

中华人民共和国国家标准

金属粉末（不包括硬质合金用粉末）
在单轴压制中压缩性的测定

Metallic powders, excluding powders for
hardmetals—Determination of compressibility
in uniaxial compression

UDC

GB 1481—84

≈ISO 3927

代替 GB1481—79

本标准规定了测定金属粉末压缩性的方法。粉末压制是在规定的条件下，在封闭模具中，采用单轴双向压制，以压坯密度表示金属粉末的压缩性。

本标准等效采用ISO3927《金属粉末（不包括硬质合金用的粉末）在单轴压制中压缩性的测定》。

本试验方法不适用于硬质合金用的粉末。

1. 符号和名称

本标准所述及的符号和名称示于下表

符 号	名 称	单 位
ρ_p	压 缩 性	克/厘米 ³
m	压坯的质量	克
V	压坯的体积	厘米 ³

如果压缩性是在某单一压力下测定的，例如在5吨/厘米²压力下，则符号写为 $\rho_p(5)$ 。

2. 原理

本试验是在封闭模具中用单轴双向压制法压制金属粉末。粉末试样可以在规定的某单一压力下压制，所得到的压坯密度即表示在规定压力下的粉末压缩性；也可以在规定的—组压力下压制，所得到的一组压坯密度值，用绘制的压坯密度与压力的关系曲线即压缩性曲线表示粉末的压缩性。

3. 取样

粉末试样重量应满足4.1中规定的尺寸要求，通过计算或进行预备性试验，以确定满足该要求所需粉末量。计算公式为：

$$m = \rho_p \cdot V$$

4. 设备

4.1 模具：模具材料采用硬质合金，或者用合金工具钢代替，硬度不低于HRC62。模具的基本尺寸和形状示于图1。阴模内径为 $\phi 20$ 毫米，压坯的高度与直径之比为0.8—1.0。

4.2 压机：试验机的吨位为30—60吨，精确度不低于 $\pm 2\%$ ，能在不大于5吨/秒速度下平稳地加压。

4.3 天平：称量粉末用的天平，至少能称重100克，精确度 ± 0.1 克；称量压坯用的天平，至少能称量100克，精确度 ± 0.01 克。

• 以国家标准局发布为准。

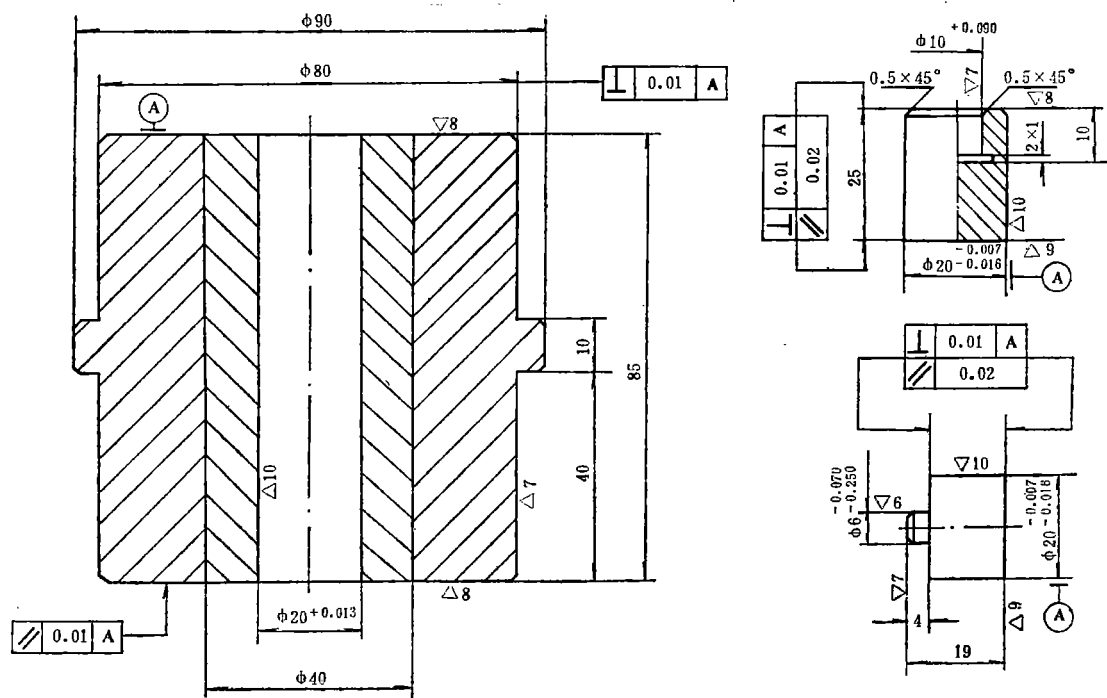


图1 制取圆柱形试块模具的实例

4.4 尺寸测量仪器：压坯尺寸的测量采用螺旋测微计或其它合适的测量仪器,精确度 ± 0.01 毫米。

5. 步骤

5.1 模具的清理：用软而干净的棉丝或脱脂棉,在易挥发的溶剂(如乙醇、丙酮等)中蘸湿,擦净模腔和模冲。

5.2 润滑：采用下述两种润滑方式之一。

5.2.1 模壁润滑：将100克硬脂酸锌置于1000毫升的溶剂(如乙醇、丙酮等)中,搅拌均匀,用软而干净的棉丝或脱脂棉蘸适量的上述混合液,擦涂模腔和上下模冲；或将此混合液注满模腔,再立即倒出,待挥发后模腔表面留下一层均匀的润滑剂薄膜。

5.2.2 粉末润滑：在粉末中均匀地混入一定量(0.5—1.5%)的合适的固体润滑剂(如硬脂酸锌)。

5.3 压制和脱模：下模冲插入模腔,将弹簧调到合适高度或用定位垫支撑。把称量过的粉末倒入模腔,并使粉末在模腔中均匀分布。插入上模冲,将模具放置在压机的平台上。施加预负荷(0.5—2吨力),随后卸除预负荷,取出定位垫(若用弹簧支撑的模具不需施加预负荷)。以不超过5吨力/秒的压制速度施加到选定的压力,然后将压坯从模具中脱出。压制和脱模的全过程示于图2。清除压坯毛刺,称重(精确到0.01克),测量压坯尺寸(精确到0.01毫米)。

5.4 压制压力：在一组压力下测量粉末的压缩性并绘制压缩性曲线,所用的压力为2、3、4、5、6、7、8吨力/厘米²；如果仅在某单一压力下测量粉末的压缩性,则根据具体情况采用上述规定的压力之一测定。

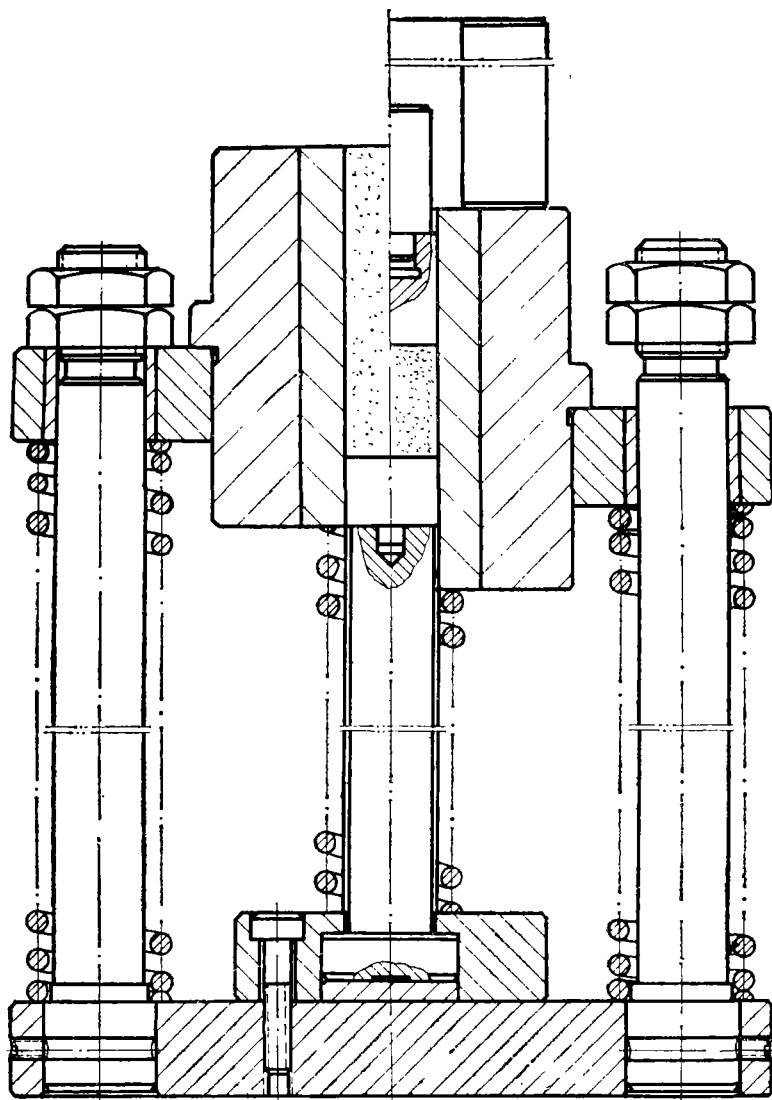


图2A 用弹簧支撑的模具操作示意图

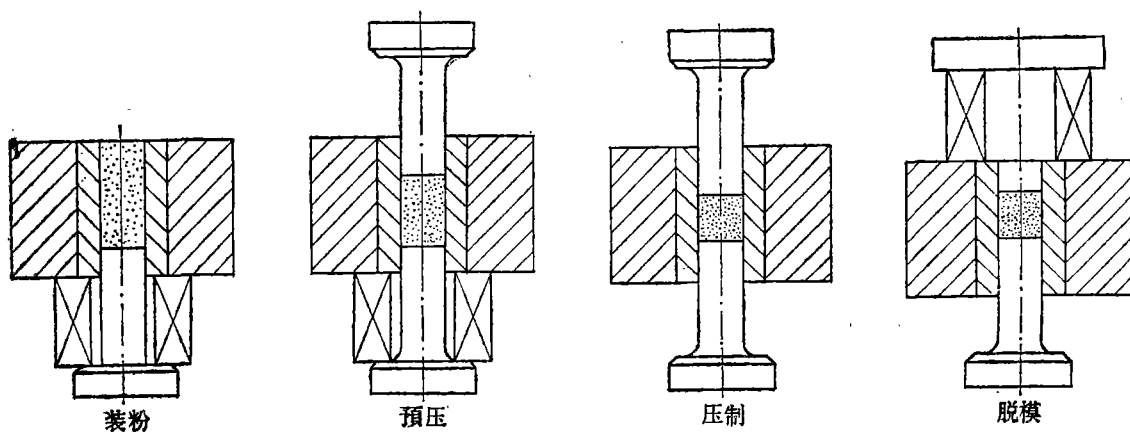


图2B 用定位垫支撑的模具操作示意图

6. 结果

6.1 压坯的密度由下面公式求出:

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

6.2 在规定的某单一压力下测得的粉末压缩性, 必须是三个密度值的平均数。密度的计算要精确到0.01克/厘米³。

6.3 绘制粉末的压缩性曲线, 以压力为横座标, 相应的平均密度为纵座标。

7. 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a, 本标准号;
- b, 鉴别试样的必要说明;
- c, 试样种类;
- d, 润滑方式, 润滑剂种类、数量;
- e, 压制压力;
- f, 得到的结果;
- g, 本标准未规定的操作;
- h, 可能影响结果的任何情况;

请订阅一九八五年期刊

全国各地邮局十一月开始收订

邮局 代号	期刊名称	刊期	定价 (元)	
			每期	全年
2—324	机械工业自动化	季刊	0.60	2.40
2—395	设备维修	双月刊	0.50	3.00
2—431	机械工艺师	月刊	0.50	6.00
2—636	机床	月刊	0.50	6.00
2—827	金属热处理	月刊	0.60	7.20
4—237	无损检测	双月刊	0.45	2.70
8—62	组合机床	月刊	0.48	5.76
14—45	焊接	月刊	0.32	3.84
36—60	粉末冶金技术	季刊	0.60	2.40
38—10	机械工程	双月刊	0.45	2.70
46—40	机床与液压	双月刊	0.55	3.30
46—57	润滑与密封	双月刊	0.70	4.20
38—109	特种铸造及有色合金	双月刊	0.70	4.20
4—221	机械工程材料	双月刊	0.50	3.00
6—59	机械设计	季刊	0.50	2.00