(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201804052 U
(45)授权公告日 2011.04.20

(21)申请号 201020100282.X

(22)申请日 2010.01.22

(73)专利权人 云南电力试验研究院(集团)有限公司
地址 650217 云南省昆明市昆明经济技术开发区云大西路中段云电科技园

(72)发明人 梁仕斌 文华 赵涓 杨晴 李月梅

(74)专利代理机构 昆明大百科专利事务所 53106
代理人 李云

(51)Int.Cl.
G01R 31/00(2006.01)
G01R 31/06(2006.01)
G01R 35/02(2006.01)

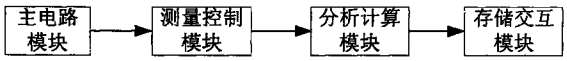
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

低频变频电流互感器综合测试装置

(57)摘要

低频变频电流互感器综合测试装置，本实用新型由主电路模块、测量控制模块、分析计算模块、存储交互模块四个部分组成；主电路模块由输入电源、程控变频电源、输出电路组成；输人电源采用220V工频交流，输出电路通过电流电压采样后施加到被试品二次绕组。本实用新型采用内置程控低频变频电源和高精度交流采样，通过微处理器自动完成试验，试验效率高，且整个试验过程中安全系数更高。



CN 201804052 U

1. 低频变频电流互感器综合测试装置，其特征是：由主电路模块、测量控制模块、分析计算模块、存储交互模块四个部分依序连接组成；主电路模块由输入电源、程控变频电源、输出电路组成；输入电源采用 220V 工频交流电，输出电路通过电流电压采样后施加到被试品二次绕组。

低频变频电流互感器综合测试装置

[0001] 技术领域：本实用新型涉及的是低频、变频原理电流互感器综合测试仪，具体来说就是电流互感器的一种新型综合测试装置。

[0002] 背景技术：常规 TA 特性试验方法比较简单，对试验设备的要求也不高，现有各种电流互感器特性测试仪的功能一般包括励磁特性测量、变比测量、极性检测。早期的互感器特性测试仪内置或外配较大容量的调压、升压、升流装置以及电流、电压表；变比测量通过一次升流，并在一次、二次测量电流的方法，极性检测采用直流法，励磁特性测量采用工频方法。此类设备技术含量低，体积、质量大，操作步骤繁琐，最大输出电压一般在 1000V 以下。

[0003] 目前额定二次电流为 1A 的保护用 P 级、TP 级电流互感器已大量应用，特别是在超高压、特高压系统及大容量发电机组中的应用比较广泛，在对此类电流互感器进行励磁特性试验时，通常需要对二次绕组施加较高的工频电压，一般都在 1000V 以上，有的高达 5000V～10000V，最高的接近 20000V，如：日本三菱电机株式会社生产的 500kV 罐式断路器套管 TPY 级 TA。对二次绕组施加如此高的电压进行试验，所需设备容量很大，更重要的是不能保证试品及二次接线端子的安全，无法进行试验。

[0004] 随着技术水平的不断进步，内置程控电源、高精度交流采样、转换模块的电流互感器特性测试仪已被应用，其变比、极性测量采用电压法，其方法是在二次绕组施加电压，在一次绕组进行检测，计算出一二次绕组匝比，采用微处理器，并内置测试软件，可以进行数据分析、处理、打印；此类设备能满足常规试验要求，体积较小，操作方便，能够自动完成试验，试验效率高。但由于采用工频源，输出电压不能太高，一般在 2000V 以内，2000V 以上超过二次端子的绝缘指标，因此从安全因素考虑，并受输出容量限制，此类设备不适用于对高电压、大容量系统中的保护用电流互感器进行试验，如：超高压系统中罐式断路器的套管互感器、GIS 中的互感器、大容量变压器套管互感器、大容量发电机组的套管互感器等。

发明内容：

[0005] 为克服现有技术存在的上述缺陷和不足而提供一种技术含量高，体积、质量小，操作步骤简单可靠的低频变频电流互感器综合测试装置。本实用新型采用低频、变频的原理制作变频电源一举克服这一难题，主要解决各类保护用电磁式电流互感器特性测试问题，考虑其主要功能有：极性检测、变比测量、励磁特性测试及分析判断、TP 级互感器暂态特性测试及分析判断。

[0006] 本实用新型是通过如下技术方案来实现的。

[0007] 低频变频电流互感器综合测试装置，其特征是：由主电路模块、测量控制模块、分析计算模块、存储交互模块四个部分依序连接组成；主电路模块由输入电源、程控变频电源、输出电路组成；输人电源采用 220V 工频交流，输出电路通过电流电压采样后施加到被试品二次绕组。

[0008] 测量控制模块对主电路的电压电流进行采样，经过量程切换及信号放大、AD/

DC 真有效值转换、A/D 转换等环节后送入 CPU 进行计算分析，CPU 根据测量到的电流电压值以及相应的测量流程对变频电源的输出电压和频率进行控制，从而达到测试过程的全自动化；

[0009] 分析计算模块与存储交互模块功能由 CPU 及其外围电路完成；通过建立相应的数学模型，输入有关参数，自动完成测试、计算、分析，得到变比、极性、励磁特性曲线、复合误差、剩磁系数、二次时间常数、暂态面积系数等，并对暂态特性进行分析。

[0010] 本实用新型的有益效果是，技术含量高，体积、质量小，操作步骤简单可靠。本实用新型的重量轻，易携带，安全系数高，通过正确连接外围线路，可以快速准确地对电流互感器的极性、变比、励磁特性、暂态特性进行判断。 它的应用必将大大提高电流互感器的现场校验水平和自动化水平，是评价和改善电流互感器性能的重要依据。

[0011] 下面结合附图及实施例进一步阐述本实用新型内容。

附图说明：

[0012] 图 1 为本实用新型模块结构连接框图：

[0013] 图 2 为本实用新型原理结构框图。

具体实施方式：

[0014] 低频变频电流互感器综合测试装置，其特征是：由主电路模块、测量控制模块、分析计算模块、存储交互模块四个部分依序连接组成；主电路模块由输入电源、程控变频电源、输出电路组成；输人电源采用 220V 工频交流，输出电路通过电流电压采样后施加到被试品二次绕组。

[0015] 测量控制模块对主电路的电压电流进行采样，经过量程切换及信号放大、AD/DC 真有效值转换、A/D 转换等环节后送入 CPU 进行计算分析，CPU 根据测量到的电流电压值以及相应的测量流程对变频电源的输出电压和频率进行控制，从而达到测试过程的全自动化。

[0016] 分析计算模块及存储交互模块功能主要由 CPU 及其外围电路完成。 通过建立相应的数学模型，输入有关参数，自动完成测试、计算、分析，得到变比、极性、励磁特性曲线、复合误差、剩磁系数、二次时间常数、暂态面积系数等，并对暂态特性进行分析。

[0017] 本专利产品重量轻，易携带，安全系数高，通过和被试电流互感器搭接不同的电路，可以快速准确地对被试电流互感器的极性、变比、励磁特性、暂态特性进行判断。 它的应用必将大大提高电流互感器的现场校验水平和自动化水平，是评价和改善电流互感器性能的重要依据。

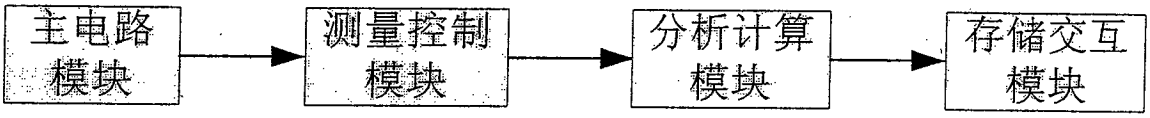

主电路模块
测量控制模块
分析计算模块
存储交互模块

图 1

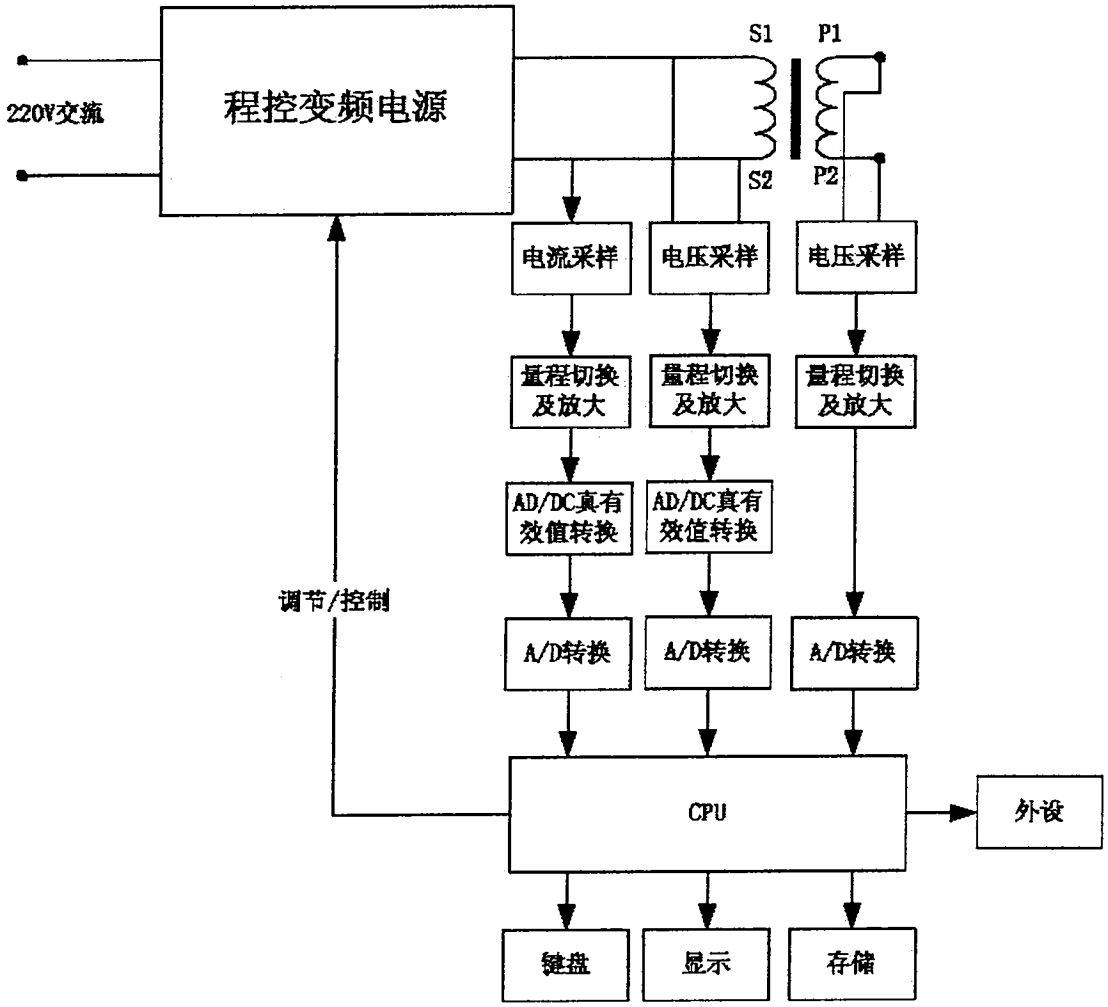

220V交流
程控变频电源
S1
P1
S2
P2
电流采样
电压采样
电压采样
量程切换及放大
量程切换及放大
量程切换及放大
AD/DC真有效值转换
AD/DC真有效值转换
调节/控制
A/D转换
A/D转换
A/D转换
CPU
外设
键盘
显示
存储

图 2