**《标准数字功率表》计量校准规范编写说明**

一、任务来源

《标准数字功率表》计量校准规范的编写任务，来自国家市场监管总局办公厅关于追加《计量器具型式评价通用规范》等102项国家计量技术规范修订项目立项的通知，由山东省计量科学研究院、中国计量科学研究院等单位负责编写。

1. 采纳国际建议说明

无

三、规范起草的必要性

本规范原为JJG780-1992《交流数字功率表检定规程》的修订，全国电磁计量技术委员会在2020年在清远召开的全国电磁工作组会议上对交直流功率规程规范的框架进行了梳理，就目前关于功率方面编制的规程规范进行了讨论，对该次修订的规范的定位进行了系统的分析，最终定位本次规范的修订为标准数字功率表的校准规范，交流功率最大允许误差为±0.01%，直流功率最大允许误差为±0.005%。

随着科学技术的进度，标准数字功率表的准确度等级也不断提升，交流功率最大允许误差满足±0.01%或直流功率最大允许误差满足±0.005%的功率表也在市场不断出现，溯源上提出了更高的要求，本规范为满足标准数字功率表的量传需求、建立可靠溯源体系以保障标准数字功率表的准确性提供技术保障。

JJF 1491-2014 《数字式交流电参数测量仪校准规范》是全国电磁计量技术委员会于2015年发布的校准规范。该规范规定了数字式交流电参数测量仪的计量特性、校准条件和校准方法等要求，适用于电压范围（1～1000）V、电流范围（0.01～40）A、频率范围（40Hz～1kHz）、功率范围(10W～40kW)，最大允许误差在±0.05%及以下的数字式交流电参数测量仪的交流电参数部分的校准。该规范不能覆盖标准数字功率表产品的电流范围、功率范围和最大允许误差的要求，不能满足标准数字功率表的校准需求。

《功率分析仪校准规范》（已报审）规定了功率分析仪的计量特性、校准条件和校准方法等要求，适用于电压范围（10 mV～1000 V，（10 Hz～1MHz））、电流范围（1 mA～100 A，（10 Hz～100 kHz））、频率范围（10 Hz～1MHz）、功率范围(0.01 mW～100 kW，（10 Hz～100 kHz）)、相位（功率因数）（0°～360°，（10 Hz～100 kHz））、直流电压（10 mV～1000 V）、直流电流（1 mA～100 A）、直流功率（0.01 mW～100 kW），交流功率最大允许误差在±0.02%的频率为1MHz以下、电压不超过1000 V、电流不超过100 A的功率分析仪的校准。该规范不能覆盖标准数字功率表产品的最大允许误差的要求，被测对象也存在冲突。

虽然以上校准方法具有一定指导意义，对于最大允许误差要求更高的标准数字功率表传统校准方法已不能满足要求。综上所述，需要统一标准数字功率表的计量方法，满足我国计量标准体系对标准数字功率表的校准需求。

四、规范的主要技术依据及原则

JJF××××-×××× 功率分析仪校准规范

JJF 1491-2014 数字式交流电参数测量仪校准规范

五、规范起草工作过程

1. 2020年1月成立《标准数字功率表》校准规范编写组，着手进行前期资料收集、编写计划的制定工作及技术方案确定。

2. 2021年6月通过视频会议召开对《标准数字功率表》校准规范的适用范围、计量特性和校准方法等框架内容进行讨论，并对各起草单位工作进行分工。

3. 2021年9月，全国电磁计量技术委员会专家与校准规范编写组在青岛举行初稿讨论会议，就校准规范的范围、计量特性具体明确。

六、规程主要内容

1 范围；2 引用文件；3 概述；4 计量特性；5 校准条件；6 校准项目和校准方法；7 校准结果表达；8 复校时间间隔。

七、规程要点及说明

1. 确定适用范围 ：电压不超过1000V、电流不超过600A的直流标准数字功率表及频率为45Hz～65Hz、电压不超过480 V、电流不超过100 A的单相、三相交流标准数字功率表的校准。直流电流定为600A，考虑到电动汽车充电机的功率要求和直流标准电能表的需求。

2. 确定计量特性：对直流功率和交流功率进行校准。直流功率的测量范围按直流电压和直流电流的测量范围确定，交流功率测量范围按交流电压、交流电流、相位（功率因数）和频率确定。直流功率的最大允许误差在±0.005%及以下，交流功率的最大允许误差在±0.01%及以下。直流功率的最大允许误差确定在±0.005%及以下，主要考虑直流标准表的技术指标需求，交流功率的最大允许误差确定在±0.01%及以下，主要考虑交流标准表的量传需求，在国家计量院交流标准表的电能等级达±0.005%，但考虑到功率校准的需求，定在±0.01%及以下即可满足市场需求。

3.校准方法：标准电压电流法。

直流功率可由电压和电流的乘积得到，没有其他影响量，通过分别测量直流电压和直流电流通过计算得到直流功率。

4.校准方法：对于具有直流电压、直流电流显示的功率表，可在测量直流功率的同时记录直流电压、直流电流的测量值。对于具有交流电压、交流电流、相位、频率显示的功率表，可在测量交流功率的同时记录交流电压、交流电流、相位、频率的测量值。

对于标准数字功率表，除了测量功率外，可能部分标准数字功率表存在其电压、电流等的测量，目前国内已存在的校准规范对电压、电流等的测量方法已比较成熟，计算方法也一致，故此不单独对电压、电流等进行测试，在测量功率时可同时对电压、电流等同时进行记录。

《标准数字功率表》计量校准规范编写组

2021年01月26日