

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6370—1992

柔性石墨填料环物理机械性能 测 试 方 法

1992-07-15 发布

1993-01-01 实施

中华人民共和国机械电子工业部 发 布

柔性石墨填料环物理机械性能
测试方法

JB/T 6370—1992

1 主题内容与适用范围

本标准规定了测试柔性石墨填料环密度、肖氏硬度、压缩率、回弹率及耐温失量的试验设备、试样要求、试验步骤和试验结果的计算。

本标准适用于柔性石墨类填料环的物理、机械性能的测试。

2 引用标准

GB 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境

3 柔性石墨填料环密度的测试

3.1 仪器

3.1.1 天平：感量 0.001g。

3.1.2 游标卡尺：精度为 0.02mm。

3.2 试样

每组试样不少于 5 个。

3.3 状态调节

按 GB 2918 规定进行状态调节。

3.4 试验步骤

3.4.1 用游标卡尺测量试样的内、外径（等弧测量三点，取算术平均值），精确至 0.1mm。

3.4.2 用游标卡尺测量试样的高度（等距测量三点，取算术平均值），精确至 0.1mm。

3.4.3 称取试样的质量，精确至 0.01g。

3.5 试验结果及计算

3.5.1 试样的密度按式（1）计算：

$$\rho = \frac{4m}{\pi(D^2 - d^2)H} \dots\dots\dots (1)$$

式中： ρ ——温度 $t^\circ\text{C}$ 时试样的密度， g/cm^3 ；

m ——试样的质量，g；

D ——试样的外径，cm；

d ——试样的内径，cm；

H ——试样的平均高度，cm。

3.5.2 结果以一组试样的算术平均值表示，取两位有效数字。

4 柔性石墨填料环肖氏硬度的测试

4.1 试验设备

D 型肖氏硬度计：示值范围 10~140HSD，示值精度 $\pm 2.5\text{HSD}$ 。

4.2 试样

4.2.1 试样内、外径之差的绝对值不小于 16mm，厚度不小于 8mm。

4.2.2 每组试样数为 3 个。

4.3 试验步骤

4.3.1 将硬度计安装在硬度计支架上，调节支撑螺钉，使仪器水平。

4.3.2 将试样置于试验平台上，测试其硬度值，读数精确至小数点后一位。

4.3.3 每个试样在其端面上至少等距测三点，取算术平均值。

4.4 试验结果

试验结果以一组试样的算术平均值表示，取整数。

5 柔性石墨填料环压缩率、回弹率的测试

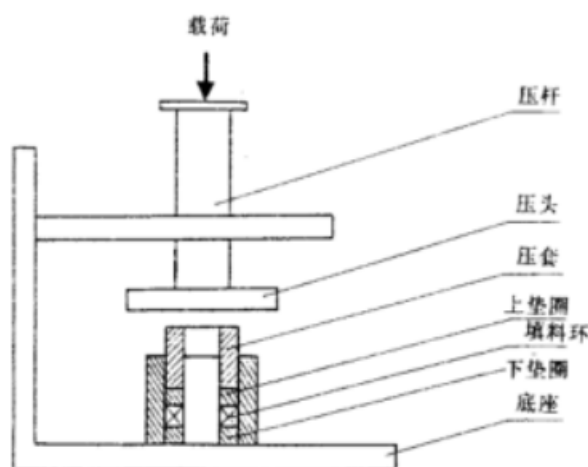
5.1 试验设备和装置

5.1.1 试验设备

能够匀速施加载荷，负荷测量精度为 $\pm 1\%$ 的材料试验机。

5.1.2 测试装置

5.1.2.1 测试装置如下图所示。



5.1.2.2 装置底座为 $210\text{mm} \times 200\text{mm} \times 20\text{mm}$ 的长方体，其表面淬火硬度 40~50HRC，表面粗糙度 $R_a 3.2 \mu\text{m}$ 。

5.1.2.3 压头直径为 80mm，端面淬火硬度 40~50HRC，表面粗糙度 $R_a 3.2 \mu\text{m}$ ，压杆上端面和压头下端与压杆轴线垂直度为 6 级，与底座上端面平行度为 2 级。

5.1.2.4 模具与试样之间的基本偏差为 H8、f8。

5.1.2.5 模具的上、下垫圈两端面平行度为 2 级，压套上、下两端面平行度为 2 级。

5.1.2.6 千分表：精度为 0.002mm。

5.1.2.7 游标卡尺：精度为 0.02mm。

5.2 试样

每组试样不少于 3 块。

5.3 试验步骤

5.3.1 将测试装置平稳放在材料试验机中。

5.3.2 用游标卡尺测量试样的高度（等距测三点，取算术平均值）作为初始高度，精确至 0.1mm。

5.3.3 把装有试样的模具放入压头和底座之间，使负荷通过压头轴线匀速施加初载至 0.35 MPa，维持 15s 后记录变形量，然后在 10s 内匀速加载至 35MPa，维持 60s 后记录终载下变形量，随即卸载至初载，维持 60s 后记录变形量。

5.4 试验结果和计算

5.4.1 压缩率、回弹率分别按式（2）和式（3）计算：

$$C = \frac{\Delta t_2 - \Delta t_1}{t_0} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

$$R = \frac{\Delta t_2 - \Delta t_3}{\Delta t_2 - \Delta t_1} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中：C——压缩率，%；

R——回弹率，%；

t_0 ——试样初始高度，mm；

Δt_1 ——初载下变形量，mm；

Δt_2 ——终载下变形量，mm；

Δt_3 ——卸至初载后的变形量，mm。

6 柔性石墨填料环耐温失量的测定方法

6.1 方法提要

将干燥后的试样在规定温度下灼烧 1h，以失去的质量与试样原质量的比值作为试样的耐温失量。

6.2 试验设备

6.2.1 电热恒温箱。

6.2.2 马福炉。

6.2.3 天平：感量 0.001g。

6.2.4 干燥器。

6.3 试样及其制备

6.3.1 试样外径为 $\varphi 20 \sim \varphi 80$ mm。

6.3.2 将试样在 $105 \pm 5^\circ\text{C}$ 的电热恒温箱中烘至恒重，放入干燥器内冷却备用。

6.3.3 每组试样不少于 3 个。

6.4 试验步骤

6.4.1 250℃耐温失量试验步骤

6.4.1.1 将坩埚在 $800 \pm 10^\circ\text{C}$ 的马福炉中恒重，放入干燥器内冷却备用。

6.4.1.2 把已恒重的试样放入坩埚内准确称量（精确至 0.001g）后，连同坩埚一起放入 $250 \pm 10^\circ\text{C}$ 的

马福炉中，关闭炉门灼烧 1h 后取出，冷却 1~2min，移入干燥器中冷却 30min 后称量（精确至 0.001g）。

6.4.2 450℃耐温失量试验步骤

除试验温度改为 $450 \pm 10^\circ\text{C}$ 外，试验步骤和 6.4.1 条相同。

6.4.3 600℃耐温失量试验步骤

除试验温度改为 $600 \pm 10^\circ\text{C}$ 外，试验步骤和 6.4.1 条相同。

6.5 试验结果及计算

6.5.1 耐温失量 W_t (%) 按式 (4) 计算：

$$W_t = \frac{G - G_t}{G} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

式中： W_t —— $t^\circ\text{C}$ 时耐温失量，%；

G ——灼烧前试样重，g；

G_t ——灼烧后试样重，g。

6.5.2 在一组试样的测试数据中，如有一个数据高于或低于其他两个相近数据平均值的 20% 时，则该数据作废，以相近两个数据的平均值作为试验结果，保留三位有效数字。

6.5.3 如果 3 个试样数据的相对误差均大于 20%，则该次试验作废，另取试样重做。

7 试验报告

试验报告应包括下列内容：

- a. 注明按照本标准进行；
- b. 填料环的规格、牌号、生产厂；
- c. 试样个数、编号；
- d. 试验条件；
- e. 试验机型号；
- f. 试验结果；
- g. 试验日期、人员。

附加说明：

本标准由机械电子工业部合肥通用机械研究所提出并归口。

本标准由合肥通用机械研究所负责起草。

本标准主要起草人王强、吴素云、李江。