

挥发性有机物 (VOCs) 泄漏检测与修复 (LDAR) 报告

企业名称: 黑龙江昊华化工有限公司

检测类别: 泄漏检测与修复 (LDAR)

签发日期: 2021 年 4 月

山东祥隆环境检测有限公司

摘要

2021 年 4 月，黑龙江昊华化工有限公司委托山东祥隆环境检测有限公司，对其涉及挥发性有机物 VOCs 的装置，开展泄漏检测与修复项目 (LDAR)，按要求依次完成了资料搜集，如装置工艺流程图、物料平衡表、设备台帐等，对涉 VOCs 物料的装置、设备进行划分，实施了密封点建档、拍照、检测、复检等工作，将 LDAR 相关数据上传 VOCs 管控平台，进行数据统计分析，并保存相关数据。在此次项目中，对全厂涉及 VOCs 的 9877 个密封点（动：2529, 静：7348），进行建档。其中检测 9829 个，便携式仪器检测结果显示：首次检测，所有检测点位中大于泄漏阈值的点共计 14 个，即存在 14 个泄漏点，企业周期估算排放量 2814.3990468 千克/周期。

发现泄漏点后，山东祥隆环境检测有限公司向黑龙江昊华化工有限公司下达维修通知单，黑龙江昊华化工有限公司及时安排维修人员对 14 个泄漏点进行了维修，其中 14 个泄漏点已修复，经维修后，山东祥隆环境检测有限公司对泄漏点进行复测，复测合格后，装置的周期估算排放量为 2328.7187172 千克/周期。即通过 LDAR 项目，企业实现了年估算减排 485.6803296 千克/年。

目录

1、政策背景.....	3
2、编制依据.....	4
3、 企业介绍.....	5
4、 LDAR 项目实施.....	6
4.1 工作流程与内容.....	6
4.2 实施范围.....	6
4.3 项目筹建.....	7
4.4 实施计划.....	8
4.5 实施流程简介.....	8
4.6 具体实施步骤.....	9
4.7 资料收集与工艺分析.....	9
4.8 建立 LDAR 项目质量保证体系.....	9
4.9 密封点检测台账审核.....	9
5、现场检测.....	10
5.1 检测前准备.....	10
5.2 检测过程.....	10
5.3 漂移修正.....	10
5.4 量值溯源.....	10
6、密封点范围统计.....	11
6.1 密封点类型统计.....	11
6.2 密封点泄漏等级统计.....	12
6.3 检测仪器.....	15
6.4 现场作业情况.....	16
7、泄漏点维修.....	17
7.1 泄漏点维修规定.....	17
7.2 维修工单.....	18
8、项目总结.....	19
8.1 密封点类型统计.....	20
8.2 排放量核算.....	20
9、开展 LDAR 的环境效益.....	22
10、LDAR 管理平台.....	22
11、以下为附表.....	24
附表一、普查表.....	24
附表二.泄漏密封点复检明细表.....	35
附表三.检测仪器校准记录表及环境本底值记录表.....	36
12、附件.....	49

1、政策背景

挥发性有机化合物 (Volatile Organic Compounds, 以下简称 "VOCs") 指在标准状态下饱和蒸汽压较高 (标准状态下大于 13.33Pa)、沸点较低、分子量小、常温状态下易挥发的有机化合物。大气中 VOCs 组成极其复杂, 美国学者归纳为共有 1885 种, 通常将 VOCs 分为烷烃和卤代烃、烯烃和卤代烯烃、芳香烃、含氧有机物、含氮有机物和含硫有机物六大类型。国家环保部最新发布的《大气挥发性有机物排放清单编制技术指南 (试行)》中, 将 VOCs 分为烷烃、烯烃、芳香烃、炔烃的 C₂~C₁₂ 非甲烷总烃碳氢化合物, 醛、酮、醇、醚、酚、酯等 C₁~C₁₀ 含氧有机物, 卤代烃、含氮有机化合物, 含硫有机化合物等几类 152 种化合物。

VOCs 是大气中普遍存在且组成复杂的一类有机污染物, 其危害主要表现在三个方面:

(1) 多数 VOCs 本身具有毒性, 危害人体健康; (2) 一些 VOCs 物种具有较强的光化学反应活性, 能在环境中进行二次转化。其光化学反应主导着光化学烟雾的进程, 对城市和区域臭氧的生成至关重要, 也是导致灰霾天气的重要前体物之一; (3) 大多数 VOCs 都易燃易爆, 在高浓度排放时易酿成爆炸, 导致发生安全事故。

近几年来, 国内大气复合型污染问题愈发严重, 部分地区 PM_{2.5} 严重超标, 频频爆表, 时常爆发全国大范围的雾霾天气。因此 VOCs 排放控制逐渐得到国家、地方政府和社会各界的广泛关注。要解决大气灰霾和 PM_{2.5} 超标等污染问题, 必须切实加强 VOCs 的综合防治。

VOCs 的排放源分自然源和人为源两种, 其中人为源 VOCs 主要来源于工业过程的副产物、油品溶剂挥发逸散行为及人类的不完全燃烧行为等。石化行业是主要的 VOCs 人为排放源之一, 其中石油化工生产工艺过程的 VOCs 无组织排放约占企业总排放量的三分之一甚至更高比例, 不仅造成环境污染, 而且引起原材料的加工损失, 并可能引发各类安全事故, 对其实施控制是实现 VOCs 减排的重要途径。

泄漏检测与修复 (LDAR) 技术是目前国际控制 VOCs 无组织排放的最佳可行技术。美国、加拿大、日本和欧盟通过 LDAR 技术的长期运行管理, 大幅降低了化工和石化企业设备管件的 VOCs 无组织排放。据美国 EPA 对实施 LDAR 技术的企业进行评估显示: 石油精炼企业实施 LDAR 后设备泄漏量减少了 63%, 石油化工企业泄漏排放量可降低 56%。

2010 年 5 月, 国务院办公厅转发《环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》, 正式地从国家层面上提出了加强 VOCs 污染防治工作的要求。

2、编制依据

序号	发布内容
1	《石化企业泄漏检测与修复工作指南》
2	《泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》 HJ 733-2014
3	《排污单位自行监测技术指南》 HJ 819-2017
4	《石油炼制工业污染物排放标准》 GB31570-2015
5	《石油化学工业污染物排放标准》 GB31571-2015
6	《合成树脂工业污染物排放标准》 GB31572-2015
7	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）
8	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 GB 37822-2019

3、企业介绍

3.1 服务单位介绍

企业名称：黑龙江昊华化工有限公司

企业性质：有限公司

企业地址：黑龙江省齐齐哈尔市昂昂溪区榆树屯镇红星村

企业简介：黑龙江昊华化工有限公司隶属于中国化工集团旗下新材料有限公司，国有独资企业，注册资金 4.7 亿元。

公司地处黑龙江省齐齐哈尔市，位于哈大齐工业走廊昂昂溪工业园区，邻近内蒙吉林，北临俄罗斯，具有得天独厚的地域发展优势。企业前身齐化集团有限公司，1948 年建厂，生产规模不断扩大，2005 年加入中国化工集团，2008 年 12 月成立黑龙江昊华化工有限公司，2009 年 8 月投资 15.7 亿元新建 30 万吨/年离子膜法烧碱装置和 30 万吨/年聚氯乙烯装置（简称“双三十”装置），14 个月后顺利投产。目前主要产品有烧碱、聚氯乙烯、液氯、盐酸、双氧水等，公司发展前景良好，利润空间广阔。企业先后获得全国“五一”劳动奖章、全国精神文明单位、全国工人先锋号、黑龙江省质量工作先进单位、黑龙江省劳动关系和谐企业等多项荣誉称号。

公司秉承“诚实、严谨、高效、创新”的企业精神，充分利用黑龙江省区域市场和人才优势，以经济发展为中心，以科技创新为依托，以人才管理为根本，持续改进、追求卓越，提高产品市场竞争力，提升职工整体素质，扩大企业知名度，为促进地方经济的发展做出了突出贡献。

公司在实际生产经营中积极开拓下游产品市场，延伸产业链，以产品结构调整为导向，以打造一流的基础化学品制造商为目标，内强管理，外破瓶颈，努力成为中国化工事业发展的领航企业。

3.2 实施单位介绍

山东祥隆环境检测有限公司致力于为石油和化工行业实现 VOCs 减排提供综合解决方案。通过与全国领先企业合作，我们为国内石油石化、化工、精细化工、煤化工等行业提供包括 LDAR（泄漏检测与修复）、储罐 VOCs 排放管理、火炬排放管理、废水处理装置、受污染土壤等 VOCs 无组织排放检测和管理服务；在此基础上，我们为石化企业进行 VOCs 源排查并建立“一厂一策”，并针对不同源项的排放，提供个性化的减排方案和减排技术。另外，我们为企业提供排污许可证申请咨询和申报服务、清洁生产核查服务以及环保管家等综合性服务。我们还为各地政府制定污染源排放清单提供咨询服务，针对 VOCs 整体减排为各级环保部门提供 LDAR 审计、排放源核查等第三方服务；针对 VOCs 减排措施提供 VOCs 排放管理和绩效评估服务；围绕城市大气质量达标排放，提供排放清单的编制及更新、大气质量达标规划等服务。

我们通过与业内领先企业合作，借鉴、吸收并进行技术创新，逐步将世界领先的 VOCs 检测、核算以及治理技术带入国内并得到应用。我们取得了山东省质量监督局“检验检测机构资质认定证书”。我们是山东省高新技术企业、中国化工环保协会的理事单位，我们的目标是成为石油和化工行业的 VOCs 排放管理专家，通过我们不懈的努力，成为业内领先企业。

公司本着“先做人，后做事，诚信为本”的态度，立志为客户的环保工作提供一站式服务，节省企业运营成本，提高企业环保工作水准，把最先进的技术和最完善的服务提供给客户，我们将不断挑战自我，勇攀高峰，一如既往的以客户满意为己任。我们期待通过我

们专业、专心、精准的第三方服务，帮助企业实现精细化管理与环境质量改善的协同目标。

4、LDAR 项目实施

4.1 工作流程与内容

山东祥隆环境检测有限公司（以下简称“祥隆环境”）对黑龙江昊华化工有限公司进行泄漏检测与修复技术服务，并为企业提供 VOCs 无组织排放数据报告。企业首次开展 LDAR 工作流程主要包括项目建立（建档）、现场检测和泄漏维修三个步骤。其流程见图 4-1。

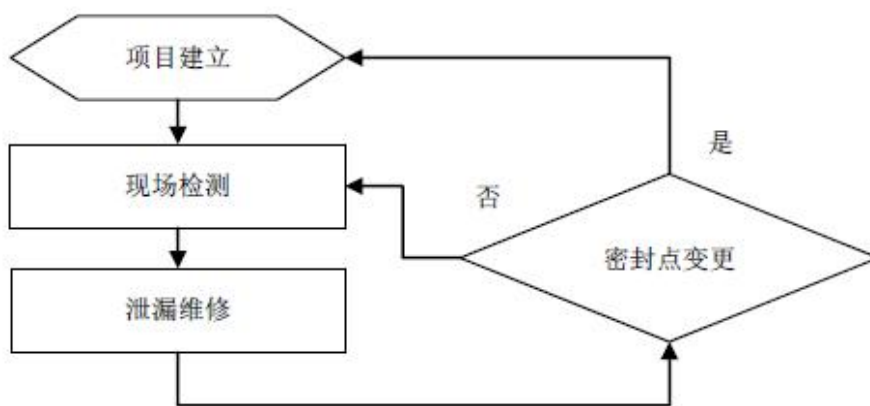


图 4-1 LDAR 工作流程图

具体将包含如下内容：

- 建立密封点清单：

包含指定区域全部密封点信息(位置、高度、设备、数量等)。

- 为超过维修定义的密封点挂牌：

对于检测结果超过了维修定义的密封点，我们会添加包含泄漏设备群组编号、扩展编号、密封点名称、日期和 ppm 值等数据的物理标签，复测后对标签进行更新。

- 超过维修定义密封点在维修之后要进行复测：

复测只会在维修工作结束后进行，对泄漏密封点的每一次修复，祥隆环境都会进行一次复测。

- 维修工单(包含照片与 PID 局部图，如企业可提供)：

超过维修定义的全部密封点都会出现在维修单上。包含其详细位置信息以及 PID 局部图，帮您快速定位密封点；

- 为超过维修定义的密封点建立硬拷贝。

- 编制排放报告：

全部数据都会被输入数据库中，最终生成一份包含本次 LDAR 项目在维修前后全部数据的报告。

4.2 实施范围

根据环保部出台的《石化企业泄漏检测与修复工作指南》，黑龙江昊华化工有限公司

装置内 VOCs 质量分数 $\geq 10\%$ 的物料，主要包括气体、挥发性有机液体（轻液体）和重液体所在设备、管线、组件等均需要建立 LDAR 组件台账。

本轮次实施的受控装置如下：

序号	装置名称	数量 (套)	装置编码	涉 VOCs 物料	记录人	记录日期	审核人	审核日期
1	氯乙烯合成装置	1	LYXHC0	乙炔、氯乙烯	李少威	2021-04-06	曹月强	2021-04-06
2	氯乙烯聚合装置	1	LYXJH0	氯乙烯、聚氯乙烯	曹月强	2021-04-09	李少威	2021-04-09
3	氯乙烯精馏装置	1	LYXJL0	氯乙烯	曹月强	2021-04-08	李少威	2021-04-08
4	聚氯乙烯干燥装置	1	XXXGZ0	聚氯乙烯	曹月强	2021-04-13	李少威	2021-04-13
5	乙炔发生装置	1	XYQFS0	乙炔	曹月强	2021-04-06	李少威	2021-04-06
备注								

根据环保部出台的《石化企业泄漏检测与修复工作指南》符合以下条件的受控设备可以申请环保主管部门予以豁免：

——正常工作处于负压状态（绝对压力低于 96.3kPa）；

——仅在开停工、故障、应急响应或临时投用期间接触涉 VOCs 物料的设备，且一年接触时间不超过 15 日。

本轮次豁免装置设备明细：

序号	装置名称 (含加工能力)	装置 编码	设备 名称	设备 编码	豁免原因	记录人	记录日期	审核 人	审核 日期
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
备注：上表根据贵方提供的资料进行的初步分析，项目实施过程中，以现场实际情况为准。									

4.3 项目筹建

甲方项目组人员：

序号	人员	角色	部门	备注
1	聂有东	项目经理	安环部	对项目整体负责，对甲乙双方在工作过程中，遇到的问题及时协调解决，对甲乙双方工作进行总结和监督，保证项目按计划、保质保量完工。

乙方项目组人员：

序号	人员	角色	备注
----	----	----	----

1	曹月强	项目经理	负责现场检测的全面工作,协调客户单位及部门关于 LDAR 检测的相关工作、负责 LDAR 检测全面的技术及现场安全监督。
2	李少威	检测工程师	负责密封点建档、现场检测工作。

4.4 实施计划

第一次作业于 2021 年 4 月 6 日进入检测现场,于 2021 年 4 月 13 日结束,作业包括群组编码及密封点确认、密封点检测、群组编号挂牌、拍照及泄漏点挂牌等。

	工作内容	工作组	人员
项目实施	收集基础资料,熟悉工艺流程、PID 图、收集密封点基础数据,并在现场对开展 LDAR 的装置进行基础信息确认、拍照	项目组	曹月强、李少威
	制定检测计划,分派工单,在现场对各装置进行 VOCs 泄漏检测,记录检测数据,对泄漏点进行挂牌。	项目组	曹月强、李少威
	对检测数据统一进行归档整理,上传 VOCs 管控平台	项目组	曹月强
	对修复的泄漏点,进行复检	项目组	李少威
	对复检数据进行分析统计,编写《LDAR 报告》	项目组	曹月强

4.5 实施流程简介

根据 LDAR 工作程序,首先进行密封点的识别与编号。密封点识别须对待检测装置所有的组件进行编号,编号数据必须保证密封点的唯一性。在对密封点现场识别的过程中,要根据收集的资料,及在厂区工作人员的帮助下剔除免检管道和组件,如非 VOCs 管道、非指定类型组件等,具体的密封点识别及编号工作流程如下:



1. 熟悉厂区环境,划分装置区域。
2. 根据企业提供的厂区 PID 图确认物料流程和管线;对装置密封点进行基础信息的收集。
3. 对采集到的密封点进行编号:识别与定位上述流程和管线上的设备和管阀件,根据现场资料、化工工艺和管线介质剔除不需要检测的组件。
4. 根据泄漏检测与修复管理平台要求,将编号信息输入数据库,建立基础数据台账。

4.6 具体实施步骤

项目建立阶段的工作内容包括：

- 1) 通过装置工艺分析建立用于泄漏检测的密封点台账；
- 2) 在项目清单现场识别阶段内，对管线组件进行分类、编号和现场拍照、泄露挂牌；
- 3) 利用泄漏检测与修复数据管理软件平台，形成规范化、电子化的设备（工艺单元）管线组件信息数据库。

4.7 资料收集与工艺分析

装置工艺分析的主要目的是初步确定 LDAR 项目的应用范围，基本方法是依据工艺管线纳入 LDAR 应用范围的判定原则，对各种工艺单元和设备管线及其物料进行审核和评估，祥隆环境 LDAR 项目组确定了装置满足“LDAR 适用范围的判定原则”的管线后，将轻液、气体/蒸汽、重液状态下的挥发性有机物列入 LDAR 范围。LDAR 适用范围的判定原则：本项目 LDAR 范围确定基础依据为环保部出台的《石化企业泄漏检测与修复工作指南》：

(1) 挥发性有机化合物，VOCs 定义：参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据规定的方法测量或核算确定的有机化合物。

(2) 涉 VOCs 物料：VOCs 质量分数大于或等于 10%的物料，主要包括有机气体、挥发性有机液体和重液体。

1) 有机气体：在工艺条件下，呈气态的含 VOCs 物料，简称气体。

2) 挥发性有机液体（轻液体）：

任何能向大气释放挥发性有机物的符合以下条件之一的有机液体：

a) 20℃时，有机液体的真实蒸汽压大于 0.3kPa；

b) 20℃时，混合物中，真实蒸汽压大于 0.3kPa 的纯有机化合物的总浓度等于或者高于 20%（质量分数）。

3) 重质液：除有机气体和挥发性有机液体以外的涉 VOCs 物料。

4.8 建立 LDAR 项目质量保证体系

装置工艺员全程参与装置与设备适合性分析、物料状态辨识、现场信息采集（密封点分类与计数、物料状态边界划分、不可达辨识等）等工作。密封点检测台账由现场信息采集人员为主建立。

4.9 密封点检测台账审核

祥隆环境将协助企业建立密封点检测台账质量控制指标，定期组织装置工艺、设备、LDAR 项目建立、现场检测和泄漏维修人员对密封点检测台账进行审核。审核发现的问题应下一轮检测前完成整改。

5、现场检测

5.1 检测前准备

每天开始检测前，应按要求，通过“开机预热”、“流量检查”和“零点与示值检查”等步骤准备仪器。

5.2 检测过程

每天检测密封点前，测定装置的环境本底值。密封点检测按照国家相关要求进行，现场检测采用电子信息化方式记录检测数据。同一群组内相邻密封点读取净检测值的时间间隔不少于仪器响应时间与恢复时间之和。

5.3 漂移修正

每天检测工作结束后，应检查仪器示值漂移。通入零气和检测前检查仪器示值所用的同一校准气体，待仪器稳定后（稳定时间至少为 2 倍响应时间），记录仪器示值。按以下公式计算仪器漂移。

$$D_r = \frac{\overline{A_{ie}} - \overline{A_i}}{\overline{A_i}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中： D_r —仪器漂移，%；

$\overline{A_{ie}}$ —每天检测结束后，对校准气体平均示值， $\mu\text{mol/mol}$ ；

$\overline{A_i}$ —每天开始检测前，对同一校准气体的平均示值， $\mu\text{mol/mol}$ 。

漂移 D_r 负漂超过“-10%”，则应重新校正仪器并重新检测当日净检测值高于 $\text{LDC} \times (1 + D_r)$ 的受控密封点。

5.4 量值溯源

LDAR 检测团队配置的检测仪器经过具备相关资质的机构计量检定合格，检定周期符合计量检定的相关规定。

LDAR 检测团队配置的校准气体均为有证气体标准物质，且在有效期内。组分、浓度、不确定度均符合国家相关要求。

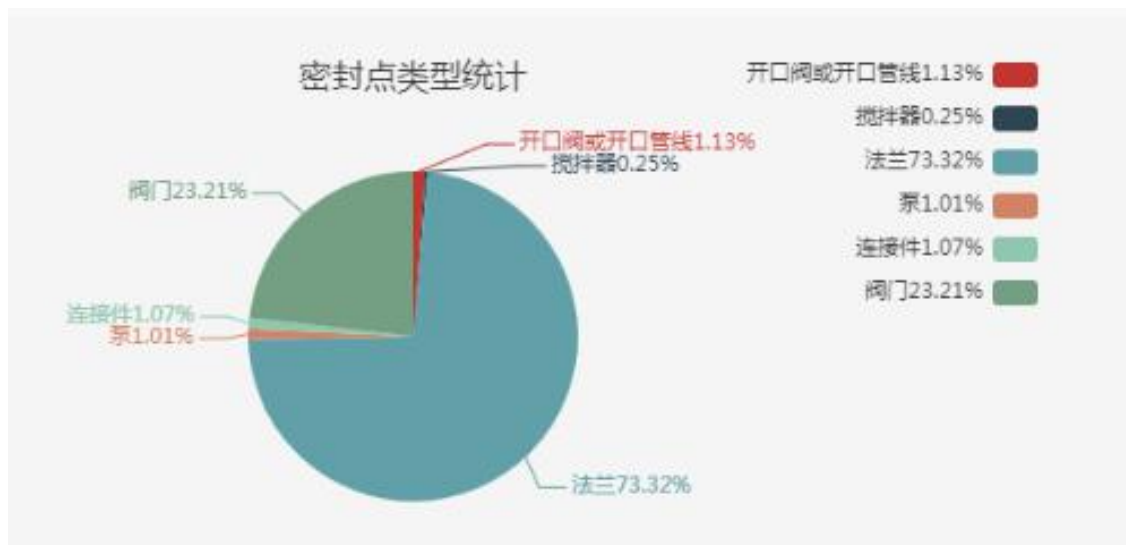
6、密封点范围统计

密封点范围统计表

序号	装置名称	建档密封点 (个)			检测密封点 数量(个)	不可达密封 点数量(个)	涉 VOCs 物料
		总数	动	静			
1	氯乙烯合成装置	2218	429	1789	2218	0	乙炔、氯乙烯
2	氯乙烯聚合装置	4985	1406	3579	4973	12	氯乙烯、聚氯 乙烯
3	氯乙烯精馏装置	1625	432	1193	1589	36	氯乙烯
4	聚氯乙烯干燥装置	321	96	225	321	0	聚氯乙烯
5	乙炔发生装置	728	166	562	728	0	乙炔
合计		9877	2529	7348	9829	48	

6.1 密封点类型统计

根据受控密封点分类标准对本次 LDAR 检测密封点进行统计。



密封点类型统计表

序号	装置名称	法兰 (F)	阀门 (V)	开口 阀或 开口 管线 (O)	连接 件 (C)	泵 (P)	搅拌 器 (A)	压缩 机 (Y)	泄压 设备 (R)	取样 连接 系统 (S)	其他 (Q)	合计
1	聚氯乙烯干燥装置	225	88	0	0	8	0	0	0	0	0	321
2	氯乙烯合成装置	1789	370	59	0	0	0	0	0	0	0	2218
3	乙炔发生装置	527	148	0	35	18	0	0	0	0	0	728
4	氯乙烯聚合装置	3527	1263	53	52	65	25	0	0	0	0	4985
5	氯乙烯精馏装置	1174	423	0	19	9	0	0	0	0	0	1625
合计		7242	2292	112	106	100	25	0	0	0	0	9877

单位：个

聚氯乙烯干燥装置(XXXGZ0)密封点类型统计表

序号	密封点类型	建档密封点 数量(个)	不可达密封 点数量(个)	检测密封点 数量(个)	泄漏密封 点数量 (个)	泄漏率(%)
1	法兰(F)	225	0	225	0	0
2	阀门(V)	88	0	88	0	0
3	开口阀或开口管线(O)	0	0	0	0	0
4	连接件(C)	0	0	0	0	0
5	泵(P)	8	0	8	0	0
6	搅拌器(A)	0	0	0	0	0
7	压缩机(Y)	0	0	0	0	0
8	泄压设备(R)	0	0	0	0	0
9	取样连接系统(S)	0	0	0	0	0
10	其他(Q)	0	0	0	0	0
合计		321	0	321	0	0

氯乙烯合成装置(LYXHC0)密封点类型统计表

序号	密封点类型	建档密封点数量(个)	不可达密封点数量(个)	检测密封点数量(个)	泄漏密封点数量(个)	泄漏率(%)
1	法兰(F)	1789	0	1789	5	0.28
2	阀门(V)	370	0	370	0	0
3	开口阀或开口管线(O)	59	0	59	0	0
4	连接件(C)	0	0	0	0	0
5	泵(P)	0	0	0	0	0
6	搅拌器(A)	0	0	0	0	0
7	压缩机(Y)	0	0	0	0	0
8	泄压设备(R)	0	0	0	0	0
9	取样连接系统(S)	0	0	0	0	0
10	其他(Q)	0	0	0	0	0
合计		2218	0	2218	5	0.23

乙炔发生装置(XYQFS0)密封点类型统计表

序号	密封点类型	建档密封点数量(个)	不可达密封点数量(个)	检测密封点数量(个)	泄漏密封点数量(个)	泄漏率(%)
1	法兰(F)	527	0	527	0	0
2	阀门(V)	148	0	148	0	0
3	开口阀或开口管线(O)	0	0	0	0	0
4	连接件(C)	35	0	35	0	0
5	泵(P)	18	0	18	0	0
6	搅拌器(A)	0	0	0	0	0
7	压缩机(Y)	0	0	0	0	0
8	泄压设备(R)	0	0	0	0	0
9	取样连接系统(S)	0	0	0	0	0
10	其他(Q)	0	0	0	0	0
合计		728	0	728	0	0

氯乙烯聚合装置(LYXJH0)密封点类型统计表

序号	密封点类型	建档密封点数量(个)	不可达密封点数量(个)	检测密封点数量(个)	泄漏密封点数量(个)	泄漏率(%)
1	法兰(F)	3527	8	3519	1	0.03
2	阀门(V)	1263	4	1259	0	0
3	开口阀或开口管线(O)	53	0	53	0	0
4	连接件(C)	52	0	52	1	1.92
5	泵(P)	65	0	65	0	0
6	搅拌器(A)	25	0	25	0	0
7	压缩机(Y)	0	0	0	0	0
8	泄压设备(R)	0	0	0	0	0
9	取样连接系统(S)	0	0	0	0	0
10	其他(Q)	0	0	0	0	0
合计		4985	12	4973	2	0.04

氯乙烯精馏装置(LYXJL0)密封点类型统计表

序号	密封点类型	建档密封点数量(个)	不可达密封点数量(个)	检测密封点数量(个)	泄漏密封点数量(个)	泄漏率(%)
1	法兰(F)	1174	24	1150	1	0.09
2	阀门(V)	423	12	411	6	1.46
3	开口阀或开口管线(O)	0	0	0	0	0
4	连接件(C)	19	0	19	0	0
5	泵(P)	9	0	9	0	0
6	搅拌器(A)	0	0	0	0	0
7	压缩机(Y)	0	0	0	0	0
8	泄压设备(R)	0	0	0	0	0
9	取样连接系统(S)	0	0	0	0	0
10	其他(Q)	0	0	0	0	0
合计		1625	36	1589	7	0.44

6.2 密封点泄漏等级统计

密封点泄漏等级统计表

序号	装置名称	建档密封点	一般泄漏点	较大泄漏点	严重泄漏点	合计	
		数量 (个)	数量 (个)	数量 (个)	数量 (个)	数量 (个)	泄漏率(%)
1	氯乙烯精馏装置 (LYXJL0)	1625	2	4	1	7	0.43
2	氯乙烯聚合装置 (LYXJH0)	4985	2	0	0	2	0.04
3	氯乙烯合成装置 (LYXHC0)	2218	1	4	0	5	0.23
4	聚氯乙烯干燥装置 (XXXGZ0)	321	0	0	0	0	0
5	乙炔发生装置 (XYQFS0)	728	0	0	0	0	0
合计		9877	5	8	1	14	0.14

6.3 检测仪器

挥发性气体分析仪



主要设备参数如下:

设备名称	挥发性气体分析仪	设备型号	EXPEC-3100
准确度	读数的±10%或±0.1 μmol/mol 取大值	响应时间	3.5S
检测范围	0-50000 μmol/mol	分辨率	0.1 μmol/mol
仪器种类	便携式	设备产地	中国

满足以下技术要求:

- 仪器量程及分辨率应符合 HJ 733 中 3.1.2 的规定;
- 采样流量应符合 HJ 733 中 3.1.3 的规定;
- 采样探头应符合 HJ 733 中 3.1.4 的规定;
- 仪器响应时间应符合 HJ733 中 3.2.3 的规定;
- 相对示值误差应符合 HJ733 中 3.2.2 中的规定;
- 恢复时间不应超过 30s;
- 仪器进场检测一次的连续运行时间不低于 8h;
- 具备数据存储功能,并能以无线或蓝牙方式下载和传输检测数据;
- 检测仪器或辅助工具应具有自动读取最大值功能;
- 宜有超限报警功能,报警阈值可以自由设定;
- 仪器应通过防爆认证,防爆等级符合使用场所的要求;
- 仪器应安装消音器。

(1) 标准气体

检测用气体 需要准备的气体包括但不限于以下种类:

- 零气,挥发性有机物浓度小于 10μmol/mol 的洁净空气 (以 CH₄ 计);
- 校准气体,指校准时用于将仪器读数调节至已知浓度的挥发性有机物。校准气体通常是接近相关控制标准浓度限值的参考化合物标准气体。
- 燃料气 (高纯氢气 99.99%), 供气压力不低于 10MPa。

(2) 本轮次检测设备清单

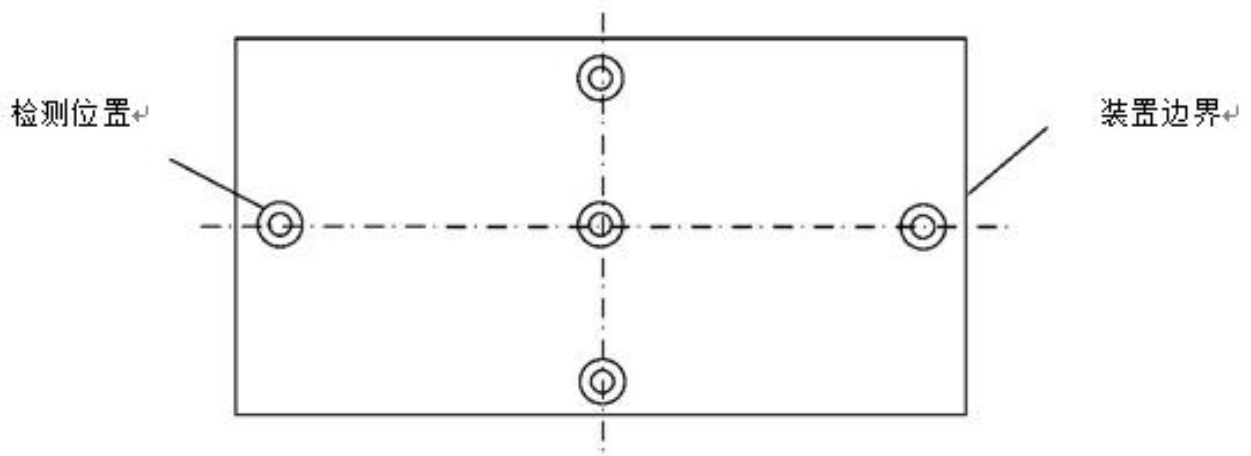
检测仪器	序号	仪器名称	仪器编号	仪器型号	检定时间	检定有效期
	1	挥发性气体分析仪	D1311760006	EXPEC-3100	2020.5.14	1 年
	2	挥发性气体分析仪	D1311760002	EXPEC-3100	2020.5.14	1 年
标准物质	序号	标气瓶号	标气浓度 (μmol/mol)		定值日期	有效期
	1	KX21195	9988		2020-11	1 年
	2	90421185	506		2020-11	1 年
	3	96504118	0		2020-11	1 年

6.4 现场作业情况

(1) 环境本底值检测

检测过程中,每套装置或单元至少每天进行一次环境本底值测试。每次测试至少取 5 点,

测试点宜位于地面如图所示，其中一点位于装置地面中心附近，其余四点位于四条边的中心附近。测试点距受控密封点最近不小于 25cm，将 5 个检测值取平均值作为当日装置环境本底值；对于不规则边界的装置，可以分割成多个矩形区域分别检测，再取各矩形的平均值作为当日装置环境本底值。

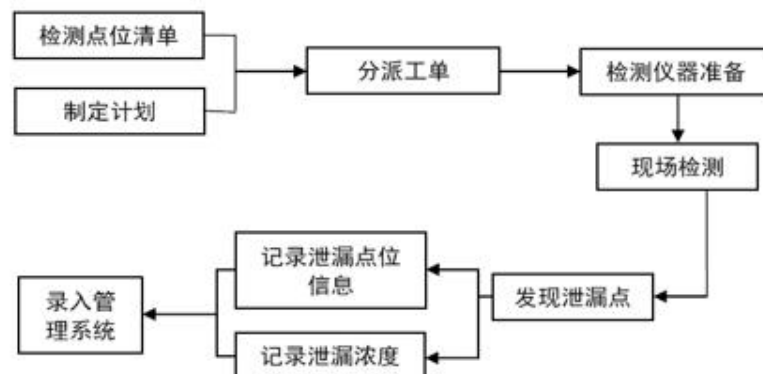


(2) 防护措施

现场检测人员全部配戴安全帽、3M 防毒口罩、工作服、工作鞋、工作手套等安全防护用品。检测过程中如遇设备液体外溅到工作服或皮肤上，应立即用防护救急药品清洗，若设备出现故障可能对人员造成危险的时候，所有人员应立即撤离现场。

(3) 检测流程

现场检测流程图



7、泄漏点维修

7.1 泄漏点维修规定

(1) 按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定的方法，密封点符合下列任一条件，即可确认发生泄漏：

1) 《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570) 或《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571) 中 5.3.4 规定的泄漏确认条件；

2) 企业所在地地方标准规定的泄漏确认条件

(2) 本次 LDAR 项目执行《石油化学工业污染物排放标准》。通知中规定：出现以下情况，则认定发生了泄漏：

1) 有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校正气体），泄漏检测值大于等于 $1000 \mu\text{mol/mol}$ 。

2) 其他挥发性有机物流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校正气体），泄漏检测值大于等于 $500 \mu\text{mol/mol}$ 。

(3) 泄漏等级

泄漏等级	常规检测 ($\mu\text{mol/mol}$)	非常规检测	泄漏牌	备注
一般泄漏	$500 \leq X < 1000$	有液体滴漏且每分钟 小于一滴	蓝牌	
较大泄漏	$1000 \leq X < 10000$	有液体滴漏且每分钟 大于一滴小于三滴	黄牌	
严重泄漏	$10000 \leq X$	有液体滴漏且每分钟 大于或等于三滴	红牌	

(4) 延迟修复条件

符合以下条件之一的泄漏点可延迟修复：

- 1) 若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行；
- 2) 立即维修存在安全风险；
- 3) 泄漏密封点立即维修引发的 VOCs 排放量大于泄漏点延迟修复造成的排放量，应尽可能回收泄漏点延迟修复过程中排放的涉 VOCs 物料。

7.2 维修工单

维修单是一个记载着超过维修定义的密封点详细信息的表格，连同一份密封点照片。维修单由软件生成。

维修单有一个预先定义好的格式。维修单上所有的信息是在制作密封点清单阶段收集的。维修单上第一部分是关于密封点的图片信息，包括密封点在图片上的具体位置。

维修单第二部分是密封点信息，包括密封点所在装置、区域、名称、检测值、泄漏值、检测时间等。客户可利用维修单来找到密封点并进行维修。

维修工单

序号	装置名称	密封点编码	发现泄露时间	检测人	审核人	维修方法	维修人	备注
1	氯乙烯合成装置	LYXHC0-01-01-0005 10F	2021-04-06 10:13:43	李少威	曹月强	紧固螺栓	昊华化工维修人员	
2	氯乙烯合成装置	LYXHC0-01-01-0033 03F	2021-04-06 15:58:47	李少威	曹月强	更换螺母	昊华化工维修人员	
3	氯乙烯合成装置	LYXHC0-01-01-0037 06F	2021-04-06 16:43:37	李少威	曹月强	紧固螺栓	昊华化工维修人员	

4	氯乙烯合成装置	LYXHC0-01-01-004303F	2021-04-07 09:28:27	曹月强	李少威	紧固螺栓	昊华化工维修人员	
5	氯乙烯合成装置	LYXHC0-01-01-005602F	2021-04-07 13:24:39	曹月强	李少威	紧固螺栓	昊华化工维修人员	
6	氯乙烯聚合装置	LYXJH0-02-01-000507F	2021-04-12 11:20:12	李少威	曹月强	紧固螺栓	昊华化工维修人员	
7	氯乙烯聚合装置	LYXJH0-02-01-000917C	2021-04-12 11:47:55	李少威	曹月强	更换螺母	昊华化工维修人员	
8	氯乙烯精馏装置	LYXJL0-01-01-000611F	2021-04-08 09:41:06	曹月强	李少威	紧固螺栓	昊华化工维修人员	
9	氯乙烯精馏装置	LYXJL0-02-01-000116V	2021-04-08 14:23:23	曹月强	李少威	紧固螺栓	昊华化工维修人员	
10	氯乙烯精馏装置	LYXJL0-02-01-000207V	2021-04-08 14:30:24	曹月强	李少威	紧固螺栓	昊华化工维修人员	
11	氯乙烯精馏装置	LYXJL0-02-01-000504V	2021-04-08 14:58:38	曹月强	李少威	更换螺母	昊华化工维修人员	
12	氯乙烯精馏装置	LYXJL0-02-01-000603V	2021-04-08 15:05:55	曹月强	李少威	紧固螺栓	昊华化工维修人员	
13	氯乙烯精馏装置	LYXJL0-02-01-000804V	2021-04-08 15:20:05	曹月强	李少威	紧固螺栓	昊华化工维修人员	
14	氯乙烯精馏装置	LYXJL0-02-01-000813V	2021-04-08 15:24:38	曹月强	李少威	紧固螺栓	昊华化工维修人员	

泄漏密封点复检统计表

序号	装置名称	泄漏密封点数量(个)	复检合格密封点数量(个)	复检不合格密封点数量(个)	延迟修复密封点数量(个)	合格率(%)
1	聚氯乙烯干燥装置	0	0	0	0	0
2	氯乙烯合成装置	5	5	0	0	100
3	乙炔发生装置	0	0	0	0	0
4	氯乙烯聚合装置	2	2	0	0	100
5	氯乙烯精馏装置	7	7	0	0	100
合计		14	14	0	0	100

8、项目总结

8.1 密封点类型统计

序号	密封点类型	密封点数 (个)	百分比 (%)	备注
1	法兰 (F)	7242	73.3219	
2	阀门 (V)	2292	23.2054	
3	开口阀或开口管线 (O)	112	1.1339	
4	连接件 (C)	106	1.0732	
5	泵 (P)	100	1.0125	
6	搅拌器 (A)	25	0.2531	
7	压缩机 (Y)	0	0	
8	泄压设备 (R)	0	0	
9	取样连接系统 (S)	0	0	
10	其他 (Q)	0	0	
合计		9877	100	

8.2 排放量核算

排放量、泄漏量核算结果的准确度从高到低排序为：实测法、相关方程法、筛选范围法、平均排放系数法。

1. 实测法

实测法所得结果最接近真实排放情况，可选用该方法对密封点排放速率进行检测。

2. 相关方程法

相关方程法是目前最为常用的核算方法，通过对各可达密封点进行现场检测，将得到的泄漏检测值和 TOC 中 VOCs 的质量分数代入相关方程，可得出设备的 VOCs 排放速率。

挥发性有机物排放速率按财政部、国家发改委、环保部《挥发性有机物排污收费试点办法》（财税[2015]71 号）中《石油化工业 VOCs 排放量计算方法》中的关联公式法计算，公式详见下表所示：

企业 LDAR 挥发性有机物排放速率计算公式

密封点类型	默认零值排放速率 (千克/小时/排放源)	限定排放速率(千克/小时/排放源)	相关方程 b(千克/小时/排放源)
		>50000 μmol/mol	
石油炼制的排放速率（炼油、营销终端和油气生产）			
阀门	7.80E-06	0.14	2.29E-06×SV0.746
泵	2.40E-05	0.16	5.03E-05×SV0.610
其它	4.00E-06	0.11	1.36E-05×SV0.589
连接件	7.50E-06	0.03	1.53E-06×SV0.735
法兰	3.10E-07	0.084	4.61E-06×SV0.703
开口阀或开口管线	2.00E-06	0.079	2.20E-06×SV0.704
石油化工的排放速率			
气体阀门	6.60E-07	0.11	1.87E-06×SV0.873

液体阀门	4.90E-07	0.15	6.41E-06×SV0.797
轻液体泵	7.50E-06	0.62	1.90E-05×SV0.824
连接件	6.10E-07	0.22	3.05E-06×SV0.885

注:

- a. SV 是监测设备显示的监测值 (SV, ppmv)。
- b. “其他”设备类型根据装置的变化不断完善, 包括装油鹤管、压力安全阀、填料箱、排放口、压缩机、翻卸杆臂、隔膜、排水沟、开口、计量表、抛光杆。“其他”设备适用于除了连接件、法兰、开口阀或开口管线、泵和阀之外的所有设备。

3. 筛选范围法

筛选范围法是一种基于检测值的简易算法。主要适合不可达法兰或连接件的 VOCs 排放速率核算。采用筛选范围法, 核算某装置不可达法兰或连接件排放速率时, 需要按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》检测至少 50%该装置的法兰或连接件, 并且至少包含一个净检测值大于等于 10000 $\mu\text{mol/mol}$ 的点, 以净检测值 10000 $\mu\text{mol/mol}$ 为界, 分析已检测法兰或连接件净检测值可能 $\geq 10000\mu\text{mol/mol}$ 的数量比例, 将该比例应用到同一装置的不可达法兰或连接件, 且按比例计算的大于等 10000 $\mu\text{mol/mol}$ 的不可达点个数向上取整。该方法仅适用于当轮检测。

4. 排放系数法

根据物料状态 (气体、轻液体、重液体)、密封类型以及 TOC、VOCs 和 CH₄ 的质量分数, 采用平均排放系数法核算排放速率。

5. 排放量、泄漏量统计

各个密封点的检测时间和检测周期不同, 计算的排放量、泄漏量略有不同

周期排放量统计表 (2021 年 1 月 1 日-2021 年 12 月 31 日, 全部密封点)

序号	装置名称	复检前(速率)	复检后(速率)	年估算减排量(kg)	备注
1	聚氯乙烯干燥装置	4.1771184	4.1771184	0	
2	氯乙烯聚合装置	371.0689572	357.9180948	13.1508624	
3	氯乙烯精馏装置	2095.2789084	1723.5410376	371.7378708	
4	氯乙烯合成装置	283.7202816	182.9286852	100.7915964	
5	乙炔发生装置	60.1537812	60.1537812	0	
合计		2814.3990468	2328.7187172	485.6803296	

注: 密封点检测数值大于等于 0 $\mu\text{mol/mol}$

9、开展 LDAR 的环境效益

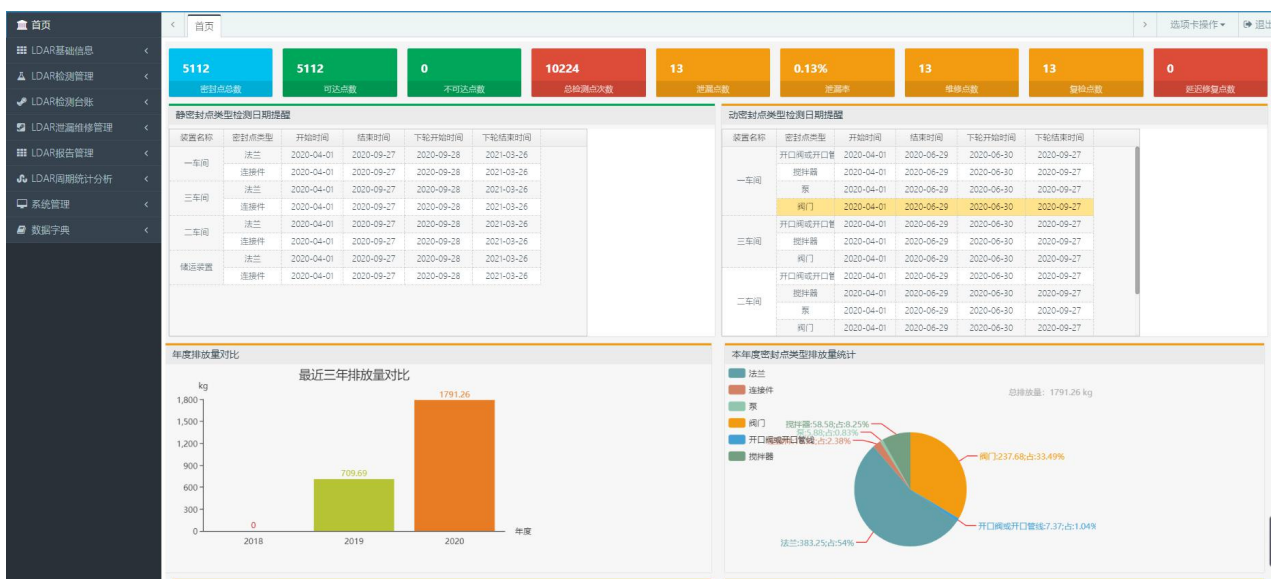
LDAR 检测的环境效益可以从减少区域环境特征污染物和减少企业物料损耗两方面分析该工作的环境效益和经济效益。

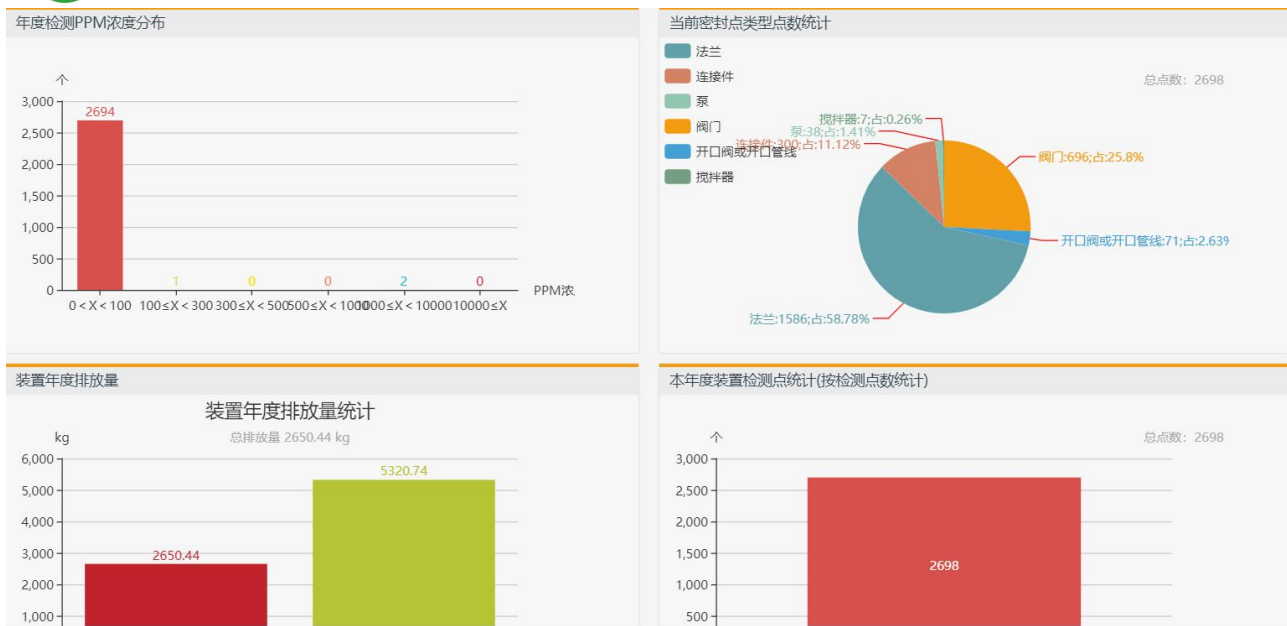
- 提前发现安全隐患，提高工艺安全性和可靠性
- 提前发现设备泄漏，降低维修成本
- 降低人群暴露在有害化学品中的风险
- 减少空气污染，削减 VOCs 无组织排放
- 降低原料损耗，提高产品收率，获得更多的经济效益

LDAR 检测工作可以逐步减少设备泄漏点，控制无组织排放，给化工企业直接或间接的带来环境效益和经济效益，削减 VOCs 无组织排放，减少物料损耗，增加经济收益，减少环境污染，提高大气环境质。

10、LDAR 管理平台

VOCs 管控平台系统，是一个面向化工企业，统计分析 VOCs 无组织排放量的服务型结构组件模型，可以实现对不同装置、区域的泄漏点、泄漏量、减排量的统计分析，主要功能如下：





- 密封点台账的上传管理
- 检测计划、工单、复检计划等的制定与管理
- 密封点检测数据的上传、计算、统计、管理
- 密封点、泄漏点等的分类统计
- 各装置泄漏量、减排量、泄漏量浓度等的计算统计分析
- 装置泄漏量分物料统计、装置历史检测统计分析等
- 设备工艺物料分析

VOCs 管控平台以上功能的实现，为企业建立起设备密封点数据库，为现场检测和后续修复效果的跟踪提供信息管理支持。该系统不但能够实现泄漏密封点的提报、管理、整改的信息，而且还能实现泄漏量、减排量、泄漏量浓度以及检测历史的计算统计分析等，从而简化企业 VOCs 的治理程序，节省人力物力，降低物料损耗，为企业带来更多的经济效益，减少环境污，改善大气环境质量。

11、以下为附表

附表一、普查表

填表日期：2021 年 4 月 13 日

基本信息	企业名称	黑龙江昊华化工有限公司		
	LDAR 主管部门	安环部		
	联系人	聂有东	电话	13803600543
	邮箱	/		
完成时间	2021 年 4 月 13 日			
项目建立	起始日期	2021 年 4 月 6 日	完成日期	2021 年 4 月 13 日
	受控装置套数	5 套	受控密封点总数	9877
	不可达密封点数	泵	0	
		压缩机	0	
		搅拌器	0	
		阀门	16	
		泄压设备	0	
		取样连接系统	0	
		开口阀或开口管线	0	
		法兰	32	
		连接件	0	
		其它	0	
现场检测	起始日期	2021 年 4 月 6 日	完成日期	2021 年 4 月 13 日
	检测密封点数	9829	泄漏点数	14
	严重泄漏点数 ¹	1		
修复	5 日内首次维修修复密封点数	14	0	0
	15 日内实质性维修修复密封点数	0	0	0
	至今修复密封点数	14	0	0
	除已修复的泄漏点, 6 个月内(自发现泄漏之日起), 计划修复的泄漏点数	0	0	0
	延迟修复			
	延迟修复泄漏点数	延迟修复严重泄漏点数	全厂下次停车检修日期	
	0	0	/	

2021 年第一轮 LDAR 普查表——聚氯乙烯干燥装置

填表时间：2021 年 4 月 13 日

装置名称	聚氯乙烯干燥装置	装置编码	XXXGZ0	年加工/生产能力		/			
装置初次 开工日期	/	装置上次停 车检修日期	/				装置下次停 车检修日期	/	
密封点类别	项目建立		现场检测			泄漏维修			
	受控密封点	不可达点数	检测点数	泄漏点数	严重泄 漏点数	5 日内首次维修 修复密封点数	15 日内实质 性维修修复 泄漏点数	至今 修复泄漏点数	除已修复的泄漏点, 6 个月内计划 修复的泄漏点数
泵	8	0	8	0	0	0	0	0	0
压缩机	0	0	0	0	0	0	0	0	0
搅拌器	0	0	0	0	0	0	0	0	0
阀门	88	0	88	0	0	0	0	0	0
泄压设备	0	0	0	0	0	0	0	0	0
取样连接系统	0	0	0	0	0	0	0	0	0
开口阀或开口 管线	0	0	0	0	0	0	0	0	0
法兰	225	0	225	0	0	0	0	0	0
连接件	0	0	0	0	0	0	0	0	0
其他	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2021 年第一轮 LDAR 普查表——氯乙烯合成装置

填表时间：2021 年 4 月 13 日

装置名称	氯乙烯合成装置	装置编码	LYXHC0	年加工/生产能力		/			
装置初次 开工日期	/	装置上次 停车检修 日期	/				装置下次停 车检修日期	/	
密封点类别	项目建立		现场检测			泄漏维修			
	受控密封点	不可达点 数	检测点数	泄漏点数	严重泄 漏点数	5 日内首次维修 修复密封点数	15 日内实质 性维修修复 泄漏点数	至今 修复泄漏点数	除已修复的泄漏点, 6 个月内计划 修复的泄漏点数
泵	0	0	0	0	0	0	0	0	0
压缩机	0	0	0	0	0	0	0	0	0
搅拌器	0	0	0	0	0	0	0	0	0
阀门	370	0	370	0	0	0	0	0	0
泄压设备	0	0	0	0	0	0	0	0	0
取样连接系统	0	0	0	0	0	0	0	0	0
开口阀或开口 管线	59	0	59	0	0	0	0	0	0
法兰	1789	0	1789	5	0	5	0	5	0
连接件	0	0	0	0	0	0	0	0	0
其他	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2021 年第一轮 LDAR 普查表——乙炔发生装置

填表时间：2021 年 4 月 13 日

装置名称	乙炔发生装置	装置编码	XYQFS0	年加工/生产能力		/			
装置初次 开工日期	/	装置上次 停车检修 日期	/				装置下次停 车检修日期	/	
密封点类别	项目建立		现场检测			泄漏维修			
	受控密封点	不可达点 数	检测点数	泄漏点数	严重泄 漏点数	5 日内首次维修 修复密封点数	15 日内实质 性维修修复 泄漏点数	至今 修复泄漏点数	除已修复的泄漏点, 6 个月内计划 修复的泄漏点数
泵	18	0	18	0	0	0	0	0	0
压缩机	0	0	0	0	0	0	0	0	0
搅拌器	0	0	0	0	0	0	0	0	0
阀门	148	0	148	0	0	0	0	0	0
泄压设备	0	0	0	0	0	0	0	0	0
取样连接系统	0	0	0	0	0	0	0	0	0
开口阀或开口 管线	0	0	0	0	0	0	0	0	0
法兰	527	0	527	0	0	0	0	0	0
连接件	35	0	35	0	0	0	0	0	0
其他	0	0	0	0	0	0	0	0	0

VOC 泄漏检测与修复 (LDAR)
 2021 年第一轮 LDAR 普查表----氯乙烯聚合装置

填表时间：2021 年 4 月 13 日

装置名称	氯乙烯聚合装置	装置编码	LYXJH0	年加工/生产能力		/			
装置初次 开工日期	/	装置上次 停车检修 日期	/				装置下次停 车检修日期	/	
密封点类别	项目建立		现场检测			泄漏维修			
	受控密封点	不可达点 数	检测点数	泄漏点数	严重泄 漏点数	5 日内首次维 修修复密封点数	15 日内实质 性维修修复 泄漏点数	至今 修复泄漏点数	除已修复的泄漏点, 6 个月内计划 修复的泄漏点数
泵	65	0	65	0	0	0	0	0	0
压缩机	0	0	0	0	0	0	0	0	0
搅拌器	25	0	25	0	0	0	0	0	0
阀门	1259	4	1263	0	0	0	0	0	0
泄压设备	0	0	0	0	0	0	0	0	0
取样连接系统	0	0	0	0	0	0	0	0	0
开口阀或开口 管线	53	0	53	0	0	0	0	0	0
法兰	3519	8	3527	1	0	1	0	1	0
连接件	52	0	52	1	0	1	0	1	0
其他	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2021 年检测 LDAR 普查表——氯乙烯精馏装置

填表时间：2021 年 4 月 13 日

装置名称	氯乙烯精馏装置	装置编码	LYXJL0	年加工/生产能力		/			
装置初次开工日期	/	装置上次停车检修日期	/				装置下次停车检修日期	/	
密封点类别	项目建立		现场检测			泄漏维修			
	受控密封点	不可达点数	检测点数	泄漏点数	严重泄漏点数	5 日内首次维修修复密封点数	15 日内实质性维修修复泄漏点数	至今修复泄漏点数	除已修复的泄漏点, 6 个月内计划修复的泄漏点数
泵	9	0	9	0	0	0	0	0	0
压缩机	0	0	0	0	0	0	0	0	0
搅拌器	0	0	0	0	0	0	0	0	0
阀门	411	12	423	6	0	6	0	6	0
泄压设备	0	0	0	0	0	0	0	0	0
取样连接系统	0	0	0	0	0	0	0	0	0
开口阀或开口管线	0	0	0	0	0	0	0	0	0
法兰	1150	24	1174	1	1	1	0	1	0
连接件	19	0	19	0	0	0	0	0	0
其他	0	0	0	0	0	0	0	0	0

装置	密封点编码	密封点类别	群组位置/工艺描述	密封点位置/工艺描述	物料名称	普查净检测值 ($\mu\text{mol/mol}$)	发现泄漏日期	延迟修复原因
/	/	/	/	/	/	/	/	/

2021 年 LDAR 普查表

基本信息	企业名称			黑龙江昊华化工有限公司					
	LDAR 主管部门			安环部					
	联系人			聂有东					
	电话			13803600543					
	邮箱			/					
年度	2021 年 1 月-12 月								
检测统计								修复统计	
装置名称	密封点数量	检测密封点次 ^a	泄漏点次 ^b	严重泄漏点次 ^c	多次严重泄漏点 ^d	本年度平均泄漏率%	本年度平均严重泄漏率%	累计修复泄漏点	累计延迟修复泄漏点数
氯乙烯精馏装置	1625	1632	7	1	0	0.43	0.06	7	0
氯乙烯合成装置	2218	2223	5	0	0	0.23	0	5	0
氯乙烯聚合装置	4985	4987	2	0	0	0.04	0	2	0
聚氯乙烯干燥装置	321	321	0	0	0	0	0	0	0
乙炔发生装置	728	728	0	0	0	0	0	0	0
合计	9877	9891	14	1	0	0.14	0.01	14	0
^a 为某装置一年各次检测密封点总和； ^b 为某装置一年各次检测发现泄漏点总和，未修复或归为延迟修复的泄漏点，应重复计算； ^c 为某装置一年各次检测发现严重泄漏点总和，未修复或归为延迟修复的严重泄漏点，应重复计算； ^d 指泄漏点修复后，在本年度再次复发为严重泄漏点。									

2021 年 LDAR 普查表---延迟修复

填表时间：2021 年 4 月 13 日

基本信息						泄漏信息				延迟修复信息		修复信息 1		
装置	密封点编码	密封点类别	群组位置/工艺描述	密封点位置/工艺描述	物料名称	发现泄漏日期	净检测值	跟踪检测日期	净检测值	延迟修复原因	预计检修日期	修复日期	修复方法	修复后净检测值
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：如果填表时，泄漏点尚未修复，可以不填该项；
检测值单位 $\mu\text{mol/mol}$ 。

2021 年 LDAR 普查表----多次严重泄漏点

填表时间：2021 年 4 月 13 日

基本信息						泄漏及维修历史				整治方案制定与实施	
装置	密封点 编码	密封点类别	群组位置/工艺 描述	密封点位置 /工艺描述	物料名 称	次 数	发现泄漏 日期	净检测值	修复时期	整治方案	实施日期
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

2021 年 LDAR 普查表----多次严重泄漏点整治跟踪

填表时间：2021 年 4 月 13 日

基本信息						整治情况		整治后检测信息			泄漏历史		
装置	密封点 编码	密封点 类别	群组位置/工艺 描述	密封点位 置/工艺 描述	物料 名称	整治方案	实施日期	次数	检测 日期	净检测值	首次发现 严重泄漏 日期	首次严重 泄漏净检 测值	自首次严 重泄 漏后， 修复 严重 泄漏 循环 次数
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

附表二.泄漏密封点复检明细表

复检明细表

序号	群组编码	扩展编码	群组描述	密封点描述	密封点类型	检测结果 ($\mu\text{mol/mol}$)	复检结果 ($\mu\text{mol/mol}$)	检测时间
1	LYXJL0-01-01-0006	11F	V-3101 氯乙烯气水分离罐 中部南部	前法兰	法兰	18782.8	84.7	2021-04-13
2	LYXJL0-02-01-0001	16V	LV-2307 氯乙烯调节阀	阀体	阀门	7535.5	40.2	2021-04-13
3	LYXJL0-02-01-0008	04V	P-2305B 低沸塔回流泵进料 管线	阀体	阀门	578.8	88.5	2021-04-13
4	LYXJL0-02-01-0008	13V	P-2305B 低沸塔回流泵进料 管线	阀体	阀门	6784.1	100.3	2021-04-13
5	LYXJL0-02-01-0006	03V	P-2305A 低沸塔回流泵进料 管线	阀体	阀门	3697.8	155.1	2021-04-13
6	LYXJL0-02-01-0005	04V	P-2304B 低沸塔进料泵出料 管线	阀体	阀门	2787.3	35.9	2021-04-13
7	LYXJL0-02-01-0002	07V	P-2304A 低沸塔进料泵进料 管线	阀体	阀门	752.8	115.5	2021-04-13
8	LYXHC0-01-01-0005	10F	A5 转化器下部	前法兰	法兰	2384.60	60.6	2021-04-13
9	LYXHC0-01-01-0043	03F	B16 转化器下部	连接法兰	法兰	1143.70	111.9	2021-04-13
10	LYXHC0-01-01-0056	02F	A26 转化器下部	连接法兰	法兰	763.80	158.3	2021-04-13
11	LYXHC0-01-01-0037	06F	B23 转化器下部	后法兰	法兰	2843.70	117.9	2021-04-13
12	LYXHC0-01-01-0033	03F	B27 转化器下部	连接法兰	法兰	2786.40	114.9	2021-04-13
13	LYXJH0-02-01-0009	17C	2PU-4B 氯乙烯加料泵进料 管线	丝接	连接件	734.60	117	2021-04-13
14	LYXJH0-02-01-0005	07F	TK-3B 储料罐下部	连接法兰	法兰	509.40	51.6	2021-04-13

附表三.检测仪器校准记录表及环境本底值记录表

EXPEC3100 挥发性有机气体分析仪现场校准记录表

项目编号: 祥隆检字(2021)第0775号 文件编号: SDXL-JS-2021-68

仪器编号	SDXL-12-B	仪器型号	EXPEC3100
仪器类型	FID	PDA/平板编号	SDXL-PDA-009
仪器预热时间	7:30-8:00	校验是否合格	是
所属行业	石油化工	装置名称	

仪器状态检查

检查项目	读值	检查项目	√或×
仪器内氢气压力	1164	PDA或平板与标准时间是否一致	√
主机电池电量	93%	仪器点火泵是否正常	√

采样前校准测试

校准零气样品编号	96504118	零点计数	0
校准标气样品编号	90421185	校准标气浓度 (μmol/mol)	506
校准标气样品编号	KX21195	校准标气浓度 (μmol/mol)	9988
校准标气样品编号	90421185	校验值	校验误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	1 512	1.1% 是 □否
		2 517	
		3 515	
校验标气样品编号	KX21195	校验值	校验误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	1 10073	0.78% 是 □否
		2 10072	
		3 10072	

响应时间测试 (s) (30秒以内)

未使用延长杆				使用延长杆				
T1	T2	T3	平均响应时间	是否合格	T1	T2	T3	
2.7	2.6	2.8	2.7	是 □否	3.8	3.7	3.6	
				是 □否				

漂移测试

校准标气样品编号	90421185	测试值	漂移误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	1 521	0.19% 是 □否
		2 529	
		3 520	
校准标气样品编号	KX21195	测试值	漂移误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	1 10076	0.06% 是 □否
		2 10119	
		3 10221	

校验误差=[(校验值的平均值-校验标气浓度)/校验标气浓度]×100%

漂移误差=[(检测结束后校准标气平均示值-检测开始前同一校准标气平均示值)/检测开始前同一校准标气平均示值]×100%

校准人: 李少威 审核人: 曹月强 日期: 2021.4.13

EXPEC3100 挥发性有机气体分析仪现场校准记录表

项目编号: 祥隆检字(2021)第0775号 文件编号: SDXL-JS-2021-68

仪器编号	SDXL-12-B	仪器型号	EXPEC3100
仪器类型	FID	PDA/平板编号	SDXL-PDA-008
仪器预热时间	7:30-8:00	校验是否合格	是
所属行业	石油化工	装置名称	青岛乙烯二期装置

仪器状态检查

检查项目	读值	检查项目	√或×
仪器内氢气压力	1140	PDA或平板与标准时间是否一致	√
主机电池电量	92%	仪器点火泵是否正常	√

采样前校准测试

校准零气样品编号	96504118	零点计数	0
校准标气样品编号	90421185	校准标气浓度 (μmol/mol)	506
校准标气样品编号	KX21195	校准标气浓度 (μmol/mol)	9988
校准标气样品编号	90421185	校验值	校验误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	1 521	1.45% 是 □否
		2 510	
		3 509	
校验标气样品编号	KX21195	校验值	校验误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	1 10086	0.78% 是 □否
		2 1020	
		3 10091	

响应时间测试 (s) (30秒以内)

未使用延长杆				使用延长杆				
T1	T2	T3	平均响应时间	是否合格	T1	T2	T3	
2.7	2.6	2.8	2.7	是 □否	3.7	3.6	3.6	
				是 □否				

漂移测试

校准标气样品编号	90421185	测试值	漂移误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	1 520	0.11% 是 □否
		2 516	
		3 509	
校准标气样品编号	KX21195	测试值	漂移误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	1 10091	0.12% 是 □否
		2 10161	
		3 10177	

校验误差=[(校验值的平均值-校验标气浓度)/校验标气浓度]×100%

漂移误差=[(检测结束后校准标气平均示值-检测开始前同一校准标气平均示值)/检测开始前同一校准标气平均示值]×100%

校准人: 曹月强 审核人: 李少威 日期: 2021.4.13

EXPEC3100 挥发性有机气体分析仪现场校准记录表

项目编号: 祥隆检测(2021)第077号 文件编号: SDXL-JS-2021-68

仪器编号	SDXL-YB-13	仪器型号	EXPEC3100
仪器类型	FID	PDA/平板编号	SDXL-PDA-009
仪器预热时间	7:30-8:00	校验是否合格	是
所属行业	石油化工	装置名称	苯乙烯聚合装置

仪器状态检查			
检查项目	读值	检查项目	√或×
仪器内氢气压力	1030	PDA 或平板与标准时间是否一致	✓
主机电池电量	92%	仪器点火泵是否正常	✓

采样前校准测试			
校准零气样品编号	96504118	零点计数	0
校准标气样品编号	90421185	校准标气浓度 (μmol/mol)	506
校准标气样品编号	KX21195	校准标气浓度 (μmol/mol)	9988
校验标气样品编号	90421185	校验值	165%
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	校验误差 (±10%)	是 □否
校验标气样品编号	KX21195	校验值	9988
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	校验误差 (±10%)	是 □否

响应时间测试 (s) (30 秒以内)							
未使用延长杆				使用延长杆			
T1	T2	T3	平均响应时间	是否合格	T1	T2	T3
2.9	2.7	2.8	2.7	是 □否	3.5	3.7	3.6

漂移测试			
校验标气样品编号	90421185	测试值	520
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	测试值	519
校验标气样品编号	KX21195	测试值	523
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	测试值	10181
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	测试值	10063
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	测试值	10242

校验误差=[(校验值的平均值-校验标气浓度)/校验标气浓度]×100%

漂移误差=[(检测结束后校准标气平均示值-检测开始前同一校准标气平均示值)/检测开始前同一校准标气平均示值]×100%

校准人: 李少威 审核人: 姜月强 日期: 2021.4.12

EXPEC3100 挥发性有机气体分析仪现场校准记录表

项目编号: 祥隆检测(2021)第078号 文件编号: SDXL-JS-2021-68

仪器编号	SDXL-YB-14	仪器型号	EXPEC3100
仪器类型	FID	PDA/平板编号	SDXL-PDA-008
仪器预热时间	7:30-8:00	校验是否合格	是
所属行业	石油化工	装置名称	苯乙烯聚合装置

仪器状态检查			
检查项目	读值	检查项目	√或×
仪器内氢气压力	1110	PDA 或平板与标准时间是否一致	✓
主机电池电量	91%	仪器点火泵是否正常	✓

采样前校准测试			
校准零气样品编号	96504118	零点计数	12
校准标气样品编号	90421185	校准标气浓度 (μmol/mol)	506
校准标气样品编号	KX21195	校准标气浓度 (μmol/mol)	9988
校验标气样品编号	90421185	校验值	224%
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	校验误差 (±10%)	是 □否
校验标气样品编号	KX21195	校验值	9988
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	校验误差 (±10%)	是 □否

响应时间测试 (s) (30 秒以内)							
未使用延长杆				使用延长杆			
T1	T2	T3	平均响应时间	是否合格	T1	T2	T3
2.6	2.8	2.7	2.7	是 □否	3.6	3.8	3.7

漂移测试			
校验标气样品编号	90421185	测试值	529
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	测试值	529
校验标气样品编号	KX21195	测试值	520
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	测试值	10092
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	测试值	10057
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	测试值	10095

校验误差=[(校验值的平均值-校验标气浓度)/校验标气浓度]×100%

漂移误差=[(检测结束后校准标气平均示值-检测开始前同一校准标气平均示值)/检测开始前同一校准标气平均示值]×100%

校准人: 姜月强 审核人: 李少威 日期: 2021.4.12

EXPEC3100 挥发性有机气体分析仪现场校准记录表

项目编号: 祥隆检字(2021)第 077号 文件编号: SDXL-JS-2021-68

仪器编号	SDXL-12-B	仪器型号	EXPEC3100
仪器类型	FID	PDA/平板编号	SDXL-PDA-009
仪器预热时间	7:30-8:00	校验是否合格	是
所属行业	石油化工	装置名称	聚乙烯聚合装置

仪器状态检查			
检查项目	读数	检查项目	√或×
仪器内氢气压力	1183	PDA 或平板与标准时间是否一致	√
主机电池电量	86%	仪器点火泵是否正常	√

采样前校准测试			
校准零气样品编号	96504118	零点计数	0
校准标气样品编号	90421185	校准标气浓度 (μmol/mol)	506
校准标气样品编号	KX21195	校准标气浓度 (μmol/mol)	9988
校验标气样品编号	90421185	校验值	校验误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	1	516
		2	509
		3	517
		1.58%	是 □否
校验标气样品编号	KX21195	校验值	校验误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	1	10099
		2	10108
		3	10034
		0.92%	是 □否

响应时间测试 (s) (30 秒以内)							
未使用延长杆				使用延长杆			
T1	T2	T3	平均响应时间	是否合格	T1	T2	T3
2.5	2.7	2.4	2.6	是 □否	3.8	3.7	3.6
				是 □否	3.6		
				是 □否	是 □否		

漂移测试			
校验标气样品编号	90421185	测试值	漂移误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	1	521
		2	515
		3	517
		0.08%	是 □否
校验标气样品编号	KX21195	测试值	漂移误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	1	10108
		2	10147
		3	10105
		0.04%	是 □否

校验误差=[(校验值的平均值-校验标气浓度)/校验标气浓度]×100%

漂移误差=[(检测结束后校准标气平均示值-检测开始前同一校准标气平均示值)/检测开始前同一校准标气平均示值]×100%

校准人: 李少威 审核人: 曹月强 日期: 2021.4.11

EXPEC3100 挥发性有机气体分析仪现场校准记录表

项目编号: 祥隆检字(2021)第 077号 文件编号: SDXL-JS-2021-68

仪器编号	SDXL-12-A	仪器型号	EXPEC3100
仪器类型	FID	PDA/平板编号	SDXL-PDA-008
仪器预热时间	7:30-8:00	校验是否合格	是
所属行业	石油化工	装置名称	聚乙烯聚合装置

仪器状态检查			
检查项目	读数	检查项目	√或×
仪器内氢气压力	1090	PDA 或平板与标准时间是否一致	√
主机电池电量	88%	仪器点火泵是否正常	√

采样前校准测试			
校准零气样品编号	96504118	零点计数	0
校准标气样品编号	90421185	校准标气浓度 (μmol/mol)	506
校准标气样品编号	KX21195	校准标气浓度 (μmol/mol)	9988
校验标气样品编号	90421185	校验值	校验误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	1	515
		2	516
		3	518
		2.08%	是 □否
校验标气样品编号	KX21195	校验值	校验误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	1	10030
		2	10025
		3	10107
		0.16%	是 □否

响应时间测试 (s) (30 秒以内)							
未使用延长杆				使用延长杆			
T1	T2	T3	平均响应时间	是否合格	T1	T2	T3
2.7	2.8	2.6	2.7	是 □否	2.7	3.8	3.6
				是 □否	3.7		
				是 □否	是 □否		

漂移测试			
校验标气样品编号	90421185	测试值	漂移误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	1	521
		2	518
		3	528
		0.13%	是 □否
校验标气样品编号	KX21195	测试值	漂移误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	1	10110
		2	10029
		3	10111
		0.07%	是 □否

校验误差=[(校验值的平均值-校验标气浓度)/校验标气浓度]×100%

漂移误差=[(检测结束后校准标气平均示值-检测开始前同一校准标气平均示值)/检测开始前同一校准标气平均示值]×100%

校准人: 曹月强 审核人: 李少威 日期: 2021.4.11

EXPEC3100 挥发性有机气体分析仪现场校准记录表

项目编号: 祥隆检字(2021)第077号 文件编号: SDXL-JS-2021-68

仪器编号	SDXL-YD-B	仪器型号	EXPEC3100
仪器类型	FID	PDA/平板编号	SDXL-PDA-009
仪器预热时间	7:30-8:00	校验是否合格	是
所属行业	石油化工	装置名称	聚乙烯聚合装置

仪器状态检查			
检查项目	读值	检查项目	√或×
仪器内氢气压力	1187	PDA或平板与标准时间是否一致	√
主机电池电量	91%	仪器点火泵是否正常	√

采样前校准测试			
校准零气样品编号	96504118	零点计数	0
校准标气样品编号	90421185	校准标气浓度 (μmol/mol)	506
校准标气样品编号	KX21195	校准标气浓度 (μmol/mol)	9988
校准标气样品编号	90421185	校验值	校验误差 (±10%) 是否合格

校准标气浓度 (μmol/mol)	506	1	514	1.32%	是 □否
		2	507		
		3	517		
校准标气样品编号	KX21195	校验值		校验误差 (±10%)	是否合格
		1	10053		
		2	10019		
校准标气浓度 (μmol/mol)	9988	3	10042	0.50%	是 □否

响应时间测试 (s) (30秒以内)					
未使用延长杆			使用延长杆		
T1	T2	T3	平均响应时间	是否合格	是否合格
2.6	2.8	2.7	2.7	是 □否	是 □否

漂移测试					
校准标气样品编号	90421185	测试值	漂移误差 (±10%)	是否合格	

校准标气浓度 (μmol/mol)	506	1	525	0.16%	是 □否
		2	515		
		3	520		
校准标气样品编号	KX21195	测试值		漂移误差 (±10%)	是否合格
		1	10075		
		2	10161		
校准标气浓度 (μmol/mol)	9988	3	10059	0.07%	是 □否

校验误差=[(校验值的平均值-校验标气浓度)/校验标气浓度]×100%
漂移误差=[(检测结束后校准标气平均示值-检测开始前同一校准标气平均示值)/检测开始前同一校准标气平均示值]×100%

校准人: 李少威 审核人: 李月强 日期: 2021.4.10

EXPEC3100 挥发性有机气体分析仪现场校准记录表

项目编号: 祥隆检字(2021)第077号 文件编号: SDXL-JS-2021-68

仪器编号	SDXL-YD-A	仪器型号	EXPEC3100
仪器类型	FID	PDA/平板编号	SDXL-PDA-008
仪器预热时间	7:30-8:00	校验是否合格	是
所属行业	石油化工	装置名称	聚乙烯聚合装置

仪器状态检查			
检查项目	读值	检查项目	√或×
仪器内氢气压力	1010	PDA或平板与标准时间是否一致	√
主机电池电量	90%	仪器点火泵是否正常	√

采样前校准测试			
校准零气样品编号	96504118	零点计数	0
校准标气样品编号	90421185	校准标气浓度 (μmol/mol)	506
校准标气样品编号	KX21195	校准标气浓度 (μmol/mol)	9988
校准标气样品编号	90421185	校验值	校验误差 (±10%) 是否合格

校准标气浓度 (μmol/mol)	506	1	517	2.70%	是 □否
		2	520		
		3	520		
校准标气样品编号	KX21195	校验值		校验误差 (±10%)	是否合格
		1	10081		
		2	10026		
校准标气浓度 (μmol/mol)	9988	3	10004	0.24%	是 □否

响应时间测试 (s) (30秒以内)					
未使用延长杆			使用延长杆		
T1	T2	T3	平均响应时间	是否合格	是否合格
2.6	2.7	2.8	2.7	是 □否	是 □否

漂移测试					
校准标气样品编号	90421185	测试值	漂移误差 (±10%)	是否合格	

校准标气浓度 (μmol/mol)	506	1	522	0.11%	是 □否
		2	520		
		3	522		
校准标气样品编号	KX21195	测试值		漂移误差 (±10%)	是否合格
		1	10174		
		2	10062		
校准标气浓度 (μmol/mol)	9988	3	10005	0.07%	是 □否

校验误差=[(校验值的平均值-校验标气浓度)/校验标气浓度]×100%
漂移误差=[(检测结束后校准标气平均示值-检测开始前同一校准标气平均示值)/检测开始前同一校准标气平均示值]×100%

校准人: 李少威 审核人: 李月强 日期: 2021.4.10

EXPEC3100 挥发性有机气体分析仪现场校准记录表

项目编号: 祥隆检测 2021.4.9
文件编号: SDXL-JS-2021-68

仪器编号	SDXL-12-B	仪器型号	EXPEC3100
仪器类型	FID	PDA/平板编号	SDXL-PDA-001
仪器预热时间	7:20-8:00	校验是否合格	是
所属行业	石油化工	装置名称	重油换热器装置

仪器状态检查			
检查项目	读值	检查项目	√或×
仪器内氢气压力	1160	PDA 或平板与标准时间是否一致	✓
主机电池电量	91%	仪器点火泵是否正常	✓

采样前校准测试			
校准零气样品编号	96504118	零点计数	0
校准标气样品编号	90421185	校准标气浓度 (μmol/mol)	506
校准标气样品编号	KX21195	校准标气浓度 (μmol/mol)	9988
校验标气样品编号	90421185	校验值	校验误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	1	512
		2	517
		3	509
		1.32%	是 □否
校验标气样品编号	KX21195	校验值	校验误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	1	10057
		2	10075
		3	10090
		0.81%	是 □否

响应时间测试 (s) (30 秒以内)									
未使用延长杆					使用延长杆				
T1	T2	T3	平均响应时间	是否合格	T1	T2	T3	平均响应时间	是否合格
2.7	2.4	2.6	2.7	是 □否	3.7	3.7	3.6	3.7	是 □否

漂移测试				
校验标气样品编号	90421185	测试值	漂移误差 (±10%)	是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	1	515	0.15% 是 □否
		2	520	
		3	520	
校验标气样品编号	KX21195	测试值	漂移误差 (±10%)	是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	1	10076	0.06% 是 □否
		2	10171	
		3	10130	

校验误差=[(校验值的平均值-校验标气浓度)/校验标气浓度]×100%
漂移误差=[(检测结束后校准标气平均示值-检测开始前同一校准标气平均示值)/检测开始前同一校准标气平均示值]×100%

校准人: 李少威 审核人: 曹月强 日期: 2021.4.9

EXPEC3100 挥发性有机气体分析仪现场校准记录表

项目编号: 祥隆检测 2021.4.9
文件编号: SDXL-JS-2021-68

仪器编号	SDXL-12-A	仪器型号	EXPEC3100
仪器类型	FID	PDA/平板编号	SDXL-PDA-008
仪器预热时间	7:20-8:00	校验是否合格	是
所属行业	石油化工	装置名称	重油换热器装置

仪器状态检查			
检查项目	读值	检查项目	√或×
仪器内氢气压力	1110	PDA 或平板与标准时间是否一致	✓
主机电池电量	97%	仪器点火泵是否正常	✓

采样前校准测试			
校准零气样品编号	96504118	零点计数	0
校准标气样品编号	90421185	校准标气浓度 (μmol/mol)	506
校准标气样品编号	KX21195	校准标气浓度 (μmol/mol)	9988
校验标气样品编号	90421185	校验值	校验误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	1	517
		2	520
		3	518
		2.44%	是 □否
校验标气样品编号	KX21195	校验值	校验误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	1	10028
		2	10028
		3	10020
		0.29%	是 □否

响应时间测试 (s) (30 秒以内)									
未使用延长杆					使用延长杆				
T1	T2	T3	平均响应时间	是否合格	T1	T2	T3	平均响应时间	是否合格
2.8	2.7	2.6	2.7	是 □否	3.6	3.6	3.7	3.7	是 □否

漂移测试				
校验标气样品编号	90421185	测试值	漂移误差 (±10%)	是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	1	519	0.09% 是 □否
		2	529	
		3	519	
校验标气样品编号	KX21195	测试值	漂移误差 (±10%)	是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	1	10040	0.06% 是 □否
		2	10159	
		3	10071	

校验误差=[(校验值的平均值-校验标气浓度)/校验标气浓度]×100%
漂移误差=[(检测结束后校准标气平均示值-检测开始前同一校准标气平均示值)/检测开始前同一校准标气平均示值]×100%

校准人: 曹月强 审核人: 李少威 日期: 2021.4.9

EXPEC3100 挥发性有机气体分析仪现场校准记录表

项目编号: 祥隆检字(2021)第 077 号 原始记录编号: SDXL-JS-2021-68

仪器编号	SDXL-YR-B	仪器型号	EXPEC3100
仪器类型	FID	PDA/平板编号	SDXL-PDA-009
仪器预热时间	7:30-8:00	校验是否合格	是
所属行业	石油化工	装置名称	聚乙烯精馏装置

仪器状态检查			
检查项目	读值	检查项目	√或×
仪器内氢气压力	10.8 MPa	PDA 或平板与标准时间是否一致	✓
主机电池电量	86%	仪器点火泵是否正常	✓

采样前校准测试			
校准零气样品编号	96504118	零点计数	0
校准标气样品编号	90421185	校准标气浓度 (μmol/mol)	506
校准标气样品编号	KX21195	校准标气浓度 (μmol/mol)	9988
校准标气样品编号	90421185	校验值	校验误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	1 514	1.65% ✓是 □否
		2 520	
		3 509	
校验标气样品编号	KX21195	校验值	校验误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	1 10060	0.72% ✓是 □否
		2 10106	
		3 10014	

响应时间测试 (s) (30 秒以内)									
未使用延长杆					使用延长杆				
T1	T2	T3	平均响应时间	是否合格	T1	T2	T3	平均响应时间	是否合格
2.5	2.7	2.6	2.6	✓是 □否	3.8	3.9	3.7	3.8	✓是 □否

漂移测试			
校验标气样品编号	90421185	测试值	漂移误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	1 522	0.21% ✓是 □否
		2 534	
		3 516	
校验标气样品编号	KX21195	测试值	漂移误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	1 10201	0.10% ✓是 □否
		2 10227	
		3 10022	

校验误差=[(校验值的平均值-校验标气浓度)/校验标气浓度]×100%

漂移误差=[(检测结束后校准标气平均示值-检测开始前同一校准标气平均示值)/检测开始前同一校准标气平均示值]×100%

校准人: 李少成 审核人: 曹月强 日期: 2021.4.8

EXPEC3100 挥发性有机气体分析仪现场校准记录表

项目编号: 祥隆检字(2021)第 077 号 文件编号: SDXL-JS-2021-68

仪器编号	SDXL-YR-A	仪器型号	EXPEC3100
仪器类型	FID	PDA/平板编号	SDXL-PDA-008
仪器预热时间	7:30-8:00	校验是否合格	是
所属行业	石油化工	装置名称	聚乙烯精馏装置

仪器状态检查			
检查项目	读值	检查项目	√或×
仪器内氢气压力	10.8 MPa	PDA 或平板与标准时间是否一致	✓
主机电池电量	85%	仪器点火泵是否正常	✓

采样前校准测试			
校准零气样品编号	96504118	零点计数	0
校准标气样品编号	90421185	校准标气浓度 (μmol/mol)	506
校准标气样品编号	KX21195	校准标气浓度 (μmol/mol)	9988
校准标气样品编号	90421185	校验值	校验误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	1 513	0.66% ✓是 □否
		2 507	
		3 508	
校验标气样品编号	KX21195	校验值	校验误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	1 10120	0.62% ✓是 □否
		2 10012	
		3 10019	

响应时间测试 (s) (30 秒以内)									
未使用延长杆					使用延长杆				
T1	T2	T3	平均响应时间	是否合格	T1	T2	T3	平均响应时间	是否合格
2.6	2.5	2.7	2.7	✓是 □否	3.6	3.8	3.7	3.7	✓是 □否

漂移测试			
校验标气样品编号	90421185	测试值	漂移误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	1 521	0.17% ✓是 □否
		2 514	
		3 517	
校验标气样品编号	KX21195	测试值	漂移误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	1 10168	0.06% ✓是 □否
		2 10067	
		3 10067	

校验误差=[(校验值的平均值-校验标气浓度)/校验标气浓度]×100%

漂移误差=[(检测结束后校准标气平均示值-检测开始前同一校准标气平均示值)/检测开始前同一校准标气平均示值]×100%

校准人: 曹月强 审核人: 李少成 日期: 2021.4.8

EXPEC3100 挥发性有机气体分析仪现场校准记录表

项目编号: 祥隆环主(2021)第07号 文件编号: SDXL-JS-2021-68

仪器编号	SDXL-YQ-B	仪器型号	EXPEC3100
仪器类型	FID	PDA/平板编号	SDXL-PDA-009
仪器预热时间	7:30-8:00	校验是否合格	是
所属行业	石化行业	装置名称	聚乙烯合成装置

仪器状态检查			
检查项目	读值	检查项目	√或×
仪器内氢气压力	1230	PDA 或平板与标准时间是否一致	√
主机电池电量	86%	仪器点火泵是否正常	√

采样前校准测试			
校准零气样品编号	96504118	零点计数	0
校准标气样品编号	90421185	校准标气浓度 (μmol/mol)	506
校准标气样品编号	KX21195	校准标气浓度 (μmol/mol)	9988
校验标气样品编号	90421185	校验值	校验误差 (±10%)
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	1	514
		2	514
		3	509
		1.25%	是 □否
校验标气样品编号	KX21195	校验值	校验误差 (±10%)
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	1	10002
		2	10128
		3	10086
		0.84%	是 □否

响应时间测试 (s) (30 秒以内)							
未使用延长杆				使用延长杆			
T1	T2	T3	平均响应时间	是否合格	T1	T2	T3
2.5	2.6	2.8	2.6	是 □否	3.5	3.7	3.6
				是 □否			

漂移测试			
校验标气样品编号	90421185	测试值	漂移误差 (±10%)
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	1	519
		2	515
		3	518
		0.11%	是 □否
校验标气样品编号	KX21195	测试值	漂移误差 (±10%)
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	1	10084
		2	10141
		3	10195
		0.08%	是 □否

校验误差=[(校验值的平均值-校验标气浓度)/校验标气浓度]×100%

漂移误差=[(检测结束后校准标气平均示值-检测开始前同一校准标气平均示值)/检测开始前同一校准标气平均示值]×100%

校准人: 李少威 审核人: 李少威 日期: 2021.4.7

EXPEC3100 挥发性有机气体分析仪现场校准记录表

项目编号: 祥隆环主(2021)第07号 文件编号: SDXL-JS-2021-68

仪器编号	SDXL-YQ-A	仪器型号	EXPEC3100
仪器类型	FID	PDA/平板编号	SDXL-PDA-008
仪器预热时间	7:30-8:00	校验是否合格	是
所属行业	石化行业	装置名称	聚乙烯合成装置

仪器状态检查			
检查项目	读值	检查项目	√或×
仪器内氢气压力	1070	PDA 或平板与标准时间是否一致	√
主机电池电量	72%	仪器点火泵是否正常	√

采样前校准测试			
校准零气样品编号	96504118	零点计数	0
校准标气样品编号	90421185	校准标气浓度 (μmol/mol)	506
校准标气样品编号	KX21195	校准标气浓度 (μmol/mol)	9988
校验标气样品编号	90421185	校验值	校验误差 (±10%)
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	1	513
		2	514
		3	517
		1.1%	是 □否
校验标气样品编号	KX21195	校验值	校验误差 (±10%)
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	1	10120
		2	10022
		3	10109
		0.96%	是 □否

响应时间测试 (s) (30 秒以内)							
未使用延长杆				使用延长杆			
T1	T2	T3	平均响应时间	是否合格	T1	T2	T3
2.6	2.5	2.7	2.7	是 □否	3.6	3.8	3.7
				是 □否			

漂移测试			
校验标气样品编号	90421185	测试值	漂移误差 (±10%)
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	1	513
		2	518
		3	524
		0.08%	是 □否
校验标气样品编号	KX21195	测试值	漂移误差 (±10%)
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	1	10222
		2	10160
		3	10113
		0.12%	是 □否

校验误差=[(校验值的平均值-校验标气浓度)/校验标气浓度]×100%

漂移误差=[(检测结束后校准标气平均示值-检测开始前同一校准标气平均示值)/检测开始前同一校准标气平均示值]×100%

校准人: 李少威 审核人: 李少威 日期: 2021.4.7

EXPEC3100 挥发性有机气体分析仪现场校准记录表

项目编号: 祥隆检字(2021)第 077 号 文件编号: SDXL-JS-2021-68

仪器编号	SDXL-YB-B	仪器型号	EXPEC3100
仪器类型	FID	PDA/平板编号	SDXL-PDA-009
仪器预热时间	7:30-8:00	校验是否合格	是
所属行业	石油化工	装置名称	聚乙烯合成装置

仪器状态检查			
检查项目	读值	检查项目	√或×
仪器内氢气压力	12.0	PDA 或平板与标准时间是否一致	√
主机电池电量	92%	仪器点火泵是否正常	√

采样前校准测试			
校准零气样品编号	96504118	零点计数	0
校准标气样品编号	90421185	校准标气浓度 (μmol/mol)	506
校准标气样品编号	KX21195	校准标气浓度 (μmol/mol)	9988
校验标气样品编号	90421185	校验值	校验误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	1 520	1.95% 是 □否
		2 520	
		3 508	
校验标气样品编号	KX21195	校验值	校验误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	1 10055	0.65% 是 □否
		2 10000	
		3 10103	

响应时间测试 (s) (30 秒以内)									
未使用延长杆					使用延长杆				
T1	T2	T3	平均响应时间	是否合格	T1	T2	T3	平均响应时间	是否合格
2.8	2.6	2.7	2.7	□是 □否	2.5	3.6	3.7	3.6	□是 □否

漂移测试				
校验标气样品编号	90421185	测试值	漂移误差 (±10%)	是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	1 529	2.0%	是 □否
		2 531		
		3 516		
校验标气样品编号	KX21195	测试值	漂移误差 (±10%)	是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	1 10071	0.05%	是 □否
		2 10034		
		3 10094		

校验误差=[(校验值的平均值-校验标气浓度)/校验标气浓度]×100%

漂移误差=[(检测结束后校准标气平均示值-检测开始前同一校准标气平均示值)/检测开始前同一校准标气平均示值]×100%

校准人: 李少威 审核人: 曹月强 日期: 2021.4.6

EXPEC3100 挥发性有机气体分析仪现场校准记录表

项目编号: 祥隆检字(2021)第 077 号 原始记录编号: SDXL-JS-2021-68

仪器编号	SDXL-YB-A	仪器型号	EXPEC3100
仪器类型	FID	PDA/平板编号	SDXL-PDA-008
仪器预热时间	7:30-8:00	校验是否合格	是
所属行业	石油化工	装置名称	乙烯裂解装置

仪器状态检查			
检查项目	读值	检查项目	√或×
仪器内氢气压力	10.0	PDA 或平板与标准时间是否一致	√
主机电池电量	92%	仪器点火泵是否正常	√

采样前校准测试			
校准零气样品编号	96504118	零点计数	0
校准标气样品编号	90421185	校准标气浓度 (μmol/mol)	506
校准标气样品编号	KX21195	校准标气浓度 (μmol/mol)	9988
校验标气样品编号	90421185	校验值	校验误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	1 515	1.71% 是 □否
		2 517	
		3 517	
校验标气样品编号	KX21195	校验值	校验误差 (±10%) 是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	1 10018	0.34% 是 □否
		2 10012	
		3 10026	

响应时间测试 (s) (30 秒以内)									
未使用延长杆					使用延长杆				
T1	T2	T3	平均响应时间	是否合格	T1	T2	T3	平均响应时间	是否合格
2.6	2.8	2.7	2.7	□是 □否	3.6	3.8	3.7	3.7	□是 □否

漂移测试				
校验标气样品编号	90421185	测试值	漂移误差 (±10%)	是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	506	1 527	0.22%	是 □否
		2 526		
		3 522		
校验标气样品编号	KX21195	测试值	漂移误差 (±10%)	是否合格
校验标气浓度 (μmol/mol)	9988	1 10082	0.05%	是 □否
		2 10131		
		3 10081		

校验误差=[(校验值的平均值-校验标气浓度)/校验标气浓度]×100%

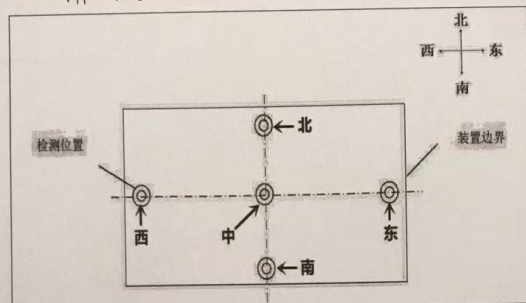
漂移误差=[(检测结束后校准标气平均示值-检测开始前同一校准标气平均示值)/检测开始前同一校准标气平均示值]×100%

校准人: 曹月强 审核人: 李少威 日期: 2021.4.6

检测环境条件及装置环境本底值记录表

项目编号: 祁除 检字 (2021) 第 077 号

文件编号: SDXL-JS-2021-67



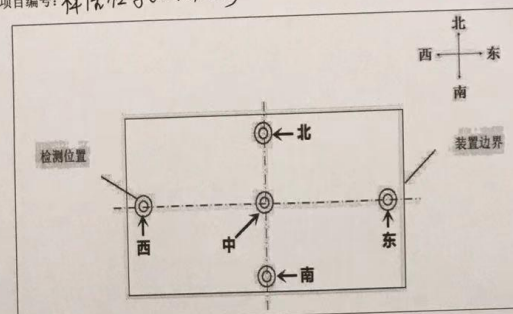
检测日期		2021.4.13		检测时间		8:50	
装置名称		聚氯乙烷干燥装置		天气		晴	
风向		风速 (m/s)		温度 (℃)		湿度 (%RH)	
大气压 (kpa)							
两瓶风		3.1		-2		46.3%	
102.3							
检测设备编号		SOXL-YB-A SOXL-YB-B		作业内容		检测: 多检	
记录人		曹月昆		审核人		李少威	
环境 本底 值	检测位置	开始检测时间	结束检测时间	检测用时 (S)	检测值 ($\mu\text{mol/mol}$)	平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	
	东	8:57:41	8:57:49	8	0	0	
	南	8:58:35	8:58:43	8	0		
	西	8:59:37	8:59:45	8	0		
	北	9:00:42	9:00:50	8	0		
	中	9:01:45	9:00:53	8	0		

第 页 共 页

检测环境条件及装置环境本底值记录表

项目编号: 祥隆桂字0421第071号

文件编号: SDXL-JS-2021-67



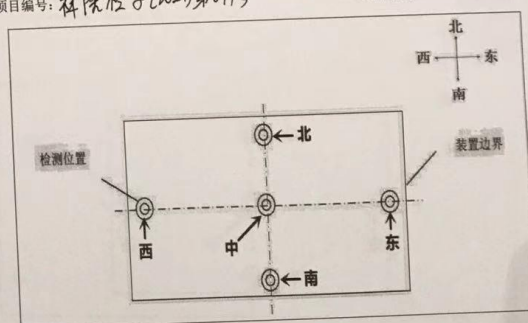
检测日期		2021.4.12		检测时间		9:10	
装置名称		氨乙炔聚合装置		天气		晴	
风向		风速 (m/s)		温度 (℃)		湿度 (%)	
东北风		2.9		1		42.7%	
						大气压 (kPa)	
						102.2	
检测设备编号		SXL-YR-A SXL-YR-B		作业内容		检修	
记录人		曹月辰		审核人		李少威	
环境本底值	检测位置	开始检测时间	结束检测时间	检测用时 (S)	检测值 ($\mu\text{mol/mol}$)	平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	
	东	9:16:17	9:16:25	8	0	0	
	南	9:17:24	9:17:32	8	0		
	西	9:18:30	9:18:38	8	0		
	北	9:19:27	9:19:35	8	0		
	中	9:20:34	9:20:42	8	0		

第 页 共 页

检测环境条件及装置环境本底值记录表

项目编号: 祥隆检字(2021)第077号

文件编号: SDXL-JS-2021-67



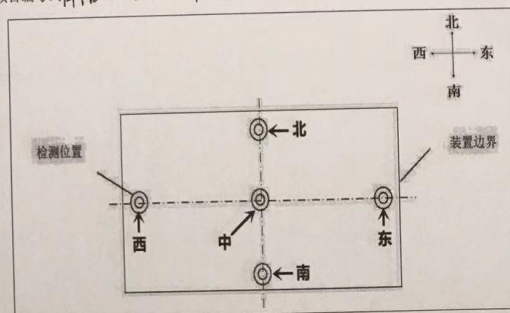
检测日期	2021.4.11	检测时间		8:50		
装置名称	聚乙烯聚合装置		天气		多云	
风向	风速 (m/s)	温度 (℃)	湿度 (%RH)	大气压 (kpa)		
西风	2.1	7	36.4%	101.9		
检测设备编号		SDXL-YR-A SDXL-YR-B	作业内容		检测	
记录人		曹月强	审核人		李少威	
环境本底值	检测位置	开始检测时间	结束检测时间	检测用时 (S)	检测值 (μmol/mol)	平均值 (μmol/mol)
	东	8:58:24	8:58:32	8	0	0
	南	8:59:30	8:59:38	8	0	
	西	9:00:32	9:00:40	8	0	
	北	9:01:34	9:01:42	8	0	
	中	9:02:37	9:02:45	8	0	

第 页 共 页

检测环境条件及装置环境本底值记录表

项目编号: 祥隆检字(2021)第077号

文件编号: SDXL-JS-2021-67



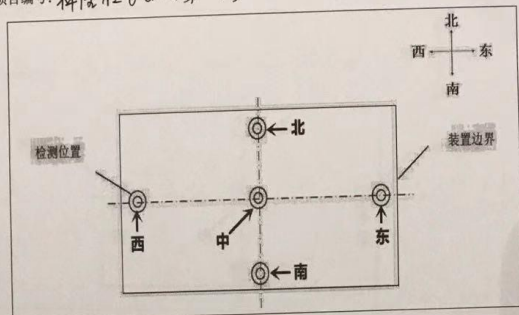
检测日期	2021.4.10	检测时间	9:02			
装置名称	聚乙烯聚合装置	天气	晴			
风向	风速 (m/s)	温度 (℃)	湿度 (%RH)	大气压 (kpa)		
北风	2.7	10	35.6%	101.8		
检测设备编号	SDXL-YR-A SDXL-YR-B	作业内容	检测			
记录人	曹月强	审核人	李少威			
环境本底值	检测位置	开始检测时间	结束检测时间	检测用时 (S)	检测值 (μmol/mol)	平均值 (μmol/mol)
	东	9:08:14	9:08:22	8	0	0
	南	9:09:27	9:09:35	8	0	
	西	9:10:32	9:10:40	8	0	
	北	9:11:28	9:11:36	8	0	
	中	9:12:31	9:12:39	8	0	

第 页 共 页

检测环境条件及装置环境本底值记录表

项目编号: 祥隆检字(2021)第07号

文件编号: SDXL-JS-2021-67



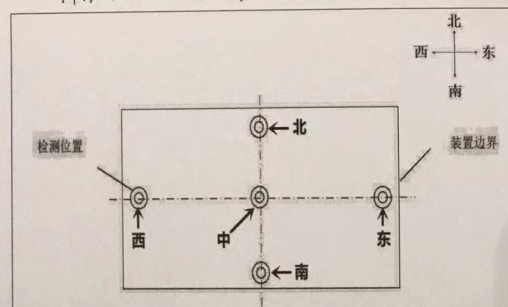
检测日期	2021.4.9	检测时间	8:47			
装置名称	聚乙烯聚合装置	天气	晴			
风向	风速 (m/s)	温度 (℃)	湿度 (%RH)	大气压 (kpa)		
东风	22	7	39.7%	101.9		
检测设备编号	SDXL-TB-A SDXL-TB-B	作业内容	检测			
记录人	曹月强	审核人	李少威			
环境本底值	检测位置	开始检测时间	结束检测时间	检测用时 (S)	检测值 (μmol/mol)	平均值 (μmol/mol)
	东	8:55:27	8:55:35	8	0	0
	南	8:56:29	8:56:37	8	0	
	西	8:57:33	8:57:41	8	0	
	北	8:58:32	8:58:40	8	0	
	中	8:59:34	8:59:42	8	0	

第 页 共 页

检测环境条件及装置环境本底值记录表

项目编号: 祥隆检字(2021)第07号

文件编号: SDXL-JS-2021-67



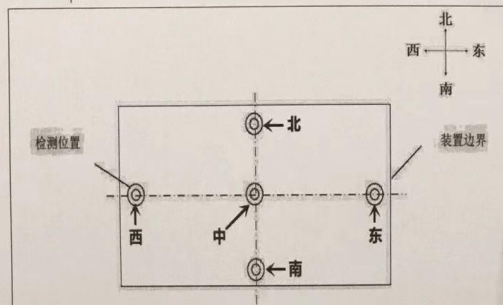
检测日期	2021.4.8	检测时间	8:55			
装置名称	聚乙烯精馏装置	天气	晴			
风向	风速 (m/s)	温度 (℃)	湿度 (%RH)	大气压 (kpa)		
西风	3.5	4	40.3%	102.3		
检测设备编号	SDXL-TB-A SDXL-TB-B	作业内容	检测			
记录人	曹月强	审核人	李少威			
环境本底值	检测位置	开始检测时间	结束检测时间	检测用时 (S)	检测值 (μmol/mol)	平均值 (μmol/mol)
	东	9:03:40	9:03:48	8	0.4	0.4
	南	9:04:37	9:04:45	8	0.3	
	西	9:05:35	9:05:43	8	0.4	
	北	9:06:37	9:06:45	8	0.5	
	中	9:07:42	9:07:50	8	0.4	

第 页 共 页

检测环境条件及装置环境本底值记录表

项目编号: 祥隆检字(2021)第07号

文件编号: SDXL-JS-2021-67



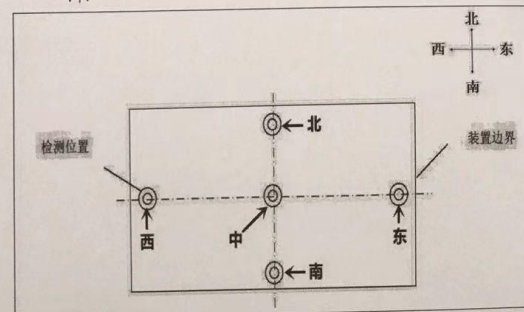
检测日期	2021.4.7		检测时间		8:49	
装置名称	氢乙炔合成装置		天气		晴	
风向	风速 (m/s)	温度 (℃)		湿度 (%RH)		大气压 (kpa)
北风	2.7	0		36.4%		102.3
检测设备编号		5045-IR-A 5045-IR-B			作业内容	检测
记录人		曹月强			审核人	李少威
环境本底值	检测位置	开始检测时间	结束检测时间	检测用时 (S)	检测值 (μmol/mol)	平均值 (μmol/mol)
	东	9:06:14	9:06:22	8	0	0
	南	9:07:23	9:07:31	8	0	
	西	9:08:30	9:08:38	8	0	
	北	9:09:31	9:09:39	8	0	
	中	9:10:37	9:10:45	8	0	

第 页 共 页

检测环境条件及装置环境本底值记录表

项目编号: 祥隆检字(2021)第07号

文件编号: SDXL-JS-2021-67



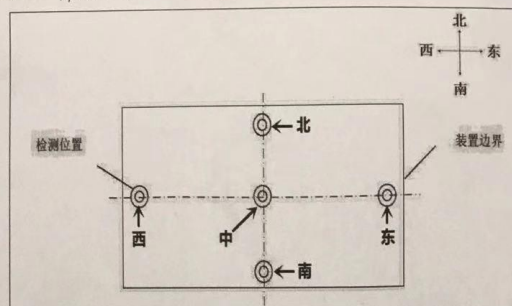
检测日期	2021.4.6	检测时间	8:40			
装置名称	氢乙炔合成装置	天气	晴			
风向	风速 (m/s)	温度 (°C)	湿度 (%RH)	大气压 (kpa)		
北风	2.4	-4	33.4%	102.2		
检测设备编号	SDL-70-B	作业内容	检测			
记录人	李少威	审核人	曹月强			
环境本底值	检测位置	开始检测时间	结束检测时间	检测用时 (S)	检测值 (μmol/mol)	平均值 (μmol/mol)
	东	8:57:42	8:57:50	8	0	0
	南	8:58:44	8:58:52	8	0	
	西	8:59:37	8:59:45	8	0	
	北	9:00:35	9:00:43	8	0	
	中	9:01:41	9:01:49	8	0	

第 页 共 页

检测环境条件及装置环境本底值记录表

项目编号: 祥院检字 0021 第 07 号

文件编号: SDXL-JS-2021-67



检测日期	2021.4.6		检测时间	8:40		
装置名称	2.4块发装置		天气	晴		
风向	风速 (m/s)	温度 (℃)	湿度 (%RH)	大气压 (kpa)		
北风	2.4	-4	33.4%	102.2		
检测设备编号	SDXL-YQ-A		作业内容	检测		
记录人	曹月强		审核人	李少威		
环境本底值	检测位置	开始检测时间	结束检测时间	检测用时 (S)	检测值 (μmol/mol)	平均值 (μmol/mol)
	东	8:46:24	8:46:32	8	0	0
	南	8:47:30	8:47:38	8	0	
	西	8:48:32	8:48:40	8	0	
	北	8:49:41	8:49:49	8	0	
	中	8:50:44	8:50:52	8	0	

12、附件



营 业 执 照

(副 本) 1-1

统一社会信用代码
91370303MA3QTXB476

扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息

名 称	山东祥隆环境检测有限公司	注册 资 本	壹仟万元整
类 型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成 立 日 期	2019年10月28日
法 定 代 表 人	王福顺	营 业 期 限	2019年10月28日至 年 月 日
经 营 范 围	环境检测服务；安全环保工程技术领域检验检测服务。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)**	住 所	山东省淄博市高新区柳泉路115号金达大厦2102室

登 记 机 关

2020 年 09 月 28 日



国家企业信用信息公示系统网址：
<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制





河南省计量科学研究院
Henan Institute of Metrology

校准证书

Calibration Certificate



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0175

证书编号:
Certificate No.

化字 20200501-0716

申请者名称 Applicant	河南紫安检测技术有限责任公司
申请者地址 Address of Applicant	华龙区昆吾路与胜利路交叉口地震局院内
器具名称 Name of Instrument	LDAR 分析仪
型号 / 规格 Type/Specification	EXPEC 3100
出厂编号 Serial No.	D1311760002
制造单位 Manufacturer	杭州谱育科技发展有限公司

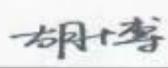
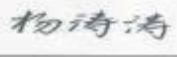
(校准专用章)
Stamp



接收日期
Date of Receipt

校准日期
Calibration Date

批准日期
Date of Approved

批准人 Approved by	
核验员 Checked by	
校准员 Calibrated by	

2020 年 05 月 13 日
Year Month Day

2020 年 05 月 14 日
Year Month Day

2020 年 05 月 15 日
Year Month Day

地址: 河南省郑州市白佛路 10 号
Address: No.10, Baifo Road, Zhengzhou, Henan

邮编: 450047
Post Code

电话: 0371-89933000
Telephone

电子邮件: hn65773888@163.com
Email

第 1 页 共 3 页
Page of





检验检测机构 资质认定证书

副本

证书编号: 201512340244

名称: 山东祥隆环境检测有限公司

地址: 山东省淄博市高新区柳泉路 115 号金达大厦
2102 室 (255000)

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基
本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数
据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。



许可使用标志



发证日期: 2020年04月24日
有效期至: 2026年04月23日
发证机关: 山东省市场监督管理局

201512340244

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

中华人民共和国国家版权局
计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第5352704号

软件名称： 祥隆LDAR数据管理系统
V1.0

著作权人： 山东祥隆环境检测有限公司

开发完成日期： 2020年03月02日

首次发表日期： 2020年03月10日

权利取得方式： 原始取得

权利范围： 全部权利

登记号： 2020SR0474008

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。



No. 05697621



2020年05月19日

中华人民共和国国家版权局
计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第6950769号

软件名称： 祥隆LDAR检测大数据分析系统
V1.0

著作权人： 山东祥隆环境检测有限公司

开发完成日期： 2020年12月16日

首次发表日期： 2020年12月17日

权利取得方式： 原始取得

权利范围： 全部权利

登记号： 2021SR0226452

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。



No. 07411727



2021年02月08日

7 01

中华人民共和国国家版权局
计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第6952224号

软件名称： 祥隆LDAR检测助手APP管理系统
V1.0

著作权人： 山东祥隆环境检测有限公司

开发完成日期： 2020年12月13日

首次发表日期： 2020年12月18日

权利取得方式： 原始取得

权利范围： 全部权利

登记号： 2021SR0227907

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。



No. 07413612


2021年02月08日

中华人民共和国国家版权局
计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第6952282号

软件名称： 祥隆LDAR建档PC端管理系统
V1.0

著作权人： 山东祥隆环境检测有限公司

开发完成日期： 2020年12月15日

首次发表日期： 2020年12月20日

权利取得方式： 原始取得

权利范围： 全部权利

登记号： 2021SR0227965

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。



No. 07413669



2021年02月08日

7 511

中华人民共和国国家版权局

计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第6952283号

软件名称： 祥隆LDAR建档助手APP管理系统
V1.0

著作权人： 山东祥隆环境检测有限公司

开发完成日期： 2020年12月14日

首次发表日期： 2020年12月19日

权利取得方式： 原始取得

权利范围： 全部权利

登记号： 2021SR0227966

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。




No. 07413670


计算机软件著作权
登记专用章
2021年02月08日

13人

中华人民共和国国家版权局
计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第6952297号

软件名称： 祥隆LDAR排放计算管理系统
V1.0

著作权人： 山东祥隆环境检测有限公司

开发完成日期： 2020年12月17日

首次发表日期： 2020年12月19日

权利取得方式： 原始取得

权利范围： 全部权利

登记号： 2021SR0227980

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。




No. 07413684


2021年02月08日

1. 介绍

中华人民共和国国家版权局
计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第6955437号

软件名称： 祥隆LDAR企业版数据管理系统
V1.0

著作权人： 山东祥隆环境检测有限公司

开发完成日期： 2020年12月10日

首次发表日期： 2020年12月15日

权利取得方式： 原始取得

权利范围： 全部权利

登记号： 2021SR0231120

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。



No. 07414666


2021年02月08日

中华人民共和国国家版权局

计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第6950783号

软件名称： 祥隆LDAR园区版数据管理系统
V1.0

著作权人： 山东祥隆环境检测有限公司

开发完成日期： 2020年12月11日

首次发表日期： 2020年12月16日

权利取得方式： 原始取得

权利范围： 全部权利

登记号： 2021SR0226466

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。




No. 07411741


2021年02月08日

3 页

中华人民共和国国家版权局

计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第6954768号

软件名称： 祥隆LDAR政府版数据管理系统
V1.0

著作权人： 山东祥隆环境检测有限公司

开发完成日期： 2020年12月12日

首次发表日期： 2020年12月17日

权利取得方式： 原始取得

权利范围： 全部权利

登记号： 2021SR0230451

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。



No. 07414499


2021年02月08日

李 鹤

中华人民共和国国家版权局
计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第6955357号

软 件 名 称： 祥隆LDAR综合管控管理端系统
V1.0

著 作 权 人： 山东祥隆环境检测有限公司

开发完成日期： 2020年12月15日

首次发表日期： 2020年12月21日

权利取得方式： 原始取得

权 利 范 围： 全部权利

登 记 号： 2021SR0231040

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。



No. 07414585


2021年02月08日