



中华人民共和国地方计量校准规范

JJF(冀) 3035—2024

交直流数字高压表校准规范

Calibration Specification of AC & DC Digital High Voltage Meters

2024-05-16 发布

2024-07-01 实施

河北省市场监督管理局 发布

交直流数字高压表校准规范

Calibration Specification of
AC & DC Digital High Voltage Meters

JJF(冀) 3035—2024

归口单位：河北省市场监督管理局

起草单位：河北省计量监督检测研究院

北京市计量检测科学研究院

天津市计量监督检测科学研究院

本规范委托河北省计量监督检测研究院负责解释

本规范主要起草人：

印志军 （河北省计量监督检测研究院）

康 鹏 （河北省计量监督检测研究院）

董 娜 （天津市计量监督检测科学研究院）

张 磊 （北京市计量检测科学研究院）

参加起草人：

谢卫彬 （河北省计量监督检测研究院）

陈松民 （河北省计量监督检测研究院）

曹寅华 （河北省计量监督检测研究院）

目 录

1 范围	1
2 引用文件	1
3 概述	1
4 计量特性	2
4.1 示值误差	2
4.2 最大允许误差	2
4.3 变差	2
4.4 短时稳定性	2
5 校准条件	3
5.1 环境条件及设施	3
5.2 测量标准器及配套设备	3
5.3 其他	4
6 校准项目和校准方法	4
6.1 校准项目	4
6.2 校准方法	4
7 校准结果表达	6
8 复校时间间隔	7
附录 A 电压示值校准不确定度评定示例	8
附录 B 校准原始记录格式	11
附录 C 校准证书内页格式	13

引 言

本规范依据 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》编制。

本规范为首次制定。

交直流数字高压表校准规范

1 范围

本规范适用于测量（1~500）kV，频率为 45 Hz~55 Hz 的交流高电压和直流高电压，最大允许误差为 $\pm 0.2\%$ ~ $\pm 2.0\%$ 的数字高压表（以下简称数字高压表）的校准，也适用于具有上述单一测量功能的数字高压表的校准。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJG 496 工频高压分压器

JJG 1007 直流高压分压器

GB/T 16927.1 高电压试验技术 第 1 部分：一般定义及试验要求

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于该规范；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。

3 概述

数字高压表是用于测量工频交流高电压和直流高电压的测量仪器，它由高压分压器、传输电缆和低压数字表构成，其工作原理如图 1 所示。

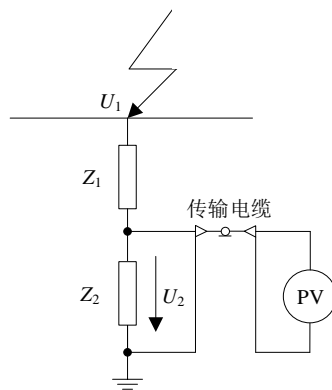


图 1 数字高压表工作原理

图中： Z_1 ——高压分压器高压臂阻抗；

Z_2 ——高压分压器低压臂阻抗；

PV——低压数字表；

U_2 ——低压侧电压值；

$$U_1 \text{——高压侧电压值, } U_1 = \frac{Z_1+Z_2}{Z_2} U_2;$$

为了减小外界干扰, 高压分压器的低压输出端通常使用屏蔽电缆与低压显示单元连接, 电缆的屏蔽层与芯线间的电容与高压分压器的低压臂阻抗并联, 因此应把传输电缆视为数字高压表的一部分。

4 计量特性

4.1 示值误差

数字高压表的示值误差表达式为公式(1), 相对示值误差表达式为公式(2)。

$$\Delta = U_x - U_n \quad (1)$$

式中: Δ ——示值误差;

U_x ——被校数字高压表的显示值, kV;

U_n ——对应输入量的实际值, kV。

$$\gamma = \frac{\Delta}{U_n} \times 100\% \quad (2)$$

式中: γ ——相对示值误差。

4.2 最大允许误差

数字高压表在 10%~100%额定电压下的最大允许误差分为: $\pm 0.2\%$, $\pm 0.5\%$, $\pm 1.0\%$ 和 $\pm 2.0\%$ 。

对多量程数字高压表, 不同的量程允许有不同的最大允许误差; 对于交流电压测量功能和直流电压测量功能允许有不同的最大允许误差。

4.3 变差

数字高压表的变差是指电压上升与下降时误差测量结果之差。

数字高压表交流电压测量功能的变差应不大于其最大允许误差的 1/3;

数字高压表直流电压测量功能的变差应不大于其最大允许误差的 1/2。

4.4 短时稳定性

数字高压表交流电压测量功能的稳定性, 应在 80%额定工作电压下测量, 10 min 内其误差的变化应不大于其最大允许误差的 1/3;

数字高压表直流电压测量功能的稳定性, 应在额定工作电压下测量, 10 min 内其误差的变化应不大于其最大允许误差的 1/2。

如被校数字高压表技术条件有预热要求时, 应先预热后再按要求进行试验。

注: 以上指标不适用于合格性判定, 仅供参考。

5 校准条件

5.1 环境条件及设施

5.1.1 环境条件

环境温度： $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ ；相对湿度：不大于 80%。

5.1.2 电源要求

交流供电电压： $(220 \pm 22)\text{V}$ ；电源频率： $(50 \pm 0.5)\text{Hz}$ 。

5.1.3 应配备保障人员安全的绝缘手套、橡胶垫等，应具备良好的接地设施。

5.2 测量标准器及配套设备

标准设备的测量范围应覆盖被校数字高压表的测量范围，并具有足够高的分辨力、准确度等级和稳定性。测量标准单独或组合使用时的扩展不确定度（ $k=2$ ）应不大于被校数字高压表对应参数最大允许误差绝对值的 1/3。根据所采用的校准方法，选择以下可以满足校准要求的测量设备。

测量标准及其他设备见表 1。

表 1 测量标准及其他设备

测量标准及其他设备名称	性能指标
标准电压源	交流输出电压稳定度及频率稳定度引起的误差应不大于被校数字高压表交流电压测量功能最大允许误差的 1/10, 交流高压源的谐波总含量应不大于 3%； 直流输出电压稳定度引起的误差应不大于被校数字高压表直流电压测量功能最大允许误差的 1/10, 直流高压源的纹波系数应不大于 0.2%。
高压测量标准 (直流高压分压器、电容分压器、数字高压表、电压互感器、工频电压比例标准)	额定电压应能覆盖被校数字高压表的电压测量范围，其实际使用范围应经过溯源； 准确度等级应不大于被校数字高压表对应测量功能最大允许误差的 1/5。
标准电压表	最大允许误差应不大于被校数字高压表对应参数最大允许误差的 1/10。

耐压试验装置 (耐压测试仪、试验变压器、谐振试验装 置、直流高压发生器等)	输出电压应满足被校数字高压表的绝缘强 度试验要求。
---	------------------------------

5.3 其他

5.3.1 因外界电磁场影响而引起的误差，不应超过数字高压表最大允许误差的1/10。

5.3.2 被校数字高压表四周与其高度相等的范围内应无其他杂物；高压引线与数字高压表本体的夹角应不小于90°。

6 校准项目和校准方法

6.1 校准项目

数字高电压表的校准项目见表2中的规定。

表2 校准项目

序号	校准项目	校准方法条款编号
1	外观检查	6.2.2
2	绝缘强度	6.2.3
3	基本误差	6.2.4
4	变 差	6.2.5
5	短时稳定性	6.2.6

6.2 校准方法

6.2.1 校准前准备

被校数字高压表应在5.1规定的环境条件下存放不小于2h。

6.2.2 外观检查

数字高压表的外观应完好，应有专用的接地端钮，且有明显的接地标识。

铭牌上应明确标出：产品名称、型号、制造厂名、出厂日期、出厂编号、准确度等级或最大允许误差、额定电压、额定频率等信息。高压输入端钮、低压输出端钮应有明显标志。

数字高压表不应有影响正常工作的机械损伤，各按键应正常；通电后，显示部分应显示正常，无缺笔画，小数点显示正常。

6.2.3 绝缘强度

数字高压表应能承受1 min、1.1倍额定电压的耐压试验且无闪络或击穿现

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/026221032114011050>