



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104400629 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201410517163. 7

(22) 申请日 2014. 09. 30

(71) 申请人 江苏太平洋精锻科技股份有限公司
地址 225500 江苏省泰州市姜堰区姜堰大道
91 号

申请人 江苏太平洋齿轮传动有限公司

(72) 发明人 徐树存 耿顺官 周爱军

(51) Int. Cl.

B24B 41/06(2012. 01)

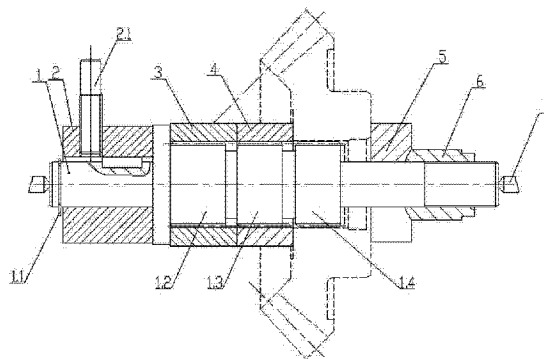
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

锥齿轮外圆磨削夹具

(57) 摘要

本发明公开了一种锥齿轮外圆磨削夹具,它由芯轴、卡圈、定位套、滑套、垫圈、螺母和顶尖组成。所述芯轴由顶尖支承,在芯轴左轴段套装的卡圈分别用键连接和挡圈限位,卡圈外壁设有支杆。芯轴中段为外花键轴段,外花键设有双锥度结构,锥度大端在左,小端在右。外花键轴段由退刀槽分隔成三节,左节外花键与定位套的内孔间隙配合,中节外花键与滑套的内孔间隙配合,右节外花键与工件内花键孔间隙配合。芯轴右轴段的外螺纹与垫圈和螺母配合组成锁紧结构。本发明以双锥度结构的芯轴定位工件,做到了定位基准与设计基准重合,在轴向限位条件下磨削,减少工序间不必要的对刀,可提高磨削质量,也利于提高工效,并减轻操作工的劳动强度。



1. 一种锥齿轮外圆磨削夹具,它由芯轴(1)、卡圈(2)、定位套(3)、滑套(4)、垫圈(5)、螺母(6)和顶尖(7)组成;所述芯轴(1)两端设有中心孔,位于左右端的顶尖(7)共同支承芯轴(1),套装在芯轴(1)左轴段的卡圈(2)分别用键连接和挡圈(1.1)轴向限位,卡圈(2)外壁上设有一根径向伸出的支杆(2.1);其特征在于:所述芯轴(1)中段为外花键轴段,该外花键轴段外圆设有1:2000~1:3000的锥度,齿厚设有1:1000~1:2000的锥度,锥度的大端在左,小端在右,中段外花键轴段由退刀槽分隔成三节,左节外花键轴段(1.2)与定位套(3)的内孔间隙配合,定位套(3)由芯轴(1)的台肩轴向限位,中节外花键轴段(1.3)与滑套(4)的内孔间隙配合,位于锥度小端的右节外花键轴段(1.4),与工件内花键孔间隙配合,芯轴(1)右轴段的外螺纹与垫圈(5)和螺母(6)配合组成轴向可调式锁紧结构。

2. 根据权利要求1所述的锥齿轮外圆磨削夹具,其特征在于:所述垫圈(5)和螺母(6)的结合面为球面。

3. 根据权利要求1所述的锥齿轮外圆磨削夹具,其特征在于:所述芯轴(1)中段外花键的外圆设有1:2400~1:2600锥度,齿厚设有1:1400~1:1600的锥度。

锥齿轮外圆磨削夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种金属切削加工用的芯轴类夹具,具体地讲,本发明涉及一种锥齿轮外圆磨削夹具。

背景技术

[0002] 农用车辆差速器中的主传动件是锥齿轮。锥齿轮的结构特征是两节不同直径的圆盘同轴相叠,大直径端设有锥齿,小直径端是轴段,轴向中部设有内花键孔。因锥齿轮小直径端外圆与差速器壳体配合有较高精度要求,本行业通常在热处理之后通过磨削实现锥齿轮小直径端外圆精加工。现有技术磨削锥齿轮小直径端外圆主要有两种装夹方式,常用装夹方式是齿模定位,此种定位结构十分简单,装夹快捷,能够实现高效加工。但是,精加工的定位基准是锥齿,而锥齿轮的设计基准是内花键孔,精加工的定位基准与设计基准不一致,存在装夹误差,因此以齿模定位磨削的锥齿轮精度不高,不能满足农用车辆差速器的配套要求。另一方面的不足是齿模体积大,重量重,操作工频繁装卸劳动强度大。本行业中也有用花键芯轴定位精加工锥齿轮的技术方案,该类型夹具做到了加工基准与设计基准一致。可是,成形加工的锥齿轮经热处理后均残留一些热变形,特别是位于壁厚相对较薄的小直径端内花键孔变形最复杂,现有技术用单一尺寸的花键芯轴很难满足所有待磨削锥齿轮的定位配合要求,只能以花键齿侧作径向定位。由于该类花键芯轴缺少轴向定位,磨削加工时不能精确控制轴向长度,工序间频繁对刀必然降低生产效率,同时也存在安全隐患。

发明内容

[0003] 本发明主要针对现有技术的不足,提出一种在同一根花键芯轴上分档设置定位结构的夹具,该夹具结构简单,适应性强,装卸轻便,径向和轴向都能准确定位的锥齿轮外圆磨削夹具,此结构的夹具做到了精加工定位基准与设计基准重合,没有定位误差,有利于提高锥齿轮外圆的磨削精度,同时也减轻操作者的劳动强度。

[0004] 本发明通过下述技术方案实现技术目标。

[0005] 锥齿轮外圆磨削夹具,它由芯轴、卡圈、定位套、滑套、垫圈、螺母和顶尖组成。所述芯轴两端设有中心孔,位于左右端的顶尖共同支承芯轴,套装在芯轴左轴段的卡圈分别用键连接和挡圈轴向限位,卡圈外壁上设有一根径向伸出的支杆。其改进之处在于:所述芯轴中段为外花键轴段,该外花键轴段外圆设有 $1:2000 \sim 1:3000$ 的锥度,齿厚设有 $1:1000 \sim 1:2000$ 的锥度,锥度的大端在左,小端在右,中段外花键轴段由退刀槽分隔成三节,左节外花键轴段与定位套的内孔间隙配合,定位套由芯轴的台肩轴向限位,中节外花键轴段与滑套的内孔间隙配合,位于锥度小端的右节外花键轴段与工件内花键孔间隙配合,芯轴右轴段的外螺纹与垫圈和螺母配合组成轴向可调式锁紧结构。

[0006] 作为进一步改进方案,所述垫圈和螺母的结合面为球面。

[0007] 作为进一步改进方案,所述芯轴中段外花键的外圆设有 $1:2400 \sim 1:2600$ 锥度,齿厚设有 $1:1400 \sim 1:1600$ 的锥度。

[0008] 本发明与现有技术相比,具有以下积极效果:

1、位于芯轴中段的外花键为双锥度结构,齿厚有锥度满足工件径向定位条件,外圆有锥度用于工件轴向定位,因工件安装后定位准确,减少工序间不必要的对刀,既有利于提高磨削质量,也有利于提高工效,消除安全隐患;

2、可根据工件内花键孔变形量分类,有选择地与芯轴中段分节的外花键配合定位,不需配备不同公差的芯轴,直接节省制造成本。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明结构示意图,图中的工件安装在芯轴中段右节外花键轴段上。

[0010] 图 2 是本发明另一个实施例示意图,图中的工件安装在芯轴中段中节外花键轴段上。

具体实施方式

[0011] 下面根据附图并结合实施例,对本发明作进一步说明。

[0012] 图 1 所示的锥齿轮外圆磨削夹具,它由芯轴 1、卡圈 2、定位套 3、滑套 4、垫圈 5、螺母 6 和顶尖 7 组成。所述芯轴 1 是本夹具的主体构件,细长杆状的芯轴 1 两端设有中心孔,位于左右两端的顶尖 7 共同支承芯轴 1 旋转。套装在芯轴 1 左轴段的卡圈 2 分别用键连接和挡圈 1.1 轴向限位,卡圈 2 外壁上设有一根径向伸出的支杆 2.1,支杆 2.1 从配套的磨床主轴上引入动力驱动相连的芯轴 1 旋转。本发明为了让工件在芯轴 1 中段外花键轴段上得到准确定位,采用的外花键轴段为双锥度结构。图 1 所示实施例中芯轴 1 中段的外花键轴段外圆设有 1:2500 锥度,齿厚设有 1:1500 的锥度,锥度的大端在左,小端在右,并且用退刀槽将中段外花键分隔成三节。其中的左节外花键轴段 1.2 与定位套 3 的内孔间隙配合,定位套 3 由芯轴 1 的台肩轴向限位,由于定位套 3 左端获得轴向定位,使得后续套装到芯轴 1 上的滑套 4 及工件有一个稳定的依靠。实际生产过程中,因工件壁厚不等,热处理时工件内花键孔变形不规则,按变形量大小分为二类。图 1 所示变形大的一类工件安装在芯轴 1 右节外花键轴段 1.4 上,工件与定位套 3 之间则有用滑套 4 相隔。为了便于装卸,故要求滑套 4 的内孔与芯轴 1 中段中节外花键轴 1.3 间隙配合。图 2 所示变形小的一类工件则安装在芯轴 1 中节外花键轴段 1.3 上,滑套 4 改套到芯轴 1 中段右节外花键轴段 1.4 上。工件安装到位后,在芯轴 1 右轴段的外螺纹上配装垫圈 5 和螺母 6 锁紧工件。为了减小工件的定位误差,垫圈 5 和螺母 6 结合面为球面。本发明芯轴 1 中段外花键为双锥度结构,其中齿厚设有锥度可满足工件径向定位条件,外圆设有锥度用于工件轴向定位,此结构最重要的是定位基准与设计基准一致,消除基准不重合误差。因工件安装后定位准确,减少工序间不必要的测量,由此可提高磨削质量,也利于提高工效。另一方面,按工件内花键孔变形量分类,有选择地与芯轴 1 中段分节的外花键配合定位,不需要配备不同公差的芯轴 1,直接节省制造成本。再一个好处是芯轴 1 比同规格的齿模轻很多,生产过程中大大减轻操作工的劳动强度。

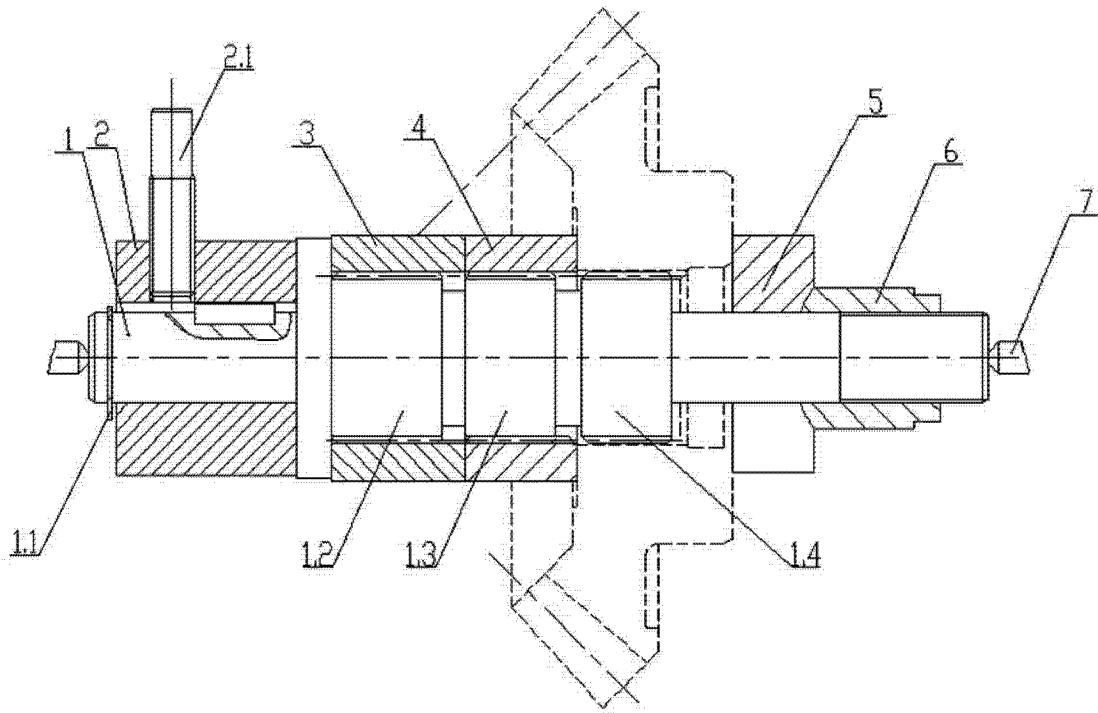


图 1

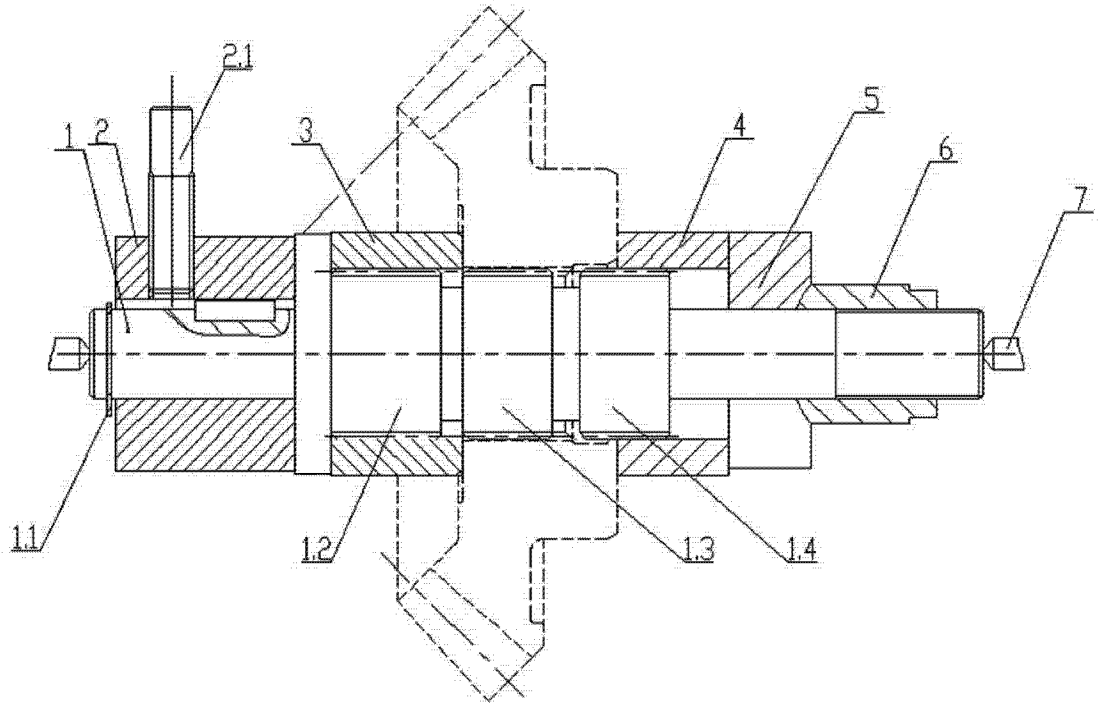


图 2