



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109538745 A

(43)申请公布日 2019. 03. 29

(21)申请号 201811601204.5

(22)申请日 2018.12.26

(71)申请人 南京越博动力系统股份有限公司

地址 210019 江苏省南京市建邺区嘉陵江
东街18号4栋410

(72)发明人 李占江 高超 蒋元广 赵志专
陆超

(74)专利代理机构 北京中海智圣知识产权代理
有限公司 11282

代理人 白凤武

(51)Int.Cl.

F16H 57/04(2010.01)

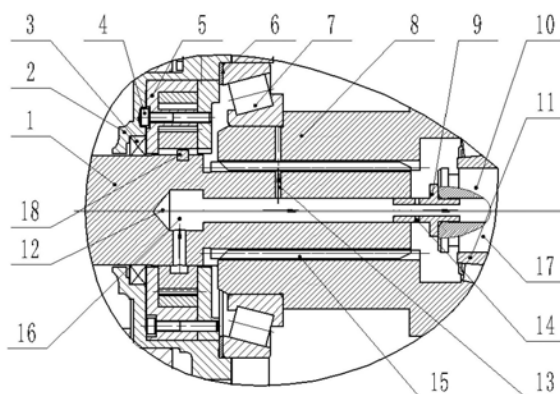
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

电动商用车电机与变速箱的连接花键润滑结构

(57)摘要

本申请公开了一种电动商用车电机与变速箱的连接花键润滑结构,包括电机输出轴和变速箱输入轴,所述电机输出轴伸入所述变速箱输入轴内并通过连接花键与所述变速箱输入轴配合;所述电机输出轴上设有油泵,所述油泵的动力源是所述电机输出轴;所述油泵的出口通过设于所述电机输出轴的油路连接所述连接花键。本发明采用油泵强制润滑,增加润滑油路,使变速箱里面润滑油能够润滑连接花键,带走高速运转中产生的热量,能够有效地延长连接花键的使用寿命,减少维护成本。



1. 一种电动商用车电机与变速箱的连接花键润滑结构, 包括电机输出轴和变速箱输入轴, 其特征在于: 所述电机输出轴伸入所述变速箱输入轴内并通过连接花键与所述变速箱输入轴配合; 所述电机输出轴上设有油泵, 所述油泵的动力源是所述电机输出轴; 所述油泵的出口通过设于所述电机输出轴的油路连接所述连接花键。

2. 根据权利要求1所述的电动商用车电机与变速箱的连接花键润滑结构, 其特征在于: 所述油路包括沿轴向设于所述电机输出轴的电机输出轴油道, 所述电机输出轴油道连接所述连接花键。

3. 根据权利要求1所述的电动商用车电机与变速箱的连接花键润滑结构, 其特征在于: 所述变速箱输入轴与变速箱主轴相连, 所述油路包括沿轴向设于所述电机输出轴内的输出轴油道, 所述输出轴油道具有通往所述连接花键的油孔, 所述输出轴油道通过油管连接设于所述变速箱主轴内的变速箱主轴油道。

4. 根据权利要求3所述的电动商用车电机与变速箱的连接花键润滑结构, 其特征在于: 所述变速箱主轴通过第一轴承安装在所述变速箱输入轴内部, 所述油管上开有孔, 润滑油能够通过孔润滑所述第一轴承。

5. 根据权利要求4所述的电动商用车电机与变速箱的连接花键润滑结构, 其特征在于: 所述第一轴承是RN锥轴承。

6. 根据权利要求1所述的电动商用车电机与变速箱的连接花键润滑结构, 其特征在于: 所述油泵通过油泵端盖定位在电机输出轴上, 所述油泵端盖设有油封; 所述油泵通过圆柱销与电机输出轴相连。

7. 根据权利要求6所述的电动商用车电机与变速箱的连接花键润滑结构, 其特征在于: 所述油泵设有油泵固定螺栓, 所述油泵固定螺栓用于将油泵的定子和油泵的壳体连接在一起; 所述油泵端盖上设有凹槽, 所述油泵固定螺栓的端部与所述凹槽配合, 从而防止油泵的定子转动。

8. 根据权利要求1所述的电动商用车电机与变速箱的连接花键润滑结构, 其特征在于: 所述变速箱输入轴通过第二轴承安装在变速箱内, 所述油路能够润滑所述第二轴承。

9. 根据权利要求8所述的电动商用车电机与变速箱的连接花键润滑结构, 其特征在于: 所述轴承为圆锥轴承, 所述圆锥轴承和变速箱之间设有调整轴向间隙的调整垫片。

10. 根据权利要求1所述的电动商用车电机与变速箱的连接花键润滑结构, 其特征在于: 所述油泵为渐开线齿轮泵。

电动商用车电机与变速箱的连接花键润滑结构

技术领域

[0001] 本发明属于传动润滑技术领域,具体涉及一种电动商用车电机与变速箱的连接花键润滑结构。

背景技术

[0002] 目前,大部分新能源电动车都采用电机连接两挡或者更多挡位的变速箱,与传统车不同的是,电机与变速箱是通过花键直接连接,取消了传统车中的离合器系统。传统车中,离合器系统需要定期进行维护和更换,同时也需要对连接花键进行清理和维护,而新能源汽车中取消了离合器系统,省去了对离合器系统的维护,而电机和变速箱的连接花键在高转速下长时间得不到维护,长期在高温、高速的状态下运行,导致连接花键容易损坏。另外,随着电动汽车的逐渐普及,动力总成的噪音和润滑问题越来越受到各整车厂家的重视,许多整车厂家都要求高转速的电机匹配相应的变速箱,高转速的电机的应用,自然会带来更多噪音和润滑问题。

[0003] 如申请号为CN201721214334.4的实用新型专利提供了一种驱动电机与变速箱联接润滑结构,包括变速箱输入轴和驱动电机轴,所述变速箱输入轴的轴向设有通孔,所述变速箱输入轴通过所述通孔套接于所述驱动电机轴上,所述变速箱输入轴和所述驱动电机轴之间设置有润滑装置。在一个实施例中,所述润滑装置包括密封装置和润滑介质,所述润滑介质封装于所述密封装置内。该方案通过在变速箱输入轴和驱动电机轴之间设置润滑装置,大大减小了电机与减速器联接处的摩擦作用,在保证动力传输可靠性的前提下,使传动花键得到长效润滑;然而该方案中的密封装置和润滑介质需要定期维护,并且该方案也不能满足高转速状态下的润滑需求。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种电动商用车电机与变速箱的连接花键润滑结构,通过在电机输出轴上增设油路,增强变速箱的整体润滑效果。

[0005] 本发明解决问题的技术方案是:一种电动商用车电机与变速箱的连接花键润滑结构,包括电机输出轴和变速箱输入轴,其特征在于,所述电机输出轴伸入所述变速箱输入轴内并通过连接花键与所述变速箱输入轴配合;所述电机输出轴上设有油泵,所述油泵的动力源是所述电机输出轴;所述油泵的出口通过设于所述电机输出轴的油路连接所述连接花键。

[0006] 优选地,所述油路包括沿轴向设于所述电机输出轴的电机输出轴油道,所述电机输出轴油道连接所述连接花键。

[0007] 优选地,所述变速箱输入轴与变速箱主轴相连,所述油路包括沿轴向设于所述电机输出轴内的输出轴油道,所述输出轴油道具有通往所述连接花键的油孔,所述输出轴油道通过油管连接设于所述变速箱主轴内的变速箱主轴油道。

[0008] 优选地,所述变速箱主轴通过第一轴承安装在所述变速箱输入轴内部,所述油管

上开有孔,润滑油能够通过孔润滑所述第一轴承。

[0009] 优选地,所述第一轴承是RN锥轴承。

[0010] 优选地,所述油泵通过油泵端盖定位在电机输出轴上,所述油泵端盖设有油封;所述油泵通过圆柱销与电机输出轴相连。

[0011] 优选地,所述油泵设有油泵固定螺栓,所述油泵固定螺栓用于将油泵的定子和油泵的壳体连接在一起;所述油泵端盖上设有凹槽,所述油泵固定螺栓的端部与所述凹槽配合,从而防止油泵的定子转动。

[0012] 优选地,所述变速箱输入轴通过第二轴承安装在变速箱内,所述油路能够润滑所述第二轴承。

[0013] 优选地,所述轴承为圆锥轴承,所述圆锥轴承和变速箱之间设有调整轴向间隙的调整垫片。

[0014] 优选地,所述油泵为渐开线齿轮泵。

[0015] 相对于现有技术,本发明的有益效果是:1、使电机输出轴伸入所述变速箱输入轴内部,使整体结构更加紧凑,维修方便,维护成本更低。2、设有相应的用于润滑的油路,使得电机和变速箱的连接花键得到充分的润滑,避免高速运转带来的高温对连接花键的影响和破坏。3、将电机输出轴作为油泵的动力源,油泵的转速和电机输出轴相同,油泵的流量随着转速的升高而增多,更好地满足了高速运转下的变速箱的润滑要求。

附图说明

[0016] 图1为电动商用车电机与变速箱的连接花键润滑结构的一个实施例的结构示意图。

[0017] 附图标记说明:1-电机输出轴;2-油泵端盖;3-油封;4-油泵固定螺栓;5-油泵;6-调整垫片;7-第二轴承;8-变速箱输入轴;9-油管;10-变速箱主轴;11-第一轴承;12-油路;13-油孔;14-孔;15-连接花键;16-电机输出轴油道;17-变速箱主轴油道;18-圆柱销。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施方式,对本发明作进一步的说明。

[0019] 如图1所示,一种电动商用车电机与变速箱的连接花键润滑结构,包括电机输出轴1和变速箱输入轴8;电机输出轴1伸入变速箱输入轴8内部并通过连接花键15与变速箱输入轴8配合,使整体结构更加紧凑;电机输出轴1上设有油泵5,油泵5的出口通过设于电机输出轴1的油路12与连接花键15相连接;油路12包括沿轴向设于电机输出轴1内的电机输出轴油道16,电机输出轴油道16与连接花键15相连。

[0020] 变速箱输入轴8与变速箱主轴10相连接,电机输出轴油道16通过油管9连接至设于变速箱主轴10内的变速箱主轴油道17。变速箱主轴10通过第一轴承11安装在变速箱输入轴8的内部;第一轴承11是RN锥轴承,能起到支撑作用,减小变速箱主轴10的变形量。油管9连接电机输出轴油道16与变速箱主轴油道17,能够使润滑油顺利的进入变速箱主轴10,润滑后端的齿轮与轴承(图中未示出);油管9上开有孔14,从孔14漏出的润滑油能够润滑第一轴承11;油管9的安装使得整个变速箱中的润滑油的润滑效果更好,流量分配更均匀。

[0021] 油泵5以电机输出轴1为动力源,油泵5的转速和电机输出轴1相同,油泵5的流量随

着转速的升高而增多,更好地满足了高速运转下的变速箱的润滑要求。油泵5通过油泵端盖2定位在电机输出轴1上,油泵端盖2处设有油封3;油泵固定螺栓4将油泵的定子、油泵的壳体零件组装在一起;油泵端盖2设有凹槽,油泵固定螺栓4的端部与油泵端盖2的凹槽存在孔轴配合,从而能够对油泵的定子进行径向固定,防止油泵5的定子转动;油泵5通过圆柱销18与电机输出轴1相连;圆柱销18用于油泵5的转子的径向定位,能够防止油泵5的转子自转;随着电机输出轴1旋转,油泵5吸入变速箱壳体内部的润滑油。

[0022] 变速箱输入轴8通过第二轴承7安装在变速箱内,油路12上设有通往轴承7的油孔13,使润滑油能够润滑轴承;第二轴承7和变速箱之间设有调整轴向间隙的调整垫片6。

[0023] 进一步地,第二轴承7为圆锥轴承。

[0024] 进一步地,油泵5是渐开线齿轮泵。

[0025] 本发明并不限于上述实施方式,在不背离本发明实质内容的前提下,本领域技术人员可以想到的任何变形、改进、替换均落入本发明的保护范围。

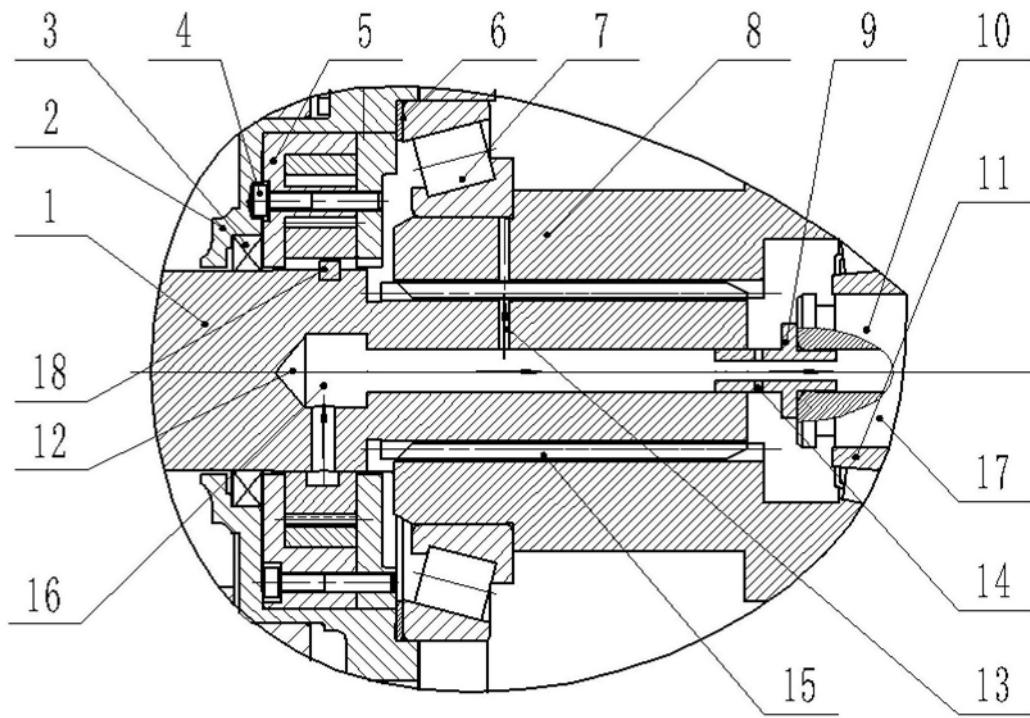


图1