



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209358383 U

(45)授权公告日 2019. 09. 06

(21)申请号 201920453780.3

F01M 5/00(2006.01)

(22)申请日 2019.04.04

(73)专利权人 威马农机股份有限公司

地址 402283 重庆市江津区珞璜工业园B区

(72)发明人 周智超 张成龙 谭宗发 刘兵
谷生伟

(74)专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限公司 50212

代理人 孙根

(51)Int.Cl.

H02K 9/06(2006.01)

H02K 11/30(2016.01)

H05K 7/20(2006.01)

F02B 63/04(2006.01)

F01P 1/06(2006.01)

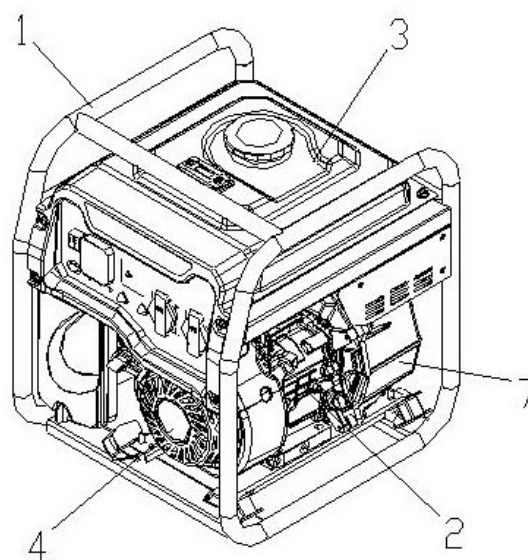
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种变频发电机组的变频器安装及冷却结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种变频发电机组的变频器安装及冷却结构,包括机架、发动机、曲轴箱、发电机、油箱、拉盘启动器总成、变频器以及消声器,所述发电机包括电机外罩、电机定子以及电机转子,在电机转子背离曲轴箱的一侧设有一径流风扇,在电机外罩远离曲轴箱一端的端面上开设有进风孔,在电机外罩的侧壁的上部设有出风孔;所述变频器水平安装于电机外罩的出风孔上方,所述油箱的底壳对应变频器的位置向上凹陷形成导风槽。本实用新型通过全新的结构布局,在变频发电机组内形成多条散热通道,使变频器的散热效果更好,能够有效提高变频器的性能。



1. 一种变频发电机组的变频器安装及冷却结构,包括机架、发动机、曲轴箱、发电机、油箱、拉盘启动器总成、变频器以及消声器,所述发动机、曲轴箱、发电机以及消声器安装于机架的下部;其中,所述发动机和曲轴箱位于机架中部,且发动机与曲轴箱相连在一起;所述发电机和消声器位于发动机和曲轴箱一侧,且发电机与曲轴箱的位置相对应,消声器与发动机的位置相对应,拉盘启动器总成位于发动机和曲轴箱的另一侧;所述油箱与机架上部相连,并将发动机、曲轴箱、发电机、消声器以及拉盘启动器总成覆盖;所述发电机包括电机外罩、电机定子以及电机转子,其中,电机外罩的一端与曲轴箱相连,另一端延伸至机架的侧面,所述电机定子位于电机壳体内,并也与曲轴箱固定连接,电机转子位于电机定子内侧,并套设在曲轴上,且能与曲轴同步转动;其特征在于:

在电机转子背离曲轴箱的一侧设有一径流风扇,所述径流风扇套设在曲轴上,并与电机转子固定连接,且能与曲轴同步转动;在电机外罩远离曲轴箱一端的端面上开设有进风孔,在电机外罩的侧壁的上部设有出风孔;所述变频器水平安装于电机外罩的出风孔上方,其长度方向与发电机的轴向垂直;所述油箱的底壳对应变频器的位置向上凹陷形成导风槽,所述导风槽的顶部与变频器上侧之间具有间隙,该导风槽贯穿油箱的底壳远离消声器的一侧,其靠近消声器的一端位于变频器与消声器之间,且导风槽靠近消声器的一端的下侧向消声器方向倾斜;

所述出风孔的一端位于变频器下方,另一端延伸至变频器与消声器之间,且位于导风槽靠近消声器一端的下方,空气从出风孔吹出后向上并向背离消声器方向流动,其中,一部分空气能够沿变频器下侧朝背离消声器的方向流动,直至从机架背离消声器的一侧流出,另一部分空气能够从导风槽靠近消声器的一端进入导风槽,并经导风槽靠近消声器一端的端面的反弹下沿导风槽向背离消声器的方向移动,直至从机架背离消声器的一侧流出。

2. 根据权利要求1所述的一种变频发电机组的变频器安装及冷却结构,其特征在于:所述变频器的下侧竖直设有数块相互平行的散热翅片,所述散热翅片的长度方向与变频器的长度方向一致。

3. 根据权利要求1所述的一种变频发电机组的变频器安装及冷却结构,其特征在于:在出风孔内安装有出风导向片。

4. 根据权利要求1所述的一种变频发电机组的变频器安装及冷却结构,其特征在于:所述变频器包括电路板、整流单元、逆变单元以及电感线圈,其中,所述整流单元、逆变单元以及电感线圈沿电路板的长度方向布置。

5. 根据权利要求1所述的一种变频发电机组的变频器安装及冷却结构,其特征在于:所述机架为开放式框架结构。

6. 根据权利要求1所述的一种变频发电机组的变频器安装及冷却结构,其特征在于:在机架的下部设有一托架,所述托架通过数个减震支架与机架的下侧相连,所述发动机和曲轴箱均安装于该托架上,所述消声器的底部通过一连接架与该托架相连。

一种变频发电机组的变频器安装及冷却结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发电机组技术领域,尤其涉及一种变频发电机组的变频器安装及冷却结构。

背景技术

[0002] 目前,市面上的变频发电机组主要由发动机、发电机、油箱、拉盘启动器总成、变频器、消声器以及其它辅助装置构成,在工作过程中发动机将燃烧释放的化学能转化为机械能,发电机将机械能转化为电能,这两者在工作过程中都会伴随产生大量的热能,变频器交直流转换时自身也会产生大量的热量,为确保整个发电机组正常运转,需要有良好的通风环境,使机体得到充分的冷却,因此,市场上大部分发电机组都是敞开式结构。但由于目前的变频发电机组的结构布局合理性较差,虽然采用了敞开式(开架式)结构,但其内部的散热效果也较差。

[0003] 为此,也有的变频发电机组布置了冷却风道系统,但现有的发电机组仅设置一条进风通道,并且将进风通道设置在变频器处,冷却风从进风通道进入发电机组内后,先对变频器进行冷却,随后冷却风对发电机组内的其他部件进行冷却;这样,虽然能使变频器获得较好的冷却效果,但是作为发电机组动力来源的发动机并不能获得较好的冷却效果。同时,消声器工作过程中散发的热量,也容易导致周围部件的温度升高,从而降低整个变频发电机组的工作性能。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的上述不足,本实用新型的目的在于解决现有变频发电机组结构复杂,布局合理性差,变频器散热效果差,整个发电机组性能低的问题,提供一种变频发电机组的变频器安装及冷却结构,通过全新的结构布局,使变频发电机组的结构更加简单、合理,并在变频发电机组内形成多条散热通道,从而有效地对变频发电机组的变频器进行散热,散热效果更好,能够有效提高整个变频发电机组的性能。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是这样的:一种变频发电机组的变频器安装及冷却结构,包括机架、发动机、曲轴箱、发电机、油箱、拉盘启动器总成、变频器以及消声器,所述发动机、曲轴箱、发电机以及消声器安装于机架的下部;其中,所述发动机和曲轴箱位于机架中部,且发动机与曲轴箱相连在一起;所述发电机和消声器位于发动机和曲轴箱一侧,且发电机与曲轴箱的位置相对应,消声器与发动机的位置相对应,拉盘启动器总成位于发动机和曲轴箱的另一侧;所述油箱与机架上部相连,并将发动机、曲轴箱、发电机、消声器以及拉盘启动器总成覆盖;所述发电机包括电机外罩、电机定子以及电机转子,其中,电机外罩的一端与曲轴箱相连,另一端延伸至机架的侧面,所述电机定子位于电机壳体内,并也与曲轴箱固定连接,电机转子位于电机定子内侧,并套设在曲轴上,且能与曲轴同步转动;其特征在于:

[0006] 在电机转子背离曲轴箱的一侧设有一径流风扇,所述径流风扇套设在曲轴上,并

与电机转子固定连接,且能与曲轴同步转动;在电机外罩远离曲轴箱一端的端面上开设有进风孔,在电机外罩的侧壁的上部设有出风孔;所述变频器水平安装于电机外罩的出风孔上方,其长度方向与发电机的轴向垂直;所述油箱的底壳对应变频器的位置向上凹陷形成导风槽,所述导风槽的顶部与变频器上侧之间具有间隙,该导风槽贯穿油箱的底壳远离消声器的一侧,其靠近消声器的一端位于变频器与消声器之间,且导风槽靠近消声器的一端的下侧向消声器方向倾斜;

[0007] 所述出风孔的一端位于变频器下方,另一端延伸至变频器与消声器之间,且位于导风槽靠近消声器一端的下方,空气从出风孔吹出后向上并向背离消声器方向流动,其中,一部分空气能够沿变频器下侧朝背离消声器的方向流动,直至从机架背离消声器的一侧流出,另一部分空气能够从导风槽靠近消声器的一端进入导风槽,并经导风槽靠近消声器一端的端面的反弹下沿导风槽向背离消声器的方向移动,直至从机架背离消声器的一侧流出。

[0008] 进一步地,所述变频器的下侧竖直设有数块相互平行的散热翅片,所述散热翅片的长度方向与变频器的长度方向一致。

[0009] 进一步地,在出风孔内安装有出风导向片。

[0010] 进一步地,所述变频器包括电路板、整流单元、逆变单元以及电感线圈,其中,所述整流单元、逆变单元以及电感线圈沿电路板的长度方向布置。

[0011] 进一步地,所述机架为开放式框架结构。

[0012] 进一步地,在机架的下部设有一托架,所述托架通过数个减震支架与机架的下侧相连,所述发动机和曲轴箱均安装于该托架上,所述消声器的底部通过一连接架与该托架相连。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型具有如下优点:

[0014] 1、将变频器布置在电机外罩上方,并在油箱的底壳对应设置导风槽,这样,结构更加合理,并且能够有效减小整个变频发电机组的体积。

[0015] 2、在电机外罩内设置径流风扇,在电机外罩的端面上开设进风孔,并在电机外罩的侧壁上设置出风孔,这样,空气从出风孔吹出后分为两路,一路从变频器的下侧沿变频器的长度方向移动至机架外侧,带走变频器散发的热量,另一路进入导风槽,然后沿导风槽从变频器的上侧移动至机架外侧,带走变频器散发的热量;这样,通过同时对变频器上下两侧进行散热冷却,从而能够更好并且更直接地对变频器进行冷却,从而提高变频器的工作效率和使用寿命。

[0016] 3、从导风槽流过的空气能够对油箱底壳进行降温,从而有效对油箱内的油进行降温,从而能够有效提高发动机效率。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的立体结构示意图。

[0018] 图2为本实用新型的侧视图。

[0019] 图3为电机外罩、变频器以及油箱的装配结构示意图。

[0020] 图4为图3的左视图。

[0021] 图中:1—机架,2—曲轴箱,3—油箱,4—拉盘启动器总成,5—变频器,6—消声器,

7—电机外罩,8—径流风扇,9—进风孔,10—出风孔,11—导风槽,12—散热翅片。

具体实施方式

[0022] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明。

[0023] 实施例:参见图1至图4,一种变频发电机组的变频器安装及冷却结构,包括机架1、发动机、曲轴箱2、发电机、油箱3、拉盘启动器总成4、变频器5以及消声器6,所述发动机、曲轴箱2、发电机以及消声器6安装于机架1的下部;其中,所述机架1为开放式框架结构,能够更好地提高整个变频发电机组的散热效果。在机架1的下部设有一托架,所述托架通过数个减震支架与机架1的下侧相连,所述发动机和曲轴箱2均安装于该托架上,所述消声器6的底部通过一连接架与该托架相连;这样,不仅装配更加方便,并且能使各部件与地面之间具有间隙,从而能够更好地进行散热,同时,托架通过减震支架与机架1相连,从而能够有效地起到减震降噪的作用。其中,所述发动机和曲轴箱2位于机架1中部,且发动机与曲轴箱2相连在一起;所述发电机和消声器6位于发动机和曲轴箱2一侧,且发电机与曲轴箱2的位置相对应,消声器6与发动机的位置相对应,拉盘启动器总成4位于发动机和曲轴箱2的另一侧;所述油箱3与机架1上部相连,并将发动机、曲轴箱2、发电机、消声器6以及拉盘启动器总成4覆盖。所述发电机包括电机外罩7、电机定子以及电机转子,其中,电机外罩7的一端与曲轴箱2相连,另一端延伸至机架1的侧面,所述电机定子位于电机壳体内,并也与曲轴箱2固定连接,电机转子位于电机定子内侧,并套设在曲轴上,且能与曲轴同步转动;实际装配时,在曲轴上安装有一飞轮,电机转子与该飞轮固定连接。

[0024] 在电机转子背离曲轴箱2的一侧设有一径流风扇8,所述径流风扇8套设在曲轴上,并与电机转子固定连接,且能与曲轴同步转动。在电机外罩7远离曲轴箱2一端的端面上开设有进风孔9,在电机外罩7的侧壁的上部设有出风孔10。所述变频器5水平安装于电机外罩7的出风孔10上方,其长度方向与发电机的轴向垂直;且变频器5背离消声器6的一端延伸至机架1侧面。所述变频器5包括电路板、整流单元、逆变单元以及电感线圈,其中,所述整流单元、逆变单元以及电感线圈沿电路板的长度方向布置;这样,在冷却风(空气)从变频器5上下两侧吹过的过程中,能够更有效地对变频器5进行冷却,从而使变频器5的散热效果更好。所述油箱3的底壳对应变频器5的位置向上凹陷形成导风槽11,所述导风槽11的顶部与变频器5上侧之间具有间隙,该导风槽11(远离消声器的一端)贯穿油箱3的底壳远离消声器6的一侧,其靠近消声器6的一端位于变频器5与消声器6之间;且导风槽11靠近消声器6的一端的下侧向消声器6方向倾斜;具体实施时,导风槽11靠近电机外罩7端面(进风孔9)的一侧也贯穿油箱3靠近电机外罩7端面(进风孔9)的一侧,这样加工更加方便,结构更加合理。

[0025] 所述出风孔10的一端位于变频器5下方,另一端延伸至变频器5与消声器6之间,且位于导风槽11靠近消声器6一端(倾斜面)的下方,空气从出风孔10吹出后向上并向背离消声器6方向流动。其中,一部分空气能够沿变频器5下侧朝背离消声器6的方向流动,直至从机架1背离消声器6的一侧流出;另一部分空气能够从导风槽11靠近消声器6的一端进入导风槽11,并经导风槽11靠近消声器6一端的端面的反弹下沿导风槽11向背离消声器6的方向移动,直至从机架1背离消声器6的一侧流出。具体实施时,在出风孔10安装有出风导向片;从而能够通过调节出风导向片进行出风方向的调节,以更好地保证从两出风孔10吹出的风按设计的方向吹出,使冷却效果更好。

[0026] 在实际实施过程中,所述变频器5的下侧竖直设有数块相互平行的散热翅片12,所述散热翅片12的长度方向与变频器5的长度方向一致。通过设置散热翅片12,能够更好地对变频器5进行散热,同时,相邻两散热翅片12之间形成风槽,能够有效对空气进行导流,避免空气乱窜,从而进一步提高散热效果。

[0027] 通过该结构设计,径流风扇8产生的大部分冷却风,通过电机外罩7上方的出风孔10,直接吹向变频器5底部的主要发热源位置进行冷却,冷却风在变频器5下侧的散热翅片12(之间形成的冷却通道)流动,有效的防止风量的散失,并一路对散热片通道进行散热,散热路径更长。径流风扇8产生的小部分冷却风,通过电机外罩7上方的出风孔10,吹向油箱3底部的导风槽11,冷却风顺着油箱3底部的导风成型流过变频器5上方,对变频器5裸露元件散热(整流器、逆变器、变压器,电容,电感线圈等)进行散热;同时,还能够对油箱3(底壳)进行冷却,避免油温过高影响发动机工作效率。具体地:冷却风经过电机外罩7通过进风道A进入电机外罩7内部,在径流风扇8作用下对变频器5进行冷却;其中,径流风扇8强制甩出的冷却风通过风道C对变频器5主要散热片区域下侧进行强制散热冷却带走变频器5功能元件大部分热量,同时从风道B对变频器5上侧的裸露发热电器元件(如电感线圈)进行冷却散热,减少变频器5热量与此同时对油箱3底壳进行冷却,降低燃油温度,以提高发动机的工作效率。

[0028] 最后需要说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制技术方案,本领域的普通技术人员应当理解,那些对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本技术方案的宗旨和范围,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

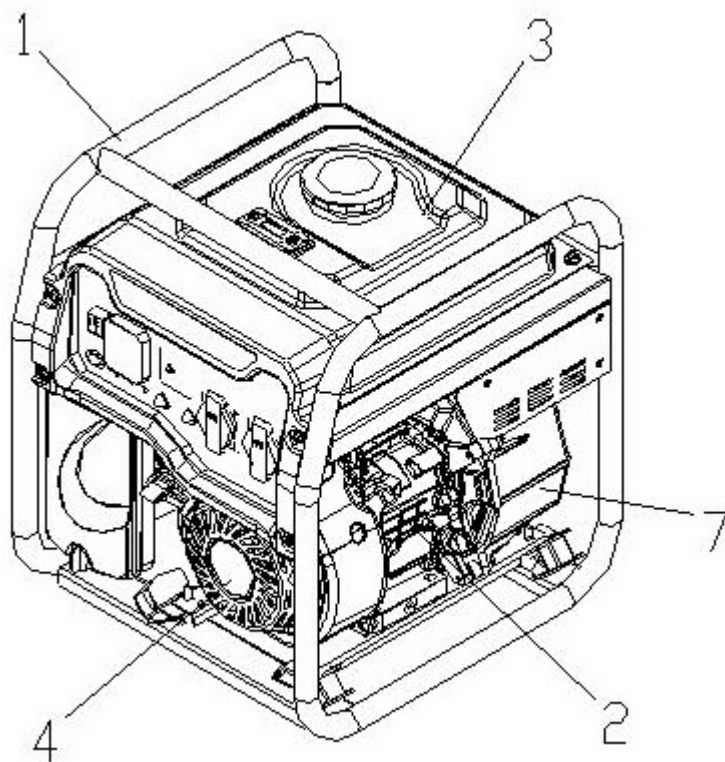


图1

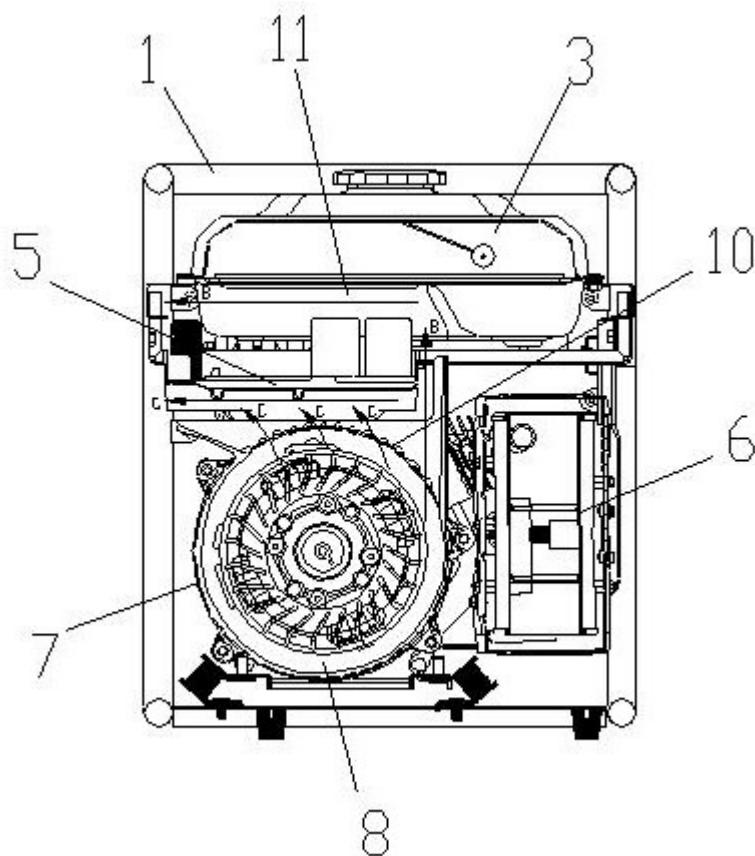


图2

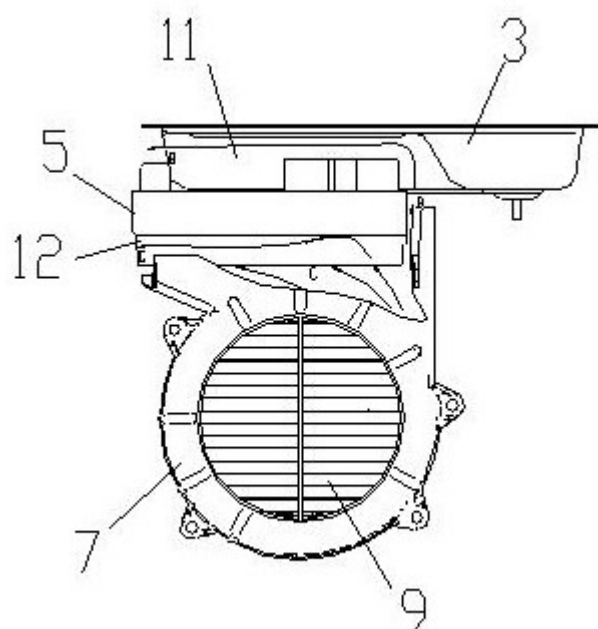


图3

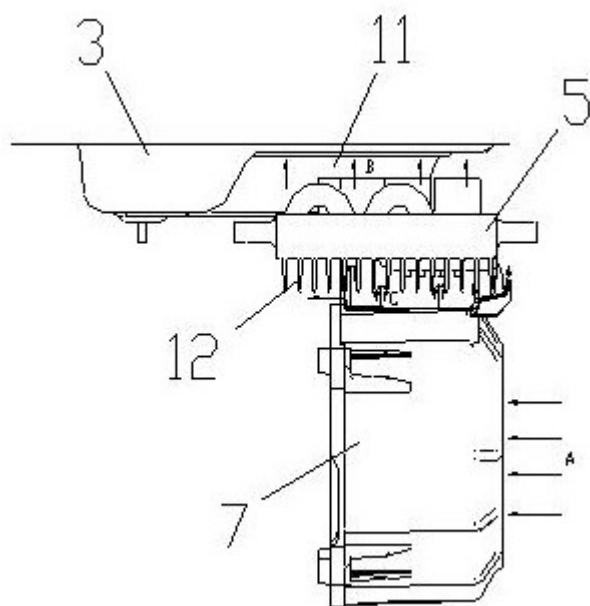


图4