



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113513575 A

(43) 申请公布日 2021. 10. 19

(21) 申请号 202110474457.6

(22) 申请日 2021.04.29

(71) 申请人 中国航发沈阳发动机研究所
地址 110015 辽宁省沈阳市沈河区万莲路1号

(72) 发明人 樊拓 侯明曦 李国权 吴双峰
郑凯 张杰一 李芳

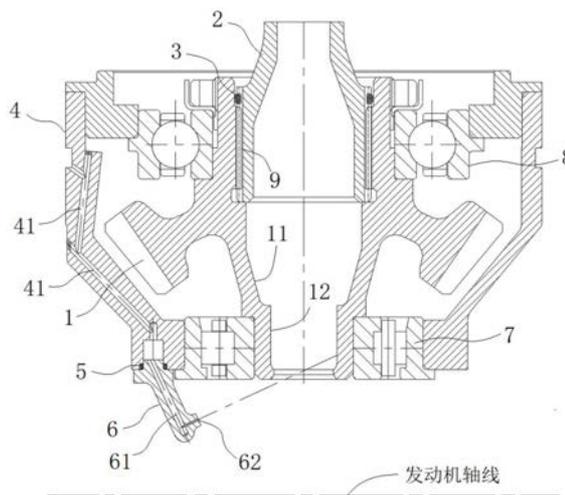
(74) 专利代理机构 北京航信高科知识产权代理
事务所(普通合伙) 11526
代理人 高原

(51) Int. Cl.
F16H 57/023 (2012.01)
F16H 57/021 (2012.01)
F16H 57/04 (2010.01)
F16H 57/029 (2012.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称
一种花键联接润滑结构

(57) 摘要
本申请提供了一种花键联接润滑结构,属于航空发动机技术领域,所述花键联接润滑结构包括:通过花键联接的传动锥齿轮和中央传动杆,所述传动锥齿轮和中央传动杆之间的花键外侧设有弹性挡油结构;设置在传动锥齿轮外侧的安装座,所述安装座通过第一轴承和第二轴承支撑所述传动锥齿轮,其中,所述安装座上设有油路,在安装座的油路出口设置有喷嘴,所述喷嘴内设有连通所述油路的喷油孔,润滑油通过所述油路和喷油孔喷向传动锥齿轮内,从而能够流到花键处实现润滑。本申请所提供的花键联接润滑结构通过增加弹性挡油结构来限制花键的偏斜,保证花键的对中性,同时可以将润滑花键的滑油挡在花键联接部分,提高了花键的可靠性和使用寿命。



1. 一种花键联接润滑结构,其特征在于,所述花键联接润滑结构包括:
通过花键(9)联接的传动齿轮轴(1)和传动杆(2),所述传动齿轮轴(1)和传动杆(2)之间的花键(9)外侧设有弹性挡油结构(3);
设置在传动齿轮轴(1)外侧的安装座(4),所述安装座(4)通过第一轴承(7)和第二轴承(8)支撑所述传动齿轮轴(1),其中,所述安装座(4)上设有油路(41),在安装座(4)的油路(41)出口设置有喷嘴(6),所述喷嘴(6)内设有连通所述油路(41)的喷油孔(62),滑油通过所述油路(41)和喷油孔(62)喷向传动齿轮轴(1)内,从而能够流到花键(9)处实现润滑。
2. 如权利要求1所述的花键联接润滑结构,其特征在于,所述弹性挡油结构(3)采用橡胶材料制成。
3. 如权利要求1所述的花键联接润滑结构,其特征在于,所述传动齿轮轴(1)的内部为中空结构,且所述传动齿轮轴(1)的内部具有自传动杆(2)一端向发动机轴线一端逐渐缩小的收缩段(11)。
4. 如权利要求3所述的花键联接润滑结构,其特征在于,所述传动齿轮轴(1)内部远离传动杆(2)的一侧具有等直段(12),所述等直段(12)与所述收缩段(11)能够形成挡油结构。
5. 如权利要求4所述的花键联接润滑结构,其特征在于,所述喷嘴(6)的喷油孔轴线与传动杆(2)的轴线成预设角度,所述预设角度使得所述喷嘴(6)喷出的滑油落入所述等直段(12)范围内。
6. 如权利要求5所述的花键联接润滑结构,其特征在于,所述预设角度为110度~130度。
7. 如权利要求1所述的花键联接润滑结构,其特征在于,所述安装座(4)与所述喷嘴(6)之间设有密封圈(5)。
8. 如权利要求1所述的花键联接润滑结构,其特征在于,所述第一轴承(7)和第二轴承(8)根据受力形式为相同或不同种类的轴承。

一种花键联接润滑结构

技术领域

[0001] 本申请属于航空发动机技术领域,特别涉及一种花键联接润滑结构。

背景技术

[0002] 航空发动机附件传动齿轮箱中的传动杆与传动锥齿轮通过花键进行联接,传动锥齿轮与主锥齿轮啮合,从而实现从高压转子轴上提取功率。

[0003] 而现有的航空发动机联接花键通常采用渐开线花键,以适用于载荷较大、定心精度要求较高的联接状态。由于附件传动齿轮箱与发动机安装结构的特点,在装配及工作状态中,容易产生不对中,从而造成花键偏斜,降低花键的可靠性和使用寿命。

[0004] 为保证花键联接的可靠性,重载荷下的花键联接结构需要强制供油润滑,而由于传动杆与传动齿轮箱的结构限制,通常采用润滑脂、油雾或通过重力淌油等方式进行润滑,但上述润滑方式并不能很好适用于传动杆转速较高、工作温度较高的工况,导致联接的花键可靠性较差,频繁的出现裂纹或断裂等情况。

发明内容

[0005] 本申请的目的是提供了一种花键联接润滑结构,以解决或减轻背景技术中的至少一个问题。

[0006] 本申请的技术方案是:一种花键联接润滑结构,包括:

[0007] 通过花键联接的传动锥齿轮和中央传动杆,所述传动锥齿轮和中央传动杆之间的花键外侧设有弹性挡油结构;

[0008] 设置在传动锥齿轮外侧的安装座,所述安装座通过第一轴承和第二轴承支撑所述传动锥齿轮,其中,所述安装座上设有油路,在安装座的油路出口设置有喷嘴,所述喷嘴内设有连通所述油路的喷油孔,滑油通过所述油路和喷油孔喷向传动锥齿轮内,从而能够流到花键处实现润滑。

[0009] 在本申请一优选实施方式中,所述弹性挡油结构采用橡胶材料制成。

[0010] 在本申请一优选实施方式中,所述传动锥齿轮的内部为中空结构,且所述传动锥齿轮的内部具有自中央传动杆一端向发动机轴线一端逐渐缩小的收缩段。

[0011] 在本申请一优选实施方式中,所述传动锥齿轮内部远离中央传动杆的一侧具有等直段,所述等直段与所述收缩段能够形成挡油结构。

[0012] 在本申请一优选实施方式中,所述喷嘴的喷油孔轴线与中央传动杆的轴线成预设角度,所述预设角度使得所述喷嘴喷出的滑油落入所述等直段范围内。

[0013] 在本申请一优选实施方式中,所述预设角度为110度~130度。

[0014] 在本申请一优选实施方式中,所述安装座与所述喷嘴之间设有密封圈。

[0015] 在本申请一优选实施方式中,所述第一轴承和第二轴承根据受力形式为相同或不同种类的轴承。

[0016] 本申请所提供的花键联接润滑结构通过增加弹性挡油结构来限制花键的偏斜,保

证花键的对中性,同时可以将润滑花键的滑油挡在花键联接部分,提高了花键的可靠性和使用寿命。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本申请提供的技术方案,下面将对附图作简单地介绍。显而易见地,下面描述的附图仅仅是本申请的一些实施例。

[0018] 图1为本申请的花键联接润滑结构示意图。

[0019] 附图标记:

[0020] 1-传动齿轮轴,11-收缩段,12-等直段

[0021] 2-中央传动杆

[0022] 3-弹性挡油结构

[0023] 4-安装座,41-油路

[0024] 5-密封圈

[0025] 6-喷油嘴,61-喷油嘴油路,62-喷油孔

[0026] 7-第一轴承

[0027] 8-第二轴承

具体实施方式

[0028] 为使本申请实施的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行更加详细的描述。

[0029] 为了克服现有技术中的花键联接结构存在花键不对中而导致花键联接偏斜,或是花键润滑不能满足要求,从而降低花键的可靠性和使用寿命的问题,本申请中提出了一种新型的花键联接润滑结构,通过在花键末端的非工作齿面位置安装弹性挡油结构,从而限制花键的偏斜,保证花键的对中性,并在传动锥齿轮下方轴心的喷嘴及花键上设置挡油结构,保证润滑效果,以实现花键的最佳润滑。

[0030] 具体的,参见图1所示的花键联接润滑结构,其包括传动齿轮轴1、传动杆2、弹性挡油结构3、安装座4、喷嘴6及轴承。其中,传动杆2部分的插入传动齿轮轴1内,两者通过花键9进行连接,从而在传动齿轮轴1与沿着发动机轴线设置的主齿轮(未示出)啮合时,从主齿轮上提取功率,并将功率从传动杆2传出。在传动杆2与传动齿轮轴1之间的花键9外侧(上侧)设有弹性挡油结构3,通过弹性挡油结构3可以实现限制花键9偏斜的功能,保证花键9的对中性。在传动齿轮轴1的外侧具有安装座4,安装座4上安装第一轴承7和第二轴承8完成对传动齿轮轴1的支撑。其中,在安装座6上设置润滑油路41,在润滑油路41的出口处安装有喷嘴6,喷嘴6的喷油孔62大致的对着传动齿轮轴1的内腔,通过向润滑油路41内注入润滑油,进而从喷油孔62喷出而流入传动齿轮轴1内的花键9处,实现传动齿轮轴1与传动杆2之间的花键润滑。

[0031] 通过装配在外花键9处的弹性挡油结构1,既可以防止花键9的偏斜,还可以使滑油不能在离心力作用下沿内花键9的齿跟全部排出,从而保证花键9的全齿实现润滑,提高花键9的可靠性和使用寿命。

[0032] 在本申请一实施例中,所述弹性挡油结构3可以为橡胶材质制成,或是聚酯弹性材

料、乙烯基体弹性材料或是丙烯弹性材料等制成。

[0033] 在本申请一优选实施例中,传动齿轮轴1的内部为中空结构,且传动齿轮轴1的内部具有自传动杆2一端向发动机轴线一端逐渐缩小的收缩段11,从而使传动齿轮轴2的内腔为一定角度的斜壁,使得传动齿轮轴1在工作中通过离心力可以将润滑油(或称滑油)甩至花键9处。

[0034] 更进一步的,传动齿轮轴1内部远离传动杆2的一侧末端为等直段12,等直段12与收缩段11可以形成挡油结构。当喷嘴6喷出的滑油在离心力作用下沿着等直段12流道收缩段11后,挡油结构可以防止滑油反向流出传动齿轮轴1。

[0035] 此外,为了喷嘴6的喷油孔62喷出的滑油可以较好的流向传动齿轮轴1的内部,等直段12可以设置一定的长度,且喷嘴6的喷油孔轴线与传动杆2的轴线形成一定的角度,所述角度为喷嘴6喷出的滑油落入等直段12范围内。优选的,所述角度可以为110度~130度。

[0036] 进一步的,安装座4的滑油油路41与喷嘴6的喷油嘴油路61基本相同,且在安装座4与喷嘴6之间设有密封圈5以防止漏油。

[0037] 最后,用于安装座4上用于支撑传动齿轮轴1的第一轴承7和第二轴承8根据受力形式,可以为相同的轴承,也可以是不同类型的轴承,例如根据受力形式,两者可以同时是圆柱滚子轴承或球轴承,或是一个为圆柱滚子轴承、另一个为球轴承。

[0038] 本申请的花键联接润滑结构通过在花键的外侧增加弹性挡油结构,即可以限制花键的偏斜,保证花键的对中性,还可以实现利用离心力作用导流润滑油下的挡油功能,使花键的全齿都可以实现润滑,从而提高花键的润滑效果及提高可靠性和使用寿命。

[0039] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

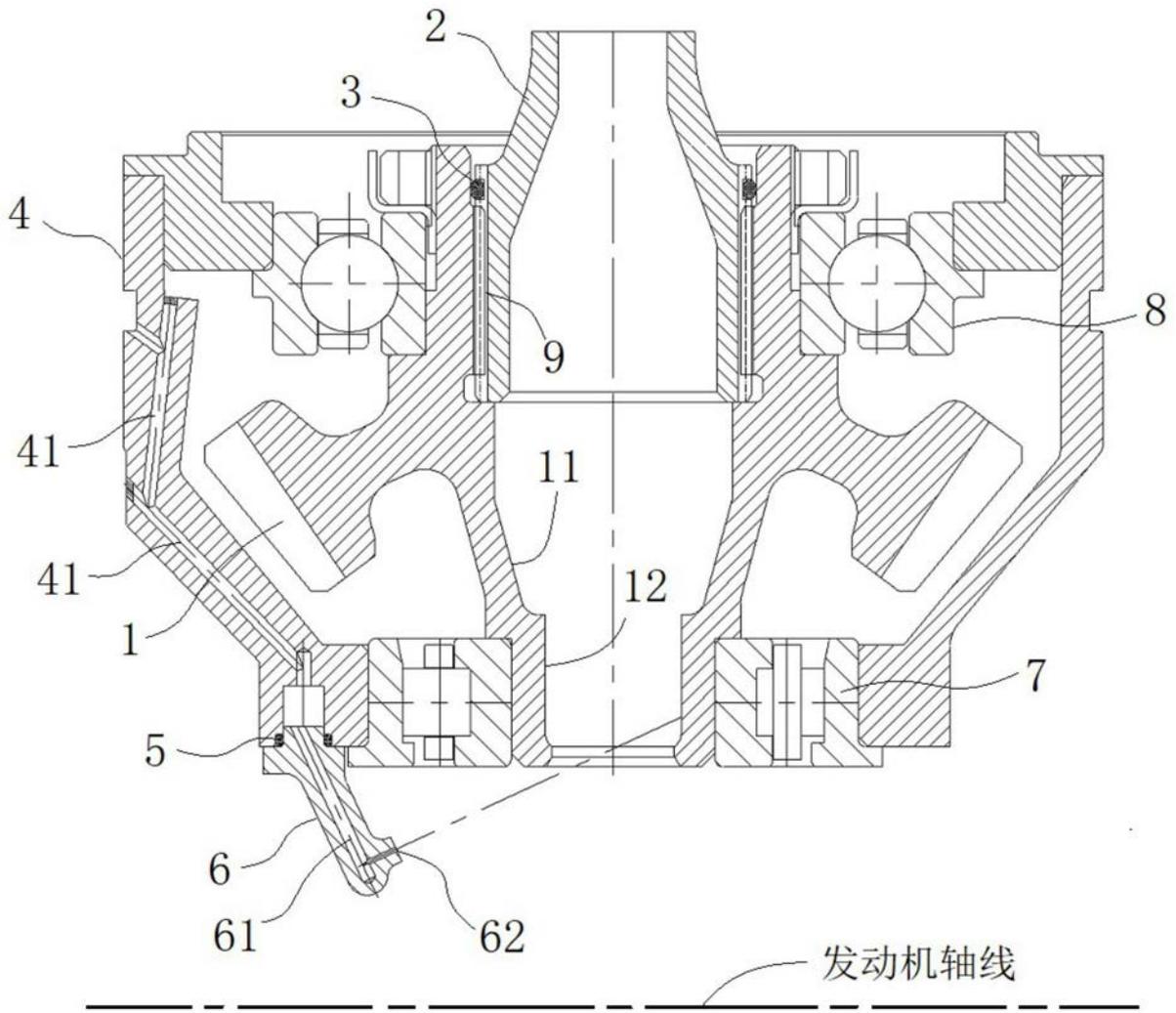


图1