



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205280851 U

(45) 授权公告日 2016.06.01

(21) 申请号 201521140836.8

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015.12.31

(73) 专利权人 国网浙江省电力公司金华供电公司

地址 321017 浙江省金华市双溪西路 428 号

专利权人 国家电网公司

(72) 发明人 王颖剑 楼钢 方旭光 盛骏  
吴胥阳 王益旭 吴峰 郎城  
占舒静 黄晓峰 楚文成 马骁  
赵寿生 江应沪 吴杰清 金慧波

(74) 专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务所 (普通合伙) 33217

代理人 胡根良

(51) Int. Cl.

G01R 31/00(2006.01)

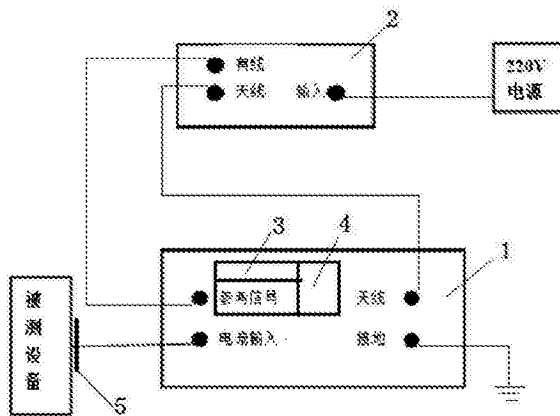
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

GIS 氧化锌避雷器带电测试仪

(57) 摘要

本实用新型的目的在于提供 GIS 氧化锌避雷器带电测试仪,通过检修电源或者站内 220 电源获取电压信号实现 GIS 避雷器带电测试,并且能减少测试中的误差。为了实现所述目的,本实用新型 GIS 氧化锌避雷器带电测试仪,包括主机、电压隔离器、数据传输系统;其中主机包括参考信号输入端、电流输入端、无线信号接收端、接地端;电压隔离器包括参考电压输入端、电压信号输出端;其特征在于:所述主机内还安装有相位检测器,所述相位检测器连接相位校准器,所述相位检测器连接检修电源或者站内 220 电源获取电压信号。本实用新型 GIS 氧化锌避雷器带电测试仪通过这样的设置,可以同时测量三相 MOA,也可单相测量,能自动补偿相间干扰。



1. GIS氧化锌避雷器带电测试仪,包括主机(1)、数据传输系统;其中主机(1)包括参考信号输入端、电流输入端、无线信号接收端、接地端;其特征在于:还包括电压隔离器(2),电压隔离器(2)包括参考电压输入端、电压信号输出端;所述主机(1)内还安装有相位检测器(3),所述相位检测器(3)连接相位校准器(4),所述相位检测器(3)连接检修电源或者站内220电源获取电压信号。

2. 根据权利要求1所述GIS氧化锌避雷器带电测试仪,其特征在于,所述电压信号输出端上安装有无线收发装置。

3. 根据权利要求1所述GIS氧化锌避雷器带电测试仪,其特征在于,主机(1)上还连接有感应板(5)。

4. 根据权利要求3所述GIS氧化锌避雷器带电测试仪,其特征在于,所述感应板(5)为40cmX50cm的矩形板。

## GIS氧化锌避雷器带电测试仪

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电力设备,尤其涉及GIS氧化锌避雷器带电测试仪器。

### 背景技术

[0002] 氧化锌避雷器带电测试仪器,是电力作业中一种较为常见的设备。现有技术中也有不少相关技术,例如专利号为201010154699.9的发明专利《氧化锌避雷器带电测试仪》中就公开了一种氧化锌避雷器带电测试仪,涉及一种对电力系统中金属氧化物避雷器带电运行中交流参数进行检测的仪器。该发明包括主机和从机两部分,电流传感器引线、电流传感器单元、程控放大单元、电流信号处理控制单元、无线信号接收模块依次相连,再与上位机相连,上位机分别与电流信号处理控制单元、液晶显示器、键盘、鼠标相连,组成主机;电压传感器引线、电压传感器单元、电压信号处理控制单元和无线信号发射模块依次相连,组成从机;主机和从机通过无线通讯传输控制信号和数据。该发明适用对运行中的金属氧化物避雷器定期进行的总泄漏电流、阻性电流基波和三次谐波的检测,校核金属氧化物避雷器的运行性能。但是这样的结构只能通过运行压变端子箱获取参考信号,接取的电压信号经过电压隔离器用无线或者有线传输的方式输入到主机。主机通过从被测设备获取的电流,与输入的参考信号进行对比计算,从而得出氧化锌避雷器的阻性电流及全电流。GIS氧化锌避雷器的压变密封在SF<sub>6</sub>气室中,无法通过压变端子箱取信号的方法进行测量。因此现有技术并不适用于GIS氧化锌避雷器的带电测试工作。

[0003] 此外,避雷器设备正常运行时,阻性电流约占全电流的10%-20%。对于出现的避雷器发片老化现象,一般表现为运行电压下阻性电流高次谐波分量出现明显增长;若为避雷器受潮,则表现为运行电压下阻性电流基波分量出现明显增长。但是由于避雷器带电测试结果受到诸如运行电压大小、空气湿度等环境因素的影响较大,所以不能通过单纯的比对历年数据中的 $I_{XP}$ 及 $I_{RP}$ 得出避雷器受潮的结论。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供GIS氧化锌避雷器带电测试仪器,通过检修电源或者站内220电源获取电压信号实现GIS避雷器带电测试,并且能减少测试中的误差。

[0005] 为了实现所述目的,本实用新型GIS氧化锌避雷器带电测试仪,包括主机、电压隔离器、数据传输系统;其中主机包括参考信号输入端、电流输入端、无线信号接收端、接地端;电压隔离器包括参考电压输入端、电压信号输出端;所述主机内还安装有相位检测器,所述相位检测器连接相位校准器,所述相位检测器连接检修电源或者站内220电源获取电压信号。

[0006] 优选的,所述电压信号输出端上安装有无线收发装置。无线或有线传输参考电压,两种方式兼容,增加仪器适用范围。

[0007] 优选的,主机上还连接有感应板。感应板用于配合感应板检测法使用。

[0008] 优选的,所述感应板为40cmX50cm的矩形板。

[0009] 本实用新型无需从压变端子箱接取信号,可直接从检修电源或任何220kV电源电压做参考量,有效降低电网、设备及人身的安全隐患。每经过一级变压器其输出电压相位有一定滞后,经过的变压器等级数越多,滞后越大。本实用新型GIS氧化锌避雷器带电测试仪通过这样的设置,可以同时测量三相MOA,也可单相测量,能自动补偿相间干扰。

### 附图说明

[0010] 图1是本实用新型GIS氧化锌避雷器带电测试仪器的正面结构示意图。

### 具体实施方式

[0011] 如图1所示本实用新型公开了GIS氧化锌避雷器带电测试仪,包括主机1、数据传输系统;其中主机1包括参考信号输入端、电流输入端、无线信号接收端、接地端,还包括电压隔离器2,电压隔离器2包括参考电压输入端、电压信号输出端;所述主机1内还安装有相位检测器3,所述相位检测器3连接相位校准器4,所述相位检测器3连接检修电源或者站内220电源获取电压信号。所述电压信号输出端上安装有无线收发装置。主机1上还连接有感应板5。所述感应板5为40cmX50cm的矩形板。

[0012] GIS变电站由于设备均在密闭气室中运行,无法获取运行电压信号,最终导致无法进行在线泄露电流采样测试。为解决这一问题,我们尝试从低压测220V处取电压信号,并设置补偿参数对一次和二次之间的相位差进行自动补偿以达到和取一次电压信号同样的效果,从而得到在线泄露电流数据。该项技术的重点在于通过模糊算法计算出一次及二次之间相位差并进行自动补偿,最终获取运行中的电压信号。使用检修电源或220V电源电压做参考时,检修电源电压与PT母线端子箱的电压之间固定角差在30度或60度,这样仪器只要能够自动校准这个角差,那么取检修电源电压代替PT二次电压做参考测试避雷器阻性电流。例如测量A相避雷器全电流及阻性电流,电压信号从检修电源获取,但是变电站内的检修电源是通过变压器-所用变转换得到,因此实际工作中不知道检修电源的实际相位,假设检修电源为B相,那么可通过补偿120度获得A相的电压信号相位并通过模糊计算获得对应的电压信号数据,即可获得A相避雷器测量所需的参考电压信号数据,通过本实用新型即可通过从检修电源获取电压信号,实现GIS避雷器带电测试试验。

[0013] 在实际应用中,我们有针对性的携带GIS氧化锌避雷器带电测试仪到不同类型的变电站进行现场应用及检测。

[0014] 试验人员对北郊变、婺州变进行氧化锌避雷器带电测试试验,该试验是用GIS氧化锌避雷器带电测试仪与常规的氧化锌避雷器带电测试仪对相同的避雷器进行测量,然后对测试数据进行对比,明确GIS氧化锌避雷器带电测试仪的各项技术指标是否达标。各变电所测试数据如下表所示:

[0015] 下面给出其中三所变电站现场测试的试验数据:

[0016]

变电站	间隔名称	I <sub>a</sub>	I <sub>x</sub>	角度°
蒲塘变	金蒲 1652 间隔	0.448	0.030	86.36
		0.465	0.031	86.58
		0.443	0.042	84.20
	孝浦 1655 间隔	0.447	0.029	86.50
		0.445	0.028	86.85
		0.460	0.030	86.51

[0017]

变电站	间隔名称	相别	压变端子箱取信号			站内 220kV 电源电压取信号		
			I <sub>amA</sub>	I <sub>xmA</sub>	角度°	I <sub>a</sub>	I <sub>x</sub>	角度°
北郊变	金北 1647 间隔	A	0.463	0.048	84.32	0.464	0.036	85.63
		B	0.449	0.035	86.09	0.459	0.026	87.28
		C	0.459	0.026	87.26	0.458	0.017	88.32
	仙北 1544 间隔	A	0.454	0.044	84.85	0.454	0.034	86.12
		B	0.450	0.033	86.02	0.448	0.027	87.01
		C	0.449	0.024	87.24	0.445	0.018	88.18
婺州变	黄婺 1661 间隔	A	0.783	0.118	81.61	0.784	0.112	82.92
		B	0.705	0.076	84.42	0.704	0.056	86.17
		C	0.762	0.083	84.30	0.764	0.069	85.75
	金海 1648 间隔	A	0.732	0.073	84.53	0.733	0.051	86.21
		B	0.773	0.090	83.74	0.770	0.067	85.46
		C	0.775	0.079	84.39	0.776	0.050	86.67

[0018] 从上面表格中的数据我们可以发现,通过变电站内部任意220kV电源电压做参考电压技术实现避雷器带电测试,参考电压与母线电压之间存在一个固定的相移。这一现象被称为电源移相,电压等级越高该移相越大,其原因在于每经过一级变压器其输出电压相位有一定滞后,经过的变压器等级数越多,滞后越大,一般110kV只有1° 220kV在有2°左右,但是500kV可能高达5°以上。而通过本实用新型中的相位检测器以及相位校准器可以有效纠正这个偏差。

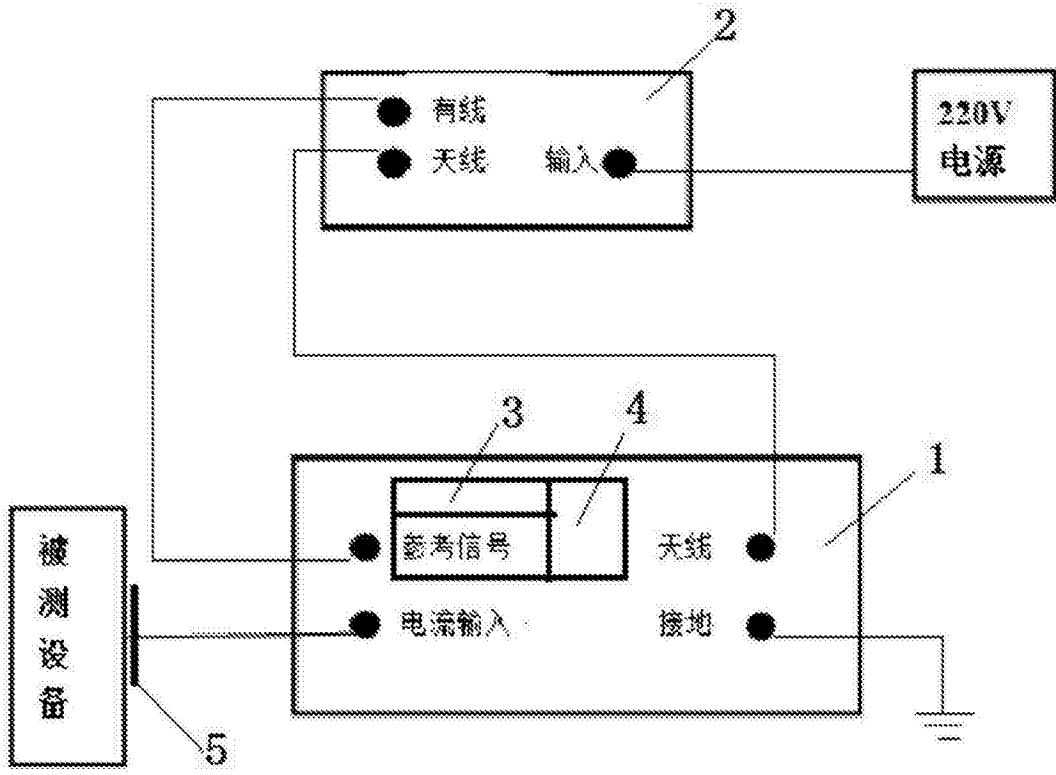


图1