

# HB

## 中华人民共和国航空工业标准

HB 5150-96

---

### 金属高温拉伸持久试验方法

1996-09-13 发布

1996-10-01 实施

---

中国航空工业总公司 批准

# 中华人民共和国航空工业标准

## 金属高温拉伸持久试验方法

HB 5150-96  
代替 HB 5150-80

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了金属与合金高温拉伸持久试验的符号、名称、定义、试样、试验设备、试验程序、试验结果处理和试验报告。

本标准适用于测定金属试样的持久强度极限、伸长率、断面收缩率和评定缺口敏感性。也适用于测定在规定应力下的持续时间作为材料的检验性判据。

### 2 引用标准

- GB 8170 数值修约规则
- GB 10623 金属力学性能试验术语
- JJG 141 工业用铂铑 10—铂、铂铑 12—铂热电偶检定规程
- JJG 276 高温蠕变、持久强度试验机检定规程
- JJG 351 工业用镍铬—镍硅、镍铬—考铜热电偶检定规程

### 3 符号、名称、定义

3.1 按 GB 10623 规定的符号、名称及单位见表 1。

表 1

符 号	名 称	单 位
$d_0$	圆形试样的原始直径	mm
$d_u$	圆形光滑试样断裂后最小直径	mm
a	矩形试样的厚度	mm
b	矩形试样的宽度	mm
$L_0$	试样原始计算长度	mm
$L_c$	试样两标记间的原始长度	mm
$L_t$	试样总长度	mm
$L_u$	试样断裂后两标记间长度	mm
t	试验温度	℃

续表 1

符 号	名 称	单 位
$\sigma$	试验应力	MPa
$\sigma'$	缺口试样试验应力	MPa
$\tau$	光滑试样试验持续时间	h
$\tau'$	缺口试样试验持续时间	h
$\sigma_t$	在温度 $t$ 、时间 $\tau$ 下的持久强度极限	MPa
$S_0$	试样计算长度内的原始横截面积	mm <sup>2</sup>
$S_u$	试验后试样的最小横截面积	mm <sup>2</sup>
$\delta$	伸长率	%
$\psi$	断面收缩率	%
$K_r, K_s$	缺口敏感系数	

### 3.2 定义

#### 3.2.1 持久强度极限

试样在恒定温度和恒定拉伸负荷作用下,达到规定的持续时间而不断裂的最大应力。

#### 3.2.2 试验应力

试样计算长度内,试样所承受的拉伸负荷与原始横截面积之比;对缺口试样,试样所承受的拉伸负荷与缺口根部原始横截面积之比。

$$\sigma = \frac{P}{S_0} \dots\dots\dots (1)$$

#### 3.2.3 断后伸长率

3.2.3.1 试样断裂后,在室温下计算长度部分的增量与原始计算长度之比的百分率。

$$\delta(\%) = \frac{L_u - L_0}{L_0} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

3.2.3.2 若标记刻在计算长度之外,试样断裂后,在室温下原标记长度的增量与原始计算长度之比的百分率。

$$\delta(\%) = \frac{L_u - L_c}{L_0} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

#### 3.2.4 断面收缩率

试样断裂后,在室温下其横截面积的最大缩减量与原始横截面积之比的百分率。

$$\psi(\%) = \frac{S_0 - S_u}{S_0} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

注:矩形试样一般不测断面收缩率。

#### 3.2.5 缺口敏感系数

3.2.5.1 缺口与光滑试样在断裂持续时间相同情况下,其持久强度极限之比:

$$K_r = \frac{\sigma'}{\sigma} \dots\dots\dots (5)$$