

ZHCH586 直流回路接地电容测试仪

产品技术规范书



设备名称： 直流回路接地电容测试仪

型 号： ZHCH586

生产厂家： 武汉中智诚电力设备有限公司

品 牌： 中智诚电力

一、概述

目前，变电站内继电保护设备普遍使用微机保护、变电站综合自动化及其他一些微机监测设备，其工作电源取自直流回路。直流回路中的对地电容具有隔直流通交流的固有特性，所以即使人们不慎将交流电单线串接到直流回路中，直流系统也能长时间的正常运行，并不被人们所发现，这也就表明直流回路的对地电容的存在大大减少了交流电压的干扰。在电子电路中通常有 EMI 回路，也就是对地吸收电容回路，系统将干扰源通过 EMI 中的对地电容加以旁路接地，使各设备之间能够保持兼容和正常运行，各设备对地之间的电容越大效果越好，也因此让人们错误的认为一些大型变电站中设备对地电容的增大，单点接地不会造成保护设备误动。其实不然，当直流系统对地电容增大到一定数值时，直流负母线对地电压高于继电器动作电压时，直流系统的一点接地就有可能致使继电器误动，这就降低了直流系统运行的安全性。

为了满足变电站对地电容在安全范围运行，所以我们有必要对直流系统的对地电容值进行准确的测量。但现行的直流绝缘监视仪采用的电桥原理只能测出整个直流系统的正对地电阻和负对地电阻，无法对接地电容进行测量的，所以人们也就没有对直流回路对地电容的测量。鉴于此，我公司开发了一款能在满足电磁兼容的条件下，直接对直流系统中的 EMI 回路电容、分布电容、各回路对地电容值进行测量。

直流回路接地电容测试仪采用信号同步法，测试整个直流系统的接地电容值和回路电容值。采用电桥法，测试整个直流系统接地电阻值和回路接地电容值。利用数字信号超前校验技术，实现高精度、全数字、全量程测试。以电源自适应技术，一套测试仪能适用于不同电压等级的直流系统。

二、产品引用标准依据

下列标准所包含的条文，通过在本规范书中引用而构成本规范书的基本条文。在本规范书出版时，所示版本均为有效。

GB/T 191-2000 包装储运图示标志

GB2423-95 电工电子产品环境试验规程

GB/T 7261-2000 继电器和继电保护装置基本试验方法

GB/T14537-93 量度继电器和保护装置的冲击和碰撞试验

GB/T14285-2006 继电保护和安全自动装置技术规程

GB50171-92 电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范

GB/17478-1998 低压直流设备的特性及安全要求

GB/T 50063—2008 电力装置的电测量仪表装置设计规范

DL/T459-2000 电力系统直流电源柜订货技术条件

DL/T5120-2000 小型电力工程直流系统设计规程

DL/T856-2004 电力用直流电源监控装置

DL/T 720-2000 电力系统继电保护柜、屏通用技术条件

DL/T 478-2001 静态继电保护及安全自动装置通用技术条件

三、功能特点

- 1、采用信号同步法，测试整个直流系统的接地电容值和回路电容值。
- 2、采用电桥法，测试整个直流系统接地电阻值和回路接地电容值。
- 3、利用数字信号超前校验技术，实现高精度、全数字、全量程测试。
- 4、以电源自适应技术，一套测试仪能适用于不同电压等级的直流系统。
- 5、本仪器直接从母线上取电，不需外接交流或使用电池供电，操作更加方便；
- 6、采用傅立叶算法，准确测量回路电容值；
- 7、500V 以下的直流系统共用一套测试仪，没有对直流电压有其他特殊的要求；
- 8、信号输出功率：<0.15W，内设限流保护，对继电保护、自动化装置、操作回路没有任何影响，使用安全；
- 9、智能电流钳，自动检测电流钳开、闭状态，大、小钳口通用；
- 10、不用安装，不用停电，不用甩线、不解线、不用摇绝缘，快速测量；
- 11、高分辨率彩屏液晶显示，显示信息量大、直观；
- 12、豪华外包装，携带方便。

四、技术参数:

供电电源和环境要求

环境温度: $-10^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$ 。

工作温度: $-10^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$

相对湿度: $\leq 95\% \text{RH}$ 。

适应工作电压: $\text{DC}24\text{--}220\text{V} \pm 10\%$ 。

海拔高度: $\leq 2500\text{m}$

五、硬件参数

- 1) 电容量测量范围: $0\text{--}500\mu\text{F}$
- 2) 电容测量精度: $\pm 2\%$
- 3) 适用直流电压范围: $0\text{--}500\text{VDC}$
- 4) 信号源频率: $0\text{--}0.5\text{HZ}$
- 5) 信号源稳定度: $\pm 1\%$
- 6) 电流输出时间精度: $\leq 1\text{ms}$
- 7) 电压输出: 交/直流 $0\sim 300\text{V}$,
- 8) 通信接口: RS-232/RS485, 以太网, USB
- 9) 工作电压: 直接从母线上取电(工作电压为 $48\text{V}\sim 300\text{V}$)
- 10) 回路电容检测范围: $0\text{--}30\mu\text{F}$
- 11) 回路电容检测精度: $\leq 10\% \pm 2\mu\text{F}$
- 12) 测量回路功率: 小于 1W
- 13) 外型尺寸: $315 \times 272 \times 100\text{mm}$
- 14) 整机重量: 小于 3.0kg

六、验收及服务

1、资料要求

提供完整的技术资料，仪器配置清单，说明书齐全（如英文版的要提供相应的中文说明书），并附带电子版说明书，试验报告。各种证件齐全，包括产品合格证、保修卡。货物运输送货上门，包装严密，做好防震防摔防潮措施。

2、设备验收及技术培训（双方协商）

2.1、交货后供方须派技术人员指导用户进行 1 次现场实测，以验证仪器性能。

2.2、供方应负责对买方进行现场培训，为参与培训的人员提供必要的技术指导。

3、技术服务

本产品整机保修一年，实行“三包”，终身维修，在保修期内凡属本公司设备质量问题，提供免费维修，系统软件终身免费升级。供方对售后服务的需求必须在 24 小时内答复，在 48 小时内提供技术服务。