

电流表、电压表、功率表 检 定 规 程

JJG 124—71

(试 用 本)

中 国 科 学 院

1971年5月

毛主席语录

我们不能走世界各国技术发展的老路，跟在别人后面一步一步地爬行。我们必须打破常规，尽量采用先进技术，在一个不太长的历史时期内，把我国建设成为一个社会主义的现代化的强国。

一个正确的认识，往往需要经过由物质到精神，由精神到物质，即由实践到认识，由认识到实践这样多次的反复，才能够完成。这就是马克思主义的认识论，就是辩证唯物论的认识论。

认真搞好斗、批、改

说 明

在伟大领袖毛主席“**备战、备荒、为人民**”的伟大战略方针指引下，在党的“九大”和九届二中全会精神鼓舞下，为了适应社会主义革命和社会主义建设新形势的需要，我们遵照毛主席“**认真搞好斗、批、改**”的伟大教导，于去年四月至十月，邀请北京地区工矿企业等有关部门，组成以工人为主体的，有专业计量人员参加的“**检定规程斗、批、改试点小组**”。选择了使用比较普遍的千分尺等七种检定规程进行修订试点。采用了革命大批判开路，深入调查研究、座谈讨论、书面征求意见，大搞群众运动的方法，对这七种规程作了修改定稿。现批准颁布，在全国试行。请各单位在试行过程中，将取得的经验和意见及时函告我们，以便再版时修订。

本规程用于使用中、修理后计量器具的检定。规程中只是规定了计量器具在一般条件下的检定要求和方法。毛主席教导说：“**按照实际情况决定工作方针，这是一切共产党员所必须牢牢记住的最基本的工作方法。**”在确保计量器具量值准确的情况下，各单位可根据实际需要增、减检定项目，以及创造更先进、合理、经济的检定方法。

凡经检定不符合本规程要求的计量器具，应遵照“**要节约闹革命**”的精神，积极设法修复使用。对于检定不合格又不能修复的计量器具，可以降级使用或改做专用。

本规程自出版之日起，废除同种类原有的检定规程。

目 录

一、本规程的适用范围·····	1
二、受检项目和期限·····	1
三、仪表的检定·····	1
(一) 外观检查·····	1
(二) 不通电倾斜影响的测定·····	2
(三) 仪表的基本误差、示值变差、指示器不回零位、功率因数 影响及元件间影响的测量·····	2
(四) 绝缘强度及绝缘电阻的测量·····	7
(五) 阻尼的测量·····	9
四、检定结果的处理·····	9

附 录

一、主要术语和定义·····	10
二、检定方法·····	12
(一) 直流补偿法·····	12
(二) 热电交直流比较法·····	18
(三) 用数字式电压表直接检定仪表法·····	22
(四) 直接比较法·····	23
(五) 仪表和附件电阻的测量·····	33
(六) 修理后仪表附加受检项目的检定方法·····	34
三、介绍另一种检定数据的计算化整方法·····	37

电流表、电压表、功率表检定规程

一、本规程的适用范围

1. 本规程适用于检定使用中的和修理后的、直流和交流（频率由10到20000赫）的电流表、电压表、功率表及进行电流、电压、功率测量的复用表（以下简称仪表）。

本规程不适用于自动记录式仪表、数字式仪表及电子管式仪表。

二、受检项目和期限

2. 仪表的受检项目：

使用中的仪表做定期检定时应做：

- （1）外观检查；
- （2）不通电倾斜影响的测定；
- （3）仪表的基本误差与示值变差；
- （4）指示器不回零位；
- （5）功率因数影响（仅对铁磁电动系仪表）。

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受检项目，这些项目是：

- （1）绝缘电阻和绝缘强度；
- （2）阻尼；
- （3）不平衡负载影响；
- （4）元件间的影响。

例如：当修理仪表的可动部分及阻尼器后，就要测定仪表的阻尼；当修理多元功率表的测量机构时，就要测定不平衡负载的影响及元件间的影响。

3. 0.1、0.2和0.5级标准表进行周期检定每年不得少于一次，其余仪表可根据使用情况决定检定周期。

三、仪表的检定

（一）外观检查

4. 仪表不应有可以引起测量错误或使仪表损坏的缺陷。在外观检查中发现缺陷需修复后进行检定。自制和改制仪表要有一定的标志。

(二) 不通电倾斜影响的测定

5. 当将仪表自规定的正常工作位置向任一方向倾斜时(倾斜角度见表1), 其示值的改变不应超过表2规定。

仪表作倾斜影响测定时应倾斜的角度

表 1

仪表的结构及适用条件	对工作位置倾斜的角度	
普通耐机械作用的下列仪表: 光指示器式仪表、0.1及0.2级仪表、 便携式张丝式仪表	5°	
普通耐机械作用的除上述以外的仪表	10°	
能耐受机械作用的仪表: 便携式 开关板式	0.5~1.0级	1.5~5.0级
	20° 30°	30° 45°

仪表作倾斜影响测定时允许的示值改变

表 2

仪表的准确度级别	0.1	0.2	0.5	1.0	1.5	2.5	5.0
允许值%; (按长度计算)	±0.1	±0.2	±0.5	±1.0	±1.5	±2.5	±5.0

(三) 仪表的基本误差、示值变差、指示器不回零位、功率因数影响及元件间影响的测量。

6. 仪表的基本误差、示值变差、指示器不回零位及功率因数影响等应满足表3的规定。

仪表允许基本误差变差及不回零位及其它影响

表 3

名 称	各 级 仪 表 的 允 许 值 (%)						
	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
变差*	0.1	0.2	0.5	1.0	1.5	2.5	5.0
不回零位**	0.005kI						
不平衡负载及元件间影响 仪表表示值的改变	±0.1	±0.2	±0.5	±1.0	±1.5	±2.5	±5.0
对功率表当功率因数从 $\cos \varphi = 1$ 改变到 $\cos \varphi = 0.5$ 时所引起的示值改变***	±0.1	±0.2	±0.5	±1.0	±1.5	±2.5	±5.0

注: * 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式与铁磁电动系的仪表, 其指示值的变差不应超过规定数值的1.5倍。

** 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, 张丝式仪表不应超过表3中规定数值的2倍。

表中 k ——级别代号; l ——标度尺长度(mm)。

*** 指额定功率因数等于1的功率表。

7. 根据仪表的类别及准确度, 按表4选择检定方法。在保证准确度的条件下, 也可以用其它方法检定仪表。

检定方法的选择

表 4

受 检 项 目	仪 表 的 类 别	检 定 方 法
直流下的基本误差及示值变差测量	0.1~0.5级直流及交直流两用标准仪表	直流补偿法
额定及扩大频率下的基本误差及示值变差测量	0.1~0.5级交直流两用及交流标准仪表	交直流比较法
直流下及交流下的基本误差及示值变差测量	0.2级工作仪表及0.5~5.0级仪表	直接比较法
功率因数影响测量	0.5~5.0级仪表	直接比较法
元件间影响及不平衡负载影响测量	0.5~5.0级仪表	直接比较法

8. 用直流补偿法检定仪表时, 所选的成套装置、标准量具及仪器等要满足表5规定。

对检定装置、标准量具及仪器的要求

表 5

被检仪表的准确度级别	0.1	0.2	0.5
成套检定装置的误差	$\leq \pm 0.03\%$	$\leq \pm 0.05\%$	$\leq \pm 0.1\%$
标准电阻的级别	0.01	0.02	0.02
标准电池的级别	II 级	II 级	II 级
分压箱	$\leq \pm 0.02\%$ ($\pm 0.03\%$)*	$\leq \pm 0.03\%$	$\leq \pm 0.03\%$
电位计的级别	0.01, 0.015 (0.02, 0.03)*	0.02, 0.03 (0.05)*	0.05
装置的灵敏度(相对的)	$\leq 5 \times 10^{-5}$ /小格	$\leq 1 \times 10^{-4}$ /小格	$\leq 2.5 \times 10^{-4}$ /小格
电位计工作电流的变化**	$\leq 5 \times 10^{-5}$	$\leq 1 \times 10^{-4}$	$\leq 2.5 \times 10^{-4}$

注: * 表中括号内的级别表示加更正值后允许使用的级别。如果其实际误差不超过规定值可不必更正。

** 指二次调节工作电流之间电位计工作电流的允许变化。

9. 用交直流比较法检定仪表时, 所选的成套检定装置中标准量具及仪器, 除要满足表5要求外, 其直流测量误差及交直流转换误差不应超过表6的要求。

对交直流轉換及直流測量誤差的要求

表 6

被檢儀表的準確度級別	0.1	0.2	0.5
交直流轉換誤差	$\leq \pm 0.025\%$	$\leq \pm 0.05\%$	$\leq \pm 0.15\%$
直流測量誤差	$\leq \pm 0.02\%$	$\leq \pm 0.04\%$	$\leq \pm 0.1\%$

10. 用数字电压表检定仪表时, 数字式仪表的实际误差及标准量具的级别应满足表 7 要求。

对数字式电压表及标准量具的要求

表 7

被檢儀表的準確度級別	0.1	0.2	0.5以下
数字表測量上限的实际誤差	$\leq 0.02\%$	$\leq 0.05\%$	$\leq 0.1\%$
标准电阻的級別	0.01	0.02	0.02
分压箱的級別	$\leq 0.02\%$	$\leq 0.03\%$	$\leq 0.05\%$

11. 用直接比较法检定仪表时, 应按表 8 及表 9 选择标准表及其它标准仪器。

选择标准表时还应使标准表的測量上限不超过被檢表測量上限的 25%。

标准表、互感器、定值分流器和被檢表之間的級別关系

表 8

被 檢 表 的 准 确 度 級 別	标准表的准确度級別		与标准表一起使 用互感器的級別	与标准表一起使 用分流器的級別
	不 考 虑 更 正	考 虑 更 正		
0.2	—	0.1	0.05	0.05
0.5	0.1	0.2	0.1	0.1
1.0	0.2	0.5	0.2	0.2
1.5	0.2	0.5	0.2	0.2
2.5	0.5	—	0.2	0.2
5.0	0.5	—	0.2	0.5

注: 也可使用低一級但实际誤差不超过表中規定級別誤差的互感器。

作标准仪表的标度尺长度

表 9

标 准 仪 表 的 級 別	标 度 尺 长 度 (mm)
0.1	不小于300
0.2	不小于200
0.5	不小于150

注: 如沒有标度尺长度大于 200mm 的 0.2 級标准表, 目前也允許使用 标度尺长度大于 150mm 的 0.2 級标准表。

12. 用补偿法和交直流比较法检定仪表时, 供给被检仪表电路的电流及电压电源的稳定度应满足如下要求: 在半分钟内, 直流不应低于 $\pm 1/10k_x\%$; 交流不应低于 $\pm 1/5k_x\%$ 。

注: k_x ——被检仪表准确度级别代号。

13. 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能保证由零值调至被检表上限, 并能平稳地及连续的调至仪表任何一个分度线, 其调节细度不应低于 $1/10k_x\%$ 。

14. 检定设备在必要时, 应进行屏蔽, 以消除泄漏电流影响。

15. 测定仪表的基本误差应在下述正常条件下进行:

(1) 检定前仪表和附件的温度应与周围空气温度相同。

(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。多量限仪表在检定完一个量限后不允许重新调节零位。

(3) 所有影响仪表示值的影响量, 应符合表 10 的规定。

影响量的额定值及其允许偏差

表 10

影响量*	当注明时	当未注明时	0.1, 0.2 级仪表	0.5, 1.0, 2.5(4.0) 及 5.0 级仪表
工作方法	规定方向	任何位置	规定位置	
温度	规定值或规定范围内的值	$\pm 20^\circ\text{C}$	$\pm 2^\circ\text{C}$	$\pm 5^\circ\text{C}$
电压	同上	—	$\pm 2\%$	
频率	同上	50Hz	$\pm 2\%$ 对单相无功功率表则为 $\pm 1\%$	
交流电流或电压的畸变系数**	正弦的	正弦的	$\leq 5\%$ 对电子管式及整流系 $\leq 1\%$ $\leq 2\%$	
直流电流或电压的交流系数***	0	0	$\leq 1\%$	$\leq 3\%$
外磁场	应无外磁场	应无外磁场	应无影响	
铁磁物质	规定的钢板	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	规定值	$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 1$
	无功功率	同上	$\sin \varphi = 1$	$\sin \varphi = 1$

注: * 对仪表指示值有一定影响, 但不是仪表所要测量的参数。如周围空气温度, 被测电流或电压的频率, 电源电压或外磁场等, 称为影响量。

- * * 畸变系数——交流电压（或电流）波形中，二次以上谐波分量有效值之和与总的电压（或电流）有效值之比，可以用失真度仪直接测量电压的畸变系数。
- * * * 交流系数——直流电压（或电流）中交流分量有效值与直流分量的比值。交流分量电压有效值可以用交流真空管伏特表测量，直流分量电压可以用磁电系直流电压表测量，即可计算交流系数。

（4）规定用定值导线或具有一定电阻的专用导线进行标度的仪表，应采用定值导线或与标明的电阻值相等的连接导线一起进行检定（对定值导线要经常检查，以防断线变值）。

（5）对三相仪表应在平衡条件下进行检定。平衡条件：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%。

（6）仪表自接入负载至确定其指示值的预热时间，对可携式热电系仪表在额定值预热不少于5分钟，其它系别的可携式仪表，可根据具体要求进行。

对开关板式仪表要在其额定负载下预热15分钟。

16. 测量被检表基本误差时，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。

（1）对于0.1和0.2级标准仪表应进行四次测量；

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。如果在下限和上限上，不同电流方向所测得的实际值，彼此相差小于 $1/4 k_x \%$ 时，允许仅在一个电流方向上检定二次（上升和下降）。

（2）对于磁电系和0.5级以下的其它系别仪表仅在一个方向上检定二次。

17. 对用于50赫（或60赫）的交直流两用仪表，一般仅在直流下检定。对于有额定频率范围及扩展频率范围的交直流两用仪表，一般对一个量限在直流下全检，而对额定频率范围内上限频率与中间频率只检三个数字分度线，如使用单位有特殊要求，可按其要求进行检定。

18. 对于有一个额定频率的交流仪表，应在额定频率下检定。对于有额定频率范围及扩展频率范围交流仪表，一般仅在工频（50赫）下

全检，而对上限频率，中间频率及下限频率（仅对内装互感器的）只检三个数字分度线，如使用单位有特殊要求，可按其要求进行检定。

19. 检定在直流下与交流下级别不同的仪表时，应在直流下与交流下分别进行检定，也可根据使用单位要求进行检定。

20. 检定功率因数影响时，应在 $\cos \varphi = 0.5$ 与 $\cos \varphi = 1$ 下测定误差，其误差的差值（用引用误差表示）应小于仪表的允许误差。

21. 检定完毕后，要测定指示器不回零位，为此将被测量由上限平稳的减至零，然后断开线路并在 10 秒钟内读取不回零位之值。它应满足表 3 规定。

22. 测量多量限仪表误差时，可以对全部量限进行检定，也可以用如下方法进行检定：

（1）凡是用一个标度尺的多量限电压表，电流表及功率表，可以只对其中某一个量限（称全检量限）的全部数字分度线进行检定，而其余量限（称非全检量限）只检四个数字分度线（即起始有效数字分度线，上限数字分度线及全检量限中正负最大误差数字分度线）。

（2）检定电压较高的多量限电压表，当没有合适的标准设备时，可对低压档做全检量限，高压档可用测量电阻的方法进行检定。

（3）带外附专用分流器及附加电阻的仪表，可按多量限仪表的检定方法检定。

23. 带定值分流器和定值附加电阻的仪表，应将仪表和上述附件分开检定，它们各自不应超出允许误差。

（四）绝缘强度及绝缘电阻的测量

24. 仪表和附件的所有线路和外壳之间的绝缘应能耐受频率为 50 赫实际正弦波形的交流电压历时一分钟的试验。当周围气温为 $+15 \sim +35^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度不超过 85% 的情况下，试验电压根据仪表或附件的额定电压或工作电压按表 11 规定确定。

功率表串联及并联电路之间的试验电压等于测量机构线圈间电压的 2 倍，但不应低于 600 伏。

25. 仪表及附件的电路对于外壳的绝缘电阻当周围气温为 $+15 \sim +35^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度不超过 85% 时应满足表 12 的规定。

测定绝缘电阻时，所加的电压按表 13 规定进行。

电气绝缘强度试验电压值

表 11

仪表及附件的额定电压 (U)	试验电压有效值 (kV)	标志号中的数字
$U \leq 40V$	0.5	无数字
$40V < U \leq 650V$	2	2
$650V < U \leq 1kV$	3	3
$1kV < U \leq 2kV$	5	5
$2kV < U \leq 6kV$	$2U+1$	以kV为单位的试验电压值
$6kV < U \leq 27kV$	$2U+1-0.02U^2$	"
$27kV < U$	1.5U	"
与仪用互感器直接使用的仪表	2	2
不进行耐压试验的仪表	—	0

注：试验电压往增大方向取整数。

绝缘电阻的允许值

表 12

仪表及附件或电网的额定电压 U(kV)	绝缘电阻不小于 (MΩ)	附注
$U \leq 1$	20	
$U > 1$	$20+10(U-1)$	往增大方向取整数

测定绝缘电阻时所加的电压值

表 13

被试表或附件的额定电压 (V)	兆欧表的额定电压或电压表和电流表法所加的电压 (V)
小于或等于100	不小于 100
大于100 小于或等于650	500 但不大于绝缘强度试验电压
大于650 小于或等于2000	1000
大于2000	2500 但不大于5000

26. 仪表的电气绝缘强度试验，一般是在交流上进行的，只有在特别指明的情况下才用直流进行试验。

27. 进行电气绝缘强度试验的装置应有下列的技术性能：

(1) 升压变压器的容量，当试验电压为3000伏以下，应大于250伏安，而3000伏以上应大于500伏安；

(2) 调节设备应保证能将电压平稳地由零调至试验电压的最大

值；

(3) 试验装置的结构应保证试验电极与仪表外壳有可靠的电气连接；

(4) 交流试验装置中，试验电压的波形应接近正弦波形。试验电压的最大值与有效值之比应在 1.34~1.48 范围内；

(5) 装置应满足高压装置安全技术的全部要求；

(6) 用整流得到的直流进行电气绝缘强度试验时，电压的交流系数不超过10%。

(五) 阻尼的测量

28. 热电系、静电系、吊丝式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，其余仪表可动部分阻尼时间不应超过 4 秒钟。

凡工作时其外部线路电阻值规定为某一定范围的仪表，当外部线路电阻在其规定的范围内时，其阻尼应满足本条要求。

四、检定结果的处理

29. 对于标准仪表的检定数据应有原始记录，并保存一定时间（一般为一个检定周期时间）。对于工作仪表的检定要有数据。

30. 检定数据的计算与化整：

(1) 计算各个数字分度线的平均值，它应计算到比计算前的位数多一位，而后按四舍五入的法则处理。处理结果可用被测量数值表示，也可用分度线格数表示。

(2) 最大误差及最大变差的计算方法与上述相同。

(3) 对 0.1 及 0.2 级仪表，对上限实际值化整后应有五位有效数字。对于 0.2 级工作仪表及 0.5 级仪表，对上限实际值化整后应有 4 位有效数字。

31. 判断仪表是否超过允许误差时，应以化整后的数据做根据。

32. 找出各次测量的实际值与仪表示值之间的最大差值（按绝对值而言）做为仪表的最大基本误差。

33. 计算被检的标准表某一数字分度线的更正值时，所取的实际值是在该分度线上各次检定所得实际值的平均值。

34. 在电流方向不变时，在被检表某一量限各分度线上两次测量结

果的差值中取最大一个作为仪表的变差。表示方法同基本误差。

35. 多量限仪表凡经过检定的数字分度线其示值误差不超过表 3 规定值, 则认为其误差不超过允许值。

36. 各级仪表经过检定要发给检定证明文件, 说明仪表是否合格。

在检定证明文件中, 对于 0.1、0.2 及 0.5 级标准表要载明仪表的更正值, 最大误差及最大变差, 其余仪表, 在检定证明文件中不载明任何数值。当送检单位有要求时, 也可给出仪表的更正值。

37. 使用中的仪表, 经过周期检定其误差超过该级(指出厂级别)仪表允许值, 如能附合本规程规定的准确度较低一级仪表的要求时, 允许按低一级定级使用。

38. 仪表经检定后应有封印。

附 录

一、主要术语和定义

1. 用来直接进行测量的仪表称为工作测量仪表(简称工作仪表)。
2. 用来检定工作测量仪表的仪表称为标准测量仪表(简称标准仪表)。
3. 在标度尺工作部分内仪表所能测量的最大值, 称为仪表的测量上限(简称上限)。
4. 在标度尺工作部分内仪表所能测量的最小值, 称为仪表的测量下限(简称下限)。
5. 用标准仪表(或标准仪器)所测得的被测量值称为被测量的实际值。
6. 仪表读数所确定的被测量值称为仪表指示值(简称示值)。
7. 在标准或技术条件规定的正常条件下, 测得的示值误差称为基本误差。
8. 当仪表为同一个示值时, 在正常条件与非正常条件下所对应被测量实际值之差值, 称为附加误差。
9. 标准中规定仪表示值允许的误差, 称为允许误差。
10. 仪表示值(A)和被测量的实际值(A_0)之间的差值称为示值

的绝对误差 (Δ)。即

$$\Delta = A - A_0 \quad (1)$$

11. 为了得到被测量的实际值 (A_0) 而应加到仪表示值 (A) 上的某一个数值 (c) 称为更正值。更正值与绝对误差的绝对值相等, 但符号相反, 即

$$c = -\Delta = A_0 - A \quad (2)$$

12. 示值上某点的绝对误差与该点实际值的百分比, 称为示值的相对误差。即

$$\gamma = \frac{\Delta}{A_0} \times 100\% = \frac{A - A_0}{A_0} \times 100\% \quad (3)$$

13. 示值上某点的绝对误差与该仪表的上限的百分比, 称为示值的引用误差, 即

$$\gamma_m = \frac{\Delta}{A_m} \times 100\% = \frac{A - A_0}{A_m} \times 100\% \quad (4)$$

如果按长度计算时, 其计算公式为

$$\gamma_l = \frac{\Delta l}{l} \quad (5)$$

对于双向标度尺的仪表, 引用误差是以示值的绝对误差与两上限绝对值之和的百分比表示, 即

$$\gamma_m = \frac{\Delta}{|-A_m| + |A_m|} \times 100\% = \frac{A - A_0}{|-A_m| + |A_m|} \times 100\% \quad (6)$$

注: 无零位标度尺的仪表, 引用误差是以示值的绝对误差与上下量限差值的百分比表示, 即

$$\gamma_m = \frac{\Delta}{A_{m1} - A_{m2}} \times 100\%$$

14. 在外界条件不变的情况下, 当仪表为同一个示值时, 被测量实际值之间的差值, 称为示值的变差 (简称变差 Δ_v), 即

$$\Delta_v = |A_0'' - A_0'| \quad (7)$$

式中: A_0' ——平稳减少 (或增加) 测得的实际值 (分度);

A_0'' ——平稳增加 (或减少) 测得的实际值 (分度)。

变差通常用引用误差的形式表示。

二、检定方法

(一) 直流补偿法

1. 电压表的检定

15. 用补偿法检定电压表时, 要根据被检表和电位计的测量上限, 采用不同的连接线路, 以使在检定仪表上限时, 电位计的读数对 0.1 及 0.2 级仪表不少于 5 位读数, 对 0.5 级仪表不少于 4 位读数。

(1) 如果检定电压表测量上限时, 不能用上电位计第一个十进盘, 仅能用上第二个以下各十进盘。则应按图 1 线路进行检定。

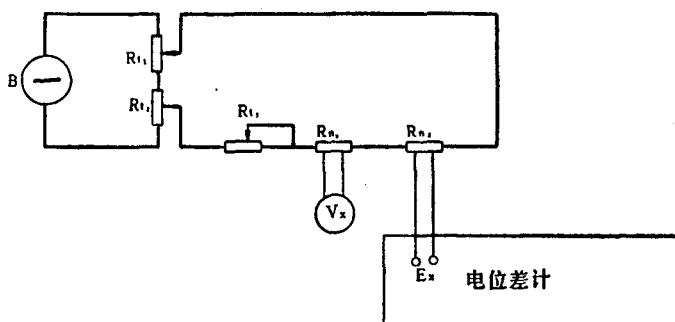


图 1 检定电压表的线路图

图中: V_x ——被检电压表; R_{n1} 及 R_{n2} ——标准电阻线圈; B ——直流电源;
 R_{t1}, R_{t2}, R_{t3} ——调节电阻

电压表在某一示值下, 电压的实际值按下式计算:

$$U_0 = N_u \frac{R_{n1}}{R_{n2}} \times \frac{R_v}{R_{n1} + R_v} \quad (\text{伏}) \quad (8)$$

式中: N_u ——电位计指示值 (伏);

R_{n1}, R_{n2} ——标准电阻线圈的电阻值 (欧);

R_v ——被检毫伏表的内阻 (包括连接导线的电阻, 测量 R_v 允许有 $\pm 0.1\%$ 的误差) (欧)。

通常取 R_{n1} 等于 0.01~1 欧, 并适当地选择 R_{n2} , 保证电位计的读数位数要求。

(2) 如果被检电压表的测量上限低于电位计测量上限, 且在检定时能用上电位计的第二个十进盘, 则按图 2 所示的线路进行检定。

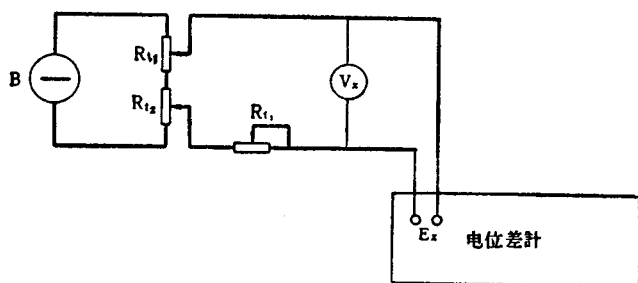


图 2 检定电压表的线路图

图中符号同图 1

这时电压表某一分度线的电压实际值 U_0 等于电位计的示值 N_u 即 $U_0 = N_u$ 。

(3) 被检表测量上限超过电位计测量上限时, 按图 3 的线路进行检定。这时用电位计测量分压器次端的电压。

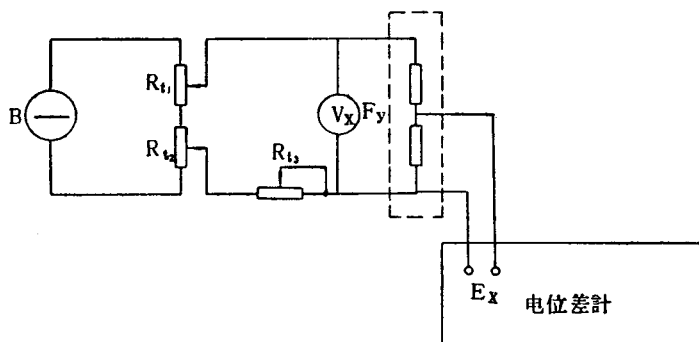


图 3 检定电压表的线路图

F_y —— 分压器; 其余符号同图 1

电压表在某一示值下的电压实际值按下式计算:

$$U_0 = k_f N_u \text{ (伏)} \quad (9)$$

选择分压器的分压系数 k_f 时, 应考虑被检表测量上限的电压值在检定被检表上限时, 分压器不致超过允许的电压值; 同时经分压后加到电