

**JJG**

中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 276—88

---

**高温蠕变、持久强度试验机**

1988年6月27日批准

1989年5月1日实施

---

国家计量局

---

高温蠕变、持久强度试验机  
检定规程

Verification Regulation of High-  
Temperature Creep and Stress-Rupture  
Testing Machine

JJG 276—88

代替 JJG 276—81

---

本检定规程经国家计量局于1988年6月27日批准，并自1989年5月1日起施行。

归口单位：北京市标准计量局

起草单位：北京市计量科学研究所  
抚顺市计量测试所

本规程技术条文由起草单位负责解释。

**本规程主要起草人：**

司继奎 (北京市计量科学研究所)

刘凤来 (抚顺市计量测试所)

**参加起草人：**

蒋志勇 (冶金部钢铁研究总院)

姜万儒 (航空工业部 621 研究所)

# 目 录

一 概述.....	(1)
二 技术要求.....	(1)
三 检定条件.....	(2)
四 检定项目和检定方法.....	(2)
五 检定结果的处理和检定周期.....	(4)
附录 1 检定证书内面格式.....	(5)
附录 2 试验机检定记录表.....	(6)
附录 3 使用单位作蠕变、持久强度试验时参考表.....	(9)
附录 4 检定同轴度时所用试样参考图.....	(11)

## 高温蠕变、持久强度试验机检定规程

本规程适用于新制造、使用中和修理后的高温蠕变、持久强度试验机（以下简称试验机）的检定。

### 一 概 述

本试验机用于测定在恒定温度及试样轴向受恒定拉力条件下，金属材料的高温蠕变、持久强度性能。

### 二 技 术 要 求

1 试验机的铭牌上应标明试验机名称、制造厂（或厂标）、型号、规格、出厂编号、出厂日期等。

2 试验机及其主要附件（砝码、拉杆、夹具等）应有同一编号，在使用中不得更换。

3 试验机应安装在环境清洁、远离震源、无腐蚀性气体的实验室内。

4 试验机的电气设备应安全可靠、工作正常。

5 试验机的自动调平机构应无噪音和震动。

6 试验机的杠杆应灵敏、杠杆位置显示机构应清晰、明显。

7 试验机加卸荷应平稳、无冲击和颤动现象。

8 试验机的使用范围一般应从额定负荷的5%开始，直至额定负荷。

9 试验机在使用范围内，其负荷示值相对误差不得超过 $\pm 1\%$ ，示值相对变动性不得超过1%。

10 试验机上下夹头之间的几何中心线应与加荷轴线相一致，其受力同轴度不得超过15%。

11 加热装置应保证在整个检定时间内温度稳定。均热带范围内的温度波动和温度梯度应符合下表的规定。

(°C)

检定温度	温度波动	温度梯度
≤600	±3	3
>600≈800	±4	4
>800≈1000	±5	5

### 三 检定条件

12 试验机应在室温  $20 \pm 10^\circ\text{C}$  的条件下检定。

13 检定设备

13.1 准确度不低于  $\pm 0.3\%$  的标准测力计或其他相应准确度的测力仪器。

13.2 准确度不低于  $0.002 \text{ mm}$  的引伸计或其他相应准确度的同轴度检测仪器。

13.3 0.1 级低阻电位差计。

13.4 工业用镍铬—镍硅（铝）热电偶。

### 四 检定项目和检定方法

14 按本规程第1条至第7条要求进行试验机的外观和性能检查。

15 试验机受力同轴度的检定方法

采用直径  $10 \text{ mm}$ 、标距长度为  $100 \text{ mm}$  的45号钢试样（见附录4），用在其任意两个互相垂直的方向测定弹性变形的的方法检定同轴度时，先施加初负荷将试样拉紧。初负荷的选择应为试验机额定负荷的  $2.5\%$ ，对于具有起始负荷的试验机，起始负荷即为初负荷。检定点可选择额定负荷的  $5\%$ ， $10\%$ ， $15\%$ ， $20\%$ ， $30\%$  等5点。每点做3次检定，其受力同轴度按公式（1）计算：

$$E = \frac{\Delta L_{\max} - \bar{\Delta} L}{\bar{\Delta} L} \times 100\% \quad (1)$$

式中:  $\Delta L_{\max}$ ——试样两相对方向变形中的最大值;

$\bar{\Delta L}$ ——试样两相对方向变形中算术平均值。

### 16 试验机负荷示值的检定方法

16.1 对具有起始负荷的试验机, 起始负荷应作为第一个检定点。

16.2 示值检定不得少于5点, 一般可选择额定负荷的5%, 10%, 20%, 40%, 60%, 80%, 100%。

16.3 试验机各级负荷应在杠杆使用范围的下、中、上位置分别进行检定。示值相对误差和示值相对变动性取最大值。

16.4 试验机在检定过程中, 加卸负荷应平稳、缓慢。加荷(或卸荷)过程中不应卸荷(或加荷)。

16.5 在检定时, 标准测力计的温度应与试验机的温度一致。

16.6 负荷示值相对误差  $\delta$ , 示值相对变动性  $R$  按公式(2), (3)计算:

$$\delta = \frac{D - \bar{D}_1}{\bar{D}_1} \times 100\% \quad (2)$$

$$R = \frac{D_{1\max} - D_{1\min}}{\bar{D}_1} \times 100\% \quad (3)$$

式中:  $D$ ——标准测力计证书中进程的标准数;

$\bar{D}_1$ ——标准测力计进程中几次读数的算术平均值;

$D_{1\max}$  和  $D_{1\min}$ ——标准测力计进程中几次读数中的最大值和最小值。

### 17 试验机加热炉的检定方法:

17.1 加热炉温度应在加热炉标称温度范围内的起始温度、中间温度和最高温度点进行检定。

17.2 加热炉的均热带一般不应小于试样标距长度的1.5倍。

17.3 加热炉应预热升温到检定温度后, 保温2h方可进行检定。

17.4 在均热带范围内, 热电偶的支数可根据试样标距长度确定,

一般热电偶的间距为 25 mm 为宜。

17.5 应将热电偶的热端紧密地包扎在试样上，以免受炉壁热辐射的影响。

17.6 热电偶冷端温度应保持恒定，允许波动  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

17.7 每个温度检定点检定时间应不少于 2 h，每隔 30 min 记录一次，并要求在整个检定时间内，检定温度保持稳定。在均热带范围内，几支热电偶温度波动和温度梯度应符合第 11 条的规定。

### 五 检定结果的处理和检定周期

18 符合本规程要求的试验机发给检定证书，不符合本规程要求的试验机发给检定结果通知书。

19 试验机的检定周期一般为一年。



## 附录 2

## 试验机检定记录表

表 1

试验机检定记录表

送检单位 \_\_\_\_\_ 检定温度 \_\_\_\_\_ °C

型号规格 \_\_\_\_\_ 编 号 \_\_\_\_\_

制 造 厂 \_\_\_\_\_ 检定日期 \_\_\_\_\_ 年 月 日

负 荷 (kN)	标准测力 计证书中 标准数	缸杆位置	标准测力计实测读数			平均值	示 值 相对误差 (%)	示值相对 变动度 (%)
			1	2	3			
		下						
		中						
		上						
		下						
		中						
		上						
		下						
		中						
		上						
		下						
		中						
		上						
		下						
		中						
		上						
		下						
		中						
		上						



表 3

炉温检定记录表

送检单位 \_\_\_\_\_ 室温 年 月 日

加热炉编号 \_\_\_\_\_ 冷端温度 \_\_\_\_\_ °C

序号	时 间	检点温 度 (°C)	各支热电偶毫伏值 (mV)								温度 梯度 (°C)	温度 波动 (°C)	备注	
			1	2	3	4	5	6	7	8				

核验员

检定员

## 附录 3

## 使用单位作蠕变、持久强度试验时参考表

高温蠕变、持久强度试验用热电偶，应根据使用的温度、直径的大小，按下表进行周期性检定。

表 1 镍铬-镍硅(铂)(EU-2)热电偶

使用时间 (h)	热电偶直径 (in m)	试验温度 (°C)		
		0.5~0.8	>0.8~1.5	>1.5~3.0
≤500		1000	1500	1500
>500~700		200	300	750
>800~1000		100	100	300

表 2 镍铬-铑(铂)(EA-2)热电偶

使用时间 (h)	热电偶直径 (mm)	试验温度 (°C)	
		0.8~1.0	>1.0~1.5
≤300		1500	1500
>300~500		750	750

表 3

铂铑-铂 (LB-3) 热电偶

使用时间 (h)	热电偶直径 (mm)	0.5	>0.5~0.8	>0.8~1.0
500~800		1000	1500	1500
>800~1000		500	750	750
>1000~1200		200	300	300

表 4

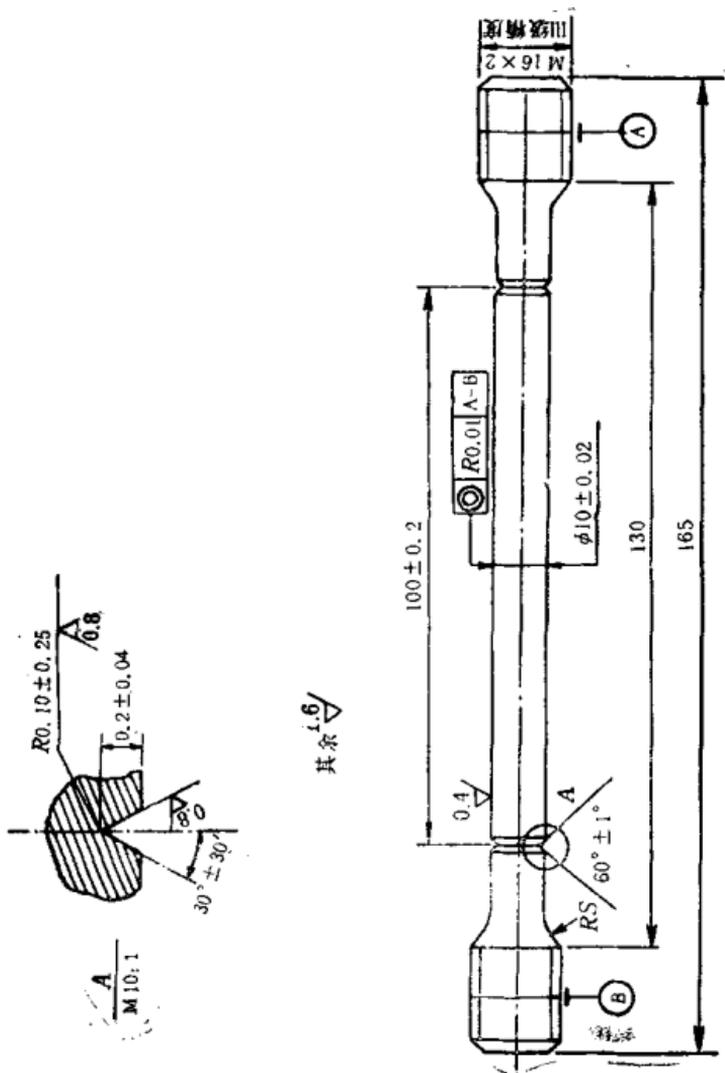
热电偶允许偏差

热电偶名称	试验温度 (°C)	允许偏差 (°C)
铂铑-铂	600	±3
(LB-3)	600	±0.5%·t
镍铬-镍硅 (铝)	400	±4
(EU-2)	400	±1%·t
镍铬-铐铜	300	±4
(EA-2)	300	±1%·t

注：t代表整百度检定点。

## 附录 4

检定同轴度时所用试样参考图



**附加说明**

本检定规程经国家计量检定规程审定委员会测力硬度专业委员会审定通过。