

挥发性有机物泄漏检测评估报告

企业名称：南京扬子精细化工有限责任公司

评估日期：2026-04-07

南京金创有色金属科技发展有限公司

注 意 事 项

- 一、本报告应当由计算机打印输出，或者用钢笔、签字笔填写，字迹要工整，涂改无效。
- 二、受评单位对本报告结论如有异议，请在收到报告之日起 15 日内，向检测机构提出书面意见。
- 三、报告无编制、审核、批准人员等签字，以及检测机构专用章无效。
- 四、未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）报告。

检测机构地址：南京市六合区天圣路 150 号

邮政编码：210047

联系电话：025-52198872

目录

一、基本信息..... 1

二、企业概况..... 2

2.1 企业情况..... 1

2.1.1企业简介及厂区平面布置图 2

2.1.2主体工程 3

2.1.3公辅环保工程 3

2.2 涉及化学品情况..... 4

三、项目建立..... 5

3.1项目建立工作流程图 5

3.2资料收集 6

3.3装置及设备合适性分析 6

3.4受控装置及生产时数 8

3.5密封点台账 8

四、排放量计算方法..... 9

五、检测概况及数据分析..... 11

5.1检测概况 11

5.1.1检测范围 11

5.1.2检测情况概述 11

5.2数据分析 13

5.2.1泄漏综合情况统计 13

5.2.2密封点类型及数量统计结果 14

5.2.3各类型密封点泄漏情况统计结果 14

六、泄漏点及无组织排放废气情况汇总表..... 15

6.1泄漏密封点汇总表 15

七、泄漏点修复情..... 16

7.1密封点泄漏修复情况 15

八、排放量统计表..... 17

九、评估结论..... 18

一、基本信息

委托单位	南京扬子精细化工有限责任公司		
地址	南京市六合区化学工业园区方水西路99号		
联系人	房国峰	电话	13813829589
评估单位	南京金创有色金属科技发展有限公司		
地址	南京市六合区天圣路150号		
联系人	丁万龙	电话	15951799885
评估数据来源	对委托单位开展的挥发性有机物泄漏检测 报告编号：VOC-XL-202603-028		
评估依据	《南京化工园区企业挥发性气体无泄漏检测规程（试行）》		
编制：  日期：2026年04月02日		<div>(本机构检验检测专用章)</div> <div>2026年04月07日</div>	
审核：  日期：2026年04月03日			
批准：  日期：2026年04月07日			

二、企业概况

2.1 企业简介

2.1.1 企业简介及厂区平面布置图

南京扬子精细化工有限责任公司（以下简称公司）成立于 2000 年 9 月，公司主要从事石油化工产品、催化剂、化学助剂、溶剂、精密陶瓷生产、销售；贵金属提取；精细化工技术开发；自营和代理国内各类商品及技术的进出口业务。公司许可经营项目有：危险化学品生产、销售。厂区平面布置图如下图 2-1 所示。

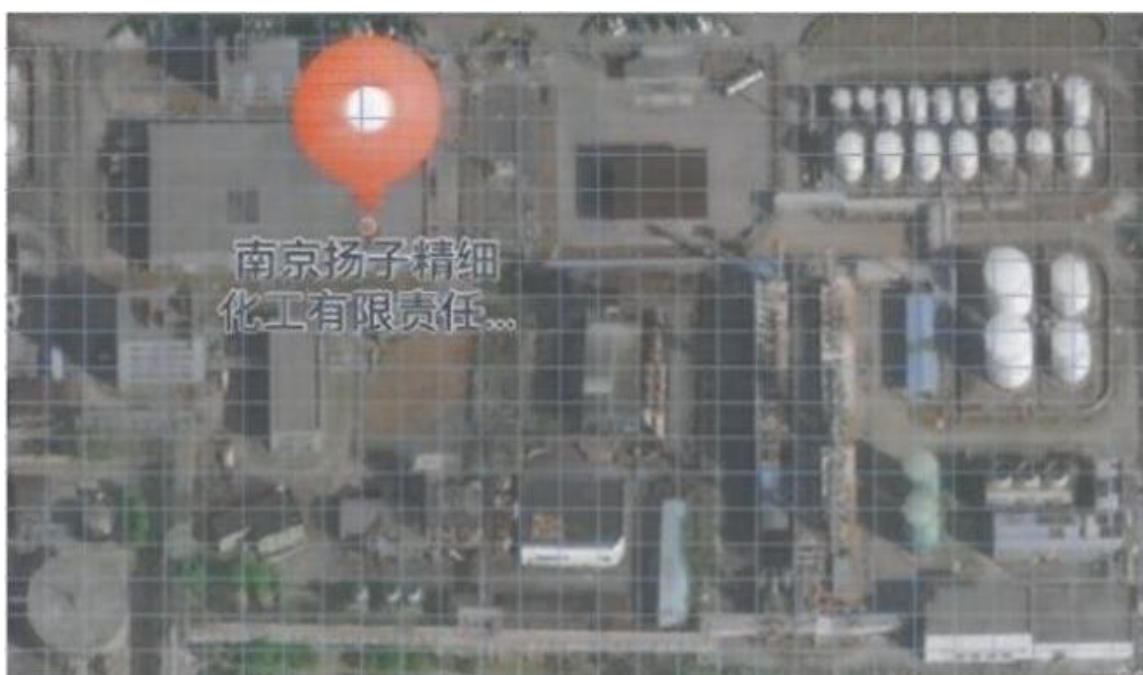


图 2-1 南京扬子精细化工有限责任公司厂区平面布置图

2.1.2 主体工程

表 2-1 主体工程情况表

工程类别	工程名称	产品种类	设计能力 t/a
主体工程	12 万吨/年裂解碳九综合利用项目	轻组分	1600
		树脂料	30000
		双环戊二烯 (DCPD)	16000
		甲基双环戊二烯 (DMCPD)	3200
		混二甲苯	9520
		混三甲苯	33320
		混四甲苯	8800
		重组分	18015
	复合剂和库房项目	复合塑料助剂	2000
		化工炼油助剂	2000
	聚乙烯蜡生产线	聚乙烯蜡	5000

2.1.3 公辅环保工程

表 2-2 公辅环保工程情况表

工程类别	工程名称		工程规模	备注
环保工程	一车间	废水处理	600m ³ 污水池	
		废气处理	冷凝吸附、生物除臭	
		事故水池	3200m ³	
	二车间	废水处理	200m ³ 污水池	
		废气处理系统	布袋除尘、活性炭吸附、冷凝、水喷淋	

2.2 涉及化学品情况

(1) 产品及产量

表 2-3 产品列表

序号	产品名称	产量 t/a
12 万吨/年裂解碳九综合利用项目	轻组分	1600
	树脂料	30000
	双环戊二烯（DCPD）	16000
	甲基双环戊二烯（DMCPD）	3200
	混二甲苯	9520
	混三甲苯	33320
	混四甲苯	8800
	重组分	18015
复合剂项目	复合塑料助剂	2000
	化工炼油助剂	2000
聚乙烯蜡生产线	聚乙烯蜡	5000

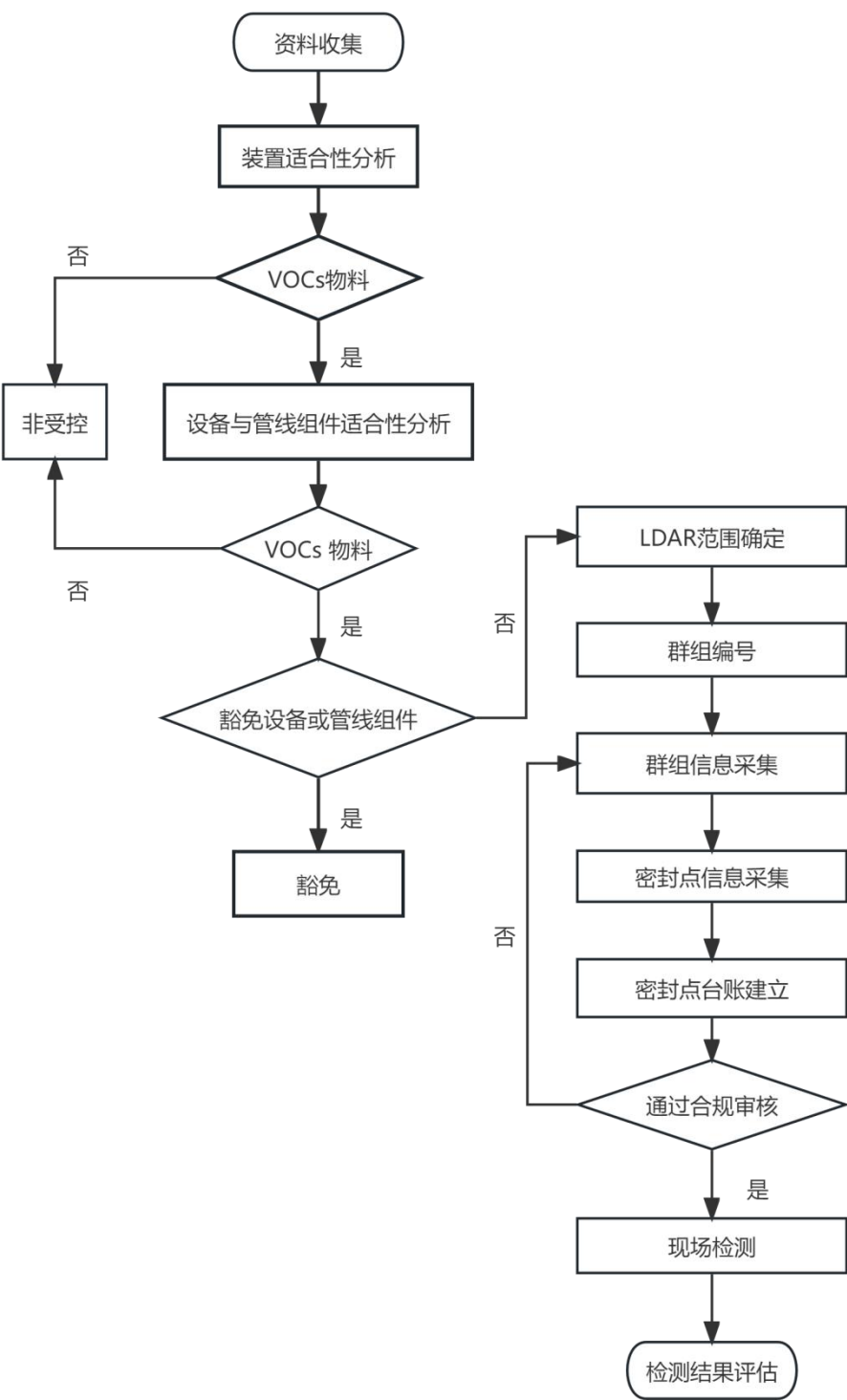
(2) 与 VOCs 相关的原辅料消耗

表 2-4 与 VOCs 相关的原辅材料消耗表

序号	材料名称	年耗量（吨/年）
1	裂解碳九	120000
2	高沸点芳烃溶剂	250
3	对叔丁基邻苯二酚 TBC	50
4	阻聚核心剂	100
5	聚乙烯 LP100	5005.54

三、项目建立

3.1 项目建立工作流程图



3.2 资料收集

在开展建档工作前需要收集的资料主要包括但不限于工艺流程图（PFD）、管道仪表图（P&ID）、物料平衡表、工艺操作规程、装置平面布置图、设备台账等内容。具体内容如下：

- 1) 企业基本概况
- 2) 企业环评、营业执照、企业环境检测报告
- 3) 厂区平面图、装置平面分布图、管道仪表分布图（管道物料、流向、作用）
- 4) 设备台账（关注涉及 VOCs 的设备）
- 5) 原辅料及产品（关注是否涉及 VOCs）
- 6) 工艺流程图（注明原料及废弃物进出）
- 7) 物料平衡表
- 8) 操作规程等

3.3 装置及设备合适性分析

根据企业建成投产项目原辅材料消耗，生产过程中所涉及的中间产物及最终产品，给出各生产装置涉及的原辅材料、中间产物及最终产品所含有的 VOCs 物质，分析这些 VOCs 物质属于的类别（主要包括气体、轻质液、重质液），来确定需要实施检测的 VOCs 物质，分析装置及设备合适性。装置物料对应表见表 3-1，工艺单元和流体信息表见表 3-2。

表 3-1 装置物料对应表

序号	作业区	涉及物料	作业方式
1	装车装置	重组分、混二甲苯、双环戊二烯、混四甲苯、混三甲苯	装卸
2	存储罐区	裂解碳九、废水、DMCPD、混四甲苯、生产污水、混三甲苯、碳九原料、DCPD、重组分、C9、混二甲苯、双环戊二烯	储存

序号	作业区	涉及物料	作业方式
3	碳九车间	裂解气、双环戊二烯、油品、不凝气、CDP、甲基环戊二烯二聚体、MCPD、反应液、导热油、脱胶油、混四甲苯、苯乙烯、重组分、冷冻液、混三甲苯、夹带剂、阻聚剂、凝油、C9、CPD、凝液、对苯二酚、CPD、DCPD、放空气、轻组分、双环富集液、混二甲苯、氢气、燃料气	生产
4	废气处理装置	废气	生产
5	聚乙烯蜡车间	聚乙烯蜡	生产

表 3-2 工艺单元和流体信息表

序号	装置名称	工艺流体名称	流体状态	VOCs/OHAPs	是否检测
1	碳九车间、 聚乙烯蜡车 间、存储罐 区、装车装 置、废气处 理装置	C9	重质液	VOCs	是
2		CDP	重质液	VOCs	是
3		CPD	重质液	VOCs	是
4		DCPD	重质液	VOCs	是
5		DMCPD	重质液	VOCs	是
6		MCPD	重质液	VOCs	是
7		苯乙烯	重质液	VOCs/OHAPs	是
8		丙类液体	轻质液	VOCs	是
9		不凝气	气体	VOCs	是
10		单体	轻质液	VOCs	是
11		导热油	重质液	VOCs	是
12		对苯二酚	重质液	OHAPs	是
13		反应液	重质液	VOCs	是
14		放空气	气体	VOCs	是
15		废气	气体	VOCs	是
16		废水	轻质液	VOCs	是
17		混二甲苯	重质液	VOCs/OHAPs	是
18		混三甲苯	重质液	VOCs/OHAPs	是
19		混四甲苯	重质液	VOCs/OHAPs	是
20		夹带剂	重质液	VOCs	是
21		甲基环戊二烯二聚体	重质液	VOCs	是
22		聚乙烯蜡	重质液	VOCs	是

序号	装置名称	工艺流体名称	流体状态	VOCs/OHAPs	是否检测
23		冷冻液	轻质液	VOCs	是
24		裂解气	气体	VOCs	是
25		裂解碳九	重质液	VOCs	是
26		凝液	轻质液	VOCs	是
27		凝油	重质液	VOCs	是
28		轻组分	轻质液	VOCs	是
29		氢气	气体	VOCs	是
30		燃料气	气体	VOCs	是
31		生产污水	轻质液	VOCs	是
32		生活污水	轻质液	VOCs	是
33		树脂料	重质液	VOCs	是
34		双环富集液	重质液	VOCs	是
35		双环戊二烯	重质液	VOCs	是
36		碳九原料	重质液	VOCs	是
37		脱胶油	重质液	VOCs	是
38		油品	重质液	VOCs	是

本次 LDAR 项目涉及的产品生产使用的原辅料，最终产品均涉及 VOCs 物质或 OHAPS 物质。因此，本次确定实施 LDAR 的车间为存储罐区、废气处理装置、碳九车间、聚乙烯蜡车间、装车装置。

3.4 受控装置及生产时数

表 3-3 受控装置及生产时数

委托单位名称	装置名称	生产时数 (h/a)
南京扬子精细化工有限责任公司	废气处理装置	7680
	碳九车间	7680
	聚乙烯蜡车间	7680
	存储罐区	7680
	装车装置	7680

3.5 密封点台账

本机构采用图像建档的方式建立密封点档案，前期收集信息完毕后，对照片及信息整理归档并录入 LDAR 管理系统，形成图档和密封点台账。

四、排放量计算方法

对于可达密封点,使用相关方程法计算厂区内各生产装置 VOCs 排放量,具体计算方法如下:

设备密封点泄漏是指各种设备组件和连接处工艺介质泄漏进入大气的过程。设备动静密封点一般包括阀门、泵、压缩机、泄压设备、法兰及其连接件或仪表等动静密封点。计算公式如下:

$$E_{\text{设备}} = \sum_{i=1}^n (e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i)$$

式中:

$E_{\text{设备}}$ —密封点的 VOCs 年排放量, 千克/年;

t_i —密封点 i 的运行时间段, 小时/年;

$e_{\text{TOCs},i}$ —密封点 i 的 TOCs 排放速率, 千克/小时;

$WF_{\text{VOCs},i}$ —运行时间段内流经密封点 i 的物料中 VOCs 的平均质量分数;

$WF_{\text{TOC},i}$ —运行时间段内流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数;

如未提供物料中 VOCs 的平均质量分数, 则 $\frac{WF_{\text{VOCs}}}{WF_{\text{TOC}}}$ 按 1 计。
排放速率使用相关方程法计算

当密封点的净检测值小于 $1 \mu\text{mol/mol}$ 时, 用默认零值泄漏速率作为该密封点排放速率; 当净检测值大于 $50000 \mu\text{mol/mol}$, 用限定泄漏速率作为该密封点泄漏速率。净检测值在两者之间, 采用相关方程计算该密封点的泄漏速率, 详见表3-1。若企业未记录低于泄漏定义浓度限值的密封点的净检测值, 可将泄漏定义浓度限值作为检测值代入计算。

$$e_{\text{TOC}} = \sum_{i=1}^n \begin{cases} e_{0,i} & (0 \leq SV < 1) \\ e_{p,i} & (SV \geq 50000) \\ e_{f,i} & (1 \leq SV < 50000) \end{cases}$$

式中:

e_{TOC} —密封点的 TOC 排放速率, 千克/小时;

SV —修正后的净检测值, $\mu\text{mol/mol}$;

$e_{0,i}$ —密封点 i 的默认零值排放速率, 千克/小时;

$e_{p,i}$ —密封点 i 的限定排放速率, 千克/小时;

$e_{f,i}$ —密封点 i 的相关方程核算排放速率, 千克/小时。

各类型密封点的排放速率按表 4-1 计算。

表 3-1 石油炼制和石油化工设备组件的设备排放速率 a

密封点类型	默认零值排放速率 (kg/h/排放源)	限定排放速率 (kg/h/排放源)	相关方程 b (kg/h/排放源)
石油化工的排放速率			
气体阀门	6.6E-07	0.11	$1.87E-06 \times SV^{0.873}$
液体阀门	4.9E-07	0.15	$6.41E-06 \times SV^{0.797}$
轻液体泵 c	7.5E-06	0.62	$1.90E-05 \times SV^{0.824}$
重液体泵 c	7.5E-06	0.62	$1.90E-05 \times SV^{0.824}$
压缩机	7.5E-06	0.62	$1.90E-05 \times SV^{0.824}$
搅拌器	7.5E-06	0.62	$1.90E-05 \times SV^{0.824}$
泄压设备	7.5E-06	0.62	$1.90E-05 \times SV^{0.824}$
法兰或连接件	6.1E-07	0.22	$3.05E-06 \times SV^{0.885}$
开口阀或开口管线	2.0E-06	0.079	$2.20E-06 \times SV^{0.704}$
其他	4.0E-06	0.11	$1.36E-05 \times SV^{0.589}$

注：对于表中涉及的千克/小时/排放源=每个排放源每小时的 TOC 排放量（千克）。

a：美国环保署，1995b 报告的数据。对于密闭式的采样点，如果采样瓶连在采样口，则使用“连接件”的排放系数；如采样瓶未与采样口连接，则使用“开口管线”的排放系数；

b：SV 是采用规定的监测方法，检测仪器探测到的设备（泵、压缩机等）或管线组件（阀门、法兰等）泄漏点的挥发性有机物浓度扣除环境本底值后的净值（以碳计）；

c：轻液体泵系数也可用于压缩机、泄压设备和重液体泵。

以上计算方法引用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》

五、检测概况及数据分析

评估数据来源于本机构 2026 年 03 月 20 日对委托单位开展的挥发性气体泄漏检测结果，报告编号：VOC-XL-202603-028。

5.1 检测概况

5.1.1 检测范围

本次检测的范围涵盖厂区本次检测的范围涵盖厂区存储罐区、废气处理装置、碳九车间、聚乙烯蜡车间、装车装置等区域。

5.1.2 检测情况概述

以上检测范围内，共涉及密封点 2429 处(不可达点 0 处)。
密封点统计表详见表 5-1。

表 5-1 密封点统计

装置名称	组件类型	介质类型	静密封点（个）	动密封点（个）
存储罐区	开口管线	重质液	0	15
	泵	重质液	0	12
	阀	重质液	0	380
		轻质液	0	10
废气处理装置	开口管线	气体	0	4
	泵	气体	0	7
	阀	气体	0	18
碳九车间	搅拌器	重质液	0	2
		轻质液	0	1
	开口管线	气体	0	4
		重质液	0	111
		轻质液	0	9
	泵	重质液	0	73
		轻质液	0	8
	阀	气体	0	65
		重质液	0	1295

装置名称	组件类型	介质类型	静密封点（个）	动密封点（个）
		轻质液	0	166
聚乙烯蜡 车间	泵	重质液	0	1
	阀	重质液	0	105
装车装置	开口管线	重质液	0	30
	阀	重质液	0	113
合计			0	2429

5.2 数据分析

5.2.1 泄漏综合情况统计

表 5-2 泄漏综合情况统计表

装置	检测工作量								未泄漏情况		泄漏情况					
	密封点分类							合计			一般泄漏		较大泄漏		严重泄漏	
	开口 管线	搅拌 器	法兰	泵	连接 件	阀门	泄压 设备		数量	占比 (%)	数量	占比 (%)	数量	占比 (%)	数量	占比 (%)
装车装置	30	0	0	0	0	113	0	143	143	100	0	0	0	0	0	0
存储罐区	15	0	0	12	0	390	0	417	417	100	0	0	0	0	0	0
碳九车间	124	3	0	81	0	1526	0	1734	1734	100	0	0	0	0	0	0
废气处理装置	4	0	0	7	0	18	0	29	29	100	0	0	0	0	0	0
聚乙烯蜡车间	0	0	0	1	0	105	0	106	106	100	0	0	0	0	0	0
注：1、本表各泄漏等级对应浓度（μmol/mol）：一般泄漏 200≤X<2000；较大泄漏 2000≤X<10000；严重泄漏 X≥10000																

5.2.2 密封点类型及数量统计结果

表 5-3 密封点类型及数量统计表

密封点类型	密封点总数	可达点数量	不可达点数量
搅拌器	3	3	0
泵	101	101	0
开口管线	173	173	0
阀	2152	2152	0
总计	2429	2429	0

5.2.3 各类型密封点泄漏情况统计结果

表 5-4 各类型密封点泄漏情况统计表

装置	检测 个数	泄漏情况								
		合 计	泄 漏 率 (%)	密封点分类						
				开 口 管 线	搅 拌 器	法 兰	泵	连 接 件	阀 门	泄 压 设 备
装车装置	143	0	0	0	0	0	0	0	0	0
存储罐区	417	0	0	0	0	0	0	0	0	0
碳九车间	1734	0	0	0	0	0	0	0	0	0
废气处理装置	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0
聚乙烯蜡车间	106	0	0	0	0	0	0	0	0	0

六、泄漏点情况汇总表

6.1 泄漏密封点汇总表

经评估，南京扬子精细化工有限责任公司本次挥发性有机物泄漏检测结果无超标泄漏密封点。

七、泄漏点修复情况

南京扬子精细化工有限责任公司本次挥发性有机物泄漏检测结果无超标泄漏密封点，未开展整改修复工作。

八、排放量统计表

本次检测共检测出泄漏点 0 处。

2026 年第一季度设备动密封点修复前排放量为 18.40 kg/季度，
修复后排放量为 18.40 kg/季度，减排量为 0 kg/季度。

表 8-1 委托单位泄漏点修复前后排放量统计结果。

表 8-1 动密封点一季度检测排放量统计表

装置	修复前排放量 (kg/季度)	修复后排放量 (kg/季度)	减排量 (kg/季度)
装车装置	0.32	0.32	0
存储罐区	1.12	1.12	0
碳九车间	14.70	14.70	0
废气处理装置	0.15	0.15	0
聚乙烯蜡车间	2.11	2.11	0
合计	18.40	18.40	0

九、评估结论

本次评估共涉及密封点 2429 处（不可达点 0 处），其中动密封 2429 个，静密封 0 个。共发现泄漏点 0 处，设备泄漏率为 0 %（泄漏浓度大于泄漏定义 $200\mu\text{mol/mol}$ 的密封点数占有可达密封点数量的比率）。

对南京扬子精细化工有限责任公司关于 2026 年第一季度设备动密封点泄漏产生的 VOCs 排放量计算，修复前排放量为 18.40 kg/季度，修复后排放量为 18.40 kg/季度，减排量为 0 kg/季度。

根据检测结果，对企业泄漏检测与修复工作提出如下建议：

- 1)发生动静密封点的泄漏原因可能多为设备松动，垫片老化或安装问题。
- 2)减少内部物料堆存、传输、装卸等环节产生的污染物的排放。
- 3)定期对所有密封点进行巡检，如发现有液体滴落或渗出等情况，应及时予以处理。
- 4)针对泄漏的密封点予以重点关注，落实日常管理主体责任，满足条件时第一时间予以修复。
- 5)企业巡检时要有针对性，对密封点中严重泄漏点应加强监控，考虑提升密封等级或使用低泄漏密封设备。