



正本



聚创联合环保
JUCHUANGLIANHEHUANBAO



2024-009

LDAR 报告

LDAR Report

检测项目: 设备与管线组件挥发性有机物泄漏检测
Detection Item

受检单位: 山东华邑化工有限公司
Detected Company

检测单位: 青岛聚创联合环保工程技术有限公司
Detection Company

编制时间: 二〇二四年三月
Edit Time





LDAR 报告

LDAR Report

| | | | |
|--------|---|------|----------|
| 检测项目 | 设备与管线组件挥发性有机物泄漏检测 | | |
| 检测类别 | 委托检测 | 项目编号 | 2024-009 |
| 受检单位 | 山东华邑化工有限公司 | | |
| 受检单位地址 | 山东省德州市临邑县临盘街道宏泰大街西段 800 米南侧 (原临邑县临盘镇马寨村驻地) | | |
| 报告编制 | 二〇二四年三月 | | |
| 检测依据 | HJ 733-2014《泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》 | | |

*****更多详细信息请查阅下页*****

编制人： 李王鹏 日期： 2024.03.20

审核人： 王笛 日期： 2024.03.22

签发人： 谢睿 日期： 2024.03.25

检验检测专用章：





目录

| | |
|-------------------------------|-----------|
| 1 摘要 | 3 |
| 2 项目建立 | 4 |
| 2.1 实施单位介绍..... | 4 |
| 2.2 项目实施人员..... | 4 |
| 2.3 主要检测设备及辅助设备..... | 5 |
| 2.4 现场气象条件及环境本底值..... | 8 |
| 3 参考标准 | 9 |
| 3.1 参考依据..... | 9 |
| 4 LDAR 工作流程 | 10 |
| 4.1 项目建立流程..... | 10 |
| 4.2 现场检测流程..... | 11 |
| 4.3 泄漏维修复检流程..... | 12 |
| 5 LDAR 项目实施 | 12 |
| 5.1 信息采集..... | 12 |
| 5.2 检测要求..... | 14 |
| 6 LDAR 项目数据统计 | 15 |
| 6.1 密封点范围统计..... | 15 |
| 6.2 密封点类型统计..... | 16 |
| 6.3 装置密封点类型统计..... | 16 |
| 7 LDAR 项目实施范围 | 18 |
| 8 LDAR 项目实施时间 | 18 |
| 9 泄漏点与维修 | 18 |
| 9.1 泄漏点与维修规定..... | 18 |
| 9.2 密封点泄漏等级统计..... | 19 |
| 9.3 泄漏密封点维修工单..... | 20 |
| 9.4 泄漏密封点复检统计..... | 20 |
| 9.5 排放量、泄漏量统计..... | 21 |
| 10 开展 LDAR 的环境效益 | 22 |
| 11 LDAR 平台管理系统 | 22 |
| 12 下轮 LDAR 检测计划 | 23 |
| 附表 1. LDAR 普查表 | 24 |
| 附表 2. 泄漏密封点复检明细表 | 33 |
| 附件 资质证明文件 | 35 |
| (一) 营业执照..... | 35 |
| (二) 检验检测机构资质认定证书..... | 36 |
| (三) 现场检测设备校准证书..... | 37 |
| (四) 现场检测标准物质证书..... | 114 |

1 摘 要

2024 年 01 月，山东华邑化工有限公司委托青岛聚创联合环保工程技术有限公司（以下简称“聚创联合”），对其涉及挥发性有机物（VOCs）的装置，开展泄漏检测与修复工作，（以下简称“LDAR”），包括项目的建档及检测等具体工作，聚创联合严格按照 HJ733《泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》及相关规范，进行实施。

双方本着平等互利，公平公正的原则，经过各方努力，按照相关规范和要求，完成了资料搜集，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、设备进行了划分，实施了密封点建档、拍照、检测、标注泄漏点等工作，并将 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。

本项目本轮受控密封点 36321 个，其中检测 35644 个密封点，不可达 677 个密封点，发现泄漏点共 20 个。

在此感谢山东华邑化工有限公司的相关人员对本项工作的支持和帮助，并积极配合、细致地解答我们在工艺、设备上的疑问，有你们持续不断的配合和帮助，使得泄漏检测与修复项目顺利完成。

最后还要感谢山东华邑化工有限公司的各位领导，感谢你们的鼓励、指导和帮助，以及所给予的各种建议和指正；感谢参与到本项目中的全体项目组成员，专业、敬业的工作态度，保证了项目顺利平稳的高效完成，衷心地感谢你们！

2 项目建立

2.1 实施单位介绍

“河奔海聚，创业垂统”，在奔流不息的大海边，聚创联合，一个汇时代之精华，容人文之精粹的企业诞生。

青岛聚创联合环保工程技术有限公司于 2018 年正式成立，总部坐落于青岛市高新技术开发区，地理位置优越，环境良好，在济南，东营，潍坊，德州，兰州，张掖等多地设有销售中心和项目办事处。

公司致力于为企业和政府提供精准高效的第三方环境检测服务，业务范围涵盖了与环境检测相关的各个领域，在石油，石化，炼化，喷涂，汽车制造等多个行业，均有涉及 VOCs 泄漏检测与修复业务（简称“LDAR”）。

公司自有各类先进的检测仪器与设备，拥有行业内完善的管理体系与运行机制，已正式通过国家认证认可监督委员会监制颁发的检验检测机构资质认定证书（CMA）。

2.2 项目实施人员

甲方项目组人员：

| 序号 | 人员 | 角色 | 部门 | 备注 |
|----|-----|------|-----|--|
| 1 | 邱主任 | 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 | 李玉鹏 | 项目负责人 | 负责有关 LDAR 的事宜，现场检测工作安排及现场安全监督，报告出具等。 |
| 2 | 张凯杰 | 检测工程师 | 负责密封点建档、现场检测工作。 |
| 3 | 杨安宸 | 检测工程师 | 负责密封点建档、现场检测工作。 |
| 4 | 刘旭松 | 检测工程师 | 负责密封点建档、现场检测工作。 |
| 5 | 宋俊鹏 | 检测工程师 | 负责密封点建档、现场检测工作。 |
| 6 | 史忠见 | 检测工程师 | 负责密封点建档、现场检测工作。 |
| 7 | 郭玉豪 | 检测工程师 | 负责密封点建档、现场检测工作。 |
| 8 | 李庆山 | 检测工程师 | 负责密封点建档、现场检测工作。 |
| 9 | 蒋建磊 | 检测工程师 | 负责密封点建档、现场检测工作。 |

| | | | |
|----|-----|-------|------------------------|
| 10 | 岳超英 | 检测工程师 | 负责密封点建档、现场检测工作。 |
| 11 | 李玉鹏 | 检测工程师 | 负责密封点建档、现场检测工作。 |
| 12 | 孙连壮 | 检测工程师 | 负责密封点建档、现场检测工作。 |
| 13 | 任徐欣 | 检测工程师 | 负责密封点建档、现场检测工作。 |
| 14 | 陈子鹏 | 检测工程师 | 负责密封点建档、现场检测工作。 |
| 15 | 郭登涛 | 检测工程师 | 负责密封点建档、现场检测工作。 |
| 16 | 刘嘉璇 | 检测工程师 | 负责密封点建档、现场检测工作。 |
| 17 | 张元鹏 | 检测工程师 | 负责密封点建档、现场检测工作。 |
| 18 | 尉先胜 | 检测工程师 | 负责密封点建档、现场检测工作。 |
| 19 | 张 蕴 | 检测工程师 | 负责密封点建档、现场检测工作。 |
| 20 | 弭风彬 | 检测工程师 | 负责密封点建档、现场检测工作。 |
| 21 | 王广涛 | 检测工程师 | 负责密封点建档、现场检测工作。 |
| 22 | 王 伟 | 检测工程师 | 负责密封点建档、现场检测工作。 |
| 23 | 迟晋建 | 检测工程师 | 负责密封点建档、现场检测工作。 |
| 24 | 周东朋 | 检测工程师 | 负责密封点建档、现场检测工作。 |
| 25 | 谢 睿 | 审 核 | 按照 LDAR 规范标准审核报告内容及格式。 |

2.3 主要检测设备及辅助设备



本项目采用挥发性有机气体分析仪 EXPEC3100，EXPEC3100 采用氢火焰离子检测器（FID）技术，针对设备和管阀件泄漏检测作业的专业分析仪器，配备 PDA 智能手操器，应用公司自主研发 LDAR 助手，便于检测工单下载上传，提高工作效率。测量范围：0-50000ppm，符合国家标准对挥发性有机物排放速率计算的要求。

Phx42 挥发性有机气体检测仪，Phx42 采用氢火焰离子检测器（FID）技术，为 Phx21 升级版本，是基于多年工作经验所设计开发的，针对设备和管阀件泄漏检测作业的专业分析仪器，配备 PDA 智能手操器，便于检测工单下载上传，提高工作效率。测量范围：0-100000ppm，符合国家标准对挥发性有机物排放速率计算的要求。

Phx21 氢火焰离子检测仪，Phx21 采用氢火焰离子检测器（FID）技术，专为 EPA Method 21 设计，是基于多年工作经验所设计开发的，针对设备和管阀件泄漏检测作业的专业分析仪器，配备 PDA 智能手操器，应用公司自主研发 LDAR 助手，便于检测工单下载上传，提高工作效率。测量范围：0-50000 μ mol/mol，符合国家标准对挥发性有机物排放速率计算的要求。

PHTH-2020 便携式 VOCs 检测仪是一款通过防爆认证的 VOCs 总量(TVOC)检测仪，采用 FID 氢火焰离子化检测器，对几乎所有的有机物均有响应特别是对烃类灵敏度高且响应与碳原子数成正比，对 H₂O、CO₂ 和 CS₂ 等无机物不敏感，对气体流速、压力和温度变化不敏感，可很好的满足客户对于多种现场快速准确检测 VOCs 总量(TVOC)的需求。

Thermo Scientific TVA2020C 有毒挥发气体分析仪具备同时检测有机和无机化合物的能力。TVA2020C 配置了高灵敏度的火焰离子化检测器（FID）测量有机化合物浓度。FID 具有很宽的动态和线性测量范围，响应稳定，重复性好。配置可同时工作的 FID 和 PID 双检测器的分析仪，具有更强的分析能力。相对于单检测器的仪器，双检测器分析仪能同时对所有有机化合物和部分无机化合物快速响应；而和同体积的其他仪器比较，能提供更全面的气体覆盖。

MH3500-C 型挥发性有机物气体分析仪，内置 FID+PID 双检测器，可加装 TDLAS 激光甲烷传感器检测甲烷气体含量继而得到非甲烷总烃污染物的浓度，也可加装氧气、一氧化碳和二氧化碳传感器，实现多参数检测，是目前市场上集成度较高的无组织排放 VOCs 的泄露检测设备。可快速识别石化企业各类管阀件、排泄口和密封罐体的泄漏点检测等。

ZR-3130 型便携式有毒挥发气体分析仪标配 FID 氢火焰离子检测器，选配 PID 光离子检测器与氧气传感器，对大部分的有毒有害气体（包括挥发性有机气体以及常见的导致恶臭异味的无机气体）均有响应。分析仪采用本安防爆设计，配备防爆手操器，适用于认证防爆环境。分析仪体积小、重量轻、检测准确、操作简单，满足快速、准确分析的现场检测要求。

本设备满足以下技术要求：

- 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，指 VOCs 含量小于 $10 \times 10^{-6} \text{ mol/mol}$ （以甲烷计）的洁净空气。
- 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）。

2、本轮次检测设备、标气清单

| | 序号 | 仪器名称 | 仪器编号 | 仪器型号 |
|------|----|--------------|----------|----------------|
| 检测仪器 | 1 | 挥发性有机气体分析仪 | JCLH0101 | EXPEC 3100 |
| | 2 | 氢火焰离子检测仪 | JCLH0103 | Phx42-5878 |
| | 3 | 氢火焰离子检测仪 | JCLH0105 | Phx42-6853 |
| | 4 | 氢火焰离子检测仪 | JCLH0107 | Phx21-1680 |
| | 5 | 挥发性有机气体分析仪 | JCLH0108 | EXPEC 3100 |
| | 6 | 挥发性有机气体分析仪 | JCLH0110 | EXPEC 3100 |
| | 7 | 便携式 VOCs 检测仪 | JCLH0111 | PHTH-2020 |
| | 8 | 有毒挥发气体分析仪 | JCLH0112 | TVA2020-C6A1R3 |
| | 9 | 有毒挥发气体分析仪 | JCLH0113 | TVA2020-C4A1R2 |
| | 10 | 挥发性有机物气体分析仪 | JCLH0114 | MH3500-C |
| | 11 | 挥发性有机物气体分析仪 | JCLH0115 | MH3500-C |
| | 12 | 便携式有毒挥发气体分析仪 | JCLH0117 | ZR-3130 型 |
| | 13 | 便携式有毒挥发气体分析仪 | JCLH0118 | ZR-3130 型 |
| | 14 | 便携式有毒挥发气体分析仪 | JCLH0119 | ZR-3130 型 |
| | 15 | 挥发性有机物气体分析仪 | JCLH0121 | MH3500-C |
| | 16 | 便携式有毒挥发气体分析仪 | JCLH0122 | ZR-3130 型 |
| | 17 | 便携式有毒挥发气体分析仪 | JCLH0124 | ZR-3130 型 |

| | | | | |
|------|--------|--------------|------------------------------|------------|
| | 18 | 便携式有毒挥发气体分析仪 | JCLH0125 | ZR-3130 型 |
| | 19 | 挥发性有机物气体分析仪 | JCLH0126 | MH3500-C |
| | 20 | 挥发性有机物气体分析仪 | JCLH0127 | MH3500-C |
| | 21 | 挥发性有机气体分析仪 | JCLH0128 | EXPEC 3100 |
| 标准物质 | 序号 | 标气编号 | 标气浓度 ($\mu\text{mol/mol}$) | |
| | 1 | JCLH0343 | 0 | |
| | 2 | JCLH0344 | 502 | |
| | 3 | JCLH0345 | 10022 | |
| | 4 | JCLH0352 | 0 | |
| | 5 | JCLH0353 | 500 | |
| | 6 | JCLH0354 | 10000 | |
| 辅助设备 | 风速风向仪等 | | | |

2.4 现场气象条件及环境本底值

| 检测日期 | 装置名称 | 温度 (°C) | 风速 (m/s) | 风向 (°) | 天气 | 湿度% | 环境本底值 ($\mu\text{mol/mol}$) | 大气压 (Kpa) |
|-------------|---------------|---------|----------|--------|----|------|-------------------------------|-----------|
| 2024年01月20日 | 20万吨/年异丁烷脱氢装置 | -1.8 | 3.8 | 46 | 晴 | 78.1 | 1.1 | 103.1 |
| 2024年01月21日 | 20万吨/年异丁烷脱氢装置 | -6.0 | 2.4 | 10 | 晴 | 64.0 | 1.1 | 103.5 |
| 2024年03月12日 | 储运罐区 | 2.0 | 7.0 | 90 | 晴 | 63.0 | 1.1 | 102.1 |
| 2024年03月13日 | 工业异辛烷装置 | 11.0 | 3.0 | 278 | 晴 | 48.0 | 1.1 | 101.5 |

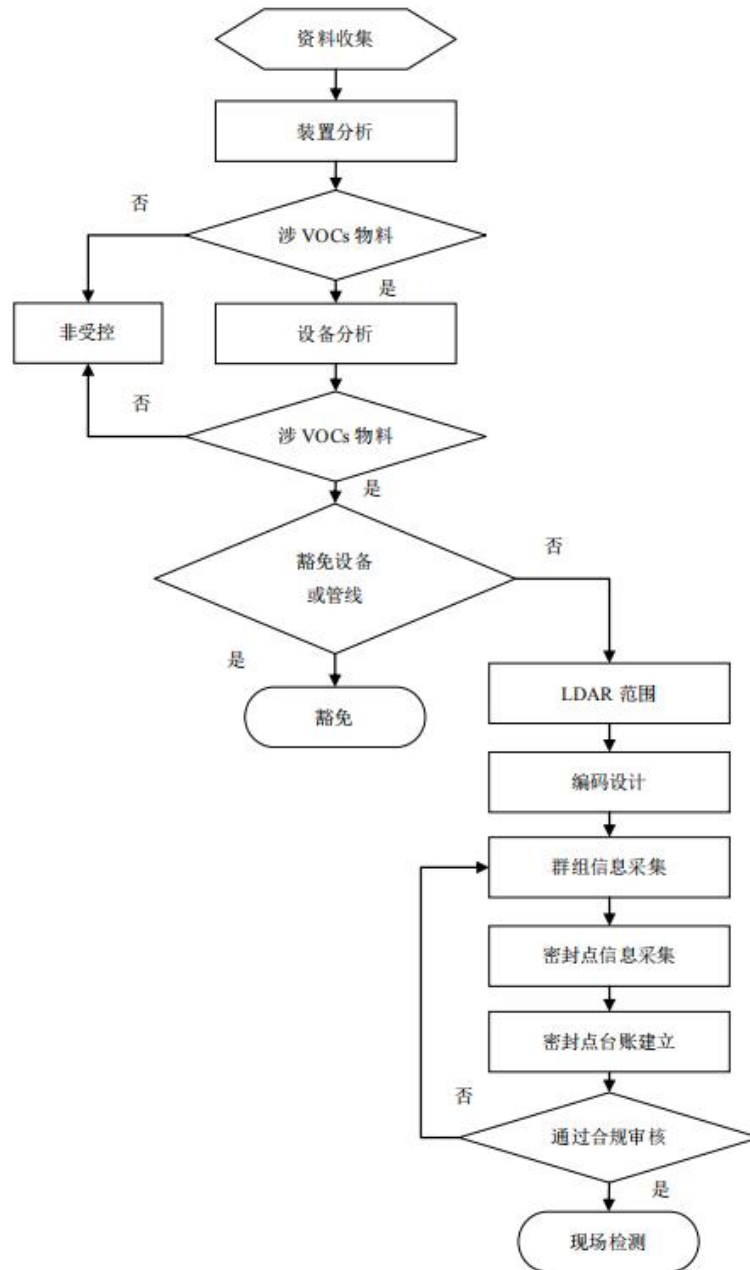
3 参考标准

3.1 参考依据

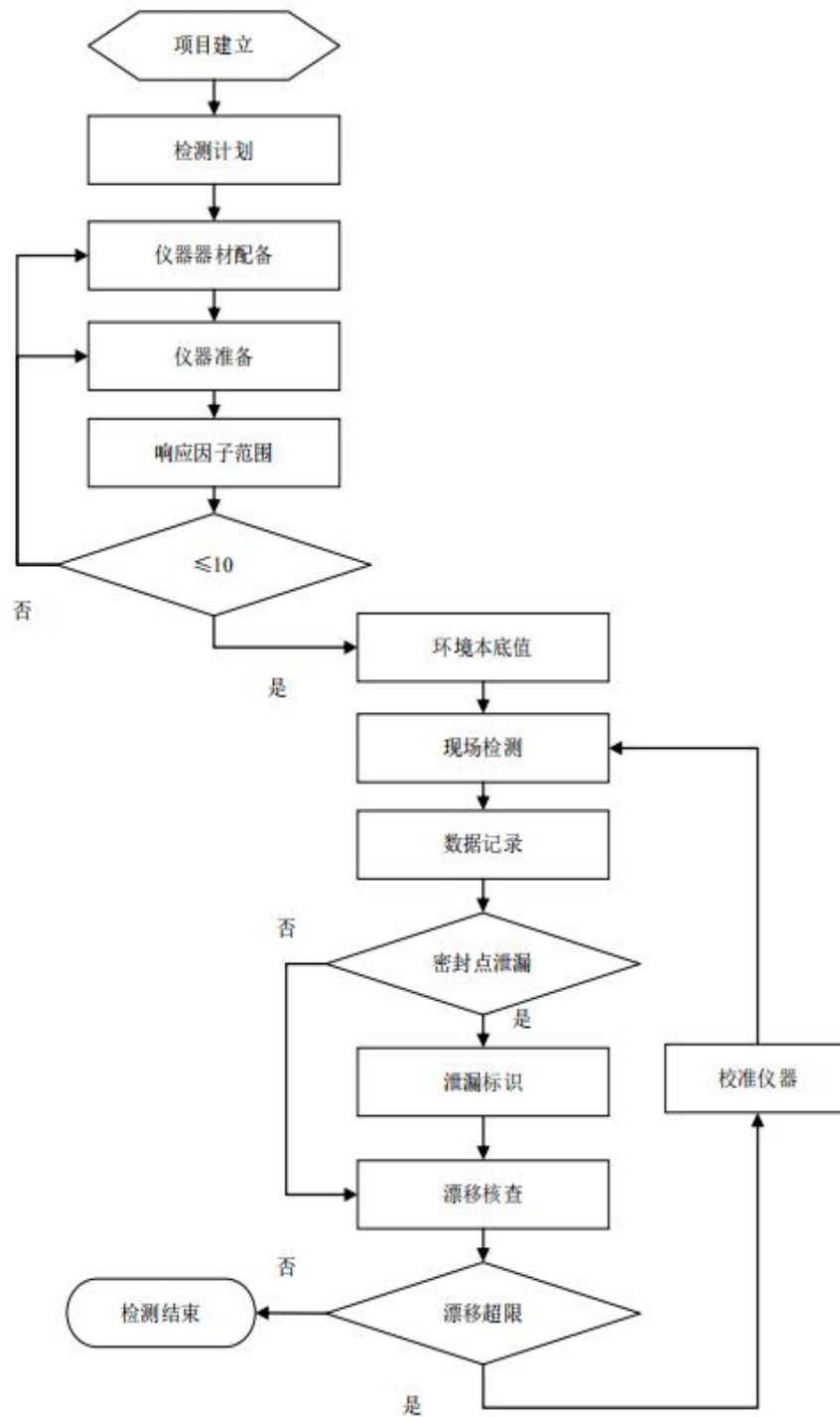
| 序号 | 发布内容 | 发布单位 | 发布时间 |
|----|---|---------------------|-------------|
| 1 | 《石化企业泄漏检测与修复工作指南》 | 环境保护部 | 2015 年 3 月 |
| 2 | 《泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》 HJ 733-2014 | 环境保护部 | 2014 年 12 月 |
| 3 | 《排污单位自行监测技术指南 总则》 HJ 819-2017 | 环境保护部 | 2017 年 4 月 |
| 4 | 《石油炼制工业污染物排放标准》 GB 31570-2015 | 环境保护部、国家质量监督检验检疫总局 | 2015 年 4 月 |
| 5 | 《石油化学工业污染物排放标准》 GB 31571-2015 | 环境保护部、国家质量监督检验检疫总局 | 2015 年 4 月 |
| 6 | 《合成树脂工业污染物排放标准》 GB31572-2015 | 环境保护部、国家质量监督检验检疫总局 | 2015 年 4 月 |
| 7 | 《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 DB 37 2801.6—2018 | 山东省环境保护厅、山东省质量技术监督局 | 2018 年 4 月 |
| 8 | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》 GB 37822-2019 | 生态环境部、国家市场监督管理总局 | 2019 年 5 月 |
| 9 | 《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》 HJ 1230-2021 | 生态环境部 | 2021 年 12 月 |

4 LDAR 工作流程

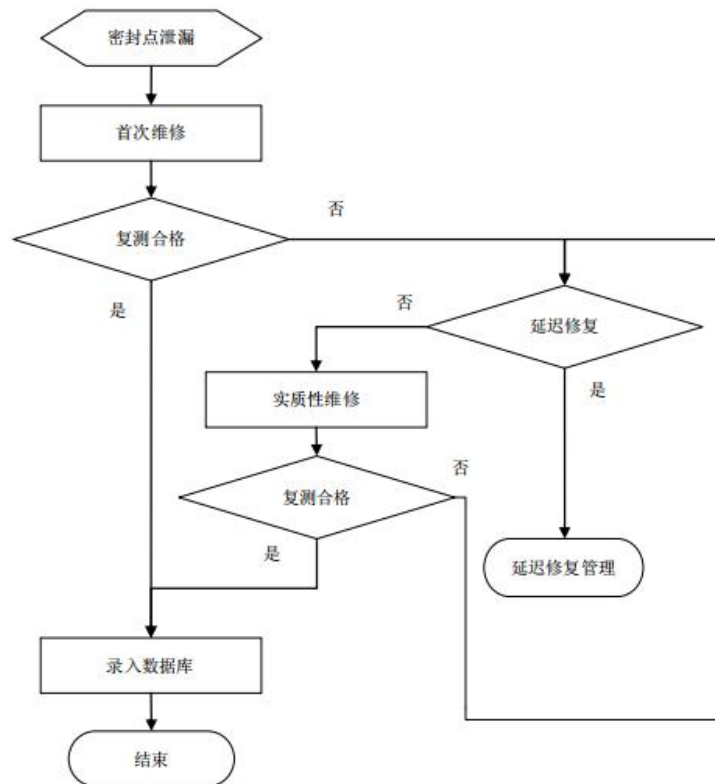
4.1 项目建立流程



4.2 现场检测流程



4.3 泄漏维修复检流程



5 LDAR 项目实施

泄漏检测与修复：通过常规或非常规检测手段，检测或检查密封点，并在一定期限内采取有效措施修复泄漏点，对工业生产全过程物料泄漏进行控制的系统工程。

5.1 信息采集

1. 资料收集

需要收集的资料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。

2. 装置适合性分析

分析装置涉及的原料、中间产品、最终产品和各类助剂的组分和含量，建立受控装置清单。

3. 设备适合性分析

分析各受控装置内设备与管线组件的物料，核算设备与管线组件内 VOCs 质量分数，辨识受控设备与管线组件。对于组分含量随时间变化的，宜取最近一个生产周期内质量分数的平均值。符合

以下条件的受控设备与管线组件可以豁免：

- 正常工作处于负压状态；
- 仅在开停工、故障、应急响应或临时投用期间载有 VOCs 物料的设备与管线组件，且 1 年内接触时间不超过 15 日；
- 采用屏蔽泵、磁力泵、隔膜泵、波纹管泵、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封泵或具有同等效能的泵；
- 采用屏蔽压缩机、磁力压缩机、隔膜压缩机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封压缩机或具有同等效能的压缩机；
- 采用屏蔽搅拌器、磁力搅拌器、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封搅拌器或具有同等效能的搅拌器；
- 采用屏蔽阀、隔膜阀、波纹管阀或具有同等效能的阀，以及上游配有爆破片的泄压阀；
- 配备密封失效检测和报警系统的设备与管线组件密封点；
- 车间内安装了 VOCs 废气收集处理系统，可捕集、输送动静密封点泄漏的 VOCs 至处理设施；
- 采取了其他等效措施的设备与管线组件。

4. 物料状态辨识

基于 PFD、P&ID 辨识物料状态，根据工艺参数将受控设备与管线组件内的 VOCs 物料按气体、轻液、重液进行分类。VOCs 物料在工艺条件下呈液态，现有数据不足以进一步辨识其状态的宜按轻液计。

5. 物料状态边界划分

不同状态的物料由阀门或其他设备隔离，边界阀门或其他密封点按如下原则划分：

- VOCs 物料与其他介质（如氢气、氮气、蒸汽、水等）交界，按 VOCs 物料计；
- 气体与轻液或重液交界，按气体计；
- 轻液与重液交界，按轻液计。

6. 受控密封点分类

密封点分为以下类型：

- 泵（P）；
- 压缩机（轴封）（Y）；
- 搅拌器（轴封）（A）；
- 阀门（V）；
- 泄压设备（安全阀）（R）；
- 取样连接系统（S）；
- 开口阀或开口管线（O）；
- 法兰（F）；

- 连接件（螺纹连接）（C）；
- 其他（Q）。

7. 不可达密封点辨识

7.1 物理因素

密封点不可达的物理因素包括但不限于：

- 密封点位置超出操作/检测人员触及范围 2 m 以上；
- 密封点因埋地、阻挡或空间过于狭窄等物理隔离致使常规检测难以实施；
- 密封点因其他技术上因素致使常规检测难以实施。

7.2 安全因素

密封点不可达的安全因素包括但不限于：

- 密封点位于 AQ 3028 中定义的受限空间内；
- 密封点 5 m 范围内或到达该密封点的路径上长期存在氧气浓度低于 19.5%或高于 23.5%（体积分数）的环境；
- 密封点 5 m 范围内或到达该密封点的路径上长期存在有毒有害介质，且按照 WS/T 765，上述环境中，“时间加权平均浓度（TWA）”“短时间接触浓度（STEL）”“最高浓度（MC）”中任意一项超标；
- 密封点 5 m 范围内或到达该密封点的路径上，爆炸性气体环境连续出现或频繁出现或长期存在；
- 密封点 5 m 范围内或到达该密封点的路径上长期存在电离辐射，且超过 GB 18871 中规定的可豁免的源与豁免水平的环境；
- 国家或地方政府主管部门明确规定的其他不可接受风险。

7.3 不可达密封点的控制指标

新、改、扩建装置不可达密封点数量不宜超过本生产装置密封点数量的 3%。

5.2 检测要求

1. 检测环境条件

现场检测应在仪器说明书规定的能正常工作环境条件下实施。雨雪或大风天气（地面风速超过 8m/s）不应进行室外检测。

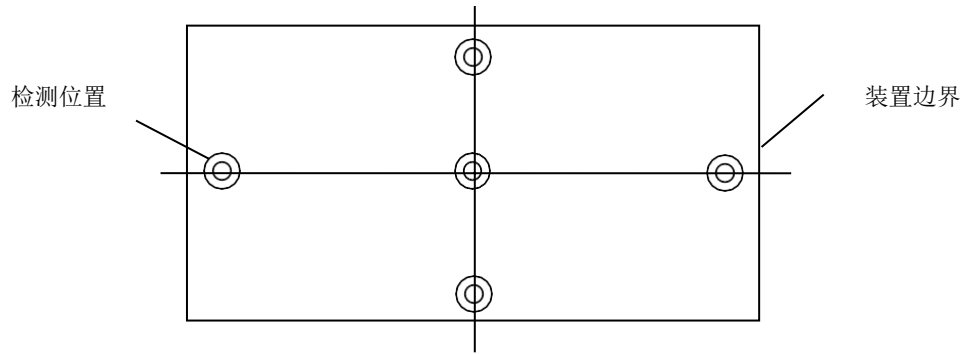
2. 环境本底值检测

检测过程中，开放环境中的每套装置至少每天进行 1 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 2 所示。其中 1 点位于装置地面中心附近，其余 4 点位于装置单元 4 条边的中点附近。测试点距密封点应不小于 25 cm，将各点示值取平均，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，按照上述方法分别测试，再对多个矩形区

域环境本底值取平均，作为装置单元的当日环境本底值。

在距密封点不小于 25 cm 的位置，检测过程中发现仪器示值与已测得的环境本底值有显著不同（仪器示值与环境本底值的差值达到或超过环境本底值的 $\pm 300\%$ ），应按照 HJ 733 规定的方法，测试该密封点或群组的环境本底值。

装置单元设置在封闭环境中的（如车间或厂房）按照 HJ 733 规定的方法，测试密封点或群组的环境本底值，在确保安全的条件下，方可实施检测。



环境本底值检测位置示意图

3. 检测与读数

检测与读数按 HJ 733 执行。

同一密封点包含 2 个及 2 个以上检测部位的，按最大泄漏检测值记录。

6 LDAR 项目数据统计

6.1 密封点范围统计

密封点范围统计表

| 序号 | 装置名称 | 建档密封点数量（个） | 本轮密封点数量（个） | 检测密封点数量（个） | 不可达密封点数量（个） | 涉 VOCs 物料 |
|----|----------------|------------|------------|------------|-------------|---------------------|
| 1 | 储运罐区 | 10608 | 10608 | 10103 | 505 | 液化石油气、甲醇、异辛烷、MTBE 等 |
| 2 | 工业异辛烷装置 | 9920 | 9920 | 9791 | 129 | 异丁烷、异辛烷、液化烃、燃料气等 |
| 3 | 20 万吨/年异丁烷脱氢装置 | 15793 | 15793 | 15750 | 43 | 异丁烷、燃料气、异丁烯、正丁烷等 |
| 合计 | | 36321 | 36321 | 35644 | 677 | / |

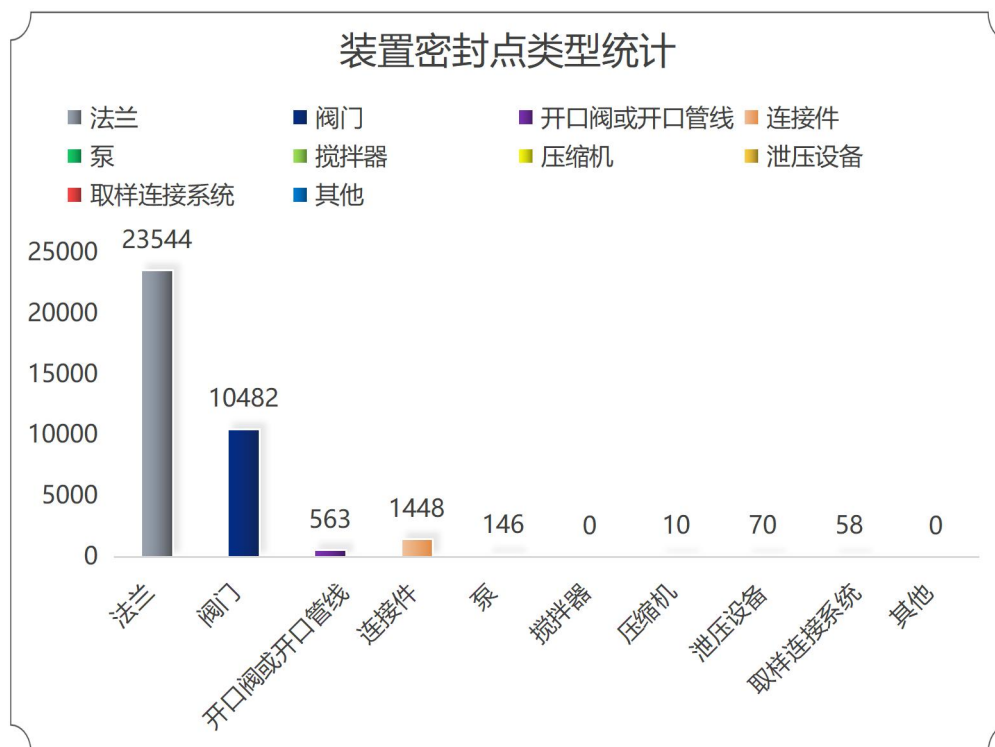
6.2 密封点类型统计

根据受控密封点分类标准对本项目 LDAR 受控密封点进行统计。

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 | 储运罐区 | 6514 | 2993 | 359 | 574 | 62 | 0 | 9 | 70 | 27 | 0 | 10608 |
| 2 | 工业异辛烷装置 | 6566 | 2790 | 168 | 324 | 44 | 0 | 1 | 0 | 27 | 0 | 9920 |
| 3 | 20 万吨/年异丁烷脱氢装置 | 10464 | 4699 | 36 | 550 | 40 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 15793 |
| 合计 | | 23544 | 10482 | 563 | 1448 | 146 | 0 | 10 | 70 | 58 | 0 | 36321 |

6.3 装置密封点类型统计





储运罐区 (XXXZG0) 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 | 6514 | 290 | 6224 | 11 | 0.18 |
| 2 | 阀门 | 2993 | 161 | 2832 | 2 | 0.07 |
| 3 | 开口阀或开口管线 | 359 | 33 | 326 | 0 | 0.0 |
| 4 | 连接件 | 574 | 19 | 555 | 1 | 0.18 |
| 5 | 泵 | 62 | 0 | 62 | 0 | 0.0 |
| 6 | 搅拌器 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| 7 | 压缩机 | 9 | 0 | 9 | 0 | 0.0 |
| 8 | 泄压设备 | 70 | 2 | 68 | 0 | 0.0 |
| 9 | 取样连接系统 | 27 | 0 | 27 | 0 | 0.0 |
| 10 | 其他 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| 合计 | | 10608 | 505 | 10103 | 14 | 0.14 |

工业异辛烷装置 (XXYXW0) 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 | 6566 | 86 | 6480 | 1 | 0.02 |
| 2 | 阀门 | 2790 | 30 | 2760 | 0 | 0.0 |
| 3 | 开口阀或开口管线 | 168 | 12 | 156 | 0 | 0.0 |
| 4 | 连接件 | 324 | 1 | 323 | 0 | 0.0 |
| 5 | 泵 | 44 | 0 | 44 | 0 | 0.0 |
| 6 | 搅拌器 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| 7 | 压缩机 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0.0 |
| 8 | 泄压设备 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| 9 | 取样连接系统 | 27 | 0 | 27 | 0 | 0.0 |
| 10 | 其他 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| 合计 | | 9920 | 129 | 9791 | 1 | 0.01 |

20 万吨/年异丁烷脱氢装置 (XXXWT0) 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 | 10464 | 31 | 10433 | 2 | 0.02 |
| 2 | 阀门 | 4699 | 10 | 4689 | 3 | 0.06 |
| 3 | 开口阀或开口管线 | 36 | 0 | 36 | 0 | 0.0 |
| 4 | 连接件 | 550 | 2 | 548 | 0 | 0.0 |
| 5 | 泵 | 40 | 0 | 40 | 0 | 0.0 |
| 6 | 搅拌器 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| 7 | 压缩机 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| 8 | 泄压设备 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| 9 | 取样连接系统 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0.0 |
| 10 | 其他 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| 合计 | | 15793 | 43 | 15750 | 5 | 0.03 |

7 LDAR 项目实施范围

本企业 LDAR 开展情况如下：

| 序号 | 开展 LDAR 时间 | 主管部门 | 装置（套） | 开展方式 |
|----|------------------|------|-------|------|
| 1 | 2024 年 01 月 20 日 | 安环部 | 3 | 委托检测 |

本轮次实施的受控装置如下：

| 序号 | 装置名称 | 数量（个） | 装置编码 | 涉 VOCs 物料 |
|----|----------------|-------|--------|---------------------|
| 1 | 20 万吨/年异丁烷脱氢装置 | 1 | XXXWTO | 异丁烷、燃料气、异丁烯、正丁烷等 |
| 2 | 工业异辛烷装置 | 1 | XXYXWO | 异丁烷、异辛烷、液化烃、燃料气等 |
| 3 | 储运罐区 | 1 | XXXZGO | 液化石油气、甲醇、异辛烷、MTBE 等 |

8 LDAR 项目实施时间

第一次作业于 2024 年 01 月 20 日开始，于 2024 年 03 月 13 日结束。

| | 工作内容 |
|------|--|
| 项目实施 | 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。 |
| | 对检测数据统一进行归档整理，上传 VOCs 管控平台 |
| | 对修复的泄漏点，进行复检 |
| | 对数据进行分析统计，编写《LDAR 报告》 |
| | |

9 泄漏点与维修

9.1 泄漏点与维修规定

一、按照《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》规定的方法，密封点符合下列任一条件，即可确认发生泄漏：

密封点符合下列任一条件，即认定发生泄漏：

——发布行业污染物排放标准的，按照行业污染物排放标准规定的泄漏认定条件；

——未发布行业污染物排放标准的，按以下条件进行泄漏认定：

- (1) 气体执行 GB 37822 的“气态 VOCs 物料”泄漏认定条件；
- (2) 轻液执行 GB 37822 的“挥发性有机液体”泄漏认定条件；
- (3) 重液执行 GB 37822 的“其他”泄漏认定条件；
- (4) 密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象。

二、本次 LDAR 项目执行 GB 37822-2019 《挥发性有机物无组织排放标准》 8.2 泄漏认定。

出现下列情况之一，则认定发生了泄漏：

- a) 密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象；
- b) 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏检测值超过表 1 规定的泄漏认定浓度。

表 1 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏认定浓度

单位：μmol/mol

| 适用对象 | | 泄漏认定浓度 | 重点地区泄漏认定浓度 |
|------------|---------|--------|------------|
| 气态 VOCs 物料 | | 5000 | 2000 |
| 液态 VOCs 物料 | 挥发性有机液体 | 5000 | 2000 |
| | 其他 | 2000 | 500 |

三、泄漏源修复

(一) 当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识及及时修复，发现泄漏之日起 5d 内应进行首次修复，除下列 (二) 条规定外，应在发现泄漏之日起 15d 内完成修复。

(二) 符合以下条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车 (工) 检修期间完成修复。

- a) 装置停车 (工) 条件下才能修复；
- b) 立即修复存在安全风险；
- c) 其他特殊情况。

9.2 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 | 检测密封点数量(个) | 一般泄漏点数量(个) | 较大泄漏点数量(个) | 严重泄漏点数量(个) | 合计 | 泄漏率 (%) |
|----|----------------|------------|------------|------------|------------|----|---------|
| 1 | 20 万吨/年异丁烷脱氢装置 | 15750 | 0 | 1 | 4 | 5 | 0.03 |
| 2 | 储运罐区 | 10103 | 0 | 5 | 9 | 14 | 0.14 |
| 3 | 工业异辛烷装置 | 9791 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0.01 |
| 合计 | | 35644 | 0 | 6 | 14 | 20 | 0.06 |

9.3 泄漏密封点维修工单

维修工单

| 序号 | 装置名称 | 密封点编码 | 维修方法 | 是否需要复检 |
|----|----------------|-----------------------|--------|--------|
| 1 | 20 万吨/年异丁烷脱氢装置 | XXXWTO-02-01-0054002V | 扭紧螺帽 | 是 |
| 2 | 20 万吨/年异丁烷脱氢装置 | XXXWTO-02-01-0058002V | 扭紧螺帽 | 是 |
| 3 | 20 万吨/年异丁烷脱氢装置 | XXXWTO-02-01-0060002V | 扭紧螺帽 | 是 |
| 4 | 20 万吨/年异丁烷脱氢装置 | XXXWTO-02-03-0059001F | 更换垫片 | 是 |
| 5 | 20 万吨/年异丁烷脱氢装置 | XXXWTO-02-04-0004003F | 更换垫片 | 是 |
| 6 | 储运罐区 | XXXZGO-01-01-008303V | 紧固螺栓螺母 | 是 |
| 7 | 储运罐区 | XXXZGO-01-01-013909F | 更换配件 | 是 |
| 8 | 储运罐区 | XXXZGO-03-01-000506F | 更换配件 | 是 |
| 9 | 储运罐区 | XXXZGO-03-01-001013F | 扭紧螺帽 | 是 |
| 10 | 储运罐区 | XXXZGO-03-01-002902C | 更换配件 | 是 |
| 11 | 储运罐区 | XXXZGO-03-01-003606F | 扭紧螺帽 | 是 |
| 12 | 储运罐区 | XXXZGO-03-01-016201F | 扭紧螺帽 | 是 |
| 13 | 储运罐区 | XXXZGO-04-01-001906F | 扭紧螺帽 | 是 |
| 14 | 储运罐区 | XXXZGO-05-01-000508F | 紧固螺栓螺母 | 是 |
| 15 | 储运罐区 | XXXZGO-05-01-000807F | 更换配件 | 是 |
| 16 | 储运罐区 | XXXZGO-05-01-005102V | 更换配件 | 是 |
| 17 | 储运罐区 | XXXZGO-05-01-005107F | 紧固螺栓螺母 | 是 |
| 18 | 储运罐区 | XXXZGO-05-01-006601F | 更换配件 | 是 |
| 19 | 储运罐区 | XXXZGO-05-01-012001F | 扭紧螺帽 | 是 |
| 20 | 工业异辛烷装置 | XXYXW0-01-01-025408F | 更换配件 | 是 |

9.4 泄漏密封点复检统计

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 | 20 万吨/年异丁烷脱氢装置 | 5 | 5 | 0 | 0 | 100.0 |
| 2 | 储运罐区 | 14 | 14 | 0 | 0 | 100.0 |

| | | | | | | |
|----|---------|----|----|---|---|-------|
| 3 | 工业异辛烷装置 | 1 | 1 | 0 | 0 | 100.0 |
| 合计 | | 20 | 20 | 0 | 0 | 100.0 |

9.5 排放量、泄漏量统计

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 排放量计算办法》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 $\mu\text{mol/mol}$ | |
| 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 | $2.29\text{E-}06 \times \text{SV}0.746$ |
| 泵 | 2.40E-05 | 0.16 | $5.03\text{E-}05 \times \text{SV}0.610$ |
| 其它 | 4.00E-06 | 0.11 | $1.36\text{E-}05 \times \text{SV}0.589$ |
| 连接件 | 7.50E-06 | 0.03 | $1.53\text{E-}06 \times \text{SV}0.735$ |
| 法兰 | 3.10E-07 | 0.084 | $4.61\text{E-}06 \times \text{SV}0.703$ |
| 开口阀或开口管线 | 2.00E-06 | 0.079 | $2.20\text{E-}06 \times \text{SV}0.704$ |
| 石油化工的排放速率 | | | |
| 气体阀门 | 6.60E-07 | 0.11 | $1.87\text{E-}06 \times \text{SV}0.873$ |
| 液体阀门 | 4.90E-07 | 0.15 | $6.41\text{E-}06 \times \text{SV}0.797$ |
| 轻液体泵 | 7.50E-06 | 0.62 | $1.90\text{E-}05 \times \text{SV}0.824$ |
| 连接件 | 6.10E-07 | 0.22 | $3.05\text{E-}06 \times \text{SV}0.885$ |

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。

排放量统计表（排放量计算周期为 90 天，全部密封点）

| 序号 | 装置名称 | 复检前排放量 (Kg) | 复检后排放量 (Kg) | 年估算减排量 (Kg) | 备注 |
|----|----------------|-------------|-------------|-------------|----|
| 1 | 20 万吨/年异丁烷脱氢装置 | 453.2179 | 402.7163 | 204.8121 | |
| 2 | 储运罐区 | 409.6012 | 273.1264 | 553.4812 | |
| 3 | 工业异辛烷装置 | 280.0073 | 260.2054 | 80.3078 | |
| | 合计 | 1142.8264 | 936.0481 | 838.6011 | |

注：密封点检测数值大于等于 0 $\mu\text{mol/mol}$ 。

10 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。

1. 提前发现安全隐患，提高工艺安全性和可靠性
2. 提前发现设备泄漏，降低维修成本
3. 降低人群暴露在有害化学品中的风险
4. 减少空气污染，削减 VOCs 无组织排放
5. 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，提高大气环境质量。

11 LDAR 平台管理系统

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：

1. 密封点台账的上传管理
2. 检测计划、工单、复检计划等的制定与管理
3. 密封点检测数据的上传、计算、统计、管理
4. 密封点、泄漏点等的分类统计
5. 各装置泄漏量、减排量、泄漏量浓度等的计算统计分析
6. 装置泄漏量分物料统计、装置历史检测统计分析等
7. 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。

12 下轮 LDAR 检测计划

下轮将按照各设备类型检测周期，结合生产情况，安排下轮检测时间。

****以下为附表****



附表 1. LDAR 普查表

填表日期：2024 年 03 月 15 日

| | | | | |
|------|--|--|------------------|------------------|
| 基本信息 | 企业名称 | 山东华邑化工有限公司 | | |
| | LDAR 主管部门 | 安环部 | | |
| | 联系人 | 邱主任 | 电话 | 15266949391 |
| | 邮箱 | / | | |
| 完成时间 | 2024 年 03 月 13 日 | | | |
| 项目建立 | 序号 | 装置名称 | 受控密封点数 | 不可达密封点数 |
| | 1 | 储运罐区 | 10608 | 505 |
| | 2 | 工业异辛烷装置 | 9920 | 129 |
| | 3 | 20 万吨/年异丁烷脱氢装置 | 15793 | 43 |
| | 合计 | | 36321 | 677 |
| 现场检测 | 起始日期 | 2024 年 01 月 20 日 | 完成日期 | 2024 年 03 月 13 日 |
| | 检测密封点数 | 35644 | 泄漏点数 | 20 |
| | 泄漏检测值达到或超过 10000 $\mu\text{mol/mol}$ 的泄漏点数 | 14 | | |
| 修复 | 5 日内首次尝试维修修复密封点数 | 20 | 15 日内实质性维修修复密封点数 | 0 |
| | 已完成修复密封点数 | 20 | | |
| | 延迟修复 | | | |
| | 延迟修复泄漏点数 | 延迟修复泄漏检测值达到或超过 10000 $\mu\text{mol/mol}$ 的泄漏点数 | | 全厂下次停车检修日期 |
| | 0 | 0 | | / |



2024 年第一轮 LDAR 普查表——储运罐区

填表时间：2024 年 03 月 15 日

| 装置名称 | 储运罐区 | 装置编码 | XXXZG0 | 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 | 不可达密封 点数 | 检测密 封点数 | 泄 漏 点 数 | 泄漏检测值达到或超 过 10000 μ mol/mol 的 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 | 延迟修复泄 漏点数 |
| 法兰 | 6514 | 290 | 6224 | 11 | 6 | 11 | 0 | 11 | 0 |
| 阀门 | 2993 | 161 | 2832 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 开口阀或开口 管线 | 359 | 33 | 326 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 连接件 | 574 | 19 | 555 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 泵 | 62 | 0 | 62 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 搅拌器 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 压缩机 | 9 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 泄压设备 | 70 | 2 | 68 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 取样连接系统 | 27 | 0 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 其他 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |



2024 年第一轮 LDAR 普查表----工业异辛烷装置

填表时间：2024 年 03 月 15 日

| 装置名称 | 工业异辛烷装置 | 装置编码 | XXYXW0 | 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 | 不可达密封点数 | 检测密封点数 | 泄漏点数 | 泄漏检测值达到或超过 10000 $\mu\text{mol/mol}$ 的泄漏点数 | 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 | 延迟修复泄漏点数 |
| 法兰 | 6566 | 86 | 6480 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 阀门 | 2790 | 30 | 2760 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 开口阀或开口管线 | 168 | 12 | 156 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 连接件 | 324 | 1 | 323 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 泵 | 44 | 0 | 44 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 搅拌器 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 压缩机 | 1 | 0 | 1 | 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 | 27 | 0 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 其他 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |



2024 年第一轮 LDAR 普查表----20 万吨/年异丁烷脱氢装置

填表时间：2024 年 03 月 15 日

| | | | | | | | | | |
|--------------|------------------------|----------------|------------|----------|--|--------------------|--------------------------|--------------|--------------|
| 装置名称 | 20 万吨/年 异丁烷脱氢 装置 | 装置编码 | XXXWT0 | 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 | 不可达密封 点数 | 检测密 封点数 | 泄漏点 数 | 泄漏检测值达到或超 过 10000 $\mu\text{mol/mol}$ 的 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 | 延迟修复泄 漏点数 |
| 法兰 | 10464 | 31 | 10433 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 阀门 | 4699 | 10 | 4689 | 3 | 3 | 3 | 0 | 3 | 0 |
| 开口阀或开口 管线 | 36 | 0 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 连接件 | 550 | 2 | 548 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 泵 | 40 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 搅拌器 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 压缩机 | 0 | 0 | 0 | 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 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 其他 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |



2024 年第一轮 LDAR 普查表——延迟修复

填表时间：2024 年 03 月 15 日

| 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 |
|----|-------|-------|-----------|------------|------|-----------------------------------|--------|--------|
| / | / | / | / | / | / | / | / | / |



2024 年 LDAR 普查表

| | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|----------|--------|--|---|------------|--------------|-----------|------------|
| 基本信息 | 企业名称 | | | 山东华邑化工有限公司 | | | | | |
| | LDAR 主管部门 | | | 安环部 | | | | | |
| | 联系人 | | | 邱主任 | | | | | |
| | 电话 | | | 15266949391 | | | | | |
| | 邮箱 | | | / | | | | | |
| 年度 | 2024 年 01 月~2024 年 12 月 | | | | | | | | |
| 检测统计 | | | | | | | | 修复统计 | |
| 装置名称 | 受控密封点数 a | 检测密封点次 b | 泄漏点次 c | 泄漏检测值达到或超过 10000 $\mu\text{mol/mol}$ 的泄漏点次 d | 多次泄漏检测值达到或超过 10000 $\mu\text{mol/mol}$ 的泄漏点数量 e | 本年度平均泄漏率 f | 本年度平均严重泄漏率 g | 累计修复泄漏点数量 | 累计延迟修复泄漏点数 |
| / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 合计 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 注：装置名称具体可填写为装置、车间、设备、生产单元等。 | | | | | | | | | |
| <p>a 截止 XX 月 XX 日的受控密封点数。</p> <p>b 为某装置 1 年各次检测密封点总和。</p> <p>c 为某装置 1 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。</p> <p>d 为某装置 1 年各次检测发现泄漏检测值达到或超过 10000 $\mu\text{mol/mol}$ 的泄漏点总和，未修复或归为延迟修复的泄漏检测值达到或超过 10000 $\mu\text{mol/mol}$ 的泄漏点，应重复计算。</p> <p>e 指泄漏点修复后，在本年度再次复发为泄漏检测值达到或超过 10000 $\mu\text{mol/mol}$ 的泄漏点。</p> <p>f 为泄漏点次占检测密封点次的百分比。</p> <p>g 为泄漏检测值达到或超过 10000 $\mu\text{mol/mol}$ 的泄漏点次占检测密封点次的百分比。</p> | | | | | | | | | |



2024 年 LDAR 普查表----延迟修复

填表时间：2024 年 03 月 15 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 $\mu\text{mol/mol}$ 。 | | | | | | | | | | | | | | |



2024 年 LDAR 普查表----多次严重泄漏点

填表时间：2024 年 03 月 15 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 | 第 1 次发现泄漏日期 | 第 1 次净检测值 | 第 1 次修复日期 | 第 2 次发现泄漏日期 | 第 2 次净检测值 | 第 2 次修复日期 | ... | 整治方案简介 | 计划实施日期 |
| / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |



2024 年 LDAR 普查表——多次严重泄漏点整治跟踪

填表时间：2024 年 03 月 15 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 | 第 1 次检测日期 | 第 1 次净检测值 | 第 2 次检测日期 | 第 2 次净检测值 | ... | 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 2. 泄漏密封点复检明细表

复检明细表

复检时间：2024 年 01 月 20 日
2024 年 03 月 12 日
2024 年 03 月 13 日

| 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 | XXXZG0-05-01-0120 | 01F | V-2506 异丁烷球罐北侧管廊管线阀组 6-3 | 连接法兰 | 法兰 | 2239.1 | 51.4 | 2024-03-12 |
| 2 | XXXZG0-03-01-0036 | 06F | P-2301 异丁烷泵进料管线 | 导淋阀后法兰 | 法兰 | 4893.0 | 45.8 | 2024-03-12 |
| 3 | XXXZG0-01-01-0139 | 09F | V-2108 球罐底部进出料管线 | 连接阀后法兰 | 法兰 | 49998.8 | 65.3 | 2024-03-12 |
| 4 | XXXZG0-05-01-0005 | 08F | P-2501A 原料 C4 泵进料管线 | 导淋阀前法兰 | 法兰 | 23060.1 | 53.6 | 2024-03-12 |
| 5 | XXXZG0-03-01-0005 | 06F | P-2303B 原料 C4 泵进料管线 | 导淋阀后法兰 | 法兰 | 26192.2 | 72.1 | 2024-03-12 |
| 6 | XXXZG0-05-01-0008 | 07F | P-2501B 原料 C4 泵进料管线 | 过滤器前法兰 | 法兰 | 38209.1 | 31.1 | 2024-03-12 |
| 7 | XXXZG0-03-01-0029 | 02C | P-2302B 混合 C4 泵出料管线前段 | 压力表丝接 | 连接件 | 49998.8 | 34.4 | 2024-03-12 |
| 8 | XXXZG0-05-01-0051 | 07F | P-2503A 泵进料管线 | 过滤器前法兰 | 法兰 | 26793.4 | 64.7 | 2024-03-12 |
| 9 | XXXZG0-04-01-0019 | 06F | P-3102A 本体 | 出料法兰 | 法兰 | 2125.7 | 39.7 | 2024-03-12 |
| 10 | XXXZG0-05-01-0051 | 02V | P-2503A 泵进料管线 | 进料阀阀体 | 阀门 | 22630.1 | 75.1 | 2024-03-12 |
| 11 | XXXZG0-01-01-0083 | 03V | V-2105 球罐三层液位计阀组 2 | 远传液位计根阀阀体 | 阀门 | 38900.9 | 70.2 | 2024-03-12 |
| 12 | XXXWT0-02-03-0059 | 001F | E-1213 北侧调节阀组中部北 (NN) | 法兰 | 法兰 | 9285.0 | 102.6 | 2024-01-20 |
| 13 | XXYXW0-01-01-0254 | 08F | D-104 罐东侧管线 | 导淋后法兰 | 法兰 | 49998.7 | 80.9 | 2024-03-13 |
| 14 | XXXZG0-05-01-0066 | 01F | 泵房中间管廊管线 6-1 | 连通阀前法兰 | 法兰 | 49998.8 | 32.2 | 2024-03-12 |
| 15 | XXXWT0-02-01-0060 | 002V | V-1204B 进料管线中部北 (NN) | 阀体 | 阀门 | 21544.9 | 48.0 | 2024-01-20 |
| 16 | XXXWT0-02-01-0058 | 002V | V-1204B 进料管线中部北 (NN) | 阀体 | 阀门 | 31540.9 | 93.4 | 2024-01-20 |
| 17 | XXXWT0-02-04-0004 | 003F | V-1204A 出料管线中部北 (NN) | 法兰 | 法兰 | 38068.9 | 98.9 | 2024-01-20 |
| 18 | XXXWT0-02-01-0054 | 002V | R-1201A 进料管线中部北 (NN) | 阀体 | 阀门 | 24151.9 | 240.3 | 2024-01-20 |



聚创联合检测
JUCHUANG UNITED INSPECTION

报告编号：聚创联合检字 2024 第 009 号

| | | | | | | | | |
|----|-------------------|-----|---------------------|--------|----|--------|------|------------|
| 19 | XXXZG0-03-01-0162 | 01F | V-2301 丙烷球罐顶部阀组 | 连接法兰 | 法兰 | 2249.5 | 60.1 | 2024-03-12 |
| 20 | XXXZG0-03-01-0010 | 13F | C-2302 原料压缩机进出料管线上部 | 压缩机壳密封 | 法兰 | 3060.0 | 70.4 | 2024-03-12 |

报告结束

附件 资质证明文件

(一) 营业执照



(二) 检验检测机构资质认定证书



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：191512050161

名称：青岛聚创联合环保工程技术有限公司

地址：山东省青岛市高新区同顺路 8 号青岛网谷合心园 2 号楼 3 0 4 户 (266000)

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、检验检测能力及授权签字人见证书附表。



许可使用标志



191512050161

发证日期：2019年02月25日

有效期至：2025年02月24日

发证机关：山东省市场监督管理局

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。

(三) 现场检测设备校准证书

| | | |
|---|--|---|
|  | 山东省计量科学研究院 Shandong Institute of Metrology | 第 1 页 共 3 页 |
| 校准证书 Calibration Certificate | |  |
| 证书编号：C10-20234459 Certificate No. | | |
| 委托单位名称：青岛聚创联合环保工程技术有限公司 Name of Customer | | |
| 地 址：山东省青岛市高新区同顺路 8 号青岛网谷合心园 2 号楼 304 户 Address | | |
| 计量器具名称：挥发性有机气体分析仪 Name of Instrument | | |
| 制 造 者：杭州谱育科技发展有限公司 Manufacturer | | |
| 型号/规格：EXPEC 3100 Type/Specification | 编号：D13118B0007 No. | |
| 校准依据：参 JJG693-2011 可燃气体检测报警器检定规程 Reference Documents for the Calibration | 参 JJG700-2016 气相色谱仪检定规程 | |
| 发证单位（专用章）： Issued by (stamp)  | | |
| 校 准：樊晓翠 Calibrated by | 核 验：刘震 Checked by | |
| 批 准：许厚华 Approved by | 职 务：副所长 Functions | |
| 校准日期：2023 年 07 月 31 日 Date of Calibration | Year | Month Day |
| 地址 (Address)：济南市千佛山东路 28 号 邮编 (Post Code)：250014 传真 (Fax)：(0531) 82660117 28th Qianfoshan East Road, Jinan, China 查询电话 (Inquiry Tel.)：(0531) 81695741 网址 (Web)：www.sdjm.cn 电子邮件 (Email)： jcywb@sdjm.cn | | |
| SDIM/MB04B | | |



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 2 页 共 3 页

证书编号：C10-20234459

Certificate No.

| 校准所使用的主要标准器（或标准装置） Main standards (standard device) of measurement used in the calibration | | | | |
|---|-------------------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 名称 Name | 测量范围 Measuring range | 不确定度/准确度 Uncertainty/ Accuracy | 证书号 Certificate No. | 证书有效期至 Valid until |
| 空气中甲烷气体 标准物质 | (0-4.0)% | $U_{rel}=1\%$, $k=2$ | GBW(E)061835 | 2023-10-31 |

本次校准所使用的主要标准器（或标准装置）均溯源至国家计量基准
Main standards (standard device) of measurement used in the calibration are traced to National Measurement Standard.

校准的环境条件及地点：
Environmental conditions and location for the calibration

温度： 23.2 °C 湿度： 48.3 %RH
Temperature Humidity

其它： / 地点： 委托方实验室
Others Location

敬告：

- 被校准仪器修理后，应立即进行校准。
- 在使用过程中，如对被校准仪器的技术指标产生怀疑，请重新校准。
- 根据校准文件或顾客要求，通常情况下复校时间间隔为 1 年。

- * 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
- * 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 3 页 共 3 页

证书编号：C10-20234459

Certificate No.

校准结果

Calibration Results

| 校准项目 | 校准结果 | | | |
|--------|------------|--------------|-------------|------------------|
| | 标准值 ppm | 测量平均值 ppm | 示值误差 %FS | 不确定度 $k=2$ |
| 1.示值误差 | 500 | 502 | 0.5 | $U_{ref}= 1.9\%$ |
| | 5000 | 5068 | 1.4 | $U_{ref}= 1.8\%$ |
| | 20000 | 20044 | 0.2 | $U_{ref}= 1.8\%$ |
| 2.重复性 | 0.34 % | | | |
| 3.响应时间 | 4.16 s | | | |

* 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
* 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIMMB04B



山东省计量科学研究院
Shandong Institute of Metrology

第 1 页 共 3 页

校准证书

Calibration Certificate



证书编号：C10-20234460
Certificate No.

委托单位名称：青岛聚创联合环保工程技术有限公司
Name of Customer

地址：山东省青岛市高新区同顺路 8 号青岛网谷合心园 2 号楼 304 户
Address

计量器具名称：氢火焰离子检测仪
Name of Instrument

制造者：美国 LDARtools
Manufacturer

型号/规格：phx42-5878
Type/Specification

编号：phx42-5878
No.

校准依据：参 JJG693-2011 可燃气体检测报警器检定规程
Reference Documents for the Calibration
参 JJG700-2016 气相色谱仪检定规程



校准：樊晓翠
Calibrated by

批准：许彦华
Approved by

发证单位（专用章）：
Issued by (stamp)

校准：郭震
Checked by

职务：副所长
Functions

校准日期：2023 年 07 月 31 日
Date of Calibration Year Month Day

地址 (Address): 济南市千佛山东路 28 号 邮编 (Post Code): 250014 传真 (Fax): (0531) 82660117
28th Qianfoshan East Road, Jinan, China 查询电话 (Inquiry Tel.): (0531) 81695741
网址 (Web): www.sdjm.cn 电子邮件 (Email): jcywb@sdjm.cn

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究院校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 2 页 共 3 页

证书编号：C10-20234460

Certificate No.

| 校准所使用的主要标准器（或标准装置） Main standards (standard device) of measurement used in the calibration | | | | |
|--|-------------------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 名称 Name | 测量范围 Measuring range | 不确定度/准确度 Uncertainty/ Accuracy | 证书号 Certificate No. | 证书有效期至 Valid until |
| 空气中甲烷气体 标准物质 | (0-4.0)% | $U_{95}=1\%$, $k=2$ | GBW(E)061835 | 2023-10-31 |
| 本次校准所使用的主要标准器（或标准装置）均溯源至国家计量基准 Main standards (standard device) of measurement used in the calibration are traced to National Measurement Standard. | | | | |
| 校准的环境条件及地点： Environmental conditions and location for the calibration | | | | |
| 温 度： 23.2 °C Temperature | | 湿 度： 48.3 %RH Humidity | | |
| 其 它： / Others | | 地 点： 委托方实验室 Location | | |
| 敬告： 1、被校准仪器修理后，应立即进行校准。 2、在使用过程中，如对被校准仪器的技术指标产生怀疑，请重新校准。 3、根据校准文件或顾客要求，通常情况下复校时间间隔为 <u> 1 </u> 年。 | | | | |

- * 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
- * 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIMMB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 3 页 共 3 页

证书编号：C10-20234460

Certificate No.

校准结果

Calibration Results

| 校准项目 | 校准结果 | | | |
|---------|------------|--------------|-------------|------------------|
| | 标准值 ppm | 测量平均值 ppm | 示值误差 %FS | 不确定度 $k=2$ |
| 1. 示值误差 | 500 | 501 | 0.1 | $U_{ref}= 1.9\%$ |
| | 5000 | 5067 | 1.4 | $U_{ref}= 1.8\%$ |
| | 20000 | 20042 | 0.2 | $U_{ref}= 1.8\%$ |
| 2. 重复性 | 0.33 % | | | |
| 3. 响应时间 | 4.19 s | | | |

* 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
* 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究院
Shandong Institute of Metrology

第 1 页 共 3 页

校准证书

Calibration Certificate



证书编号: C10-20234462

Certificate No.

委托单位名称: 青岛聚创联合环保工程技术有限公司
Name of Customer

地址: 山东省青岛市高新区同顺路 8 号青岛网谷合心园 2 号楼 304 户
Address

计量器具名称: 氢火焰离子检测仪
Name of Instrument

制造者: 美国 LDARtools
Manufacturer

型号/规格: phx42-6853
Type/Specification

编号: phx42-6853
No.

校准依据: 参 JJG693-2011 可燃气体检测报警器检定规程
Reference Documents for the Calibration 参 JJG700-2016 气相色谱仪检定规程

发证单位(专用章)
Issued by (Special Seal)

校准专用章
Calibration Special Seal

校准: 樊晓翠
Calibrated by

核 验: 27161 倪辰
Checked by

批 准: 许彦华
Approved by

职 务: 副所长
Functions

校准日期: 2023 年 07 月 31 日
Date of Calibration Year Month Day

地址 (Address): 济南市千佛山东路 28 号 邮编 (Post Code): 250014 传真 (Fax): (0531) 82660117
28th Qianfoshan East Road, Jinan, China 查询电话 (Inquiry Tel.): (0531) 81695741
网址 (Web): www.sdjm.cn 电子邮件 (Email): jcywb@sdjm.cn

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 2 页 共 3 页

证书编号: C10-20234462

Certificate No.

| 校准所使用的主要标准器 (或标准装置) Main standards (standard device) of measurement used in the calibration | | | | |
|--|-------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 名称 Name | 测量范围 Measuring range | 不确定度/准确度 Uncertainty / Accuracy | 证书号 Certificate No. | 证书有效期至 Valid until |
| 空气中甲烷气体 标准物质 | (0-4.0)% | $U_{95}=1\%, k=2$ | GBW(E)061835 | 2023-10-31 |
| 本次校准所使用的主要标准器 (或标准装置) 均溯源至国家计量基准 Main standards (standard device) of measurement used in the calibration are traced to National Measurement Standard. | | | | |
| 校准的环境条件及地点: Environmental conditions and location for the calibration | | | | |
| 温 度: 23.2 °C Temperature | | 湿 度: 48.3 %RH Humidity | | |
| 其 它: / Others | | 地 点: 委托方实验室 Location | | |
| 敬告: 1、被校准仪器修理后, 应立即进行校准。 2、在使用过程中, 如对被校准仪器的技术指标产生怀疑, 请重新校准。 3、根据校准文件或顾客要求, 通常情况下复校时间间隔为 <u>1</u> 年。 | | | | |

* 未经本院书面批准, 不得部分复印此证书。
* 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 3 页 共 3 页

证书编号：C10-20234462

Certificate No.

校准结果

Calibration Results

| 校准项目 | 校准结果 | | | |
|---------|------------|--------------|-------------|------------------|
| | 标准值 ppm | 测量平均值 ppm | 示值误差 %FS | 不确定度 $k=2$ |
| 1. 示值误差 | 500 | 502 | 0.5 | $U_{ref}= 1.9\%$ |
| | 5000 | 5067 | 1.4 | $U_{ref}= 1.8\%$ |
| | 20000 | 20077 | 0.4 | $U_{ref}= 1.8\%$ |
| 2. 重复性 | 0.26 % | | | |
| 3. 响应时间 | 4.25 s | | | |

* 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
* 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIMMB04B



山东省计量科学研究院
Shandong Institute of Metrology

第 1 页 共 3 页

校准证书

Calibration Certificate



证书编号: C10-20233818
Certificate No.

委托单位名称: 青岛聚创联合环保工程技术有限公司
Name of Customer

地址: 山东省青岛市高新区同顺路 8 号青岛网谷合心园 2 号楼 304 户
Address

计量器具名称: 氢火焰离子检测仪
Name of Instrument

制造者: 美国 LDAR tools
Manufacturer

型号/规格: Phx21-1680
Type/Specification

编号: Phx21-1680
No.

校准依据: 参 JJG693-2011 可燃气体检测报警器检定规程
Reference Documents for the Calibration 参 JJG700-2016 气相色谱仪检定规程

发证单位 (专用章)
Issued by (Seal)

校准:
Calibrated by

崔震

核 验:
Checked by

周兴

批 准:
Approved by

许彦华

职 务: 副所长
Functions

校准日期:
Date of Calibration

2023 年 08 月 07 日
Year Month Day

地址 (Address): 济南市千佛山东路 28 号 邮编 (Post Code): 250014 传真 (Fax): (0531) 82660117
28th Qianfoshan East Road, Jinan, China 查询电话 (Inquiry Tel.): (0531) 81695741
网址 (Web): www.sdim.cn 电子邮件 (Email): jcwb@sdim.cn

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 2 页 共 3 页

证书编号：C10-20233818

Certificate No.

| 校准所使用的主要标准器（或标准装置） Main standards (standard device) of measurement used in the calibration | | | | |
|---|-------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 名称 Name | 测量范围 Measuring range | 不确定度/准确度 Uncertainty / Accuracy | 证书号 Certificate No. | 证书有效期至 Valid until |
| 空气中甲烷气体 标准物质 | (0-4.0)% | $U_{rel}=1\%$, $k=2$ | GBW(E)061835 | 2023-10-31 |

本次校准所使用的主要标准器（或标准装置）均溯源至国家计量基准
Main standards (standard device) of measurement used in the calibration are traced to National Measurement Standard.

校准的环境条件及地点：
Environmental conditions and location for the calibration

温 度： 25.2 ℃ 湿 度： 49 %RH
Temperature Humidity

其 它： / 地 点： 委托方实验室
Others Location

敬告：
1、被校准仪器修理后，应立即进行校准。
2、在使用过程中，如对被校准仪器的技术指标产生怀疑，请重新校准。
3、根据校准文件或顾客要求，通常情况下复校时间间隔为 1 年。

- * 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
- * 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIMMB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 3 页 共 3 页

证书编号：C10-20233818

Certificate No.

校准结果

Calibration Results

| 校准项目 | 校准结果 | | | |
|--------|----------------------------|------------------------------|-----------|-------------------------|
| | 标准值 $\mu\text{mol/mol}$ | 测量平均值 $\mu\text{mol/mol}$ | 示值误差 % | 不确定度 $k=2$ |
| 1.示值误差 | 500 | 493 | -1.5 | $U_{\text{rel}}= 1.9\%$ |
| | 5000 | 4974 | -0.5 | $U_{\text{rel}}= 1.8\%$ |
| | 20000 | 19774 | -1.1 | $U_{\text{rel}}= 1.8\%$ |
| 2.重复性 | 0.34 % | | | |
| 3.响应时间 | 4.72 s | | | |

* 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
* 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究院
Shandong Institute of Metrology

第 1 页 共 3 页

校准证书

Calibration Certificate



证书编号：C10-20233819

Certificate No.

委托单位名称：青岛聚创联合环保工程技术有限公司
Name of Customer

地址：山东省青岛市高新区同顺路 8 号青岛网谷合心园 2 号楼 304 户
Address

计量器具名称：挥发性有机气体分析仪
Name of Instrument

制造者：杭州谱育科技发展有限公司
Manufacturer

型号/规格：EXPEC 3100
Type/Specification

编号：611P208001D
No.

校准依据：参 JJG693-2011 可燃气体检测报警器检定规程
Reference Documents for the Calibration
参 JJG700-2016 气相色谱仪检定规程

发证单位专用章
Issued by (stamp)

校准：崔震
Calibrated by
批准：许厚华
Approved by

核 验：周兴
Checked by
职 务：副所长
Functions

校准日期：2023 年 08 月 07 日
Date of Calibration Year Month Day

地址 (Address): 济南市千佛山东路 28 号 邮编 (Post Code): 250014 传真 (Fax): (0531) 82660117
28th Qianfoshan East Road, Jinan, China 查询电话 (Inquiry Tel.): (0531) 81695741
网址 (Web): www.sdjm.cn 电子邮件 (Email): jcwb@sdjm.cn

SD1MA(B)04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 2 页 共 3 页

证书编号：C10-20233819

Certificate No.

| 校准所使用的主要标准器（或标准装置） Main standards (standard device) of measurement used in the calibration | | | | |
|--|-------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 名称 Name | 测量范围 Measuring range | 不确定度/准确度 Uncertainty / Accuracy | 证书号 Certificate No. | 证书有效期至 Valid until |
| 空气中甲烷气体 标准物质 | (0-4.0)% | $U_{rel}=1\%$, $k=2$ | GBW(E)061835 | 2023-10-31 |
| 本次校准所使用的主要标准器（或标准装置）均溯源至国家计量基准 Main standards (standard device) of measurement used in the calibration are traced to National Measurement Standard. | | | | |
| 校准的环境条件及地点： Environmental conditions and location for the calibration | | | | |
| 温 度： 25.2 ℃ Temperature | | 湿 度： 49 %RH Humidity | | |
| 其 它： / Others | | 地 点： 委托方实验室 Location | | |
| 敬告： 1、被校准仪器修理后，应立即进行校准。 2、在使用过程中，如对被校准仪器的技术指标产生怀疑，请重新校准。 3、根据校准文件或顾客要求，通常情况下复校时间间隔为 1 年。 | | | | |

- * 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
- * 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 3 页 共 3 页

证书编号: C10-20233819

Certificate No.

校准结果

Calibration Results

| 校准项目 | 校准结果 | | | |
|---------|----------------------------|------------------------------|-----------|-------------------------|
| | 标准值 $\mu\text{mol/mol}$ | 测量平均值 $\mu\text{mol/mol}$ | 示值误差 % | 不确定度 $k=2$ |
| 1. 示值误差 | 500 | 505 | 0.9 | $U_{\text{rel}}= 1.9\%$ |
| | 5000 | 5064 | 1.3 | $U_{\text{rel}}= 1.8\%$ |
| | 20000 | 20047 | 0.2 | $U_{\text{rel}}= 1.8\%$ |
| 2. 重复性 | 0.38 % | | | |
| 3. 响应时间 | 4.10 s | | | |

* 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
* 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究院
Shandong Institute of Metrology

第 1 页 共 3 页

校准证书

Calibration Certificate



证书编号：C10-20231114

Certificate No.

委托单位名称：青岛聚创联合环保工程技术有限公司
Name of Customer

地址：山东省青岛市高新区同顺路 8 号青岛网谷合心园 2 号楼 304 户
Address

计量器具名称：挥发性有机气体分析仪
Name of Instrument

制造者：杭州谱育科技发展有限公司
Manufacturer

型号/规格：EXPEC 3100
Type/Specification

编号：611P2140013
No.

校准依据：参 JIG693-2011 可燃气体检测报警器
Reference Documents for the Calibration
JIG 700-2016 气相色谱仪

发证单位（专用章）：
Issued by (stamp)



校准：蔡晓翠
Calibrated by

核 验：
Checked by

批 准：许国华
Approved by

职 务：副所长
Functions

校准日期：2023 年 04 月 24 日
Date of Calibration Year Month Day

地址 (Address): 济南市千佛山东路 28 号 邮编 (Post Code): 250014 传真 (Fax): (0531) 82660117
28th Qianfoshan East Road, Jinan, China 查询电话 (Inquiry Tel.): (0531) 81695741
网址 (Web): www.sdjm.cn 电子邮件 (Email): jcywb@sdjm.cn

SD1M/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 2 页 共 3 页

证书编号: C10-20231114

Certificate No.

| 校准所使用的主要标准器 (或标准装置) | | | | |
|--|-------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| Main standards (standard device) of measurement used in the calibration | | | | |
| 名称 Name | 测量范围 Measuring range | 不确定度/准确度 Uncertainty / Accuracy | 证书号 Certificate No. | 证书有效期至 Valid until |
| 空气中甲烷气体 标准物质 | (0~4.0)% | $U_{rel}=1\%, k=2$ | GBW(E)061835 | 2023-12-31 |
| 本次校准所使用的主要标准器 (或标准装置) 均溯源至国家计量基准 | | | | |
| Main standards (standard device) of measurement used in the calibration are traced to National Measurement Standard. | | | | |
| 校准的环境条件及地点: | | | | |
| Environmental conditions and location for the calibration | | | | |
| 温 度: 21 °C Temperature | | 湿 度: 47 %RH Humidity | | |
| 其 它: / Others | | 地 点: 委托方实验室 Location | | |
| 敬告: | | | | |
| 1、被校准仪器修理后, 应立即进行校准。 | | | | |
| 2、在使用过程中, 如对被校准仪器的技术指标产生怀疑, 请重新校准。 | | | | |
| 3、根据校准文件或顾客要求, 通常情况下复校时间间隔为 1 年。 | | | | |

- * 未经本院书面批准, 不得部分复印此证书。
- * 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 3 页 共 3 页

证书编号: C10-20231114
Certificate No.

校准结果

Calibration Results

| 校准项目 | 校准结果 | | | |
|---------|--------------------------------|----------------------------------|-----------|-------------------------|
| | 标准值 ($\mu\text{mol/mol}$) | 测量平均值 ($\mu\text{mol/mol}$) | 示值误差 % | 不确定度 $k=2$ |
| 1. 示值误差 | 500 | 494 | -1.1 | $U_{\text{ref}}= 1.9\%$ |
| | 5000 | 4966 | -0.7 | $U_{\text{ref}}= 1.8\%$ |
| | 20000 | 19890 | -0.5 | $U_{\text{ref}}= 1.8\%$ |
| 2. 重复性 | 0.24 % | | | |
| 3. 响应时间 | 3.05 s | | | |

* 未经本院书面批准, 不得部分复印此证书。
* 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究院
Shandong Institute of Metrology

第 1 页 共 3 页

校准证书

Calibration Certificate



证书编号：C10-20233565

Certificate No.

委托单位名称：青岛聚创联合环保工程技术有限公司
Name of Customer

地址：山东省青岛市高新区同顺路 8 号青岛网谷合心园 2 号楼 304 户
Address

计量器具名称：便携式 VOCS 检测仪
Name of Instrument

制造者：上海磐合科学仪器股份有限公司
Manufacturer

型号/规格：PHTH-2020
Type/Specification

编号：100300039-00414A
No.

校准依据：参 JJG693-2011 可燃气体检测报警器检定规程
Reference Documents
参 JJG700-2016 气相色谱仪检定规程
for the Calibration

发证单位 (专用章):
Issued by (stamp)

校准: 崔震
Calibrated by

核 验: 周华
Checked by

批 准: 周华
Approved by

职 务: 副所长
Functions

校准日期:
Date of Calibration

2023 年 08 月 16 日
Year Month Day

地址 (Address): 济南市千佛山东路 28 号 邮编 (Post Code): 250014 传真 (Fax): (0531) 82660117
28th Qianfoshan East Road, Jinan, China 查询电话 (Inquiry Tel.): (0531) 81695741
网址 (Web): www.sdjm.cn 电子邮件 (Email): jcywb@sdjm.cn

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究院校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 2 页 共 3 页

证书编号: C10-20233565

Certificate No.

| 校准所使用的主要标准器（或标准装置） Main standards (standard device) of measurement used in the calibration | | | | |
|--|-------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 名称 Name | 测量范围 Measuring range | 不确定度/准确度 Uncertainty / Accuracy | 证书号 Certificate No. | 证书有效期至 Valid until |
| 空气中甲烷气体 标准物质 | (0-4.0)% | $U_{rel}=1\%$, $k=2$ | GBW(E)061835 | 2023-10-31 |
| 本次校准所使用的主要标准器（或标准装置）均溯源至国家计量基准 Main standards (standard device) of measurement used in the calibration are traced to National Measurement Standard. | | | | |
| 校准的环境条件及地点: Environmental conditions and location for the calibration | | | | |
| 温 度: 24.4 °C Temperature | | 湿 度: 49 %RH Humidity | | |
| 其 它: / Others | | 地 点: 委托方实验室 Location | | |
| 敬告: 1、被校准仪器修理后, 应立即进行校准。 2、在使用过程中, 如对被校准仪器的技术指标产生怀疑, 请重新校准。 3、根据校准文件或顾客要求, 通常情况下复校时间间隔为 <u>1</u> 年。 | | | | |

- * 未经本院书面批准, 不得部分复印此证书。
- * 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 3 页 共 3 页

证书编号：C10-20233565

Certificate No.

校准结果

Calibration Results

| 校准项目 | 校准结果 | | | |
|--------|----------------------------|------------------------------|-----------|-------------------------|
| | 标准值 $\mu\text{mol/mol}$ | 测量平均值 $\mu\text{mol/mol}$ | 示值误差 % | 不确定度 $k=2$ |
| 1.示值误差 | 500 | 496 | -0.9 | $U_{\text{rel}}= 1.9\%$ |
| | 5000 | 4943 | -1.1 | $U_{\text{rel}}= 1.8\%$ |
| | 20000 | 19614 | -1.9 | $U_{\text{rel}}= 1.8\%$ |
| 2.重复性 | 0.29 % | | | |
| 3.响应时间 | 4.81 s | | | |

以下空白

- * 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
- * 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究院
Shandong Institute of Metrology

第 1 页 共 3 页

校准证书

Calibration Certificate



证书编号：C10-20230144

Certificate No.

委托单位名称：青岛聚创联合环保工程技术有限公司
Name of Customer

地址：青岛市高新区汇智桥路 151 号中科研发城 2 号楼 311-5
Address

计量器具名称：有毒挥发性气体分析仪
Name of Instrument

制造者：Thermo Fisher Scientific
Manufacturer

型号/规格：TVA2020-C6A1R3
Type/Specification

编号：CM20286003
No.

校准依据：参 JJG700-2016 气相色谱仪检定规程
Reference Documents for the Calibration

发证单位(专用章):
Issued by (stamp)

校准：张守志
Calibrated by

核 验：崔震
Checked by

批 准：许广华
Approved by

职 务：副所长
Functions

校准日期：2023 年 02 月 16 日
Date of Calibration Year Month Day

地址 (Address): 济南市千佛山东路 28 号 邮编 (Post Code): 250014 传真 (Fax): (0531) 82660117
28th Qianfoshan East Road, Jinan, China 查询电话 (Inquiry Tel.): (0531) 81695741
网址 (Web): www.sdim.cn 电子邮件 (Email): jcywb@sdim.cn

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 2 页 共 2 页

证书编号: C10-20230144

Certificate No.

| 校准所使用的主要标准器（或标准装置） Main standards (standard device) of measurement used in the calibration | | | | |
|--|-------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 名称 Name | 测量范围 Measuring range | 不确定度/准确度 Uncertainty / Accuracy | 证书号 Certificate No. | 证书有效期至 Valid until |
| 空气中甲烷气体标准物质 | (0~4.0)% | $U_{rel}=1\%, k=2$ | GBW(E)061835 | 2023-12-31 |
| 本次校准所使用的主要标准器（或标准装置）均溯源至国家计量基准 Main standards (standard device) of measurement used in the calibration are traced to National Measurement Standard. | | | | |
| 校准的环境条件及地点： Environmental conditions and location for the calibration | | | | |
| 温度： 18.9 °C Temperature | | 湿度： 41 %RH Humidity | | |
| 其它： / Others | | 地点：委托方实验室 Location | | |
| 敬告： 1、被校准仪器修理后，应立即进行校准。 2、在使用过程中，如对被校准仪器的技术指标产生怀疑，请重新校准。 3、根据校准文件或顾客要求，通常情况下复校时间间隔为 1 年。 | | | | |

* 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。

* 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 3 页 共 3 页

C10-20230144

证书编号：

Certificate No.

校准结果

Calibration Results

| 校准项目 | 校准结果 | | |
|--------|----------------------------|------------------------------|-------------------------|
| | 标准值 $\mu\text{mol/mol}$ | 测量平均值 $\mu\text{mol/mol}$ | 不确定度 $k=2$ |
| 1.示值误差 | 500 | 493 | $U_{\text{rel}}= 1.9\%$ |
| | 5000 | 4965 | $U_{\text{rel}}= 1.8\%$ |
| 2.重复性 | 0.20 % | | |
| 3.响应时间 | 3.96 s | | |

* 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
* 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究院
Shandong Institute of Metrology

第 1 页 共 3 页

校准证书

Calibration Certificate



证书编号：C10-20230145

Certificate No.

委托单位名称：青岛聚创联合环保工程技术有限公司
Name of Customer

地址：青岛市高新区汇智桥路 151 号中科研发城 2 号楼 311-5
Address

计量器具名称：有毒挥发性气体分析仪
Name of Instrument

制造者：Thermo Fisher Scientific
Manufacturer

型号/规格：TVA2020-C4A1R2
Type/Specification

编号：202020054927
No.

校准依据：参 JJG700-2016 气相色谱仪检定规程
Reference Documents for the Calibration

发证单位（专用章）：
Issued by (stamp)

校准：张守忠
Calibrated by

核 验：崔震
Checked by

批 准：许增华
Approved by

职 务：副所长
Functions

校准日期：2023 年 02 月 16 日
Date of Calibration Year Month Day

地址 (Address): 济南市千佛山东路 28 号 邮编 (Post Code): 250014 传真 (Fax): (0531) 82660117
28th Qianfoshan East Road, Jinan, China 查询电话 (Inquiry Tel.): (0531) 81695741
网址 (Web): www.sdjm.cn 电子邮件 (Email): jcywb@sdjm.cn

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 2 页 共 2 页

证书编号：C10-20230145

Certificate No.

| 校准所使用的主要标准器（或标准装置） Main standards (standard device) of measurement used in the calibration | | | | |
|--|-------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 名称 Name | 测量范围 Measuring range | 不确定度/准确度 Uncertainty / Accuracy | 证书号 Certificate No. | 证书有效期至 Valid until |
| 空气中甲烷气体标准物质 | (0~4.0)% | $U_{rel}=1\%$, $k=2$ | GBW(E)061835 | 2023-12-31 |
| 本次校准所使用的主要标准器（或标准装置）均溯源至国家计量基准 Main standards (standard device) of measurement used in the calibration are traced to National Measurement Standard. | | | | |
| 校准的环境条件及地点： Environmental conditions and location for the calibration | | | | |
| 温度： 18.9 °C Temperature | | 湿度： 41 %RH Humidity | | |
| 其它： / Others | | 地点：委托方实验室 Location | | |
| 敬告： 1、被校准仪器修理后，应立即进行校准。 2、在使用过程中，如对被校准仪器的技术指标产生怀疑，请重新校准。 3、根据校准文件或顾客要求，通常情况下复校时间间隔为__1__年。 | | | | |

* 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。

* 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 3 页 共 3 页

C10-20230145

证书编号：

Certificate No.

校准结果

Calibration Results

| 校准项目 | 校准结果 | | |
|--------|----------------------------|------------------------------|------------------|
| | 标准值 $\mu\text{mol/mol}$ | 测量平均值 $\mu\text{mol/mol}$ | 不确定度 $k=2$ |
| 1.示值误差 | 500 | 495 | $U_{rel}= 1.9\%$ |
| | 5000 | 4976 | $U_{rel}= 1.8\%$ |
| 2.重复性 | 0.17 % | | |
| 3.响应时间 | 4.25 s | | |

- * 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
- * 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究院
Shandong Institute of Metrology

第 1 页 共 3 页

校准证书

Calibration Certificate



证书编号: C10-20231932
Certificate No.

委托单位名称: 青岛聚创联合环保工程技术有限公司
Name of Customer

地址: 山东省青岛市高新区同顺路 8 号青岛网谷合心园 2 号楼 304 户
Address

计量器具名称: 挥发性有机物气体分析仪
Name of Instrument

制造者: 青岛明华电子仪器有限公司
Manufacturer

型号/规格: MH3500-C 型
Type/Specification

编号: MH3500C0031220510
No.

校准依据: 参 JJG693-2011 可燃气体检测报警器检定规程
Reference Documents for the Calibration
参 JJG700-2016 气相色谱仪检定规程

发证单位 (专用章):
Issued by (stamp)



校准: 崔震
Calibrated by
批准: 许爱华
Approved by

核 验: 周冬
Checked by
职 务: 副所长
Functions

校准日期: 2023 年 06 月 19 日
Date of Calibration Year Month Day

地址 (Address): 济南市千佛山东路 28 号 邮编 (Post Code): 250014 传真 (Fax): (0531) 82660117
28th Qianfoshan East Road, Jinan, China 查询电话 (Inquiry Tel.): (0531) 81695741
网址 (Web): www.sdjm.cn 电子邮件 (Email): jcywb@sdjm.cn

SDIMMB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 2 页 共 3 页

证书编号：C10-20231932

Certificate No.

| 校准所使用的主要标准器（或标准装置） Main standards (standard device) of measurement used in the calibration | | | | |
|--|-------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 名称 Name | 测量范围 Measuring range | 不确定度/准确度 Uncertainty / Accuracy | 证书号 Certificate No. | 证书有效期至 Valid until |
| 空气中甲烷气体 标准物质 | (0~4.0)% | $U_{rel}=1\%$, $k=2$ | GBW(E)061835 | 2023-10-31 |
| 本次校准所使用的主要标准器（或标准装置）均溯源至国家计量基准 Main standards (standard device) of measurement used in the calibration are traced to National Measurement Standard. | | | | |
| 校准的环境条件及地点： Environmental conditions and location for the calibration | | | | |
| 温 度： 24.5 ℃ Temperature | | 湿 度： 44 %RH Humidity | | |
| 其 它： / Others | | 地 点： 委托方实验室 Location | | |
| 敬告： 1、被校准仪器修理后，应立即进行校准。 2、在使用过程中，如对被校准仪器的技术指标产生怀疑，请重新校准。 3、根据校准文件或顾客要求，通常情况下复校时间间隔为 <u>1</u> 年。 | | | | |

- * 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
- * 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 3 页 共 3 页

证书编号：C10-20231932

Certificate No.

校准结果

Calibration Results

| 校准项目 | 校准结果 | | | |
|--------|----------------------------|------------------------------|-----------|-------------------------|
| | 标准值 $\mu\text{mol/mol}$ | 测量平均值 $\mu\text{mol/mol}$ | 示值误差 % | 不确定度 $k=2$ |
| 1.示值误差 | 500 | 506 | 1.1 | $U_{\text{ref}}= 1.9\%$ |
| | 5000 | 5091 | 1.8 | $U_{\text{ref}}= 1.8\%$ |
| | 20000 | 20333 | 1.7 | $U_{\text{ref}}= 1.8\%$ |
| 2.重复性 | 0.57 % | | | |
| 3.响应时间 | 3.69 s | | | |

* 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
* 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究院
Shandong Institute of Metrology

第 1 页 共 3 页

校准证书

Calibration Certificate



证书编号：C10-20231933

Certificate No.

委托单位名称：青岛聚创联合环保工程技术有限公司
Name of Customer

地址：山东省青岛市高新区同顺路 8 号青岛网谷合心园 2 号楼 304 户
Address

计量器具名称：挥发性有机物气体分析仪
Name of Instrument

制造者：青岛明华电子仪器有限公司
Manufacturer

型号/规格：MH3500-C 型
Type/Specification

编号：MH3500C0032220510
No.

校准依据：参 JJG693-2011 可燃气体检测报警器检定规程
Reference Documents for the Calibration
参 JJG700-2016 气相色谱仪检定规程

发证单位(专用章)
Issued by (stamp)

校准：
Calibrated by

崔震

核 验：
Checked by

3701610293

批 准：
Approved by

许国华

职 务：副所长
Functions

校准日期：
Date of Calibration

2023 年 06 月 19 日
Year Month Day

地址 (Address): 济南市千佛山东路 28 号 邮编 (Post Code): 250014 传真 (Fax): (0531) 82660117
28th Qianfoshan East Road, Jinan, China 查询电话 (Inquiry Tel.): (0531) 81695741
网址 (Web): www.sdjm.cn 电子邮件 (Email): jcywb@sdjm.cn

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 2 页 共 3 页

证书编号: C10-20231933

Certificate No.

| 校准所使用的主要标准器 (或标准装置) Main standards (standard device) of measurement used in the calibration | | | | |
|--|-------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 名称 Name | 测量范围 Measuring range | 不确定度/准确度 Uncertainty / Accuracy | 证书号 Certificate No. | 证书有效期至 Valid until |
| 空气中甲烷气体 标准物质 | (0-4.0)% | $U_{rel}=1\%$, $k=2$ | GBW(E)061835 | 2023-10-31 |
| 本次校准所使用的主要标准器 (或标准装置) 均溯源至国家计量基准 Main standards (standard device) of measurement used in the calibration are traced to National Measurement Standard. | | | | |
| 校准的环境条件及地点: Environmental conditions and location for the calibration | | | | |
| 温度: 24.5 °C Temperature | | 湿度: 44 %RH Humidity | | |
| 其它: / Others | | 地点: 委托方实验室 Location | | |
| 敬告: 1、被校准仪器修理后, 应立即进行校准。 2、在使用过程中, 如对被校准仪器的技术指标产生怀疑, 请重新校准。 3、根据校准文件或顾客要求, 通常情况下复校时间间隔为 <u>1</u> 年。 | | | | |

- * 未经本院书面批准, 不得部分复印此证书。
- * 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 3 页 共 3 页

证书编号：C10-20231933

Certificate No.

校准结果

Calibration Results

| 校准项目 | 校准结果 | | | |
|---------|----------------------------|------------------------------|-----------|-------------------------|
| | 标准值 $\mu\text{mol/mol}$ | 测量平均值 $\mu\text{mol/mol}$ | 示值误差 % | 不确定度 $k=2$ |
| 1. 示值误差 | 500 | 499 | -0.2 | $U_{\text{ref}}= 1.9\%$ |
| | 5000 | 4968 | -0.6 | $U_{\text{ref}}= 1.8\%$ |
| | 20000 | 19729 | -1.4 | $U_{\text{ref}}= 1.8\%$ |
| 2. 重复性 | 0.21 % | | | |
| 3. 响应时间 | 3.83 s | | | |

* 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
* 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究院
Shandong Institute of Metrology

第 1 页 共 3 页

校准证书

Calibration Certificate



证书编号：C10-20240768

Certificate No.

委托单位名称：青岛聚创联合环保工程技术有限公司
Name of Customer

地址：山东省青岛市高新区同顺路 8 号青岛网谷合心园 2 号楼 304 户
Address

计量器具名称：便携式有毒挥发气体分析仪
Name of Instrument

制造者：青岛众瑞智能仪器股份有限公司
Manufacturer

型号/规格：ZR-3130 型
Type/Specification

编号：313030020535
No.

校准依据：参 JG693-2011 可燃气体检测报警器检定规程
Reference Documents for the Calibration
参 JG700-2016 气相色谱仪检定规程

发证单位（专用章）：
Issued by (Stamp)

校准：
Calibrated by

崔震

核
Checked by

校准专用章

批准：
Approved by

许国华

职
Functions

务：副所长

校准日期：
Date of Calibration

2024 年 02 月 06 日
Year Month Day

地址 (Address): 济南市千佛山东路 28 号 邮编 (Post Code): 250014 传真 (Fax): (0531) 82660117
28th Qianfoshan East Road, Jinan, China 查询电话 (Inquiry Tel.): (0531) 81695741
网址 (Web): www.sdjm.cn 电子邮件 (Email): jcywb@sdjm.cn

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 2 页 共 3 页

证书编号：C10-20240768

Certificate No.

| 校准所使用的主要标准器（或标准装置） Main standards (standard device) of measurement used in the calibration | | | | |
|--|-------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 名称 Name | 测量范围 Measuring range | 不确定度/准确度 Uncertainty / Accuracy | 证书号 Certificate No. | 证书有效期至 Valid until |
| 空气中甲烷气体 标准物质 | (0-4.0)% | $U_{rel}=1\%$, $k=2$ | GBW(E)061835 | 2024-10-31 |
| 本次校准所使用的主要标准器（或标准装置）均溯源至国家计量基准 Main standards (standard device) of measurement used in the calibration are traced to National Measurement Standard. | | | | |
| 校准的环境条件及地点： Environmental conditions and location for the calibration | | | | |
| 温 度： 19.2 °C Temperature | | 湿 度： 39 %RH Humidity | | |
| 其 它： / Others | | 地 点： 委托方实验室 Location | | |
| 敬告： 1、被校准仪器修理后，应立即进行校准。 2、在使用过程中，如对被校准仪器的技术指标产生怀疑，请重新校准。 3、根据校准文件或顾客要求，通常情况下复校时间间隔为 <u>1</u> 年。 | | | | |

- * 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
- * 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 3 页 共 3 页

证书编号：C10-20240768

Certificate No.

校准结果

Calibration Results

| 校准项目 | 校准结果 | | | |
|--------|----------------------------|------------------------------|-----------|-------------------------|
| | 标准值 $\mu\text{mol/mol}$ | 测量平均值 $\mu\text{mol/mol}$ | 示值误差 % | 不确定度 $k=2$ |
| 1.示值误差 | 500 | 493 | -1.3 | $U_{\text{rel}}= 1.9\%$ |
| | 5030 | 4931 | -2.0 | $U_{\text{rel}}= 1.8\%$ |
| | 20400 | 19863 | -2.6 | $U_{\text{rel}}= 1.8\%$ |
| 2.重复性 | 0.27 % | | | |
| 3.响应时间 | 3.79 s | | | |

- * 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
- * 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究院

Shandong Institute of Metrology

第 1 页 共 3 页

校准证书

Calibration Certificate



证书编号：C10-20230661

Certificate No.

委托单位名称：青岛聚创联合环保工程技术有限公司
Name of Customer地址：青岛市高新区汇智桥路 151 号中科研发城 2 号楼 311-5
Address计量器具名称：便携式有毒挥发气体分析仪
Name of Instrument制造者：青岛众瑞智能仪器股份有限公司
Manufacturer型号/规格：ZR-3130 型
Type/Specification编号：313030020739
No.校准依据：参 JJG700-2016 气相色谱仪检定规程
Reference Documents for the Calibration发证单位（专用章）：
校准专用章校准：崔震
Calibrated by核验：周兴
Checked by批准：许爱华
Approved by职务：副所长
Functions校准日期：2023 年 02 月 06 日
Date of Calibration Year Month Day地址 (Address): 济南市千佛山东路 28 号 邮编 (Post Code): 250014 传真 (Fax): (0531) 82660117
28th Qianfoshan East Road, Jinan, China 查询电话 (Inquiry Tel.): (0531)81695741
网址 (Web): www.sdim.cn 电子邮件 (Email): jcywb@sdim.cn

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 2 页 共 3 页

证书编号：C10-20230661

Certificate No.

| 校准所使用的主要标准器（或标准装置） Main standards (standard device) of measurement used in the calibration | | | | |
|--|-------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 名称 Name | 测量范围 Measuring range | 不确定度/准确度 Uncertainty / Accuracy | 证书号 Certificate No. | 证书有效期至 Valid until |
| 空气中甲烷气体标准物质 | (0-4.0)% | $U_{rel}=1\%$, $k=2$ | GBW(E)061835 | 2023-12-31 |
| 本次校准所使用的主要标准器（或标准装置）均溯源至国家计量基准 Main standards (standard device) of measurement used in the calibration are traced to National Measurement Standard. | | | | |
| 校准的环境条件及地点： Environmental conditions and location for the calibration | | | | |
| 温 度： 19.5 °C Temperature | | 湿 度： 41 %RH Humidity | | |
| 其 它： / Others | | 地 点： 委托方实验室 Location | | |
| 敬告： 1、被校准仪器修理后，应立即进行校准。 2、在使用过程中，如对被校准仪器的技术指标产生怀疑，请重新校准。 3、根据校准文件或顾客要求，通常情况下复校时间间隔为 <u>1</u> 年。 | | | | |

* 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
* 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研院校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 3 页 共 3 页

证书编号：C 10-202 30661

Certificate No.

校准结果

Calibration Results

| 校准项目 | 校准结果 | | | |
|---------|----------------------------|------------------------------|-----------|------------------|
| | 标准值 $\mu\text{mol/mol}$ | 测量平均值 $\mu\text{mol/mol}$ | 示值误差 % | 不确定度 $k=2$ |
| 1. 示值误差 | 500 | 505 | 1.0 | $U_{rel}= 1.9\%$ |
| | 5000 | 5024 | 0.5 | $U_{rel}= 1.8\%$ |
| 2. 重复性 | 0.20 % | | | |
| 3. 响应时间 | 3.30 s | | | |

* 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
* 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究院
Shandong Institute of Metrology

第 1 页 共 3 页

校准证书

Calibration Certificate



证书编号：C10-20230662

Certificate No.

委托单位名称：青岛聚创联合环保工程技术有限公司
Name of Customer

地址：青岛市高新区汇智桥路 151 号中科研发城 2 号楼 311-5
Address

计量器具名称：便携式有毒挥发气体分析仪
Name of Instrument

制造者：青岛众瑞智能仪器股份有限公司
Manufacturer

型号/规格：ZR-3130 型
Type/Specification

编号：313030020632
No.

校准依据：参 JJG700-2016 气相色谱仪检定规程
Reference Documents for the Calibration



校准：崔震
Calibrated by

核 验：李洪兴
Checked by

批 准：李洪兴
Approved by

职 务：副所长
Functions

校准日期：2023 年 02 月 06 日
Date of Calibration Year Month Day

地址 (Address): 济南市千佛山东路 28 号 邮编 (Post Code): 250014 传真 (Fax): (0531) 82660117
28th Qianfoshan East Road, Jinan, China 查询电话 (Inquiry Tel.): (0531) 81695741
网址 (Web): www.sdjm.cn 电子邮件 (Email): jywb@sdjm.cn

SDIMM104B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 2 页 共 3 页

证书编号：C10-20230662

Certificate No.

校准所使用的主要标准器（或标准装置）

Main standards (standard device) of measurement used in the calibration

| 名称 Name | 测量范围 Measuring range | 不确定度/准确度 Uncertainty / Accuracy | 证书号 Certificate No. | 证书有效期至 Valid until |
|-----------------|-------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 空气中甲烷气体 标准物质 | (0~4.0)% | $U_{rel}=1\%$, $k=2$ | GBW(E)061835 | 2023-12-31 |

本次校准所使用的主要标准器（或标准装置）均溯源至国家计量基准

Main standards (standard device) of measurement used in the calibration are traced to National Measurement Standard.

校准的环境条件及地点：

Environmental conditions and location for the calibration

温度：19.5 °C
Temperature湿度：41 %RH
Humidity其它：/
Others地点：委托方实验室
Location

敬告：

- 被校准仪器修理后，应立即进行校准。
- 在使用过程中，如对被校准仪器的技术指标产生怀疑，请重新校准。
- 根据校准文件或顾客要求，通常情况下复校时间间隔为 1 年。

- * 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
- * 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 3 页 共 3 页

证书编号：C10-20230662

Certificate No.

校准结果

Calibration Results

| 校准项目 | 校准结果 | | | |
|--------|----------------------------|------------------------------|-----------|-------------------------|
| | 标准值 $\mu\text{mol/mol}$ | 测量平均值 $\mu\text{mol/mol}$ | 示值误差 % | 不确定度 $k=2$ |
| 1.示值误差 | 500 | 495 | -1.0 | $U_{\text{ref}}= 1.9\%$ |
| | 5000 | 4964 | -0.7 | $U_{\text{ref}}= 1.8\%$ |
| 2.重复性 | 0.21 % | | | |
| 3.响应时间 | 3.79 s | | | |

* 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
* 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04 B



山东省计量科学研究院
Shandong Institute of Metrology

第 1 页 共 3 页

校准证书

Calibration Certificate



证书编号： C10-20231519
Certificate No.

委托单位名称： 青岛聚创联合环保工程技术有限公司
Name of Customer

地 址： 山东省青岛市高新区汇智桥路 151 号中科研发城 2 号楼 311-5
Address

计量器具名称： 挥发性有机物气体分析仪
Name of Instrument

制 造 者： 青岛明华电子仪器有限公司
Manufacturer

型号/规格： MH3500-C 型
Type/Specification

编号： 3500C0185230206
No.

校准依据： 参 JJG693-2011 可燃气体检测报警器检定规程
Reference Documents for the Calibration 参 JJG700-2016 气相色谱仪检定规程

发证单位（专用章）：
Issued by (stamp)

校 准： 崔震
Calibrated by

核 对： 周兴
Checked by

批 准： 许国华
Approved by

职 务： 副所长
Functions

校准日期： 2023 年 02 月 06 日
Date of Calibration Year Month Day

地址 (Address): 济南市千佛山东路 28 号
28th Qianfoshan East Road, Jinan, China
网址 (Web): www.sdjm.cn

邮编 (Post Code): 250014 传真 (Fax): (0531) 82660117
查询电话 (Inquiry Tel.): (0531) 81695741
电子邮件 (Email): jcywb@sdjm.cn

SDIM-MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 2 页 共 3 页

证书编号：C10-20231519

Certificate No.

校准所使用的主要标准器（或标准装置）

Main standards (standard device) of measurement used in the calibration

| 名称 Name | 测量范围 Measuring range | 不确定度/准确度 Uncertainty / Accuracy | 证书号 Certificate No. | 证书有效期至 Valid until |
|-----------------|-------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 空气中甲烷气体 标准物质 | (0~4.0)% | $U_{rel}=1\%$, $k=2$ | GBW(E)061835 | 2023-10-31 |

本次校准所使用的主要标准器（或标准装置）均溯源至国家计量基准

Main standards (standard device) of measurement used in the calibration are traced to National Measurement Standard.

校准的环境条件及地点：

Environmental conditions and location for the calibration

温度：21.6 °C
Temperature

湿度：42 %RH
Humidity

其它：/
Others

地点：委托方实验室
Location

敬告：

- 被校准仪器修理后，应立即进行校准。
- 在使用过程中，如对被校准仪器的技术指标产生怀疑，请重新校准。
- 根据校准文件或顾客要求，通常情况下复校时间间隔为 1 年。

- * 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
- * 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 3 页 共 3 页

证书编号：C10-20231519

Certificate No.

校准结果

Calibration Results

| 校准项目 | 校准结果 | | | |
|--------|----------------------------|------------------------------|-----------|-------------------------|
| | 标准值 $\mu\text{mol/mol}$ | 测量平均值 $\mu\text{mol/mol}$ | 示值误差 % | 不确定度 $k=2$ |
| 1.示值误差 | 500 | 496 | -0.9 | $U_{\text{rel}}= 1.9\%$ |
| | 5000 | 4944 | -1.1 | $U_{\text{rel}}= 1.8\%$ |
| | 20000 | 19852 | -0.7 | $U_{\text{rel}}= 1.8\%$ |
| 2.重复性 | 0.50 % | | | |
| 3.响应时间 | 3.31 s | | | |

- * 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
- * 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究院
Shandong Institute of Metrology

第 1 页 共 3 页

校准证书

Calibration Certificate



证书编号：C10-20240773
Certificate No.

委托单位名称：青岛聚创联合环保工程技术有限公司
Name of Customer

地址：山东省青岛市高新区同顺路 8 号青岛网谷合心园 2 号楼 304 户
Address

计量器具名称：便携式有毒挥发气体分析仪
Name of Instrument

制造者：青岛众瑞智能仪器股份有限公司
Manufacturer

型号/规格：ZR-3130 型
Type/Specification

编号：313050023032
No.

校准依据：参 JJG693-2011 可燃气体检测报警器检定规程
Reference Documents for the Calibration
参 JJG700-2016 气相色谱仪检定规程

发证单位（专用章）：
Issued by (stamp)

校准：
Calibrated by

崔震

核 验：
Checked by

周兴

批 准：
Approved by

许国华

职 务：副所长
Functions

校准日期：
Date of Calibration

2024 年 02 月 08 日
Year Month Day

地址 (Address): 济南市千佛山东路 28 号
28th Qianfoshan East Road, Jinan, China
网址 (Web): www.sdim.cn

邮编 (Post Code): 250014 传真 (Fax): (0531) 82660117
查询电话 (Inquiry Tel.): (0531) 81695741
电子邮件 (Email): jcywb@sdim.cn

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 2 页 共 3 页

证书编号：C10-20240773

Certificate No.

| 校准所使用的主要标准器（或标准装置） Main standards (standard device) of measurement used in the calibration | | | | |
|--|-------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 名称 Name | 测量范围 Measuring range | 不确定度/准确度 Uncertainty / Accuracy | 证书号 Certificate No. | 证书有效期至 Valid until |
| 空气中甲烷气体 标准物质 | (0-4.0)% | $U_{rel}=1\%$, $k=2$ | GBW(E)061835 | 2024-10-31 |
| 本次校准所使用的主要标准器（或标准装置）均溯源至国家计量基准 Main standards (standard device) of measurement used in the calibration are traced to National Measurement Standard. | | | | |
| 校准的环境条件及地点： Environmental conditions and location for the calibration | | | | |
| 温 度： 18.7 °C Temperature | | 湿 度： 37 %RH Humidity | | |
| 其 它： / Others | | 地 点： 委托方实验室 Location | | |
| 敬告： 1、被校准仪器修理后，应立即进行校准。 2、在使用过程中，如对被校准仪器的技术指标产生怀疑，请重新校准。 3、根据校准文件或顾客要求，通常情况下复校时间间隔为 <u>1</u> 年。 | | | | |

* 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。

* 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 3 页 共 3 页

证书编号：C10-20240773

Certificate No.

校准结果

Calibration Results

| 校准项目 | 校准结果 | | | |
|--------|----------------------------|------------------------------|-----------|-------------------------|
| | 标准值 $\mu\text{mol/mol}$ | 测量平均值 $\mu\text{mol/mol}$ | 示值误差 % | 不确定度 $k=2$ |
| 1.示值误差 | 500 | 493 | -1.5 | $U_{\text{rel}}= 1.9\%$ |
| | 5030 | 4962 | -1.4 | $U_{\text{rel}}= 1.8\%$ |
| | 20400 | 20048 | -1.7 | $U_{\text{rel}}= 1.8\%$ |
| 2.重复性 | 0.32 % | | | |
| 3.响应时间 | 3.42 s | | | |

* 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
* 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIMMB04B



山东省计量科学研究院
Shandong Institute of Metrology

第 1 页 共 3 页

校准证书

Calibration Certificate



证书编号：C10-20238807

Certificate No.

委托单位名称：青岛聚创联合环保工程技术有限公司

Name of Customer

地址：山东省青岛市高新区同顺路 8 号青岛网谷合心园 2 号楼 304 户

Address

计量器具名称：便携式有毒挥发气体分析仪

Name of Instrument

制造者：青岛众瑞智能仪器股份有限公司

Manufacturer

型号/规格：ZR-3130 型

Type/Specification

编号：313080028737

No.

校准依据：参 JJG693-2011 可燃气体检测报警器检定规程

Reference

Documents

for the Calibration

参 JJG700-2016 气相色谱仪检定规程

发证单位（专用章）

Issued by (stamp)

校准：

Calibrated by

崔震

核 验：

Checked by

周兴

批 准：

Approved by

许厚华

职 务：

Functions

副所长

校准日期：

Date of Calibration

2023 年 10 月 25 日

Year

Month

Day

地址 (Address)：济南市千佛山东路 28 号

28th Qianfoshan East Road, Jinan, China

网址 (Web)：www.sdjm.cn

邮编 (Post Code)：250014 传真 (Fax)：(0531) 82660117

查询电话 (Inquiry Tel.)：(0531) 81695741

电子邮件 (Email)：jcywb@sdjm.cn

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究院校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 2 页 共 3 页

证书编号：C10-20238807

Certificate No.

校准所使用的主要标准器（或标准装置）

Main standards (standard device) of measurement used in the calibration

| 名称 Name | 测量范围 Measuring range | 不确定度/准确度 Uncertainty/ Accuracy | 证书号 Certificate No. | 证书有效期至 Valid until |
|-----------------|-------------------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 空气中甲烷气体 标准物质 | (0-4.0)% | $U_{95}=1\%$, $k=2$ | GBW(E)061835 | 2024-10-31 |

本次校准所使用的主要标准器（或标准装置）均溯源至国家计量基准

Main standards (standard device) of measurement used in the calibration are traced to National Measurement Standard.

校准的环境条件及地点：

Environmental conditions and location for the calibration

温度： 23.5 °C
Temperature湿度： 46 %RH
Humidity其它： /
Others地点： 委托方实验室
Location

敬告：

- 被校准仪器修理后，应立即进行校准。
- 在使用过程中，如对被校准仪器的技术指标产生怀疑，请重新校准。
- 根据校准文件或顾客要求，通常情况下复校时间间隔为 1 年。

- * 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
- * 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 3 页 共 3 页

证书编号: C10-20238807

Certificate No.

校准结果

Calibration Results

| 校准项目 | 校准结果 | | | |
|---------|----------------------------|------------------------------|-----------|-------------------------|
| | 标准值 $\mu\text{mol/mol}$ | 测量平均值 $\mu\text{mol/mol}$ | 示值误差 % | 不确定度 $k=2$ |
| 1. 示值误差 | 500 | 513 | 2.5 | $U_{\text{rel}}= 1.9\%$ |
| | 5000 | 5088 | 1.8 | $U_{\text{rel}}= 1.8\%$ |
| | 20000 | 20765 | 3.8 | $U_{\text{rel}}= 1.8\%$ |
| 2. 重复性 | 0.58 % | | | |
| 3. 响应时间 | 4.57 s | | | |

- * 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
- * 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究院
Shandong Institute of Metrology

第 1 页 共 3 页

校准证书

Calibration Certificate



证书编号：C10-20238808

Certificate No.

委托单位名称：青岛聚创联合环保工程技术有限公司
Name of Customer

地址：山东省青岛市高新区同顺路 8 号青岛网谷合心园 2 号楼 304 户
Address

计量器具名称：便携式有毒挥发气体分析仪
Name of Instrument

制造者：青岛众瑞智能仪器股份有限公司
Manufacturer

型号/规格：ZR-3130 型
Type/Specification

编号：313080028834
No.

校准依据：参 JJG693-2011 可燃气体检测报警器检定规程
Reference Documents for the Calibration
参 JJG700-2016 气相色谱仪检定规程

发证单位（专用章）
Issued by (stamp)

校准：
Calibrated by

崔震

核 验：
Checked by

周

批 准：
Approved by

许

职 务：副所长
Functions

校准日期：
Date of Calibration

2023 年 10 月 25 日
Year Month Day

地址 (Address): 济南市千佛山东路 28 号 邮编 (Post Code): 250014 传真 (Fax): (0531) 82660117
28th Qianfoshan East Road, Jinan, China 查询电话 (Inquiry Tel.): (0531) 81695741
网址 (Web): www.sdjm.cn 电子邮件 (Email): jcwb@sdjm.cn

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 2 页 共 3 页

证书编号：C10-20238808

Certificate No.

| 校准所使用的主要标准器（或标准装置） Main standards (standard device) of measurement used in the calibration | | | | |
|--|-------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 名称 Name | 测量范围 Measuring range | 不确定度/准确度 Uncertainty / Accuracy | 证书号 Certificate No. | 证书有效期至 Valid until |
| 空气中甲烷气体 标准物质 | (0-4.0)% | $U_{rel}=1\%, k=2$ | GBW(E)061835 | 2024-10-31 |
| 本次校准所使用的主要标准器（或标准装置）均溯源至国家计量基准 Main standards (standard device) of measurement used in the calibration are traced to National Measurement Standard. | | | | |
| 校准的环境条件及地点： Environmental conditions and location for the calibration | | | | |
| 温 度： 23.5 °C Temperature | | 湿 度： 46 %RH Humidity | | |
| 其 它： / Others | | 地 点： 委托方实验室 Location | | |
| 敬告： 1、被校准仪器修理后，应立即进行校准。 2、在使用过程中，如对被校准仪器的技术指标产生怀疑，请重新校准。 3、根据校准文件或顾客要求，通常情况下复校时间间隔为 1 年。 | | | | |

- * 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
- * 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIMMB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 3 页 共 3 页

证书编号：C10-20238808

Certificate No.

校准结果

Calibration Results

| 校准项目 | 校准结果 | | | |
|--------|----------------------------|------------------------------|-----------|-------------------------|
| | 标准值 $\mu\text{mol/mol}$ | 测量平均值 $\mu\text{mol/mol}$ | 示值误差 % | 不确定度 $k=2$ |
| 1.示值误差 | 500 | 507 | 1.3 | $U_{\text{rel}}= 1.9\%$ |
| | 5000 | 5080 | 1.6 | $U_{\text{rel}}= 1.8\%$ |
| | 20000 | 20383 | 1.9 | $U_{\text{rel}}= 1.8\%$ |
| 2.重复性 | 0.41 % | | | |
| 3.响应时间 | 4.12 s | | | |

* 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
* 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究院
Shandong Institute of Metrology

第 1 页 共 3 页

校准证书

Calibration Certificate



证书编号：C10-20240190

Certificate No.

委托单位名称：青岛聚创联合环保工程技术有限公司
Name of Customer

地址：山东省青岛市高新区同顺路 8 号青岛网谷合心园 2 号楼 304 户
Address

计量器具名称：挥发性有机物气体分析仪
Name of Instrument

制造者：青岛明华电子仪器有限公司
Manufacturer

型号/规格：MH3500-C 型
Type/Specification

编号：3500C0252230904
No.

校准依据：参 JJG693-2011 可燃气体检测报警器检定规程
Reference Documents
参 JJG700-2016 气相色谱仪检定规程
for the Calibration

发证单位（专用章）
Issued by (stamp)

校准：
Calibrated by

崔震

核 验：
Checked by

周

批 准：
Approved by

许

职 务：副所长
Functions

校准日期：
Date of Calibration

2024 年 01 月 04 日
Year Month Day

地址 (Address): 济南市千佛山东路 28 号 邮编 (Post Code): 250014 传真 (Fax): (0531) 82660117
28th Qianfoshan East Road, Jinan, China 查询电话 (Inquiry Tel.): (0531) 81695741
网址 (Web): www.sdjm.cn 电子邮件 (Email): jcywb@sdjm.cn

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 2 页 共 3 页

证书编号：C10-20240190

Certificate No.

| 校准所使用的主要标准器（或标准装置） Main standards (standard device) of measurement used in the calibration | | | | |
|--|-------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 名称 Name | 测量范围 Measuring range | 不确定度/准确度 Uncertainty / Accuracy | 证书号 Certificate No. | 证书有效期至 Valid until |
| 空气中甲烷气体 标准物质 | (0-4.0)% | $U_{rel}=1\%$, $k=2$ | GBW(E)061835 | 2024-10-31 |
| 本次校准所使用的主要标准器（或标准装置）均溯源至国家计量基准 Main standards (standard device) of measurement used in the calibration are traced to National Measurement Standard. | | | | |
| 校准的环境条件及地点： Environmental conditions and location for the calibration | | | | |
| 温 度： 19.4 ℃ Temperature | | 湿 度： 43 %RH Humidity | | |
| 其 它： / Others | | 地 点： 委托方实验室 Location | | |
| 敬告： 1、被校准仪器修理后，应立即进行校准。 2、在使用过程中，如对被校准仪器的技术指标产生怀疑，请重新校准。 3、根据校准文件或顾客要求，通常情况下复校时间间隔为 1 年。 | | | | |

- * 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
- * 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIMMB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 3 页 共 3 页

证书编号: C10-20240190

Certificate No.

校准结果

Calibration Results

| 校准项目 | 校准结果 | | | |
|---------|----------------------------|------------------------------|-----------|-------------------------|
| | 标准值 $\mu\text{mol/mol}$ | 测量平均值 $\mu\text{mol/mol}$ | 示值误差 % | 不确定度 $k=2$ |
| 1. 示值误差 | 500 | 492 | -1.6 | $U_{\text{ref}}= 1.9\%$ |
| | 5030 | 4967 | -1.3 | $U_{\text{ref}}= 1.8\%$ |
| | 20400 | 20039 | -1.8 | $U_{\text{ref}}= 1.8\%$ |
| 2. 重复性 | 0.34 % | | | |
| 3. 响应时间 | 6.09 s | | | |

* 未经本院书面批准, 不得部分复印此证书。
* 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/M/B04B



山东省计量科学研究院
Shandong Institute of Metrology

第 1 页 共 3 页

校准证书

Calibration Certificate



证书编号：C10-20240191

Certificate No.

委托单位名称：青岛聚创联合环保工程技术有限公司
Name of Customer

地址：山东省青岛市高新区同顺路 8 号青岛网谷合心园 2 号楼 304 户
Address

计量器具名称：挥发性有机物气体分析仪
Name of Instrument

制造者：青岛明华电子仪器有限公司
Manufacturer

型号/规格：MH3500-C 型
Type/Specification

编号：3500C0259231010
No.

校准依据：参 JJG693-2011 可燃气体检测报警器检定规程
Reference Documents for the Calibration
参 JJG700-2016 气相色谱仪检定规程

发证单位（专用章）
Issued by (stamp)

校准：
Calibrated by

崔震

核 验：
Checked by

周兴

批 准：
Approved by

许厚华

职 务：副所长
Functions

校准日期：
Date of Calibration

2024 年 01 月 04 日
Year Month Day

地址 (Address): 济南市千佛山东路 28 号 邮编 (Post Code): 250014 传真 (Fax): (0531) 82660117
28th Qianfoshan East Road, Jinan, China 查询电话 (Inquiry Tel.): (0531) 81695741
网址 (Web): www.sdjm.cn 电子邮件 (Email): jcwb@sdjm.cn

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 2 页 共 3 页

证书编号：C10-20240191

Certificate No.

| 校准所使用的主要标准器（或标准装置） Main standards (standard device) of measurement used in the calibration | | | | |
|---|----------------------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 名称 Name | 测量范围 Measuring range | 不确定度/准确度 Uncertainty/ Accuracy | 证书号 Certificate No. | 证书有效期至 Valid until |
| 空气中甲烷气体 标准物质 | (0~4.0)% | $U_{rel}=1\%$, $k=2$ | GBW(E)061835 | 2024-10-31 |
| 本次校准所使用的主要标准器（或标准装置）均溯源至国家计量基准 Main standards (standard device) of measurement used in the calibration are traced to National Measurement Standard. | | | | |
| 校准的环境条件及地点： Environmental conditions and location for the calibration | | | | |
| 温 度： 19.4 °C Temperature | | 湿 度： 43 %RH Humidity | | |
| 其 它： / Others | | 地 点： 委托方实验室 Location | | |
| 敬告： 1、被校准仪器修理后，应立即进行校准。 2、在使用过程中，如对被校准仪器的技术指标产生怀疑，请重新校准。 3、根据校准文件或顾客要求，通常情况下复校时间间隔为 <u>1</u> 年。 | | | | |

- * 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
- * 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIMMB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 3 页 共 3 页

证书编号：C10-20240191

Certificate No.

校准结果

Calibration Results

| 校准项目 | 校准结果 | | | |
|--------|----------------------------|------------------------------|-----------|-------------------------|
| | 标准值 $\mu\text{mol/mol}$ | 测量平均值 $\mu\text{mol/mol}$ | 示值误差 % | 不确定度 $k=2$ |
| 1.示值误差 | 500 | 497 | -0.6 | $U_{\text{rel}}= 1.9\%$ |
| | 5030 | 4992 | -0.7 | $U_{\text{rel}}= 1.8\%$ |
| | 20400 | 20153 | -1.2 | $U_{\text{rel}}= 1.8\%$ |
| 2.重复性 | 0.24 % | | | |
| 3.响应时间 | 5.43 s | | | |

* 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
* 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIMMB04B



山东省计量科学研究院
Shandong Institute of Metrology

第 1 页 共 3 页

校准证书

Calibration Certificate



证书编号：C10-20240586
Certificate No.

委托单位名称：青岛聚创联合环保工程技术有限公司
Name of Customer

地址：山东省青岛市高新区同顺路 8 号青岛网谷合心园 2 号楼 304 户
Address

计量器具名称：挥发性有机气体分析仪
Name of Instrument

制造者：杭州谱育科技发展有限公司
Manufacturer

型号/规格：EXPEC 3100
Type/Specification

编号：612P2380001
No.

校准依据：参 JJG693-2011 可燃气体检测报警器检定规程
Reference Documents for the Calibration
参 JJG700-2016 气相色谱仪检定规程

发证单位专用章
Issued by (stamp)

校准：崔震
Calibrated by

核 验：周兴
Checked by

批 准：许泽华
Approved by

职 务：副所长
Functions

校准日期：
Date of Calibration

2024 年 01 月 15 日
Year Month Day

地址 (Address)：济南市千佛山东路 28 号
28th Qianfoshan East Road, Jinan, China
网址 (Web)：www.sdjm.cn

邮编 (Post Code)：250014 传真 (Fax)：(0531) 82660117
查询电话 (Inquiry Tel.)：(0531) 81695741
电子邮件 (Email)：jcywb@sdjm.cn

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 2 页 共 3 页

证书编号: C10-20240586

Certificate No.

| 校准所使用的主要标准器 (或标准装置) | | | | |
|--|-------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| Main standards (standard device) of measurement used in the calibration | | | | |
| 名称 Name | 测量范围 Measuring range | 不确定度/准确度 Uncertainty / Accuracy | 证书号 Certificate No. | 证书有效期至 Valid until |
| 空气中甲烷气体 标准物质 | (0-4.0)% | $U_{rel}=1\%, k=2$ | GBW(E)061835 | 2024-10-31 |
| 本次校准所使用的主要标准器 (或标准装置) 均溯源至国家计量基准 Main standards (standard device) of measurement used in the calibration are traced to National Measurement Standard. | | | | |
| 校准的环境条件及地点: Environmental conditions and location for the calibration | | | | |
| 温 度: 17.6 °C Temperature | | 湿 度: 35 %RH Humidity | | |
| 其 它: / Others | | 地 点: 委托方实验室 Location | | |
| 敬告: 1、被校准仪器修理后, 应立即进行校准。 2、在使用过程中, 如对被校准仪器的技术指标产生怀疑, 请重新校准。 3、根据校准文件或顾客要求, 通常情况下复校时间间隔为 1 年。 | | | | |

* 未经本院书面批准, 不得部分复印此证书。

* 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIMMB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 3 页 共 3 页

证书编号：C10-20240586

Certificate No.

校准结果

Calibration Results

| 校准项目 | 校准结果 | | | |
|---------|----------------------------|------------------------------|-----------|-------------------------|
| | 标准值 $\mu\text{mol/mol}$ | 测量平均值 $\mu\text{mol/mol}$ | 示值误差 % | 不确定度 $k=2$ |
| 1. 示值误差 | 500 | 494 | -1.1 | $U_{\text{ref}}= 1.9\%$ |
| | 5030 | 4965 | -1.3 | $U_{\text{ref}}= 1.8\%$ |
| | 20400 | 19910 | -2.4 | $U_{\text{ref}}= 1.8\%$ |
| 2. 重复性 | 0.47 % | | | |
| 3. 响应时间 | 5.07 s | | | |

- * 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
- * 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究院
Shandong Institute of Metrology

第 1 页 共 3 页

校准证书

Calibration Certificate



证书编号：C10-20240769

Certificate No.

委托单位名称：青岛聚创联合环保工程技术有限公司

Name of Customer

地址：山东省青岛市高新区同顺路 8 号青岛网谷合心园 2 号楼 304 户

Address

计量器具名称：便携式有毒挥发气体分析仪

Name of Instrument

制造者：青岛众瑞智能仪器股份有限公司

Manufacturer

型号/规格：ZR-3130 型

Type/Specification

编号：313030020739

No.

校准依据：参 JJG693-2011 可燃气体检测报警器检定规程

Reference

Documents

for the Calibration

参 JJG700-2016 气相色谱仪检定规程

发证单位（专用章）：

Issued by (Stamp)

校准：

Calibrated by

崔震

核

Checked by

周

批准：

Approved by

许厚华

职

Functions

明

校准日期：

Date of Calibration

2024

年

02

月

06

日

Year

Month

Day

地址 (Address)：济南市千佛山东路 28 号

28th Qianfoshan East Road Jinan, China

网址 (Web)：www.sdjm.cn

邮编 (Post Code)：250014 传真 (Fax)：(0531) 82660117

查询电话 (Inquiry Tel.)：(0531) 81695741

电子邮件 (Email)：jcywb@sdjm.cn

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 2 页 共 3 页

证书编号: C10-20240769

Certificate No.

| 校准所使用的主要标准器（或标准装置） Main standards (standard device) of measurement used in the calibration | | | | |
|---|-------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 名称 Name | 测量范围 Measuring range | 不确定度/准确度 Uncertainty / Accuracy | 证书号 Certificate No. | 证书有效期至 Valid until |
| 空气中甲烷气体 标准物质 | (0-4.0)% | $U_{rel}=1\%$, $k=2$ | GBW(E)061835 | 2024-10-31 |

本次校准所使用的主要标准器（或标准装置）均溯源至国家计量基准
Main standards (standard device) of measurement used in the calibration are traced to National Measurement Standard.

校准的环境条件及地点：
Environmental conditions and location for the calibration

温度: 19.2 °C 湿度: 39 %RH
Temperature Humidity

其它: / 地点: 委托方实验室
Others Location

敬告:

- 被校准仪器修理后，应立即进行校准。
- 在使用过程中，如对被校准仪器的技术指标产生怀疑，请重新校准。
- 根据校准文件或顾客要求，通常情况下复校时间间隔为 1 年。

- * 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
- * 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 3 页 共 3 页

证书编号：C10-20240769

Certificate No.

校准结果

Calibration Results

| 校准项目 | 校准结果 | | | |
|---------|----------------------------|------------------------------|-----------|-------------------------|
| | 标准值 $\mu\text{mol/mol}$ | 测量平均值 $\mu\text{mol/mol}$ | 示值误差 % | 不确定度 $k=2$ |
| 1. 示值误差 | 500 | 493 | -1.4 | $U_{\text{rel}}= 1.9\%$ |
| | 5030 | 4941 | -1.8 | $U_{\text{rel}}= 1.8\%$ |
| | 20400 | 20032 | -1.8 | $U_{\text{rel}}= 1.8\%$ |
| 2. 重复性 | 0.26 % | | | |
| 3. 响应时间 | 2.90 s | | | |

* 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
* 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIMMB04B



山东省计量科学研究院
Shandong Institute of Metrology

第 1 页 共 3 页

校准证书

Calibration Certificate



证书编号：C10-20240770

Certificate No.

委托单位名称：青岛聚创联合环保工程技术有限公司

Name of Customer

地址：山东省青岛市高新区同顺路 8 号青岛网谷合心园 2 号楼 304 户

Address

计量器具名称：便携式有毒挥发气体分析仪

Name of Instrument

制造者：青岛众瑞智能仪器股份有限公司

Manufacturer

型号/规格：ZR-3130 型

Type/Specification

编号：313030020632

No.

校准依据：参 JJG693-2011 可燃气体检测报警器检定规程

Reference

Documents

for the Calibration

参 JJG700-2016 气相色谱仪检定规程

发证单位(专用章)：

Issued by (stamp)

校准：
Calibrated by

崔震

核 验：
Checked by

校检专用章

批 准：
Approved by

许厚华

职 务：
Functions

副所长

校准日期：

Date of Calibration

2024 年 02 月 06 日

Year

Month

Day

地址 (Address)：济南市千佛山东路 28 号

28th Qianfoshan East Road, Jinan, China

网址 (Web)：www.sdjm.cn

邮编 (Post Code)：250014 传真 (Fax)：(0531) 82660117

查询电话 (Inquiry Tel.)：(0531) 81695741

电子邮件 (Email)：jcywb@sdjm.cn

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究院校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 2 页 共 3 页

证书编号：C10-20240770

Certificate No.

| 校准所使用的主要标准器（或标准装置） Main standards (standard device) of measurement used in the calibration | | | | |
|--|-------------------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 名称 Name | 测量范围 Measuring range | 不确定度/准确度 Uncertainty/ Accuracy | 证书号 Certificate No. | 证书有效期至 Valid until |
| 空气中甲烷气体 标准物质 | (0-4.0)% | $U_{95}=1\%$, $k=2$ | GBW(E)061835 | 2024-10-31 |
| 本次校准所使用的主要标准器（或标准装置）均溯源至国家计量基准 Main standards (standard device) of measurement used in the calibration are traced to National Measurement Standard. | | | | |
| 校准的环境条件及地点： Environmental conditions and location for the calibration | | | | |
| 温 度： 19.2 °C Temperature | | 湿 度： 39 %RH Humidity | | |
| 其 它： / Others | | 地 点： 委托方实验室 Location | | |
| 敬告： 1、被校准仪器修理后，应立即进行校准。 2、在使用过程中，如对被校准仪器的技术指标产生怀疑，请重新校准。 3、根据校准文件或顾客要求，通常情况下复校时间间隔为 <u>1</u> 年。 | | | | |

- * 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
- * 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/MB04B



山东省计量科学研究所校准证书

Calibration Certificate of SDIM

第 3 页 共 3 页

证书编号：C10-20240770

Certificate No.

校准结果

Calibration Results

| 校准项目 | 校准结果 | | | |
|--------|----------------------------|------------------------------|-----------|-------------------------|
| | 标准值 $\mu\text{mol/mol}$ | 测量平均值 $\mu\text{mol/mol}$ | 示值误差 % | 不确定度 $k=2$ |
| 1.示值误差 | 500 | 504 | 0.7 | $U_{\text{rel}}= 1.9\%$ |
| | 5030 | 5026 | -0.1 | $U_{\text{rel}}= 1.8\%$ |
| | 20400 | 20632 | 1.1 | $U_{\text{rel}}= 1.8\%$ |
| 2.重复性 | 0.20 % | | | |
| 3.响应时间 | 2.45 s | | | |

- * 未经本院书面批准，不得部分复印此证书。
- * 本证书的校准结果仅对所校准的计量器具有效。

SDIM/M/B04B

| | | | | | | |
|--|---|--|----------|----------------|---------------|---|
| | | 中国合格评定 国家认可委员会 CALIBRATION CNAS L0002 | | | 235A024210001 | |
| | 安正计量检测有限公司 ANZHENG METROLOGY AND TEST CO., LTD. | | | | | |
| <h1>校准证书</h1> <h2>Calibration Certificate</h2> | | | | | | |
| 证书编号: Certificate No. | Y20235021088 | | | | | |
| 委托单位 Client | 青岛聚创联合环保工程技术有限公司 | | | | | |
| 委托地址 Address | 山东省青岛市高新区同顺路8号青岛网谷合心园2号楼304户 | | | | | |
| 器具名称 Description | 风速风向仪 | | | | | |
| 制造厂家 Manufactory | Kestrel | | | | | |
| 型号 / 规格 Type or size | NK5500 | | | | | |
| 器具编号 Number of sample | 2577215 | | | | | |
| 校准结果 Calibration Conclusion | 依校准结果使用 | | | | | |
| | 批准人: Authorized by | | | | | |
| | 核验员: Checked by | | | | | |
| | 校准员: Calibrated by | | | | | |
| 接收日期 Date of Receipt | 2023 | 年 | 04 | 月 | 04 | 日 |
| 校准日期 Date of Calibration | 2023 | 年 | 04 | 月 | 04 | 日 |
| 发布日期 Date of Publication | 2023 | 年 | 04 | 月 | 05 | 日 |
| 地址 ADD: | 福建省福州市仓山区仓山科技园1区02号1#楼101室 Room 101, Building 1#, No 02, District 1, Cangshan Science and Technology Park, Cangshan district, Fuzhou city, Fujian province | | | | | |
| 邮编(Post Code): | 350026 | | 传真(Fax): | 0591-83591276 | | |
| 服务电话(Tel): | 0591-88030652 | | 网址(Web): | www.fjazjl.com | | |

安正计量检测有限公司
ANZHENG METROLOGY AND TEST CO., LTD.

证书编号：Y20235021088

校准说明

DIRECTIONS OF CALIBRATION

- 1、本实验室出具的数据均可溯源至国家计量基（标）准和国际单位制（SI）。
All data issued by this laboratory are traceable to national primary standards and International System of Units (SI).
- 2、证书未经本机构书面授权，不得部分复制此证书。
The certificates can not be partly copied without approval of the institute.
- 3、本次校准结果只对此被调样品有效。
The results are only responsible for the calibrated items.
- 4、本次校准所使用的主要测量仪器
Main measurement standards used in this calibration

| 名称&编号 Name and No. | 型号/规格 Type or size | 不确定度/准确度等级/最大 允许误差 Uncertainty, Accuracy or Maximum permissible error | 溯源单位&证书编号 Calibration Agency and Certificate No. | 有效期至 Valid until |
|-----------------------|-----------------------|--|--|---------------------|
| 冷链温度计 | ACG-CM2080E | $T: \pm 0.2^{\circ}\text{C DP}$ | 深圳市计量质量检测研究院 /JL2224994411 | 2023-08-07 |
| 数字角度仪 | / | $Z=0.1^{\circ}, A=2$ | 深圳市计量质量检测研究院 /JL2230112181 | 2023-10-19 |
| 湿度检定箱 | NM-HWS04 | 温度均匀度: 0.31°C ; 温度波动度: $\pm 0.02^{\circ}\text{C}$; 湿度均匀度: $0.21\% \text{RH}$ (20°C 时); 湿度波动度: $\pm 0.09\% \text{RH}$ (20°C 时) | 福建省计量科学研究院/22B2-15542 | 2023-11-23 |
| 波纹管 | L型 | $\text{MPE} \pm 1.0\%$ | 上海市计量测试技术研究院 /2022E20-10-4247368001 | 2023-11-09 |
| 补偿式微压计 | YJB-2500 | 二等 | 上海市计量测试技术研究院 /2022E21-10-4247365001 | 2023-11-09 |

5. 校准地点及环境条件

Location and environmental condition for the calibration

| | | | |
|--------------------|-------------------------|----------------------------|------|
| 地点: Location | 本公司实验室 | | |
| 温度: Temperature | 20.2 $^{\circ}\text{C}$ | 相对湿度: Relative Humidity | 56 % |
| 其它: Others | / | | |

6. 本次校准所依据的技术文件(代号、名称)

Reference documents for the calibration (code, name)

| |
|---------------------------------|
| 参照JJG 515-1987《轻便磁感风向风速表试行检定规程》 |
|---------------------------------|

7. 敬告 (Suggestions):

- 1) 本测量设备修理后, 请立即进行校准。
Recalibrate the instrument immediately after it has been repaired.
- 2) 在使用过程中, 如对被校准测量设备的计量特性产生怀疑, 请重新校准。
Recalibrate the instrument when any suspicion about its performance arises.



校准结果

Result of Calibration

1. 风速示值误差校准：

Calibration Scope of flow indicator error:

| 标准风速值 Standard Value (m/s) | 被校仪器示值 Instrument value (m/s) | 示值误差 Indication Error (m/s) | 不确定度 Uncertainty $U_{rel}(k=2)$ |
|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1.25 | 1.29 | +0.04 | 1.5% |
| 3.22 | 3.28 | +0.06 | 1.5% |
| 6.47 | 6.53 | +0.06 | 1.3% |
| 12.55 | 12.65 | +0.10 | 1.5% |
| 28.71 | 28.87 | +0.16 | 1.5% |
| 39.25 | 39.39 | +0.14 | 1.5% |
| 46.22 | 46.67 | +0.45 | 1.5% |
| 58.84 | 58.32 | -0.52 | 1.5% |

2. 温度示值校准：(°C)

Temperature Indicating Value Calibration:

| 校准点 Calibrating Point | 被检器误差 Error | 不确定度 $U (k=2)$ |
|--------------------------|----------------|-------------------|
| 15 | -0.1 | 0.3 |
| 20 | +0.3 | 0.3 |
| 30 | +0.3 | 0.3 |

3. 相对湿度示值校准：(%RH)

Relative Humidity Indicating Value Calibration:

| 校准点 Calibrating Point | 被检器误差 Error | 不确定度 $U (k=2)$ |
|--------------------------|----------------|-------------------|
| 40 | -0.8 | 2.0 |
| 60 | -1.0 | 2.0 |
| 80 | -1.3 | 2.0 |



安正计量检测有限公司
ANZHENG METROLOGY AND TEST CO., LTD

证书编号：Y20235021088

校准结果

Result of Calibration

4. 气压示值校准：(kPa)

Air pressure Indicating Value Calibration:

| 标准压力值 | 被校表示值 | 示值误差 | 不确定度 $U(k=2)$ |
|-----------|------------|-------|------------------|
| Reference | Indication | Error | Uncertainty |
| 20 | 20.03 | 0.03 | 0.4% |
| 40 | 40.03 | 0.03 | 0.4% |
| 60 | 60.05 | 0.05 | 0.4% |
| 70 | 70.05 | 0.05 | 0.4% |

5. 风向校准 (°)

wind direction

| 标准风向值 | 被校仪器示值 | 示值误差 | 不确定度 |
|------------------------|------------------|------------------|-------------|
| Standard value at risk | Instrument value | Indication Error | Uncertainty |
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 50 | 51 | 1 | 1 |
| 90 | 88 | -2 | 1 |

备注：
Notes:

1. 为确保校准结果的可信度，通常情况下建议再校准周期为12个月。





To ensure the credibility of the calibration results, it is generally recommended to have a recalibration period of 12 months.

2. 本次校准的技术依据CNAS认可范围，超出范围的内容未被认可。

The technical basis of this calibration and the scope approved by CNAS, the content beyond the scope is not approved.

(以下空白)

(The below is blank)

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----|---|
|  |  | TIKAL F00-24 E01 CALIBRATION CNAS L0002 |  |  225A072700001 | | |
|  | 安正计量检测有限公司 ANZHENG METROLOGY AND TEST CO., LTD. | | | | | |
| <h1>校准证书</h1> <h2>Calibration Certificate</h2> | | | | | | |
| 证书编号: Certificate No. | | Y20235025116 | | | | |
| 委托单位 Client | 青岛聚创联合环保工程技术有限公司 | | | | | |
| 委托地址 Address | 山东省青岛市高新区同顺路8号青岛网谷合心园2号楼304户 | | | | | |
| 器具名称 Description | 风速风向仪 | | | | | |
| 制造厂家 Manufactory | Kestrel | | | | | |
| 型号 / 规格 Type or size | NK5500 | | | | | |
| 器具编号 Number of sample | 2772490 | | | | | |
| 校准结果 Calibration Conclusion | 依校准结果使用 | | | | | |
|  | 批准人: Authorized by | 李明祥 | | | | |
| | 核验员: Checked by | 李丹 | | | | |
| | 校准员: Calibrated by | 李宇 | | | | |
| 接收日期 Date of Receipt | 2023 | 年 | 03 | 月 | 14 | 日 |
| 校准日期 Date of Calibration | 2023 | 年 | 03 | 月 | 14 | 日 |
| 发布日期 Date of Publication | 2023 | 年 | 03 | 月 | 14 | 日 |
| 地 址 ADD: | 福建省福州市仓山区仓山科技园1区02号1#楼101室 | | | | | |
| 邮 编(Post Code): | 350026 | | 传 真(Fax): | 0591-83591276 | | |
| 服 务 电 话(Tel): | 0591-88030652 | | 网 址(Web): | www.fjazl.com | | |
| 第 1 页 共 4 页 Page 1 of 4 | | | | | | |

安正计量检测有限公司
ANZHENG METROLOGY AND TEST CO., LTD.

证书编号：Y20235025116

校准说明

DIRECTIONS OF CALIBRATION

- 1、本实验室出具的数据均可溯源至国家计量基（标）准和国际单位制（SI）。
All data issued by this laboratory are traceable to national primary standards and International System of Units (SI).
- 2、证书未经本机构书面授权，不得部分复制此证书。
The certificates can not be partly copied without approval of the institute.
- 3、本次校准结果只对此被测样品有效。
The results are only responsible for the calibrated items.
- 4、本次校准所使用的主要测量仪器
Main measurement standards used in this calibration

| 名称&编号 Name and No. | 型号 / 规格 Type or size | 不确定度/准确度等级/最大允许误差 Uncertainty, Accuracy or Maximum permissible error | 溯源单位&证书编号 Calibration Agency and Certificate No. | 有效期至 Valid until |
|-----------------------|-------------------------|---|---|---------------------|
| 冷镜露点仪 | ACG-CM280E | $T: \pm 0.2^{\circ}\text{CIP}$ | 深圳市计量质量检测研究院 /JL2224994411 | 2023-08-07 |
| 数字角度仪 | / | $\theta=0.1^{\circ}, k=2$ | 深圳市计量质量检测研究院 /JL2230112181 | 2023-10-19 |
| 温湿度检定箱 | NB-HFS04 | 温度均匀度: 0.11℃; 温度波动度: $\pm 0.02^{\circ}\text{C}$; 湿度均匀度: 0.21%RH (20℃时); 湿度波动度: $\pm 0.09\%RH$ (20℃时) | 福建省计量科学研究院 /22R2-15542 | 2023-11-23 |
| 支撑管 | L型 | MPE: $\pm 1.0\%$ | 上海市计量测试技术研究院 /2022120-10-4247365001 | 2023-11-09 |
| 补偿式微压计 | YJB-2300 | 二等 | 上海市计量测试技术研究院 /2022E21-10-4247365001 | 2023-11-09 |
| 数字气压海拔高度计 | PC76104 (0~110) kPa, a | $L=0.03\text{kPa}, k=2$ | 深圳市计量质量检测研究院 /JL2230112951 | 2023-10-20 |

5、校准地点及环境条件

Location and environmental condition for the calibration

| | | | |
|--------------------|---------|----------------------------|------|
| 地点: Location | 本公司实验室 | | |
| 温度: Temperature | 20.2 °C | 相对湿度: Relative Humidity | 56 % |
| 其它: Others | / | | |

6、本次校准所依据的技术文件(代号、名称)

Reference documents for the calibration (code, name)

参照JJG(气象)003-2011《自动气象站湿度传感器检定规程》、JJG(气象)004-2011《自动气象站风向风速传感器检定规程》、JJG(气象)002-2011《自动气象站温度传感器检定规程》、JJG(气象)001-2015《自动气象站气压传感器检定规程》

7、敬告:

Suggestions

- 1) 本测量设备修理后, 请立即进行校准。
Recalibrate the instrument immediately after it has been repaired.
- 2) 在使用过程中, 如对被校准测量设备的计量特性产生怀疑, 请重新校准。
Recalibrate the instrument when any suspicion about its performance arises.

8、备注(Comments): /



校准结果

Result of Calibration

1. 风速示值误差校准：

Calibration Scope of flow indicator error:

| 标准风速值 Standard Value | 被检仪器示值 Instrument value | 示值误差 Indication Error | 不确定度 Uncertainty |
|-------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------|
| (m/s) | (m/s) | (m/s) | $U_{95}(k=2)$ |
| 1.25 | 1.3 | +0.05 | 1.5% |
| 3.22 | 3.3 | +0.08 | 1.5% |
| 6.47 | 6.5 | +0.03 | 1.5% |
| 12.55 | 12.7 | +0.15 | 1.5% |
| 28.71 | 28.9 | +0.19 | 1.5% |
| *17.27 | 17.5 | +0.23 | 1.5% |

2. 温度示值校准：(℃)

Temperature Indicating Value Calibration:

| 校准点 Calibrating Point | 被检器误差 Error | 不确定度 $U (k=2)$ |
|--------------------------|----------------|-------------------|
| 15 | -0.1 | 0.3 |
| 20 | +0.2 | 0.3 |
| 30 | +0.3 | 0.3 |

3. 相对湿度示值校准：(%RH)

Relative Humidity Indicating Value Calibration:

| 校准点 Calibrating Point | 被检器误差 Error | 不确定度 $U (k=2)$ |
|--------------------------|----------------|-------------------|
| 40 | -0.8 | 2.0 |
| 60 | -1.1 | 2.0 |
| 80 | -1.5 | 2.0 |

4. 气压示值校准：(kPa)

Air pressure Indicating Value Calibration:

| 标准压力值 Reference | 被检表示值 Indication | 示值误差 Error | 不确定度 $U(k=2)$ |
|--------------------|---------------------|---------------|------------------|
| | | | Uncertainty |
| 20 | 20.00 | 0.00 | 0.4% |
| 40 | 40.02 | +0.02 | 0.4% |
| 60 | 60.02 | +0.02 | 0.4% |
| 70 | 70.03 | +0.03 | 0.4% |
| 100 | 100.05 | +0.05 | 0.4% |



安正计量检测有限公司
ANZHENG METROLOGY AND TEST CO., LTD.

证书编号：Y20235025116

校准结果

Result of Calibration

*5. 风向校准 (°) ;
wind direction

| 标准风向值 Standard value | 被校仪器示值 Instrument value | 示值误差 Indication Error | 不确定度 Uncertainty |
|-------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------|
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 50 | 51 | +1 | 1 |
| 90 | 89 | -1 | 1 |

备注:

Notes:

- 为确保校准结果的可信度, 通常情况下建议再校准周期为12个月
To ensure the credibility of the calibration results, it is generally recommended to have a recalibration period of 12 months
- *——表示该项目不在CNAS认可范围内
*——Indicates that it is not within the accreditation of CNAS

(以下空白)
(The below is blank)

安正计量检测

(四) 现场检测标准物质证书

国家标准物质 (NCRM)

标准物质编号: GBW(E)060442

Code

标准物质证书

Reference Material Certificate

(氮中氧)

批次编号: 41860

Batch Number

定值日期: 2023年10月16日

Produce Date

有效期: 至2024年10月15日

Period of Validity

充装压力: 9MPa

Filling Pressure

气瓶容积: 4L

Gas bottle volume

使用单位: 青岛聚创联合环保工程有限公司

Customer

研制(生产)单位: (盖章) 山东白燕化工有限公司

Reference Material Producer

单位地址: 山东省淄博市临淄区皇城镇

Address

联系电话: 0533-7880040

Telephone

电子邮箱: bygas@bygas.cn

Email

版本号: 1.2.1

Version

1、标准物质概述

用于校准气体分析仪器，评价和检验分析方法，仲裁分析结果，保证测量结果的溯源性和可靠性。是以纯度已知的原材料，采用称量法制备而成。

本品采用 铝合金瓶、 碳钢瓶、 涂层瓶包装。

2、预期用途

用于校准测量仪器，确认和评价分析方法、考核人员操作水平、监控测量过程质量和技术监督等。

3、特性量、特性值及不确定度。置信水平 95% (K=2) 时的相对扩展不确定度 U:

| 组分名称 | 组分含量 (mol/mol) | 相对扩展不确定度 U (%) |
|------|-----------------------|----------------|
| 氧 | 21.1×10^{-2} | 2 |
| 氮气 | 余量 | |

4、计量溯源性

配制所使用的计量器具可溯源至国家计量实验室复现的 SI 基本单位。

5、定值测量方法

采用 GB/T5274.1-2018《气体分析 校准用混合气体的制备 第一部分：称量法制备一级混合气体》定值。该标准物质特性值的确定依赖于称量组分的质量并与其分子量计算得到。

6、运输和贮存条件

该标准物质需要在常温下保存和使用。气瓶避免阳光直射，远离热源，防止撞击。

7、使用说明

1) 如果不能在建议储存使用温度使用，可凝结组分会凝结，直接导致校准错误。如发生，需要将气瓶放到储存温度以上 24 小时，再滚动气瓶 15 分钟，使之混匀。

2) 为确保量值准确，使用时必须注意取样系统的吸附、渗漏和污染，尽量用死体积小、的针型阀，聚四氟乙烯或不锈钢材质的气路进行连接。

8、健康和产品信息

该瓶装气体：属于 压力下气体； 可燃气体； 不燃气体； 有毒气体。

如果使用不当可引起： 燃烧； 爆炸； 窒息； 中毒。

组分中含： 有毒物质； 可燃物质； 助燃物质； 不燃物质，按照相应的安全技术规范进行储存和使用。

9、特别注意

此标准气在常温下使用；

由于含有可凝结组分，保存和使用温度建议在 $\geq 25^{\circ}\text{C}$ 。

国家标准物质 (NCRM)

标准物质编号：GBW(E) 060240

Code

标准物质证书

Reference Material Certificate

(空气中甲烷)

批次编号：41858

Batch Number

定值日期：2023年10月16日

Produce Date

有效期：至2024年10月15日

Period of Validity

充装压力：9MPa

Filling Pressure

气瓶容积：4L

Gas bottle volume

使用单位：青岛聚创联合环保工程有限公司

Customer

研制(生产)单位：(盖章) 山东白燕化工有限公司

Reference Material Producer

单位地址：山东省淄博市临淄区皇城镇

Address

联系电话：0533-7880040

Telephone

电子邮箱：bygas@bygas.cn

Email

版本号：1.2.1

Version

1、标准物质概述

用于校准气体分析仪器，评价和检验分析方法，仲裁分析结果，保证测量结果的溯源性和可靠性。是以纯度已知的原材料，采用称量法制备而成。

本品采用 铝合金瓶、 碳钢板、 涂层瓶包装。

2、预期用途

用于校准测量仪器、确认和评价分析方法、考核人员操作水平、监控测量过程质量和技术监督等。

3、特性量、特性值及不确定度。置信水平 95% (K=2) 时的相对扩展不确定度 U:

| 组分名称 | 组分含量 (mol/mol) | 相对扩展不确定度 U (%) |
|------|----------------------|----------------|
| 甲烷 | 502×10^{-6} | 2 |
| 空气 | 余量 | |

4、计量溯源性

配制所使用的计量器具可溯源至国家计量实验室复现的 SI 基本单位。

5、定值测量方法

采用 GB/T5274.1-2018《气体分析 校准用混合气体的制备 第一部分：称量法制备一级混合气体》定值。该标准物质特性值的确定依赖于称量组分的质量并与其分子量计算得到。

6、运输和贮存条件

该标准物质需要在常温下保存和使用。气瓶避免阳光直射，远离热源，防止撞击。

7、使用说明

1) 如果不能在建议储存使用温度使用。可凝结组分会凝结。直接导致校准错误。如发生，需要将气瓶放到储存温度以上 24 小时，再滚动气瓶 15 分钟，使之混匀。

2) 为确保量值准确，使用时必须注意取样系统的吸附、渗漏和污染，尽量用死体积小、的针型阀，聚四氟乙烯或不锈钢材质的气路进行连接。

8、健康和安全管理信息

该瓶装气体：属于 压力下气体、 可燃气体、 不燃气体、 有毒气体。

如果使用不当可引起： 燃烧； 爆炸； 窒息； 中毒。

组分中含： 有毒物质； 可燃物质； 助燃物质； 不燃物质，按照相应的安全技术规范进行储存和使用。

9、特别注意

此标准气在常温下使用；

由于含有可凝结组分，保存和使用温度建议在 $\geq 25^{\circ}\text{C}$ 。

国家标准物质 (NCRM)

标准物质编号：GBW(E)060240

Code

标准物质证书

Reference Material Certificate

(空气中甲烷)

批次编号：41552

Batch Number

定值日期：2023年10月16日

Produce Date

有效期：至2024年10月15日

Period of Validity

充装压力：9MPa

Filling Pressure

气瓶容积：4L

Gas bottle volume

使用单位：青岛聚创联合环保工程有限公司

Customer

研制（生产）单位：（盖章）山东白燕化工有限公司

Reference Material Producer

单位地址：山东省淄博市临淄区皇城镇

Address

联系电话：0533-7880040

Telephone

电子邮箱：bygas@bygas.cn

Email

版本号：1.2.1

Version

1、标准物质概述

用于校准气体分析仪器，评价和检验分析方法，仲裁分析结果，保证测量结果的溯源性和可靠性。是以纯度已知的原材料，采用称量法制备而成。

本品采用 铝合金瓶、 碳钢瓶、 涂层瓶包装。

2、预期用途

用于校准测量仪器、确认和评价分析方法，考核人员操作水平、监控测量过程质量和技术监督等。

3、特性量、特性值及不确定度。置信水平 95% (K=2) 时的相对扩展不确定度 U:

| 组分名称 | 组分含量 (mol/mol) | 相对扩展不确定度 U (%) |
|------|------------------------|----------------|
| 甲烷 | 10022×10^{-9} | 2 |
| 空气 | 余量 | |

4、计量溯源性

配制所使用的计量器具可溯源至国家计量实验室复现的 SI 基本单位。

5、定值测量方法

采用 GB/T5274.1-2018《气体分析 校准用混合气体的制备 第一部分：称量法制备一级混合气体》定值。该标准物质特性值的确定依赖于称量组分的质量并与其分子量计算得到。

6、运输和贮存条件

该标准物质需要在常温下保存和使用。气瓶避免阳光直射，远离热源，防止撞击。

7、使用说明

1) 如果不能在建议储存使用温度使用，可凝结组分会凝结。直接导致校准错误。如发生，需要将气瓶放到储存温度以上 24 小时，再滚动气瓶 15 分钟，使之混匀。

2) 为确保量值准确，使用时必须注意取样系统的吸附、渗漏和污染，尽量用死体积小、针型阀、聚四氟乙烯或不锈钢材质的气路进行连接。

8、健康和安全性信息

该瓶装气体：属于 压力下气体； 可燃气体； 不燃气体； 有毒气体。

如果使用不当可引起： 燃烧； 爆炸； 窒息； 中毒。

组分中含： 有毒物质； 可燃物质； 助燃物质； 不燃物质，按照相应的安全技术规范进行储存和使用。

9、特别注意

此标准气在常温下使用；

由于含有可凝结组分，保存和使用温度建议在 $\geq 25^{\circ}\text{C}$ 。

国家标准物质 (NCRM)

标准物质编号：GBW(E)060442

Code

标准物质证书

Reference Material Certificate

氮中氧

批次编号：41860

Batch Number

定值日期：2024年2月4日

Produce Date

有效期：至2025年2月3日

Period of Validity

充装压力：10MPa

Filling Pressure

气瓶容积：4L

Gas bottle volume

使用单位：青岛聚创联合环保工程技术有限公司

Cusomer

研制（生产）单位：（盖章）山东白燕化工有限公司

Reference Material Producer

单位地址：山东省淄博市临淄区皇城镇

Address

联系电话：0533-7880040

Telephone

电子邮箱：bygas@bygas.cn

Email

版本号：1.2.1

Version

1、标准物质概述

用于校准气体分析仪器，评价和检验分析方法，仲裁分析结果，保证测量结果的溯源性和可靠性。是以纯度已知的原材料，采用称量法制备而成。

本品采用 铝合金瓶、 碳钢瓶、 涂层瓶包装。

2、预期用途

用于校准测量仪器、确认和评价分析方法、考核人员操作水平、监控测量过程质量和技术监督等。

3、特性量、特性值及不确定度。置信水平 95% (K=2) 时的相对扩展不确定度 U:

| 组分名称 | 组分含量 (mol/mol) | 相对扩展不确定度 U (%) |
|------|-----------------------|----------------|
| 氧气 | 21.0×10^{-3} | 2 |
| 氮气 | 余量 | |

4、计量溯源性

配制所使用的计量器具可溯源至国家计量实验室复现的 SI 基本单位。

5、定值测量方法

采用 GB/T5274.1-2018《气体分析 校准用混合气体的制备 第一部分：称量法制备一级混合气体》定值。该标准物质特性值的确定依赖于称量组分的质量并与其分子量计算得到。

6、运输和贮存条件

该标准物质需要在常温下保存和使用。气瓶避免阳光直射，远离热源，防止撞击。

7、使用说明

1) 如果不能在建议储存使用温度使用。可凝结组分会凝结。直接导致校准错误。如发生，需要将气瓶放到储存温度以上 24 小时，再滚动气瓶 15 分钟，使之混匀。

2) 为确保量值准确，使用时必须注意取样系统的吸附、渗漏和污染，尽量用死体积小、针型阀，聚四氟乙烯或不锈钢材质的气路进行连接。

8、健康和安全隐患

该瓶装气体：属于 压力下气体； 可燃气体； 不燃气体； 有毒气体。

如果使用不当可引起： 燃烧； 爆炸； 窒息； 中毒。

组分中含： 有毒物质； 可燃物质； 助燃物质； 不燃物质，按照相应的安全技术规范进行储存和使用。

9、特别注意

此标准气在常温下使用；

由于含有可凝结组分，保存和使用温度建议在 $\geq 25^{\circ}\text{C}$ 。

国家标准物质 (NCRM)

标准物质编号：GBW(E)060240

Code

标准物质证书

Reference Material Certificate

空气中甲烷

批次编号：41858

Batch Number

定值日期：2024年2月4日

Produce Date

有效期：至2025年2月3日

Period of Validity

充装压力：9MPa

Filling Pressure

气瓶容积：4L

Gas bottle volume

使用单位：青岛聚创联合环保工程技术有限公司

Cusomer

研制（生产）单位：（盖章）山东白燕化工有限公司

Reference Material Producer

单位地址：山东省淄博市临淄区皇城镇

Address

联系电话：0533-7880040

Telephone

电子邮箱：bygas@bygas.cn

Email

版本号：1.2.1

Version

1、标准物质概述

用于校准气体分析仪器，评价和检验分析方法，仲裁分析结果，保证测量结果的溯源性和可靠性。是以纯度已知的原材料，采用称量法制备而成。

本品采用 铝合金瓶、 碳钢瓶、 涂层瓶包装。

2、预期用途

用于校准测量仪器、确认和评价分析方法、考核人员操作水平、监控测量过程质量和技术仲裁等。

3、特性量、特性值及不确定度。置信水平 95% (K=2) 时的相对扩展不确定度 U:

| 组分名称 | 组分含量 (mol/mol) | 相对扩展不确定度 U (%) |
|------|----------------------|----------------|
| 甲烷 | 500×10^{-6} | 2 |
| 空气 | 余量 | |

4、计量溯源性

配制所使用的计量器具可溯源至国家计量实验室复现的 SI 基本单位。

5、定值测量方法

采用 GB/T5274.1-2018《气体分析 校准用混合气体的制备 第一部分：称量法制备一级混合气体》定值。该标准物质特性值的确定依赖于称量组分的质量并与其分子量计算得到。

6、运输和贮存条件

该标准物质需要在常温下保存和使用。气瓶避免阳光直射，远离热源，防止撞击。

7、使用说明

1) 如果不能在建议储存使用温度使用，可凝结组分会凝结。直接导致校准错误。如发生。需要将气瓶放到储存温度以上 24 小时，再滚动气瓶 15 分钟，使之混匀。

2) 为确保量值准确，使用时必须注意取样系统的吸附、渗漏和污染，尽量用死体积小、的针型阀，聚四氟乙烯或不锈钢材质的气路进行连接。

8、健康和产品信息

该瓶装气体：属于 压力下气体； 可燃气体； 不燃气体； 有毒气体。

如果使用不当可引起： 燃烧； 爆炸； 窒息； 中毒。

组分中含： 有毒物质； 可燃物质； 助燃物质； 不燃物质，按照相应的安全技术规范进行储存和使用。

9、特别注意

此标准气在常温下使用；

由于含有可凝结组分，保存和使用温度建议在 $\geq 25^{\circ}\text{C}$ 。



国家标准物质 (NCRM)

标准物质编号：GBW(E)060240

Code

标准物质证书

Reference Material Certificate

空气中甲烷

批次编号：41552

Batch Number

定值日期：2024年2月4日

Produce Date

有效期：至2025年2月3日

Period of Validity

充装压力：9MPa

Filling Pressure

气瓶容积：4L

Gas bottle volume

使用单位：青岛聚创联合环保工程技术有限公司

Customer

研制（生产）单位：（盖章）山东白燕化工有限公司

Reference Material Producer

单位地址：山东省淄博市临淄区皇城镇

Address

联系电话：0533-7880040

Telephone

电子邮箱：bygas@bygas.cn

Email

版本号：1.2.1

Version

1、标准物质概述

用于校准气体分析仪器，评价和检验分析方法，仲裁分析结果，保证测量结果的溯源性和可靠性，是以纯度已知的原材料，采用称量法制备而成。

本品采用 铝合金瓶、 碳钢瓶、 涂层瓶包装。

2、预期用途

用于校准测量仪器、确认和评价分析方法、考核人员操作水平、监控测量过程质量和技术仲裁等。

3、特性量、特性值及不确定度。置信水平 95% (K=2) 时的相对扩展不确定度 U_r ：

| 组分名称 | 组分含量 (mol/mol) | 相对扩展不确定度 U_r (%) |
|------|------------------------|--------------------|
| 甲烷 | 10000×10^{-6} | 2 |
| 空气 | 余量 | |

4、计量溯源性

配制所使用的计量器具可溯源至国家计量实验室复现的 SI 基本单位。

5、定值测量方法

采用 GB/T5274.1-2018《气体分析 校准用混合气体的制备 第一部分：称量法制备一级混合气体》定值。该标准物质特性值的确定依赖于称量组分的质量并与其分子量计算得到。

6、运输和贮存条件

该标准物质需要在常温下保存和使用。气瓶避免阳光直射，远离热源，防止撞击。

7、使用说明

1) 如果不能在建议储存使用温度使用，可凝结组分会凝结，直接导致校准错误，如发生，需要将气瓶放到储存温度以上 24 小时，再滚动气瓶 15 分钟，使之混匀。

2) 为确保量值准确，使用时必须注意取样系统的吸附、渗漏和污染，尽量用死体积小、针型阀，聚四氟乙烯或不锈钢材质的气路进行连接。

8、健康和安全管理信息

该瓶装气体：属于 压力下气体； 可燃气体； 不燃气体； 有毒气体。

如果使用不当可引起： 燃烧； 爆炸； 窒息； 中毒。

组分中含： 有毒物质； 可燃物质； 助燃物质； 不燃物质，按照相应的安全技术规范进行储存和使用。

9、特别注意

此标准气在常温下使用；

由于含有可凝结组分，保存和使用温度建议在 $\geq 25^\circ\text{C}$ 。

报告说明

- 一、本报告仅对本次检测结果负责。
- 二、本报告涂改无效；本检测报告无编制人、审核人和签发人签字无效。
- 三、本检测报告未加盖本检测机构“检验检测专用章”和骑缝章无效。
- 四、本报告未经本检测机构书面批准，不得部分复印，经批准复印的报告未加盖本检测机构检验检测专用章无效。
- 五、未经本检测机构书面许可，本报告不得用于广告，推广。
- 六、对检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本检测机构提出，逾期不予受理。
- 七、任何其他第三方机构都不能通过本检测机构获得此报告，除非此机构持有客户的书面说明授权本检测机构给予其报告。

青岛聚创联合环保工程技术有限公司

地址：山东省青岛市高新区同顺路8号青岛网谷合心园2号楼304户

电话：0532-88222272