

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202123401 U

(45) 授权公告日 2012. 01. 25

(21) 申请号 201120181380. 5

(22) 申请日 2011. 05. 31

(73) 专利权人 无锡市明鑫机床有限公司

地址 214124 江苏省无锡市湖滨路 157 号 C
区 5 号

(72) 发明人 谈文晖 邓明

(74) 专利代理机构 北京中恒高博知识产权代理
有限公司 11249

代理人 夏晏平

(51) Int. Cl.

B24B 5/48(2006. 01)

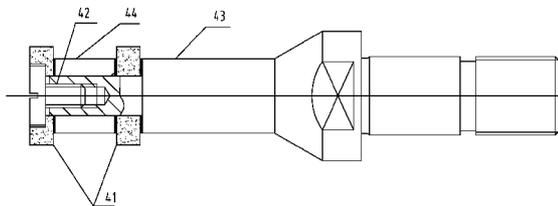
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

汽车转向器的螺杆内孔磨削装置

(57) 摘要

汽车转向器的螺杆内孔磨削装置, 克服现有磨削装置圆柱度差的缺陷, 提供了一种磨削效率高, 圆柱度高的螺杆内控磨削装置。具体地, 两片砂轮通过中心孔水平固定于砂轮轴的动力输出端, 砂轮之间夹紧有轴套, 其中外侧的砂轮通过螺钉紧固在砂轮轴上, 内侧砂轮紧贴砂轮轴突起的卡块上。采用本实用新型所述的两片砂轮组合磨削螺杆内孔, 砂轮与工件的接触长度变化小, 实际法向磨削力变化也随之减小, 从而提高内孔圆柱精度, 可达 0. 002mm 左右。



1. 汽车转向器的螺杆内孔磨削装置,其特征在于:两片砂轮通过中心孔水平固定于砂轮轴的动力输出端,砂轮之间夹紧有轴套,其中外侧的砂轮紧固在砂轮轴上,内侧砂轮紧贴砂轮轴上突起的卡块上。

2. 根据权利要求1所述的汽车转向器的螺杆内孔磨削装置,其特征在于:所述砂轮宽度为6mm。

3. 根据权利要求1或2所述的汽车转向器的螺杆内孔磨削装置,其特征在于:所述砂轮与轴套之间,以及砂轮与卡块之间设有垫片。

汽车转向器的螺杆内孔磨削装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种磨削装置,属于螺杆内控加工技术领域。

背景技术

[0002] 汽车转向器螺杆内孔直径为 $\varnothing 26\text{--}\varnothing 32\text{mm}$,内孔深度 45–60mm,内孔圆柱度 0.0025mm,内孔表面粗糙度 $Ra 0.2\mu\text{m}$,其精加工是当前的技术难点之一,主要因为内孔表面有六条较长的凹槽(图 1 所示,螺杆 1,螺杆内控 2,凹槽 3),形成内孔断续表面。现有工艺方案多采用普通内圆磨床(设置传统圆柱砂轮)进行半精加工(图 2 所示),最后通过手工研磨达到内孔最终精度,所采用的磨削装置如图 2 所示,其中圆柱砂轮 41' 的中心通过螺钉 42' 固定在砂轮轴 43' 上。其缺点是圆柱度差,在普通内圆磨床上加工只能达到 0.008mm,而且劳动强度大,生产效率低,并且由于是盲孔,研磨后质量也不稳定。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有磨削装置圆柱度差的缺陷,提供了一种磨削效率高,圆柱度高的螺杆内控磨削装置。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了如下的技术方案:

[0005] 两片砂轮通过中心孔水平固定于砂轮轴的动力输出端,砂轮之间夹紧有轴套,其中外侧的砂轮紧固在砂轮轴上,内侧砂轮紧贴砂轮轴上突起的卡块上。

[0006] 所述砂轮宽度为 6mm。

[0007] 所述砂轮与轴套之间,以及砂轮与卡块之间设有垫片。

[0008] 内圆磨削中,影响螺杆内孔圆柱度的因素较多;磨削连续表面的内孔,内孔圆柱度主要决定于机床精度,但磨削断续表面的内孔,即便为高精度内圆磨床,也难于磨出合格的螺杆内孔。这是因为,根据磨削原理,内孔精密磨削首先保证相等的金属切除率。显而易见,内孔圆周的金属切除率不同,就不能保证内孔的形状精度;金属切除率大的纵向截面,内孔直径大,相反内孔直径小。金属切除率与法向力磨削为线性关系,即法向磨削力大,金属切除率高,反之,金属切除率低。实际法向磨削力 $=FN*$ (砂轮和工件的接触长度), FN 为每厘米的磨削力。由于磨削过程中砂轮和工件的接触长度变化,有凹槽的纵向截面砂轮与工件的接触长度短,无凹槽的纵向截面与砂轮全宽接触,这种长短变化影响着实际法向磨削力变化,从而影响金属切除率的变化,从而影响到内孔圆柱度。

[0009] 采用本实用新型所述的两片砂轮组合磨削螺杆内孔,砂轮与工件的接触长度变化小,实际法向磨削力变化也随之减小,从而提高内孔圆柱精度,可达 0.002mm 左右。

附图说明

[0010] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。在附图中:

[0011] 图 1 是汽车转向器螺杆内孔的结构示意图;

- [0012] 图 2 是现有磨削装置的磨削状态示意图；
[0013] 图 3 是本实用新型磨削装置的磨削状态示意图；
[0014] 图 4 是本实用新型磨削装置的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图对本实用新型的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0016] 实施例 1

[0017] 如图 3、图 4 所示,汽车转向器的螺杆内孔磨削装置,两片砂轮 41 通过中心孔水平固定于砂轮轴 43 的动力输出端,砂轮 41 之间紧设有轴套 44,其中外侧的砂轮 41 通过螺钉 42 紧固在砂轮轴 43 上,内侧砂轮 41 紧贴砂轮轴 43 突起的卡块上。砂轮与轴套之间,以及砂轮与卡块之间均设有垫片(图未示)。

[0018] 如图 3、图 4,砂轮宽度为 6mm,采用磨削宽度 6mm 的两片砂轮组合的磨削装置,总宽 28mm;磨削螺杆内孔时,砂轮与工件的接触长度变化为 6mm,即最宽接触长度 12mm,最窄 6mm(图 3 可见,凹槽长度为 22mm,等于轴套长度和一片砂轮宽度的和),按 $FN=5\text{kg}/\text{cm}$ 计算,实际法向磨削力变化从 6kg-3kg。相对比的,如果用宽度 28mm 圆柱砂轮磨削装置,砂轮与工件的接触长度变化从 28mm-6mm,而实际法向磨削力的变化从 14kg-3kg,相差 4.6 倍。由前述公式可知,这种实际磨削力变化直接影响到内孔形状精度。在机床精度在其他条件相同的情况下,用圆柱砂轮磨削装置,螺杆内孔的圆柱度仅为 0.008mm,而用宽度 6mm 两片砂轮组合磨削装置,内孔圆柱度可达 0.002mm。

[0019] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

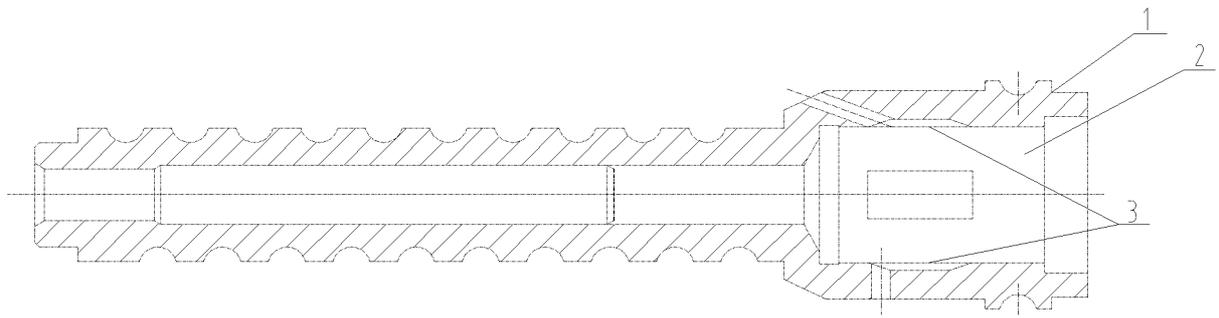


图 1

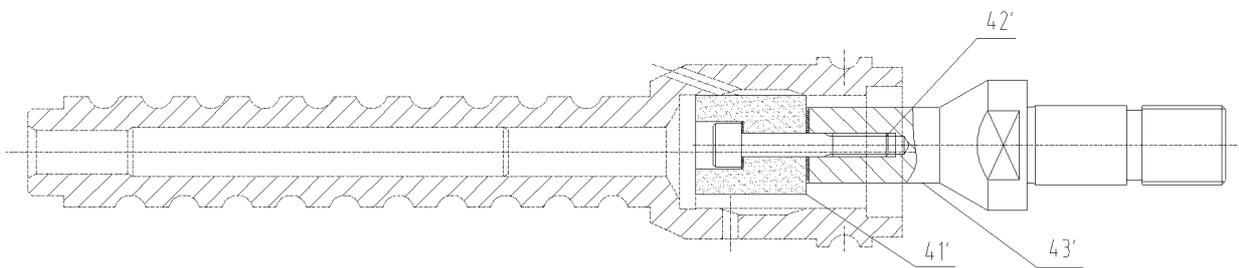


图 2

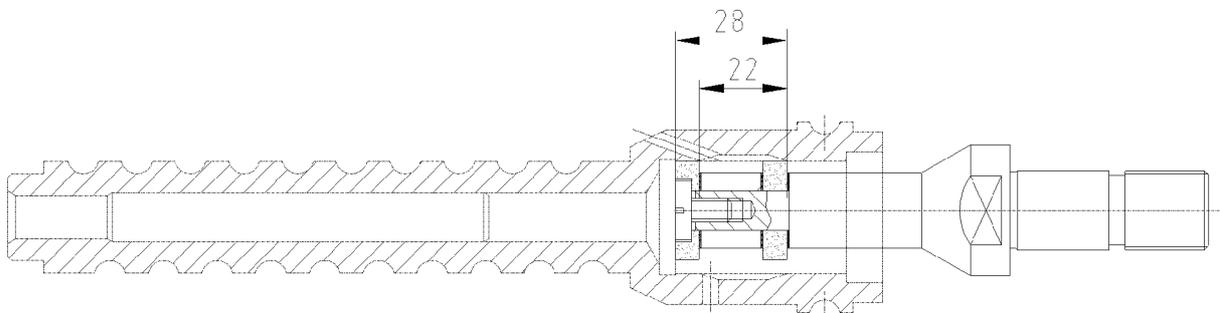


图 3

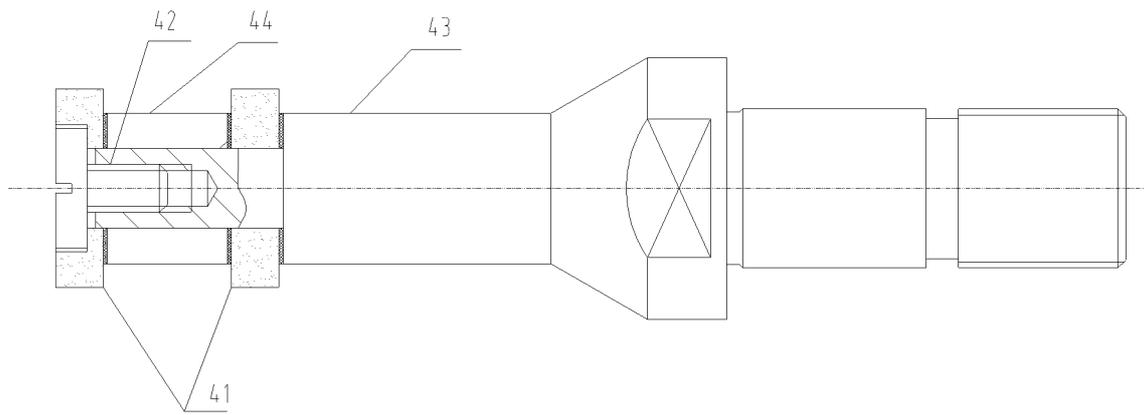


图 4