



# 中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 842—2017

---

## 电子式直流电能表

Electronic Meters for Measuring Direct-current Electrical Energy

2017-09-26 发布

2018-03-26 实施

---

国家质量监督检验检疫总局 发布



# 电子式直流电能表检定规程

Verification Regulation of Electronic Meters  
for Measuring Direct-current Electrical Energy

JJG 842—2017  
代替 JJG 842—1993

归口单位：全国电磁计量技术委员会

主要起草单位：湖南省计量检测研究院

长沙天恒测控技术有限公司

参加起草单位：辽宁省计量科学研究院

威胜集团有限公司

国网湖南省电力公司技术技能培训中心

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：**

李庆先（湖南省计量检测研究院）

谢小军（湖南省计量检测研究院）

周新华（长沙天恒测控技术有限公司）

**参加起草人：**

宋文涛（湖南省计量检测研究院）

唐 虹（辽宁省计量科学研究院）

马 亮（威胜集团有限公司）

黄建硕（国网湖南省电力公司技术技能培训中心）

# 目 录

引言 .....	( II )
1 范围 .....	( 1 )
2 引用文件 .....	( 1 )
3 术语 .....	( 1 )
3.1 直接接入式直流电能表 .....	( 1 )
3.2 间接接入式直流电能表 .....	( 1 )
3.3 A类电子式直流电能表 .....	( 1 )
3.4 B类电子式直流电能表 .....	( 1 )
4 概述 .....	( 1 )
5 计量性能要求 .....	( 2 )
5.1 基本误差 .....	( 2 )
5.2 潜动 .....	( 3 )
5.3 起动 .....	( 3 )
5.4 仪表常数 .....	( 3 )
5.5 时钟日计时误差 .....	( 3 )
6 通用技术要求 .....	( 3 )
6.1 标志 .....	( 3 )
6.2 绝缘电阻 .....	( 4 )
6.3 交流工频电压试验 .....	( 4 )
7 计量器具控制 .....	( 4 )
7.1 首次检定、后续检定 .....	( 4 )
7.2 检定条件 .....	( 4 )
7.3 检定项目 .....	( 6 )
7.4 检定方法 .....	( 6 )
7.5 检定结果的处理 .....	( 11 )
7.6 检定周期 .....	( 12 )
附录 A 检定接线图 .....	( 13 )
附录 B 检定原始记录格式 .....	( 14 )
附录 C 检定证书/检定结果通知书内页格式 (第 2 页) .....	( 17 )
附录 D 检定证书/检定结果通知书检定结果页式样 (第 3 页) .....	( 18 )

## 引 言

本规程依据 JJF 1002—2010《国家计量检定规程编写规则》编制。

本规程是在 JJG 842—1993《直流电能表》基础上进行修订的。与 JJG 842—1993 相比，本规程除编辑性修改外，有关技术部分的变化主要如下：

- 规程名称由原来的直流电能表改为电子式直流电能表；
- 适用于电子式直流电能表（也称静止式直流电能表）的首次检定、后续检定，不适用于现场检定；
- 增加了日计时误差的项目；
- 修改了准确度等级及误差限值；
- 增加了参比电流条件下基本误差试验；
- 增加了负载电流为  $0.1I_b$  以下时的准确度要求；
- 修改了潜动试验施加的电压值；
- 修改了起动试验施加的电压值及起动电流值；
- 修改了交流工频电压试验施加的电压值；
- 修改了电子式直流电能表检定周期；
- 增加了检定接线图。

本规程的历次版本发布情况为：

- JJG 842—1993《直流电能表》。

## 电子式直流电能表检定规程

### 1 范围

本规程适用于电子式（静止式）直流电能表的首次检定、后续检定。

对于具有其他功能的电能表，其相同的检定项目执行本规程。

不适用于直流标准电能表的检定及电子式直流电能表（以下简称电能表）的现场检定。

### 2 引用文件

本规程引用了下列文件：

GB/T 16935.1—2008 低压系统内设备的绝缘配合 第1部分：原理、要求和试验（IEC 60664-1：2007，IDT）

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

3.1 直接接入式直流电能表 direct connected meters for measuring direct-current electrical energy

电压及电流的测量元件直接连接到被测直流线路中的电能表。

3.2 间接接入式直流电能表 indirect connected meters for measuring direct-current electrical energy

电压或电流的测量元件经一个或多个变换装置接入被测直流线路的电能表，变换装置可以是直流变送器、分压器或分流器中的一种，也可以是其组合应用。间接接入式直流电能表按照变换装置转换后的电参量分为电流型和电压型。

3.3 A类电子式直流电能表 electronic meters for measuring direct-current electrical energy (type A)

由独立电源供电的电能表。

3.4 B类电子式直流电能表 electronic meters for measuring direct-current electrical energy (type B)

由电压测量线路供电的电能表。

### 4 概述

由直流电流（或代表直流电流的电压）和直流电压作用于固态（电子）元件而产生与被测电能成正比输出的仪表，称为电子式直流电能表。按照接入方式可分为直接接入式电能表和间接接入式电能表两类。

其原理结构框图如图1和图2所示。

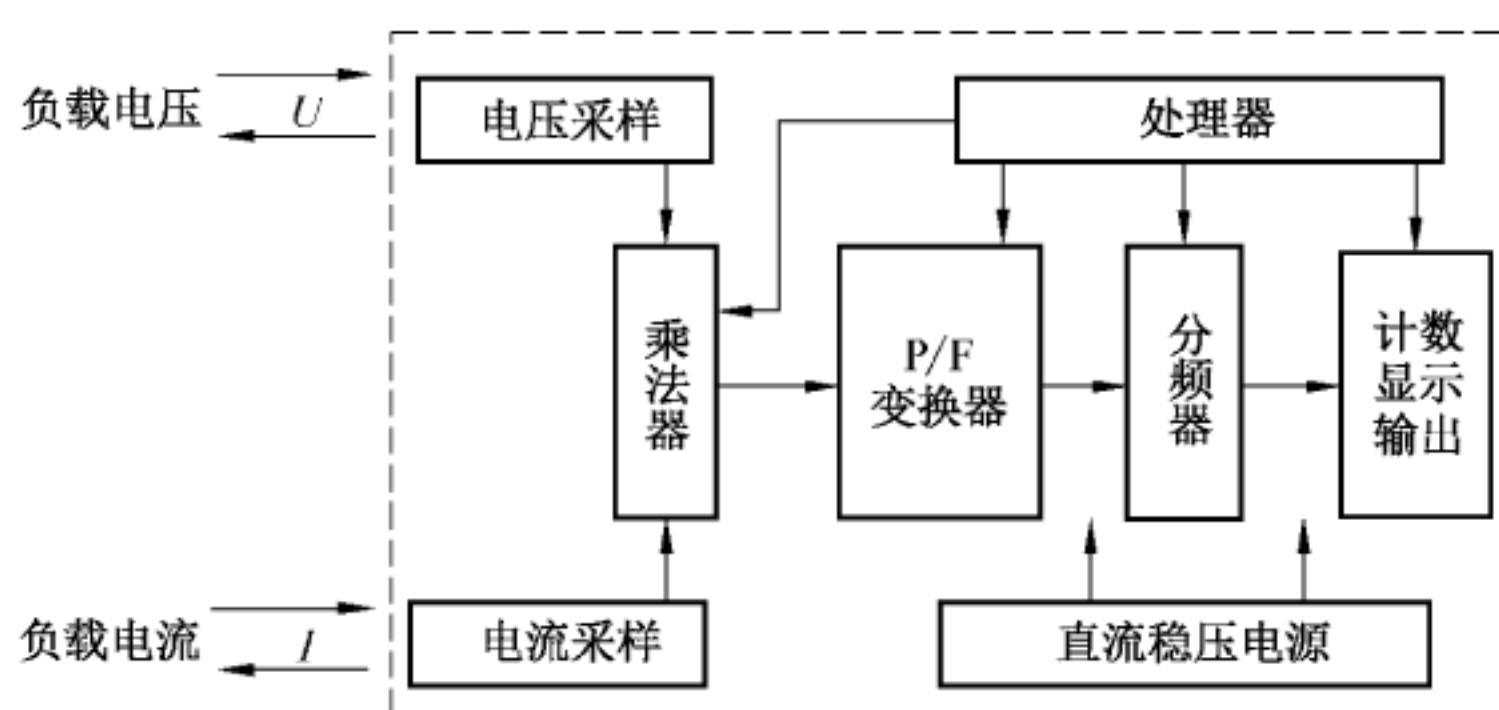


图 1 直接接入式电能表原理结构框图

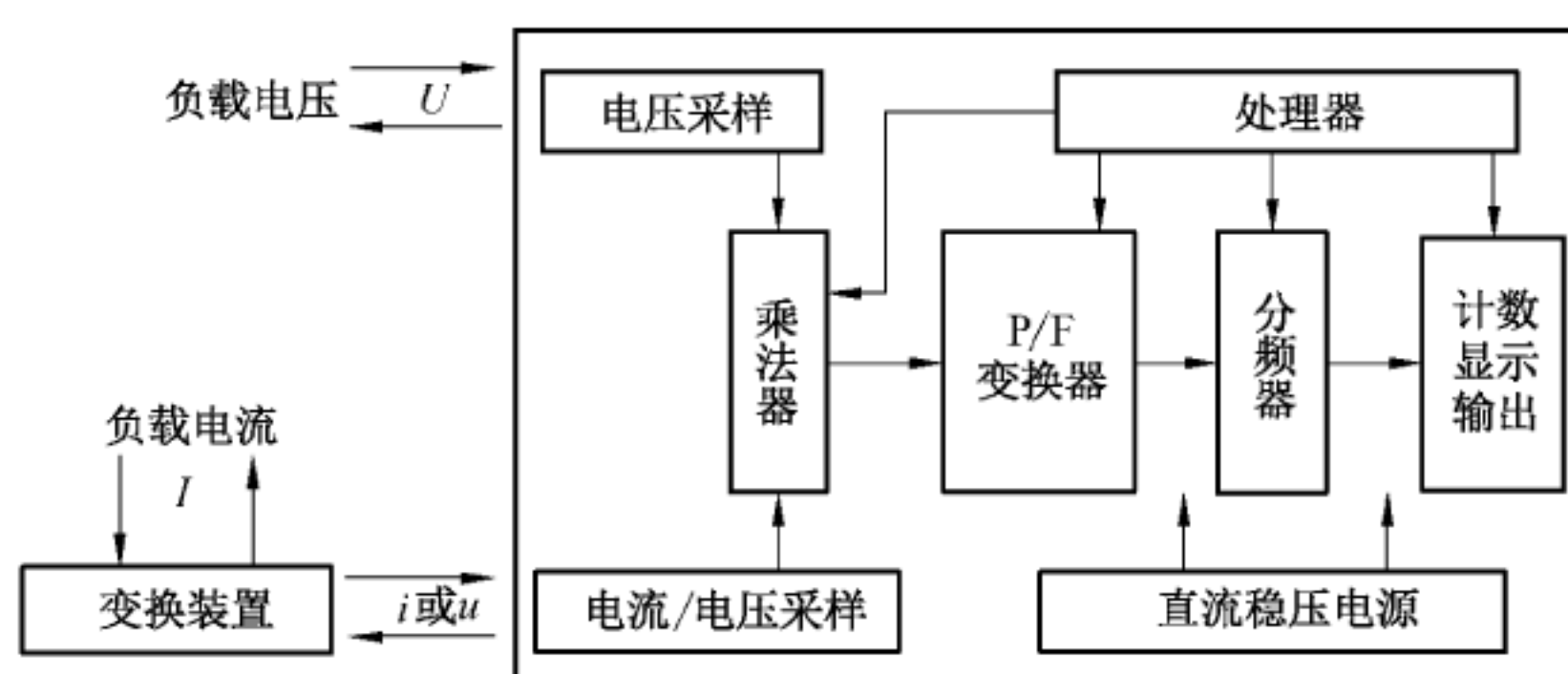


图 2 间接接入式电能表原理结构框图

## 5 计量性能要求

### 5.1 基本误差

电能表的基本误差用相对误差形式表示。对于具有测量双向电能功能的电能表，表 1 和表 2 中的规定适用于每一方向的电能测量。

#### a) 参比电压下的最大允许误差

在参比电压  $U_n$  下，电能表的基本误差不应超过表 1 规定的误差限值。

表 1 参比电压下的最大允许误差

负载电流（直接接入式）	负载电流（间接接入式）	电能表准确度等级			
		0.2 级	0.5 级	1 级	2 级
		最大允许误差			
$0.01I_b \leq I < 0.1I_b$	$0.01I_n \leq I < 0.05I_n$	$\pm 0.4\%$	$\pm 1.0\%$	—	—
$0.05I_b \leq I < 0.1I_b$	$0.02I_n \leq I < 0.05I_n$	—	—	$\pm 1.5\%$	$\pm 2.5\%$
$0.1I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.05I_n \leq I \leq I_{max}$	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 1.0\%$	$\pm 2.0\%$

注：间接接入式电能表应将负载电流转化为相对应的电参数。

#### b) 参比电流下的最大允许误差

在参比电流  $I_b$  或  $I_n$  下，电能表的基本误差不应超过表 2 规定的误差限值。

表 2 参比电流下的最大允许误差

类别	电压变化范围	电能表准确度等级			
		0.2级	0.5级	1级	2级
		最大允许误差			
A类	$0.1U_n \leq U < 0.4U_n$	$\pm 0.5\%$	$\pm 1.0\%$	$\pm 1.5\%$	$\pm 2.5\%$
	$0.4U_n \leq U \leq 1.1U_n$	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 1.0\%$	$\pm 2.0\%$
B类	$0.8U_n \leq U < 0.9U_n$	$\pm 0.5\%$	$\pm 1.0\%$	$\pm 1.5\%$	$\pm 2.5\%$
	$0.9U_n \leq U \leq 1.1U_n$	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 1.0\%$	$\pm 2.0\%$

### 5.2 潜动

电流线路不加电流，电压线路施加 115% 参比电压，电能表的测试输出在规定的时限内不应产生多于一个的脉冲。

### 5.3 起动

电压线路施加表 2 规定的电压变化范围的下限，电流线路通以表 3 规定的起动电流，在规定的时限内，电能表应能正常起动并连续记录。

对于具有测量双向电能功能的电能表，该试验适用于每一个方向的电能测量。

表 3 电能表的起动电流

类别		电能表准确度等级			
		0.2级	0.5级	1级	2级
		起动电流/A			
直接接入式	正向	$0.002I_b$	$0.003I_b$	$0.004I_b$	$0.005I_b$
	反向	$0.003I_b$	$0.004I_b$	$0.005I_b$	$0.006I_b$
间接接入式	正向	$0.001I_n$	$0.002I_n$	$0.003I_n$	$0.004I_n$
	反向	$0.002I_n$	$0.003I_n$	$0.004I_n$	$0.005I_n$

注：间接接入式电能表应将负载电流转化为相对应的电参数。

### 5.4 仪表常数

电能表测试输出与显示器指示的电能量变化之间的关系，应与铭牌标志的常数一致。

### 5.5 时钟日计时误差

对具有计时功能的电能表，在参比条件下，其内部时钟日计时误差限为  $\pm 0.5$  s/d。

## 6 通用技术要求

### 6.1 标志

#### 6.1.1 铭牌

电能表铭牌上应有下列标志：

——名称和型号；

- 制造厂名；
  - 制造计量器具许可证标志和编号；
  - 产品所依据的标准；
  - 顺序号和制造年份；
  - 参比电压、参比电流和最大电流；
- 注：对于直接接入式直流电能表，应标注参比电压、参比电流和最大电流；对于间接接入式直流电能表，应标注参比电压、参比电流/参比电流对应的转化电参数，不标注最大电流，最大电流取 120% 参比电流。
- A 类电能表，应标注供电电源类型（AC 或 DC）及额定电压；
  - 仪表常数；
  - 准确度等级；
  - 计量单位（显示单元为液晶元件时，计量单位可在液晶元件中显示）；
  - Ⅱ类防护绝缘包封的电能表，应加双方框符号回。
- 以上各种标志应符合相关标准的规定。

#### 6.1.2 接线图和端子标志

在电能表上应标志出接线图。如果对接线端子进行了编号，则此编号应在接线图对应的位置体现；有计时功能的电能表，应有供测试的秒脉冲输出端子标志。

#### 6.2 绝缘电阻

测量绝缘电阻的试验电压为 1 kV，绝缘电阻不应小于 40 MΩ。

#### 6.3 交流工频电压试验

应符合 GB/T 16935.1—2008 中 5.3.3.2.3 的规定。

对首次检定的电能表进行 50 Hz 或 60 Hz 的交流工频电压试验，试验电压值见表 4。

试验期间电能表应无闪络或击穿。

表 4 交流工频电压试验

电压	交流试验电压（有效值）/V	
	基本绝缘及附加绝缘（Ⅰ类绝缘）	加强绝缘（Ⅱ类绝缘）
$U \leq 150 \text{ V}$	1 350	2 700
$150 \text{ V} < U \leq 300 \text{ V}$	1 500	3 000
$300 \text{ V} < U \leq 600 \text{ V}$	1 800	3 600
$600 \text{ V} < U \leq 1\,000 \text{ V}$	2 200	4 400

## 7 计量器具控制

### 7.1 首次检定、后续检定

首次检定是对未被检定过的电能表进行的检定；后续检定是在首次检定后的任何一种检定，修理后的电能表须按首次检定进行。

### 7.2 检定条件

## 7.2.1 确定计量性能时应满足的参比条件及允许偏差

参比条件及允许偏差不应超过表 5 规定。

表 5 参比条件及其允许偏差

参比条件	参比值	电能表准确度等级			
		0.2 级	0.5 级	1 级	2 级
		允许偏差			
环境温度	参比温度	$\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$
电压	参比电压	$\pm 1.0\%$	$\pm 1.0\%$	$\pm 1.0\%$	$\pm 1.0\%$
电压纹波因数	0%	0.5%	1%	1%	1%
电流纹波因数	0%	0.5%	1%	1%	1%

## 7.2.2 计量标准器及主要配套设备

## 7.2.2.1 检定装置

## a) 最大允许误差和实验标准差

符合 7.2.1 有关等级的被检电能表所规定的参比条件时, 检定电能表所用的检定装置的准确度等级和允许的实验标准差应满足表 6、表 7 的规定。

表 6 检定装置的准确度等级

被检表准确度等级	0.2 级	0.5 级	1 级, 2 级
检定装置准确度等级	0.05 级	0.1 级	0.2 级

表 7 检定装置允许的实验标准差

检定装置准确度等级	0.05 级	0.1 级	0.2 级
测量允许的实验标准差	0.005%	0.01%	0.02%

检定电能表时, 装置输出的起动电流和起动功率的最大允许误差为 $\pm 5\%$ 。

## b) 监视仪表

装置配套的监视仪表(含内置仪表与虚拟仪表)应与装置的测量范围相适应, 各监视示值与装置输出实际值之间的误差不超过表 8 的规定, 起动电流和起动功率的监视示值误差不超过 $\pm 5\%$ 。各监视示值的分辨力应不超过其对应最大允许误差绝对值的 $1/10$ 。

表 8 监视示值的误差限

装置的准确度等级	0.05 级	0.1 级	0.2 级
电压(相对误差)	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.5\%$
电流(相对误差)	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 1.0\%$
功率(相对误差)	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$

## c) 功率稳定度

装置输出功率稳定度在规定的输出负载范围内应不超过表 9 规定。

装置输出功率稳定度按照式 (1) 计算, 计算中应去掉含有粗大误差的数据。

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

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。

表 9 装置输出功率稳定度

装置准确度等级	0.05 级	0.1 级	0.2 级
标准表法	0.05%	0.1%	0.2%
瓦秒法	0.01%	0.02%	0.05%

#### 7.2.2.2 标准时钟测试仪

检定电能表内部时钟的标准时钟测试仪在 7.2.1 规定的参比条件下, 日计时误差限为  $\pm 0.05$  s/d。

#### 7.3 检定项目

检定项目列于表 10。

表 10 检定项目一览表

检定项目	首次检定 <sup>②</sup>	后续检定 <sup>②</sup>
外观检查	+	+
交流工频电压试验	+	-
绝缘电阻试验	+	-
潜动试验	+	+
起动试验	+	+
基本误差	+	+
仪表常数试验	+	+
时钟日计时误差 <sup>①</sup>	+	+

① 适用于表内具有计时功能的电能表。  
② 符号“+”表示需要检定, 符号“-”表示不需要检定。

#### 7.4 检定方法

##### 7.4.1 外观检查

有下列缺陷之一的电能表判定为外观不合格:

- 标志不符合 6.1 的要求;
- 铭牌字迹不清楚, 或经过日照后已无法辨别, 影响到日后的读数或计量检定;
- 内部有杂物;

- 显示不清晰，液晶或数码显示器缺少笔画、断码；指示灯不亮等现象；
- 表壳损坏，视窗模糊、固定不牢或破裂；
- 电能表基本功能不正常；
- 封印破坏。

#### 7.4.2 交流工频电压试验

试验应在下列条件下进行：

- 环境温度：(15~25)℃；
- 相对湿度：45%~75%；
- 大气压力：(80~106) kPa；
- 试验电压波形：近似正弦波（波形畸变因数不大于5%）；
- 频率：(45~65) Hz；
- 电源容量：不小于500 VA；
- 试验电压：按表4；
- 试验时间：1 min。

在对地试验中，参比电压等于或低于40 V的辅助线路应接地。

a) 盖好被检电能表表盖和端子盖，所有的电流线路和电压线路以及参比电压超过40 V的辅助线路连接在一起为一点，另一点是地，试验电压施加于该两点间。对于电压线路和电流线路采用电气隔离的电能表，应增加电压线路与电流线路间的试验。

b) 试验电压应在(5~10) s内由零升到表4的规定，保持1 min，随后以同样速度将试验电压降到零。试验中，电能表不应出现闪络、破坏性放电或击穿；试验后，电能表无机械损坏，电能表应能正确工作。

#### 7.4.3 绝缘电阻试验

进行电能表的绝缘电阻试验时，绝缘电阻表的电压施加到交流工频电压试验时所施加的部位，待读数稳定后再读取绝缘电阻表上的指示值。测量绝缘电阻的试验电压为1 kV，测量结果应符合6.2要求。

#### 7.4.4 潜动试验

试验时，电流线路不加电流，电压线路施加115%的参比电压，测试输出单元所发脉冲不应多于1个。

潜动试验最短试验时间 $\Delta t$ 见式(2)：

$$\Delta t \geq \frac{K \times 10^6}{C \times 1.15 \times U_n I_{\max}} \quad (2)$$

其中：

$\Delta t$ ——潜动试验最短试验时间，min；

$K$ ——常数，0.2级表 $K$ 取900，0.5级和1级表 $K$ 取600，2级表 $K$ 取480；

$C$ ——电能表输出单元发出的脉冲数，imp/kWh；

$U_n$ ——参比电压，V；

$I_{\max}$ ——最大电流，A。

## 7.4.5 起动试验

电压线路施加表 2 规定的电压变化范围的下限，电流线路的电流通以表 3 规定的起动电流  $I_Q$  后，电能表在起动时限  $t_Q$  内应能起动并连续记录。时限按式 (3) 确定：

$$t_Q \leq 1.2 \times \frac{60 \times 1\,000}{CU_{\min} I_Q} \quad (3)$$

式中：

$t_Q$ ——起动时限，min；

$U_{\min}$ ——电能表测量变化电压范围的下限（A 类电能表： $0.1U_n$ ，B 类电能表： $0.8U_n$ ），V；

$I_Q$ ——起动电流，A。

## 7.4.6 基本误差检定

按照附录 A 检定接线图进行检定。

电压线路加参比电压，有独立电源的应同时施加额定的独立电源电压，电流线路通参比电流，预热 30 min（对 0.2 级、0.5 级电能表）或 15 min（对 1 级及以下的电能表）后，参比电压下的基本误差按负载电流逐次减小的顺序测量；参比电流下的基本误差按照电压逐次减小的顺序测量。

## 7.4.6.1 调定的负载点

在参比电压下，通常按表 11 的规定调定负载点；在参比电流下，通常按表 12 的规定调定负载点。根据需要，允许增加误差测量点。

表 11 参比电压下的基本误差检定时应调定的负载点

电能表类别	电能表准确度等级	负载电流
直接接入式	1, 2	$I_{\max}, (0.5 I_{\max})^{\text{①}}, I_b, 0.5 I_b, 0.1 I_b, 0.05 I_b$
	0.2, 0.5	$I_{\max}, (0.5 I_{\max})^{\text{①}}, I_b, 0.5 I_b, 0.1 I_b, 0.05 I_b, 0.01 I_b$
间接接入式	1, 2	$I_{\max}, I_n, 0.5 I_n, 0.05 I_n, 0.02 I_n$
	0.2, 0.5	$I_{\max}, I_n, 0.5 I_n, 0.05 I_n, 0.02 I_n, 0.01 I_n$

① 当  $I_{\max} \geq 4I_b$  时应适当增加负载点，如增加  $0.5I_{\max}$  负载点等。

表 12 参比电流下的基本误差检定时应调定的负载点

电能表类别	电能表准确度等级	电 压
A 类	0.2, 0.5, 1, 2	$1.1U_n, U_n, 0.8U_n, 0.4U_n, 0.1U_n$
B 类	0.2, 0.5, 1, 2	$1.1U_n, U_n, 0.9U_n, 0.8U_n$

## 7.4.6.2 用标准表法检定电能表

标准电能表与被检电能表都在连续工作的情况下，用被检电能表输出的脉冲（低频或高频）控制标准电能表计数来确定被检电能表的相对误差。

被检电能表的相对误差  $\gamma$  按式 (4) 计算：

$$\gamma = \frac{m_0 - m}{m} \times 100\% \quad (4)$$

式中：

$m$ ——实测脉冲数；

$m_0$ ——算定（或预置）的脉冲数，按式（5）计算。

$$m_0 = \frac{C_0 \cdot N}{C_L \cdot K_I \cdot K_U} \quad (5)$$

式中：

$N$ ——被检电能表低频或高频脉冲数；

$C_0$ ——标准表的（脉冲）仪表常数，imp/kWh；

$C_L$ ——被检电能表的（脉冲）仪表常数，imp/kWh；

$K_I$ 、 $K_U$ ——标准表外接的电流、电压传感器变比。当没有外接电流、电压传感器时， $K_I$  和  $K_U$  都等于 1。

要适当地选择被检电能表的低频（或高频）脉冲数  $N$  和标准表外接的传感器量程或标准表的倍率开关挡，使算定（或预置）脉冲数和实测脉冲数满足表 13 的规定，同时每次测试时限不少于 5 s。

#### 7.4.6.3 用瓦秒法检定电能表

用标准功率表测定调定的恒定功率，或用标准功率源确定功率，同时用标准测时器测量电能表在恒定功率下输出若干脉冲所需时间，用该时间与恒定功率的乘积所得实际电能与电能表测定的电能相比较来确定电能表的相对误差。

相对误差  $\gamma$  按式（6）计算：

$$\gamma = \frac{m - m_0}{m_0} \times 100\% \quad (6)$$

式中：

$m$ ——实测脉冲数，即电能表有误差时在  $T_n$ （单位为 s）内显示的脉冲数；

$m_0$ ——算定（或预置）脉冲数，imp 按式（7）计算：

$$m_0 = \frac{CPT_n K_I K_U}{3.6 \times 10^6} \quad (7)$$

式中：

$T_n$ ——选定的测量时间，s；

$P$ ——调定的恒定功率值，W。

用自动方法控制标准测时器，被检电能表连续运行，测定时间不少于 10 s；若用手动方法控制标准测时器，被检电能表连续运行，测定时间不少于 50 s。

若标准功率表或标准功率源所发功率脉冲序列不够均匀或其响应速度较慢，还需适当增加测量时间。

#### 7.4.6.4 算定脉冲数和显示被检电能表误差的小数位数应满足表 13 的规定。

表 13 算定（或预置）脉冲数、功率表或功率源显示位数和显示被检电能表误差的小数位

检定装置准确度等级	0.05 级	0.1 级	0.2 级
算定（或预置）脉冲数	50 000	20 000	10 000
功率表或功率源显示位数	6	5	5
显示被检电能表误差（%）的小数位	0.001	0.01	0.01

## 7.4.6.5 重复测量次数原则

每一个负载功率下，至少记录两次误差测定数据，取其平均值作为实测基本误差值。

若不能正确地采集被检电能表脉冲数，舍去测得的数据。

若测得的误差值在最大允许误差上限或下限的 0.8 倍至 1.2 倍范围内，再进行两次测量，取这两次与前两次测量数据的平均值作为最后测得的基本误差值。

## 7.4.7 仪表常数试验

## a) 计读脉冲法

在参比电压和最大电流的条件下，被检电能表计度器末位（是否是小数位无关）改变至少 1 个数字，输出脉冲数  $N$  应符合式（8）要求，即

$$N = bC \times 10^{-a} \quad (8)$$

式中：

$a$ ——计度器小数位数，无小数位时， $a=0$ ；

$b$ ——计度器倍率，未标注者为 1；

$C$ ——被检电能表常数，imp/kWh。若标明的常数单位不同，可按表 14 换算。

## b) 走字试验法

在规格相同的一批被检电能表中，选用误差较稳定（在试验期间误差的变化不超过最大允许误差的 1/6）而常数已知的两只电能表作为参照表。各表电流线路串连而电压线路并联，在参比电压和最大电流的条件下，当计度器末位（是否是小数位无关）改变不少于 15（对 0.2 和 0.5 级表）或 10（对 1 和 2 级表）个数字时，参照表与其他表的示数（通电前后示值之差）应符合式（9）要求：

$$\gamma = \frac{D_i - D_0}{D_0} \times 100\% + \gamma_0 \leq 1.5E_b \quad (9)$$

式中：

$E_b$ ——电能表最大允许误差，%；

$D_0$ ——两只参照表示数的平均值；

$\gamma_0$ ——两只参照表相对误差的平均值，%；

$D_i$ ——第  $i$  只被检电能表示数（ $i=1, 2, \dots, n$ ）。

表 14 电能表常数换算

电能表常数 $C^*$ 的单位	换算为 $C/(\text{imp/kWh})$
kWh/imp	$C=1/C^*$
kWs/imp	$C=3.6 \times 10^3 / C^*$
Wh/imp	$C=1 \times 10^3 / C^*$
Ws/imp	$C=3.6 \times 10^6 / C^*$
imp/kWs	$C=3.6 \times 10^3 \times C^*$
imp/Ws	$C=3.6 \times 10^6 \times C^*$
imp/Wh	$C=10^3 \times C^*$

## c) 标准表法

对标志完全相同的一批被检电能表，可用一台标准电能表校核常数。将各被检表与标准表的电流线路串联，电压线路并联，在参比电压和最大电流的条件下运行一段时间。停止运行后，按式（10）计算每个被检表的误差  $\gamma$ ，要求  $\gamma$  不超过最大允许误差。

$$\gamma = \frac{W' - W}{W} \times 100\% + \gamma_0 \quad (10)$$

式中：

$\gamma_0$ ——标准表的已定系统误差，不需修正时  $\gamma_0=0$ ；

$W'$ ——每台被检电能表停止运行与运行前示值之差，kWh；

$W$ ——标准电能表显示的电能值（换算为 kWh）。

在此，要使标准表与被检电能表同步运行，运行的时间要足够长，以使得被检电能表计度器末位一字（或最小分格）代表的电能值与所记的  $W'$  之比不大于被检电能表等级指数的 1/10。

若标准表显示位数不够多，可用计数器记录标准表的输出脉冲数  $m$ 。

若标准表经外配电流、电压传感器接入，则  $W$  要乘以电流、电压传感器的倍率  $K_I$ 、 $K_U$ 。

## 7.4.8 测定时钟日计时误差

电压线路（或独立电源线路）施加参比电压 1 h 后，用标准时钟测试仪测量电能表时基频率输出，连续测量 5 次，每次测量时间为 1 min，取其算术平均值，试验结果应满足 5.5 的要求。

## 7.5 检定结果的处理

## 7.5.1 测量数据修约

按表 15 规定，将电能表相对误差修约为修约间距的整数倍。

表 15 相对误差修约间距

电能表准确度等级	0.2	0.5	1	2
修约间距/%	0.02	0.05	0.1	0.2

判断电能表相对误差是否超过表 1 和表 2 规定，一律以修约后的结果为准。

日计时误差的化整间距为 0.01 s/d。

#### 7.5.2 检定证书

检定合格的电能表，出具检定证书或检定合格证，由检定单位在电能表上加上封印或加注检定合格标记；检定不合格的电能表发给检定结果通知书，并注销原检定合格封印或检定合格标记。

#### 7.6 检定周期

0.2 级、0.5 级电能表，其检定周期一般不超过 1 年，1 级、2 级电能表，其检定周期一般不超过 2 年。

## 附录 A

## 检定接线图

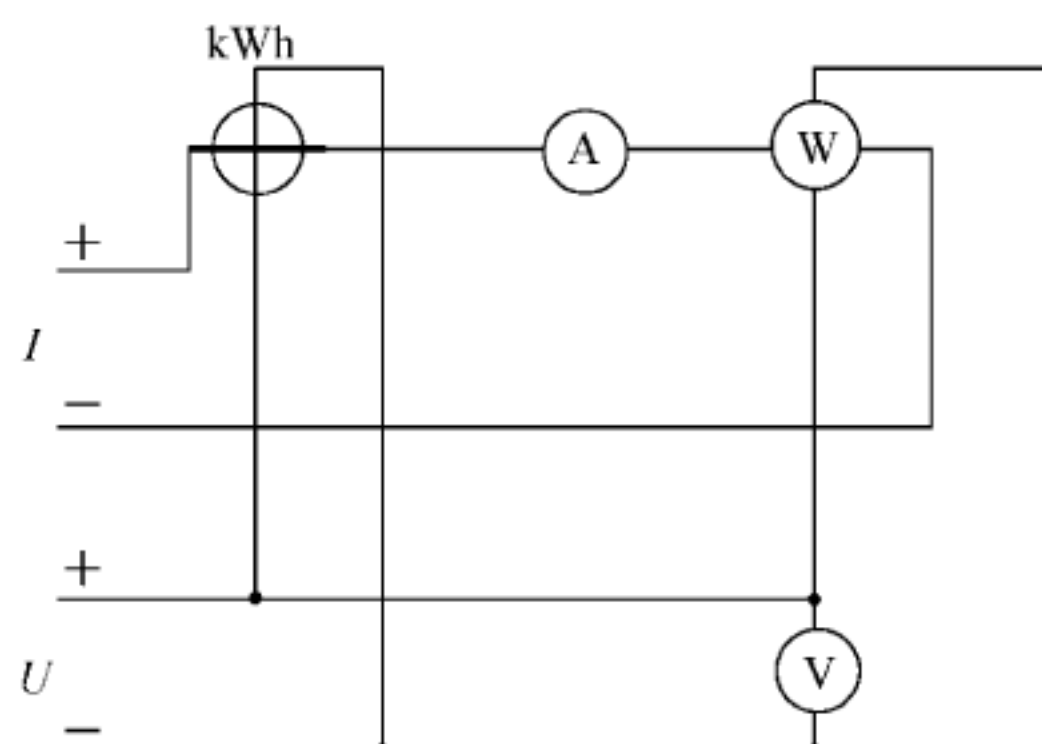


图 A.1 检定电子式直流电能表的接线图（直接接入式）

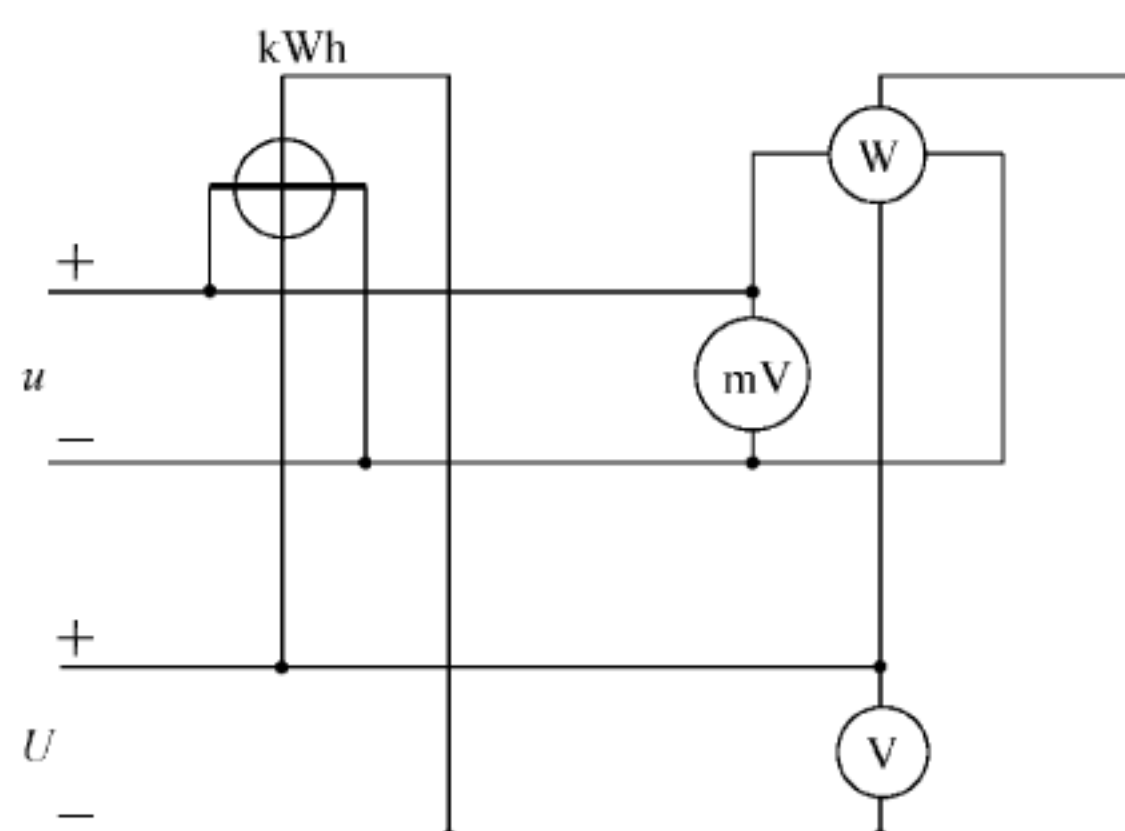


图 A.2 检定电子式直流电能表的接线图（电压型间接接入式）

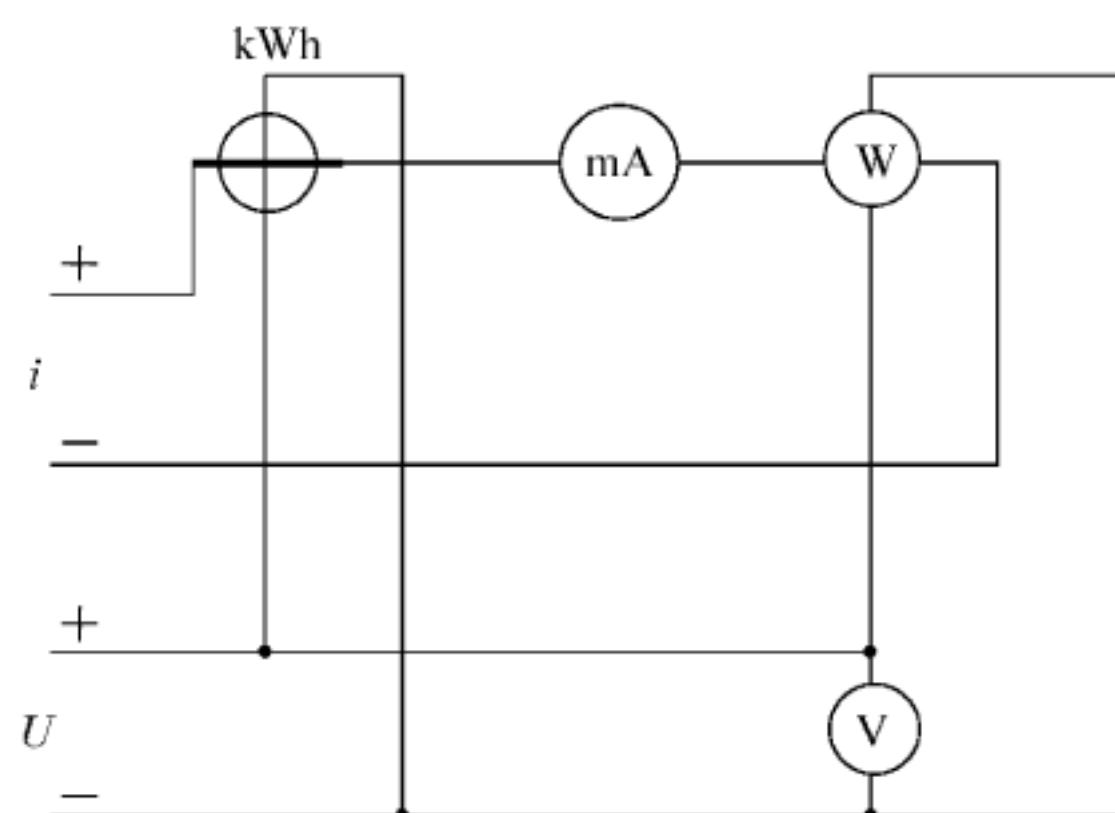


图 A.3 检定电子式直流电能表的接线图（电流型间接接入式）

注：

图 A.1 至 A.3 中的符号：

kWh—直流电能表；A—直流电流表；mA—直流毫安电流表；V—直流电压表；mV—直流毫伏电压表；W—标准功率表或标准电能表； $u$ —负载电流转化为相应的电压信号； $i$ —负载电流转化为小电流信号； $U$ —负载电压； $I$ —负载电流。

## 附录 B

### 检定原始记录格式

#### 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：\_\_\_\_\_ 电压：\_\_\_\_\_ 电流：\_\_\_\_\_

技术依据：\_\_\_\_\_ 常数：\_\_\_\_\_ 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. 外观检查：
2. 交流工频电压试验：
3. 绝缘电阻试验：
4. 潜动试验：
5. 起动试验：
6. 基本误差：
  - 6.1 参比电压下的基本误差：
    - a) 直接接入式 正/反向电能

负载电流	基本误差/%			
	1	2	平均值	修约值
$I_{\max}$				
$0.5I_{\max}$				
$I_b$				
$0.5I_b$				
$0.1I_b$				
$0.05I_b$				
$0.01I_b$				

- b) 直接接入式 正/反向电能

负载电流	基本误差/%			
	1	2	平均值	修约值
$I_{\max}$				
$0.5I_{\max}$				
$I_b$				
$0.5I_b$				
$0.1I_b$				
$0.05I_b$				
$0.01I_b$				

c) 间接接入式 正/反向电能

负载电流	基本误差/%			
	1	2	平均值	修约值
$I_{\max}$				
$0.5I_{\max}$				
$I_n$				
$0.5I_n$				
$0.05I_n$				
$0.02I_n$				
$0.01I_n$				

d) 间接接入式 正/反向电能

负载电流	基本误差/%			
	1	2	平均值	修约值
$I_{\max}$				
$0.5I_{\max}$				
$I_n$				
$0.5I_n$				
$0.05I_n$				
$0.02I_n$				
$0.01I_n$				

## 6.2 参比电流下的基本误差：

a) A类电能表 正/反向电能

电压	基本误差/%			
	1	2	平均值	修约值
$1.1U_n$				
$U_n$				
$0.8U_n$				
$0.4U_n$				
$0.1U_n$				

b) A类电能表 正/反向电能

电压	基本误差/%			
	1	2	平均值	修约值
$1.1U_n$				
$U_n$				
$0.8U_n$				
$0.4U_n$				
$0.1U_n$				

c) B类电能表 正/反向电能

电压	基本误差/%			
	1	2	平均值	修约值
$1.1U_n$				
$U_n$				
$0.9U_n$				
$0.8U_n$				

d) B类电能表 正/反向电能

电压	基本误差/%			
	1	2	平均值	修约值
$1.1U_n$				
$U_n$				
$0.9U_n$				
$0.8U_n$				

7. 仪表常数试验:

8. 时钟日计时误差:

测量结果/(s/d)					平均值 s/d
1	2	3	4	5	

9. 检定结论及说明:

检定员:

核验员:

第×页 共×页

## 附录 C

## 检定证书/检定结果通知书内页格式 (第 2 页)

证书编号 ××××××—××××

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

## 附录 D

## 检定证书/检定结果通知书检定结果页式样 (第 3 页)

## D.1 检定证书第 3 页

证书编号 ×××××××—×××××

## 检定结果

1. 外观检查:
2. 交流工频电压试验:
3. 绝缘电阻试验:
4. 潜动试验:
5. 起动试验:
6. 基本误差:
  - 6.1 参比电压下的基本误差:
    - a) 直接接入式 正/反向电能

负载电流	基本误差/%
$I_{\max}$	
$0.5I_{\max}$	
$I_b$	
$0.5I_b$	
$0.1I_b$	
$0.05I_b$	
$0.01I_b$	

- a) 直接接入式 正/反向电能

负载电流	基本误差/%
$I_{\max}$	
$0.5I_{\max}$	
$I_b$	
$0.5I_b$	
$0.1I_b$	
$0.05I_b$	
$0.01I_b$	

第×页 共×页

c) 间接接入式 正/反向电能

负载电流	基本误差/%
$I_{\max}$	
$0.5I_{\max}$	
$I_n$	
$0.5I_n$	
$0.05I_n$	
$0.02I_n$	
$0.01I_n$	

d) 间接接入式 正/反向电能

负载电流	基本误差/%
$I_{\max}$	
$0.5I_{\max}$	
$I_n$	
$0.5I_n$	
$0.05I_n$	
$0.02I_n$	
$0.01I_n$	

## 6.2 参比电流下的基本误差：

a) A类电能表 正/反向电能

电压	基本误差/%
$1.1U_n$	
$U_n$	
$0.8U_n$	
$0.4U_n$	
$0.1U_n$	

b) A类电能表 正/反向电能

电压	基本误差/%
$1.1U_n$	
$U_n$	
$0.8U_n$	
$0.4U_n$	
$0.1U_n$	

c) B类电能表 正/反向电能

电压	基本误差/%
$1.1U_n$	
$U_n$	
$0.9U_n$	
$0.8U_n$	

d) B类电能表 正/反向电能

电压	基本误差/%
$1.1U_n$	
$U_n$	
$0.9U_n$	
$0.8U_n$	

7. 仪表常数试验：

8. 时钟日计时误差： s/d

9. 检定结论：

以下空白

## D.2 检定结果通知书第 3 页

证书编号 ×××××××—×××××

## 检定结果

1. 外观检查：
2. 交流工频电压试验：
3. 绝缘电阻试验：
4. 潜动试验：
5. 起动试验：
6. 基本误差：
  - 6.1 参比电压下的基本误差：
    - a) 直接接入式 正/反向电能

负载电流	基本误差/%
$I_{\max}$	
$0.5I_{\max}$	
$I_b$	
$0.5I_b$	
$0.1I_b$	
$0.05I_b$	
$0.01I_b$	

- b) 直接接入式 正/反向电能

负载电流	基本误差/%
$I_{\max}$	
$0.5I_{\max}$	
$I_b$	
$0.5I_b$	
$0.1I_b$	
$0.05I_b$	
$0.01I_b$	

c) 间接接入式 正/反向电能

负载电流	基本误差/%
$I_{\max}$	
$0.5I_{\max}$	
$I_n$	
$0.5I_n$	
$0.05I_n$	
$0.02I_n$	
$0.01I_n$	

d) 间接接入式 正/反向电能

负载电流	基本误差/%
$I_{\max}$	
$0.5I_{\max}$	
$I_n$	
$0.5I_n$	
$0.05I_n$	
$0.02I_n$	
$0.01I_n$	

## 6.2 参比电流下的基本误差：

a) A类电能表 正/反向电能

电压	基本误差/%
$1.1U_n$	
$U_n$	
$0.8U_n$	
$0.4U_n$	
$0.1U_n$	

b) A类电能表 正/反向电能

电压	基本误差/%
$1.1U_n$	
$U_n$	
$0.8U_n$	
$0.4U_n$	
$0.1U_n$	

c) B类电能表 正/反向电能

电压	基本误差/%
$1.1U_n$	
$U_n$	
$0.9U_n$	
$0.8U_n$	

d) B类电能表 正/反向电能

电压	基本误差/%
$1.1U_n$	
$U_n$	
$0.9U_n$	
$0.8U_n$	

7. 仪表常数试验：

8. 时钟日计时误差： s/d

9. 检定结论：（注明不合格项目或不合格的误差点）

以下空白

第×页 共×页





中 华 人 民 共 和 国  
国 家 计 量 检 定 规 程  
电 子 式 直 流 电 能 表

JJG 842—2017

国家质量监督检验检疫总局发布

\*

中国质检出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: [www.spc.org.cn](http://www.spc.org.cn)

服务热线: 400-168-0010

2018年1月第一版

\*

书号: 155026·J-3488

版权专有 侵权必究



JJG 842-2017