



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103529345 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 22

(21) 申请号 201310433076. 9

(22) 申请日 2013. 09. 23

(71) 申请人 国家电网公司

地址 100033 北京市西城区西长安街 86 号

申请人 河南省电力公司检修公司

(72) 发明人 于兵 董泉 李宏伟 薛鸿鹏

王从见 黄二兵 于莹

(74) 专利代理机构 郑州金成知识产权事务所

(普通合伙) 41121

代理人 郭增欣

(51) Int. Cl.

G01R 31/02 (2006. 01)

G01R 31/08 (2006. 01)

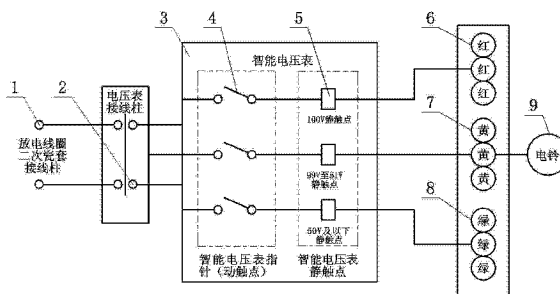
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

变电站 35kV 电容器放电线圈运行状态监控方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种变电站 35kV 电容器放电线圈运行状态监控方法及装置,该装置含有机壳,所述机壳内安装有智能电压表,所述智能电压表设置有低位、中位和高位三个静触点,所述三个静触点分别与不同颜色的指示灯连接,所述指示灯安装在所述机壳的面板上,所述智能电压表的指针作为动触点,所述智能电压表的接线柱与放电线圈二次瓷套接线柱连接。所述机壳内设置有空腔,该空腔能够套住二次瓷套。所述中位静触点还与电铃连接。本发明能够及时提醒变电站运维人员实时监控电容器和放电线圈的运行状态,消除变电站对电容器内部轻微故障和放电线圈断线的监控盲区,提高电力电容器运行的可靠性和安全性,防止人身触电危险。



1. 一种变电站 35kV 电容器放电线圈运行状态监控方法,其特征是:在机壳内安装智能电压表,智能电压表上设置有低位、中位和高位三个静触点,将三个静触点分别与不同颜色的指示灯连接,指示灯安装在机壳的面板上,智能电压表的指针作为动触点,智能电压表的接线柱与放电线圈二次瓷套接线柱连接,低位、中位和高位三个静触点对应的电压值分别为 50V 及以下、51-99V 和 100V,动触点指针指到 100V 静触点时,相应指示灯亮,放电线圈二次输出为额定值,证明电容器和放电线圈工作正常;电容器从电网中断开 5s 后,动触点指针指到 50V 及以下静触点时,相应指示灯亮,证明电容器和放电线圈运行正常;动触点指针指到 99 至 51V 之间中位静触点时,相应指示灯亮,证明电容器内部有轻微故障,当电容器从电网中断开后,放电线圈动触点指针仍然指到 99 至 51V 之间中位静触点时,相应指示灯还亮,证明放电线圈有故障。

2. 根据权利要求 1 所述的变电站 35kV 电容器放电线圈运行状态监控方法,其特征是:将中位静触点与电铃连接;所述低位、中位和高位三个静触点分别与绿色、黄色和红色指示灯连接。

3. 根据权利要求 1 所述的变电站 35kV 电容器放电线圈运行状态监控方法,其特征是:在所述机壳内设置有空腔,该空腔能够套住二次瓷套;采用遥信和遥视技术通过触发器将中位静触点的信号传至监控中心。

4. 一种变电站 35kV 电容器放电线圈运行状态监控装置,含有机壳,所述机壳内安装有智能电压表,其特征是:所述智能电压表设置有低位、中位和高位三个静触点,所述三个静触点分别与不同颜色的指示灯连接,所述指示灯安装在所述机壳的面板上,所述智能电压表的指针作为动触点,所述智能电压表的接线柱与放电线圈二次瓷套接线柱连接。

5. 根据权利要求 4 所述的变电站 35kV 电容器放电线圈运行状态监控装置,其特征是:所述机壳内设置有空腔,该空腔能够套住二次瓷套。

6. 根据权利要求 4 所述的变电站 35kV 电容器放电线圈运行状态监控装置,其特征是:所述中位静触点还与电铃连接。

7. 根据权利要求 4 所述的变电站 35kV 电容器放电线圈运行状态监控装置,其特征是:所述低位、中位和高位三个静触点分别与绿色、黄色和红色指示灯连接。

8. 根据权利要求 4 所述的变电站 35kV 电容器放电线圈运行状态监控装置,其特征是:所述低位、中位和高位三个静触点对应的电压值分别为 50V 及以下、51-99V 和 100V。

9. 根据权利要求 4-8 任一项所述的变电站 35kV 电容器放电线圈运行状态监控装置,其特征是:所述中位静触点通过触发器以及遥信和遥视技术将信号传至监控中心。

变电站 35kV 电容器放电线圈运行状态监控方法及装置

[0001] 技术领域：

本发明涉及一种变电站用电容器，特别是涉及一种变电站 35kV 电容器放电线圈运行状态监控方法及装置。

[0002] 背景技术：

变电站日常为了调整系统电压，电容器需要经常进行投、切操作，其间隔时间很短，电容器组断开电源后，其电极间储存有大量电荷，不能自行很快消失，在短时间内，其极间有很高的剩余电荷，待再次合闸送电时，造成电压叠加，将会产生很高的过电压，危及电容器和电力系统的安全运行。

[0003] 最近国家电网公司正在进行“三集五大”体系建设，变电站要求无人值班，电容器由远方遥控操作。不久以后 500kV 变电站随着电网发展，电网网架结构趋于合理，电容器将要实行自动投切。电容器要用放电电阻放掉剩余电荷已经不能满足电网发展，因为放电电阻放电需要 10s 甚至更长。因此，必须安装放电线圈，将放电线圈和电容器并联，形成感容并联谐振电路，使电荷在谐振中消耗掉，放电线圈能在电容器断开电源后 5s 内将电容器端电压下降到 50V。又因放电线圈工作现场条件常年在户外风吹雨淋，容易发生断线造成安全隐患。

[0004] 电容器组中任一相的某一台电容器内部有部分元件发生损坏故障时，运维人员监视不到，电容器在日常断合操作中，无法监控放电线圈的工作状态，目前电容器这项危险点是一个监控盲区。500kV 变电站电容器接线主要是单星型接线，电容器单元接线方式为二串十并上下两层布置，保护装置为桥差不平衡电流保护（内熔丝）。变电站 35kV 电容器无功补偿容量很大，接线比较复杂。电容器通过绝缘子安装于金属构架上，但构架直接和电容器带电部位相连，并通过支持绝缘子与地绝缘，运行中构架带电。对于 35kV 电容器一般上层构架对地电压可达 15 kV 左右，下层构架对地电压可达 5kV 左右。考虑到绝缘击穿致使电容器外壳及支持构架带电等因素，因此构架必须作为一个危险点加以控制，防止触电。

发明内容：

本发明所要解决的技术问题是：克服现有技术的不足，提供一种结构简单、使用方便、能够对电容器内部故障和放电线圈断线故障发出声光报警的变电站 35kV 电容器放电线圈运行状态监控方法及装置。

[0005] 本发明的技术方案是：一种变电站 35kV 电容器放电线圈运行状态监控方法，在机壳内安装智能电压表，智能电压表上设置有低位、中位和高位三个静触点，将三个静触点分别与不同颜色的指示灯连接，指示灯安装在机壳的面板上，智能电压表的指针作为动触点，智能电压表的接线柱与放电线圈二次瓷套接线柱连接，低位、中位和高位三个静触点对应的电压值分别为 50V 及以下、51-99V 和 100V，动触点指针指到 100V 静触点时，相应指示灯亮，放电线圈二次输出为额定值，证明电容器和放电线圈工作正常；电容器从电网中断开 5s 后，动触点指针指到 50V 及以下静触点时，相应指示灯亮，证明电容器和放电线圈运行正常；动触点指针指到 99 至 51V 之间中位静触点时，相应指示灯亮，证明电容器内部有轻

微故障,当电容器从电网中断开后,放电线圈动触点指针仍然指到 99 至 51V 之间中位静触点时,相应指示灯还亮,证明放电线圈有故障。

[0006] 将中位静触点与电铃连接;所述低位、中位和高位三个静触点分别与绿色、黄色和红色指示灯连接。

[0007] 在所述机壳内设置有空腔,该空腔能够套住二次瓷套;采用遥信和遥视技术通过触发器将中位静触点的信号传至监控中心。

[0008] 一种变电站 35kV 电容器放电线圈运行状态监控装置,含有机壳,所述机壳内安装有智能电压表,所述智能电压表设置有低位、中位和高位三个静触点,所述三个静触点分别与不同颜色的指示灯连接,所述指示灯安装在所述机壳的面板上,所述智能电压表的指针作为动触点,所述智能电压表的接线柱与放电线圈二次瓷套接线柱连接。

[0009] 所述机壳内设置有空腔,该空腔能够套住二次瓷套。所述中位静触点还与电铃连接。所述低位、中位和高位三个静触点分别与绿色、黄色和红色指示灯连接。所述低位、中位和高位三个静触点对应的电压值分别为 50V 及以下、51-99V 和 100V。所述中位静触点通过触发器以及遥信和遥视技术将信号传至监控中心。

[0010] 本发明的有益效果是:

1、本发明能够及时提醒变电站运维人员实时监控电容器和放电线圈的运行状态,消除变电站对电容器内部轻微故障和放电线圈断线的监控盲区,提高电力电容器运行的可靠性和安全性,防止人身触电危险。

[0011] 2、本发明接在放电线圈二次低压瓷套上面,还可以罩住低压瓷套以避免风刮雨淋,防止放电线圈内部进水造成故障,有效延长放电线圈的使用寿命。

[0012] 3、本发明将电压采集部分、电铃启动部分、发光显示部分有序的组合起来形成一个整体,经过遥信和遥视手段可以传至省调监控,实时根据这一发明掌握电容器的运行状态进行投切操作,有效地制止故障的电容器投入电网运行,避免电网事故发生。

[0013] 4、本发明采用 LED 发光体组成发光显示装置,LED 发光体使用寿命长与开关位置信号灯寿命一样长,节能降耗,降低维修频率,提高经济效益。

[0014] 5、本发明适用于电容器装有放电线圈的变电站,能够减轻运维人员的工作量,具有很好的实用性,还能够消除电容器放电环节的一个监控盲区,推广后具有良好的社会效益和经济效益。

[0015] 附图说明:

图 1 为变电站 35kV 电容器放电线圈监控装置的结构示意图;

图 2 为图 1 所示变电站 35kV 电容器放电线圈监控装置的左视图;

图 3 为图 1 所示变电站 35kV 电容器放电线圈监控装置的电路原理图。

[0016] 具体实施方式:

实施例:参见图 1、图 2 和图 3,图中,1- 二次瓷套接线柱,2- 电压表接线柱,3- 智能电压表,4- 指针,5- 静触点,6- 红色指示灯,7- 黄色指示灯,8- 绿色指示灯,9- 电铃,10- 机壳,11- 接线端子。

[0017] 变电站 35kV 电容器放电线圈监控装置含有机壳 10,机壳 10 内安装有智能电压表 3,其中:智能电压表 3 设置有低位、中位和高位三个静触点 5,三个静触点 5 分别与不同颜色的指示灯连接,指示灯安装在机壳 10 的面板上,智能电压表 3 的指针 4 作为动触点,智能

电压表 3 的电压表接线柱 2 与放电线圈二次瓷套接线柱 1 连接。

[0018] 机壳 10 内设置有空腔,该空腔能够套住二次瓷套。中位静触点 5 还与电铃 9 连接。低位、中位和高位三个静触点分别绿色指示灯 8、黄色指示灯 7 和红色指示灯 6 连接。

[0019] 低位、中位和高位三个静触点 5 对应的电压值分别为 50V 及以下、51-99V 和 100V。中位静触点 5 通过触发器以及遥信和遥视技术将信号传至监控中心(图中未画出)。

[0020] 变电站电容器接线是二串十并上下两层布置的单星型接线方式,三相电容器每一相都装有一台放电线圈,放电线圈安装地点是集中固定的,本装置接在放电线圈二次低压瓷套上面,还可以罩住低压瓷套以避免风刮雨淋,防止放电线圈内部进水造成故障,有效延长放电线圈的使用寿命。

[0021] (1) 监控装置工作原理:本装置电压表指针是动触点,本装置电压表量程 100V 至 50V、50V 以下刻度上都是静触点。电容器在运行状态时本装置动触点指针指到 100V 静触点时,100V 动触点接点闭合,红色指示灯亮,放电线圈二次输出为额定值,证明电容器和放电线圈工作正常。电容器从电网中断开 5s 后,本装置动触点指针指到 50V 及以下静触点时,50V 动触点接点闭合,绿色指示灯亮,证明电容器和放电线圈运行正常。

[0022] 内部有故障:电容器在运行中本装置动触点指针指到 99 至 51V 之间中位静触点时,99V 至 51 动触点接点闭合,红色指示灯亮和电铃报警,证明电容器内部有轻微故障。当电容器从电网中断开后放电线圈动触点指针仍然指到 99 至 51V 之间中位静触点红色指示灯亮,证明放电线圈有故障。

[0023] (2) 适用范围:本装置适用于电容器装有放电线圈的变电站。本装置可以减轻运维人员的工作量,具有很好的实用性,可以消除电容器放电环节的一个监控盲区,有了这个监控装置可以使运维人员有判断电容器内部轻微故障和它连接的放电线圈内部故障的依据,将故障设备隔离,检修人员到现场可以根据本装置迅速找出故障点,把故障的单个电容器隔离放电,更换新的电容器,简单方便,安全高效,

特别注意:只要放电线圈监控装置黄灯亮起,同时有检修电容器时,提示检修人员在做好安全措施后进入电容器围栏内,电容器上层支持构架和电容器下层支持构架必须做接地线,因为电容器运行时上层支持构架和电容器下层支持构架带电,剩余电荷没有放完必须做接地线,这样消除了安全隐患,避免了人身触电危险,确保电网安全运行。

[0024] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

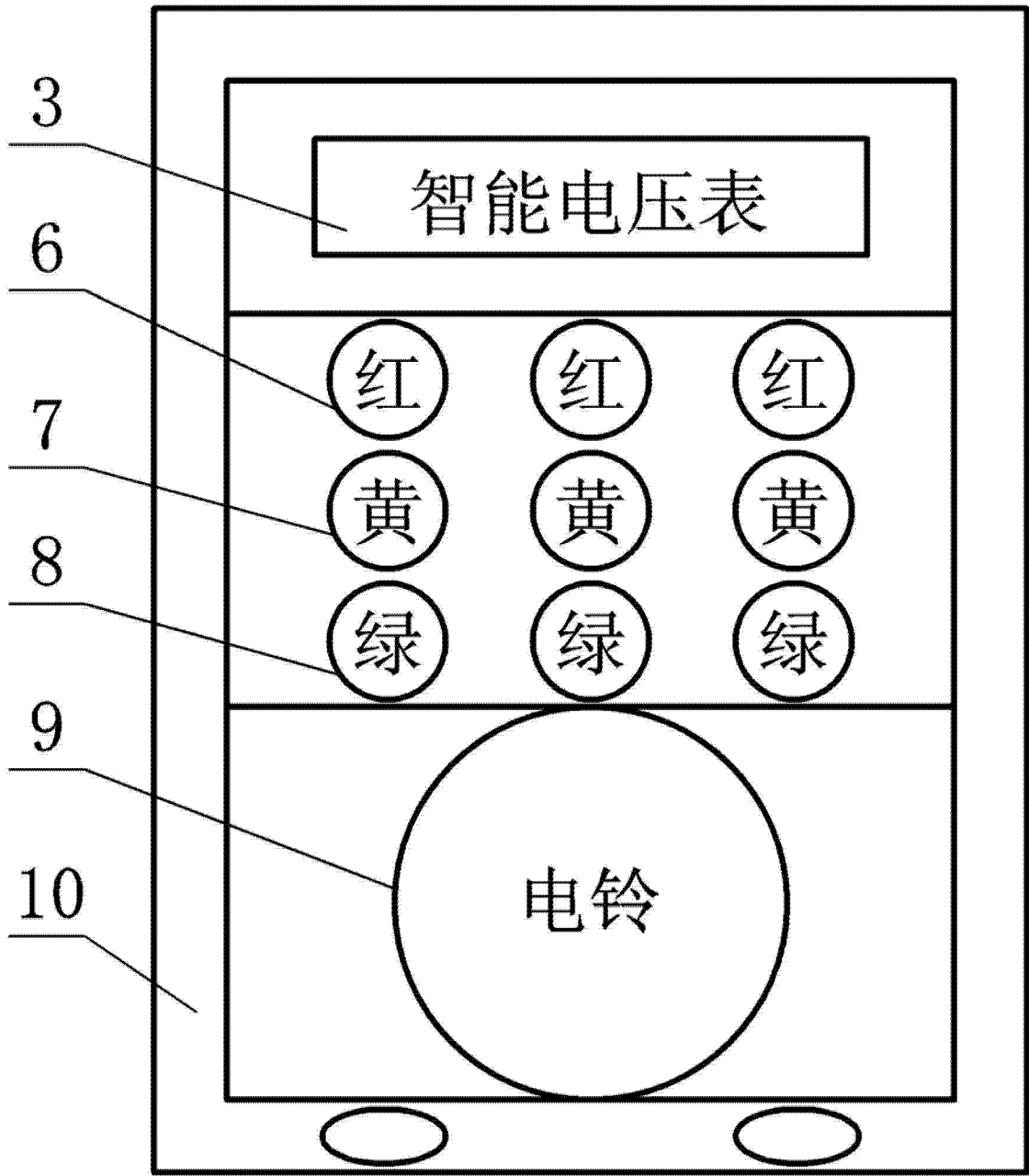


图 1

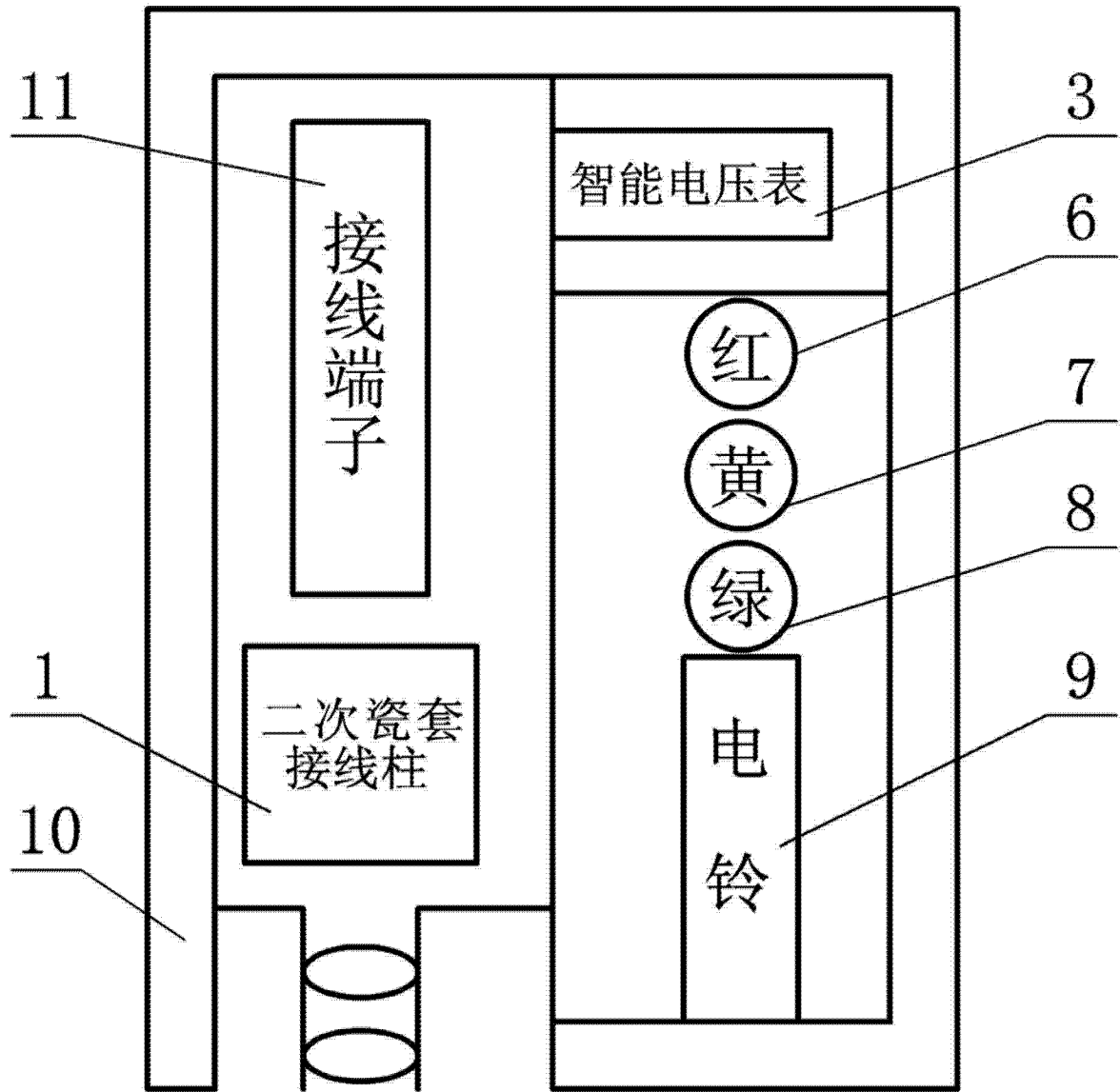


图 2

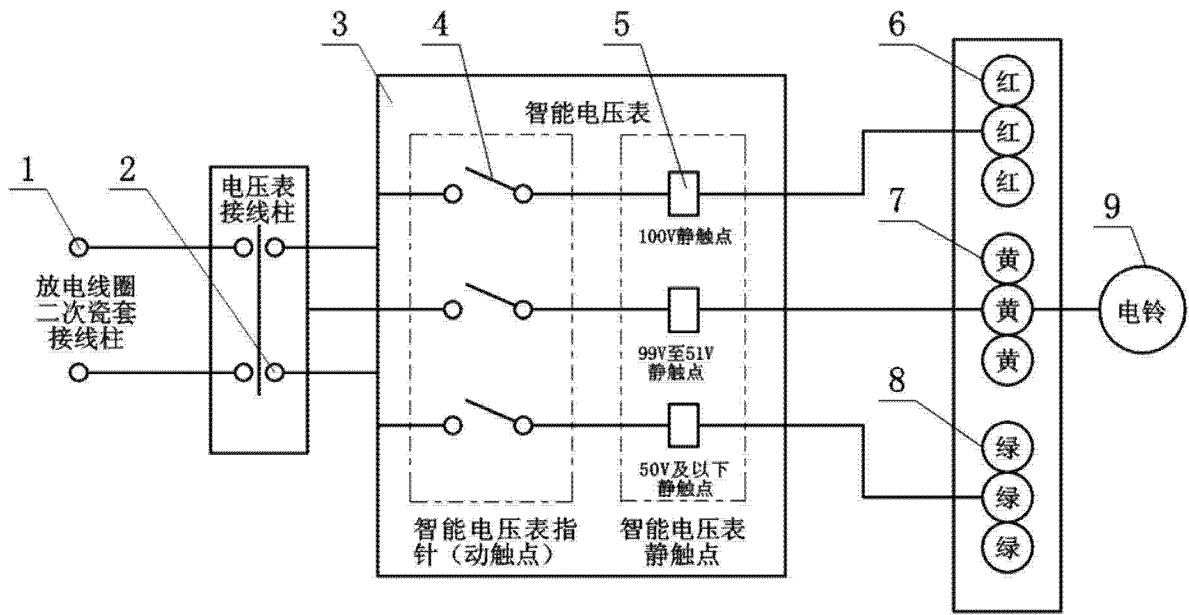


图 3