

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620139625.7

[51] Int. Cl.

H01H 33/66 (2006.01)

H01H 33/662 (2006.01)

H01H 33/666 (2006.01)

H01H 33/36 (2006.01)

H01H 31/10 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 10 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 200969314Y

[22] 申请日 2006.10.29

[21] 申请号 200620139625.7

[73] 专利权人 宝光集团有限公司

地址 325605 浙江省乐清市黄华镇台商工业区

[72] 设计人 张兴前 张林 关禄海 罗敬泽
刘峰 苏小利

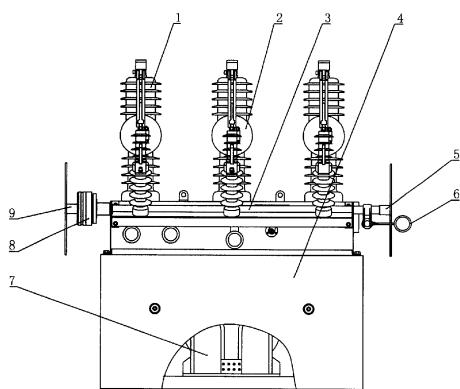
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

户外高压双电源真空断路器

[57] 摘要

一种户外高压双电源真空断路器，它包括三相户外高压真空断路器、电压互感器、电流互感器、隔离开关、自动控制器，防水的底座中装有电压互感器，底座上装三相户外高压真空断路器，在三相户外高压真空断路器下出线两侧均装有电流互感器，电流互感器与隔离开关连接，三相户外高压真空断路器两侧还装有与三相户外高压真空断路器与隔离开关的机械联锁装置，两侧隔离开关的主轴由联动杆连接，联动杆上装有解锁装置，一侧隔离开关主轴端头装检修操作手柄，另一侧隔离开关主轴上装电动离合装置，其端部装有手动操作手柄，电动离合装置与驱动电机通过齿轮啮合。它用于高压双电源供电线路，能自动或手动切换，检修与维护方便，安全性和可靠性好。



1、一种户外高压双电源真空断路器，它包括三相户外高压真空断路器(1)、电压互感器(7)、电流互感器(2)、隔离开关(3、10)、自动控制器，其特征在于：防水的底座(4)中装有电压互感器(7)，底座(4)上装三相户外高压真空断路器(1)，在三相户外高压真空断路器(1)下出线两侧均装有电流互感器(2)，电流互感器(2)与隔离开关(3、10)连接，三相户外高压真空断路器(1)两侧还装有与三相户外高压真空断路器(1)与隔离开关(3、10)的机械联锁装置(12、14)，两侧隔离开关(3、10)的主轴由联动杆(13)连接，联动杆(13)上装有解锁装置(6)，一侧隔离开关(3)主轴端头装检修操作手柄(5)，另一侧隔离开关(10)主轴上装电动离合装置(8)，其端部装有手动操作手柄(9)，电动离合装置(8)与驱动电机(11)通过齿轮啮合。

户外高压双电源真空断路器

一、技术领域

本实用新型涉及一种用于高压双电源供电线路的户外高压双电源真空断路器。

二、背景技术

现在，不少对供电安全性、可靠性要求较高的电力用户，为保证供电的连续性，均采用两路 10kV 高压电源（高压双电源）进行供电，能极大地提高供电的可靠性和安全性，保证设备和人身安全。而采用两路高压电源供电，存在着怎样进行两路电源切换和保护的问题。即一路电源停电后，怎么快速、安全地切换到另一路供电电源。目前，主要有以下几种方案：（一）采用多台户内高压开关柜实现高压双电源的切换和保护。这是目前使用最广泛的高压双电源方案，它具有方案成熟、可靠性高、配置灵活、功能齐全的优点。但也存在明显的缺点：（1）投资大。开关柜的成本很高，而实现双电源供电，至少需要两台以上高压开关柜，其成本明显要高于其它方案。（2）占地面积大，需要建造专门的配电房，并配备相关的配套设施，基础设施投资大。如在大城市，则土地费用、建筑费用将远远超出预算。而在矿区，则存在配电房的建设问题。（3）环境适应性差。高压开关柜一般工作温度范围在 $-5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ，在严寒地区需采取加温措施，增加维护费用。（4）联锁和操作程序复杂，很容易因没按操作程序操作而造成无法实现预期的功能。（5）如果没有配置电动隔离开关实现两路电源隔离的话，只要发生断路器断口绝缘故障（如真空灭弧室漏气等），则很容易造成两路电源并列运行或反向送电事故。（二）采用两台户外高压真空断路器及控制器实现高压双电源的转换及保护。这种方案目前也使用比较多。和前一种方案比，其成本上有较大优势，安装方便，体积小，环境适应能力强，工作温度范围可达 $-40^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 。其存在的主要缺陷是无法实现两台断路器可靠的机械联锁，误操作及真空灭弧室漏气会导致两路电源并列运行或反向送电事故；断路器分闸后无隔离断口，需另外配置隔离开关以实现线路的检修和维护。另外，电子元器件的可靠性也是制约其安全运行的一大因素。（三）采用三工位 SF6 负荷开关实现高压双电源的转换，同时配合熔断器实现保护。这种方案是为了解决第二种方案存在的缺陷而提出的一种较新的双电源供电方案。其成本比第二方案更低，而且安装更方便。由于在一台开关上实现双电源的转换，因此理论上有着可靠的机械联锁，能杜绝两路电源并列运行及反向送电的可能，是目前安全性能较高的一种方案。但由于其基于负荷开关实现，无法实现短路保护，因此必须配熔断器实现短路保护。而且没有明显的隔离断口，

必须另行配置隔离开关实现线路检修和维护。

三、实用新型内容

为了克服现有高压双电源供电方案存在的缺陷，本实用新型提供一种基于户外高压真空断路器的户外高压双电源真空断路器。该户外高压双电源真空断路器能自动或手动实现双电源的切换；具有过流、合闸涌流、短路、欠压、过压保护功能；无需单独配置隔离开关即可对线路进行检修和维护；两路高压电源电气上完全隔离，能很好在保护双电源供电系统的安全，防止因误操作或设备故障等原因造成两路电源并列运行或反向送电。最坏情况下，即使一极真空灭弧室漏气也不会造成两路电源并列运行或反相送电事故。

本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：一种户外高压双电源真空断路器，它包括三相户外高压真空断路器、电压互感器、电流互感器、隔离开关、自动控制器，防水的底座中装有电压互感器，底座上装三相户外高压真空断路器，在三相户外高压真空断路器下出线两侧均装有电流互感器，电流互感器与隔离开关连接，三相户外高压真空断路器两侧还装有与三相户外高压真空断路器与隔离开关的机械联锁装置，两侧隔离开关的主轴由联动杆连接，联动杆上装有解锁装置，一侧隔离开关主轴端头装检修操作手柄，另一侧隔离开关主轴上装电动离合装置，其端部装有手动操作手柄，电动离合装置与驱动电机通过齿轮啮合。

该户外高压双电源真空断路器通过一台三相支柱式户外高压真空断路器，利用其对称的结构，其两侧均装有联动的电动隔离开关。两路高压电源分别通过联动的电动隔离开关进线，然后通过真空断路器输出。正常情况下，只有主供电电源侧隔离开关合闸，另一侧隔离开关分闸，保证了两路电源电气上的完全隔离。合闸涌流、过流、短路、欠压、过压保护由自动控制器配合真空断路器完成。因此具有很高的安全性和可靠性。为方便检修，该户外高压真空双电源断路器特设置解锁机构，能在真空断路器分闸状态下，将两隔离开关同时打开，满足线路检修的需要。当一侧电源失电后，真空断路器分闸，隔离开关动作完成线路的选择，然后真空断路器合闸即可实现正常供电。两路电源的选择与切换可通过自动控制器实现，也可通过手动进行。隔离开关主轴上装有电动离合装置，在手动操作时，离合装置离合，以满足双电源真空断路器手动操作的要求。它更好地满足了双电源供电用户的需求，最大限度地实现高压双电源供电的安全和可靠，保护设备和人身安全。而且达到了节约投资、减少土地占用、保护环境的目的。

四、附图说明

图1是本实施例的一次系统原理图。

图2是本实施例的主视图。

图3是本实施例的左视图。

图4是本实施例的俯视图。

图中：1、三相户外高压真空断路器，2、电流互感器，3、隔离开关，4、底座，5、检修操作手柄，6、解锁装置，7、电压互感器，8、电动离合装置，9、手动操作手柄，10、隔离开关，11、驱动电机，12、机械联锁装置，13、联动杆，14、机械联锁装置。

五、具体实施方式

下面结合实施例及其附图对本实用新型再作描述。

参见图2~图4，一种户外高压双电源真空断路器，它包括三相户外高压真空断路器1、电压互感器7、电流互感器2、隔离开关3、10、自动控制器，防水的底座4中装有电压互感器7，底座4上装三相户外高压真空断路器1，在三相户外高压真空断路器1下出线两侧均装有电流互感器2，电流互感器2与隔离开关3、10连接，三相户外高压真空断路器1两侧还装有与三相户外高压真空断路器1与隔离开关3、10的机械联锁装置12、14，两侧隔离开关3、10的主轴由联动杆13连接，联动杆13上装有解锁装置6，一侧隔离开关3主轴端头装检修操作手柄5，另一侧隔离开关10主轴上装电动离合装置8，其端部装有手动操作手柄9，电动离合装置8与驱动电机11通过齿轮啮合。

参见图1~图4，两路高压电源分别通过隔离开关3、隔离开关10、电流互感器2进入三相户外高压真空断路器1，从三相户外高压真空断路器1上端引出。两侧隔离开关3、10通过联动杆13联动，正常工作时，在联动杆13的约束下，始终只有一台处于合闸位置，一台处于分闸位置，使两路电源始终处于完全的电气隔离状态，保证了两路电源的安全。

隔离开关3、10为电动、手动操作方式。电动操作时，通过三相户外高压真空断路器1中的辅助开关实现可靠的电气联锁。同时，三相户外高压真空断路器1与隔离开关3、10还通过机械联锁装置12、14实现可靠的机械联锁。只有在三相户外高压真空断路器1处于分闸状态时，隔离开关3、10才能进行操作。为方便检修，联动杆13上有解锁装置8，当需要对线路停电进行检修的时候，先将三相户外高压真空断路器1分闸，然后拉动解锁装置8，再通过检修操作手柄5和手动操作手柄9可将两台隔离开关3、10同时打开，这样就保证了检修线路的安全。

参见图2，防水的底座4内装有电压互感器7，为自动控制器（图中未画出）提供电压信号及给自动控制器、三相户外高压真空断路器1、隔离开关3、10提供电源。自动控制器通过电流互感器2、电压互感器7提供的电流、电压信号，控制断路器对线路进行合闸涌流、过流、短路、欠压、过压保护。

在自动控制器因各种故障等原因无法实现自动切换时，可通过手动操作手柄9进行手动切换。为满足手动操作的实现，在驱动电机11和隔离开关10主轴上装有电动离合装置8，使手动操作时，不致因驱动电机11的阻尼作用而受阻。

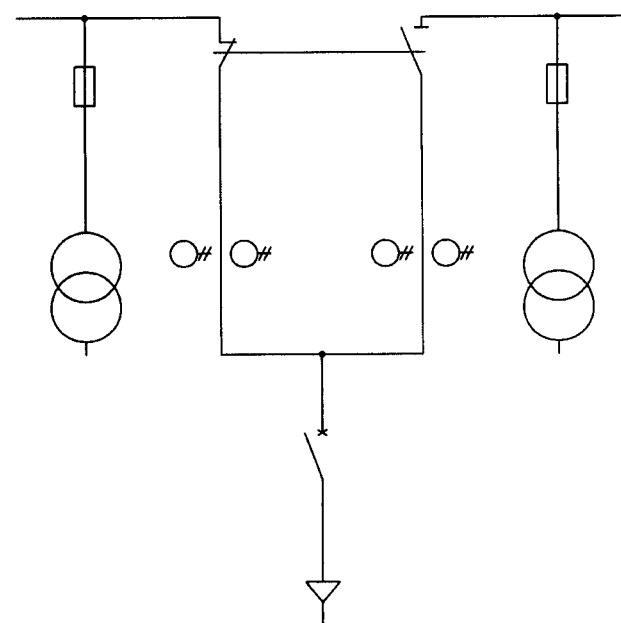


图 1

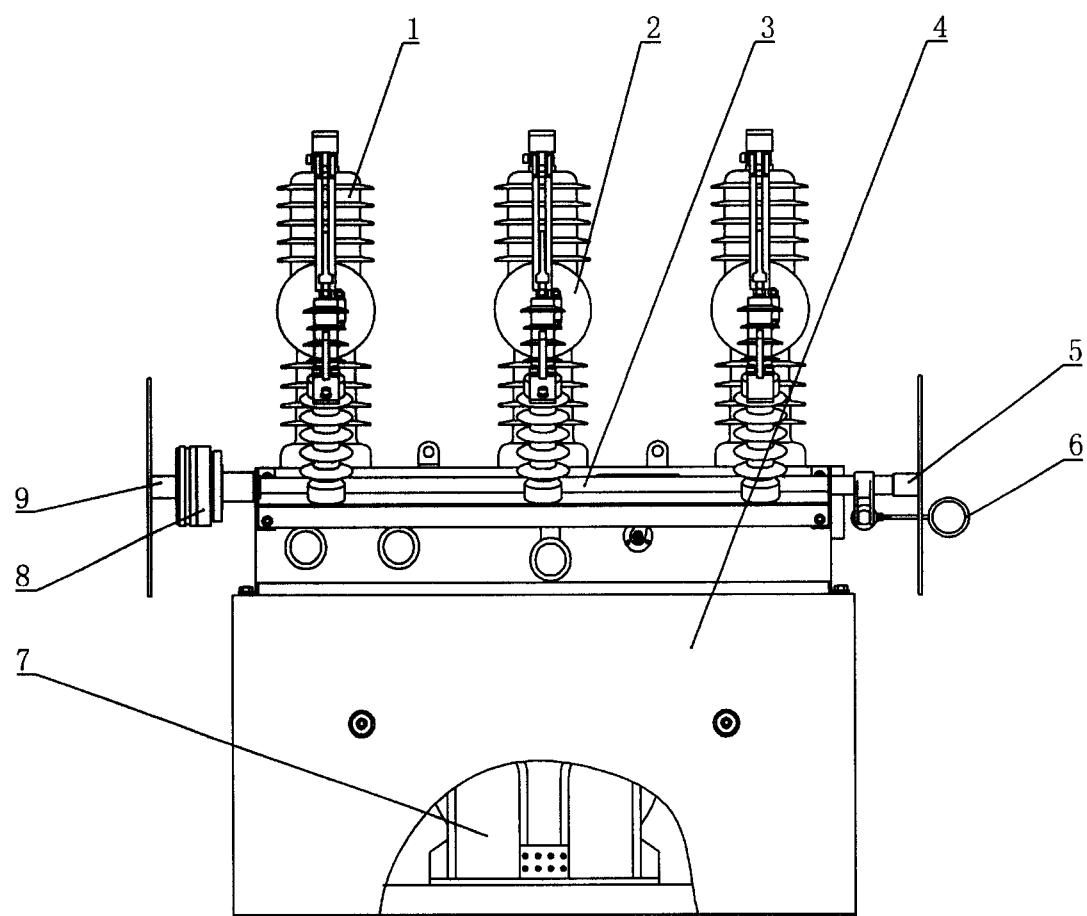


图 2

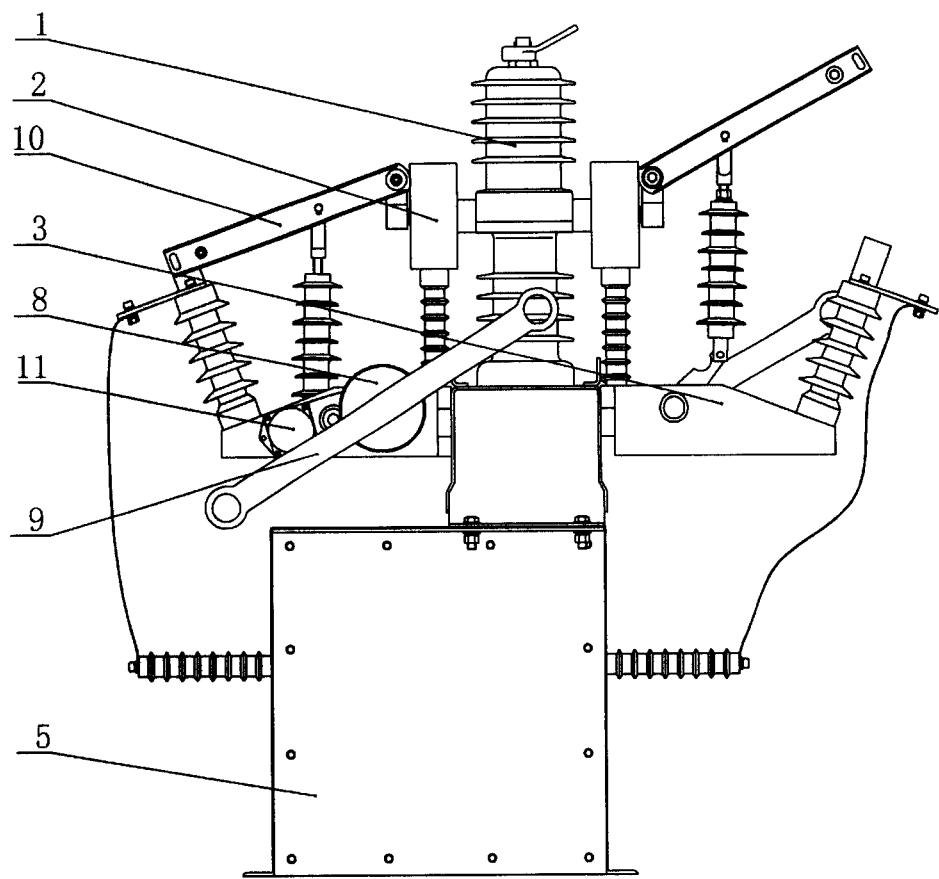


图 3

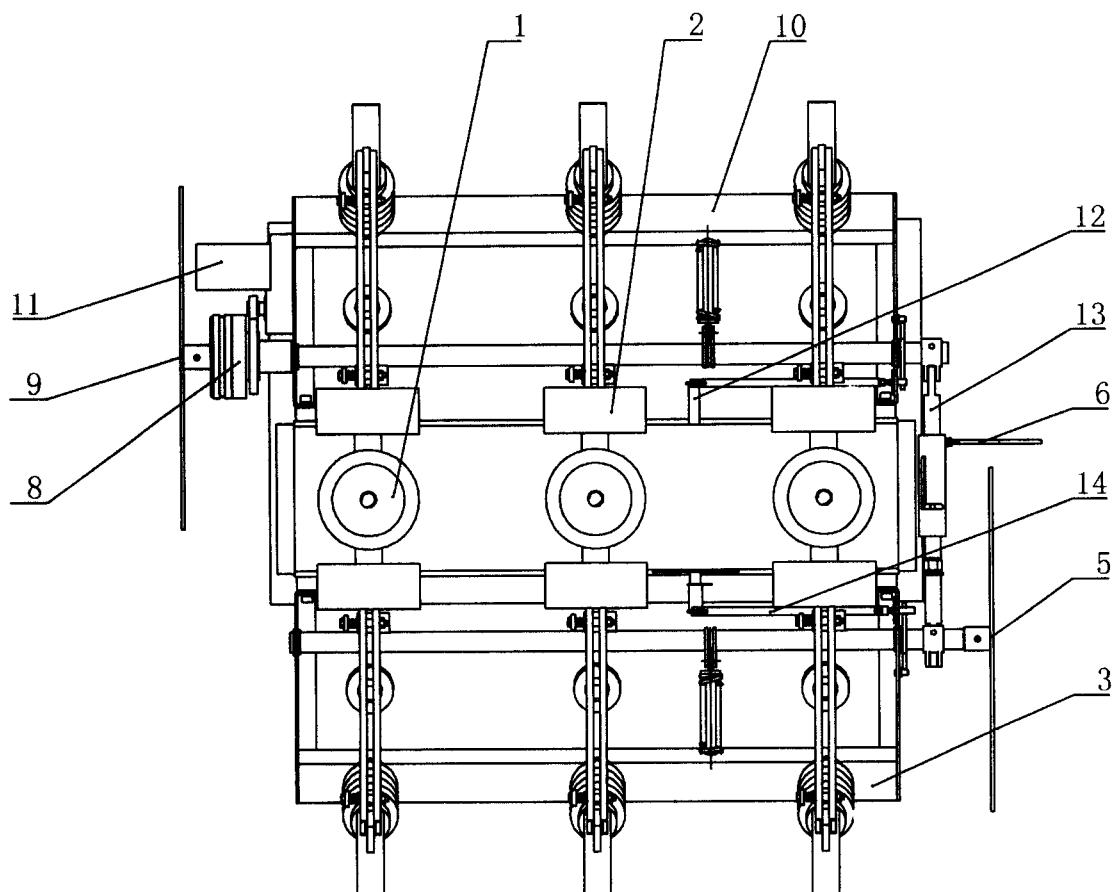


图 4