



(21) 申请号 202111455326.X

(22) 申请日 2021.12.01

(71) 申请人 河南平芝高压开关有限公司

地址 467019 河南省平顶山市高新区建设
路东段645号

申请人 平高集团有限公司

(72) 发明人 徐嘉臻 范国涛 孙国立 李帅杰

胡天宝 郝爽 吴峰鑫 李金凤

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限
公司 41119

专利代理师 陈晓辉

(51) Int.Cl.

G01R 35/02 (2006.01)

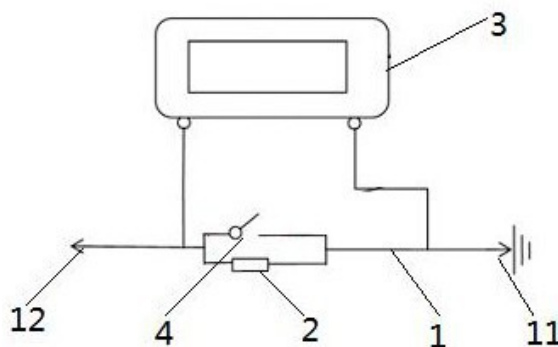
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种高压带电显示装置的测量装置和测量
方法

(57) 摘要

本发明提供一种高压带电显示装置的测量装置和测量方法,该测量装置包括测量导体,测量导体具有接地端和用于与高压带电显示装置电连接的测量端,且测量导体上设有位于接地端和测量端之间的分压元件,分压元件并联有用于测量分压元件电压的电压表和用于将分压元件短路的开关;该测量方法是在需要测量的高压带电显示装置上连接设有分压元件的接地线,同时在分压元件处并联安装用于测量分压元件电压的电压表和用于将分压元件短路的开关,接着将开关切换至测量状态,然后对母线施加测试电压,观察电压表的读数,判断测量高压带电显示装置是否合格。本发明有效解决了在测量高压带电显示装置时需要多次拆接接地线且测量成本较高的技术问题。



1. 一种高压带电显示装置的测量装置,其特征在于,包括测量导体(1),所述测量导体(1)具有接地端(11)和用于与高压带电显示装置电连接的测量端(12),且所述测量导体(1)上设有位于所述接地端(11)和所述测量端(12)之间的分压元件,所述分压元件并联有用于测量所述分压元件电压的电压表和用于将所述分压元件短路的开关。

2. 根据权利要求1所述的高压带电显示装置的测量装置,其特征在于,所述分压元件为变阻器(2)。

3. 根据权利要求1所述的高压带电显示装置的测量装置,其特征在于,所述电压表为数字电压表(3)。

4. 根据权利要求1所述的高压带电显示装置的测量装置,其特征在于,所述开关为旋钮开关(4)。

5. 根据权利要求1或2或3或4所述的高压带电显示装置的测量装置,其特征在于,所述分压元件、所述电压表和所述开关布置在同一壳体中。

6. 根据权利要求5所述的高压带电显示装置的测量装置,其特征在于,所述测量端(12)处设有用于夹装在高压带电显示装置上的导电夹。

7. 根据权利要求5所述的高压带电显示装置的测量装置,其特征在于,所述接地端(11)处设有用于夹装在母线筒体上的导电夹。

8. 一种高压带电显示装置的测量方法,其特征在于,该方法是在需要测量的高压带电显示装置上连接设有分压元件的接地线,同时在所述分压元件处并联安装用于测量所述分压元件电压的电压表和用于将所述分压元件短路的开关,接着将所述开关切换至测量状态,然后对母线施加测试电压,观察电压表的读数判断测量高压带电显示装置是否合格。

9. 根据权利要求8所述的高压带电显示装置的测量方法,其特征在于,同时在需要测量的多个高压带电显示装置上分别连接设有分压元件的接地线,且在各分压元件处并联安装用于测量对应分压元件电压的电压表和用于将对应分压元件短路的开关,接着将各开关切换至测量状态,然后对母线施加测试电压,观察各电压表的读数判断对应测量高压带电显示装置是否合格。

10. 根据权利要求8或9所述的高压带电显示装置的测量方法,其特征在于,根据不同的测试电压与分压元件不同的分压值对应确定标准值,若电压表的读数与对应的标准值一致,则测量高压带电显示装置合格,否则高压带电显示装置不合格。

一种高压带电显示装置的测量装置和测量方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高压带电显示装置的测量装置和测量方法。

背景技术

[0002] 高压带电显示装置(VD)是一种可以直观显示出电气设备是否带有运行电压的提示性安全装置,其在GIS领域内被广泛应用。在出厂时,需要对母线筒体上的高压带电显示装置进行测量,以判断其是否满足技术要求。另外,在测量高压带电显示装置前还需对母线套管进行耐压试验。

[0003] 目前,在对母线套管进行耐压试验前,需要先将母线套管上的高压带电显示装置接地,然后对母线套管施加测试电压以完成试验,当耐压试验完成后,便可进行高压带电显示装置的测试,由于高压带电显示装置的输出工作电流为微安级,所以必须使用高精度的万用表进行测量,测量时需要先将接地线与高压带电显示装置连接的一端拆下,然后用测量线将万用表的输入端与高压带电显示装置连接,同时将万用表的输出端与接地线连接,向母线筒体中的母线施加测试电压,通过万用表的读数判断高压带电显示装置是否合格。在完成一个高压带电显示装置的测量后,将万用表拆下并恢复接地线与高压带电显示装置的连接,再对下一个高压带电显示装置进行测量。

[0004] 上述测量过程存在以下问题,一是测量高压带电显示装置时需要多次拆接线,导致测量工作效率低;二是高压带电显示装置的输出工作电流为微安级,对测量用万用表精度要求高,高精度的万用表价格昂贵且易烧坏,导致测量成本较高,不容易实现多个高压带电显示装置同时测量。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种高压带电显示装置的测量装置,以解决目前在测量高压带电显示装置时需多次拆接接地线、导致测量工作效率低以及高精度的万用表价格昂贵、导致测量高压带电显示装置成本高的技术问题,同时,本发明还要提供一种高压带电显示装置的测量方法。

[0006] 为实现上述目的,本发明所提供的高压带电显示装置的测量装置的技术方案是:

该高压带电显示装置的测量装置包括测量导体,所述测量导体具有接地端和用于与高压带电显示装置电连接的测量端,且所述测量导体上设有位于所述接地端和所述测量端之间的分压元件,所述分压元件并联有用于测量所述分压元件电压的电压表和用于将所述分压元件短路的开关。

[0007] 有益效果:在对母线筒体进行耐压试验前,将该测量装置的测量端与高压带电显示装置连接,将接地端与母线筒体接地连接,将开关切换至短路状态,此时测量导体相当于高压带电显示装置的接地导线,然后对母线筒体施加测试电压,即可对母线筒体进行耐压试验,耐压实验结束后,将开关切换至测量状态,高压带电显示装置通过分压元件接地,对母线筒中的母线施加测试电压,通过观察电表的示数即可判断高压带电显示装置是否合

格,该工具在进行耐压试验和测量高压带电显示装置时,仅通过切换开关的状态实现电路变化,不需要多次拆接接地线,提高了测量效率,同时本工具利用电压表测量高压带电显示装置,不需要使用高精度的万用表,降低了测量成本。

[0008] 进一步改进,所述分压元件为变阻器。

[0009] 有益效果:变阻器可通过调节自身的阻值来实现对分压值的调节,试该测量装置可适用于不同标准的带电显示装置,扩大了测量装置的使用范围。

[0010] 进一步改进,所述电压表为数字电压表。

[0011] 有益效果:数字电压表读数更直观,且相比其他电压表体积更小。

[0012] 进一步改进,所述开关为旋钮开关。

[0013] 有益效果:旋钮开关方便操作。

[0014] 进一步改进,所述分压元件、所述电压表和所述开关布置在同一壳体中。

[0015] 有益效果:将分压元件、电压表和开关集成在一个壳体内,使该装置的体积更小,更易于携带和存放。

[0016] 进一步改进,所述测量端处设有用于夹装在带电显示装置上的导电夹。

[0017] 有益效果:导电夹拆装方便,能提高测量效率。

[0018] 进一步改进,所述接地端处设有用于夹装在母线筒体上的导电夹。

[0019] 有益效果:导电夹拆装方便,能提高测量效率。

[0020] 本发明所提供的高压带电显示装置的测量方法的技术方案是:

该测量方法是在需要测量的带电显示装置上连接设有分压元件的接地线,同时在所述分压元件处并联安装用于测量所述分压元件电压的电压表和用于将所述分压元件短路的接地开关,接着将所述接地开关切换至测量状态,然后对母线施加测试电压,观察电压表的读数判断测量带电显示装置是否合格。

[0021] 有益效果:在测量带电显示装置时,将带有分压元件接地线的一端与需要测量的带电显示装置连接,另一端与母线筒体接地连接,通过切换接地开关,实现接地线路与测量线路的切换,避免在进行耐压试验和测量带电显示装置时多次拆接接地导线,提高了测量效率,同时本方法利用电压表测量带电显示装置,不需要使用高精度的万用表,降低了测量成本。

[0022] 作为进一步改进,同时在需要测量的多个高压带电显示装置上分别连接设有分压元件的接地线,且在各分压元件处并联安装用于测量对应分压元件电压的电压表和用于将对应分压元件短路的开关,接着将各开关切换至测量状态,然后对母线施加测试电压,观察各电压表的读数判断对应测量高压带电显示装置是否合格。

[0023] 有益效果:该方法是在多个需要测量的多个高压带电显示装置上分别布置设有分压元件的接地线,测量时只需要施加一次测试电压就可同时对多个高压带电显示装置进行测量,降低测试成本的同时也提高了测量效率。

[0024] 作为进一步改进,根据不同的测试电压与分压元件不同的分压值对应确定标准值,若电压表的读数与对应的标准值一致,则测量高压带电显示装置合格,否则高压带电显示装置不合格。

[0025] 有益效果:测试人员通过对比电压表示数与标准值可快速准确的判断测量结果,有利于提高测量效率。

附图说明

[0026] 图1是本发明提供的高压带电显示装置的测量装置的结构示意图。

[0027] 图中相应附图标记所对应的组成部分的名称为：

1、测量导体；11、接地端；12、测量端；2、变阻器；3、数字电压表；4、旋钮开关。

具体实施方式

[0028] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明了，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明，即所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0029] 因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0030] 需要说明的是，本发明的具体实施方式中，可能出现的术语如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何实际的关系或者顺序。而且，可能出现的术语如“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者工具不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括这种过程、方法、物品或者工具所固有的要素。在没有更多限制的情况下，可能出现的语句“包括一个……”等限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者工具中还存在另外的相同要素。

[0031] 在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，可能出现的术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接连接，也可以是通过中间媒介间接相连，或者可以是两个元件内部的连通。对于本领域技术人员而言，可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，可能出现的术语“设有”应做广义理解，例如，“设有”的对象可以是本体的一部分，也可以是与本体分体布置并连接在本体上，该连接可以是可拆连接，也可以是不可拆连接。对于本领域技术人员而言，可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0033] 以下结合实施例对本发明作进一步的详细描述。

[0034] 本发明中提供的高压带电显示装置的测量装置的实施例1：

如图1所示，本发明提供的高压带电显示装置的测量装置包括测量导体1，测量导体1具有接地端11和用于与高压带电显示装置电连接的测量端12，测量导体1上还设有位于接地端11和测量端12之间的分压元件，该分压元件并联有用于测量该分压元件电压的电压表和用于将该分压元件短路的开关，该测量装置在进行耐压试验和测量高压带电显示装置时，仅通过切换开关的状态实现电路变化，避免多次拆接接地导线，提高了测量效率，同时本工具利用电压表测量高压带电显示装置，不需要使用高精度的万用表，降低了测量成本。

[0035] 具体来讲,测量导体1为接地线且具有接地端11和测量端12,接地端11处设有用于夹装在母线筒体上的接地导电夹,测量端12处设有用于夹装在高压带电显示装置上的测量导电夹,上述接地线上设有分压元件,该分压元件为变阻器2,变阻器2处并联有电压表,该电压表为数字变压表,数字变压表能够准确检测变阻器2两端的电压。此外变阻器2处还并联有开关,该开关为旋钮开关4,旋钮开关4具有两个可切换的档位,这两个档位中一个档位是测量状态的档位,另一个档位是短路状态的档位,当旋钮开关4旋至测量状态时,此时变阻器2提供一个分压功能,当旋钮开关4旋至短路状态时,此时变阻器2处于被短路的状态。同时,为方便携带和存放,变阻器2、旋钮开关4、和数字电压表3集成在一个同一壳体中,该壳体为绝缘盒。

[0036] 在对母线套管进行耐压试验时,将测试导体上的测量导电夹夹装在待测试的高压带电显示装置上,同时将测试导体上的接地导电夹夹装在母线筒体上,然后将旋钮开关4旋至短路状态,此时变阻器2处于被短路的状态,测试导体相当于高压带电显示装置的接地导线,对母线筒体施加测试电压,完成对母线筒体的耐压试验。耐压试验完成后需对母线筒体上的高压带电显示装置进行测量,此时将旋钮开关4旋转至测量状态,此时高压带电显示装置经变阻器2接地,向母线筒体中的母线施加测试电压,高压带电显示装置通过电压感应得电,使得变阻器2上有电流通过,通过数字变压表即可测得变阻器2两端的电压,观察数字电压表3的的读数,并将其与相应标准值对比,即可快速确认被测试的高压带电显示装置是否合格。

[0037] 本实施例中,由于不同的高压带电显示装置需要的测试电压不同,对应的在检测时变阻器2需要的分压值不同,使得不同分压值的变阻器2在不同的测试电压下,变阻器2两端的电压值不同,测试获得这些电压值并将其整理后得到上述的标准值,当测试人员进行测量时,根据当前的测试电压和变阻器2的分压值找到相应的标准值,将测试得到的电压值与标准值进行对比,若测试得到的电压值与标准值相同则被测试的高压带电显示装置合格,否则被测试的高压带电显示装置不合格。

[0038] 本实施例提供的高压带电显示装置的测量装置是利用电压表对高压带电显示装置进行测量,每个电压表的成本在30元左右,由于母线筒体上通常会有多个高压带电显示装置,在对母线筒体进行耐压试验时,可在该母线筒体上的多个高压带电显示装置处均安装本实施例提供的测量装置,将这些测量装置上的旋钮开关4旋至短路状态,向母线筒体施加测量电压即可完成测试,在测试高压带电显示装置时将旋钮开关4旋至测量状态,不需要再拆接接地线,向母线筒体中的母线施加测试电压,观察各上述测量装置上的电压表读数并将读数与标准值对比,即可快速确认相应的高压带电显示装置是否合格,这样只需施加一次测试电压,就可同时对多个高压带电显示装置进行测量,降低了测量成本的同时提高了测量效率,且相比单个成本3000元左右的高精度万用表来说,利用多个测量装置同时对多个高压带电显示装置的成本依旧具有优势。

[0039] 本发明中高压带电显示装置的测量装置的实施例2:

本实施例与实施例1的不同之处在于分压元件,实施例1中,分压元件为变阻器。而本实施例中,分压元件为分压线圈。

[0040] 本发明中高压带电显示装置的测量装置的实施例3:

本实施例与实施例1的不同之处在于电压表,实施例1中,电压表为数字电压表。而

本实施例中,电压表为指针式电压表。

[0041] 本发明中高压带电显示装置的测量装置的实施例4:

本实施例与实施例1的不同之处在于开关,实施例1中,开关为旋钮开关。而本实施例中,开关为按钮开关。

[0042] 本发明中高压带电显示装置的测量方法的实施例1:

本实施例提供的方法是在对母线套管进行耐压试验时,将高压带电显示装置的测量装置上的接地线安装在被试母线套管上的高压带电显示装置上,该接地线上设有分压元件,同时该分压元件并联有用于测量该分压元件电压的电压表和用于将分压元件短路的开关,将开关切换至短路状态,此时分压元件被短路,向母线套管施加测试电压,以完成耐压试验。耐压试验结束后,将开关切换至测量状态,此时高压带电显示装置通过分压元件接地,向母线筒体中的母线筒体施加测试电压,观察电压表的示数并将其与相应标准值对比,若测试得到的电压值与标准值相同则被测试的高压带电显示装置合格,否则被测试的高压带电显示装置不合格。

[0043] 本实施例中,不同分压值的变阻器在不同的测试电压下,变阻器两端的电压值不同,测试获得这些电压值并将其整理起来得到上述的标准值,当测试高压带电显示装置时,根据相应的分压值和测试电压,找到相应的标准值,并将测试到的电压与该标准值对比即可。

[0044] 本实施例中的高压带电显示装置的测量装置与上述高压带电显示装置的测量装置实施例1中的结构相同,在此不再赘述。

[0045] 在其他实施例中,高压带电显示装置的测量装置的结构也可采用上述高压带电显示装置的测量装置实施例2至4中任一实施例中的结构,在此也不再赘述。

[0046] 本发明中高压带电显示装置的测量方法的实施例2:

本实施例提供的方法是对母线筒体上的多个高压带电显示装置进行同时测量,具体操作为,将高压带电显示装置的测量装置上的接地线分别安装在被试母线套管上的各高压带电显示装置上,将各高压带电显示装置的测量装置上的开关切换至短路状态,向母线套管施加测试电压,以完成耐压试验。耐压试验结束后,将各开关切换至测量状态,观察各高压带电显示装置的测量装置上电压表的读数,将其与标准值对比即可快速判断各高压带电显示装置是否合格,只需施加一次测试电压,就可同时对多个高压带电显示装置进行测量,降低了测量成本的同时提高了测量效率。同时也不需要往复拆装接地线,提高了工作效率。另外测试人员在检测时,只需要站在旁边观察即可,降低了作业风险。

[0047] 本实施例中的高压带电显示装置的测量装置与上述高压带电显示装置的测量装置实施例1中的结构相同,在此不再赘述。

[0048] 在其他实施例中,高压带电显示装置的测量装置的结构也可采用上述高压带电显示装置的测量装置实施例2至4中任一实施例中的结构,在此也不再赘述。

[0049] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,本发明的专利保护范围以权利要求书为准,凡是运用本发明的说明书及附图内容所作的等同结构变化,同理均应包含在本发明的保护范围内。

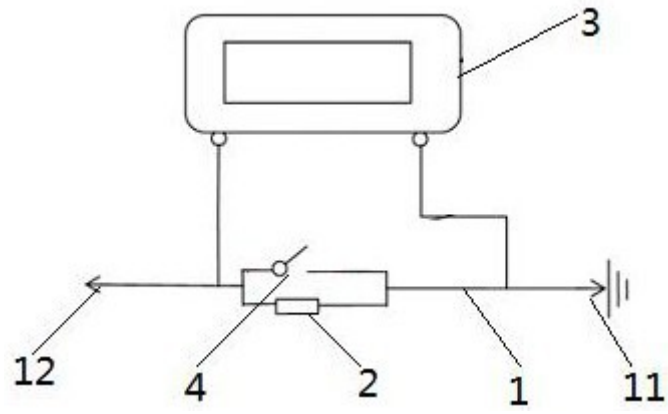


图1