

项目编号：GHHP-2020-184

扬子石油化工有限公司芳烃厂涉苯储罐  
增设 VOCs 治理设施项目竣工环境保护  
验收监测报告表

建设单位：中国石化扬子石油化工有限公司

编制单位：江苏国恒检测有限公司

二〇二〇年十二月

建设单位：中国石化扬子石油化工有限公司

法人代表：

编制单位：江苏国恒检测有限公司

法人代表：

项目负责人：

填表人：

建设单位：中国石化扬子石油化工有限公司

电 话：025-58561757

传 真：025-58561689

邮 编：210048

地 址：南京市江北新区新华东路 777 号

编制单位：江苏国恒检测有限公司

电 话：025-86557602

传 真：025-86558962

邮 编：210019

地 址：南京市建邺区新城科技园西城路 300 号君  
泰国际 E3 幢 4~6 层

# 目录

表一 项目基本情况及验收标准依据 .....	1
表二 项目建设情况 .....	5
表三 主要污染源、污染物处理和排放 .....	18
表四 监测质量保证及质量控制 .....	21
表五 验收监测内容及验收标准 .....	24
表六 验收监测结果 .....	27
表七 验收监测结论与建议 .....	34

## 附图：

- 附图1.项目地理位置图
- 附图2.项目平面布局及监测点位图
- 附图3.VOCs 治理设施平面布置图
- 附图4.项目周边环境概况图

## 附件：

- 附件1.项目投资立项备案证
- 附件2.项目环境影响登记表
- 附件3.扬子石化公司突发环境事件应急预案备案表
- 附件4.芳烃厂涉苯储罐 VOCs 治理设施现场处置方案
- 附件5.项目试运行期间应急演练总结
- 附件6.芳烃厂涉苯储罐 VOCs 治理设施项目实际建设内容情况说明
- 附件7.扬子石化有限公司排污许可证及项目相关截图
- 附件8.项目竣工环境保护验收监测报告
- 附件9.项目竣工环境保护验收监测期间各储罐状态
- 附件10.项目设计、施工、监理单位承诺书
- 附件11.关于废膜回收处理的承诺
- 附件12.项目环保试运行公示截图
- 附件13.项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

**表一 项目基本情况及验收标准依据**

<p><b>建设项目名称</b></p>	<p>扬子石油化工有限公司芳烃厂涉苯储罐增设 VOCs 治理设施项目</p>
<p><b>建设单位名称</b></p>	<p>中国石化扬子石油化工有限公司</p>
<p><b>建设项目性质</b></p>	<p>新建<input checked="" type="checkbox"/> 改扩建<input type="checkbox"/> 技改<input type="checkbox"/> 迁建<input type="checkbox"/></p>
<p><b>建设地点</b></p>	<p>江苏省南京市江北新区中国石化扬子石油化工有限公司芳烃厂内</p>
<p><b>设计建设内容</b></p>	<p>在芳烃厂对二甲苯（V3001A/B）罐组与隔油池之间的空地上，新建一套膜法油气回收装置，将芳烃厂贮运车间 FB404A/B/C 抽提苯罐、FB502A/B 歧化苯罐、V3003A/B 加氢轻油罐、V3001A/B 对二甲苯罐、FB501A/B C9A、FB603A/B/C 对二甲苯罐、V5004A/B/C 甲苯罐、FB3601A/B 对二乙苯罐、FB3601C/D 邻二甲苯罐、FB301A/C 重整生成油罐、FB301B/D 混二甲苯罐、V5001A/B 歧化料罐及重整车间 FB204301 苯、甲苯罐、FB204203 C6~C7 馏分罐，合计 29 台储罐罐顶气收集至集气总管后，采用专用膜+专用吸附剂+PSA 深度治理，其初级回收采用柴油吸收，末端采用专用膜+专用吸附剂的 PSA 深度处理。膜法油气回收装置处理规模为：2000 标立方/小时，罐顶气经膜法油气回收后通过 15 米高排气筒达标排放。</p>
<p><b>实际建设内容</b></p>	<p>在芳烃厂对二甲苯（V3001A/B）罐组与隔油池之间的空地上，新建一套膜法油气回收装置，将芳烃厂贮运车间 FB404A/B/C 抽提苯罐、FB502A/B 歧化苯罐、V3003A/B 加氢轻油罐、V3001A/B 对二甲苯罐、FB501A/B C9A、FB603A/B/C 对二甲苯罐、V5004A/B/C 甲苯罐、FB3601A/B 对二乙苯罐、FB3601C/D 邻二甲苯罐、FB301A/C 重整生成油罐、FB301B/D 混二甲苯罐、V5001A/B 歧化料罐及重整车间 FB204301 苯、甲苯罐、FB204203 C6~C7 馏分罐，合计 29 台储罐罐顶气收集至集气总管后，采用专用膜+专用吸附剂+PSA 深度治理，其</p>

	初级回收采用柴油吸收，末端采用专用膜+专用吸附剂的 PSA 深度处理。膜法油气回收装置处理规模为：2000 标立方/小时，罐顶气经膜法油气回收后通过 15 米高排气筒达标排放。				
主要产品名称	本项目为环保治理设施项目，不涉及产品生产。				
设计治理能力	2000 标立方/小时				
实际治理能力	2000 标立方/小时				
环评登记表填报单位	中国石化扬子石油化工有限公司	环评登记表备案时间	2019 年 5 月 23 日		
环评登记表备案部门	建设项目环境影响备案系统（江苏省）	备案号	201932011600000209		
开工时间	2019 年 10 月 8 日	建成时间	2020 年 6 月 15 日		
调试时间	2020 年 6 月 30 日	验收现场监测时间	2020 年 12 月 21 日至 2020 年 12 月 22 日		
环保设施设计单位	南京金陵石化工程设计有限公司	环保设施施工单位	南京扬子检修安装有限公司		
投资总概算	7808 万元	环保投资总概算	7808 万元	比例	100%
实际总投资	以项目审计决算为准	实际环保投资	以项目审计决算为准	比例	/
验收监测依据、技术规范	1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）； 2、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）； 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）； 4、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）； 5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日）； 6、《江苏省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 23 日第二次修正）； 7、《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018 年 3 月 28 日修正）； 8、《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 3 月 28 日修正）；				

	<p>9、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；</p> <p>10、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；</p> <p>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）；</p> <p>12、《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》（环办环评函[2017]1235 号）；</p> <p>13、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；</p> <p>14、《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（原江苏省环境环保局，苏环控[97]122 号文）；</p> <p>15、《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》（环境保护部，环办 [2015]52 号）；</p> <p>16、《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》（苏环办[2015]256 号）；</p> <p>17、《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》苏环办[2020]101 号；</p> <p>18、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 15 日）；</p> <p>19、《中国石化建设项目竣工环境保护验收管理实施细则》（JGSH-B0909-22-067-2020-2）；</p> <p>20、《扬子石油化工有限公司芳烃厂涉苯储罐增设 VOCs 治理设施环境影响登记表》（2019 年 5 月 23 日，备案 201932011600000209）。</p>
--	--

<p>验收监测评价 标准、标号、级 别</p>	<p>1、《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1 和表 2 标准；</p> <p>2、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5、表 6 和表 7 标准；</p> <p>3、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1；</p> <p>4、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准。</p>
---------------------------------	--

## 表二 项目建设情况

### 项目由来:

中国石化扬子石油化工有限公司（以下简称扬子石化公司）是我国大型的炼化一体石油化工企业，目前拥有 1250 万吨/年原油加工能力，拥有以 82 万吨/年乙烯、140 万吨/年芳烃装置为核心的 40 多套大型石油化工生产装置，年产聚烯烃塑料、聚酯原料、橡胶原料、基本有机化工原料、成品油等 5 大类 43 种商品 800 多万吨。

石油及其产品在生产、储存等过程容易挥发，产生的气量包括液体进料产生的大呼吸量、气温升高产生的小呼吸量、进料温度高于罐内物料温度导致的蒸发气量、高压进料释放的溶解气量。气体排放不仅造成油品损耗和质量下降，而且高浓度的油气排放到大气中，势必严重污染大气环境。

对此，扬子石化公司投资建设芳烃厂涉苯储罐增设 VOCs 治理设施项目。主要建设内容为：在芳烃厂对二甲苯（V3001A/B）罐组与隔油池之间的空地上，新建一套膜法油气回收装置（柴油吸收+专用膜+专用吸附剂 PSA 深度治理）将芳烃厂贮运车间 27 台涉苯储罐和重整车间 2 台涉苯储罐的废气收集治理。

该项目已于 2019 年 3 月 6 日进行备案（宁新区管审备[2019]138 号），项目为 VOCs 治理工程，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中需要填报环境影响登记表类项目，扬子石化公司已于 2019 年 5 月 23 日进行了环境影响登记备案（备案号：201932011600000209）。项目于 2019 年 10 月 8 日开工建设，2020 年 6 月 15 日工程竣工，2020 年 6 月 30 日进行工程调试。扬子石化公司已取得排污许可证（证书编号：913201917971060474001P），证书有效期自 2021 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日，本项目新增排污口信息已纳入公司排污许可证（排放口编号：DA098）。本项目于 2019 年 5 月由江苏邦驰茂元安全技术科技有限公司编制完成安全生产条件和设施综合分析报告，目前正在进行安全设施验收。根据扬子石化公司安全管理要求，中国石油化工股份有限公司青岛安全工程研究院于 2020 年 4 月编制了《芳烃厂涉苯储罐增设 VOCs 治理



设施项目油气收集系统安全专项评估报告》，芳烃厂根据报告提出的问题及建议措施进行了整改。

扬子石化公司为了解项目实际建设情况及考核 VOCs 实际治理达标排放情况，参照《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）等文件对项目进行竣工环境保护验收并委托江苏国恒检测有限公司编制验收监测报告。

受扬子石化公司委托，江苏国恒检测有限公司于 2020 年 7 月 17 日对本项目进行现场勘查并编制本次环保验收监测方案，根据监测方案于 2020 年 12 月 21 日 22 日对项目实施验收监测。根据监测结果和现场环境管理检查情况编制本次验收监测报告表。

### 工程建设内容：

#### 一、地理位置、平面布置及周边环境概况

建设项目位于扬子石化公司芳烃厂内，扬子石化公司位于江苏省南京市东北方向，地处南京市长江北岸，厂址位置东经  $118.18^{\circ} \sim 118.54^{\circ}$ ，北纬  $32.14^{\circ} \sim 32.45^{\circ}$ 。

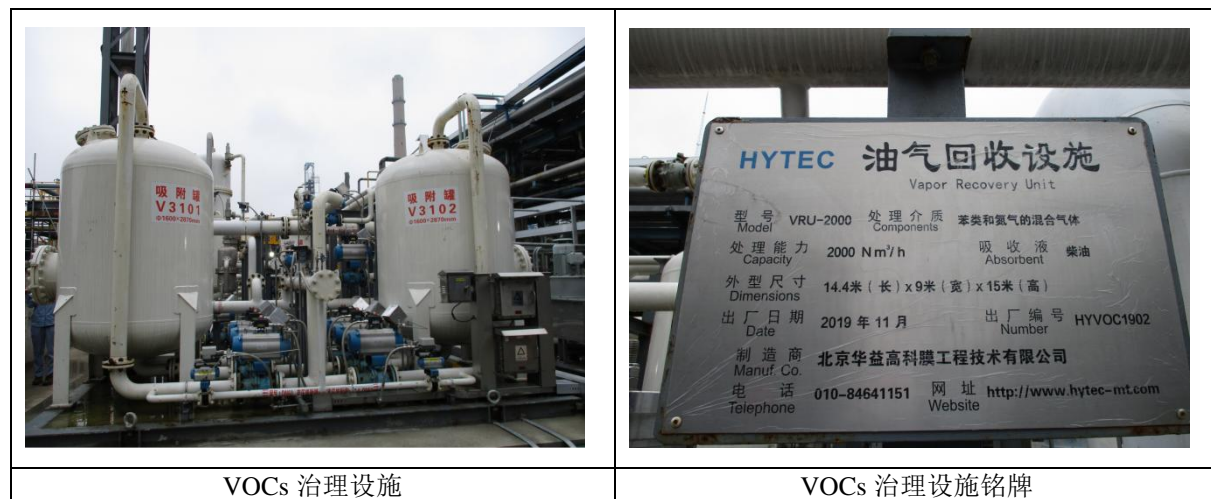
新建膜法油气回收装置占地  $220\text{m}^2$ ，布置在扬子石化公司芳烃厂对二甲苯（V-3001A/B）罐组与隔油池之间的空地上，东侧距对二甲苯储罐 31.63m、南侧为重污油泵棚、西侧距 3000#隔油池 15.5m、北侧为厂区已有道路。

项目地理位置见附图 1；项目平面布置及监测点位见附图 2；装置平面布置图见附图 3；项目周边环境概况见附图 4。

#### 二、工程建设内容及规模

主要建设内容为在芳烃厂对二甲苯（V3001A/B）罐组与隔油池之间的空地上，新建一套膜法油气回收装置，将芳烃厂贮运车间 FB404A/B/C 抽提苯罐、FB502A/B 歧化苯罐、V3003A/B 加氢轻油罐、V3001A/B 对二甲苯罐、FB501A/B C9A、FB603A/B/C 对二甲苯罐、V5004A/B/C 甲苯罐、FB3601A/B 对二乙苯罐、FB3601C/D 邻二甲苯罐、FB301A/C 重整生成油罐、FB301B/D 混二甲苯罐、V5001A/B 歧化料罐及重整车间

FB204301 苯、甲苯罐、FB204203 C6~C7 馏分罐，合计 29 台储罐罐顶气收集至集气总管后，其初级回收采用柴油吸收，末端采用专用膜+专用吸附剂的 PSA 深度处理。膜法油气回收装置处理规模为 2000 标立方/小时，罐顶气经膜法油气回收后通过 15 米高排气筒达标排放。本项目为扬子公司内部改造项目，年运行时间 4000h，所需人员由企业内部调剂，不新增定员。



工程设计和实际建设内容见表 2-1，主要设备见表 2-2。

**表 2-1 工程设计和实际建设内容一览表**

类别	建设名称	可研报告设计内容	环评登记表备案内容	实际建设情况	备注
主体工程	膜法油气回收装置	膜法油气回收(柴油吸收+专用膜+专用吸附剂 PSA 深度处理, 2000Nm <sup>3</sup> /h)	膜法油气回收(柴油吸收+专用膜+专用吸附剂 PSA 深度处理, 2000Nm <sup>3</sup> /h)	膜法油气回收(柴油吸收+专用膜+专用吸附剂 PSA 深度处理, 2000Nm <sup>3</sup> /h)	与登记表一致
	治理储罐数量	29 台	29 台	29 台	
公用工程	供水工程	依托 3000#罐区现有的给排水管道系统	/	依托 3000#罐区现有的给排水管道系统	与可研一致
	排水工程	1、装置冲洗地面含油污水自流厂区含油污水系统 2、装置围堰初期雨水自流厂区含油污水系统 3、装置围堰清净雨水排入厂区清净雨水系统	营运期间断产生地面冲洗水送公司水厂净一污水处理装置处理	装置区地面冲洗水和初期雨水自流厂区含油污水系统, 送公司水厂净一污水处理装置处理。	与登记表一致
	供电	依托现有供电设施	/	依托现有供电设施	与可研一致
环保	废气治理	柴油吸收+专用膜+专用吸附剂 PSA 深度处	柴油吸收+专用膜+专用吸附剂 PSA 深度	柴油吸收+专用膜+专用吸附剂 PSA 深	与登记表一致

工程	废水治理	理+15m 排气筒 依托芳烃厂现有污水系统和公司净一污水处理装置	处理+15m 排气筒 依托芳烃厂现有污水系统和公司净一污水处理装置	度处理+15m 排气筒 依托芳烃厂现有污水系统和公司净一污水处理装置	与登记表一致
	噪声治理	低噪音设备、隔音、消声	低噪音设备、减振	低噪音设备、减振	与登记表一致
	固废治理	废膜（10 年/次）、废吸附剂（5 年/次）由有资质厂家回收处理	废膜（10 年/次）、废吸附剂（5 年/次）由有资质厂家回收处理	废膜、废吸附剂（活性炭）暂未产生	/
事故应急	消防	依托现有消防设施	/	依托现有消防设施	与可研一致
	事故池	事故污水自流现有 3# 排口事故水池（30000m <sup>3</sup> ）	/	事故污水自流现有 3# 排口事故水池（30000m <sup>3</sup> ）	与登记表一致

表 2-2 主要设备表

序号	设备名称	规格/指标/型号	单位	设计数量	实际数量
1	液环式压缩机	出口压力：0.2Mpa 电机：2×160kw	台	2	2
2	吸收塔	尺寸规格：DN1300*5500 填料：八四内弧环	台	1	1
3	膜组件	膜外壳：铝合金膜材料：PAN/POMS	组	16	16
4	真空泵	电机：2×110kw	台	2	2
5	变压吸附罐	规格尺寸：φ 1300×1500	台	2	2
6	富油泵	流量：60 m <sup>3</sup> /h 介质：柴油；电机：30kw	台	1	1
7	分液罐	规格尺寸：φ 1000×1500	台	1	1
8	气液分离器	规格尺寸：φ 500×1000	台	2	2
9	气液分离器	规格尺寸：φ 300×1000	台	2	2
10	空冷器	组合件，风机：2×5.5kw	台	1	1

### 三、管道走向及治理储罐情况

29 台储罐分布在 9 个罐区，按储罐介质、地理位置将涉苯储罐分为 14 组罐顶气集气支管，每组罐顶气集气支管上设气动切断阀和压力变送器，切断阀前后设手阀。

其中重整生成油储罐 FB-301A 尾气线作为一组罐顶气集气支管；抽提苯储罐 FB-404A、FB-404B、FB-404C、甲苯储罐 V-5004C 尾气线作为一组罐顶气集气支管；对二乙苯储罐 FB-3601A、FB-3601B 尾气线作为一组罐顶气集气支管；C9A 储罐 FB-501A、FB-501B 尾气线作为一组罐顶气集气支管；邻二甲苯储罐 FB-3601C、FB-3601D 尾气线作为一组罐顶气集气支管；重整生成油储罐 FB-301C 尾气线作为一组罐顶气集气支管；以上 6 组罐顶气集气支管接入罐顶气集气管 1。

其中对二甲苯储罐 FB-603A、FB-603B、FB-603C 尾气线作为一组罐顶气集气支管；歧化苯储罐 FB-502A、FB-502B 尾气线作为一组罐顶气集气支管；歧化料储罐 V-5001A、

V-5001B 尾气线作为一组罐顶气集气支管；甲苯储罐 V-5004A、V-5004B 尾气线作为一组罐顶气集气支管；混二甲苯储罐 FB-301B、FB-301D 尾气线作为一组罐顶气集气支管；以上 5 组罐顶气集气支管接入罐顶气集气管 2。

其中苯、甲苯储罐 FB204301 和 FB204203 C6~C7 馏分罐尾气线作为一组罐顶气集气支管为罐顶气集气管 3。



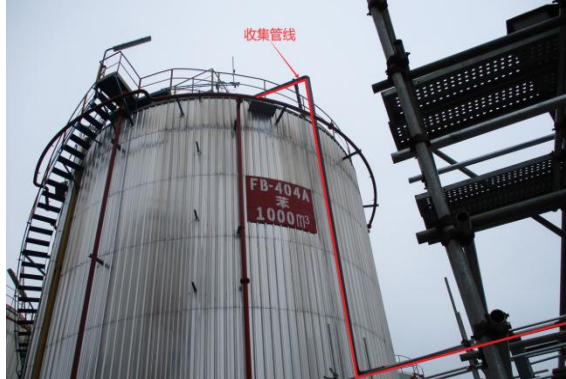
其中对二甲苯储罐 V-3001A、V-3001B 尾气线作为一组罐顶气集气支管；加氢轻油储罐 V-3003A、V-3003B 尾气线作为一组罐顶气集气支管；以上 2 组罐顶气集气支管接入罐顶气集气管 4。





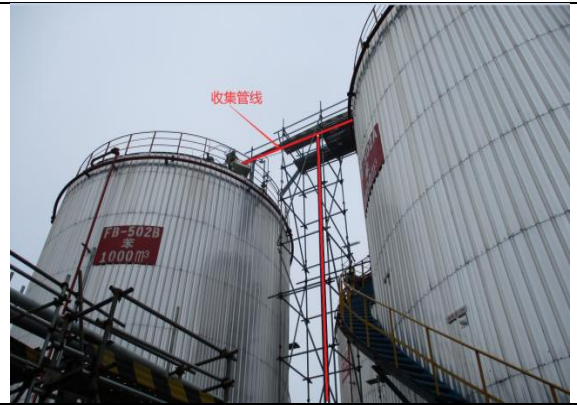


四路集气管进装置内缓冲罐前，分别设防爆轰阻火器和气动切断阀，四路集气管汇入集气总管，经缓冲罐后由风机送至新建膜分离尾气处理装置。

集气管线走向图见附图 2，治理储罐情况见表 2-3。






**表 2-3 治理储罐情况表**

序号	位号	介质	储罐形式	容积, m <sup>3</sup>	有无氮封
1	V-3001A	对二甲苯	内浮顶	10000	有氮封
2	V-3001B	对二甲苯	内浮顶	10000	有氮封
3	V-3003A	加氢轻油	内浮顶	5000	有氮封
4	V-3003B	加氢轻油	内浮顶	5000	有氮封
5	FB-404A	苯	内浮顶	1000	有氮封
6	FB-404B	苯	内浮顶	1000	有氮封
7	FB-404C	苯	内浮顶	1000	有氮封
8	FB-501A	C9	内浮顶	1900	有氮封
9	FB-501B	C9	内浮顶	1900	有氮封
10	FB-502A	苯	内浮顶	1000	有氮封
11	FB-502B	苯	内浮顶	1000	有氮封
12	FB-603A	对二甲苯	内浮顶	4000	有氮封
13	FB-603B	对二甲苯	内浮顶	4000	有氮封
14	FB-603B	对二甲苯	内浮顶	4000	有氮封
15	FB-3601A	对二乙苯	内浮顶	400	有氮封
16	FB-3601B	对二乙苯	内浮顶	400	有氮封

17	FB-3601C	邻二甲苯	内浮顶	1900	无氮封
18	FB-3601D	邻二甲苯	内浮顶	1900	无氮封
19	V-5004A	甲苯	内浮顶	2000	有氮封
20	V-5004B	甲苯	内浮顶	2000	有氮封
21	V-5004C	甲苯	内浮顶	5000	有氮封
22	FB-301A	重整生成油	内浮顶	20000	有氮封
23	FB-301B	混二甲苯	内浮顶	7000	有氮封
24	FB-301D	混二甲苯	内浮顶	7000	有氮封
25	FB-301C	重整生成油	内浮顶	10000	有氮封
26	FB204301	苯、甲苯	内浮顶	340	有氮封
27	FB204203	C6~C7 馏分罐	内浮顶	470	有氮封
28	V5001A	歧化料	内浮顶	10000	有氮封
29	V5001B	歧化料	内浮顶	10000	有氮封
					
收集管线 (V3001A)		收集管线 (V3001B)			
					
收集管线 (V3003A/B)		收集管线 (FB404A)			

	
<p>收集管线 (FB-404B)</p>	<p>收集管线 (FB-404C)</p>
	
<p>收集管线 (FB-501A)</p>	<p>收集管线 (FB-501B)</p>
	
<p>收集管线 (FB-502A/B)</p>	<p>收集管线 (FB-603A/B/C)</p>
	
<p>收集管线 (FB-603C)</p>	<p>收集管线 (FB-3601A)</p>

	
<p>收集管线 (FB-3601B)</p>	<p>收集管线 (FB-3601C)</p>
	
<p>收集管线 (FB-3601D)</p>	<p>收集管线 (V-5004A)</p>
	
<p>收集管线 (V-5004B)</p>	<p>收集管线 (V-5004C)</p>
	
<p>收集管线 (FB301A)</p>	<p>收集管线 (FB301B)</p>

	
<p>收集管线 (FB301C)</p>	<p>收集管线 (FB301D)</p>
	
<p>收集管线 (FB204301)</p>	<p>收集管线 (FB204203)</p>
	
<p>收集管线 (V5001A)</p>	<p>收集管线 (V5001B)</p>
<p><b>原辅材料消耗及水平衡：</b></p> <p>一、主要原辅材料消耗情况</p> <p>本项目为非生产型项目，运行期间无原辅料的使用，主要能源消耗为电能。本项目 VOCs 初级回收采用柴油吸收，装置用贫柴油由芳烃厂柴油罐 V-3007 用泵送至装置入口，富柴油送回柴油罐 V-3008/3009，富柴油进入炼油厂油品车间贮罐 TA2124，在回收</p>	



中柴油仅作为中间介质，总量不消耗。

## 二、水平衡

本项目不新增员工，不新增生活用水；运营期废水主要为撬装装置区地面冲洗水和初期雨水，间断产生，主要污染物为 COD、SS 和石油类。本项目撬装装置区设置收集沟和围堰，地面冲洗水和初期雨水经收集后自流并通过切换阀及水封井进入芳烃厂区含油污水系统，最终进入公司水厂净一装置处理达标排放。

## 主要工艺流程及产污环节：

储罐在产品进罐和昼夜温差影响下产生的有机蒸汽收集到油气支管，当罐区收集支线压力大于设定值时（800PaG，可在线修改），启动罐区的引气设备，罐顶废气被输送到废气总管。随着油气总管中的有机蒸汽不断收集，其油气压力不断升高，油气压力达到油气总管上面的差压变送器设定值时，压力传感器就联锁启动油气回收设施。当气相总管內油气的压力下降到设定值时，油气回收设施停止工作。

来自储罐的尾气经过液环压缩机 GB-3061A/B 进行加压，压缩后的尾气进入吸收塔 DA-3061 与常温贫柴油进行逆流吸收；大部分油气吸收到柴油中，剩余尾气进入膜组件 S-3061（五套膜）进行分离，渗透侧的高浓度尾气经真空泵返回至集气总管入口处，重新参与上述循环。截留侧的低浓度尾气进入变压吸附单元，变压吸附单元的两组吸附罐并联安装，一组进行吸附的同时另一组进行真空解析，吸附后净化尾气经 1 根 15m 高排气筒排放，另一组真空解析后的尾气也经过真空泵返回系统入口，继续参与上述循环。本项目为 VOCs 环保治理项目，项目本身无废气和废水产生，运行中会产生噪声（N1）、废膜（S1，10 年/次）和废吸附剂（S2，5 年/次）。

工艺流程图见 2-1。

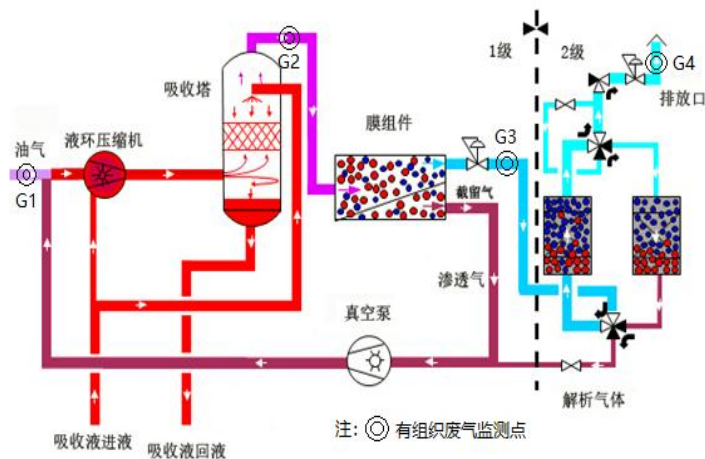


图 2-1 涉苯储罐增设 VOCs 治理设施工艺流程

**建设项目变动情况：**

依据《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）和《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》（苏环办[2015]256号）中规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。

本次环保验收严格按照项目环境影响登记表、《水电等九个行业建设项目重大变动清单（试行）》中石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）和《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》（苏环办[2015]256号）对本项目建设情况进行对照检查。本项目实际建设情况与环境影响登记表内容基本一致，项目性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施均未变化。建设项目重大变动判定见表 2-4 和表 2-5。

**表 2-4 石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）重大变动判定表**

类别	序号	环办[2015]52 号	项目实际建设情况	重大变动判定
规模	1	一次炼油加工能力、乙烯裂解加工能力增大 30% 及以上；储罐总数量或总容积增大 30% 及以上。	本项目为 VOCs 废气治理设施项目，不涉及生产装置和产品生产；项目废气收集涉及的储罐数量和容积未变化。	否

	2	新增以下重点生产装置或其规模增大 50% 及以上, 包括: 石油炼制工业的催化连续重整、催化裂化、延迟焦化、溶剂脱沥青、对二甲苯 (PX) 等, 石油化工工业的丙烯腈、精对苯二甲酸 (PTA)、环氧丙烷 (PO)、氯乙烯 (VCM) 等。	本项目为 VOCs 废气治理设施项目, 不涉及生产装置和产品生产。	否
	3	新增重点生产装置外的其他装置或其规模增大 50% 及以上, 并导致新增污染因子或污染物排放量增加。	本项目废气处理装置规模未变化。	否
地点	4	项目重新选址, 或在原厂址附近调整 (包括总平面布置或生产装置发生变化) 导致不利影响显著加重或防护距离边界发生变化并新增了需搬迁的敏感点。	项目建设地点未变化, 平面布置未变化。	否
	5	厂外油品、化学品、污水管线路由调整, 穿越新的环境敏感区; 防护距离边界发生变化并新增了需搬迁的敏感点; 在现有环境敏感区内路由发生变动且环境影响或环境风险增大。	本项目不涉及厂外油品、化学品、污水管线; 防护距离未变化; 不涉及环境敏感区。	否
生产工艺	6	原料方案、产品方案等工程方案发生变化。	项目原料方案未变化。	否
	7	生产装置工艺调整或原辅材料、燃料调整, 导致新增污染因子或污染物排放量增加。	项目 VOCs 废气治理工艺未变化; 不涉及燃料使用, 原辅料未变化。	否
环境保护措施变动	8	污染防治措施的工艺、规模、处置去向、排放形式等调整, 导致新增污染因子或污染物排放量、范围或强度增加; 地下水污染防治分区调整, 降低地下水污染防治等级; 其他可能导致环境影响或环境风险增大的环保措施变动。	本项目为 VOCs 废气治理设施项目, 污染防治措施的工艺、规模、处置去向、排放形式等未调整。	否

表 2-5 建设项目与苏环办[2015]256 号文规定重大变动判定表

类别	序号	苏环办[2015]256 号文 (污染影响类)	项目实际建设情况	是否属于重大变动
性质变动	1	主要产品种发生变化 (变少的除外)	项目不涉及产品生产	否
规模变动	2	生产能力增加 30% 及以上	项目不涉及产品生产, 废气处理能力不变	否
	3	配套的仓储设施 (储存危险化学品或其他环境风险大的物品) 总储存容量增加 30% 及以上	项目不涉及仓储设施	否
	4	新增生产装置, 导致新增污染因子或污染物排放量增加; 原有生产装置规模增加 30% 及以上, 导致新增污染因子或污染物排放量增加	项目不涉及生产装置	否
地点变动	5	项目重新选址	项目建设地点未变化	否
	6	在原厂址内调整 (包括总平面布置或生产装置发生变化) 导致不利影响显著增加	未调整	否
	7	防护距离边界发生变化并新增了敏感点	本项目不涉及	否
	8	厂外管线路由调整, 穿越新的环境敏感区; 在现有环境敏感区内路由发生变动且环境影响或环境风险显著增大	本项目不涉及厂外管线	否

生产工艺变动	9	主要生产装置类型、主要原辅材料类型、主要燃料类型、以及其他生产工艺和技术调整且导致新增污染因子或污染物排放增加	本项目不涉及	否
环境保护措施变动	10	污染防治措施的工艺、规模、处置去向、排放形式等调整，导致新增污染因子或污染物排放量、范围或强度增加；其他可能导致环境影响或环境风险增大的环保措施。	项目污染防治措施的工艺、规模、处置去向、排放形式等均未变化。	否

**表三 主要污染源、污染物处理和排放**

**主要污染源、污染物处理和排放：**

**一、废水排放及防治措施**

本项目不新增员工，无生活污水排放。运营期废水主要为撬装装置区地面冲洗水和初期雨水，间断产生，主要污染物为 COD、SS 和石油类。本项目撬装装置区设置收集沟和围堰，地面冲洗水和初期雨水经收集后自流并通过切换阀及水封井进入芳烃厂区含油污水系统，最终进入公司水厂净一装置处理达标排放。

主要废水来源、污染因子、处置方式及排放去向见表 3-1。

**表 3-1 主要废水来源、污染因子、处置方式及排放去向**

废水类别	废水种类	来源	污染物	排放规律	治理设施		排放去向
					环评设计	实际建设	
生产废水	冲洗废水	地面冲洗	COD、SS、石油类	间断	依托水厂净一装置	依托水厂净一装置	水厂净一污水装置
	初期雨水	/					

**二、废气产生及防治措施**

本项目为 VOCs 环保治理项目，项目本身无废气产生。来自芳烃厂罐区的共计 29 台涉苯储罐废气，主要成分为非甲烷总烃、苯、甲苯和二甲苯，经本项目（柴油吸收+专用膜+专用吸附剂 PSA）深度治理后通过 1 根 15m 高排气筒排放，无其他旁路。

主要废气来源、污染因子、处置方式及排放去向见表 3-2。

	
VOCs 治理设施	15m 排气筒

**表 3-2 主要废气来源、污染因子、处置方式及排放去向**

废气名称	来源	污染物	排放形式	治理设施		治理设施监测点设置情况	排放去向
				环评设计要求	实际建设		

有机废气	芳烃厂 29 台涉苯储罐	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯	有组织	柴油吸收+专用膜+专用吸附剂 PSA, 2000m <sup>3</sup> /h	柴油吸收+专用膜+专用吸附剂 PSA, 2000m <sup>3</sup> /h	装置进出口已设置监测点	大气
------	--------------	----------------	-----	---	---	-------------	----

### 三、噪声产生及防治措施

本项目营运期噪声主要为液环压缩机、真空泵等机械设备运行产生的噪声，本项目通过选用低噪音设备、采取减振、距离衰减等措施减少噪音污染。

主要噪声源及防治措施见表 3-3。

**表 3-3 主要噪声源及防治措施**

噪声源	数量(台)	源强	位置	运行方式及治理措施	运行规律
液环压缩机	2	70~75dB(A)	装置区	低噪音设备、减振、距离衰减	昼夜运行
真空泵	2				

### 四、固体废弃物产生及防治措施

本项目产生的固废为危险废物，主要为废膜（膜组件达到使用年限后由厂家进行回收，原厂家承诺废膜处理合法合规，详见附件 11）和废吸附剂（活性炭），膜组件设计使用寿命是 10 年，活性炭一次装填量是 6.3t。试运行期间无危险废物产生。

固体废弃物产生及其处置见表 3-4。

**表 3-4 固体废弃物产生及其处置**

类别	废弃物名称	状态	危废代码	实际产生及处置量	处置处理方式	
					环评要求	实际处理情况
危险废物	废活性炭	固	HW49/900-039-49	未产生	交有资质单位处理	试运行期间未产生
	废膜	固	HW49/900-041-49	未产生	膜组件达到使用年限后由厂家进行回收	试运行期间未产生

注：本项目危废代码依据为《国家危险废物名录》（2021 年版）。

### 其他环保及环境风险防范措施：

#### 一、排污口规范化及在线监测设施

本项目废水排口和雨水排口均依托原有，项目新建废气排放口已按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（江苏省环境保护局，苏环控[97]122 号文）建设，设置监测采样平台和标识；该废气排口未安装废气在线监测装置。



排气筒标识

## 二、其他环保及环境风险防范措施

扬子石化公司芳烃厂公用工程车间已于 2020 年 4 月编制形成《涉苯撬装装置现场处置方案》，2020 年 8 月 25 日组织涉苯贮罐 VOCs 治理设施应急演练并形成演练总结。详见附件 4、5。

## 三、纳入公司排污许可管理情况

扬子石化公司已取得排污许可证（证书编号：913201917971060474001P），证书有效期自 2021 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日，本项目新增排污口信息已纳入公司排污许可证（排放口编号：DA098）。详见附件 7。

## 四、项目 LDAR 情况

本项目 2020 年 11 月中旬已纳入扬子石化公司 LDAR 管理，共新增 2 个泄漏检测点，定期开展修复检测与消漏。

### 表四 监测质量保证及质量控制

#### 验收监测质量保证：

本次验收监测的质量保证严格按照江苏国恒检测有限公司编制的《质量手册》、《程序文件》等质量体系文件的要求进行，监测人员经过考核并持有合格证书，实施全过程质量控制。验收监测频次、要求严格按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 15 日）进行。

#### 监测分析及监测仪器：

所有监测仪器经过计量部门检定并在有效期内；现场监测仪器使用前经过校准。  
分析方法及监测仪器信息见表 5-1。

表 5-1 分析方法及监测仪器信息表

类别	项目名称	分析方法	方法依据	检出限	仪器名称/编号
有组织废气	苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584-2010	0.0015mg/m <sub>3</sub>	气相色谱仪 7890B JSGHEL-YQ-124
	甲苯				
	二甲苯				
无组织废气	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ 38-2017	0.07mg/m <sup>3</sup>	气相色谱仪 TRACE 1310 JSGHEL-YQ-30
	苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584-2010	0.0015mg/m <sub>3</sub>	气相色谱仪 7890B JSGHEL-YQ-124
甲苯					
二甲苯					
无组织废气	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m <sup>3</sup>	气相色谱仪 TRACE 1310 JSGHEL-YQ-30
	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008	/	多功能声级计 AWA6228 JSGHEL-YQ-21

#### 气体监测分析质量保证和质量控制：

废气监测仪器均符合国家有关标准或技术要求，经计量部门检定格并在检定有效期内使用，监测前对使用的仪器均进行浓度和流量校准，按规定对废气测试、采样仪器进



行现场检漏。采样和分析过程严格按照《固定污染源排气中颗粒物的测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)》(HJ/T373-2007)、《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)、《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297)中附录 C 执行, 采样和分析进行全过程质量控制。

废气污染物平行双样监测结果见表 5-2、表 5-3 和表 5-4。

**表 5-2 有组织废气污染物平行双样监测结果表**

监测项目	样品数(个)	全程序空白(个)	平行样(个)		测定平行双样偏差(%)		规定平行双样偏差(%)		评价	
			现场	实验室	现场	实验室	现场	实验室	现场	实验室
苯	36	2	/	4	/	0~0.87	/	20	/	符合
甲苯	36	2	/	4	/	0~0.88	/	20	/	符合
二甲苯	36	2	/	4	/	0~1.25	/	20	/	符合
非甲烷总烃	72	2	/	8	/	0~1.4	/	15	/	符合

**表 5-3 JSGHEL2020818 无组织废气污染物平行双样监测结果表**

监测项目	样品数(个)	全程序空白(个)	平行样(个)		测定平行双样偏差(%)		规定平行双样偏差(%)		评价	
			现场	实验室	现场	实验室	现场	实验室	现场	实验室
苯	16	2	2	2	3.1~3.5	0	20	20	符合	符合
甲苯	16	2	2	2	4.2~4.7	0	20	20	符合	符合
二甲苯	16	2	2	2	2.8~6.9	0	20	20	符合	符合
非甲烷总烃	64	2	/	8	/	0~2.0	/	20	/	符合

**表 5-4 JSGHEL2020819 无组织废气污染物平行双样监测结果表**

监测项目	样品数(个)	全程序空白(个)	平行样(个)		测定平行双样偏差(%)		规定平行双样偏差(%)		评价	
			现场	实验室	现场	实验室	现场	实验室	现场	实验室
非甲烷总烃	64	2	/	8	/	0~1.9	/	20	/	符合

**噪声监测分析质量保证和质量控制：**

本次验收监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计；声级计在测试前后用标准发声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 则测试数据无效。

厂界噪声监测依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应要求进行。声级计测量前后进行校准且校准合格。

噪声校准一览表见表 5-5。

**表 5-5 噪声校准一览表**

检测日期	时段	检测仪器	校准仪器	标准声源 (dB)	校准声级(dB)		
					测前校准值	测后示值	差值
2020 年 12 月 21~22 日	昼间	多功能声级计 AWA6228 JSGHEL-YQ-21	声校准器 AWA6221A JSGHEL-YQ-20	94.0	93.8	93.8	0
	夜间	多功能声级计 AWA6228 JSGHEL-YQ-21	声校准器 AWA6221A JSGHEL-YQ-20	94.0	93.8	93.8	0
2020 年 12 月 22~23 日	昼间	多功能声级计 AWA6228 JSGHEL-YQ-21	声校准器 AWA6221A JSGHEL-YQ-20	94.0	93.8	93.8	0
	夜间	多功能声级计 AWA6228 JSGHEL-YQ-21	声校准器 AWA6221A JSGHEL-YQ-20	94.0	93.8	93.8	0
备注	测量前后校准声级差值小于 0.5dB (A)，测量数据有效。						

## 表五 验收监测内容及验收标准

### 验收监测内容:

此次竣工验收监测是对扬子石油化工有限公司芳烃厂涉苯储罐增设 VOCs 治理设施项目的建设、运行和管理进行全面考核，对环保设施的处理效果、减排效果和排污状况进行现场监测，以检查各种污染防治措施是否达到设计能力和预期效果，并评价其污染物排放是否符合国家及地方标准和总量控制指标。

#### 一、废气监测

有组织废气监测点位、项目和频次见表 6-1，监测点位布设见附图 2。

**表 6-1 有组织废气监测点位、因子和频次**

检测点位	点号	主要产污源/设备	污染防治/处理措施	检测项目	排放规律	检测频次
膜法油气回收装置总进口	G1	涉苯储罐	柴油吸收+专用膜+专用吸附剂 PSA 深度治理+15m 排气筒	废气参数、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯	持续	3 次/天, 连续 2 天
柴油喷淋吸收塔出口	G2			非甲烷总烃 (浓度)		
专用膜分离器出口	G3			非甲烷总烃 (浓度)		
膜法油气回收装置总出口	G4			废气参数、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯		

无组织废气监测点位、项目和频次见表 6-2，监测点位布设见附图 2。

**表 6-2 无组织废气监测点位、项目和频次**

检测点位	点号	主要产污源/设备	污染防治/处理措施	检测项目	排放规律	检测频次
芳烃厂北界	G5	储罐	/	气象参数、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯	持续	4 次/天, 连续 2 天
芳烃厂西界	G6	储罐	/			
膜法油气回收装置区	UG 1	储罐	/	气象参数、非甲烷总烃	持续	
贮运车间罐区	UG 2	储罐	/		持续	

#### 二、噪声监测

噪声监测项目和频次见表 6-3，监测点位布设见附图 2。

**表 6-3 厂界噪声监测点位、项目和频次**

检测点位	点号	检测项目	噪声源	防治/处理措施	排放规律	检测频次
芳烃厂北厂界外 1 米	N1	等效连续 A 声级、气象参数	泵、压缩机	基础减振、距离衰减	连续	昼夜各 2 次，连续 2 天
芳烃厂西厂界外 1 米	N2					

**污染物排放标准：**

一、废气排放标准

本项目大气污染物非甲烷总烃排放执行江苏省《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1、表 2 中标准限值；非甲烷总烃去除效率执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中  $\geq 97\%$  标准限值；苯、甲苯、二甲苯排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6、表 7 标准限值。根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应符合表 A.1 规定的特别排放限值。具体排放标准详见表 6-4。

**表 6-4 项目废气排放标准限值**

污染物名称	有组织废气			去除效率	无组织废气 最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	标准依据
	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度(m)	排放速率(kg/h)			
苯	4	15	/	/	0.4	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5、表 6 和表 7
甲苯	15	15	/	/	0.8	
二甲苯	20	15	/	/	0.8	
非甲烷总烃	/	/	/	$\geq 97\%$	/	
非甲烷总烃	80	15	7.2	/	4.0	《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1 和表 2
非甲烷总烃	/	/	/	/	6.0	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1

二、噪声排放标准

根据《市政府关于批转市环保局<南京市声环境功能区划分调整方案>的通知》（宁政发〔2014〕34 号）和项目周边环境概况，项目所在地厂界噪声执行《工业企业厂界环

境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。具体排放标准详见表 6-5。

**表 6-5 项目噪声排放标准限值**

时段	标准值 $Leq$ dB (A)	依据标准
昼间 (06-22 时)	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类
夜间 (22-06 时)	55	

#### 四、总量控制指标

根据本项目环境影响登记表,本项目实施前 2018 年 VOCs 申报核算量为 107.93 吨,建成后 VOCs (按非甲烷总烃计)、苯、甲苯、二甲苯年排放量分别为 1.28 吨、0.064 吨、0.24 吨、0.32 吨,项目 VOCs 年减排量为 106.65 吨。

项目污染物总量控制指标见表 6-6

**表 6-6 项目废气污染物总量控制指标**

类别	污染物	本项目总量控制考核量 (t/a)	依据
废气	苯	0.064	环评登记表
	甲苯	0.24	
	二甲苯	0.32	
	VOCs (非甲烷总烃)	1.28	

## 表六 验收监测结果

本次验收监测报告监测数据引用检测报告 JSGHEL2020818 和 JSGHEL2020819

验收监测期间生产工况记录及气象参数：

2020 年 12 月 21 日至 2020 年 12 月 22 日对扬子石油化工有限公司芳烃厂涉苯储罐增设 VOCs 治理设施进行环境保护验收监测。监测期间运营正常，各项环保治理设施正常运行。验收监测期间气象参数见表 7-1。

表 7-1 监测期间气象参数表

日期	时间	温度 (°C)	湿度 (%)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2020 年 12 月 21 日	第一次	4.3	51.1	103.0	1.7	东
	第二次	6.6	50.2	103.0	1.5	东
	第三次	9.3	48.7	103.0	1.9	东
	第四次	7.7	50.2	103.0	1.8	东
2020 年 12 月 22 日	第一次	4.5	50.1	103.1	1.5	东
	第二次	6.9	49.7	103.1	1.7	东
	第三次	9.6	47.8	103.1	2.0	东
	第四次	7.8	48.9	103.1	1.8	东
检测仪器	便携式气象五参数测定仪 4500 JSGHEL-YQ-116-2					

验收监测期间各储罐工况情况见表 7-2。

表 7-2 各储罐工况情况表

序号	位号	介质	2020 年 12 月 21 日	2020 年 12 月 22 日
1	V-3001A	对二甲苯	静置	静置
2	V-3001B	对二甲苯	静置	静置
3	V-3003A	加氢轻油	付	收
4	V-3003B	加氢轻油	收	付
5	FB-404A	苯	切出	切出
6	FB-404B	苯	切出	切出
7	FB-404C	苯	付	付
8	FB-501A	C9	付	付
9	FB-501B	C9	收	收
10	FB-502A	苯	收	收
11	FB-502B	苯	静置	静置
12	FB-603A	对二甲苯	收	静置
13	FB-603B	对二甲苯	收	付
14	FB-603C	对二甲苯	付	收

15	FB-3601A	对二乙苯	静置	静置
16	FB-3601B	对二乙苯	静置	静置
17	FB-3601C	邻二甲苯	收	付
18	FB-3601D	邻二甲苯	静置	收
19	V-5004A	甲苯	收	静置
20	V-5004B	甲苯	收	收
21	V-5004C	甲苯	静置	静置
22	FB-301A	重整生成油	付	付
23	FB-301B	混二甲苯	付	付
24	FB-301D	混二甲苯	收	静置
25	FB-301C	重整生成油	收	收
26	FB204301	苯、甲苯	边收边付	边收边付
27	FB204203	C6~C7 馏分罐	边收边付	边收边付
28	V5001A	歧化料罐	静置	静置
29	V5001B	歧化料罐	静置	静置

经芳烃厂确认，验收监测期间 29 台储罐产生的罐顶气做到应收尽收，全部经本项目收集并处理，并提供了近三个月流量曲线来说明项目日常处理气量。（详见附件 9）。

#### 验收监测结果：

##### 一、废气监测结果与评价

2020 年 12 月 21 日至 2020 年 12 月 22 日对本项目收集处理的涉苯储罐废气进行监测，监测结果表明：扬子石化公司芳烃厂 29 台涉苯储罐废气经本项目收集的进口气量为 326~365Nm<sup>3</sup>/h。经处理后，有组织废气中非甲烷总烃排放浓度和排放速率均符合《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1 标准，苯、甲苯、二甲苯的排放浓度均符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 标准；厂界无组织废气中非甲烷总烃最大浓度符合《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 2 标准，苯、甲苯、二甲苯的最大浓度符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 标准，厂内无组织废气中非甲烷总烃 1h 平均最大浓度符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 标准；本项目对涉苯储罐废气中非甲烷总烃的处理效率满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中≥97%的要求。

无组织废气监测结果见表 7-3，有组织废气监测结果见表 7-4，废气处理设施处理效

率见表 7-5。

**表 7-3 无组织废气监测结果 (单位: mg/m<sup>3</sup>)**

项目	监测日期		芳烃厂北界 (G5)		芳烃厂西界 (G6)	
苯	2020 年 12 月 21 日	第一次	0.0248	ND		
		第二次	0.0279	ND		
		第三次	ND	ND		
		第四次	0.0236	ND		
	2020 年 12 月 22 日	第一次	0.0247	ND		
		第二次	0.0281	ND		
		第三次	ND	ND		
		第四次	0.0236	ND		
	监控点浓度 最大值	0.0281				
	评价标准	0.4				
达标情况	达标					
项目	监测日期		芳烃厂北界 (G5)		芳烃厂西界 (G6)	
甲苯	2020 年 12 月 21 日	第一次	0.0075	ND		
		第二次	0.0102	ND		
		第三次	0.0009	ND		
		第四次	0.0095	ND		
	2020 年 12 月 22 日	第一次	0.0078	ND		
		第二次	0.0088	ND		
		第三次	0.0008	ND		
		第四次	0.0076	ND		
	监控点浓度 最大值	0.102				
	评价标准	0.8				
达标情况	达标					
项目	监测日期		芳烃厂北界 (G5)		芳烃厂西界 (G6)	
二甲苯	2020 年 12 月 21 日	第一次	0.0633	ND		
		第二次	0.0624	ND		
		第三次	0.0011	ND		
		第四次	0.0336	ND		
	2020 年 12 月 22 日	第一次	0.0687	ND		
		第二次	0.0503	ND		
		第三次	0.0012	ND		
		第四次	0.0312	ND		
	监控点浓度 最大值	0.0687				
	评价标准	0.8				
达标情况	达标					
项目	监测日期		芳烃厂北界 (G5)	芳烃厂西界 (G6)	膜法油气回收装置区 (UG1)	贮运车间罐区 (UG2)
非甲烷总 烃	2020 年 12 月 21 日	第一次	0.51	0.44	0.59	0.79
		第二次	0.57	0.74	0.63	0.59
		第三次	0.61	0.52	0.64	0.56
		第四次	0.49	0.50	0.69	0.56



	2020年 12月22日	第一次	0.66	0.60	1.10	0.80
		第二次	0.70	0.60	1.06	0.63
		第三次	0.67	0.70	0.98	0.80
		第四次	0.72	0.62	1.09	0.71
	监控点浓度最大值	0.74		1.10		
评价标准	4.0		6.0			
达标情况	达标		达标			

注：“ND”表示未检出，苯检出限为 0.0005mg/m<sup>3</sup>，甲苯检出限为 0.0005mg/m<sup>3</sup>，二甲苯检出限为 0.0005mg/m<sup>3</sup>

表 7-4 有组织废气监测结果

点位	日期	检测项目	第一次	第二次	第三次	评价值	标准值	评价
膜法 油气 回收 装置 总进 口 G1	2020年12 月21日	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	365	326	364	/	/	/
		苯排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.01×10 <sup>3</sup>	5.01×10 <sup>3</sup>	3.52×10 <sup>3</sup>	5.01×10 <sup>3</sup>	/	/
		苯排放速率 (kg/h)	1.46	1.63	1.28	1.63	/	/
		甲苯排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.11×10 <sup>3</sup>	6.13×10 <sup>3</sup>	6.02×10 <sup>3</sup>	6.13×10 <sup>3</sup>	/	/
		甲苯排放速率 (kg/h)	0.406	2.00	2.19	2.19	/	/
		二甲苯排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.98×10 <sup>3</sup>	3.29×10 <sup>3</sup>	1.84×10 <sup>3</sup>	3.29×10 <sup>3</sup>	/	/
		二甲苯排放速率 (kg/h)	0.721	1.07	0.700	1.07	/	/
		非甲烷总烃排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.97×10 <sup>4</sup>	1.70×10 <sup>4</sup>	1.71×10 <sup>4</sup>	1.97×10 <sup>4</sup>	/	/
		非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	7.20	5.55	6.21	7.20	/	/
	2020年12 月22日	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	325	362	362	/	/	/
		苯排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.16×10 <sup>3</sup>	5.01×10 <sup>3</sup>	7.04×10 <sup>3</sup>	7.04×10 <sup>3</sup>	/	/
		苯排放速率 (kg/h)	1.67	1.81	2.55	2.55	/	/
		甲苯排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.81×10 <sup>3</sup>	3.18×10 <sup>3</sup>	7.48×10 <sup>3</sup>	7.48×10 <sup>3</sup>	/	/
		甲苯排放速率 (kg/h)	1.24	1.15	2.71	2.71	/	/
		二甲苯排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	820	646	561	820	/	/
		二甲苯排放速率 (kg/h)	0.266	0.234	0.203	0.266	/	/
		非甲烷总烃排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.32×10 <sup>4</sup>	1.91×10 <sup>4</sup>	1.89×10 <sup>4</sup>	2.32×10 <sup>4</sup>	/	/
		非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	7.53	6.93	6.85	7.53	/	/
柴油 喷淋 吸收 塔出 口 G2	2020年12 月21日	非甲烷总烃排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.53×10 <sup>3</sup>	1.65×10 <sup>3</sup>	1.65×10 <sup>3</sup>	1.65×10 <sup>3</sup>	/	/
	2020年12 月22日	非甲烷总烃排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.87×10 <sup>3</sup>	1.81×10 <sup>3</sup>	1.90×10 <sup>3</sup>	1.90×10 <sup>3</sup>	/	/
专用 膜分	2020年12 月21日	非甲烷总烃排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	254	300	283	300	/	/

离子器出口 G3	2020 年 12 月 22 日	非甲烷总烃排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	179	256	279	279	/	/
膜法油气回收装置总出口 G4	2020 年 12 月 21 日	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	516	521	517	/	/	/
		苯排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0077	ND	ND	0.0077	4	达标
		苯排放速率 (kg/h)	<5.25×10 <sup>-6</sup>	<3.91×10 <sup>-6</sup>	<3.88×10 <sup>-6</sup>	<5.25×10 <sup>-6</sup>	/	/
		甲苯排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	15	达标
		甲苯排放速率 (kg/h)	<3.87×10 <sup>-6</sup>	<3.91×10 <sup>-6</sup>	<3.88×10 <sup>-6</sup>	<3.91×10 <sup>-6</sup>	/	/
		二甲苯排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	20	达标
		二甲苯排放速率 (kg/h)	<3.87×10 <sup>-6</sup>	<3.91×10 <sup>-6</sup>	<3.88×10 <sup>-6</sup>	<3.91×10 <sup>-6</sup>	/	/
		非甲烷总烃排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.99	1.12	1.36	1.36	80	达标
		非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	5.11×10 <sup>-4</sup>	5.85×10 <sup>-4</sup>	7.01×10 <sup>-4</sup>	7.01×10 <sup>-4</sup>	7.2	达标
	2020 年 12 月 22 日	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	512	527	520	/	/	/
		苯排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	4	达标
		苯排放速率 (kg/h)	<3.84×10 <sup>-6</sup>	<3.95×10 <sup>-6</sup>	<3.90×10 <sup>-6</sup>	<3.95×10 <sup>-6</sup>	/	/
		甲苯排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	15	达标
		甲苯排放速率 (kg/h)	<3.84×10 <sup>-6</sup>	<3.95×10 <sup>-6</sup>	<3.90×10 <sup>-6</sup>	<3.95×10 <sup>-6</sup>	/	/
		二甲苯排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	20	达标
		二甲苯排放速率 (kg/h)	<3.84×10 <sup>-6</sup>	<3.95×10 <sup>-6</sup>	<3.90×10 <sup>-6</sup>	<3.95×10 <sup>-6</sup>	/	/
		非甲烷总烃排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.57	1.38	1.50	1.57	80	达标
		非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	8.05×10 <sup>-4</sup>	7.29×10 <sup>-4</sup>	7.82×10 <sup>-4</sup>	8.05×10 <sup>-4</sup>	7.2	达标

注：“ND”表示未检出，苯检出限为 0.0075mg/m<sup>3</sup>，甲苯检出限为 0.0075mg/m<sup>3</sup>，二甲苯检出限为 0.0075mg/m<sup>3</sup>。

表 7-5 废气处理设施处理效率

监测项目	监测点位	2020 年 12 月 21 日			2020 年 12 月 22 日		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
苯	油气回收装置总进口 G1 (kg/h)	1.46	1.63	1.28	1.67	1.81	2.55
	油气回收装置总出口 G4 (kg/h)	<5.25×10 <sup>-6</sup>	<3.91×10 <sup>-6</sup>	<3.88×10 <sup>-6</sup>	<3.84×10 <sup>-6</sup>	<3.95×10 <sup>-6</sup>	<3.90×10 <sup>-6</sup>
	处理效率%	>99.999	>99.999	>99.999	>99.999	>99.999	>99.999
甲苯	油气回收装置总进口 G1 (kg/h)	0.406	2.00	2.19	1.24	1.15	2.71
	油气回收装置	<3.87×10 <sup>-6</sup>	<3.91×10 <sup>-6</sup>	<3.88×10 <sup>-6</sup>	<3.84×10 <sup>-6</sup>	<3.95×10 <sup>-6</sup>	<3.90×10 <sup>-6</sup>

扬子石油化工有限公司芳烃厂涉苯储罐增设 VOCs 治理设施项目竣工环境保护验收监测报告表

	置总出口 G4 (kg/h)						
	处理效率%	>99.999	>99.999	>99.999	>99.999	>99.999	>99.999
二甲苯	油气回收装置总进口 G1 (kg/h)	0.721	1.07	0.700	0.266	0.234	0.203
	油气回收装置总出口 G4 (kg/h)	$<3.87 \times 10^{-6}$	$<3.91 \times 10^{-6}$	$<3.88 \times 10^{-6}$	$<3.84 \times 10^{-6}$	$<3.95 \times 10^{-6}$	$<3.90 \times 10^{-6}$
	处理效率%	>99.999	>99.999	>99.999	>99.999	>99.999	>99.999
非甲烷总烃	油气回收装置总进口 G1 (mg/m <sup>3</sup> )	$1.97 \times 10^4$	$1.70 \times 10^4$	$1.71 \times 10^4$	$2.32 \times 10^4$	$1.91 \times 10^4$	$1.89 \times 10^4$
	柴油喷淋吸收塔出口 G2 (mg/m <sup>3</sup> )	$1.53 \times 10^3$	$1.65 \times 10^3$	$1.65 \times 10^3$	$1.87 \times 10^3$	$1.81 \times 10^3$	$1.90 \times 10^3$
	处理效率%	92.23	90.29	90.35	91.93	90.52	89.94
非甲烷总烃	柴油喷淋吸收塔出口 G2 (mg/m <sup>3</sup> )	$1.53 \times 10^3$	$1.65 \times 10^3$	$1.65 \times 10^3$	$1.87 \times 10^3$	$1.81 \times 10^3$	$1.90 \times 10^3$
	专用膜分离器出口 G3 (mg/m <sup>3</sup> )	254	300	283	179	256	279
	处理效率%	83.39	81.81	82.84	90.42	85.85	85.31
非甲烷总烃	专用膜分离器出口 G3 (mg/m <sup>3</sup> )	254	300	283	179	256	279
	膜法油气回收装置总出口 G4 (mg/m <sup>3</sup> )	0.99	1.12	1.36	1.57	1.38	1.50
	处理效率%	99.61	99.62	99.51	99.12	99.46	99.46
非甲烷总烃	油气回收装置总进口 G1 (kg/h)	7.20	5.55	6.21	7.53	6.93	6.85
	油气回收装置总出口 G4 (kg/h)	$5.11 \times 10^{-4}$	$5.85 \times 10^{-4}$	$7.01 \times 10^{-4}$	$8.05 \times 10^{-4}$	$7.29 \times 10^{-4}$	$7.82 \times 10^{-4}$
	处理效率%	99.99	99.98	99.98	99.98	99.98	99.98
	考核处理效率%	≥97					
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：废气收集治理设施中吸收塔出口（G2）和膜组件出口（G3）无废气监测点，无法测得工况参数，因此采用浓度计算其污染物处理效率。

## 二、噪声监测结果与评价

2020年12月21日至2020年12月22日对本项目所在扬子石化公司芳烃厂北厂界外1米和西厂界外1米进行噪声监测，监测结果表明：

扬子石化公司芳烃厂北厂界外1米和西厂界外1米昼夜间噪声排放符合《工业企业

厂界环境噪声标准》（GB 12348-2008）3 类标准。噪声监测结果见表 7-6。

**表 7-6 噪声监测结果**

检测日期	检测点号	检测点位	时段	声级值 dB(A)	标准值 dB(A)	评价	声源
2020 年 12 月 21 日 ~22 日	N1	芳烃厂北厂界外 1 米	昼	61.0	65	达标	生产噪声
	N2	芳烃厂西厂界外 1 米	昼	59.4	65	达标	生产噪声
	N1	芳烃厂北厂界外 1 米	昼	60.9	65	达标	生产噪声
	N2	芳烃厂西厂界外 1 米	昼	59.2	65	达标	生产噪声
	N1	芳烃厂北厂界外 1 米	夜	54.1	55	达标	生产噪声
	N2	芳烃厂西厂界外 1 米	夜	53.0	55	达标	生产噪声
	N1	芳烃厂北厂界外 1 米	夜	53.7	55	达标	生产噪声
	N2	芳烃厂西厂界外 1 米	夜	52.9	55	达标	生产噪声
2020 年 12 月 22 日 ~23 日	N1	芳烃厂北厂界外 1 米	昼	60.8	65	达标	生产噪声
	N2	芳烃厂西厂界外 1 米	昼	59.4	65	达标	生产噪声
	N1	芳烃厂北厂界外 1 米	昼	61.1	65	达标	生产噪声
	N2	芳烃厂西厂界外 1 米	昼	59.5	65	达标	生产噪声
	N1	芳烃厂北厂界外 1 米	夜	54.2	55	达标	生产噪声
	N2	芳烃厂西厂界外 1 米	夜	53.2	55	达标	生产噪声
	N1	芳烃厂北厂界外 1 米	夜	53.8	55	达标	生产噪声
	N2	芳烃厂西厂界外 1 米	夜	52.6	55	达标	生产噪声

### 三、污染物排放总量核算

通过调试期间的工况调查、现场监测及 VOC 治理设施进口流量计流量统计，验收监测期间 VOC 治理设施实际运行规模为：进口 325~365Nm<sup>3</sup>/h，出口 512~527Nm<sup>3</sup>/h，约为设计处理能力 2000Nm<sup>3</sup>/h 的 1/4 左右。本次验收监测的结果，验收监测期间 29 台涉苯储罐废气中 VOCs（NMHC）产生速率为 5.55~7.53kg/h，排放速率为 5.11×10<sup>-4</sup>~8.05×10<sup>-4</sup>kg/h，本项目减排量为 5.5494~7.52915 kg/h。

本装置设计年运行时间 4000h，实际运行中根据各储罐产品进罐和昼夜温差影响产生的压力变化连锁启动。本次环保验收污染物排放总量核算根据装置设计年运行时间 4000h 计算，废气污染物排放量为：VOCs（NMHC）0.00322t/a、苯<0.000021t/a、甲苯<0.000016t/a、二甲苯<0.000016t/a，符合环境影响登记表中总量控制要求。

29 台涉苯储罐废气经收集处理后的 VOCs 年实际减排量需根据政府 VOCs 核算指南和本装置实际运行情况核算，芳烃厂负责建立相关台账。

废气污染物排放总量核算见表 7-7，废气污染物减排量核算见表 7-8。

**表 7-7 废气污染物排放总量核算表**

污染物	监测点位	最高排放速率 (kg/h)	年排放时间 (h)	排放总量 (t/a)	考核量 (t/a)	评价
VOCs (NMHC)	G4	$8.05 \times 10^{-4}$	4000	0.00322	1.28	达标
苯	G4	$<5.25 \times 10^{-6}$		<0.000021	0.064	达标
甲苯	G4	$<3.95 \times 10^{-6}$		<0.000016	0.24	达标
二甲苯	G4	$<3.95 \times 10^{-6}$		<0.000016	0.32	达标

表 7-8 废气污染物减排量核算表

污染物	监测点位	2020 年 12 月 21 日			2020 年 12 月 22 日		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
VOCs (NMHC)	油气回收装置总进口 G1 (kg/h)	7.20	5.55	6.21	7.53	6.93	6.85
	油气回收装置总出口 G4 (kg/h)	$5.11 \times 10^{-4}$	$5.85 \times 10^{-4}$	$7.01 \times 10^{-4}$	$8.05 \times 10^{-4}$	$7.29 \times 10^{-4}$	$7.82 \times 10^{-4}$
	实际减排量 (kg/h)	7.19949	5.5494	6.0293	7.52915	6.92927	6.84922

### 三、环保检查结果

检查内容序号	“三同时”执行情况:	该项目已按国家有关建设项目环境管理法规要求, 编制环境影响登记表并备案, 主要污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用, 基本执行了“三同时”制度。
1	污染处理设施建设管理及运行情况:	污染处理设施建设管理及运行情况正常
2	排污口规范化、污染源在线监测仪的安装、测试情况检查:	本项目废水排口和雨水排口均依托厂区原有, 项目新增废气排放口已按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(原江苏省环境保护局, 苏环控[97]122 号文) 建设, 设置了监测平台、监测孔、标识。
3	环保管理制度及人员责任分工:	设有专人负责管理
4	试运行期扰民情况:	无
5	其它(根据行业特点, 开展清洁生产情况, 生态保护措施等特殊内容):	无
6	存在的问题及整改要求:	无

### 表七 验收监测结论与建议

#### 验收监测结论:

#### 一、废水

本项目不新增员工，无生活污水排放。运营期废水主要为涉苯撬装装置区地面冲洗水和初期雨水，间断产生，主要污染物为 COD、SS 和石油类。本项目涉苯撬装装置区设置收集沟和围堰，地面冲洗水和初期雨水经收集后自流并通过切换阀及水封井进入芳烃厂区含油污水系统，最终进入公司水厂净一装置处理达标排放。

## 二、废气

本项目为 VOCs 环保治理项目，项目本身无废气产生。来自芳烃厂罐区的共计 29 台涉苯储罐废气，主要成分为非甲烷总烃、苯、甲苯和二甲苯，经本项目（柴油吸收+专用膜+专用吸附剂 PSA）深度治理后通过 1 根 15m 高排气筒排放，无旁路。

监测结果表明：扬子石化公司芳烃厂 29 台涉苯储罐废气经本项目收集的进口气量为 326~365Nm<sup>3</sup>/h。经处理后，有组织废气中非甲烷总烃排放浓度和排放速率均符合《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1 标准，苯、甲苯、二甲苯的排放浓度均符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 标准；厂界无组织废气中非甲烷总烃最大浓度符合《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 2 标准，苯、甲苯、二甲苯的最大浓度符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 标准，厂内无组织废气中非甲烷总烃 1h 平均最大浓度符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 标准；本项目对涉苯储罐废气中非甲烷总烃的处理效率满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中 ≥97% 的要求。

## 三、噪声

监测结果表明：扬子石化公司芳烃厂北厂界外 1 米和西厂界外 1 米昼夜间噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

## 四、固体废弃物

本项目产生的固废为危险废物，主要为废膜（膜组件达到使用年限后由厂家进行回收，原厂家承诺废膜处理合法合规）和废吸附剂（活性炭），膜组件设计使用寿命是 10

年，活性炭一次装填量是 6.3t。试运行期间无危险废物产生。

#### 五、总量核算

本装置设计年运行时间 4000h，实际运行中根据各储罐产品进罐和昼夜温差影响产生的压力变化连锁启动。本次环保验收污染物排放总量核算根据装置设计年运行时间 4000h 计算，废气污染物排放量为：VOCs (NMHC) 0.00322t/a、苯 $<0.000021$ t/a、甲苯 $<0.000016$ t/a、二甲苯 $<0.000016$ t/a 符合环境影响登记表中总量控制要求。

验收监测期间 29 台涉苯储罐废气中 VOCs (NMHC) 产生速率为 5.55~7.53kg/h，排放速率为  $5.11 \times 10^{-4}$ ~ $8.05 \times 10^{-4}$ kg/h，减排量为 5.5494~7.52915 kg/h。本项目 29 台涉苯储罐废气经收集处理后的 VOCs 年实际减排量需根据政府 VOCs 核算指南和本装置实际运行情况核算，芳烃厂负责建立相关台账。

综上所述，该项目已按国家有关建设项目环境管理法律法规要求，进行了环境影响登记备案，项目主体工程及环保设施建设情况与环境影响登记表一致。验收监测期间，各类环保治理设施运行正常。项目所测得各类污染物排放浓度均达标排放。通过“三同时”竣工环境保护验收。

#### 建议：

- 1、加强对本项目的运行、维护和管理，确保本项目 29 台涉苯储罐罐顶废气做到应收尽收，VOCs 治理设施安全稳定运行、各类污染物达标排放，并建立相关台账。
- 2、项目废膜、废吸附剂等固废产生后，委托有资质单位处理。