(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108054005 A
(43)申请公布日 2018.05.18

(21)申请号 201711240727.7

(22)申请日 2017.11.30

(71)申请人 宁波博恩电气有限公司
地址 315000 浙江省宁波市高新区枫香路386号301-127室

(72)发明人 陈亮

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务所(普通合伙) 50217
代理人 李静

(51)Int.Cl.
H01G 2/00(2006.01)
H01G 2/08(2006.01)
H01G 2/06(2006.01)

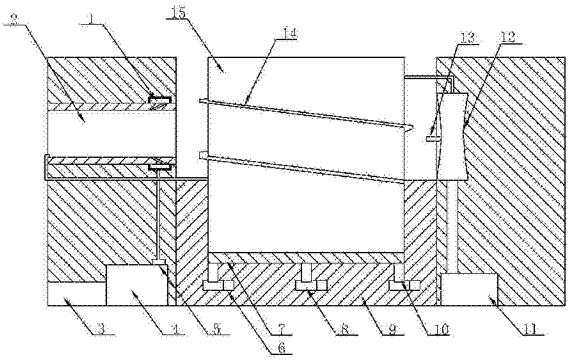
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

电容器散热方法

(57)摘要

本发明涉及电容器散热技术领域，公开了一种电容器散热方法，通过以下步骤对电容器散热：步骤一：将电容器安装于凹槽内，进行固定；步骤二：将风管的中部螺旋缠绕在电容器上，并且缠绕间隔为2～5cm；步骤三：启动气泵，将气泵的转速调节为400～500r/min，气泵向高压气箱通入气体2～3min。本发明可以间歇性的方式，持续对电容器进行降温，并且还能对电容器除尘。



CN 108054005 A

1.一种电容器散热方法，其特征在于，使用一种电容器散热装置，包括底座和固定座，所述固定座套设在底座外侧，所述底座与固定座滑动连接，底座设有凹槽，凹槽底部设有导热片，底座设有若干个位于凹槽下方的气囊，气囊内均设有与导热片连接的散热片，气腔一侧均设有压力开关，所述固定座一侧设有空气放大器、气泵和与气泵连通的高压气箱，气泵向高压气箱送气，空气放大器包括气管和环形腔，高压气箱上设有放气机构，放气机构包括气腔、滑块和位于滑块上方且与压力开关电连接的可控气缸，所述滑块与气腔滑动连接，滑块上部固定有弹簧，弹簧一端与气腔固定连接，弹簧另一端与滑块固定连接，滑块上方还设有可与滑块贴合且铰接在气腔上的浮子开关，浮子开关与气泵电连接，滑块上还设有与高压气箱连通的气道，所述可控气缸固定在气腔上且可控气缸的活塞杆与滑块固定连接，所述气腔侧壁上设有可与气道连通的第一出气口和第二出气口，第一出气口位于气道上方，第二出气口位于气道下方，第一出气口与第二出气口均与环形腔连通，所述固定座与空气放大器相对的一侧设有文丘里管，所述底座上设有风管，风管一端与空气放大器连通，风管另一端与文丘里管连通，所述文丘里管的喉管处设有导管；

通过以下步骤对电容器散热：

步骤一：将电容器安装于凹槽内，进行固定；

步骤二：将风管的中部螺旋缠绕在电容器上，并且缠绕间隔为2～5cm；

步骤三：启动气泵，将气泵的转速调节为400～500r/min，气泵向高压气箱通入气体2～3min。

2.根据权利要求1所述的一种电容器散热方法，其特征在于，步骤一中的电容器通过粘胶固定在凹槽内。

3.根据权利要求2所述的一种电容器散热方法，其特征在于，步骤二中的风管为橡胶软管。

4.根据权利要求3所述的一种电容器散热方法，其特征在于，所述文丘里管下方设有固定在固定座上的收集箱，收集箱与文丘里管连通。

5.根据权利要求1所述的一种电容器散热方法，其特征在于，所述可控气缸通过紧固螺栓固定在固定座上。

电容器散热方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电容器散热技术领域，具体涉及一种电容器散热方法。

背景技术

[0002] 电容器，通常简称其容纳电荷的本领为电容，用字母C表示，电容器顾名思义，是装电容的容器，即容纳电荷的器件。电容气时电子设备中大量使用的电子元件之一，广泛应用于电路中隔直通交，耦合，旁路，滤波，调谐回路，能量转换以及控制等方面。

[0003] 随着科技的发展，电路所需要的功率逐渐增大，而电容器的功率也随之增大。大功率的电容器必然会产生大量的热，大量的热会造成电容器内部和外部的形变，如：外壳膨胀或漏油，因此，在电容器的使用过程中需要进行电容器的散热。同时，电容器在工作时，会产生大量的静电，而静电容易吸附灰尘。大量的灰尘堆积在电容器上，必然会影响电容器的散热效果，有的灰尘还可能直接影响电容器功能，因此，电容器需要除尘。

[0004] 而现有的电容器一般都只进行除尘，除尘的方式给电容器一个罩体，将电容器罩住，从而能够减少灰尘吸附到电容器上，通过该种方式确实能够减少灰尘，但，由于罩体是一个封闭的，电容器工作所产生的大量热不能够散出，仍然会影响电容器的功能。因此，急需一种电容器散热方法，以解决电容器散热效果不好的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种电容器散热方法，以解决电容器散热效果不好的问题。

[0006] 为达到上述目的，本发明的技术方案是：一种电容器散热方法，使用一种电容器散热装置，包括底座和固定座，所述固定座套设在底座外侧，所述底座与固定座滑动连接，底座设有凹槽，凹槽底部设有导热片，底座设有若干个位于凹槽下方的气囊，气囊内均设有与导热片连接的散热片，气腔一侧均设有压力开关，所述固定座一侧设有空气放大器、气泵和与气泵连通的高压气箱，气泵向高压气箱送气，空气放大器包括气管和环形腔，高压气箱上设有放气机构，放气机构包括气腔、滑块和位于滑块上方且与压力开关电连接的可控气缸，所述滑块与气腔滑动连接，滑块上部固定有弹簧，弹簧一端与气腔固定连接，弹簧另一端与滑块固定连接，滑块上方还设有可与滑块贴合且铰接在气腔上的浮子开关，浮子开关与气泵电连接，滑块上还设有与高压气箱连通的气道，所述可控气缸固定在气腔上且可控气缸的活塞杆与滑块固定连接，所述气腔侧壁上设有可与气道连通的第一出气口和第二出气口，第一出气口位于气道上方，第二出气口位于气道下方，第一出气口与第二出气口均与环形腔连通，所述固定座与空气放大器相对的一侧设有文丘里管，所述底座上设有风管，风管一端与空气放大器连通，风管另一端与文丘里管连通，所述文丘里管的喉管处设有导管；

[0007] 通过以下步骤对电容器散热：

[0008] 步骤一：将电容器安装于凹槽内，进行固定；

[0009] 步骤二：将风管的中部螺旋缠绕在电容器上，并且缠绕间隔为2～5cm；

[0010] 步骤三：启动气泵，将气泵的转速调节为400～500r/min，气泵向高压气箱通入气体2～3min。

[0011] 本发明的原理：

[0012] 步骤一：电容器固定在底座凹槽内，将电容器进行稳固，避免电容器脱落。

[0013] 步骤二：将风管的一端与空气放大器进行连通，并且风管的另一端与文丘里管通过，风管中部缠绕在电容器上，对风管进行固定。

[0014] 步骤三：启动气泵。并且将气泵的转速调节为400～500r/min。气泵会向高压气箱内通入大量的高压气体，高压气箱内的高压气体通入到一定的量时，高压气体会挤压滑块并推动滑块向上滑动，滑块的气道会与第一出口连通并且滑块会与浮子开关贴合支撑。浮子开关受到支撑力会关闭气泵，并且使得气泵停止向高压气箱通入高压气体。从高压气箱跑出的高压气体会通过气道和第一出口进入到环形腔内，环形腔内进入的高压气体会进入到气管内，从而高压气体会加速气管内的气流快速流动。气管内的气流流动会将电容器周围的高温气体带走，从而对电容器进行降温。高压气箱内的高压气体跑出之后没有足够的压力去挤压滑块，滑块会在弹簧的作用下复位并且不再抵住浮子开关，从而浮子开关再次打开气泵向高压气箱通入高压气体，通过以上工作原理间歇性的对电容器降温。

[0015] 当电容器温度异常时，电容器底部的底部会先变得最热，从而导热片会将热量传递给散热片，从而散热片会将气囊内的空气加热，加热后的空气会发生膨胀从而挤压压力开关。压力开关会开启可控气缸，可控气缸推动滑块向下滑动并且使得气道与第二出气口连通。高压气箱内的高压气体会持续的通入环形腔内，使得气管内始形成高速气流带走大量的热。当电容器的温度降低，气囊复位，压力开关复位时会控制可控气缸带动滑块复位，从而高压气箱继续间歇性的对电容器进行降温。风管中部螺旋设置并且缠绕在电容器上，风管与空气放大器连通的一端会在空气放大器工作时进行进气，并且进入的气体会通过风管中部螺旋设置的部分，风管内的冷空气会对电容器进行降温，同时经过风管中部的气体会进入到文丘里管内，文丘里管的收缩段和扩散段会形成压力差，从而文丘里管的喉管处会形成负压，负压会通过导管将电容器附近的灰尘和热气吸走，从而对电容器进行除尘降温，从而完成对电容器的降温。

[0016] 本发明的有益效果：(1)本发明通过放气机构、气泵和高压气箱的配合，可间歇性的对高压气箱放气并且使得电容器能够降温，同时，气泵、高压气箱和放气机构始终处于工作状态，始终能够让升温的电容器降温，以保证电容器的降温效果，从而保证电容器的功能。并且气泵在浮子开关的控制下会有停歇，能够节约动能，节约降温成本。

[0017] (2)通过气囊、压力开关和可控气缸在电容器温度异常时进行持续降温，提高降温效果。

[0018] 在以上基础方案上：

[0019] 进一步优化，步骤一中的电容器通过粘胶固定在凹槽内。通过粘胶将电容器放置在凹槽内，可直接将电容器的引脚与所需要连接的电路板连接，避免了电容器的焊接。

[0020] 进一步优化，步骤二中的风管为橡胶软管。橡胶软管的导热性能较好，能够将电容器的温度传递到风管内的空气中。

[0021] 进一步优化，所述文丘里管下方设有固定在固定座上的收集箱，收集箱与文丘里管连通。通过收集箱将吸入的灰尘集中，从而方便灰尘的集中处理。

[0022] 进一步优化，所述可控气缸通过紧固螺栓固定在固定座上。在可控气缸进行工作时，容易发生震动并且造成可控气缸的偏移，通过紧固螺栓对可控气缸进行紧固。

附图说明

[0023] 图1为电容器散热装置整体结构示意图；

[0024] 图2为放气机构结构示意图。

具体实施方式

[0025] 下面通过具体实施方式进一步详细的说明：

[0026] 说明书附图中的附图标记包括：环形腔1、气管2、气泵3、高压气箱4、放气机构5、压力开关6、导热片7、气囊8、底座9、散热片10、收集箱11、文丘里管12、导管13、风管14、电容器15、浮子开关16、可控气缸17、弹簧18、、滑块19。

[0027] 实施例1：

[0028] 如附图1和附图2所示，一种电容器散热方法，使用一种电容器散热装置，包括底座9和固定座，固定座套设在底座9外侧并且底座9与固定座滑动连接，且底座9可在固定座上竖直滑动，从而方便更换电容器15。底座9内设有用于放置电容器15的凹槽，凹槽底部固定有导热片7，并且底座9从左到右依次设有三个位于凹槽下方的气囊8，气囊8内均设有与导热片7连接的散热片10，气囊8的一侧均设有固定在底座9上的压力开关6。

[0029] 固定座的左侧设有空气放大器、气泵3和与气泵3连通的高压气箱4，气泵3启动会向高压气箱4送入高压气体。空气放大器包括气管2和环形腔1，环形腔1固定套设在气管2外周并且环形腔1设有朝向左侧的开口，气管2出气口也朝向左侧，气管2的进气口朝向右侧的电容器15。高压气箱4向环形腔1通入高压气体时，高压气体会经过环形腔1的开口进入到气管2内，并且在气管2内带动气流高速流动，从而气管2进气口会将电容器15产生的热量带走，从而对电容器15进行降温。

[0030] 高压气箱4上设置有放气机构5，放气机构5包括气腔、滑块19和位于滑块19上方并且与压力开关6电连接的可控气缸17，可控气缸17通过紧固螺栓固定在固定座上。滑块19与气腔滑动连接，滑块19上部固定有弹簧18，弹簧18一端与气腔固定连接，弹簧18另一端与滑块19固定。滑块19上方还设有可与滑块19贴合且铰接在气腔上的浮子开关16，浮子开关16与气泵3电连接。滑块19上设有与高压气箱4连通的气道，可控气缸17固定在气腔上并且可控气缸17的活塞杆与滑块19固定连接，气腔侧壁上设有可与气道连通的第一出气口和第二出气口，第一出气口位于气道上方，第二出气口位于气道下方，第一出气口和第二出气口均与环形腔1通过塑料管连通。气泵3向高压气箱4通入的气体堆积，并且堆积的高压气体会挤压滑块19，从而使得滑块19在气腔内向上滑动并且使得浮子开关16得到支撑，从而浮子开关16关闭气泵3，气泵3不再向高压气箱4通入高压气体，气道与第一出气口连通向环形腔1内送入高压气体。气泵3关闭，高压气箱4内的气体从第一出气口排出并且高压气箱4内的气体减少，高压气箱4内的压强减小，在弹簧18的作用下滑块19会复位，从而使得气道与第一出气口不连通，高压气箱4不再向环形腔1通入气体。可控气缸17会在压力开关6的控制下向下推动滑块19并且使得气道与第二出气口连通，高压气箱4内的高压气体通过气道向环形腔1内送入高压气体。

[0031] 固定座的右侧设有文丘里管12，并且底座9上设有风管14，风管14的一端与空气放大器连通，风管14另一端与文丘里管12连通，风管14中部螺旋设置并且缠绕在电容器15上，文丘里管12包括收缩段、扩散段和位于收缩段和扩散段之间的喉管，喉管处设有与文丘里管12连通的导管13。空气放大器的气体进入到风管14内并且会送到文丘里管12内，从而文丘里管12的收缩段和扩散段会形成压力差，从而喉管处会形成负压，从而通过朝向空气放大器的导管13对电容器15进行放气。文丘里管12下方还设有用于收集灰尘的收集箱11，收集向11内设有吸附层。

[0032] 通过以下步骤对电容器散热：

[0033] 步骤一：将电容器15安装在凹槽，用粘胶将电容器固定在凹槽内。

[0034] 步骤二：将风管14的中部螺旋缠绕在电容器15上，并将风管14的左端与空气放大器连通，风管14的右端与文丘里管12连通。

[0035] 步骤三：启动气泵3，并将气泵3的转动速度调节为450r/min，并且气泵3向高压气箱4通入高压气体。气泵3送入的高压气体进入到高压气箱4内，高压气箱4内的气体会进行堆积并且增大压强，增大压强的气体会将滑块19向上推动并且挤压弹簧18，气道与第一出气口连通并且向环形腔1送入气体。环形气腔内的气体跑出使得气管2内产生高速气流，高速气流带走电容器15的高温，形成的高速气流还会带走一部分灰尘。高速气体进入到风管14内，风管14靠近空气放大器的左端为散热段，在散热段内的高温热气体会将热量散发到空气中从而变成冷风，风管14内的内冷经过电容器15对电容器15进行降温，带走部分的热量。经过风管14中部的高速气体会进入到文丘里管12内，从而文丘里管12喉管处形成的负压会通过导管13继续对电容器15进行吸尘。吸入的灰尘会随着文丘里管12内的气体进入到收集箱11内的吸附层进行吸附进行收集。

[0036] 高压气箱4内的高压气体在挤压滑块19向上滑动时，滑块19会对浮子开关16形成支撑，从而浮子开关16会关闭气泵3，使得气泵3不再向高压气箱4通入气体。高压气箱4内的高压气体减少不再挤压滑块19，在弹簧18的作用力下，弹簧18会推动滑块19复位。从而浮子开关16没有在滑块19的支撑会开启气泵3继续向高压气箱4通入气体，如此间歇性的对电容器15进行降温。

[0037] 当电容器15的温度过高时，温度最先升高的地方是安装有引脚的底部。底部温度异常升高会将温度通过导热片7传递到散热片10上。由于散热片10从左到右依次安装在电容器15的底部，可以从多个位置来对电容器15进行散热，当任意一个散热片10将高温导入气囊8时，气囊8内的空气会受热发生膨胀，从而气囊8会挤压压力开关6，压力开关6会启动可控气缸17的活塞杆会推动滑块19向下滑动，向下滑动的滑块19会使得气道与第二出气口持续连通，高压气箱4内的气体会始终向环形腔1通入，使得空气放大器始终工作，从而对电容器15进行降温。电容器15降温之后会进行气囊8会收缩，从而不再挤压压力开关6。放气机构会恢复间歇性放气，完成对电容器的降温。以上所述的仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本领域的技术人员来说，在脱离本发明构思的前提下，还可以作出若干变形和改进，这些也应该视为本发明的保护范围，这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本发明所省略描述的技术、形状、构造部分均为公知技术。

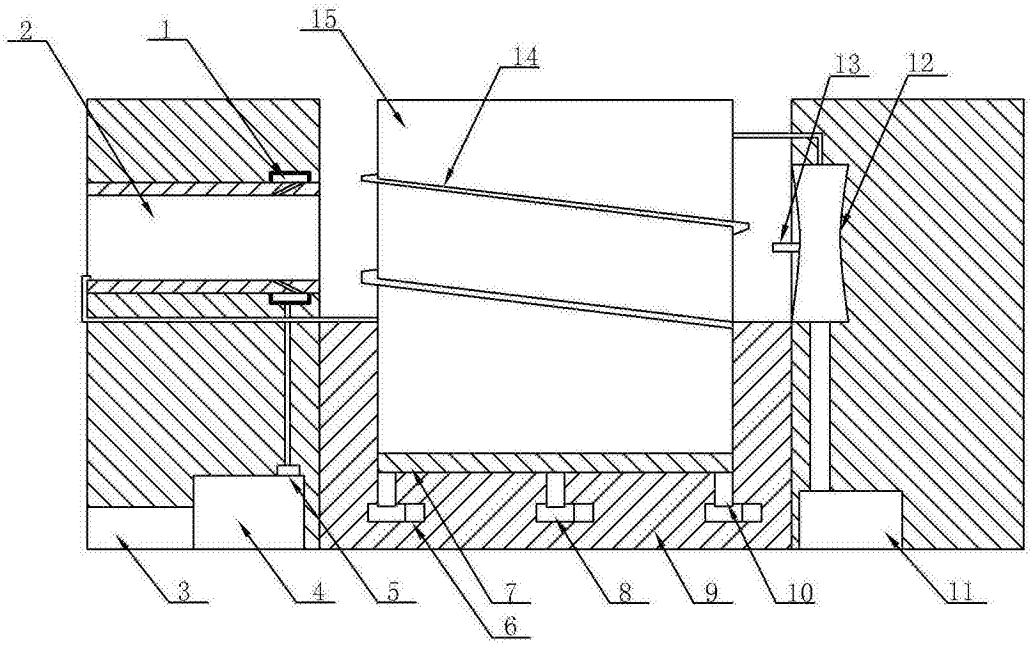


图1

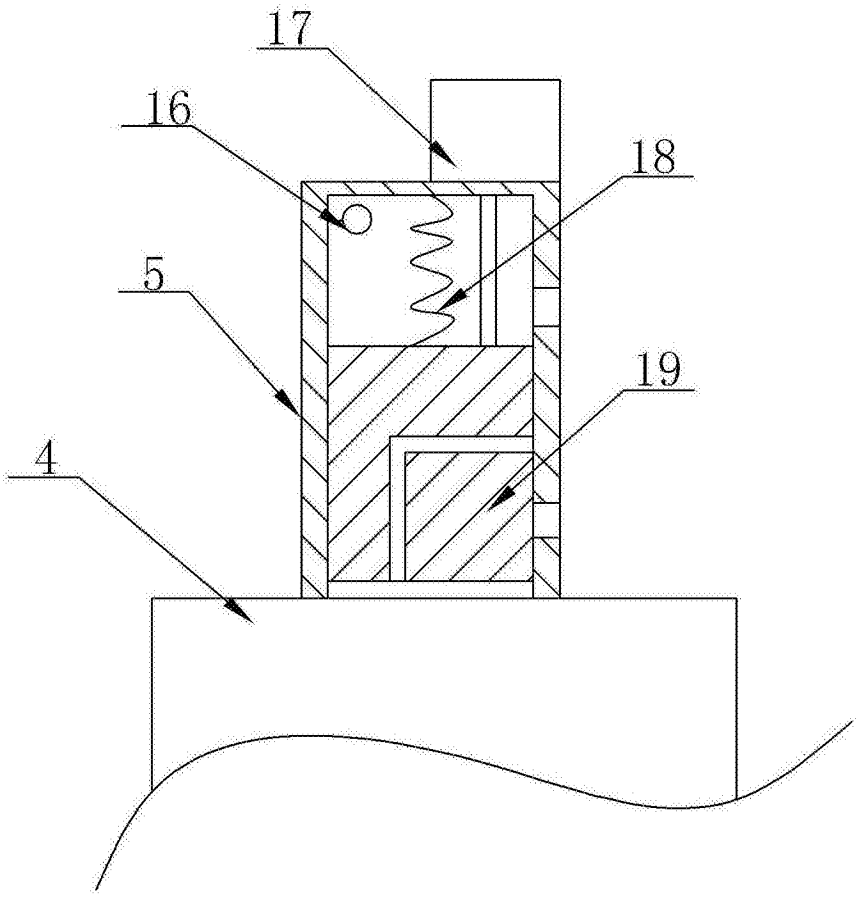


图2