

中华人民共和国国家标准

# 金属粉末松装密度的测定—

## 第一部分 漏斗法

Metallic powders—Determination of  
apparent density—Part 1: Funnel  
method

UDC621.762: 531.

754.1

GB 1479—84

~ ISO 3923/1—1979

代替 GB 1479—79

本标准这一部分规定了用标准漏斗法测定金属粉末松装密度的方法。本方法仅适用于能自由流过孔径为 2.5mm 或 5.0mm 标准漏斗的粉末。本标准的其它部分规定了不能通过孔径为 5.0mm 标准漏斗的粉末松装密度测定方法。

本标准等效采用 ISO 3923/1—1979《金属粉末松装密度的测定 第 1 部分：漏斗法》。

### 1 原理

粉末从漏斗孔按一定高度自由落下充满杯子。在松装状态下，以单位体积粉末的质量表示粉末的松装密度。

### 2 取样

2.1 至少要取 100cm<sup>3</sup> 的样品，分成三份，作三次测量。

2.2 通常，金属粉末按接收状态进行试验。在某些情况下，粉末可以进行干燥。如果粉末容易氧化，干燥应在真空或惰性气氛中进行。若粉末含有易挥发物质，则不允许干燥。

### 3 仪器

#### 3.1 漏斗

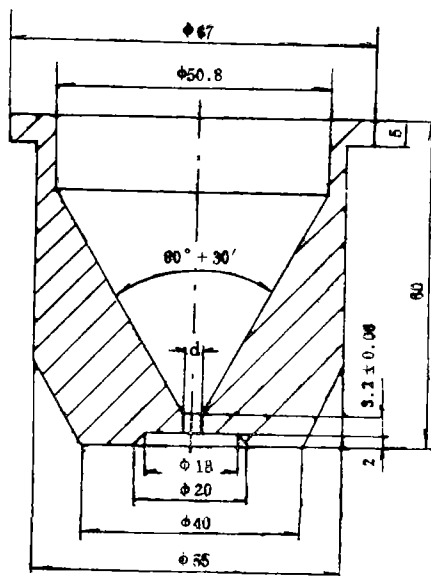


图1 标准漏斗

- 推荐采用北京钢铁研究总院生产的 FL4—1 型松装密度测定装置。

• • 以国家标准局发布为准

标准漏斗小孔直径  $d$  有两种规格：一种是直径  $2.5^{+0.2}_{-0.2}$  mm；一种是直径  $5.0^{+0.2}_{-0.2}$  mm。其尺寸如图 1 所示。

### 3.2 圆柱杯

容积  $25 \pm 0.05 \text{ cm}^3$ ，内径  $30 \pm 1 \text{ mm}$ （见图 2）。

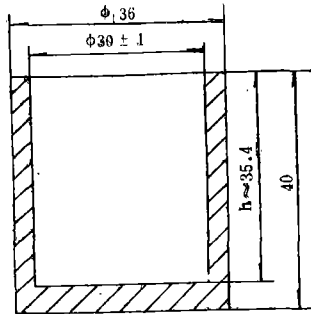


图 2 圆柱杯

注：高度  $h$  的尺寸待内径  $(\phi 30 \pm 1 \text{ mm})$  加工完毕后再定，应使杯子容积  $\frac{\pi}{4} (3.0 \pm 0.1)^2 h = 25 \pm 0.05 \text{ cm}^3$ 。

### 3.3 杯子和漏斗的制作

杯子和漏斗应由非磁性耐腐蚀的金属材料制成，且具有足够的壁厚和硬度，以防变形和过度磨损，通常选用黄铜材料制作。漏斗和杯子的内表面要仔细抛光。

### 3.4 支架和底座

支架用于固定漏斗、底座必须水平、稳固和无振动，供安装支架和杯子使用。漏斗小孔底部和杯子上部之间的距离为 25 mm，可用定位块来调节。漏斗和杯子必须同心。各部件之间的连接见图 3。

### 3.5 天平

要有足够的称量范围，称量试样能精确到 0.05 g。

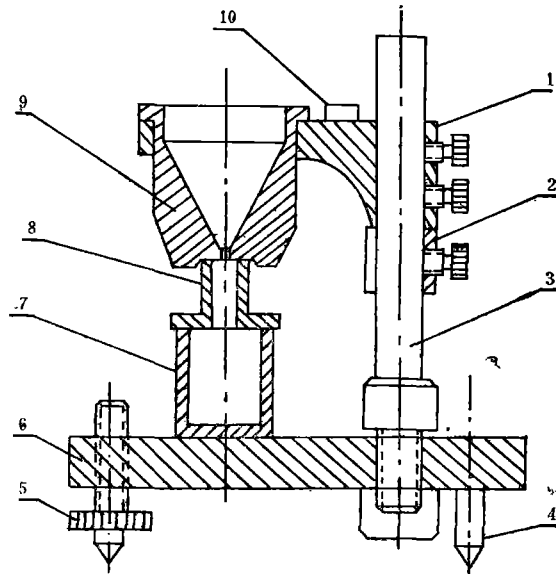


图 3 松装密度测定装置

1—支架；2—支撑套；3—支架柱；4—定位销；5—调节螺钉；  
6—底座；7—圆柱杯；8—定位块；9—漏斗；10—水准器

#### 4 步骤

4.1 待装置调整好后, 取下定位块, 准备测量。

4.2 堵住漏斗底部小孔, 把足够量的待测粉末倒入孔径为 2.5mm 的漏斗中。

4.3 启开漏斗小孔, 让粉末自由流过小孔进入杯中, 直至完全充满杯子并有粉末溢出时为止。用非磁性的直尺刮平粉末, 在操作过程中要严禁压缩粉末和振动杯子。

4.4 如果粉末不能流过该漏斗, 换用孔径为 5.0mm 的漏斗。

4.5 如果换用孔径为 5.0mm 的漏斗, 粉末仍不能流过时, 允许用 1mm 金属丝从漏斗上部捅一次, 使粉末流动。但金属丝不得进入杯子。

4.6 粉末刮平后, 轻敲杯子, 使其振实一些。以免挪动过程中粉末从杯中撒出。再将杯子外部的粉末清理干净, 保证杯子外部不粘有粉末。

4.7 称量杯内粉末质量, 精确到 0.05g。

#### 5 结果

5.1 粉末质量与体积之比为松装密度, 其计算公式如下:

$$\rho_a = \frac{m}{V} = \frac{m}{25}$$

式中:  $\rho_a$ ——松装密度, g/cm<sup>3</sup>;

$m$ ——粉末试样质量, g;

$V$ ——杯子容积, cm<sup>3</sup>。

5.2 取三次测量结果的算术平均值报出最终结果, 报告数据精确到 0.01g/cm<sup>3</sup>。当三次测量结果之间的差值超过平均值的 1% 时, 要报出最高和最低值。

#### 6 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- 本标准号;
- 鉴别试样的必要说明;
- 样品处理情况, 如果粉末被干燥, 应注明干燥过程;
- 注明所用漏斗孔径的名义尺寸。如果操作过程中使用了金属丝, 也应在结果中注明;
- 计算结果;
- 本标准未规定的操作;
- 可能影响结果的任何情况。

---

## BR20 钢结硬质合金热锻模具材料

北京粉末冶金研究所于 84 年 12 月通过了“BR20 钢结硬质合金热锻模具材料”的鉴定。BR20 热模钢结合金以 WMoCoNi 钢为基体, 在基体中弥散着碳化物硬质相, 因此 BR20 合金具有热作模具所要求的性能。BR20 合金的技术指标:

HRC 58~62;  $\sigma_b$  200~240kgf/mm<sup>2</sup>,  $\alpha_K$  1.2~2.0kgf·m/cm<sup>2</sup>

BR20 合金在国内同类材料中具有较先进水平, 在黑色和有色金属的热锻、热挤模具的使用中效果显著。用作 45 号钢“套管”热锻模使用寿命为 3Cr2W8 的 10 倍以上; 62 黄铜“接头”热挤模使用寿命为 3Cr2W8 的 20 倍以上。  
[马春秀供稿]