



广东省地方计量检定规程

JJG (粤) 062—2021

在运电子式交流电能表

Electrical Meters in Service for Measuring AC Electrical Energy

2021—9—10 发布

2021—9—15 实施

广东省市场监督管理局 发布

在运电子式交流电能表 检定规程

JJG (粤) 062-2021

**Verification Regulation of Electrical Meters
in Service for Measuring AC Electrical Energy**

归口单位：广东省市场监督管理局

主要起草单位：广东省计量科学研究院

广东电网有限责任公司

参加起草单位：南方电网科学研究院有限责任公司

广州计量检测技术研究院

本规程委托主要起草单位负责解释

本规程主要起草人：

戴 伟（广东省计量科学研究院）

招景明（广东电网有限责任公司）

何建新（广东省计量科学研究院）

参加起草人：

黄友朋（广东电网有限责任公司）

党三磊（广东电网有限责任公司）

肖 勇（南方电网科学研究院有限责任公司）

宋均正（广东省计量科学研究院）

陈嘉伟（广东省计量科学研究院）

马青亮（广州计量检测技术研究院）

路 韬（广东电网有限责任公司）

彭 策（广东电网有限责任公司）

郭 斌（广东电网有限责任公司）

目 录

引言.....	(2)
1 范围.....	(1)
2 引用文件.....	(1)
3 术语.....	(1)
4 概述.....	(2)
5 计量性能要求.....	(2)
5.1 工作误差.....	(3)
5.2 仪表常数.....	(3)
5.3 时钟日计时误差.....	(3)
5.4 时钟示值误差.....	(3)
6 通用技术要求.....	(4)
6.1 标志.....	(4)
6.2 外观.....	(4)
7 计量器具控制.....	(4)
7.1 检定条件.....	(4)
7.2 检定项目.....	(6)
7.3 检定方法.....	(6)
7.4 检定结果的处理.....	(10)
7.5 检定周期.....	(11)
附录 A 在线检定工作原理图.....	(12)
附录 B 电能表在线状态监测方法.....	(13)
附录 C 检定原始记录格式.....	(16)
附录 D 检定证书/检定结果通知书内页格式 (第 2 页)	(18)
附录 E 检定证书/检定结果通知书检定结果页式样 (第 3 页)	(19)
附录 F 检定证书/检定结果通知书检定结果页式样 (适用于电能表批)	(21)

引言

本规程依据国家计量技术规范 JJF 1001-2011《通用计量术语及定义》、JJF 1002-2010《国家计量检定规程编写规则》编制。

本规程是以 JJG 596-2012《电子式交流电能表》、GB/T 17215.211-2006《交流电测量设备 通用要求、试验和试验条件 第 11 部分：测量设备》、GB/T 17215.321-2008《交流电测量设备 特殊要求 静止式有功电能表（1 级和 2 级）》、GB/T 17215.322-2008《交流电测量设备 特殊要求 静止式有功电能表（0.2S 级和 0.5S 级）》为基础制定的。

本规程为首次发布。

在运电子式交流电能表检定规程

1 范围

本规程适用于由电网企业、社会化售电公司集中管理的在运行电子式交流电能表（以下简称电能表）的在线检定、批抽样检定。

适用于临近检定周期电能表（含电能表批），根据检定结果调整其检定时间间隔。

本规程不适用于机电式交流电能表的检定。

注：临近检定周期电能表是指剩余检定周期不足一年（含一年）的电能表。

2 引用文件

本规程引用了下列文件：

JJG 596-2012 电子式交流电能表

JJG 597-2005 交流电能表检定装置

JJG 691-2014 多费率交流电能表

JJF 1139-2005 计量器具检定周期确定原则和方法

GB/T 2828.2 计数抽样检验程序 第2部分：按极限质量(LQ)检索的孤立批检验抽样方案

OIML G20 基于抽样检查的在用公用事业表的监督（Surveillance of utility meters in service on the basis of sampling inspections）

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

3 术语

3.1 电能表在线状态监测平台 on-line state monitoring platform of electrical meters

通过获取在线采集的电能计量数据，构建电能表计量功能判断和工作误差计算的数学模型，对电能表运行状态进行评价和远程监测的平台。

3.2 计量异常事件 metering abnormal events

运行中电能表发生的飞走、倒走、电能示值不平衡和时钟超差事件，统称为计量异常

事件。

3.3 批 batch

在一致条件下生产并提交（试验）检定的一定数量的电能表，简称批。

3.4 拆回检定 out of service verification

对运行中电能表拆回，在实验室进行的检定。

3.5 在线检定 in service verification

对运行中电能表，在现场进行的实负载检定。

3.6 批抽样检定 sampling verification of batch

对运行中电能表，按要求划分为电能表批，根据抽样规则抽取样本开展在线检定或拆回检定，以确定该电能表批是否合格。

3.7 工作误差 operating error

电能表在现场运行条件下的电能测量误差。

4 概述

用电子器件组成测量电路的交流电能表称为电子式交流电能表，其电流和电压作用于固态（电子）元件上，在一定时间内与产生的电能成正比。因为它不同于机电式（感应系）交流电能表具有转动元件，所以又称为静止式交流电能表。电子式单相电能表的原理结构框图如图1所示。

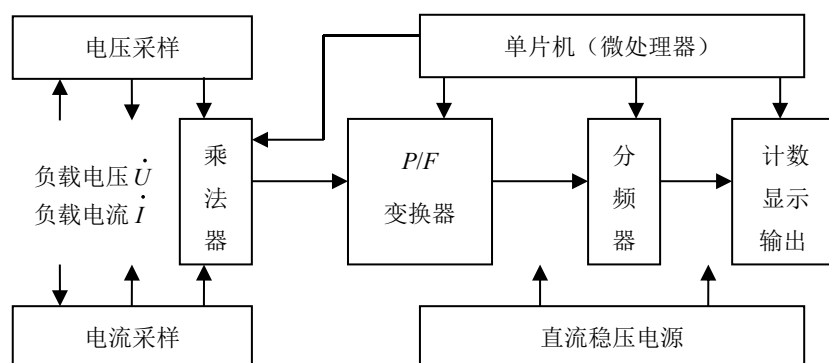


图1 电子式单相电能表的原理结构框图

对于三相电子式电能表，各相电压、电流采样电路及其乘法器与电子式单相电能表相同，但在 P/F 变换器前需加求和电路，将各相乘法器输出的信号相加后送到分频器变频。

5 计量性能要求

5.1 工作误差

电能表的工作误差用相对误差表示。在规定的参比条件下，电能表在线检定的工作误差限应满足表1和表2规定。

5.2 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。

5.3 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应优于 ± 1 s/24h。

5.4 时钟示值误差

电能表的日期应准确。

在参比条件下，其时间显示与国家授时中心标准时间（北京时间）指示的误差应优于10 min。

表1 单相电能表和平衡负载时三相电能表的工作误差限(适用于在线检定)

直接接入	经互感器接入	功率因数 ^②		有功电能表准确度等级			
				0.2S ^③	0.5S ^③	1	2
负载电流 $I^{\text{①}}$				工作误差限 (%)			
—	$0.01I_n \leq I < 0.05I_n$	cos ϕ	1	± 0.4	± 1.0	—	—
$0.05I_b \leq I < 0.1I_b$	$0.02I_n \leq I < 0.05I_n$		1	—	—	± 1.5	± 2.5
$0.1I_b \leq I \leq I_{\max}$	$0.05I_n \leq I \leq I_{\max}$		1	± 0.2	± 0.5	± 1.0	± 2.0
—	$0.02I_n \leq I < 0.1I_n$		0.5L	± 0.5	± 1.0	—	—
			0.8C	± 0.5	± 1.0	—	—
$0.1I_b \leq I < 0.2I_b$	$0.05I_n \leq I < 0.1I_n$		0.5L	—	—	± 1.5	± 2.5
			0.8C	—	—	± 1.5	—
$0.2I_b \leq I \leq I_{\max}$	$0.1I_n \leq I \leq I_{\max}$		0.5L	± 0.3	± 0.6	± 1.0	± 2.0
			0.8C	± 0.3	± 0.6	± 1.0	—
当用户特殊要求时			0.25L	± 0.5	± 1.0	± 3.5	—
$0.2I_b \leq I \leq I_{\max}$	$0.1I_n \leq I \leq I_{\max}$	0.5C	± 0.5	± 1.0	± 2.5	—	

注：① I_b —基本电流； I_{\max} —最大电流； I_n —经电流互感器接入的电能表额定电流，其值与电流互感器次级额定电流相同；经电流互感器接入的电能表最大电流 I_{\max} 与互感器次级额定扩展电流（ $1.2I_n$ ， $1.5I_n$ 或 $2I_n$ ）相同。

② 角 ϕ 是星形负载支路相电压与相电流间的相位差；L—感性负载，C—容性负载。

③ 对0.2S级、0.5S级电能表只适用于经互感器接入的有功电能表。

④ 表中未给定值，如 $0.5L < \cos\phi < 1$ 用内插法求出。

表 2 不平衡负载^①时三相电能表的工作误差限 (适用于在线检定)

直接接入的电能表	经互感器接入的电能表	每组元件功率因数 ^② $\cos\theta$	有功电能表准确度等级			
			0.2S	0.5S	1	2
负载电流 I			工作误差限 (%)			
$0.1I_b \leq I \leq I_{\max}$	$0.05I_n \leq I \leq I_{\max}$	1	± 0.3	± 0.6	± 2.0	± 3.0
$0.2I_b \leq I \leq I_{\max}$	$0.1I_n \leq I \leq I_{\max}$	0.5L	± 0.4	± 1.0	± 2.0	± 3.0

注: ① 不平衡负载是指三相电能表电压线路加对称的三相参比电压, 任一相电流线路通电流, 其余各相电流线路无电流。
 ② 角 θ 是指加在同一组驱动元件的相(线)电压与电流间的相位差。
 ③ 表中未给定值, 如 $0.5L < \cos\varphi < 1$ 用内插法求出。

6 通用技术要求

6.1 标志

- 名称和型号;
- 制造厂名;
- 制造计量器具许可证标志、编号或计量器具型式批准标志、编号;
- 产品所依据的标准;
- 顺序号和制造年份;
- 参比频率、参比电压、参比电流和最大电流;
- 仪表常数;
- 准确度等级;
- 仪表适用的相数和线数;
- 计量单位;
- II类防护绝缘包封仪表应有双方框符号“回”。

6.2 外观

仪表外观完好, 按钮正常, 显示清晰, 封印应完好无损。

7 计量器具控制

7.1 检定条件

7.1.1 在线检定电能表时, 应满足下列条件:

- a) 参比条件及其允许偏差不超过表 3 的规定;

b) 检定电能表时，应无明显的冲击负荷，电能表封印完好无损，工作场所不存在影响检定的无法清除的障碍物，不存在明显的安全隐患。

表3 参比条件及其允许偏差

参比条件	参比值	要求
环境温度	—	-10℃~+55℃
相对湿度	—	≤85%
频率	参比频率	±0.5%
电压	参比电压	±10%
波形	正弦波	波形畸变因数小于 3%

7.1.2 计量标准器及主要配套设备

7.1.2.1 交流电能表在线检定装置

a) 最大允许误差和实验标准差

在线检定电能表所用的检定装置的准确度等级及最大允许误差和允许的实验标准差应满足表 4、表 5 的规定。检定装置应符合 JJG 597-2005 的相关规定。

b) 监视仪表

检定装置所用的监视仪表要有足够的测量范围，各监视仪表常用示值的测量误差应满足 JJG 597-2005 的要求。

7.1.2.2 标准时钟测试仪

检定电能表内部时钟的标准时钟测试仪，其日计时误差限为±0.05 s/24h，时钟示值误差应优于 1 s。

表 4 检定装置的准确度等级及最大允许误差

被检有功电能表准确度等级		0.2S	0.5S	1	2
检定装置有功测量的准确度等级		0.05	0.1	0.2	0.2
功率因数		有功测量的最大允许误差 (%)			
单相和平衡负载时 $\cos\varphi$	1	±0.05	±0.1	±0.2	±0.2
	0.5L 0.8C	±0.07	±0.15	±0.3	±0.3
	0.5C	±0.1	±0.2	±0.4	±0.4
	特殊要求时 0.25L	±0.2	±0.4	±0.8	±0.8
不平衡负载时 $\cos\theta$	1	±0.06	±0.15	±0.3	±0.3
	0.5L	±0.08	±0.2	±0.4	±0.4

表 5 检定装置允许的试验标准差

检定装置准确度等级	0.05	0.1	0.2
有功测量的准确度等级	0.05	0.1	0.2
$\cos\varphi$	有功测量允许的试验标准差 (%)		
1	0.005	0.01	0.02
0.5L	0.007	0.02	0.03

7.2 检定项目

7.2.1 电能表在线检定项目：

- 外观检查；
- 工作误差；
- 仪表常数试验；
- 时钟日计时误差（适用于表内具有计时功能的电能表）；
- 时钟示值误差（适用于表内具有计时功能的电能表）；
- 电能表在线状态监测。

7.2.2 电能表批抽样检定项目：

- 电能表批的极限质量水平的验证。

7.3 检定方法

7.3.1 外观检查

有下列缺陷之一的电能表判定为外观不合格：

- a) 标志不符合6.1的要求；
- b) 铭牌字迹不清楚或已无法辨别，影响到读数或计量检定；
- c) 液晶或数码显示器缺少笔画、断码；指示灯不亮等现象；
- d) 表壳损坏，视窗模糊、固定不牢或破裂；
- e) 封印破坏；
- f) 无首次检定证书或检定合格证。

7.3.2 工作误差

按照附录 A 在线检定接线图进行检定。

7.3.2.1 试验负载点的选择

检定电能表工作误差时通常按现场运行的负载进行试验。根据需要，允许增加误差测量点。

注：检定电能表工作误差时的负载电流应大于表 1 规定的最小电流值。

7.3.2.2 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控制标准电能表计数来确定被检电能表的工作误差。

被检电能表的工作误差 γ 按式 (1) 计算：

$$\gamma = \frac{m_0 - m}{m} \times 100 \quad (\%) \quad (1)$$

式中：

m ——实测脉冲数；

m_0 ——算定（或预置）的脉冲数，按式 (2) 计算。

$$m_0 = \frac{C_0 N}{C_L K_I K_U} \quad (2)$$

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档，使算定（或预置）脉冲数和实测脉冲数满足每次测试时限不少于 5 s。

7.3.2.3 重复测量次数原则

现场运行负载条件下，至少记录两次误差测定数据，取其平均值作为实测工作误差值。

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 0.8 倍至 1.2 倍被检电能表的工作误差限范围内，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工作误差值。

7.3.3 仪表常数试验

a) 计读脉冲法

在现场运行负载条件下，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 (3) 要求，即

$$N = bC \times 10^{-a} \quad (3)$$

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。

b) 标准表法

将被检电能表与标准表的电流线路串联，电压线路并联，在现场运行负载条件下，运行一段时间。停止运行后，按式（4）计算被检电能表的误差 γ ，要求 γ 不超过工作误差限。

$$\gamma = \frac{W' - W}{W} \times 100 + \gamma_0 \quad (\%) \quad (4)$$

式中：

γ_0 ——标准表的已定系统误差，不需修正时 $\gamma_0=0$ ；

W' ——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，以使得被检电能表记度器末位一字（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 。

若标准表经外配的电流、电压互感器接入，则 W 要乘以电流、电压互感器的变比 K_I 、 K_U 。

7.3.4 时钟日计时误差

在现场运行负载条件下，用标准时钟测试仪测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 5.3 的要求。

7.3.5 时钟示值误差

电能表显示日期应准确，按 JJG 691-2014 中 6.4.8 的方法计算电能表时钟示值误差 ΔT ，即：

$$\Delta T = T' - T \quad (5)$$

式中：

——标准时钟测试仪的显示时刻，s；

T' ——被检表的显示时刻，s。

测量时钟示值误差 ΔT ，试验结果应满足 5.4 要求。

7.3.6 电能表在线状态监测

电能表应处于在线状态监测平台中，且通过平台能够实现对该表的计量功能判断与误差监测功能。

电能表计量功能异常判断方法和计量误差监测方法见附录 B。

7.3.7 电能表批的极限质量水平

7.3.7.1 批的形成

- a) 形成批的电能表为在线状态监测平台中显示为正常的电能表；
- b) 形成批的电能表具有相同的标称电压、基本电流、最大电流等特性；
- c) 形成批的电能表应根据相同生产标准和技术要求生产；
- d) 形成批的电能表应具有相同的生产厂家、型号规格，电能表制造年份或最后检验年份相互间不应超过 12 个月；
- e) 形成批的电能表安装使用条件应符合电能表生产企业制定的要求，而且使用条件应相仿；
- f) 批的形成应符合表 6 的数量条件。

表 6 抽样的批、样本量、接收数及备用表数

序号	批量	样本量 n	接收数 Ac	备用表数 ^①
1	28-50	28	0	6
2	51-90	34	0	7
3	91-150	38	0	8
4	151-280	42	0	9
5	281-500	50	0	10
6	501-1200	80	1	16
7	1201-3200	125	3	25
8	3201-10000	200	5	40
9	10001-35000	315	10	63
10	35001-150000	500	18	100

注：① 按 OIML G20 中 8.3 条规定，为抽样时最多的备用表数。

7.3.7.2 抽样

- a) 抽样必须遵循 GB/T 2828.2 的要求，按照随机抽取的原则，根据表 7 所列的抽样方

式对在用电能表进行检定。本规程采用极限质量水平 $LQ=5\%$ ，使用方风险 10% 的抽样方案。

b) 抽样时，必须考虑到以下情况：

- 电能表已损坏；
- 电能表的封印已遭人为破坏。

考虑到拆除和运输对电能表的损坏的可能，抽样时必须考虑备用表的选取和替换。

c) 如果电能表有 b) 情况的，则启用备用表。

7.3.7.3 电能表不合格数的确定

将检定不合格的电能表累加得到电能表批的不合格数 d 。

7.3.7.4 电能表批的合格判定

按表 7 判定接受和拒绝结果。

表 7 抽样的样本量及接收数和拒收数

序号	样本量 n	不合格数 d	
		接收数 A_c	拒收数 R_e
1	28	0	1
2	34	0	1
3	38	0	1
4	42	0	1
5	50	0	1
6	80	1	2
7	125	3	4
8	200	5	6
9	315	10	11
10	500	18	19

当 $d \geq R_e$ ，拒绝该批，该批电能表不符合要求，应及时更换；

当 $d \leq A_c$ ，接受该批，该批电能表符合要求，可继续使用。

7.4 检定结果的处理

7.4.1 测量数据修约

a) 按表 8 规定，将电能表工作误差修约为修约间距的整数倍。

b) 日计时误差的修约间距为 $0.01 \text{ s}/24\text{h}$ 。

表 8 工作误差修约间距

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

7.4.2 检定结果处理

检定合格的电能表（含电能表批），允许其在剩余检定周期内继续使用；检定不合格的，应及时更换。

电能表批的极限质量水平按 7.3.7.4 判定。

判断各项数据一律以修约后的数据为准。

7.5 检定周期

临近检定周期的在运行电能表（含电能表批），可根据检定结果和依据 JJF 1139《计量器具检定周期确定原则和方法》，检定合格的，其可延长的检定时间间隔一般不超过 JJG 596-2012《电子式交流电能表》中 6.6 条规定检定周期的 50%，且电能表累计运行时间不能超过设计寿命；检定不合格的，停止使用。

对于延期使用的电能表，应通过电能表在线状态监测平台持续监控其运行状态。

附录 A

在线检定接线图

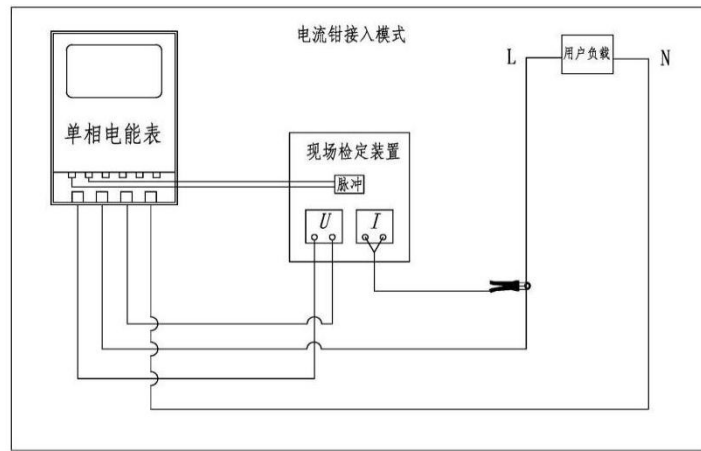


图 A.1 在线检定单相有功电能表的接线图（电流钳接入模式）

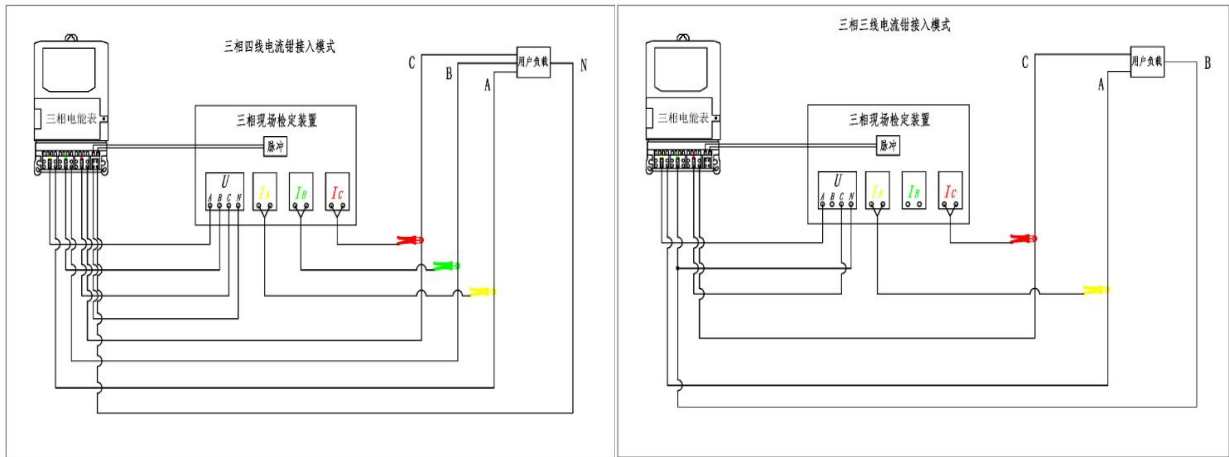


图 A.2 在线检定三相有功电能表的接线图（电流钳接入模式）

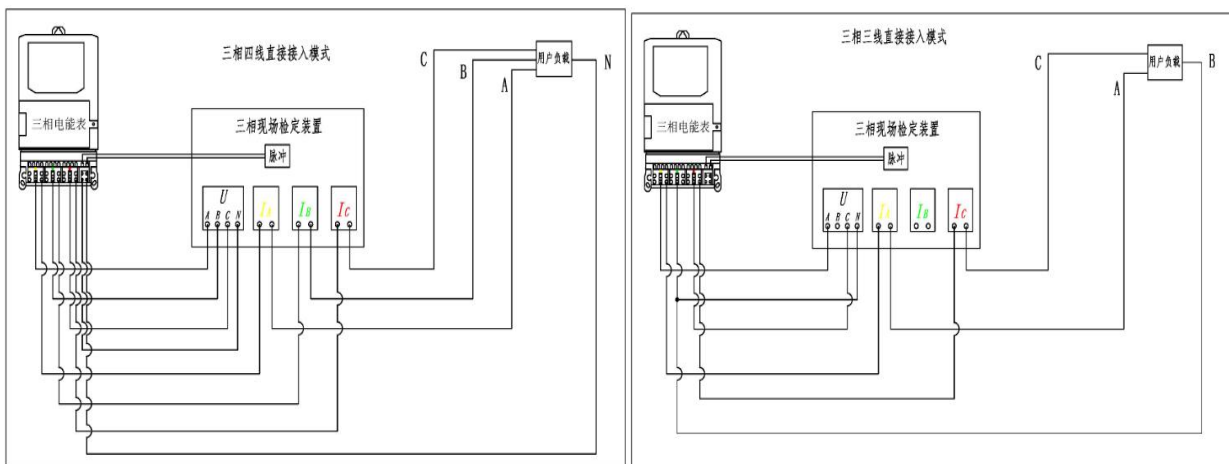


图 A.3 在线检定三相有功电能表的接线图（直接接入模式）

附录 B

电能表在线状态监测方法

B.1 概述

本方法是一种适用于接入计量自动化系统可实现在线状态监测的电子式交流电能表（以下简称电能表）运行质量监测方法。电能表在线状态监测原理框图见图 B.1。

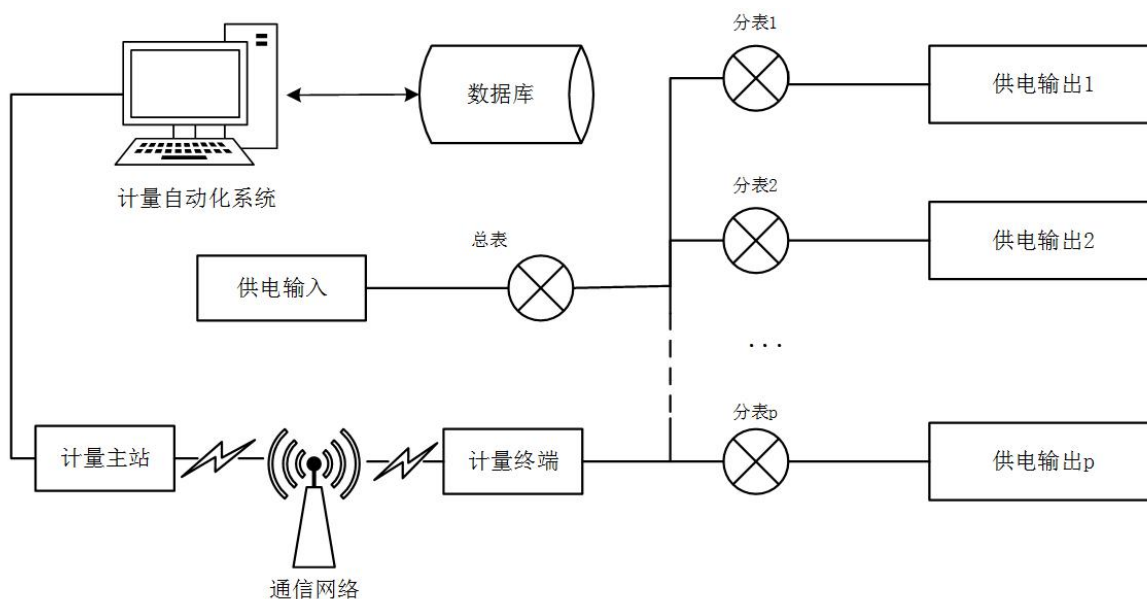


图 B.1 电能表在线状态监测的原理结构框图

基于计量自动化系统在线状态监测功能，采集电能表电参数和时间数据，进行数据关联分析，实时发现飞走、倒走、示值不平等产生计量异常事件的电能表。

基于能量守恒定律，运用树形拓扑关系，构建电能表工作误差分析模型，基于电能表定时冻结电量，计算每只电能表误差分布和动态变化趋势，当电能表工作误差计算结果超过电能表允许误差限（参照表 1），则判定为工作误差异常的电能表。

对计量异常电能表应及时进行现场确认，确保在运行电能表计量准确可靠。

B.2 质量控制方法

B.2.1 计量异常事件监测

通过采集的电能表运行数据，对电能表计量异常事件进行在线监测与判断。当监测到电能表出现表 B.1 中的计量功能异常事件时，则判定为计量异常事件。

表B.1 电能表计量异常诊断方法

计量功能异常事件	判定方法
电能表飞走 EF	$EF=E1/E2, EF > 1$ 式中: E1: 电能表日电量 E2: 用户日可能最大用电量 (电能表最大电流×额定电压×24h)
电能表倒走 ED	$ED=E1-E2, ED < 0$ 式中: E1: 电能表日冻结正向有功总电能示值 E2: 前一天的电能表日冻结正向有功总电能示值
电能表示值不平 ES	$ES= E-\sum En -m \times 0.01, ES > 0$ 式中: E: 电能表日冻结有功总电能示值 En: 电能表日冻结有功费率为n的电能示值 m: 电能表费率数
电能表时钟异常	$\Delta t= t-t_{标} , \Delta t > 10\text{min}$ 式中: t: 每只运行电能表时间 t _标 : 北京时间

B.2.2 工作误差监测

基于能量守恒定律, 运用树形拓扑关系, 构建电能表工作误差分析模型, 以总表作为标准器, 利用总表与被校电能表的定时冻结电量, 建立方程组并求解得到电能表工作误差。

拓扑结构如图 B.2 所示。

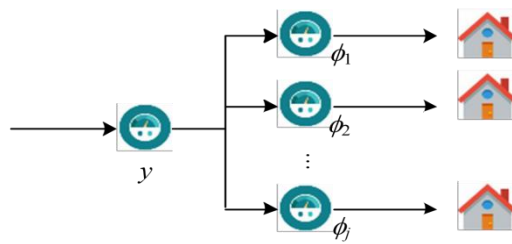


图 B.2 台区拓扑结构

根据能量守恒定律, “总表供电量” = “所有分表用电量之和” + “线路损耗” + “固定损耗”, 可得:

$$y(i) = \sum_{j=1}^p \phi_j(i)(1 - e_j(i)) + e_y(i)y(i) + e_0(i) \tag{B.1}$$

式中:

——分表总数;

——计量周期 i 供电总表供电量;

——计量周期 i 分表 j 计量值;

——分表 j 的估计相对误差;

——线损率;

——固定损耗。

以总表作为校准装置校准各分表, 则以总表的计量近似总供电, 可得:

$$y'(i) = \sum_{j=1}^p \phi_j(i)(1 - e_j(i)) + e_y(i)y'(i) + e_0(i) \quad (B.2)$$

当积累 n 个周期的数据后, 可由式(B.1,B.2)得到由 N 个方程组成的方程组可得:

$$\left\{ \begin{array}{l} \phi_1(1)(1 - e_1) + \phi_2(1)(1 - e_2) + \cdots + \phi_p(1)(1 - e_p) + e_y y'(1) + e_0 = y'(1) \\ \phi_1(2)(1 - e_1) + \phi_2(2)(1 - e_2) + \cdots + \phi_p(2)(1 - e_p) + e_y y'(2) + e_0 = y'(2) \\ \phi_1(3)(1 - e_1) + \phi_2(3)(1 - e_2) + \cdots + \phi_p(3)(1 - e_p) + e_y y'(3) + e_0 = y'(3) \\ \vdots \\ \phi_1(n)(1 - e_1) + \phi_2(n)(1 - e_2) + \cdots + \phi_p(n)(1 - e_p) + e_y y'(n) + e_0 = y'(n) \end{array} \right. \quad (B.3)$$

方程组(B.3)中, $y'(i)$ 为已知量, 共包括 $n=N$ 个方程, 当数量大于或等于 $P+2$ 时, 可求解出未知 e_i 、 e_y 和 e_0 , 从而得到各分表工作误差。

以上是通过计算得到电能表工作误差的过程。当电能表工作误差计算结果超过电能表允许误差限值时(参照表1), 判定电能表工作误差异常。

附录 C

检定原始记录格式

电子式交流电能表在线检定原始记录

检定证书/检定结果通知书编号：_____ 检定日期：_____

委托单位：_____ 单位地址：_____

仪器名称：_____ 型号：_____ 出厂编号：_____

制造单位：_____ 准确度等级：_____ 接入方式：_____

电压：_____ 电流：_____ 相线：_____ 常数：_____

技术依据：_____ 温度：_____℃ 相对湿度：_____ % 频率：_____ Hz

检定使用的计量标准器具：

名称	型号	准确度等级	出厂编号	证书编号	有效期至

1 外观检查：

2 工作误差：

输入负载					工作误差 (%)		
相线	电压 (V)	电流 (A)	功率因数	有功功率	误差 1	误差 2	平均值

3 常数试验：

4 时钟日计时误差：

测量结果 (Hz 或 s/24h)					平均值 Hz 或 s/24h
1	2	3	4	5	
日计时误差/ (s/24h)					

5 时钟示值误差:

电能表显示的时刻 T/s	标准时刻 T/s	示值误差 $\Delta T/s$
电能表显示日期	日历日期	结果

6 电能表在线状态监测:

7 检定结论及说明:

检定员: _____

核验员: _____

第 X 页 共 X 页

附录 D

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	计量 (基) 标准证书编号	有效期至

第 X 页 共 X 页

附录 E

检定证书/检定结果通知书检定结果页式样 (第 3 页)

E.1 检定证书第 3 页

证书编号 XXXXXX-XXXX

检 定 结 果

1 外观检查:

2 工作误差:

输入负载				工作误差 (%)
相线	电压 (V)	电流 (A)	功率因数	

3 仪表常数试验:

4 时钟日计时误差: s/24h。

5 时钟示值误差:

电能表显示的時刻示值误差/s	电能表显示日期结果

6 电能表在线状态监测:

7 检定结论:

以下空白

E.2 检定结果通知书第 3 页

证书编号 XXXXXX-XXXX

检 定 结 果

1 外观检查:

2 工作误差:

输入负载				工作误差 (%)
相线	电压 (V)	电流 (A)	功率因数	

3 仪表常数试验:

4 时钟日计时误差: s/24h。

5 时钟示值误差:

电能表显示的時刻示值误差/s	电能表显示日期结果

6 电能表在线状态监测:

7 检定结论:

以下空白

附录 F

检定证书/检定结果通知书检定结果页式样 (适用于电能表批)

证书编号 XXXXXX-XXXX

检 定 结 果

1 批信息

批 编 号: _____	批 数 量: _____
电 压: _____	电 流: _____
频 率: _____	脉冲常数: _____
等 级: _____	生产厂家: _____
生产日期: _____	安装日期: _____

2 抽样信息

样品数: _____只	样品编号: (可附列表)
备品数: _____只	样品编号: (可附列表)

3 样品检定结果

合格数: _____只 不合格数: _____只

不合格样品编号、项目及内容:

a _____

b _____

4 启用备样及其他情况说明: _____

5 检定结论

本批电能表_____只, 抽样数_____只, 备样_____只。经检定合格数_____只, 不合格数_____只, 不合格数不大于/大于 JJG (粤) XXX-202X 中第 7.3.7.4 条规定的接收数_____只, 该批电能表符合/不符合规定, 检定结论合格/不合格。

以下空白

第 X 页 共 X 页