

插头线电压降数字测试仪^{*}

高燕文

朱光骐

(广东质检技术开发公司, 广州 510220) (中山大学科技开发公司)

摘 要 介绍插头线电压降数字测试仪原理、特点及使用方法。

关键词 插头线, 电压降, 测试, 恒流源, 屏蔽

分类号 TM 933. 2

根据 GB2099标准要求, 不可重接插头线 (以下简称插头线) 在额定电流下, 每插销与紧挨插头引线之间的电压降不应超过 10 mV 。目前, 一般质检部门采用一台恒流稳压电源, 配 6 位半万用表进行该项目的测试, 一套设备需 3 万元, 而且使用比较麻烦。本文介绍的插头线电压降数字测试仪采用分挡恒流供电, 电压降直读方式, 其结构简单, 使用方便, 仪器成本仅在 3 000 元之下, 售价不到 5 000 元, 适合于广大电源线厂家使用。本仪器可配用测温仪表及热电偶直接测量插头插座的温升。仪器研制成功 2 年, 经深圳新科电业公司、郁南银都电线厂和和建电线电业公司等十几个厂使用, 各项指标达到国家标准和设计要求, 仪器使用方便、可靠性好, 深受用户欢迎, 该仪器 1996 年通过省技术监督局组织的科研鉴定。

1 插头线电压降数字测试仪技术指标及工作原理

1.1 技术指标

(1) 输出电流: 6 A, 10 A, 15 A, 16 A, 测量精度 $\pm 0.5\%$ 。

(2) 电压降: $0\sim 20\text{ mV}$ 测量精度 $\pm 0.5\%$ 。

1.2 仪器工作原理 本仪器的原理框图如图 1 所示, 根据被测插头线的额定电选择好恒流源的档位 (比如 10 A), 接通电源, 按下测量开关, 220 V 交流电源经恒流源电路输出插头线所需的额定电流, 通过测试接口将该电流通过插头线测试极, 利用互感器取样其测试电流, 经处理及 A/D 变换后显示。将仪器中毫伏表的表笔夹到被测插头线的插销与其紧挨的插头引线上, 所测的 mV 信号经前置处理, 真有效值处理及 A/D 交换后显示, 其毫伏表的读数即为被测插销的压降值。电流表及毫伏表电源为经稳压净化后的直流电源。

2 插头线电压降数字测试仪的特点

(1) 按国家标准规定, 目前用于家用电器的插头线额定电流为 6 A, 10 A, 15 A (或 16 A), 为保证测量精度, 避免测试时电源波动的影响, 本仪器利用大功率晶体管负反馈原理设计了有 4 档输出的恒流源, 恒流输出电流分别为 6 A, 10 A, 15 A, 16 A, 在测试中, 恒流输出电流有偏差时, 可调节电流微调旋钮加于修正。

^{*} 收稿日期: 1997-09-22 高燕文, 男, 34 岁, 工程师

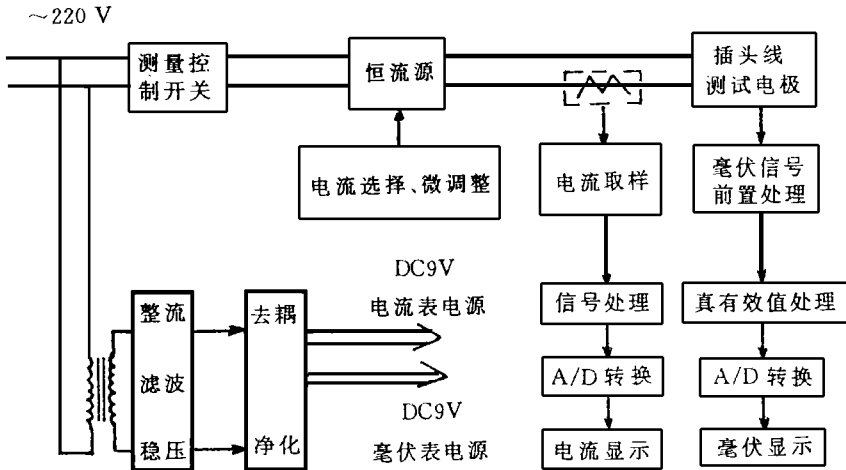


图 1 插头线电压降数字测试仪原理框图

(2) 本仪器所到测量的压降仅为 20 mV 以下, 属交流小信号测试, 如果测量仪表对信号处理不好, 干扰信号的影响将远远大于仪表的测量精度, 因此在设计毫伏表时, 采用以下几个措施来减少干扰影响, 提高仪表的测量精度: ① 电源经去耦处理, 进行净化. ② 输入阻搞变级经去高频干扰处理. ③ 把弱信号信号及真有效值变换等整个模拟电路部分用金属进行屏蔽处理. ④ 做一些适当的接地处理. ⑤ 信号测试线及传输采用屏蔽线.

3 插头线压降仪的使用方法

把插头线紧挨插销的引线削开, 被测插头线插销及引线末端接入测试接口, 仪器恒流源输出电流调到插头线额定电流上, 毫伏表分别夹在被测插头线插销及其紧挨的引线, 此时, 毫伏表的读数即为被测的压降, 用同样方法, 可测量插头线其它电极的压降. 如果要测量插头线电极的温升, 可利用一个标准插座, 把插头线插入插座, 在插头线电极上埋上热电偶, 电热偶另一端接入温度表, 然后把插头线各电极接成串联形式, 利用本仪器提供每个电极于额定电流, 通电一段时间上插头线电极达到温升稳定后, 记下温度表的读数减去室温即为插头线电极的工作温升.

Digital Tester of Voltage Drop for Plugs with Cord

Gao Yanwen* Zhu Guangqi

Abstract Digital Tester of Voltage Drop for Plugs with Cord is the important tsetting instrument for non-rewirable plug. This article introduces the significance of developmrnt, working principle, characteristics and the way of operating of Digital Tester of Voltage Drop for Plugs with Cord, so that readers can know and use this new product better.

Keywords plugs with cord, voltage drop, test, constant current circuit, shield

* Guangdong Test Technic Development Co., Guangzhou 510220