

中 华 人 民 共 和 国

国家计量检定规程汇编

电磁 (二)

(交流器具类)

1989

国家技术监督局

中 华 人 民 共 和 国

国家计量检定规程汇编

电 磁 (二)

(交流器具类)

1989

国家技术监督局

中 华 人 民 共 和 国
国家计量检定规程汇编
电 磁 (二)
(交流器具类)
1 9 8 9

国家技术监督局计量司量传处编

*

中国计量出版社出版
北京和平里西街甲2号
中国计量出版社印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行

*

开本 850×1168/32 印张 17.875 字数 490 千字
1990 年 8 月第 1 版 1990 年 8 月第 1 次印刷
印数 1—12000

ISBN 7-5026-0359-x / TB · 294
定价 11.70 元

说 明

为满足计量部门和有关单位开展计量检定工作的需要和使用方便，国家计量检定规程除单行本外，还按照计量器具的类别出版汇编本。本册为电磁部分第二分册，汇编了截止到 1989 年 9 月底批准的、现行有效的、有关交流器具类的 19 种检定规程。使用时请注意，其中某些规程是否已被 1990 年 6 月 1 日以后批准的新规程所替代。

国家技术监督局计量司量传处

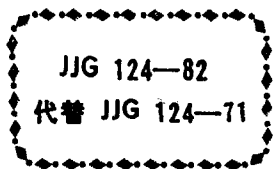
1990 年 5 月

目 录

1	JJG 124—82	电流表电压表及功率表检定规程	(1)
2	JJG 169—76	互感器校验仪试行检定规程	(47)
3	JJG 183—78	标准电容器试行检定规程	(75)
4	JJG 184—78	标准电感器试行检定规程	(97)
5	JJG 244—81	感应分压器试行检定规程	(117)
6	JJG 307—88	交流电能表 (电度表) 检定 规程	(179)
7	JJG 313—83	测量用电流互感器检定规程	(219)
8	JJG 314—83	测量用电压互感器检定规程	(241)
9	JJG 355—84	隆浦型交流补偿器试行检定 规程	(261)
10	JJG 436—86	机车交流电度表检定规程	(285)
11	JJG 440—86	工频单相相位表检定规程	(307)
12	JJG 441—86	交流电桥检定规程	(335)
13	JJG 494—87	高压静电电压表检定 规程	(369)
14	JJG 533—88	标准模拟应变量校准器试行 检定规程	(385)
15	JJG 563—88	高压电容电桥检定规程	(415)
16	JJG 569—88	最大需量电能表 (电度表) 试行 检定规程	(443)
17	JJG 596—89	电子式电能表试行检定规程	(451)
18	JJG 597—89	交流电能表检定装置检定规程	(477)
19	JJG 623—89	电阻应变仪试行检定规程	(511)

**电流表电压表及功率表
检 定 规 程**

Verification Regulation of
Amperemeter Voltmeter
and Wattmeter



本检定规程经国家计量总局于1982年6月30日批准，并自1983年12月1日起施行。

归口单位： 中国计量科学研究院

起草单位： 中国计量科学研究院
中国计量科学研究院分院

主要起草人： 乔玉文 杨静贞 王景元

本规程技术条文由起草单位负责解释。



电流表电压表及功率表检定规程

本规程适用于新生产的、使用中及修理后的直流和交流（频率为 10~20 000 Hz）电流表、电压表和功率表，以及进行电流、电压和功率测量的复用表（以下简称为仪表）的检定。

本规程不适用于自动记录式仪表、数字式仪表、电子式仪表、平均值和峰值电压表及低功率因数功率表。

一 主要技术要求

（一）基本误差

1 仪表的基本误差在标度尺工作部分的所有分度线上不应超过表 1 中的规定。

表 1

仪表的准确度等级	0.1	0.2	0.5	1.0	1.5	2.5	5.0
基本误差 (%)	±0.1	±0.2	±0.5	±1.0	±1.5	±2.5	±5.0

基本误差的表示方法：

1.1 单向标度尺的仪表——以标度尺工作部分上限的百分数表示。

即：

$$\gamma_n = \frac{\Delta}{A_n} \times 100\% = \frac{A - A_0}{A_n} \times 100\% \quad (1)$$

式中： γ_n ——仪表的基本误差；

Δ ——最大绝对误差；

A_n ——仪表的上限值；

A ——仪表示值；

A_0 ——仪表的实际值。

1.2 双向标度尺的仪表——以标度尺工作部分两上限绝对值之和

的百分数表示。

$$\begin{aligned} \text{即: } \gamma_n &= \frac{\Delta}{|-A_n| + |+A_n|} \times 100\% \\ &= \frac{A - A_0}{|-A_n| + |+A_n|} \times 100\% \quad (2) \end{aligned}$$

式中: $-A_n$ ——仪表负向上限;

$+A_n$ ——仪表正向上限;

其它同前。

(二) 升降变差及指示器不回零位

2 能耐受机械作用的仪表, 微型和小型仪表, 用直流进行检定的电磁系及铁磁电动系仪表, 其指示值的升降变差不应超过其允许的基本误差绝对值的 1.5 倍。

其它仪表指示值的升降变差不应超过基本误差的绝对值。

3 具有机械反作用力矩的仪表, 当将指示器自终点分度线平稳地逐渐减小至零时, 指示器不回机械零位值不应超过如下规定:

3.1 能耐受机械作用的仪表、微型和小型仪表, 标度尺角度大于 120° 的仪表和张丝式仪表用公式 (3) 确定不回机械零位 $\gamma(\text{mm})$ 之值:

$$\gamma = 0.01KL \quad (3)$$

式中: K ——仪表的准确度等级;

L ——标度尺的长度 (mm)。

3.2 其它仪表——按 (3) 式所确定数值的一半。

(三) 倾斜影响

4 当仪表自规定的工作位置向任一方向倾斜 (不大于表 2 所规定的角度) 时, 其指示值的改变不应超过表 1 中的规定值。指示值改变的表示方法与基本误差表示方法相同。

如仪表上未注明工作位置时, 则在垂直与水平两个位置都应符合本条要求。

本条不适用于装有水准器的仪表。

表 2

仪表的结构及适用条件	对工作位置倾斜的角度	
耐机械力作用为普通的下列仪表：光指示仪表，可携式张丝式仪表，0.1、0.2级仪表	5°	
耐机械力作用为普通的除上述以外的其它仪表	10°	
能耐机械力作用的仪表 可携式 安装式	0.5~1.0级	1.5~5.0级
	20°	30°
	30°	45°

(四) 功率因数影响

5 在电压、电流及频率均为额定值的条件下，对功率表当 $\cos\varphi=0$ （可携式仪表为感性负载及容性负载，安装式仪表仅为感性负载）时，对无功功率表当 $\sin\varphi=0$ 时，仪表指示器偏离零位不应超过表 1 中的规定值。

此外，在额定电压、额定频率下，当功率因数自额定值的 100% 改变至 50%（电感性或电容性负载），同时电流自额定值的 50% 改变至 100% 时，由此所引起的仪表指示值的改变不应超过表 1 中的规定值。

仪表指示值改变和指示器偏离零位的表示方法与基本误差的表示方法相同。

(五) 元件间的相互影响

6 在电压、电流、频率和功率因数均为额定值的条件下，在多元件功率表或无功功率表的任一元件的电流线路中接通电流，其余元件的电压线路中接通电压时，仪表指示器偏离零位不应超过表 1 中的规定值。

仪表指示器偏离零位的表示方法与基本误差的表示方法相同。

(六) 不平衡负载影响

7 对多元件有功功率表和无功功率表在电压、频率及功率因数

均为额定值的条件下,当负载平衡并使指示器偏转至标度尺几何中心附近分度线时,以及当任一元件中切断电流而其它元件同时增加电流、使指示器偏转至原分度线时,由此所确定的仪表指示值的改变不应超过表 1 中的规定值。指示值改变的表示方法与基本误差的表示方法相同。

此外,对于多元件有功功率表和无功功率表在电压、频率及功率因数均为额定值,当仪表任一元件中的电流在额定值的 0~100% (对可携式仪表)或 50%~100% (对安装式仪表)的范围内改变(其余元件中的电流为额定值)时,仪表基本误差不应超过表 1 中的规定值。当安装式仪表任一元件中的电流在额定值的 0~50% 范围内变化时,仪表基本误差不应超过表 1 中规定的 1.5 倍。

(七) 阻 尼

8 热电系、热线系及静电系仪表和指针长度大于 150mm 的仪表,其可动部分的阻尼时间不应超过 6 秒钟。其余的仪表可动部分的阻尼时间不应超过 4 秒钟。

当被测量突然改变时,仪表指示器的最大偏转与稳定后的偏转之比值不应大于 1.5 倍。

凡工作时其外部线路的电阻规定为某一定范围的仪表,当外部线路电阻值在其规定范围内时,阻尼应满足本条要求。其它未作规定的仪表,当外部线路电阻为任何值时,其阻尼均应满足本条要求。

(八) 绝 缘

9 仪表和附件的所有线路与外壳间的绝缘应能承受频率为 50Hz 实际正弦波形的交流电压,历时一分钟的试验,在室温和相对湿度为 85% 以下时,试验电压值根据仪表或附件的额定电压或工作网路的额定电压按表 3 中的规定来确定。

注明与外附加电阻配合使用的仪表,其额定电压值应计入在该附加电阻器上的电压降。

如仪表上未注明额定电压,则试验电压应根据该仪表工作电网的额定电压按表 3 来确定,如工作电网电压仍未确定,则试验电压为 2kV。

表 3

仪表及附件或电网的额定电压 U	试验电压有效值 (kV)	标志中的数字
$\leq 40V$	0.5	无数字
$> 40 \sim 660V$	2	2
$> 660 \sim 1140V$	3	3
$> 1140 \sim 2000V$	5	5
$> 2 \sim 6kV$ $> 6 \sim 27kV$ $> 27 \sim 100kV$ $> 100kV$	$2U + 1$ $2U + 1 - 0.02U^2$ $15U$	试验电压, 均于计算后往增大方向取整数, 标注则采用该整数数字。
与仪用互感器连接使用的仪表	2	2

在专用技术条件中规定。

10 对使用在电压高于 660V 的电网中并规定安装于不易碰触之处的绝缘子上的仪表和附件, 其绝缘试验电压允许只符合表 3 中对额定电压为 660V 的要求, 但应有符合标准规定的标志。

对有金属外壳的仪表和附件, 当用于有一极接地的电网中时, 也允许其绝缘试验电压只符合表 3 中对额定电压为 660V 的要求, 但应有符合标准规定的标志。如仪表和附件的测量线路中有一个端钮与外壳接在一起时, 则该测量线路与外壳之间不进行绝缘试验。

11 当在仪表和附件中, 有两个或两个以上单独的用来与各种电网相连接的线路时, 其所有各个单独线路间的绝缘试验电压应根据其中最高的额定电压按表 3 来确定。

在有功率表和无功率表的电压线路与电流线路之间, 以及不相连接的各电压线路之间, 应进行绝缘试验, 试验电压值应为额定电压的二倍, 但不应低于 600V。

12 仪表和附件的所有线路与外壳间的绝缘电阻, 在室温和相对湿度为 85% 以下时, 不应低于表 4 的规定值。

表 4

仪表及附件或电网 的额定电压 U (kV)	绝 缘 电 阻 (M Ω)		附 注
	在室温和相对湿度为 85% 以下时	在 $30 \pm 2^\circ\text{C}$ 和相对湿度 为 $95\% \pm 3\%$	
$U \leq 1$	20	1	
$U > 1$	$20 + 10(U - 1)$	$1 + 0.5(U - 1)$	往增大方向取整数

(九) 外 观 要 求

13 仪表应有保证该表正确使用的必要标志, 且不应有可以引起测量错误和仪表损坏的缺陷。

二 检 定 项 目

14 新生产的和使用中的仪表做定期检定时应做:

14.1 外观检查;

14.2 倾斜影响检查 (不通电);

14.3 仪表基本误差测定;

14.4 升降变差及指示器不回零位;

14.5 功率因数影响 (仅对铁磁电动系和三相功率表)。

15 修理后的仪表除应做上述项目外, 还应根据修理的部位决定附加的检定项目, 这些项目包括:

15.1 倾斜影响检查 (通电和不通电均做);

15.2 功率因数影响 (电动系);

15.3 元件间的相互影响;

15.4 不平衡负载影响;

15.5 阻尼;

15.6 绝缘。

例如:

(1) 当修理仪表的可动部分及阻尼器时, 要测定仪表的阻尼, 当修理多元件仪表测量机构时, 要测定元件间的影响及不平衡负载影

响。

(2) 因过载而进行修理的仪表和经修理后的功率表, 在检定时要进行绝缘试验。

三、检 定 周 期

16 仪表进行周期检定每年不得少于一次。

四、检 定 条 件

17 测定仪表的基本误差、升降变差和指示器不回零位时, 应在规定的检定条件下进行, 这些条件包括:

17.1 仪表和附件的温度应与周围空气温度相同。

17.2 有调零器的仪表应在预热之前先将仪表的指示器调到零位上, 以后不再重新调整零位。

17.3 仪表和附件自接入负载确定其指示值的预热时间, 可携式仪表一般不需预热; 安装式仪表在额定负载下预热 15 分钟以后检定。

17.4 所有影响仪表示值的影响量应符合表 5 中的规定。

17.5 规定用定值导线或具有一定电阻值的专用导线进行校验的仪表, 应采用定值导线或与标明的电阻值相等的专用导线一起进行检定。

17.6 三相仪表应在对称电压和平衡负载的条件下检定。即三相对称系统中每一个线电压或相电压与系统中平均值之差不大于 1%, 每一个相电流与系统中平均值之差不大于 1%, 每个相电流与相应相电压之间的角度之差不大于 2°。

五、检 定 方 法

(一) 不通电倾斜影响的测定

18 不通电倾斜影响的测量, 是将被检仪表按工作位置放好, 用调零器将指示器调到零位上, 而后使仪表由工作位置向任何一个方向倾斜, 倾斜的角度按表 2 中的规定进行, 记下指示器在四个方向上对

表 5

影 响 量	额 定 值		额定值允许偏差	
	当注明时	当未注明时	0.1, 0.2 级仪表	0.5, 1.0, 1.5, 2.5(4.0)及5.0 级仪表
工作位置	规定位置	任何位置	对倾斜1°的 ±0.2°	
			对倾斜5°的 ±1°	
			对倾斜10°以上的 ±2°	
温 度	规定值或规定范围 任一值	+20℃	±2℃	±5℃
电 压	规定值或规定范围 任一值	—	±2%	
频 率	规定值或规定范围 任一值	50Hz	单相无功功率表则为 ±0.5% ±2%	
交流电压或电流波形	正弦的	正弦的	畸变系数 ≤5%	
直流电流或电压 的交流系数	0	0	≤1%	≤3%
与地磁场的方向	N←S	任何方向	±5°	
外磁场	应无外磁场	应无外磁场	仅有地磁场存在	
铁磁物质	规定的钢板	应无铁磁物质	—	
外电场	应无外电场	应无外电场	—	
功率 因 数	有功功率表	规定值	0.01	
	无功功率表	规定值	0.01	

标度零位的最大偏移值 (Δ_L)，然后按下式计算：

$$\gamma = \frac{\Delta_L}{L} \times 100\% \quad (4)$$

式中： Δ_L ——指示器对标度尺零位的最大偏移值 (mm)；

L ——被测仪表的标度尺长度 (mm)；

γ ——倾斜影响引起的误差。

γ 值不应超过第 4 条的规定值。

(二) 检定的一般规定

19 根据仪表的类别及准确度,按表 6 中的规定选择检定方法。在保证准确度的条件下,也允许使用本规程未规定的其它方法检定仪表,但应经上一级计量主管部门批准。

表 6

受 检 项 目	仪 表 的 类 别	检 定 方 法
直流下的基本误差及升降变差测量	0.1, 0.2 及 0.5 级直流和交直流两用标准表及工作仪表	直流补偿法 数字式电压表方法
额定及扩大频率下的基本误差、升降变差及功率因数影响	0.1, 0.2 及 0.5 级交直流两用和交直流标准仪表及工作仪表	交直流比较法
直流下和交流下的基本误差及升降变差	0.5, 1.0, 1.5, 2.5 及 5.0 级仪表	直接比较法
功率因数影响测量	修理后仪表及 0.5, 1.0, 1.5, 2.5 及 5.0 级仪表	直接比较法
元件间影响及不平衡负载影响的测量	0.5, 1.0, 1.5, 2.5 及 5.0 级仪表	直接比较法

20 用补偿法、交直流比较法、数字电压表检定法和直接比较法检定仪表时,供给被检仪表电路的电流及电压的电源其稳定度应满足如下要求:在半分钟内直流电源的稳定度不应低于 $\pm \frac{1}{10} K\%$, 交流

电源的稳定度不应低于 $\pm \frac{1}{5} K\%$ (K ——被检仪表准确度等级)。

21 检定时使用的电流或电压调节设备,在检定仪表各个量限时应保证由零值调至被检仪表上限,并能平稳地及连续地调至仪表任何一个分度线,其调节细度不应低于 $\frac{1}{10} K\%$ 。

22 在必要时检定设备应进行屏蔽,以消除泄漏电流影响。

23 测量被检仪表的基本误差时,应在标度尺的工作部分每一个带数字的分度线上进行如下次数的测量:

23.1 对 0.1 和 0.2 级标准表应进行四次测量:

第一次——上升或下降;

第二次——下降或上升;

第三次与第四次——程序与第一次和第二次相同, 仅改变通过仪表测量机构中的电流方向。如果在中间有数字的分度线和上限不同电流方向所测得的实际值, 彼此相差小于 $\frac{1}{4}K\%$ 时, 允许仅在一个电流方向检定两次(上升和下降)。

23.2 对于磁电系仪表、0.2 级工作仪表和 0.5 级以下仪表仅在一个电流方向上检定两次(上升和下降)。

24 检定交直流两用仪表应按如下规定进行。

24.1 对于额定频率为 50Hz 的交直流两用仪表, 除要在直流下对工作部分每一个带数字的分度线进行检定之外, 还应在额定频率 50Hz 下检定两个数字分度线(中间数字分度线和上限)。

24.2 对于有额定频率范围及扩展频率范围的交直流两用仪表, 除要在直流下对工作部分每一个带数字的分度线进行检定之外, 还要在额定频率范围内上限频率、扩展频率的上限各检定两个数字分度线(中间数字分度线和上限)。

24.3 在仪表的额定频率范围和扩展频率范围内, 可根据使用单位的要求在某一个或几个频率上按 24.1 款及 24.2 款的规定进行检定。

25 检定交流仪表应按如下规定进行:

25.1 对于有一个额定频率的交流仪表, 应在额定频率下检定。

25.2 对于有额定频率范围和扩展频率范围的交流仪表, 仅在 50Hz 下对工作部分每一个带数字的分度线进行检定, 而对扩展频率范围上限频率及下限频率(仅对内装互感器的)只检定两个数字分度线(中间数字分度线和上限)。

25.3 在仪表的额定频率范围和扩展频率范围内, 可根据使用单位的要求, 在某一个或几个频率上按 25.1 款及 25.2 款的规定进行检定。

26 检定在直流下与交流下准确度级别不同的仪表时, 应在直流