中泰创新技术研究院有限责任公司

法人代表：谭瀚茗

项目负责人：张涛

报告编写人：王亚丽

报告审核人：贾凤梅

监测单位：新疆神州瑞霖环境检测技术有限公司

附件

附件一 “三同时”项目统计登记表

附件二 环评批复

附件三 突发环境事件应急预案备案证

附件四 污水站污泥、TA 料处置合同及相关资质、转移联单

附件五 废机油销售合同及经营资质

附件六 废液（废试剂）处置合同及经营资质

附件七 防渗材料合格检验证明

附件八 地下水监测井工程验收报告

附件九 废水在线监测比对验收

附件十 废气在线比对验收

附件十一 监测单位资质情况

附件十二 验收检测报告

附件十三 园区污水处理厂环评批复及排水标准协议

附件十四 排污许可证

附件十五 验收工况说明

附件十六 竣工环境保护验收意见

目 录

前 言.....	1
1 验收项目概况.....	3
1.1 项目名称:	3
1.2 建设性质:	3
1.3 建设单位:	3
1.4 建设地点:	3
1.5 环评批复及排污许可证.....	3
1.6 项目概况.....	3
1.7 项目建设相关信息.....	3
2 验收依据.....	4
2.1 相关法律、法规、规章和规范.....	4
2.2 其他资料.....	4
2.3 评价标准及考核指标.....	5
3 工程建设情况.....	6
3.1 地理位置.....	6
3.2 总平面图.....	6
3.3 建设内容.....	7
3.4 水平衡.....	15
3.5 主要原辅材料.....	15
3.6 燃料.....	15
3.7 工艺流程描述.....	16
3.8 项目调整变更情况.....	25
4 环境保护措施.....	28
4.1 污染物治理措施.....	28
4.2 其他环境保护设施.....	40
4.2.1 环境风险防范措施.....	40
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	46
5 环评及批复与实际建设情况对比.....	53
5.1 环评主要结论及建议.....	53
5.2 环评批复主要内容.....	58
5.3 实际建设情况对比.....	60
6 验收执行标准.....	65
6.1 废气执行标准.....	65
6.2 废水执行标准.....	67
6.3 噪声执行标准.....	69
6.4 其他污染物控制标准.....	69
6.5 总量控制指标.....	70
7 验收监测内容.....	71
7.1 环境保护设施运行效果.....	71
7.1.1 废气验收监测内容.....	71
7.1.2 废水验收监测内容.....	72
7.1.3 噪声监测内容.....	72

7.1.4 固（液）体废物监测.....	73
7.1.5 辐射监测.....	73
7.1.6 总量控制要求.....	73
7.2 环境质量监测.....	73
8 验收监测数据的质量控制和质量保证.....	74
8.1 监测分析方法.....	74
8.2 人员资质.....	76
8.3 监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	76
9 验收监测结果.....	78
9.2 环境保护设施调试运行效果.....	78
9.1 验收监测期间工况.....	78
9.2.1 环保设施处理效率监测结果.....	78
9.2.2 污染物排放监测结果.....	81
9.3 污染物排放总量.....	99
10 验收监测结论与建议.....	100
10.1 验收监测结论.....	100
10.2 总结论.....	102
10.3 建议.....	102
附件 1 建设项目环境保护三同时表.....	103
附件 2 环评批复（2017）.....	错误！未定义书签。
附件 2 环评批复（2018）.....	错误！未定义书签。
附件 3 突发环境事件应急预案备案证.....	错误！未定义书签。
附件 4 污水站污泥、TA 料处置合同及相关资质、转移联单.....	错误！未定义书签。
附件 5 废机油销售合同及经营资质.....	错误！未定义书签。
附件 6 废液（废试剂）处置合同及经营资质.....	错误！未定义书签。
附件 7 防渗材料合格检验证明和防渗措施的隐蔽工程材料.....	错误！未定义书签。
附件 8 地下水监测井工程验收报告.....	错误！未定义书签。
附件 9 废水在线监测比对验收.....	错误！未定义书签。
附件 10 废气在线比对验收.....	错误！未定义书签。
附件 11 监测单位资质情况.....	错误！未定义书签。
附件 12 验收检测报告.....	错误！未定义书签。
附件 13 园区污水处理厂环评批复及排水标准协议.....	错误！未定义书签。
附件 14 排污许可证.....	错误！未定义书签。
附件 15 验收工况说明.....	错误！未定义书签。
附件 16 竣工环境保护验收意见.....	错误！未定义书签。

前 言

新疆库尔勒中泰石化有限责任公司年产 120 万吨 PTA 项目由新疆库尔勒中泰石化有限责任公司（以下简称中泰石化）投资建设。新疆库尔勒中泰石化有限责任公司是新疆中泰(集团)有限责任公司（以下简称中泰集团）下属独资子公司，2012 年 12 月在乌鲁木齐注册成立，注册名称为“新疆中泰昆玉新材料有限责任公司”（以下简称中泰昆玉），2017 年企业名称变更为“新疆库尔勒中泰石化有限责任公司”。

新疆中泰(集团)有限责任公司成立于 2012 年 7 月，是由自治区人民政府出资设立的、自治区国资委直接监管的国有独资公司，属自治区大型一类企业，是自治区工业骨干企业和重要国有资产管理与投融资平台，总部位于新疆乌鲁木齐经济技术开发区。

本项目总投资 560000 万元，环保投资 62740 万元，环保投资比例为 11.20%。

本项目于 2016 年 7 月 1 日在新疆巴音郭楞蒙古自治州发展和改革委员会登记备案，备案证编码：2016013。于 2017 年 6 月 16 日取得了原新疆维吾尔自治区环境保护厅·新环函[2017]893 号《关于新疆中泰昆玉新材料有限公司年产 120 万吨 PTA 项目环境影响报告书的批复》（见附件 2），后因改进生产工艺，又于 2018 年 6 月 14 日取得了原新疆维吾尔自治区环境保护厅·新环函[2018]780 号《关于新疆中泰昆玉新材料有限公司年产 120 万吨 PTA 项目环境影响报告书的批复》（见附件 2）。项目于 2017 年 6 月开工建设，2019 年年末竣工，项目环保设施与主体工程实现“三同时”，2020 年 1 月开始调试，目前设施运转良好，已具备验收条件。

建设单位于 2020 年 3 月委托新疆中泰创新技术研究院有限责任公司（以下简称中泰创研院）承担年产 120 万吨 PTA 项目的竣工验收环境保护验收咨询工作，并成立验收工作组，明确职责。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等有关规定，中泰创研院于 2020 年 3 月 11 日-21 日、4 月 8 日-4 月 15 日对整个项目进行了现场踏勘、提出整改意见，并委托新疆神州瑞霖环境检测技术有限公司于 2020 年 9 月 26 日-29 日进行了现场监测。根据现场监测结果，并根据国

家有关规定在收集资料和现场勘查的基础上编制了本项目的环境保护验收监测报告。

1 验收项目概况

1.1 项目名称:

项目备案名称: 新疆中泰昆玉新材料有限公司年产 120 万吨 PTA 项目

项目现名称: 新疆库尔勒中泰石化有限责任公司年产 120 万吨 PTA 项目

1.2 建设性质:

新建

1.3 建设单位:

新疆库尔勒中泰石化有限责任公司

1.4 建设地点:

新疆巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园)

1.5 环评批复及排污许可证

2017 年北京国环建邦环保科技有限公司编制了《新疆中泰昆玉新材料有限公司年产 120 万吨 PTA 项目环境影响报告书》,原新疆维吾尔自治区环境保护厅先后于 2017 年 6 月 16 日(新环函[2017]893 号)和 2018 年 6 月 14 日(新环函[2018]780 号)对此项目进行了批复;2019 年 12 月 30 日取得了由巴音郭楞蒙古自治州生态环境局签发的排污许可证,许可证编号:916528010577244804001V。

1.6 项目概况

该项目主要建设内容主要包括年产 120 万吨 PTA 主装置及相关的辅助生产装置、公用工程、环保设施工程等子项。

项目总用地面积 58hm²,其中本次建设 120 万 t/aPTA 项目用地面积 46hm²。

1.7 项目建设相关信息

公司环保设施与主体工程实现“三同时”,截至目前为止,设施运行状况良好。

开工时间:2017 年 6 月

竣工时间:2019 年 12 月

调试开始时间:2020 年 1 月

2 验收依据

2.1 相关法律、法规、规章和规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，(2020 年 9 月 1 日起施行)；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法（2018 修正）》，2018 年 12 月 19 日施行；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日施行；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》，2020 年 1 月 1 日施行；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日施行；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例（2017 修订）》，2017 年 10 月 1 日施行；
- (11) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，2017 年 11 月 20 日施行；
- (12) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 污染影响类》（生态环境部，2018 年 5 月 16 日）；
- (13) 《关于印发环境管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号）。

2.2 其他资料

- (1) 《新疆中泰昆玉新材料有限公司年产 120 万吨 PTA 项目环境影响报告书》，北京国环建邦环保科技有限公司，2018 年 6 月；
- (2) 《新疆中泰昆玉新材料有限公司年产 120 万吨 PTA 项目环境影响报告书》的批复，新环函[2018]780 号，2018 年 6 月 14 日；
- (3) 《新疆库尔勒中泰石化有限责任公司年产 120 万吨 PTA 项目竣工环保验

收检测报告》

2.3 评价标准及考核指标

(1) 化工过程工艺废气执行《石油化学污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 规定的大气污染物排放限值及其它污染控制要求;

(2) 特征污染物醋酸、醋酸甲酯国内无排放标准, 执行根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91) 计算得出醋酸 $158.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、醋酸甲酯 $245.3\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求;

(3) 锅炉执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 中表 2 大气污染物特别排放限值。

(4) 无组织排放的二甲苯及非甲烷总烃满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 7 企业边界大气污染物浓度限值的要求。

(5) 项目中 H_2S 、 NH_3 等恶臭污染物质执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 新扩改建项目二级

(6) 废水执行《石油化学工业污染物排放标准 (GB 31571-2015)》表 1 中间接排放限值、表 3 中废水中有机特征污染物及排放限值和园区污水接管协议标准限制。

(7) 中水回用口执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中敞开式循环冷却水系统补充水排放标准;

(8) 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准;

(9) 《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001);

(10) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。

3 工程建设情况

3.1 地理位置

库尔勒市位于新疆腹心地带，天山南麓、塔里木盆地东北边缘，孔雀河冲洪积平原上，是巴音郭楞蒙古自治州的首府。地理坐标东经 $85^{\circ} 12' \sim 86^{\circ} 27'$ ，北纬 $41^{\circ} 11' \sim 42^{\circ} 14'$ 。市区东邻博湖县，西部与轮台县交界，北部与焉耆回族自治县毗邻，南部与尉犁县接壤，距乌鲁木齐公路里程 471km。

巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园)位于库尔勒市主城区西侧约 72km 处，属于库尔楚乡，向东距离铁门关市约 18km，库尔勒上库综合产业园的西南侧，距离上库综合产业园约 10km，东北方向距离吐和高速公路、314 国道和南疆铁路直线距离约 5km，南侧距离库东公路约 6km。

本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园)东侧。项目区中心点坐标：东经 $85^{\circ} 23' 14.39''$ ，北纬 $41^{\circ} 54' 11.18''$ ，海拔高度 910m。项目区四周皆为空地，为园区规划中的化工产业区用地，园区控制区域内均为天山支脉霍拉山前的未利用荒漠戈壁地。厂区边界东北侧 2.7-8.3 公里分布有依迪提玛村、园艺场六队等居民村。

项目地理位置见图 3.1-1。项目园区规划图见图 3.1-2。

3.2 总平面图

项目总占地面积 58hm²，本次建设 120 万 t/aPTA 项目用地面积 46hm²，其中建构筑物占地面积 319733m²，建筑面积 305000m²，道路及停车场面积 82500m²。

项目原环评总图布置内容：锅炉岛、污水处理站、火车卸料站与 PTA 主装置紧邻布置：锅炉岛位于 PTA 主装置的西侧，污水处理站位于锅炉岛的南侧，火车卸料站位于 PTA 成品库的北侧。详情见图 3.2-1 项目环评阶段总平图。

项目厂区实际总图布置内容：建设内容分为生产区、生活区和公用工程区。其中 PTA 主装置位于生产区的中北部，原料储罐区在生产区的北部，生产区的南部为厂前区（生产办公楼、中心控制室、化验室和超限厂房等），生活区位于生产区的南侧，公用工程锅炉岛和污水处理站位于生产区的西南侧约 1km 处，火车

卸料站位于生产区的西北侧约 2km 处。项目总图变更内容为调整公共工程区（锅炉岛、污水处理站、火车卸料站）位置，生产区位置未发生变更，变更后未增加需搬迁的环境敏感点、未出现增加环境影响的不利因素、项目因氧化单元设置的卫生防护距离为 900m（最小距离）未发生变化，按照《关于印发环境管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）中的石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行），不属于重大变更。

PTA 主装置厂区平面布置及监测布点图见图 3.2-2，污水处理站平面布置及监测布点图见图 3.2-3，锅炉平面布置及监测布点图见图 3.2-4，火车卸料站平面布置及监测布点图见图 3.2-5。PTA 主装置厂区、污水处理站、锅炉、火车卸料区及生活区相对位置及地下水监测井布点示意图见图 3.2-6。

3.3 建设内容

3.3.1 生产规模和产品方案

建设规模：年产 120 万吨 PTA 生产装置

操作时间：8000h/a，生产实行四班三运转制

操作弹性：70~110%

职工人数：400 人

产品方案：本项目生产的产品为精对苯二甲酸(PTA)。PTA 产品的质量指标见表 3.3-1：

技术来源：建设项目技术来源为中国昆仑工程公司开发的专有 PTA 生产工艺技术，该工艺技术是以高温氧化、加氢精制(或深度氧化)生产精对苯二甲酸的生产工艺为基础，经中国昆仑工程公司改进优化的并具有自主知识产权的专有生产工艺技术。

表 3.3-1 PTA 产品的质量指标一览表

序号	项 目	指 标
1	外观	白色结晶粉末
2	分子量	166.13
3	酸值(KOH 计)	675±2mg/g

4	灰分	6 wt ppm
5	总重金属 (Mo、Cr、Ni、Co、Ti、Mn、Fe)	4 wt ppm
6	铁 (Fe)	1 wt ppm
7	对羧基苯甲醛 (4CBA)+ 对甲基苯甲酸 (PT Acid)	170 wt ppm
8	苯甲酸	50 wt ppm
9	水份	0.2 wt %
10	5%DMF 溶液的色相	10 APHA
11	产品平均粒径	115±25 μm

3.3.2 工程组成

本项目主要包括 PTA 主装置和辅助生产装置、配套的公用工程、储运工程、环保设施及办公生活设施等。

(1) 主体工程即 120 万 t/aPTA 生产装置包括：对二甲苯氧化工段 (CTA) 单元、CTA 精制工段 (即 PTA) 单元、溶剂回收工段、催化剂回收工段、PTA 产品输送工段、制氢装置等。

(2) 辅助工程包括：办公室、中央控制室、化验室、备品备件库。

(3) 公用工程包括：空压站、循环水系统、锅炉岛、制氢系统、氮气储存系统、给排水设施、供电设施、消防设施等。

(4) 环保工程包括：污水处理站、废气催化氧化装置、烟气脱硫脱硝装置及除尘装置、罐区油气回收装置等。

(5) 储运工程包括：原料罐区、火车卸料站、PTA 打包间、PTA 料仓、产品仓库等。



PTA 主装置



氧化工段溶剂脱水塔



甲醇储罐

本项目建设内容详情见表 3.3-2。

表 3.3-2 建设内容一览表

序号	主项名称		主 要 内 容（环评报告）	实际建设内容	变更情况
一	生产装置				
1	PTA 生产装置 (2*60 万吨/年)	氧化单元	空气压缩、进料准备、氧化反应、CTA 结晶、过滤分离、干燥、尾气处理、溶剂回收等。	单线 120 万吨/年	氧化单元主反应器优化为一台，无新增新的污染因子、污染物排放量无变化
		精制单元	浆料准备、预热、加氢反应、PTA 结晶、过滤分离、压力过滤、干燥、产品输送贮存。		
2	甲醇制氢装置		800Nm ³ /h 的甲醇制氢装置	与环评一致	无
二	辅助生产设施				
1	辅助生产设施		办公室、中央控制室、化验室、备品备件库	与环评一致	无
三	公用工程				
1	PTA 循环冷却水站		采用闭式循环系统，分为两个系统，总建设规模为 37500 m ³ /h	采用闭式循环系统，分为两个系统，建设总规模 64000 m ³ /h	与环评基本一致，增加备用设备，无新增新的污染因子、污染物排放量无变化
2	除盐水处理站		除盐水产水规模 400m ³ /h，处理工艺为反渗透+一级混床。	与环评一致	无
3	综合给水处理站		由生产、消防贮水池和生产、生活给水加压泵房及消防给水加压泵房等组成。生产用水来自园区自来水厂	与环评一致	无
4	控制室及变配电室		本工程拟设 35kV 变电站 1 座，电源引自当地 220kV 变电站。向全厂、厂前区提供电源。	与环评一致	无
5	锅炉房		3 台 100t/h、9.8Mpa、540℃的煤粉锅炉。（一开两备）	与环评一致	无
6	供电		库尔勒上库综合产业园内已经建设完成一座 220KV 变电站，满足本项目用电要求。	与环评一致	无
7	供氮、供风		空压：一座空分空压站，空压站设计 3 台离心式	设计 3 台离心式空压机，单台	与环评基本一致，无新增新的污染因

		空压机，单台排气能力为75Nm ³ /min，排气压力为0.8Mpa，2用1备。	排气能力为 90Nm ³ /min,排气压力为 0.8MPa，2 用 1 备。	子、污染物排放量无变化
8		②PTA工厂正常运行时需要的氮气很少，不足 100Nm ³ /h。在事故工况是则需要大量氮气，持续时间不足10h，本项目采取外购液氮气化的供氮方式，设置低压液氮气化系统和 中压液氮气化系统。项目选择设置4台、单台有效容积为100m ³ 液氮储罐。	与环评一致：3 个 100m ³ 的低压液氮储罐和 2 个 50m ³ 的高压液氮储罐，低压氮气供应配置一个气化量 30000m ³ /h 的水浴式气化器和 6 个气化量 3000m ³ /h 的空温式气化器、高压氮气供应系统配置 2 个 3000m ³ /h 的气化器，低温液氮泵 4 台。	无
四	储运生产设施 / 贮运工程			
1	厂内原料仓及贮罐区	PX中间储罐：新建两台50000m ³ ，总储存容积为 100000m ³ ，内浮顶。	与环评一致	无
		醋酸贮罐：新建两个 5000m ³ ，总储存容积为 10000m ³ ，拱顶罐固定顶。	与环评一致	无
		甲醇贮罐：新建两个 200m ³ ，总储存容积为 400m ³ ，内浮顶。	与环评一致	无
		碱液贮罐：新建两个 500m ³ ，总储存容积为 1000m ³ ，固定顶。	新建两个 200m ³ ，总储存容积为 400m ³ ，固定顶。	与环评基本一致
		NBA(醋酸正丁酯)贮罐：新建两个 200m ³ 醋酸正丁酯贮罐，固定顶。	NBA(醋酸正丁酯)贮罐：新建两个 200m ³ 醋酸正丁酯贮罐，内浮顶。	与环评基本一致
			氢溴酸储罐 1 个 500m ³ ，固定顶。	新增

			散装料仓 1 个	与环评基本一致，无新增新的污染因子、污染物排放量无变化
		成品料仓：新建 4400 m ³ 成品料仓。班料仓 3 个，每个料仓容积约 1000m ³ 。	与环评基本一致：新建 4400 m ³ 成品料仓。班料仓 3 个，每个料仓容积 2000m ³	无
		成品库房：成品库设置三个，面积共 8100m ² ，仓库装填系数为 0.5。	与环评一致	无
2	燃煤	煤场采用全封闭煤场。同时设置两座全封闭直径储煤筒仓	煤场采用全封闭煤场。	储煤筒仓预计储量合并到全封闭煤场
3	石灰石	每台炉设 1 座 50m ³ 石灰石粉仓，全厂共 2 座	共设 2 座 550m ³ 石灰石粉仓	无新增新的污染因子、污染物排放量无变化
4	液氮		2 个 24m ³ 储罐	无新增新的污染因子、污染物排放量无变化
五	环保工程			
1	废气处理			
	废气催化氧化装置（PTA 主装置）	烟气处理能力 300000m ³ /h	与环评一致	无
	应急火炬系统（污水处理站）	燃烧方式为隐蔽式，自动点火，设计能力正常燃烧量 750m ³ /h。	设计燃烧量 1200m ³ /h	无新增新的污染因子、污染物排放量基本无变化
	油气回收系统（汽车卸料区）	设置 1 套 200Nm ³ /h 的汽车装卸车油气回收设施和 2 套 700Nm ³ /h 规模的罐区油气回收设施，采用“吸附+冷凝”的工艺方案，回收的介质为苯、对二甲苯、甲醇、醋酸等。设计油气回收率为 95%	汽车卸料油气回收设施优化为：通过优化汽车卸料工艺替代汽车油气回收系统，减少无组织排放，满足环保要求：原	消减了一个废气有组织排放。

		以上。	卸料过程，汽车储罐需开盖保持与环境保持平压；优化后的卸料工艺为密闭卸料，增加压力平衡管保持卸料过程的密闭。	
	锅炉废气	烟筒高度 150m	与环评一致	无
		脱硫：采用湿法脱硫，脱硫效率按95%（设计效率98.5）；	与环评一致	无
		脱硝：用低氮燃烧技术和SCR法脱除烟气中的Nox，脱硝效率按80%考虑（设计效率90%）。	与环评一致	无
		除尘：双室两电场静电除尘器作为预处理（效率85%），设置布袋除尘器（效率99.6），系统综合除尘效率不低于99.94%。	单室五电场静电除尘器（效率99.9%）	无新增新的污染因子、提高了除尘效率
	煤场	煤场为全封闭煤场	与环评一致，并设置4台雾炮	雾炮降低污染物排放量
2	废水处理			
	生产污水及生活污水：	采用以厌氧和好氧生化处理工艺，污水处理站设计规模：7200m ³ /d(300m ³ /h)。	与环评一致	无
	循环冷却水站	采用快滤池+超滤+反渗透再生处理。	与环评一致	无
	回用水处理站	采用反渗透脱盐法“UF+RO”双膜工艺作为脱盐处理方案，设计规模为 12000m ³ /d(500m ³ /h)。	与环评一致	无

	排水系统	根据“清污分流、污污分流”的原则进行排放，本工程总排水量为 384.9m ³ /h，其中生产生活污水 153.7m ³ /h，进入生化污水处理单元；经二级生化处理后，汇同生产废水（循环冷却水站排水 195m ³ /h）一同进入再生水处理站，经处理后回用 174.4m ³ /h，其他外排至园区污水处理厂废水 174.3m ³ /h，36.2m ³ /h 除盐水排水直接排入规划的园区高浓盐水库。	与环评一致：根据“清污分流、污污分流”的原则进行排放，本工程中生产生活污水 280m ³ /h，进入生化污水处理单元；经二级生化处理后，汇同循环冷却水站排水、除盐水站排水共 390m ³ /h 一同进入再生水处理站，经处理后回用 210m ³ /h，其他外排至园区污水处理厂废水 180m ³ /h。	无新增新的污染因子、污染物排放量无变化
	雨水系统	本系统正常情况下接纳各装置区和辅助设施未受有机物污染的雨水、清洁废水和道路雨水，由雨水管道汇集后排入雨水泵站，经提升后直接排入市政雨水干管。罐区防火堤外设置污染雨水收集池，雨后检测水质，雨水受到污染时由污染雨水提升泵送至污水处理站；雨水未受污染时排入雨水系统。事故状态时，污染区泄漏的物料、消防水及雨水先经地沟收集流至装置内生产污水收集池，收集池满容后，溢流至厂内雨水管道，流入雨水泵站，切换进入全厂事故水池储存，由	与环评基本一致：正常情况下接纳各装置区和辅助设施未受有机物污染的雨水、清洁废水和道路雨水，由雨水管道汇集后排入雨水泵站，经提升后排入污水处理站，目前没有市政雨水干管。	无新增新的污染因子、污染物排放量无变化

		事故水提升泵缓缓送至污水处理站，逐步进行处理。		
3	固废	1 座500m ² 的厂内固废临时仓库	与环评一致	无
六	依托工程			
1	园区污水处理厂	日处理6万m ³ ，计划2017年7月建成	已建成	无
2	园区固废填埋场	园区南部戈壁地建设园区填埋场，设计容量20万方，设计填埋场使用年限15年	巴州库尔勒石油石化产业园西侧的巴州危废(固废)处置中心一期危险废物处理规模 15.5 万吨/年已建成。	可以满足需求
3	园区高浓盐水库	项目产生的36.2m ³ /h除盐水排水直接排入规划的园区高浓盐水库	未建	本项目除盐水排水（清净下水）排入污水站中水系统处理后回用。

3.4 水平衡

实际生产过程中水平衡见图 3.4-1。

3.5 主要原辅材料

实际原辅料用量见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目主要原辅料表

序号	物料名称	实际消耗量 (9 月)t	实际产品单耗(9 月)(kg/t)	环评产品单耗 (kg/t)	清洁生产产品单 耗(kg/t)
1	PX	60740.7	648	647	654
2	HAC	3573.702	38	32	41.37
3	氢溴酸(48%)	93.63	0.47(以溴计)	0.45	0.250
4	醋酸正丁酯	7.428	--	--	--

3.6 燃料

本项目设计阶段年用煤量为144000吨(小时耗煤量18t/h,日耗煤量432t/d),实际年耗煤量为160218t。与环评阶段用煤量增加16218t/a。设计阶段煤质成分和实际用煤情况见表3.6-1和3.6-2。

表3.6-1 环评阶段设计煤质一览表

项 目	符号	单位	设计煤	校核煤 1	校核煤 2
收到基含碳量	C _{ar}	%	48.24	56.84	60.00
收到基含氢量	H _{ar}	%	3.59	4.17	3.94
收到基含氧量	O _{ar}	%	9.38	11.01	8.58
收到基含氮量	N _{ar}	%	0.80	0.80	0.85
应用基含硫量	S _{ar}	%	0.69	0.62	0.46
收到基灰份	A _{ar}	%	31.40	20.96	19.57
收到基水份	M _{ar}	%	5.9	5.6	6.6
干燥无灰基挥发份	V _{daf}	%	46.55	48.98	40.55

收到基低位发热量	$Q_{\text{net}, \text{ar}}$	MJ/kg	18.77	22.34	23.53
空气干燥基水分	M_{ad}	%	3.35	3.24	2.88
哈氏可磨系数	HGI	/	56	49	57
灰变形温度	DT	℃	1100	1110	1120
灰软化温度	ST	℃	1210	1130	1140

表3.6-2 实际用煤情况一览表

来源	灰分	空干基水分	全硫	全水分	低位发热量	用量 (t/a)
金川	38.8	0.92	0.54	7.45	16.9	7514
塔联矿	15.5	1.72	0.62	6.5	24.1	21520
金实矿业	14.57	2.92	0.63	14.95	22.05	39491
合义昌	26	2.6	0.7	7.62	20.32	91693
合计						160218

本项目环评设计段用煤量为144000t/a，实际年耗煤量为160218t，与环评阶段相比用煤量增加16218t/a。由于本项目位于试运行阶段，开车时需用蒸汽吹扫管道保证达到工艺要求，各车间、装置在试运行期间需磨合，耗煤量比环评阶段稍大，待装置磨合结束进行稳定生产后煤耗会慢慢接近设计值。由表3.6-1和3.6-2可知，实际用煤的主要指标全硫为0.54~0.7之间、发热量值在16.9~24.1之间，综合实际用煤量和各种指标，达到环评设计阶段要求。

3.7 工艺流程描述

3.7.1 工艺技术路线

项目以PX为原料,采用中温中压氧化工艺制得粗对苯二甲酸(CTA)，然后再将粗CTA精制得到精对苯二甲酸PTA。项目技术来源为中国昆仑工程公司开发的专有PTA生产工艺技术,经中国昆仑工程公司改进优化的并具有自主知识产权的专有生产工艺技术。

3.7.2 工艺技术特点

本专有PTA生产工艺技术有如下特点：

采用中温氧化工艺，无搅拌鼓泡塔式反应器，节省投资和运行成本。

工艺空气压缩机组数是装置能耗最大的设备,充分利用氧化反应放热和尾气能量回收用于机组的驱动,而无需外界任何供电、供气等能量的输入。

尾气处理采用中温催化焚烧工艺(CATOX),焚烧后的尾气用于驱动空压机尾气膨胀机,既回收能量,又可达到环保要求。利用装置余热副产低压及超低压蒸汽,采用蒸汽驱动发电技术。

精制进料预热系统和结晶系统采用优化热联合技术,充分利用各品级闪蒸蒸汽,确保外供高压蒸汽最低需求量,降低装置能耗。

氧化、精制单元均采用压力转鼓过滤机(RPF)一级过滤技术,降低投资和能耗。

醋酸脱水采用具有特色的共沸精馏技术,大幅降低冷量的消耗,同时实现低沸物的高效产出,有效提升了系统处理负荷,降低了能量消耗。

精制单元母液返回至氧化单元,实现水的回收利用,降低水消耗的同时,物耗、排废均降低。

3.7.3 生产工艺流程

PTA 目前主要采用对二甲苯(p-Xylene,简称PX)空气氧化法生产,工艺过程主要包括氧化和精制两个工段,并与氧化母液处理和氧化尾气处理等配套工艺形成一整套工艺系统。

3.7.3.1 氧化工段流程简述

氧化工段主要由工艺空气压缩机系统,催化剂调配系统,氧化反应及冷凝系统,CTA 结晶、分离系统,溶剂脱水及共沸剂回收,母液处理系统,尾气洗涤、处理及干燥系统和醋酸收集系统等组成。

PX、醋酸、催化剂和其他溶剂混合物,先在混合槽内搅拌成均匀的溶液,各组份按一定的比例进入混合槽,混合进料泵把混合均匀的溶液送入氧化反应器。工艺空气经离心式空气压缩机(蒸汽透平驱动)压缩并过滤后送氧化反应器为反应提供氧气。在反应过程中,原料对二甲苯与醋酸混合物在钴-锰-溴催化剂作用下与空气中的氧发生反应,生成粗对苯二甲酸(TA),该反应为放热反应,生成的对苯二甲酸大部分在反应器中结晶出来形成浆料。

在 CTA 结晶、分离过程中,自氧化反应器出来的浆料经过三个串联的结晶器降温、降压后,由泵送入旋转压力过滤机(RPF)进行固液分离。湿滤饼输送至精制浆料调配单元;过滤母液除采出一部分送母液处理和催化剂回收外,大部分作

为溶剂循环返回氧化反应器；洗液抽出一部分送入脱水塔进行醋酸与水的分离，其余返回至氧化母液。

反应器出料（液相）通过液位控制进入氧化第一结晶器，离开反应器的尾气及溶剂蒸汽（气相）经过冷凝器冷凝冷却，并副产出蒸汽。冷却后的尾气及溶剂蒸汽和凝液为反应体系生成的水和溶剂醋酸构成的稀酸，经过氧化回流槽气液分离后，大部分回流到氧化反应器中，少部分定量采出到溶剂脱水塔进行处理。

在溶剂脱水和共沸剂回收过程中，来自氧化反应单元的含水稀酸和稀酸蒸汽，经过共沸精馏，在溶剂脱水塔、共沸剂回收塔、MA 回收塔中实现醋酸、水、MA 的分离。在母液处理过程中，母液经过汽提和薄膜蒸发回收循环溶剂。氧化副产物打浆后加入碳酸钠回收催化剂后直接送入污水装置处理。

氧化反应的尾气副产蒸汽冷却后进入高压吸收塔，用醋酸和除盐水洗涤，塔顶来的尾气进入尾气气液分离罐，分离夹带的液体，然后依次进入三级催化燃烧器预热器，依次用中压蒸汽、高压蒸汽和超高压蒸汽预加热，送入尾气焚烧系统（CATOX），将尾气中危害环境的有机物通过催化焚烧去除，焚烧后的尾气一部分经喷淋冷却塔洗涤后送尾气干燥系统进行干燥处理，经干燥后的尾气，一小部分经冷却、干燥后作为惰性气体（其中最主要的成分是 N_2 ，其体积分数约占 94%，含有的有害物质主要有 CO、HAC、醋酸甲酯、溴甲烷和二甲苯，此外还有 CO_2 、 O_2 等）用于 CTA 和 PTA 干燥及输送；其余的尾气进入尾气膨胀机做功，为空气压缩机提供驱动能量，做功后的尾气（G1）经放空洗涤塔（18-C03）碱液洗涤后达到《石油化学工业污染物排放标准》表 5 特别限值要求后排放。喷淋洗涤废水（W1）进入污水处理站处理。

从氧化工段常压槽罐排放的气体，通过总管送至常压吸收塔，先用经醋酸冷却器冷却后醋酸喷淋洗涤去除尾气中 MA 等有机物，塔底液体经常压吸收塔输送至循环醋酸槽，塔顶尾气（G2）送至放空洗涤塔（18-C03）碱液洗涤后达到《石油化学工业污染物排放标准》表 5 特别限值要求后排放。

氧化工段工艺流程图及产污节点见图 3.7-1。

3.7.3.2 精制工段流程简述

PX 氧化过程产生的 PT 醛、PT 酸、对苯二甲醛、4-CBA（4-羧基苯甲醛）等中间产物，由于 4-CBA（4-羧基苯甲醛）可与 CTA 共结晶而难以通过结晶、过滤等物理方法将其与 CTA 彻底分离，而且 4-CBA 对产品质量影响较大，混入产品后

将会影响纤维的成纤性，因此在 PTA 生产中通过 CTA 加氢精制把 4-CBA 转化成溶于水的 PT 酸，通过结晶、液固分离和干燥等步骤后生产出精制的对苯二甲酸 (PTA)。

精制工段主要由精制调配及预热、精制反应及结晶、PTA 过滤及干燥、精制放空单元等组成。精制工段工艺流程如下：

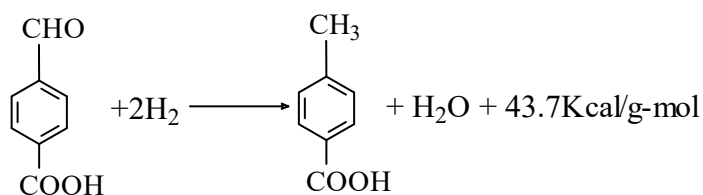
精制调配及预热：

由 CTA 滤饼直接落入浆料调配槽与循环溶剂(水)混合形成均一的浆料。浆料经加压后，依次进入 6 级串联的浆料加热器，将浆料温度升至 286℃后，进入精制反应器。

浆料第一加热器使用精制第四结晶器闪蒸的蒸汽进行加热，浆料第二加热器使用精制第三结晶器闪蒸的蒸汽进行加热，浆料第三加热器使用精制第二结晶器闪蒸的蒸汽进行加热，浆料第四加热器使用精制第一结晶器闪蒸的蒸汽进行加热。浆料第五、六加热器用 9.5MPaG 的高压蒸汽进行加热，凝液送入 5.0MPaG 蒸汽闪蒸罐。

(2)精制反应

从浆料第六加热器出来的 CTA 水溶液进入精制加氢反应器。反应器中保持一定的液位，保证上部提供足够气相空间，以便 TA 溶液中溶解的氢达到饱和。水溶液流过钨-炭催化剂床层时，将 4-CBA 转化为 PT 酸。此反应为放热反应，反应压力为 7.7~8.0MPaG，温度约为 286~288℃。加氢精制过程的化学反应式如下：



由氢气压缩机来的氢气，在流量控制下进入精制反应器顶部。加氢反应器产生废催化剂 S3。通过调整精制加氢反应器的排出流量控制精制反应器的压力，精制反应器的液位通过改变氢气流量来实现控制。氧化和精制过滤机定期排放洗涤废水 W3，主要含有 COD、HAc 等物质，间歇排放，送入污水处理站处理。

(3)PTA 结晶

从精制反应器出来的 PTA 溶液，进入五个串联的精制结晶器逐步降压至 0.35MPaG 左右。在降压过程中，通过闪蒸冷却使 PTA 从溶液中析出。前四级结

晶器闪蒸的蒸汽分别送入浆料预热器对浆料进行加热，第五级结晶器的闪蒸汽直接送入醋酸甲酯汽提塔作为热源使用。

(4)PTA 分离、干燥（含 PTA 母液回收）

精制第五结晶器的浆料送至压力转鼓过滤机。

浆料经压力转鼓过滤机过滤、洗涤、脱水后，被分离成 TA 滤饼和精制母液 (ML)，滤饼湿含量约为 6-8%，直接进入 PTA 干燥机中进行干燥。

RPF 中滤饼经过过滤、洗涤、干燥后可保证产品中的 PT 酸含量符合要求。RPF 过滤分离后的母液和洗液分别送入精制母液罐，经精制母液罐出料送至氧化醋酸回收塔作为回流液使用。氮气经过氮气加热器加热后进入 RPF，对洗涤后的滤饼脱湿后送入脱湿气体收集罐，气相和液相均直接排入精制放空洗涤塔。过滤后的湿滤饼经 PTA 滤饼螺旋输送器和送入 PTA 干燥机，该干燥机是蒸汽列管转鼓干燥机，出料为常压，热源为 0.35MPaG 低压蒸汽，干燥机出口温度控制在 125~135℃。惰性气体（通常为干燥的尾气）在流量控制下通过干燥机带出蒸发的水汽。PTA 干燥机排出的废气中夹带有少量的 PTA，通过在 PTA 干燥机放空洗涤塔中用水喷淋将其捕集回用。

(5)PTA 产品输送

PTA 干燥机出来的产品经 PTA 风送系统至 PTA 班料仓，输送气 (G4) 通过 PTA 班料仓排气过滤器除尘过滤后放空，粉料经 PTA 班料仓出料旋转阀送出后经风送系统送至 PTA 成品料仓。输送气 (G5) 通过 PTA 成品料仓排气过滤器除尘过滤后放空。

PTA 班料仓中检验的不合格品，经 PTA 出料旋转阀送至 PTA 返料调配罐，在 PTA 返料调配罐中加水调配成浆料后通过 PTA 返料出料泵送入浆料调配罐再次精制。

(6)精制放空

浆料加热器冷凝液罐排液分别送入放空淋洗塔 (23-C01)，放空淋洗塔采用上部塔盘喷淋，回收气相中夹带的 PTA 颗粒。放空淋洗塔底部出料主要为水，做为循环工艺水返回系统使用。塔顶气相除少部分送入醋酸甲酯汽提塔作为汽源外，其它通过放空淋洗塔冷凝器将部分蒸汽冷凝下来，不凝气（主要为氢气）和残余水蒸汽经汽液分离罐 (G6) 送至氧化单元放空洗涤塔 (18-C03) 碱液洗涤后达到《石油化学工业污染物排放标准》表 5 特别限值要求后排放。氧化尾气冷凝液收

集罐来的凝液经醋酸甲酯汽提塔去除醋酸甲酯后，液相部分作为氧化、精制过滤机的洗涤液，其余作为精制干燥机洗涤塔使用；汽相送至 MA 回收塔。

精制工段工艺流程图及产污节点见图 3.7-2。

3.7.3.3 锅炉岛工艺流程

项目采用 3 台 100t/h 高温、高压煤粉锅炉(主蒸汽参数：9.80MPaG，540℃，给水温度：≥145℃)，单台锅炉年运行按 8000 小时考虑（锅炉仅在开车阶段全部运行 8h 左右，正常生产后，只运行一台 100t/h 锅炉）。主蒸汽管道从两台锅炉过热器出口接出后减温，引至高压分汽缸后向外供热。

锅炉岛内设置一个供热用高压分汽缸，一个低压分汽缸(0.5MPaG，200℃)。锅炉生产蒸汽进入高压分汽缸，由高压分汽缸分出两路蒸汽，一路 9.5MPaG 高压蒸汽送往外管网供给 PTA 装置及综合动力站使用。另一路 9.5MPaG 蒸汽经减温减压器减温减压至 0.35MPaG 蒸汽进入低压分汽缸，从低压分汽缸引出两路蒸汽，一路供给除氧器除氧使用；另一路 0.35MPa 蒸汽送往外管网，供给各配套设施、采暖及热力站使用。

锅炉燃料采用烟煤，设计采用煤质资料如下：燃料低位发热量 18.90MJ/kg，灰份≤30%，收到基全硫≤1%，收到基水分≤8.5%。），本次锅炉采用尔勒金川矿业有限公司煤炭，煤质指标为低位发热量 18.43MJ/kg，灰份 27.87%，收到基全硫 0.56%，收到基水分 2.43%。

工程正常运行工况平均年耗煤量约 144000 吨(小时耗煤量 18t/h，日耗煤量 432t/d)，全部由自卸式汽车运输进厂，燃煤运输采用社会运力。

原料煤经汽车运送到厂区内储煤场，经筛分破碎后由带式输送机输送到锅炉，在锅炉内煤粉燃烧放出热量，将除盐水加热成蒸汽外供，燃烧后产生的废渣从炉底经过滚筒式冷渣器冷却后落入链斗输送机，集中至斗式提升机提升至渣库贮存；产生的废气经过采用低氮燃烧技术和炉内 SCR 脱硝技术，脱硝效率≥80%，再经湿法碳酸钙石膏法脱硫，单室五电场静电除尘后，经过净化后的废气 G7 经 150m 烟囱外排。炉渣、除尘灰经汽车外运后综合利用。

工艺流程产污环节见图 3.7-3。

3.7.3.4 制氢装置工艺流程

(1) 甲醇转化

甲醇与水分别经计量、混合、通过原料液计量泵加压后送入汽化塔汽化过热达到反应所需温度(220~280℃)后送入转化器;汽化器所用热量由导热油炉房提供,导热油炉由锅炉产生的蒸汽提供热量。物料在固定床催化反应器内同时进行甲醇裂解、一氧化碳变换等反应,最终主要生成 H_2 及 CO_2 的混合气。

主反应: $CH_3OH = CO + 2H_2$ 甲醇分解

$CO + H_2O = CO_2 + H_2$ 一氧化碳变换

总反应: $CH_3OH + H_2O = CO_2 + 3H_2$

副反应: $2CH_3OH = CH_3OCH_3 + H_2O$

$CO + 3H_2 = CH_4 + H_2O$

甲醇裂解转化器定期排出的废催化剂(S5),厂家回收利用。反应后混合气体经过换热器与原料进行热交换,以减少热量损失,再经冷凝器冷凝和净化塔洗涤,最后送进气液分离缓冲罐分离未反应的甲醇和水,使裂解气中甲醇含量达到造气规定质量要求,完成造气。冷凝分离液和洗涤液为甲醇和水的混合物,全部送回原料液罐回收利用。

(2) 变压吸附:

变压吸附(PSA)循环是吸附和再生的循环,吸附过程是吸附剂在加压时吸附混合气中的某些组份,未被吸附组份通过吸附器层流出,当吸附剂被强吸附组分饱和以后,吸附塔需要进入再生过程,也就是解吸或脱附过程。

甲醇裂解气进变压吸附压力: 1.60~1.65Mpa-g; 变压吸附工艺采用 1 真空解吸工作方式,每个吸附塔在一次循环中均需经历吸附(A)、一均降(E1D)、二均降(E2D)、三均降(E3D)、四均降(E4D)、五均降(E5D)、逆放(D)、抽空(V)、五均升(E5R)、四均升(E4R)、三均升(E3R)、二均升(E2R)、一均升(E1R)以及终充(FR)等十四个步骤。裂解气吸附塔定期排出的废吸附剂(S6),厂家回收利用。

①吸附过程: 甲醇裂解气自塔底进入吸附塔后,在其中装填的多种吸附剂的依次选择吸附作用下,除氢以外的杂质组分均被一次性吸附下来,得到纯度~99.99%的产品氢气,经过调压阀稳压后送出界区。当被吸附杂质的传质区前沿(称为吸附前沿)到达床层出口预留段某一位置时,关掉该吸附塔的原料气进料阀和产品气出口阀,停止吸附。吸附床开始转入再生过程。

②均压降压过程: 这是在吸附过程结束后,顺着吸附方向将塔内的较高压力

的氢气放入其它已完成再生的较低压力吸附塔的过程，该过程不仅是降压过程，更是回收床层死空间氢气的过程，本流程共包括了三次的均压降压过程，因而可保证氢气的充分回收。

③逆放过程：在均压降过程结束后，吸附前沿已达到床层出口。这时，逆着吸附方向将吸附塔压力降至接近常压，此时被吸附的杂质开始从吸附剂中大量解吸出来，解吸气直接放空。

④抽空过程：逆放结束后，为使吸附剂得到彻底的再生，用真空泵逆着吸附方向冲洗对吸附床层进行抽吸，进一步降低杂质组分的分压，使被吸附的杂质完全解吸，吸附剂得以彻底再生。解吸气直接放空。

⑤均压升压过程：

在抽空再生过程完成后，用来自其它吸附塔的较高压力氢气依次对该吸附塔进行升压，这一过程与均压降压过程相对应，不仅是升压过程，而且更是回收其它塔的床层死空间氢气的过程，本流程共包括了连续五次均压升压过程。

⑥产品气升压过程：

在五次均压升压过程完成后，为了使吸附塔可以平稳地切换至下一次吸附并保证产品纯度在这一过程中不发生波动，需要通过升压调节阀缓慢而平稳地用产品氢气将吸附塔压力升至吸附压力。经这一过程后吸附塔便完成了一个完整的“吸附-再生”循环，又为下一次吸附做好了准备。十个吸附塔在执行程序的安排上相互错开，构成一个闭路循环，以保证原料气连续输入和产品氢气不断输出。制成的氢气在氢气加压站内由排气压力为 9.5MPaG 的氢气压缩机压缩后送出界区供给 PTA 主装置使用。

3.7.4 产污环节分析

本项目主要污染环节及污染因子见表 3.7-1

表 3.7-1 主要污染环节及污染因子表

类别	编号	污染物名称	产生部位	污染因子
废气	G1	氧化工段尾气放空塔排气	氧化工段尾气放空塔	颗粒物、对二甲苯、醋酸甲酯、醋酸、CO、溴甲烷
	G6	精制单元洗涤塔废气	氧化工段尾气放空塔	颗粒物、醋酸甲酯、醋酸、CO

	G4	PTA 班料仓排气	班料仓	颗粒物、醋酸甲酯、CO、溴甲烷
	G5	PTA 成品料仓排气	成品料仓	颗粒物、醋酸甲酯、CO、溴甲烷
	G7	锅炉烟气	锅炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x
		罐区 PX 储罐排气	PX 储罐尾气淋洗塔	对二甲苯、醋酸
		罐区醋酸储罐排气	醋酸储罐尾气淋洗塔	醋酸
		甲醇制氢吸附塔排气	甲醇制氢放空管	甲醇
废 水	W1	尾气放空洗涤塔等废水	尾气放空洗涤塔	pH、COD、HAc、
	W2	母液处理氧化残渣废水	残渣萃取槽	pH、COD、HAc、混苯二甲酸、PT 酸、苯甲酸、其它副产物、钴、锰
	W3	氧化和精制过滤机洗涤废水	过滤机	pH、COD、HAc、TA、其他副产物
	W4	锅炉排污水	机泵的冷却水和地面冲洗	pH、COD、SS
	W5	输煤系统冲洗水		pH、COD、SS
	W6	制氢废水		pH、COD、SS
	W7	其他废水	设备及地面冲洗、密封水泄漏等	pH、COD、SS、氨氮
	W8	生活污水		pH、COD、SS、氨氮
	W9	清净下水	循环冷却水站、除盐水站	COD
噪 声	噪声源主要为各种动、静设备如空压机、泵、调节阀、管道，压缩气体等			等效连续 A 声级
固 废	S1	废干燥剂	尾气干燥单元	氧化铝
	S2	废尾气焚烧催化剂	催化焚烧器	铂和钯催化剂 0.883kg/m ³
	S3	废加氢反应催化剂	加氢反应器	Pd 催化剂
	S4	灰渣	锅炉岛	灰渣、氧化钙、硫酸钙、亚硫酸钙

		脱硝催化剂	锅炉岛	脱硝催化剂
	S5	氧化铜、氧化铝	制氢装置	氧化铜、氧化铝
	S6	Al ₂ O ₃ 、C	制氢装置	Al ₂ O ₃ 、C
	S7	污水站污泥	污水站	污泥（含水 8-10%）
	S8	TA/PTA 废料	沉淀池	TA/PTA
	S9	实验室废物	实验室	化验分析样品废样品废液等
	S10	废润滑油、机油	动设备	废润滑油、机油
	S11	阳离子交换树脂	脱盐车站	磺酸基钠
	S12	阴离子交换树脂	脱盐车站	季胺基钠
	S13	生活垃圾		

3.8 项目调整变更情况

PTA 项目主要调整情况为：原环评 PTA 生产主装置设置为两条年产 60 万吨生产线。实际生产过程变更为一条年产 120 万吨生产线。原有的环保和配套措施随着主装置的调整跟着进行相关优化和调整，优化后的生产线和环保措施不但节约了投资、占地，降低了物耗、能耗，更实现了“三废”综合治理。除此之外，项目地点、规模、性质、生产工艺均未发生变化。按照《关于印发环境管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）中的石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）中相关规定，本项目所有变更皆不属于重大变更，详见下表。

表 3.8-1 项目调整变更内容一览表

序号	原环评建设内容	变更后建设内容	变动及优化原因，变动的 影响情况分析	是否属 于重大 变更
1	PTA 生产装置（2×60 万吨/年）	单线 120 万吨/年	120 万吨 PTA 装置的氧化反应器由二台优化为一台，生产规模无变化。	否
2	总图布置内容：锅炉岛、污水处理站、火车卸料站与 PTA 主装置紧邻布置；锅炉岛位于 PTA 主装置的西	建设内容分为生产区、生活区和公用工程区。其中 PTA 主装置位于生产区的中北部，原料储罐区在生	项目总图变更内容为调整公共工程区（锅炉岛、污水处理站、火车卸料站）位置，生产区位置未发生变更，变更后未增加	否

	侧，污水处理站位于锅炉岛的南侧，火车卸料站位于 PTA 成品库的北侧。	产区的北部，生产区的南部为厂前区（生产办公楼、中心控制室、化验室和超限厂房等），生活区位于生产区的南侧，公用工程锅炉岛和污水处理站位于生产区的西南侧约 1km 处，火车卸料站位于生产区的西北侧约 2km 处。	需搬迁的环境敏感点、未出现增加环境影响的不利因素、项目因氧化单元设置的卫生防护距离为 900m（最小距离）未发生变化。	
3	双室两电场静电除尘器作为预处理（效率 85%），设置布袋除尘器（效率 99.6%），系统综合除尘效率不低于 99.94%。	单室五电场静电除尘器（效率 99.9%）	环境保护措施变更后，单室五电场静电除尘器污染物去除效率优于环评方案。，减少了粉尘的排放。	否
4	油气回收系统（汽车卸料区）：设置 1 套 200Nm ³ /h 的汽车装卸车油气回收设施和 2 套 700Nm ³ /h 规模的罐区油气回收设施，采用“吸附+冷凝”的工艺方案，回收的介质为苯、对二甲苯、甲醇、醋酸等。设计油气回收率为 95%以上。	油气回收系统（汽车卸料区）：200Nm ³ /h 的汽车装卸车油气回收设施变更为油气平衡系统。 油气回收系统（火车卸料区）2 套 700Nm ³ /h 规模的罐区油气回收设施，新增废气处理设施，火车卸料站废气经酸洗+碱洗工序后再经 19.13m 排气筒排放。	油气平衡系统：原卸料过程，汽车储罐需开盖保持与环境保持平压；优化后的卸料工艺为密闭卸料，增加压力平衡管保持卸料过程的密闭。消减了一个废气有组织排放。 按规范完善环保设施，新增废气处理设施，火车卸料站废气经酸洗+碱洗工序后再经 19.13m 排气筒排放，设计油气回收率达到 90%。	否
5	除盐水排水（清净下水）排入园区盐水蒸发库。	除盐水排水（清净下水）排入污水站中水系统处理后回用于循环冷却水系统，浓盐水排入园区污水处理厂。	浓盐水排入园区污水厂处理后回用，实现了水的资源化利用。	否
6	厂内设置两座全封闭直径 16m 的储煤筒仓，每个 9000m ³ ，总的有效贮煤量满足两台锅炉 15 天正常耗煤量。	煤场一座，用穹形网架封闭，并配置水雾炮降尘，煤场 105×45m。	原料煤储存方式变更后，不增加污染物，煤尘更容易消除。	否

7	储罐区 PX 罐、醋酸罐排气呼吸阀无组织排气	储罐区 PX 罐、醋酸罐呼吸阀排气经洗涤回收后分别经 17.6 米、15 米排气筒排放。	环境保护措施变更后，削减废气污染物排放量，降低产品单耗，设计油气回收率达到 93%。	否
8	未提及	污水处理站污泥干化装置及排气筒	新增环境保护措施，增加污泥干化及废气处理装置后，降低污泥总质量、减少废气排放量。	否
9	未提及	甲醇制氢装置排气筒	新增，按规范完善环保设施。	否
10	防渗要求：结合工程建设的实际情况，采取主动防渗措施，满足拟建项目实际工程需要。 ①含污染物介质管道尽量选用钢管，焊接连接。 ②加强管道抗腐蚀设计。 ③对架空压力流污水系统设置压力计量监控措施，便于日常监测；	含污染物介质管道包括雨水管道和生活污水管道，均为重力流形式，采用聚乙烯（HDPE）双壁波纹管。	相较于环评要求使用钢管，采用聚乙烯（HDPE）双壁波纹管化学稳定性佳，设计及施工符合工程防渗措施要求，满足项目实际工程需要。	否

4 环境保护措施

4.1 污染物治理措施

4.1.1 废气排放及环保设施

(1) 氧化反应尾气 G1

在氧化单元,通过结晶器不断的降温降压,粗对苯二甲酸不断的结晶成颗粒,在降温降压过程中,溶剂、未反应的原料、反应中间产物会有部分无法凝结而排出,排出的不凝气进入常压吸收塔;

氧化单元经过降温的母液通过离心机在通入氮气的环境下将粗对苯二甲酸和母液分离,母液和气相在气液分离罐分离后,气相进入常压吸收塔,分离后的母液在汽提塔中汽提,气相也进入常压吸收塔;生产装置中的所有溶剂调配罐、中间储罐、稀醋酸罐放空尾气也进入常压吸收塔。

进入常压吸收塔的这几部分废气成分类似,主要为醋酸溶剂、未反应的对二甲苯以及反应中间产物醋酸甲酯、溴甲烷和一氧化碳等,经喷淋塔洗涤后送至尾气放空洗涤塔排放。

氧化反应尾气主要成分为氮气(约 94%)、水蒸汽、氧气、未反应的二甲苯、HAC 以及反应过程产生的副产物 CO、醋酸甲酯和溴甲烷,产生量为 32311.1Nm³/h。采取醋酸和去离子水二级洗涤,再进入尾气焚烧系统焚烧,少部分喷淋冷却干燥后,作物料输送气或装置保护气,大部分经膨胀透平机做功回收能量经尾气放空洗涤塔洗涤后经 44.2m 高排气筒排放。氧化单元废气处理工艺流程图如图 4.1-1。

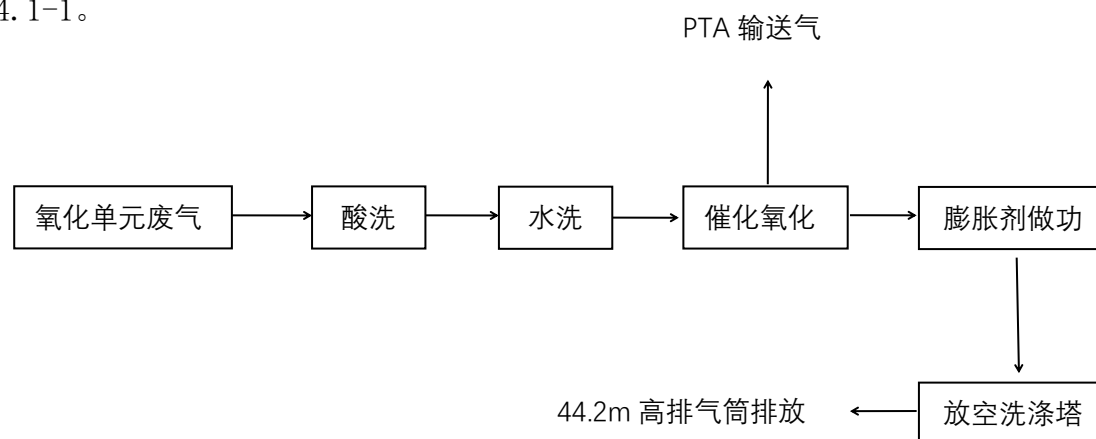


图4.1-1 氧化单元废气处理工艺流程图

(2) 精制单元废气 G3

浆料经压力转鼓过滤机过滤、洗涤、脱水后，被分离成 TA 滤饼和精制母液 (ML)，滤饼湿含量约为 6-8%，直接进入 PTA 干燥机中进行干燥。过滤后的湿滤饼经 PTA 滤饼螺旋输送器和送入 PTA 干燥机，热源为 0.35MPaG 低压蒸汽，干燥机出口温度控制在 125~135℃。惰性气体 (通常为干燥的尾气) 在流量控制下通过干燥机带出蒸发的水汽。PTA 干燥机排出的废气 (G3) 中夹带有少量的 PTA，通过在 PTA 干燥机洗涤塔中用水喷淋将其捕集回用，废气经氧化单元尾气放空洗涤塔洗涤后 44.2m 高排气筒排放。精制单元废气处理工艺流程图见图 4.1-2。

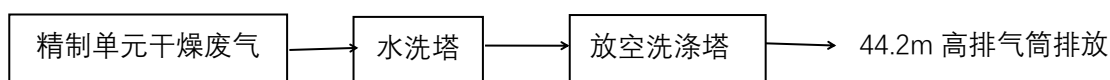


图4.1-2 精制单元废气处理工艺流程图

(4) PTA 班料仓排气 (G4) 和 PTA 成品料仓排气 (G5)

PTA 干燥机出来的产品经 PTA 风送系统至 PTA 班料仓，输送气 (G4) 通过 PTA 班料料仓排气过滤器除尘过滤后经 38.1m 高排气筒放空，粉料经 PTA 班料仓出料旋转阀送出后经风送系统送至 PTA 成品料仓或散装料仓。输送气 (G5) 通过 PTA 成品料仓 (或散装料仓) 排气过滤器除尘过滤后经排气筒放空。

(5) 甲醇制氢废气排放

制氢装置逆放程序结束后，用真空泵逆着吸附方向冲洗对吸附床层进行抽吸，使被吸附的杂质完全解吸，解吸气经 15m 烟囱放空。

(6) PX 储罐和醋酸储罐废气

PX 储罐大小呼吸产生的废气经酸洗+水洗工序后经 18m 排气筒排放。醋酸储罐呼吸产生的废气经水洗后经 15m 排气筒排放。

(7) 锅炉废气

锅炉燃煤产生的废气经过采用低氮燃烧技术和炉内 SCR 脱硝技术，脱硝效率 ≥80%，单室五电场静电除尘后，再经湿法碳酸钙石膏法脱硫，经过净化后的废气经 150m 烟囱外排。锅炉废气处理工艺详见图 3.7-3。

(8) 污水处理站废气排放

污泥处理系统产生的臭气采用生物除臭处理后经 20m 烟囱排放，污泥干化产生的臭气经光催化氧化+羟基氧化处理后经 15m 烟囱排放，厌氧系统产生的沼气

经火炬系统燃烧后送入锅炉脱硫脱销系统处理后排放。

(9) 原料卸料站废气排放

本项目原料对二甲苯采用火车运输，火车卸车站废气经酸洗+碱洗工序后经 19.13m 排气筒排放。醋酸、甲醇、32%液碱和氢溴酸等原料采用汽车运输，汽车卸料站通过优化汽车卸料工艺，增加压力平衡管保持卸料过程的密闭，达到减少卸料时的无组织排放。



氧化单元排气筒



PX 罐洗涤塔



醋酸罐洗涤塔



班料仓排气筒



成品料仓排气筒



散装料仓排气筒



锅炉排气筒



火车卸料站排气筒



生物除臭排气筒



沼气管火炬焚烧塔



污泥干化排气筒



甲醇制氢排气筒



封闭式储煤场



封闭式输煤栈道



油气平衡装置

4.1.2 废水

项目废水按照“清污分流、污污分治、分级控制、分质处理、处理后污水回用”的原则，针对含不同污染特性的废水，进行回收、处理、利用。

4.1.2.1 排水方案

项目排水系统划分为生产污水系统、生产废水系统、清净废水系统、雨水系统、生活污水系统。

生产污水系统：本系统主要收集 PTA 装置的连续和间断生产污水、罐区的间断生产污水，PTA 装置和罐区的初期雨水。PTA 装置的连续生产污水送至污水站进行处理；PTA 装置的间断生产污水和雨水经装置内排水沟收集后自流至生产污水集水池，由泵提升送至污水站进行处理。罐区的间断生产污水和初期雨水经管道收集后自流至罐区集水池，由泵提升送至污水站好氧系统进行处理。

生产废水系统：本系统主要收集循环冷却水排污水、过滤罐排污水，经管道收集后排入生产废水集水池，再经污水泵提升送至污水站中水回用系统。

清净废水系统：本系统除盐水站高盐废水。经管道收集后，再经泵提升送至污水站中水回用系统。

雨水系统：本系统正常情况下接纳各装置区和辅助设施未受有机物污染的雨水和道路雨水，由雨水管道汇集后排入雨水泵站，除盐水站反洗水也进入雨水泵站，经提升后送至污水站。罐区防火堤外设置污水收集池，雨水由提升泵送至污水处理站；雨水未受污染时排入雨水系统。事故状态时，污染区泄漏的物料、消防水及雨水先经地沟收集流至装置内生产污水收集池，收集池满容后，溢流至厂内雨水管道，流入雨水泵站，切换进入全厂事故水池储存，由事故水提升泵缓缓送至污水处理站，逐步进行处理。

生活污水系统：本系统主要收集各装置生活设施的生活卫生排水。生活污水经管道收集后流至化粪池，经收集池、泵提升送至污水站收好氧系统处理。

4.1.2.2 污水站

污水站包括预处理系统、生化处理系统、软化水处理系统、中水回用处理系统、深度处理系统、污泥处理系统、生物除臭处理系统。生化处理系统采用厌氧和好氧生化处理工艺，设计规模 $7200\text{m}^3/\text{d}$ ($300\text{m}^3/\text{h}$)，中水回用处理系统设计规模为 $12000\text{m}^3/\text{d}$ ($500\text{m}^3/\text{h}$)。

预处理：装置间歇排放废水、装置区事故消防水、消防事故水池排放水和氧化残渣连续废水排放设置两个缓冲罐，用来暂时储存排放废水，连续排放水质不设置储存池，连续排放废水直接通过换热器进入初沉池，各股废水统一在初沉池内混合。初沉池后进入 pH 调节池，在此处调节废水的 pH 值，根据混合后 pH 的情况投加盐酸或者氢氧化钠。pH 调节之后进入均质调节罐。

生化处理：均质调节罐出水进入厌氧循环池，IC 反应器出水部分回流至厌氧循环池与均质调节罐出水混合，同时微调 pH 值至偏碱性，之后通过泵送至 IC 反应器。在 IC 反应器内进行水解酸化、产氢产乙酸和产甲烷化反应，将绝大多数污染物分解成 H_2 、 CO_2 、 CH_4 、小分子链物质和水。IC 反应器出水部分回流至厌氧循环池，部分进入好氧处理系统，好氧处理包括两级生化池和两级沉淀池，两级生化池采用带生物选择区的活性污泥法。

软化水处理：二级沉淀池出水进入高效沉淀池，高效沉淀池为 4 个单元的综合体：前混凝、絮凝、斜管分离和后混凝单元。通过加入 PAM、聚合 FeCl_3 和石灰进一步软化水质并去除水中的 SS。

中水回用处理：高效沉淀池出水进入锰砂滤池进一步去除水中的 SS，锰砂滤池出水经过锰砂过滤出去水中锰离子，避免对后续反渗透造成影响，而后进入

超滤系统。由超滤给水泵经过自清洗过滤器过滤后进入超滤系统，超滤系统主要去除水中的胶体、悬浮物、细菌，超滤的产水进入超滤产水箱，超滤产水由反渗透增压泵进入保安过滤器供给反渗透高压泵，经过高压泵增压，进入反渗透系统，反渗透系统的主要作用是对水中的 TDS、有机物进行去除。反渗透产水至反渗透产水池，该水即做为中水回用使用。

深度处理：反渗透浓水进入反渗透浓水池后，经浓水泵进入深度处理系统，深度处理系统选用 O_3 +BAF 系统。 O_3 +BAF 系统通过臭氧的氧化作用和 BAF 的过滤及生物处理作用，进一步降低 COD，保证出水 $COD \leq 100\text{mg/L}$ 。经深度处理后的废水回用于循环水补充系统。

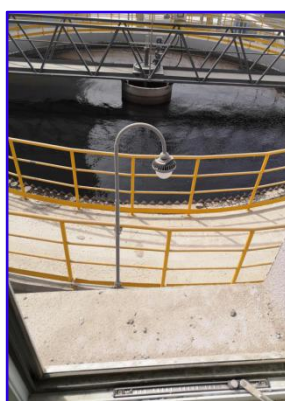
污泥处理系统：废水处理过程中产生的有机污泥设置污泥浓缩池和污泥脱水系统，污泥脱水机采用带式浓缩脱水一体机，将含水率降至 85%。污泥通过板框压滤机压滤至含水率 60%。

除臭处理系统：设置预处理系统、污泥处理系统产生的臭气处理设施，除臭工艺采用生物除臭。污水处理站臭气排放要达到《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 新扩改建项目二级标准。除臭罩的材料的材质采用氟碳纤维膜。

污水处理站工艺流程图见图4.1-3。



厌氧反应器



污泥沉淀池



污水站总排口



雨水泵池



污水处理站中水回用系统超滤车间

本项目排放的污水主要为 PTA 装置的工艺污水，另外还有少量的生活污水、初期雨水，以及锅炉和循环水站的排污水。污水排放系统划分为生产污水、清净废水、污染雨水、生活污水等，根据“清污分流、污污分流”的原则进行排放，本工程中生产生活污水 280m³/h，进入生化污水处理单元；经二级生化处理后，汇同循环冷却水站排水、除盐水处理站排水共 390m³/h 一同进入再生水处理站，经处理后回用 210m³/h，作为循环水补水，其他通过污水处理站总排口外排至园区污水处理厂废水 180m³/h。

4.1.2.3 园区污水厂

本项目外排废水 180m³/h 至园区污水处理厂，经处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水排放标准后回用于 PTA 主装置循环冷却水，回用水量为 171m³/h。园区污水厂处理工艺见图 4.1-4。

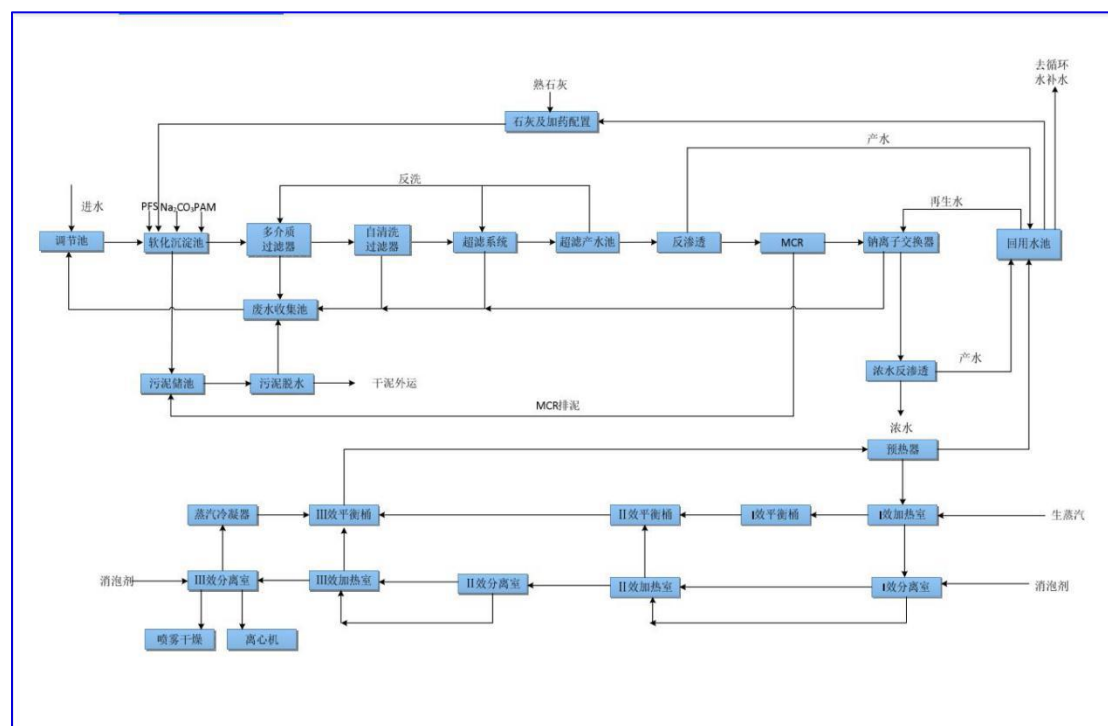


图 4.1-4 园区污水处理厂工艺流程图

4.1.3 噪声

选用低噪声设备；对高噪设备如空压机、各种泵以及综合泵房、风机房等采用隔声室进行密闭、墙壁及顶棚采用吸声材料、减振材料支撑，建设时使用隔声

门窗，空压机采取全机组隔振处理；对运行噪声较大的设备，采用隔声降噪措施，将其安放在封闭厂房或室内；各类泵均采用阻尼、隔振、吸声和隔声综合治理手段，以减少高频噪声对周围环境的污染；加强设备维护，确保设备运行状态良好，避免设备不正常运转产生的高噪声现象；在总图布置时，采取“闹静分开”的原则，利用地形、厂房、声源方向性及绿化植物吸收噪声的作用等因素进行合理布局，充分考虑综合治理的作用来降低噪声污染，将高噪声源远离噪声敏感区域，高噪声源与厂外道路之间布置一些低噪公建设施。在厂区围墙周围设防护林带，种植高大树木，避免工厂噪声对外环境的影响，美化环境。



电除尘仓泵（消音器）



鼓风机（消音器）



送风机入口管道（消声器）

4.1.4 固废

项目固废排放见表 4.1-1。危险废物 TA/PTA 废料、实验室废物、废润滑油、机油和污水处理厂污泥皆和有资质处理单位签订了处置协议，资质单位资质证明和处置过程中危废转移联单情况见附件。

其中 TA/PTA 废料在调试期间产生的量较少，PTA 主装置检修期间当做污水处理工艺的原料回用到污水处理系统，不外排，后续正常运行时按照合同约定送资质单位处置。



危废暂存间

4.1.5 防渗措施

本项目总平图布置有所变更，但防渗区按照原来功能区划分等级（重点防渗区域和一般防渗区域）不变，严格按照环评及批复要求进行防渗施工。项目防渗具体措施见表4.1-2。防渗措施的隐蔽工程相关材料见附件7。

表 4.1-1 项目固体废物排放汇总表

序号	装置	废渣名称	组成 (%)	原环评核算产生量(t/a)	实际产生量	处理量	类别	排放去向
S1	PTA 装置	废干燥剂	氧化铝	24	0	0	危废 废物	厂家回收
S2		废尾气焚烧催化剂	铂和钯（比例 1：4）： 0.883kg/m ³	25m ³	0	0		厂家回收
S3		废加氢反应催化剂	Pd：3~4%	26	0	0		厂家回收
	锅炉	脱硝催化剂	TiO ₂ 、W ₂ O ₃ 、SiO ₂	84m ³	0	0		厂家回收
S4	锅炉	灰渣	灰渣、氧化钙、硫酸钙、亚硫酸钙	46000	40400t/a	40400t/a	一般 固废	作为建筑材料外卖
S5	制氢装置	废裂解催化剂	氧化铜、氧化铝	5.32t/2a	0	0		生产厂家回收
S6		吸附塔吸收剂	Al ₂ O ₃ 、C	15t/10a	0	0		
S7	污水处理装置	污水处理场污泥	污泥	17000（含水 85%）	822t（含水 8-10%）	822t（含水 8-10%）	危废 废物	现阶段按危险废物交由资质单位处理，后期鉴定后判定
S8		TA/PTA 废料	TA/PTA	4500	0	0		有资质企业处理
S9	公用辅助工程	实验室废物	化验分析样品废样品废液等	1.5t/a	0.67t	0.67t		委托有资质的单位综合利用处理
S10		废润滑油、机油	废润滑油、机油	5t/a	8.9t	8.9t		
S11	脱盐车站	阳离子交换树脂	磺酸基钠	20	0	0		厂家回收
S12		阴离子交换树脂	季胺基钠	40	0	0		
S13	生活垃圾	生活垃圾		192	60	60		生活垃圾填埋场

表4.1-2 防渗措施对照一览表

序号	项目	环评报告防渗要求主要内容	实际建设防渗情况	变化情况
1	重点防渗区	1、装置区范围：PTA、锅炉岛、污水站、火车卸料站、雨水站、各厂区储罐区； 2、各装置区地下污水、地下物料管道；火车卸料站地下罐；各装置区污水水池、污水井；各装置区储罐区；污水站危废暂存库。 要求：（1）单元或设施的防渗层防渗性能不低于6.0m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层。 （2）防渗层由单一或多种防渗材料组成。 （3）地下水污染设防的单元或设施的地面坡向排水口或排水沟。 （4）当污染物有腐蚀性时，防渗材料具有耐腐蚀性能或采取防腐处理。	装置区域内：PTA 厂区重点污染区均采用 150 厚 C25 抗渗混凝土（P6，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）、水泥基渗透结晶型防渗层（ $\geq 0.8 \text{mm}$ ）、1.5 厚非焦油聚氨酯涂膜隔离层。装置内污水池结构厚度不小于 250mm，混凝土抗渗等级不小于 P8，水池表面涂刷 1.0mm 厚水泥基渗透结晶涂料。	按照环评防渗要求建设。
	一般防渗区地面防渗	厂区除重点防渗区外的其它区域，按一般污染设防的铺砌地面采用抗渗素混凝土铺砌，混凝土防渗层的耐久性符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的要求，并符合下列规定： ①混凝土的强度等级不低于 C25； ②混凝土防渗层的抗渗等级不低于 P6，其厚度不小于 100mm。	一般防渗区采用 150 厚 C25 混凝土（抗渗等级 P6）	按照环评防渗要求建设。
2	储罐（环墙式罐基础的防渗）	符合下列规定： ①高密度聚乙烯（HDPE）膜的厚度不小于 1.50mm； ②膜上、膜下设置保护层，保护层采用长丝无纺土工布，膜下也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不小于 100mm； ③高密度聚乙烯（HDPE）膜铺设由中心坡向四周，坡度不小于 1.5%。 d. 储存温度高于 60℃ 苯系物的环墙式罐基础采用承台式罐基础防渗。	储罐环墙基础防渗做法：100 厚沥青砂绝缘层、600 厚中粗砂压实、600g/m ² 长丝无纺土工布、2mm 厚土工膜（HDPE）、600g/m ² 长丝无纺土工布、200 厚细中砂保护层、素土夯实。坡度为 1.5%。	按照环评防渗要求建设。 本项目对二甲苯为储存温度小于 60℃ 苯系物，无承台式罐。
	防火堤	防火堤的设计除符合现行国家标准《储罐区防火堤设计规范》GB 50351 要求外，还符合下列规定：	防火堤采用 C40 P6 抗渗钢筋混凝土。防火堤的变形缝应设置不锈钢板止水	按照环评防渗要求建设。

序号	项目	环评报告防渗要求主要内容	实际建设防渗情况	变化情况
		1) 防火堤采用抗渗钢筋混凝土，抗渗等级不低于 P6。 2) 防火堤的变形缝应设置不锈钢板止水带，厚度不小于 2.0 mm。 3) 变形缝内设置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。	带，厚度 8mm。 变形缝内设置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。	
3	水池、污水沟、井	1) 混凝土水池、污水沟和井的混凝土耐久性符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定，且混凝土强度等级不低于 C30。 2) 按一般污染设防的水池和污水沟，还符合下列规定： ①结构厚度：水池不小于 250mm，污水沟不小于 150mm。 ②混凝土抗渗等级不低于 P8。 3) 按重点污染设防的水池、污水沟和井，还符合下列规定： ①结构厚度：水池不小于 250mm，污水沟不小于 150mm，污水井不小于 200mm。 ②混凝土抗渗等级不低于 P8。 ③水池、污水沟和井的内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不小于 1.0mm，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺量不小于混凝土胶凝材料总量的 0.8%。	重点污染设防的水池、污水沟和井，：水池结构厚度 250mm，污水沟结构厚度 250mm，污水井结构厚度 200mm。混凝土抗渗等级不低于 P8。 水池、污水沟和井的内表面均涂刷厚度不小于 1.0mm 水泥基渗透结晶型防水涂料。 一般污染设防的水池与水沟：①结构厚度：水池结构厚度 250mm，污水沟结构厚度 200mm。 C25 混凝土抗渗等级不低于 P8。	按照环评防渗要求建设。
4	含污染介质的埋地管道	结合工程建设的实际情况，采取主动防渗措施，满足拟建项目实际需要。 ①含污染物介质管道尽量选用钢管，焊接连接。 ②加强管道抗腐蚀设计。 ③对架空压力流污水系统设置压力计量监控措施，便于日常监测；	含污染物介质管道包括雨水管道和生活污水管道，均为重力流形式，采用聚乙烯（HDPE）双壁波纹管。	相较于环评要求使用钢管，采用聚乙烯（HDPE）双壁波纹管化学稳定性佳，设计及施工符合工程防渗措施要求，满足项目实际需要。

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范措施

项目单位按照环评风险措施要求制定了大气防范措施、废水防范措施、溢油防范措施等环保措施，具体见表 4.2-1。

表 4.2-1 环保风险防范措施一览表

序号	制度或措施	备注
1	环境因素识别与评价控制程序	现有
2	环境保护管理程序	现有
3	新疆库尔勒中泰石化有限责任公司废水、废气异常排放管理规定	现有
4	新疆库尔勒中泰石化有限责任公司固（危）废弃物管理规定	现有
5	新疆库尔勒中泰石化有限责任公司环保检查管理规定	现有
6	新疆库尔勒中泰石化有限公司废水排放管理规定	现有
7	新疆库尔勒中泰石化有限公司废气排放管理规定	现有
8	环保装置与设施运行管理规定	已制定

（1）围堰尺寸

本项目危险化学品储罐区、生产装置区均按要求设置围堰，重点预期设置内侧围堰高度25cm，外侧围堰高度为20cm。



围堰现场图片

(2) 报警系统设置。

项目设置了完善的危险气体和事故报警系统，应急处置物资储备齐全，符合相关要求。危险气体报警器数量，安装位置等情况详见表4.2-2。物资储备内容详见表4.2-3。

表 4.2-2 危险气体报警器安装一览表

序号	区域	内容	数量	备注
1	PTA 车间	可燃气体报警器	36	在用状态
2		一氧化碳气体报警器	1	在用状态
3		可燃气体探测器	2	在用状态
4		固定式氧气检测器	1	检测不合格，停用状态
5	锅炉车间	点式氨气气体报警器	10	在用状态
6	公用工程	可燃气体检测变送器	8	在用状态
7		有毒气体检测变送器	6	在用状态
8	储运车间	气体探测器	56	在用状态
9		可燃气体报警器	25	在用状态
10		可燃气体报警仪	8	在用状态
11		一氧化碳气体报警器	4	其中甲醇裂解区的一个停用，其他在用状态
12		可燃气体探测器	5	在用状态
13	质检中心	点型气体报警器(氢气)	3	在用状态
14		点型气体报警器(乙炔)	11	在用状态
15		点型气体报警器(氧气)	4	在用状态
合计			180	

表4.2-3 物资储备内容一览表

序号	内容	单位	数量	备注
1	正压式空气呼吸器	具	38	
2	重型防化服	套	4	
3	防酸碱手套	双	50	
4	防酸碱胶鞋	双	50	
5	化学防护服	套	22	
6	过滤式防毒面具	具	88	
7	移动式长管供气系统	套	4	
8	便携式检测仪	个	8	
9	安全带	条	22	
10	担架	具	11	

(3) 事故池、初期雨水收集系统及地下水监测井设置

项目事故池位于PTA装置主厂区中循环冷却塔的东侧，其有效容积为50000m³。初期雨水经初期雨水收集系统管道收集后自流至罐区集水池，由泵提

升送至污水站好氧系统进行处理。地下水监测井分别在PTA主厂区、锅炉岛和污水处理站按照地下水流向布置了共计五口监测井，布置位置见图3.2-6相对位置及地下水监测井布点示意图，监测井各项数据指标详情见表4.2-4，工程验收报告见附件8。

表4.2-4 地下水监测井布设一览表

编号	布设地点	井深（m）	水层厚度（m）	井管壁厚（mm）	井管内径（m）	是否符合要求
1#	厂区汽车过磅房前	43	40	8	0.2	是
2#	厂区信号塔旁	43	36	8	0.2	是
3#	厂区雨水泵旁	43	37	8	0.2	是
4#	锅炉岛煤场西侧	40	36	8	0.2	是
5#	污水厂西侧围墙外	42	38	8	0.2	是



1#监测井



2#监测井



3#监测井



4#监测井



5#监测井

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

4.2.2.1 规范化排污口建设

(1) 废水

该项目废水处理设施各个处理单元均设有标签，废水处理流程及平面布局图纸已经上墙，入管网口采用标准化排污口设置，已经安装废水在线监控系统并进

行了单独比对验收（见附件 9），且与巴州生态环境局联网。在线监控项目为 pH 值、化学需氧量、PH 和废水流量等。

该项目雨水排入雨水管网口已按环保要求设置标准排放口，主要建设内容为 PTA 主装置区、锅炉岛及污水处理站的污水暂存池，污水处理站总排口和中水回用站配套的排放口截止阀、与污水池处理站联通管及附属设施。

（2）废气

该项目废气处理设施进、出口均设置有采样平台和采样孔，采样平台和采样孔位于同一水平面上，并有通往采样平台的道路。采样孔开设于平直管道上，避开变径管、涡流区等不符合要求的位置，孔径符合相应规范，并安装金属材质的套管和封头避免泄漏。废气监控指标为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物。

本项目废气有组织排放排气筒参数及采样口和采样平台设置情况详见表 4.2-5。

表 4.2-5 排气筒/烟囱参数及采样口、采样平台建设情况一览表

序号	排气筒/烟囱名称	排气筒/烟囱参数			采样口高度（mm）	采样平台情况	是否满足标准规范要求
		数量	高度（mm）	内径（mm）			
1	氧化工段尾气放空塔排气筒	1	44206	2800	33406	已建设	
2	安全阀放空洗涤塔排气筒	1	38060	2000	无采样口	无	无采样口
3	成品料仓排气筒	2	43147.37	500	41985.37	已建设	
4	班料仓排气筒	3	38121	400	36727	已建设	
5	散装料仓排气筒	1	50747	500	49223	无	
6	甲醇制氢装置排气筒	2	15250	250	6000	已建设	
7	PX 罐区洗涤塔排气筒	1	20633	500	18633	已建设	
8	醋酸罐区洗涤塔排气筒	1	15000	500	10481	已建设	
9	污水站生物除臭设施排气筒	1	20000	800	6000	已建设	
10	锅炉岛烟囱	2	150000	3000	51300	已建设	
11	污泥干化排气筒	1	15000	500	9000	已建设	
12	火车卸料站排气筒	1	19137	250	18000	已建设	

合计	17					
----	----	--	--	--	--	--

4.2.2.2 在线监测系统

(1) 废水在线监控系统

项目废水外排口安装有流量计及废水在线监测系统，在线监测指标为 pH、COD、氨氮、流量；在线监测仪由乌鲁木齐丝路海心环保科技有限公司负责建设安装和运维。详情见表 4.2-6。

表 4.2-6 废水在线监测仪器安装情况

安装位置	仪器	型号	数量	供应商
废水总排口	pH 计	pH-200RS	1 套	聚光科技（杭州）股份有限公司
	COD 分析仪	Micromac C 型	1 套	意大利 Systea S.p.A. 公司
	氨氮分析仪	Micromac C 型	1 套	意大利 Systea S.p.A. 公司

(2) 废气在线监测系统

项目锅炉废气外排口安装有废气在线监测系统并进行了比对验收（见附件 10），且与巴州生态环境局联网。在线监测指标为颗粒物、SO₂、NO_x；在线监测仪由新疆明宇环保仪器设备有限公司负责建设安装和运维。详情见表 4.2-7。

表 4.2-7 废气在线监测仪器安装情况

安装位置	仪器	型号	数量	供应商
1#总排口	颗粒物	PFM06ED	1	北京雪迪龙科技股份有限公司
	二氧化硫	SCS-900	1	北京雪迪龙科技股份有限公司
	氮氧化物	SCS-900	1	北京雪迪龙科技股份有限公司
2#总排口	颗粒物	PFM06ED	1	北京雪迪龙科技股份有限公司
	二氧化硫	SCS-900	1	北京雪迪龙科技股份有限公司
	氮氧化物	SCS-900	1	北京雪迪龙科技股份有限公司

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.3.1 环保设施投资

项目环评阶段总投资 465268 万元，环保投资 51890 万元，环保投资比例 11.15%。实际建设总投资 560000 万元，环保投资 62740 万元，环保投资比例为 11.20%。具体见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目环保投资情况一览表

污染名称	治理对象	原环评治理措施	原环评环保投资 (万元)	实际建设情况	实际环保投资 (万元)
废气	氧化工段 尾气	G1 氧化工段尾气放空塔排气： 采用催化氧化装置处理氧化尾气中 回收醋酸溶剂及对二甲苯后含有的 低浓度的挥发性有机物，尾气经能量 回收及尾气净化洗涤处理系统通过 30米高的排气筒排入大气。	4600	氧化工段尾气：采用催化氧化装置处理 氧化尾气中含有的低浓度的有机物，尾 气经能量回收及尾气净化洗涤处理系 统通过 44 米高的排气筒排入大气。	6320
		G2 氧化单元放空洗涤塔排气： 常压尾气通过常压吸收塔时先用醋 酸洗涤，再用除盐水清洗，通过 28 米高的排气筒排入大气。	1020		
	精制工段 尾气	G6 精制单元放空淋洗塔排气和 G3PTA 干燥机放空洗涤塔排气：采用去离子 水喷淋洗涤进行处理，通过 28 米和 26 米高的排气筒排入大气	700	精制单元废气：采用去离子水喷淋洗涤 进行处理后，再进入尾气防空塔洗涤后 通过 44 米高的排气筒排入大气。	
	班料仓、 成品料仓 废气	G4 PTA 班料仓排气和 G5PTA 成品料仓 排气：采用高效烛式过滤器和水洗塔 进行处理，分别通过 46 米和 48 米高 的排气筒排入大气。	800	采用过滤器和水洗塔进行处理，分别通 过 38 米和 43 米高的排气筒排入大气。	800
	挥发性有 机物无组 织排放	罐区储罐除了醋酸采用固定顶罐、其 余均为内浮顶罐，并且采取氮封措 施；	320	1. 罐区储罐醋酸、氢溴酸、氢氧化钠 采用固定顶罐，储存 PX、甲醇、醋酸正 丁酯均为内浮顶罐，并且采取氮封措 施；	480

				2. 装置区选用先进、成熟可靠的工艺技术和设备，避免跑冒滴漏； 3. 汽车卸料站：通过优化汽车卸料工艺，增加压力平衡管保持卸料过程的密闭减少无组织排放。 4. PX储罐大小呼吸产生的废气经酸洗+水洗工序后经18m排气筒排放。醋酸储罐呼吸产生的废气经水洗后经15m排气筒排放。	
	污水处理站废气	污水收集设施采用密闭的污水调节罐，代替常规的污水调节池	680	污水收集设施采用密闭的污水调节罐，代替常规的污水调节池	880
		厌氧工艺采用 UASB 工艺，系统自带气液固三相分离器，厌氧过程中产生的带有硫化氢恶臭气体的沼气经三相分离器分离后，通过安装的管道系统收集进入沼气储罐，并在储罐后安装有沼气脱硫设施，经脱硫后通过管道送到自备锅炉作为燃料使用或送到火炬燃烧；		污泥处理系统产生的臭气采用碱洗、生物除臭处理后经 20m 烟囱排放，污泥干化产生的臭气通过次氯酸钠氧化淋洗、碱洗、UV 光解、羟基反应后经 15m 烟囱排放，厌氧系统产生的沼气经火炬系统燃烧后送入锅炉脱硫脱销系统处理后排放。	
		污泥处理系统恶臭废气控制措施：污泥脱水设置专门的厂房，确保污泥处理过程的主要恶臭源在较为密闭的环境内进行。			
	火车卸料站废气	无	0	先经酸洗+碱洗工序后经 19.13m 排气筒排放。	450

废水	污水处理站	厂区污水处理站生化处理段设计规模为 7200m ³ /d (300m ³ /h)，出水水质达到《石油化学工业污染物排放标准》GB31571-2015 表 1 和表 3 中间接排放限值标准。	19900	厂区污水处理站处理工艺：废水→预处理→厌氧处理→好氧处理→软化水处理→中水回用处理→深度处理→达标排放； 生化处理段设计规模为 7200m ³ /d (300m ³ /h)，出水水质达到《石油化学工业污染物排放标准》GB31571-2015 表 1 和表 3 中间接排放限值标准。	28900
	中水回用处理设施	回用水装置设计规模为 12000m ³ /d (500m ³ /h)，参照《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)，执行《炼油化工企业污水回用管理导则》表 3-2“工业初级再生水水质控制指标”的要求（比《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 更严格）。		回用水装置设计规模为 12000m ³ /d (500m ³ /h)，参照《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)。	
	污水三级防控措施	包括第一级防控（装置区围堰、罐区围堤）、第二级防控（装置区、罐区初期污染雨水收集池）、第三级防控（消防废水收集池及污水处理场内的污水事故水池）等。	820	包括第一级防控（装置区围堰、罐区围堤）、第二级防控（装置区、罐区初期污染雨水收集池）、第三级防控（消防废水收集池及污水处理场内的污水事故水池）等。	820
	事故池和	建设 50000m ³ 事故池及场内污水收集	1080	建设 50000m ³ 事故池及场内污水收集管	1080

	排水管网	管网		网	
固体废物治理措施	固废分类、不同处置方式	含有贵金属的废催化剂等送厂家回收、其余危险固废送有资质单位处置，炉灰、渣及脱硫产物送去循环利用。	860		860
噪声治理措施	隔声罩等	消声、减振、隔音罩。	3000		3000
地下水防治措施	防渗层建设	将厂区分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。防渗要求及措施见8.3.2章节。	3200		3200
风险防范措施	自动控制	DCS和SIS。各工艺装置和辅助装置的控制、监视、管理采用DCS，安全联锁停车系统采用SIS。	1600	DCS和SIS。各工艺装置和辅助装置的控制、监视、管理采用DCS，安全联锁停车系统采用SIS。	1600
	消防设施	特勤消防站和消防管网、消防设备。用于火灾时灭火。		特勤消防站和消防管网、消防设备。用于火灾时灭火。	
	可燃、有毒气体检测及火灾报警系统	可燃、有毒气体检测及火灾报警。		可燃、有毒气体检测及火灾报警。	
	罐区防火堤	事故时收集罐区物料。		事故时收集罐区物料。	
	全厂性排水管网及事故废水收集设施	建设50000m³ 事故池及场内污水收集管网	/	建设50000m³ 事故池及场内污水收集管网	/
其他环保	生态保护	施工期和运营期采取不同措施，绿	420		420

措施	措施	化，围挡等，保护生态环境，降低对其不利影响			
	排污口设置	污染源及排放口规范化设计等。	200		200
	绿化及生态恢复	厂区绿化50000m ³	350	对项目期间施工迹地进行土地平整并保持地表有一定的粗糙度，创造有利于植被自然恢复的有利条件。项目建设开挖土方全部用于回填，未产生永久弃渣。厂区绿化101亩，在厂区围墙内侧、道路两边栽植乔灌木，办公区建筑物周围空地栽植乔灌木、草坪，绿化率达到8%。对生产装置区周围裸露地面，加以硬化，不能硬化的地方采用砾石压盖。通过生态恢复，以达到净化空气、美化环境的目的，使企业的发展与周围自然景观相协调。	350
	施工期污染治理措施	从废水、扬尘、噪声、废气和固废方面采取不同的措施。	180	按照环评要求，从废水、扬尘、噪声、废气和固废方面采取不同的措施。	180
	施工期环境监理	施工期环境监理	160	无	0
合计			51890		62740

4.3.2 三同时落实情况

新疆库尔勒中泰石化有限责任公司根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的规定进行了环境影响评价，环保审批手续齐全，基本落实了环境影响评价及环保主管部门的要求和规定，做到了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。新疆库尔勒中泰石化有限责任公司在建设过程中执行了国家建设项目相关的环境管理制度，建立了相应的环境保护管理档案和规章制度，工业固体废物均按规定进行处置。建设项目环境保护“三同时”措施一览表见表 4.3-2。

表 4.3-2 建设项目环境保护“三同时”措施一览表

类比	序号	治理措施或设施	治理对象(主要内容)	落实情况
废气治理	1	PTA 主装置氧化单元尾气放空塔	氧化、精制单元废气	已落实
	2	PTA 主装置精制单元洗涤塔	精制单元废气	已落实
	3	安全阀放空洗涤塔	PTA 主装置事故状态 状态废气	已落实
	4	成品料仓、班料仓排气筒	成品料仓、板料仓废 气	已落实
	5	甲醇制氢装置排气筒	甲醇制氢装置废气	已落实
	6	PX、醋酸罐区洗涤塔排气筒	罐区有机气体排放	已落实
	7	污水站生物除臭、污泥干化设施排气筒	污水站恶臭气体	已落实
	8	锅炉岛脱硫脱硝措施	锅炉废气	已落实
	9	火车卸料站排气筒	PX 卸料废气	已落实
	10	原料罐区减少有机气体排放环保措施	罐区有机气体无组织 排放	已落实
废水治理	1	污水处理站	项目生产废水、生活 污水	已落实
噪声治理	1	隔声降噪	高噪声设备	已落实
固废处置	1	建 500m ³ 危废暂存间	危险废物	已落实
	2	委托园区危废处置中心	危险废物	已落实
	3	委托园区一般固废填埋场填埋	一般固废	已落实

5 环评及批复与实际建设情况对比

5.1 环评主要结论及建议

(1) 项目概况

新疆中泰昆玉新材料有限公司年产 120 万吨 PTA 项目位于巴州库尔勒石油化工产业园（上库石化园）东侧。项目采用对二甲苯空气氧化法生产 PTA，新建主体工程 2 条 60 万吨/年 PTA 生产装置（包括对二甲苯氧化工段（CTA）单元、CTA 精制工段（PTA）单元、溶剂回收工段、催化剂回收工段、PTA 产品输送工段等）。辅助工程包括维修车间、中央控制室和中央化验室；公用工程包括空压站、循环水系统、制氢系统、氮气储存系统、除盐水处理站、动力锅炉（3×100 吨/小时高温高压煤粉锅炉）、给排水设施、供电设施、消防措施等；环保工程包括污水处理站、废气催化氧化装置、延期脱硫脱硝装置及除尘装置、罐区油气回收装置等；储运工程包括原料罐区、原料卸料站、PTA 包装机房、PTA 料仓、产品仓库等。

PTA 生产工艺大体上分两步，即 PX 先经空气氧化制得粗对苯二甲酸（CTA），然后再将粗 CTA 精制得到精对苯二甲酸 PTA。氧化反应是原料对二甲苯（PX）和压缩空气中的氧气（O₂）在以醋酸（HAC）为溶剂，醋酸钴和醋酸锰为催化剂，氢溴酸为促进剂的反应体系中，在一定的压力和温度条件下发生反应，生成对苯二甲酸（TA），对二甲苯氧化反应产物中，中间产物都是产品中的杂质，需要尽可能去除。生产中采用在钯碳（Pd/C）催化剂的催化作用下与氢气发生还原反应将 4-CBA 还原为易溶于水的 PT 酸，从而实现去除。

(2) 环境影响分析结论

新疆中泰昆玉新材料有限责任公司年产 120 万吨 PTA 项目符合国家产业政策，选址符合当地规划，项目建设基本符合当前环境管理要求，清洁生产水平较高；通过采取有效的污染治理措施可以确保废气、废水、噪声、固体废物均实现达标排放和安全处置，对大气环境、声环境、地表水环境的影响可接受，环境风险可控；项目建设具有良好的环境经济效益，公众表示支持。在严格执行“三同时”制度、严格落实本报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境影响角度分析，拟建项目的建设可行。

(3) 环评落实情况

对照环评要求，本项目实际落实情况具体见表 5-1。

表5.1-1 环评要求落实情况

分类	环保措施	环评意见		落实情况
废水	废水收集系统	清污分流、雨污分流，各类废水分类收集。		已落实
		生产废水收集管道采用架空管或明渠暗管收集进入污水站。		
		设雨水收集池、事故应急池。		
	废水处理设施	污水处理站：采用以厌氧和好氧生化处理工艺，污水处理站设计规模：7200m ³ /d(300m ³ /h)。		已落实
		中水回用水处理站：采用反渗透脱盐法“UF+RO”双膜工艺作为脱盐处理方案，设计规模为12000m ³ /d(500m ³ /h)。		
		污水总排放口安装在线监测系统并于环保部门联网，保证其正常运行，加强对废水的达标排放监察管理。		
废气	有组织	氧化反应的尾气副产蒸汽冷却后进入高压吸收塔，用醋酸和除盐水洗涤，送入尾气焚烧系统(CATOX)，焚烧后的大部分尾气送入尾气膨胀机做功，为空气压缩机提供驱动能量，膨胀后的尾气进一步经碱液及脱盐水处理后达标排放。		已落实
		常压尾气通过常压吸收塔时先用醋酸洗涤，以去除尾气中的二甲苯和醋酸甲酯等有机物，再用除盐水清洗，去除尾气中的醋酸，尾气中有机物及醋酸去除率可以达到90%以上，经处理后的尾气能够实现达标排放。		已落实
		PTA班料仓和PTA产品料仓顶部均设有高效烛式过滤器，对物料输送气进行处理后排放。		已落实
		精制单元放空淋洗塔排气和PTA干燥机放空洗涤塔排气中主要污染物为少量的PTA等有机物，采用去离子水喷淋洗涤，喷淋洗涤对粉尘去除率在80-90%，可实现达标排放。		已落实，精制单元废气经喷淋塔洗涤后再经氧化单元洗涤塔洗涤后经44.2m排气筒排放。
		锅炉烟气经双室单电厂静电除尘器+布袋除尘处理；脱硫采用石灰石碳酸钙湿法脱硫；采用低氮燃烧和SCR脱硝技术后，废气污染物排放浓度达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表2大气污染物特别排放限值。		已落实。“双室单电厂静电”除尘器改为“单室五电场”。
	无组织	储罐区	储存PX、甲醇、醋酸正丁酯等挥发性有机物的储罐废气控制措施：均采用内浮顶罐；PX经火车运输至厂区后，进出储罐均采用管道输送，	已落实。PX火车卸料站还增设了有组织排气筒，处理工艺为酸洗+碱洗。

			醋酸正丁酯在罐区卸车装罐、甲醇在罐区装车过程均采用密闭式鹤管对接，以降低装卸过程的废气排放量。	
			本项目醋酸储罐采用固定顶罐，各储罐均安装了氮封设施来降低大小呼吸的排放量，并在醋酸罐区安装了一套醋酸大小呼吸气的吸收装置，处理工艺采用碱液吸收工艺，通常吸收效率可达到80-90%。	已落实。醋酸罐区增设了有组织排气筒洗涤塔，处理工艺为水洗，处理效率可达93%。
			设置在储罐区的罐体的分离污水收集池应采用封闭措施。	储罐区未设收集池，经管道收集后排入污水处理站
		生产装置区	本项目生产过程基本均处于密闭状态下，装置区内的所有安全阀排气、有机物料的中间储罐呼吸气均引入常压吸收塔尾气处理系统进行处理，因此生产装置区无组织排放的废气主要为因管道连接处密封件破损、阀门密封圈破损等原因而产生的跑冒滴漏引起的废气无组织排放。	已落实
		锅炉粉尘防治措施	①带式输送机栈桥，地道及转运站，碎煤机室采用水力冲洗系统。 ②碎煤机室及转运站等各转运点分别采用集中除尘装置和喷水雾系统。 ③煤仓间卸料点采用密封结构，各个仓装设除尘设备，地面采用水力清扫。 ④运煤系统冲洗污水采用集中沉淀和净化处理，重复使用。 ⑤煤场采用全封闭煤场（煤场105m×45m，穹形网架封闭）。同时设置两座全封闭直径16m的储煤筒仓，总的有效贮煤量满足两台锅炉15天正常耗煤量。每座储煤筒仓下设置两台配套的活化给煤机作为给料设备。锅炉岛主厂房转运站（2套）、主厂房运煤层卸料处（2套）、贮煤筒仓卸料处（2套）、转运站及输煤控制室（2套）、破碎楼（2套）、转运站（2套）、采光除铁	已落实。储煤筒仓未建，封闭式煤场可满足项目要求。

			间（2套）和汽车卸煤站（2套）均采用密闭措施并共设置16套布袋除尘器，除尘效率达99%以上，净化后的煤尘通过排气筒达标排入大气。	
		污水处理 厂恶臭 废气	①本项目的污水收集设施采用密闭的污水调节罐； ②本项目污水处理厌氧工艺产生的带有硫化氢恶臭气体的沼气经三相分离器分离后，通过安装的管道系统收集进入沼气储罐，并在储罐后安装有沼气脱硫设施，经脱硫后通过管道送到锅炉作为燃料使用，利用不畅时，还可利用火炬焚烧。 ③污泥处理系统恶臭废气控制措施：本项目的污泥脱水设置专门的厂房，确保污泥处理过程的主要恶臭源在较为密闭的环境内进行，以便降低恶臭废气的排放量。 ④污水处理场设置一套生物除臭系统。	已落实。增设了有组织排气筒：生物除臭排气筒和污泥干化排气筒。沼气经火炬燃烧后通往锅炉岛脱硫系统处理后排放。
	非正常工况	开停车检修	开停车检修需对各设备、管道内的少量沉积物料进行蒸汽吹扫，要求开停作业按规程规定的时间、步骤和参数变化幅度进行有序的升温、增量，逐步达到正常生产工艺操作条件，吹扫废气排入废气处理系统进行处理，保持废气处理设施正常运行。	已落实
		预防 尾气 处理 系统 发生 故障 措施	PTA装置以氧化反应器排放的尾气污染物浓度最高，该尾气首先经过高压吸收塔洗涤后又经过催化氧化燃烧处理，在催化燃烧系统发生，一旦发生故障，大量尾气会进入环境中，因此应预防尾气处理系统发生故障。 a、防止腐蚀物进入尾气系统。使用合格的材料，防止空气进料阀门内漏导致碳钢空气管道腐蚀物进入催化剂床。 b、严格要求按照系统开停车升降温曲线操作。 c、投用足够喷淋量，确保尾气高	已落实

			压吸收塔的洗涤效果，减少高沸物和氯化物的夹带 d、密切关注反应器压差，定期对引起压差值不稳定的原因进行排查。 e、利用消缺机会，对催化剂床层进行检查，对部分或整体床层进行异物清理。	
		风险事故	项目风险事故排放主要表现为管线破裂导致的物料泄漏。由于采用可靠的DCS控制系统，对主要生产装置实施过程检测、数据处理、过程控制、安全连锁保护及可燃气体报警监视和用电设备的状态显示等，一旦管线破裂，前面工序会自动停止进料，不会造成大量物料泄漏。	已落实
废气	挥发性有机物（VOCs）污染防治	VOCS管理体系	建立VOCS管理体系，制定并落实实施《全厂泄漏检测与修复（LDAR）计划》；	已落实
		油气回收系统	设置1套200Nm³/h的汽车装卸车油气回收设施和2套700Nm³/h规模的罐区油气回收设施，采用“吸附+冷凝”的工艺方案，回收的介质为苯、对二甲苯等。设计油气回收率为95%以上。	汽车卸料油气回收设施优化为：通过优化汽车卸料工艺替代汽车油气回收系统，减少无组织排放，满足环保要求：原卸料过程，汽车储罐需开盖保持与环境保持平压；优化后的卸料工艺为密闭卸料，增加压力平衡管保持卸料过程的密闭。
固废	固废处置	废干燥剂、废催化剂、吸附塔吸收剂、离子交换树脂等属于危险废物，应厂家回收		已落实
		锅炉灰渣作为建筑材料售卖		已落实
		污水处理场污泥现阶段固化后园区填埋场安全填埋，后期鉴定后判定		已落实
		TA/PTA废料、实验室废样品废液、废润滑油、机油为危险废物，委托资质单位处理		已落实
		生活垃圾送往垃圾填埋场		已落实
	固废暂存	1 座500m ² 的厂内危废暂存库		已落实
噪声	生产车间	选用低噪设备，局部隔声，对高噪声设备空压机增加消音器等设施，加强设备维护。		已落实

地下水	防渗层建设	将厂区分分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。严格落实防渗要求及措施。	已落实
风险防范措施	自动控制	DCS和SIS。各工艺装置和辅助装置的控制、监视、管理采用DCS，安全联锁停车系统采用SIS。	已落实
	消防设施	特勤消防站和消防管网、消防设备。用于火灾时灭火。	已落实
	可燃、有毒气体检测及火灾报警系统	可燃、有毒气体检测及火灾报警。	已落实
	罐区防火堤	事故时收集罐区物料。	已落实
	全厂性排水管网及事故废水收集设施	建设50000m ³ 事故池及场内污水收集管网	已落实
	地下水	地下水监测井	已落实

5.2 环评批复主要内容

根据北京国环建邦环保科技有限公司编制的《新疆中泰昆玉新材料有限公司年产 120 万吨 PTA 项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）的评价结论，自治区环境工程评估中心关于《报告书》的技术评估报告，巴州环保局关于《报告书》的初审意见：在保障原材料质量稳定、生产工艺运行稳定、严格落实环境影响报告书提出的各项环境保护措施后，各项污染物可达标排放。主要污染物排放符合总量控制要求。从环境保护角度考虑，我厅同意你公司按照《报告书》中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和环境保护对策措施进行建设。

一、在工程设计、建设和环境管理中要认真落实《报告书》提出的各项环保要求，严格执行环保的“三同时”制度，确保各类污染物稳定达标排放，并达到以下要求：

（1）落实施工期各项保护措施，加强项目施工期间的环境保护管理工作，防止施工期废水、扬尘、固体废物和噪声对周五环境产生不利影响。严格控制施工占地，施工结束后应及时进行地貌恢复。

（2）严格落实各项废气污染防治措施。本项目废气主要来自氧化单元的氧化化工段尾气、放空塔尾气、常压洗涤吸收塔尾气、料仓排放的废气，精制单元干

燥器及尾气处理排放的废气，锅炉废气等。工艺废气经处理后排放须满足《石油化学污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；特征污染物醋酸、醋酸甲酯国内无排放标准，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）计算，参照已批复同类项目环境影响报告书的标准，排放须满足醋酸 $158.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、醋酸甲酯 $245.3\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。锅炉废气采用低氮燃烧、SCR 脱硝技术、电袋复合除尘、湿法脱硫后经 150 米高烟囱排放，其主要污染物排放须满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中标 2 大气污染物特别排放限值。煤场采用全封闭煤场，破碎、转运、除铁等工段经布袋除尘器后，颗粒物排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值。全厂建立 VOCs 管理体系，制定并落实实施泄漏检测与修复（LDAR）计划，无组织废气二甲苯及非甲烷总烃排放须满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业表中大气污染物浓度限值；硫化氢、氨气等恶臭污染物质排放须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 新改扩建二级标准值。

（3）严格落实各项水污染防治措施。项目生产用水和生活污水均进入本项目新建污水处理站，经厌氧+好氧处理后的废水部分再进入中水回用系统进行深度处理（“UF+RO”双膜反渗透工艺）后回用于循环水补充系统；循环冷却水经中水回用系统处理水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）后回用与生产，剩余部分水质须满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 和表 3 中间接排放限制标准，外排至园区污水处理厂进行进一步处理。除盐水处理产生的浓盐水直接排入规划的园区高浓盐水库。项目须设置 50000 立方米事故池。

园区污水处理厂和园区高浓盐水库建成并投运作为本项目投入运营的前置条件。

（4）落实防渗措施，防治地下水污染。各装置区、地下管道、地下罐、生产污水处理系统、排污水池、储罐区和危废临时贮存场所等重点污染防治区域均按设计采取相应防渗措施，避免污染地下水；在厂区和地下水下有区域设置地下水监测井，定期开展水质监测，发现异常应及时采取有效措施。

（5）加强固体废物的分类管理。项目所产生的废催化剂、干燥剂、吸附剂、

TA/PTA 废料、废润滑油及机油、离子交换树脂等为危险废物，全部交由有相应危废处理资质的单位安全处置，污水处理污泥经危废鉴定后按要求进行处置，属于危险废物则严格按照要求进行严格管理，属于一般固废则按《一般工业固体废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》要求。生活垃圾同意收集，定期拉运至当地垃圾填埋场处置。

（6）落实各项环境风险防范措施，有效防范环境风险。加强化工物料及危险化学品的储运、使用和管理，按规范设置可燃气体、有毒气体监测报警系统和在线分析系统。设置装置区收集系统、储罐区防火堤、初期雨水池，以及应急事故水池为主体的三级防控系统，确保事故废水不外排。制定完善的环保规章制度，做好环境应急预案的编制、评估和备案等工作。加大环境风险监测和监控力度，对事故隐患做到及早发现，及时处理。定期开展事故环境风险应急演练，严格落实各项应急管理措施和风险防范措施。

（7）强化声环境保护措施，优先选用低噪声设备，采取隔声、减震、消声等降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

二、在工程施工和运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环保要求。定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。

三、项目运行期必须严格执行区域污染物排放总量控制要求，确保工程实施后各类污染物排放总量控制在核定的指标内。严格控制对二甲苯、醋酸、醋酸甲酯、溴甲烷等挥发性有机物排放。做好与排污许可证申领的衔接，在排污许可证中载明批准的环境影响报告书中各项环境保护措施、污染物排放清单等的执行情况及其他有关内容，并按证排污。

5.3 实际建设情况对比

5.3.1 实际建设情况对比

本项目环评批复要求及实际建设情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 本项目环评批复意见落实情况汇总表

环评批复内容	落实情况
1 新建主体工程 2 条 60 万吨/年 PTA 生产装置	新建主体工程 1 条 120 万吨/年 PTA 生产装置
2 严格落实各项废气污染防治措施。本项目废气主要来自氧化单元的氧化工段尾气、放空塔尾气、常压洗涤吸收塔尾气、料仓排放的废气，精制单元干燥器及尾气处理排放的废气，锅炉废气等。工艺废气经处理后排放须满足《石油化学污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；特征污染物醋酸、醋酸甲酯国内无排放标准，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）计算，参照已批复同类项目环境影响报告书的标准，排放须满足醋酸 158.9mg/m ³ 、醋酸甲酯 245.3mg/m ³ 的限值要求。锅炉废气采用低氮燃烧、SCR 脱硝技术、电袋复合除尘、湿法脱硫后经 150 米高烟囱排放，其主要污染物排放须满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中标 2 大气污染物特别排放限值。煤场采用全封闭煤场，破碎、转运、除铁等工段经布袋除尘器后，颗粒物排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值。全厂建立 VOCs 管理体系，制定并落实实施泄漏检测与修复（LDAR）计划，无组织废气二甲苯及非甲烷总烃排放须满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7	本项目严格按照环评批复落实了各项废气污染防治措施。针对 PTA 装置氧化单元、精制单元、料仓排放的废气、原料罐区有机废气及锅炉废气采取了不同环保措施。现场监测结果可知，工艺废气经处理后排放可满足《石油化学污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；特征污染物醋酸、醋酸甲酯排放满足醋酸 158.9mg/m ³ 、醋酸甲酯 245.3mg/m ³ 的限值要求。锅炉废气主要污染物排放满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中标 2 大气污染物特别排放限值。煤场采用全封闭煤场，破碎、转运经无动力除尘和喷水后，颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值。全厂建立 VOCs 管理体系，制定并落实并实施了泄漏检测与修复（LDAR）计划，无组织废气二甲苯及非甲烷总烃排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业表中大气污染物浓度限值；硫化氢、氨气等恶臭污染物排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 新改扩建二级标准值。

企业表中大气污染物浓度限值；硫化氢、氨气等恶臭污染物质排放须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 新改扩建二级标准值。	
3. 严格落实各项水污染防治措施。项目生产用水和生活污水均进去本项目新建污水处理站，经厌氧+好氧处理后的废水部分再进去中水回用系统进行深度处理（“UF+RO”双膜反渗透工艺）后回用于循环水补充系统；循环冷却水经中水回用系统处理水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）后回用与生产，剩余部分水质须满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 和表 3 中间接排放限制标准，外排至园区污水处理厂进行进一步处理。除盐车站产生的浓盐水直接排入规划的园区高浓盐水库。项目须设置 50000 立方米事故池。 园区污水处理厂和园区高浓盐水库建成并投运作为本项目投入运营的前置条件。	严格落实了各项水污染防治措施。自建污水处理站，项目生产废水和生活污水经污水处理站处理后同循环水站排放清净水、除盐车站排放的浓盐水进入中水回用系统深度处理，处理后水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）后回用于生产，其余部分水质满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 和表 3 中间接排放限制标准排至园区污水处理厂。项目已设置 50000 立方米事故池。 园区污水处理厂已建成，可满足项目排水需要。见附件 11。 园区高浓盐水库未建，项目污水除盐水汇同清净水进入项目自建的污水处理站。
4. 落实防渗措施，防治地下水污染。各装置区、地下管道、地下罐、生产污水处理系统、排污水池、储罐区和危废临时贮存场所等重点污染防治区域均按设计采取相应防渗措施，避免污染地下水；在厂区和地下水有区域设置地下水监测井，定期开展水质监测，发现异常应及时采取有效措施。	项目已分区落实各项防渗措施。 已制定地下水水质定期监测监测计划和发现异常时应急计划。
5. 加强固体废物的分类管理。项目所产生的废催化剂、干燥剂、吸附剂、TA/PTA 废料、	已制定相应的固废分类管理制度。建设单位已与危废处理资质的单位签订危废处理

废润滑油及机油、离子交换树脂等为危险废物，全部交由有相应危废处理资质的单位安全处置，污水处理污泥经危废鉴定后按要求进行处置，属于危险废物则严格按照要求进行严格管理，属于一般固废则按《一般工业固体废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》要求。生活垃圾同意收集，定期拉运至当地垃圾填埋场处置。	协议。按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》要求建立了危废暂存间，制定了危废转运制度。一般固体废物和生活垃圾定期拉运至当地垃圾填埋场处置。
6. 落实各项环境风险防范措施，有效防范环境风险。加强化工物料及危险化学品的储运、使用和管理，按规范设置可燃气体、有毒气体监测报警系统和在线分析系统。设置装置区收集系统、储罐区防火堤、初期雨水池，以及应急事故水池为主体的三级防控系统，确保事故废水不外排。制定完善的环保规章制度，做好环境应急预案的编制、评估和备案等工作。加大环境风险监测和监控力度，对事故隐患做到及早发现，及时处理。定期开展事故环境风险应急演练，严格落实各项应急管理措施和风险防控措施。	已落实各项环境风险防范措施，已制定相关管理制度和应急方案。
7. 强化声环境保护措施，优先选用低噪声设备，采取隔声、减震、消声等降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。	已落实，由现场监测结果可知，厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

5.3.2 关于达标废水的排放出路符合性说明

本项目原环评对废水处理要求：园区污水处理厂和园区高浓盐水库建成并投

运作为本项目投入运营的前置条件。项目实际建设情况为：园区高盐水库未建，本项目除盐水、循环冷却水排水和由 PTA 污水处理站生化污水处理单元的出水共计 $390\text{m}^3/\text{h}$ 一同进入 PTA 污水处理站再生水处理单元，处理后 $210\text{m}^3/\text{h}$ 回用于循环水补水， $180\text{m}^3/\text{h}$ 浓盐水排入园区污水处理厂经处理后不外排，约 $171\text{m}^3/\text{h}$ 回用于 PTA 主装置循环冷却用水。此项变更提高了水的资源化利用，符合环评批复要求。

6 验收执行标准

6.1 废气执行标准

化工过程工艺废气执行《石油化学污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 规定的大气污染物排放限值及其它污染控制要求，特征污染物醋酸、醋酸甲酯国内无排放标准，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91），计算得出醋酸 158.9mg/m³、醋酸甲酯 245.3mg/m³ 的限值要求。

锅炉执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 2 大气污染物特别排放限值。

废水处理等产生的挥发性有机废气密闭收集后经“生物除臭”或“光催化氧化+羟基氧化”处理，满足恶臭污染物排放标准（GB14554-93）新扩改建项目二级标准后排放。

无组织排放控制以企业边界为监控点，监控点的二甲苯及非甲烷总烃满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值的要求。项目 H₂S、NH₃ 等恶臭污染物质执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建项目二级。本项目生产装置及配套的原辅料储罐等所涉及各污染源执行《石油化学工业污染物排放标准（GB31571-2015）》中“大气污染物特别排放限值”

具体标准见表 6.1-1~5。

表 6.1-1 石油化学工业废气污染物排放标准（GB31571-2015）

表 5 大气污染物排放限值 单位：mg/m³

序号	大气污染物特别排放限值项目	工艺加热炉	有机废气排放口			污染物排放监控位置
			废水处理有机废气收集处理装置	含卤代烃有机废气(1)	其他有机废气(1)	
1	颗粒物	20	—	—	—	车间或生产设施排气筒
2	二氧化硫	50	—	—	—	
3	氮氧化物	100	—	—	—	
4	非甲烷总烃	—	120	去除效率≥97%	去除效率≥97%	
5	氯化氢	—	—	30	—	

6	氟化氢	—	—	5.0	—	
7	溴化氢(2)	—	—	5.0	—	
8	氯气	—	—	5.0	—	
9	废气有机特征污染物	见废气中有机特征污染物及排放限值				
注：(1)有机废气中若含有颗粒物、二氧化硫或氮氧化物，执行工艺加热炉相应污染物控制要求。(2)待国家污染物监测方法标准发布后实施。						

表 6.1-2 废气中有机特征污染物及排放限值（节选与本项目相关）

序号	污染物项目	排放限值
1	溴甲烷(1)	20
2	二甲苯	20
3	甲醇	50
《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值		
1	颗粒物	1.0
2	苯	0.4
3	二甲苯	0.8
4	非甲烷总烃	4.0

表 6.1-3 火电厂大气污染物限值排放标准 单位：mg/Nm³

污染物名称	排放浓度
烟尘	20
SO ₂	50
氮氧化物(以 NO ₂ 计)	100
汞及其污染物	0.03

表 6.1-4 恶臭污染物厂界排放标准(GB14554-93)新扩改建项目二级

序号	控制项目	单位	浓度
1	氨	mg/m ³	1.5
2	三甲胺	mg/m ³	0.08

3	硫化氢	mg/m ³	0.06
4	甲硫醇	mg/m ³	0.007
5	甲硫醚	mg/m ³	0.07
6	三甲二硫	mg/m ³	0.06
7	二硫化碳	mg/m ³	3.0
8	苯乙烯	mg/m ³	5.0
9	臭气浓度	无量纲	20

表 6.1-5 恶臭污染物排放标准 (GB14554-93) 新扩改建项目二级标准 (节选与本项目相关)

序号	控制项目	排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)
1	氨	15	4.9
2		20	8.7
3	硫化氢	15	0.33
4		20	0.58

6.2 废水执行标准

本项目排放的污水主要为 PTA 装置的工艺污水, 另外还有少量的生活污水、初期雨水, 以及锅炉和循环水站的排污水。污水排放系统划分为生产污水、清净废水、污染雨水、生活污水等, 根据“清污分流、污污分流”的原则进行排放, 本工程中生产生活污水 280m³/h, 进入生化污水处理单元; 经二级生化处理后, 汇同循环冷却水站排水、除盐水处理站排水共 390m³/h 一同进入再生水处理站, 经处理后回用 210m³/h, 作为循环水补水, 其他通过污水处理站总排口外排至园区污水处理厂废水 180m³/h。

项目配套建设的污水处理站设置总排口和中水回用口, 其中总排口污水排入园区污水处理厂, 执行《石油化学工业污染物排放标准 (GB 31571-2015)》表1中间接排放限值、表3中废水中有机特征污染物及排放限值和园区污水接管协议标准限制 (见附件13)。中水回用口执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中敞开式循环冷却水系统补充水排放标准。

具体标准见表 6.2-1~5。

表6.2-1 《石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）》

表1 水污染排放限值（节选与本项目相关）

单位：mg/L（PH值除外）

序号	污染物项目	间接排放限值	污染物排放监控位置
1	石油类	20	企业废水总排

表6.2-2 《石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）》

表3 废水中有机特征污染物及排放限值（节选与本项目相关）

单位：mg/L（PH值除外）

序号	污染物项目	排放限值
1	苯	0.1
2	甲苯	0.1
3	二甲苯	0.4

表 6.2-3 园区污水处理厂接管排水标准限值一览表

单位：mg/L（PH值除外）

项目	PH值	悬浮物	COD	BOD	氨氮	总氮	总磷	总有机碳
标准	6.0~9.0	≤70	≤100	≤20	≤8	≤80	≤1	≤30

表 6.2-4 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）水质指标

敞开式循环冷却水系统补充水标准值（节选与本项目相关）

序号	控制项目	标准	序号	控制项目	标准
1	pH 值	6.5—8.5	11	总硬度（以 CaCO ₃ 计 /mg/L）≤	450
2	悬浮物（SS）（mg/L） ≤	—	12	总碱度（以 CaCO ₃ 计 mg/L）≤	350
3	浊度（NTU）≤	5	13	硫酸盐（mg/L）≤	250

序号	控制项目	标准	序号	控制项目	标准
4	色度 (度) ≤	30	14	氨氮 (以 N 计 mg/L) ≤	10①
5	生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L) ≤	10	15	总磷 (以 P 计 mg/L) ≤	1
6	化学需氧量 (COD Cr) (mg/L) ≤	60	16	溶解性总固体 (mg/L) ≤	1000
7	铁 (mg/L) ≤	0.3	17	石油类 (mg/L) ≤	1
8	锰 (mg/L) ≤	0.1	18	阴离子表面活性剂 (mg/L) ≤	0.5
9	氯离子 (mg/L) ≤	250	19	余氯② (mg/L) ≥	0.05
10	二氧化硅 (SiO ₂) ≤	50	20	粪大肠菌群 (个/L) ≤	2000
注：①当敞开式循环冷却水系统换热器为铜质时，循环冷却系统中循环水的氨氮指标应小于 1 mg/L。 ②加氯消毒时管末梢值。					

6.3 噪声执行标准

项目位于工业园区，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准，具体限值见表6.3-1。

表 6.3-1 厂界噪声限值等效声级

单位：Leq[dB(A)]

类别	昼间	夜间
3	65	55

6.4 其他污染物控制标准

其他标准见表6.4-1。

表 6.4-1 其他污染物控制标准

序号	标准名称	标准号
1	一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准	GB18599-2001 (环保部公告 2013 年

		第 36 号 修改)
2	危险废物贮存污染控制标准	GB15897-2001 (环保部公告 2013 年 第 36 号 修改)
3	危险废物鉴别标准	GB5085.1~5085.3-2007

6.5 总量控制指标

根据原环评以及批复，核定项目污染物排放分别为：废气中二氧化硫：161.6t/a、NO_x：467t/a、颗粒物 111.5t/a；废水中总量指标 COD 排放量为 139.44t/a，NH₃-N 排放量为：11.16t/a。

目前企业已完成排污权申报。根据排污许可证中要求，废气中二氧化硫：161.6t/a、NO_x：411.037t/a、颗粒物 82.207t/a；废水中总量指标 COD 排放量为 262.8t/a，NH₃-N 排放量为：21.024t/a。

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施运行效果

本次通过对废气有组织和无组织排放，废水的总排口和中水回用口及厂界噪声排放是否达标及各类污染治理设施处理效率的监测，来说明环境保护设施调试运行效果，具体监测内容如下：

7.1.1 废气验收监测内容

废气有组织和无组织排放监测因子和频次见表 7.1-1~2，废气监测点位见图 3.2.2~5。

表 7.1-1 有组织废气监测内容

类别	监测点位	排气筒高度（m）	监测项目	监测频次
工艺废气	氧化单元尾气放空塔排气口◎1	44.2	颗粒物、对二甲苯、醋酸甲酯、醋酸、CO、溴甲烷	连续 2 天， 每天 3 次
	PTA 班料仓排气口◎2◎3◎4	38.1	颗粒物、醋酸甲酯、溴甲烷	
	PTA 成品料仓排气口◎5◎6	43.1		
	甲醇制氢装置排气口◎7◎8	15.3	甲醇	
储罐区废气	PX 罐区洗涤塔排气口◎9	20.6	对二甲苯、醋酸	执行 6.1.2.3 相关要求
	醋酸罐区洗涤塔排气口◎10	15.0	醋酸	
锅炉废气	锅炉岛烟囱排气口◎11◎12	150.0	烟尘、SO2、NOX、汞及其化合物	
污水站废气	生物除臭设施排气筒◎13	20.0	氨、硫化氢	

	污泥干化设施排气筒 ◎14	15.0	氨、硫化氢	
卸料区	火车卸料站排气口◎ 15	19.1	对二甲苯	执行 6.1.2.3 相 关要求

表 7.1-2 无组织废气排放监测内容

无组织排放	监测点位	监测项目	监测频次
PTA 厂区	上风向设置 1 个对照点○1，下 风向设置 3 个监控点○2~○4	二甲苯、非甲烷总烃、颗 粒物	每天间隔采 样 4 次，连 续监测 2 天
锅炉及污水处 理站	上风向设置 1 个对照点○5，下 风向设置 3 个监控点○6~○8	氨、硫化氢、颗粒物、非 甲烷总烃、	
火车卸料站	火车卸料站厂区，厂界外四周各 设一个点○9~○12	二甲苯、非甲烷总烃、颗 粒物	

7.1.2 废水验收监测内容

本项目废水监测内容包括废水处理前水质、污水站总排口水质和中水回用系统出口水质，监测因子和频次详见表 7.2-1。废水监测布点图见图 3.2.2~5。

表 7.2-1 废水监测因子和频次

监测点位		监测项目	监测频次
处理前	废水均质后取样★ 1	pH 值、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、 氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、 对二甲苯、钴、锰	每天间隔采 样 4 次，连 续监测 2 天
污水处理 站	污水站总排口★2	pH 值、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、 氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、 对二甲苯、钴、锰	
中水回用 系统	中水处理水出口★ 3	pH 值、浊度、色度、化学需氧量、生化需 氧量、铁、锰、氯离子、二氧化硅、总硬 度、总碱度、硫酸盐、氨氮、总磷、溶解 性总固体、石油类、阴离子表面活性剂、 余氯、粪大肠菌群	

7.1.3 噪声监测内容

本次在 PTA 主厂区厂界四周、锅炉岛及污水处理站四周各厂界共布设 4 个

点,东、南、西、北场界各 1 个点,共布置 12 个监测点。噪声监测内容见表 7.3-1,监测点位见图 3.2.2~5。

表 7.3-1 噪声验收监测内容

监测项目	监测点位	监测时间及频次
等效连续 A 声级 LAeq	△1~12	连续监测两天,每天昼夜各 2 次。

7.1.4 固（液）体废物监测

本次项目未对固（液）体废物监测,只对固体废物在试生产期间的产生、贮存、处置等情况进行调查。

7.1.5 辐射监测

本次项目无辐射设备,未进行辐射监测。

7.1.6 总量控制要求

根据原环评及批复,核定项目污染物排放分别为:废气中二氧化硫:161.6t/a、NO_x:467t/a;废水中总量指标 COD 排放量为 139.44t/a, NH₃-N 排放量为:11.16t/a。目前企业已完成排污权申报。根据排污许可证中要求,废气中二氧化硫:161.6t/a、NO_x:411.037t/a;废水中总量指标 COD 排放量为 262.8t/a, NH₃-N 排放量为:21.024t/a。

7.2 环境质量监测

由环评报告中《石油化工企业卫生防护距离 (SH3093-1999)》中的要求可知,本项目卫生防护距离为 900m,且不设置大气环境保护距离,在项目距厂址最近处的居民点约 2.7km,厂址周围 900m 之内在无食品厂、粮食加工厂、精密仪器厂等项目,污水处理站 2km 范围内无居民区,学校,医院等环境敏感点,本项目环评报告对环境保护目标无要求,因此本项目不设环境质量监测内容。

8 验收监测数据的质量控制和质量保证

8.1 监测分析方法

监测分析仪器及方法见表 8.1-1，质控措施详见表 8.1-2。

表 8.1-1 监测分析仪器及方法一览表

类型	项目	依据	仪器设备/型号
无组织废气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及修改单	BTPM-MWS1 滤膜半自动称重系统(20180917)/ME104E 分析天平 (B826053579)
	二甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解析-气相色谱法 HJ 584-2010	A91 Plus 气相色谱仪 (18091029)
	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	
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	721 分光光度计(211809186)
	硫化氢	居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法 亚甲蓝分光光度法 GB/T 11742-1989	
有组织废气	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	BTPM-MWS1 滤膜半自动称重系统(20180917)/ME55/02 分析天平 (B824981684)
	对二甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解析-气相色谱法 HJ 584-2010	A91 Plus 气相色谱仪 (18091029)
	醋酸甲酯	《污染防治技术》2014 年 10 月第 27 卷第五期《同时测定工业废气中乙酸甲酯、乙酸乙酯和乙酸丙酯的气相色谱法(路红华-江苏国恒安全评价咨询服务有限公司, 江苏 南京 210019)》	A91 Plus 气相色谱仪 (18091029)
	溴甲烷	环境空气 挥发性卤代烃的测定 活性炭吸附-二硫化碳解析-气相色谱法 HJ645-2013	A91 Plus 气相色谱仪 (18091029)
	甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法 HJ/T33-1999	A91 Plus 气相色谱仪 (18091029)
	氨	环境空气氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	721 分光光度计(211809186)
	硫化氢	居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法 亚甲蓝分光光度法 GB/T 11742-1989	721 分光光度计(211809186)
	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	ZR-3220 便携式红外烟气综合分析仪
	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	721 分光光度计(211809186)
	醋酸	空气和废气中乙酸含量的测定	YC7000 离子色谱仪 (SPYC18715)
废水	烟尘	锅炉烟尘测试方法 GB 5468-91	BTPM-MWS1 滤膜半自动称重系统(20180917)/ME55/02 分析天平 (B824981684)
	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	PHBJ-261L 型便携式 pH 计 (602500N0018120036)
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	ME104E/02 分析天平 (B826053579)
	化学需氧量	水质化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	25mL 滴定管

类型	项目	依据	仪器设备/型号
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	SPX-150 生化培养箱 (507082501)
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	721 分光光度计 (211809188)
	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	T6 新世纪紫外可见分光光度计 (27-165-01-0755)
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	721 分光光度计 (211809188)
	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	DM600 红外分光测油仪 (DM18003)
	铁/锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	TAS-990F 原子吸收火焰分光光度计 (27-0995-01-0186)
	对二甲苯	水质 苯系物的测定 顶空气相色谱法 HJ 1067-2019	A91 Plus 气相色谱仪 (18091029)
	浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	WGZ-2000 浊度仪 (8.50518E+11)
	色度	水质 色度的测定 GB 11903-1989	——
	氯化物/硫酸盐	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	YC7000 离子色谱仪 (SPYC18715)
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	10mL 滴定管
	总碱度	碱度 (总碱度、重碳酸盐和碳酸盐) 的测定 (酸滴定法) SL 83-1994	10mL 滴定管
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 8.1 重量法	ME104E/02 分析天平 (B826053579)
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	721 分光光度计 (211809188)
	余氯	生活饮用水标准检验方法 消毒剂指标 GB/T 5750.11-2006	10mL 滴定管
	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ/T 347.2-2018	GH400B 隔水式恒温培养箱 (33)
噪声	噪声值 dB(A)	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	监测仪器型号: AWA6228+

表 8.1-2 质控措施一览表

1.标准样品					
样品类型	检测项目	标准样品值	实测值		单位
废水	pH	7.33±0.06	7.28		无量纲
	总磷	1.45±0.06	1.45		mg/L
	阴离子表面活性剂	10.5±0.5	10.3		mg/L
	总氮	0.529±0.026	0.536		mg/L
	氯化物	98.9±4.9	95.3		mg/L
	锰	1.17±0.06	1.20		mg/L
	铁	0.355±0.018	0.365		mg/L
有组织废气	标准气体	标准样品值	采样前	采样后	单位
	NO	51	50	49	ppm
	SO ₂	50	49	49	ppm
	O ₂	10.0	9.9	9.8	%
2.自配标样					
样品类型	检测项目	标样浓度	测定结果		

废水	总硬度	100.0mg/L	102mg/L
	化学需氧量	500mg/L	505mg/L
	五日生化需氧量	180~230mg/L	209mg/L

8.2 人员资质

本项目所委托监测单位为新疆神州瑞霖环境监测技术有限公司，它是一家专门从事监测的非政府性第三方检测机构，主要经营内容有环境保护监测、生态监测及技术服务，其监测人员经过考核并持有合格证书，资质相关详见表 8.2-1 及附件。

序号	姓名	上岗证编号	职务
1	张成文	SZRL01	采样员
2	张智豪	SZRL19	采样员
3	胡新新	SZRL24	采样员
4	张艳艳	SZRL25	检测员
5	王少康	SZRL26	采样员

8.3 监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1)环保设施竣工验收现场监测，按规定满足相应的工况条件，否则负责验收监测的单位立即停止现场采样和测试。

(2)现场采样和测试严格按《验收监测方案》进行，并对监测期间发生的各种异常情况进行详细记录，对未能按《验收监测方案》进行现场采样和测试的原因予以详细说明。

(3)环保设施竣工验收监测中使用的布点、采样、分析测试方法，首先选择目前适用的国家和行业标准分析方法、监测技术规范，其次是国家环保部推荐的统一分析方法或试行分析方法以及有关规定等。

(4)环保设施竣工验收的质量保证和质量控制，按国家有关规定、监测技术规范和有关质量控制手册进行。

(5)参加环保设施竣工验收监测采样和测试的人员，按国家有关规定持证上岗。

(6)水质监测分析过程中的质量保证和质量控制：采样过程中采集不少于 10% 的平行样；实验室分析过程一般加不少于 10% 的平行样；对可以得到标准样品或质量控制样品的项目，在分析的同时做 10% 质控样品分析；对无标准样品或质量

控制样品的项目，且可进行加标回收测试的，在分析的同时对 10%加标回收样品分析。

(7)气体监测分析过程中的质量保证和质量控制：采样器在进现场前对气体分析、采样器流量计等进行校核。

(8)噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制：监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计，噪声监测时，测量前后必须在测量现场进行声学校准，前、后示值偏差不得大于 0.5dB。

(9)验收监测的采样记录及分析测试结果，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。

9 验收监测结果

9.2 环境保护设施调试运行效果

9.1 验收监测期间工况

竣工验收监测期间即 2020 年 9 月 26~29 日，具体生产工况见表 9.1-1。

表 9.1-1 生产工况

	9 月 26 日	9 月 27 日	9 月 28 日	9 月 29 日
PTA 产量 (t/h)	152.83	152.14	150.17	150.66
设计产能 (t/h)	150			
生产负荷	101.8%	101.4%	100.1%	100.4%

由上表可知，验收监测期间该公司 PTA 原料装置实际生产负荷为 100.1~101.8%之间，符合竣工验收的工况要求。

9.2.1 环保设施处理效率监测结果

9.2.1.1 废气处理设施

验收监测期间，该项目的废气处理设施运行正常。根据锅炉废气处理设施进出口各污染因子小时浓度的监测结果，得出环保设施的处理效率。废气处理设施处理效率见表 9.2-1。

表 9.2-1 废气处理设施效率统计表

监测时间	监测点位	烟尘 (mg/m ³)	二氧化硫 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)
2020.9.29	废气处理设施进口1#	388	1118	154
	废气处理设施出口1#	1.8	7.1	81
	废气处理效率 (%)	99.5	99.4	47.4
	废气处理设施进口2#	354	1054	150
	废气处理设施出口2#	2.1	19.8	70.3
	废气处理效率	99.4	98.1	53.1
2020.9.30	废气处理设施进口1#	398.29	1110	190
	废气处理设施出口1#	2	6.9	75
	废气处理效率	99.5	99.4	60.5
	废气处理设施进口2#	348	1093	154
	废气处理设施出口2#	2.3	7.1	81
	废气处理效率	99.3	99.4	47.4

由上表可知，该项目锅炉脱硫脱硝除尘2020年9月29日1#废气处理设施去除效率为47.4%–99.5%，其中烟尘处理效率为99.5%，二氧化硫99.4%，氮氧化物为47.4%。2#废气处理设施去除效率为53.1%–99.4%，其中烟尘处理效率为99.4%，二氧化硫98.1%，氮氧化物为53.1%。2020年9月30日1#废气处理设施去除效率为60.5%–99.5%，其中烟尘处理效率为99.5%，二氧化硫99.4%，氮氧化物为60.5%。2#废气处理设施去除效率为47.4%–99.4%，其中烟尘处理效率为99.3%，二氧化硫99.4%，氮氧化物为47.4%。

原环评中对处理效率及浓度要求如下：锅炉烟气双室两电场静电除尘器预处理（效率85%）后经布袋除尘处理（效率99.6%），除尘效率可达到99.94%以上，除尘后烟尘浓度为16.7mg/Nm³；脱硫采用碳酸钙石膏湿法脱硫，脱硫效率95%以上，二氧化硫浓度可以达到23.5mg/Nm³；采用低氮燃烧技术后，在锅炉上安装SCR脱氮装置，脱硝效率约80%，NO_x排放浓度控制在100mg/Nm³之内。

对照表9.2-1，本项目除尘效率为99.3%–99.5%，接近环评要求99.94%，处理后排放浓度为1.8mg/m³–2.3mg/m³，小于环评要求16.7mg/Nm³，可满足浓度排放要求；脱硫效率为98.1%–99.4%，符合环评脱硫效率95%以上要求，处理后排放浓度为6.9mg/m³–19.8mg/m³，小于环评要求23.5mg/Nm³，可满足浓度排放要求；脱销效率为47.4%–60.5%，低于环评脱销效率80%的要求，处理后排放浓度为60.5mg/m³–81mg/m³，小于环评要求100mg/Nm³，可满足浓度排放要求。脱销效率较低的原因因为处理设施进口浓度较小，导致处理效率偏小。

9.2.1.2 废水处理设施

验收监测期间，该项目的污水处理设施运行正常。在采样人员合理布置监测点位，分析人员通过标准方法分析样品并得出监测数据的前提下，根据污水处理设施进出口各污染因子浓度的日均值，得出环保设施的处理效率。废水处理设施处理效率见表 9.2-2。

表 9.2-2 废水处理设施效率统计表

监测时间	监测点位	监测项目										
		悬浮物 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)	氨氮 (以N计) (mg/L)	总氮 (以N计) (mg/L)	总磷 (以P计) (mg/L)	石油类 (mg/L)	锰 (mg/L)	对二甲苯 (mg/L)	钴 (mg/L)	总有机碳 (mg/L)
2020.09.27	污水处理站进口 (日均值)	44.25	2.45×10 ⁴	/	57.95	97.30	0.47	0.22	8.78	< 2×10 ⁻³	5.3	8.17×10 ³
	污水处理站出口 总排口 (日均值)	29	42.25	6.7	0.317	26.33	0.69	0.38	0.07	< 2×10 ⁻³	0.09	18.28
	污水处理设施效率 (%)	34.5	99.8	/	99.5	72.9	/	/	99.2	/	98.3	99.8
2020.09.28	污水处理站进口 (日均值)	46.5	2.47×10 ⁴	/	52.5	87.68	0.39	0.23	8.61	< 2×10 ⁻³	4.87	8.21×10 ³
	污水处理站出口 总排口 (日均值)	24.5	42.25	7.45	0.308	23.75	0.40	0.06	0.08	< 2×10 ⁻³	0.10	9.65
	污水处理设施效率	47.3	99.8	/	99.4	72.9	/	73.9	99.1	/	97.9	99.9

注：生化需氧量进口的结果超出检测范围的上限。

由上表数据可知：该项目污水处理设施2020年9月27日去除效率为34.5%~99.8%。其中对二甲苯进出口均未检出，五日生化需氧量进口检测值超过仪器检测范围上限，总磷出口指标大于进口数值由于污水处理过程中处理工艺加入磷导致，石油类由于本身浓度太低，出口大于进口指标应是误差导致。重点指标化学需氧量去除效率为99.8%，氨氮去除效率为99.5%、总氮去除效率为72.9%，总锰去除效率为99.2%，钴处理效率为98.3%，总有机碳去除效率为99.8%。污水处理设施2020年9月28日去除效率为47.3%~99.9%。重点指标化学需氧量去除效率为99.8%，氨氮去除效率为99.4%、总氮去除效率为72.9%，石油类去除效率为73.9%，总锰去除效率为99.1%，钴处理效率为97.9%，总有机碳去除效率为99.9%。

9.2.1.3 噪声治理设施

根据监测报告数据，企业噪声治理设施的降噪效果良好，厂界噪声均达到环评批复要求。

9.2.1.4 固体废物治理设施

本项目无固体废物治理设施。

9.2.1.5 辐射防护设施

本项目无辐射设施，故不需辐射防护设施。

9.2.2 污染物排放监测结果

9.2.2.1 废气

废气有组织和无组织监测结果见表 9.2-3~9，监测期间气象状况见表 9.2-10。

表 9.2-3 废气有组织排放监测结果（PTA主装置区尾气放空洗涤塔①）

监测时间	监测频次	监测项目				
		颗粒物 (mg/m ³)	对二甲苯 (mg/m ³)	醋酸甲酯 (mg/m ³)	醋酸 (mg/m ³)	溴甲烷 (mg/m ³)
2020.09.27	第一次	0.5	<1.5×10 ⁻³	<0.01	3.68	3.1
	第二次	0.5	<1.5×10 ⁻³	<0.01	2.58	2.7
	第三次	0.5	<1.5×10 ⁻³	18.8	12.8	2.6
2020.09.28	第一次	0.7	<1.5×10 ⁻³	<0.01	3.25	2.9
	第二次	0.7	<1.5×10 ⁻³	<0.01	8.46	2.4
	第三次	0.9	<1.5×10 ⁻³	0.72	15.8	2.5

最大值	0.9	$<1.5 \times 10^{-3}$	18.8	15.8	3.1
标准值	20	20	245.3	158.9	20
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

表 9.2-4 废气有组织排放监测结果（PTA主装置区料仓排气筒◎2~◎6）

采样点位	监测时间	监测频次	监测项目		
			颗粒物 (mg/m ³)	醋酸甲酯 (mg/m ³)	溴甲烷 (mg/m ³)
PTA班料 仓排气口 ◎2	2020.09.27	第一次	1.2	<0.01	6.5
		第二次	1.4	<0.01	6.5
		第三次	1.9	<0.01	7.2
	2020.09.28	第一次	1.2	<0.01	4.6
		第二次	1.0	<0.01	4.6
		第三次	1.5	<0.01	4.5
PTA班料 仓排气口 ◎3	2020.09.27	第一次	1.4	5.3	8.0
		第二次	1.2	<0.01	7.9
		第三次	2.4	<0.01	7.9
	2020.09.28	第一次	1.0	6.1	5.3
		第二次	0.8	0.5	5.9
		第三次	1.5	<0.01	4.9
PTA班料 仓排气口 ◎4	2020.09.27	第一次	0.9	<0.01	7.9
		第二次	2.3	3.7	4.0
		第三次	1.5	<0.01	7.6
	2020.09.28	第一次	0.7	<0.01	3.2
		第二次	1.0	<0.01	3.4
		第三次	1.3	<0.01	3.4
PTA成品 料仓排气 口◎5	2020.09.27	第一次	2.6	<0.01	8.1
		第二次	1.1	<0.01	8.0
		第三次	0.9	<0.01	8.1
	2020.09.28	第一次	1.1	<0.01	8.0
		第二次	0.9	<0.01	7.8
		第三次	1.3	<0.01	7.8
PTA成品 料仓排气 口◎6	2020.09.27	第一次	1.1	<0.01	4.0
		第二次	1.7	<0.01	4.0
		第三次	1.5	<0.01	4.0
	2020.09.28	第一次	1.0	<0.01	1.6
		第二次	1.9	<0.01	1.6
		第三次	1.2	<0.01	1.8
最大值			2.6	6.1	8.1

标准值	20	245.3	20
达标情况	达标	达标	达标

表 9.2-5 废气有组织排放监测结果(甲醇制氢装置、罐区排气筒◎7~◎10)

采样点位	监测时间	监测频次	监测项目		
			甲醇（mg/m ³ ）	对二甲苯（mg/m ³ ）	醋酸（mg/m ³ ）
甲醇制氢 排气口◎7	2020.09.27	第一次	42	/	/
		第二次	41	/	/
		第三次	45	/	/
	2020.09.28	第一次	42	/	/
		第二次	32	/	/
		第三次	40	/	/
甲醇制氢 排气口◎8	2020.09.27	第一次	37	/	/
		第二次	45	/	/
		第三次	47	/	/
	2020.09.28	第一次	35	/	/
		第二次	39	/	/
		第三次	42	/	/
PX罐区洗 涤塔排气 口◎9	2020.09.26	第一次	/	<1.5×10 ⁻⁶	2.95
		第二次	/	<1.5×10 ⁻⁶	2.18
		第三次	/	<1.5×10 ⁻⁶	1.63
	2020.09.27	第一次	/	<1.5×10 ⁻⁶	0.45
		第二次	/	<1.5×10 ⁻⁶	0.40
		第三次	/	<1.5×10 ⁻⁶	0.48
醋酸罐区 洗涤塔排 气口◎10	2020.09.26	第一次	/	/	1.13
		第二次	/	/	0.70
		第三次	/	/	2.02
	2020.09.27	第一次	/	/	0.79
		第二次	/	/	0.70
		第三次	/	/	0.32
最大值			47	<1.5×10 ⁻⁶	2.95
标准值			50	20	158.9
达标情况			达标	达标	达标

表 9.2-6 废气有组织排放监测结果（锅炉岛烟囱进口◎11～◎12）

采样点位	监测时间	监测频次	监测项目						
			烟尘		二氧化硫		氮氧化物		标干流量 (m³/h)
			实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	
锅炉岛烟 囱进口 ◎11	2020.09.29	第一次	450	379	1387	1119	144	116	88195
		第二次	473	399	1271	1089	195	167	91108
		第三次	458	386	1329	1146	206	178	94758
	2020.09.30	第一次	473	405	1394	1168	217	182	92990
		第二次	458	393	1287	1109	228	197	99137
		第三次	463	397	1214	1053	221	192	99455
锅炉岛烟 囱进口 ◎12	2020.09.29	第一次	429	354	1283	1057	144	119	88195
		第二次	437	360	1316	1061	195	157	91108
		第三次	422	348	1231	1043	206	175	94758
	2020.09.30	第一次	419	342	1299	1077	201	167	89451
		第二次	435	335	1378	1117	182	148	93070
		第三次	427	348	1339	1086	183	148	95149

表 9.2-7 废气有组织排放监测结果（锅炉岛烟囱排气口◎11～◎12）

采样点位	监测时间	监测频次	监测项目								
			烟尘		二氧化硫		氮氧化物		汞及其化合物		标干流量 (m³/h)
			实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	
锅炉岛烟 囱排气口 ◎11	2020.09.29	第一次	2.1	1.8	6.8	5.9	91	79	0.0033	0.0023	68105
		第二次	1.9	1.6	9.0	7.6	94	79	0.0051	0.0036	68069
		第三次	2.4	2.1	9.0	7.8	99	85	0.0037	0.0026	68534
	2020.09.30	第一次	2.3	2.0	7.2	6.2	84	72	0.0023	0.0016	65937
		第二次	2.5	2.1	8.4	7.2	90	76	0.0026	0.0018	66103
		第三次	2.2	1.9	8.6	7.4	88	76	0.0042	0.0030	66207
锅炉岛烟 囱排气口 ◎12	2020.09.29	第一次	2.9	2.3	25.2	20.1	83	66	0.0058	0.0042	78505
		第二次	2.5	2.0	23.7	19.0	91	73	0.0057	0.0041	40225
		第三次	2.4	1.9	25.9	20.3	91	72	0.0081	0.0058	38120
	2020.09.30	第一次	2.7	2.3	6.8	5.9	91	79	0.0086	0.0063	36133
		第二次	2.8	2.4	9.0	7.6	94	79	0.0056	0.0041	36106
		第三次	2.7	2.3	9.0	7.8	99	85	0.0048	0.0035	31866
最大值			2.9	2.4	25.2	20.3	99	85	0.0086	0.0063	/
标准值			20		50		100		0.03		/
达标情况			达标		达标		达标		达标		/

表 9.2-8 废气有组织排放监测结果（排气筒◎13~◎15）

采样点位	监测时间	监测频次	监测项目		
			氨（kg/h）	硫化氢（kg/h）	对二甲苯（mg/m³）
生物除臭 设施排气 筒◎13 （20m）	2020.09.26	第一次	6.28×10 ⁻³	2.35×10 ⁻⁴	/
		第二次	5.30×10 ⁻³	1.18×10 ⁻⁴	/
		第三次	4.59×10 ⁻³	8.34×10 ⁻⁵	/
	2020.09.27	第一次	4.87×10 ⁻³	3.58×10 ⁻⁵	/
		第二次	4.18×10 ⁻³	1.44×10 ⁻⁴	/
		第三次	4.50×10 ⁻³	1.23×10 ⁻⁴	/
最大值			6.28×10 ⁻³	2.35×10 ⁻⁴	/
标准值			8.7	0.58	/
达标情况			达标	达标	/
污泥干化 设施排气 筒◎14 （15m）	2020.09.28	第一次	4.66×10 ⁻³	1.71×10 ⁻⁴	/
		第二次	4.61×10 ⁻³	9.97×10 ⁻⁵	/
		第三次	5.21×10 ⁻³	3.18×10 ⁻⁵	/
	2020.09.29	第一次	3.11×10 ⁻³	5.98×10 ⁻⁵	/
		第二次	4.40×10 ⁻³	1.30×10 ⁻⁴	/
		第三次	3.52×10 ⁻³	1.06×10 ⁻⁴	/
火车卸料 站排气筒 ◎15	2020.09.26	第一次	/	/	<1.5×10 ⁻⁶
		第二次	/	/	<1.5×10 ⁻⁶
		第三次	/	/	<1.5×10 ⁻⁶
	2020.09.27	第一次	/	/	<1.5×10 ⁻⁶
		第二次	/	/	<1.5×10 ⁻⁶
		第三次	/	/	<1.5×10 ⁻⁶
最大值			5.21×10 ⁻³	1.71×10 ⁻⁴	<1.5×10 ⁻⁶
标准值			4.9	0.33	20
达标情况			达标	达标	达标

表 9.2-9 废气无组织排放监测结果（排气筒○1~○12）

采样点 位	监测 时间	监测频 次	监测项目				
			总悬浮颗粒物 (mg/m ³)	二甲苯 (mg/m ³)	非甲烷总 烃 (mg/m ³)	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)
PTA 厂 区(上风 向○1)	2020. 09.26	第一次	0.254	$< 1.5 \times 10^{-6}$	1.19	/	/
		第二次	0.397	$< 1.5 \times 10^{-6}$	1.02	/	/
		第三次	0.295	$< 1.5 \times 10^{-6}$	1.34	/	/
		第四次	0.218	$< 1.5 \times 10^{-6}$	1.12	/	/

采样点 位	监测 时间	监测频 次	监测项目				
			总悬浮颗粒物 (mg/m ³)	二甲苯 (mg/m ³)	非甲烷总 烃 (mg/m ³)	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)
	2020. 09.29	第一次	0.376	<1.5×10 ⁻⁶	1.07	/	/
		第二次	0.298	<1.5×10 ⁻⁶	1.00	/	/
		第三次	0.219	<1.5×10 ⁻⁶	1.26	/	/
		第四次	0.099	<1.5×10 ⁻⁶	1.43	/	/
PTA 厂 区(下风 向○2)	2020. 09.26	第一次	0.715	<1.5×10 ⁻⁶	1.44	/	/
		第二次	0.655	<1.5×10 ⁻⁶	1.54	/	/
		第三次	0.674	<1.5×10 ⁻⁶	1.52	/	/
		第四次	0.652	<1.5×10 ⁻⁶	1.92	/	/
	2020. 09.29	第一次	0.831	<1.5×10 ⁻⁶	2.66	/	/
		第二次	0.953	<1.5×10 ⁻⁶	1.97	/	/
		第三次	0.417	<1.5×10 ⁻⁶	2.55	/	/
		第四次	0.615	<1.5×10 ⁻⁶	1.88	/	/
PTA 厂 区(下风 向○3)	2020. 09.26	第一次	0.298	<1.5×10 ⁻⁶	2.17	/	/
		第二次	0.615	<1.5×10 ⁻⁶	1.53	/	/
		第三次	0.459	<1.5×10 ⁻⁶	1.65	/	/
		第四次	0.474	<1.5×10 ⁻⁶	1.48	/	/
	2020. 09.29	第一次	0.138	<1.5×10 ⁻⁶	1.57	/	/
		第二次	0.397	<1.5×10 ⁻⁶	1.71	/	/
		第三次	0.894	<1.5×10 ⁻⁶	1.65	/	/
		第四次	0.892	<1.5×10 ⁻⁶	1.45	/	/
PTA 厂 区(下风 向○4)	2020. 09.26	第一次	0.119	<1.5×10 ⁻⁶	1.67	/	/
		第二次	0.258	<1.5×10 ⁻⁶	1.66	/	/
		第三次	0.853	<1.5×10 ⁻⁶	1.92	/	/
		第四次	0.909	<1.5×10 ⁻⁶	1.79	/	/
	2020. 09.29	第一次	0.579	<1.5×10 ⁻⁶	1.52	/	/
		第二次	0.278	<1.5×10 ⁻⁶	1.59	/	/
		第三次	0.556	<1.5×10 ⁻⁶	1.69	/	/
		第四次	0.297	<1.5×10 ⁻⁶	1.58	/	/
锅炉及 污水处 理站 (上风	2020. 09.28	第一次	0.372	/	1.46	0.05	<0.005
		第二次	0.356	/	1.28	0.05	<0.005
		第三次	0.296	/	1.32	0.05	<0.005
		第四次	0.020	/	1.52	0.05	<0.005

采样点 位	监测 时间	监测频 次	监测项目				
			总悬浮颗粒物 (mg/m ³)	二甲苯 (mg/m ³)	非甲烷总 烃 (mg/m ³)	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)
向○5)	2020. 09.29	第一次	0.473	/	1.40	0.05	<0.005
		第二次	0.237	/	1.27	0.05	<0.005
		第三次	0.711	/	1.39	0.05	<0.005
		第四次	0.494	/	1.39	0.05	<0.005
锅炉及 污水处 理站 (下风 向○6)	2020. 09.28	第一次	0.990	/	2.62	0.05	<0.005
		第二次	0.675	/	2.63	0.05	<0.005
		第三次	0.715	/	2.07	0.05	<0.005
		第四次	0.993	/	2.54	0.05	<0.005
	2020. 09.29	第一次	0.158	/	2.24	0.04	<0.005
		第二次	0.692	/	2.45	0.04	<0.005
		第三次	0.138	/	2.33	0.05	<0.005
		第四次	0.594	/	2.33	0.05	<0.005
锅炉及 污水处 理站 (下风 向○7)	2020. 09.28	第一次	0.495	/	2.37	0.05	<0.005
		第二次	0.774	/	2.25	0.05	<0.005
		第三次	0.298	/	2.03	0.05	<0.005
		第四次	0.318	/	1.92	0.06	<0.005
	2020. 09.29	第一次	0.414	/	2.10	0.05	<0.005
		第二次	0.040	/	2.18	0.05	<0.005
		第三次	0.198	/	2.06	0.06	<0.005
		第四次	0.475	/	2.00	0.06	<0.005
锅炉及 污水处 理站 (下风 向○8)	2020. 09.28	第一次	0.515	/	2.44	0.06	<0.005
		第二次	0.873	/	1.97	0.06	<0.005
		第三次	0.934	/	1.71	0.05	<0.005
		第四次	0.397	/	1.92	0.04	<0.005
	2020. 09.29	第一次	0.927	/	2.11	0.05	<0.005
		第二次	0.138	/	2.12	0.06	<0.005
		第三次	0.158	/	1.90	0.05	<0.005
		第四次	0.652	/	2.35	0.05	<0.005
火车卸 料站厂 区厂界 外(上	2020. 09.27	第一次	0.234	<1.5×10 ⁻⁶	1.49	/	/
		第二次	0.176	<1.5×10 ⁻⁶	1.40	/	/
		第三次	0.218	<1.5×10 ⁻⁶	1.70	/	/
		第四次	0.198	<1.5×10 ⁻⁶	1.33	/	/

采样点 位	监测 时间	监测频 次	监测项目				
			总悬浮颗粒物 (mg/m³)	二甲苯 (mg/m³)	非甲烷总 烃 (mg/m³)	氨 (mg/m³)	硫化氢 (mg/m³)
风向○ 9)	2020. 09.28	第一次	0.210	<1.5×10 ⁻⁶	1.33	/	/
		第二次	0.375	<1.5×10 ⁻⁶	1.40	/	/
		第三次	0.237	<1.5×10 ⁻⁶	1.10	/	/
		第四次	0.158	<1.5×10 ⁻⁶	0.99	/	/
火车卸 料站厂 区厂界 外（下 风向○ 10）	2020. 09.27	第一次	0.496	<1.5×10 ⁻⁶	1.51	/	/
		第二次	0.735	<1.5×10 ⁻⁶	1.61	/	/
		第三次	0.675	<1.5×10 ⁻⁶	1.76	/	/
		第四次	0.536	<1.5×10 ⁻⁶	1.57	/	/
	2020. 09.28	第一次	0.118	<1.5×10 ⁻⁶	1.54	/	/
		第二次	0.197	<1.5×10 ⁻⁶	1.75	/	/
		第三次	0.395	<1.5×10 ⁻⁶	1.50	/	/
		第四次	0.237	<1.5×10 ⁻⁶	1.89	/	/
火车卸 料站厂 区厂界 外（下 风向○ 11）	2020. 09.27	第一次	0.873	<1.5×10 ⁻⁶	1.78	/	/
		第二次	0.656	<1.5×10 ⁻⁶	1.61	/	/
		第三次	0.397	<1.5×10 ⁻⁶	1.43	/	/
		第四次	0.674	<1.5×10 ⁻⁶	1.51	/	/
	2020. 09.28	第一次	0.355	<1.5×10 ⁻⁶	1.57	/	/
		第二次	0.533	<1.5×10 ⁻⁶	1.62	/	/
		第三次	0.395	<1.5×10 ⁻⁶	1.59	/	/
		第四次	0.830	<1.5×10 ⁻⁶	1.90	/	/
火车卸 料站厂 区厂界 外（下 风向○ 12）	2020. 09.27	第一次	0.754	<1.5×10 ⁻⁶	1.70	/	/
		第二次	0.834	<1.5×10 ⁻⁶	1.73	/	/
		第三次	0.278	<1.5×10 ⁻⁶	1.58	/	/
		第四次	0.753	<1.5×10 ⁻⁶	1.64	/	/
	2020. 09.28	第一次	0.789	<1.5×10 ⁻⁶	1.77	/	/
		第二次	0.099	<1.5×10 ⁻⁶	1.63	/	/
		第三次	0.949	<1.5×10 ⁻⁶	1.72	/	/
		第四次	0.712	<1.5×10 ⁻⁶	1.50	/	/
最大值			0.993	<1.5×10 ⁻⁶	2.66	0.06	<0.005
标准值			1.0	0.8	4.0	1.5	0.06

采样点 位	监测 时间	监测频 次	监测项目				
			总悬浮颗粒物 (mg/m³)	二甲苯 (mg/m³)	非甲烷总 烃 (mg/m³)	氨 (mg/m³)	硫化氢 (mg/m³)
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标

表 9.2-10 监测期间气象情况

监测日期	监测时间	气温 (°C)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	风向	天气情况
2020. 9. 26	16:00	23.7	92.4	2.5	南	晴
	17:00	23.2	92.3	2.1	南	晴
	18:00	21.7	91.9	2.1	南	晴
	19:00	18.2	91.1	2.2	南	晴
2020. 9. 27	13:00	23.1	92.2	3.2	北	晴
	15:00	24.2	92.5	3.1	北	晴
	17:00	23.4	92.3	3.1	北	晴
	19:00	22.1	92.0	3.2	北	晴
2020. 9. 28	10:00	19.3	91.4	2.7	南	晴
	12:00	22.2	92.0	2.2	南	晴
	14:00	24.2	92.5	2.5	南	晴
	17:00	23.1	92.2	2.2	南	晴
2020. 9. 29	10:00	19.5	91.4	1.5	南	晴
	12:00	22.6	92.1	1.5	南	晴
	14:00	24.4	92.5	1.6	南	晴
	17:00	22.1	92.0	1.8	南	晴

9.2.1.1 废气监测小结

(1) 监测期间(2020 年 9 月 27、28 日)PTA 主装置区的氧化单元尾气放空洗涤塔、料仓排气筒出口处的颗粒物、对二甲苯及溴甲烷排放符合《石油化学工业污染物排放标准(GB 31571-2015)》中“大气污染物特别排放限值”;特征污染物醋酸、醋酸甲酯排放符合根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)计算得出醋酸 158.9mg/m³、醋酸甲酯 245.3mg/m³ 的限值要求。

(2) 监测期间(2020 年 9 月 26 至 28 日)主装置厂区的甲醇制氢和罐区排气筒出口处的甲醇、对二甲苯排放符合《石油化学工业污染物排放标准(GB 31571-2015)》中“大气污染物特别排放限值”;特征污染物醋酸符合 158.9mg/m³ 限值要求。

(3) 监测期间(2020 年 9 月 29、30 日)锅炉烟囱排气筒出口处的烟尘、二氧化硫、氮氧化物及汞及其化合物排放符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中表 2 大气污染物特别排放限值。

(4) 监测期间(2020 年 9 月 26 至 29 日)污水处理站的生物除臭和污泥干化排气筒出口处的氨和硫化氢排放符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新扩改建项目二级中相应标准限值。

(5) 监测期间(2020 年 9 月 26 至 29 日)项目主厂区、锅炉及污水处理站及火车卸料站中颗粒物、二甲苯和非甲烷总烃的厂界浓度符合《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值;氨和硫化氢的厂界浓度符合《恶臭污染物厂界排放标准》(GB14554-93)中新扩改建项目二级标准限值。

9.2.2 废水

9.2.2.1 废水监测数据

本项目竣工环保验收废水监测共设置三个点位:废水处理前、中水回用系统出口和污水处理站总排口,废水处理前监测结果见 9.2-11,污水处理站总排口监测结果及达标判定见 9.2-12,中水回用系统出口监测结果及达标判定见表 9.2-13。

表9.2-11 废水均质后取样（★1）监测结果

监测时间	监测频次	监测项目											
		pH,无量纲	悬浮物 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)	氨氮(以N计) (mg/L)	总氮(以N计) (mg/L)	总磷(以P计) (mg/L)	石油类 (mg/L)	锰 (mg/L)	对二甲苯 (mg/L)	钴 (mg/L)	总有机碳 (mg/L)
2020.09.27	10:00	5.13	44	2.45×10 ⁴	/	59.3	95.2	0.40	0.41	8.68	<2×10 ⁻³	4.99	8.23×10 ³
	12:00	5.13	36	2.46×10 ⁴	/	57.4	97.6	0.54	0.20	8.68	<2×10 ⁻³	5.26	8.20×10 ³
	14:00	5.13	50	2.46×10 ⁴	/	58.8	98.3	0.50	0.15	9.82	<2×10 ⁻³	5.92	8.13×10 ³
	16:00	5.16	47	2.48×10 ⁴	/	56.3	98.1	0.43	0.13	7.92	<2×10 ⁻³	5.03	8.12×10 ³
2020.09.28	10:00	5.31	45	2.45×10 ⁴	/	52.0	86.1	0.49	0.20	8.99	<2×10 ⁻³	5.32	8.17×10 ³
	12:00	5.32	40	2.48×10 ⁴	/	53.4	87.7	0.42	0.18	8.68	<2×10 ⁻³	5.16	8.29×10 ³
	14:00	5.31	47	2.47×10 ⁴	/	52.7	88.1	0.30	0.28	8.80	<2×10 ⁻³	3.75	8.24×10 ³
	16:00	5.32	54	2.48×10 ⁴	/	51.9	88.8	0.36	0.25	7.96	<2×10 ⁻³	5.25	8.14×10 ³
注：生化需氧量的结果超出检测范围的上限													

表9.2-12 污水处理站总排口（★2）监测结果及评价

监测时间	监测频次	监测项目											
		pH,无量纲	悬浮物 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)	氨氮(以N计) (mg/L)	总氮(以N计) (mg/L)	总磷(以P计) (mg/L)	石油类 (mg/L)	锰(mg/L)	对二甲苯 (mg/L)	钴(mg/L)	总有机碳 (mg/L)
2020.09.27	10:00	7.85	31	41	8.7	0.319	25.5	0.69	0.40	0.07	$<2\times 10^{-3}$	0.09	27.4
	12:00	7.93	25	46	6.8	0.308	25.4	0.71	0.38	0.07	$<2\times 10^{-3}$	0.09	3.2
	14:00	7.98	32	43	6.2	0.327	26.0	0.71	0.40	0.07	$<2\times 10^{-3}$	0.09	28.7
	16:00	7.95	28	39	5.1	0.312	28.4	0.65	0.33	0.07	$<2\times 10^{-3}$	0.10	13.8
2020.09.28	10:00	7.83	30	42	6.6	0.298	25.5	0.45	<0.06	0.06	$<2\times 10^{-3}$	0.09	26.2
	12:00	7.77	22	48	9.3	0.311	23.3	0.46	0.12	0.11	$<2\times 10^{-3}$	0.10	1.7
	14:00	7.92	21	43	5.7	0.324	21.3	0.41	<0.06	0.09	$<2\times 10^{-3}$	0.10	9.2
	16:00	7.91	25	36	8.2	0.300	24.9	0.29	<0.06	0.07	$<2\times 10^{-3}$	0.10	1.5
标准限值		6~9	70	100	20	8	80	1.0	20.0	/	0.4	/	30
达标判定		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	/	达标

表9.2-13 中水回用系统中水处理水出口（★3）监测结果及评价

监测项目	检测结果									
	2020.09.27				2020.09.28				标准限值	达标判定
	10:00	12:00	14:00	16:00	10:00	12:00	14:00	16:00		
pH,无量纲	7.01	6.92	6.95	6.9	7.09	7.17	7.05	6.91	7~9	达标
浊度, NTU	0.6	1.8	0.4	0.4	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	5	达标
色度, 度	1	1	1	1	1	1	1	1	30	达标
化学需氧量, mg/L	5	4	<4	6	7	<4	5	6	60	达标
生化需氧量, mg/L	2.1	1.2	0.8	2.2	2.5	1.1	1.8	2.0	10	达标
铁, mg/L	0.08	0.11	0.08	0.09	0.10	0.09	0.13	0.12	0.3	达标
锰, mg/L	0.03	0.03	0.02	0.04	0.02	0.02	0.04	0.03	0.1	达标
氯化物（以Cl ⁻ 计），mg/L	56.4	44.8	50.2	49.4	78.0	62.4	63.8	63.9	250	达标
总硬度（以CaCO ₃ 计），mg/L	16.2	20.2	20.2	18.2	8.09	6.07	10.1	12.1	450	达标
总碱度，mg/L	82.4	43.6	50.7	43.5	12.9	13.5	9.2	11.3	350	达标
硫酸盐	18.3	34.4	19.1	21.4	28.4	22.5	24.3	23.5	250	达标

氨氮（以 N 计），mg/L	0.080	0.069	0.076	0.077	0.082	0.076	0.072	0.080	10	达标
总磷（以 P 计），mg/L	0.06	0.09	0.06	0.10	0.06	0.06	0.07	0.10	1	达标
溶解性总固体，mg/L	134	114	118	134	98	91	109	93	1000	达标
石油类，mg/L	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	0.07	1	达标
阴离子表面活性剂，mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.5	达标
余氯，mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	达标
粪大肠菌群，MPN/N	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	2000	达标
二氧化硅，mg/L	0.61	0.94	0.76	0.68	0.37	0.34	0.42	0.22	50	达标

9.2.2.2 废水监测小结

(1) 监测期间(2020 年 9 月 27、28 日), 项目污水处理站总排放口中的 pH 值范围、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、对二甲苯、日均值均符合《石油化学工业污染物排放标准(GB 31571-2015)》表 1 中间接排放限值。

(2) 监测期间(2020 年 9 月 27、28 日), 中水回用口中的 pH 值范围、浊度、色度、化学需氧量、生化需氧量、铁、锰、氯离子、二氧化硅、总硬度、总碱度、硫酸盐、氨氮、总磷、溶解性总固体、石油类、阴离子表面活性剂、余氯、粪大肠菌群均符合《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中敞开式循环冷却水系统补充水排放标准。

9.2.3 噪声

9.2.3.1 噪声监测数据

9.2-13 厂界噪声监测结果

检测位置	昼间				夜间			
	监测值 (dB(A))	监测时间	标准值dB(A)	达标判定	监测值dB(A)	监测时间	标准值dB(A)	达标判定
锅炉岛及污水处理站北△5	52.8	9.27 14:15	65	达标	49.6	9.27 22:30	55	达标
锅炉岛及污水处理站东△6	56.9	9.27 14:05	65	达标	52.2	9.27 22:34	55	达标
锅炉岛及污水处理站南△7	46.3	9.27 14:19	65	达标	45.3	9.27 22:42	55	达标
锅炉岛及污水处理站西△8	54.3	9.27 14:09	65	达标	48.7	9.27 22:50	55	达标
锅炉岛及污水处理站北△5	51.4	9.29 11:55	65	达标	54.6	9.28 23:00	55	达标
锅炉岛及污水处理站东△6	60.5	9.29 11:37	65	达标	53.2	9.28 22:48	55	达标
锅炉岛及污水处理站南△7	60.2	9.29 11:41	65	达标	48.3	9.28 22:53	55	达标
锅炉岛及污水处理站西△8	46.7	9.29 11:49	65	达标	47.9	9.28 23:08	55	达标
火车卸料站北侧△9	41.5	9.27 20:14	65	达标	34.4	9.27 23:21	55	达标
火车卸料站东侧△10	41.5	9.27 20:12	65	达标	35.1	9.27 23:25	55	达标
火车卸料站南侧△11	51.8	9.27 20:22	65	达标	36.6	9.27 23:33	55	达标
火车卸料站西侧△12	50.7	9.27 20:27	65	达标	35.7	9.27 23:43	55	达标
火车卸料站北侧△9	36.8	9.29 12:04	65	达标	30.3	9.28 23:18	55	达标
火车卸料站东侧△10	38.2	9.29 12:08	65	达标	33.8	9.28 23:22	55	达标
火车卸料站南侧△11	36.6	9.29 12:11	65	达标	30.5	9.28 23:26	55	达标
火车卸料站西侧△12	49.5	9.29 12:14	65	达标	30.0	9.28 23:30	55	达标
PTA 主厂区厂界北侧△1	38.5	9.27 13:29	65	达标	52.2	9.27 22:01	55	达标
PTA 主厂区厂界东侧△2	55.6	9.27 13:19	65	达标	38.5	9.27 22:07	55	达标
PTA 主厂区厂界南侧△3	43.7	9.27 13:12	65	达标	40.7	9.27 22:11	55	达标
PTA 主厂区厂界西侧△4	45.0	9.27 13:05	65	达标	45.1	9.27 22:18	55	达标
PTA 主厂区厂界北侧△1	42.4	9.29 12:51	65	达标	52.8	9.29 00:05	55	达标

检测位置	昼间				夜间			
	监测值 (dB(A))	监测时间	标准值dB(A)	达标判定	监测值dB(A)	监测时间	标准值dB(A)	达标判定
PTA 主厂区厂界东侧△2	60.2	9.29 13:01	65	达标	35.7	9.28 23:55	55	达标
PTA 主厂区厂界南侧△3	47.4	9.29 12:29	65	达标	39.3	9.28 23:42	55	达标
PTA 主厂区厂界西侧△4	56.2	9.29 12:37	65	达标	44.3	9.28 23:48	55	达标

9.2.3.2 噪声监测小结

监测期间（2020 年 9 月 27~29 日），项目厂界△1~△12 点位昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

9.3 污染物排放总量

本项目废水根据“清污分流、污污分流”的原则进行排放，生产生活污水 280m³/h，进入生化污水处理单元；经二级生化处理后，汇同循环冷却站排水、除盐站排水共 390m³/h 一同进入再生水处理站，经处理后回用 210m³/h，作为循环水补水，其他外排至园区污水处理厂废水 180m³/h，符合环评污水排放量要求。

SO₂ 排放量： $\Sigma \text{SO}_2 \text{折算浓度 (mg/m}^3) * 10^{-9} * \text{标干流量 (m}^3/\text{h}) * 8000\text{h/a} \div 6 = 12.06\text{t/a}$

NO_x 排放量： $\Sigma \text{NO}_x \text{折算浓度 (mg/m}^3) * 10^{-9} * \text{标干流量 (m}^3/\text{h}) * 8000\text{h/a} \div 6 = 46.25\text{t/a}$

化学需氧量（COD）： $(42.25 * 180 * 24 * 365) \text{g/h} \times 10^{-6} = 66.61\text{t/a}$

氨氮排放量： $(0.312 * 180 * 24 * 365) \text{g/h} \times 10^{-6} = 0.49\text{t/a}$

PTA项目颗粒物年排放量为6.01t/a，其中粉尘为2.86t/a，烟尘为3.15t/a。

经核算，项目全厂二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮和颗粒物排放总量均小于环评报告建议值和排污许可证排放值，满足总量排放要求，详情见表 9.3-1。

表9.3-1 污染物排放总量一览表

序号	污染物项目	环评批复总量t/a)	排污许可排放值t/a)	实际排放量 (t/a)
1	二氧化硫	161.6	161.6	12.06
2	氮氧化物	467	411.037	46.25
3	化学需氧量	139.44	262.8	66.61
4	氨氮	11.16	21.024	0.49
5	颗粒物	111.5	82.207	6.01

10 验收监测结论与建议

10.1 验收监测结论

10.1.1 验收期间工况及环保设施调试运行效果

竣工验收监测期间（2020 年 9 月 26 至 29 日），该公司 PTA 生产装置实际生产负荷为 100.1~101.8%之间，符合竣工验收的工况要求。根据试生产期间的调试运行情况，本项目环保治理设施均能正常运行。竣工验收废水、废气、噪声监测数据能达到相关排放标准；项目污染治理及排放基本落实了环评及批复要求。

10.1.1.1 环保设施处理效率监测结果

（1）废气

根据2020年9月29-9月30日现场监测分析结果，本项目除尘效率为99.3%-99.5%，接近环评要求99.94%，处理后排放浓度为1.8mg/m³-2.3mg/m³，小于环评要求16.7mg/Nm³，可满足浓度排放要求；脱硫效率为98.1%-99.4%，符合环评脱硫效率95%以上要求，处理后排放浓度为6.9mg/m³-19.8mg/m³，小于环评要求23.5mg/Nm³，可满足浓度排放要求；脱销效率为47.4%-60.5%，低于环评脱销效率80%的要求，处理后排放浓度为60.5mg/m³-81mg/m³，小于环评要求100mg/Nm³，可满足浓度排放要求。脱销效率较低的原因为处理设施进口浓度较小，导致处理效率偏小。

（2）废水

该项目污水处理设施2020年9月27日去除效率为34.5%-99.8%。其中对二甲苯进出口均未检出，五日生化需氧量进口检测值超过仪器检测范围上限，总磷出口指标大于进口数值由于污水处理过程中处理工艺加入磷导致，石油类由于本身浓度太低，出口大于进口指标应是误差导致。重点指标化学需氧量去除效率为99.8%，氨氮去除效率为99.5%、总氮去除效率为72.9%，总锰去除效率为99.2%，钴处理效率为98.3%，总有机碳去除效率为99.8%。污水处理设施2020年9月28日去除效率为47.3%-99.9%。重点指标化学需氧量去除效率为99.8%，氨氮去除效率为99.4%、总氮去除效率为72.9%，石油类去除效率为73.9%，总锰去除效率为

99.1%，钴处理效率为97.9%，总有机碳去除效率为99.9%。

10.1.1.2 废气监测结论

(1) 监测期间(2020年9月27、28日)PTA主装置区的氧化单元尾气放空洗涤塔、料仓排气筒出口处的颗粒物、对二甲苯及溴甲烷排放符合《石油化学工业污染物排放标准(GB 31571-2015)》中“大气污染物特别排放限值”；特征污染物醋酸、醋酸甲酯排放符合根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)计算得出醋酸 158.9mg/m³、醋酸甲酯 245.3mg/m³ 的限值要求。

(2) 监测期间(2020年9月26至28日)主装置厂区的甲醇制氢和罐区排气筒出口处的甲醇、对二甲苯排放符合《石油化学工业污染物排放标准(GB 31571-2015)》中“大气污染物特别排放限值”；特征污染物醋酸符合 158.9mg/m³ 限值要求。

(3) 监测期间(2020年9月29、30日)锅炉烟囱排气筒出口处的烟尘、二氧化硫、氮氧化物及汞及其化合物排放符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中表2大气污染物特别排放限值。

(4) 监测期间(2020年9月26至29日)污水处理站的生物除臭和污泥干化排气筒出口处的氨和硫化氢排放符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新扩改建项目二级中相应标准限值。

(5) 监测期间(2020年9月26至29日)项目主厂区、锅炉及污水处理站及火车卸料站中颗粒物、二甲苯和非甲烷总烃的厂界浓度符合《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表7企业边界大气污染物浓度限值；氨和硫化氢的厂界浓度符合《恶臭污染物厂界排放标准》(GB14554-93)中新扩改建项目二级标准限值。

10.1.1.3 废水监测结论

(1) 监测期间(2020年9月27、28日)，项目污水处理站总排放口中的 PH 值范围、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、对二甲苯、日均值均符合《石油化学工业污染物排放标准(GB 31571-2015)》表1中间接排放限值。

(2) 监测期间(2020 年 9 月 27、28 日), 中水回用口中的 pH 值范围、浊度、色度、化学需氧量、生化需氧量、铁、锰、氯离子、二氧化硅、总硬度、总碱度、硫酸盐、氨氮、总磷、溶解性总固体、石油类、阴离子表面活性剂、余氯、粪大肠菌群均符合《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中敞开式循环冷却水系统补充水排放标准。

10.1.1.4 噪声监测结论

监测期间(2020 年 9 月 27~29 日), 项目厂界 $\Delta 1 \sim \Delta 12$ 点位昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准。

10.1.1.5 污染物总量控制情况

经核算, 项目全厂二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、化学需氧量和氨氮排放总量均小于环评报告建议值和排污许可排放值, 可满足污染物排放总量控制要求。

10.1.2 工程建设对环境的影响

本项目环评大气环境保护距离模式计算无组织排放废气二甲苯、醋酸、粉尘得到的结果为“无超标点”, 不需设大气环境保护距离。本次未进行环境敏感目标监测。

10.2 总结论

新疆库尔勒中泰石化有限责任公司 PTA 生产装置及配套设施在建设中执行环保“三同时”规定, 验收资料齐全, 环境保护措施基本落实, 废水排放口、废气排放口、厂界噪声等监测指标均达到相关排放标准, 该项目基本符合环保设施竣工验收要求。

10.3 建议

- (1) 进一步落实“清洁生产”, 减少各类无组织废气污染物排放。
- (2) 严格落实已制定的环境应急预案的各项要求与规定。
- (3) 加强现有环保各项设施的正常、稳定运行。

附件 1 建设项目环境保护三同时表

建设项目环境保护三同时表

填表单位（盖章）：新疆库尔勒中泰石化有限责任公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项目名称	新疆库尔勒中泰石化有限责任公司年产 120 万吨 PTA 项目					项目代码						建设地点	新疆巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园)	
	行业类别 (分类管理名录)	C2614 有机化学原料制造					建设性质	☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改进							
	设计生产能力	年产 120 万吨 PTA					实际生产力	年产 120 万吨 PTA					环评单位	北京国环建邦环保科技有限公司	
	环评文件审批机关	原新疆维吾尔自治区环境保护厅					审批文号	新环函[2018]780 号					环评文件类型	报告书	
	开工日期	2017 年 6 月					竣工日期	2019 年 12 月					排污许可证 申领时间	2019 年 12 月 30 日	
	环保设施设计单位	/					环保设施施工单位	/					排污许可证 编号	916528010577244804001V	
	验收单位	新疆中泰创新技术研究院有限责任公司					环保设施监测单位	新疆神州瑞霖环境检测技术有限公司					验收监测工 况	满负荷工况	
	投资总概算(万元)	465268					环保投资总概算(万元)	51890					所占比例(%)	11.15	
	实际总投资	560000					实际环保投资(万元)	62740					所占比例(%)	11.20	
	废水治理(万元)	30800	废气治理(万元)	21970	噪声治理(万元)	3000	固体废物治理(万元)	860	绿化及生态(万元)	770	其他(万元)	5340			
新增废水处理设施能力	-					新增废气处理设施能力	储罐区 PX 罐、醋酸罐排气筒；火车卸料站、污水处理站污泥干化、甲醇制氢装置排气筒					年平均工时	8000h		
运营单位		新疆库尔勒中泰石化有限责任公司				运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)		916528010577244804				验收时间	2020 年 9 月		
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)	本期工程核定排放总量(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		—	—	157.68						152.69				
	化学需氧量				66.61						139.44				
	氨 氮				0.49						11.16				
	废 气														
二氧化硫				12.06						161.6					

	氮氧化物					46.25						467		
	颗粒物													
	工业固体废物													
	它 特 征 污 染 物	与 项 目 有 关 的	SS											
			总磷											

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；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/

