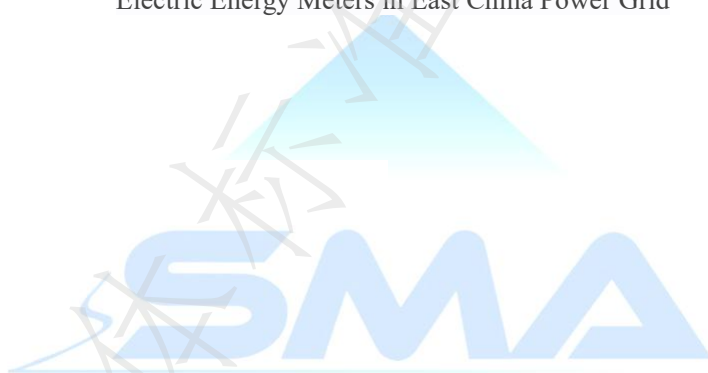


团 体 标 准

T/SMA 0021-2021

华东电网跨省关口电能表状态检验与 状态更换技术规范

Technical Specification for State Inspection and State Replacement of Interprovincial Gateway
Electric Energy Meters in East China Power Grid



2021 - 12 - 17 发布

2021 - 12 - 31 实施

上海市计量协会 发布

目 次

前 言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 关口表状态评价..... 2

5 关口表状态检验与更换..... 3

附录 A （资料性）关口表状态评价标准4



前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由上海市计量协会电力专业委员会提出。

本文件起草单位：国网华东分部、华东电力试验研究院有限公司、国网江苏省电力有限公司、国网浙江省电力有限公司、国网安徽省电力有限公司、国网福建省电力有限公司、国网上海市电力公司。

本文件主要起草人：杨立兵、刘福斌、洪元瑞、卢有龙、袁志文、王伟峰、陈霄、李建新、唐亮、许灵洁、卢树峰、吴志武、张金丽、陈俊杰、冯茗俊、高寅、杜成刚、俞磊。

本文件2021年12月首次发布。

华东电网跨省关口电能表状态检验与状态更换技术规范

1 范围

本文件规定了华东电网跨省关口电能表（下文简称“关口表”）计量状态评价、运行状态评价以及状态检验与状态更换工作的技术要求。

本文件适用于关口表全过程技术管理工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

JJG 596 《电子式交流电能表检定规程》

JJF 1139 《计量器具检定周期确定原则和方法》

DL/T 448 《电能计量装置技术管理规程》

DL/T 1664 《电能计量装置现场检验规程》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

跨省关口计量点 interprovincial gateway point in East China Power Grid

华东电网直调电厂（站）与电网经营企业之间、不同电网经营企业之间的电量交换点，涉及跨区域输电、跨省输电、发电上网三种类型。

注：跨省关口计量装置均为Ⅰ类电能计量装置。

3.2

同期线损率 line loss rate in the same period

跨省关口计量点所在厂站及对侧，按同一时间段内供电电量计算得出的线损率。同期线损率=同期线损电量/同期供电量×100%。

3.3

母线电量不平衡率 unbalanced rate of bus power

跨省关口计量点所在厂站母线输入电能量、输出电能量之间的差值与输入电能量的比值。

3.4

电能表计量状态评价 evaluation of metering state for electric energy meter

依据关口表实验室检定/校准和现场检验数据，对关口表状态进行评价。

3.5

电能表运行状态评价 evaluation of running state for electric energy meter

依据华东电网电量应用系统主站实时运行数据（包括系统主站采集成功率、日冻结偏差、时钟日偏差、月度时钟偏差、母线电量不平衡率、同期线损率等），对关口表状态进行评价。

3.6

电能表状态检验 state detection of electric energy meter

根据电能表计量状态和运行状态评价结果，对关口表实施动态周期检验。

4 关口表状态评价

4.1 关口表计量状态评价

4.1.1 依据关口表实验室检定/校准和现场检验（依据DL/T 1664《电能计量装置现场检验规程》第4条规定）数据，对关口表计量状态进行评价。关口表计量状态评价结果分为“优良”、“正常”、“注意”、“异常”4个状态。

4.1.2 优良状态：当次现场检验误差不大于允许误差限（依据JJG 596《电子式交流电能表检定规程》第6.2.2.1条规定）的1/5，同时与上一次检验误差的变差、历次检验误差（绝对值）平均值的变差均不大于允许误差限的1/5。

4.1.3 正常状态：当次现场检验误差大于允许误差限的1/5、不大于允许误差限的3/5，同时与上一次检验变差、历次检验误差（绝对值）平均值的变差均不大于允许误差限的1/3。

4.1.4 注意状态：当次现场检验误差大于允许误差限的3/5、不大于允许误差限值，或与上一次检验误差的变差、历次检验误差（绝对值）平均值的变差在允许误差限的1/3至2/3之间（含2/3）。

4.1.5 异常状态：当次现场检验误差大于允许误差限，或与上一次检验误差的变差、历次检验误差（绝对值）平均值的变差大于允许误差限的2/3。

4.2 关口表运行状态评价

4.2.1 依据华东电网电量应用系统主站实时运行数据对关口表运行状态进行评价，评价使用的数据包括系统主站采集成功率、日冻结偏差、时钟日偏差、月度时钟偏差、母线电量不平衡率、同期线损率等。关口表运行状态评价结果分为“正常”、“注意”、“异常”3个状态。

4.2.2 正常状态：采集成功率为100%；关口表月度时钟偏差不大于5s或者关口表时钟日偏差不大于1s；主副表日冻结量偏差度不大于0.2%；在关口表额定电流30%以上时，母线电量不平衡率不大于1%，线路两侧关口点主表日冻结量偏差度不大于同期线损率1.5倍。以上条件均满足时，关口表运行状态评价结果为正常状态。

4.2.3 注意状态：采集成功率为100%；关口表月度时钟偏差大于5s不大于15s或者关口表时钟日偏差大于1s不大于2s；主副表日冻结量偏差度大于0.2%且不大于0.3%；在关口表额定电流30%以上时，

母线电量不平衡率大于 1%且不大于 2%，线路两侧关口点主表日冻结量偏差度大于同期线损率 1.5 倍不大于同期线损率 3 倍。以上条件满足一条时，关口表运行状态评价结果为注意状态。

4.2.4 异常状态：采集成功率小于 100%；关口表月度时钟偏差大于 15s 或者关口表时钟日偏差大于 2s；主副表日冻结量偏差度大于 0.3%；在关口表额定电流 30%以上时，母线电量不平衡率大于 2%，线路两侧关口点主表日冻结量偏差度大于同期线损率 3 倍。以上条件满足一条时，关口表运行状态评价结果为异常状态。

5 关口表状态检验与更换

5.1 关口表计量状态评价结果为优良状态且运行状态为正常状态，依据 JJF 1139《计量器具检定周期确定原则和方法》第 5.1.1 条规定，其现场检验周期延长至 12 个月（2 倍基准周期：依据 DL/T 448-2016《电能计量装置技术管理规程》第 8.3.f）条规定，6 个月为 1 个基准周期）。

5.2 关口表的计量状态及运行状态评价结果均为正常状态，依据 JJF 1139《计量器具检定周期确定原则和方法》第 5.1.1 条规定，其现场检验周期为 6 个月（1 倍基准周期）。

5.3 关口表的计量状态或运行状态评价结果为注意状态，则在结果评价后加强对该关口表状态监视，并在 3 个月（0.5 倍基准周期）内完成现场检验并及时对其状态进行重新评价。

5.3.1 若处于注意状态的关口表的计量状态或运行状态评价结果在 3 个月（0.5 倍基准周期）内，关口表现场检验后评价结果为正常状态，则重新按照本标准第 5.2 条规定，其现场检验周期为 6 个月（1 倍基准周期）。

5.3.2 若处于注意状态的关口表的计量状态或运行状态评价结果在 3 个月（0.5 倍基准周期）内，关口表现场检验后评价结果仍为注意状态或异常状态，则应立即予以更换。

5.4 对于运行时间在 5 年内的关口表，如计量状态评价结果累计出现两次注意状态，则应于下一周期现场检验时予以更换。

5.5 对于运行时间超过 5 年的关口表，如计量状态评价结果出现一次“注意”状态，则应于下一周期现场检验时予以更换。

5.6 关口表的运行状态评价结果为异常状态，应立即开展异常状态原因排查工作。

5.6.1 当关口表的计量状态评价结果为异常状态，则应及时予以更换。

5.6.2 对于关口表运行状态评价结果为异常状态且故障原因是电能表时，则应立即予以更换。

附 录 A
(资料性)
关口表状态评价标准

表 1 关口表计量状态评价表

评价结果	与当次检验误差的 评价 (ε)	与前一次检验误差变 差的评价 (Δ)	与历次检验误差(绝对值)平 均值变差的评价 (Δ')
优良状态 (条件均满足)	$\varepsilon \leq (1/5) \varepsilon_{\max}$	$\Delta \leq (1/5) \varepsilon_{\max}$	$\Delta' \leq (1/5) \varepsilon_{\max}$
	$ \varepsilon \leq 0.04\%$	$\Delta \leq 0.04\%$	$\Delta' \leq 0.04\%$
正常状态 (条件均满足)	$(1/5) \varepsilon_{\max} < \varepsilon \leq (3/5) \varepsilon_{\max}$	$(1/5) \varepsilon_{\max} < \Delta \leq (1/3) \varepsilon_{\max}$	$(1/5) \varepsilon_{\max} < \Delta' \leq (1/3) \varepsilon_{\max}$
	$0.04\% < \varepsilon \leq 0.12\%$	$0.04\% < \Delta \leq 0.067\%$	$0.04\% < \Delta' \leq 0.067\%$
注意状态 (任一条件满足)	$(3/5) \varepsilon_{\max} < \varepsilon \leq \varepsilon_{\max}$	$(1/3) \varepsilon_{\max} < \Delta \leq (2/3) \varepsilon_{\max}$	$(1/3) \varepsilon_{\max} < \Delta' \leq (2/3) \varepsilon_{\max}$
	$0.12\% < \varepsilon \leq 0.20\%$	$0.067\% < \Delta \leq 0.13\%$	$0.067\% < \Delta' \leq 0.13\%$
异常状态 (任一条件满足)	$\varepsilon_{\max} < \varepsilon$	$(2/3) \varepsilon_{\max} < \Delta$	$(2/3) \varepsilon_{\max} < \Delta'$
	$0.20\% < \varepsilon$	$0.13\% < \Delta$	$0.13\% < \Delta'$
注 1: $\varepsilon_{\max}$ 为关口表允许误差限。 注 2: 当次检验误差 (ε)、与前一次检验误差的变差 (Δ)、与历次检验误差 (绝对值) 平均值的变差 (Δ') 均为绝对值。 注 3: 在首次现场检验时状态评价, 关口表上一次检验误差为实验室检定/校准点误差与现场实负荷点检验误差根据线性折算。			

表 2 关口表运行状态评价表

评价结果	采样成功率(P)的评价	时钟日偏差($\Delta_{\text{日}}$)的评价	时钟月偏差($\Delta_{\text{月}}$)的评价	同一关口点主副表日冻结量偏差度($\Delta_{\text{主副}}$)的评价	关口表额定电流30%以上	
					母线电量不平衡率($\varepsilon_{\text{母}}$)的评价	线路两侧关口点主表数据偏差度($\Delta_{\text{主}}$)的评价
正常状态 (条件均满足时)	$P=100\%$	$\Delta_{\text{日}} \leq 1\text{s}$	$\Delta_{\text{月}} \leq 5\text{s}$	$\Delta_{\text{主副}} \leq 0.2\%$	$\varepsilon_{\text{母}} \leq 1\%$	$\Delta_{\text{主}} \leq 1.5 \varepsilon_{\text{线}}$
注意状态 (有一条满足时)	$P=100\%$	$1\text{s} < \Delta_{\text{日}} \leq 2\text{s}$	$5\text{s} < \Delta_{\text{月}} \leq 15\text{s}$	$0.2\% < \Delta_{\text{主副}} \leq 0.3\%$	$1\% < \varepsilon_{\text{母}} \leq 2\%$	$1.5 \varepsilon_{\text{线}} < \Delta_{\text{主}} \leq 3 \varepsilon_{\text{线}}$
异常状态 (有一条满足时)	$P < 100\%$	$2\text{s} < \Delta_{\text{日}}$	$15\text{s} < \Delta_{\text{月}}$	$0.3\% < \Delta_{\text{主副}}$	$2\% < \varepsilon_{\text{母}}$	$3 \varepsilon_{\text{线}} < \Delta_{\text{主}}$
注 1: $\varepsilon_{\text{线}}$ -线路同期线损率。						
注 2: 时钟日/月偏差($\Delta_{\text{日}}$ 、 $\Delta_{\text{月}}$)、同一关口点主副表数据偏差度($\Delta_{\text{主副}}$)、母线电量不平衡率($\varepsilon_{\text{母}}$)、线路两侧关口点主表数据偏差度($\Delta_{\text{主}}$)均为绝对值。						