(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 113035499 A
(43)申请公布日 2021.06.25

(21)申请号 201911365046.2

(22)申请日 2019.12.25

(71)申请人 广州市锋钛科技发展有限公司
地址 510700 广东省广州市黄埔区黄埔东路266号504房(仅限办公用途)

(72)发明人 林培川 张文莉

(74)专利代理机构 广州润禾知识产权代理事务所(普通合伙) 44446
代理人 林伟斌

(51)Int.Cl.
H01F 27/02(2006.01)
H01F 27/16(2006.01)
H01F 27/22(2006.01)
H01F 27/33(2006.01)

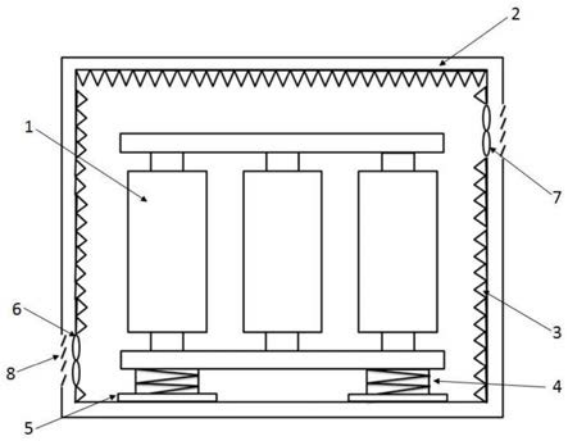
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种低温降噪干式变压器

(57)摘要

本发明涉及变压器领域,更具体地,涉及一种低温降噪干式变压器,包括:外壳、干式变压器、降噪装置,干式变压器设置在外壳内,降噪装置设置在干式变压器下方。本发明的干式变压器与现有的干式变压器相比,更为低温耐用、安静安全。



CN 113035499 A

1.一种低温降噪干式变压器，其特征在于，包括：外壳、干式变压器、降噪装置，干式变压器设置在外壳内，降噪装置设置在干式变压器下方。

2.根据权利要求1所述的一种干式变压系统，其特征在于，所述降噪装置包括：减震器、垫片，所述减震器位于干式变压器正下方，其底部设有垫片。

3.根据权利要求1所述的一种低温降噪干式变压器，其特征在于，还包括：水箱、水泵、散热片；所述水箱、水泵设置在外壳内，所述散热片贴合在干式变压器表面，散热片内部留有水道，所述水道与水箱相通，散热片、水箱、水泵依次连接构成闭合回路。

4.根据权利要求3所述的一种低温降噪干式变压器，其特征在于，还包括：排热扇，所述排热扇设置在水箱旁。

5.根据权利要求2所述的一种低温降噪干式变压器，其特征在于，所述减震器为气垫减震器、弹簧减震器、橡胶减震器中的一种或多种。

6.根据权利要求2所述的一种低温降噪干式变压器，其特征在于，所述垫片为硅橡胶减震垫片、橡胶减震垫片中的一种或两种。

一种低温降噪干式变压器

技术领域

[0001] 本发明涉及变压器领域，更具体地，涉及一种低温降噪干式变压器。

背景技术

[0002] 变压器是一种用于电能转换的电器设备，它利用电磁感应原理，把一种电压、电流的交流电能转换成相同频率的另一种电压、电流的交流电能，以满足高压送电、低压配电及其他用途的需要。变压器由铁芯和线圈组成，线圈有两个或两个以上的绕组，其中接电源的绕组叫初级线圈，其余的绕组叫次级线圈。主要功能有：电压变换、电流变换、阻抗变换、隔离、稳压(磁饱和变压器)等。变压器为众多的重要场所提供了足够的电力，比如工厂、大型高层建筑、商务中心、剧院、医院、宾馆、隧道、地铁、地下电站、试验室、车站、码头、机场等，保证其正常运转。在现在生活中变压器变得越来越重要，已成为我们生活中不可或缺的一部分。

[0003] 变压器根据冷却方式分为油浸式变压器与干式变压器。油浸式变压器：依靠油作冷却介质的变压器，如油浸自冷、油浸风冷、油浸水冷、强迫油循环等。干式变压器：依靠空气对流进行自然冷却或增加风机冷却的变压器，多用于高层建筑、高速收费站点用电及局部照明、电子线路等小容量变压器。干式变压器与油浸式变压器相比，具有防火性能好，免维护，无污染，抗短路能力强，耐热能力强，安装方便等一系列优点。随着社会经济的发展，干式变压器广泛应用于局部照明、高层建筑、机场、码头、工厂等对防火要求高的地方。干式变压器较多是在人员比较密集的场所使用，但现有的干式变压器工作时的噪声往往会对人们造成困扰。另外因为干式变压器的长期过载运行，导致线圈发热，而变压器的热量得不到有效的散发则会使绝缘逐渐老化，影响干式变压器的正常运行减短变压器寿命，甚至发生意外。变压器的正常运行非常重要，一旦变压器出现故障，就会严重的影响到我们的正常生活秩序，比如厂房里的生产设备突然停止工作、大楼灯光突然全部熄灭、电梯被悬在楼层之间、甚至发生电力系统崩溃、发生大面积停电等。因此，目前亟需一种低温降噪干式变压器。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题，本发明提供一种低温降噪干式变压器，该干式变压器与现有的干式变压器相比，更为低温耐用、安静安全。

[0005] 本发明采取的技术方案是：

[0006] 一种低温降噪干式变压器，包括：外壳、干式变压器、降噪装置，干式变压器设置在外壳内，降噪装置设置在干式变压器下方。

[0007] 具体地，干式变压器一般应用于局部照明、高层建筑、机场、码头、工厂等人员比较密集的地方，因此工作时的噪声不能过大，否则容易造成人们的困扰。针对现有干式变压器降噪能力弱的缺陷，本方案在干式变压器下方设置了降噪装置，从声源处减弱噪声，使干式变压器在使用过程中更为安静。

[0008] 进一步地，所述降噪装置包括：减震器、垫片，所述减震器位于干式变压器正下方，

其底部设有垫片。

[0009] 具体地，降噪装置为减震器与垫片，因为干式变压器的噪声是由于铁心的震动并通过其相连的物体的传播发生的。设置一个减震器与其相连，可以减少干式变压器内铁心的震动，由此减低噪声的音量。减震器下设置垫片，增大紧固力作用面积，减小减震器与干式变压器对外壳的受力。

[0010] 进一步地，还包括：水箱、水泵、散热片；所述水箱、水泵设置在外壳内，所述散热片贴合在干式变压器表面，散热片内部留有水道，所述水道与水箱相通，散热片、水箱、水泵依次连接构成闭合回路。

[0011] 具体地，给干式变压器加入水冷散热的装置，即：水箱、水泵、散热片，散热片贴合在干式变压器的表面吸取热量后，换热液体会从散热片内部留有多条水道流过，将散热片从干式变压器吸走的热量带走。水泵推动换热液体在水箱与散热片之间循环流动。当换热液体吸收了干式变压器的热量从散热片中流出，新的低温的换热液体将继续吸收散热片的热量。水箱用来存储换热液体，回流的换热液体，换热液体在这里释放掉吸收的热量，低温的换热液体重新流入连接水箱与散热片的管道，若水箱内存储的足够多的换热液体就能保证满足干式变压器的散热需求。水冷比起风冷不仅更为安静，散热效果也更好。

[0012] 进一步地，还包括：排热扇，所述排热扇设置在水箱旁。

[0013] 若是散热需求很大，则增加散热面积，加快散热速度。具体做法为：换上散热快材料制造的水箱，水箱旁设置排热扇，让换热液体将热量传递给表面积大的水箱，水箱旁的排热扇则对水箱吹风，让流动的空气带走水箱热量。

[0014] 进一步地，所述减震器为气垫减震器、弹簧减震器、橡胶减震器中的一种或多种。

[0015] 进一步地，所述垫片为硅橡胶减震垫片、橡胶减震垫片中的一种或两种。

[0016] 与现有技术相比，本发明的有益效果为：

[0017] (1)通过水箱、水泵、散热片实现水冷，使干式变压器的散热更加高效，散热的过程更为安静。

[0018] (2)通过给水箱旁加入排热扇，使散热面积增大，加快散热速度。

[0019] (3)通过减震器与垫片从噪声的源头削弱噪音，使变压器在工作过程中更为安静。

附图说明

[0020] 图1为本发明的干式变压器示意图；

[0021] 图中：1-干式变压器、2-外壳、3-消音网、4-降噪装置、5-垫片、6-鼓风风机、7-抽风风机、8-防尘网。

具体实施方式

[0022] 本发明附图仅用于示例性说明，不能理解为对本发明的限制。为了更好说明以下实施例，附图某些部件会有省略、放大或缩小，并不代表实际产品的尺寸；对于本领域技术人员来说，附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

实施例

[0023] 图1为本发明的干式变压器示意图，如图所示，本实施例提供一种低温降噪干式变压器，包括：外壳2、干式变压器1、消音网3、降噪装置4，所述消音网3铺设在外壳2的内壁，干

式变压器1设置在外壳2内，降噪装置4设置在干式变压器1下方。

[0024] 具体地，干式变压器1一般应用于局部照明、高层建筑、机场、码头、工厂等人员比较密集的地方，因此工作时的噪声不能过大，否则容易造成人们的困扰。针对现有干式变压器1降噪能力弱的缺陷，本方案在干式变压器1的外壳2内壁铺设消音网3，把干式变压器1工作时所产生的噪声在其传播的过程中减弱，同时在干式变压器1下方设置了降噪装置4，从声源处减弱噪声，使干式变压器1在使用过程中更为安静。

[0025] 进一步地，所述降噪装置4包括：减震器、垫片5，所述减震器位于干式变压器1正下方，其底部设有垫片5。

[0026] 具体地，降噪装置4为减震器与垫片5，因为干式变压器1的噪声是由于铁心的震动并通过其相连的物体的传播发生的。设置一个减震器与其相连，可以减少干式变压器1内铁心的震动，由此减低噪声的音量。减震器下设置垫片5，增大紧固力作用面积，减小减震器与干式变压器1对外壳2的受力。

[0027] 进一步地，还包括：鼓风风机6、抽风风机7，所述外壳2两侧分别开设有进风口与出风口，所述鼓风风机6设置在进风口，所述抽风风机7设置在出风口。

[0028] 具体地，干式变压器1这类长时间工作并且有可能过载的电气设备，发热量巨大，通常都具有散热不足的问题。散热不足，导致温度过高，容易导致干式变压器1过早老化，减少使用寿命，严重的甚至会发生故障，造成短路起火等意外。因此，散热的问题不容忽视，本方案在外壳2两侧分别开设有进风口与出风口，所述鼓风风机6设置在进风口，所述抽风风机7设置在出风口。将由外向内送风与由内向外排风同时进行，加大干式变压器1外壳2内的风量流动，得到更好的散热效果。

[0029] 进一步地，还包括：水箱、水泵、散热片；所述水箱、水泵设置在外壳2内，所述散热片贴合在干式变压器1表面，散热片内部留有水道，所述水道与水箱相通，散热片、水箱、水泵依次连接构成闭合回路。

[0030] 具体地，当风冷无法满足散热需求时，给干式变压器1加入水冷散热的装置，即：水箱、水泵、散热片，散热片贴合在干式变压器1的表面吸取热量后，换热液体会从散热片内部留有多条水道流过，将散热片从干式变压器1吸走的热量带走。水泵推动换热液体在水箱与散热片之间循环流动。当换热液体吸收了干式变压器1的热量从散热片中流出，新的低温的换热液体将继续吸收散热片的热量。水箱用来存储换热液体，回流的换热液体，换热液体在这里释放掉吸收的热量，低温的换热液体重新流入连接水箱与散热片的管道，若水箱内存储的足够多的换热液体就能保证满足干式变压器1的散热需求。水冷比起风冷不仅更为安静，散热效果也更好。

[0031] 进一步地，还包括：排热扇，所述排热扇设置在水箱旁。

[0032] 若是散热需求很大，则增加散热面积，加快散热速度。具体做法为：换上散热快材料制造的水箱，水箱旁设置排热扇，让换热液体将热量传递给表面积大的水箱，水箱旁的排热扇则对水箱吹风，让流动的空气带走水箱热量。

[0033] 进一步地，还包括：蓄电池、太阳能板，所述鼓风风机6和/或抽风风机7与蓄电池连接，蓄电池与太阳能板连接。

[0034] 具体地，加入太阳能板与蓄电池，利用太阳能蓄电驱动风机，使干式变压器1更加环保节能。

[0035] 进一步地，所述减震器为气垫减震器、弹簧减震器、橡胶减震器中的一种或多种。

[0036] 进一步地，所述垫片5为硅橡胶减震垫片5、橡胶减震垫片5中的一种或两种。

[0037] 进一步地，所述进风口和/或出风口具有防尘网8。

[0038] 具体地，风口具有防尘网8过滤杂物，使变压器内部更为整洁。

[0039] 进一步地，所述外壳2内壁还铺设有吸音棉。

[0040] 具体地，吸音棉吸音率高，隔音性能好，把吸音棉铺设在外壳2内壁，与消音网3一起把干式变压器1工作时所产生的噪声在其传播的过程中减弱。

[0041] 本实施例的一种低温降噪干式变压器的工作原理和工作过程简述如下：

[0042] 本实施例的一种低温降噪干式变压器工作的过程中，铁心会震动并且发出噪声，这时位于干式变压器1下方并且与其连接的减震器，削弱了干式变压器1的震动幅度，减震器为气垫减震器、弹簧减震器、橡胶减震器中的一种或多种，从声源处减弱噪声，同时，干式变压器1的外壳2内壁设置的消音网3，对噪声在其传播的过程中减弱。两者共同作用下，使干式变压器1在使用过程中更为安静。干式变压器1长时间工作，会散发大量的热量，外壳2两端开设的进风口与出风口，进风口与出风口分别设置了鼓风机与抽风机，将由外向内送风与由内向外排风同时进行，加大干式变压器1外壳2内的风量流动，将干式变压器1所产生的热量从外壳2内排出。同时，考虑到当风冷无法满足散热需求时，干式变压器1还具有水冷装置，在外壳2内安装了水箱、水泵、散热片，散热片紧贴干式变压器1，吸取干式变压器1的热量，然后流经散热片内的换热液体将热量带走，流至水箱放热，放热后流向散热片。水箱与散热片之间存在水泵，使换热液体在水箱与散热片之间不断循环流动，达到散热的效果。若简单的水冷装置仍然不能满足散热要求，最后，在水箱旁设置排热扇，利用风冷对水箱降温，增加散热面积，让流动的空气带走热量。干式变压器1还考虑到环保节能方面的需求，加入了太阳能板与蓄电池，利用太阳能蓄电驱动风机，使干式变压器1更加环保节能。干式变压器1需要风冷散热，自然会吸入杂物到外壳2内，在风口设置防尘网8过滤杂物，使变压器内部更为整洁。外壳2内壁还铺设有吸音棉，吸音棉吸音率高，隔音性能好，把吸音棉铺设在外壳2内壁，与消音网3一起把干式变压器1工作时所产生的噪声在其传播的过程中减弱。

[0043] 显然，本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明技术方案所作的举例，而并非是对本发明的具体实施方式的限定。凡在本发明权利要求书的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

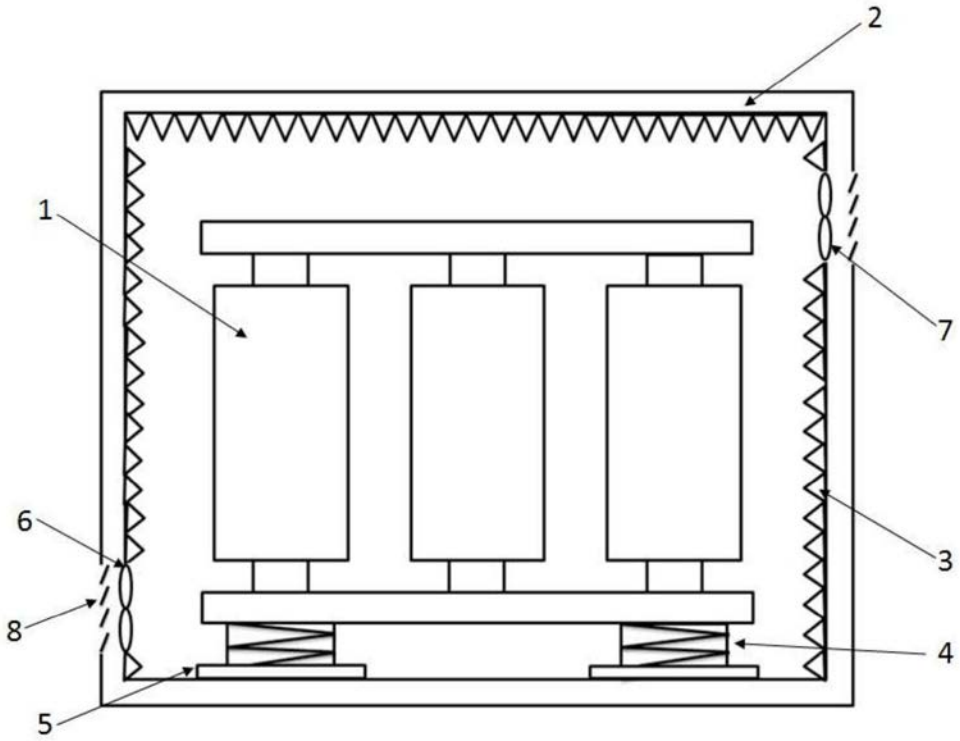


图1