



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204082231 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 07

(21) 申请号 201420338740. 1

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 06. 24

(73) 专利权人 常州新瑞汽车配件制造有限公司
地址 213000 江苏省常州市钟楼经济开发区
星港路 65-19 号

(72) 发明人 杜向峰

(74) 专利代理机构 常州市夏成专利事务所(普通合伙) 32233

代理人 沈毅

(51) Int. Cl.

F01D 25/16(2006. 01)

F16C 37/00(2006. 01)

F16C 33/44(2006. 01)

F16C 33/58(2006. 01)

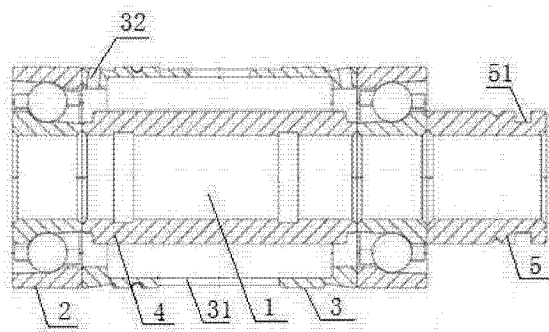
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

分离式高速滚动涡轮增压器轴承体

(57) 摘要

本实用新型涉及车辆配件技术领域,尤其是一种分离式高速滚动涡轮增压器轴承体。其包括涡轮转子轴、角接触球轴承、外隔套、内隔套和头套,角接触球轴承有两只,分别套在涡轮转子轴的两端,外隔套和内隔套夹装在两只角接触球轴承之间,头套安装在涡轮转子轴的顶部。设计角接触球轴承、外隔套、内隔套和头套的分离式结构,通过涡轮转子轴组合成一体,零件工艺性简化,有利于角接触球轴承采用加工性能差而机械性能优的陶瓷材料,发热量少,温升高,稳定性高。双斜面结构,可增加冷却空间,冷却液通路布置便利。外隔套和内隔套位于两只角接触球轴承之间,进行特定的选配,可提高极限速度,延长寿命极限,装配简单,加工成本降低,维修替换方便。



1. 一种分离式高速滚动涡轮增压器轴承体,其特征是,包括涡轮转子轴(1)、角接触球轴承(2)、外隔套(3)、内隔套(4)和头套(5),角接触球轴承(2)有两只,分别套在涡轮转子轴(1)的两端,外隔套(3)和内隔套(4)夹装在两只角接触球轴承(2)之间,头套(5)安装在涡轮转子轴(1)的顶部。

2. 根据权利要求1所述的分离式高速滚动涡轮增压器轴承体,其特征是,外隔套(3)上设有出油孔(31)和油道斜坡(32),嵌在涡轮壳孔内,两端分别顶在两只角接触球轴承(2)的外圈上。

3. 根据权利要求1所述的分离式高速滚动涡轮增压器轴承体,其特征是,配在涡轮转子轴(1)上的内隔套(4)的两端分别顶在两只角接触球轴承(2)的内圈上。

4. 根据权利要求1所述的分离式高速滚动涡轮增压器轴承体,其特征是,外隔套(3)较内隔套(4)短。

5. 根据权利要求1所述的分离式高速滚动涡轮增压器轴承体,其特征是,角接触球轴承(2)的外圈、内圈和球都是陶瓷材质,保持架为PEEK材质。

6. 根据权利要求1所述的分离式高速滚动涡轮增压器轴承体,其特征是,角接触球轴承(2)的外圈和内圈均为双斜面结构。

7. 根据权利要求1所述的分离式高速滚动涡轮增压器轴承体,其特征是,头套(5)上设有密封槽(51)。

分离式高速滚动涡轮增压器轴承体

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆配件技术领域,尤其是一种分离式高速滚动涡轮增压器轴承体。

背景技术

[0002] 汽车上涡轮增压器包括压气机壳、涡轮壳、轴承体、密封套、涡轮、涡轮转子轴及压叶轮组成。要达到高转速及长寿命关键在于轴承体的性能,轴承体的结构与材料直接关系到增压器工作的性能与可靠性。

[0003] 目前,涡轮增压器轴承主要分为两类,一类为浮动轴瓦轴承,即套在轴上的圆环,圆环与轴以及圆环与轴承座之间都有间隙,形成双层油膜,圆环浮在涡轮转子轴与轴承座之间,增压器工作时,圆环也做高速转动。浮动轴承一般内层间隙为 0.05mm 左右,外层间隙大约为 0.1mm。轴承壁厚约 3.0-4.5mm,用锡铅青铜合金制造,轴承表面镀一层厚度约为 0.005-0.008mm 的耐磨金属层。浮动轴瓦轴承的缺点:涡轮轴启动运转阻力大,机油压力和品质要求高,对涡轮轴的动态控制不能稳定;另一类则为整体式滚珠轴承,即双列角接触陶瓷球混合轴承,轴承的组合外套、组合内套材料用轴承钢,滚动体用氮化硅球,增压器工作时,轴承在涡轮转子轴与轴承座之间作高速转动。整体式滚珠轴承在涡轮转子轴上安装滚珠轴承,取代浮动轴承在涡轮增压器中的位置。滚珠轴承的优势与浮动轴承相比:摩擦力小,涡轮迟滞的效应低,可以有效地对涡轮轴的动态进行控制,机油压力以及品质可以稍为降低。其缺点就是寿命不及浮动轴承,一般 7 万到 8 万公里就到寿命极限,而且工艺性差,加工成本高,维修困难。

实用新型内容

[0004] 为了克服现有的涡轮增压器轴承运转阻力大,动态控制不能稳定,寿命短,成本高,维修困难的不足,本实用新型提供了一种分离式高速滚动涡轮增压器轴承体。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种分离式高速滚动涡轮增压器轴承体,包括涡轮转子轴、角接触球轴承、外隔套、内隔套和头套,角接触球轴承有两只,分别套在涡轮转子轴的两端,外隔套和内隔套夹装在两只角接触球轴承之间,头套安装在涡轮转子轴的顶部。

[0006] 根据本实用新型的另一个实施例,进一步包括外隔套上设有出油孔和油道斜坡,嵌在涡轮壳孔内,两端分别顶在两只角接触球轴承的外圈上。

[0007] 根据本实用新型的另一个实施例,进一步包括配在涡轮转子轴上的内隔套的两端分别顶在两只角接触球轴承的内圈上。

[0008] 根据本实用新型的另一个实施例,进一步包括外隔套较内隔套短。

[0009] 根据本实用新型的另一个实施例,进一步包括角接触球轴承的外圈、内圈和球都是陶瓷材质,保持架为 PEEK 材质。

[0010] 根据本实用新型的另一个实施例,进一步包括角接触球轴承的外圈和内圈均为双

斜面结构。

[0011] 根据本实用新型的另一个实施例,进一步包括头套上设有密封槽。

[0012] 本实用新型的有益效果是,设计角接触球轴承、外隔套、内隔套和头套的分离式结构,通过涡轮转子轴组合成一体,零件工艺性简化,有利于角接触球轴承采用加工性能差而机械性能优的陶瓷材料,使用时,发热量少,温升高,稳定性高,具有良好的抗接触疲劳特性及耐磨性能,使用寿命长。角接触球轴承采用双斜面结构,可增加冷却空间,冷却液通路布置便利,有效降低轴承体的温升。外隔套和内隔套位于两只角接触球轴承之间,在轴向上,分别对应顶紧在角接触球轴承的外圈和内圈位置,确保轴承轴向的工作游隙,在径向上,分别与涡轮壳孔和涡轮转子轴配合,防止过松产生径向跳动或过紧出现径向的工作游隙过小,并可通过设置外隔套与内隔套的长度差来调节游隙,进而提高了角接触球轴承的极限速度,延长了寿命极限,装配简单,加工成本降低,维修替换方便。

附图说明

[0013] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0014] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0015] 图中 1. 涡轮转子轴,2. 角接触球轴承,3. 外隔套,31. 出油孔,32. 油道斜坡,4. 内隔套,5. 头套,51. 密封槽。

具体实施方式

[0016] 如图 1 是本实用新型的结构示意图,一种分离式高速滚动涡轮增压器轴承体,包括涡轮转子轴 1、角接触球轴承 2、外隔套 3、内隔套 4 和头套 5,角接触球轴承 2 有两只,分别套在涡轮转子轴 1 的两端,外隔套 3 和内隔套 4 夹装在两只角接触球轴承 2 之间,头套 5 安装在涡轮转子轴 1 的顶部。外隔套 3 上设有出油孔 31 和油道斜坡 32,嵌在涡轮壳孔内,两端分别顶在两只角接触球轴承 2 的外圈上。配在涡轮转子轴 1 上的内隔套 4 的两端分别顶在两只角接触球轴承 2 的内圈上。外隔套 3 较内隔套 4 短。角接触球轴承 2 的外圈、内圈和球都是陶瓷材质,保持架为 PEEK 材质。角接触球轴承 2 的外圈和内圈均为双斜面结构。头套 5 上设有密封槽 51。

[0017] 设计角接触球轴承 2、外隔套 3、内隔套 4 和头套 5 的分离式轴承体结构,通过涡轮转子轴 1 组合成一体。现有的整体式轴承体结构复杂,由于加工上的限制,轴承的外套和内套的材料仅仅局限于钢材,而本实用新型的分离式轴承体的零件结构相对整体式简单,有利于角接触球轴承 2 采用加工性能差而机械性能优的陶瓷材料,使用时,发热量少,温升高,稳定性高,具有良好的抗接触疲劳特性及耐磨性能,使用寿命长。另外,分离式轴承体加工性能优越,可采用双斜面结构的角接触球轴承,增加冷却空间,冷却液通路布置便利,有效降低轴承体的温升。外隔套 3 和内隔套 4 位于两只角接触球轴承 2 之间,在轴向上,分别对应顶紧在角接触球轴承 2 的外圈和内圈位置,确保角接触球轴承 2 轴向的工作游隙,在径向上,分别与涡轮壳孔和涡轮转子轴 1 配合,防止过松产生径向跳动或过紧出现径向的工作游隙减小,并可通过设置外隔套 3 与内隔套 4 的长度差来调节游隙,进而提高了轴承体的极限速度,延长了寿命极限,装配简单,加工成本降低,维修替换方便。

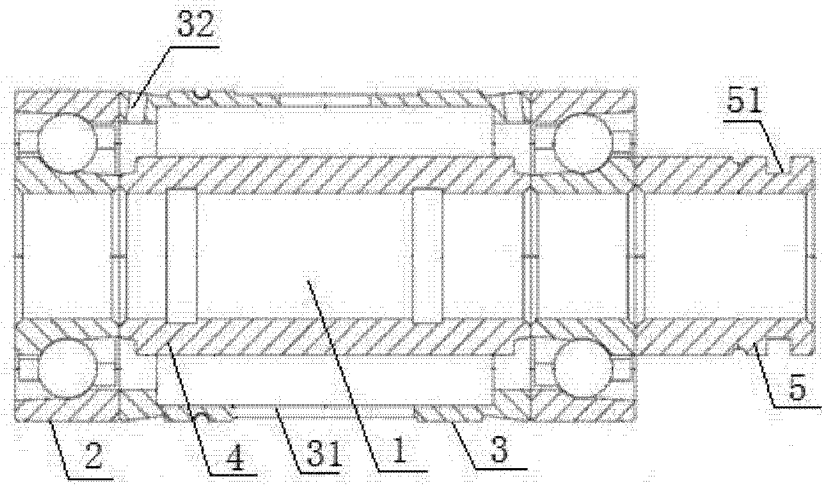


图 1