



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110401133 A

(43)申请公布日 2019. 11. 01

(21)申请号 201910789597.5

(22)申请日 2019.08.26

(71)申请人 吉林省金冠电气股份有限公司

地址 130000 吉林省长春市双阳经济开发区延寿路4号

(72)发明人 代东生 丁晓明 于洪卫 沈洪旭
朱小苏

(74)专利代理机构 长春市吉利专利事务所
22206

代理人 李晓莉

(51)Int.Cl.

H02B 13/055(2006.01)

H02B 13/065(2006.01)

G05D 23/19(2006.01)

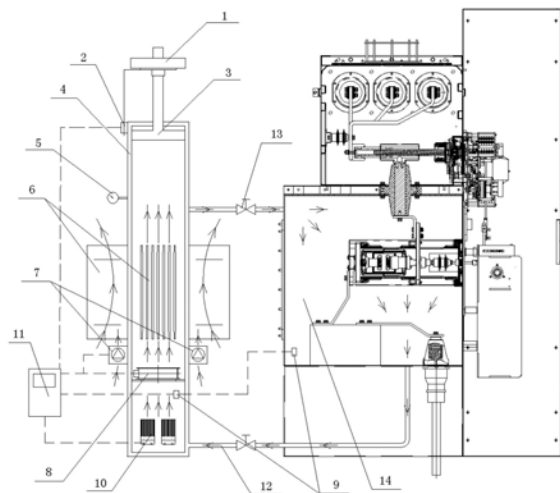
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种气体绝缘高压开关设备用气体补偿及调温系统

(57)摘要

一种气体绝缘高压开关设备用气体补偿及调温系统,属于电气设备技术领域,包括砵码、行程传感器、活塞、气箱、气压表、散热器、横流风机、轴流风机、温度传感器、加热器、控制器、管道以及阀门,本发明能够应用于气体绝缘高压开关设备的使用场所,有效的补偿气体绝缘高压开关设备气箱的绝缘气体泄漏及调节绝缘气体温度,克服传统气体绝缘高压开关设备气体泄漏、高温散热、低温操作存在的问题,能够实现气体绝缘高压开关设备的安全稳定运行并实现免维护或少维护,结构精简,成本相对较低,能够大规模推广。



1. 一种气体绝缘高压开关设备用气体补偿及调温系统,其特征是:包括砝码(1)、行程传感器(2)、活塞(3)、气箱(4)、气压表(5)、散热器(6)、横流风机(7)、轴流风机(8)、温度传感器(9)、加热器(10)、控制器(11)、管道(12)以及阀门(13),所述气箱(4)为密封结构,通过管道(12)与高压开关设备气箱(14)连接,管道(12)上设置有阀门(13);所述加热器(10)设置在气箱(4)内部下侧;所述轴流风机(8)设置在气箱(4)内部加热器(10)上部;所述散热器(6)设置在气箱(4)的中部;所述横流风机(7)设置在散热器(6)的下部;所述气压表(5)设置在气箱(4)的外部;所述活塞(3)为T形,设置在气箱(4)的内侧上部;所述砝码(1)设置在活塞(3)的上部;所述行程传感器(2)设置在气箱(4)的外部,测量活塞(3)的位置;所述温度传感器(9)为两个,分别设置在气箱(4)和高压开关设备气箱(14)内部;所述控制器(11)设置在气箱(4)外部,与温度传感器(9)、行程传感器(2)、加热器(10)、横流风机(7)以及轴流风机(8)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种气体绝缘高压开关设备用气体补偿及调温系统,其特征是:所述散热器(6)为波纹栅型散热装置,栅片增加散热面积,且栅片间的间隙进行散热。

3. 根据权利要求1所述的一种气体绝缘高压开关设备用气体补偿及调温系统,其特征是:所述气箱(4)内部充满绝缘气体。

4. 根据权利要求1所述的一种气体绝缘高压开关设备用气体补偿及调温系统,其特征是:所述气压表(5)为气体压强传感器,显示气箱(4)内部气体压强。

5. 根据权利要求1所述的一种气体绝缘高压开关设备用气体补偿及调温系统,其特征是:所述砝码(1)为气箱(4)中气体压力调节模块,可以根据需要增减砝码(1)的重量或数量。

一种气体绝缘高压开关设备用气体补偿及调温系统

技术领域

[0001] 本发明属于电气设备技术领域,特别是涉及到一种气体绝缘高压开关设备用气体补偿及调温系统。

背景技术

[0002] 在高压供电系统中,随着国民经济的快速发展,城乡配电、轨道交通、矿山冶金等领域对高压开关设备的使用环境提出了更高的要求,例如防污秽、少维护等。在这种背景下,气体绝缘高压开关设备被广泛应用,这种开关设备的主要特点是柜体采用钢板激光焊接和气体全密封绝缘技术,将开关部件、测量传感器、传动机构等元器件封闭在气箱中,体积只有传统开关设备的1/2到1/3,占地面积显著减小;而且元器件不受外界环境影响,使用寿命大大超过传统开关设备,具有小型化、高可靠、免维护等优势。

[0003] 目前,气体绝缘高压开关设备在运作中一直存在着3个关键问题备受关注:

[0004] 1、气箱的密封性

[0005] 高压开关部件与操动机构的连接、动能传递及状态指示,都要穿过气箱,虽然新的密封材料、新的密封技术不断发展,但是绝缘气体的泄漏是不可避免的,只能想办法降低气体泄漏率;

[0006] 2、气箱的散热性

[0007] 由于将开关部件、测量传感器、传动机构等元器件封闭在气箱中,那么在设备通电运行中,元件的热效应会非常显著。热效应会降低机构的强度,并加速绝缘支撑件的老化,缩短开关设备的使用寿命;

[0008] 3、开关低温启动、运行的可靠性

[0009] 在寒冷的冬季,且没有采暖设施的运行场所,机构的润滑脂或润滑液的润滑效果会大大降低,甚至会凝固,则在开关操作过程中,机构的灵活性会受到影响,可能会导致开关不能可靠的合分闸,严重时会造成供电故障。

[0010] 综上所述,亟需一种新的技术方案来解决上述技术问题。

发明内容

[0011] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种气体绝缘高压开关设备用气体补偿及调温系统,能够应用于气体绝缘高压开关设备的使用场所,可以及时补偿泄漏的气体,并可以在气源不足时发出告警或操作指令,同时还可以时时调控绝缘气体温度,为电力开关设备的安全稳定运行提供了一种新的技术解决方案。

[0012] 一种气体绝缘高压开关设备用气体补偿及调温系统,其特征是:包括砵码、行程传感器、活塞、气箱、气压表、散热器、横流风机、轴流风机、温度传感器、加热器、控制器、管道以及阀门,所述气箱为密封结构,通过管道与高压开关设备气箱连接,管道上设置有阀门;所述加热器设置在气箱内部下侧;所述轴流风机设置在气箱内部加热器上部;所述散热器设置在气箱的中部;所述横流风机设置在散热器的下部;所述气压表设置在气箱的外部;所

述活塞为T形,设置在气箱的内侧上部;所述砝码设置在活塞的上部;所述行程传感器设置在气箱的外部,测量活塞的位置;所述温度传感器为两个,分别设置在气箱和高压开关设备气箱内部;所述控制器设置在气箱外部,与温度传感器、行程传感器、加热器、横流风机以及轴流风机连接。

[0013] 所述散热器为波纹栅型散热装置,栅片增加散热面积,且栅片间的间隙进行散热。

[0014] 所述气箱内部充满绝缘气体。

[0015] 所述气压表为气体压强传感器,显示气箱内部气体压强。

[0016] 所述砝码为气箱中气体压力调节模块,可以根据需要增减砝码的重量或数量。

[0017] 通过上述设计方案,本发明可以带来如下有益效果:

[0018] 1、能够时时补偿气体绝缘高压开关设备气箱内部的绝缘气体含量,保障开关部件的绝缘性能及开断性能;

[0019] 2、能够通过散热器和风机及时降低绝缘气体温度,进而降低开关部件及绝缘部件的运行温度,并延长绝缘部件的使用寿命;

[0020] 3、能够通过加热器及轴流风机升高绝缘气体温度,进而提高气箱内部零部件传动的灵活性,保障开关设备低温运行时的可靠性;

[0021] 4、能够通过时时监测气源的容积,掌握高压开关设备气箱的密封性,并及时补充绝缘气体;

[0022] 5、能够通过活塞的滑动及散热器栅片的变形作为高压开关设备气箱的“热胀冷缩”的容积补偿装置。

附图说明

[0023] 以下结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的说明:

[0024] 图1为本发明一种气体绝缘高压开关设备用气体补偿及调温系统结构示意图。

[0025] 图中1-砝码、2-行程传感器、3-活塞、4-气箱、5-气压表、6-散热器、7-横流风机、8-轴流风机、9-温度传感器、10-加热器、11-控制器、12-管道、13-阀门、14-高压开关设备气箱。

具体实施方式

[0026] 一种气体绝缘高压开关设备用气体补偿及调温系统,如图1所示,包括砝码1、行程传感器2、活塞3、气箱4、气压表5、散热器6、横流风机7、轴流风机8、温度传感器9、加热器10、控制器11、管道12以及阀门13,所述气箱4通过管道12与高压开关设备气箱14连接,管道12上设置有阀门13,气箱4为密封结构,内部充满绝缘气体,通过调整气箱内气体的温度及压强来改变高压开关设备气箱内绝缘气体的温度及压强;

[0027] 所述加热器10设置在气箱4内部下侧,可低温时加热绝缘气体;

[0028] 所述轴流风机8设置在气箱4内部加热器10上部,可加快气箱内部气体流通;

[0029] 所述散热器6设置在气箱4的中部,散热器6为波纹栅型散热装置,可通过栅片增加散热面积,并通过栅片间的“烟囱效应”进行散热;

[0030] 所述横流风机7设置在散热器6的下部,可加快散热器6栅格间空气流通;

[0031] 所述气压表5为气体压强传感器,设置在气箱4的外部,可直接观察绝缘气体压强;

[0032] 所述活塞3为T形,设置在气箱4的内侧上部,可调整气箱4容积,通过比较绝缘气体压强及设定压强,自动上下滑动,使之达到设计压强;

[0033] 所述砝码1设置在活塞3的上部,为气箱4中气体压力调节模块,通过调整砝码1数量或重量调整气箱4内气体压强;

[0034] 所述行程传感器2设置在气箱4的外部,可实时测量活塞3的位置,进而获得绝缘气体的体积及含量;

[0035] 所述温度传感器9为两个,分别设置在气箱4和高压开关设备气箱14内部,可实时测量气箱4内和高压开关设备气箱14内部绝缘气体温度;

[0036] 所述控制器11为智能控制装置,设置在气箱4外部,与温度传感器9、行程传感器2、加热器10、横流风机7以及轴流风机8连接,可实时转换、上传行程传感器及温度传感器数据,并发出告警信号或操作指令,当气箱内气源不足时,提醒运维人员及时补充气体,同时可以控制风机及加热器的启停。

[0037] 本发明进行实时气体补偿和调温的过程为:如图1所示,图中箭头方向为气体流动方向,将此系统气箱4与高压开关设备气箱14间用管道12及阀门13连接好,将控制器11与控制电源连接,并按照设计要求设置好横流风机7、轴流风机8及加热器10的启动条件。

[0038] 在绝缘气体温度较高的情况下,将启动风机,进行强制风冷,当达到 $20^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 的温度设定值时,启动轴流风机8,在设定时间内,温度达到 $40^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 的温度设定值时,启动横流风机7,或横流风机7与轴流风机8一同启动,当温度稳中有降时,先关闭横流风机7,最后关闭轴流风机8。

[0039] 在绝缘气体温度较低的情况下,将首先启动轴流风机8,再定时启动加热器10,当温度达到设定温度时,则先关闭加热器10,最后关闭轴流风机8。

[0040] 通过以上方式就可以有效的补偿绝缘气体泄漏及调节绝缘气体温度,本发明专利结构简单,造价低廉,使用性强,值得在高压电器开关设备领域大力推广。

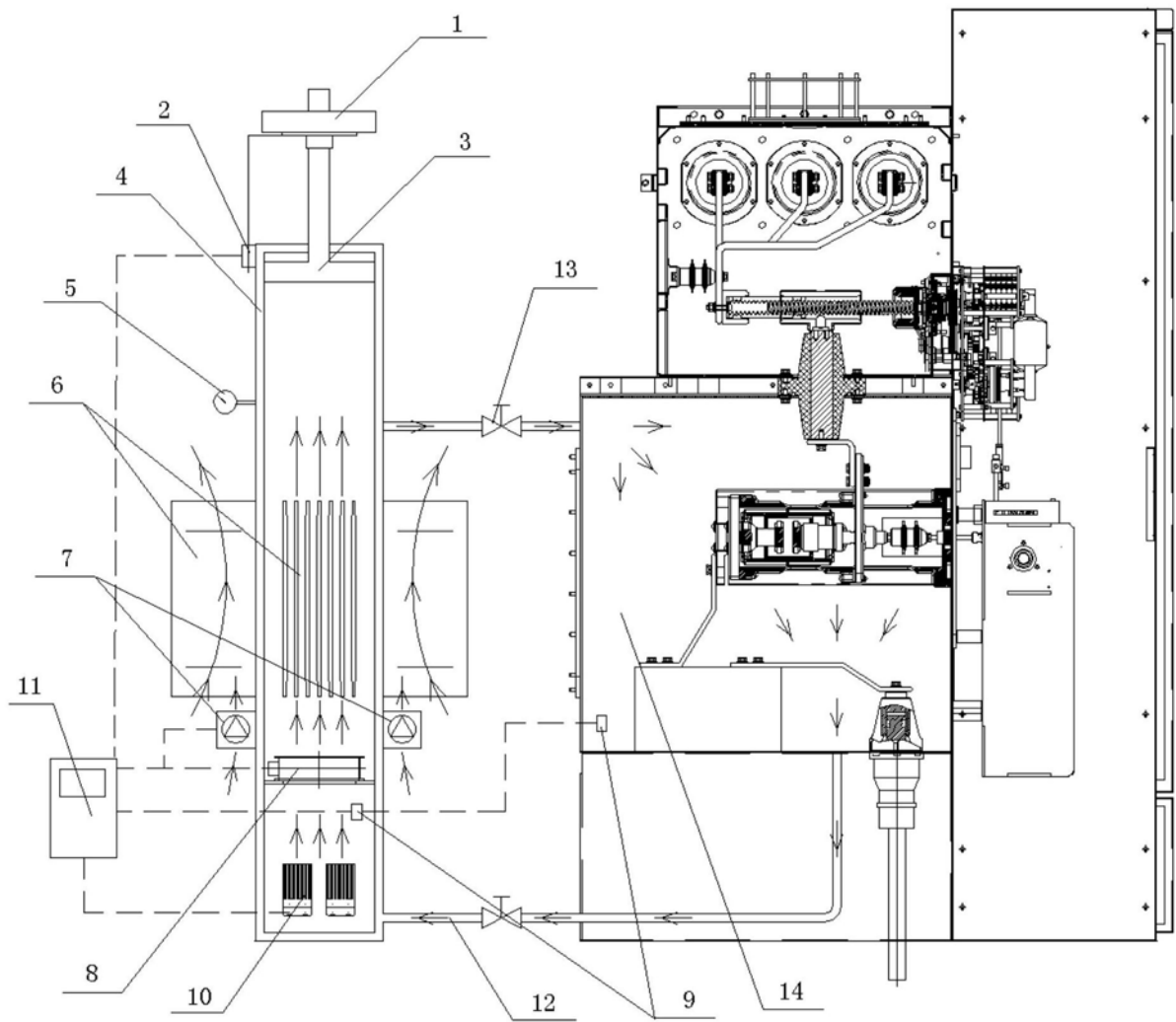


图1