



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104734412 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 24

(21) 申请号 201510190116. 0

(22) 申请日 2015. 04. 21

(71) 申请人 中国船舶重工集团公司第七一二研究所

地址 430064 湖北省武汉市洪山区狮子山街汽校一村

(72) 发明人 张国兵 田磊 彭思思 谭登洪

(74) 专利代理机构 武汉凌达知识产权事务所 (特殊普通合伙) 42221

代理人 刘念涛 宋国荣

(51) Int. Cl.

H02K 5/24(2006. 01)

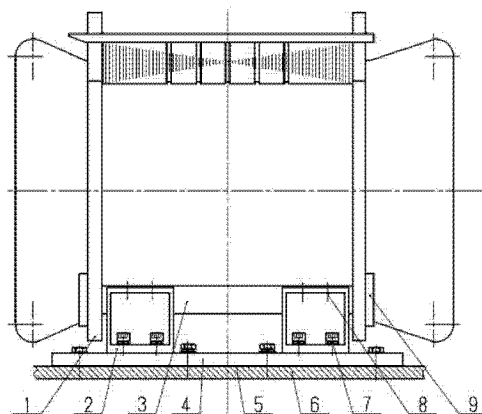
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种低噪声电机定子铁芯隔振装置

(57) 摘要

本发明公开了一种低噪声电机定子铁芯隔振装置,包括与铁芯两端连接的端压板和与铁芯底部连接的横板,所述的端压板与横板通过筋板焊接联接,横板上通过上部螺栓连接有多个隔振弯折件,隔振弯折件下方通过中部螺栓连接有中板和底板,所述的中板和底板之间连接有阻尼板;由于采用本装置的电机取消了一般常规方框型电机中的两个中间机座壁,定子铁芯通过本隔振装置与电机底板直接相连,使铁芯与机座四周壁板无接触,将定子铁芯与机座隔离,归一化了定子铁芯的振动传递路径,使其振动仅能通过两端端压板经本隔振装置隔振后传递至电机底脚上,经隔振后传递至电机底脚上,大大降低了定子铁芯传递至电机底脚的振动。



1. 一种低噪声电机定子铁芯隔振装置,其特征在于:包括与铁芯两端连接的端压板(1)和与铁芯底部连接的横板(3),所述的端压板(1)与横板(3)通过筋板(9)焊接联接,横板(3)上通过上部螺栓(8)连接有多个隔振弯折件(2),隔振弯折件(2)下方通过中部螺栓(7)连接有中板(4)和底板(6),所述的中板(4)和底板(6)之间连接有阻尼板(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种低噪声电机定子铁芯隔振装置,其特征在于,所述的隔振弯折件(2)由弯折板(21)以及固定在弯折板(21)两端的支撑筋(22)组成。

3. 根据权利要求1或2所述的一种低噪声电机定子铁芯隔振装置,其特征在于,所述的端压板(1)与横板(3)为间隙配合。

4. 根据权利要求3所述的一种低噪声电机定子铁芯隔振装置,其特征在于,所述的隔振弯折件(2)有四个。

5. 根据权利要求4所述的一种低噪声电机定子铁芯隔振装置,其特征在于,所述的隔振弯折件(2)、横板(3)、中板(4)、中部螺栓(7)、上部螺栓(8)和筋板(9)均采用高阻尼合金制作而成。

6. 根据权利要求5所述的一种低噪声电机定子铁芯隔振装置,其特征在于,所述的高阻尼合金为钢合金。

一种低噪声电机定子铁芯隔振装置

技术领域

[0001] 本装置涉及一种电机结构声学设计,特别涉及一种电机定子铁芯隔振装置,用于电机的减振降噪设计。

背景技术

[0002] 电机的低噪声设计与常规设备的低噪声设计一样,主要围绕减小电机激励源大小和优化振动噪声传递路径两方面开展工作。其中电机的电磁声学设计一般通过采用斜槽、合理的槽配合、节距和槽型等电磁优化参数来削弱电磁激振力,减小作为电机主要激励源的电磁激振源,从而减小电机底脚的振动;而电机的结构声学设计主要通过围绕电机减振降噪设计的另一方面,优化振动噪声传递路径开展工作,主要通过进行电机的振动特性和激励力特性协调性设计,避免共振,优化传递路径来降低激励源到底脚的传递。

[0003] 一般常规电机定子结构主要由厚机座壁与底板焊接后,四周再经蒙皮而成。定子铁芯通过中间机座壁的止口定位后,再与其焊接后与机座构成常规电机的主要定子结构。该结构的优点是结构简单,加工方便,因此应用广泛。但该定子结构主要从满足刚度角度出发,结构声学设计方面考虑较少,定子铁芯处电磁激振力激发的振动不仅可通过中间两块机座壁板直接传递至电机底板上,而且可间接通过机座的蒙皮、前后机座壁等传递至电机底板上,传递路径多且相互干扰,控制困难。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有电机定子铁芯振动传递至电机底脚途径多、控制不易的缺点,提供一种有效降低电机底脚振动的定子铁芯隔振装置。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种低噪声电机定子铁芯隔振装置,包括与铁芯两端连接的端压板和与铁芯底部连接的横板,所述的端压板与横板通过筋板焊接联接,横板上通过上部螺栓连接有多个隔振弯折件,隔振弯折件下方通过中部螺栓连接有中板和底板,所述的中板和底板之间连接有阻尼板。

[0006] 所述的一种低噪声电机定子铁芯隔振装置,其隔振弯折件由弯折板以及固定在弯折板两端的支撑筋组成。

[0007] 所述的一种低噪声电机定子铁芯隔振装置,其端压板与横板为间隙配合。

[0008] 所述的一种低噪声电机定子铁芯隔振装置,其隔振弯折件有四个。

[0009] 所述的一种低噪声电机定子铁芯隔振装置,其隔振弯折件、横板、中板、中部螺栓、上部螺栓和筋板均采用高阻尼合金制作而成。

[0010] 所述的一种低噪声电机定子铁芯隔振装置,其高阻尼合金为钢合金。

[0011] 本发明的有益效果是:由于采用本装置的电机取消了一般常规方框型电机中的两个中间机座壁,定子铁芯通过本隔振装置与电机底板直接相连,使铁芯与机座四周壁板无接触,将定子铁芯与机座隔离,归一化了定子铁芯的振动传递路径,使其振动仅能通过两端端压板经本隔振装置隔振后传递至电机底脚上,经隔振后传递至电机底脚上,大大降低了

定子铁芯传递至电机底脚的振动。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明的结构示意图；

图 2 是本发明隔振弯折件的侧视图；

图 3 是本发明隔振弯折件的主视图。

[0013] 各附图标记为：1—端压板，2—隔振弯折件，21—弯折板，22—支撑筋，3—横板，4—中板，5—阻尼板，6—底板，7—中部螺栓，8—上部螺栓，9—筋板。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0015] 参照图 1 所示，作为本发明的第一实施例，公开了一种低噪声电机定子铁芯隔振装置，包括与铁芯两端连接的端压板 1 和与铁芯底部连接的横板 3，所述的端压板 1 与横板 3 通过筋板 9 焊接联接，端压板 1 与横板 3 的联接在总装时进行，端压板 1 与横板 3 为间隙配合，便于定子铁芯安装位置的调整，横板 3 上通过上部螺栓 8 连接有多个隔振弯折件 2，隔振弯折件 2 下方通过中部螺栓 7 连接有中板 4 和底板 6，所述的中板 4 和底板 6 之间连接有阻尼板 5，电机定子铁芯通过本隔振装置安装于电机机座中，这样定子铁芯安装时，不同于一般常规电机经端盖轴向安装至机座中间两壁板上，而是直接取消电机机座上盖板，由电机上部吊装至机座中，经由本隔振装置与电机底脚相连，电机内部维修空间大，方便易行。

[0016] 作为本发明的第二实施例，与第一实施例的区别在于，所述的隔振弯折件 2 如图 2、图 3 所示，由弯折板 21 以及固定在弯折板 21 两端的支撑筋 22 组成，隔振弯折件 2 为本隔振装置的核心零部件，一方面由于需承受定子铁芯的重量须具备一定的刚强度，另一方面需合理设计结构尺寸及形状，具备隔振功能。

[0017] 本实施例的隔振弯折件 2 有四个，其形状及尺寸等结构参数，须经电机定子振动特性计算、刚度计算并经与激励力协调设计和隔振设计后确定，具有良好的隔振效果，不局限于本实施例的数量和安装位置。

[0018] 作为本发明的第三实施例，与第一实施例的区别在于，所述的隔振弯折件 2、横板 3、中板 4、中部螺栓 7、上部螺栓 8 和筋板 9 均采用高阻尼合金制作而成，这样在具有隔振功能的同时，还具有吸振功能，所述的高阻尼合金为钢合金或其他合金。因采用特殊隔振装置，并使用高阻尼合金材料，为保证采用本装置的电机定转子间的气隙均匀度，需进行隔振装置的刚强度校核，经计算结果判断隔振装置在受力后定转子间气隙的变化是否在允许范围内。

[0019] 为了定子铁芯和隔振装置与定子铁芯处电磁激励力的力波振型与频率相协调，避免共振，需进行电机定子铁芯及隔振装置振动特性计算，参照计算结果和隔振理论，合理设计隔振弯折件的结构形状和尺寸，使激励频率与系统固有频率比 ω 在大于 $\sqrt{2}$ 的区域内，相差越多，隔振效果越好。

[0020] 由于采用本装置的电机取消了一般常规方框型电机中的两个中间机座壁，定子铁芯通过本隔振装置与电机底板直接相连，使铁芯与机座四周壁板无接触，将定子铁芯与机座隔离，归一化了定子铁芯的振动传递路径，使其振动仅能通过两端端压板经本隔振装置

隔振后传递至电机底脚上,经隔振后传递至电机底脚上,大大降低了定子铁芯传递至电机底脚的振动。是电机低噪声结构设计的一种新途径,能充分满足电机振动噪声指标的要求。

[0021] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,以及部分运用的实施例,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

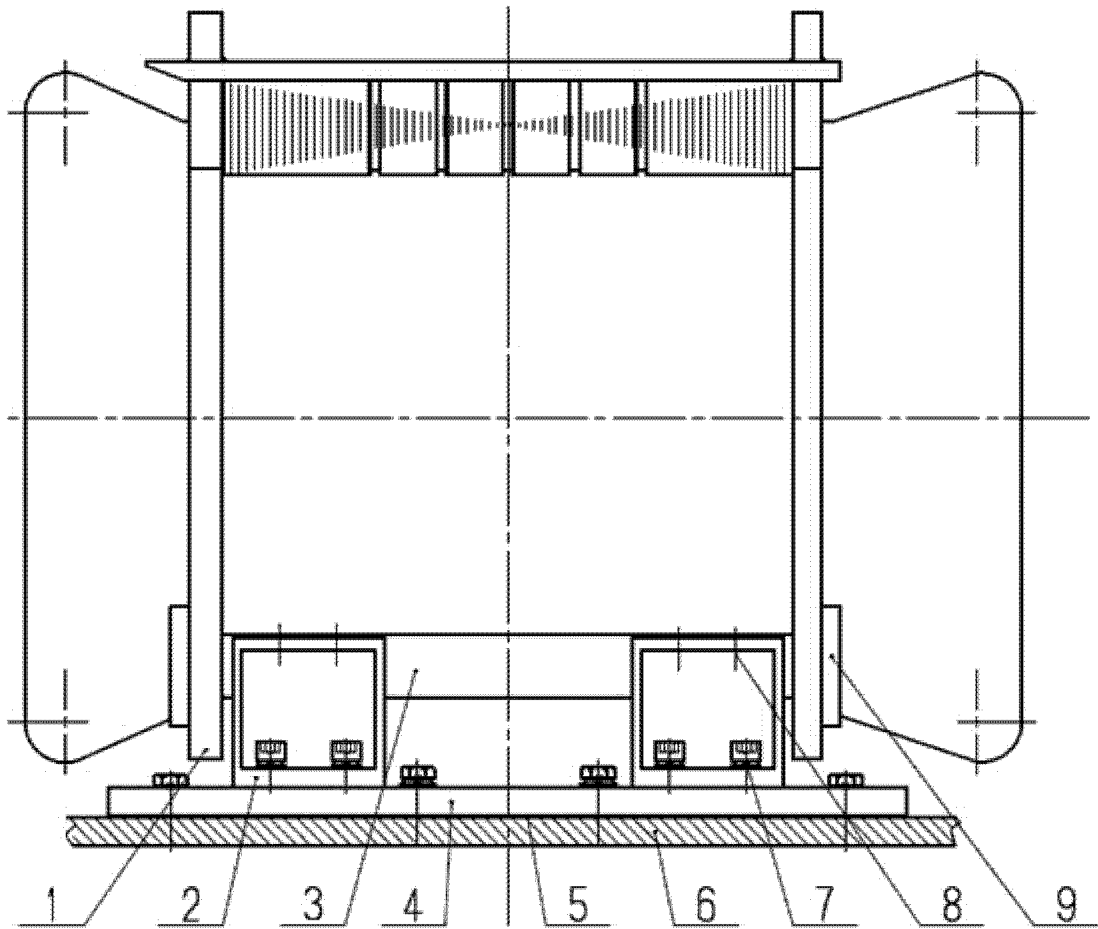


图 1

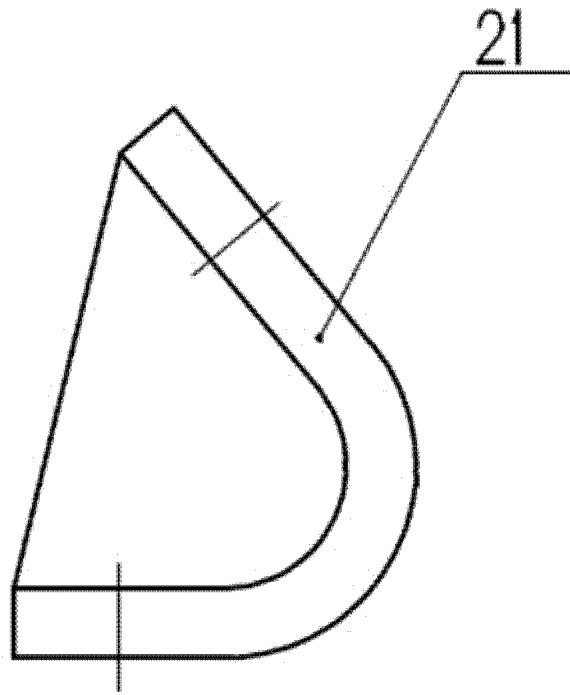


图 2

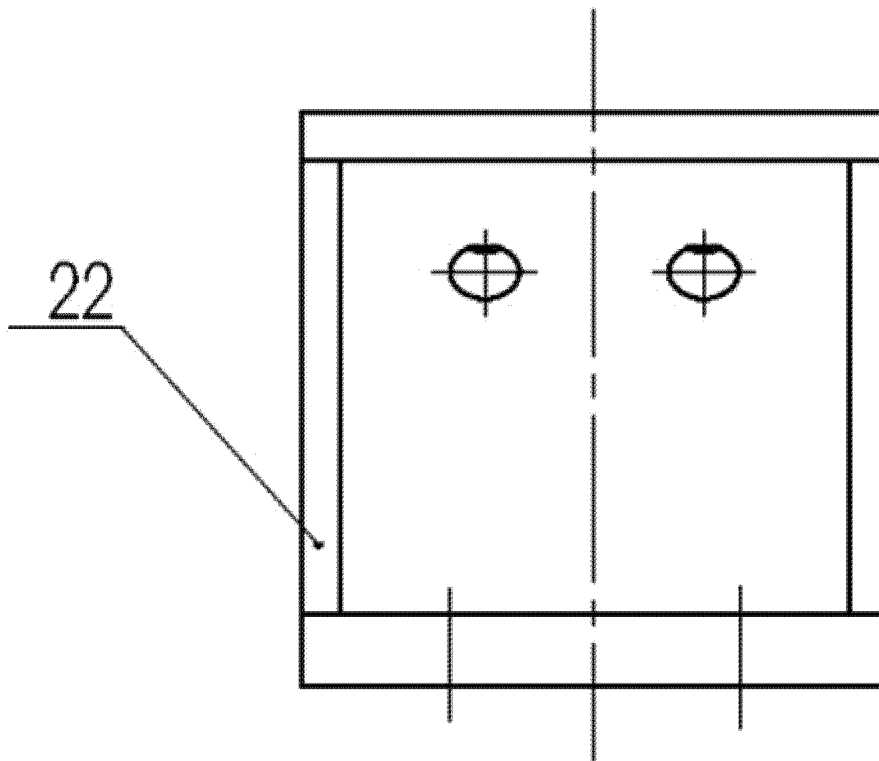


图 3