(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105345171 A
(43)申请公布日 2016.02.24

(21)申请号 201510887292.X

(22)申请日 2015.12.06

(71)申请人 江麓机电集团有限公司
地址 411100 湖南省湘潭市雨湖区解放北路1号江麓机电集团有限公司

(72)发明人 成钢 郭湘辉 刘容 李楠贵

(74)专利代理机构 湘潭创汇知识产权代理事务所 43207
代理人 左祝安

(51)Int.Cl.
B23F 23/06(2006.01)

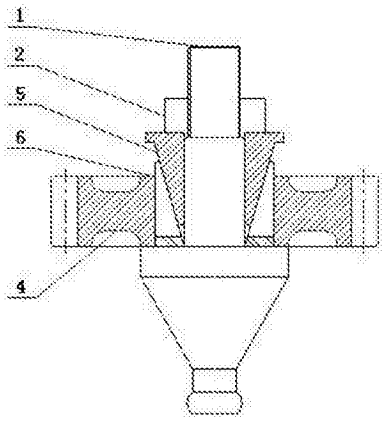
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种定位夹紧装置

(57)摘要

一种定位夹紧装置，它包括夹具体、压紧螺母、压紧套和膨胀套；夹具体为一端圆柱表面设有外螺纹的阶梯轴，压紧套为中空的圆锥体；膨胀套为内孔轴向呈锥形的圆筒体，该膨胀套的筒壁上设有两条或两条以上均匀分布的膨胀槽A；工件设于膨胀套的外圆并一同穿过夹具体的外螺纹端紧贴台阶面，压紧套安装于膨胀套的锥孔中，压紧螺母与夹具体的外螺纹端连接并经扭紧压紧螺母可使压紧套的锥面挤压膨胀套向外膨胀从而实现对工件的夹紧和定位；它采用双锥面膨胀挤压结构从而实现对工件的无配合间隙定位和夹紧，并且整体结构科学合理，安装和使用方便，重复定位精度高，制造成本较低；能广泛用于各种带内孔的工件磨削加工或车削加工时配套使用。



CN 105345171 A

1.一种定位夹紧装置,其特征在于包括夹具体(1)、压紧螺母(2)、压紧套(5)和膨胀套(6);所述夹具体(1)为一端圆柱表面设有外螺纹(11)的阶梯轴,所述压紧套(5)为中空的圆锥体;所述膨胀套(6)为内孔轴向呈锥形的圆筒体,该膨胀套(6)的筒壁上设有两条或两条以上均匀分布的膨胀槽A(61);所述膨胀套(6)穿过夹具体(1)的外螺纹(11)端紧贴台阶面(12),所述工件(4)穿过膨胀套(6)的外圆紧贴夹具体(1)的台阶面(12),所述压紧套(5)穿过夹具体(1)的外螺纹(11)端并安装于膨胀套(6)的锥孔中,所述压紧螺母(2)与夹具体(1)的外螺纹(11)端连接并经扭紧压紧螺母(2)可使压紧套(5)的锥面挤压膨胀套(6)向外膨胀从而实现对工件(4)的夹紧和定位。

2.根据权利要求1所述的一种定位夹紧装置,其特征在于所述膨胀套(6)上的膨胀槽A(61)从内孔大径端开始轴向直线延伸接近内孔小径端但不贯穿。

3.根据权利要求1所述的一种定位夹紧装置,其特征在于所述膨胀套(6)的筒壁上设有四条均匀分布的膨胀槽A(61)。

4.根据权利要求1所述的一种定位夹紧装置,其特征在于所述压紧套(5)的筒壁上设有两条或两条以上均匀分布的膨胀槽B(51),该膨胀槽B(51)从压紧套(5)的小径端开始轴向直线延伸接近大径端但不贯穿。

5.根据权利要求4所述的一种定位夹紧装置,其特征在于所述压紧套(5)的筒壁上设有四条均匀分布的膨胀槽B(51)。

6.根据权利要求4所述的一种定位夹紧装置,其特征在于所述压紧套(5)的大径端设有台阶(52),该台阶(52)的外径大于膨胀套(6)的外径。

7.根据权利要求1所述的一种定位夹紧装置,其特征在于所述膨胀套(6)的锥形内孔截面的两母线夹角为θ,所述压紧套(5)的锥形外圆截面的两母线夹角为β,所述夹角θ和β的大小保持一致且其范围为30°～35°。

8.根据权利要求7所述的一种定位夹紧装置,其特征在于所述夹角θ和β的大小保持一致且均为32.5°。

9.根据权利要求4所述的一种定位夹紧装置,其特征在于所述膨胀套(6)上的膨胀槽A(61)与压紧套(5)上的膨胀槽B(51)采用错位安装。

10.根据权利要求4所述的一种定位夹紧装置,其特征在于所述膨胀槽A(61)与膨胀槽B(51)的宽度均为1mm～1.5mm。

一种定位夹紧装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种定位夹紧装置。

背景技术

[0002] 平常磨削高精度硬齿面齿轮加工中，常采用的磨齿夹紧装置结构如图 2 所示，主要包括夹具体、压紧螺母和压板三个零件；其主要缺点如下：1) 因主要采用刚性轴孔配合，通过提高夹具体与工件定位面的加工精度来减小配合间隙，这种定位方式不仅提高了加工成本，而且无法消除配合间隙的定位误差，造成此类夹紧装置的重复定位精度低；2) 因现有高精度硬齿面齿轮夹紧装置是一个零件对应一套夹紧装置，使得磨齿工序的成本过高。

[0003] 在综合传动装置中，采用高精度硬齿面齿轮作为零部件的比率较高，而齿轮加工工艺方法的改进能大幅度提高齿轮加工精度和降低齿轮制造成本，更对综合传动装置的制造成本降低与品质的提升有着积极意义。

发明内容

[0004] 针对上述情况，本发明的目的在于提供一种定位夹紧装置，它采用双锥面膨胀挤压结构从而实现对工件的无配合间隙定位和夹紧；并且整体结构科学合理，安装和使用方便，重复定位精度高，制造成本较低，易于普及推广。

[0005] 为了实现上述目的，一种定位夹紧装置，它包括夹具体、压紧螺母、压紧套和膨胀套；所述夹具体为一端圆柱表面设有外螺纹的阶梯轴，所述压紧套为中空的圆锥体；所述膨胀套为内孔轴向呈锥形的圆筒体，该膨胀套的筒壁上设有两条或两条以上均匀分布的膨胀槽 A；所述膨胀套穿过夹具体的外螺纹端紧贴台阶面，所述工件穿过膨胀套的外圆紧贴夹具体的台阶面，所述压紧套穿过夹具体的外螺纹端并安装于膨胀套的锥孔中，所述压紧螺母与夹具体的外螺纹端连接并经扭紧压紧螺母可使压紧套的锥面挤压膨胀套向外膨胀从而实现对工件的夹紧和定位。

[0006] 为了实现结构、效果优化，其进一步的措施是：所述膨胀槽 A 从内孔大径端开始轴向直线延伸接近内孔小径端但不贯穿。

[0007] 所述膨胀套的筒壁上设有四条均匀分布的膨胀槽 A。

[0008] 所述压紧套的筒壁上设有两条或两条以上均匀分布的膨胀槽 B，该膨胀槽 B 从压紧套的小径端开始轴向直线延伸接近大径端但不贯穿。

[0009] 所述压紧套的筒壁上设有四条均匀分布的膨胀槽 B。

[0010] 所述压紧套的大径端设有台阶，该台阶的外径大于膨胀套的外径。

[0011] 所述膨胀套的锥形内孔截面的两母线夹角为 θ，所述压紧套的锥形外圆截面的两母线夹角为 β，所述夹角 θ 和 β 的大小保持一致且其范围为 30° ～ 35° 。

[0012] 所述夹角 θ 和 β 的大小保持一致且均为 32.5° 。

[0013] 所述膨胀套上的膨胀槽 A 与压紧套上的膨胀槽 B 采用错位安装。

[0014] 所述膨胀槽 A 与膨胀槽 B 的宽度均为 1mm ～ 1.5mm。

[0015] 本发明一种定位夹紧装置，它包括夹具体、压紧螺母、压紧套和膨胀套；所述夹具体为一端圆柱表面设有外螺纹的阶梯轴，所述压紧套为中空的圆锥体；所述膨胀套为内孔轴向呈锥形的圆柱体，该膨胀套的筒壁上设有两条或两条以上均匀分布的膨胀槽A，所述膨胀槽A从内孔大径端开始轴向直线延伸接近内孔小径端但不贯穿；工件的内孔套设于膨胀套的外圆面上并与膨胀套一同穿过夹具体的外螺纹端紧贴夹具体的台阶面，所述压紧套穿过夹具体的外螺纹端并安装于膨胀套的内锥形孔中，压紧螺母与夹具体的外螺纹端连接并经扭紧压紧螺母可使压紧套的锥面挤压膨胀套向外膨胀从而实现对工件的夹紧和定位的技术方案；它采用双锥面膨胀挤压结构从而实现对工件的无配合间隙定位和夹紧，并且整体结构科学合理，安装和使用方便，重复定位精度高，制造成本较低，易于普及推广。

[0016] 本发明相比现有技术所产生的有益效果：

[0017] （Ⅰ）本发明采用膨胀套的筒壁上设有两条或两条以上均匀分布的膨胀槽A，当膨胀套受到压紧套锥面的轴向挤压时能转换为向四周径向均匀膨胀从而实现对工件的定位和夹紧，可对内孔偏差较大的同一工件重复使用，并且定位精度高，能有效保障产品的加工质量；

[0018] （Ⅱ）本发明采用压紧套的大径端设有台阶并且其外径大于膨胀套的外径，有利于防止工件在加工过程中向外飞出，保障安全生产；

[0019] （Ⅲ）本发明采用膨胀套的锥形内孔截面的两母线夹角 θ 与压紧套的锥形外圆截面的两母线夹角 β 大小保持一致，有利于膨胀套与压紧套配合安装时的锥面受力均匀，可消除安装间隙以及保障工件与夹具体的安装同轴度，从而保证工件的定位精度；

[0020] （Ⅳ）本发明采用压紧套的筒壁上设有两条或两条以上均匀分布的膨胀槽B，当压紧套受到压紧螺母的轴向挤压时能转换为向四周径向均匀膨胀，能有效保障膨胀套径向均匀膨胀从而实现对工件进行定位和夹紧；

[0021] （Ⅴ）本发明对膨胀套上的膨胀槽A与压紧套上的膨胀槽B采用错位安装方式，有利于增大膨胀套与压紧套之间的摩擦系数，能有效防止膨胀套与压紧套之间产生相对运动，并能有效保障对工件的定位和夹紧牢固可靠；

[0022] （Ⅵ）本发明对膨胀套上的膨胀槽A与压紧套上的膨胀槽B采用错位安装方式，具有优良的防减震阻尼作用，可以抑制工件加工过程中产生的振动，从而改善被加工工件的表面粗糙度，保障工件的加工精度；

[0023] （Ⅶ）本发明采用膨胀槽A与膨胀槽B的宽度均为1mm～1.5mm，有利于防止膨胀槽A61与膨胀槽B51因膨胀而产生永久变形，进一步提高工件重复装夹的定位精度；

[0024] （Ⅷ）本发明采用双锥面膨胀挤压结构从而实现对工件的无配合间隙定位和夹紧；并且整体结构科学合理，安装和使用方便，重复定位精度高，夹紧牢固可靠，制造成本较低，制造工艺简便，市场前景广阔，易于普及推广。

[0025] 本发明广泛用于各种带内孔的工件磨削加工或车削加工时的定位和夹紧配套使用。

[0026] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步详细说明。

附图说明

[0027] 图1为本发明的整体结构安装示意图。

[0028] 图 2 为现有技术整体结构安装示意图。

[0029] 图 3 为本发明的膨胀套的剖视图。

[0030] 图 4 为本发明的膨胀套的侧视图。

[0031] 图 5 为本发明的压紧套的剖视图。

[0032] 图 6 为本发明的压紧套的侧视图。

[0033] 图 7 为本发明的夹具体的主视图。

[0034] 图中 :1- 夹具体,11- 外螺纹,12- 台阶面,2- 压紧螺母,3- 压板,4- 工件,5- 压紧套,51- 膨胀槽 B,52- 台阶,6- 膨胀套,61- 膨胀槽 A。

具体实施方式

[0035] 参照附图,本发明是这样实现的 :一种定位夹紧装置,它包括夹具体 1、压紧螺母 2、压紧套 5 和膨胀套 6 ;所述夹具体 1 为一端圆柱表面设有外螺纹 11 的阶梯轴,所述压紧套 5 为中空的圆锥体 ;所述膨胀套 6 为内孔轴向呈锥形的圆筒体,该膨胀套 6 的筒壁上设有两条或两条以上均匀分布的膨胀槽 A61 ;所述膨胀套 6 穿过夹具体 1 的外螺纹 11 端紧贴台阶面 12,所述工件 4 穿过膨胀套 6 的外圆紧贴夹具体 1 的台阶面 12,所述压紧套 5 穿过夹具体 1 的外螺纹 11 端并安装于膨胀套 6 的锥孔中,所述压紧螺母 2 与夹具体 1 的外螺纹 11 端连接并经扭紧压紧螺母 2 可使压紧套 5 的锥面挤压膨胀套 6 向外膨胀从而实现对工件 4 的夹紧和定位。

[0036] 如图 1 所示,本发明的膨胀套 6 上的膨胀槽 A61 与压紧套 5 上的膨胀槽 B51 采用错位安装方式,有利于增大膨胀套 6 与压紧套 5 之间的摩擦系数和具有优良的防减震阻尼作用,能有效防止安装过程中或加工过程中膨胀套 6 与压紧套 5 之间产生相对运动以及抑制工件 4 加工过程中产生的振动,有效保障对工件 4 的定位精度和夹紧牢固可靠,从而保证工件 4 的加工精度,提高产品质量 ;因为压紧过程均为微量膨胀变形,所述膨胀槽 A61 与膨胀槽 B51 的宽度优选为 1mm ～ 1.5mm,有利于防止膨胀槽 A61 与膨胀槽 B51 因膨胀而产生永久变形,进一步提高重复装夹定位精度。

[0037] 如图 3 和图 4 所示,本发明的膨胀槽 A61 从内孔大径端开始轴向直线延伸接近内孔小径端但不贯穿,该膨胀槽 A61 有利于增大膨胀套 6 与工件 4 内孔的安装摩擦系数,有效防止膨胀套 6 与工件 4 之间产生转动,所述膨胀套 6 的筒壁上优选设置四条均匀分布的膨胀槽 A61,当膨胀套 6 受到压紧套 5 锥面的轴向挤压时能转换为向四周径向均匀膨胀从而实现对工件 4 的定位和夹紧,并且该结构方便对内孔偏差较大的同一工件 4 重复使用,也可以按工件 4 的内圆尺寸进行分段例如直径 Φ10 ～ Φ20、Φ20 ～ Φ30、Φ30 ～ Φ40、Φ40 ～ Φ50 等每 10mm 为一段,对同段内的工件 4 加工时只需要更换膨胀套 6 和压紧套 5,对不同段内的工件 4 加工时才需更换夹具体 1 来确保定位的精准和夹紧可靠,相对原来一个零件对应一套夹紧装置,极大的降低了制造成本,并且工件 4 的定位精度更高,产品质量更稳定。

[0038] 如图 5 和图 6 所示,本发明的压紧套 5 的筒壁上设有两条或两条以上均匀分布的膨胀槽 B51,该膨胀槽 B51 从压紧套 5 的小径端开始轴向直线延伸接近大径端但不贯穿,该压紧套 5 的筒壁上优选设置四条均匀分布的膨胀槽 B51,所述膨胀槽 B51 有利于增大压紧套 5 与夹具体 1 之间的摩擦系数,有效防止压紧套 5 与夹具体 1 之间产生转动 ;所述压紧套 5 的大径端设有台阶 52,该台阶 52 的外径大于膨胀套 6 的外径,有利于防止工件 4 在加工过

程中向外飞出，保障安全生产；所述膨胀套 6 的锥形内孔截面的两母线夹角为 θ 与所述压紧套 5 的锥形外圆截面的两母线夹角为 β 的大小保持一致且其范围为 30° ～ 35°，所述夹角 θ 和 β 的大小均优选设置为 32.5°，所述夹角 θ 和 β 的大小范围有利于进一步提高工件的无间隙定位和安装的同轴度，保证产品的加工精度。

[0039] 结合附图，本发明的安装过程为：批量生产前用煤油清洗干净各零部件并晾干，先把膨胀套 6 套入夹具体 1 并贴紧台阶面 12，再把待加工工件 4 的内孔压入膨胀套 6 的外圆，此时配装应有微量间隙，将工件 4 定位端面和夹具体 1 的台阶面 12 贴紧后，把压紧套 5 套入膨胀套 6 内锥形孔中，轻轻旋转使两锥面均匀接触并保持膨胀槽 A61 与膨胀槽 B51 为错位安装，然后套入压紧螺母 2 并拧紧使压紧套 5 外锥面充分均匀贴紧并挤压膨胀套 6 内锥面使膨胀套 6 锥面均匀扩张，实现工件 4 内孔定位面“零”间隙配合并紧固，使膨胀套 6、压紧套 5 和夹具体 1 组成一个刚性整体，达到“零”间隙配合高精度加工的使用要求。

[0040] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化；凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

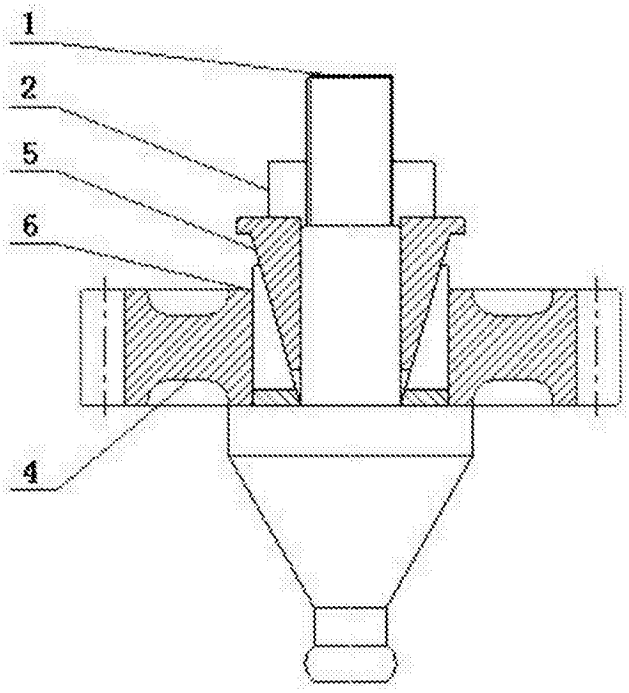


图 1

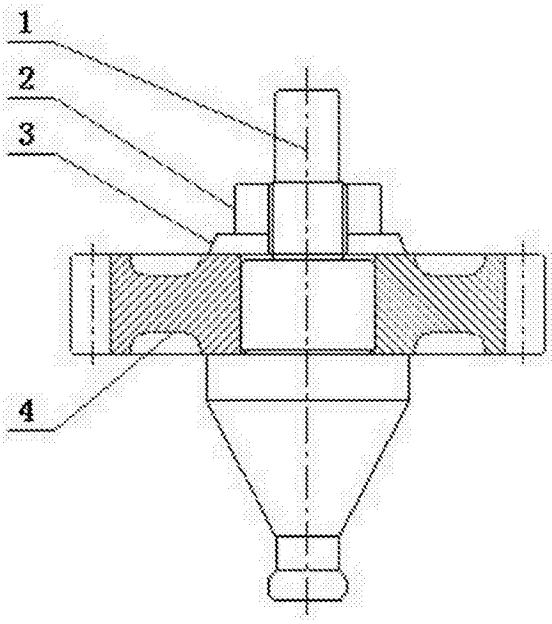


图 2

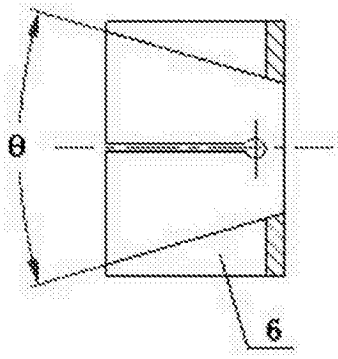


图 3

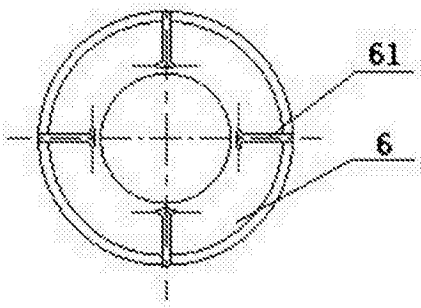


图 4

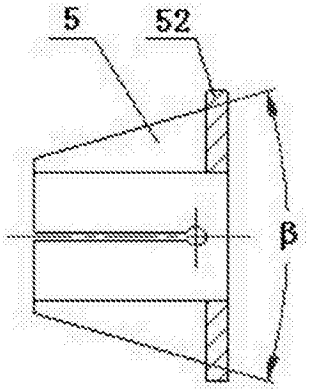


图 5

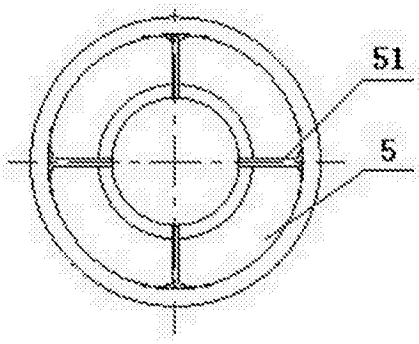


图 6

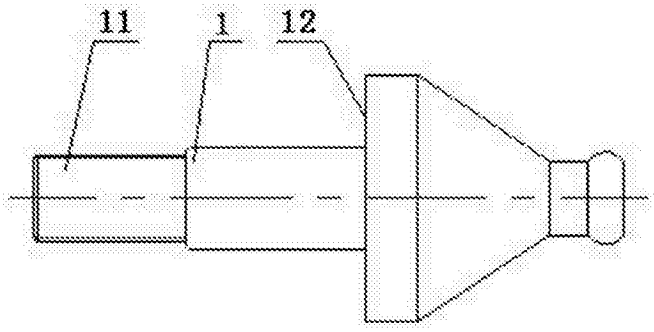


图 7