

NEPRI-6590

12 台位电子源互感器校验装置技术方案



一、技术规范

GB1208-2006 《电流互感器》

GB1207-2006 《电压互感器》

JJG1021-2007 《电力互感器检定规程》

JJG169-2010 《互感器校验仪检定规程》

JJG313-2010 《测量用电流互感器检定规程》

JJG314-2010 《测量用电压互感器检定规程》

DL/1668-1999 《测量用电流互感器检定装置》

二、主要部件

2.1 NEPRI-6591 互感器校验仪

2.2 NEPRI-6592 电子源控制柜（10kVA）

2.3 NEPRI-6593 全自动电压电流负荷箱

2.4 NEPRI-6594 12 台位电流互感器专用切换台

2.5 NEPRI-6595 带升流器标准电流互感器

2.6 NEPRI-6596 带升压器标准电压互感器

2.7 互感器误差管理软件

三、装置主要功能

整套装置由互感器误差数据管理系统、智能型互感器校验仪、全自动电压电流负荷箱、12 台位电流互感器专用切换台、电子源控制立柜、带升流器标准电流互感器、带升压器标准电压互感器组成。操作人员可通过互感器误差校验管理系统软件，设定被检互感器类型、量限、准确度等级、二次负荷、功率因数、被测互感器台位等主要参数，一次升流即可完成 12 只同变比电流互感器的测量工作，全程试验时间仅需 3~5 分钟，实现了真正意义上的快速校验功能，大大提高了工作效率；

3.1 装置具备检定：1)0.2S 及以下高、低压电力电流互感器;2) 0.2 级及以下电磁式电压互感器的误差校验；

3.2 装置各组件之间采用可靠的 RS485 通信方式，避免使用误码率和故障率较高的并口通信方式；

3.3 考虑到装置中的大电流切换部分在测试过程中属于频繁动作的部件，如果采用交流接触器方式，交流接触器的动、静触头在闭合过程中,会产生放电拉弧现象并产生冲击电流。这种冲击电流直接影响误差数据的稳定性，本装置采用了低压直流 12V 供电的磁保持继电器切换大电流信号，充分保证装置和数据稳定性；

3.4 自动调压：采用了电子源调压器、有效避免了传统电工调压器碳刷容易磨损，1%找点困难等问题，输出电流、电压具有实时测量显示功能；

3.5 自动定点、换档；

按照国家规程规定，自动升流、调压至规程测量点；稳定性好，时间短，重复性好；

3.6 自动测量、校验：

实现自动校验，根据国家检定规程，装置根据测试数据自动进行量程切换，自动进行满载、轻载测量；

3.7 手动测量、校验：能实现自动/半自动/手动测量、检验的选择；

3.8 电流、电压负载箱全自动切换；

3.9 互感器校验装置根据计算机上《互感器误差数据管理系统》下达的指令能自动切换标准互感器的一次和二次接线,无需人工参与接线；

- 3.10 校验仪、负荷箱也可单独使用，方便调试、检定和现场使用；
- 3.11 装置具有完善的报警和保护功能，发生过流、过压、电源短路等不安全因素，台体自动降低电流、降压、并发出报警信号；装置能测量阻抗、导纳、配合合适的升压器可兼做互感器一次工频耐压试验；
- 3.12 CT 自动退磁：
装置内装有退磁电阻，无需手动操作，自动完成退磁实验；
- 3.13 互感器校验装置配有的 12 只电流互感器切换台，一次可快速校验 12 只电流互感器，校验 12 只电流互感器全过程时间 ≤ 5 分钟，在互感器校验进行过程中可进行顺序校验、特定校验；
- 3.14 被检互感器在校验过程中拆接方便；
- 3.15 操作方式灵活：手动、自动，自由选择，自动校验时误差超差具有声响提示；
- 3.16 整套装置的造型美观大方。
- 3.17 软件平台：
- 3.17.1 操作系统采用 WINDOWS 7 操作系统；
- 3.17.2 控制软件界面友好，操作方便，符合使用习惯，该软件通过计算机的工业串口控制互感器校验仪及电压电流负载箱、电子源控制柜、12 台位电流互感器专用测试台等；
- 3.17.3 检定过程中，能方便查看误差，能显示所测量的误差曲线及误差范围；
- 3.17.4 自动打印证书：可根据需要输出规程要求的各种证书和文件；
- 3.17.5 软件负责终身免费升级，能够实现网络化管理；
- 3.17.6 数据库提供接口资料便于用户维护和二次开发；
- 3.17.8 具有统计功能，可按局号、厂号、校验时间、检定员、厂家分别统计；

四、装置主要技术指标

4.1 互感器校验装置主要技术参数

- 4.1.1 工作电源：电压：AC 220V $\pm 10\%$ ；频率：50Hz ± 0.5 Hz
- 4.1.2 工作环境：温度：-10 $^{\circ}$ C \sim 40 $^{\circ}$ C；湿度：<80%（25 $^{\circ}$ C）
- 4.1.3 输出功率：10kVA
- 4.1.4 百分表准确度：0.5%，显示范围：1 \sim 200%
- 4.1.5 二次量程：电压：220V、150V、100V， $100V/\sqrt{3}$ 、100V/3；电流：5、1

(A)

4.1.6 自动稳定点：

电压（%）：20、50、80、100、120

电流（%）：1、5、20、100、120

4.1.7 过流保护档选择：2A/5A/10A/20A/30A/40A

4.1.8 最小微调：< 0.04%

4.1.9 重量：小于 120kg

4.1.10 退磁电阻：5.1 欧姆

4.2 互感器校验仪的主要技术参数

4.2.1 测量范围：

同相分量（%）：0.0001~200.0 分辨率：0.0001

正交分量（分）：0.001~999.9 分辨率：0.001

阻抗（ Ω ）：0.0001~60.0 分辨率：0.0001

导纳（ms）：0.0001~60.0 分辨率：0.0001

4.2.2 基本误差：

同相分量： $f = \pm (f \times 2\% + \delta \times 2\% \pm D)$

正交分量： $\delta = \pm (\delta \times 2\% + f \times 2\% \pm D)$

“X”、“Y” ——仪器的显示值 “D” ——仪器的量化误差

百分表： 0.5 级

4.2.3 工作范围：

电流：（1%-149%） I_n ($I_n=5A$)

 （5%-149%） I_n ($I_n=1A$)

电压：（5%-149%） U_n ($U_n=220V、150V、100V$)

 （5%-199%） U_n ($U_n=100V/\sqrt{3}、100V/3$)

4.2.4 工作负荷：

电流： T_o 对 $T_x < 0.12 \Omega$ $\cos\Phi=1$

电压：a 对 $x < 0.25VA$ (100V)

4.2.5 极性错误指示

额定工作电流（电压）的 5% 以上，误差超过 180% 时，应有极性指示。

4.2.6 变比错误指示

额定工作电流（电压）的 5% 以上，误差超过 30% 而小于 180% 时，应有变比错误指示。

4.2.7 绝缘和耐压试验及说明：

端子 Tx 和 () 端子相通

K 和 D 端子均与 () 端子不通

电源插座对外壳能承受 1.5kV，1min 耐压

4.3 电流电压互感器负荷箱主要技术参数

电流档和电压档都能全自动切换

4.3.1 额定容量：

电压负荷值：1.25VA~158.75VA $\text{COS}\Phi=0.8$

二次电压：100V、 $100V/\sqrt{3}$

测量范围：20%~120%

5A 负荷值：2.5VA~60VA $\text{COS}\Phi=0.8$ 、1.0

额定电流：5A

测量范围：1%~120%

4.3.2 准确度：±3%

4.4 带升流器精密标准电流互感器主要技术参数

与互感器专用测试台配套的带升流器的标准电流互感器，在测量中具有升流和作为标准互感器双重功效，技术指标如下：

一次电流：5A~2000A

二次电流：5A

频率：50Hz 准确度等级：0.02S 级

升流器电压：0~250V 升流器容量：5kVA

额定负荷：5VA 下限负荷：2.5VA

功率因数：1.0 额定电压：500V

4.5 10kV 带升压精密标准电压互感器

一次电压：6kV、 $6kV/\sqrt{3}$ 、10kV、 $10kV/\sqrt{3}$

二次电压：100V、 $100V/\sqrt{3}$

频率：50Hz 准确度等级：0.02 级

升压器电压：0~250V 升压器容量：500VA

额定负荷：0.2VA 下限负荷：0.07VA

功率因数：1.0 额定电压：12kV

4.6 10kV 带升压精密标准电压互感器

一次电压：10kV、 $10kV/\sqrt{3}$

二次电压：100V、 $100V/\sqrt{3}$

频率：50Hz 准确度等级：0.05 级

升压器电压：0~250V 升压器容量：500VA

额定负荷：0.2VA 下限负荷：0.07VA

功率因数：1.0 额定电压：12kV

4.7 升压器

额定容量：5kVA

输入电压：AC 0~250V

输出电压：0~50kV

五、仪器提供以下辅件：

工具箱、仪器使用说明书、出厂质检报告、接线图等完善的技术资料 1 套

六、包装、运输及验收

6.1 运输包装符合专业标准 GB/T15464-1995《仪器仪表包装用通用技术条件》的要求。

6.2 供货方负责运输至需方指定地点。

七、售后服务

7.1 产品免费保修一年；保修期内，硬件零部件产品问题（用户操作不当造成故障收取成本费）如指标经校准后仍超标则免费更换。

7.2 终身维护，保修期外，硬件产品维修，收取成本费。

7.3 售后服务响应时间为 48 小时，重大问题供货方派技术人员现场解决。

附：应用案例





