



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 1481—2012/ISO 3927:2011  
代替 GB/T 1481—1998

GB/T 1481—2012/ISO 3927:2011

## 金属粉末(不包括硬质合金粉末) 在单轴压制中压缩性的测定

**Metallic powders(excluding powders for hardmetals)—  
Determination of compressibility in uniaxial compression**

(ISO 3927:2011, IDT)

中华人民共和国  
国家标准  
金属粉末(不包括硬质合金粉末)  
在单轴压制中压缩性的测定  
GB/T 1481—2012/ISO 3927:2011

\*  
中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)  
网址 www.spc.net.cn  
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235  
读者服务部:(010)68523946  
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*  
开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 15 千字  
2013年5月第一版 2013年5月第一次印刷

\*  
书号: 155066·1-47073 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB/T 1481-2012

2012-12-31 发布

2013-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

$$\rho_p = \frac{m}{V}$$

求出的密度值精确至 0.01 g/cm<sup>3</sup>。

7.2 在规定的压制压力下得到的 3 个压坯的密度的平均值表示粉末的压缩性,计算结果精确至 0.01 g/cm<sup>3</sup>。

7.3 粉末的压缩性曲线是通过在一组规定的压制压力下,所测得对应  $\rho_p$  值的点绘制的。

## 8 精确度

8.1 8.2 及 8.3 中所规定的精确度数值引自 ASTM B331—1995。ASTM B331—1995 中所规定试样的直径为 25.4 mm、高度为 6.9 mm~7.4 mm。尽管与本标准所述试样的尺寸存在差别,但该精确度值仍被视为适用于本标准。

8.2 对金属粉末来讲,密度测定方法的重复性  $r$  为 0.025 g/cm<sup>3</sup>。在同一试验室对同一材料所测定的各个试验结果的绝对误差超过 0.025 g/cm<sup>3</sup> 的应不大于 5%。

8.3 对金属粉末来讲,本方法的再现性  $R$  为 0.07 g/cm<sup>3</sup>。在两个试验室对同一材料所测定的各个试验结果的绝对误差超过  $R$  的应不大于 5%。因此,如果出现较大偏差,则有理由对其试验结果进行质疑。

## 9 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 本标准编号;
- b) 鉴别试样的必要说明;
- c) 试件的类型;
- d) 如果在粉末中加入润滑剂,则标明润滑剂的类型、性质和数量(在某些情况下,可在报告中说明其是如何加入的);
- e) 压制压力;
- f) 计算结果;
- g) 本标准未作规定的操作或选项;
- h) 任何可能影响试验结果的情况。

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 1481—1998《金属粉末(不包括硬质合金粉末)在单轴压制中压缩性的测定》。

本标准与 GB/T 1481—1998 相比主要变化如下:

- 将压强单位由 MPa 改为 N/mm<sup>2</sup>;
- 4.1 中增加了矩形模具的要求及图;
- 4.2 中的“试验机的压制力为 300~600 kN,力值精度不低于±2%”改为“压制力约 500 kN,精度±1%”;
- 4.3 中对称量粉末和压坯用的天平精度的要求统一到±0.01 g;
- 6.1 中删除挥发性溶剂乙醇;
- 增加了 6.3.1,其后条款的序号顺延;
- 6.3.3(1998 年版的 6.3.2)中增加了固体润滑剂合成蜡;
- 将 6.4 中的“施加预负荷(5~20 kN)”改为“施加大约 20 kN 的预负载”;
- 将 6.5 中的“应施加压力 300、400、500、600、700、800 MPa”改为“宜施加 200 N/mm<sup>2</sup>、400 N/mm<sup>2</sup>、500 N/mm<sup>2</sup>、600 N/mm<sup>2</sup> 和 800 N/mm<sup>2</sup> 的压力”;
- 增加了第 8 章,原第 8 章顺延为第 9 章;
- 删除原图 1,增加了图 2,其他图示也有技术性改变。

本标准采用翻译法等同采用 ISO 3927:2011《金属粉末(不包括硬质合金粉末)在单轴压制中压缩性的测定》。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- 在第 4 章中增加了条款的标题。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

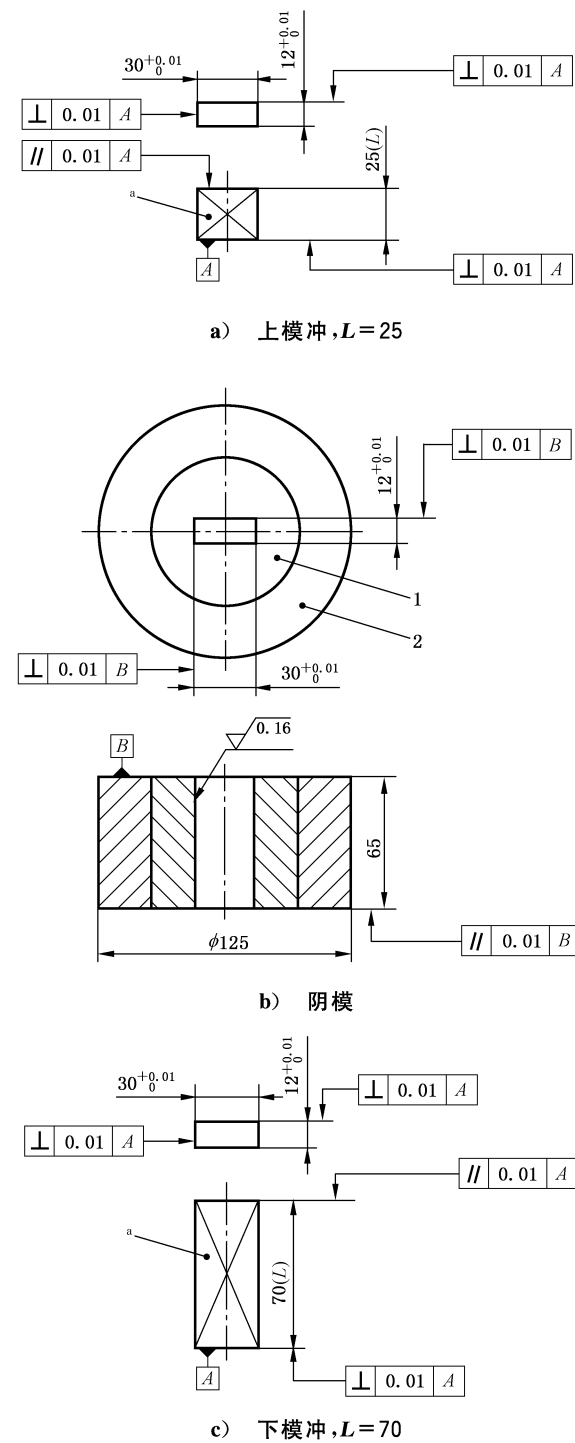
本标准负责起草单位:莱芜钢铁集团粉末冶金有限公司、西安宝德粉末冶金有限责任公司、钢铁研究总院。

本标准主要起草人:李普明、刘增林、张德金、于永亮、董领峰、李红云。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 1481—1998;
- GB/T 1481—1984。

单位为毫米



说明:  
 1——硬质合金;  
 2——收缩环;  
 \*——钢, 60~62HRC。

图 2 矩形试样的模具图

## 金属粉末(不包括硬质合金粉末) 在单轴压制中压缩性的测定

### 1 范围

本标准规定了金属粉末在规定条件下,在封闭的模具中,受到单向压制时,测定其压缩性的方法。本标准不适用于硬质合金粉末。

### 2 符号

本标准所使用的符号见表 1。

表 1 符号

符号	定义	单位
$\rho_p$	压缩性 <sup>a</sup>	g/cm <sup>3</sup>
$m$	压坯质量	g
$V$	压坯体积	cm <sup>3</sup>

<sup>a</sup> 如果压缩性是在某一压力下测定,例如在 400 N/mm<sup>2</sup>,则符号写为  $\rho_{p(400)}$ 。

### 3 原理

粉末在密闭的模具内受双向压力的单轴压制。粉末试样可以在规定的单一压力下压制,也可以在规定的压力组下压制。从模具内取出压坯后,应测定压坯的密度。

在单一压制压力下所获得的密度值,表示在规定的压力下粉末的压缩性;在压力组下所获得的一组密度值,可用来绘制粉末压缩性曲线,即密度与压制力函数关系曲线。

### 4 设备

#### 4.1 模具

模具材料采用硬质合金或工具钢,模冲分为圆柱形模冲和矩形模冲。圆柱形模冲可压出直径 20 mm~26 mm,高径比为 0.8~1.0 的压坯,其模具示意图见图 1。矩形模冲可压出 30 mm×12 mm×(5 mm~7 mm)的压坯,其模具示意图见图 2。配件应装配好。

#### 4.2 压机

压制力约 500 kN,精度±1%,可调控压力以不大于 50 kN/s 的速度加压。

#### 4.3 天平

量程至少 100 g,精度为±0.01 g。