# JJG 2074-20XX 交流电能计量器具检定系统表

# 编制说明

**一、任务来源**

JJG 2074-20XX 交流电能计量器具检定系统表的修订任务，来自国家市场监督管理总局办公厅市监计量发【2023】56号国家计量技术规范制修订计划立项通知，由中国计量科学研究院等单位负责编写。

**二、系统表修订的必要性**

JJG 2074-1990交流电能计量器具检定系统表制定于1990年，当时我国的最高标准是辽宁省计量科学研究院建立的三相电能临时基准。其准确度为三相0.015%，用于传递电能量值的计量标准最高等级为0.03级交流电能表检定装置和0.05级标准电能表。

中国计量科学研究院单相工频电能基准于1990年通过国家质检总局的课题鉴定，并获国家科技进步二等奖，其不确定度为15×10-6（*k*=3）。1996 年经国家质检总局批准建立单相工频电能基准装置。在此基础上，中国计量科学研究院又继续开展了三相电能标准的课题研究，2000年国家三相电能标准课题通过国家质检总局的课题鉴定，总不确定度为33×10-6（k=3）。随着国家计量工作的进一步发展，2023年总局批准中国电科院新建的单相工频电能副基准，其不确定度为27×10-6（*k*=2）。

中国计量科学研究院建立的单相工频电能基准参加了一系列的国际比对，1998年至2000 年参加了CCEM-K5交流功率/电能的国际关键比对，2012年至2015 年参加了APMP-K5交流功率/电能的亚太计量组织关键比对，2016年至2018 年参加了COOMET-K5交流功率/电能的欧亚计量组织关键比对，以上比对结果表明我国的电能计量水平已经达到国际先进水平。

2003-2004年以中国计量科学研究院为主导实验室组织了有10家计量机构参加的大区国家计量中心电 能标准量值比对，比对结果发表在计量学报2006年第4期。

随着国民经济的发展，我国已成为电能表生产大国。目前我国自主研发的标准电能表等级可达0.01级，各省市级计量部门、电力部门、电能表生产厂的最高标准已普遍达到0.01级和0.02级。安装式电能表也从原来的单一的感应式电能表，发展到电子式电能表、复费率电能表和多功能电能表等。 准确度等级从原来的0.5级、1级和2 级，发展为0.2S 级、0.5S级等。

随着国内电能量值传递体系的完善和提高，以及电能表生产能力和使用水平的提高，原来的交流电能 计量器具检定系统表已不适用于目前的电能量值传递体系。

根据国家市场监督管理总局2023年下达的国家计量技术法规项目计划任务书，由中国计 量科学研究院、浙江省计量科学研究院同起草修订JJG2074-20XX交流电能计量器具检定系统表。

**三、主要技术依据及原则**

修订JJG2074-20XX 交流电能计量器具检定系统表参考了以下技术文献：

——JJF1104-2003 国家计量检定系统表编写规则

——JJF1094-2002 测量仪器特性评定

——单相工频电能计量基准装置操作技术规范

——三相工频电能计量标准装置操作技术规范

——单相国家工频电能计量副基准操作规范

——单相工频量子电能计量标准课题研究报告

——JJG597-2005 交流电能表检定装置检定规程

——JJG597（报审稿）

——JJG596-1999 电子式电能表检定规程

——JJG596（报审稿）

——JJG307-2006 机电式交流电能表检定规程

——JJF1104-2003 国家计量检定系统表编写规则宣贯材料

本次系统表修订立足我国交流电能量传中亟待解决的原有临时基准废止后新体系建立问题，本着科学、务实的原则，对交流电能量值传递方法进行深入研究，并结合实际情况提出适合实际情况现实可行的量传方法及计量器具等级要求。

**四、系统表起草工作过程**

本修订讨论采用线上视频会议和起草组内部研讨的形式，共计进行了3次，会议期间，广泛听取专家意见，并形成本次讨论稿。

**五、主要内容**

本系统表主要内容为：1范围；2 术语；3 计量基准；4计量标准；5工作计量器具；6交流电能计量器具检定系统表框图。

六、**要点及说明**

——适用范围：保留了原系统表基本内容，在表述上增加了与编写规则相一致的不确定度和最佳测量能力的内容。由于目前电能计量基准仅为有功电能测量，因此不适用于无功电能量值传递。

——名词术语：在原系统表基础上统一规范各类名词术语。

——计量基准：这部分内容为全部重新编写。主要的参考依据是《单相工频电能计量基准装置操作规范》、《三相工频电能计量标准装置操作规范》、《单相国家工频电能计量副基准操作规范》以及《单相工频量子电能计量标准课题研究报告》；内容的编写格式按照《JJF1104-2003》的要求。这一章节主要说明电能量值传递体系顶端构成和计量能力。内容包括了：电能基准、副基准、三相工频电能计量标准装置、单相工频量子电能计量标准装置的名称、组成、测量原理、测量范围、测量不确定度等内容。基准装置给出的不确定度是量值复现的不确定度，由于基准在传递量值时涉及或受到环境、设备、人 员和被测仪器等诸因素引入不确定度的影响，基准装置的不确定度只是整个量值传递时不确定度的一个分量，因此新系统表给出的是传递量值时的最佳测量能力。

——根据《JJF1104-2003》的要求引入了传递量值时的最佳测量能力的概念，运用最佳测量能力系数直接反映 基准的量值传递能力。

——计量标准：根据《JJF1104-2003》编写规则的要求，计量标准这一章主要说明国家电能量值传递体系中部的构成。内 容包括：计量标准的名称、测量范围和准确度等级；计量标准器的名称、测量范围和准确度等级；传递量值时使用的测量仪器和测量方法；传递量值时的最佳测量能力。

——原系统表以等级划分计量标准，且电能表检定装置和标准电能表均以电能标准表述，最高为一等电能标准即0.03级。具体列出了各等的最大允许误差和年稳定性技术指标。本系统表把计量标准分为两部分。电能计量标准指电能表标准装置，电能计量标准器指各类标准电能 表。并按准确度等级划分，与规程保持一致。准确度等级以其功率因数为1时的最大允许误差表示。计量标准的最高等级为0.01级，比原来提高了两个等级。没有给出具体的各等级的技术要求，主要考虑指标太多，规程中又表述得很清楚，没有必要在这里一一列出。

——计量标准的测量范围并不是由单一的电能表标准装置或标准电能表决定，而是要符合准确度等级要求；在计量基准的测量范围内，由内附电能计量标准器的量程、电压互感器和电流互感器量程（如有）和功率源输出范围等其他有关标准器共同决定。

——由于计量标准器具的等级是以其最大允许误差划分的，每个具体的计量器具在开展量值传递时的测量不确定无法准确得到，因此在计算最佳传递能力系数时用它的等级指数来代替。

——原系统表中存在0.03级的电能计量标准。本系统表根据目前电能计量标准器具的发展以及JJG 597的最新报批稿内容，将该等级删除。

——工作计量器具：原系统表的电能工作计量器具分为三个等级0.5级、1级和2级，本系统表增加了0.2S级。

——检定系统表框图：因电能计量基准的工作标准器属计量基准的一部分，因此没有单独画出。电能量值传递关系遵循电能计量标准--电能计量标准器--电能计量标准的传递关系。

编制工作组

2024年3月24日