



天津市地方计量技术规范

JJF(津)12—2020

智能电能表检定周期调整的实施规范 (试行)

Rules for Verification Period Adjustment of Smart Electricity Meters
(for Trial Implementation)

2020-09-28 发布

2020-10-20 实施

天津市市场监督管理委员会 发布

智能电能表检定周期调整 实施规范（试行）

Rules for Verification Period Adjustment
of Smart Electricity Meters
(for Trial Implementation)

JJF(津)12-2020

归口单位：天津市市场监督管理委员会

主要起草单位：天津市市场监督管理委员会

天津市计量监督检测科学研究院

参加起草单位：国网天津市电力公司营销服务中心

国网天津市电力公司城南供电分公司

本规范委托天津市市场监督管理委员会负责解释

本规范主要起草人：

陈学新 (天津市市场监督管理委员会)
郭景涛 (天津市计量监督检测科学研究院)
张一萌 (天津市计量监督检测科学研究院)
李 野 (国网天津市电力公司营销部)

参加起草人：

李 刚 (国网天津市电力公司营销服务中心)
刘浩宇 (国网天津市电力公司营销服务中心)
杨 光 (国网天津市电力公司营销部)
何泽昊 (国网天津市电力公司营销部)
王 鹏 (国网天津市电力公司城南供电分公司)

目 录

引言.....	(II)
1 范围.....	(1)
2 引用文件.....	(1)
3 术语和定义.....	(1)
4 工作规范.....	(1)
4.1 智能电能表运行校准.....	(1)
4.2 运行校准结果的应用.....	(2)
4.3 运行校准的保障措施.....	(2)
4.4 运行校准的分析报告.....	(2)

引 言

本规范依据国家计量技术规范 JJF1071-2010《国家计量校准规范编写规则》编写，相关术语遵循 JJF1001-2011《通用计量术语及定义》中的相关要求。

若后续出台或发布新的政策或国家计量检定规程，将按照新政策或国家计量检定规程中的最新要求执行。

本规范为首次发布。

智能电能表检定周期调整的实施规范

1 范围

本规范适用于在实施 JJF（津）06—2018《智能电能表运行校准规范》（以下简称“JJF（津）06 规范”）的过程中，对拟调整检定周期的低压台区中的 1 级、2 级智能电能表（以下简称“智能电能表”）检定周期调整确定并付诸实施的全过程管理和监督。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJF（津）06—2018 智能电能表运行校准规范

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范。

3 术语和定义

3.1 智能电能表 smart electricity meters

由测量单元、数据处理单元、通信单元等组成，具有电能量计量、信息存储及处理、实时监测、自动控制、信息交互等功能的电能表。

3.2 运行误差 operating error

智能电能表在现场运行条件下的计量误差。

3.3 智能电能表运行校准平台 calibration platform for smart electricity meter in service

通过获取在线监测和在线采集的电能计量数据，基于能量守恒原理，构建智能电能表计量功能判断与运行误差分析模型，对智能电能表运行误差进行在线校准的平台。

4 工作规范

4.1 智能电能表运行校准

本市电网企业或社会化售电公司根据智能电能表运行校准平台的输出结果，按照 JJF（津）06 规范中 7.2 节的校准方法（见附录 A），开展智能电能表运行质量监督和运行校准工作。

4.2 运行校准结果的应用

本市电网企业或社会化售电公司根据校准结果，按照 JJF（津）06 规范中 8.2 节的要求（见附录 B），对判定为计量失准的智能电能表应在 15 个工作日内更换（不含现场取证、异常鉴定、用户协商的时间），判定为正常的智能电能表继续使用。智能电能表运行校准间隔不得超过一个月。

针对用户有疑义的智能电能表，由依法设置的建有本市电能表社会公用计量标准的检定机构进行检定，并根据检定结果由本市电网企业或社会化售电公司做好电量电费退补工作。

4.3 运行校准的保障措施

本市电网企业或社会化售电公司依据 JJF（津）06 规范和本规范制定智能电能表运行校准管理细则及标准化作业指导书，建立规章制度健全的智能电能表运行校准工作体系，确保计量准确可靠、公平公正。

4.4 运行校准的分析报告

本市电网企业或社会化售电公司根据智能电能表运行校准结果，对校准结果正常、校准结果失准及用户有疑义的智能电能表开展运行质量分析，形成智能电能表运行质量季度分析报告，并将报告上报至天津市人民政府计量行政部门。

附录 A

校准方法

一、计量异常事件

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。计量异常事件判断方法参见附录 A.1。

二、运行误差

以台区总表作为标准器，利用台区总表与被校电能表的定时冻结电量，基于电能表运行校准平台采用能量守恒定律建立方程组，并求解得到电能表运行误差。校准方法参见附录 A.2。

附录 A.1

电能表计量异常事件判断方法

电能表如出现表 A.1 中的计量功能异常事件，则判断为计量异常事件。异常事件及判断方法如表 A.1 所示。

表 A.1 电能表计量功能失效判断方法

计量功能异常事件	判断方法
电能表飞走	$EF = E1/E2$, $EF > 1$ 式中： E1——电能表日电量； 计算方法为：（当日正向有功总电能示值-前一日正向有功总电能示值）× 倍率。 E2——用户日可能最大用电量； 计算方法为：最大电流 × 额定电压 × 24h。
电能表倒走	$ED = E1 - E2$, $ED < 0$ 式中： E1——电能表当日冻结正向有功总电能示值； E2——前一日电能表日冻结正向有功总电能示值。
电能表停走	$ET = E1 - E2$, $ET = 0$ 且 $I > 0.1A$ 式中： E1——电能表当日冻结正向有功总电能示值； E2_前一日电能表日冻结正向有功总电能示值； I_当日监测到的电流值。

附录 A.2

电能表运行误差校准方法

A.2.1 校准数据要求

电能表运行误差校准数据应满足以下要求：

- a) 校准数据应能组成满足能量守恒定律的方程；
- b) 校准数据构成的方程组中，方程数量应能保证方程组求解。

A.2.2 校准方法

台区拓扑结构如图 A.2.1 所示。

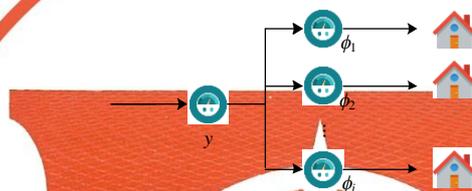


图 A.2.1 台区拓扑结构

基于能量守恒定律，“台区总表电能量”=“所有分表用电量之和”+“线路损耗”+“台区固定损耗”，可得：

$$y(i) = \sum_{j=1}^P \phi_j(i)(1 - \varepsilon_j) + \varepsilon_y y(i) + \varepsilon_0 \quad (\text{A.2.1})$$

式中：

P ——台区分表总数，只；

$y(i)$ ——计量周期 i 供电总表电能量，kWh；

$\phi_j(i)$ ——计量周期 i 分表 j 电能量，kWh；

ε_j ——分表 j 的估计相对误差，因电能表相对误差 $\varepsilon'_j = \frac{\varepsilon_j}{1 - \varepsilon_j}$ ，当 $\varepsilon_j \ll 1$ ，用 ε_j 近似

ε'_j ；

ε_y ——台区线损率；

ε_0 ——台区固定损耗。

以台区总表作为标准器校准台区各分表，以台区总表的电能量 $y'(i)$ 近似台区总电

能量 $y(i)$ ，可得：

$$y'(i) = \sum_{j=1}^p \varnothing_j(i)(1 - \varepsilon_j) + \varepsilon_y y'(i) + \varepsilon_0 \quad (\text{A. 2. 2})$$

以台区 N 个周期的数据，可由式(B. 2)得到方程组：

$$\left\{ \begin{array}{l} \varnothing_1(1)(1 - \varepsilon_1) + \varnothing_2(1)(1 - \varepsilon_2) + \cdots + \varnothing_p(1)(1 - \varepsilon_p) + \varepsilon_y y'(1) + \varepsilon_0 = y'(1) \\ \varnothing_1(2)(1 - \varepsilon_1) + \varnothing_2(2)(1 - \varepsilon_2) + \cdots + \varnothing_p(2)(1 - \varepsilon_p) + \varepsilon_y y'(2) + \varepsilon_0 = y'(2) \\ \varnothing_1(3)(1 - \varepsilon_1) + \varnothing_2(3)(1 - \varepsilon_2) + \cdots + \varnothing_p(3)(1 - \varepsilon_p) + \varepsilon_y y'(3) + \varepsilon_0 = y'(3) \\ \vdots \\ \varnothing_1(n)(1 - \varepsilon_1) + \varnothing_2(n)(1 - \varepsilon_2) + \cdots + \varnothing_p(n)(1 - \varepsilon_p) + \varepsilon_y y'(n) + \varepsilon_0 = y'(n) \end{array} \right. \quad (\text{A. 2. 3})$$

方程组(A. 2. 3)中， $\varnothing_j(i)$ 和 $y'(i)$ 为已知量，共包括 $n=N$ 个方程，当数量大于或等于 $P+2$ 时，可求解出未知量 ε_j 、 ε_y 和 ε_0 ，从而得到台区各电能表的运行误差。

以上是校准得到电能表运行误差的过程。当电能表运行误差计算结果超过规范中表1规定运行误差限值，则判定电能表运行误差超差。

表1 电能表运行误差限值要求 (%)

电能表准确度等级	1 级	2 级
运行误差限值	± 1.0	± 2.0

附录 B

校准结果表达

如电能表出现计量功能失效或运行误差超过表 1 规定的误差限值，则判定为计量失准。根据校准结果，判定为计量失准的电能表应及时更换，判定为正常的电能表继续使用。

