



# 中华人民共和国地方计量检定规程

JJG (苏) 99—2010

---

## 数字温湿度计

Digital Thermo-hygrometers

2010-10-11 发布

2011-04-11 实施

---

江苏省质量技术监督局 发布

# 数字温湿度计检定规程

JJG(苏)99-2010

Verification Regulation of Digital

Thermo-hygrometers

---

本规程经江苏省质量技术监督局于2010年10月11日批准,并自2011年04月11日起施行。

归口单位: 江苏省质量技术监督局

主要起草单位: 江苏省计量科学研究院

本规程委托江苏省计量科学研究院负责解释

**本规程主要起草人：**

郑胜清 （江苏省计量科学研究院）

任承霞 （江苏省计量科学研究院）

**参加起草人：**

张 强 （江苏省计量科学研究院）

# 目 录

1 范围 .....	(1)
2 引用文献 .....	(1)
3 术语 .....	(1)
3.1 数字湿度计 .....	(1)
3.2 数字温湿度计 .....	(1)
4 概述 .....	(1)
5 计量性能要求 .....	(2)
5.1 温度修正值 .....	(2)
5.2 湿度修正值 .....	(2)
5.3 温度回差/湿滞误差 .....	(2)
5.4 重复性 .....	(2)
6 通用技术要求 .....	(2)
7 计量器具控制 .....	(2)
7.1 检定条件 .....	(2)
7.2 检定用仪器设备 .....	(3)
8 检定项目和检定方法 .....	(4)
8.1 检定项目 .....	(4)
8.2 检定方法 .....	(4)
9 检定结果的处理和检定周期 .....	(5)
9.1 检定结果的处理 .....	(5)
9.2 检定周期 .....	(5)
附录 A 原始记录格式 .....	(6)
附录 B 检定证书格式 .....	(7)

# 数字温湿度计检定规程

## 1 范围

本规程适用于测量范围在 $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ 、 $10\%\text{RH}\sim 95\%\text{RH}$ 的数字温湿度计（以下简称温湿度计）的首次检定、后续检定和使用中的检验。

## 2 引用文献

本检定规程引用下列文献：

JJF 1001—1998 《通用计量术语及定义》

JJF 1002—1998 《国家计量检定规程编写规则》

JJF 1059—1999 《测量不确定度评定与表示》

JJF 1076—2001 《湿度传感器校准规范》

JJG 205-2005 《机械式温湿度计检定规程》

JJG 2046-1990 《湿度计量器具检定系统》

使用本规程时，应注意使用上述引用文献的现行有效版本。

## 3 术语

### 3.1 数字湿度计

数字湿度计是由感湿元件、电路部分、显示系统等部分组成，以数字形式直接显示出相对湿度值的仪器。

### 3.2 数字温湿度计

数字温湿度计是由感温元件、感湿元件、电路部分、显示系统等部分组成，以数字形式直接显示出温度值和相对湿度值的仪器。

## 4 概述

数字温湿度计或数字湿度计是利用感温、感湿元件随温度、湿度的变化从而产生不同的电信号这一特性制作而成的温湿度测量仪器。

感温元件包括工业铂电阻、半导体器件、热敏电阻等，利用其随温度变化，电信号（电阻值）发生变化的特性，经过信号处理，在仪表上以数字形式指示出被测量的温度值。

感湿元件包括湿敏电容、湿敏电阻或湿敏谐振器等，当湿度发生变化时，感湿元件的输出电信号发生变化，经过一系列的电路处理，以数字形式指示出被测量的相对湿度值。

数字温湿度计工作原理见图1。

数字温湿度计广泛应用于工农业生产、医疗卫生、科学研究等领域环境温湿度的测量。

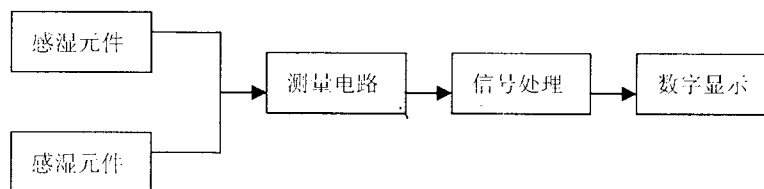


图 1.

## 5 计量性能要求

### 5.1 温度修正值

温湿度计的温度修正值不超过： $\pm 2.0^{\circ}\text{C}$ 。

### 5.2 相对湿度修正值

温湿度计的相对湿度修正值不超过：

- a)  $\pm 5\%RH(40\%RH\sim 70\%RH, 20^{\circ}\text{C})$ ;
- b)  $\pm 7\%RH(40\%RH$  以下或  $70\%RH$  以上,  $20^{\circ}\text{C})$ 。

### 5.3 温度回差/湿滞误差

5.3.1 温湿度计的温度回差不大于  $0.5^{\circ}\text{C}$ 。

5.3.2 温湿度计的湿滞误差不大于  $3\%RH$ 。

### 5.4 重复性

5.4.1 温度重复性：不大于  $0.5^{\circ}\text{C}$ 。

5.4.2 相对湿度重复性：不大于  $2\%RH$ 。

## 6 通用技术要求

6.1 检查仪器的外形结构应完好。仪表的名称、型号规格、测量范围、制造厂名或商标、出厂编号等应有明确的标记。

6.2 仪表外露部件（端钮、面板等）不应松动、破损；数字指示面板不应有影响读数的缺陷。

6.3 外接传感器引线必须接触良好。

6.4 仪表显示值应清晰、无叠字、亮度均匀，不应有不亮、缺笔划等现象；数字显示不应出现间隔跳动的现象；小数点、极性和过载的状态应显示正确。

## 7 计量器具控制

计量器具控制包括：首次检定、后续检定和使用中检验。

### 7.1 检定条件

#### 7.1.1 环境条件

- a) 环境温度： $(23 \pm 5)^{\circ}\text{C}$
- b) 环境湿度：小于  $85\%RH$

## 7.2 检定用仪器设备

## 7.2.1 标准器具

检定温湿度计的标准器可选用以下两种设备之一：

## a) 精密露点仪

选用配铂电阻温度计的冷镜式精密露点仪，能同时显示露点、相对湿度和温度。其技术指标满足表 1 的要求。

表 1 精密露点仪

项目	测量范围	最大允许误差
温度	(5~50) °C	±0.1°C
露点	(0~40) °CDP	±0.2°C DP

## b) 通风干湿表

选用电动数字式通风干湿表，能同时显示相对湿度和温度，其技术指标满足表 2 的要求。通风干湿表应与大气压力计配套使用。

表 2 通风干湿表

项目	测量范围	最大允许误差
温度	(5~50) °C	±0.1°C
相对湿度	40%RH~70%RH (20°C时)	±1.0%RH
	大于 70%RH (20°C时)	±1.7%RH

## 7.2.2 配套设备

## a) 温湿度检定箱

温湿度检定箱必须具有自动调温调湿功能，箱内工作室的有效容积应不小于 40L，应配有开门和大面积透明观察窗，其技术指标应满足表 3 的要求。

表 3 温湿度检定箱

项目	技术指标
温度范围	(-10~50) °C
湿度范围	(40~90) %RH (20°C时)
温度均匀度	0.3°C
温度波动度	±0.2°C
湿度均匀度	1.0%RH (20°C时)
湿度波动度	±0.8%RH (20°C时)

注：温湿度检定箱温湿度均匀度、波动度的定义及测试方法见 JJG205-2005《机械式温湿度计检定规程》附录 D。

## b) 大气压力计

用于实验室环境大气压力测量，其最大允许误差应不超过±2hPa。

## c) 温湿度计

用于实验室环境温湿度测量，其最大允许误差应满足：温度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ；相对湿度 $\pm 5\%RH$ 。

## 8 检定项目和检定方法

8.1 检定项目见表4。

表4 检定项目一览表

检定项目	首次检定	后续检定	使用中检验
外观	+	+	+
温度修正值	+	+	+
相对湿度修正值	+	+	+
温度回差/湿滞误差	+	-	-
重复性	+	-	-
注：“+”表示应检项目，“-”表示可不检项目			

8.

## 8.2 检定方法

## 8.2.1 通用技术要求项目的检查

用目测和手动方式检查温湿度计是否符合本规程 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 的规定。检查不合格的，应停止检定，并判定该仪器不合格。后续检定和使用中检验则允许仪器有不影响计量性能的外观缺陷。

## 8.2.2 修正值检定

## 8.2.2.1 准备工作

将标准器探头置于温湿度检定箱工作室的中心位置，被检仪器置于检定箱工作室的有效空间内，放置的方式与数量应不影响箱内空气循环。检定箱的工作室应保证气密性，且不得放置潮湿或强吸湿性材料。

## 8.2.2.2 温度修正值检定

温度检定点为： $10^{\circ}\text{C}$ ， $20^{\circ}\text{C}$ ， $30^{\circ}\text{C}$ 。检定箱的温度达到设定值后，应再稳定 30min 后开始读数，先读标准器，后读被检仪器，间隔 5min 后重复读数一次。取两次读数的算术平均值作为标准器和被检仪器的温度示值( $T_B$  和  $T$ )。

修正值： $\Delta T = T_B + d_1 - T$ ，其中  $d_1$  为标准器温度修正值。

被检仪器在各检定点上的温度修正值应符合本规程 5.1 的规定。



### 8.2.2.3 相对湿度修正值的检定

依照从低湿到高湿的顺序进行检定，检定点依次为：40%RH，60%RH，80%RH。检定箱的温度设定为 20℃。达到设定值后，应再稳定 30min 后开始读数，先读标准器，后读被检仪器，间隔 5min 后重复读数一次。取两次读数的算术平均值作为标准器和被检仪器的相对湿度示值( $H_B$ 和 $H$ )。

$$\text{修正值: } \Delta H = H_B - H$$

被检仪器在各检定点上的湿度修正值符合本规程 5.2 的规定。

## 8.2.3 温度回差和湿滞误差检定

### 8.2.3.1 温度回差检定

依次按：10℃，20℃，30℃，40℃，30℃，20℃，10℃的顺序进行温度回差检定。在同一检定点上正、反行程温度示值的差值，即温度回差，应符合 5.3.1 要求。

### 8.2.3.2 湿滞误差检定

在 20℃下，依次按：40%RH，60%RH，80%RH，60%RH，40%RH 的顺序进行湿滞误差检定。在同一检定点上正、反行程湿度示值的差值，即湿滞误差，应符合 5.3.2 要求。

## 8.2.4 重复性检定

### 8.2.4.1 温度重复性检定

依次按 10℃，20℃，30℃，40℃的顺序进行温度重复性检定，每个温度点连续重复测量 3 次。计算出在各检定点上 3 次检定示值之间的最大差值，即温度重复性，应符合本规程 5.4.1 的规定。

### 8.2.4.2 湿度重复性检定

依次按 40%RH，60%RH，80%RH 的顺序进行湿度重复性检定。每个湿度点连续重复测量 3 次。计算出在各检定点上 3 次检定示值之间的最大差值，即湿度重复性，应符合本规程 5.4.2 的规定。

## 9 检定结果的处理和检定周期

### 9.1 检定结果的处理

检定结果满足本规程要求的发给检定证书；不能满足本规程要求的发给检定结果通知书。

### 9.2 检定周期

数字温湿度计检定周期一般不超过一年。调试、修理后的仪器必须重新检定。

## 附录 A

## 数字温湿度计检定原始记录

送检单位:					原始记录编号:					
仪器名称:					型号/规格:					
准确度:					仪器编号:					
生产厂/商:					检定地点:					
技术依据及代号:										
标准器及配套设备:										
检定环境条件										
温度/°C			湿度/%RH			大气压/hPa				
外观:										
序号	温度/°C					湿度(20°C时)				
	标准器			被检仪器 读数	修正 值	标准器			被检仪器 读数/%RH	修正 值 /%RH
	读数	修正 值	实际 值			露点 读数 /°C DP	修正 值 /°CDP	实际值 /°CDP	实际相 对湿度 /°CDP	
1										
2										
3										
4										
温度修正值的扩展不确定度:										
测量点	标准装置/°C	重复性 /°C	被检分辨率 /°C	人员 /°C	合成不确定度 /°C	扩展不确定度 /°C				
						U= (k= )				
相对湿度修正值的扩展不确定度:										
测量点	标准装置 /%RH	重复性 /%RH	被检分辨率 /%RH	人员 /%RH	合成不确定度 /%RH	扩展不确定度 /%RH				
						U= (k= )				
检定员:				核验员:			检定日期:			

## 附录 B

## 检定证书、检定结果通知书（内页）格式

检定证书编号:						
检定依据（代号）:						
标准器或标准装置的名称、编号、证书编号及有效期、准确度及测量范围						
本次检定结果的扩展不确定度（包含因子）:						
检定地点及环境条件:						
检定结果: 1) 外观: 2) 修正值:						
序号	温度/℃			湿度/%RH(20℃时)		
	实际值	被检仪器读数	修正值	实际值	被检仪器读数	修正值
1						
2						
3						
4						
5						
备注:						