



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 700—2016

气 相 色 谱 仪

Gas Chromatographs

2016-06-27 发布

2016-12-27 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

气相色谱仪检定规程

Verification Regulation

of Gas Chromatographs

JJG 700—2016

代替 JJG 700—1999

归口单位：全国物理化学计量技术委员会

起草单位：中国计量科学研究院

本规程委托全国物理化学计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

胡树国（中国计量科学研究院）

金美兰

盖良京（中国计量科学研究院）

参加起草人：

何海红（中国计量科学研究院）

目 录

| | |
|-----------------------------|---------|
| 引言 | (III) |
| 1 范围 | (1) |
| 2 概述 | (1) |
| 3 计量性能要求 | (1) |
| 4 通用技术要求 | (2) |
| 4.1 外观 | (2) |
| 4.2 气路系统 | (2) |
| 5 计量器具控制 | (2) |
| 5.1 检定条件 | (2) |
| 5.2 检定用标准物质及设备 | (2) |
| 5.3 检定项目 | (3) |
| 5.4 检定方法 | (3) |
| 5.5 检定结果的处理 | (8) |
| 5.6 检定周期 | (8) |
| 附录 A 载气流速的校正 | (9) |
| 附录 B 气体标准物质摩尔分数与浓度换算 | (10) |
| 附录 C 检定记录格式 | (11) |
| 附录 D 检定证书/检定结果通知书内页格式 | (12) |

引 言

本规程是以 JJF 1002—2010《国家计量检定规程编写规则》、JJF 1001—2011《通用计量术语及定义》、JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》和 GB/T 30431—2013《实验室气相色谱仪》为基础和依据，对 JJG 700—1999《气相色谱仪》进行修订的。

与 JJG 700—1999 相比，除编辑性修改外，本规程主要技术内容变化如下：

——火焰光度检测器（FPD）的基线噪声和漂移由原来的 ≤ 5 pA 和 ≤ 0.1 nA，均改为 ≤ 0.5 nA（见第 3 章表 1）；

——增加了定性重复性，删除了衰减器误差（见第 3 章表 1）；

——增加了电子捕获检测器以 Hz 为输出信号的噪声和漂移的检定指标（见第 3 章表 1）；

——载气的纯度修改为应满足仪器使用要求，一般不低于 99.995%（见 5.1.3）；

——微量注射器增加了最大允许误差（见 5.2.2）；

——铂电阻温度计增加了温度范围及最大允许误差（见 5.2.3）；

——流量计增加了测量范围和等级（见 5.2.4）；

——通用型检测器性能检定条件中，TCD 和 FID 气体检定柱箱温度设定由原来 30℃ 和 50℃ 改为 50℃ 和 80℃（见 5.4.4 表 4）；

——电子捕获检测器（ECD）检测器温度由原来的 230℃ 改为 250℃（见 5.4.4 表 4）；

——检测限检定时进样次数和载气流速测量次数由原来的 6 次改为 7 次（见 5.4.2）；

——热导检测器（TCD）检测限检定时使用的气体标准物质摩尔分数由原来的 1% mol/mol 改为 (100~10 000) μ mol/mol（见 5.2.1 表 2）；

——火焰离子化检测器（FID）检测限检定时使用的气体标准物质摩尔分数由原来的 100 μ mol/mol 改为 (10~10 000) μ mol/mol（见 5.2.1 表 2）；

——删除了原附录 A 微量注射器的校准部分，并将原附录 B 改为附录 A；

——将附录 A 中载气流速校正公式中的柱温改为检测器温度；

——增加了气体标准物质摩尔分数与浓度换算公式（见附录 B）。

本规程的历次版本发布情况为：

——JJG 700—1990；

——JJG 700—1999。

气相色谱仪检定规程

1 范围

本规程适用于配有热导检测器（TCD）、火焰离子化检测器（FID）、火焰光度检测器（FPD）、电子捕获检测器（ECD）、氮磷检测器（NPD）的气相色谱仪的首次检定、后续检定和使用中检查。

2 概述

气相色谱仪（以下简称仪器）是由载气把样品带入色谱柱，利用样品中各组分在色谱柱中气相和固定相间的分配及吸附系数不同进行分离，并通过检测器进行检测的仪器。根据各组分的保留时间和响应值进行定性和定量分析。

仪器由气路系统、进样系统、分离系统、温控系统、检测系统和数据处理系统组成。

3 计量性能要求

仪器的计量性能应符合表 1 中的要求。

表 1 气相色谱仪的计量性能要求

| 检定项目 | 计量性能要求 | | | | |
|--|--|------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|
| | TCD | ECD* | FID | FPD | NPD |
| 载气流速稳定性 (10 min) | $\leq 1\%$ | $\leq 1\%$ | — | — | — |
| 柱箱温度稳定性 (10 min) | $\leq 0.5\%$ | | | | |
| 程序升温重复性 | $\leq 2\%$ | | | | |
| 基线噪声 | $\leq 0.1 \text{ mV}$ | $\leq 0.2 \text{ mV}$ | $\leq 1 \text{ pA}$ | $\leq 0.5 \text{ nA}$ | $\leq 1 \text{ pA}$ |
| 基线漂移 (30 min) | $\leq 0.2 \text{ mV}$ | $\leq 0.5 \text{ mV}$ | $\leq 10 \text{ pA}$ | $\leq 0.5 \text{ nA}$ | $\leq 5 \text{ pA}$ |
| 灵敏度 | $\geq 800 \text{ mV} \cdot \text{mL/mg}$ | — | — | — | — |
| 检测限 | | $\leq 5 \text{ pg/mL}$ | $\leq 0.5 \text{ ng/s}$ | $\leq 0.5 \text{ ng/s(硫)}$ | $\leq 5 \text{ pg/s(氮)}$ |
| | | | | $\leq 0.1 \text{ ng/s(磷)}$ | $\leq 10 \text{ pg/s(磷)}$ |
| 定性重复性 | $\leq 1\%$ | | | | |
| 定量重复性 | $\leq 3\%$ | | | | |
| * 仪器输出信号使用赫兹(Hz)为单位时,基线噪声 $\leq 5 \text{ Hz}$,基线漂移(30 min) $\leq 20 \text{ Hz}$ 。 | | | | | |