



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105510682 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201610124540. X

(22) 申请日 2016. 03. 04

(71) 申请人 云南电网有限责任公司电力科学研究院

地址 650217 云南省昆明市经济技术开发区  
云大西路 105 号

(72) 发明人 黄继盛 刘红文 王科 谭向宇  
彭晶

(74) 专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务所(普通合伙) 11363

代理人 遂长明 许伟群

(51) Int. Cl.

G01R 19/00(2006. 01)

G01R 1/04(2006. 01)

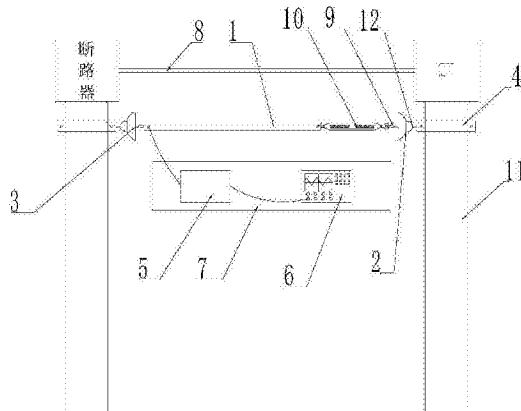
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种移动式变电站过电压监测装置

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种移动式变电站过电压监测装置，包括：条形电极，条形电极的两端分别与绝缘子相连接、且与电气设备之间的引流线平行设置，绝缘子分别固定在电气设备支撑柱上；多路选择低压电容盒，多路选择低压电容盒通过屏蔽信号线与条形电极电连接；录波仪，录波仪与多路选择低压电容盒电连接，且多路选择低压电容盒和录波仪均设置于电气设备端子箱内。本发明公开的移动式变电站过电压监测装置，无需进行复杂的过电压信号解耦，使用时方便安装、拆卸和运行维护。



1. 一种移动式变电站过电压监测装置，其特征在于，包括：

条形电极(1)，所述条形电极(1)的两端分别与绝缘子(2)相连接、且与电气设备之间的引流线(8)平行设置，所述绝缘子(2)分别固定在电气设备支撑柱(11)上；

多路选择低压电容盒(5)，所述多路选择低压电容盒(5)通过屏蔽信号线(3)与所述条形电极(1)电连接；

录波仪(6)，所述录波仪(6)与所述多路选择低压电容盒(5)电连接，且所述多路选择低压电容盒(5)和录波仪(6)均设置于电气设备端子箱(7)内。

2. 根据权利要求1所述的变电站过电压监测装置，其特征在于，所述多路选择低压电容盒(5)包括多个分压电容，所述分压电容的一端与所述条形电极(1)和录波仪(6)电连接，另一端接地。

3. 根据权利要求1所述的变电站过电压监测装置，其特征在于，所述绝缘子(2)分别通过球头挂环(12)与抱箍(4)连接，且所述绝缘子(2)通过所述抱箍(4)固定在所述电气设备支撑柱(11)上。

4. 根据权利要求1所述的变电站过电压监测装置，其特征在于，所述条形电极(1)的一端通过碗头挂环(9)电连接至所述绝缘子(2)；所述条形电极(1)的另一端依次通过花篮螺栓(10)以及所述碗头挂环(9)电连接至所述绝缘子(2)。

5. 根据权利要求1所述的变电站过电压监测装置，其特征在于，所述多路选择低压电容盒(5)包括三个分压电容，所述分压电容的电容量分别为 $0.01\mu F$ 、 $0.02\mu F$ 和 $0.03\mu F$ 。

6. 根据权利要求1所述的变电站过电压监测装置，其特征在于，所述录波仪(6)由所述电气设备端子箱(7)内的交流电源供电。

7. 根据权利要求1所述的变电站过电压监测装置，其特征在于，所述条形电极(1)为铝导线条形电极(1)。

8. 根据权利要求1所述的变电站过电压监测装置，其特征在于，所述绝缘子(2)为盘形绝缘子(2)。

## 一种移动式变电站过电压监测装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及变电站过电压监测技术领域,特别是涉及一种移动式变电站过电压监测装置。

### 背景技术

[0002] 电力系统的过电压严重影响了电力系统的供电可靠性,电力系统供电的可靠性是由一定时间内中断用户供电的次数和每次中断供电的持续时间来衡量的。可靠性在很大程度上取决于电力系统的耐电冲击特性,其中常见的是短路故障,而短路故障很大一部分是系统中某些电力设备绝缘击穿造成的,电力系统中的过电压是造成电力设备绝缘击穿的直接原因。

[0003] 现有技术中,变电站内电压监测主要依靠接触式和非接触式两种监测装置,其中接触式监测是在变电站内加装电容分压器或利用主变电电容型套管。在变电站内加装电容分压器成本高,并且增加了运行维护工作量,如果发生绝缘故障将增加系统运行风险;利用主变电容型套管需将末屏引出接低压臂电容,如运行中发生末屏悬空,增加了变压器运行安全风险。非接触式监测利用导线与非接触式监测装置电极之间的杂散电容,通过合理的选取低压电容获取电压信号,对系统及变电站设备不增加任何额外的安全风险。

[0004] 但是,目前对非接触式过电压监测理论研究较多,具体实施较少,且没有一种在使用过程中可移动、安装维护方便无需解耦的成套产品。

### 发明内容

[0005] 本发明实施例中提供了一种移动式变电站过电压监测装置,以解决现有技术中变电站过电压监测的难题,且使用过程中可移动、安装维护方便无需解耦。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明实施例公开了如下技术方案:

[0007] 本发明公开了一种移动式变电站过电压监测装置,包括:

[0008] 条形电极,所述条形电极的两端分别与绝缘子相连接、且与电气设备之间的引流线平行设置,所述绝缘子分别固定在电气设备支撑柱上;

[0009] 多路选择低压电容盒,所述多路选择低压电容盒通过屏蔽信号线与所述条形电极电连接;

[0010] 录波仪,所述录波仪与所述多路选择低压电容盒电连接,且所述多路选择低压电容盒和录波仪均设置于电气设备端子箱内。

[0011] 可选的,所述多路选择低压电容盒包括多个分压电容,所述分压电容的一端与所述条形电极和录波仪电连接,另一端接地。

[0012] 可选的,所述绝缘子分别通过球头挂环与抱箍连接,且所述绝缘子通过所述抱箍固定在所述电气设备支撑柱上。

[0013] 可选的,所述条形电极的一端通过碗头挂环电连接至所述绝缘子;所述条形电极的另一端依次通过花篮螺栓以及碗头挂环电连接至所述绝缘子。

[0014] 可选的,所述多路选择低压电容盒包括三个分压电容,所述分压电容的电容量分别为0.01μF、0.02μF和0.03μF。

[0015] 可选的,所述录波仪由所述电气设备端子箱内的交流电源供电。

[0016] 可选的,所述条形电极设置为铝导线条形电极。

[0017] 可选的,所述绝缘子设置为盘形绝缘子。

[0018] 由以上技术方案可见,本发明实施例提供的移动式变电站过电压监测装置,将变电站内的过电压通过条形电极耦合,及低压电容的分压直接监测站内运行电压及过电压,结构合理,设计新颖,能够方便的监测变电站内过电压。同时,条形电极通过碗头挂环、换蓝螺栓以及抱箍等装置固定在电气设备支撑柱上,安装、拆卸方便,可移动到其他电气设备监测其过电压。另外,多路选择低压电容器和录波仪安装在电气设备端子箱内,方便拆卸移动到别的电气设备端子箱内,实现了变电站过电压监测装置的可移动性。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明实施例提供的一种移动式变电站过电压监测装置结构示意图;

[0021] 图2为本发明实施例提供的一种多路选择低压电容盒结构示意图;

[0022] 图3为本发明实施例提供的一种移动式变电站过电压监测装置过电压监测原理图;

[0023] 图1-图3中,符号表示:

[0024] 1-条形电极,2-绝缘子,3-屏蔽信号线,4-抱箍,5-多路选择低压电容盒,6-录波仪,7-电气设备端子箱,8-引流线,9-碗头挂环,10-花篮螺栓,11-电气设备支撑柱,12球头挂环。

## 具体实施方式

[0025] 本发明实施例提供一种移动式变电站过电压监测装置,为了使本技术领域的人员更好地理解本发明中的技术方案,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,显然,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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0026] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明实施例中的技术方案,并使本发明实施例的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明实施例中技术方案作进一步详细的说明。

[0027] 参见图1,为本发明实施例提供的一种移动式变电站过电压监测装置结构示意图。

[0028] 如图1所示,本发明实施例提供的一种移动式变电站过电压监测装置包括条形电极1、多路选择低压电容盒5和录波仪6。其中,

[0029] 条形电极1的两端分别通过绝缘子2固定在电气设备支撑柱11上,绝缘子2为长期耐受1kV电压的普通盘形绝缘子,主要用来减少电流流失。在绝缘子2与电气设备支撑柱11

之间通过球头挂环12连接，球头挂环12的开放端分别设置有抱箍4，抱箍4固定在电气设备支撑柱11上，从而实现将条形电极1固定在电气设备支撑柱11上。

[0030] 另外，在条形电极1的两端、条形电极1与绝缘子2之间通过碗头挂环9连接，其中一端的绝缘子2与碗头挂环9之间设置有花篮螺栓10，花篮螺栓10可以伸缩，用于调整条形电极1固定的松紧度。

[0031] 条形电极1固定在电气设备支撑柱11上以后，条形电极1还需要与电气设备之间的引流线8平行，图1所示的引流线8为断路器和电流传感器之间的引流线，引流线8与条形电极1平行形成电容C1，此时条形电极1上将感应出与引流线8上电压成线性关系的感应电压。

[0032] 条形电极1通过碗头挂环9或花篮螺栓10与绝缘子2连接，以及绝缘子2通过球头挂环12和抱箍4与电气设备支撑柱11固定连接是本发明的一种实施方式，并不作为本发明保护范围的限制，本领域技术人员可通过其他方式实现条形电极1的固定，其均应当落入本发明的保护范围之内。

[0033] 多路选择低压电容盒5通过屏蔽信号线3与条形电极1连接，同时，录波仪6与多路选择低压电容盒5电连接，录波仪6用于检测多路选择低压电容盒5的电压值。在多路选择低压电容盒5中设置有多个电容选择开关，如图2所示，为本发明实施例提供的一种多路选择低压电容盒5结构示意图，在多路选择低压电容盒5中设置有三个不同电容量的电容，三个电容并联连接，且电容量分别为 $0.01\mu F$ 、 $0.02\mu F$ 和 $0.03\mu F$ ，每个电容器上设置有可与电容器C1连通的开关，电容器的另一端接地。

[0034] 多路选择低压电容盒5内接通的电容为分压电容C2，根据电容C1与分压电容C2之间的比值，以及C2的电容量可以计算出电容C1上的电压值，因此只需测量出电容C2的电压值即可。为了防止损坏电容C2，需要根据电容C1确定电容C2的电容量，也就是在多路选择低压电容盒5内选择分压电容。

[0035] 为了保护多路选择低压电容盒5和录波仪6免受外界环境的侵蚀，将多路选择低压电容盒5和录波仪6放置于电气设备端子箱7内，在实际应用时，电气设备端子箱7主要指电流互感器和断路器端子箱。将录波仪6的长、宽和高依次设置为20cm、15cm和6cm，所以录波仪6足够安放在电气设备端子箱7内。

[0036] 参见图3，为本发明实施例提供的一种移动式变电站过电压监测装置过电压监测原理图。

[0037] 图中的电容C1即为电气设备之间的引流线8与条形电极1构成的杂散电容，电容C2即为多路选择低压电容盒5内设置的多个分压不同容量的分压电容，其中电容C1与电容C2之间电容量比值等于电容C1与电容C2的电压比，电容C2的电压值乘以电压比即为变电站线路上的电压值，录波仪6检测电容C2的电压值，由于电容C1和电容C2之间的电容量比值一定，因此通过计算可知引流线8上的电压值，达到变电站过电压监测的目的。

[0038] 由上可知，本发明公开的装置利用条形电极1平行安装在电气设备引流线8下方，在变电站内安装方便，因为与引流线8平行，所以无需进行复杂的过电压信号解耦。多路选择低压电容盒5和录波仪6直接安放在电气设备端子箱7内，方便拆卸和运行维护，多路选择低压电容盒5和录波仪6能方便移动到任何需要检测过电压的变电站。

[0039] 需要说明的是，在本文中，诸如“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

间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“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、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0040] 以上所述仅是本发明的具体实施方式，使本领域技术人员能够理解或实现本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

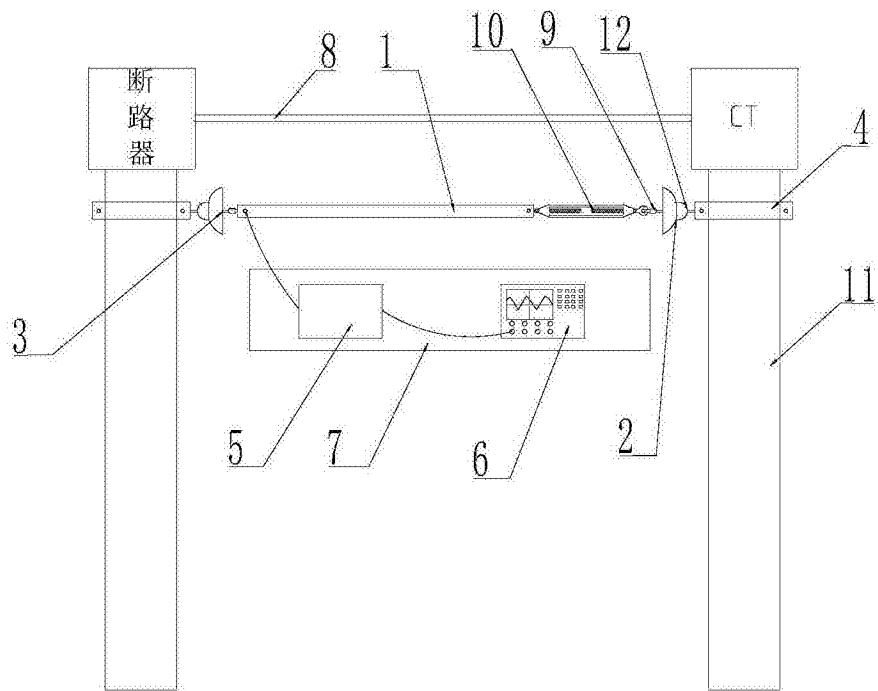


图1

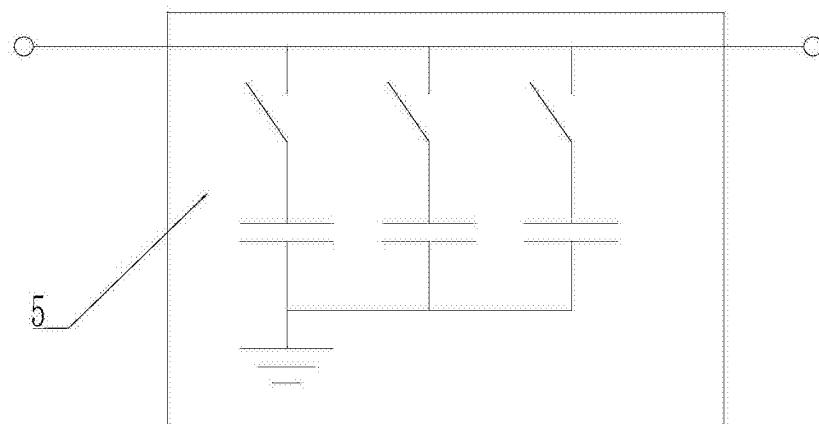


图2

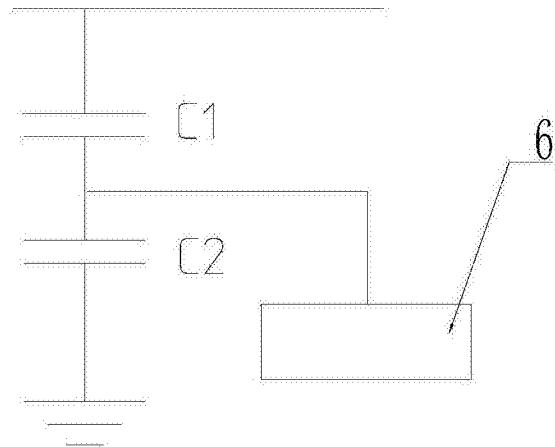


图3