



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207703479 U

(45)授权公告日 2018.08.07

(21)申请号 201720700501.X

(22)申请日 2017.06.16

(73)专利权人 中国石油天然气集团公司

地址 100120 北京市西城区六铺炕

专利权人 中国石油集团济柴动力总厂

(72)发明人 许传国 王君萍 李梅 康雷朋
张秀关 王洪亮 李辉春 姜伟波
薛滋德

(74)专利代理机构 济南泉城专利商标事务所
37218

代理人 李桂存

(51)Int.Cl.

G01M 13/04(2006.01)

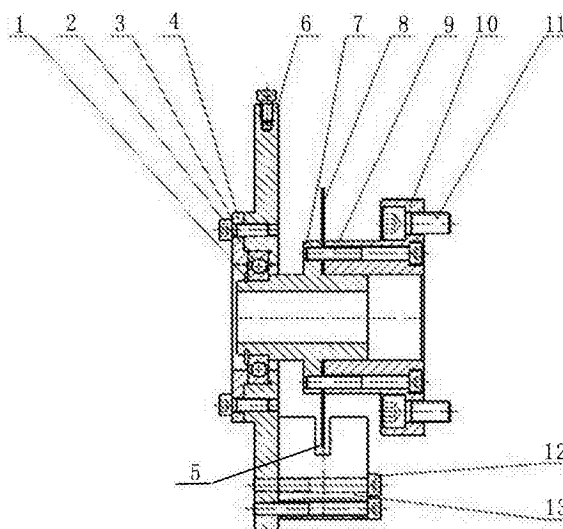
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种高精度内燃机扭振测量装置

(57)摘要

本实用新型公开一种高精度内燃机扭振测量装置,包括曲轴连接盘、标准码盘、过渡盘、传感器连接盘和测速传感器,过渡盘的一端与曲轴连接盘连接在一起,过渡盘的另一端与传感器连接盘连接在一起,标准码盘位于曲轴连接盘和过渡盘之间,测速传感器位于传感器连接盘上,测速传感器上设有凹槽,标准码盘的端部位于凹槽内。本实用新型结合接触式和非接触式测量方法的优点,降低由于传感器与码盘的安装位置造成的轴系轴向和径向振动对信号的干扰,提高提取到的原始信号的精度和可靠性。



1. 一种高精度内燃机扭振测量装置,其特征在于:包括曲轴连接盘、标准码盘、过渡盘、传感器连接盘和测速传感器,过渡盘的一端与曲轴连接盘连接在一起,过渡盘的另一端与传感器连接盘连接在一起,标准码盘位于曲轴连接盘和过渡盘之间,测速传感器位于传感器连接盘上,测速传感器上设有凹槽,标准码盘的端部位于凹槽内。

2. 根据权利要求1所述的高精度内燃机扭振测量装置,其特征在于:传感器连接盘内部设有深沟球轴承,传感器连接盘与过渡盘之间通过深沟球轴承连接在一起。

3. 根据权利要求1所述的高精度内燃机扭振测量装置,其特征在于:传感器连接盘连接有传感器连接盘盖。

4. 根据权利要求1或2所述的高精度内燃机扭振测量装置,其特征在于:过渡盘与传感器连接盘连接的一端设有轴用弹性挡圈。

5. 根据权利要求1所述的高精度内燃机扭振测量装置,其特征在于:曲轴连接盘连接发动机自由端的曲轴端。

一种高精度内燃机扭振测量装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种高精度内燃机扭振测量装置,属于内燃机测试技术领域。

背景技术

[0002] 发动机在运行过程中,轴系的扭转振动是很重要的一种振动形式,它是由于作用在曲轴上的扭矩随时间的变化而产生的旋转振动。扭振对轴系以及轴上零部件的危害在振动初期表现并不明显,但扭振引起的扭转应力会使轴系各断面受到交变的剪切应力,轻者使作用在轴上的扭应力发生变化,增加轴的疲劳损伤,降低使用寿命,重者会导致轴系损坏或断裂,影响安全可靠运行,所以通过扭振信号的检测来分析发动机的运行状态,避免事故的发生。另外利用扭振信号可以对发动机轴系及其相关部件进行损伤检测和故障诊断。

[0003] 常规的测量方法有接触式和非接触式。接触式主要是将传感器安装在曲轴末端,测量信号通过线缆传输到测量仪器上,保证了传感器与码盘的相对位置固定不变,但传统的测量传感器测试精度较低。非接触式主要是红外和激光法等,这些方法无需在轴上安装传感器,利用非接触方式感测轴的扭振,测量精度较高,但传感器与码盘的振动源不同,测量基准成为难点,需要发动机运行足够高的转速才能获得更精确的扭振信号,无法适应低转速发动机的测量。

[0004] 一般而言,非接触式测量方式的扭振信号提取主要有四个方面的困难:1、对传感器安装保护以及信号传输要求高;2、扭振信号信噪比很低,加上轴向振动的干扰,使扭振信号提取与分析比较困难;3、非接触式测量方法本质上是相对比较法,如何建立一个测量基准是一个难点,4、保证码盘与旋转轴良好的对中,减少由于偏心引起的一阶次测量值偏大。因此。随着光电编码技术、数据采集处理速度及计算机计算分析计算能力的不断提高,扭振信号精准测量的提升工作集中在测量硬件安装方式的提升上。

[0005] 现有的技术多为码盘与测速传感器分别安装,尤其是光电测速传感器,为保证测量精度,其与码盘的相对位置要固定不变,分别安装振动源不同,无法保证相对位置固定不变。测速传感器的固定臂较长,尤其在中大功率范围的发动机上,使得测速传感器的振动较大,影响测试结果的计算与分析。

发明内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种高精度内燃机扭振测量装置,结合接触式和非接触式测量方法的优点,降低由于传感器与码盘的安装位置造成的轴系轴向和径向振动对信号的干扰,提高提取到的原始信号的精度和可靠性。

[0007] 为了解决所述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:一种高精度内燃机扭振测量装置,包括曲轴连接盘、标准码盘、过渡盘、传感器连接盘和测速传感器,过渡盘的一端与曲轴连接盘连接在一起,过渡盘的另一端与传感器连接盘连接在一起,标准码盘位于曲轴连接盘和过渡盘之间,测速传感器位于传感器连接盘上,测速传感器上设有凹槽,标准码盘的端部位于凹槽内。

[0008] 本实用新型的高精度内燃机扭振测量装置,传感器连接盘内部设有深沟球轴承,传感器连接盘与过渡盘之间通过深沟球轴承连接在一起。

[0009] 本实用新型的高精度内燃机扭振测量装置,传感器连接盘连接有传感器连接盘盖。

[0010] 本实用新型的高精度内燃机扭振测量装置,过渡盘与传感器连接盘连接的一端设有轴用弹性挡圈。

[0011] 本实用新型的高精度内燃机扭振测量装置,曲轴连接盘连接发动机自由端的曲轴端。

[0012] 本实用新型的有益效果:本实用新型使标准码盘与测速传感器安装在同一个装置上,使测速传感器与标准码盘的相对位置恒定,这样在发动机运行时能有效降低轴向信号相位误差,标准码盘采用格栅的形式,使得轴系在径向振动时信号脉冲幅度误差得以降低。本实用新型较传统测量方式在信号获取方式、测量装置的安装精度上有很大的提升,这从源头上提高了扭振信号获取水平,解决了中低转速时发动机扭振信号提取的问题,保证了的高精度,高质量的测量数据,为数据分析提供可靠的数据依据。同时,该装置可应用于不同缸径、不同系列机型的扭振测试,提高了实用性和通用型,简化了测速传感器的安装方式,便于传感器的保护。同时,保证标准码盘与旋转轴良好的对中,减少由于偏心引起的一阶次数值偏大,确保了在不同转速下都能够获取高精度的扭振信号。轻质的加工材料,使该装置对轴系的工作不产生任何干扰。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0014] 图中:1、轴用弹性挡圈,2、深沟球轴承,3、螺钉,4、传感器连接盘盖,5、凹槽,6、传感器连接盘,7、过渡盘,8、标准码盘,9、螺钉,10、曲轴连接盘,11、螺钉,12、螺钉,13、测速传感器。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0016] 如图1所示,一种高精度内燃机扭振测量装置,包括曲轴连接盘10、标准码盘8、过渡盘7、传感器连接盘4和测速传感器13,曲轴连接盘10通过螺钉11连接发动机自由端的曲轴端,曲轴连接盘10通过螺钉9与标准码盘8和过渡盘7连接在一起,标准码盘8位于曲轴连接盘10和过渡盘7之间,过渡盘7的另一端通过深沟球轴承2与传感器连接盘6连接在一起,测速传感器13通过螺钉12安装在传感器连接盘6上,测速传感器13上开有凹槽5,标准码盘8的端部位于凹槽5内。

[0017] 本实施例中,传感器连接盘6通过螺钉3连接传感器连接盘盖4。过渡盘7与传感器连接盘6连接的一端设有轴用弹性挡圈1。

[0018] 本实施例中,标准码盘8与测速传感器13安装在同一装置即过渡盘7上,使测速传感器13与高精度标准码盘8的相对位置恒定,简化了测速传感器13的安装方式,便于传感器的保护,同时,保证标准码盘8与旋转轴良好的对中,确保了在不同转速下都能够获取高精度的扭振信号。轻质的加工材料,使该装置对轴系的工作不产生任何干扰。

[0019] 以上描述的仅是本实用新型的基本原理和优选实施例,本领域技术人员根据本实用新型做出的改进和替换,属于本实用新型的保护范围。

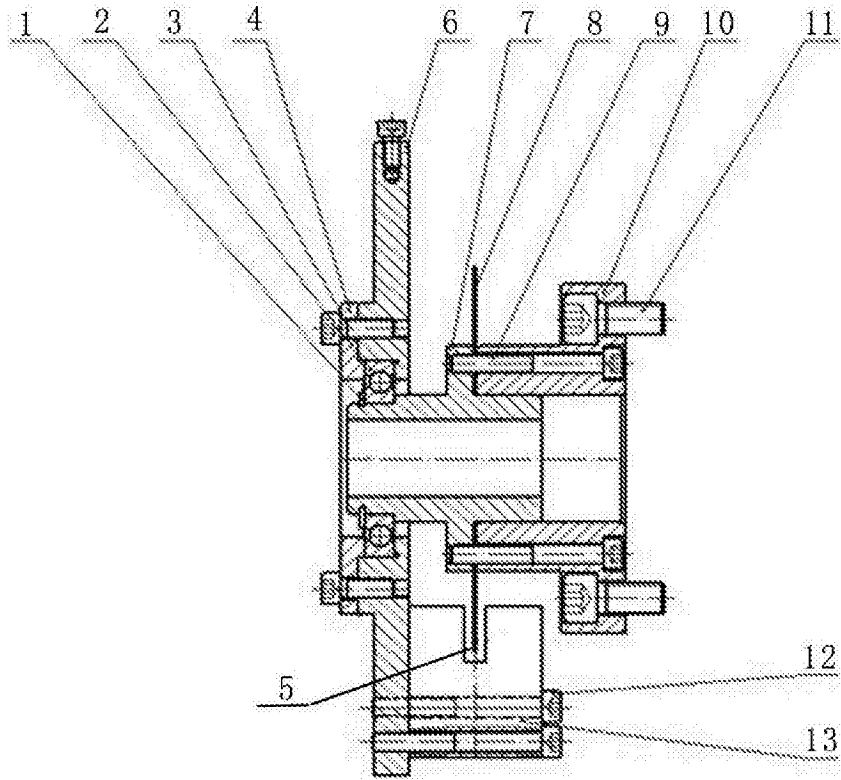


图1