# 陕西省地方计量技术规范

# 《变压器交流阻抗参数测试仪校准规范》

# 编制说明

校准规范起草组

2021 年 8 月

# 《变压器交流阻抗参数测试仪校准规范》编制说明

## 一、任务来源

陕西省地方计量技术规范《变压器交流阻抗参数测试仪校准规范》的制定任务是由陕西省市场监督管理局以“关于印发2021年度陕西省计量技术规范制修订项目计划的通知”（陕市监发〔2021〕231号）文件批准立项。根据陕西省市场监督管理局的要求，该规范由陕西省计量科学研究院等单位负责起草。

## 二．调研情况

变压器作为电力行业中能量消耗最大且较为关键的电器设备，在电力生产、输送、变换、分配及用电安全方面发挥着重要作用，在变压器广泛应用的同时，其变电管理、故障诊断、损耗控制中仍存在亟待解决的关键问题。

变压器空负载损耗、容量及短路阻抗测试仪器的计量性能是否可靠，检测数据是否准确，指标是否能达到说明书上的要求或者满足实际需求至关重要。假如测试仪本身的测量精度达不到，误差比较大的话，必然会导致这个测试仪对变压器的各项参数所测量的数据与实际的情况有很大出入，不仅不能帮助相关部门对变压器进行故障诊断、有效监督和管理，及时发现运行变压器的潜在故障（绕组变形）、企业中的窃电行为和电网中的高耗能低效率变压器，反而会对实际上各项参数合格，铭牌容量相符于实际容量的变压器产生误判，给相关监管部门和企业带来不必要的麻烦。

因此，为了保障变压器空负载损耗、容量及短路阻抗测试仪器量值的有效溯源，对这类设备有更好的质量把控，并对变压器运行安全和电力系统运行状态有更好的安全数据支撑，对这类测试设备的各项技术指标进行校准十分必要，也是对变压器进行有效准确监管中必不可少的环节。然而，校准这类变压器测试仪目前存在的问题如下：

（1）陕西省目前还没有出台针对空负载损耗、容量及短路阻抗测试仪器的地方校准规范。

（2）现有硬件装置带负载能力较弱且内部构造、接线方式无法完全匹配变压器类测试设备，导致部分参数无法直接测量。

## 三、制定过程

在本规范的制定过程中，以国家计量技术法规、国家标准、国内外相关文献、大量实验数据为技术依据，本着科学合理、易于操作、切实可行的原则，严格依照 JJF 1071-2010《国家计量校准规范编写规则》规定编制。

按照技术文献、法规文件的要求，起草小组组织对生产制造企业和使用单位调研交流，补充和完善相关试验和研究，完成变压器交流阻抗参数测试仪校准规范家的意见建议，对征求意见进行了认真研究讨论，并对征求意见稿进行修改，形成报审稿。

经省局评审专家组对报审稿进行审定，以专家组意见为依据，对报审稿进行修改，形成报批稿。

## 四．内容说明

1．规范名称

《变压器交流阻抗参数测试仪校准规范》

2．适用范围

本规范适用于变压器空负载损耗参数测试仪、变压器短路阻抗测试仪和发电机交流阻抗参数测试仪（以下简称测试仪）的校准。

本地方规范的制定，将填补省内用于测试仪计量性能校准的依据空白。

3．引用文献

| | |
|---|---|
| JJF 1071-2010 | 《国家计量校准规范编写规则》 |
| JJF 1001-2011 | 《通用计量术语及定义》 |
| JJF 1059.1-2012 | 《测量不确定度评定与表示》 |
| GB 1094.1—2013 | 电力变压器第 1 部分 总则 |
| GB 1094.2—2013 | 电力变压器第 2 部分 温升 |
| DL/T 1093—2018 | 电力变压器绕组变形的电抗法检测判断导则 |

本规范编制中，凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

4．计量性能

根据企业生产技术能力、产品性能。对测试仪的电压、电流、频率、相位、计算参数值进行了要求。

5．校准条件

根据被校测试仪的最大允许误差、量值溯源传递方式以及大量的前期试验，分别确定了采用标准源法作为校准方法。以多功能校准源，交流测试仪系统等为主的计量标准器，并对标准器的计量性能予以了规定，校准装置的扩展不确定度（$k$=2）应小于被校测试仪最大允许误差绝对值的 1/3。测量范围应完全覆盖被校测试仪的测量范围。

6．校准项目和校准方法

校准项目包括：电压、电流、频率、相位、计算参数值几个方面。采用标准源法进行校准。

7．校准结果的表达

根据校准项目，设计了原始记录及证书数据页格式，校准数值应按照设定好的格式和要求填写原始记录（见附表 A）；并在校准后出具校准证书。示值校准结果可只给出测量值，当用户有特殊要求时，应按照用户要求测量内容及测量点出具校准证书，证书中应给出测量不确定度，其评定应符合 JJF 1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》要求。

8．复校时间间隔

建议测试仪校准时间间隔为一年，复校间隔时间的长短是由设备的使用情况、使用者、仪器本身质量等因素所决定，用户可以根据实际使用情况确定复校时间间隔。