利华益利津炼化有限公司

20 万吨/年环氧丙烷、72 万吨/年苯乙烯联合项目（一期）

竣工环境保护验收监测报告

建设单位：利华益利津炼化有限公司

编制单位：山东惠利特环境工程有限公司

二零二二年十二月

建设单位: 利华益利津炼化有限公司

法　人　代　表:索树城

编制单位:　山东惠利特环境工程有限公司

法　人　代　表: 姜晓波

项目负责人: 唐金文

建设单位	利华益利津炼化有限公司	编制单位	山东惠利特环境工程有限公司
电话:	0546-5888833	电话:	0546-6393588
传真:		传真:	
邮编:	257499	邮编:	257091
地址:	山东省东营市利津县城北产业区	地址:	山东省东营市东营区华利国际金融广场 12 楼

目 录

1 验收项目概况 1
2 验收依据 1
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范 1
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范 3
2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定 3
2.4 主要污染物总量审批文件 3
2.5 其他相关审批文件 3
3 本项目工程建设情况 4
3.1 工程变动情况 4
3.2 地理位置及平面布置 12
3.3 建设内容 16
3.4 主要原辅材料及燃料 26
3.5 水源及水平衡 28
3.6 储运工程及产污环节 30
3.7 主要工艺流程及产污环节 31
3.8 工艺流程及产污环节变化情况 36
4 环境保护设施 37
4.1 污染物治理、处置设施 37
4.2 其他环境保护设施 50
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 60
5 环评结论与审批决定 63
5.1 环评结论 63
5.2 环评批复 74
5.3 本项目批建符合性分析 78
6 验收执行标准 82
6.1 固体废物验收执行标准 82
6.2 噪声验收执行标准 82
6.3 废气验收执行标准 82
6.4 废水验收执行标准 84

7 验收监测内容 86
7.1 废气 86
7.2 废水 86
7.3 厂界噪声 87
8 质量保证及质量控制 90
8.1 监测分析方法、仪器 90
8.2 监测分析仪器 91
8.3 人员资质 92
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制 93
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制 93
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 93
9 验收监测结果 94
9.1 生产工况 94
9.2 环境保护设施调试效果 94
10 验收监测结论 118
10.1 验收工况 119
10.2 环保设施调试运行效果 119
11 其他需要说明的事项 123
11.1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况 123
11.2 其他环境保护措施的落实情况 123
11.3 配套措施落实情况 124
11.4 其他措施落实情况 124
11.5 整改工作情况 124
附件 1 备案证明 125
附件 2：执行标准 126
附件 3：总量指标的批复意见 127
附件 4：环境影响报告书批复 128
附件 5：验收期间运行负荷统计 129
附件 6：危险废物处置协议及资质 130
附件 7：防渗证明 131

附件 8：突发环境事件应急预案备案表 132
附件 9 主要生产设备确认证明 133
附件 10：有毒气体检测器及可燃气体检测器位置及数量 134
附件 11：蒸汽过热炉排气筒 NOx 在线监测设备备案回执 137
附件 12：有组织废气自动监测设备验收对比检测报告 138
附件 13：污水处理协议 139
附件 14：设备调试及竣工日期公开 140
附件 15：与监测单位签订的监测合同 141
附件 16：监测报告 142
附件 17：验收意见及签字页 143
附件 18：修改说明 144

1 验收项目概况

利华益利津炼化有限公司（原名利津石油化工厂有限公司）成立于1994年3月，于2016年5月26日完成了公司名称变更，是利华益集团子公司。利华益集团是以石油化工为主导产业，兼有制药、纺织服装、进出口贸易多元化经营的股份制大型企业集团，是中国企业500强、中国化工500强、山东省企业100强、全国大中型工业企业自主创新能力行业10强。

利华益利津炼化有限公司厂区内目前包括25个建设项目，其中21个均取得环评批复并进行了验收，4个项目取得了环评批复，目前正在建设。

本次验收项目为利华益利津炼化有限公司20万吨/年环氧丙烷、72万吨/年苯乙烯联合项目（一期），该项目建设性质为新建，建设地点为山东省东营市利津县城北部，东侧靠津二路，南临利十二路，西接津五路，北依利十三路（规划）。该项目于2020年8月由山东兴达环保科技有限责任公司编制了环境影响报告书，2021年1月24日经东营市生态环境局进行批复（批复文号：东环审[2021]5号）。

本项目于2021年2月开工建设，2021年11月建设完成，2021年11月至2022年3月1日期间进行了验收调试前准备工作，2022年3月1日至 2022年12月31日进行调试，自调试之日起运行负荷为90%。

本项目已于2022 年2月25日进行竣工及调试日期的公开，项目调试起止日期公开为2022年3月1日至 2022年12月31日，公示网站为：http://www.lihuayi.com/page95?article_id=343， 项目调试及验收期间未收到公众投诉意见。

利华益利津炼化有限公司属于“原油加工及石油制品制造、 有机化学原料制造、火力发电”行业，于2017年6月29日首次取得原东营市环境保护局颁布的《排污许可证》（许可编号：91370522164922351900 1P），有效期为 2017年6月29日至2020年 6月28日；于2017年12月28日补充申报，有效期为 2018年1月1日至2020年12月31日。于2021年1月正常延续，排污许可证有效期限为 2021年1月1日至2025年12月31日。于2021年12月7日重新申请，有效期限为 2021年1月1日至2025年12月31日。2022年10月28日重新申请，目前排污许可证有效期限仍为 2021年1月1日至2025年12月31日。2021年12月7日排污许可证重新申请，增加了本项目相关内容。本项目建设内容与排污许可中填报的内容一致。

受利华益利津炼化有限公司委托，山东惠利特环境工程有限公司承担 20 万吨/年环氧丙烷、72 万吨/年苯乙烯联合项目（一期）的竣工环境保护验收监测工作。本次验收内容为 20 万吨/年环氧丙烷、72 万吨/年苯乙烯联合项目（一期）的主体工程及辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程，主体工程为 1 套 72 万吨/年苯乙烯联合装置，不包括 20 万吨/年环氧丙烷。验收监测对象为厂界噪声、废水、有组织废气和无组织废气；验收调查对象为生产规模、环保管理制度、环保设施核查、 固体废物处置和环境风险事故应急配置等。

现场踏勘时，本项目与原环评及批复相比，其建设单位、投资主体、性质、规模、地点、生产工艺均未发生变动，环境保护措施中变化内容包括：1）蒸汽过热炉废气排气筒高度环评批复为 60m（内径 2.9m），实际建设为 70m（内径 2.2m）；2）危险废物中贫油、苯乙烯残油环评批复处置措施为通过管线进入 240 万吨/年催化裂化装置作为催化裂化装置原料，实际为委托处置，3）原环评中本项目依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目” 24000m^3 事故水池、12000m^3 雨水池及 3000 m^3 生产污水池，实际中“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”建设 1 座雨水监控池及事故水池，总有效容积 20000m^3。其他环境保护措施不变。

根据《关于印发环评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）、《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688 号）等规定，本项目未发生重大变动，可进行本次验收。

山东惠利特环境工程有限公司于 2022 年 3 月 5 日进行了现场踏勘及资料收集工作，查阅有关文件和技术资料，检查厂区内污染物治理及排放、环保措施的落实情况，在此基础上于 2022 年 3 月 10 日编制了验收监测方案，委托山东旭正检测技术有限公司于 2022 年 10 月 23 日至 10 月 25 日、11 月 9 日至 11 月 12 日进行监测并出具监测报告，在此基础上编制了本验收监测报告。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范

（1）《中华人民共和国环境保护法》（主席令 2014 年第 9 号修订）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令 2018 年第 24 号修订）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令 2018 年第 16 号修订）；

（4）《中华人民共和国噪声污染防治法》（主席令 2021 年第 104 号）；

（5）《中华人民共和国水污染防治法》（主席令 2017 年第 70 号修订）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令 2020 年第 43 号修订）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（主席令 2018 年第 8 号）。

（8）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号修订，2017 年 7 月 16 日修订）；

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

（10）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号）；

（11）《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办[2015]113 号）；

（12）《国家危险废物名录》（2021 版）；

（13）《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）；

（14）《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》（环办环评[2021]26 号）；

（15）《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函[2021]419 号）；

（16）《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》（环环评[2022]26 号）；

（17）《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环发[2015]52 号）；

（18）《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）；

（19）《山东省环境保护条例》（2018 年 11 月 30 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订）；

（20）《山东省大气污染防治条例》（山东省人大常委会公告 2018 年第 47 号修订）；

（21）《山东省水污染防治条例》（山东省人大常委会公告 2020 年第 13 号）；

（22）《山东省土壤污染防治条例》(山东省人大常务委员会公告 2019 年第 83 号)；

（23）《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》(山东省人大常委会公告第 233 号修订)；

（24）《山东省环境噪声污染防治条例》(山东省人大常委会公告第 233 号修订)；

（25）《山东省人民政府办公厅关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》(鲁政办发[2006]60 号)；

（26）《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》(鲁环发[2013]4 号)；

（27）《关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》(鲁环发[2020]50 号)；

（28）《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》(鲁环评函[2013]138 号)；

（29）《山东省环境保护厅关于下放建设项目环评文件审批权限后竣工环境保护验收有关工作的通知》(鲁环函[2018]261 号)；

（30）《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知》(鲁环发[2019]132 号)；

（31）《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》(鲁环发[2019]134 号)；

（32）20）《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(鲁环办函[2016]141 号)；

（33）《关于进一步规范危险废物集中收集贮存转运工作的通知》(鲁环字[2021]249 号)；

（34）《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》(鲁环发[2022]12)；

（35）《山东省固体废物污染环境防治条例》(2022 年 9 月 21 日)；

（36）25)《东营市环境保护局关于贯彻落实国环规环评[2017]4 号文件的通知》(东环发[2018]6 号)；

（37）《东营市生态环境局关于落实<山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知>的指导意见》(东环发[2019]54 号)；

（38）《东营市人民政府办公室关于印发东营市危险废物“一企一档”管理实施方案的通知》（东营市人民政府办公室，2018 年 12 月 25 日）；

（39）《关于印发<东营市石油炼制行业大气污染防治技术导则（试行）>等 5 个技术导则的通知》（东环委办[2019]8 号）；

（40）《关于印发<东营市重点行业危险废物管理技术导则 通则>等五项危险废物技术导则的通知》（东环办发[2019]4 号）；

（41）《东营市生态环境局关于加强土壤污染重点监管单位监督管理的通知》（东环字[2021]21 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》（生态环境公告 公告 2018 年 第 9 号）。

2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定

（1）《利华益利津炼化有限公司 20 万吨/年环氧丙烷、72 万吨/年苯乙烯联合项目（一期）环境影响报告书》（山东兴达环保科技有限责任公司，2020 年 12 月）；

（2）《关于利华益利津炼化有限公司 20 万吨/年环氧丙烷、72 万吨/年苯乙烯联合项目（一期）环境影响报告书的批复》（东营市生态环境局，2021 年 1 月 24 日，利环审[2021]5 号）。

2.4 主要污染物总量审批文件

（1）《东营市生态环境局利津县分局关于<利华益利津炼化有限公司 20 万吨/年环氧丙烷、72 万吨/年苯乙烯联合项目（一期）>总量指标的初审意见》。

2.5 其他相关审批文件

（1）利华益利津炼化有限公司 20 万吨/年环氧丙烷、72 万吨/年苯乙烯联合项目（一期）备案证明；

（2）《东营市生态环境局利津县分局关于利华益利津炼化有限公司 20 万吨/年环氧丙烷、72 万吨/年苯乙烯联合项目执行标准的审查意见》（东环利分建标[2020]9 号）；

（3） 利华益利津炼化有限公司提供的与项目有关的其他材料。

3 本项目工程建设情况

3.1 工程变动情况

根据现场踏勘，结合本项目原环评、原环评批复等资料，本项目与原环评相比，其建设单位、投资主体、性质、规模、地点、生产工艺均未发生变动，环境保护措施中蒸汽过热炉废气排气筒高度环评批复为 60m（内径 2.9m），实际建设为 70m（内径 2.2m）；危险废物中贫油、苯乙烯残油环评批复处置措施为通过管线进入 240 万吨/年催化裂化装置作为催化裂化装置原料，实际为委托处置；原环评中本项目依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目” 24000m^3 事故水池、12000m^3 雨水池及 3000 m^3 生产污水池，实际中“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”建设 1 座雨水监控池及事故水池，总有效容积 20000m^3。其他环境保护措施不变。

本项目环评批复建设内容与实际建设内容一致性分析见表 3.1-1。本项目与《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688 号）对比情况见表 3.1-2。

本项目蒸汽过热炉排气筒废气排气筒高度环评批复为 60m（内径 2.9m），实际建设为 70m（内径 2.2m），排气筒加高且内径减小，根据大气预测软件进行预测，同一废气排放源污染物排放速率不变情况下，排气筒变高且内径减小，预测的污染物最大落地浓度减小，因此本项目蒸汽过热炉排气筒加高，内径减小，不会导致不利影响加重。

原环评及批复中本项目依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目” 24000m^3 事故水池、12000m^3 雨水池及 3000 m^3 生产污水池，实际中“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”建设 1 座雨水监控池及事故水池，总有效容积 20000m^3，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）3.1.1，工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于 100hm^2 时，同一时间内的火灾起数应按照 1 起确定，本项目所在厂区占地面积小于 100hm^2，同一时间内火灾次数可按一次考虑，根据环境影响报告书风险预测章节内容，本项目最大事故废水产生量为 14821.7m^3，烯烃芳烃项目 20000m^3 事故水池可以满足本项目需求，因此事故废水暂存能力减小，不会导致环境风险防范能力弱化或降低。

综上分析，对照《关于印发环评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）、《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688 号）进行分析，本项目未发生重大变动。根据《关于进一步加强建

设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141 号），本项目危险废物实际产生种类、数量或利用、处置方式未发生重大变化，不属于重大变动，可进行本次验收。

表 3.1-1 本项目与环评批复对比情况一览表

序号	内容	环评及批复		实际建设情况		是否变动	变更原因
1	投资主体	利华益利津炼化有限公司		利华益利津炼化有限公司		未变化	/
2	项目位置	山东省东营市利津县城北部，东侧靠津二路，南临利十二路，西接津五路，北依利十三路（规划），项目东侧为 100 万吨/年烯烃芳烃联合项目		山东省东营市利津县城北部，东侧靠津二路，南临利十二路，西接津五路，北依利十三路（规划），项目东侧为 100 万吨/年烯烃芳烃联合项目		未变化	/
3	项目投资	项目总投资 140159 万元，其中环保投资 4180 万元		项目总投资 140159 万元，其中环保投资 4560 万元		环保投资增加	/
4	产品规模	年产苯乙烯 72 万吨		年产苯乙烯 72 万吨		未变化	/
5	生产工艺	（1）乙苯生产单元：生产规模为 80 万 t/a，采用苯与乙烯烷基化工艺；主要包烷基化反应、烷基转移反应、产品精馏等。 （2）苯乙烯生产单元：生产规模为 72 万 t/a，采用乙苯催化脱氢工艺，主要包括乙苯脱氢单元、脱氢尾气处理、苯乙烯精馏单元、PSA 吸附单元等。		（1）乙苯生产单元：生产规模为 80 万 t/a，采用苯与乙烯烷基化工艺；主要包烷基化反应、烷基转移反应、产品精馏等。 （2）苯乙烯生产单元：生产规模为 72 万 t/a，采用乙苯催化脱氢工艺，主要包括乙苯脱氢单元、脱氢尾气处理、苯乙烯精馏单元、PSA 吸附单元等。		未变化	/
6	储存能力	苯储罐依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”， 设置容积为 5000m^3的苯储罐 4 个（内浮顶罐）		苯储罐依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”， 设置容积为 5000m^3的苯储罐 4 个（内浮顶罐）		未变化	/
		新建苯乙烯储罐及中间罐区，苯乙烯储罐区设置容积为 5000m^3的苯乙烯储罐 4 个（拱顶罐），中间罐区设置 8000m^3的乙苯产品罐 1 个、8000m^3的粗苯乙烯罐 1 个、3000m^3的苯乙烯日罐 2 个、3000m^3的不合格乙苯罐 1 个、3000m^3的不合格苯乙烯罐 1 个		新建苯乙烯储罐及中间罐区，苯乙烯储罐区设置容积为 5000m^3的苯乙烯储罐 4 个（拱顶罐），中间罐区设置 8000m^3的乙苯产品罐 1 个、8000m^3的粗苯乙烯罐 1 个、3000m^3的苯乙烯日罐 2 个、3000m^3的不合格乙苯罐 1 个、3000m^3的不合格苯乙烯罐 1 个		未变化	/
7	运输、装卸	苯、苯乙烯采用汽车运输，其他液体物料采用管线，设置苯卸车鹤位 8 个，苯乙烯装车鹤位 5 个		苯、苯乙烯采用汽车运输，其他液体物料采用管线，设置苯卸车鹤位 8 个，苯乙烯装车鹤位 5 个		未变化	/
8	废气污染防治	1 套，超低氮节能燃烧器+SCR 脱硝+60m 高排气筒。		1 套，超低氮节能燃烧器+SCR 脱硝+70m 高排气筒		**排气筒加高**	/
		苯乙烯储罐废经二级冷凝后	催化氧化+15m 高	苯乙烯储罐废经二级冷凝后	催化氧化	未变化	/

序号	内容	环评及批复		实际建设情况		是否变动	变更原因
		苯乙烯罐区装车废气经三级冷凝后	排气筒	苯乙烯罐区装车废气经三级冷凝后	+15m 高排气筒	未变化	/
		苯储罐废气经二级冷凝+吸附（依托“100 万吨/年烯烃芳烃项目”设置的 1 套油气回收设施）后		苯储罐废气经二级冷凝+吸附（依托“100 万吨/年烯烃芳烃项目”设置的 1 套油气回收设施）后		未变化	/
		1 套，吸附+冷凝+15m 高排气筒		1 套，吸附+冷凝+15m 高排气筒		未变化	/
		加强无组织废气治理措施，选用密封性良好的设备、管线、阀门和计量设备，安装密闭采样器。定期实行 LDAR（泄漏检测与修复）技术，苯乙烯装置乙苯真空排气、苯/甲苯塔真空排气、低压循环塔真空排气、苯乙烯精馏塔排气均送入热井系统中的真空密封罐进行气液分离，气相送真空排气吸收塔，液相送粗苯乙烯沉降罐；热井排气送蒸汽过热炉燃烧，均不外排；依托的苯储罐、乙苯产品罐、不合格乙苯罐采用内浮顶罐，新建苯乙烯罐、粗苯乙烯罐、苯乙烯中间罐、不合格苯乙烯罐采用拱顶罐及装卸区废气收集预处理后，进催化氧化装置，项目无组织排放控制措施须达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，厂界 VOCs 达到《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值标准，苯、甲苯达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界浓度限值标准，苯乙烯、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 中新扩改建项目二级标准，加强厂界现有 VOCs 在线监控设施管理。		选用了密封性良好的设备、管线、阀门和计量设备，安装密闭采样器。定期实行 LDAR（泄漏检测与修复）技术，苯乙烯装置乙苯真空排气、苯/甲苯塔真空排气、低压循环塔真空排气、苯乙烯精馏塔排气均送入热井系统中的真空密封罐进行气液分离，气相送真空排气吸收塔，液相送粗苯乙烯沉降罐；热井排气送蒸汽过热炉燃烧，均不外排；依托的苯储罐、乙苯产品罐、不合格乙苯罐采用内浮顶罐，新建苯乙烯罐、粗苯乙烯罐、苯乙烯中间罐、不合格苯乙烯罐采用拱顶罐及装卸区废气收集预处理后，进催化氧化装置，项目无组织排放控制措施能达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，厂界 VOCs 能达到《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值标准，苯、甲苯能达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界浓度限值标准，苯乙烯、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 中新扩改建项目二级标准，厂界现有 VOCs 在线监控设施运行良好。	未变化	/
9	废水污染防治	按照“清污分流、雨污分流、污污分流、分质处理”的原则规划、建设厂区排水管网，优化污水处理方案。项目设备及地面冲洗水、循环冷却排污水、凝液过滤器反冲洗废水、生活污水以及初期雨水收集后进现有污水处理站，出水达		按照“清污分流、雨污分流、污污分流、分质处理”的原则建设了厂区排水管网。项目设备及地面冲洗水、循环冷却排污水、凝液过滤器反冲洗废水、生活污水以及初期雨水收集后进现有污水处理		未变化	/

序号	内容	环评及批复	实际建设情况	是否变动	变更原因
		到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放限值及利津县环海污水处理有限公司进水水质要求。	站，出水达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放限值及利津县环海污水处理有限公司进水水质要求。		
		利津县环海污水处理厂有限公司已近满负荷运行，计划扩建，利津县环海污水处理厂有限公司须保证有足够能力接纳你公司污水，该问题解决前该项目不得试生产。	利津县环海污水处理有限公司已实施“利津县西部污水处理厂及配套管网工程”，扩建 $4.0\times10^4m^3/d$ 处理能力，采用“调节池+磁絮凝沉淀池+活性砂滤池+臭氧催化氧化池+接触消毒池”的处理工艺。该扩建污水处理设施主要接收维远化学和利津炼化废水。	/	/
10	噪声污染防治	选择低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。	选择了低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。	未变化	/
11	固废污染防治	严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。废氧化铝吸附剂、废催化剂、贫油、苯乙烯残油、废瓷球、废填充料、废过滤介质、废吸附催化剂、新增含油污泥、废活性炭、废脱硝催化剂、废机油、实验室废物属于危险废物，其中废过滤介质、废活性炭送现有汽化装置处理，贫油、苯乙烯残油通过管线进入 240 万吨/年催化裂化装置作为催化裂化装置原料，做好台账管理。其余危险废物均委托有相应资质单位处置，执行转移联单制度，防止流失、失散。暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行设置。落实《东营市人民政府办公室关于印发东营市危险废物“一企一档”管理实施方案的通知》（东政办字〔2018〕109 号）的要求。 调试期间，建设单位应委托有资质单位对生产过程中产生	严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。废氧化铝吸附剂、废催化剂、贫油、苯乙烯残油、废瓷球、废填充料、废过滤介质、废吸附催化剂、新增含油污泥、废活性炭、废脱硝催化剂、废机油、实验室废物属于危险废物，其中废过滤介质、废活性炭送现有汽化装置处理，贫油、苯乙烯残油与其余危险废物均委托有相应资质单位处置，执行转移联单制度，防止流失、失散。暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行设置。落实了《东营市人民政府办公室关于印发东营市危险废物“一企一档”管理实施方案的通知》（东政办字〔2018〕109 号）的要求。 本项目新增生化污泥鉴定前按照危废处置。	**贫油、苯乙烯残油作为危险废物处置，其余不变**	由于苯乙烯残油、贫油中含有苯乙烯、α-甲基苯乙烯等易聚合热敏性成分，而催化裂化装置未设计阻聚剂，作为原料易导致催化裂化接收设备、管道聚合堵塞

序号	内容	环评及批复	实际建设情况	是否变动	变更原因
		的生化污泥进行危险废物鉴别，鉴别方法按照国家有关标准规范等要求进行，性质鉴定前应按照危险废物管理。			
12	地下水和土壤污染防治	按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治。严格按照《石油化工企业防渗设计通则》（Q/SY1303-2010）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）要求，对重点污染防治区、一般污染防治区等采取分区防渗措施。加强防渗设施的日常维护，对出现破损的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全	按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治。严格按照《石油化工企业防渗设计通则》（Q/SY1303-2010）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）要求，对装置区及罐区、循环水场进行重点防渗，装卸区等区域进行一般防渗。加强防渗设施的日常维护，对出现破损的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全	未变化	/
13	环境风险	严格落实报告书提出的环境风险防范措施，制定突发环境事件应急预案，并与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接，配备必要的应急设备，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力。依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”火炬作为事故火炬。按要求高质量建设有毒有害气体环境风险预警体系，准确发现环境风险来源并及时处置，遏制环境风险事故发生。项目生产装置及罐区须配备围堰和导流系统，依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”24000m^3 事故水池、12000m^3 雨水池及 3000m^3 生产污水暂存池，完善事故废水收集、导排系统。建立水体污染防控体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境	已落实报告书提出的环境风险防范措施，已制定突发环境事件应急预案，并与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接，配备必要的应急设备，并定期演练，加强了事故应急处理及防范能力。依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”火炬作为事故火炬。建设了高质量有毒有害气体环境风险预警体系，准确发现环境风险来源并及时处置，遏制环境风险事故发生。项目生产装置及罐区均配备围堰和导流系统，依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”有效容积为 20000m^3 雨水监控及事故水池，完善事故废水收集、导排系统。建立了水体污染防控体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境	**依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”事故水池改为 20000m^3**	/
14	污染物总量控制	项目建设后，项目化学需氧量、氨氮分别控制在 14.5 吨/年、0.73 吨/年以内，纳入利津县环海污水处理有限公司管理；二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 分别控制在 3.28 吨/年、27.77 吨/年、5.9 吨/年、27.368 吨/年以内。	项目建设后，项目化学需氧量、氨氮分别为 14.34 吨/年、0.717 吨/年，纳入利津县环海污水处理有限公司管理；二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 分别为 1.36 吨/年、22.284 吨/年、2.844 吨/年、27.325 吨/年。	未变化	/

序号	内容	环评及批复	实际建设情况	是否变动	变更原因
15	强化环境信息公开与公众参与机制	按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在建设和投入生产或使用后，及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求	已按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在建设和投入生产或使用后，及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求	未变化	/
16	其他要求	按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔口和采样监测平台、固体废物堆放场，并设立标志牌。落实报告书中提出的开停车、环保设施故障、设备检修等非正常工况下的环保措施。严格落实报告书提出的环境管理及监测计划。合理设置地下水监测井并定期监测。你公司应严格遵守环保法律法规的要求，持续改进污染防治措施，今后如有更严格的环保要求、更严格的排放标准，你单位必须严格执行。	已按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔口和采样监测平台、固体废物堆放场，并设立标志牌。已落实报告书中提出的开停车、环保设施故障、设备检修等非正常工况下的环保措施。已落实报告书提出的环境管理及监测计划。设置地下水监测井并定期监测。	未变化	/

表 3.1-2　本项目是否重大变化情况对比一览表

《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688 号）		本项目情况	是否构成重大变动
性质	1、建设项目开发、使用功能发生变化的	本项目建设项目开发、使用功能不发生变化	否
规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	本项目生产、处置或储存能力不变	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。		
	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		
地点	5、重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	本项目不重新选址	否

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	本项目不新增产品品种，生产工艺、主要原辅材料、燃料不发生变化	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	本项目物料物料运输、装卸、贮存方式变化均不发生变化	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	蒸汽过热炉废气排气筒高度环评批复为 60m（内径 2.9m），实际建设为 70m（内径 2.2m）	否
	9. 新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的	本项目废水排放方式及排放口均不发生变化	否
	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	蒸汽过热炉废气排气筒高度环评批复为 60m（内径 2.9m），实际建设为 70m（内径 2.2m），排气筒高度增加	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。	噪声、土壤或地下水污染防治措施不发生变化	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。	危险废物中贫油、苯乙烯残油环评批复处置措施为通过管线进入 240 万吨/年催化裂化装置作为催化裂化装置原料，实际为委托处置，其他危险废物均为委托处置	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	本项目依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目” 有效容积为 20000m^3 雨水监控及事故水池，根据环境影响报告书风险预测章节内容，本项目最大事故废水产生量为 14821.7m^3，烯烃芳烃项目 20000m^3 事故水池可以满足本项目需求，因此事故废水暂存能力减小，不会导致环境风险防范能力弱化或降低	否

3.2 地理位置及平面布置

本项目位于山东省东营市利津县城北部，东侧靠津二路，南临利十二路，西接津五路，北依利十三路（规划），已批复的“100 万吨/年烯烃芳烃联合项目”所在厂区内（简称：烯烃芳烃项目区），项目中心坐标为北纬 37°32′29.376″，东经 118°13′58.830″，地理位置见图 3.2-1。

本项目总占地面积为 58000m^2，包括乙苯生产装置、苯乙烯生产装置、中间罐区、原料苯罐区、苯乙烯罐区等，原料苯储罐布置在“100 万吨/年烯烃芳烃联合项目”芳烃罐组内，项目从西向东依次为原料苯罐区、苯乙烯罐区、生产装置区，从南向北依次为乙苯生产装置、苯乙烯生产装置、中间罐区。

（1）拟建项目平面布置

本项目包括乙苯生产装置、苯乙烯生产装置、中间罐区、原料苯罐区、苯乙烯罐区等，原料苯储罐布置在“100 万吨/年烯烃芳烃联合项目”芳烃罐组内，项目从西向东依次为原料苯罐区、苯乙烯罐区、生产装置区，从南向北依次为乙苯生产装置、苯乙烯生产装置、中间罐区。项目平面布置图见图 3.2-2。

根据现场踏勘，厂址周围无自然保护区、文物古迹、风景名胜区等环境敏感区，距离最近的敏感点为项目东北 200m 处的后宋王村。

本项目周边关系情况示意图见图 3.2-3。

图 3.2-1　项目地理位置图

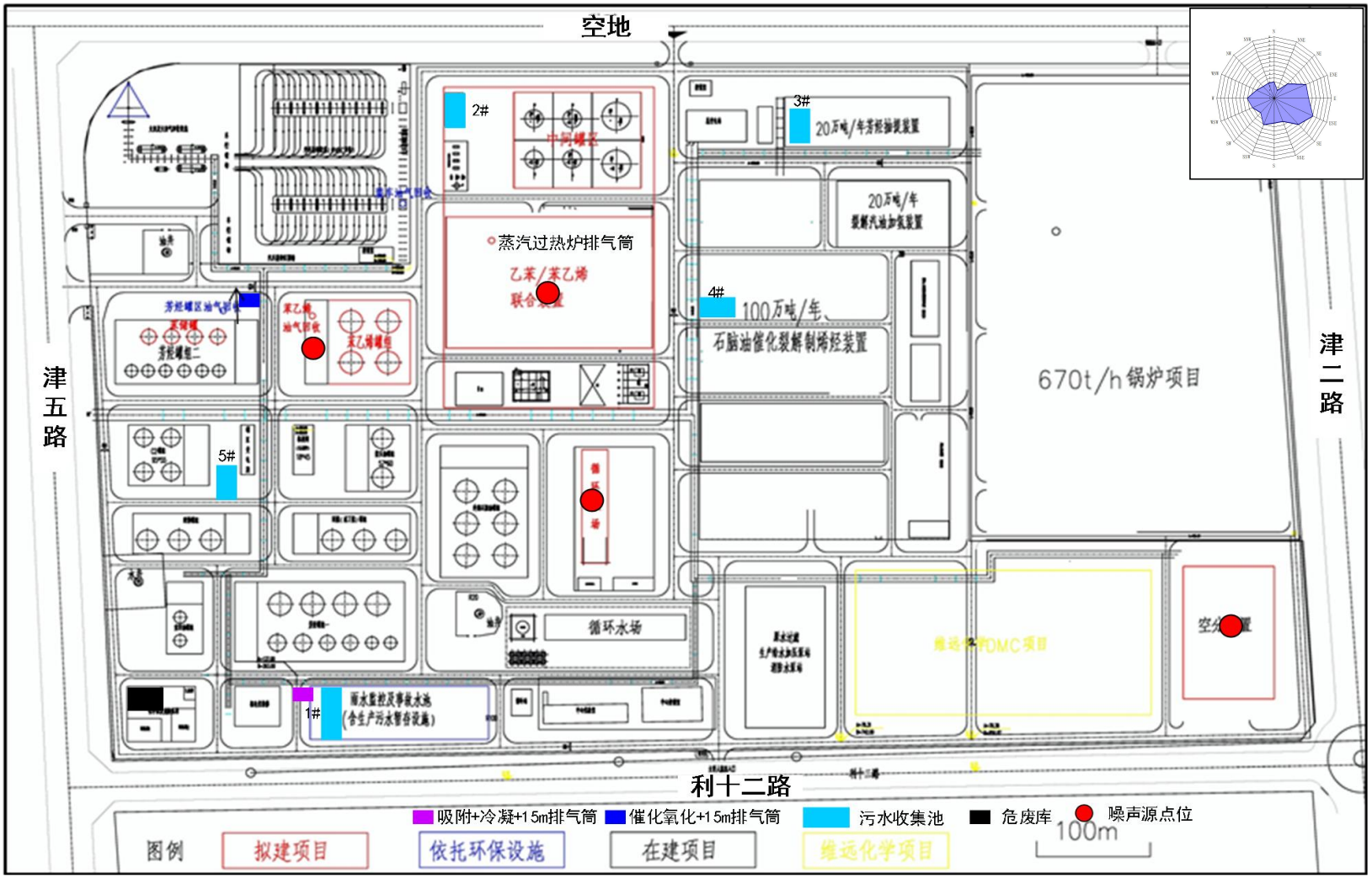

空地
津五路
津二路
利十二路
2#
3#
4#
5#
1#
蒸汽过热炉排气筒
乙苯/苯乙烯
联合装置
20万吨/年苯烃抽提装置
20万吨/年
裂解汽油加氢装置
100万吨/年
石脑油催化裂解制烯烃装置
670t/h锅炉项目
循环水场
雨水监控及事故水池
(含生产污水暂存设施)
维远化学TDMC项目
空分装置
吸附+冷凝+15m排气筒
催化氧化+15m排气筒
污水收集池
危废库
噪声源点位
图例
拟建项目
依托环保设施
在建项目
维远化学项目
100m

图 3.2-2　平面布置图

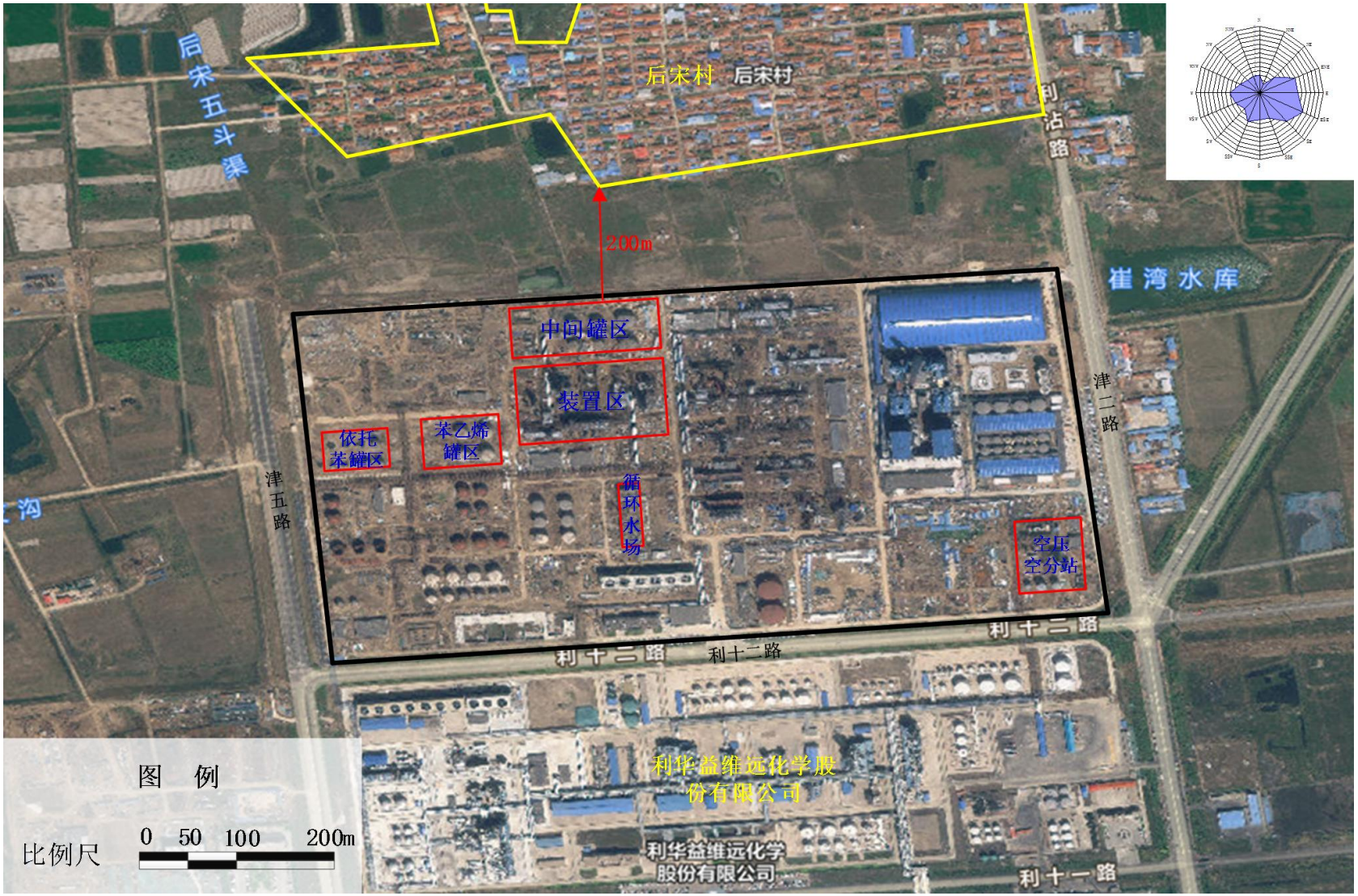

后宋村 后宋村
后宋五斗渠
利津路
200m
崔湾水库
中间罐区
装置区
依托苯罐区
苯乙烯罐区
循环水场
空压空分站
津二路
津五路
利十二路
利十二路
利十二路
利华益维远化学股份有限公司
利华益维远化学股份有限公司
利十一路
图 例
比例尺
0 50 100 200m

图 3.2-3 项目周边关系

3.3 建设内容

3.3.1 本项目基本情况

（1）项目名称：20 万吨/年环氧丙烷、72 万吨/年苯乙烯联合项目（一期）

（2）建设单位：利华益利津炼化有限公司

（3）建设性质：新建

（4）建设地点：选址位于山东省东营市利津县城北部，东侧靠津二路，南临利十二路，西接津五路，北依利十三路（规划），项目东侧为 100 万吨/年烯烃芳烃联合项目

（5）总投资及环保投资：总投资 140159 万元，其中实际环保投资 4560 万元

（6）建设内容：主要建设 1 套 72 万吨/年乙苯/苯乙烯联合装置及配套的原料罐区、产品罐区、辅助和公用工程，部分辅助和公用工程依托 100 万吨/年烯烃芳烃联合项目。

（7）劳动定员及生产制度：新增职工定员 42 人，四班三运转，年运行 8000h

3.3.2 项目组成

本项目工程组成见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目工程组成一览表

序号	主项名称	环评建设内容	实际建设情况	变更内容
一	主体工程			
1	乙苯生产单元	80 万 t/a，采用苯与乙烯烷基化工艺；主要包烷基化反应、烷基转移反应、产品精馏等。	80 万 t/a，采用苯与乙烯烷基化工艺；主要包烷基化反应、烷基转移反应、产品精馏等。	未变化
2	苯乙烯生产单元	72 万 t/a，采用乙苯催化脱氢工艺，主要包括乙苯脱氢单元、脱氢尾气处理、苯乙烯精馏单元、PSA 吸附单元等。	72 万 t/a，采用乙苯催化脱氢工艺，主要包括乙苯脱氢单元、脱氢尾气处理、苯乙烯精馏单元、PSA 吸附单元等。	未变化
二	公用工程			
1	给水系统	建设生活给水、生产给水、稳高压消防给水和循环水给水的给水管线。	建设了生活给水、生产给水、稳高压消防给水和循环水给水的给水管线。	未变化
2	循环水场	建设规模 27000m^3/h，设有 6 座冷却塔，每座冷却塔 4500m^3/h。	建设规模 27000m^3/h，设有 6 座冷却塔，每座冷却塔 4500m^3/h。	未变化
3	排水系统	建设生活污水、生产废水、雨水系统、事故水系统等配套管线。	建设了生活污水、生产废水、雨水系统、事故水系统等配套管线。	未变化
4	供电系统	本项目设置变配电所 1 座，为装置用电设备供电。 变配电所设置 10kV 中压配电装置、10/0.4kV 变压器及 380V 低压配电装置。中、低压系统均采用双电源单母线分段运行方式，10kV 和 380V 母联开关设置 ATS 装置。	设置了变配电所 1 座，为装置用电设备供电。 变配电所设置 10kV 中压配电装置、10/0.4kV 变压器及 380V 低压配电装置。中、低压系统均采用双电源单母线分段运行方式，10kV 和 380V 母联开关设置 ATS 装置。	未变化
5	蒸汽系统	苯乙烯工艺配套建设蒸汽过热炉，采用燃料气为燃料，为苯乙烯生产提供过热蒸汽。	苯乙烯工艺配套建设了蒸汽过热炉，采用燃料气为燃料，为苯乙烯生产提供过热蒸汽。	未变化
		乙苯生产单元副产中低压蒸汽，供项目使用.	乙苯生产单元副产中低压蒸汽，供项目使用.	未变化
6	空压空分站	新建 1 套 KDONAr-20000/20000/700 型空分装置，供风规模为 20000Nm^3/h；供氮规模为 20000Nm^3/h；氧气规模 20000Nm^3/h。	新建 1 套 KDONAr-20000/20000/700 型空分装置，供风规模为 20000Nm^3/h；供氮规模为 20000Nm^3/h；氧气规模 20000Nm^3/h。	未变化
三	储运工程			
1	原料罐区	依托烯烃芳烃苯储罐，占地面积 7290.6m^2，设置容积为 5000m^3 的苯储罐 4 个（内浮顶罐）。	依托烯烃芳烃苯储罐，占地面积 7290.6m^2，设置容积为 5000m^3 的苯储罐 4 个（内浮顶罐）。	未变化
2	苯乙烯罐区	占地面积 7030m^2，设置容积为	占地面积 7030m^2，设置容积为	未变化

		5000m³ 的苯乙烯储罐 4 个（拱顶罐）。		5000m³ 的苯乙烯储罐 4 个（拱顶罐）。		
3	中间罐区	8000m³ 的乙苯产品罐 1 个、8000m³ 的粗苯乙烯罐 1 个、3000m³ 的苯乙烯日罐 2 个、3000m³ 的不合格乙苯罐 1 个、3000m³ 的不合格苯乙烯罐 1 个，其中乙苯产品罐、不合格乙苯罐为内浮顶罐，其余均为拱顶罐。		8000m³ 的乙苯产品罐 1 个、8000m³ 的粗苯乙烯罐 1 个、3000m³ 的苯乙烯日罐 2 个、3000m³ 的不合格乙苯罐 1 个、3000m³ 的不合格苯乙烯罐 1 个，其中乙苯产品罐、不合格乙苯罐为内浮顶罐，其余均为拱顶罐。		未变化
4	装卸	新建苯卸车鹤位 8 个，苯乙烯装车鹤位 5 个		新建苯卸车鹤位 8 个，苯乙烯装车鹤位 5 个		未变化
四	环保工程					
1	2 台蒸汽过热炉燃烧废气	1 套，超低氮节能燃烧器+SCR 脱硝+60m 高排气筒。		1 套，超低氮节能燃烧器+SCR 脱硝+70m 高排气筒		**排气筒加高**
2	苯乙烯罐区及装置区中间罐区油气回收	苯乙烯储罐废经二级冷凝后	催化氧化+15m 高排气筒	苯乙烯储罐废经二级冷凝后	催化氧化+15m 高排气筒	未变化
3	苯乙烯装车油气回收	苯乙烯罐区装车废气经三级冷凝后		苯乙烯罐区装车废气经三级冷凝后		未变化
4	苯罐区油气回收	苯储罐废气经二级冷凝+吸附（依托“100 万吨/年烯烃芳烃项目”设置的 1 套油气回收设施）后		苯储罐废气经二级冷凝+吸附（依托“100 万吨/年烯烃芳烃项目”设置的 1 套油气回收设施）后		未变化
5	污水收集池、污水暂存池废气	1 套，吸附+冷凝+15m 高排气筒		1 套，吸附+冷凝+15m 高排气筒		未变化
6	污水收集池	建设 5 座污水收集池，其中 1 座污水收集池规格为 12m×5m×5m，4 座污水收集池规格为 10m×5m×5m，用于苯乙烯项目、“100 万吨/年烯烃芳烃项目”废水的收集，废水收集后送入污水暂存池（规格为 10m×50m×5m，在“100 万吨/年烯烃芳烃项目”环评中，与雨水监控及事故水池合建）		建设 5 座污水收集池，其中 1 座污水收集池规格为 12m×5m×5m，4 座污水收集池规格为 10m×5m×5m，用于苯乙烯项目、“100 万吨/年烯烃芳烃项目”废水的收集，废水收集后送入污水暂存池（规格为 10m×50m×5m，在“100 万吨/年烯烃芳烃项目”环评中，与雨水监控及事故水池合建）		未变化
7	危废存储间	新建 1 座 240m² 危废暂存间		新建 1 座 240m² 危废暂存间		未变化

3.3.3 产品方案

产品方案见下表 3.3-2。

表 3.3-2 产品方案

序号	产品及副产	单位	环评设计规模	实际建设规模	去向

	品				
1	苯乙烯	万 t/a	72	72	外卖
2	苯/甲苯	万 t/a	1.6976	1.6976	送至芳烃抽提装置单元
3	脱氢尾气	t/a	15169.6	15169.6	去厂区氢气管网
4	乙苯	万 t/a	79.5	79.5	其中 75.81912 万 t/a 用于苯乙烯生产，剩余 3.68088 万 t/a 去厂区现有苯乙烯装置

3.3.4 主要设备

1、主要生产设备

本项目主要生产设备见表 3.3-3。

表 3.3-3a 本项目主要生产设备（反应器类）

序号	名称	环评数量(台)	实际数量(台)	尺寸（mm）		操作条件			变化情况
				内径	长（高）度	介质	温度 ℃	压力 Mpa(G)	
1	烷基化反应器	1	1	3000	23600	苯，乙烯，非芳烃	245	4.7	不变
2	烷基转移反应器	1	1	2800	8500	苯、乙苯、乙烷	190-191	2.87	不变
3	保护床反应器	2	2	3000	6000	苯、乙苯、甲苯、乙烷、非芳烃、多乙苯等	190	5.25	不变
4	第一脱氢反应器	1	1	5000	44005	苯乙烯,乙苯,H_2	565	-0.043	不变
5	第二脱氢反应器	1	1	5450	34145	苯乙烯,乙苯,H_2	587	-0.062	不变

表 3.3-3b 本项目主要生产设备（塔器类）

序号	名称	环评数量(台)	实际数量(台)	尺寸（mm）		操作条件			变化情况
				内径	长（高）度	介质	温度 ℃	压力 Mpa(G)	
1	C2 分离塔	1	1	2300	24700	甲烷、乙烯、乙烷、丙烯	T:-29.6~43.5	T:1.573	不变
2	苯塔	1	1	4500	33000	苯、乙苯、多乙苯、非芳烃	T:155	T:0.55	不变
3	乙苯塔	1	1	3800	33000	乙苯、多乙苯、重组分	T:167	T:0.12	不变
4	多乙苯塔	1	1	2300	13000	多乙苯、重组分	T:142	T:-0.073	不变
5	脱轻塔	1	1	1900	16500	苯、非芳烃、	T:104	T:0.15	不变
6	尾气吸收塔	1	1	700	21000	乙烷、苯、	T:22	T:1.49	不变
7	预分塔	1	1	2400	24000	苯、乙苯、乙烷、	T:183	T:1.72	不变
8	苯/甲苯塔	1	1	2900	12100	苯乙烯、乙苯、	T:57	T:-0.0768	不变
9	低压循环塔	1	1	7300	37400	乙苯、苯乙烯	T:67	T:-0.0933	不变
10	苯乙烯塔	1	1	6100	27000	苯乙烯、渣油	T:63	T:-0.097	不变
11	凝液汽提塔	1	1	2200	15000	苯乙烯、水	T:76	T:-0.0611	不变
12	尾气吸收塔	1	1	1500	11500	多乙苯、氢气	T:15	T:0.058	不变
13	尾气汽提塔	1	1	1100	9700	苯、多乙苯	T:100	T:-0.0611	不变
14	真空排气吸收塔	1	1	600	9800	乙苯单元重组分	T:12	T:0.009	不变

15	尾气入口急冷吸收塔	1	1	4600	13000	水、氢气	T:20	T:-0.0782	不变
16	高压循环塔	1	1	6100	68200	苯乙烯、乙苯	T:96	T:-0.073	不变

表 3.3-3c 本项目主要生产设备（容器类）

序号	名称	环评数量(台)	实际数量(台)	尺寸（mm）		操作条件			变化情况
				内径	长（高）度	介质	温度℃	压力 Mpa(G)	
1	苯塔回流罐	1	1	3400	9000	苯、乙苯	151	0.52	不变
2	苯处理器	2	2	2700	8440	苯	115	0.96	不变
3	乙烯处理器	2	2	2300	8000	乙烯、乙烷	60	5.5	不变
4	乙苯塔凝液罐	1	1	900	1400	水、蒸汽	248	3.8	不变
5	脱轻塔回流罐	1	1	1300	4000	苯、非芳烃、	45	0.13	不变
6	多乙苯塔回流罐	1	1	1500	4500	多乙苯、	124	-0.077	不变
7	苯塔凝液罐	1	1	1200	1500	水、蒸汽	248	3.8	不变
8	乙苯塔回流罐	1	1	2500	7500	乙苯、非芳烃、	163	0.1	不变
9	开车加热器凝液罐	1	1	900	1400	水	248	3.8	不变
10	多乙苯塔凝液罐	1	1	700	1400	水	177	0.85	不变
11	预分塔回流罐	1	1	2100	6000	苯、非芳烃、	136	1.63	不变
12	预分塔凝液罐	1	1	750	1300	水、蒸汽	248	3.8	不变
13	预分塔苯回流罐	1	1	1500	3300	苯、乙烷、	43.8	1.58	不变
14	富油罐	1	1	900	2400	多乙苯、乙烷、	16	1.5	不变
15	粗苯乙烯沉降罐	1	1	5500	21500	水、乙苯、苯乙烯	38	-0.078	不变
16	苯/甲苯塔凝液罐	1	1	1200	1800	蒸汽凝液	126	0.14	不变
17	尾气密封罐	1	1	3000	8000	液相：乙苯 气相：乙苯、苯乙烯、苯	9.9	0.005	不变
18	产品塔凝液罐	1	1	1500	2000	蒸汽凝液	126	0.14	不变
19	燃料气分液罐	1	1	1500	3000	液相：水 气相：氢气、二氧化碳、水、烃	16	0.07	不变
20	渣油再沸器凝液罐	1	1	1000	1300	蒸汽凝液	174	0.79	不变
21	渣油闪蒸罐	1	1	3600	3500	重组分	143	-0.085	不变
22	高压循环塔凝液罐	1	1	1300	3900	蒸汽凝液	139	0.25	不变
23	真空密封罐	1	1	1200	3600	水、乙苯	38	0.004	不变
24	热井排气密封罐	1	1	600	1500	液相：水	AMB	0.112	不变
25	I5 阻聚剂罐	1	1	2900	8500	乙苯、2-（1-甲基丙基）-4,6-二硝基苯酚	20	0.02	不变
26	高压蒸汽罐	1	1	2600	7500	蒸汽	252	4.1	不变
27	高压循环塔顶收集器	1	1	2500	7200	乙苯	91	-0.076	不变
28	乙苯产品罐	1	1	25000	17820	乙苯	42	0.003	不变
29	不合格乙苯罐	1	1	16000	16040	乙苯、苯、多乙苯	42	0.003	不变
30	粗苯乙烯罐	1	1	25000	17820	粗苯乙烯	38	0.003	不变
31	不合格苯乙烯罐	1	1	16000	16040	不合格苯乙烯	15	0.003	不变
32	苯乙烯日罐	2	2	16000	16040	苯乙烯	15	0.003	不变
33	混合渣油罐	1	1	3000	6000	渣油	146	0.005-0.4	不变
34	排污放净罐	1	1	2200	5700	乙苯、苯乙烯、水	AMB	0.006	不变
35	乙苯排污罐	1	1	2500	4500	苯、乙苯、水	230	0.01	不变

36	苯乙烯排污罐	1	1	2500	4500	苯乙烯、乙苯、水	138	0.01	不变
37	冷冻水罐	1	1	3000	7500	20%乙二醇水溶液	5	0.43	不变
38	低压火炬分液罐	1	1	3000	8000	苯乙烯、乙苯、水等	149	0.04	不变
39	高压火炬分液罐	1	1	3600	10500	苯、苯乙烯、乙苯、水等	183	0.21	不变

表 3.3-3d 本项目主要生产设备（换热器类）

序号	名称	环评数量(台)	实际数量(台)	操作条件					变化情况
				介质*	温度(℃)		压力 Mpa(G)		
					进口	出口	进口	出口	
1	开车加热器	1	1	高压蒸汽	247.8	247.8	3.8	/	不变
				苯	153.3	225	5.34	/	不变
2	烷基化进料加热器	1	1	苯/乙苯	244.6	209.6	5.11	/	不变
				苯	153.2	190.3	5.4	/	不变
3	烷基转移进料加热器	1	1	苯/乙苯	242.6	233	4.9	/	不变
				苯/多乙苯	168.7	225	2.9	/	不变
4	苯塔冷凝器	1	1	中压锅炉水/中低压凝液/低压蒸汽	110/137.5	137.5	0.24	/	不变
				苯	154.7	150.9	0.54	/	不变
5	轻组分塔冷凝器	1	1	冷却水	34	43.86	0.34	/	不变
				苯/水/不凝气	94.4	45	0.145	/	不变
6	苯塔再沸器	1	1	高压蒸汽	247.8	247.8	3.8	/	不变
				乙苯/多乙苯	229.4	230.1	0.59	/	不变
7	反应器中间冷却器#1	1	1	高压蒸汽凝液/中低压蒸汽		181.3	0.95	/	不变
				苯/乙苯	209.8	198	5.06	/	不变
8	反应器中间冷却器#2	1	1	高压蒸汽凝液/中低压蒸汽		161.4	0.55	/	不变
				苯/乙苯	242.6	197.8	4.85	/	不变
9	乙苯塔再沸器	1	1	高压蒸汽	247.8	247.8	3.8	/	不变
				多乙苯/渣油	229.4	230.1	0.17	/	不变
10	乙苯塔冷凝器	1	1	高压蒸汽凝液/中低压蒸汽		151.4	0.4	/	不变
				乙苯	167.3	163.3	0.114	/	不变
11	乙苯/苯换热器	2	2	苯	12	112	0.69	/	不变
				乙苯	163.2	101.4	0.73	/	不变
12	乙苯产品冷却器	2	2	乙苯	163.2	42	0.73	/	不变
				冷却水	34	55.18	0.34	/	不变
13	多乙苯塔再沸器	1	1	高压蒸汽	247.8	247.8	3.8	/	不变
				多乙苯/渣油	223	236.3	0.79	/	不变
14	多乙苯塔冷凝器	1	1	中压锅炉水/低低压蒸汽	110	113.4	0.06	/	不变
				多乙苯/乙苯	141.5	124.5	-0.072	/	不变
15	多乙苯渣油冷却器	2	2	渣油	223.2	45	0.82	/	不变
				冷却水	34	43.2	0.34	/	不变
16	残油深冷器	2	2	渣油	45.2	10	1.97	/	不变
				冷冻水	5	10	0.49	/	不变
17	多乙苯深冷器	2	2	多乙苯	40	10	3.06	/	不变
				冷冻水	7	12	0.49	/	不变

18	多乙苯冷却器	2	2	多乙苯	124.8	40	3.15	/	不变
				冷却水	34	43.1	0.45	/	不变
19	预分塔冷凝器#1	1	1	高压蒸汽凝液/中低压蒸汽	151.4	151.4	0.4	/	不变
				苯/乙烷	182.2	160	1.715	/	不变
20	轻组分塔再沸器	1	1	中压蒸汽		142.2	0.29	/	不变
				苯	114.5	114.6	OUTLET：0.165	/	不变
21	预分塔冷凝器#2	1	1	锅炉给水/低压蒸汽	110	137.5	0.24	/	不变
				苯/乙烷	159.9	148	1.675	/	不变
22	预分塔排气冷凝器	1	1	苯/乙烷	135.7	45	1.62	/	不变
				冷却水	34	43.4	0.34	/	不变
23	预分塔再沸器	1	1	高压蒸汽	247.8	247.8	3.8	/	不变
				苯/乙苯/多乙苯	231.7	234.1	OUTLET:1.75	/	不变
24	多乙苯塔排气冷凝器	1	1	多乙苯/不凝气	124	40	-0.075	/	不变
				冷却水	34	38	0.34	/	不变
25	尾气吸收塔进料冷却器	1	1	冷冻水	5	10	0.49	/	不变
				苯/乙烷	43.7	12	1.575		不变
26	粗苯乙烯冷凝器	1	1	冷却水	33	42	0.4	/	不变
				反应器废水	123	38	-0.0758	/	不变
27	尾气后激冷器	1	1	冷冻水	7	12	0.49	/	不变
				尾气	40	12	0.065	/	不变
28	苯/甲苯塔再沸器	1	1	低压蒸汽	126	126	0.14	/	不变
				乙苯/苯乙烯	100.1	100.5	SUMP:-0.07382	/	不变
29	苯/甲苯塔冷凝器	1	1	芳烃/不凝气	59	40	-0.07749	/	不变
				冷却水	33	39	0.34	/	不变
30	苯/甲苯塔排气冷凝器	1	1	冷冻水	7	12	0.49	/	不变
				BZ/TOL/NC	40	12	-0.0791	/	不变
31	低压循环塔冷凝器	1	1	乙苯蒸汽	67	42	-0.09381	/	不变
				冷却水	33	38	0.34	/	不变
32	高压循环塔冷凝器	2	2	中低压蒸汽	138.5	138.5	0.25	/	不变
				苯乙烯/重组分	112.7	112.9	SUMP:-0.0639	/	不变
33	循环塔排气冷凝器	2	2	冷冻水	7	12	0.49	/	不变
				乙苯/不凝气	50	12	-0.0921	/	不变
34	苯乙烯塔冷凝器	1	1	苯乙烯单体/不凝气	63.1	43	-0.09775	/	不变
				冷却水	33	42	0.34	/	不变
35	苯乙烯塔排气冷凝器	1	1	冷冻水	7	12	0.49	/	不变
				苯乙烯/不凝气	43	12	-0.09907	/	不变
36	苯乙烯塔再沸器	2	2	低压蒸汽	126	126	0.14	/	不变
				苯乙烯/渣油	97.7	99.7	SUMP:-0.08565	/	不变
37	苯乙烯产品冷却器	1	1	冷冻水	7	13.5	0.49	/	不变
				苯乙烯产品	51	15	0.436	/	不变
38	尾气后冷器	1	1	冷却水	33	42	0.34	/	不变
				尾气	149	40	0.069	/	不变
39	凝液汽提塔冷凝器	1	1	凝液	26.7	65.6	0.304	/	不变

				STEAM/HC/NC	80.2	53	-0.06172	/	不变
40	渣油闪蒸罐再沸器	1	1	中压蒸汽		160.6	0.54	/	不变
				苯乙烯/渣油	134.1	143.1	OUTLET :-0.08511	/	不变
41	凝液冷却器	2	2	凝液	126	40	0.39	/	不变
				冷却水	33	43	0.34	/	不变
42	热井排气冷凝器	1	1	HC/AIR	37.8	12	0.015	/	不变
				冷冻水	7	12	0.58	/	不变
43	尾气吸收中间换热器	6	6	富油	19.9	83	0.418	/	不变
				贫油	99.1	37.8	0.777	/	不变
44	贫油深冷器	2	2	贫油	37.8	12	0.614	/	不变
				冷冻水	7	12	0.49	/	不变
45	富油加热器	1	1	富油	82.5	102	0.231	/	不变
				中压蒸汽		143.2	0.3	/	不变
46	尾气/粗苯乙烯换热器	1	1	粗苯乙烯	37	85	0.555	/	不变
				尾气	144.1	61.2	0.089	/	不变
47	尾气入口激冷换热器	1	1	冷冻水	7	12	0.49	/	不变
				ABSORBERWATER	29	15	0.26	/	不变
48	低压循环塔再沸器	2	2	乙苯蒸汽	99.8	95.4	-0.06906	/	不变
				苯乙烯/渣油	86.6	86.6	OUTLET :-0.08742	/	不变

表 3.3-3e 本项目主要生产设备（泵类）

序号	名称	环评数量(台)	实际数量(台)	操作条件		变化情况
				介质	压力 Mpa(G)	
1	反应进料泵	1	1	多级泵	苯	不变
2	苯塔回流泵	1	1	离心泵	苯、乙苯、	不变
3	乙苯塔回流泵	1	1	离心泵	乙苯、非芳烃、	不变
4	多乙苯循环泵	1	1	离心泵	乙苯、多乙苯	不变
5	多乙苯塔釜液泵	1	1	离心泵	重组分、多乙苯	不变
6	轻组分塔釜液泵	1	1	离心泵	苯、非芳烃、	不变
7	轻组分塔回流泵	1	1	离心泵	苯、非芳烃、	不变
8	轻组分塔水泵	1	1	离心泵	水	不变
9	预分塔回流泵	1	1	离心泵	苯、乙苯、非芳烃、	不变
10	预分塔苯返回泵	1	1	离心泵	苯、非芳烃、乙烷、	不变
11	富液返回液泵	1	1	离心泵	苯 3%、乙烷、多乙苯、	不变
12	吸收塔釜液泵	1	1	离心泵	苯、非芳烃	不变
13	尾气吸收塔贫液泵	1	1	计量泵	重组分、多乙苯	不变
14	粗苯乙烯泵	1	1	离心泵	苯乙烯、乙苯	不变
15	凝液汽提塔进料泵	1	1	离心泵	水、微量苯乙烯、	不变
16	苯/甲苯塔釜液泵	1	1	离心泵	苯乙烯、乙苯	不变
17	苯/甲苯塔回流泵	1	1	离心泵	苯、甲苯	不变
18	低压循环塔回流泵	1	1	离心泵	乙苯	不变
19	高压循环塔釜液泵	1	1	离心泵	苯乙烯、重组分	不变
20	苯乙烯塔釜液泵	1	1	离心泵	苯乙烯、焦油	不变
21	苯乙烯塔回流泵	1	1	离心泵	苯乙烯	不变
22	苯乙烯渣油泵	1	1	离心泵	苯乙烯、焦油	不变
23	深冷器入口泵	1	1	离心泵	水、微量有机物	不变
23	真空密封罐泵	1	1	离心泵	水、少量有机物	不变
24	高压循环塔凝液泵	1	1	离心泵	中低压蒸汽凝液	不变
25	苯乙烯塔凝液泵	2	2	离心泵	蒸汽凝液	不变
26	汽提塔凝液泵	1	1	离心泵	凝液	不变

序号	名称	环评数量(台)	实际数量(台)	操作条件		变化情况
				介质	压力 Mpa(G)	
27	苯/甲苯塔凝液泵	1	1	离心泵	低压蒸汽凝液	不变
28	尾气吸收塔釜液泵	1	1	离心泵	苯乙烯	不变
29	尾气汽提塔釜液泵	1	1	离心泵	苯乙烯	不变
30	真空排气吸收塔底泵	1	1	离心泵	苯乙烯	不变
31	I5 进料泵	1	1	计量泵	二硝基丁基苯酚、	不变
32	I5 卸料泵	1	1	离心泵	二硝基丁基苯酚、	不变
33	苯/甲苯塔水泵	1	1	计量泵	水、少量有机物	不变
34	阻聚剂卸料泵	1	1	离心泵	阻聚剂	不变
35	低压循环塔釜液泵	2	2	离心泵	苯乙烯、重组分	不变
36	高压循环塔回流泵	1	1	离心泵	乙苯	不变
37	乙苯进料泵	1	1	离心泵	乙苯	不变
38	不合格乙苯泵	1	1	离心泵	乙苯	不变
39	粗苯乙烯泵	1	1	离心泵	苯乙烯	不变
40	不合格苯乙烯泵	1	1	离心泵	苯乙烯	不变
41	苯乙烯产品泵	2	2	离心泵	苯乙烯	不变
42	混合渣油泵	1	1	离心泵	渣油	不变
43	排污泵	1	1	离心泵	乙苯、苯乙烯、水	不变
44	乙苯排污泵	1	1	离心泵	乙苯	不变
45	苯乙烯排污泵	1	1	离心泵	苯乙烯	不变
46	高压锅炉给水泵	1	1	离心泵	锅炉水	不变
47	中压锅炉给水泵	1	1	离心泵	锅炉水	不变
48	抑制剂污水泵	1	1	计量泵	阻聚剂排放液	不变
49	冷却水增压泵	1	1	离心泵	冷却水	不变
50	低压火炬罐排液泵	1	1	离心泵	烃类	不变
51	高压火炬罐排液泵	1	1	离心泵	烃类	不变
52	冷冻水泵	1	1	离心泵	冷冻水	不变

表 3.3-3f 本项目主要生产设备（压缩机）

序号	名称	环评数量(台)		实际数量(台)		操作条件							变化情况
		操作	备用	操作	备用	介质	温度 ℃		压力MPa(G)		气量Nm^3/h		
							进口	出口	进口	出口	正常	最大	
1	螺杆尾气压缩机	1	1	1	1	H_2, H_2O, CO_2 等	20	150	-0.079	0.093	70410	77000	不变

表 3.3-3g 生产设备表（蒸汽过热炉）

序号	名称	操作条件					规格说明	热负荷 (MW)	环评数量(台)	实际数量(台)	变化情况
		介质	温度℃		压力 Mpa						
			进口	出口	进口	出口					
1	第一蒸汽过热炉	蒸汽	142.9	42.09	0.219	0.134	200×7.5×3930(每路)	42.09	1	1	不变
2	第二蒸汽过热炉	蒸汽	559	16.22	0.091	0.057	200×7.5×3930(每路)	16.22	1	1	不变

表 3.3-3h 生产设备表（其他）

序号	名称	环评数量(台)	实际数量(台)	操作条件			变化情况
				介质	温度℃	压力 Mpa(G)	
1	多乙苯塔真空系统	1	1	空气，芳烃	40（进）	0.019（进）	不变
2	苯/甲苯塔真空系统	1	1	空气，芳烃	12（进）	-0.077（进）	不变
3	乙苯循环塔真空系统	1	1	空气，芳烃	12（进）	-0.093（进）	不变
4	SM 产品塔真空系统	1	1	空气，芳烃	12（进）	-0.097（进）	不变

5	凝液汽提塔真空系统	1	1	芳烃，水，空气	37（进）	-0.064（进）	不变
6	烷基化静态混合器	3	3	乙烯/苯	53/198	4.77/5.24	不变
7	凝液汽提塔入口加热器	1	1	工艺凝液/蒸汽	57/72	-0.016/-0.03	不变
8	第一脱氢反应器静态混合器	1	1	-	-	-	不变
9	第一脱氢反应器静态混合器	1	1	-	-	-	不变
10	第二脱氢反应器静态混合器	1	1	-	-	-	不变
11	胺注入包	1	1	STYREX40	40	0.2/0.61	不变
12	产品阻聚剂注入包	1	1	TBC 阻聚剂	20	0.002/0.75	不变
13	Styrx310 注入包	1	1	Styrex310	20	0/0.784	不变
14	除氧器	1	1	锅炉水	110	0.042	不变
15	联胺注入包	1	1	联胺	110	0.04	不变
16	工艺凝液过滤系统	1	1	工艺凝液	82	0.88	不变
17	尾气入口急冷吸收塔聚结器	1	1	水，烃类	29	-	不变
18	乙烯过滤器	2	2	乙烯气体	60	5.4	不变
19	吸收塔多乙苯过滤器	2	2	多乙苯	10	1.8	不变
20	吸收塔渣油过滤器	2	2	多乙苯渣油	10	1.9	不变
21	多乙苯密封冲洗过滤器	2	2	多乙苯渣油	45	0.76	不变
22	汽提塔凝液罐过滤器	2	2	凝液	82	0.033	不变
23	尾气入口急冷过滤器	2	2	水，少量芳烃	15	0.19	不变
24	I5 进料过滤器	2	2	70%DNBP 乙苯溶液	20	0.007	不变
25	苯/甲苯塔进料过滤器	2	2	乙苯，苯乙烯	85	0.22	不变
26	苯/甲苯塔回流过滤器	2	2	苯，甲苯等	40	0.34	不变
27	循环塔进料过滤器	2	2	乙苯，苯乙烯	100	0.55	不变
28	低压循环塔回流过滤器	2	2	乙苯，甲苯，苯乙烯	42	0.64	不变
29	苯乙烯塔回流过滤器	2	2	苯乙烯	43	0.18	不变
30	低压循环塔再沸器过滤器	4	4	苯乙烯，重组分	87	0.218	不变
31	高压循环塔回流过滤器	2	2	乙苯，甲苯，苯乙烯	91	0.61	不变

表 3.3-3i　PSA 吸附设备一览表

序号	设备名称	设备详细规格	主要介质	操作参数		环评数量(台)	实际数量(台)	备注	变化情况
				压力（Mpa）	温度(℃)				
1	吸附塔	型式：立式，外形：φ900×12 ，H=～4380，几何容积：～2.0m³	氢气	1.8	＜80	9	9	共 3 套 PSA 吸附设备	不变
2	干燥塔	型式：立式，外形：φ1200×14 H=～3735，几何容积：3.22m³	氢气	1.8	220	4	4		
3	前置过滤器	型式：立式，外形：φ400×8 H=～1923，几何容积：～0.19m³	氢气	1.8	80	2	2		
4	后置过滤器	型式：立式，外形：φ219×8 H=～1809，几何容积：～0.044m³	氢气	1.8	80	2	2		
5	换热器	型式：卧式，外形：φ426×8 L=～2670，几何容积：～0.283m³	氢气（壳程）30%乙二 醇(管程)	2.0（壳程）/1.6（管程）	45（壳程）/45（管程）	2	2		
6	加热器	型式：卧式，外形：φ325×10 L=～2606，几	氢气	1.8	220	2	2		

		何容积：～0.156m³							

3.4 主要原辅材料及燃料

本项目主要原辅材料来源及消耗情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	环评设计消耗量（t/a）	来源	调试期间消耗量（t）
1	纯苯	587656.8	外购纯苯 542856.8t/a，烯烃芳烃项目送来 44800t/a，依托“100 万吨/年烯烃芳烃项目”苯储罐贮存	489716.4
2	富烯气体	285876	来自催化裂解制烯烃芳烃装置，不在项目区内贮存	238231.2
3	苯乙烯产品阻聚剂（TBC）	17.5	外购，桶装	14.6
4	苯乙烯精馏缓聚剂（DNBP）	260	外购，槽车	216.7
5	苯乙烯精馏真阻聚剂	153	外购，桶装	127.5
6	缓蚀剂	39	外购，桶装	32.5
7	催化剂稳定化学品（KOH）	8.4	外购，桶装	7.0
8	蒸汽过热锅炉给水除氧剂(联氨)	2.8	外购，桶装	2.3
9	蒸汽过热锅炉给水阻垢剂(磷酸盐）	0.48	外购，桶装	0.4
10	乙烯吸附剂	30t/3a	外购，袋装	30t/3a
11	乙苯合成烃化反应催化剂	150t/3a	外购，袋装	150t/3a
12	乙苯合成瓷球	60t/3a	外购，袋装	60t/3a
13	反烃化反应催化剂	120t/3a	外购，袋装	120t/3a
14	脱氢催化剂	706.5t/3a	外购，袋装	706.5t/3a
15	脱氢反应器填充料	38.86t/3a	外购，袋装	38.86t/3a
16	过滤介质（无烟煤）	5.6t/3a	外购，桶装	5.6t/3a
17	PSA 吸附剂	80t/3a	外购，袋装	80t/3a
18	燃料	49366.49	来自厂区燃料气管网	41138.9

注：调试期间消耗量为 2022 年 3 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日消耗量。

表 3.4-2 纯苯的质量指标

序号	项目	要求	标准
1	外观	/	透明液体、无不溶水及机械杂质
2	颜色（铂-钴色号）	不深于	20
3	纯度（质量分数）/%	≥	99.9
4	甲苯（质量分数）/%	≤	0.05
5	非芳烃（质量分数）/%	≤	0.1
6	噻吩/（mg/kg）	≤	0.6
7	酸洗比色	/	酸层颜色不深于 1000ml，稀酸中含 0.10g 重铬酸钾的标准溶液
8	硫含量/（mg/kg）	≤	1
9	溴指数/（mg/100 g）	不大于	20

序号	项目	要求	标准
10	结晶点（干基）/℃	不低于	5.45

表 3.4-3　富烯气体的主要质量指标

序号	项目	数值
1	不凝气（质量分数，%）	0.001
2	甲烷（质量分数，%）	0.275
3	乙烯（质量分数，%）	73.723
4	乙烷（质量分数，%）	25.813
5	乙炔（质量分数，%）	0.001
6	丙烯（质量分数，%）	0.015
7	水（质量分数，%）	0.001
8	丙烯（质量分数，%）	0.171

表 3.4-4　辅助材料成分一览表

序号	名称	主要成分
一	化学品	
1	苯乙烯产品阻聚剂（TBC）	对叔丁基邻苯二酚
2	苯乙烯精馏缓聚剂（DNBP）	70%乙苯溶液
3	苯乙烯精馏真阻聚剂	Styrex 310 或相当 30%水溶液
4	缓蚀剂	Styrex 40 或相当 32%氨水溶液
5	催化剂稳定化学品（KOH）	/
6	蒸汽过热锅炉给水除氧剂(联氨)	/
7	蒸汽过热锅炉给水阻垢剂（磷酸盐）	/
二	催化剂及辅助材料	/
8	乙烯吸附剂	分子筛，Selexsorb CD
9	乙苯合成烃化反应催化剂	分子筛
10	乙苯合成瓷球	
11	反烃化反应催化剂	分子筛
12	脱氢催化剂	氧化铁
13	脱氢反应器填充料	分子筛
14	过滤介质（无烟煤）	/
15	PSA 吸附剂	/

表 3.4-5　燃料气组份表

序号	项目	数值
1	H_2（质量分数，%）	3.9058
2	N_2（质量分数，%）	26.7378
3	O_2（质量分数，%）	1.399
4	CO_2（质量分数，%）	5.1392
5	甲烷（质量分数，%）	25.6822
6	乙烯（质量分数，%）	13.473
7	乙烷（质量分数，%）	19.5706
8	其他（质量分数，%）	4.0924
9	密度（kg/m^3）	0.76
10	热值（Kcal/kg）	8373.53

3.5 水源及水平衡

3.5.1 给水

本项目所在厂区水源为 2500×10^{4}m^3 利津水库，由管道输进厂区，进水规模为 1300m^3/h；厂区原水过滤和生产给水加压泵站由“100 万吨/年烯烃芳烃项目”配套建设，原水过滤规模 1300m^3/h，生产给水加压泵站设置 2 座 15000m^3 生产给水罐。

本项目新鲜水主要用于循环水场补水、机泵冷却地面冲洗用水、凝液过滤器反冲洗用水和生活用水。

（1）循环水场用水

本项目循环水场循环水实际用量约 24250m^3/h，补水量约为 213.6m^3/h（1708800m^3/a），排水量约为 38.45m^3/h（307600m^3/a）。

（2）机泵冷却地面冲洗用水

本项目机泵冷却实际用水量约为 2m^3/h（16000m^3/a），排污量约 1.55m^3/h（12400m^3/a）。

（3）凝液过滤器反冲洗用水

本项目过滤器反冲洗实际用水量 100m^3/a，实际排水量约为 95m^3/a。

（4）生活用水

本项目新增劳动定员 42 人，生活污水用水量约为 650m^3/a，生活污水实际产生量为 540m^3/a。

综上所述，项目新鲜水实际用量合计为 1725550m^3/a（215.69m^3/h），供水系统可满足项目用水需求。

3.5.2 排水

本项目排水按其水质划分成生活污水系统、工艺废水、污染雨水、生产废水及清净雨水系统。

（1）生活污水系统

来自卫生间等的生活污水，经化粪池预处理后，经泵提升压力送往利津炼化现有污水处理场。

（2）工艺废水系统

本项目工艺废水包括工艺凝液、机泵冷却及地面冲洗水、凝液过滤器反冲洗废水及循环冷却排污水。

①工艺凝液

本项目工艺冷凝液经凝液汽提塔气体，将凝液中烃类从水相物质中提取出来，汽提塔底凝液送工艺凝液过滤器，工艺凝液过滤器采用无烟煤过滤器，通过无烟煤床层吸附截留工艺凝液中含有的少量烃类。

工艺凝液经处理后，可送至凝结水站进一步处理，处理后用于锅炉给水。

②设备及地面冲洗水、凝液过滤器反冲洗废水

设备及地面冲洗水、凝液过滤器反冲洗废水及循环冷却排污水经收集后，送至生产污水收集池。

（3）污染雨水系统

装置区围堰内的初期雨水，经重力流管道汇集至初期雨水提升池，经泵提升后，压力输送至利津炼化现有污水处理场。

（4）清净雨水系统

收集来自装置区围堰内的后期雨水、罐区、厂前区等其它清净区域单元的雨水及净化水场清水池放空和溢流水等，直接收集到全厂雨水系统，最终汇集到全厂雨水监控池，监控合格后外排。监控不合格，经泵提升后，压力输送至利津炼化现有污水处理场后。

3.5.3 水平衡

本项目实际水平衡见图 3.5-1，本项目环评水平衡见图 3.5-2。

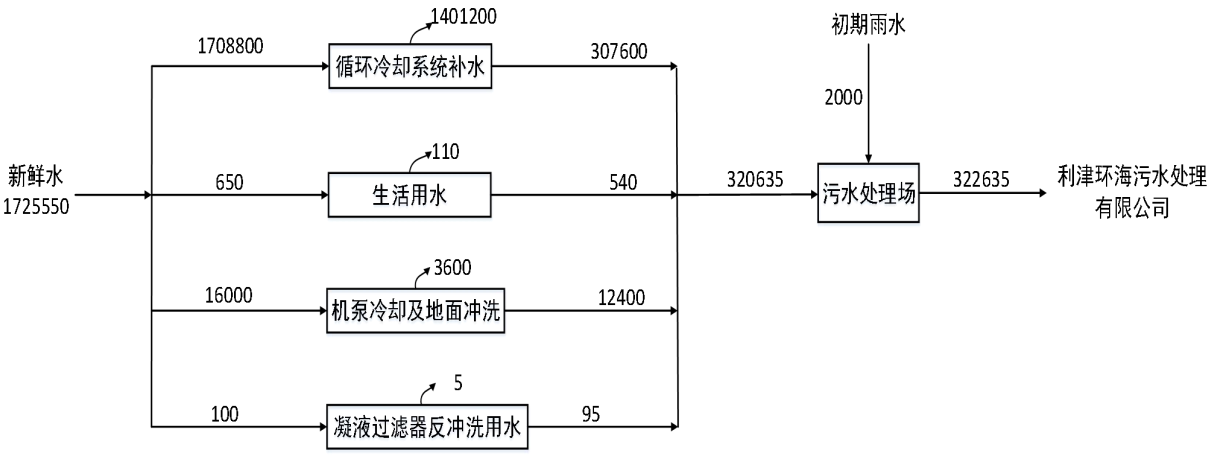


图 3.5-1 本项目实际运行水平衡（m^3/a）

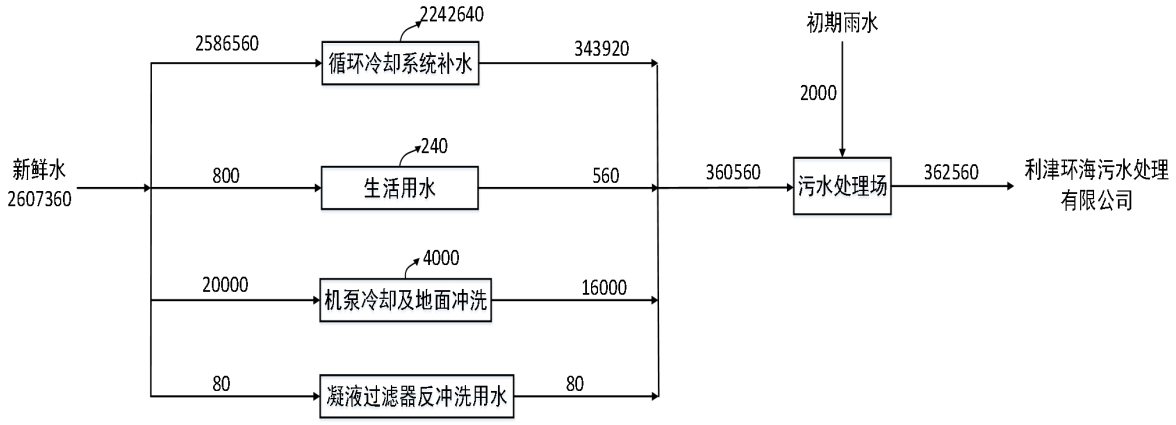


图 3.5-2 本项目环评期间水平衡（m^3/a）

根据实际运行水平衡和环评期间水平衡对比，实际运行中循环冷却系统用水、生活用水及机泵冷却及地面冲洗水量比环评期间小，凝液过滤器反冲洗用水比环评期间大，综合计算，本项目实际运行过程中，用水量和废水排放量比环评期间均小。

3.6 储运工程及产污环节

3.6.1 储存系统

本项目原料苯储罐与“100 万吨/年烯烃芳烃项目”的甲苯、二甲苯、C9 储罐建设于 1 个罐区中（企业统一命名为：芳烃罐组二），产品苯乙烯储罐建设苯乙烯罐组，装置配套中间罐位于生产装置北侧的中间罐区内。本项目储罐建设情况见表 3.6-1。

表 3.6- 1 本项目储罐设置情况一览表

罐区	储罐名称	罐型	规格		数量	容积（m^3）	防火堤/围堤				环保措施	
			内径（m）	高（m）			长(m)	宽(m)	高(m)	有效容积（m^3）		
原料罐区	苯罐	内浮顶	20	17.82	4	5000	125.7	58	1.1	6638	依托“100 万吨/年烯烃芳烃项目”油气回收装置（二级冷凝+吸附）	催化氧化+15m排气筒
苯乙烯罐区	苯乙烯罐区	内浮顶	20	17.82	4	5000	92.5	76	1.1	5944	二级冷凝	
中间罐区	乙苯产品罐	内浮顶	25	17.82	1	8000	111.6	86.2	1.1	10042		
	不合格乙苯罐	内浮顶	16	16.04	1	3000	111.6	86.2	1.1	10360		
	粗苯乙烯储罐	拱顶	25	17.82	1	8000	111.6	86.2	1.1	10042		
	不合格苯乙烯罐	拱顶	16	16.04	1	3000	111.6	86.2	1.1	10360		
	苯乙烯日罐	拱顶	16	16.04	2	3000	111.6	86.2	1.1	10140		

3.6.2 运输系统

本项目与“100 万吨/年烯烃芳烃项目”统一设置一个汽车装卸区，本项目设置苯卸车鹤位 8 个，卸车能力 320m³/h，苯乙烯装车鹤位 5 个，装车能力 220m³/h，其他液体物料采用管线。其中，苯乙烯输送管线采用外保温方式，温度控制在 5℃。

3.6.3 储运系统产排污环节分析

（1）废气

苯罐储存过程排放的废气：依托“100 万吨/年烯烃芳烃项目”芳烃罐组油气回收设施，该油气回采用“冷凝+吸附”工艺，收集效率 100%。

苯乙烯储罐及中间罐区储存过程废气：建设油气回收装置 1 套，采用二级冷凝处理工艺，用于回收苯乙烯罐区、装置中间罐区储罐废气，收集效率 100%。

苯乙烯装车过程排放的废气：建设油气回收装置 1 套，采用三级冷凝处理工艺，用于回收本项目苯乙烯装卸与“100 万吨/年烯烃芳烃项目”罐区装卸废气，收集效率 100%。

本项目配套建设催化氧化装置 1 套，用于处理上述本项目和“100 万吨/年烯烃芳烃项目”储罐区油气回收、装卸区油气回收处理后的废气，设计处理效率≥97%。

罐区无组织排放包括动静密封点的损耗。

（2）废水：机泵冷却及地面冲洗废水。

（3）固废：油气回收装置产生的废活性炭，去现有气化装置处理。

（4）噪声：各机泵等。

3.7 主要工艺流程及产污环节

3.7.1 生产技术及原理简述

3.7.2 生产工艺流程简述

3.7.3 产排污环节分析

（1）废气

本项目产生的废气主要为乙苯真空排气、苯/甲苯塔真空排气、低压循环塔真空排气、苯乙烯精馏塔排气、热井排气、蒸汽过热炉烟气以及无组织废气，其中乙苯真空排气、苯/甲苯塔真空排气、低压循环塔真空排气、苯乙烯精馏塔排气均送入热井系统中的真空密封罐进行汽液分离，气相送真空排气吸收塔，液相送粗苯乙烯沉降罐；热井排气送蒸汽过热炉燃烧，均不外排。

①有组织排废气

有组织废气主要为蒸汽过热炉烟气 G2-1，含 SO_2、NOx、颗粒物等污染物，蒸汽过热炉安装超低氮节能燃烧器+SCR 脱销，尾气经 70m 高排气筒排放。

②无组织废气

无组织排放气主要为动静密封点排放废气 G1。

（2）废水

本项目废水主要为机泵冷却地面冲洗水 W1、凝液过滤器反冲洗废水 W2。

（3）固体废物

本项目主体工程工业固体废物主要包括：乙烯进料工序产生的废氧化铝吸附剂 S1-1，烷基化工序产生的废催化剂 S1-2、废瓷球 S1-3，烷基转移工序产生的废催化剂 S1-4，脱氢反应工序产生的废催化剂 S2-1、脱氢反应器废填充料 S2-2、废过滤介质 S2-3、废吸附催化剂 S2-4、贫油 S2-5、苯乙烯残油 S2-6，其中废氧化铝吸附剂 S1-1、废催化剂 S1-2、废瓷球 S1-3、废催化剂 S1-4、废催化剂 S2-1、废填充料 S2-2、废吸附催化剂 S2-4 均委托有资质单位处理，废过滤介质 S2-3 去现有气化装置处理，贫油 S2-5、苯乙烯残油 S2-6 委托有资质单位处理。

（4）噪声

噪声主要来自各机泵、空冷器、鼓风机、蒸汽过热炉等。

本项目乙苯单元生产工艺流程及产污环节见图 3.7-1，苯乙烯单元生产工艺流程及产污环节见图 3.7-2。

图 3.7-1　本项目乙苯单元生产工艺流程及产污环节图

图 3.7-2a　本项目苯乙烯单元生产工艺流程及产污环节图

图 3.7-2b　本项目苯乙烯单元生产工艺流程及产污环节图

3.8 工艺流程及产污环节变化情况

本项目生产工艺流程及产污环节与原环评生产工艺流程及产污环节一致，未发生变化，污染物排放措施中蒸汽过热炉废气排气筒高度环评批复为 60m，实际建设为 70m，危险废物中贫油、苯乙烯残油环评批复处置措施为通过管线进入 240 万吨/年催化裂化装置作为催化裂化装置原料，实际为委托处置，其他环境保护措施不变。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理、处置设施

4.1.1 废水

1、废水的产生

本项目废水主要包括设备及地面冲洗水、循环冷却排污水、凝液过滤器反冲洗废水、生活污水以及初期雨水。

（1）设备及地面冲洗水

本项目设备及冷却排污水中主要污染物为 COD、石油类，经污水收集池收集后，泵送至炼利津化污水处理场处理后，经市政污水管网送利津县环海污水处理有限公司。

（2）循环冷却排污水

本项目循环系统排污水主要污染物为 COD、SS，经污水收集池收集后，泵送至炼利津化污水处理场处理后，经市政污水管网送利津县环海污水处理有限公司。

（3）凝液过滤器反冲洗废水

本项目凝液过滤器反冲洗废水经污水收集池收集后，泵送至炼利津化污水处理场处理后，经市政污水管网送利津县环海污水处理有限公司。

（4）生活污水

本项目生活污水主要污染物为 COD、氨氮、SS，经污水收集池收集后，泵送至炼利津化污水处理场处理后，经市政污水管网送利津县环海污水处理有限公司。

（5）初期雨水

本项目初期雨水收集范围主要包括装置区、储罐区、装卸区，初期雨水主要污染物为 COD、SS、石油类，经雨水监控及事故水池收集，泵送至炼利津化污水处理场处理后，经市政污水管网送利津县环海污水处理有限公司。

本项目废水产生与处置情况见表 4.1-1。

表 4.1-1a 本项目废水产生及治理措施一览表

废水来源	废水类别	产生量（t/a）	污染物种类	污染物产生量		排放规律
				浓度 mg/L	产生量 t/a	
设备及地面冲洗	设备及地面冲洗废水	12400	COD	300	3.720	连续
			NH_3-N	5	0.062	
			SS	150	1.860	
			石油类	50	0.620	

循环水场	循环冷却排污水	307600	COD	100	30.760	间断
			SS	5	1.538	
凝液过滤器	反冲洗废水	95	石油类	100	0.010	间断
			COD	1000	0.095	
			NH_3-N	30	0.003	
			SS	300	0.029	
职工生活	生活废水	540	COD	300	0.162	连续
			NH_3-N	35	0.019	
			SS	250	0.135	
/	初期雨水	2000	COD	200	0.400	间断
			SS	150	0.300	
			石油类	50	0.100	
综合废水		322635	COD	109	35.137	/
			NH_3-N	0.3	0.084	
			石油类	2.26	0.730	
			SS	12	3.862	

表 4.1-1b 本项目废水产生及治理措施一览表

废水类别	排放量（t/a）	污染物种类	污染物产生量		治理设施			
			浓度（mg/L）	排放（t/a）	治理设施	工艺与设计处理能力	设计指标	排放去向
综合废水	322635	COD	109	35.137	污水经 5 座污水收集池收集后，送入污水暂存池，后污水暂存池废水用泵经污水管线打入利津炼化污水处理场	利津炼化污水处理场设计处理规模 38000t/d，包括 AB 两套处理规模和处理工艺相同的污水处理系统，主体处理工艺采用“调节池（一级隔油）+反应隔油+反应沉淀+滤油罐+‘改进 A/O’工艺+二沉池+反应三沉池+砂滤罐”）	COD≥95.83%	利津县环海污水处理有限公司
		NH_3-N	0.3	0.084			氨氮≥97.5%	
		石油类	2.26	0.730			石油类≥99.96%	
		SS	12	3.862			SS≥99%	

本项目所在厂区的污水流向见图 4.1-2。

2、利津炼化污水处理场

利津炼化污水处理场总设计处理规模 38000t/d，包括 AB 两套处理规模和处理工艺相同的污水处理系统，主体处理工艺采用“调节池（一级隔油）+反应隔油+反应沉淀+滤油罐+‘改进 A/O’工艺+二沉池+反应三沉池+砂滤罐”，利津炼化产生的污水分流进入污水处理系统处理后，再经超滤+反渗透处理后部分回用生产，部分外排至环海污水处理有限公司，外排废水能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 间接排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》

（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准要求。

设计出水水质见表 4.1-2，工艺流程图见图 4.1-1。

表 4.1-2　利津炼化污水处理场设计出水水质（单位：mg/L）

序号	污染物名称	排放限值
1	氟化物	20
2	悬浮物	400
3	化学需氧量	500
4	五日生化需氧量	350
5	氨氮	45
6	总氮	70
7	总磷	8
8	溶解性总固体	2000
9	石油类	15
10	总有机碳	20
11	pH 值	6-9
12	硫化物	1.0
13	苯	0.2
14	甲苯	0.2
15	邻二甲苯	0.6
16	间二甲苯	0.6
17	对二甲苯	0.6
18	乙苯	0.6
19	挥发酚	0.5
20	总钒	1.0
21	总氰化物	0.5

图 4.1-1 利津炼化污水处理场污水处理工艺流程

图 4.1-2a　本项目所在厂区雨水流向示意图

图 4.1-2b　本项目所在厂区污水流向示意图

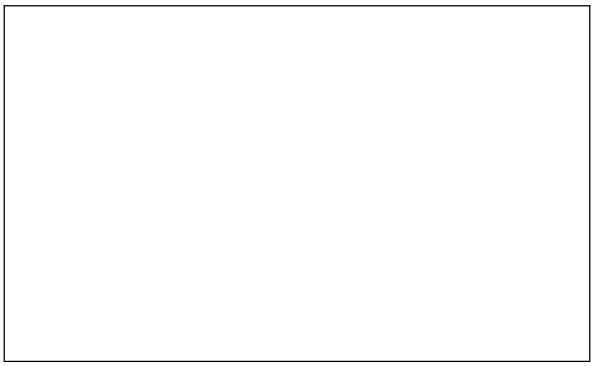


图 4.1-3a 污水收集池现场照片

调节池、隔油池	AO 生化池	反应一沉池
二沉池	反应三沉池	反渗透
超滤	油滤罐	砂滤罐

图 4.1-3b 利津炼化污水处理场照片

4.1.2 废气

本项目产生的废气主要包括有组织废气和无组织废气。

1、有组织排放处理措施

本项目有组织废气为蒸汽过热炉燃料废气、储存及装卸废气、污水收集池废气。

（1）蒸汽过热炉燃料废气

本项目工艺中设置 2 台蒸汽过热炉提供所需热量，蒸汽过热炉燃料采用厂区燃料气，燃烧过程中生成燃料废气，过热炉均安装 UOP Collidus CUBL 型超低氮节能燃烧器（氮氧化物降低率>50%），燃料废气经 SCR 脱硝（采用氨水脱硝，脱硝效率 50%）处理后，由 1 根 70m 高排气筒外排， 废气中主要的污染物为 SO_2、NOx、颗粒物、氨。

（2）储存及装卸废气

a、本项目苯储罐新增罐区废气，依托“100 万吨/年烯烃芳烃项目”油气回收装置（二级冷凝+吸附），主要污染物为苯、VOCs。

b、本项目苯乙烯罐区以及中间罐区废气经二级冷凝处理，主要污染物为苯乙烯、VOCs。

c、本项目装卸区苯乙烯装车废气经三级冷凝油气回收，主要污染物为苯乙烯、VOCs。

上述三股废气经处理后送入**催化氧化装置**处理，处理效率约为 97%，配套风机风量为 6000m^3/h，处理后由 15m 高排气筒外排，主要污染物为苯、苯乙烯、VOCs。

（3）污水收集池废气

本项目产生的废水和“100 万吨/年烯烃芳烃项目”产生的废水，均收集进入 5 座污水收集池，经“100 万吨/年烯烃芳烃项目”建设的污水暂存池暂存后，排入利津炼化现有污水处理场进行处理，废水均经密闭管线高压输送。

污水处理池全封闭加盖且边缘采用密封胶密封，正常情况能够全部收集产生的 VOCs 和恶臭气体，保守考虑，收集效率不低于 95%；活性炭吸附+冷凝处理效率不低于 97%，配套风机风量为 2000m^3/h，处理后由 15m 高排气筒外排，主要污染物为 VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度。

2、无组织废气处理措施

本项目无组织废气主要为装置区动静密封点无组织排放、循环冷却过程中释放 VOCs、废水集输、储存和处理处置过程逸散、污水收集池未收集废气 VOCs。

（1）装置区动静密封点无组织排放

本项目装置区无组织废气来源主要装置设备的动静密封点无组织排放，主要污染物为苯、VOCs。

（2）循环冷却过程中释放 VOCs

冷却塔、循环水冷却系统释放 VOCs 主要是由于设备泄漏，导致有机物料和冷却水直接接触，冷却水将物料带出，冷却过程由于凉水塔的气体作用和风吹逸散，VOCs 从冷却水中排入大气。

（3）废水集输、储存和处理处置过程逸散

本项目废水均经密闭管线高压输送，可不计算集输过程逸散；本项目废水送现有污水处理场处理，污水处理场全封闭加盖且边缘采用密封胶密封，正常情况能够全部收集产生的 VOCs 和恶臭气体，保守考虑，收集效率不低于 95%，未收集的废气无组织排放，

主要污染物为 VOCs 和恶臭气体。

（4）污水收集池未收集废气

本项目污水收集池未收集废气主要污染物为 VOCs。

本项目废气产生、治理及排放情况详见表 4.1-3。

表 4.1-3 本工程废气产生、治理措施及排放汇总表

废气名称	来源	污染物种类	排放形式	治理设施、工艺及规模	设计指标	排放去向	排气筒高度及尺寸	监测点设置/开孔情况
燃料废气	蒸汽过热炉	SO_2	有组织	蒸汽过热炉内安装 UOP Collidus CUBL 型超低氮节能燃烧器，燃料废气经 SCR 脱硝处理	/	排至大气	高 60m、内径 2.9m	是
		NOx			75%			
		颗粒物			/			
		氨			/			
储存及装卸废气	苯储罐区	苯	有组织	二级冷凝+吸附+催化氧化装置	95%、97%	排至大气	高 15m、内径 0.4m	是
		VOCs			95%、97%			
	苯乙烯罐区及中间罐区	苯乙烯	有组织	二级冷凝+催化氧化装置	90%、97%			
		VOCs			90%、97%			
	苯乙烯装车	苯乙烯	有组织	三级冷凝+催化氧化装置	95%、97%			
		VOCs			95%、97%			
污水收集池废气	污水收集	VOCs	有组织	活性炭吸附+冷凝	97%	排至大气	高 15m、内径 0.2m	是
		氨			97%			
		硫化氢			97%			
		臭气浓度			97%			
装置区无组织废气	装置区动静密封点	苯	无组织	/	/	排至大气	741m×241m×8m	
		苯乙烯			/			
		VOCs			/			
循环冷却过程中释放 VOCs	循环冷却塔	VOCs	无组织	/	/	排至大气	195m×66m×8m	
废水集输、储存和处理处置过程逸散	废水处理场废水处理过程中	VOCs	无组织	/	/	排至大气	245m×210m×8m	
		氨			/			
		硫化氢			/			
		臭气浓度			/			
污水收集池未收集废气	1#污水收集池	VOCs	无组织	/	/	排至大气	12m×5m×5m	
		氨			/			
		硫化氢			/			
		臭气浓度			/			
	2#污水收集池	VOCs	无组织	/	/	排至大气	10m×5m×5m	
		氨			/			
		硫化氢			/			
		臭气浓度			/			
	3#污水收集池	VOCs	无组织	/	/	排至大气	10m×5m×5m	
		氨			/			
		硫化氢			/			
		臭气浓度			/			

	4#污水收集池	VOCs	无组织	/	/	排至大气	10m×5m×5m
		氨			/		
		硫化氢			/		
		臭气浓度			/		
	5#污水收集池	VOCs	无组织	/	/	排至大气	10m×5m×5m
		氨			/		
		硫化氢			/		
		臭气浓度			/		

燃料废气经 SCR 脱硝由 70m 排气筒排放	催化氧化装置、苯罐区油气回收（二级冷凝+吸附）
低氮燃烧器	活性炭吸附+冷凝（污水收集池）
苯乙烯罐区及中间罐区（二级冷凝）	装卸区油气回收（三级冷凝）

图 4.1-4 废气治理设施及排气筒现场照片

4.1.3 噪声

本项目主要噪声源为蒸汽过热炉、机泵、空冷器、压缩机、风机等设备运行产生的噪声，为减少噪声污染，项目选用了低噪声设备，采取基础减震、消声等措施。本项目噪声源见表 4.1-4，噪声治理设施现场照片见图 4.1-5。

表 4.1-4　本项目主要噪声源情况一览表

噪声源设备名称	源强 dB（A）	数量（台）	位置	运行方式	降噪措施
蒸汽过热炉	85	2	装置区	连续	低噪声燃烧器
压缩机	90	3		连续	低噪声电机、减震
机泵	85	46		连续	低噪声电机
压缩机	95	5	空分站	连续	低噪声电机、减震、消声
机泵	85	18		连续	低噪声电机、减震
机泵	85	4	罐区	连续	低噪声电机、减震
冷水塔	90	6	循环水场	连续	低噪声设备

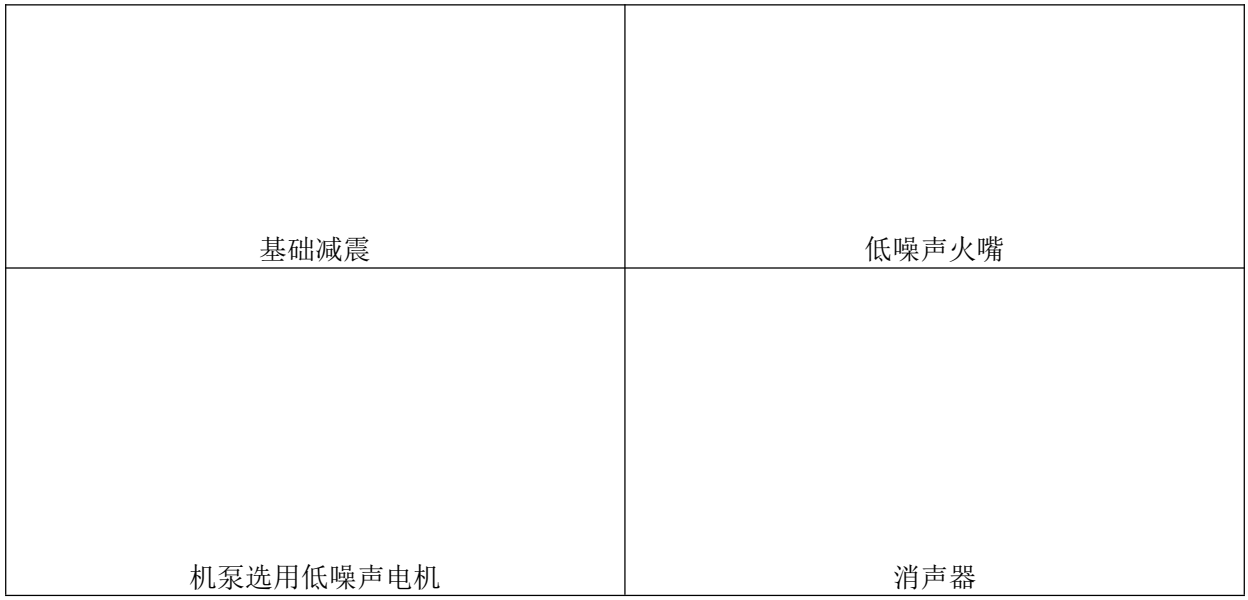


图 4.1-5　噪声治理设施现场照片

4.1.4 固体废物

本项目产生的固体废物包括乙烯进料工序产生的废氧化铝吸附剂、烷基化工序产生的废催化剂、废瓷球、烷基转移工序产生的废催化剂、脱氢反应工序产生的废催化剂、脱氢反应器废填充料、废过滤介质、废吸附催化剂、贫油、苯乙烯残油、污水处理场新增含油污泥、新增生化污泥、废活性炭、脱硝废催化剂、废机油、实验室废物。本项目工业固体废物产生及处置情况汇总表 4.1-5。

本项目新建 1 座 240m^2 危废暂存间，位于现有厂区西南侧，主要贮存新增含油污泥、废活性炭、脱硝废催化剂、新增生化污泥（疑似危废）、废机油、实验室废物等危险废物，废氧化铝吸附剂、烷基化废催化剂、废瓷球、烷基转化废催化剂、脱氢废催化剂、脱氢反应器废填充料、废过滤介质、PSA 废吸附剂更换时由有资质单位收集处理。

本项目贫油、苯乙烯残油环评批复处置措施为通过管线进入 240 万吨/年催化裂化装置作为催化裂化装置原料，由于苯乙烯残油、贫油中含有苯乙烯、α-甲基苯乙烯等易聚合热敏性成分，而催化裂化装置未设计阻聚剂，作为原料易导致催化裂化接收设备、管道聚合堵塞，因此实际为委托有资质单位处理。本项目产生的贫油、苯乙烯残油贮存于 1 台混合渣油罐内，该储罐容积为 49.5m^3，渣油罐照片见图 4.1-6。本项目贫油、苯乙烯残油委托处置协议、转移联单、委托单位资质见附件 6。

本项目尚未产生其他危险废物，未进行暂存及转运等。本项目固体废物治理设施现场照片见图 4.1-6。

根据《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141 号），本项目危险废物实际产生种类、数量或利用、处置方式未发生变化，因此不属于重大变化。

表 4.1-5 本项目工业固体废物产生及处置情况一览表

编号	固废名称	来源	环评产生量 t/a	主要成分和含量	性质	调试期间产生量	排放规律	分类		处理/处置措施	暂存场所
								类别	废物代码		
1	废氧化铝吸附剂	乙烯进料工序	10（30t/3a）	Al_2O_3	危险废物	无	间断	HW49	900-041-49	委托处理	/
2	烷基化废催化剂	烷基化反应	50（150t/3a）	沸石		无	间断	HW50	261-156-50		
3	废瓷球	烷基化反应	20（60t/3a）	Al_2O_3		无	间断	HW49	900-041-49		
4	烷基转化废催化剂	烷基转化反应	40（120t/3a）	Al_2O_3, SiO_2		无	间断	HW50	261-156-50		
5	脱氢废催化剂	脱氢反应	176.63（706.5t/4a）	Al_2O_3, SiO_2		无	间断	HW50	261-156-50		
6	脱氢反应器废填充料	脱氢反应	9.72（38.86t/4a）	填充料		无	间断	HW49	900-041-49		
7	废过滤介质	脱氢反应	0.56（8.4t/15a）	无烟煤		无	连续	HW49	900-041-49	去现有气化装置处理	/
8	PSA 废吸附剂	变压吸附工序	4（80t/20a）	Si、Al、C		无	间断	HW49	900-041-49	委托处理	/
9	贫油	尾气汽提塔	1620	甲苯、乙苯、苯乙烯、苯乙烯单元重组分、水		4156.21	连续	HW11	261-106-11		1 台容积 49.5m³ 渣油罐
10	苯乙烯残油	苯乙烯精馏塔	3820	二乙苯、三乙苯、四乙苯、乙苯单元重组分			连续	HW11	261-106-11		
11	新增含油污泥	污水处理	9	污泥		无	间断	HW08	251-003-08	委托处理	新建 1 座 240m² 危废暂存间
12	新增生化污泥	污水处理	13.92	污泥	危险废物	无	间断	鉴定前按照危废处理			
13	废活性炭	油气回收	0.5	活性炭	危险废物	无	间断	HW49	900-039-49	委托处理	
14	废催化剂	蒸汽过热炉废气脱硝	3	钨钛钒		无	间断	HW50	772-007-50		
15	废机油	维修	0.1	废矿物油		无	间断	HW08	900-249-08		
16	实验室废物	实验	0.1	实验室废物、废液及包装物		无	间断	HW49	900-047-49		

渣油罐	危废暂存间

图 4.1-6　危险废物治理设施现场照片

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范措施

建设单位按环评批复制订了突发环境事件应急预案并进行了备案，备案号：370522-2022-072-H，满足环评批复要求。本项目涉及到的有毒物质主要有苯、苯乙烯、乙烯、乙烷、乙苯、甲苯、甲烷等。

企业现有应急资源见下表。

表 4.2-1　企业现有应急物资一览表

序号	设备及物资	数量
1	吸油毡	30 张
2	正压式呼吸器	26
3	全封闭式化学防护服	10
4	全面罩式防毒面具	144
5	便携式多种气体检测器	24
6	避火服	2
7	超低温高筒靴	2
8	超低温液氮手套	4
9	应急照明灯	118
10	耐酸碱手套	200
11	耐酸胶鞋	3
12	防爆对讲机	145
13	急救箱	24
14	应急柜	21

4.2.2 水体污染防控措施

经核查，厂区建立了水体污染防控体系，具体实施情况如下：

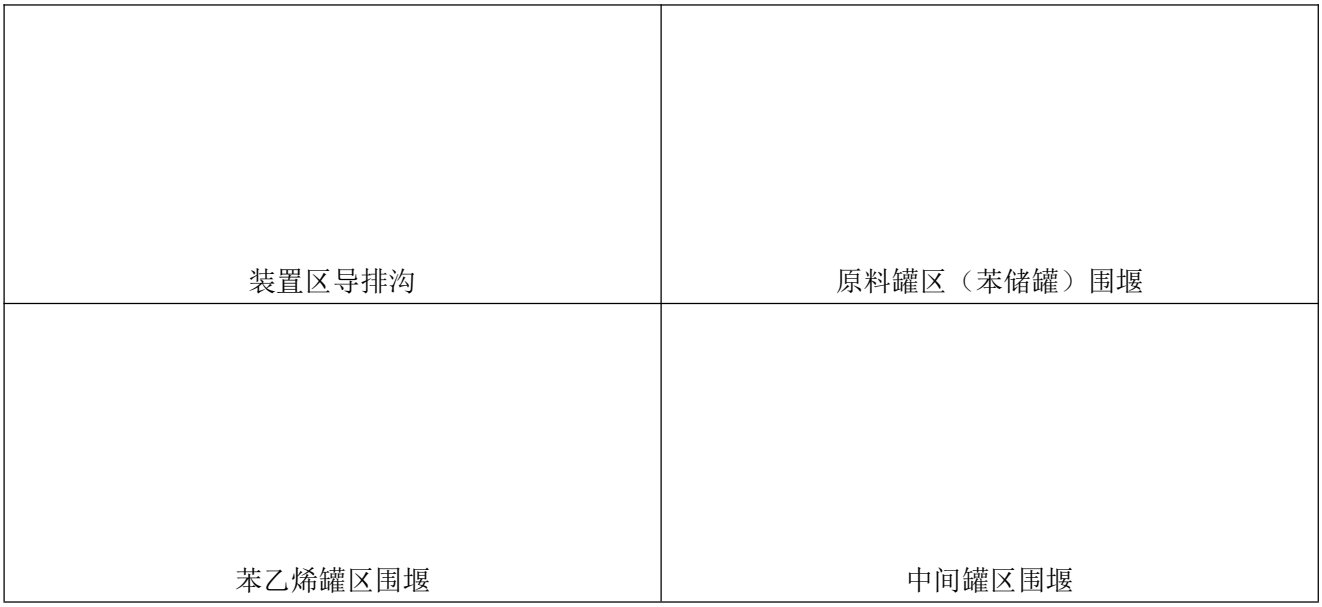
（1）一级防控措施

在生产装置区设置了导排沟、罐区设置了围堰，主要防控初期雨水、消防污水和物料泄漏，且地沟、围堰与污水管网相连，确保初期雨水和事故废水得到有效收集与处理。

罐区围堰尺寸见下表，生产装置区环形地沟及罐区围堰设置情况下图。

表 4.2-2 罐区围堰设置情况

罐区名称	围堰尺寸
原料罐区（苯储罐）	85.7m×61.5m×1.1m
苯乙烯罐区	79m×52..5m×1.1m
中间罐区	112m×86.5m×1.6m



装置区导排沟　　原料罐区（苯储罐）围堰

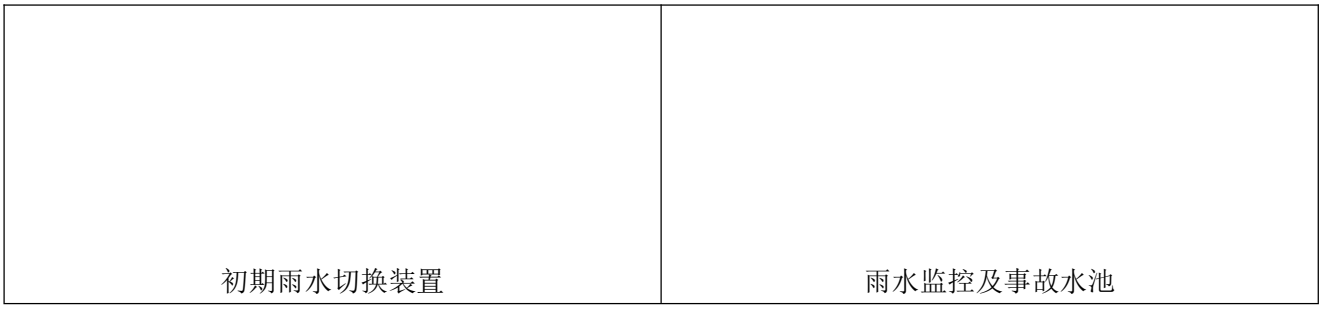
苯乙烯罐区围堰　　中间罐区围堰

图 4.2-1 一级防控措施

2）二级防控措施

本项目依托“100 万吨/年烯烃芳烃项目”雨水监控及事故水池系统，初期雨水通过切换装置进入事故水池，事故状态下事故废水经污水管网送至事故水池，“100 万吨/年烯烃芳烃项目”建设 1 座雨水监控及事故水池，位于厂区西南侧容积为 20000m^3。

厂区二级防控措施见下图。



初期雨水切换装置　　雨水监控及事故水池

图 4.2-2 二级防控措施

（3）三级防控措施

本项目污水经收集池收集后，泵送至炼利津化污水处理场处理，本项目设置了雨水截止阀，发生事故后，为防止事故废水排出厂外，立即停产并关闭厂区雨水排口阀门，防止可能的污染扩大事件发生。

厂区三级防控措施见下图。

雨水排口截止阀

图 4.2-3 三级防控措施

项目从污染源头、过程处理和最终排放形成了水体污染防控体系，即：装置区和罐区围堰及导排系统→事故水池→停产并关闭雨水阀门及污水总排口阀门水体污染防控体系，基本能够确保事故废水不外排。

4.2.3 大气污染防控措施

针对装置区、罐区有毒有害物料泄漏、火灾和爆炸可能对大气环境产生的风险，公司采取了如下防范措施：

（1）生产装置区、罐区有毒有害物料泄漏风险事故防范措施

在生产装置区、罐区可能发生有毒有害物料泄漏位置安装了有毒有害、可燃气体探测器，气体探测器设置情况见下图。气体探测器设置数量及位置见附件。

装置区有毒气体探测器	装置区可燃气体探测器

罐区可燃有毒探测器	罐区可燃气体探测器

图 4.2-4 有毒/可燃气体探测器仪器设置情况

（2）消防设施

针对易发生火灾爆炸的区域设置了消防设施，包括消防栓、灭火器等，建设现状下图。

灭火器、消防栓

图 4.2-5 消防设施

4.2.4 在线监测装置

1）废气在线监测设备

根据排污许可证及环评批复的要求，蒸汽过热炉排气筒安装在线监测装置。

根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018），本项目蒸汽过热炉排气筒需要安装 NOx 在线监测，现场已安装在线监测设备，设备型号为岛津（苏州）NSA-3090，并已与环保部门联网，备案回执见附件 11。

2022 年 10 月 1 日～31 日蒸汽过热炉排气筒 NOx 在线监测数据见下表。

表 4.2-3 蒸汽过热炉废气在线监测数据表

时间	二氧化硫(mg/m³)				氮氧化物(mg/m³)				颗粒物(mg/m³)				氧气(%)	流量(m³)	流速	烟气温度(℃)	烟气湿度(% RH)
	实测值	折算值	标准值	排放量(kg)	实测值	折算值	标准值	排放量(kg)	实测值	折算值	标准值	排放量(kg)					
2022-10-24 00	0.820	1.02	50	0.0800	39.0	48.9	100	3.76	0.0400	0.0500	10	0	6.55	96234	11.2	113	10.9
2022-10-24 01	0.820	0.990	50	0.0800	40.0	48.4	100	4.12	0.0300	0.0400	10	0	6.07	102992	12.0	114	10.6
2022-10-24 02	0.930	1.10	50	0.100	46.2	54.4	100	4.87	0.0300	0.0300	10	0	5.71	105564	12.4	117	10.7
2022-10-24 03	0.860	1.10	50	0.0900	44.9	58.0	100	4.90	0.230	0.290	10	0.0300	6.92	109313	12.9	119	10.9
2022-10-24 04	0.860	1.01	50	0.0900	34.8	41.0	100	3.61	0.0700	0.0800	10	0.0100	5.73	103939	12.4	117	12.5
2022-10-24 05	0.870	1.00	50	0.0900	33.8	39.0	100	3.49	0.0700	0.0800	10	0.0100	5.40	103374	12.5	119	12.6
2022-10-24 06	0.930	1.06	50	0.100	34.3	39.0	100	3.56	0.0800	0.0900	10	0.0100	5.20	103835	12.5	119	12.6
2022-10-24 07	0.870	0.990	50	0.0900	41.5	47.2	100	4.33	0.0800	0.0900	10	0.0100	5.14	104401	12.6	120	12.8
2022-10-24 08	0.900	1.04	50	0.0900	44.6	51.4	100	4.69	0.110	0.130	10	0.0100	5.39	105256	12.8	121	12.8
2022-10-24 09	0.820	0.950	50	0.0900	44.9	52.0	100	4.76	0.120	0.140	10	0.0100	5.48	105975	12.8	121	12.6
2022-10-24 10	0.860	1.00	50	0.0900	45.8	53.3	100	4.84	0.100	0.120	10	0.0100	5.53	105493	12.7	121	12.3
2022-10-24 11	0.790	0.920	50	0.0800	43.6	50.7	100	4.56	0.0800	0.100	10	0.0100	5.50	104534	12.6	121	12.4
2022-10-24 12	0.890	1.03	50	0.0900	42.8	49.5	100	4.47	0.100	0.110	10	0.0100	5.44	104479	12.6	121	12.4
2022-10-24 13	0.890	1.03	50	0.0900	42.9	49.5	100	4.48	0.100	0.120	10	0.0100	5.39	104346	12.6	122	12.4
2022-10-24 14	0.840	0.970	50	0.0900	42.6	49.4	100	4.39	0.110	0.130	10	0.0100	5.46	102986	12.5	122	12.4
2022-10-24 15	0.800	0.930	50	0.0800	42.4	49.1	100	4.43	0.120	0.140	10	0.0100	5.46	104520	12.6	122	12.2
2022-10-24 16	0.800	0.930	50	0.0800	41.8	48.5	100	4.39	0.0700	0.0800	10	0.0100	5.49	105206	12.6	122	11.8
2022-10-24 17	0.850	1.00	50	0.0900	33.2	39.1	100	3.50	0.0500	0.0600	10	0.0100	5.69	105599	12.7	121	11.8
2022-10-24 18	0.830	0.950	50	0.0900	30.1	34.4	100	3.15	0.110	0.130	10	0.0100	5.28	104712	12.6	120	12.4
2022-10-24 19	0.840	0.980	50	0.0900	33.6	39.3	100	3.53	0.0600	0.0700	10	0.0100	5.59	105008	12.7	120	12.8
2022-10-24 20	0.810	0.930	50	0.0800	35.5	40.8	100	3.69	0.0400	0.0400	10	0	5.35	103952	12.7	119	13.5
2022-10-24 21	0.880	1.00	50	0.0900	31.7	36.0	100	3.33	0.0400	0.0400	10	0	5.18	105204	12.8	119	13.3
2022-10-24 22	0.860	0.990	50	0.0900	33.7	38.8	100	3.57	0.0400	0.0400	10	0	5.39	106137	12.8	119	12.8
2022-10-24 23	0.900	1.04	50	0.100	36.9	42.6	100	3.94	0.0500	0.0500	10	0.0100	5.38	106807	12.8	119	12.4
2022-10-25 00	0.840	0.960	50	0.0900	37.1	42.6	100	3.95	0.0400	0.0500	10	0	5.32	106513	12.8	119	12.0
2022-10-25 01	0.990	1.15	50	0.110	37.6	43.8	100	4.04	0.0300	0.0400	10	0	5.55	107489	12.8	119	11.8
2022-10-25 02	0.790	0.920	50	0.0800	37.2	43.2	100	3.99	0.0400	0.0400	10	0	5.51	107361	12.9	120	11.9
2022-10-25 03	0.900	1.05	50	0.100	37.4	43.4	100	3.98	0.0400	0.0500	10	0	5.51	106651	12.8	120	12.0
2022-10-25 04	0.890	1.03	50	0.0900	33.6	38.9	100	3.57	0.0500	0.0600	10	0.0100	5.44	106199	12.7	120	11.7
2022-10-25 05	0.970	1.13	50	0.100	32.5	38.1	100	3.47	0.0600	0.0700	10	0.0100	5.63	106800	12.8	120	11.8
2022-10-25 06	0.920	1.07	50	0.100	34.5	40.3	100	3.69	0.110	0.130	10	0.0100	5.57	106938	12.8	120	12.0
2022-10-25 07	0.920	1.09	50	0.100	36.1	42.5	100	3.84	0.110	0.130	10	0.0100	5.70	106445	12.8	120	12.0
2022-10-25 08	0.880	1.03	50	0.0900	36.0	41.7	100	3.81	0.110	0.130	10	0.0100	5.47	105890	12.7	120	11.9
2022-10-25 09	0.860	1.00	50	0.0900	36.4	42.1	100	3.85	0.110	0.130	10	0.0100	5.44	105783	12.7	120	12.1

2022-10-25 10	0.900	1.04	50	0.0900	36.5	42.1	100	3.81	0.150	0.180	10	0.0200	5.41	104541	12.6	120	12.2
2022-10-25 11	0.860	0.990	50	0.0900	36.4	41.8	100	3.81	0.150	0.170	10	0.0200	5.34	104789	12.6	120	12.1
2022-10-25 12	0.780	0.910	50	0.0800	36.5	42.2	100	3.81	0.140	0.170	10	0.0100	5.40	104332	12.5	120	12.2
2022-10-25 13	0.950	1.10	50	0.100	36.2	42.0	100	3.80	0.120	0.140	10	0.0100	5.46	104936	12.6	120	12.1
2022-10-25 14	0.810	0.930	50	0.0800	34.3	39.7	100	3.52	0.110	0.130	10	0.0100	5.43	102566	12.3	119	12.0
2022-10-25 15	0.930	1.08	50	0.100	34.3	39.9	100	3.59	0.110	0.130	10	0.0100	5.54	104831	12.6	119	12.0
2022-10-25 16	0.850	0.970	50	0.0900	33.9	38.9	100	3.56	0.100	0.110	10	0.0100	5.31	104983	12.6	120	12.0
2022-10-25 17	0.760	0.880	50	0.0800	34.8	40.2	100	3.69	0.110	0.130	10	0.0100	5.41	106089	12.7	120	12.0
2022-10-25 18	0.800	0.930	50	0.0800	32.7	38.0	100	3.42	0.130	0.150	10	0.0100	5.52	104587	12.7	120	12.8
2022-10-25 19	0.860	1.00	50	0.0900	33.6	38.9	100	3.52	0.120	0.140	10	0.0100	5.42	104653	12.6	120	12.6
2022-10-25 20	0.900	1.03	50	0.0900	34.6	39.9	100	3.63	0.0900	0.110	10	0.0100	5.41	104903	12.6	120	12.0
2022-10-25 21	0.830	0.960	50	0.0900	33.5	38.7	100	3.55	0.0700	0.0800	10	0.0100	5.41	106150	12.8	120	12.1
2022-10-25 22	0.900	1.04	50	0.100	32.0	37.2	100	3.41	0.0600	0.0700	10	0.0100	5.47	106377	12.7	119	12.0
2022-10-25 23	0.930	1.07	50	0.100	32.4	37.6	100	3.44	0.0400	0.0500	10	0	5.47	106166	12.7	119	12.0
最大值	0.99	1.15			46.2	58			0.23	0.29							
最小值	0.76	0.88			30.1	34.4			0.03	0.03							

2）废水在线监测装置

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），废水排放量大于 100 吨/天的，应安装自动监测，本项目依托的炼利津化污水处理场已安装在线监测设备。COD 设备型号为 LFH2001，氨氮设备型号为龙发 LFH2013 型，流量计设备型号为 WL-1A1 型。污水处理场在线监测装置正常运行，与主管部门联网，数据传输正常，在线装置已取得备案。

2022 年 10 月 21 日～22 日废水在线监测数据见下表。

表 4.2-4 废水在线监测数据表

时间	化学需氧量(mg/L)			氨氮(mg/L)			总氮(mg/l)				流量(m3)
	浓度	标准值	排放量(kg)	浓度	标准值	排放量(kg)	浓度	标准值	排放量(kg)	标准值	
2022-10-21 00	42.2	500	33.8	0.712	30	0.224	13.5	70	10.6	6-9	792
2022-10-21 01	40.5	500	33.3	0.100	30	0.560	12.2	70	10.2	6-9	805
2022-10-21 02	43.9	500	31.3	0.0700	30	0.0738	15.0	70	10.3	6-9	743
2022-10-21 03	43.9	500	25.7	0.0880	30	0.0411	13.7	70	8.31	6-9	585
2022-10-21 04	41.3	500	24.5	3.145	30	0.0514	14.1	70	8.02	6-9	576
2022-10-21 05	43.9	500	29.8	0.0730	30	0.0997	15.4	70	10.4	6-9	697
2022-10-21 06	41.3	500	35.5	0.0810	30	0.0609	13.8	70	12.0	6-9	833
2022-10-21 07	43.9	500	34.4	0.501	30	0.0745	12.1	70	10.3	6-9	807
2022-10-21 08	46.4	500	36.5	0.0760	30	0.398	12.6	70	10.0	6-9	809
2022-10-21 09	47.3	500	31.0	0.0810	30	0.0503	13.4	70	8.64	6-9	662
2022-10-21 10	42.2	500	32.3	0.122	30	0.0591	13.9	70	9.91	6-9	722
2022-10-21 11	35.4	500	33.2	0.108	30	0.104	13.6	70	11.8	6-9	860
2022-10-21 12	35.4	500	36.1	0.100	30	0.110	14.3	70	14.3	6-9	1020
2022-10-21 13	39.7	500	39.1	0.100	30	0.104	12.8	70	13.9	6-9	1044
2022-10-21 14	39.7	500	37.6	0.148	30	0.0959	14.0	70	12.8	6-9	948
2022-10-21 15	31.2	500	26.8	0.129	30	0.110	12.4	70	9.76	6-9	748
2022-10-21 16	31.2	500	25.0	0.117	30	0.103	12.2	70	9.87	6-9	802
2022-10-21 17	27.8	500	22.7	0.143	30	0.0899	12.2	70	9.36	6-9	765
2022-10-21 18	27.8	500	20.9	0.0930	30	0.106	10.7	70	8.44	6-9	749
2022-10-21 19	32.9	500	28.3	0.571	30	0.0990	10.3	70	9.74	6-9	931
2022-10-21 20	32.9	500	32.2	0.488	30	0.557	12.0	70	11.1	6-9	979
2022-10-21 21	37.1	500	34.5	0.477	30	0.481	10.8	70	11.1	6-9	986
2022-10-21 22	38.0	500	37.5	0.131	30	0.467	12.0	70	11.6	6-9	999
2022-10-21 23	38.8	500	36.3	0.104	30	0.123	11.5	70	11.1	6-9	945
2022-10-22 00	31.2	500	30.5	0.124	30	0.0903	10.9	70	9.61	6-9	865
2022-10-22 01	34.6	500	18.6	0.143	30	0.0707	11.2	70	6.27	6-9	568
2022-10-22 02	35.4	500	23.6	0.105	30	0.0958	11.2	70	7.54	6-9	675
2022-10-22 03	34.6	500	24.9	0.0810	30	0.0742	9.46	70	7.19	6-9	711
2022-10-22 04	41.3	500	23.6	0.666	30	0.0588	11.8	70	6.81	6-9	625
2022-10-22 05	38.8	500	23.1	0.116	30	0.377	11.8	70	6.79	6-9	576
2022-10-22 06	36.3	500	20.2	0.421	30	0.0665	13.0	70	6.72	6-9	537
2022-10-22 07	38.8	500	24.3	0.115	30	0.267	12.6	70	8.23	6-9	646
2022-10-22 08	39.7	500	31.0	0.0870	30	0.0902	12.0	70	9.65	6-9	790
2022-10-22 09	38.0	500	30.9	0.143	30	0.0700	12.1	70	9.59	6-9	794
2022-10-22 10	39.7	500	23.7	0.0850	30	0.0867	13.5	70	7.94	6-9	612
2022-10-22 11	39.7	500	25.3	0.0980	30	0.0545	13.2	70	8.48	6-9	639
2022-10-22 12	39.7	500	31.5	0.132	30	0.0783	11.6	70	9.63	6-9	794
2022-10-22 13	35.4	500	32.0	0.132	30	0.112	15.2	70	11.7	6-9	849
2022-10-22 14	35.4	500	27.0	0.132	30	0.100	13.2	70	10.6	6-9	761
2022-10-22 15	32.1	500	21.6	0.132	30	0.0841	11.9	70	7.90	6-9	638
2022-10-22 16	32.1	500	18.2	0.132	30	0.0747	10.9	70	6.37	6-9	566
2022-10-22 17	35.4	500	25.0	0.132	30	0.0973	10.9	70	8.04	6-9	737
2022-10-22 18	35.4	500	33.0	0.132	30	0.123	12.7	70	11.2	6-9	932
2022-10-22 19	38.0	500	33.6	0.132	30	0.121	13.0	70	11.8	6-9	917

2022-10-22 20	39.7	500	32.0	0.132	30	0.109	13.2	70	10.8	6-9	825
2022-10-22 21	43.9	500	33.7	0.132	30	0.106	11.9	70	9.97	6-9	806
2022-10-22 22	39.7	500	29.5	0.132	30	0.0929	11.4	70	8.18	6-9	704
2022-10-22 23	39.7	500	33.3	0.132	30	0.111	12.6	70	10.2	6-9	839
最大值	47.3			0.07			9.46				
最小值	27.8			3.145			15.4				

4.2.5 环境管理检查

（1）环保机构设置检查

公司设有的安全环保部，配备专职环保员 5 人，负责项目的安全、环保工作，具体工作内容包括项目环保手续、项目“三同时”实施的监督检查、与环保部门的协调等工作。

（2）环保管理制度检查

公司成立了环保管理小组，建立了《环境保护管理制度》等环境管理制度，由公司一名副经理分管环保管理，安全环保部部长主管环保日常管理工作，能做到定期组织相关部门人员对各车间环保设施、设备安全等综合检查，发现问题落实到车间及个人，及时解决，形成了有效的管理机制。

图 4.2-6 公司环保档案建立情况

（3）环境管理与监测计划

已严格落实报告书中提出的环境管理及监测计划，已与监测单位签订合同，具体见附件。

4.2.6 排污口规范化

本项目按照《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）等有关规定，已设置规范化排污口，并设置便于采样、监测的采样通道等。按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的要求，设置环境保护图形标志牌。

本项目按照相关要求设置了采样口及固定式采样平台。

有组织废气排放口、利津炼化污水处理场污水排放口、雨水排口及危险废物暂存间设置了相应的环保图形标志牌。

污水规范化排污口	排污口生物指示池
污水排放口	雨水排放口标志牌
蒸汽过热炉废气排气筒采样口及采样平台	催化氧化装置废气排气筒采样口及采样平台
污水收集池废气排气筒采样口及采样平台	地下水监测井
危废暂存间标识牌	危废暂存间内部标识牌

图 4.2-7 排放口规范化及环保标志设置情况

4.2.7 各类防渗措施核查及地下水监控井设置

一、防渗措施

根据建设单位提供的施工防渗说明（见附件），具体的防渗措施见表 4.2-5。

表 4.2-5 厂区采取的各类防渗措施表

重点防渗区域	防渗措施	防渗等级	是否合格
污水收集池	基础夯实，压实系数0.94，800mm厚钢筋C10抗渗混凝土，池壁400mm厚C30抗渗混凝土	防渗系数＜1×10^{-7}cm/s	合格
储罐区	基础夯实，压实系数0.94，800mm厚3: 7灰土，2.5mm厚HDPE防渗膜，150mm厚C30抗渗混凝土	防渗系数＜1×10^{-7}cm/s	合格
生产装置区	基础夯实，压实系数0.94，800mm厚钢筋C10抗渗混凝土，2.5mm厚HDPE防渗膜	防渗系数＜1×10^{-7}cm/s	合格
事故水池/初期雨水池	基础夯实，压实系数0.94，800mm厚钢筋C10抗渗混凝土，池壁400mm厚C30抗渗混凝土	防渗系数＜1×10^{-7}cm/s	合格
循环水场	基础夯实，压实系数0.94，800mm厚钢筋C10抗渗混凝土，池壁400mm厚C30抗渗混凝土	防渗系数＜1×10^{-7}cm/s	合格

由上表可知，上述采取的防渗措施均满足防渗等级要求。

综上所述，公司采取的风险防范措施基本可行，在发生污染事故时能及时、准确予以处置，可有效降低污染事故对周围环境的影响。

二、监控井设置

根据环评报告，本项目地下水评价等级为二级，《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011）11.3.2.1 跟踪监测点数量要求 小节“一、二级评价的建设项目，一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个”。

本项目区地下水流向为从西南到东北，利华益利津炼化有限公司现有厂区共计 8 个地下水监控点（见图 4.2-8），1#监控井功能分别为背景值监测点，因此监控井的布设符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》 （HJ610-2011）要求，布置合理。

图 4.2-8 地下水监控井布点图

4.2.8 厂区绿化检查

企业根据实际情况，在装置、罐区周围空地进行绿化。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.3.1 环保投资情况

本项目环评总投资为 140159 万元，环保投资为 4180 万元。实际总投资为 140159 万元，环保投资为 4560 万元。

本项目配套建设的环境保护设施主要包括废气治理、废水治理、固体废物处理与处置、噪声控制、环境风险防控等费用，具体见表 4.3-1。

表 4.3-1 环保投资设施一览表

序号	项目名称	环保设施		环评投资（万元）	实际投资（万元）
1	废水治理	①依托 350m³/h 炼利津化污水处理场进行废水处理；②设置生产污水管网；③依托“100 万吨/年烯烃芳烃项目”雨水监控及事故水池系统；④排污口规范化设置，设立标识牌		0	10
		重点防渗、一般防渗		100	100
2	废气治理	苯乙烯罐区及装置区中间罐区油气回收：苯乙烯储罐废经二级冷凝	催化氧化装置处理后经 1 根高 15m、内径 0.4m 排气筒排放，排污口规范化	2905	2905
		装车油气回收：采用下装式鹤管密闭装卸车工艺，在装卸区安装气液平衡管，废气经三级冷凝			
		苯罐区废气：采用内浮顶罐，依托依托“100 万吨/年烯烃芳烃项目”芳烃罐组油气回收二级冷凝+吸附			
		吸附+冷凝，1 根高 15m、内径 0.2m 排气筒排放及排污口规范化			
		低氮燃烧器+SCR 脱硝，1 根高 70m、内径 2.2m 排气筒排放及排污口规范化，安装在线监控设备并联网。			
		储罐采用内浮顶罐，采用下装式或密闭装料系统			
		加强反应器等设备和管道、阀门等连接处产的检查，及时更新零部件；减少密封点废气泄漏；使用密闭的自动采样器；LDAR 技术。			
3	噪声治理	隔声、减振、消声等治理设施		55	55
4	固废治理	危险废物处置等		200	600
5	环境风险	装置区、物料储罐围堰及切换设施 事故废水导排系统 消防系统及消防设施 在线监控系统 应急物资及个人防护用品等		870	870
6	绿化	绿化种植、管理等。		50	20
7	合计	/		4180	4560

8	占工程总投资的比例（%）	/	2.98%	3.25%

4.3.2 “三同时”落实情况

本项目“三同时”落实情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 本项目“三同时”落实情况一览表

类别		环评主要设施/设备/措施		实际建设设施/设备/措施	变动原因
废气	有组织废气	低氮燃烧器+SCR 脱硝，1 根高 60m、内径 2.9m 排气筒排放，安装在线监控设备并联网		低氮燃烧器+SCR 脱硝，1 根高 70m、内径 2.2m 排气筒排放，安装在线监控设备并联网	**排气筒加高**
		苯乙烯储罐废经二级冷凝后	催化氧化+15m 高排气筒	与环评一致	—
		苯乙烯罐区装车废气经三级冷凝后			
		苯储罐废气经二级冷凝+吸附（依托“100 万吨/年烯烃芳烃项目”设置的 1 套油气回收设施）后			
		吸附+冷凝+15m 高排气筒		与环评一致	—
	无组织废气	加强无组织废气治理措施，选用密封性良好的设备、管线、阀门和计量设备，安装密闭采样器。定期实行 LDAR（泄漏检测与修复）技术，依托的苯储罐、乙苯产品罐、不合格乙苯罐采用内浮顶罐，新建苯乙烯罐、粗苯乙烯罐、苯乙烯中间罐、不合格苯乙烯罐采用拱顶罐及装卸区废气收集预处理后，进催化氧化装置		与环评一致	—
废水		设备及地面冲洗水、循环冷却排污水、凝液过滤器反冲洗废水、生活污水以及初期雨水收集后进现有污水处理站，出水达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放限值及利津县环海污水处理有限公司进水水质要求		与环评一致	—
固体废物		废氧化铝吸附剂、废催化剂、贫油、苯乙烯残油、废瓷球、废填充料、废过滤介质、废吸附催化剂、新增含油污泥、废活性炭、废脱硝催化剂、废机油、实验室废物属于危险废物，其中废过滤介质、废活性炭送现有汽化装置处理，贫油、苯乙烯残油通过管线进入 240 万吨/年催化裂化装置作为催化裂化装置原料。其余危险废物均委托有相应资质单位处置		废氧化铝吸附剂、废催化剂、贫油、苯乙烯残油、废瓷球、废填充料、废过滤介质、废吸附催化剂、新增含油污泥、废活性炭、废脱硝催化剂、废机油、实验室废物属于危险废物，其中废过滤介质、废活性炭送现有汽化装置处理，贫油、苯乙烯残油与其余危险废物均委托有相应资质单位处置	**贫油、苯乙烯残油作为危险废物处置，其余不变**
		对生产过程中产生的生化污泥进行危险废物鉴别		与环评一致	—
		新建 1 座 240m^2 危废暂存间		新建 1 座 240m^2 危废暂存间	—
环境风险		制定突发环境事件应急预案，并与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接，配备必要的应急设备，并定期演练。依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合		已落实报告书提出的环境风险防范措施，已制定突发环境事件应急预案，并与当地政府	**依托“100 万吨/年烯**

	装置项目”火炬作为事故火炬。按要求高质量建设有毒有害气体环境风险预警体系。项目生产装置及罐区须配备围堰和导流系统，依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”24000m³ 事故水池、12000m³ 雨水池及 3000m³ 生产污水暂存池，完善事故废水收集、导排系统。建立水体污染防控体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境	和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接，配备必要的应急设备，并定期演练，加强了事故应急处理及防范能力。依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”火炬作为事故火炬。建设了高质量有毒有害气体环境风险预警体系，准确发现环境风险来源并及时处置，遏制环境风险事故发生。项目生产装置及罐区均配备围堰和导流系统，依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”有效容积为 20000m³ 雨水监控及事故水池，完善事故废水收集、导排系统。建立了水体污染防控体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境	**烃芳烃联合装置项目”事故水池改为 20000m³**

由上表可知，本项目环境保护措施中蒸汽过热炉废气排气筒高度环评批复为 60m，实际建设为 70m；危险废物中贫油、苯乙烯残油环评批复处置措施为通过管线进入 240 万吨/年催化裂化装置作为催化裂化装置原料，实际为委托处置；原环评中本项目依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目” 24000m³ 事故水池、12000m³ 雨水池及 3000 m³ 生产污水池，实际中“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”建设 1 座雨水监控池及事故水池，总有效容积 20000m³。其他环境保护措施不变。

5 环评结论与审批决定

5.1 环评结论

5.1.1 建设概况

本项目位于山东省东营市利津县城北部，东侧靠津二路，南临利十二路，西接津五路，北依利十三路，项目东侧为 100 万吨/年烯烃芳烃联合项目。项目 72 万吨/年乙苯/苯乙烯联合装置及配套的原料罐区、产品罐区，辅助和公用工程依托 100 万吨/年烯烃芳烃联合项目。该项目以纯苯、富烯气体为原料，采用美国 Badger 公司 EBMax 工艺、负压脱氢工艺，年产苯乙烯 72 万吨。

本项目总投资 140159 万元，环保投资 4180 万元。占地 58000m^2，新增劳动定员 42 人。项目已取得山东省建设项目备案文件证明。

5.1.2 环境质量现状

5.1.2.1 环境空气

（1）本项目所在地区域 2017 年 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，属于不达标区。

（2）本项目所在区域 2017 年 NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，其余基本污染物能够满足标准要求；本次评价选取的其他污染物：非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯等均满足相应环境空气质量标准要求。

5.1.2.2 地表水

太平河 1#监测点、2#监测点和 3#监测点的氯化物、硫酸盐存在超标现象，其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准的要求。

利津水库的各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准要求。

超标原因：

太平河各监测点氯化物、硫酸盐超标原因为：利津县区域处于滨海区域，且区域土壤主要为盐碱地，这是水质中氯化物超标的主要原因。

5.1.2.3 地下水

本项目厂址及周边地区地下水耗氧量、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、硝酸盐、均有超标现象。

超标原因：

总硬度、溶解性总固体、锰超标可能与该地区原生的水文地质条件有关，主要原因是由于该地区属于黄河三角洲，黄河携沙填海造陆而成的，海拔高程低，地下水位高，土壤含盐量大，盐分易升至地表造成的。硝酸盐氮超标与附近农业用水污染有关。5#监测点位的耗氧量超标可能与敞口井受到外界污染有关。

5.1.2.4 声环境

厂界各监测点位昼间、夜间噪声值均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准值。

5.1.2.5 土壤

占地内各监测指标均低于《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中“第二类用地”筛选值，占地外各监测指标均低于《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相关因子风险筛选值。本项目所在区域土壤环境质量状况良好，对人体健康的风险可以忽略。

5.1.3 污染物排放情况

5.1.3.1 废气污染物排放

本项目新增废气排放量 $6.512\times10^{8}Nm^{3}/a$，排放二氧化硫 3.28t/a、氮氧化物 27.77t/a、颗粒物 5.9t/a、VOCs151.348t/a、苯 0.053t/a、苯乙烯 0.176t/a。

5.1.3.2 废水污染物排放

本项目总计产生废水 $45.32m^{3}/h$，经利津炼化污水处理场处理后，达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 标准后排至利津县环海污水处理有限公司进一步处理后排入太平河。

本项目废水污染物 COD、氨氮、总氮排放量分别为 14.5t/a、0.73t/a、5.44t/a，纳入园区污水处理厂统一管理。

5.1.3.3 固体废物

本项目产生的工业固体废物均属危险废物，主要有废催化剂、废吸附剂、废瓷球、废过滤介质、废填充料、贫油、苯乙烯残油、含油污泥、生化污泥、废活性炭、脱硝废催化剂等。其中生化污泥属于疑似危险废物，经鉴定后进行处置，其他属于危险废物，危险废物的处理/处置量为 5763.41t/a。

5.1.4 主要环境影响

5.1.4.1 大气环境影响分析

本项目所在区域 2017 年 NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 不达标，因此，本项目所在区域为环境空气质量不达标区域。

本项目投入正常运行后，通过大气扩散模型预测分析与评价，得出以下结论：

（1）本项目新增污染源排放的 NO_X、PM_{10}、NHMC 均有削减源替代方案。

（2）本项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度最大贡献值占标率均≤100%；

（3）本项目新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；

（4）PM_{10}、NO_2 无符合要求的达标规划，本次评价计算预测范围内年平均质量浓度变化率，PM_{10} 和 NO_2 均符合年均质量浓度变化率 k≤-20%的要求；对于只有短期浓度限值的污染物项目非甲烷总烃、苯、苯乙烯，叠加背景浓度后预测浓度值满足相应环境质量标准要求。

（5）本项目预测将非正常工况火炬排放作为非正常工况，非正常工况下新增污染源排放的污染物项目 NO_2 短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%，非正常工况对区域环境空气质量影响不大。

（6）本项目实施后，厂界特征污染物浓度均满足相应厂界标准要求；各特征污染物在厂界外环境均未出现超出环境质量标准的现象，因此本项目在项目所在厂址边界以外不需设置大气环境防护距离。

综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

5.1.4.2 地表水环境影响分析

本项目废水产生量约 45.32m^3/h（1087.68m^3/d），经利津炼化污水处理场处理后，达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 标准后排至利津县环海污水处理有限公司进一步处理后排入太平河。

利津县环海污水处理有限公司现有处理能力为 $6\times10^4m^3/d$，目前接纳废水约 $5.8\times10^4m^3/d$，本项目产生废水量相对较少，且经利津炼化污水处理场处理后满足利津县环海污水处理有限公司入水水质标准，不会对该公司废水处理产生冲击，因此，本项目对太平河影响较小。

本项目废水经利津县环海污水处理有限公司最终排入太平河的污染物量为 COD14.5t/a、氨氮 0.73t/a、总氮 5.44t/a。

5.1.4.3 地下水环境影响分析

运营期，在正常状况下，如果是可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，按目前的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。正常状况下建设项目对地下水环境影响较小。

运营期，在非正常状况下，各装置中污染物渗漏对潜水含水层短期内产生一定污染，但是随着时间的延长而不会产生超标现象。评价区内无敏感点，因此影响较小。

综上所述，在正常状况下拟建项目对地下水影响较小；在非正常状况下，各类污染因子的渗漏会对潜水含水层有所影响，造成局部地下水水质超标，但是随着时间的延长而不会产生超标现象。评价区内无敏感点，因此影响较小。

5.1.4.4 声环境影响分析

通过预测分析，本项目按照工程建设内容进行合理布局并采取各种有效的降噪措施后，厂界昼间、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准的要求，能够实现厂界噪声达标。

5.1.4.5 土壤环境影响分析

拟建工程厂区除了绿化用地以外，生产装置及设施区域内全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏对厂内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂内的土壤造成严重污染。拟建工程事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

由土壤预测结果可知，拟建项目污染物排放对土壤环境产生影响较小。

5.1.4.6 固体废物影响分析

本项目实施后，工业固体废物处理/处置率达到 100%。本工程工业固体废物的处理和处置，符合“减量化、资源化和无害化”的原则，满足《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，对环境影响是可接受的。

5.1.4.7 环境风险影响

1、项目危险因素

本项目涉及的危险物质主要为苯、苯乙烯、乙烯、乙烷、乙苯、甲苯、甲烷等，分布于装置区、苯罐区、产品罐区、中间罐区共 4 个危险单元中。这些危险物质具有易燃、易爆、有毒的性质，而且存储量大，若因操作失误或设备缺陷引起物料泄漏，将发生中毒事故；在遇到明火情况时，容易引发火灾、爆炸事故，导致项目存储的物料发生燃烧，产生 CO 等二次污染物，危害周围人群的人身健康和安全，也将对环境造成一定程度的污染。

2、环境敏感性及事故环境影响

（1）环境敏感性

①大气环境敏感程度

通过环境敏感目标调查结果可知，本项目所在厂区周边 5km 范围内总人口约 53817 人，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录“D.1 大气环境敏感程度分级”中的“**E1 环境高度敏感区**”。

②地表水环境敏感程度

本项目废水依次经厂内污水处理站、利津炼化污水处理场处理后，最终纳入太平河，太平河水环境功能为 V 类，24h 流经范围未出利津县，属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中附录“D.3 地表水功能敏感性分区”中的“**低敏感 F3**”；太平河下游无地表水敏感目标，属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中附录“D.4 环境敏感目标分级”中的“**S3**”；根据 HJ 169-2018 附录 D 表 D.2 地表水环境敏感程度分级，确定本项目地表水环境敏感程度为**“E3”**，

③地下水环境敏感程度

建设项目厂区地下水径流下游方向无集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；无特殊地下水资源保护区(如热水、矿泉水、温泉等)；无集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；无集中水式饮用水水源(未划定准保护区的)，其保护区以外

的补给径流区；无分散式饮用水水源地；无特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区。本项目的地下水功能敏感程度为**“不敏感 G3”；**本项目所在区域包气带防污性能为**“D2”，**本项目地下水环境敏感程度为**“E3”**。

（2）事故环境影响

发生苯储罐池火事故时，最不利气象条件下，未燃烧的苯挥发预测浓度未达到大气毒性终点浓度-1，达到大气毒性终点浓度-2 的距离为 880m，此范围内包括后宋庄、刘庄村、南庄村，人口共计 1129 人，次生 CO 预测浓度未达到大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。最不利气象条件，苯储罐发生池火，苯挥发的事故情景下，各关心点的预测浓度均超过评价标准。

发生苯储罐池火事故时，最常见气象条件下，未燃烧的苯挥发预测浓度未达到大气毒性终点浓度-1，达到大气毒性终点浓度-2 的距离 300m，此范围内无敏感目标。次生 CO 预测浓度未达到大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。各关心点的预测浓度均未超过评价标准。

发生苯乙烯储罐泄漏事故时，最不利气象条件下，苯乙烯挥发预测浓度未达到大气毒性终点浓度-1，达到大气毒性终点浓度-2 的距离为 890m，此范围内包括后宋庄、刘庄村、南庄村，人口共计 1129 人，各关心点的预测浓度均过评价标准。

发生苯乙烯储罐泄漏事故时，最常见气象条件下，苯乙烯挥发预测浓度未达到大气毒性终点浓度-1，达到大气毒性终点浓度-2 的距离 80m，此范围在厂区内，无敏感目标，各关心点的预测浓度均未超过评价标准。

5.1.5 环境保护措施

5.1.5.1 废气污染防治措施

（1）蒸汽加热炉烟气

①采用低硫燃料；

本项目蒸汽过热炉所采用的燃料气均经过脱硫处理，脱硫后的干气含硫量仅为 20ppm。

②采用低氮燃烧+SCR 脱硝

为了降低烟气中 NOx 排放量，本项目过热炉采用 UOP Collidus CUBL 型超低氮节能燃烧器，氮氧化物降低率>50%，废气经 SCR 脱硝处理后，SCR 脱硝效率为 50%。

③采用高空排放

本项目共设置了 1 个蒸汽过热炉高架排气筒，对蒸汽过热炉排放的烟气进行高空排放。

通过采取上述措施后，外排废气中 SO_2、NO_X、烟尘排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“重点控制区”标准的要求。

（2）油气回收

本项目苯乙烯储罐区建设油气回收装置 1 套，采用二级冷凝处理工艺，用于回收苯乙烯罐区、装置中间罐区储罐废气，收集效率 100%。

本项目装卸区建设油气回收装置 1 套，采用三级冷凝处理工艺，用于回收本项目苯乙烯装卸与“100 万吨/年烯烃芳烃项目”罐区装卸废气，收集效率 100%，采用浸没式鹤管装卸车。

苯储罐依托“100 万吨/年烯烃芳烃项目”芳烃罐组油气回收设施，该油气回采用“冷凝+吸附”工艺，收集效率 100%。

本项目配套建设催化氧化装置 1 套，用于处理上述本项目和“100 万吨/年烯烃芳烃项目”储罐区油气回收、装卸区油气回收处理后的废气，外排废气中苯乙烯排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业 》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求，苯、VOCs 排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业 》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准要求。

（3）污水收集池废气

本项目污水收集池废气经收集后，经吸附+冷凝处理后，外排废气中 VOCs 排放浓度及排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准要求。

（4）减少无组织排放控制措施

①工艺上采取的降低无组织排放措施主要有：装置区废水收集池密闭化，输送含苯酚物料使用屏蔽泵，易泄漏设备、管线连接采用泄漏率低的密封方式，火炬系统处理非正常工况排放。

②本项目中间品、循环物料温度均高于环境温度，为减少能耗，循环罐、中间罐采取保温措施，外置保温材料，内设加热套管，维持温度稳定；该措施除减少再加热能耗外，因物料温度变化较小，循环罐、中间罐的静置损失（小呼吸）很小。

③本装置工艺废水密闭输送至厂区现有污水处理场，避免挥发性有机物挥发污染周围环境；本项目依托的污水处理场采取全加盖的封闭措施，收集效率可以达到 95%以上，收集的挥发性有机物经现有处理设施处理后高空排放。

（5）本项目非正常工况产生的无组织排放均送火炬处理。

5.1.5.2 废水污染防治措施

本项目废水依托利津炼化污水处理场处理。废水处理遵照“循环利用、清污分流、污污分流、分类处理、处理后回用”等原则要求，达到降低新鲜水消耗，减少外排废水的目的。

（1）工艺废水经高架管线密闭输送，雨水收集池密闭化，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；

（2）本项目依托“100 万吨/年烯烃芳烃项目”雨水监控及事故水池系统；该系统雨水监控池规模 12000m^3，事故水池规模 24000m^3。

5.1.5.3 噪声污染防治措施

噪声治理要从噪声源做起，按《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013）进行，尽可能将高噪声设备布置在远离敏感目标的位置，优化工艺管道及设备布置，从源头减少噪声源的强度：首先从设备选型、设备的合理布置等方面考虑，设计中尽量选用低噪声设备，对噪声较高的设备采用集中布置在隔声厂房内，或设隔音罩、消音器、操作岗位设隔音室，震动设备设减震器等措施。

（1）平面布置：在满足工艺流程与生产运输要求的前提下，尽可能将高噪声设备相对集中并尽量布置在厂内/室内，并尽可能将高噪声设备布置在远离敏感目标的位置。利用建筑物的屏蔽作用和距离衰减达到降噪要求。

（2）工艺管线设计：在满足工艺设计要求的前提下，本工程内的工艺管线选择合适的流速，管道截面无突变，管道连接采用顺流走向，管道与强烈振动的设备连接，如与泵或风机连接采用柔性连接，管道穿越建（构）筑物时，采取适当的隔声措施。

（3）设备选择：尽量选用低噪声设备，机泵的电机均选用低噪声、高效率电机，要求供应商采取必要的隔声、消声措施，在设备上加装隔声罩、减震器、消声器，对大型压缩机、风机等设备设隔声间，根据需要室内进行吸声处理。各装置加热炉、裂解炉、热氧化炉、火炬采用低噪声火嘴。在气（汽）体放空口安装消声器等，尽可能控制设备噪声等级低于 85dB（A），降低工程噪声对外界环境的影响。

（4）在厂房建筑设计中，尽量使工作和休息场所远离强噪声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离。

5.1.5.4 地下水污染防治措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，进行从污染物的产生、入渗、扩散到应急响应的全阶段控制。

地下水环境污染防护措施包括主动措施和被动措施。主动措施是从设计、工程施工及质量控制和运行管理上防治污水泄漏，具体包括加强防泄漏技术措施，严防污水处理设施发生事故或产生泄漏等。被动措施即地面防渗工程，主要包括进行地下水污染防治分区，防止洒落地面的污染物渗入地下。

按照根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行防渗设计。根据污染物泄漏的途径和各单元所处的位置，划分非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

为了及时准确地掌握厂址周围地下水环境污染控制状况，本工程将依托现有覆盖全厂的地下水监控体系，完善合理设置地下水污染监控井，做到及时发现污染、及时控制。

5.1.5.5 土壤环境保护措施

（1）源头控制措施

采用成熟可靠的设备设施、管材、工艺技术、工程施工技术，加强运行管理，防止物料、“三废”等的“跑冒滴漏”。

采用可靠的废气治理技术，处理效率及各污染物排放浓度能够稳定达标。工艺装置实施LDAR；罐区、装卸区实施油气回收，从源头上减少废气污染物排放。

装置围堰区设置雨水收集措施，污水管线采用地上敷设方式，埋地敷设的排水管道在穿越厂（库）区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

（2）过程控制措施

厂区周边和厂区外实施绿化，种植对苯系物有较强吸附作用的乔木植被。

生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置。按要求设置围堰/围堤，并配套废液收集系统，不得任意排放。

参照《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016），结合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，实施地面防渗。

5.1.5.6 工业固体废物处理/处置

本项目产生的固体废物包括乙烯进料工序产生的废氧化铝吸附剂、烷基化工序产生的废催化剂、废瓷球、烷基转移工序产生的废催化剂、脱氢反应工序产生的废催化剂、脱氢反应器废填充料、废过滤介质、废吸附催化剂、贫油、苯乙烯残油、新增含油污泥、新增生化污泥、废活性炭、脱硝废催化剂，其中新增生化污泥为疑似危险废物，经鉴定后进行处置，废

过滤介质、废活性炭送现有汽化装置处理，贫油、苯乙烯残油作为催化裂化装置原料送 240 万吨/年催化裂化装置，其余危险废物均委托有相应资质单位处理/处置。

本项目固体废物处置措施技术经济合理，可操作性强，有效地避免了对环境可能造成的二次污染，保证了项目固废全部得到合理安全有效处置，实现“零排放”。

5.1.5.7 环境风险防范措施

（1）大气风险防范措施

为了预防大气环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施。根据大气风险预测结果，发生最大可信事故情形的最远影响距离最远为 890m（苯乙烯储罐泄漏事故苯乙烯挥发到达大气毒性终点浓度-2 的最远距离），建议参考事故影响范围设定环境风险防范区。

建设单位在项目投产运行前，应制定详细可行的应急疏散方案，经相关政府部门论证备案。

（2）厂内事故水收集三级防控体系

为防止事故废水外排，本项目依托“100 万吨/年烯烃芳烃项目”雨水监控及事故水池系统；该系统雨水监控池规模 12000m^3，事故水池规模 24000m^3。企业在运营期应加强应急管理及演练，确保发生大型事故时能第一时间开启事故水切换阀门，将事故废水导入专门的存储设施，防止事故废水排放至外环境，污染地表水。

（3）防止事故水进太平河的防范措施

考虑项目厂址东侧距离太平河（纳污河，V类水体）较近，为防止极端事故状态下，事故废水出厂界，本次环评建议建设单位在厂址东侧开挖一条排洪沟，防止极端事故发生时事故废水进入太平河。

（4）区域风险防范措施与联动

项目环境风险防范防控系统必须纳入园区环境风险防控体系，依托利津县环海污水处理有限公司现有 1 座 18000m^3 事故池，形成了“项目区废水收集、厂区废水暂存、园区废水调节”的多级保障措施。

5.1.6 环境影响经济损益分析

本项目总投资为 140159 万元，其中环保投资 4180 万元，环保投资占总投资的比例为 2.98%（包括了环保的设备的采购），环保措施技术上可行；环保投资得到落实后，项目产生的“三废”均达标排放。

本项目环保投资的效益是显著的，减少了排污，保护了环境和周围人群的健康，实现了环保投资与社会效益的有机结合，对山东利津经济开发区具有较好的经济效益和社会效益。

5.1.7 环境管理与监测计划

建设单位应建立环境监测与管理体系，购置相应的监测仪器设备，规范化设置排污口，同时制定相应的监测计划；建设单位应切实把环境管理作为企业管理的重要组成部分常抓不懈，加强信息公开，健全环境监测与管理体系。

5.1.8 公众意见采纳情况

利华益利津炼化有限公司就利华益利津炼化有限公司 20 万吨/年环氧丙烷、72 万吨/年苯乙烯联合项目（一期）的相关内容在网站及地方报纸进行了公告公示，公示期间未收到反对意见。具体公众参与内容见利华益利津炼化有限公司编制的公众参与专章。

5.1.9 总结论

本项目位于利津县城北产业园内，符合国家产业政策、国家及地方发展规划；项目不在生态保护红线区域内，项目的建设不影响利津县环境空气质量改善目标的实现，未突破地区能源、水、土地等资源消耗上线，不属于环境准入负面清单项目。

本项目采用清洁生产工艺、先进的污染防治措施，废水和废气满足现行排放标准要求，工业固体废物的处理处置符合“减量化、资源化、无害化”原则，厂界噪声能够满足达标排放要求，土壤环境影响可接受，污染物排放得到有效控制；环境风险防范措施和应急预案可以满足环境风险事故的防范和处置要求，环境风险水平可控。社会公众支持项目建设。

综上所述，在运营过程中严格执行“三同时”制度，落实本环境影响评价中提出的各项环境保护措施和要求的前提下，环境制约因素可以得到克服，从环境保护角度论证，本项目建设可行。

5.2 环评批复

一、建设项目基本情况

项目位于利津县城北产业区津二路以西、利十二路以北，项目主要建设内容为 72 万吨/年乙苯/苯乙烯联合装置一套，以“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”中产生的富烯气体以及外购苯为原料，经乙苯单元、苯乙烯单元，年生产苯乙烯 72 万吨。项目苯储罐依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”，新建苯乙烯储罐及中间罐区；同时，对公司原有 20 万吨/年乙二醇装置进行技改，新建乙二醇加氢反应器，对合格品乙二醇进行加氢后再返回精馏工序，产出优等乙二醇。项目公辅、环保设施部分自建，部分依托厂区内现有公辅、环保设施。项目总投资 140159 万元，其中环保投资 4180 万元。项目已取得建设项目备案证明（项目代码：2018-370500-26-03-030707）,允许投资建设。

二、项目建设和运行管理主要环保措施

（一）废气污染防治。项目供热依托新建 2 台蒸汽过热炉及乙苯单元副产蒸汽。蒸汽过热炉燃料为脱硫干气，配备低氮燃烧器，废气经 SCR 脱硝后通过 60 米高排气筒排放。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物达到《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中“重点控制区”标准限值要求。安装在线监控设备并与生态环境部门联网。

苯罐区新增罐区废气依托“100 万吨/年烯烃芳烃项目”油气回收装置，经“二级冷凝+吸附”处理，苯乙烯罐区以及中间罐区废气收集后经二级冷凝处理，装卸区苯乙烯装车废气收集后经三级冷凝油气回收处理，上述处理后三股废气送入 1 套催化氧化装置处理，通过 15 米高排气筒排放。尾气中苯乙烯、苯、甲苯、VOCs 达到《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业 》（DB37/2801.6-2018）表 1、2 标准要求。

新建污水收集池密闭，保持微负压，恶臭气体收集后经“吸附+冷凝”处理，通过 15 米高排气筒排放，尾气中 VOCs、苯系物、臭气浓度达到《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB 37/ 3161—2018）中表 1 标准要求。

加强无组织废气污染物控制措施，严格控制机泵、阀门、法兰等设备动、静密封处泄漏，选用密封性良好的设备、管线、密闭泵、阀门和计量设备；安装密闭采样器；定期实施 LDAR。苯乙烯装置乙苯真空排气、苯/甲苯塔真空排气、低压循环塔真空排气、苯乙烯精馏塔排气均送入热井系统中的真空密封罐进行汽液分离，气相送真空排气吸收塔，液相送粗苯乙烯沉降罐；热井排气送蒸汽过热炉燃烧，均不外排；乙二醇装置 PSA-CO 解析气、MN 回收塔尾气、乙二醇合成驰放气、乙二醇合成低压闪蒸槽蒸汽、乙二醇液相加氢释放气收集后送燃料气管网，不得外排；依托的苯储罐、乙苯产品罐、不合格乙苯罐采用内浮顶罐，新建苯乙烯罐、

粗苯乙烯罐、苯乙烯中间罐、不合格苯乙烯罐采用拱顶罐及装卸区废气收集预处理后，进催化氧化装置。依托现有火炬系统处理紧急泄压、紧急排放、开停工、检修吹扫和事故状态下的放空气体。项目无组织排放控制措施须达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。厂界 VOCs 达到《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值标准，苯、甲苯达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界浓度限值标准，苯乙烯、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 中新扩改建项目二级标准。加强厂界现有 VOCs 在线监设施管理。

（二）废水污染防治。按照“清污分流、雨污分流、污污分流、分质处理”的原则规划、建设厂区排水管网，优化污水处理方案。项目设备及地面冲洗废水、循环冷却排污水、凝液过滤器反冲洗废水、生活污水以及初期雨水收集后进现有污水处理站，出水达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放限值及利津县环海污水处理有限公司进水水质要求后送利津县环海污水处理厂有限公司。利津县环海污水处理厂有限公司已近满负荷运行，计划扩建，利津县环海污水处理厂有限公司须保证有足够能力接纳你公司污水，该问题解决前该项目不得试生产。

（三）地下水和土壤污染防治。按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治。严格按照《石油化工企业防渗设计通则》（Q/SY1303-2010）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）要求，对重点污染防治区、一般污染防治区等采取分区防渗措施。加强防渗设施的日常维护，对出现破损的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全。

你公司为土壤污染重点监管单位，应按照《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令 第 3 号）等环保法律法规要求，认真落实好土壤污染隐患排查、自行监测等八项工作制度和法律义务。

（四）固废污染防治。严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。废氧化铝吸附剂、废催化剂、贫油、苯乙烯残油、废瓷球、废填充料、废过滤介质、废吸附催化剂、新增含油污泥、废活性炭、废脱硝催化剂、废机油、化验室废物属于危险废物，其中废过滤介质、废活性炭送现有汽化装置处理，贫油、苯乙烯残油通过管线进入 240 万吨/年催化裂化装置原料，做好台账管理。其余危险废物均委托有相应资质单位处理/处置，执行转移联单制度，防止流失、扩散。暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要

求进行设置。落实《东营市人民政府办公室关于印发东营市危险废物“一企一档”管理实施方案的通知》（东政办字〔2018〕109 号）的要求。

调试期间，建设单位应委托有资质单位对生产过程中产生的生化污泥进行危险废物鉴别，鉴别方法按照国家有关标准规范等要求进行，性质鉴定前应按照危险废物管理。

（五）噪声污染防治。选择低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（六）环境风险防控。严格落实报告书提出的环境风险防范措施，制定突发环境事件应急预案，并与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接，配备必要的应急设备，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力。依托 100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”火炬作为事故火炬。按要求高质量建设有毒有害气体环境风险预警体系，准确发现环境风险来源并及时处置，遏制环境风险事故发生。项目生产装置及罐区须配备围堰和导流系统，依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”24000m^3 事故水池、12000m^3 雨水池及 3000m^3 生产污水暂存池，完善事故废水收集、导排系统。建立水体污染防控体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境。

（七）污染物总量控制。项目改造完成后，该项目化学需氧量、氨氮分别控制在 14.5 吨/年、0.73 吨/年以内，纳入利津县环海污水处理有限公司管理；二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 分别控制在 3.28 吨/年、27.77 吨/年、5.9 吨/年、27.368 吨/年以内；替代方案已经确认。在项目发生实际排污行为之前，按照经批准的环境影响评价文件认真梳理并确认各项环境保护措施落实后，变更排污许可证，落实排污许可证执行报告制度。

（八）强化环境信息公开与公众参与机制。按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在建设和投入生产或使用后，及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

（九）其它要求。按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔口和采样监测平台、固体废物堆放场，并设立标志牌。落实报告书中提出的开停车、环保设施故障、设备检修等非正常工况下的环保措施。严格落实报告书提出的环境管理及监测计划。合理设置地下水监测井并定期监测。你公司应严格遵守环保法律法规的要求，持续改进污染防治措施，今后如有更严格的环保要求、更严格的排放标准，你单位必须严格执行。

三、严格落实重大变化重新报批制度

严格执行《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688 号）及原环境保护部《关于印发环评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）要求，若该建设项目的规模、地点、生产工艺或者环境保护措施等发生清单中所列重大变动的，应按照法律法规的规定，重新报批环评文件。

四、严格落实“三同时”制度

你公司必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。建设竣工后，你公司按规定的标准和程序办理竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入生产或者使用。落实报告书提出的大气拟替代源削减方案作为验收的前提条件。

五、加强监督检查

由东营市生态环境局利津县分局负责该项目施工期和运营期的污染防治、生态保护措施落实情况的监督检查工作，该项目纳入市生态环境保护综合执法支队“双随机一公开”检查。

你公司应在接到本批复后 10 个工作日内，将批准后的环境影响报告书及批复送东营市生态环境局利津县分局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

5.3 本项目批建符合性分析

本项目批建符合性分析见表 5.3-1。

表 5.3-1 本项目实际建设情况与环评及批复符合性一览表

序号	环评及批复		实际建设情况		符合性分析
1	年产苯乙烯 72 万吨		年产苯乙烯 72 万吨		符合
2	（1）乙苯生产单元：生产规模为 80 万 t/a，采用苯与乙烯烷基化工艺；主要包烷基化反应、烷基转移反应、产品精馏等。 （2）苯乙烯生产单元：生产规模为 72 万 t/a，采用乙苯催化脱氢工艺，主要包括乙苯脱氢单元、脱氢尾气处理、苯乙烯精馏单元、PSA 吸附单元等。		（1）乙苯生产单元：生产规模为 80 万 t/a，采用苯与乙烯烷基化工艺；主要包烷基化反应、烷基转移反应、产品精馏等。 （2）苯乙烯生产单元：生产规模为 72 万 t/a，采用乙苯催化脱氢工艺，主要包括乙苯脱氢单元、脱氢尾气处理、苯乙烯精馏单元、PSA 吸附单元等。		符合
3	主要原料为“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”中产生的富烯气体以及外购苯为原料，蒸汽过热炉燃料采用厂区燃料气		主要原料为“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”中产生的富烯气体以及外购苯为原料，蒸汽过热炉燃料采用厂区燃料气		符合
4	苯储罐依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”，设置容积为 5000m³ 的苯储罐 4 个（内浮顶罐）		苯储罐依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”，设置容积为 5000m³ 的苯储罐 4 个（内浮顶罐）		符合
5	新建苯乙烯储罐及中间罐区，苯乙烯储罐区设置容积为 5000m³ 的苯乙烯储罐 4 个（拱顶罐），中间罐区设置 8000m³ 的乙苯产品罐 1 个、8000m³ 的粗苯乙烯罐 1 个、3000m³ 的苯乙烯日罐 2 个、3000m³ 的不合格乙苯罐 1 个、3000m³ 的不合格苯乙烯罐 1 个		新建苯乙烯储罐及中间罐区，苯乙烯储罐区设置容积为 5000m³ 的苯乙烯储罐 4 个（拱顶罐），中间罐区设置 8000m³ 的乙苯产品罐 1 个、8000m³ 的粗苯乙烯罐 1 个、3000m³ 的苯乙烯日罐 2 个、3000m³ 的不合格乙苯罐 1 个、3000m³ 的不合格苯乙烯罐 1 个		符合
6	1 套，超低氮节能燃烧器+SCR 脱硝+60m 高排气筒。		1 套，超低氮节能燃烧器+SCR 脱硝+70m 高排气筒		**排气筒加高**
	苯乙烯储罐废经二级冷凝后	催化氧化+15m 高排气筒	苯乙烯储罐废经二级冷凝后	催化氧化+15m 高排气筒	符合
	苯乙烯罐区装车废气经三级冷凝后		苯乙烯罐区装车废气经三级冷凝后		符合
	苯储罐废气经二级冷凝+吸附（依托“100 万吨/年烯烃芳烃项目”设置的 1 套油气回收设施）后		苯储罐废气经二级冷凝+吸附（依托“100 万吨/年烯烃芳烃项目”设置的 1 套油气回收设施）后		符合
	1 套，吸附+冷凝+15m 高排气筒		1 套，吸附+冷凝+15m 高排气筒		符合
	加强无组织废气治理措施，选用密封性良好的设备、管线、阀门和计量设备，安装密闭采样器。定期实行 LDAR（泄漏检测与修复）技术，苯乙烯装置乙苯真空排气、苯/甲苯塔真空排气、低压循环塔真空排气、苯乙烯精馏塔排气均送入热井系统中的真空密封罐进行气液分离，气相送真空排气吸收塔，液相送粗苯乙烯沉降罐；热井排气送蒸汽过热炉燃烧，均不外排；依托的苯储罐、乙苯产品罐、不合格乙苯罐采用内浮顶罐，新建苯乙烯罐、粗苯乙烯罐、苯乙烯中间罐、不合		选用了密封性良好的设备、管线、阀门和计量设备，安装密闭采样器。定期实行 LDAR（泄漏检测与修复）技术，苯乙烯装置乙苯真空排气、苯/甲苯塔真空排气、低压循环塔真空排气、苯乙烯精馏塔排气均送入热井系统中的真空密封罐进行气液分离，气相送真空排气吸收塔，液相送粗苯乙烯沉降罐；热井排气送蒸汽过热炉燃烧，均不外排；依托的苯储罐、乙苯产品罐、不合格乙苯罐采用内浮顶罐，新建苯乙烯罐、粗苯乙烯罐、苯乙烯中间罐、不合格苯乙烯罐采用拱顶罐及		符合

序号	环评及批复	实际建设情况	符合性分析
	格苯乙烯罐采用拱顶罐及装卸区废气收集预处理后，进催化氧化装置，项目无组织排放控制措施须达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，厂界 VOCs 达到《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值标准，苯、甲苯达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界浓度限值标准，苯乙烯、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 中新扩改建项目二级标准，加强厂界现有 VOCs 在线监控设施管理。	装卸区废气收集预处理后，进催化氧化装置，项目无组织排放控制措施能达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，厂界 VOCs 能达到《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值标准，苯、甲苯能达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界浓度限值标准，苯乙烯、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 中新扩改建项目二级标准，厂界现有 VOCs 在线监控设施运行良好。	
7	按照“清污分流、雨污分流、污污分流、分质处理”的原则规划、建设厂区排水管网，优化污水处理方案。项目设备及地面冲洗水、循环冷却排污水、凝液过滤器反冲洗废水、生活污水以及初期雨水收集后进现有污水处理站，出水达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放限值及利津县环海污水处理有限公司进水水质要求。	按照“清污分流、雨污分流、污污分流、分质处理”的原则建设了厂区排水管网。项目设备及地面冲洗水、循环冷却排污水、凝液过滤器反冲洗废水、生活污水以及初期雨水收集后进现有污水处理站，出水达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放限值及利津县环海污水处理有限公司进水水质要求。	符合
	利津县环海污水处理厂有限公司已近满负荷运行，计划扩建，利津县环海污水处理厂有限公司须保证有足够能力接纳你公司污水，该问题解决前该项目不得试生产。	利津县环海污水处理有限公司已实施“利津县西部污水处理厂及配套管网工程”，扩建 $4.0\times10^4m^3/d$ 处理能力，采用“调节池+磁絮凝沉淀池+活性砂滤池+臭氧催化氧化池+接触消毒池”的处理工艺。该扩建污水处理设施主要接收维远化学和利津炼化废水。	符合
8	选择低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。	选择了低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。	符合
9	严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。废氧化铝吸附剂、废催化剂、贫油、苯乙烯残油、废瓷球、废填充料、废过滤介质、废吸附催化剂、新增含油污泥、废活性炭、废脱硝催化剂、废机油、实验室废物属于危险废物，其中废过滤介质、废活性炭送现有汽化装置处理，贫油、苯乙烯残油通过管线进入 240 万吨/年催化裂化装置作为催化裂化装置原料，做好台账管理。其余危险废物均委托有相应资质单位处置，执行转移联单制度，防止流失、失散。暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行设置。落实《东营市人民政府办公室关于印发东营市危险废物“一企一档”管理实施方案的通知》（东政办字	严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。废氧化铝吸附剂、废催化剂、贫油、苯乙烯残油、废瓷球、废填充料、废过滤介质、废吸附催化剂、新增含油污泥、废活性炭、废脱硝催化剂、废机油、实验室废物属于危险废物，其中废过滤介质、废活性炭送现有汽化装置处理，贫油、苯乙烯残油与其余危险废物均委托有相应资质单位处置，执行转移联单制度，防止流失、失散。暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行设置。落实了《东营市人民政府办公室关于印发东营市危险废物“一企一档”管理实施方案的通知》（东政办字〔2018〕109 号）的要求。	**贫油、苯乙烯残油作为危险废物处置，其余符合**

序号	环评及批复	实际建设情况	符合性分析
	〔2018〕109 号）的要求。 调试期间，建设单位应委托有资质单位对生产过程中产生的生化污泥进行危险废物鉴别，鉴别方法按照国家有关标准规范等要求进行，性质鉴定前应按照危险废物管理。	本项目新增生化污泥鉴定前按照危废处置。	
10	按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治。严格按照《石油化工企业防渗设计通则》（Q/SY1303-2010）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）要求，对重点污染防治区、一般污染防治区等采取分区防渗措施。加强防渗设施的日常维护，对出现破损的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全	按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治。严格按照《石油化工企业防渗设计通则》（Q/SY1303-2010）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）要求，对装置区及罐区、循环水场进行重点防渗，装卸区等区域进行一般防渗。加强防渗设施的日常维护，对出现破损的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全	符合
11	严格落实报告书提出的环境风险防范措施，制定突发环境事件应急预案，并与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接，配备必要的应急设备，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力。依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”火炬作为事故火炬。按要求高质量建设有毒有害气体环境风险预警体系，准确发现环境风险来源并及时处置，遏制环境风险事故发生。项目生产装置及罐区须配备围堰和导流系统，依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”24000m^3 事故水池、12000m^3 雨水池及 3000m^3 生产污水暂存池，完善事故废水收集、导排系统。建立水体污染防控体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境	已落实报告书提出的环境风险防范措施，已制定突发环境事件应急预案，并与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接，配备必要的应急设备，并定期演练，加强了事故应急处理及防范能力。依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”火炬作为事故火炬。建设了高质量有毒有害气体环境风险预警体系，准确发现环境风险来源并及时处置，遏制环境风险事故发生。项目生产装置及罐区均配备围堰和导流系统，依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”有效容积为 20000m^3 雨水监控及事故水池，完善事故废水收集、导排系统。建立了水体污染防控体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境	**依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”事故水池改为 20000m^3**
12	项目建设后，项目化学需氧量、氨氮分别控制在 14.5 吨/年、0.73 吨/年以内，纳入利津县环海污水处理有限公司管理；二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 分别控制在 3.28 吨/年、27.77 吨/年、5.9 吨/年、27.368 吨/年以内。	项目建设后，项目化学需氧量、氨氮分别为 14.34 吨/年、0.717 吨/年，纳入利津县环海污水处理有限公司管理；二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 分别为 1.36 吨/年、22.284 吨/年、2.844 吨/年、27.325 吨/年。	符合
13	按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在建设和投入生产或使用后，及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求	已按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在建设和投入生产或使用后，及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求	符合
14	按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔口和采样监测平台、固体废物堆放场，并设立标志牌。落实报告书中提出的开停车、环保设施故障、设备检修等非正常工况下的环保措施。严格落实报告书	已按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔口和采样监测平台、固体废物堆放场，并设立标志牌。已落实报告书中提出的开停车、环保设施故障、设备检修等非正常工况下的环保措施。已落实报告	符合

序号	环评及批复	实际建设情况	符合性分析
	提出的环境管理及监测计划。合理设置地下水监测井并定期监测。你公司应严格遵守环保法律法规的要求，持续改进污染防治措施，今后如有更严格的环保要求、更严格的排放标准，你单位必须严格执行。	书提出的环境管理及监测计划。设置地下水监测井并定期监测。	

根据上述分析，本项目与原环评相比，环境保护措施中蒸汽过热炉废气排气筒高度环评批复为 60m，实际建设为 70m，危险废物中贫油、苯乙烯残油环评批复处置措施为通过管线进入 240 万吨/年催化裂化装置作为催化裂化装置原料，实际为委托处置；原环评中本项目依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目” 24000m^3 事故水池、12000m^3 雨水池及 3000 m^3 生产污水池，实际中“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”建设 1 座雨水监控池及事故水池，总有效容积 20000m^3。其他建设内容均与环评及批复内容相符合。

6 验收执行标准

6.1 固体废物验收执行标准

本项目固体废物验收执行标准见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目固体污染物验收执行标准

类别	污染项目	污染物	环评执行标准	现行执行标准	验收执行标准
固体废物	生产装置	废氧化铝吸附剂	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单
		烷基化废催化剂			
		废瓷球			
		烷基转化废催化剂			
		脱氢废催化剂			
		脱氢反应器废填充料			
		废过滤介质			
		PSA 废吸附剂			
		贫油			
		苯乙烯残油			
		新增含油污泥			
		新增生化污泥			
		废活性炭			
		废催化剂			

6.2 噪声验收执行标准

本项目噪声验收执行标准见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目厂界噪声验收执行标准

类别	污染物	限值要求 dB（A）		环评执行标准	现行执行标准	验收执行标准
		昼间	夜间			
噪声	L_{Aeq}(A)	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

6.3 废气验收执行标准

本项目废气污染物执行标准见表 6.3-1。

表 6.3-1　本项目有组织废气污染物验收执行标准

污染源	环评及批复标准				现行及验收执行标准			
	执行标准	污染物	限值		执行标准	污染物	限值	
			排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）			排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
蒸汽过热炉烟气	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376—2019）表 1“重点控制区”	SO_2	50	/	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376—2019）表 1“重点控制区”	SO_2	50	/
		NOx	100	/		NOx	100	/
		烟尘	10	/		烟尘	10	/
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	氨	/	75	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	氨	/	75
油气回收废气+催化氧化	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1、表 2	VOCs	60	3.0	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 标准	VOCs	去除效率≥95%	
		苯	2	0.15	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1、表 2		60	3.0
		甲苯	0.6	0.3		苯	2	0.15
		苯乙烯	20	/		甲苯	0.6	0.3
						苯乙烯	20	/
					《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376—2019）表 1“重点控制区”	SO_2	50	/
						NOx	100	/
						烟尘	10	/
污水收集池废气	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1	VOCs	100	5.0	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1	VOCs	100	5.0
		氨	20	1.0		氨	20	1.0
		硫化氢	3	0.1		硫化氢	3	0.1
		苯系物	10	1.6		苯系物	10	1.6
		臭气浓度	800（无量纲）			臭气浓度	800（无量纲）	
污水处理场废气	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1	VOCs	100	5.0	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1	VOCs	100	5.0
		氨	20	1.0		氨	20	1.0
		硫化氢	3	0.1		硫化氢	3	0.1
		苯系物	10	1.6		苯系物	10	1.6

		臭气浓度	800（无量纲）			臭气浓度	800（无量纲）	

表 6.3-2 本项目无组织废气污染物验收执行标准

污染源	环评及批复标准				现行及验收执行标准			
	执行标准	污染物	限值		执行标准	污染物	限值	
			排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）			排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
无组织废气	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 标准	苯	0.4	/	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3	苯	0.1	/
		甲苯	0.8	/		甲苯	0.2	/
		二甲苯	0.8	/		二甲苯	0.2	/
	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3	VOCs	2	/		VOCs	2	/
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1“新改扩建”	苯乙烯	5.0	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1“新改扩建”	苯乙烯	5.0	/
		氨	1.5	/		氨	1.5	/
		硫化氢	0.06	/		硫化氢	0.06	/
		臭气浓度	20（无量纲）	/		臭气浓度	20（无量纲）	/

6.4 废水验收执行标准

本项目废水污染物执行标准见表 6.4-1。

表 6.4-1 本项目废水验收执行标准

排放标准	环评及批复标准	现行及验收执行标准

	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（GB31571-2015）表 1 间接排放	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 级	利津县环海污水处理有限公司入水水质要求	最终执行标准值	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（GB31571-2015）表 1 间接排放	利津县环海污水处理有限公司入水水质要求	最终执行标准值
pH	/	6.5～9.5	6～9	6～9	/	6～9	6～9
COD	/	500	500	500	/	500	500
BOD_5	/	350	/	350	/	/	/
氨氮	/	45	30	30	/	30	30
SS	/	400	100	100	/	100	100
总磷	/	8	3	3	/	3	3
总氮	/	70	/	70	/	/	/
石油类	20	15	5	5	20	5	5
硫化物	1.0	1.0	/	1.0	1.0	/	1.0
挥发酚	0.5	1.0	/	0.5	0.5	/	0.5
苯	0.1	/	/	0.1	0.1	/	0.1
甲苯	0.1	/	/	0.1	0.1	/	0.1
二甲苯	0.4	/	/	0.4	0.4	/	0.4
乙苯	0.4	/	/	0.4	0.4	/	0.4
苯乙烯	0.2	/	/	0.2	0.2	/	0.2

7 验收监测内容

7.1 废气

有组织废气监测方案见表 7.1-1。

表 7.1-1 有组织废气监测方案一览表

序号	装置单元	污染源名称	监测因子	监测要求
1	蒸汽过热炉	蒸汽过热炉烟气	SO_2、NOx、烟尘、氨	**蒸汽过热炉排气筒出口**，3 次/天，连续 2 天，同步记录烟温、烟气量、氧含量（或者空气过剩系数）、烟囱高度、出口内径等参数
2	油气回收+催化氧化装置	苯乙烯罐区及中间罐区油气回收	VOCs（以非甲烷总烃计）	**油气回收进口及出口。**3 次/天，连续 2 天。污染物排放浓度、排放速率、废气温度、废气量等参数
		依托苯罐区油气回收	VOCs（以非甲烷总烃计）	**油气回收进口及出口。**3 次/天，连续 2 天。污染物排放浓度、排放速率、废气温度、废气量等参数
		装卸区油气回收	VOCs（以非甲烷总烃计）	**油气回收进口及出口。**3 次/天，连续 2 天。污染物排放浓度、排放速率、废气温度、废气量等参数
		催化氧化装置	VOCs（以非甲烷总烃计）、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	**催化氧化装置出口，**3 次/天，连续 2 天。污染物排放浓度、排放速率、废气温度、废气量等参数
3	污水收集池	污水收集池废气	VOCs（以非甲烷总烃计）、氨、硫化氢、苯系物、乙苯、苯乙烯、臭气浓度	**污水收集池废气排气筒出口**。3 次/天，连续 2 天。污染物排放浓度、排放速率、废气温度、氧含量、废气量等参数
4	污水处理场（依托）	污水处理场废气	硫化氢、苯系物、氨、VOCs（以非甲烷总烃计）、臭气浓度、苯、甲苯、二甲苯	**污水处理场废气排气筒出口**。3 次/天，连续 2 天。污染物排放浓度、排放速率、废气温度、废气量等参数，记录排气筒高度、内径

无组织废气监测方案见表 7.1-2，监测布点见图 7.1-1。

表 7.1-2 无组织废气监测方案一览表

编号	监测点位	监测项目	监测频次	备注
1	无组织废气监测	苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、乙苯、硫化氢、氨、臭气浓度、 VOCs（以非甲烷总烃计）	3 次/天，监测 2 天	上风向 1 个监测点位，下风向 3 个监测点位。同时记录监测期间风向、风速、气温、气压等气象参数

7.2 废水

废水监测方案见表 7.2-1。

7.2-1 废水监测方案一览表

编号	监测点位	监测因子	监测频次
1#	废水收集池废水	pH、COD_{cr}、BOD_5、SS、氨氮、硫化物、石油类、挥发酚、总磷、总氮、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯、总有机碳、全盐量	4 次/天，监测 2 天
2#	厂区污水站进出口	pH、COD_{cr}、BOD_5、SS、氨氮、硫化物、石油类、挥发酚、总磷、总氮、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯、总有机碳、全盐量	4 次/天，监测 2 天

7.3 厂界噪声

厂界噪声监测方案见表 7.3-1，监测布点见图 7.3-1。

表 7.3-1 厂界噪声监测方案一览表

编号	监测点位	监测项目	监测频次
1#	东厂界	等效连续噪声级（Leq）	昼、夜间各监测 1 次，连续 2 天
2#	南厂界东侧		
3#	南厂界西侧		
4#	西厂界		
5#	北厂界西侧		
6#	北厂界东侧		

图 7.1-1 废气监测布点图

图 7.3-1 厂界噪声监测布点图

8 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法、仪器

本项目监测分析方法见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目污染物监测分析方法

序号	项目名称	方法名称及标准代号	检出限
有组织废气			
1	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	3mg/m^3
2	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	3mg/m^3
3	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	1mg/m^3
4	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	0.07mg/m^3
5	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.25 mg/m^3
6	硫化氢	空气和废气监测分析方法 （亚甲基蓝分光光度法）	0.0025mg/m^3
7	苯系物	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	1.5×10^{-3}mg/m^3
8	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	1.5×10^{-3}mg/m^3
9	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	1.5×10^{-3}mg/m^3
10	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	1.5×10^{-3}mg/m^3
11	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	—
无组织废气			
1	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01 mg/m^3
2	硫化氢	空气和废气监测分析方法 （亚甲基蓝分光光度法）	0.001mg/m^3
3	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	1.5×10^{-3}mg/m^3
4	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	1.5×10^{-3}mg/m^3
5	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	1.5×10^{-3}mg/m^3
6	苯乙烯	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	1.5×10^{-3}mg/m^3
7	乙苯	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	1.5×10^{-3}mg/m^3
8	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	0.07mg/m^3（以碳计）
9	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	—
废水			
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	—
2	COD	水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法	15 mg/L
3	BOD5	水质 五日生化需氧量(BOD5)的测定稀释与接种法	0.5 mg/L
4	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	—
5	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
6	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.01 mg/L
7	石油类	水质石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	0.06 mg/L
8	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.01mg/L
9	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01 mg/L
10	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05 mg/L
11	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法	0.4μg/L
12	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法	0.3μg/L
13	二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法	0.2μg/L
14	乙苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法	0.3μg/L
15	苯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法	0.2μg/L

序号	项目名称	方法名称及标准代号	检出限
16	总有机碳	水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法	0.1mg/L
17	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法	—
厂界噪声			
1	Leq（A）	GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准	——

8.2 监测分析仪器

检测仪器见表 8.2-1。

表 8.2-1 本项目检测仪器一览表

仪器名称	型号
数字温湿度计	AR837
空盒气压表	DYM3
风速仪	16024
大流量烟尘（气）测试仪	YQ3000-D
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205
真空箱气袋采样器	VA-5010
真空箱	ZJL-QB05
污染源采样器	JK-WRY003
取水器	—
pH 计	CT-6020
水文流速仪	LS1206B
多功能声级计	AWA6228+
声校准计	Awa6021A
声校准器	HS6021
原子吸收分光光度计	AA-7020
红外分光测油仪	lnLab-2100
气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE
紫外可见分光光度计	UV-8000A
紫外可见分光光度计	TU-1810PC
恒温恒湿培养箱	HWS-50B
台式智能溶解氧分析仪	JPB-605
电子天平	BSM120.4
多参数水质分析仪	D60
多功能消解仪	DX25
氟离子计	PXS-270
原子荧光光度计	AF-7500B
气相色谱仪	GC-7820
Explorer®准微量天平	EX125DZH
离子色谱仪	IC-2800
气相色谱仪	GC-9600

8.3 人员资质

8.3.1 现场采样人员资质及能力情况

1）人员资质

山东旭正检测技术有限公司检测部项目负责人均为环境工程、化学工程等专业或相关专业毕业的大中专或更高学历的学生，经公司培训后上岗。

未取得上岗证前，经各岗位前培训考试考核合格。由公司质管部评定，由公司下达准入通知，从事相应项目的现场采样工作。

环境工程及相关专业毕业生，没有取得相应的培训合格证后，在已取得相应资质的带领下从事检测工作，不得单独操作。

2）培训考核

由公司质管部负责检测部人员的技术考核工作，每季一次。考核不合格者不得从事相应岗位工作。

检测部每季度进行一次人员技能培训教育，并进行考核。对新进人员进行岗前技能培训，并考试合格。

公司检测部人员不定期参加社会培训，并通过培训考试。

8.3.2 实验室检测人员资质及能力情况

1）人员资质

山东旭正检测技术有限公司工作人员均为环境工程、化学工程等专业或相关专业毕业的大专或更高学历的学生，经公司培训后上岗。

未取得上岗证前，经各岗位前培训考试考核合格。由公司质管部评定，由公司下达准入通知，从事相应项目的检测工作。

环境工程及相关专业毕业生，没有取得相应的培训合格证后，在已取得相应资质的带领下从事检测工作，不得单独操作。

2）培训考核

由公司质管部负责检测部人员的技术考核工作，每季一次。考核不合格者不得从事相应岗位工作。

实验室每季度进行一次人员技能培训教育，并进行考核。对新进人员进行岗前技能培训，并考试合格。

公司实验室人员不定期参加社会培训，并通过培训考试，取得相应资格。

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准确可靠，在监测期间，样品采集、运输、保存和监测按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）与建设项目竣工环保验收监测规定和要求执行。

水质样品采样过程中应采集不少于 10%的平行样，测定时加不少于 10%的平行样。具体质控措施包括明码平行样、密码质控样。

8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测质量保证按照国家环保部发布的《环境监测技术规范》和《环境空气监测质量保证手册》的要求与规定进行全过程质量控制。

验收监测中及时了解工况情况，确保监测过程中工况负荷满足有关要求；合理布设监测点位，确保各监测点位布设的科学性和可比性；监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）分析方法，监测人员经过考核并持有合格证书；监测数据严格实行复核审核制度。

尽量避免被测排放物中共存污染物因子对仪器分析的交叉干扰；被测排放物的浓度在仪器测试量程的有效范围即仪器量程的 30%～70%之间。

采样仪器在进入现场前对采样器流量计、流速计等进行校核。烟气监测（分析）仪器在监测前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在监测时确保其采样流量。

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

厂界噪声监测按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）执行。质量保证和质控按照国家环保部《环境监测技术规范》（噪声部分）进行。监测仪器在测量前后，仪器在测量现场要进行声学校准，其前后示值差不能大于 0.5dB（A）。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

验收监测期间，本项目生产负荷见表。

表 9.1-1 验收监测期间生产负荷

验收监测时间	产品	设计生产能力（t/d）	实际生产量（t/d）	生产负荷
2022.10.21	苯乙烯	2160	1944	90%
2022.10.22	苯乙烯	2160	1944	90%
2022.10.23	苯乙烯	2160	1944	90%
2022.10.24	苯乙烯	2160	1944	90%
2022.10.25	苯乙烯	2160	1944	90%

通过查看验收期间实际生产负荷的纪录，验收期间负荷为 80%，满足环境保护验收监测要求＞75%工况的要求，本次验收数据具有代表性。

9.2 环境保护设施调试效果

9.2.1 污染物达标排放监测结果

9.2.1.1 废气监测结果

1、有组织废气

本项目于 2022 年 10 月 23 日～24 日、2022 年 11 月 9 日～10 日对有组织排放源进行了监测。

（1）蒸汽过热炉废气

①监测数据

本项目蒸汽过热炉采用燃料气，炉内安装超低氮你节能燃烧器，废气经 SCR 脱销设施处理后，由 70m 高排气筒外排。监测结果见表 9.2-1。

表 9.2-1a 蒸汽过热炉废气排气筒排气（出口）监测结果一览表

检测点位		蒸汽过热炉排放口（出口）	采样时间	2022.10.24 15:53-17:32	
排气筒高度(m)		70.51	测点截面积（m^2）	3.8013	
检测频次		第一次	第二次	第三次	均值
颗粒物	实测浓度（mg/m^3）	3.0	3.4	3.1	3.2
	折算浓度（mg/m^3）	3.3	3.8	3.5	3.5
	实测排放速率（kg/h）	0.251	0.281	0.257	/
二氧化硫	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	折算浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	0.125	0.124	0.124	/
氮氧化物	实测浓度（mg/m^3）	23	28	29	27
	折算浓度（mg/m^3）	26	31	33	30

	实测排放速率（kg/h）	1.92	2.31	2.41	/
氨	实测浓度（mg/m³）	ND	ND	ND	ND
	折算浓度（mg/m³）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	0.010	0.010	0.010	/
标杆流量(m³/h)		83579.30	82564.51	82940.62	/
测点烟气温度（℃）		122	121	120	
烟气平均流速（m/s）		10.7	10.5	10.6	
烟气含湿量（%）		18.0	17.9	18.3	
烟气含氧量（%）		4.8	4.9	5.0	
基准氧含量（%）		3.0			
备注		折算浓度=实测浓度×（21-基准氧含量）/（21-实测氧含量）			
		ND 表示未检出			

表 9.2-1b　蒸汽过热炉废气排气筒排气（出口）监测结果一览表

检测点位		蒸汽过热炉排放口（出口）	采样时间	2022.10.25　12:30-14:15	
排气筒高度(m)		70.51	测点截面积（m²）	3.8013	
检测频次		第一次	第二次	第三次	均值
颗粒物	实测浓度（mg/m³）	2.7	2.9	3.6	3.1
	折算浓度（mg/m³）	3.0	3.3	4.1	3.5
	实测排放速率（kg/h）	0.311	0.311	0.402	/
二氧化硫	实测浓度（mg/m³）	ND	ND	ND	ND
	折算浓度（mg/m³）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	0.173	0.161	0.167	/
氮氧化物	实测浓度（mg/m³）	25	24	26	25
	折算浓度（mg/m³）	28	27	30	28
	实测排放速率（kg/h）	2.88	2.58	2.90	/
氨	实测浓度（mg/m³）	ND	ND	ND	ND
	折算浓度（mg/m³）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	0.014	0.013	0.014	/
标杆流量(m³/h)		115010.1	107350.4	111608.0	/
测点烟气温度（℃）		120	121	120	
烟气平均流速（m/s）		13.8	12.9	13.4	
烟气含湿量（%）		12.9	13.0	12.9	
烟气含氧量（%）		5.0	5.1	5.2	
基准氧含量（%）		3.0			
备注		折算浓度=实测浓度×（21-基准氧含量）/（21-实测氧含量）			
		ND 表示未检出			

本项目蒸汽过热炉炉膛内安装低氮节能燃烧器（氮氧化物降低率>50%），经 SCR 脱硝设施处理后排放。验收监测期间，蒸汽过热炉外排废气中 SO_2、NOx、烟尘、氨最大实测排放浓度分别为未检出、29mg/m³、3.6mg/m³、未检出，最大折算排放浓度分别为未检出、33mg/m³、4.1mg/m³、未检出，外排废气中 SO_2、NOx、烟尘排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376—2019）表 1“重点控制区”标准要求（$SO_2$50 mg/m³；NOx 100mg/m³；

烟尘 10mg/m³）。

蒸汽过热炉废气经 70m 排气筒外排，废气中氨最大排放速率为 0.014kg/h，氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求（氨 75kg/h）。

②蒸汽过热炉废气监测数据与在线监测数据对比情况

本项目蒸汽过热炉废气监测数据与在线监测数据对比情况详见表 9.2-2。

表 9.2-2　蒸汽过热炉废气监测与在线监测数据对比一览表

监测项目		2022 年 10 月 24 日			2022 年 10 月 25 日			绝对误差	相对误差（%）
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
二氧化硫	验收折算浓度（mg/m³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.53	/
	在线折算浓度（mg/m³）	0.930	1.00	0.950	0.910	1.10	0.930		
氮氧化物	验收折算浓度（mg/m³）	26	31	33	28	27	30	-11.82	-28.83%
	在线折算浓度（mg/m³）	48.5	39.1	34.4	42.2	42.0	39.7		
颗粒物	验收折算浓度（mg/m³）	3.3	3.8	3.5	3.0	3.3	4.1	3.38	/
	在线折算浓度（mg/m³）	0.08	0.06	0.13	0.170	0.140	0.130		
流速	验收流速（mg/s）	10.7	10.5	10.6	13.8	12.9	13.4	0.57	-4.52%
	在线流速（mg/s）	12.6	12.7	12.6	12.5	12.6	12.3		
温度	验收温度（℃）	122	121	120	120	121	120	0.33	0.28%
	在线温度（℃）	122	121	120	120	120	119		
注：ND 表示未检出，SO_2验收监测检出限为 3mg/m³，ND 按一半 1.5 计									

根据《固定污染源烟气（SO_2、NO_X、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017），本项目中准确度验收技术规范要求见表 9.2-3。

表 9.2-3 准确度验收技术规范要求一览表

项目	准确度验收技术要求
二氧化硫	排放浓度＜57mg/m³时，绝对误差不超过±17mg/m³
氮氧化物	41mg/m³≤排放浓度＜103mg/m³时，相对误差不超过±30%

颗粒物	排放浓度≤10mg/m³时，绝对误差不超过±5mg/m³
流速	流速＞10m/s 时，相对误差不超过±10%
	流速≤10m/s 时，相对误差不超过±12%
温度	绝对误差不超过±3℃

根据上表可知本项目蒸汽过热炉废气验收监测数据与在线监测数据对比结果满足准确度验收技术规范要求。

（2）油气回收+催化氧化装置尾气

①苯乙烯罐区及中间罐区油气回收

本项目苯乙烯罐区及中间罐区油气回收设施收集苯乙烯罐区和中间罐区油气，因此油气回收设施有 2 个进口，苯乙烯罐区及中间罐区油气回收进出口监测数据见表 9.2-4，出口监测数据见表 9.2-5。

表 9.2-4a　苯乙烯罐区及中间罐区油气回收（进口）监测结果一览表

检测点位		苯乙烯罐区油气回收排放口（进口）	采样时间	2022.10.23 13:12-14:22	
排气筒高度(m)		—	测点截面积（m²）	0.0078	
检测频次		第一次	第二次	第三次	总均值
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m³）	2.75×10^4	2.45×10^4	2.41×10^4	2.54×10^4
	实测排放速率（kg/h）	1.66	1.62	1.45	/
标杆流量(m³/h)		60.36102	66.06597	60.26294	/
测点烟气温度（℃）		25	26	26	
烟气平均流速（m/s）		2.40	2.64	2.41	
烟气含湿量（%）		3.1	3.0	3.1	

表 9.2-4b　苯乙烯罐区及中间罐区油气回收（进口 2）监测结果一览表

检测点位		苯乙烯罐区油气回收排放口（进口 2）	采样时间	2022.10.24 12:17-12:27	
测点截面积（m²）		—	测点截面积（m²）	0.0078	
检测频次		第一次	第二次	第三次	总均值
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m³）	40.3	32.3	36.6	36.4
	实测排放速率（kg/h）	0.002	0.002	0.002	/
标杆流量(m³/h)		54.03765	60.56411	60.46275	/
测点烟气温度（℃）		26	25	26	
烟气平均流速（m/s）		2.15	2.40	2.41	
烟气含湿量（%）		2.8	2.7	2.7	

表 9.2-4c 苯乙烯罐区及中间罐区油气回收（进口）监测结果一览表

检测点位		苯乙烯罐区油气回收排放口（进口）	采样时间	2022.10.24 12:17-12:27	
测点截面积（m²）		—	测点截面积（m²）	0.0078	
检测频次		第一次	第二次	第三次	总均值
非甲烷	实测浓度（mg/m³）	2.16×10^4	2.21×10^4	1.95×10^4	2.11×10^4

总烃	实测排放速率（kg/h）	1.30	1.46	1.05	/
标杆流量(m^3/h)		60.23016	66.00317	53.96194	/
测点烟气温度（℃）		26	26	25	
烟气平均流速（m/s）		2.41	2.64	2.15	
烟气含湿量（%）		3.0	2.9	3.0	

表 9.2-4b　苯乙烯罐区及中间罐区油气回收（进口 2）监测结果一览表

检测点位		苯乙烯罐区油气回收排放口（进口 2）	采样时间	2022.10.24 12:25-13:35	
测点截面积（m^2）		—	测点截面积（m^2）	0.0078	
检测频次		第一次	第二次	第三次	总均值
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m^3）	29.5	28.0	28.7	28.7
	实测排放速率（kg/h）	0.002	0.002	0.002	/
标杆流量(m^3/h)		54.00664	60.48100	60.42962	/
测点烟气温度（℃）		25	25	26	
烟气平均流速（m/s）		2.15	2.40	2.41	
烟气含湿量（%）		2.9	2.7	2.6	

表 9.2-5a　苯乙烯罐区及中间罐区油气回收（出口）监测结果一览表

检测点位		苯乙烯罐区油气回收排放口（出口）	采样日期	2022.10.23　13:27-14:38	
排气筒高度(m)		—	测点截面积（m^2）	0.0176	
检测频次		第一次	第二次	第三次	总均值
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m^3）	396	396	420	404
	实测排放速率（kg/h）	0.059	0.064	0.067	/
去除效率（%）		96	96	95	96
标杆流量(m^3/h)		147.9607	160.4147	160.0143	/
测点烟气温度（℃）		27	25	26	
烟气平均流速（m/s）		2.66	2.87	2.87	
烟气含湿量（%）		2.5	2.5	2.6	

表 9.2-5b　苯乙烯罐区及中间罐区油气回收（出口）监测结果一览表

检测点位		苯乙烯罐区油气回收排放口（出口）	采样日期	2022.10.24 12:32-13:42	
排气筒高度(m)		—	测点截面积（m^2）	0.0176	
检测频次		第一次	第二次	第三次	总均值
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m^3）	298	326	328	317
	实测排放速率（kg/h）	0.041	0.049	0.049	/
去除效率（%）		96	96	95	96
标杆流量(m^3/h)		136.4664	149.6580	149.8647	/
测点烟气温度（℃）		26	26	25	
烟气平均流速（m/s）		2.41	2.64	2.63	
烟气含湿量（%）		2.5	2.4	2.4	

②依托苯罐区油气回收

本项目苯罐区依托“100 万吨/年烯烃芳烃项目”的芳烃罐组二，苯罐区依托的油气回收收集烯烃芳烃项目芳烃抽提装置（进口 1）、芳烃罐区一（进口 2）、芳烃罐区二（进口 3）的油气，依托苯罐区油气回收监测数据见表 9.2-6~表 9.2~7。

表 9.2-6a 依托苯罐区油气回收（进口 1）监测结果一览表

检测点位		罐区油气回收设施（进口 1）	采样时间	2022.10.23 14:57-16:07	
排气筒高度(m)		—	排气筒内径（m）	0.1	
检测频次		第一次	第二次	第三次	总均值
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m³）	2.68×10^4	2.44×10^4	2.44×10^4	2.52×10^4
	实测排放速率（kg/h）	0.178	0.175	0.174	/
标杆流量(m³/h)		66.28132	71.61649	71.49834	/
测点烟气温度（℃）		27	26	26	
烟气平均流速（m/s）		2.63	2.84	2.85	
烟气含湿量（%）		2.7	2.6	2.8	

表 9.2-6b 依托苯罐区油气回收（进口 2）监测结果一览表

检测点位		罐区油气回收设施（进口 2）	采样时间	2022.10.23 15:04-16:14	
排气筒高度(m)		—	排气筒内径（m）	0.1	
检测频次		第一次	第二次	第三次	总均值
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m³）	2.05×10^4	1.71×10^4	1.52×10^4	1.76×10^4
	实测排放速率（kg/h）	1.57	1.13	1.23	/
标杆流量(m³/h)		76.70135	66.36060	81.06550	/
测点烟气温度（℃）		25	25	27	
烟气平均流速（m/s）		3.03	2.03	3.23	
烟气含湿量（%）		2.8	2.7	2.6	

表 9.2-6c 依托苯罐区油气回收（进口 3）监测结果一览表

检测点位		罐区油气回收设施（进口 3）	采样时间	2022.10.23 15:00-16:10	
排气筒高度(m)		—	排气筒内径（m）	—	
检测频次		第一次	第二次	第三次	总均值
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m³）	1.91×10^4	2.11×10^4	1.90×10^4	1.97×10^4
备注		采样口太小，无法测量工况			

表 9.2-6d 依托苯罐区油气回收（进口 1）监测结果一览表

检测点位		罐区油气回收设施（进口 1）	采样时间	2022.10.24 13:54-15:04	
测点截面积（m²）		—	排气筒内径（m）	0.1	
检测频次		第一次	第二次	第三次	总均值
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m³）	1.99×10^4	1.98×10^4	1.96×10^4	1.98×10^4
	实测排放速率（kg/h）	0.132	0.161	0.140	/
标杆流量(m³/h)		66.19860	81.16647	71.58260	/
测点烟气温度（℃）		25	25	25	
烟气平均流速（m/s）		2.63	3.23	2.84	

烟气含湿量（%）	2.8	2.7	2.7	

表 9.2-6f 依托苯罐区油气回收（进口 2）监测结果一览表

检测点位		罐区油气回收设施（进口 2）	采样时间	2022.10.24 14:01-15:11	
测点截面积（m^2）		—	排气筒内径(m)	0.1	
检测频次		第一次	第二次	第三次	总均值
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m^3）	1.94×10^4	2.12×10^4	2.00×10^4	2.02×10^4
	实测排放速率（kg/h）	1.57	1.62	1.53	/
标杆流量(m^3/h)		80.80998	76.54974	76.56535	/
测点烟气温度（℃）		26	26	25	
烟气平均流速（m/s）		3.23	3.04	3.04	
烟气含湿量（%）		3.0	2.6	2.6	

表 9.2-6g 依托苯罐区油气回收（进口 3）监测结果一览表

检测点位		罐区油气回收设施（进口 3）	采样时间	2022.10.24 13:57-15:07	
排气筒高度(m)		—	排气筒内径（m）	—	
检测频次		第一次	第二次	第三次	总均值
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m^3）	2.21×10^4	2.04×10^4	2.16×10^4	2.14×10^4
备注		采样口太小，无法测量工况			

表 9.2-7a 依托苯罐区油气回收（出口）监测结果一览表

检测点位		罐区油气回收设施（出口）	采样日期	2022.10.23 15:12-16:22	
排气筒高度(m)		—	排气筒内径（m）	0.15	
检测频次		第一次	第二次	第三次	总均值
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m^3）	285	330	327	314
	实测排放速率（kg/h）	0.049	0.056	0.059	/
去除效率（%）		99	99	99	99
标杆流量(m^3/h)		170.8649	170.7370	181.2520	/
测点烟气温度（℃）		26	26	26	
烟气平均流速（m/s）		3.07	3.22	3.05	
烟气含湿量（%）		2.9	2.7	2.5	

表 9.2-7b 依托苯罐区油气回收（出口）监测结果一览表

检测点位		罐区油气回收设施（出口）	采样日期	2022.10.24 14:08-15:19	
排气筒高度(m)		—	排气筒内径（m）	0.15	
检测频次		第一次	第二次	第三次	总均值
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m^3）	311	312	302	308
	实测排放速率（kg/h）	0.060	0.057	0.052	/
去除效率（%）		99	99	99	99
标杆流量(m^3/h)		192.4096	183.2706	172.6159	/
测点烟气温度（℃）		26	25	26	
烟气平均流速（m/s）		3.41	3.22	3.05	
烟气含湿量（%）		2.9	2.7	2.5	

③装卸区油气回收

本项目装卸区油气回收监测数据见表 9.2-8~表 9.2~9。

表 9.2-8a 装卸区油气回收（进口）监测结果一览表

检测点位		装卸区油气回收设施（进口）	采样时间	2022.10.23 11:20-12:30	
排气筒高度(m)		—	排气筒内径（m）	—	
检测频次		第一次	第二次	第三次	总均值
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m³）	1.3×10^4	1.25×10^4	1.30×10^4	1.28×10^4
备注		采样口太小，无法测量工况			

表 9.2-8b 装卸区油气回收（进口）监测结果一览表

检测点位		装卸区油气回收设施（进口）	采样时间	2022.10.24 10:47-11:57	
排气筒高度(m)		—	排气筒内径（m）	—	
检测频次		第一次	第二次	第三次	总均值
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m³）	1.41×10^4	1.43×10^4	1.21×10^4	1.35×10^4
备注		采样口太小，无法测量工况			

表 9.2-9a 装卸区油气回收（出口）监测结果一览表

检测点位		装卸区油气回收设施（出口）	采样日期	2022.10.23 11:31-12:42	
排气筒高度(m)		—	排气筒内径（m）	0.15	
检测频次		第一次	第二次	第三次	总均值
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m³）	324	317	268	303
	实测排放速率（kg/h）	0.031	0.03	0.025	/
去除效率（%）		97	97	97	97
标杆流量(m³/h)		96.91732	93.25695	93.05078	/
测点烟气温度（℃）		26	26	27	
烟气平均流速（m/s）		3.90	3.74	3.75	
烟气含湿量（%）		2.8	2.7	2.7	

表 9.2-9b 装卸区油气回收（出口）监测结果一览表

检测点位		装卸区油气回收设施（出口）	采样日期	2022.10.24 10:58-12:09	
排气筒高度(m)		—	排气筒内径（m）	0.15	
检测频次		第一次	第二次	第三次	总均值
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m³）	338	337	321	332
	实测排放速率（kg/h）	0.033	0.030	0.030	/
去除效率（%）		97	97	97	97
标杆流量(m³/h)		97.51988	89.70354	93.61730	/
测点烟气温度（℃）		25	26	25	
烟气平均流速（m/s）		3.88	3.57	3.73	
烟气含湿量（%）		2.7	2.5	2.8	

验收监测期间，苯乙烯罐区及中间罐区油气回收、依托苯罐区油气回收、装卸区油气回收非甲烷总烃去除效率≥95%，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 标准（非甲烷总烃去除效率≥95%）。

④催化氧化装置废气

本项目催化氧化装置收集苯乙烯罐区及中间罐区油气回收废气、依托苯罐区油气回收、装卸区油气回收，监测单位现场勘查，催化氧化装置进口不具备监测条件，因此仅监测出口废气，出口废气监测结果见表 9.2-10。

表 9.2-10a　催化氧化装置废气排气（出口）监测结果一览表

检测点位		催化氧化装置（出口）	采样时间	2022.10.23　16:32-19:32	
排气筒高度(m)		15	测点截面积（m^2）	0.2827	
检测频次		第一次	第二次	第三次	均值
颗粒物	实测浓度（mg/m^3）	3.4	4.0	3.7	3.7
	折算浓度（mg/m^3）	5.5	6.4	6.1	6.0
	实测排放速率（kg/h）	0.017	0.019	0.018	/
二氧化硫	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	折算浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	0.007	0.007	0.007	/
氮氧化物	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	折算浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	0.007	0.007	0.007	/
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m^3）	32.7	34.0	30.3	32.3
	折算浓度（mg/m^3）	52.6	54.2	50.0	52.2
	实测排放速率（kg/h）	0.159	0.161	0.145	/
苯乙烯	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	折算浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	3.65×10^{-6}	3.55×10^{-6}	3.60×10^{-6}	/
苯	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	折算浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	3.65×10^{-6}	3.55×10^{-6}	3.60×10^{-6}	/
甲苯	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	折算浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	3.65×10^{-6}	3.55×10^{-6}	3.60×10^{-6}	/
二甲苯	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	折算浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	3.65×10^{-6}	3.55×10^{-6}	3.60×10^{-6}	/
标杆流量(m^3/h)		4873.299	4736.906	4798.917	/
测点烟气温度（℃）		106	105	106	
烟气平均流速（m/s）		6.87	6.63	6.76	
烟气含湿量（%）		3.9	3.7	3.9	
烟气含氧量（%）		9.8	9.7	10.1	
基准氧含量（%）		3.0			

备注	折算浓度=实测浓度×（21-基准氧含量）/（21-实测氧含量）
	ND 表示未检出

表 9.2-10b　催化氧化装置废气（出口）监测结果一览表

检测点位		催化氧化装置（出口）	采样时间	2022.10.24　11:17-14:18	
排气筒高度(m)		15	测点截面积（m^2）	0.2827	
检测频次		第一次	第二次	第三次	均值
颗粒物	实测浓度（mg/m^3）	3.1	3.5	3.8	3.5
	折算浓度（mg/m^3）	5.0	5.6	6.2	5.6
	实测排放速率（kg/h）	0.015	0.017	0.019	/
二氧化硫	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	折算浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	0.007	0.007	0.007	/
氮氧化物	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	折算浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	0.007	0.007	0.007	/
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m^3）	28.0	26.4	25.5	26.6
	折算浓度（mg/m^3）	45.4	42.4	41.7	43.2
	实测排放速率（kg/h）	0.139	0.129	0.125	/
苯乙烯	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	折算浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	3.73×10^{-6}	3.67×10^{-6}	3.67×10^{-6}	/
苯	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	折算浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	3.73×10^{-6}	3.67×10^{-6}	3.67×10^{-6}	/
甲苯	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	折算浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	3.73×10^{-6}	3.67×10^{-6}	3.67×10^{-6}	/
二甲苯	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	折算浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	3.73×10^{-6}	3.67×10^{-6}	3.67×10^{-6}	/
标杆流量(m^3/h)		4972	4899	4893	/
测点烟气温度（℃）		107	106	107	
烟气平均流速（m/s）		6.9	6.8	6.8	
烟气含湿量（%）		3.6	3.7	3.7	
烟气含氧量（%）		9.9	9.8	10.0	
基准氧含量（%）		3.0			
备注		折算浓度=实测浓度×（21-基准氧含量）/（21-实测氧含量）			
		ND 表示未检出			

验收监测期间，催化氧化装置外排废气中 SO_2、NOx、颗粒物最大实测排放浓度分别为未检出、未检出、4mg/m³，最大折算排放浓度分别为未检出、未检出、6.4mg/m³，外排废气中 SO_2、NOx、烟尘排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376—2019）表 1“重点控制区”标准要求（$SO_2$50mg/m³；NOx 100mg/m³；烟尘 10mg/m³）。

催化氧化装置外排废气中 VOCs、苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯最大实测排放浓度分别为 34mg/m^3、未检出、未检出、未检出、未检出，最大折算浓度分别为 54.2mg/m^3、未检出、未检出、未检出、未检出，最大排放速率分别为 0.161kg/h、3.73×10^{-6}kg/h、3.73×10^{-6}kg/h、3.73×10^{-6}kg/h、3.73×10^{-6}kg/h，外排废气中 VOCs、苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准要求。

（3）污水处理池收集废气

本项目收集 5 座污水收集池废气，监测单位现场勘查，催化氧化装置进口不具备监测条件，因此仅监测出口废气，出口废气监测结果见表 9.2-11。

表 9.2-11a 污水收集池废气（出口）监测结果一览表

检测点位		污水收集池废气排气筒（出口）	采样时间	2022.11.09 13:19-16:21	
排气筒高度(m)		15	测点截面积（m^2）	0.2827	
检测频次		第一次	第二次	第三次	均值
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m^3）	28.4	26.8	26.7	27.3
	实测排放速率（kg/h）	0.016	0.015	0.015	/
氨	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	6.88×10^{-5}	6.94×10^{-5}	6.90×10^{-5}	/
硫化氢	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	6.88×10^{-5}	6.94×10^{-5}	6.90×10^{-5}	/
苯	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	4.13×10^{-7}	4.16×10^{-7}	4.14×10^{-7}	/
甲苯	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	4.13×10^{-7}	4.16×10^{-7}	4.14×10^{-7}	/
二甲苯	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	4.13×10^{-7}	4.16×10^{-7}	4.14×10^{-7}	/
乙苯	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	4.13×10^{-7}	4.16×10^{-7}	4.14×10^{-7}	/
苯乙烯	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	4.13×10^{-7}	4.16×10^{-7}	4.14×10^{-7}	/
苯系物	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	4.13×10^{-7}	4.16×10^{-7}	4.14×10^{-7}	/
臭气浓度	实测浓度（无量纲）	309	309	412	412（最大值）
标杆流量(m^3/h)		550	555	552	/
测点烟气温度（℃）		29	26	26	
烟气平均流速（m/s）		5.07	5.20	5.34	
烟气含湿量（%）		4.7	4.6	4.5	
备注		ND 表示未检出			

表 9.2-11b　污水收集池废气（出口）监测结果一览表

检测点位		污水收集池废气排气筒（出口）	采样时间	2022.11.10　10:52-13:59	
排气筒高度(m)		15	测点截面积（m^2）	0.2827	
检测频次		第一次	第二次	第三次	均值
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m^3）	19.8	20.5	20.1	20.1
	实测排放速率（kg/h）	0.011	0.011	0.011	/
氨	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	6.78×10^{-5}	6.80×10^{-5}	6.69×10^{-5}	/
硫化氢	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	6.78×10^{-5}	6.80×10^{-5}	6.69×10^{-5}	/
苯	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	4.07×10^{-7}	4.08×10^{-7}	4.01×10^{-7}	/
甲苯	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	4.07×10^{-7}	4.08×10^{-7}	4.01×10^{-7}	/
二甲苯	实测浓度（mg/m3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	4.07×10^{-7}	4.08×10^{-7}	4.01×10^{-7}	/
乙苯	实测浓度（mg/m3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	4.07×10^{-7}	4.08×10^{-7}	4.01×10^{-7}	/
苯乙烯	实测浓度（mg/m3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	4.07×10^{-7}	4.08×10^{-7}	4.01×10^{-7}	/
苯系物	实测浓度（mg/m3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	4.07×10^{-7}	4.08×10^{-7}	4.01×10^{-7}	/
臭气浓度	实测浓度（无量纲）	309	412	412	412（最大值）
标杆流量(m^3/h)		542	544	535	/
测点烟气温度（℃）		27	28	25	
烟气平均流速（m/s）		5.35	5.06	4.89	
烟气含湿量（%）		4.4	4.5	4.5	
备注		ND 表示未检出			

验收监测期间，污水处理池外排废气中 VOCs、氨、硫化氢、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯最大实测排放浓度分别为 28.4mg/m³、未检出、未检出、未检出、未检出、未检出、未检出、未检出，最大排放速率分别为 0.016kg/h、6.94×10^{-5}kg/h、6.94×10^{-5}kg/h、4.16×10^{-7}kg/h、4.16×10^{-7}kg/h、4.16×10^{-7}kg/h、4.16×10^{-7}kg/h、4.16×10^{-7}kg/h，臭气浓度最大值为 412（无量纲），外排废气中 VOCs、氨、硫化氢、苯系物排放浓度及排放速率、臭气浓度均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准要求。

（4）依托污水处理场排气筒

本项目废水依托利津炼化依托污水处理场进行处理，利津炼化依托污水处理场废气监测结果见表 9.2-12。

表 9.2-12a　依托污水处理场废气（出口）监测结果一览表

检测点位		污水处理厂排气筒（出口）	采样时间	2022.10.23　08:40-12:53	
排气筒高度(m)		30	测点截面积（m^2）	3.1415	
检测频次		第一次	第二次	第三次	均值
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m^3）	17.4	15.8	15.0	16.1
	实测排放速率（kg/h）	1.18	1.18	1.06	/
氨	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	8.51×10^{-3}	9.32×10^{-3}	8.79×10^{-3}	/
硫化氢	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	8.51×10^{-5}	9.32×10^{-5}	8.79×10^{-5}	/
苯系物	实测浓度（mg/m^3）	0.238	1.68	0.280	0.733
	实测排放速率（kg/h）	0.016	0.125	0.020	/
苯	实测浓度（mg/m^3）	0.140	1.50	0.213	0.618
	实测排放速率（kg/h）	0.010	0.112	0.015	/
甲苯	实测浓度（mg/m^3）	0.0981	0.175	0.669	0.314
	实测排放速率（kg/h）	0.007	0.013	0.047	/
二甲苯	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	5.11×10^{-5}	5.59×10^{-5}	5.28×10^{-5}	/
臭气浓度	实测浓度（无量纲）	309	309	412	412（最大值）
标杆流量(m^3/h)		68091	74523	70355	/
测点烟气温度（℃）		23	22	22	
烟气平均流速（m/s）		6.7	7.4	7.0	
烟气含湿量（%）		4.8	5.1	5.4	
备注		ND 表示未检出			

表 9.2-12b　依托污水处理场废气（出口）监测结果一览表

检测点位		污水处理厂排气筒（出口）	采样时间	2022.10.24 17:20-21:28	
排气筒高度(m)		30	测点截面积（m^2）	3.1415	
检测频次		第一次	第二次	第三次	均值
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m^3）	13.3	15.0	13.8	14.0
	实测排放速率（kg/h）	1.06	1.07	1.05	/
氨	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	9.95×10^{-3}	8.93×10^{-3}	9.48×10^{-3}	/
硫化氢	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率（kg/h）	9.95×10^{-5}	8.93×10^{-5}	9.48×10^{-5}	/
苯系物	实测浓度（mg/m^3）	1.12	2.06	0.348	1.18
	实测排放速率（kg/h）	0.089	0.147	0.026	/
苯	实测浓度（mg/m^3）	1.00	1.20	0.257	0.819
	实测排放速率（kg/h）	0.080	0.086	0.019	/
甲苯	实测浓度（mg/m^3）	0.117	0.148	0.0908	0.119
	实测排放速率（kg/h）	0.009	0.011	0.007	/
二甲苯	实测浓度（mg/m^3）	ND	0.0810	ND	0.0275

	实测排放速率（kg/h）	5.97×10^{-5}	0.006	5.69×10^{-5}	/
臭气浓度	实测浓度（无量纲）	412	550	412	550（最大值）
标杆流量(m^3/h)		79568	71411	75801	/
测点烟气温度（℃）		22	21	22	
烟气平均流速（m/s）		7.9	7.1	7.5	
烟气含湿量（%）		5.4	5.2	5.5	
备注		ND 表示未检出			

验收监测期间，污水处理场外排废气中 VOCs（以非甲烷总烃计）、氨、硫化氢、苯系物最大排放浓度分别为 17.4mg/m³、未检出、未检出、2.06mg/m³，最大排放速率分别为 1.18kg/h、9.95×10^{-3}kg/h、9.95×10^{-3}kg/h、0.147kg/h，臭气浓度最大值为 550（无量纲），外排废气中 VOCs（以非甲烷总烃计）、氨、硫化氢、苯系物排放浓度及排放速率、臭气浓度均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准要求。

2、无组织废气

本项目于 2022 年 10 月 23 日～10 月 25 日对厂界无组织排放进行了监测，验收监测期间气象参数见表 9.2-13，监测结果见表 9.2-14。

表 9.2-13　验收监测期间气象参数表

日期	时间	气象条件					
		气温(℃)	湿度（%RH）	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	总云/低云
2022.10.23	11:49	18.8	39.1	102.8	1.9	东	3/2
	12:52	20.1	38.9	103.3	2.1	东	4/3
	17:25	15.7	40.2	102.9	1.7	东	-/-
2022.10.24	10:38	17.9	38.7	103.1	1.9	东	4/3
	11:45	18.8	38.9	102.8	2.0	东	4/3
	12:50	19.1	37.8	103.3	2.0	东	5/4
	22:00	12.5	41.0	103.2	2.2	东	-/-
2022.10.25	15:20	18.7	38.7	103.4	2.0	东	4/3
	22:00	12.3	40.9	103.2	2.2	东	-/-

表 9.2-14 厂界无组织废气检测结果

采样日期	检测点位	采样时间	检测结果				标准值
			1#上风向	2#厂址下风向	3#厂址下风向	4#厂址下风向	
10.23	氨（mg/m³）	第一次	0.02	0.06	0.08	0.06	1.5
		第二次	0.02	0.08	0.06	0.08	
		第三次	0.03	0.06	0.09	0.08	
		均值	0.02	0.07	0.08	0.07	
	硫化氢（mg/m³）	第一次	ND	ND	ND	ND	0.06
		第二次	ND	ND	ND	ND	
		第三次	ND	ND	ND	ND	

		均值	ND	ND	ND	ND	
	苯（mg/m³）	第一次	ND	ND	ND	ND	0.1
		第二次	ND	ND	ND	ND	
		第三次	ND	ND	ND	ND	
		均值	ND	ND	ND	ND	
	甲苯（mg/m³）	第一次	ND	0.0093	0.0107	0.0115	0.2
		第二次	ND	0.0113	0.0086	0.0056	
		第三次	ND	ND	0.0053	0.0069	
		均值	ND	0.0071	0.0082	0.0080	
	二甲苯（mg/m³）	第一次	ND	ND	ND	ND	0.2
		第二次	ND	ND	ND	ND	
		第三次	ND	ND	ND	ND	
		均值	ND	ND	ND	ND	
	苯乙烯（mg/m³）	第一次	ND	ND	ND	ND	3.0
		第二次	ND	ND	ND	ND	
		第三次	ND	ND	ND	ND	
		均值	ND	ND	ND	ND	
	乙苯（mg/m³）	第一次	ND	ND	ND	ND	/
		第二次	ND	ND	ND	ND	
		第三次	ND	ND	ND	ND	
		均值	ND	ND	ND	ND	
	非甲烷总烃（mg/m³）	第一次	0.79	1.82	1.67	1.60	2.0
		第二次	0.59	1.34	1.24	1.24	
		第三次	0.71	1.28	1.30	1.30	
		均值	0.70	1.48	1.40	1.38	
	臭气浓度（无量纲）	第一次	ND	12	14	13	20
		第二次	11	12	14	13	
		第三次	ND	15	14	12	
		第四次	11	13	14	12	
		均值	11	15	14	13	
10.24	氨（mg/m³）	第一次	0.03	0.06	0.07	0.08	1.5
		第二次	0.02	0.06	0.07	0.08	
		第三次	0.03	0.07	0.06	0.10	
		均值	0.03	0.06	0.07	0.09	
	硫化氢（mg/m³）	第一次	ND	ND	ND	ND	0.06
		第二次	ND	ND	ND	ND	
		第三次	ND	ND	ND	ND	
		均值	ND	ND	ND	ND	
	苯（mg/m³）	第一次	ND	0.0137	0.0164	0.0250	0.1
		第二次	ND	0.0058	0.0184	ND	
		第三次	ND	0.0061	0.0093	0.0070	
		均值	ND	0.0085	0.0147	0.0109	
	甲苯（mg/m³）	第一次	ND	0.0125	0.0060	0.0111	0.2
		第二次	ND	ND	ND	0.0097	
		第三次	ND	ND	0.0119	ND	
		均值	ND	0.0047	0.0062	0.0072	
	二甲苯（mg/m³）	第一次	ND	ND	ND	0.0096	0.2
		第二次	ND	ND	ND	ND	
		第三次	ND	ND	ND	ND	

		均值	ND	ND	ND	0.0037	
	苯乙烯（mg/m³）	第一次	ND	ND	ND	ND	3.0
		第二次	ND	ND	ND	ND	
		第三次	ND	ND	ND	ND	
		均值	ND	ND	ND	ND	
	乙苯（mg/m³）	第一次	ND	ND	ND	ND	/
		第二次	ND	ND	ND	ND	
		第三次	ND	ND	ND	ND	
		均值	ND	ND	ND	ND	
	非甲烷总烃（mg/m³）	第一次	0.45	1.13	1.09	1.25	2.0
		第二次	0.30	1.52	1.41	1.39	
		第三次	0.40	1.55	1.49	1.63	
		均值	0.38	1.40	1.33	1.42	
	臭气浓度（无量纲）	第一次	11	14	13	12	20
		第二次	ND	14	12	15	
		第三次	ND	14	15	13	
		第四次	ND	12	14	13	
		均值	11	14	15	15	

验收监测期间，苯、甲苯、二甲苯、VOCs（以非甲烷总烃计）厂界最大排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求，苯乙烯、氨、硫化氢厂界最大排放浓度、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1“新改扩建”恶臭污染物厂界标准值要求。

9.2.1.2 废水监测结果

废水收集池废水包括本项目废水及“100 万吨/年烯烃芳烃项目”废水，经调查，100 万吨/年烯烃芳烃项目废水含盐量较高，因此废水收集池废水监测数据中全盐量浓度较高。

本项目于 2022 年 10 月 24 日～25 日对废水收集池废水、利津炼化污水处理场进出废水进行了监测，本项目废水收集池废水监测结果表 9.2-15。

利津炼化污水处理场进水水质监测结果见表 9.2-16，利津炼化污水处理场出水水质监测结果见表 9.2-17。

表 9.2-15a 废水收集池废水监测结果表

采样时间		2022.10.24 10:00-17:44		检测点位	废水收集池废水排入厂区污水站之前废水	
检测项目	单位	检测结果				
采样频次		第一次	第二次	第三次	第四次	均值
pH 值	无量纲	7.5	7.4	7.5	7.4	7.4
CODcr	mg/L	17.3	18.4	18.8	19.7	18.6
BOD_5	mg/L	6.76	6.62	6.54	6.60	6.63
悬浮物	mg/L	4	5	7	6	6
氨氮	mg/L	0.527	0.562	0.569	0.540	0.550

硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
石油类	mg/L	0.55	0.53	0.54	0.57	0.55
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
总磷	mg/L	0.05	0.06	0.04	0.06	0.05
总氮	mg/L	2.25	2.24	2.21	2.18	2.22
苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
总有机碳	mg/L	15.4	15.7	16.4	15.7	15.8
全盐量	mg/L	3.02×10^3	3.07×10^3	3.05×10^3	3.12×10^3	3.06×10^3
流量	m^3/h	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
备注		ND 表示未检出				

表 9.2-15b　废水收集池废水监测结果表

采样时间		2022.10.25　08:29-16:52		检测点位	废水收集池废水排入厂区污水站之前废水	
检测项目	单位	检测结果				
采样频次		第一次	第二次	第三次	第四次	均值
pH 值	无量纲	7.4	7.4	7.5	7.4	7.4
CODcr	mg/L	30.0	30.7	29.8	31.2	30.4
BOD_5	mg/L	6.82	6.46	6.60	6.76	6.66
悬浮物	mg/L	5	3	6	7	5
氨氮	mg/L	0.678	0.672	0.673	0.693	0.679
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
石油类	mg/L	0.53	0.52	0.54	0.51	0.52
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
总磷	mg/L	0.09	0.08	0.07	0.07	0.08
总氮	mg/L	2.06	2.04	2.05	2.04	2.05
苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
总有机碳	mg/L	15.5	16.6	15.4	16.3	16.0
全盐量	mg/L	3.00×10^3	3.01×10^3	3.05×10^3	3.03×10^3	3.02×10^3
流量	m3/h	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
备注		ND 表示未检出				

表 9.2-16a　厂区污水站进口废水监测结果表

采样时间		2022.10.24　10:00-17:47		检测点位	厂区污水站进口	
检测项目	单位	检测结果				
采样频次		第一次	第二次	第三次	第四次	均值
pH 值	无量纲	7.6	7.6	7.5	7.5	7.6

CODcr	mg/L	247	244	242	241	244
BOD_5	mg/L	74.2	72.6	77.2	76.0	75.0
悬浮物	mg/L	15	13	12	13	13
氨氮	mg/L	24.9	25.0	25.5	24.9	25.1
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
石油类	mg/L	9.51	9.53	9.55	9.50	9.52
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
总磷	mg/L	2.65	2.67	2.72	2.63	2.67
总氮	mg/L	39.4	37.3	37.7	38.3	38.2
苯	μg/L	805	790	781	793	792
甲苯	μg/L	1.99×10^3	1.93×10^3	1.91×10^3	1.96×10^3	1.95×10^3
二甲苯	μg/L	3.18×10^3	2.89×10^3	2.88×10^3	2.99×10^3	2.98×10^3
乙苯	μg/L	648	605	613	636	626
苯乙烯	μg/L	1.73×10^3	1.63×10^3	1.64×10^3	1.67×10^3	1.67×10^3
总有机碳	mg/L	15.9	16.2	16.4	15.7	16.1
全盐量	mg/L	2.34×10^4	2.31×10^4	2.32×10^4	2.34×10^4	2.33×10^4
流量	m^3/h	—	—	—	—	—
备注		ND 表示未检出				
		利津炼化污水处理场进水为各厂内项目经密闭管道输送至调节池，无法测量流量				

表 9.2-16b　厂区污水站进口废水监测结果表

采样时间		2022.10.25　08:48-16:41		检测点位	厂区污水站进口	
检测项目	单位	检测结果				
采样频次		第一次	第二次	第三次	第四次	均值
pH 值	无量纲	7.5	7.6	7.6	7.5	7.6
CODcr	mg/L	172	175	174	173	174
BOD_5	mg/L	75.0	79.8	76.8	77.4	77.2
悬浮物	mg/L	14	12	16	15	14
氨氮	mg/L	4.65	4.67	4.50	4.52	4.58
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
石油类	mg/L	2.56	2.54	2.57	2.53	2.55
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
总磷	mg/L	0.55	0.55	0.53	0.54	0.54
总氮	mg/L	15.0	14.7	14.8	14.6	14.8
苯	μg/L	799	812	810	750	793
甲苯	μg/L	1.95×10^3	1.99×10^3	1.97×10^3	1.88×10^3	1.95×10^3
二甲苯	μg/L	2.89×10^3	3.00×10^3	3.03×10^3	2.88×10^3	2.95×10^3
乙苯	μg/L	616	639	643	635	633
苯乙烯	μg/L	1.65×10^3	1.71×10^3	1.73×10^3	1.66×10^3	1.69×10^3
总有机碳	mg/L	16.6	16.2	15.9	16.3	16.2
全盐量	mg/L	2.14×10^4	2.24×10^4	2.44×10^4	2.04×10^4	2.22×10^4
流量	m^3/h	—	—	—	—	—
备注		ND 表示未检出				
		利津炼化污水处理场进水为各厂内项目经密闭管道输送至调节池，无法测量流量				

表 9.2-17a 污水处理场出口废水监测结果表

采样时间		2022.10.21 10:10-16:55		检测点位	厂区污水场出口	
检测项目	单位	检测结果				
采样频次		第一次	第二次	第三次	第四次	均值
pH 值	无量纲	7.7	7.6	7.5	7.8	7.6
CODcr	mg/L	27.0	27.8	36.0	32.7	30.9
BOD_5	mg/L	9.12	9.30	9.44	9.18	9.26
悬浮物	mg/L	5	7	6	4	6
氨氮	mg/L	1.98	1.98	2.08	2.12	2.04
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
石油类	mg/L	0.61	0.63	0.62	0.61	0.62
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
总磷	mg/L	0.14	0.14	0.32	0.31	0.23
总氮	mg/L	3.94	4.00	5.89	5.96	4.95
苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
总有机碳	mg/L	13.9	13.3	13.6	13.6	13.6
全盐量	mg/L	1.47×10^3	1.46×10^3	1.52×10^3	1.52×10^3	1.49×10^3
流量	m^3/h	416.144	423.351	430.545	426.789	424.207
备注		ND 表示未检出				

表 9.2-17b 污水处理场出口废水监测结果表

采样时间		2022.10.22 08:30-14:40		检测点位	厂区污水场出口	
检测项目	单位	检测结果				
采样频次		第一次	第二次	第三次	第四次	均值
pH 值	无量纲	7.4	7.3	7.6	7.8	7.5
CODcr	mg/L	35.4	36.0	34.3	36.4	35.5
BOD_5	mg/L	9.52	9.32	9.58	9.52	9.48
悬浮物	mg/L	5	3	4	5	4
氨氮	mg/L	2.26	2.32	2.38	2.34	2.32
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
石油类	mg/L	0.62	0.60	0.61	0.61	0.61
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
总磷	mg/L	0.15	0.16	0.34	0.33	0.24
总氮	mg/L	4.16	4.17	5.24	5.11	4.67
苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
总有机碳	mg/L	13.6	13.6	13.5	13.4	13.5
全盐量	mg/L	1.51×10^3	1.50×10^3	1.49×10^3	1.54×10^3	1.51×10^3

流量	m3/h	425.387	428.569	433.756	418.310	426.506
备注		ND 表示未检出				

验收监测期间，利津炼化污水处理场总排污口 pH、COD、BOD_5、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表 1 污染物排放限值”中的间接排放标准及利津县环海污水处理有限公司入水水质要求。

验收监测期间利津炼化污水处理场总排口 COD 排放浓度为 27.0~36.4mg/L，氨氮排放浓度为 1.98~2.38mg/L，根据利津炼化污水处理场 21~22 日在线监控数据，COD 排放浓度为 27.8~47.3mg/L，氨氮排放浓度为 0.07~3.145mg/L，验收监测 COD、氨氮数值均在当日在线监测数据范围内。

9.2.1.3 噪声监测结果

本项目于2022年10月24日～25日对厂界噪声进行了监测，厂界噪声监测结果见表9.2-18。

表 9.2-18 噪声监测结果（单位：dB（A））

检测日期		2022.10.24	检测点位	利华益利津炼化有限公司厂界	
序号	点位	检测时间	昼间 dB（A）	检测时间	夜间 dB（A）
1#	东厂界	16:17	57.4	22:31	44.2
2#	南厂界东侧	15:57	57.4	22:17	44.2
3#	南厂界西侧	15:57	55.8	22:17	46.0
4#	西厂界	15:38	56.5	22:00	43.9
5#	北厂界西侧	15:39	58.0	22:00	45.1
6#	北厂界东侧	16:18	54.8	22:31	43.2
检测日期		2022.10.25	检测点位	利华益利津炼化有限公司厂界	
序号	点位	检测时间	昼间 dB（A）	检测时间	夜间 dB（A）
1#	东厂界	15:26	57.2	22:01	47.7
2#	南厂界东侧	15:41	57.0	22:14	45.4
3#	南厂界西侧	15:45	59.3	22:14	46.2
4#	西厂界	16:01	57.7	22:27	45.6
5#	北厂界西侧	15:23	57.1	22:01	44.8
6#	北厂界东侧	16:05	58.0	22:27	42.4

验收监测期间，厂界昼间噪声、夜间噪声均能够满《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准的要求。

9.2.1.4 污染物总量核算

（1）废水污染物

本项目根据验收期间实际废水排放量计算，项目实际废水排放量为 322635m^3/a，运行负荷为 90%，则满负荷运行时废水排放量为 358483.3m^3/a，监测期间外排入利津县环海污水处理有限公司 COD 排放浓度为 27.8~47.3mg/L，氨氮排放浓度为 0.07~3.145mg/L，经利津县环海污水处理有限公司后，排入外环境的 40mg/L、2mg/L，则外排总量为 14.34t/a、0.717t/a，满足总量批复和排污许可总量中的 COD≤14.5t/a、 氨氮≤0.73t/a。

（2）废气污染物

本项目催化氧化装置收集苯乙烯罐区及中间罐区油气回收废气、依托苯罐区油气回收、装卸区油气回收，其中苯罐区油气回收、装卸区油气回收均与“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”共用。污水收集池与“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”共用。

本项目物料储存及装卸量少于“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”，且废水产生量小于“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”，因此本项目催化氧化装置外排废气及污水收集池外排废气中 VOCs 排放量按照总污染物 VOCs 排放量的 30%计算，“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目” 按照总污染物 VOCs 排放量的 70%计算。

废气污染物排放总量情况见下表。

表 9.2-19　本项目废气污染物排放总量

总量控制对象	排放源	排放方式	年工作时间（h/a）	验收期间排放浓度平均值（mg/m³）	监测期间最大排放平均（kg/h）	监测时运行负荷（%）	核算总量 t/a		合计核算总量 t/a	批复总量 t/a	是否满足
颗粒物	蒸汽过热炉废气	有组织	8000	3.6	0.302	90	2.684		2.844	5.9	满足
	催化氧化装置废气	有组织	8000	3.6	0.018	90	0.16				
二氧化硫	蒸汽过热炉废气	有组织	8000	ND	0.146	90	1.298		1.36	3.28	满足
	催化氧化装置废气	有组织	8000	ND	0.007	90	0.062				
氮氧化物	蒸汽过热炉废气	有组织	8000	26	2.5	90	22.222		22.284	27.77	满足
	催化氧化装置废气	有组织	8000	ND	0.007	90	0.062				
VOCs（以非甲烷总烃计）	催化氧化装置废气	有组织	8000	29.5	0.143	90	1.271（本项目+烯烃芳烃）	0.381（本项目）	0.416（有组织）	27.368	满足
	污水收集池废气	有组织	8000	23.7	0.013	90	0.116（本项目+烯烃芳烃）	0.035（本项目）			
	装置区	无组织	8000	/	/	/	10.549		26.909（无组织）		
	循环水场	无组织	8000	/	/	/	15.52				
	废水收集池未收集废气	无组织	8000	/	/	/	0.21				
	依托污水处理场	无组织	8000	/	/	/	0.63				

本项目有组织废气污染物排放量为计算的监测期间排放速率的平均值与年运行时间之积，经计算，本项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs（以非甲烷总烃计）排放量分别为 2.844t/a、1.36t/a、22.284t/a、27.325t/a，满足批复总量中颗粒物≤5.9t/a、二氧化硫≤3.28t/a、氮氧化物≤27.77t/a、VOCs≤27.368t/a 要求。

9.2.2 环保设施去除效率监测结果

（1）废水治理设施

本项目生产废水、初期雨水和生活污水全部排入利华益炼化现有污水处理场进行处理，由于利华益炼化现有污水处理场处理整个公司废水，因此本次不对处理效率进行计算。但根据废水总排口监测结果，本项目依托现有污水处理场处理出水水质均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 中的“间接排放”标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中的“间接排放”标准和表 3 标准、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1“间接排放”标准，同时满足利津县环海污水处理厂有限公司入水水质要求。

（2）废气治理设施

根据表 9.2-4 至表 9.2-9，油气回收废气治理措施处理效率表 9.2-20。

表 9.2-20 油气回收废气治理措施污染物处理效率

项目	监测项目	废气去除效率均值	设计去除效率
苯乙烯罐区及中间罐区油气回收	非甲烷总烃	96%	≥90%
依托苯罐区油气回收	非甲烷总烃	99%	≥95
装卸区油气回收	非甲烷总烃	97%	≥95

由上表可知，油气回收废气中的非甲烷总烃的去除效率均大于环评中设计的去除效率。

除此之外，其他废气排放源进口不具备工况检测条件，本次验收未对其他废气排放源进口数据进行监测，无法计算废气治理设施处理效率。但根据各有组织废气排放源监测结果，均满足相应排放标准。

（3）噪声处理设施

本项目主要噪声源设备均采取消声、隔音、基础减振等措施。根据噪声监测结果，经过消声、减振、隔音等措施后，本项目昼间、夜间噪声均可满足环评批复要求。

（4）固废处理设施

本项目固体废物主要为危险废物，包括乙烯进料工序产生的废氧化铝吸附剂、烷基化工序产生的废催化剂、废瓷球、烷基转移工序产生的废催化剂、脱氢反应工序产生的废催化剂、脱氢反应器废填充料、废过滤介质、废吸附催化剂、贫油、苯乙烯残油、污水处理场新增含油污泥、新增生化污泥、废活性炭、脱硝废催化剂、废机油、实验室废物。

本项目新建 1 座 240m^2 危废暂存间，位于现有厂区西南侧，主要贮存新增含油污泥、废活性炭、脱硝废催化剂、新增生化污泥（疑似危废）、废机油、实验室废物等危险废物，满足防雨、防晒、防渗要求，建立了台账及危废管理制度，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求。

本项目废氧化铝吸附剂、烷基化废催化剂、废瓷球、烷基转化废催化剂、脱氢废催化剂、脱氢反应器废填充料、废过滤介质、PSA 废吸附剂更换时由有资质单位收集处理。

本项目贫油、苯乙烯残油贮存于 1 台混合渣油罐内，进行了暂存并转运，并与日照锦昌固体废物处置有限公司签订了委托处置合同。

本项目危险废物产生及处理情况表 9.2-24。

表 9.2-24　本项目固体废物产生及处理情况表

编号	固废名称	来源	环评产生量 t/a	性质	调试期间产生量 t	处理/处置措施	暂存场所
1	废氧化铝吸附剂	乙烯进料工序	10（30t/3a）	危险废物	无	委托处理	/
2	烷基化废催化剂	烷基化反应	50（150t/3a）		无		
3	废瓷球	烷基化反应	20（60t/3a）		无		
4	烷基转化废催化剂	烷基转化反应	40（120t/3a）		无		
5	脱氢废催化剂	脱氢反应	176.63（706.5t/4a）		无		
6	脱氢反应器废填充料	脱氢反应	9.72（38.86t/4a）		无		
7	废过滤介质	脱氢反应	0.56（8.4t/15a）		无	去现有气化装置处理	/
8	PSA 废吸附剂	变压吸附工序	4（80t/20a）		无	委托处理	/
9	贫油	尾气汽提塔	1620		4156.21		1 台容积 49.5m^3 渣油罐
10	苯乙烯残油	苯乙烯精馏塔	3820				
11	新增含油污泥	污水处理	9		无	委托处理	新建 1 座 240m^2 危废暂存间
12	新增生化污泥	污水处理	13.92	危险废物	无	委托处理	
13	废活性炭	油气回收	0.5	危险废物	无	委托处理	
14	废催化剂	蒸汽过热炉废气脱硝	3		无		
15	废机油	维修	0.1		无		
16	实验室废物	实验	0.1		无		

由上表可知，本项目各类固废得到了妥善处理。

10 验收监测结论

利华益利津炼化有限公司厂区内目前包括 25 个建设项目，其中 21 个均取得环评批复并进行了验收，4 个项目取得了环评批复，目前正在建设。

本次验收项目为利华益利津炼化有限公司 20 万吨/年环氧丙烷、72 万吨/年苯乙烯联合项目（一期），该项目建设性质为新建，建设地点为山东省东营市利津县城北部，东侧靠津二路，南临利十二路，西接津五路，北依利十三路（规划）。该项目于 2020 年 8 月由山东兴达环保科技有限责任公司编制了环境影响报告书，2021 年 1 月 24 日经东营市生态环境局进行批复（批复文号：东环审[2021]5 号）。

本项目于 2021 年 2 月开工建设，2021 年 11 月建设完成，2021 年 11 月至 2022 年 3 月 1 日期间进行了验收调试前准备工作，2022 年 3 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日进行调试，自调试之日起运行负荷为 90%。

本项目已于 2022 年 2 月 25 日进行竣工及调试日期的公开，项目调试起止日期公开为 2022 年 3 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日，公示网站为：http://www.lihuayi.com/page95?article_id=343， 项目调试及验收期间未收到公众投诉意见。

根据《关于印发环评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）、《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688 号），本项目与原环评相比，其建设单位、投资主体、性质、规模、地点、生产工艺均未发生变动，环境保护措施中变化内容包括：1）蒸汽过热炉废气排气筒高度环评批复为 60m，实际建设为 70m；2）危险废物中贫油、苯乙烯残油环评批复处置措施为通过管线进入 240 万吨/年催化裂化装置作为催化裂化装置原料，实际为委托处置，3）原环评中本项目依托“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目” 24000m^3 事故水池、12000m^3 雨水池及 3000 m^3 生产污水池，实际中“100 万吨/年烯烃芳烃联合装置项目”建设 1 座雨水监控池及事故水池，总有效容积 20000m^3。其他环境保护措施不变，本项目未发生重大变动，可进行本次验收。

利华益利津炼化有限公司 2021 年 12 月 7 日排污许可证重新申请，增加了本项目相关内容。本项目建设内容与排污许可中填报的内容一致。

10.1 验收工况

验收监测期间，通过查看验收期间实际运行负荷的纪录，该项目运行负荷为 90%，满足验收工况要求。

10.2 环保设施调试运行效果

10.2.1 环保设施处理效率监测结果

（1）废气治理设施

本项目苯乙烯罐区及中间罐区油气回收、依托苯罐区油气回收、装卸区油气回收废气中的非甲烷总烃的去除效率分别为 96%、99%、97%，均大于环评中设计的去除效率。

其他废气排放源进口不具备工况检测条件，本次验收未对其他废气排放源进口数据进行监测，无法计算废气治理设施处理效率。但根据各有组织废气排放源监测结果，均满足相应排放标准。

（2）废水治理设施

本项目生产废水和生活污水全部排入现有污水处理场进行处理，由于利华益炼化现有污水处理场处理整个公司废水，因此本次不对处理效率进行计算，结合废水监测结果及结论，本项目废水污染物排放浓度可满足环评及批复要求。

（3）噪声治理设施

本项目主要噪声源设备均采取消声、隔音、基础减振等措施。根据噪声监测结果，经过消声、减振、隔音等措施后，本项目昼间、夜间噪声均可满足环评批复要求。

（4）固体废物治理设施

本项目固体废物主要为危险废物，包括乙烯进料工序产生的废氧化铝吸附剂、烷基化工序产生的废催化剂、废瓷球、烷基转移工序产生的废催化剂、脱氢反应工序产生的废催化剂、脱氢反应器废填充料、废过滤介质、废吸附催化剂、贫油、苯乙烯残油、污水处理场新增含油污泥、新增生化污泥、废活性炭、脱硝废催化剂、废机油、实验室废物。

本项目新建 1 座 240m^2 危废暂存间，位于现有厂区西南侧，主要贮存新增含油污泥、废活性炭、脱硝废催化剂、新增生化污泥（疑似危废）、废机油、实验室废物等危险废物，满足防雨、防晒、防渗要求，建立了台账及危废管理制度，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求。

本项目废氧化铝吸附剂、烷基化废催化剂、废瓷球、烷基转化废催化剂、脱氢废催化剂、脱氢反应器废填充料、废过滤介质、PSA 废吸附剂更换时由有资质单位收集处理。

本项目贫油、苯乙烯残油贮存于 1 台混合渣油罐内，进行了暂存并转运，并与日照锦昌固体废物处置有限公司签订了委托处置合同。

10.2.2 污染物排放监测结果

在现场踏勘、资料调查及监测的基础上，本次验收结论如下：

1、验收监测期间，蒸汽过热炉外排废气中 SO_2、NOx、烟尘、氨最大实测排放浓度分别为未检出、34mg/m^3、3.6mg/m^3、未检出，最大折算排放浓度分别为未检出、38mg/m^3、4.1mg/m^3、未检出，外排废气中 SO_2、NOx、烟尘排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376—2019）表 1“重点控制区”标准要求（$SO_2$50 mg/m^3；NOx 100mg/m^3；烟尘 10mg/m^3）。

蒸汽过热炉废气经 70m 排气筒外排，废气中氨最大排放速率为 0.014kg/h，氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求（氨 75kg/h）。

本项目苯乙烯罐区及中间罐区油气回收、依托苯罐区油气回收、装卸区油气回收非甲烷总烃去除效率≥95%，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 标准（非甲烷总烃去除效率≥95%）

催化氧化装置外排废气中 SO_2、NOx、颗粒物最大实测排放浓度分别为 30mg/m^3、未检出、4mg/m^3，最大折算排放浓度分别为 48mg/m^3、未检出、6.4mg/m^3，外排废气中 SO_2、NOx、烟尘排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376—2019）表 1“重点控制区”标准要求（$SO_2$50mg/m^3；NOx 100mg/m^3；烟尘 10mg/m^3）。

催化氧化装置外排废气中 VOCs、苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯最大实测排放浓度分别为 34mg/m^3、未检出、未检出、未检出、未检出，最大折算浓度分别为 54.2mg/m^3、未检出、未检出、未检出、未检出，最大排放速率分别为 0.161kg/h、3.73×10^{-6}kg/h、3.73×10^{-6}kg/h、3.73×10^{-6}kg/h、3.73×10^{-6}kg/h，外排废气中 VOCs、苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准要求。

污水处理池外排废气中 VOCs、氨、硫化氢、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯最大实测排放浓度分别为 28.4mg/m^3、未检出、未检出、未检出、未检出、未检出、未检出、未检出，最大排放速率分别为 0.016kg/h、6.94×10^{-5}kg/h、6.94×10^{-5}kg/h、4.16×10^{-7}kg/h、4.16×10^{-7}kg/h、4.16×10^{-7}kg/h、4.16×10^{-7}kg/h、4.16×10^{-7}kg/h，臭气浓度最大值为 412（无

量纲），外排废气中 VOCs、氨、硫化氢、苯系物排放浓度及排放速率、臭气浓度均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准要求。

污水处理场外排废气中 VOCs（以非甲烷总烃计）、氨、硫化氢、苯系物最大排放浓度分别为 45mg/m^3、未检出、未检出、2.06mg/m^3，最大排放速率分别为 3.15kg/h、9.95×10^{-3}kg/h、9.95×10^{-3}kg/h、0.147kg/h，臭气浓度最大值为 550（无量纲），外排废气中 VOCs（以非甲烷总烃计）、氨、硫化氢、苯系物排放浓度及排放速率、臭气浓度均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准要求。

2、验收监测期间，苯、甲苯、二甲苯、VOCs（以非甲烷总烃计）厂界最大排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求，苯乙烯、氨、硫化氢厂界最大排放浓度、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1“新改扩建”恶臭污染物厂界标准值要求。

3、验收监测期间，利津炼化污水处理场总排污口 pH、COD、BOD_5、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表 1 污染物排放限值”中的间接排放标准及利津县环海污水处理有限公司入水水质要求。

4、根据现状监测结果，本项目东、南、西、北厂界昼间、夜间噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准的要求。

5、本项目固体废物主要为危险废物，包括乙烯进料工序产生的废氧化铝吸附剂、烷基化工序产生的废催化剂、废瓷球、烷基转移工序产生的废催化剂、脱氢反应工序产生的废催化剂、脱氢反应器废填充料、废过滤介质、废吸附催化剂、贫油、苯乙烯残油、污水处理场新增含油污泥、新增生化污泥、废活性炭、脱硝废催化剂、废机油、实验室废物。本项目新建 1 座 240m^2 危废暂存间，位于现有厂区西南侧，主要贮存新增含油污泥、废活性炭、脱硝废催化剂、新增生化污泥（疑似危废）、废机油、实验室废物等危险废物，废氧化铝吸附剂、烷基化废催化剂、废瓷球、烷基转化废催化剂、脱氢废催化剂、脱氢反应器废填充料、废过滤介质、PSA 废吸附剂更换时由有资质单位收集处理。

本项目贫油、苯乙烯残油贮存于 1 台混合渣油罐内，进行了暂存并转运，并与日照锦昌固体废物处置有限公司签订了委托处置合同。

6、本项目按环评批复制订了突发环境事件应急预案并进行了备案，备案号：370522-2021-026-M，满足环评批复要求；已配置可燃气体报警器以及便携式有毒有害气体检测仪； 在生产装置区设置了导排沟、罐区设置了围堰，主要防控初期雨水、消防污水和物料泄漏，且地沟、围堰与污水管网相连，确保初期雨水和事故废水得到有效收集与处理，项目从污染源头、过程处理和最终排放形成了水体污染防控体系。

7、蒸汽过热炉废气安装氮氧化物在线监控装置，已与主管部门联网，数据传输正常，已完成备案，利津炼化污水处理场废水排放口已安装了流量、COD、氨氮在线监控装置，已与主管部门联网，数据传输正常，已完成备案。

8、根据验收监测期间监测数值核算，本项目废水污染物总量控制指标中的 COD、氨氮排入外环境的总量分别为 14.34t/a、0.717t/a，满足总量批复和排污许可总量中的 COD≤14.5t/a、 氨氮≤0.73t/a。

根据验收监测期间监测数值核算，本项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs（以非甲烷总烃计）最大排放量分别为 2.844t/a、1.36t/a、22.284t/a、27.325t/a，满足批复总量中颗粒物≤5.9t/a、二氧化硫≤3.28t/a、氮氧化物≤27.77t/a、VOCs≤27.368t/a 要求。

9、根据现场勘察，本项目装置区地面、污水沟和井下及地下槽、储罐区、污水管网、循环水池等均采取了防渗措施；废水总排口、雨水总排口及各有组织废气排口均设置了较为规范的环保标识牌及采样口、采样平台；公司设立了较为健全的环保管理制度及档案。

根据上述内容，本项目符合验收条件，可以通过验收。

11 其他需要说明的事项

11.1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

11.1.1 设计简况

本项目将建设项目的环境保护设施纳入了初步设计，环境保护设施的设计符合环境保护设计规范的要求，编制了环境保护篇章，落实了防治污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。

11.1.2 施工简况

本项目将环境保护设施纳入了施工合同，环境保护设施的建设进度和资金得到了保证，项目建设过程中组织实施了环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。

11.1.3 验收过程简况

本项目于 2022 年 2 月 25 日进行建设项目环境保护设施竣工公开，并进行了调试日期公开，调试日期为 2022 年 3 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日。

受利华益利津炼化有限公司委托，山东惠利特环境工程有限公司承担了 20 万吨/年环氧丙烷、72 万吨/年苯乙烯联合项目（一期）的竣工环境保护验收监测工作。山东惠利特环境工程有限公司曾承担多个大型项目的验收工作，具有很强的专业能力。合同约定在分析监测结果的基础上编写《建设项目竣工环境保护验收监测（调查）报告》，建设单位必须保证在进行现场监测期间不得采用任何违反国家规定的方式改变污染物排放状况，确保监测数据真实有效性。

11.1.4 公众反馈意见及处理情况

建设项目设计、施工和验收期间未收到过公众反馈意见或投诉、反馈或投诉的内容。

11.2 其他环境保护措施的落实情况

11.2.1 环保组织机构及规章制度

利华益利津炼化有限公司建立了环保组织机构，配备专职环保员 5 人，负责项目的安全、环保工作，具体工作内容包括项目环保手续、项目“三同时”实施的监督检查、与当地生态环境主管部门的协调等工作。

利华益利津炼化有限公司制定了详细且全面的环保规章制度，主要包括环境保护设施调试及日常运行维护制度、环境管理台账记录要求、运行维护费用保障计划等，具体详见下表。

表 11-1 利华益利津炼化有限公司环保规章制度一览表

序号	规章制度名称	发布日期	实施日期
1	环境保护管理制度	2016/5/28	2016/5/28
2	危险废物管理制度	2017/9/30	2017/9/30
3	放射源综合管理制度	2016/9/30	2016/9/30
4	雨排管网管理制度	2022/3/6	2022/3/6
5	环保治理设施管理制度	2022/3/12	2022/3/12

11.2.2 环境风险防范措施

建设单位已制订了完善的环境风险应急预案并进行了备案，并将本项目纳入环境风险应急预案中，备案号：370522-2022-072-H，预案中明确了区域应急联动方案，建设单位已按照预案进行过演练等。

11.2.3 环境监测计划

利华益利津炼化有限公司已按照环境影响报告书及其审批部门审批决定要求制定了环境监测计划。

11.3 配套措施落实情况

11.3.1 区域消减及淘汰落后产能

本项目不涉及区域削减及淘汰落后产能。

11.3.2 防护距离控制及居民搬迁

本项目不设置防护距离及居民搬迁。

11.4 其他措施落实情况

本项目不涉及林地补偿、珍稀动植物保护、区域环境整治、相关外围等工程建设情况。

11.5 整改工作情况

本项目建设过程中、竣工后、验收监测期间、提出验收意见后等各环节，均不涉及需要整改的工作等。

附件 1 备案证明

附件 2：执行标准

附件 3：总量指标的批复意见

附件 4：环境影响报告书批复

附件 5：验收期间运行负荷统计

附件 6：危险废物处置协议及资质

附件 7：防渗证明

附件 8：突发环境事件应急预案备案表

附件 9：主要生产设备确认证明

附件 10：有毒气体检测器及可燃气体检测器位置及数量

有毒气体检测器

序号	检测器位号	用途(位置)	检测气体	一级报警值（mg/m^3）	二级报警值（mg/m^3）
1	TT-1280-101	P-103A 动密封处	苯	6	12
2	TT-1280-102	P-103S 动密封处	苯	6	12
3	TT-1280-103	P-104A/S 动密封处	苯	6	12
4	TT-1280-104	P-114A/S 动密封处	苯	6	12
5	TT-1280-105	P-115A/S 动密封处	苯	6	12
6	TT-1280-106	P-134A/S 动密封处	苯	6	12
7	TT-1280-107	P-136A/S 动密封处	苯	6	12
8	TT-1280-108	P-137A 动密封处	苯	6	12
9	TT-1280-109	P-138A 动密封处	苯	6	12
10	TT-1280-110	P-303A/S 动密封处	苯	6	12
11	TT-1280-111	P-202A/S 动密封处	苯	6	12
12	TT-1280-112	P-205A/S 动密封处	苯	6	12
13	TT-1280-113	P-219A/S 动密封处	苯	6	12
14	TT-1280-114	P-231A/S 动密封处	苯	6	12
15	TT-1280-115	P-233A/S 动密封处	苯	6	12
16	TT-1280-116	K-271A 动密封处	苯	6	12
17	TT-1280-117	K-271B 动密封处	苯	6	12
18	TT-1280-118	D-106A 周围阀门处	苯	6	12
19	TT-1280-119	D-106S 周围阀门处	苯	6	12
20	TT-1280-120	R-105A 周围阀门处	苯	6	12
21	TT-1280-121	R-105B 周围阀门处	苯	6	12
22	TT-1280-122	SC-1210	苯	6	12
23	TT-1280-123	SC-1211	苯	6	12
24	TT-1280-124	SC-1212	苯	6	12
25	TT-1280-125	SC-1250	苯	6	12
26	TT-1280-126	SC-1301	苯	6	12
27	TT-1280-127	SC-1401	苯	6	12
28	TT-1280-128	SC-1701	苯	6	12
29	TT-1280-129	SC-1702	苯	6	12
30	TT-1280-130	SC-1703	苯	6	12
31	TT-1280-131	SC-1705	苯	6	12
32	TT-1280-132	SC-2240	苯	6	12
33	TT-1280-133	SC-2501	苯	6	12
34	TT-1280-134	SC-2601	苯	6	12
35	TT-1280-135	SC-2603	苯	6	12
36	TT-1280-136	SC-2901	苯	6	12
37	TT-1280-137	SC-4931	苯	6	12
38	TT-1280-138	SC-4932	苯	6	12
39	TT-1280-139	脱硝系统部分	氨	20	40
40	TT-1280-140	脱硝系统部分	氨	20	40
41	TT-1280-141	机柜间空调新风引风口	苯	6	12

可燃气体检测器

序号	检测器位号	用途(位置)	检测气体	一级报警值	二级报警值
1	GT-1280-001	D-106A/S 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
2	GT-1280-002	P-115A/S、P-116A/S 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
3	GT-1280-003	C-105 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
4	GT-1280-004	P-103A/S 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
5	GT-1280-005	C-101 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
6	GT-1280-006	C-108 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
7	GT-1280-007	C-111 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
8	GT-1280-008	E-101 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
9	GT-1280-009	R-105B 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
10	GT-1280-010	D-108S 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
11	GT-1280-011	R-2011 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
12	GT-1280-012	F-219 、F-201 距炉边5~10m	烃类	25%LEL	50%LEL
13	GT-1280-013	E-201 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
14	GT-1280-014	F-201 距炉边5~10m	烃类	25%LEL	50%LEL
15	GT-1280-015	D-221 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
16	GT-1280-016	D-202 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
17	GT-1280-017	P-231A/S 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
18	GT-1280-018	C-214 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
19	GT-1280-019	P-203A/S 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
20	GT-1280-020	C-281 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
21	GT-1280-021	C-202 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
22	GT-1280-022	P-207A/S 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
23	GT-1280-023	P-280A/B/S 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
24	GT-1280-024	E-212 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
25	GT-1280-025	E-209 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
26	GT-1280-026	P-219A/S 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
27	GT-1280-027	E-219 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
28	GT-1280-028	D-235 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
29	GT-1280-029	E-217A 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
30	GT-1280-030	P-209A/S 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
31	GT-1280-031	E-215 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
32	GT-1280-032	P-211A/S 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
33	GT-1280-033	D-401 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
34	GT-1280-034	T-301 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
35	GT-1280-035	T-301 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
36	GT-1280-036	T-301 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
37	GT-1280-037	T-303 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
38	GT-1280-038	T-303 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
39	GT-1280-039	T-303 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
40	GT-1280-040	T-304 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
41	GT-1280-041	T-304 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
42	GT-1280-042	T-304 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
43	GT-1280-043	T-305A 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
44	GT-1280-044	T-305A 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
45	GT-1280-045	T-305A 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
46	GT-1280-046	T-302 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
47	GT-1280-047	T-302 附近	烃类	25%LEL	50%LEL

48	GT-1280-048	T-302 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
49	GT-1280-049	T-305B 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
50	GT-1280-050	T-305B 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
51	GT-1280-051	T-305B 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
52	GT-1280-052	P-301A 、P-304 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
53	GT-1280-053	P-305A 、P-303A 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
54	GT-1280-054	D-308A/B 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
55	GT-1280-055	罐区界区阀组处	烃类	25%LEL	50%LEL
56	GT-1280-056	D-420 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
57	GT-1280-057	K-501A 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
58	GT-1280-058	K-501A 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
59	GT-1280-059	K-501B 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
60	GT-1280-060	K-271A 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
61	GT-1280-061	K-271A 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
62	GT-1280-062	K-271B 附近	烃类	25%LEL	50%LEL
63	GT-1280-063	K-501A 动密封处	氢气	20%LEL	50%LEL
64	GT-1280-064	K-501B 动密封处	氢气	20%LEL	50%LEL
65	GT-1280-065	K-271A 动密封处	氢气	20%LEL	50%LEL
66	GT-1280-066	K-271B 动密封处	氢气	20%LEL	50%LEL
67	GT-1280-067	压缩机厂房内最高点易于积聚处	氢气	20%LEL	50%LEL
68	GT-1280-068	压缩机厂房内最高 点易于积聚处	氢气	20%LEL	50%LEL
69	GT-1280-069	压缩机厂房内最高 点易于积聚处	氢气	20%LEL	50%LEL
70	GT-1280-070	压缩机厂房内最高点易于积聚处	氢气	20%LEL	50%LEL
71	GT-1280-071	K-502A 动密封处	氢气	20%LEL	50%LEL
72	GT-1280-072	K-502S 动密封处	氢气	20%LEL	50%LEL
73	GT-1280-073	压缩机厂房内最高点易于积聚处	氢气	20%LEL	50%LEL
74	GT-1280-074	压缩机厂房内最高点易于积聚处	氢气	20%LEL	50%LEL
75	GT-1280-075	装置界区阀组处	烃类	25%LEL	50%LEL
76	GT-1280-076	污水池附近	烃类	25%LEL	50%LEL
77	GT-1280-077	污水池附近	烃类	25%LEL	50%LEL
78	GT-1280-078	AH-01 屋内	烃类	25%LEL	50%LEL
79	GT-1280-079	AH-02 屋内	烃类	25%LEL	50%LEL
80	GT-1280-080	AH-03 屋内	烃类	25%LEL	50%LEL
81	GT-1280-081	机柜间空调新风引风口处	烃类	25%LEL	50%LEL
82	GT-1280-082	UPS 机柜间室内最 高点易于积聚处	氢气	20%LEL	50%LEL

附件 11：蒸汽过热炉排气筒 NOx 在线监测设备备案回执

附件 12：有组织废气自动监测设备验收对比检测报告

附件 13：污水处理协议

附件 14：设备调试及竣工日期公开

附件 15：与监测单位签订的监测合同

附件 16：监测报告

附件 17：验收意见及签字页

附件 18：修改说明

专家意见	修改说明
细化本项目验收范围，补充与《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688 号）逐一对比分析	细化了本项目验收范围，本项目验收主体工程为 1 套 72 万吨/年苯乙烯联合装置，不包括 20 万吨/年环氧丙烷，详见验收项目概况。 补充了与（环办环评函[2020]688 号）逐一对比分析，详见 3.1-2。
补充主要生产设备规格	表 3.3-3 本项目主要生产设备中补充了主要生产设备的尺寸（内径、长（高）度）
核实本项目危废暂存间建设情况，补充贫油、苯乙烯残油贮存情况	本项目新建 1 座 240m^2 危废暂存间，位于现有厂区西南侧，贫油、苯乙烯残油贮存于 1 台混合渣油罐内，该储罐容积为 49.5m^3，详见 p60 页。
补充本项目批建符合性分析	补充了本项目实际建设内容和环评及批复符合性分析，详见表 5.3-1。

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）：利华益利津炼化有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

<table>
<tr><td rowspan="10">建设项目</td><td>项目名称</td><td colspan="3">20 万吨/年环氧丙烷、72 万吨/年苯乙烯联合项目（一期）</td><td>项目代码</td><td colspan="2">2018-370500-26-03-030707</td><td>建设地点</td><td colspan="3">山东省东营市利津县城北部，东侧靠津二路，南临利十二路，西接津五路，北依利十三路（规划）</td></tr>
<tr><td>行业类别（分类管理名录）</td><td colspan="3">C2614 有机化学原料制造</td><td>建设性质</td><td colspan="6">√□新建　□改扩建　□技术改造</td></tr>
<tr><td>设计生产能力</td><td colspan="3">年产苯乙烯 72 万吨</td><td>实际生产能力</td><td colspan="2">年产苯乙烯 72 万吨</td><td>环评单位</td><td colspan="3">山东兴达环保科技有限责任公司</td></tr>
<tr><td>环评文件审批机关</td><td colspan="3">东营市生态环境局</td><td>审批文号</td><td colspan="2">东环审[2021]5 号</td><td>环评文件类型</td><td colspan="3">报告书</td></tr>
<tr><td>开工日期</td><td colspan="3">2021 年 2 月</td><td>竣工日期</td><td colspan="2">2021 年 11 月</td><td>排污许可证申领时间</td><td colspan="3">2017 年 6 月 29 日</td></tr>
<tr><td>环保设施设计单位</td><td colspan="3">/</td><td>环保设施施工单位</td><td colspan="2">/</td><td>本工程排污许可证编号</td><td colspan="3">91370522164922351900 1P</td></tr>
<tr><td>验收单位</td><td colspan="3">利华益利津炼化有限公司</td><td>环保设施监测单位</td><td colspan="2">山东旭正检测技术有限公司</td><td>验收监测时工况</td><td colspan="3">90%</td></tr>
<tr><td>投资总概算（万元）</td><td colspan="3">140159</td><td>环保投资总概况（万元）</td><td colspan="2">4180</td><td>所占比例（%）</td><td colspan="3">2.98%</td></tr>
<tr><td>实际总投资（万元）</td><td colspan="3">140159</td><td>实际总投资（万元）</td><td colspan="2">4560</td><td>所占比例（%）</td><td colspan="3">3.25%</td></tr>
<tr><td>废水治理（万元）</td><td>110</td><td>废气治理（万元）</td><td>2905</td><td>噪声治理（万元）</td><td>55</td><td>固体废物治理（万元）</td><td>600</td><td>绿化及生态（万元）</td><td>50</td><td>其他（万元）</td><td>870</td></tr>
<tr><td>新增污水处理设施能力</td><td colspan="3">/</td><td colspan="2">新增废气处理设施能力</td><td>/</td><td>年平均时间</td><td colspan="3">8000h</td></tr>
<tr><td colspan="2">运营单位</td><td colspan="3">利华益利津炼化有限公司</td><td colspan="2">运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）</td><td>913705221649223519</td><td>验收时间</td><td colspan="3">2022 年 11 月</td></tr>
<tr><td rowspan="10">污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）</td><td colspan="2">污染物</td><td>原有排放量（1）</td><td>本期工程实际排放浓度（2）</td><td>本期工程允许排放浓度（3）</td><td>本期工程产生量（4）</td><td>本期工程自身削减量（5）</td><td>本期工程实际排放量（6）</td><td>本期工程核定排放总量（7）</td><td>本期工程“以新带老”削减量（8）</td><td>全厂实际排放总量（9）</td><td>全厂核定排放总量（10）</td><td>区域平衡替代削减量（11）</td><td>排放增减量（12）</td></tr>
<tr><td colspan="2">废水</td><td></td><td></td><td></td><td>358483.3</td><td>0</td><td>358483.3</td><td></td><td>0</td><td>358483.3</td><td></td><td></td><td>358483.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">化学需氧量</td><td></td><td></td><td>65</td><td>14.34</td><td>0</td><td>14.34</td><td>14.5</td><td>0</td><td>14.34</td><td></td><td></td><td>14.34</td></tr>
<tr><td colspan="2">氨氮</td><td></td><td></td><td>10</td><td>0.717</td><td>0</td><td>0.717</td><td>0.73</td><td>0</td><td>0.717</td><td></td><td></td><td>0.717</td></tr>
<tr><td colspan="2">废气</td><td></td><td></td><td></td><td>98800</td><td></td><td>98800</td><td></td><td></td><td>98800</td><td></td><td></td><td>98800</td></tr>
<tr><td colspan="2">二氧化硫</td><td></td><td>未检出</td><td>50</td><td>1.36</td><td>0</td><td>1.36</td><td>3.28</td><td>0</td><td>1.36</td><td></td><td></td><td>1.36</td></tr>
<tr><td colspan="2">氮氧化物</td><td></td><td>26~33</td><td>100</td><td>22.284</td><td>0</td><td>22.284</td><td>27.77</td><td>0</td><td>22.284</td><td></td><td></td><td>22.284</td></tr>
<tr><td colspan="2">颗粒物</td><td></td><td>3.0~4.1</td><td>10</td><td>2.844</td><td>0</td><td>2.844</td><td>5.9</td><td>0</td><td>2.844</td><td></td><td></td><td>2.844</td></tr>
<tr><td rowspan="2">与项目有关的其他特征污染物</td><td>挥发性有机物</td><td></td><td>19.8~54.2</td><td>60</td><td>27.325</td><td>0</td><td>27.325</td><td>27.368</td><td>0</td><td>27.325</td><td></td><td></td><td>27.325</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>/</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、（12）=（6）-（8）-（11）+（1）。3、计量单位：废水排放量—万吨/年；废气排放量—万立方米/年；工业固体排排放量—万吨/年；水污染物排放浓度—毫克/升