



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108957311 A

(43)申请公布日 2018.12.07

(21)申请号 201811056657.4

(22)申请日 2018.09.11

(71)申请人 郑州赛奥电子股份有限公司

地址 450000 河南省郑州市高新技术产业  
开发区建兰路19号2号楼1-4层

(72)发明人 肖明 吴文鹏 张宇峰 关现伟  
王照英 李东辉 谢雁鹰 范国辉  
张峰 张太洋 吴矿伟 张帅

(74)专利代理机构 无锡市汇诚永信专利代理事  
务所(普通合伙) 32260

代理人 王闯

(51)Int. Cl.

G01R 31/327(2006.01)

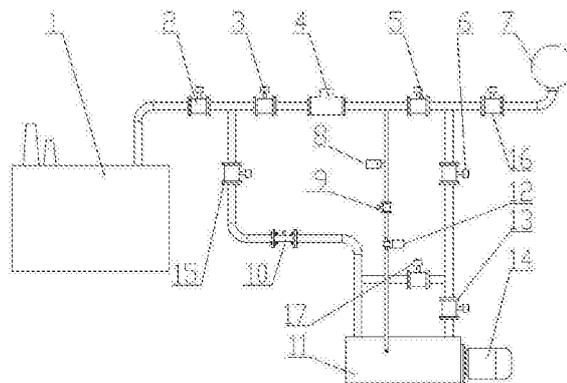
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)发明名称

在线瓦斯继电器校验系统

## (57)摘要

本发明涉及一种在线瓦斯继电器校验系统,包括工作油路、用于检测重瓦斯流速值的第一检测油路,第一工作油管的一端与变压器连接、另一端与气体继电器连接,第一工作油管上设有第一阀门、第二阀门;第二工作油管一端与气体继电器连接、另一端与储油箱连接;第一检测油路包括第一检测油管、第二检测油管,第一检测油管的一端连接在第一工作油管上,第一检测油管的另一端与油箱连接;第一检测油管上依次设有第五阀门、流量计;第二检测油管一端连接在第二工作油管上,第二检测油管的另一端连接在油箱上。该校验系统能够根据需要实时在线检测工作中的气体继电器,且测试时变压器不需要断电。



1. 在线瓦斯继电器校验系统,其特征在于:包括工作油路、用于检测重瓦斯流速值的第一检测油路,工作油路包括第一工作油管、第二工作油管,第一工作油管的一端与变压器连接、另一端与气体继电器连接,第一工作油管上设有第一阀门、第二阀门,第一阀门、第二阀门由第一工作油管的一端向其另一端的方向上依次设置;第二工作油管一端与气体继电器连接、另一端与储油箱连接,第二工作油管上设有第三阀门、第四阀门,第三阀门、第四阀门由第二工作油管的一端向其另一端的方向上依次设置;第一检测油路包括第一检测油管、第二检测油管,第一检测油管的一端连接在第一工作油管的位于第一阀门、第二阀门之间的部分上,第一检测油管的另一端与油箱连接,油箱连接有油泵;第一检测油管上依次设有第五阀门、流量计;第二检测油管一端连接在第二工作油管的位于第三阀门、第四阀门之间的部分上,第二检测油管的另一端连接在所述油箱上,第二检测油管上设有第六阀门、第七阀门,第六阀门、第七阀门由第二检测油管的一端向其另一端的方向依次设置。

2. 根据权利要求1所述的在线瓦斯继电器校验系统,其特征在于:所述在线瓦斯继电器校验系统还包括用于检测轻瓦斯气体容积值的第二检测油路,第二检测油路一端与所述油箱连接,另一端连接在第二工作油管上的位于所述气体继电器与第三阀门之间的部分上,第二检测油路上依次设有压力传感器、第八阀门、计量泵。

3. 根据权利要求1或2所述的在线瓦斯继电器校验系统,其特征在于:所述在线瓦斯继电器校验系统还包括进排油管路,进排油管路一端连接在第一检测油管的位于流量计与油箱之间的部分上,进排油管路的另一端连接在第二检测油管的位于第六阀门与第七阀门之间的部分上,进排油管路上设有第九阀门。

4. 根据权利要求3所述的在线瓦斯继电器校验系统,其特征在于:第一阀门、第二阀门、第三阀门、第四阀门、第五阀门、第六阀门、第七阀门、第八阀门、第九阀门均为电动阀。

## 在线瓦斯继电器校验系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及瓦斯继电器的校验技术领域,具体涉及一种在线瓦斯继电器校验系统。

### 背景技术

[0002] 变压器是用来改变交流电压大小的电气设备,在电力系统中占有极其重要的地位,电力系统中大部分采用的是油浸式变压器。油浸式变压器应用广泛,当油浸式变压器发生内部故障时,最重要的保护措施之一就是气体继电器保护(也称瓦斯保护),它能及时发出故障报警和迅速从电网上切除故障设备,减少电力事故的发生,提高了电力设备运行的安全可靠性能。

[0003] 当变压器或有载分接开关内部发生故障而使油分解产生气体或造成油流冲动时,气体继电器的接点动作,即时发出报警信号,并接通控制回路,自动切除故障设备,使事故损失降到最小。气体继电器保护的灵敏度取决于气体继电器的流速值和气体容积的整定,为确保电力变压器的安全运行,如何准确检测和调整气体继电器重瓦斯流速值及轻瓦斯气体容积值显得至关重要。气体继电器校验装置是检测和整定气体继电器重瓦斯流速值和轻瓦斯气体容积值的专用装置,该装置台一般放置在房间内,无法实现现场在线校验。如授权公告号CN201145734Y的实用新型专利公开的一种瓦斯继电器校验台。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种在线瓦斯继电器校验系统,以解决现有技术存在的无法现场在线校验的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明在线瓦斯继电器校验系统采用如下技术方案:在线瓦斯继电器校验系统,包括工作油路、用于检测重瓦斯流速值的第一检测油路,工作油路包括第一工作油管、第二工作油管,第一工作油管的一端与变压器连接、另一端与气体继电器连接,第一工作油管上设有第一阀门、第二阀门,第一阀门、第二阀门由第一工作油管的一端向其另一端的方向上依次设置;第二工作油管一端与气体继电器连接、另一端与储油箱连接,第二工作油管上设有第三阀门、第四阀门,第三阀门、第四阀门由第二工作油管的一端向其另一端的方向上依次设置;第一检测油路包括第一检测油管、第二检测油管,第一检测油管的一端连接在第一工作油管的位于第一阀门、第二阀门之间的部分上,第一检测油管的另一端与油箱连接,油箱连接有油泵;第一检测油管上依次设有第五阀门、流量计;第二检测油管一端连接在第二工作油管的位于第三阀门、第四阀门之间的部分上,第二检测油管的另一端连接在所述油箱上,第二检测油管上设有第六阀门、第七阀门,第六阀门、第七阀门由第二检测油管的一端向其另一端的方向依次设置。

[0006] 进一步优选,所述在线瓦斯继电器校验系统还包括用于检测轻瓦斯气体容积值的第二检测油路,第二检测油路一端与所述油箱连接,另一端连接在第二工作油管上的位于所述气体继电器与第三阀门之间的部分上,第二检测油路上依次设有压力传感器、第八阀

门、计量泵。

[0007] 进一步优选,所述在线瓦斯继电器校验系统还包括进排油管路,进排油管路一端连接在第一检测油管的位于流量计与油箱之间的部分上,进排油管路的另一端连接在第二检测油管的位于第六阀门与第七阀门之间的部分上,进排油管路上设有第九阀门。

[0008] 进一步优选,第一阀门、第二阀门、第三阀门、第四阀门、第五阀门、第六阀门、第七阀门、第八阀门、第九阀门均为电动阀。

[0009] 本发明的有益效果:本发明在线瓦斯继电器校验系统,其中的检测油路直接安装在变压器使用现场,能够根据需要实时在线检测工作中的气体继电器,及时发现问题,避免造成设备的更大损坏。测试时,变压器不需要断电,不影响正常用电,提高了经济效益;操作人员也不需要拆下气体继电器,提高了工作效率,也避免了拆卸气体继电器时可能对气体继电器造成的损坏。

## 附图说明

[0010] 图1是本发明在线瓦斯继电器校验系统的原理示意图。

[0011] 图中各标记对应的名称:1、变压器,2、第一电动阀,3、第二电动阀,4、气体继电器,5、第三电动阀,6、第六电动阀,7、储油箱,8、压力传感器,9、第八电动阀,10、流量计,11、油箱,12、计量泵,13、第七电动阀,14、油泵,15、第五电动阀,16、第四电动阀,17、第九电动阀。

## 具体实施方式

[0012] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0013] 本发明在线瓦斯继电器校验系统的实施例1:如图1所示,在线瓦斯继电器校验系统,包括工作油路、用于检测重瓦斯流速值的第一检测油路、用于检测轻瓦斯气体容积值的第二检测油路。工作油路包括第一工作油管、第二工作油管,第一工作油管的一端与变压器1连接、另一端与气体继电器4连接,第一工作油管上设有第一电动阀2、第二电动阀3,第一电动阀2、第二电动阀3由第一工作油管的一端向其另一端的方向上依次设置。第二工作油管一端与气体继电器4连接、另一端与储油箱7连接。第二工作油管上设有第三电动阀5、第四电动阀16,第三电动阀5、第四电动阀16由第二工作油管的一端向其另一端的方向上依次设置。

[0014] 第一检测油路包括第一检测油管、第二检测油管,第一检测油管的一端连接在第一工作油管的位于第一电动阀2、第二电动阀3之间的部分上,第一检测油管的另一端与油箱连接,油箱连接有油泵。第一检测油管上依次设有第五电动阀15、流量计10。

[0015] 第二检测油管一端连接在第二工作油管的位于第三电动阀5、第四电动阀16之间的部分上,第二检测油管的另一端连接在所述油箱11上。第二检测油管上设有第六电动阀6、第七电动阀13,第六电动阀6、第七电动阀13由第二检测油管的一端向其另一端的方向依次设置。

[0016] 第二检测油路一端与所述油箱11连接,另一端连接在第二工作油管上的位于气体继电器4与第三电动阀5之间的部分上,第二检测油路上依次设有压力传感器8、第八电动阀9、计量泵。

[0017] 在线瓦斯继电器校验系统还包括进排油管路,进排油管路一端连接在第一检测油管的位于流量计10与油箱11之间的部分上,进排油管路的另一端连接在第二检测油管的位于第六电动阀6与第七电动阀13之间的部分上。

[0018] 本发明的校验系统在实际应用时,将检测油路安装到变压器现场旁边,接到储油箱前面的管道上。该校验系统可以检测重瓦斯流速值、轻瓦斯气体容积值以及检测密封性能。具体工作过程如下:

[0019] 检测重瓦斯流速值时,通过计算机控制系统打开第六电动阀6、第四电动阀16和第九电动阀17,给油箱加油到合适油位,关闭第四电动阀16。然后打开第二电动阀3、第三电动阀5、第六电动阀6、第七电动阀13、第五电动阀15和流量计10,关闭其他阀门,并通过变频器控制油泵14的油流输出,使流过待测气体继电器4的油流速度由0逐渐增大,并实时采集流速信号,当油流速度使待测气体继电器重瓦斯触点闭合时,计算机控制系统接收到重瓦斯动作信号,控制油泵14停止,触点闭合瞬间采集到的流速值即为重瓦斯流速值。

[0020] 检测轻瓦斯气体容积值时,使检测油路及气体继电器4内部充满油,通过计算机控制系统关闭其他阀门,打开第八电动阀9,启动计量泵12,实时检测并显示计量泵12排出的液体体积,当气体继电器4内腔油面下降到使轻瓦斯触点闭合时,计算机控制系统接收到轻瓦斯动作信号,控制计量泵12停止,触点闭合瞬间采集到的液体体积值即为轻瓦斯气体容积值。

[0021] 检测密封性能时,使检测油路及气体继电器4内部充满油,通过计算机控制系统开启第八电动阀9和计量泵12,关闭其余阀门,给液体增压,并通过压力传感器8实时检测管路压力并实时显示。当管路压力达到预先设定的压力时,关闭第八电动阀9和计量泵12,系统进入保压状态,在预定时间保压完成,计算机控制系统自动记录初始压力值和结束压力值,用以判断待测气体继电器的密封性能是否合格。

[0022] 测试完毕后,开启第六电动阀6、第四电动阀16、第九电动阀17和油泵14,关闭其他阀门,将油箱中的油打回储油箱7,然后关闭油泵14、第六电动阀6和第九电动阀17。变压器正常工作时,开启第一电动阀2、第二电动阀3、第三电动阀5和第四电动阀16,其余阀门关闭。

[0023] 本发明在线瓦斯继电器校验系统有以下特点:

[0024] (1) 校验用的检测油路直接安装在变压器使用现场,能够根据需要实时在线检测工作中的气体继电器,及时发现问题并发出报警信号,同时将数据传输到控制室的电脑上,避免造成设备的更大损坏。(2) 测试时,变压器不需要断电,不影响正常用电,提高了经济效益;操作人员也不需要拆下气体继电器,提高了工作效率,也避免了拆卸气体继电器时可能对气体继电器造成的损坏。(3) 使用变压器储油箱中的油作为实验介质,不用自备和更换实验用油,节约资源。

[0025] 本发明在线瓦斯继电器校验系统的实施例2:

[0026] 本实施例2与上述的优选的实施例1的区别在于,本实施例2中,可以采用自备实验油,此时,实施例1中的进排油管路可省去,省去了第九电动阀,第六电动阀和第七电动阀采用其中一个即可。

[0027] 上述实施例中的各电动阀,也可是电磁阀。

[0028] 本发明不局限于上述最佳实施方式,任何人在本发明的启示下都可得出其他各种

形式的产品,但不论在其形状或结构上作任何变化,凡是具有与本申请相同或相近似的技术方案,均落在本发明的保护范围之内。

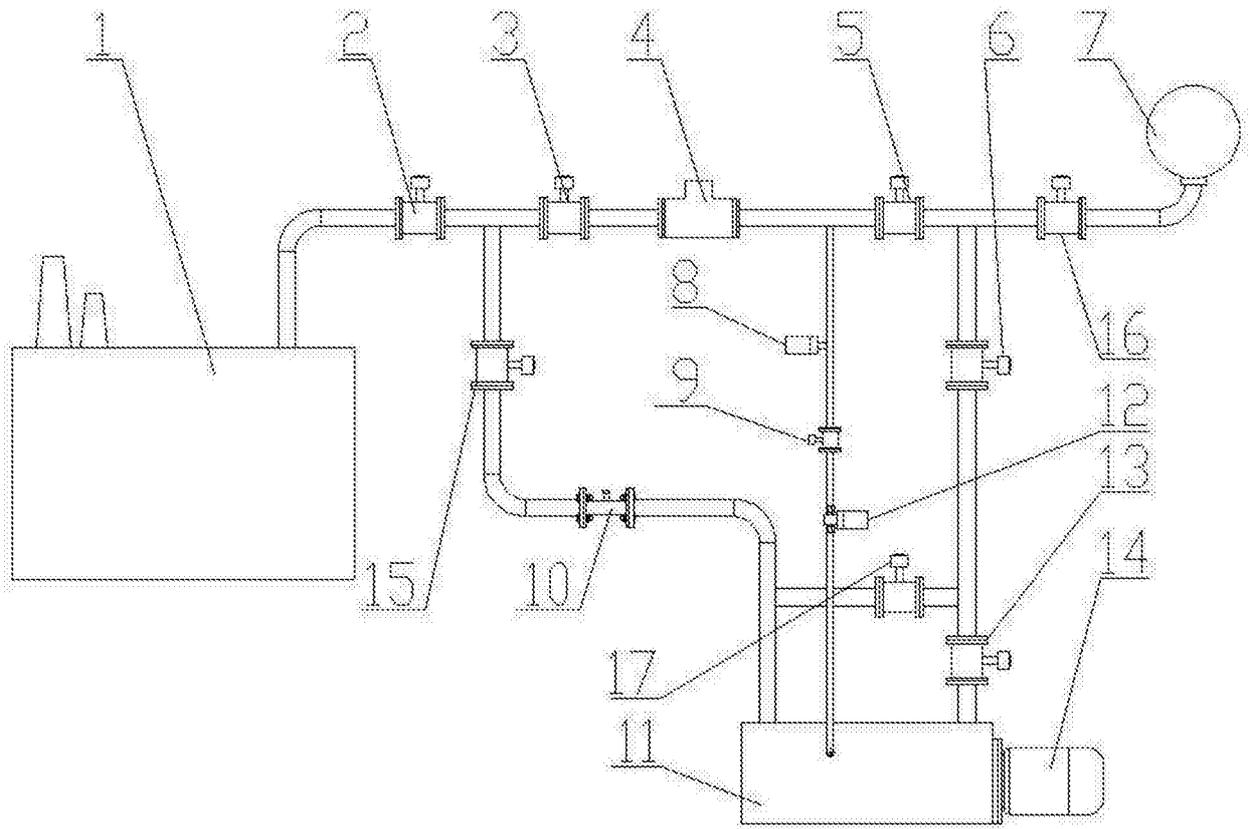


图1