



中华人民共和国国家标准

GB/T 44623—2024

辐射防护仪器 透明和半透明容器中 液体光谱识别系统（拉曼系统）

Radiation protection instrumentation—System of spectral identification of liquids
in transparent and semitransparent containers (Raman systems)

(IEC 63085: 2021,MOD)

2024-09-29 发布

2024-09-29 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 技术要求	3
4.1 结构和外观	3
4.2 功能	3
4.3 性能	3
4.4 激光安全	7
4.5 电气安全	7
4.6 机械稳定性	8
4.7 环境要求	9
4.8 电磁兼容性	10
5 标识和文档	11
5.1 拉曼分析仪标识	11
5.2 文档	11
附录 A (资料性) 拉曼光谱测试样品	12
A.1 测试样品 1 和测试样品 2 的拉曼光谱	12
A.2 测试样品 3 的拉曼光谱	12
A.3 测试样品 4 的拉曼光谱	13
A.4 测试样品 5 的拉曼光谱	14

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件修改采用 IEC 63085：2021《辐射防护仪器 透明和半透明容器中液体光谱识别系统（拉曼系统）》。

本文件与 IEC 63085：2021 相比做了下述结构调整：

- 4.2.2.1和4.2.2.2分别对应IEC 63085：2021中的4.2.2 a)、4.2.2 b)；
- 4.2.3.1~4.2.3.5分别对应IEC 63085：2021中的4.2.3 a)~4.2.3 e)。

本文件与 IEC 63085：2021 的技术差异及其原因如下。

- 将不属于适用范围的内容调整到注中（见第1章），以适应我国技术条件、提供可操作性。
- 用GB/T 7247.4—2016（见4.4）代替IEC 60825-4：2006（包括AMD1：2008、AMD2：2011），以适应我国技术条件、提供可操作性。
- 删除了规范性引用的欧洲药典8.7：2016（见IEC 60825-4：2011中4.3.7.2），规范性引用的ASTM E1840-96：2022中已给出环己烷拉曼光谱、峰位、强度的信息。
- 更改了测试条件要求（见4.3.1.1），标准测试条件中扩大了温度的范围，更加适应国内的应用场景。
- 更改了测试条件要求（见表2），删除了IEC 63085：2021中样品3蒸馏水的测试，国内通常采用785 nm、1 064 nm激光器，水的拉曼光谱范围3 130 cm^{-1} ~3 570 cm^{-1} ，与国内使用拉曼光谱范围存在明显差异，且水为安全品，删除样品3更适应国内的应用场景；同时删除了对应的规范性引用文件ISO 3696：1987。
- 更改了光谱范围要求，将光谱范围300 cm^{-1} ~3 600 cm^{-1} 更改为300 cm^{-1} ~2 500 cm^{-1} （见4.3.6），国内通常采用785 nm、1 064 nm激光器，更改后适应国内的应用场景。
- 更改了识别结果的重复性的测试方法，更改了RRF计算方法（见4.3.7.2），国内拉曼系统通常采用785 nm、1 064 nm激光器，更适应国内的应用场景。
- 更改了主电源稳定性要求，将“3 Hz”更改为“1 Hz”（见4.5.2.1），以符合国内供电条件。

本文件做了下列编辑性改动：

- 更正了IEC 63085：2021未规定的内容，删除了范围中的“包装、运输和储存条件”；
- 将“表1中1.1或1.3”更正为“表3中3.1或3.3”（见4.8.2.1.1）；“表2.1”更正为“表4”（见4.8.2.1.2）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国核仪器仪表标准化技术委员会（SAC/TC 30）提出并归口。

本文件起草单位：同方威视技术股份有限公司、北京鉴知技术有限公司、同方威视科技江苏有限公司、核工业标准化研究所、中国计量科学研究院、公安部第三研究所。

本文件主要起草人：陈志强、李元景、王红球、张红、武文旺、郝晓雨、耿琳、左佳倩、刘晓萌、刘彩霞、彭立伟、李昱昉。

辐射防护仪器 透明和半透明容器中 液体光谱识别系统（拉曼系统）

1 范围

本文件规定了透明和半透明容器中液体光谱识别系统（以下简称“系统”）的技术性能要求、试验方法、操作性能要求及标识和文档。该系统基于分子的非弹性（拉曼）光散射方法。

本文件适用于固定或手持系统。

注1：本文件提及的试验不涉及系统几何参数和质量参数（重量）。

本文件适用于物质识别试验标准以及系统的验证、批准和操作规程。

本文件适用于具有危险品的安全筛查、医学溶液、液体化学品检验等功能的拉曼分析仪的验证。

注2：本文件仅考虑拉曼分析仪的功能以及其识别单组分或多组分液体的能力。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 156—2017 标准电压（IEC 60038：2009，MOD）

注：GB/T 156—2017 被引用的内容与 IEC 60038：2009 被引用的内容没有技术上的差异。

GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 A：低温（IEC 60068-2-1：2007，IDT）

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 B：高温（IEC 60068-2-2：2007，IDT）

GB/T 2423.3—2016 环境试验 第2部分：试验方法 试验 Cab：恒定湿热试验（IEC 60068-2-78：2012，IDT）

GB/T 2423.10—2019 环境试验 第2部分：试验方法 试验 Fc：振动（正弦）（IEC 60068-2-6：2007，IDT）

GB/T 7247.4—2016 激光产品的安全 第4部分：激光防护屏（IEC 60825-4：2011，IDT）

GB 17799.3—2023 电磁兼容 通用标准 第3部分：居住环境中设备的发射（IEC 61000-6-3：2020，IDT）

GB/T 21299—2015 玻璃容器 瓶罐公差（ISO 9058：2008，MOD）

注：GB/T 21299—2015 被引用的内容与 ISO 9058：2008 被引用的内容没有技术上的差异。

IEC 61000-6-1：2016 电磁兼容 第6-1部分：通用标准 居住、商业和轻工业环境中的抗扰度 [Electromagnetic compatibility (EMC)—Part 6-1: Generic standards—Immunity standard for residential, commercial and light-industrial environments]

注：GB/T 17799.1—2017 电磁兼容 通用标准 居住、商业和轻工业环境中的抗扰度（IEC 61000-6-1：2005，MOD）

ASTM D3695-95：2013 用直接进水气相色谱法测定水中挥发性醇的标准试验方法（Standard Test Method for Volatile Alcohols in Water by Direct Aqueous-Injection Gas Chromatography）

ASTM D5309-16 环己烷 999 标准规范（Standard Specification for Cyclohexane 999）

ASTM E1094-04：2021 制药玻璃量杯标准规范（Standard Specification for Pharmaceutical Glass Graduates）