

中华人民共和国水利电力部制订

电气測量仪表檢驗規程

(试 行 本)

水利电力出版社

中华人民共和国水利电力部制訂

电气測量仪表檢驗規程

(試 行 本)

中华人民共和国水利电力部制訂
电气测量仪表检验规程
(試行本)

(根据中国工业出版社紙型重印)

水利电力出版社出版

(北京德胜門外大街6号)

新华书店北京发行所发行·各地新华书店經售

北京印刷六厂印刷

1962年11月北京第一版

1973年1月北京新一版·1973年1月北京第一次印刷

书号 15143·3039 每册 0.25元

中华人民共和国水利电力部
关于继续执行十五种生产管理和运行
规程的通知

(72)水电电字第 118 号

二年多来，各地发供电单位都在逐步建立和健全规程制度并已做了很多工作。最近，在我部召开的企业管理座谈会期间，我们征求了与会各单位的意见，认为有些生产技术规程仍需由部作出统一规定。兹选择附表所列十五种规程，重申继续执行，并交由水利电力出版社重版。由于这些规程颁发时间较久，各单位在执行过程中，如发现某些条文有不切合实际之处，希及时告知我部，以便进一步修订。

一九七二年九月二十三日

十五种继续执行的规程

规 程 名 称	頒发日期	备 注
1. 电业安全工作规程 (热力和机械部分)	1962年	发电厂变电所电气部分和 高压架空线路部分中关于安 全措施部分应参照执行, 我 部正組織修訂。
2. 火力发电厂检修规程	1965年	
3. 动力系统調度管理规 程	1962年	我部已組織修訂, 提出初 稿, 在修訂稿正式批准以 前, 仍暫按原规程执行。
4. 鍋炉运行规程	1961年	
5. 汽輪机組运行规程	1962年	
6. 发电机运行规程	1962年	
7. 变压器运行规程	1959年	
8. 发电厂厂用电动机运 行规程	1962年	
9. 电力电纜运行规程	1963年	
10. 蓄電池运行规程	1962年	
11. 高压架空线路运行 规程	1959年	
12. 火力发电厂鋼球磨 煤机制粉系統运行 规程	1964年	
13. 电气事故处理规程	1962年	
14. 电气测量仪表檢驗 规程	1962年	第14条有关各省市中心試 驗所最高标准仪表送檢的規 定, 改按(72)水电研字18 号文的规定执行。
15. 继电保护及系統自 动裝置檢驗条例	1958年	

中华人民共和国水利电力部
关于頒发“电气測量仪表檢驗
規程(試行本)”的通知

(62)水电技字第110号

为了使电气測量仪表的准确度能够滿足电力設備安全經濟运行以及科学試驗研究工作的要求，我部根据几年来在电气測量工作中的实践經驗，参考第一机械工业部的有关电工仪表专业标准、苏联电站部1956年頒发的电气測量仪表檢驗規程和苏联标准度量衡和測量仪器委员会1955年頒发的“有功和无功电度表檢驗規程”，制訂了“电气測量仪表檢驗規程(試行本)”，現頒发試行。在国家科委計量局未作統一規定前，各电业生产、基建、科研单位均应按照本規程的規定进行电气測量仪表的檢驗。在执行中發現的問題及对本規程的意見，均希徑告我部技术委员会，并抄送我部技术改进局。

1962年7月20日

目 录

第一章 总则	3
第1节 仪表檢驗的种类和期限	3
第2节 仪表檢驗工作中应遵守的事項	4
第3节 技术文件	5
第4节 仪表的监督管理	5
第二章 指示仪表在試驗室中的檢驗	6
第1节, 一般規定	6
第2节 仪表誤差的測定	7
第3节 1.0、1.5、2.5和4.0級攜帶型和配电盘仪表的檢驗	13
第4节 用比較法进行 0.5 級仪表的檢驗	41
第5节 用补偿法进行 0.1、0.2和 0.5 級仪表的檢驗	45
第6节 兆欧表的檢驗	51
第7节 接地电阻測定器的檢驗	54
第三章 指示仪表在装設地点的檢驗	55
第1节 用二次电流(电压)进行檢驗时应注意的事項	55
第2节 运行中设备上仪表的檢驗	58
第3节 新安装或投入运行前的檢驗	62
第4节 使用的試驗設備	64
第四章 指示仪表修理后的檢驗	67
第1节 一般規定	67
第2节 附加誤差的測定	63
第3节 机械和热稳定性試驗与电气絕緣耐压試驗	73
第五章 电度表的檢驗	76
第1节 一般規定	76
第2节 电度表的檢驗內容和容許誤差	78
第3节 用标准指示仪表与秒表法檢驗电度表	83
第4节 用标准回轉表法檢驗电度表	85
第5节 电度表的現場檢驗	88
第六章 互感器的檢驗	93
第1节 一般規定	93
第2节 电流互感器的檢驗	97
第3节 电压互感器的檢驗	102

目 次

第一章 緒論	1
第二章 經濟學之概論	10
第三章 經濟學之分類	15
第四章 經濟學之研究對象	20
第五章 經濟學之研究方法	25
第六章 經濟學之基本理論	30
第七章 經濟學之基本原則	35
第八章 經濟學之基本概念	40
第九章 經濟學之基本問題	45
第十章 經濟學之基本事實	50
第十一章 經濟學之基本理論之應用	55
第十二章 經濟學之基本原則之應用	60
第十三章 經濟學之基本概念之應用	65
第十四章 經濟學之基本問題之應用	70
第十五章 經濟學之基本事實之應用	75
第十六章 經濟學之基本理論之應用	80
第十七章 經濟學之基本原則之應用	85
第十八章 經濟學之基本概念之應用	90
第十九章 經濟學之基本問題之應用	95
第二十章 經濟學之基本事實之應用	100
第二十一章 經濟學之基本理論之應用	105
第二十二章 經濟學之基本原則之應用	110
第二十三章 經濟學之基本概念之應用	115
第二十四章 經濟學之基本問題之應用	120
第二十五章 經濟學之基本事實之應用	125
第二十六章 經濟學之基本理論之應用	130
第二十七章 經濟學之基本原則之應用	135
第二十八章 經濟學之基本概念之應用	140
第二十九章 經濟學之基本問題之應用	145
第三十章 經濟學之基本事實之應用	150
第三十一章 經濟學之基本理論之應用	155
第三十二章 經濟學之基本原則之應用	160
第三十三章 經濟學之基本概念之應用	165
第三十四章 經濟學之基本問題之應用	170
第三十五章 經濟學之基本事實之應用	175
第三十六章 經濟學之基本理論之應用	180
第三十七章 經濟學之基本原則之應用	185
第三十八章 經濟學之基本概念之應用	190
第三十九章 經濟學之基本問題之應用	195
第四十章 經濟學之基本事實之應用	200
第四十一章 經濟學之基本理論之應用	205
第四十二章 經濟學之基本原則之應用	210
第四十三章 經濟學之基本概念之應用	215
第四十四章 經濟學之基本問題之應用	220
第四十五章 經濟學之基本事實之應用	225
第四十六章 經濟學之基本理論之應用	230
第四十七章 經濟學之基本原則之應用	235
第四十八章 經濟學之基本概念之應用	240
第四十九章 經濟學之基本問題之應用	245
第五十章 經濟學之基本事實之應用	250
第五十一章 經濟學之基本理論之應用	255
第五十二章 經濟學之基本原則之應用	260
第五十三章 經濟學之基本概念之應用	265
第五十四章 經濟學之基本問題之應用	270
第五十五章 經濟學之基本事實之應用	275
第五十六章 經濟學之基本理論之應用	280
第五十七章 經濟學之基本原則之應用	285
第五十八章 經濟學之基本概念之應用	290
第五十九章 經濟學之基本問題之應用	295
第六十章 經濟學之基本事實之應用	300
第六十一章 經濟學之基本理論之應用	305
第六十二章 經濟學之基本原則之應用	310
第六十三章 經濟學之基本概念之應用	315
第六十四章 經濟學之基本問題之應用	320
第六十五章 經濟學之基本事實之應用	325
第六十六章 經濟學之基本理論之應用	330
第六十七章 經濟學之基本原則之應用	335
第六十八章 經濟學之基本概念之應用	340
第六十九章 經濟學之基本問題之應用	345
第七十章 經濟學之基本事實之應用	350
第七十一章 經濟學之基本理論之應用	355
第七十二章 經濟學之基本原則之應用	360
第七十三章 經濟學之基本概念之應用	365
第七十四章 經濟學之基本問題之應用	370
第七十五章 經濟學之基本事實之應用	375
第七十六章 經濟學之基本理論之應用	380
第七十七章 經濟學之基本原則之應用	385
第七十八章 經濟學之基本概念之應用	390
第七十九章 經濟學之基本問題之應用	395
第八十章 經濟學之基本事實之應用	400
第八十一章 經濟學之基本理論之應用	405
第八十二章 經濟學之基本原則之應用	410
第八十三章 經濟學之基本概念之應用	415
第八十四章 經濟學之基本問題之應用	420
第八十五章 經濟學之基本事實之應用	425
第八十六章 經濟學之基本理論之應用	430
第八十七章 經濟學之基本原則之應用	435
第八十八章 經濟學之基本概念之應用	440
第八十九章 經濟學之基本問題之應用	445
第九十章 經濟學之基本事實之應用	450
第九十一章 經濟學之基本理論之應用	455
第九十二章 經濟學之基本原則之應用	460
第九十三章 經濟學之基本概念之應用	465
第九十四章 經濟學之基本問題之應用	470
第九十五章 經濟學之基本事實之應用	475
第九十六章 經濟學之基本理論之應用	480
第九十七章 經濟學之基本原則之應用	485
第九十八章 經濟學之基本概念之應用	490
第九十九章 經濟學之基本問題之應用	495
第一百章 經濟學之基本事實之應用	500

第一章 总 則

第1节 仪表檢驗的种类和期限

第1条 所有新安装的和使用中的（包括运行中的配电盘仪表和試驗室中使用的仪表）电气測量仪表〔包括指示（记录）仪表和电度表〕，均必須按照本規程的規定进行檢驗，以保証仪表指示数准确、精确級別合格、結綫正确和仪表本身及其附件如互感器、分流器、附加电阻等經常处于良好状态。

第2条 电气測量仪表的檢驗分为下列三种：

1. 新安装或投入运行前的檢驗：对于新安装或更換后的配电盘仪表，应进行投入运行前的檢驗。

2. 运行中或使用中的定期檢驗：对于运行中的配电盘仪表和使用中的試驗用仪表，应按照第4条的規定进行定期檢驗。

3. 修理或改制后的檢驗：为了确定修理或改制后的仪表是否符合其技术条件和使用要求，应当对它們进行必要的檢驗和附加誤差的測定。

指示仪表的檢驗內容見第91条、第104条和第116条；电度表的檢驗內容見第144条。

第3条 对于新安装的仪表和修理后的仪表，必須經過檢驗合格方得使用。安装前应在試驗室內进行檢驗，安装后应在現場檢查結綫的正确性，并进行必要的調整試驗。此外，還必須檢查仅用互感器或分流器等附加設備的量限及精确級別是否符合要求和这些設備是否已經过檢驗合格。

第4条 各級电业单位可根据仪表的特性、使用情况、

环境条件及其重要性等具体条件，規定各种仪表的檢驗期限，但定期檢驗的次数不得少于表1的規定(見“电力工业技术管理法規”第573条和第574条)。

表 1

仪 表 种 类	安 装 場 所 或 使 用 条 件	定 期 檢 驗 次 数
配 电 盘 指 示 及 記 录 仪 表	主 要 設 备 和 主 要 綫 路 的 配 电 盘 仪 表	每 年 一 次
	其 他 配 电 盘 仪 表	每 二 年 一 次
試 驗 用 指 示 及 記 录 仪 表	标 准 仪 表	每 年 一 次
	常 用 的 携 带 型 仪 表 其 余 的 携 带 型 仪 表	每 年 二 次 每 年 一 次
电 度 表	标 准 电 度 表 (回 轉 表)	每 年 二 次
	发 电 机 和 主 要 綫 路 (包 括 大 用 戶) 的 电 度 表 容 量 在 5 千 瓦 及 以 上 的 电 度 表 容 量 在 5 千 瓦 以 下 的 电 度 表	每 年 二 次 每 二 年 一 次 每 五 年 一 次

第 2 节 仪表檢驗工作中应遵守的事項

第 5 条 在現場进行仪表的檢驗和各种試驗时，必須遵守电业安全工作規程的規定，由經過訓練并允許在二次回路独立进行工作的人員根据工作票进行工作。

第 6 条 凡属在二次回路中进行的工作，如該回路与继电保护或自动装置有关时，均应填写專門的申請票，并取得继电保护专責人員的同意。申請票中应預先拟定好防止上述装置誤动作或拒絕动作的措施。进行这类工作时，必須按照符合实际情况的圖紙进行。

第 7 条 在二次回路中进行的工作結束后，应将結綫复原，檢查其正确性和一次及二次回路的相位是否一致，并在相应的記錄簿內作好記錄。

第8条 进行仪表检验所用的各种标准仪表和仪器，以及测量仪表和仪器，均须经过检验合格，并应符合精确级别的要求。所有经过检验的仪表应由检验部门加封，其它部门不得擅自启封。

第3节 技术文件

第9条 对每一个仪表不论其精确级别如何，均应备有检验记录卡片或记录簿，记明仪表的编号、技术特性、使用场所，以及每次检验和检修的情况。

负责检验的单位（基建调整试验单位、中心试验所、技术改进局等）还应把检验记录送给运行或使用单位（送检单位），由后者负责保存备查。

第4节 仪表的监督管理

第10条 各级电业单位试验部门的最高标准仪表，应当定期送上一级电业试验单位进行检验。

第11条 各电业基层单位〔发电厂、供电局、工程公司或工程局（处）〕的1.0、1.5、2.5、4.0级配电盘仪表和携带型仪表，应由各该单位的电气试验室负责进行定期检验。备有0.1级或0.2级标准仪表的单位，还应对0.5级标准仪表和试验用仪表进行定期检验。

第12条 各省级电业单位（省电业局、电业管理局）的中心试验所，应负责对省内各电业单位的最高标准仪表进行定期检验，并负责对其所内各试验室的电气测量仪表进行定期检验。

第13条 水利电力部直属科研和基建单位应负责对其所使用的仪表进行检验。

第14条 西安热工研究所负责全国电力系统电气仪表的技术监督管理工作和所内各试验室电气测量仪表的定期检验。西安热工研究所的最高精度仪表应定期送计量科学研究院进行检验。

各省级中心试验所应将省内高精度的电气仪表,本着就地就近解决检定的原则,向本省计量局联系,安排计划送检。暂不能安排的,仍由原传递系统或协助单位安排送检。

第二章 指示仪表在試驗室中的檢驗

第1节 一般规定

第15条 进行1.5、2.5和4.0级携带型和配电盘型仪表的检验时,应当用比较法将其指示值与0.5级标准表的读数相比较。对于1.0级仪表,应将其指示值与0.2级标准表的读数,或与0.5级标准表加上更正值的读数相比较。对于0.5级仪表,应将其指示数与刻度长大于300毫米的0.1或0.2级标准表的读数相比较,或者在Ⅱ级电位差计上进行检验。

0.1级和0.2级仪表应在Ⅱ级电位差计上进行检验。

第16条 用比较法进行检验时所选用的标准表的量限应和被试表的量限相适应,标准表的量限不得超过被试表量限的125%。

第17条 用比较法进行检验时,与标准表连接的电压和电流互感器的级别不应低于0.2级,但检验0.5级仪表时,与标准表连接的互感器级别不应低于0.1级。

第18条 调节设备应保证电流或电压的调定精确度大于标准表的精确度。电流和电压的调节,在各个范围内由零值

至被試表上限間，均應能平穩地調至任何一個讀數。

第19條 电源的穩定性應當滿足下列要求，即當用比較法進行檢驗時，在讀數時間內所調定的電流或電壓值的變化，不大於標準表級別數的一半。例如所用的標準表是0.5級，則在讀數時間內電流或電壓值的變化不應大於0.25%。

利用電位差計進行檢驗時，电源的穩定性應該符合下列要求，即在1分鐘內的變動應小於0.01%。

第20條 交流电源的電流(電壓)波形應該是正弦波形〔如果電流(電壓)波形的振幅在任何時刻與基波振幅在同一時刻相差不大於基波振幅的 $\pm 5\%$ ，則電流(電壓)波形被認為實際上是正弦形〕。

當檢驗整流系儀表時，電流(電壓)波形與基波振幅之差不得大於基波振幅的 $\pm 2\%$ 。

用比較法檢驗儀表時，如採用整流器作為直流电源，則在額定負荷下整流電流(電壓)的脈動不應超過這樣的數值，即電流(電壓)的平均值與它的有效值相差不大於標準表容許誤差的一半。

電流(電壓)的平均值可用磁電系儀表測量，有效值可用電動系或電磁系儀表測量。兩個表的精確級別應該是相同的。

第21條 檢驗時，在被試表的周圍應該沒有外界磁場(地磁場除外)和鐵磁性物質。因此，試驗台內的負荷變壓器、單卷變壓器和移相器等應當適當地加以布置，以避免漏磁影響。

第22條 進行檢驗的試驗室內，周圍空氣的溫度應在 $+15\sim 25^{\circ}\text{C}$ 範圍內。

第2節 儀表誤差的測定

第23條 絕對誤差 γ 是指被試儀表的指示值 A_x 與被測量

值的实际值 A_0 之间的差值。实际值用标准量具和标准仪表测定。

$$\gamma = A_x - A_0.$$

第24条 更正值 C 。为了获得被测量的实际值，必须将仪表的指示数加上一定的数值，后者即称为更正值，它和绝对误差的关系如下：

$$C = -\gamma.$$

第25条 相对误差 $\gamma_0\%$ 是刻度上某点的绝对误差与被测量的实际值之百分比。

$$\gamma_0\% = \frac{\gamma \times 100}{A_0}\% = \frac{A_x - A_0}{A_0} \times 100\%.$$

第26条 相对引用误差 $\gamma\%$ ：

1. 对于单向刻度的仪表，相对引用误差是刻度上某点的绝对误差与测量上限值的百分比。

2. 对于双向刻度的仪表，相对引用误差是刻度上某点的绝对误差与两量限之和的百分比。

3. 对于无零位刻度的仪表，一般是刻度上某点的绝对误差与上下量限的算术平均值的百分比。

$$\gamma\% = \frac{\gamma \times 100}{A}\% = \frac{A_x - A_0}{A} \times 100\%.$$

式中 A ——对应于上述的测量上限，两量限之和或上下量限的算术平均值。

4. 对于功率因数表、相位表和电阻表是刻度上某点用长度表示的绝对误差 Δl 与其刻度工作部分长度 l 的百分比，可以按下式计算：

$$\gamma\% = \frac{\Delta l}{l} \times 100\%$$

或
$$\gamma\% = (A_x - A_0) \frac{l_1}{l} \times 100\%.$$

式中 l_1 ——被試表的被試刻度点附近两个带数字刻度点之間折合成被測量单位值的长度^①。

第27条 变差 V 。当平稳地增加被測量值到 A''_0 ，然后平稳地减少被測量值到 A'_0 ，在这两种情况下被試表指示在同一刻度点时两个被測量的实际值的差值，称为仪表的变差：

$$V = A''_0 - A'_0 \text{ ②}.$$

①例1 用比較法檢驗一个量限为 $0.5 - 1 - 0.5$ 的功率因数表，該表刻度的全长 $l = 125$ 毫米，当指針調定在迟相 0.7 上时，标准表的讀数为 0.72 。被試表刻度点 0.7 附近的两个带数字的刻度点为 0.5 和 0.9 。两者之間 的間隔为 35 毫米，折合成被測量单位值的长度为：

$$l_1 = \frac{35}{0.9 - 0.5} = 87.5 \text{ 毫米}.$$

則被試相位表的相对引用誤差等于：

$$\gamma_0 = (0.7 - 0.72) \frac{87.5}{125} \times 100 = -1.4\%.$$

②例2 檢驗量限为 5 安的电流表时，将被試表指針調定在 4 安上，此时标准表的讀数为 4.05 安，被試表的绝对誤差等于：

$$\gamma = 4 - 4.05 = -0.05 \text{ 安}.$$

更正值等于：

$$C = +0.05 \text{ 安}.$$

相对誤差等于：

$$\gamma_0\% = \frac{4 - 4.05}{4.05} \times 100 = -1.23\%.$$

相对引用誤差等于：

$$\gamma\% = \frac{4 - 4.05}{5} \times 100 = -1\%.$$

③例 檢驗量限为 150 伏的电压表。当电压由零平稳地增加至被試电压表指示在 100 伏的刻度点上时，从标准表上讀得电压的实际值为 101 伏，然后将电压从測量上限值平稳地減至被試电压表同一个 100 伏刻度点上，标准表讀数为 99 伏，則被試表的变差为：

$$V = 101 - 99 = 2 \text{ 伏}.$$

或用对測量上限的百分比来表示：

$$V\% = \frac{2}{150} \times 100 = 1.3\%.$$

也可以用下述方法測定變差，即先平穩地增加、然後平穩地減少被測量值至同一實際值，在被試表上讀取指示值 A' 和 A'' ，這兩個指示值的差值即是被試表的變差：

$$V \cong A'' - A'.$$

第28條 基本誤差和附加誤差。儀表的基本誤差是儀表在第29條規定的工作條件下的誤差，它取決於點盤的精確度和讀數裝置的精確度。

儀表的附加誤差則取決於對儀表有影響的各種因素，如周圍空氣溫度、頻率、電壓、功率因數、外界磁場和外界電場等。

第29條 測定基本誤差時應在下述條件下進行：

1. 儀表應處於表盤上所標明的正常工作位置，如儀表上未標明工作位置時，則應在水平和垂直兩個位置進行檢驗。

2. 有零位調整器的儀表，應先將儀表的指針調整在刻度的起點（零位）上。

3. 附近沒有外界磁場和鐵磁性物質。

4. 儀表的玻璃上沒有靜電荷。

5. 對於交流儀表，應在額定頻率和電流或電壓波形實際上為正弦波形（見第20條）下進行。

6. 周圍空氣溫度在 $+15 \sim 25^{\circ}\text{C}$ 範圍內（或儀表上標明的其它溫度）。

7. 對於1.0、1.5、2.5和4.0級儀表用額定電流（電壓）預熱不少於15分鐘；對於0.1、0.2和0.5級儀表不需預熱。

8. 帶定值導線進行點盤的儀表，應帶上其定值導線或電阻值與儀表表盤上標明值相等的等值電阻。

9. 原定與外附的（非專用的）定值分流器，外附的定值附

加电阻或仅用互感器一起使用的仪表，与上述辅助部分分开单独进行。

10. 带有外附的专用分流器、专用附加电阻或专用附件的仪表，应与这些附件联同进行。

11. 直接接入的量限超过50安的电流表，检验时的接线方式应与接线图（如果仪表上绘有此图时）相一致。

12. 电力表、相位表、频率表和电阻表应在额定电压下检验。此外，电力表还需在额定功率因数下检验。如电力表上未标明额定功率因数时，则在0.9~1.0的功率因数下进行检验。

13. 三相相位表和原定用在平衡负荷下的三相电力表，应在对称电压和平衡负荷下检验①。

原定用在不平衡负荷下的电力表，应在对称电压及平衡和不平衡负荷下进行检验，其中任何一相负荷均可在由零至额定值的范围内变化。

14. 测定误差时，应在刻度的工作部分进行。各种不同刻度特性的仪表，其刻度的工作部分的长度如下：

（1）对于实际上是等分刻度的仪表，工作部分的长度为

① 当三相电压（电流）的负序分量不超过正序分量的5%时，则可以认为三相电压（电流）实际上是平衡的。

平衡度一般可以按下式计算：

$$\sqrt{\frac{2(\delta_A^2 + \delta_B^2 + \delta_C^2)}{3}} \leq 0.05,$$

式中

$$\delta_A = \frac{x_A}{x_0} - 1; \quad \delta_B = \frac{x_B}{x_0} - 1;$$

$$\delta_C = \frac{x_C}{x_0} - 1;$$

$$x_0 = \frac{1}{3}(x_A + x_B + x_C);$$

x_A 、 x_B 、 x_C ——三相线电压或电流值。