



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 597—2005

交流电能表检定装置

Verification Equipment for AC Electrical Energy Meters

2005 - 12 - 20 发布

2006 - 06 - 20 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

交流电能表检定装置检定规程

**Verification Regulation of Verification
Equipment for AC Electrical Energy Meters**

JJG 597—2005
代替 JJG597—1989

本规程经国家质量监督检验检疫总局 2005 年 12 月 20 日批准，并自 2006 年 6 月 20 日起施行。

归 口 单 位：全国电磁计量技术委员会

起 草 单 位：辽宁省计量科学研究院

河南省计量科学研究院

河南思达科技股份有限公司

本规程委托全国电磁计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

马睿松 （河南省计量科学研究院）

唐 虹 （辽宁省计量科学研究院）

申东晓 （河南思达科技股份有限公司）

参加起草人：

刘 沛 （河南省计量科学研究院）

孙 毅 （辽宁省计量科学研究院）

王德文 （辽宁省计量科学研究院）

李锦华 （河南省计量科学研究院）

目 录

1 范围	(1)
2 概述	(1)
3 计量性能要求	(1)
3.1 基本误差	(1)
3.2 装置的测量重复性	(2)
3.3 标准器	(2)
3.4 电能值的输出与显示	(3)
3.5 监视示值的误差与显示	(3)
3.6 装置的输出	(4)
3.7 多路输出的一致性	(4)
3.8 负载影响	(5)
3.9 同名端钮间电位差	(5)
3.10 相间交变磁场影响	(5)
3.11 稳定性变差	(5)
4 通用技术要求	(5)
4.1 外观	(5)
4.2 结构	(6)
4.3 装置的输出端子与误差显示	(6)
4.4 装置的磁场	(6)
4.5 装置的绝缘	(6)
4.6 热稳定性	(6)
5 计量器具控制	(6)
5.1 型式评价或样机试验	(6)
5.2 首次检定、后续检定和使用中的检验	(6)
附录 A 交流电能表检定装置型式评价大纲	(16)
附录 B 功率稳定度的确定方法	(19)
附录 C 相间交变磁场影响的确定方法	(20)
附录 D 检定记录内页格式	(22)
附录 E 检定证书内页格式	(28)
附录 F 检定结果通知书内页格式	(30)

交流电能表检定装置检定规程

1 范围

本规程适用于参比频率为 50Hz 或 60Hz 的交流电能表检定装置（以下简称装置）的型式评价、样机试验、首次检定、后续检定和使用中检验。

2 概述

装置用于交流电能表的检定，是向被检电能表提供电能并能测量此电能的器具的组合。通常，装置由电能输出电路、电能测量标准器（标准电能表、功率表、电能变换器）或电能测量电路、量限扩展电路、电量监视电路（或仪表），以及辅助测量电路组成。

3 计量性能要求

3.1 基本误差

3.1.1 基本误差是指装置在参比条件下对电能的测量误差，由试验确定并用相对误差表示。

表 1 装置的最大允许误差（%）

装置的准确度等级		0.01 级	0.02 级	0.03 级	0.05 级	0.1 级	0.2 级	0.3 级
有功测量的准确度等级		0.01 级	0.02 级	0.03 级	0.05 级	0.1 级	0.2 级	0.3 级
单相和平衡负载时 $\cos\varphi^{\text{①}}$	1.0	± 0.01	± 0.02	± 0.03	± 0.05	± 0.1	± 0.2	± 0.3
	0.5 ($L^{\text{③}}$) 0.8 ($C^{\text{③}}$)	± 0.01	± 0.02	± 0.04	± 0.07	± 0.15	± 0.3	± 0.45
	0.5 ($C^{\text{⑤}}$)	± 0.015	± 0.03	± 0.05	± 0.1	± 0.2	± 0.4	± 0.6
	特殊要求时 0.25 (L)	—	—	—	± 0.2	± 0.4	± 0.8	± 1.0
不平衡负载时 $\cos\theta^{\text{②}}$	1.0	± 0.01	± 0.02	± 0.04	± 0.06	± 0.15	± 0.3	± 0.5
	0.5 (L)	± 0.015	± 0.03	± 0.05	± 0.08	± 0.2	± 0.4	± 0.6
无功测量的准确度等级		—	—	—	—	0.2 级	0.3 级	0.5 级
单相和平衡负载时 $\sin\varphi$	1.0 (L, C)	—	—	—	—	± 0.2	± 0.3	± 0.5
	0.5 (L, C)	—	—	—	—	± 0.3	± 0.5	± 0.7
	特殊要求时 0.25 (L, C)	—	—	—	—	± 0.6	± 1.0	± 1.5
不平衡负载时 $\sin\theta$	1.0 (L, C)	—	—	—	—	± 0.3	± 0.5	± 0.7
	0.5 (L, C)	—	—	—	—	± 0.4	± 0.6	± 1.0

表 1 (续)

注：① φ 是相电压与相电流间的相位角；

② θ 是提供给被检表有电流的那一组元件上的电压与电流间的相位角；

③ L 为感性负载；

④ C 为容性负载；

⑤ 后续检定时，0.8 (C) 和 0.5 (C) 的试验点可选做一种。

3.1.2 装置的准确度等级按有功测量的准确度等级划分。通常，无功测量的准确度等级比有功测量的准确度等级低一个等级；若不同，则应在铭牌及说明书中分别标示出有功测量和无功测量的准确度等级。

3.1.3 各等级装置的基本误差不应超过表 1 的规定。三相装置中，检定单相电能表所使用的特定相，其计量性能还应符合单相装置的要求。

3.2 装置的测量重复性

装置的测量重复性用实验标准差表征，由试验确定的实验标准差不应超过表 2 规定。

表 2 装置允许的实验标准差限 s (%)

装置的准确度等级	0.01 级	0.02 级	0.03 级	0.05 级	0.1 级	0.2 级	0.3 级
有功测量的准确度等级	0.01 级	0.02 级	0.03 级	0.05 级	0.1 级	0.2 级	0.3 级
$\cos \varphi = 1.0$	0.0020	0.0025	0.003	0.005	0.01	0.02	0.03
$\cos \varphi = 0.5 (L)$	0.0025	0.0030	0.004	0.007	0.02	0.03	0.05
无功测量的准确度等级	—	—	—	—	0.2 级	0.3 级	0.5 级
$\sin \varphi = 1.0 (L, C)$	—	—	—	—	0.02	0.03	0.05
$\sin \varphi = 0.5 (L, C)$	—	—	—	—	0.03	0.05	0.07

3.3 标准器

3.3.1 标准表

3.3.1.1 装置配套使用的标准电能（功率）表应固定使用，其准确度等级不应低于表 3 规定。

表 3 装置配套使用的标准电能（功率）表的准确度等级

有功测量的准确度等级	0.01 级	0.02 级	0.03 级	0.05 级	0.1 级	0.2 级	0.3 级
标准表有功的准确度等级	0.01 级	0.02 级	0.02 级	0.05 级	0.1 级	0.2 级	0.2 级
无功测量的准确度等级	—	—	—	—	0.2 级	0.3 级	0.5 级
标准表无功的准确度等级	—	—	—	—	0.2 级	0.3 级	0.3 级
注：采用瓦秒法时使用的标准表比表中规定高一个等级。							

3.3.1.2 三相装置配套使用的单相标准电能（功率）表，应具有相同的型式及量限。

3.3.2 互感器

3.3.2.1 装置配套使用的标准互感器应固定使用，电压（电流）互感器应具有相同的型式及量限，其准确度等级不应低于表 4 的规定。

表 4 装置配套使用的标准互感器的准确度等级

装置的准确度等级	0.01 级	0.02 级	0.03 级	0.05 级	0.1 级	0.2 级	0.3 级
互感器准确度等级	0.001 级	0.002 级	0.002 级	0.005 级	0.01 级	0.02 级	0.05 级

3.3.2.2 标准互感器量程应与装置的测量范围相适应，确保标准表工作在保证准确度的状态。隔离互感器各绕组间的比例误差应符合同级互感器的技术要求。

3.3.3 标准测时器

3.3.3.1 瓦秒法装置使用的标准测时器的误差不应超过表 5 规定。

表 5 标准测时器允许的相对误差

装置的准确度等级	0.01 级	0.02 级	0.03 级	0.05 级	0.1 级	0.2 级	0.3 级
标准测时器允许的 相对误差 (%)	± 0.001	± 0.001	± 0.002	± 0.002	± 0.005	± 0.01	± 0.01

3.4 电能值的输出与显示

3.4.1 装置应能输出与电能值成正比、有一定幅值的矩形脉冲，或有电能值显示。显示的电能量与输出脉冲所代表的电能值应一致。

3.4.2 装置应有采用脉冲控制的启动和停止功能，以启动和停止电能累计。

3.4.3 采样时间为 10s 时，电能值的分辨力与电能值之比应不超过装置对应误差限的 1/10。

3.5 监视示值的误差与显示

装置配置的监视仪表（含内置仪表或虚拟仪表）应与装置的测量范围相适应，在实际工作状态下，监视示值（以及不能直接显示的默认值）与装置输出实际值之间的误差应不超过表 6 的规定，启动电流和启动功率的监视示值误差不超过 5%。各监视示值的分辨力应不超过其对应误差限的 1/5。潜动试验时，电流回路的实际输出电流应为零。显示监视示值的软件界面应方便监视输出状态。

表 6 监视示值的误差限

装置的准确度等级	0.01 级	0.02 级	0.03 级	0.05 级	0.1 级	0.2 级	0.3 级
电压（相对误差）	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$
电流（相对误差）	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 1.0\%$	$\pm 1.0\%$
相位（绝对误差）	$\pm 0.3^\circ$	$\pm 0.3^\circ$	$\pm 0.3^\circ$	$\pm 0.5^\circ$	$\pm 0.5^\circ$	$\pm 0.5^\circ$	$\pm 0.5^\circ$
功率（相对误差）	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 1.0\%$
频率（相对误差）	$\pm 0.1\%$	$\pm 0.1\%$	$\pm 0.1\%$	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.5\%$

3.6 装置的输出

3.6.1 功能

装置应能进行启动试验、潜动试验；三相装置还应能进行不平衡负载试验。三相装置初始状态应为正相序，能进行相序转换的装置应有相序的指示（或监视）功能。

3.6.2 调节范围

装置输出应有适当的调节范围，在规定的输出负载范围内，电压、电流均能平稳连续地从 0 调节到 120% 的额定值，相位调节应能保证平稳地调到所需要的示值。

3.6.3 调节细度

调定电压、电流的不连续量与工作量限额定值之比的百分数应不超过装置等级值的 1/5；0.1 级及以下装置调定相位的不连续量应不超过 0.1° ，0.05 级及以上装置调定相位的不连续量应不超过 0.01° 。

3.6.4 相互影响

调节电压、电流、相位（功率因数）任一电量时，其他电量的改变应不超过表 10 规定的允许偏差。

3.6.5 对称度

三相装置应能输出对称的电量，在装置指示（或默认）对称时，实际输出的对称度应不超过表 7 的规定。

表 7 三相装置输出的对称度

装置的准确度等级	0.01 级	0.02 级	0.03 级	0.05 级	0.1 级	0.2 级	0.3 级
电压对称度 (%)	± 0.3	± 0.3	± 0.3	± 0.5	± 0.5	± 1.0	± 1.0
电流对称度 (%)	± 0.5	± 0.5	± 0.5	± 1.0	± 1.0	± 2.0	± 2.0
相位对称度 ($^\circ$)	1	1	1	2	2	2	2

3.6.6 波形失真度

在规定的输出负载范围内，装置输出的波形失真度应不超过表 10 规定。

3.6.7 功率稳定度

装置输出功率稳定度用 γ_p 表征（计算见式 (4)），在规定的输出负载范围内 γ_p 应不超过表 8 规定。

表 8 装置输出功率稳定度

装置的准确度等级	0.01 级	0.02 级	0.03 级	0.05 级	0.1 级	0.2 级	0.3 级
标准表法 (%)	0.015	0.025	0.03	0.05	0.1	0.2	0.5
瓦秒法 (%)	—	—	—	0.01	0.02	0.05	0.05

3.7 多路输出的一致性

具有多路输出的装置，各路输出的基本误差符合 3.1 规定的同时，相互间基本误差最大变化值应不超过最大允许误差的 30%。

3.8 负载影响

多路隔离输出的装置，各路输出负载在表 9 规定范围（用户特殊需要时，按用户实际需要的负载范围）变化时，基本误差应符合 3.1 规定，且负载变化 50% 时误差的变化应不超过对应最大允许误差的 1/2。

表 9 多路输出的装置负载变化范围

装置的准确度等级		0.01 级	0.02 级	0.03 级	0.05 级	0.1 级	0.2 级	0.3 级
负载变化范围 (VA)	电压回路	—	—	—	10	10	10	10
	电流回路	—	—	—	8	8	8	8

3.9 同名端钮间电位差

3.9.1 无接入电压互感器的装置，标准表和被检表的同相两对电压同名端钮间电位差之和与输出电压的百分比应不超过装置最大允许误差的 1/6。

3.9.2 接入电压互感器的装置，被检表和互感器相连的同相两对电压同名端钮间电位差之和与输出电压的百分比不应超过装置最大允许误差的 1/6，标准表和互感器相连的同相两对电压同名端钮间电位差之和与标准表参比电压的百分比不应超过装置最大允许误差的 1/8。

3.10 相间交变磁场影响

装置任一相（或两相）电流回路产生的交变磁场，引起其他相电能测量误差的变化，不应超过装置最大允许误差的 1/6。

3.11 稳定性变差

3.11.1 短期稳定性变差

装置基本误差符合 3.1 规定的同时，在 15min 内的最大变化值应不超过对应最大允许误差的 20%。

3.11.2 检定周期内变差

检定周期内，基本误差符合 3.1 规定的同时，0.03 级及以上装置基本误差的最大变化值还应不超过对应最大允许误差。

4 通用技术要求

4.1 外观

装置的标志应符合国家相关技术文件的规定，装置应明示以下信息：

- 制造计量器具许可证标志及编号；
- 产品名称及型号；
- 出厂编号（或设备编号）；
- 辅助电源的额定电压和额定频率；
- 准确度等级及对应的测量范围（或量限）；
- 生产日期；
- 制造厂商（或商标）。

4.2 结构

4.2.1 装置应设有接地端钮，并标明接地符号。

4.2.2 装置的开关、旋钮、按键、接口等控制和调节机构应有明确标志。

4.2.3 装置配套仪表的放置位置应固定，用于置放被检表的支（台）架应保证被检电能表处于正常的工作位置，对连接线有特殊要求时应配置专用导线。

4.2.4 装置的结构应整齐合理、线路正确、联接可靠。

4.3 装置的输出端子与误差显示

4.3.1 装置电压、电流输出端子的位置、导通能力、结构应与测量范围相适应，并有明确标志。

4.3.2 装置的电能脉冲输出端子应有明确标志，并在合适的位置给出装置的电能常数。

4.3.3 装置显示被检表误差时，误差分辨力应不超过被检表最大允许误差的 1/100；具有自校准功能的装置，装置进行自校准时，校准误差的分辨力应不超过装置最大允许误差的 1/100。

4.4 装置的磁场

在置放被检表的位置上，磁感应强度不应大于下列数值：

$$I \leq 10\text{A 时} \quad B \leq 0.0025\text{mT}$$

$$I = 200\text{A 时} \quad B \leq 0.05\text{mT}$$

10A 和 200A 之间的磁感应强度极限值可按内插法求得。

4.5 装置的绝缘

4.5.1 在室温和相对湿度不超过 85% 的条件下，试验部位应能承受 50Hz、正弦波、电压有效值 2kV、历时 1min 的工频耐压试验。标称线路电压低于 50V 的辅助电路的试验电压为 500V。试验电压应施加于：

- 装置的电源输入电路和不通电的外露金属部件之间；
- 装置的输出电路和不通电的外露金属部件之间；
- 可触及的带电部件和不通电的外露金属部件之间；
- 装置的电源输入电路和装置的输出电路之间。

4.5.2 参与 4.5.1 试验的电路之间，在试验前后绝缘电阻值不低于 5MΩ。

4.6 热稳定性

制造商应给出装置达到稳定状态必需的预热时间。0.1 级以下装置所需的预热时间不得超过半小时。

5 计量器具控制

5.1 型式评价或样机试验

进行型式评价或样机试验时，本规程没有规定的内容按 JJF 1015—2002《计量器具型式评价和型式批准通用规范》以及相关标准要求进行。型式评价大纲见附录 A。

5.2 首次检定、后续检定和使用中的检验

5.2.1 检定条件

5.2.1.1 检定环境应无尘、无腐蚀性气体；防阳光辐射并具有良好的照度；无可觉察

到的振动和震动；无较强的电磁辐射干扰。

5.2.1.2 装置的辅助设备、供电电源应满足制造厂及有关的规定。

5.2.1.3 检定各级装置时的参比条件及其允许的偏差应不超过表 10 的规定，其中电压、电流、相位角、频率和对称度等由装置（确定示值误差合格后）的监视示值读出和算出。

表 10 检定各级装置时参比条件及其允许偏差

装置的准确度等级		0.01 级	0.02 级	0.03 级	0.05 级	0.1 级	0.2 级	0.3 级
影响量	参比值	允许偏差						
环境温度	参比温度	$\pm 1^{\circ}\text{C}$	$\pm 1^{\circ}\text{C}$	$\pm 1^{\circ}\text{C}$	$\pm 2^{\circ}\text{C}$	$\pm 2^{\circ}\text{C}$	$\pm 2^{\circ}\text{C}$	$\pm 2^{\circ}\text{C}$
环境湿度	50% R.H.	$\pm 15\%$	$\pm 15\%$	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$	$\pm 20\%$	$\pm 20\%$	$\pm 20\%$
工作位置	制造商规定位置	按制造商规定						
测量电路电压	参比电压	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 1\%$	$\pm 1\%$
测量电路电流	规定电流	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 1\%$	$\pm 1\%$	$\pm 1\%$	$\pm 1.5\%$
测量电路波形	正弦波：失真度	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 1\%$	$\pm 2\%$	$\pm 2\%$	$\pm 3\%^\text{①}$
测量电路频率	参比频率	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$
测量电路相位角	规定的 $\varphi(\theta)$	0.3°	0.3°	0.5°	0.5°	0.5°	1.0°	1.5°
外磁场	0mT	0.0005mT						
相序	正相序	正相序						
电压对称度	0	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 1\%$	$\pm 1\%$
电流对称度	0	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 1\%$	$\pm 1\%$	$\pm 2\%$	$\pm 2\%$
相位对称度	0	1°			2°			
辅助电源电压	额定值	$\pm 10\%$						
辅助电源频率	额定值	$\pm 1\%$						
注：①本规程实施前已有的 0.3 级装置的失真度允许放宽至 5%。								

5.2.1.4 装置按规定的时间预热。

5.2.1.5 确定装置基本误差时，使用的电能参考标准在对应测试点的准确度等级不应低于表 11 规定。

表 11 确定装置基本误差时使用的电能参考标准的准确度等级

装置测量电能的准确度等级	0.01 级	0.02 级	0.03 级	0.05 级	0.1 级	0.2 级	0.3 级
电能参考标准测量电能的准确度等级	国家基准 ^①	0.01 级	0.01 级	0.02 级	0.03 级	0.05 级	0.05 级
注：①包括国家基准、国家基准的工作标准。							

5.2.1.6 确定装置监视示值误差时，参考标准的测量误差对测量结果的影响应不超过对应误差限的 1/3。

5.2.2 检定项目

装置检定项目如表 12 所示。

表 12 装置检定项目一览表

项 目	型式评价	样机试验	首次检定	后续检定	使用中的检验
直观检查	+	+	+	+	+
确定绝缘电阻	+	+	+	+	±
工频耐压试验	+	+	±	—	—
通电检查	+	+	+	+	+
装置的磁场	+	+	+	—	—
确定监视示值误差	+	+	+	+	±
确定调节范围	+	+	+	+	—
确定调节细度	+	+	+	+	—
确定相互影响	+	+	+	+	—
确定相序	+	+	+	—	—
确定对称度	+	+	+	+	—
确定波形失真度	+	+	+	+	±
确定功率稳定度	+	+	+	+	—
确定基本误差	+	+	+	+	+
确定装置的测量重复性	+	+	+	+	+
确定多路输出的一致性	+	+	+	+	—
确定负载影响	+	+	±	—	—
确定同名端钮间电位差	+	+	+	—	—
确定相间交变磁场影响	+	+	±	—	—
确定短期稳定性变差	+	+	+	—	—
确定检定周期内变差	±	±	—	+	±
注：1. + 为必做项目，— 为可不做项目，± 为必要时选做项目。 2. 所列顺序为推荐试验顺序。 3. 型式评价、样机试验另有增加的试验项目见附录 A。					

5.2.3 检定方法

5.2.3.1 直观检查

1) 技术文件应符合相关规定；说明书应明确不同的测量范围及对应的最大允许误

差限、技术指标和热稳定时间等；应明确装置的正确操作方法，并说明可能对装置产生不利影响的误操作及其他因素。

2) 检查计量器具和配套设备，查对检定证书；技术文件和检定证书应齐全有效，计量器具和辅助设备应符合 3.3 和 5.2.1.2 的规定。

3) 检查环境条件，应符合 5.2.1.1 和 5.2.1.3 的规定。

4) 用目测和手感的方法检查标志和结构，应符合 4.2 和 4.3 的规定。

5.2.3.2 绝缘电阻

选用额定电压为 1kV 的绝缘电阻表，按 4.5 规定的试验部位测量绝缘电阻，电阻值应不小于 5MΩ；对于工作电压低于 50V 的辅助线路，用额定电压为 500V 的绝缘电阻表测量。进行工频耐压试验后的，应重新测量绝缘电阻。

5.2.3.3 工频耐压试验

绝缘电阻合格者，按 4.5.1 条规定进行工频耐压试验。选用容量不小于 500VA 的耐压试验装置。试验时，可以将与电压、电流输出端子没有直接电气联系又不宜进行耐压试验的部件断开，不做耐压试验的线路应接地。在被试电路之间平稳地加入试验电压，持续 1min，应无击穿现象。

5.2.3.4 通电检查

正确连接被检表（装置的负载）、参考标准和装置，需接地的设备正确接地，按说明书要求接通电源，按规定时间预热。预热期间可进行以下试验：

——检查各功能是否正常；

——用目测的方法检查装置的显示、显示值与分辨力，应符合 3.4 和 3.5 的要求；

——检查量限切换功能，应能保证标准表和监视仪表工作在保证其准确度的状态；

——检查装置的软件控制功能；在装置显示被检表误差或自校准状态，检查误差分辨力和计算功能，应符合 4.3.3 的要求。

5.2.3.5 确定装置的磁场

1) 不接入被检表，电压输出端开路，电流接线端短路，辅助设备和周围电器处于正常状态，使装置输出 10A 和最大电流时分别测量被检表位置的磁场，三相装置应分别在三相平衡负载和不平衡负载下测量。

2) 磁感应强度可用测量误差不超过 10% 的交变磁强计直接测量，也可用高内阻毫伏表测量磁场探测线圈两端感应电势的方法测量，并按式 (1) 计算出磁感强度分量。高内阻毫伏表、磁场探测线圈应经过校准并固定配套使用。

$$B = \frac{E \times 10^7}{\sqrt{2} \times 4.44 f N S} \quad (\text{mT}) \quad (1)$$

式中：B——磁感应强度，mT；

E——探测线圈感应电势，V；

f——频率，Hz；

N——探测线圈匝数；

S——探测线圈横截面积，cm²。

3) 分别测量被检表位置三维方向上的磁感应强度分量后，取三个分量的方和根值

作为测量结果。

5.2.3.6 确定监视示值误差

1) 将电压、电流、功率、相位、频率等参考标准的电流测量回路串联在装置的电流输出回路,电压测量回路并联在装置的电压输出回路,采用比较法确定监视示值误差。

2) 后续检定、使用中的检验在控制量限,带最大负载时进行;型式评价、样机试验和首次检定在最大输出量限、最小输出量限、控制量限和其他认为有必要的量限,分别带最小、最大负载时进行。未明确说明时,试验量限的选择均按本条规定。

注:控制量限一般指经常使用、较能代表装置计量性能、通常作为制造商和用户计量性能进行调整和长期考核的主要参考量限。控制量限可协商确定,不能协商确定的由检定部门确定。

3) 确定电压监视示值误差时,在额定输出的(60~120)%范围内选取不少于3个常用试验点;确定电流监视示值误差时,在额定输出的(40~120)%范围内选取不少于3个常用试验点;确定相位监视示值误差时,电压、电流调至额定输出的100%,选择不少于3个常用试验点。

5.2.3.7 确定调节范围

调节任意一电量的输出(此时其他量保持在额定输出),观察该电量是否能平稳、连续地从零调至输出的极限值,并记录该输出电参数的极限值,应符合3.6.2的要求。

5.2.3.8 确定调节细度

接入电压、电流、相位等参考标准。在允许的调节范围内,平缓地调节最小调节量,观察并读取被调节量的不连续量,应符合3.6.3要求。

5.2.3.9 确定相互影响

所有量调至额定值的100%后,将某一量在调节极限范围内反复调节,同时观察其他输出的变化,应符合3.6.4要求。

5.2.3.10 确定三相装置的相序

选择控制量限,在装置指示(或默认)对称状态,采用相序表、向量图或测量相位等方法检查装置实际输出的相序,应与指示一致。

5.2.3.11 确定对称度

1) 选择控制量限,调节装置输出,使监视仪表显示最佳对称状态。

2) 用三只(相)标准电压(电流)参考标准同时在装置输出端测量三相线电压、相电压、相电流,由式(2)和式(3)计算电压和电流对称度。

$$\text{电压对称度}(\%) = \frac{\text{相电压(或线电压)} - \text{三相相电压(或线电压)平均值}}{\text{三相相电压(或线电压)平均值}} \times 100 \quad (2)$$

$$\text{电流对称度}(\%) = \frac{\text{相电流} - \text{三相电流平均值}}{\text{三相电流平均值}} \times 100 \quad (3)$$

3) 用三只(相)相位参考标准,在装置输出端同时测量任一相电压和相应电流间的相位角,取相位角之间最大差值作为相间相位对称度;测量任一相电压(电流)与另一相电压(电流)间的相位角,取其120°的最大差值作为线间相位对称度。测量分别在功率因数角0°、60°(感性、容性)、90°(感性、容性)进行。改变相位角后,不允许分相调节相位。

5.2.3.12 确定输出电流、电压的波形失真度

1) 后续检定时选择控制量限, 分别在最小、最大负载下进行。

2) 用失真度测试仪或谐波分析仪表进行确定。当需要将输出电流转换为电压信号测量时, 串接在电流回路的电流/电压转换器应为纯阻性负载。

5.2.3.13 确定输出功率稳定度

1) 后续检定时选择控制量限, 分别带最小、最大负载, 在功率因数 1.0、0.5 (L) 时进行。选用稳定性与分辨力足够高的功率参考标准, 1s ~ 1.5s 读一次功率, 测量时间至少 2min。中间不允许对输出进行调节。三相装置应分别在三相平衡负载和不平衡负载下进行。

2) 装置输出负载功率的稳定度按式 (4) 计算, 计算中应去掉粗大误差 (详见附录 B)。

$$\gamma_p(\%) = \frac{4\cos\varphi \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (P_i - \bar{P})^2}}{\bar{P}} \times 100 \quad (4)$$

式中: P_i ——第 i 次测量的功率读数 ($i = 1, 2, 3, \dots, n$);

$\bar{P}$ —— n 次功率读数的平均值;

n ——测量次数。

5.2.3.14 确定基本误差

1) 计算基本误差方法

将参考标准连接在装置输出端, 经预热稳定后, 将参考标准测量的电能 W_0 与装置指示的电能 W_i 代入式 (5) 计算装置的相对误差 $\gamma_i(\%)$:

$$\gamma_i(\%) = \frac{W_i - W_0}{W_0} \times 100 \quad (5)$$

2) 获取电能值的方法

计算误差时获取电能值可通过以下几种方法:

- a. 直接读取显示值;
- b. 通过对电能脉冲计数后换算得出;
- c. 功率对时间积分或瞬时电能值累计得出;
- d. 已知恒定功率乘以时间间隔得出。

3) 电能值同步采样的控制

W_i 和 W_0 应为同一时间内的电能累计值。控制电能累计的同步信号可以是装置的脉冲、参考标准的脉冲, 也可是外接同步信号等。应选取适当的采样时间, 使被控制设备有足够的电能脉冲累计值 (或电能值); 此时, 一个脉冲与脉冲累计值之比 (或电能分辨力与电能累计值之比) 不超过对应误差限的 1/100。但采样时间最长应不超过式 (6) 计算出的 T :

$$T = 60 \times \frac{\text{该量限额定视在功率}}{\text{调定功率}} \quad (\text{s}) \quad (6)$$

4) 试验量限的选择

确定基本误差在表 13 给出的试验量限进行（该试验量限是指电压和电流量限的组合）。图 1 用图表的形式表示这些试验量限。根据需要，用户和检定部门均可要求增加其他试验量限。表 13 中包括的试验点，如果实际上不使用，可不予测量。

表 13 确定基本误差的量限

序号 ^①	电压	电流	功率 ^② 因数	负载 ^③		试验量限数	
				平衡负载 (单相) 或不 平衡负载	最大或 最小	型式评价 ^④ 、 样机试验、 首次检定	后续检定、 使用中的 检验
(1)	U_c	I_c	1.0	平衡负载 (单相)、不 平衡负载	最大 最小	2 ^⑤	1
			0.5 (L)				
			0.25 (L)				
			0.5 (C) 0.8 (C)				
(2)	$U_{\min} \leq U_i \leq U_{\max}$ ($U_i \neq U_c$)	I_c	1.0	平衡负载 (单相)	最小	$i = 4$ ^⑥	$i = 2$
			0.5 (L)				
(3)	U_c	$I_{\min} \leq I_i \leq I_{\max}$ ($I_i \neq I_c$)	1.0	平衡负载 (单相)	最小	$i = 7$	$i = 4$
			0.5 (L)				
(4)	$U_{\min}$	I_c	1.0	平衡负载 (单相) 和不 平衡负载	最大	1	1
			0.5 (L)				
			0.5 (C)				
			0.8 (C)				

注：①表中序号是与图 1 对应的序号；

②无功试验时按实际需要选择感性负载或容性负载；

③最小负载仅相当于连接一个测量仪表（电能表或功率表），最大负载相当于在电压线路或电流线路最大输出消耗时连接最多的仪表。后续检定、使用中的检验可全部在最大负载进行；

④型式评价、样机试验还应选择所有最大、最小量限的组合；

⑤应对单相、三相三线、三相四线不同的接线方式分别确定控制量限，本表试验量限数是对一种接线方式而言；

⑥如果装置电流或电压量限数小于 i ，则试验量限数可适当减少。

5) 确定基本误差时，对于 0.05 级及以下装置在每一负载功率下至少记录两次误差数据，取平均值作为结果；对于 0.03 级及以上装置在每一负载功率下至少记录 5 次误差数据，取平均值作为结果。记录有明显错误或负载功率急剧波动时测得的数据除外。

如果算得的平均值大于最大允许误差的 4/5，或两次确定数据差大于最大允许误差的 1/4 时，应再进行同样次数的测量，并与前面数据一起计算平均值。取平均值作为结果。

5.2.3.15 确定装置的测量重复性

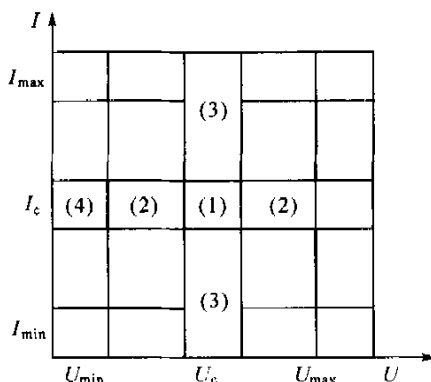


图 1

图中: $U_{\max}$ ($I_{\max}$)、 $U_{\min}$ ($I_{\min}$)、 U_c (I_c) 分别为电压 (电流) 的最大量限、最小量限、控制量限, (1)、(2)、(3)、(4) 是与表 13 中对应的序号

选择控制量限、最大负载, 在功率因数 1.0、0.5 (L) 分别确定基本误差。0.05 级及以下装置进行不少于 5 次测量, 0.03 级及以上装置进行不少于 10 次测量, 每次测量必须从开机初始状态重新调整至测量状态。按式 (7) 计算实验标准差 s (%) :

$$s(\%) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\gamma_i - \bar{\gamma})^2}{n-1}} \quad (7)$$

式中: γ_i ——第 i 次测量时被检装置未修约的基本误差 (%) ;

$\bar{\gamma}$ ——各次基本误差 γ_i 的平均值, 即:

$$\bar{\gamma} = \frac{(\gamma_1 + \gamma_2 + \cdots + \gamma_n)}{n} (\%) ;$$

n ——重复测量的次数。

5.2.3.16 确定多路输出的一致性

对多路 (M 路) 输出的装置, 选控制量限, 各路接相同负载, 分别在功率因数 1.0、0.5 (L) 时, 确定各路输出 (检定时做不少于 $\sqrt{M}$ 路) 的基本误差, 符合 3.1 规定的同时, 其最大值与最小值的差值应不超过对应最大允许误差的 30%。

5.2.3.17 确定负载影响

多路隔离输出的装置各路输出空载 (不宜空载的接最小负载), 某一表位负载自空载变化至在表 6 规定负载范围 50% 时, 负载变化前后基本误差应符合 3.1 规定, 且误差的变化应不超过对应测试点最大允许误差的 1/2。应对不少于 $\sqrt{M}$ 路输出确定负载影响。

5.2.3.18 确定同名端钮间电位差

1) 定型检定、样机试验、首次检定应对所有表位确定同名端钮间电位差; 多路输出装置后续检定时, 应对不少于 $\sqrt{M}$ 路输出确定同名端钮间电位差。

2) 可选用高内阻电子管毫伏表、数字电压表或导线压降测试仪等进行测量。测量选择最小电压量限上限, 装置带最大负载时进行。

3) 对无接入电压互感器的装置, 直接测量标准表和被检表的同相两对电压同名端钮间电位差; 对接入电压互感器的装置, 分别测量被检表和互感器相连的同相两对电压同名端钮间电位差、标准表和互感器相连的同相两对电压同名端钮间电位差。

4) 三相装置的每相均应进行测量。

5.2.3.19 确定相间交变磁场影响

选择控制量限, 功率因数 1.0、0.5 (L), 分别确定任一相 (或两相) 对其他相的相间交变磁场影响 (详见附录 C)。

5.2.3.20 确定稳定性变差

1) 确定短期稳定性变差

选择控制量限, 功率因数 1.0、0.5 (L), 预热稳定后, 每隔 15min 测一次基本误差, 共进行 1h (型式评价或样机试验时为 7h), 取相邻两次基本误差差值的最大值为短期稳定性变差。

2) 确定检定周期内变差

后续检定时, 选控制量限, 功率因数 1.0、0.5 (L), 将上次检定的基本误差与本次的基本误差比较, 取其差值作为检定周期内变差。

5.2.4 检定结果的处理

5.2.4.1 判断各项数据一律以修约后的数据为准。

5.2.4.2 基本误差的修约间距按表 14 规定, 基本误差应修约为修约间距的整数倍。

表 14 基本误差的修约间距

装置准确度等级	0.01 级	0.02 级	0.03 级	0.05 级	0.1 级	0.2 级	0.3 级
修约间距 (%)	0.001	0.002	0.002	0.005	0.01	0.02	0.02

5.2.4.3 其他数据的修约间距按下述规定: 在 10^n (n 为整数) 的 1、2、5 倍数中, 选取与规定极限值 $1/10$ 最接近的值做修约间距。

5.2.4.4 一般情况判定: 全部项目符合要求判定为合格, 否则判定为不合格。合格的装置, 发给检定证书, 并给出基本误差、重复性及其他受检项目的检定结果, 注明可以检定的电能表的范围和准确度等级。不合格的装置, 发给检定结果通知书, 注明不合格试验项目。

5.2.4.5 其他情况判定 (用户同意时): 三相装置如果能或仅能符合单相装置的要求, 发给单相装置的检定证书, 并予以注明。检定不合格, 但降级后合格的, 可发给降级后的检定证书。

5.2.5 检定周期

5.2.5.1 装置首次检定后 1 年进行第一次后续检定, 此后后续检定的检定周期为 2 年; 装置检定不合格或周期内出现影响计量性能的故障, 修理后重新检定的按首次检定对待; 其他情况, 检定周期可按 5.2.5.2、5.2.5.3 作延长或缩短。

5.2.5.2 连续两次检定合格, 且基本误差和周期内变差均不超过 $3/5$ 最大允许误差时, 检定周期延长 1 年。

5.2.5.3 连续两次检定中均有大于 $4/5$ 最大允许误差的基本误差时，或装置使用频繁达到月工作时间在 200h 以上的，检定周期缩短 1 年。

附录 A

交流电能表检定装置型式评价大纲

A1 适用范围

本附录作为补充，与规程所有正文共同构成装置型式评价大纲。本大纲适用于装置型式评价、样机试验及产品质量监督抽查。

A2 引用文献

JJF 1015—2002 《计量器具型式评价和型式批准通用规范》

JJG 1016—2002 《计量器具型式评价大纲编写通则》

GB/T 11150—2001 《电能表检验装置》

使用本大纲时，注意使用上述引用文献的现行有效版本。

A3 术语

(略)

A4 提供审查的技术文件和试验样机

A4.1 提供审查的主要技术文件应包括：

新产品的设计任务书；

总装图、电路图和主要零部件图；

可靠性设计和预测；

技术标准和检验方法；

研制单位所做的测试报告；

试制总结报告

使用说明书；

样机照片；

注：带下划线的技术文件为重点审查文件，技术文件如有重大缺陷、不足或不实，应将文件和样机退回，纠正后再开始试验。

A4.2 提供的试验样机

由申请单位按 JJF 1015—2002 的规定提供样机，样机必须是申请单位自己制造的。申请单位负责将样机送至试验单位，需在现场进行试验的，由申请单位保证试验条件。

A5 计量性能要求

同规程正文 3，另增加：

A5.1 影响量引起的变差

当某一影响量如表 A1 所示偏离参比值，而其他影响量在表 10 允许的偏差内不变时，装置误差的改变不应超过表 A1 规定的允许变差极限。

A5.2 长期稳定性变差

装置 7h 内基本误差均应符合 3.1 的要求，且误差最大变化值应不超过最大允许误差的 40%。

A6 通用技术要求

同规程正文 4。

表 A1 影响量引起的变差极限

检验项目	影响量	偏离参比值的范围	功率因数	各准确度等级的允许变差极限 (%)			
				0.05 级	0.1 级	0.2 级	0.3 级
温度影响	环境温度	$\pm 10^{\circ}\text{C}$	1.0	0.05	0.1	0.2	0.3
			0.5 (L)	0.05	0.1	0.2	0.3
电压影响	测量电路电压	$\pm 10\%$ 参比电压	1.0	0.03	0.05	0.10	0.15
			0.5 (L)	0.05	0.08	0.15	0.20
频率影响	测量电路频率	$\pm 5\%$ 参比频率	1.0	0.02	0.05	0.10	0.15
			0.5 (L)	0.03	0.08	0.15	0.20
相序影响	测量电路相序	逆相序	1.0	0.03	0.05	0.10	0.20
电压不对称影响	测量电路电压不对称	有一相或二相电压为零	1.0	0.1	0.2	0.4	0.6
			0.5 (L)	0.1	0.2	0.4	0.6
三次谐波影响	测量电流中的三次谐波	10% 三次谐波	1.0	0.05	0.08	0.15	0.2
五次谐波影响	测量电压、电流中的五次谐波	电压 10%、电流 40% 五次谐波	1.0	0.05	0.08	0.15	0.2
奇次谐波影响	测量电流中的奇次谐波	电流波形为奇次谐波波形	1.0	0.15	0.30	0.60	1.0
次谐波影响	测量电流中的次谐波	电流波形为次谐波波形	1.0	0.15	0.30	0.60	1.0
辅助电源电压影响	辅助电源的电压	$\pm 10\%$ 额定电压	1.0	0.01	0.02	0.04	0.06
			0.5 (L)	0.01	0.02	0.04	0.06
辅助电源频率影响	辅助电源的频率	$\pm 5\%$ 额定频率	1.0	0.01	0.02	0.04	0.06
			0.5 (L)	0.01	0.02	0.04	0.06

A7 试验条件

同规程正文 5.2.1。

A8 试验项目

同规程正文 5.2.2，另增加：

A9 试验方法

同规程正文 5.2.3，另增加：

A9.1 确定各影响量的影响

选择控制量限，将某一影响量自参比值调至表 A1 规定的范围极限，其他量保持在参比值不变，该影响量改变前后装置误差的改变值为该影响量对装置误差的影响。

表 A2 增加的试验项目一览表

项 目	型式评价	样机试验
确定电压影响	+	+
确定频率影响	+	+
确定相序影响	+	+
确定电压不对称影响	+	+
确定三次谐波影响	+	+
确定五次谐波影响	+	+
确定奇次谐波影响	+	+
确定次谐波影响	+	+
确定辅助电源电压影响	+	+
确定辅助电源频率影响	+	+
确定温度影响	+	+
确定长期稳定性变差	+	+
注：装置不具备的功能不做。		

A9.1.1 确定三次谐波影响试验时，分别在三次谐波初始相位与基波初始相位相差 0° 、 30° 、 60° 、 90° 时进行。

A9.1.2 确定五次谐波影响试验时，分别在电压、电流中五次谐波初始相位与基波初始相位同时相差 0° 、 180° 时进行。

A9.2 确定长期稳定性变差

选择控制量限，在 7h 内取 15min 为一个时间间隔，分别在功率因数 1.0、0.5 (L) 时确定基本误差，取最大误差与最小误差差值为长期稳定性变差。

A10 试验结果的判定

A10.1 单台试验结果的判定原则

直观检查不合格时，准许申请单位改正，改正后全部项目合格的判定为合格。其他项目有一项不合格的，单台判为不合格。

A10.2 试验的综合判定原则

所有样机均合格，综合判定为合格；有一台不合格，综合判定为不合格。

附录 B

功率稳定度的确定方法

B1 有概率水平的功率稳定度评定法

用测量重复性较好、误差足够稳定、有合适显示读数（通常为 6~7 位）的数字功率表确定功率。功率表和装置通电预热稳定后开始确定功率，每隔 1s~1.5s 记录一次功率读数（若用专用仪器自动检测功率，可每隔 0.5 s 记录 1 次功率），每次测试至少进行 2min，将各次功率读数代入公式（4），确定功率稳定度是否符合本规程表 8 要求。试验过程中，可能会由于某些因素干扰或错误记录存在，使最大或最小的功率值 P_k 的残差：

$$\delta_k = |P_k - \bar{P}| > 3 \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (P_i - \bar{P})^2} \quad (\text{B1})$$

则 P_k 是异常值，应当舍去，用余下的功率值再代入式（4）和式（B1）验算，直到没有异常值为止。

代入式（4）和式（B1）前，允许先舍去明显异常的最大或最小功率值。

B2 简化的峰-峰值功率稳定度估算法

装置进行后续检定时，还可按式（B2）估算功率稳定度：

$$\gamma_P (\%) = \frac{\cos \varphi (P_{\max} - P_{\min})}{P_0} \times 100 \quad (\text{B2})$$

式中： $P_{\max}$ ——在观测时限内，功率最大值；

$P_{\min}$ ——在观测时限内，功率最小值；

P_0 ——初始调定功率或首次功率读数。

若按式（B2）估算的功率稳定度不符合表 8 要求时，以式（4）计算的结果为准。

附录 C

相间交变磁场影响的确定方法

C1 正常接线示意图

确定装置基本误差时的正常接线如图 C1 所示。

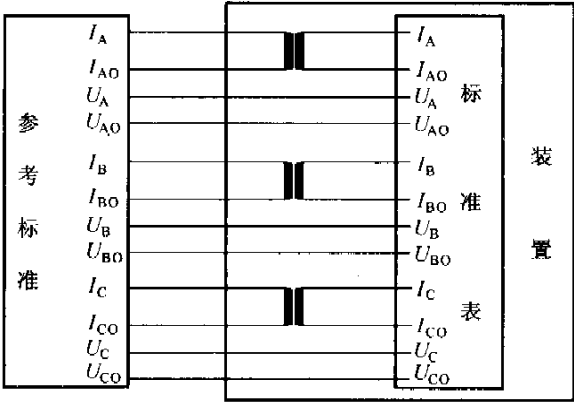


图 C1 确定装置基本误差的正常接线示意图

C2 确定装置相间交变磁场影响试验接线示意图

以确定装置 B 相（或 C 相、或 BC 两相）对 A 相的相间交变磁场影响为例，接线如图 C2 所示。此时 A 相作为受影响相，B、C 相作为施加影响相。参考标准仅接入受影响相的电压和电流。装置内置的标准表接入三相电压和受影响相的电流，其他相的电流回路与装置断开连接后分别短路。将装置施加影响相的电流回路短路。

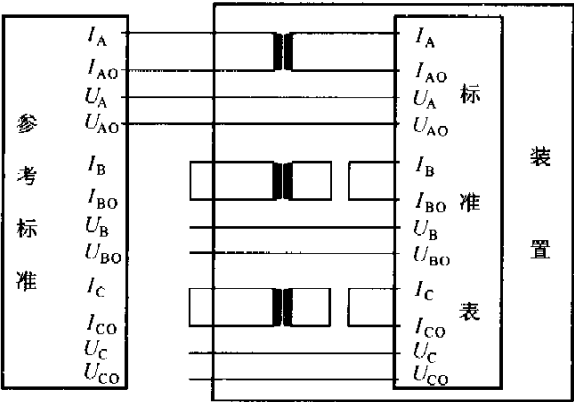


图 C2 相间交变磁场影响试验状态

C3 相间交变磁场影响试验

先施加三相电压和受影响相的电流，并确定装置的误差；然后再分别升起 B 相

(或 C 相、或 BC 相) 电流后, 重新确定装置的误差, 并将此时的误差与前面确定的误差相比较, 误差的改变即为 B 相 (或 C 相、或 BC 相) 电流对 A 相的相间交变磁场影响。

附录 D

检定记录内页格式

检定证书/检定结果通知书编号： _____
装置编号 _____；级 别 _____；型 号 _____；出厂日期 _____；
频 率 _____；电 压 _____；电 流 _____；相 位 _____。
检定用计量标准名称： _____
编 号 _____；证书号 _____；检定日期 _____；
温 度 _____；湿 度 _____；其 他 _____。

1. 直观检查：

1.1 技术文件和检定证书登记

表 D.1 技术文件和检定证书登记

设备名称	级别	型号	编号	制造商	证书编号	检定单位

1.2 检查记事：

结论：合格 ☐ 不合格 ☐

2. 绝缘电阻：

_____ MΩ
结论：合格 ☐ 不合格 ☐

3. 工频耐压试验：

结论：合格 ☐ 不合格 ☐

4. 通电检查：

结论：合格 ☐ 不合格 ☐

5. 装置磁场：

10A 时：_____ mT， $I_{\max}$ 时：_____ mT

结论：合格 ☐ 不合格 ☐

6. 监视示值误差：

表 D.2 监视示值误差

示值	相别	量限	显示值	实际值	示值误差

结论：合格 ☐ 不合格 ☐

7. 调节范围：

表 D.3 调节范围

相别	电压量限	电流量限	电压调节范围	电流调节范围	相位调节范围

结论：合格 ☐ 不合格 ☐

8. 调节细度:

表 D.4 调节细度

相别	电压量限	电流量限	相位角	电压调节细度	电流调节细度	相位调节细度

结论: 合格☐ 不合格☐

9. 相互影响:

表 D.5 相互影响

	I_A	I_B	I_C	U_A	U_B	U_C	Φ_A	Φ_B	Φ_C
I_A									
I_B									
I_C									
U_A									
U_B									
U_C									
Φ_A									
Φ_B									
Φ_C									

结论: 合格☐ 不合格☐

10. 相序:

结论: 合格☐ 不合格☐

11. 对称度:

表 D.6 对称度

	量限	A 相	B 相	C 相	对称度
相电压					
线电压					
电流					
相间相位					
线间相位					

结论: 合格☐ 不合格☐

12. 失真度:

表 D.7 失真度

	量限	负载	A 相	B 相	C 相
电压					
电流					

结论：合格 ☐ 不合格 ☐

13. 功率稳定度：

表 D.8 功率稳定度

量限	负载		电压 (%)	电流 (%)	功率因数	γ_P (%)
	单相/三相	最大/最小				

结论：合格 ☐ 不合格 ☐

14. 基本误差：

表 D.9 基本误差

量限	负载		电压 (%)	电流 (%)	功率因数	γ (%)
	单相/三相	最大/最小				

结论：合格 ☐ 不合格 ☐

15. 装置测量重复性：

表 D.10 装置测量重复性

量限	负载		电压 (%)	电流 (%)	功率因数	s (%)
	单相/三相	最大/最小				

结论：合格 ☐ 不合格 ☐

16. 多路输出一致性:

表 D.11 多路输出一致性

量限	负载	表位	电压 (%)	电流 (%)	功率因数	γ (%)
一致性						

结论: 合格 ☐ 不合格 ☐

17. 负载影响:

表 D.12 负载影响

量限	表位	负载	电压 (%)	电流 (%)	功率因数	γ (%)
		空载				
		50% 规定负载				
		空载				
		50% 规定负载				
负载影响						

结论: 合格 ☐ 不合格 ☐

18. 同名端钮间电位差:

表 D.13 同名端钮间电位差

量限	电压 (%)	相位	电位差 (mV)			
			1	2	3	4
		A				
		B				
		C				

结论: 合格 ☐ 不合格 ☐

19. 稳定性变差:

表 D.14 短期稳定性 (/检定周期内) 变差

量限	负载	相别	电压 (%)	电流 (%)	功率因数	变差 (%)

结论: 合格 ☐ 不合格 ☐

20. 各种影响量试验：

表 D.15 各种影响量试验

量限	负载	相别	电压 (%)	电流 (%)	功率因数	变差 (%)

结论：合格 ☐ 不合格 ☐

21. 备注：

检定结论：

附录 E

检定证书内页格式

共 页 第 页

检定证书编号：_____；
装置编号_____；级 别_____；型 号_____；出厂日期_____；
频 率_____；电 压_____；电 流_____；相 位_____。
检定用计量标准名称：_____
编 号_____；证书号_____；检定日期_____；
温 度_____；湿 度_____；其 他_____。

1. 直观检查。
技术文件和检定证书登记。

表 E.1 技术文件和检定证书登记

设备名称	级别	型号	编号	制造商

结论：
2. 绝缘电阻：_____ MΩ。结论：
3. 工频耐压试验。结论：
4. 通电检查。结论：
5. 装置磁场。10A 时：_____ mT， I_{max} 时：_____ mT；结论：
6. 监视示值误差。结论：
7. 调节范围。结论：
8. 调节细度。结论：
9. 相互影响。结论：
10. 相序。结论：
11. 对称度。结论：
12. 失真度。

表 E.2 失真度

	量限	负载	A 相	B 相	C 相
电压					
电流					

结论：

13. 功率稳定度。结论：

14. 基本误差。

表 E.3 基本误差

量限	负载		电压 (%)	电流 (%)	功率因数	γ (%)
	单相/三相	最大/最小				

结论：

15. 装置测量重复性。

表 E.4 装置测量重复性

量限	负载		电压 (%)	电流 (%)	功率因数	s (%)
	单相/三相	最大/最小				

结论：

16. 多路输出一致性：1.0 时 $\leq$ ____ %，0.5 (L) 时 $\leq$ ____ %。结论：

17. 负载影响：1.0 时 $\leq$ ____ %，0.5 (L) 时 $\leq$ ____ %。结论：

18. 同名端钮间电位差。结论：

19. 稳定性变差。

表 E.5 短期稳定性 (/检定周期内) 变差

量限	负载	相别	电压 (%)	电流 (%)	功率因数	变差 (%)

结论：

20. 备注。

检定结论：

