



天津市地方计量检定规程

JJG (津) XX—2021

直流电能表检定装置

Verification Equipment for DC Electrical Energy Meters

2021—XX—XX 发布

2021—XX—XX 实施

天津市市场监督管理委员会 发布

直流电能表检定装置检定规程

JJG(津) XX-2021

Verification Regulation of Verification

Equipment for DC Electrical Energy Meters

归口单位：天津市市场监督管理委员会

主要起草单位：天津市计量监督检测科学研究院

国网天津市电力公司营销服务中心

本规程委托天津市市场监督管理委员会负责解释

本规程主要起草人：

XXX (起草人所在单位名称)

XXX (起草人所在单位名称)

参加起草人：

XXX (起草人所在单位名称)

XXX (起草人所在单位名称)

目 录

引 言.....	II
1 范围.....	1
2 引用文件.....	1
3 术语和计量单位.....	1
3.1 纹波 ripple wave.....	1
3.2 纹波系数 ripple coefficient.....	1
3.3 控制量限 Control limit.....	1
4 概述.....	1
5 计量性能要求.....	2
5.1 电能最大允许误差.....	2
5.2 装置的测量重复性.....	2
5.3 标准器.....	2
5.4 电能值的输出与显示.....	3
5.5 监视示值的误差与显示.....	3
5.6 装置输出.....	3
5.7 多路输出的一致性.....	4
5.8 负载影响.....	4
5.9 稳定性变差.....	4
6 通用技术要求.....	5
6.1 外观.....	5
6.2 装置结构.....	5
6.3 装置的输出端子与误差显示.....	5
6.4 装置的绝缘.....	5
6.5 热稳定性.....	6
7 计量器具控制.....	6
7.1 首次检定、后续检定和使用中的检查.....	6
7.2 检定条件.....	6
7.3 检定项目.....	7
7.4 检定方法.....	7
7.5 检定结果的处理.....	13
7.6 检定周期.....	13
附录 A 检定原始记录格式.....	14
附录 B 检定证书/检定结果通知书内页格式 (第 2 页).....	18
附录 C 检定证书/检定结果通知书检定结果页式样 (第 3 页).....	19

引 言

本规程依据 JJF1002-2010《国家计量检定规程编写规则》编制。

本规程参照 JJF1779-2019《电子式直流电能表型式评价大纲》制定，规定了直流电能表检定装置的主要技术要求、检定项目及检定方法。

本规程是首次发布。

直流电能表检定装置检定规程

1 范围

本规程适用于直流电能表检定装置（以下简称装置）的首次检定、后续检定和使用中检查。

2 引用文件

本规程引用下列文件：

JJG 842—2017 电子式直流电能表

JJF 1779—2019 电子式直流电能表型式评价大纲

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规程；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规程。

3 术语和计量单位

3.1 纹波 ripple wave

在直流电压或电流中，叠加在直流上的交流分量。

注：纹波的大小通常采用有效值或峰值来表示，本规程采用有效值表示。

3.2 纹波系数 ripple coefficient

输出纹波电压（电流）交流分量的有效值与输出直流电压（电流）之比，通常采用百分比（%）表示。

3.3 控制量限 Control limit

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。

4 概述

装置用于直流电能表的检定，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、电参量监视电路（或仪表），辅助测量电路和通讯接口、以及电能输出电路组成。

装置的电流输出方式包括：电流直接输出方式、小信号电压输出方式。

5 计量性能要求

5.1 电能最大允许误差

5.1.1 电能最大允许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。

5.1.2 装置的准确度等级按电能测量的准确度等级划分。当装置电流输出方式兼具电流直接输出式、小信号电压输出式时，应分别标示准确度等级。

5.1.3 采用电流直接输出方式的各等级装置的电能基本误差不应超过表 1 的规定；采用小信号电压输出方式的各等级装置的电能基本误差不应超过表 2 的规定。

表 1 装置（电流直接输出方式）的最大允许误差（%）

输出电压范围	输出电流范围	装置的准确度等级			
		0.02级	0.05级	0.1级	0.2级
		允许误差限（%）			
$U_{\min} \sim U_{\max}$	$I_{\min} \sim I_{\max}$	±0.02	±0.05	±0.1	±0.2

表 2 装置（小信号电压输出方式）的最大允许误差（%）

输出电压范围	输出电流范围	装置的准确度等级			
		0.02级	0.05级	0.1级	0.2级
		允许误差限（%）			
$U_{\min} \sim U_{\max}$	$5\text{mV} \leq U_1 \leq 4\text{V}$	±0.02	±0.05	±0.1	±0.2
	$U_{\min} \leq U_1 < 5\text{mV}$	±0.04	±0.08	±0.1	±0.2

5.2 装置的测量重复性

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 3 规定。

表 3 装置允许的实验标准差限

装置的准确度等级	0.02级	0.05级	0.1级	0.2级
实验标准差限	0.002%	0.005%	0.01%	0.02%

5.3 标准器

5.3.1 标准表

装置配套使用的标准电能（功率）表可集成于装置内部（不能单独使用），亦可采用

单独的标准表，但应固定使用。其准确度等级不应低于表 4 规定。

表 4 装置配套使用的标准电能（功率）表的准确度等级

装置准确度等级	0.02级	0.05级	0.1级	0.2级
直流标准电能表准确度等级	0.02级	0.05级	0.1级	0.2级
注：采用瓦秒法时使用的标准表比表中规定高一个等级。				

5.3.2 标准测时器

瓦秒法装置使用的标准测时器的计时误差不应超过表 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	0.02级	0.05级	0.1级	0.2级
标准测时器允许的相对误差(%)	±0.001	±0.002	±0.005	±0.01

5.4 电能值的输出与显示

5.4.1 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。显示的电能值与输出脉冲所代表的电能值应一致。

5.4.2 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。

5.4.3 测量周期为 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。

5.5 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。

表6 监视示值的误差限

装置准确度等级	0.02级	0.05级	0.1级	0.2级
电压(相对误差)	±0.2%	±0.2%	±0.2%	±0.5%
电流(相对误差)	±0.2%	±0.5%	±0.5%	±1.0%
功率(相对误差)	±0.2%	±0.5%	±0.5%	±0.5%

5.6 装置输出

5.6.1 功能

装置应能进行 JJG 842-2017 中规定的潜动、起动、仪表常数试验。

5.6.2 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、电流能平稳连续地从 0 调节到 120%的工作量限额定值。

5.6.3 调节细度

调定电压、电流的不连续量与工作量限上限值之比的百分数应不超过装置等级值的 1/5。

5.6.4 纹波系数

在规定的输出负载范围内，装置输出的纹波系数应不超过表 7 规定。

表 7 装置输出的纹波系数

装置的准确度等级	0.02级	0.05级	0.1级	0.2级
纹波系数	±0.5%	±0.5%	±1.0%	±1.0%

5.6.5 功率稳定度

装置输出功率稳定度用 γ_p 表征（计算见式（3）），在规定的输出负载范围内 γ_p ，应不超过表 8 规定。

表 8 装置输出的功率稳定度

装置的准确度等级	0.02级	0.05级	0.1级	0.2级
标准表法(%)	0.02	0.05	0.1	0.2
瓦秒法(%)	0.005	0.01	0.02	0.05

5.7 多路输出的一致性

具有多路输出的装置，各路输出的电能基本误差符合 5.3 规定的同时，输出回路间基本误差最大差值应不超过最大允许误差的 30%。

5.8 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，电能基本误差应符合 5.1 规定，且负载变化 100%时误差的改变量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		0.02级	0.05级	0.1级	0.2级	
负载变化范围	电压回路 (W)	—	3	3	3	
	电流回路	电流直接接入式 (W)	—	10	10	10
		电压输入型 (k Ω)	—	10	10	10

5.9 稳定性变差

5.9.1 短期稳定性变差

装置基本误差符合 5.1 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 1/5。

5.9.2 检定周期内变差

检定周期内，基本误差符合 5.1 规定的同时，装置变化值还应不超过对应最大允许误差。

6 通用技术要求

6.1 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：

- 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及类型；
- 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）。

6.2 装置结构

6.2.1 应设有接地端钮，并标明接地符号。

6.2.2 开关、旋钮、按键、接口等控制和调节机构应有明确标志。

6.2.3 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。

6.2.4 结构应整齐合理、线路正确、连接可靠。

6.3 装置的输出端子与误差显示

6.3.1 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。

6.3.2 电能脉冲输出端子应有明确标志。

6.3.3 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。

6.4 装置的绝缘

6.4.1 在室温和相对湿度不超过 80%的条件下，试验部位应能承受 50Hz，正弦波、电压有效值 4kV、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：

- 电源输入电路和不通电的外露金属部件之间；
- 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；
- 电源输入电路和装置的输出电路之间。

6.4.2 绝缘电阻表的试验电压施加到 6.4.1 试验的电路之间，绝缘电阻值不低于 $40M\Omega$ 。

6.5 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。0.05 级以下装置所需的预热时间不得超过半小时。

7 计量器具控制

7.1 首次检定、后续检定和使用中的检查

首次检定是对未被检定过的装置进行的检定；后续检定是在首次检定后的任何一种检定，使用中的检查是在一个检定周期内对装置的检查。修理后的装置须按首次检定进行。

7.2 检定条件

7.2.1 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。

7.2.2 装置的辅助设备、供电电源应满足制造厂及有关的规定。

7.2.3 检定各等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。

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		0.02级	0.05级	0.1级	0.2级
影响量	参比值	允许偏差			
环境温度	参比温度	$\pm 1^{\circ}\text{C}$	$\pm 2^{\circ}\text{C}$	$\pm 2^{\circ}\text{C}$	$\pm 2^{\circ}\text{C}$
环境湿度	50%RH	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$	$\pm 20\%$	$\pm 20\%$
工作位置	制造商规定位置	按制造商规定			
外部交流磁场强度	0A/m	0.4A/m			

7.2.4 装置按规定的时间预热。

7.2.5 确定装置基本误差的时，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	0.02 级	0.05 级	0.1 级	0.2 级
电能参考标准测量电能的准确度等级	0.01 级	0.02 级	0.02 级	0.05 级

7.2.6 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不应超过对应误差限的 1/3。

7.3 检定项目

装置检定项目如表 11 所示。

表 12 装置检定项目一览表

项目	首次检定	后续检定	使用中的检查
直观检查	+	+	+
确定绝缘电阻	+	+	±
工频耐压试验	±	—	—
通电检查	+	+	+
监视示值误差	+	+	+
调节范围	+	+	—
调节细度	+	+	—
纹波系数	+	+	±
功率稳定度	+	+	—
基本误差	+	+	+
装置的测量重复性	+	+	+
多路输出的一致性	+	+	—
负载影响	±	—	—
短期稳定性变差	+	—	—
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。

7.4 检定方法

7.4.1 直观检查

7.4.1.1 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 5.1 和 7.2.2 的规定。

7.4.1.2 检查环境条件，应符合 7.2.1 和 7.2.3 的规定。

7.4.1.3 用目测和手感的方法检查标志和结构，应符合 6.2、6.3 的规定。

7.4.2 绝缘电阻

选用额定电压为 1kV 的绝缘电阻表,按 6.4 规定的试验部位测量绝缘电阻,电阻值应不小于 $40\text{M}\Omega$;对于标称电压低于 50V 的辅助线路,用额定电压为 500V 的绝缘电阻表测量。

7.4.3 工频耐压试验

绝缘电阻合格者,按 6.4.1 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,应无击穿或闪络现象。

7.4.4 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 5.6 和 5.7 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,检查误差分辨力和计算功能,应符合 6.3.3 的要求。

7.4.5 监视示值误差

将电压、电流标准器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,经预热稳定后,将标准器测量的电压 U_0 与装置指示的电压 U_i 代入式(1)计算装置电压示值误差 γ_U :

$$\gamma_U = \frac{U_i - U_0}{U_0} \times 100\% \quad (1)$$

将标准器测量的电流 I_0 与装置指示的电流 I_i 代入式(2)计算装置电流示值误差 γ_I :

$$\gamma_I = \frac{I_i - I_0}{I_0} \times 100\% \quad (2)$$

将标准器测量的功率 P_0 与装置指示的功率 P_i 代入式(1)计算装置电压示值误差 γ_P :

$$\gamma_P = \frac{P_i - P_0}{P_0} \times 100\% \quad (3)$$

测量结果应符合 5.5 的要求。确定电压、电流监视示值误差时,电压、电流每个量限应选取不少于 2 个试验点。

7.4.6 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，并记录该输出电参量的极限值，应符合 5.6.2 的要求。

7.4.7 调节细度

接入电压、电流等标准器。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 5.6.3 要求。

7.4.8 输出电流、电压的纹波系数。

7.4.8.1 测量装置输出直流电压的纹波含量时，调节直流电压至控制量限上限值，用真有效值交流数字电压表测量装置输出电压。纹波含量按式（4）计算：

$$\text{电压纹波含量} = \frac{U_{ac}}{U_{dcn}} \times 100\% \quad (4)$$

式中：

U_{ac} ——真有效值交流数字电压表的读数；

U_{dcn} ——装置输出直流电压量限的上限值。

7.4.8.2 测量装置输出直流电流的纹波含量时，在电流端接入无感负载电阻，调节直流电流至控制量限上限值，用真有效值交流数字电压表测量负载电阻的端电压。纹波含量按式（5）计算：

$$\text{电流纹波含量} = \frac{U_{ac}}{R_d \times I_{dcn}} \times 100\% \quad (5)$$

式中：

U_{ac} ——真有效值交流数字电压表的读数；

R_d ——负载电阻的电阻值；

U_{dcn} ——装置输出直流电压量限的上限值。

7.4.9 输出功率稳定度

7.4.9.1 选择控制量限，分别在最小、最大负载时分别进行。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。

7.4.9.2 装置输出功率稳定度按照式（6）计算，计算中应去掉粗大误差。

$$\gamma = \frac{4 \times \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (P_i - \bar{P})^2}}{\bar{P}} \times 100\% \quad (6)$$

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。

7.4.10 电能基本误差

7.4.10.1 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 (7) 计算装置的相对误差 γ_w ：

$$\gamma_w = \frac{W_i - W_0}{W_0} \times 100\% \quad (7)$$

7.4.10.2 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。

7.4.10.3 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 (8) 计算出的 T ：

$$T = 60 \times \frac{\text{该量限额定功率}}{\text{调定功率}} \text{ (s)} \quad (8)$$

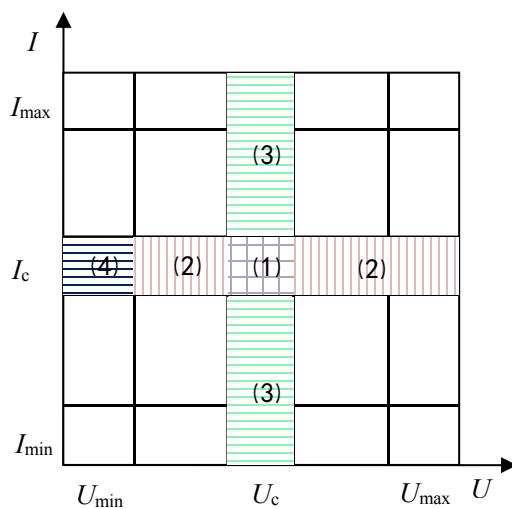
7.4.10.4 试验量限的选择

表 12 给出基本误差的试验量限（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 12 中包括的试验点，如果实际上不使用的可不予测量。

表 13 基本误差的量限

序号 ^①	电压	电流	负载 ^②	试验量限数	
			最大或最小	首次检定	后续检定、使用中的检查
(1)	U_c	I_c	最大最小	2	1
(2)	$U_{min} \leq U_i \leq U_{max}$ ($U_i \neq U_c$)	I_c	最小	$i=4$ ^③	$i=2$ ^③
(3)	U_c	$I_{min} \leq I_i \leq I_{max}$ ($I_i \neq I_c$)	最小	$i=7$ ^③	$i=4$ ^③
(4)	U_{min}	I_c	最大	1	1



注：①表中序号是与图1对应的序号；
 ②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；
 ③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。

图 1 试验量限

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 12 中对应的序号。

7.4.10.5 基本误差

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 0.05 级以上装置在每一负载功率下至少记录五次误差数据，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。

7.4.11 装置的测量重复性

选择控制量限、最大负载测量装置的基本误差；0.05 级及以下装置进行不少于 5 次测量；0.05 级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 (9) 计算实验标准差 s ：

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\gamma_i - \bar{\gamma})^2}{n-1}} \quad (9)$$

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。

7.4.12 多路输出的一致性

7.4.12.1 对多路 (M 路) 输出且各电压回路间无电气隔离的装置，选控制量限，各路接相同负载，确定各路输出（检定时做不少于 \sqrt{M} 路）的基本误差，符合 5.1 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%。

7.4.12.2 对多路输出但各电压回路间、各电流回路间有电气隔离的装置，选控制量限，须分别确定每路隔离输出的基本误差，并符合 5.1 规定。

7.4.12.3 对多路输出且使用多组隔离电压（电流）驱动多路输出的装置，隔离组内的多路输出参考 7.4.12.1 确定；隔离组之间的输出参考 7.4.13.2 确定。

7.4.13 负载影响

多路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 9 规定负载范围 100% 时，负载变化前后基本误差应符合 5.1 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。对于隔离输出的表位应分别进行测试。

7.4.14 稳定性变差

7.4.14.1 短期稳定性变差

选择控制量限，预热稳定后，每隔 15min 测一次基本误差，共进行 1h，取相邻两次基本误差差值的最大值为短期稳定性变差。

7.4.14.2 检定周期内变差

后续检定时，选控制量限，将上次检定的电能基本误差与本次的电能基本误差比较，取其差值作为检定周期内变差。

7.5 检定结果的处理

7.5.1 判断各项数据一律以修约后的数据为准。

7.5.2 基本误差的修约间距按表 13 规定，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	0.02级	0.05级	0.1级	0.2级
修约间距(%)	0.002	0.005	0.01	0.02

7.5.3 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。

7.5.4 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。

7.5.5 其他情况判定（用户同意时）：检定不合格，但降级后合格的，可发给降级后的检定证书。

7.6 检定周期

7.6.1 装置首次检定后一年进行第一次后续检定，此后后续检定的检定周期为二年；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。如装置不含单独使用的标准电能表，检定周期为一年。

7.6.2 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，检定周期延长一年。

附录 A 检定原始记录格式

直流电能表检定原始记录

检定证书/检定结果通知书编号：_____ 检定日期：_____

送检单位：_____

仪器名称：_____ 型号：_____ 出厂编号：_____

制造单位：_____ 准确度等级：_____ 型号/规格：_____

技术依据：_____ 温度：_____ °C 相对湿度：_____ %

检定使用的计量标准器具：

名称：_____ 型号：_____ 出厂编号：_____

准确度等级：_____ 标准器具证书号：_____ 有效期至：_____

1. 直观检查：

检查记录：

结论：合格 不合格

2. 工频耐压试验

结论：合格 不合格

3. 绝缘电阻： MΩ

结论：合格 不合格

4. 通电检查：

结论：合格 不合格

5. 装置监视示值误差：

表 1 电压示值误差

示值	量限	显示值	实际值	示值误差

结论：合格 不合格

表 2 电流示值误差

示值	量限	显示值	实际值	示值误差

结论：合格不合格

表 3 功率示值误差

示值	量限	显示值	实际值	示值误差

结论：合格不合格

6. 调节范围

表 4 调节范围

电压量限	电流量限	电压调节范围	电流调节范围

结论：合格不合格

7. 调节细度：

表 5 调节细度

电压量限	电流量限	电压调节细度	电流调节细度

结论：合格不合格

11. 装置测量重复性:

表 9 装置测量重复性

量限	负载	电压	电流	S (%)
	最大/最小			

结论: 合格不合格

12. 多路输出一致性:

表 10 多路输出一致性

量限	负载	表位	电压	电流	γ (%)
一致性					

结论: 合格不合格

13. 负载影响:

表 11 负载影响

量限	表位	负载	电压	电流	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

14. 稳定性变差:

表 12 短期稳定性 (/检定周期内) 变差

量限	负载	电压	电流	变差 (%)

结论: 合格不合格

15. 检定结论及说明:

附录 B 检定证书/检定结果通知书内页格式 (第 2 页)

证书编号 XXXXXX-XXXX

检定机构授权说明				
检定环境条件及地点:				
温 度	℃	地 点		
相对湿度	%	其 他		
检定使用的计量(基)标准装置				
名 称	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	计量(基)标准证书编号	有效期至
检定使用的标准器				
名 称	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	检定/校准证书编号	有效期至

第×页 共×页

附录 C 检定证书/检定结果通知书检定结果页式样 (第 3 页)

证书编号 XXXXXX-XXXX

检定结果

1. 直观检查。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. 装置监视示值误差：

表 1 电压示值误差

示值	量限	显示值	实际值	示值误差

结论：合格不合格

表 2 电流示值误差

示值	量限	显示值	实际值	示值误差

结论：合格不合格

表 3 功率示值误差

示值	量限	显示值	实际值	示值误差

结论：合格 不合格

6. 调节范围

表 4 调节范围

电压量限	电流量限	电压调节范围	电流调节范围

结论：合格 不合格

7. 调节细度：

表 5 调节细度

电压量限	电流量限	电压调节细度	电流调节细度

结论：合格 不合格

11. 装置测量重复性:

表 9 装置测量重复性

量限	负载	电压	电流	S (%)
	最大/最小			

结论: 合格 不合格

12. 多路输出一致性:

表 10 多路输出一致性

量限	负载	表位	电压	电流	γ (%)
一致性					

结论: 合格 不合格

13. 负载影响:

表 11 负载影响

量限	表位	负载	电压	电流	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

14. 稳定性变差:

表 12 短期稳定性 (/检定周期内) 变差

量限	负载	电压	电流	变差 (%)

结论: 合格 不合格

15. 检定结论: (若为检定结果通知书, 注明不合格的项目或不合格的误差点)