

温度指示控制仪检定规程

JJG 874—1994

温度指示控制仪检定规程

Verification Regulation of
Temperature Indication Controller

JJG 874—1994

本检定规程经国家技术监督局于 1994 年 04 月 05 日批准，并自 1994 年 12 月 01 日起施行。

归口单位：上海市技术监督局

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：

王超英（天津市计量技术研究所）

刘 巍（天津市计量技术研究所）

参加起草人：

李俊伟（常州市计量技术研究所）

目 录

一 概述	1064
二 技术要求	1064
三 检定条件	1065
四 检定项目和检定方法	1065
五 检定结果的处理与检定周期	1066
附录 1 温度指示控制仪检定记录格式	1067
附录 2 温度指示控制仪检定证书（背面）格式	1067

温度指示控制仪检定规程

本规程适用于新制造的、使用中的及修理后的测量范围在 $-50 \sim +300^{\circ}\text{C}$ ，采用热敏电阻或其他半导体类感温器的温度指示控制仪和温度控制仪（以下简称控制仪）的整体检定。

一 概 述

控制仪一般由控温、测温两大系统共同或单独组成。

控温系统一般由设定电路、比较电路及相应的信号处理电路、位式控温执行电路组成。

测温系统是根据感温器随温度而变化的特性，经相应电路处理后，在指示仪表显示出相应的温度，而达到测温的目的。

二 技 术 要 求

1 外观

1.1 控制仪应标有产品的名称、型号、测量范围、制造厂名、出厂编号、出厂日期及表示温度的符号“ $^{\circ}\text{C}$ ”标志及分度值。

1.2 控制仪感温器所用封装材料应无裂痕。引线、接插件必须接触良好，焊接牢固，无虚焊。感温器所使用的保护管及封装材料应能承受相应的使用温度。

1.3 控制仪指示仪表的起点调整器应能正常调整指针起始点，指示仪表指针应能平稳移动，无卡针摇晃和迟滞等现象。

1.4 控制仪指示仪表指针应深入最短分度线的 $1/4 \sim 3/4$ 以内。其指针尖端宽度不得大于主分度线的宽度并垂直于分度线。

1.5 控制仪的设定旋钮标志，应能设定在刻度尺上的任意刻线上并且与之重合。

2 示值允许误差

控制仪示值允许误差应不大于表 1 的规定（表中未列出数值时，以说明书指标为准）。

表 1

$^{\circ}\text{C}$

测量范围	10 ~ 50	10 ~ 100	- 50 ~ + 50	50 ~ 200	100 ~ 300	20 ~ 300
示值允许误差	± 1.0	± 2.0	± 3.0	± 5.0	± 5.0	± 10.0

3 设定点误差

控制仪的设定点误差应不超过示值允许误差。

4 切换差

控制仪的切换差在上限温度小于或等于 100°C 时，应不大于示值允许误差绝对值的 $1/2$ 。在上限温度大于 100°C 时应不大于示值允许误差绝对值的 $1/4$ 。

5 绝缘电阻

在环境温度为 $5 \sim 35^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 80% 时，控制仪电源回路与外壳之间的绝缘电阻应不小于 $20\text{M}\Omega$ 。

6 绝缘强度

在环境温度为 $5 \sim 35^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 80% 时，控制仪电源回路与外壳之间施加

1500V 交流电压, 历时 1min 应不产生击穿和飞弧或 5mA 泄漏电流报警等现象。

三 检 定 条 件

7 标准器

二等标准水银温度计 ($-60 \sim +300^{\circ}\text{C}$)。

8 检定设备

8.1 恒温槽及其技术要求应符合表 2 规定。

表 2 $^{\circ}\text{C}$

名 称	测量范围	工作区域最大温差	工作区域水平温差
酒精低温槽	$-60 \sim 0$	0.30	0.15
水 槽	$+1 \sim +95$	0.10	0.05
油 槽	$+95 \sim +300$	0.20	0.10

8.2 读数望远镜和放大镜。

8.3 冰点器。

8.4 500V、10 级绝缘电阻表。

8.5 输出电压不低于 1500V, 输出功率为 0.25kW 耐压试验仪, 具有泄漏电流设定的耐压试验仪, 泄漏电流设定在 5mA。

四 检定项目和检定方法

9 控制仪的检定项目

新制造的和修理后的控制仪检定项目为 1~6 条, 使用中的控制仪检定项目为 1~4 条。

10 外观检查

用目力观察, 应符合第 1 条的要求。

11 示值误差检定

11.1 检定点: 控制仪的检定点应在测量范围内均匀分布在指示刻度尺主刻度线上 (包括测量上、下限), 而且不得少于 5 个检定点。

11.2 检定顺序: 一般从下限温度点向上限温度点逐点进行, 负温区部分从零点向下逐点进行。

11.3 读数方法: 读数前先校准起始点和满刻度, 再将视线垂直于表盘。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。读数不得少于 2 次。

11.4 零点检定: 将控制仪的感温器插入盛有冰、水混合物的冰点器中, 其工作端距冰点器底部、器壁不得少于 20mm, 待示值稳定后进行读数。读数不得少于 2 次。

11.5 其余各点的检定: 检定时采用比较法进行。

11.5.1 恒温槽温度偏离规定的检定点不得超过 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ (以标准温度计为准)。待温场稳定后进行检定。在每点检定过程中, 槽温变化不得超过 0.10°C (使用自动控温恒温槽时, 控温波动度不得超过 $\pm 0.05^{\circ}\text{C}/10\text{min}$)。

11.5.2 实际温度和示值误差分别按式 (1) 和式 (2) 计算:

$$t = A + x \quad (1)$$

式中: t ——恒温槽实际温度, $^{\circ}\text{C}$;

A——标准温度计示值,℃;
x——该检定点证书上的修正值,℃。

$$\Delta = a - t \quad (2)$$

式中: Δ ——被检控制仪示值误差,℃;

a——被检控制仪示值,℃。

控制仪各点示值误差应符合第2条的规定。

12 设定点误差和切换差的检定

12.1 检定点:在设定刻度尺主刻度线上进行,相当于设定满量程的30%,50%,80%的位置上进行检定。

12.2 检定方法:将控制仪的旋钮设定标志对准与所要检定的温度点相应的刻线上,把标准温度计与被检控制仪感温器同时插入恒温槽中,然后控制恒温槽温度缓慢上升。在输出信号切换时,读取标准温度计的示值,该温度值为上切换值。然后使恒温槽温度缓慢下降,同样在输出信号切换时,再读取标准温度计的示值,该温度值为下切换值(检定时恒温槽温度升降速度应不大于0.1℃/min)。如此反复2次。

12.3 设定点误差:2次上切换值温度的平均值和下切换值温度的平均值与接点温度的设定值的最大误差即为设定点误差。该值应符合第3条的规定。

12.4 切换差:上切换值温度的平均值与下切换值温度的平均值差值的绝对值即为切换差。该值应符合第4条规定。

13 绝缘电阻

将输出直流电压为500V绝缘电阻表的两根导线分别接在控制仪电源回路与外壳之间,测量绝缘电阻示值应保持10s后读数,其绝缘电阻应符合第5条的规定。

14 绝缘强度

将耐压试验仪的两端子接在控制仪电源回路与外壳之间施加1500V交流电压,该电压是由零逐步平稳上升到规定值;保持1min应不出现击穿和飞弧或泄漏电流报警等现象,然后平稳地下降到零并切断电源。

经耐压试验后的控制仪仍应工作正常,并符合各条的规定。

五 检定结果的处理与检定周期

15 经检定符合本规程要求的控制仪发给检定证书,不合格的发给检定结果通知书,并注明不合格项目。

16 控制仪的检定周期可根据使用情况确定,一般为1年。

附录 1 温度指示控制仪检定记录格式

《 》型

送检单位				编 号	
测量范围/℃		外观		分度值/℃	
示 值 检 定					
名义温度/℃					
被检示值/℃					
平均值/℃					
示值误差/℃					
设定点误差及 切换差检定	检定点/℃	30% ℃	50% ℃	80% ℃	
	上切换值				
	平均值/℃				
	下切换值				
	平均值/℃				
计算结果	设定点误差/℃		切换差/℃		
绝缘强度	绝缘电阻		检定结论		
备 注					

检定员：

审核员：

检定日期：

附录 2 温度指示控制仪检定证书（背面）格式

检 定 结 果

检 定 项 目	检 定 结 果
示值误差	
设定点误差	
切换差	
绝缘电阻	
绝缘强度	
外观	