



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 902—1995

光透沉降粒度测定仪

Partical Size Meter by
Photosedimentation

1995—10—19 发布

1996—03—01 实施

国家技术监督局 发布

光透沉降粒度测定仪
检定规程

Verification Regulation of
Partical Size Meter by
Photosedimentation

JJG 902—1995

本检定规程经国家技术监督局于 1995 年 10 月 19 日批准，并自 1996 年 03 月 01 日起施行。

归口单位：上海市技术监督局

起草单位：上海市测试技术研究所

本规程技术条文由起草单位负责解释

本规程主要起草人：

顾雪梅 （上海市测试技术研究所）

参加起草人：

金佑国 （中国科学院上海硅酸盐研究所）

目 录

一 概述	(1)
二 技术要求	(1)
三 检定条件	(1)
四 检定项目和检定方法	(2)
五 检定结果处理和检定周期	(3)
附录 1 粒径和粒径分布的表征方法	(4)
附录 2 玻璃球粒度标准物质	(5)
附录 3 检定证书和检定结果通知书背面格式	(6)

光透沉降粒度测定仪检定规程

本规程适用于新制造、使用中及修理后的光透沉降粒度测定仪（以下简称仪器）的检定。

一 概 述

仪器用于测定单一组成、形貌接近圆球体的各种粉体材料的粒径分布。

仪器根据斯托克斯（Stokes）沉降原理和比尔（Beer）光透定律，利用颗粒在液体分散介质中的重力沉降或离心沉降，以及光透比浊法对球形粉体粒径的重量（体积）分布进行测定。

仪器由电源、主机、计算系统等部分组成。

二 技 术 要 求

1 外观要求

- 1.1 新制造的仪器表面镀、涂层不得有明显的剥落和擦伤。
- 1.2 部件齐全，刻度和显示清楚，所有紧固件应安装牢固，各调节器应运转正常。
- 1.3 每台仪器应在明显位置标志仪器的名称、型号、制造厂名、制造日期及编号。
- 1.4 仪器应附有说明书和产品合格证书，或前次检定的检定证书，以及配套附件。

2 零点和满刻度漂移

开机半小时后，其漂移在 30 min 内应小于 1%（相对误差）。

3 重量中位径 D_{50} 的测量准确度

标准物质 3 次取样的中位径测量平均值与标准值的相对误差不大于 10%。

4 重量累积分布的测量精密性

仪器在同一条件下，对标准物质一次取样连续测量 3 次，其中 D_{16} ， D_{25} ， D_{50} ， D_{75} ， D_{84} （定义见附录 1）的变异系数（相对标准偏差）不大于 8%。

5 安全性能（使用中的仪器免检）

- 5.1 仪器绝缘电阻应不小于 20 M Ω 。
- 5.2 仪器的电源相、中线与机壳间能承受 1 500 V、50 Hz 的正弦交流电压，判断电流 5 mA 历时 1 min 试验无击穿及飞弧现象。

三 检 定 条 件

6 环境条件

- 6.1 环境温度 15~30 $^{\circ}\text{C}$ （检定时在 1 h 内室温变化不应超过 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ）。

- 6.2 相对湿度小于 80%。
- 6.3 供电电源 (220±22) V。
- 6.4 仪器应水平放置, 周围无强磁场干扰, 无影响仪器使用的震动。
- 7 检定用的标准物质、试剂和设备
- 7.1 粒径分布在仪器测量范围内的玻璃球粒度标准物质 (以下简称标准物质), 具体技术规格见附录 2。
- 7.2 液体介质: 蒸馏水、分析纯的无水乙醇、异丁醇、丙三醇。
- 7.3 温度计: 温度范围 0~50 ℃, 准确度±0.5 ℃。
- 7.4 粘度表 (列有选用液体介质在 15~30 ℃的粘度理论值) 或毛细管粘度计 (毛细管内径 0.4~1.0 μm), 准确度±2%。
- 7.5 超声波分散器: 1 kW, 20~40 kHz。
- 7.6 电子交流稳压器: 220 V, 1 kW。
- 7.7 绝缘电阻表: 10 级, 500 V。
- 7.8 高压试验设备: 1.5 kV。

四 检定项目和检定方法

8 外观检查

由检定人员目视观察和实际操作, 按 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 款要求逐项进行检查。

9 零点漂移的检定

仪器预热 30 min 后, 将盛有纯液体介质的沉降槽垂直放入主机的沉降皿座中, 将开关置于调零处, 旋转“零点旋钮”至零点, 其漂移应符合第 2 条规定。

10 满刻度漂移的检定

将主机开关置于“测量”位置, 旋转“光量调节”旋钮, 使透光强度在仪器规定的满刻度, 其满刻度的漂移应符合第 2 条规定。

11 重量中位径测量准确度的检定

11.1 测量参数选择

11.1.1 由手册或实测求得液体介质在测量温度时的密度和粘度值。

11.1.2 沉降高度和时间由仪器或人工根据标准物质真密度、粒径范围、液体介质密度和粘度值计算确定。

11.2 样品悬浮液制备

按取样规定将标准物质样品瓶转动和摇动, 用取样匙在不同部位采取适量样品于烧杯中, 加入液体介质搅拌、摇动或超声分散 1 min。

11.3 测量

沉降皿中的样品悬浮液应调至合适的浓度, 混匀后放入沉降皿座中, 打开测量开头, 使透光强度在仪器规定的范围内 (一般为满刻度的 10%~30%)。再将沉降皿内样品悬浮液重新混匀后立即按仪器操作规程测量。

11.4 重量中位径测量准确度的计算

分别取样 3 次，在相同条件下进行测量，得到 3 次重量中位径测量值，其平均值与标准值的相对误差即为准确度。

$$A = \frac{|\bar{D}_{50} - D_{50}^*|}{D_{50}^*} \times 100\% \quad (1)$$

式中：A——相对误差，%；

\bar{D}_{50} ——重量中位径 3 次测量平均值， μm ；

D_{50}^* ——标准物质重量中位径标准值， μm 。

12 重量累积分布测量精密度的检定

仪器在同一条件下，用同一沉降皿对标准物质 1 次取样连续测定 3 次，从重量累积分布曲线求出 D_{16} ， D_{25} ， D_{50} ， D_{75} ， D_{84} ，其变异系数 CV 即为精密度。

$$CV = \frac{s}{D_k} \times 100\% \quad (2)$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (D_{ki} - \bar{D}_k)^2}{n-1}} \quad (3)$$

式中：s——测量标准偏差， μm ；

n——测量次数；

D_k ——重量累积分布在 16%，25%，50%，75%，84% 时的粒径值， μm ，即 k 为 16，25，50，75，84；

D_{ki} ——第 i 次测量得到的 D_k 值， μm ；

\bar{D}_k ——n 次测量平均值， μm 。

13 安全性能的检定

13.1 用绝缘电阻表测定仪器的电源相、中线与机壳间的绝缘电阻，其值应符合 5.1 款规定。

13.2 用高压试验设备对仪器电源进线端与机壳之间进行抗电强度试验，应符合 5.2 款规定。

五 检定结果处理和检定周期

14 按本规程检定合格的仪器，发给检定证书，不合格的发给检定结果通知书，并指明不合格项目。

15 检定周期一般为 3 年，在使用中发现疑问应随时申请检定。

附录 1

粒径和粒径分布的表征方法

表征颗粒群粒径分布的方法和定义很多，为统一标准，本规程中以符号 D_{16} 、 D_{25} 、 D_{50} 、 D_{75} 、 D_{84} 分别表示重量（体积）累积分布在 16%，25%，50%，75%，84% 时的粒径，其中 D_{50} 为重量（体积）中位径。

附录 2

玻璃球粒度标准物质

1 主要技术指标

1.1 球形度好、表面光滑无粘连、易分散的实心球体。

1.2 粒径分布范围在 $0.5 \sim 150 \mu\text{m}$ 以内。

1.3 重量中位径定值不确定度小于被检仪器允许误差的三分之一。

1.4 不均匀性方差小于测量方差。

1.5 物化性能稳定，抗震性能好，稳定性在 2 年以上。

2 凡经国家技术监督局批准，并符合上述指标的国家二级标准物质以上的玻璃球粒度标准物质均可使用。

附录 3

检定证书和检定结果通知书背面格式

检 定 项 目		检 定 结 果
外 观		
绝 缘 电 阻		
耐 压 试 验		
零 点 漂 移		
满 刻 度 漂 移		
重 量 中 位 径 测 量 准 确 度		
重 量 测 量 累 精 积 密 分 度 分 布	D_{16}	
	D_{25}	
	D_{50}	
	D_{75}	
	D_{84}	