

# 压力式温度计检定规程

JJG 310—1983

# 压力式温度计检定规程

Verification Regulation  
of Pressure Thermometer

JJG 310—1983

---

本检定规程经国家计量局于1983年11月26日批准，并自1984年10月01日起施行。

归口单位：天津市计量管理局

起草单位：天津市计量技术研究所

本规程技术条文由起草单位负责解释

本规程主要起草人：

孙淑岚（天津市计量技术研究所）

吴文琴（天津市计量技术研究所）

## 目 录

一	技术要求	982
二	标准器和检定设备	982
三	检定项目和检定方法	983
四	检定结果的处理	985

## 压力式温度计检定规程

本规程适用于新制的、使用中和修理后的，测量范围为 $-80\sim+600^{\circ}\text{C}$ 的圆形标尺蒸气、气体压力式指示温度计（以下简称温度计）及附加机械电接点装置温度计（以下简称电接点温度计）的检定。

### 一 技术要求

- 1 温度计表头用的保护玻璃或其他透明材料应保持透明，不得有妨碍正确读数的缺陷或损伤。
- 2 温度计的各零部件应装配牢固，不得松动，不得有显著锈蚀和防腐层脱落现象。
- 3 温度计表盘上的刻度、数字和其他标志应完整、清晰、准确。指针应伸入标尺最短分度线的 $1/4\sim 3/4$ 内。其指针尖端宽度不应超过标尺最短分度线的宽度。
- 4 温度计的指针与分度表盘平面间的距离应在 $1\sim 3\text{mm}$ 范围内。
- 5 温度计表盘上应标有：国际实用温标摄氏度的符号“ $^{\circ}\text{C}$ ”，制造厂名（或厂标），型号及出厂编号，准确度等级，制造年月。电接点温度计还应在表盘或外壳上标明：接点额定功率，接点最高工作电压，交流或直流最大工程电流，接地端子“ $\text{≡}$ ”标志。
- 6 温度计应有封印装置。在不损坏封印的情况下应不能触及到内部机件。
- 7 温度计的准确度等级和允许基本误差应符合表1规定。

表 1

准确度等级	允许基本误差（测量范围的%）
1.0	$\pm 1.0$
1.5	$\pm 1.5$
2.5	$\pm 2.5$
(5.0)	$\pm 5.0$

注：  
(1) 对汽车、拖拉机专用压力式温度计的允许基本误差应不超过测量范围上限值的 $\pm 4\%$ 。  
(2) 蒸气压力式温度计其准确度等级是指标尺后 $2/3$ 部分；标尺前 $1/3$ 部分的准确度等级允许降低一个等级。表1括号内的5.0级只适用于准确度等级为2.5级蒸气压力式温度计的标尺前 $1/3$ 部分。

- 8 温度计在检定过程中，指针应平稳移动，不得有显见跳动和停滞现象（蒸气压力式温度计在跨越室温部分允许指针有轻微的跳动）。
- 9 温度计的回程误差应不大于允许基本误差的绝对值。
- 10 电接点温度计的接点动作误差应不大于允许基本误差的1.5倍。
- 11 电接点温度计的接点切换差应不大于允许基本误差绝对值的1.5倍。
- 12 在环境温度为 $5\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于85%时，电接点温度计的接点之间及接点与外壳之间的绝缘电阻应不小于 $20\text{M}\Omega$ 。

### 二 标准器和检定设备

- 13 标准器为二等标准水银温度计。在检定 $-80\sim -40^{\circ}\text{C}$ ， $0\sim +600^{\circ}\text{C}$ 的温度时也可分别

选用标准铜-康铜热电偶和二等标准铂电阻温度计作标准。

14 检定设备应有恒温槽(见表2),放大镜(5~10倍),500V兆欧表。当使用标准铜-康铜热电偶和二等标准铂电阻温度计作标准时应配有0.02级低阻电位差计和相应的电测设备。

表 2

恒温槽名称	工作范围 (℃)	工作区域最大温差 (℃)	工作区域水平温差 (℃)
酒精低温槽	-80 ~ -40	0.3	0.15
酒精低温槽	-40 ~ -1	0.2	0.1
冰点槽	0	—	—
水槽	+1 ~ +95	0.1	0.05
油槽	+95 ~ +300	0.2	0.1
盐槽或锡槽	+300 ~ +600	0.4	0.2

注:

(1) 各种恒温槽的深度必须保证标准温度计能够全浸使用。

(2) 恒温槽内工作区域是指标准温度计与被检温度计的感温包所能触及的最大范围。最大温差是对任意两点而言,水平温差是对某一水平面的任意两点而言。

### 三 检定项目和检定方法

15 温度计的检定项目见表3

表 3

项 目 检定类别	1	2	3	4	5	6	7
	外观	示值检定	指针移动 平稳性	回程误差	接点动作 误差	接点切 换差	绝缘电阻
新制造	+	+	+	+	+	+	+
使用中	+	+	+	+	+	+	+
修理后	+	+	+	+	+	+	+

注:

(1) 表中“+”表示应检定。

(2) 汽车、拖拉机专用压力式温度计只对1、2两项进行检定。

16 检定时应符合下列条件:

16.1 检定时环境温度为  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ ;

16.2 温度计的表头应垂直安装;

16.3 表头和温包之高度差应不大于1m;

16.4 检定时温度计的温包必须全部浸没,引长管浸没不得小于1/3~2/3。

17 外观检查

用目力观察温度计应符合本规程1~6条的要求。对使用中和修理后的温度计允许有不

影响使用和准确读数的缺陷。

## 18 示值检定

**18.1 检定点：**温度计的检定点，在测量范围内应均匀分布在主分度线上（必须包括测量上下限）而且不得少于4点。对于使用中的温度计也可根据需要增加对使用点的检定（汽车、拖拉机专用压力式温度计的检定点应选在测量范围的中间点及上限点）。

**18.2 检定顺序：**分别向测量上限或测量下限方向逐步进行。有零点的须先检定零点。温度计的基本误差应在正反两个行程上进行。温度计测量上下限只进行单行程检定。

**18.3 读数方法：**在读被检温度计示值时，视线应垂直于表盘。读数应估计到最小分度值的1/10。使用放大镜读数时，视线应通过放大镜中心。

**18.4 零点检定：**将温度计的温包插入盛有冰、水混合物的冰点槽中，10min后即可读数。

**18.5 其他各点的检定：**用与标准温度计比较法进行。控制恒温槽温度在偏离检定点 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ （以标准温度计为准）以内。将被检温度计的温包插入恒温槽中不少于10min，待示值稳定后进行读数，记下标准温度计和被检温度计正（或反）行程的示值。在读数过程中，槽温在 $300^{\circ}\text{C}$ 以下时，其槽温变化应不大于 $0.1^{\circ}\text{C}$ ；槽温超过 $300^{\circ}\text{C}$ 以上时，其槽温变化应不大于 $0.5^{\circ}\text{C}$ 。当检定电接点温度计的示值时，应将上下限设定指针分别定置在上下限值以外的位置上。

恒温槽实际温度 = 标准温度计示值 + 该温度计的修正值。

被检温度计的基本误差 = 被检温度计的示值 - 恒温槽实际温度。

温度计各点的基本误差应符合第7条规定。

## 19 指针移动平稳性

指针移动平稳性检查在示值检定过程中同时进行，温度上升或下降时指针移动应符合第8条规定。

## 20 回程误差

回程误差的检定在示值检定过程中同时进行，当温度计被检点依次检定到最高测量上限点（或最低测量下限点）后，再均匀降（或升）温或将温包迅速移入另一恒温槽内，按原检定点倒序回检。温度计被检点正反行程基本误差之差值即为回程误差，应符合第9条规定。

## 21 接点动作误差和接点切换差的检定

**21.1 检定点：**在测量范围内均匀分布在主分度线上，不得少于3点。电接点温度计的测量上下限不作为检定点。

**21.2 检定方法：**将标准温度计和被检电接点温度计均插在恒温槽内，电接点的引出线连接在信号电路中。控制恒温槽温度缓慢上升，在信号接通瞬间迅速读取标准温度计的读数，然后使恒温槽温度缓慢下降，在信号断开瞬间再迅速读取标准温度计的读数，恒温槽升降速度不应大于 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 。接点闭合、断开各检定一次，并记下信号接通和断开时标准温度计的示值。被检电接点温度计设定指针指示的温度（检定点）与接点闭合或断开动作温度（标准温度计示值）的差值即为接点动作误差，其最大差值不应超过第10条规定。

在同一检定点上电接点温度计闭合、断开动作温度（标准温度计示值）之差即为接点切换差，应符合第11条规定。

## 22 绝缘电阻的检定

将额定直流电压为500V兆欧表的两根导线分别接在接点之间和接点与外壳之间，摇动

兆欧表，其绝缘电阻应符合第 12 条规定。

#### 四 检定结果的处理

**23** 经检定合格的温度计应予封印。检定不合格的温度计可以降级使用，但必须更改准确度等级标志后方可封印准予使用。

**24** 温度计检定周期应根据具体使用情况确定，一般不超过 1 年。

---