



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104625115 B

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201510110592.7

(22)申请日 2015.03.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104625115 A

(43)申请公布日 2015.05.20

(73)专利权人 佛山市南海区精鹰机械有限公司

地址 528216 广东省佛山市南海区狮山镇

罗村沙坑机场路边6-8号商铺

(72)发明人 强鸿泉

(51)Int.Cl.

B23B 25/00(2006.01)

B23Q 17/00(2006.01)

审查员 黄志花

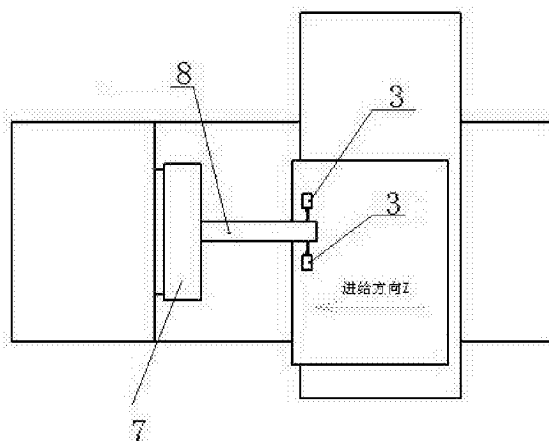
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种用车削件做锥度平分确定车床主轴轴心主平面的方法

(57)摘要

本发明公开了一种用车削件做锥度平分确定车床主轴轴心主平面的方法,所述方法是通过自车零件作为检具,在未确定主轴轴心线主平面之前,将自车的零件作为一个理论锥体,使用车床刀具在锥体母线行走,通过使用千分表检测刀具对面位置的数据变化值得知锥度的大小,再摆动车床主轴,再检测千分表的跳动使原有的锥度平分,通过本发明所确定的机床精度更能体现设备在实际加工中的真实使用精度,是一种动态精度,而常规的检测为静态精度,与实际应用的精度总会有些差距。本发明作为一种车床类的验收标准是非常客观而且简单易行的。



1. 一种用车削件做锥度平分确定车床主轴轴心主平面的方法,其特征在于:所述方法是通过自车零件作为检具,在未确定主轴轴心线主平面之前,将自车的零件作为一个理论锥体,使用车床刀具在锥体母线行走,通过使用千分表检测刀具对面位置的数据变化值得知锥度的大小,再摆动车床主轴,再检测千分表的跳动使原有的锥度平分,最后的位置就是主轴轴心在主平面上要确定的位置。

2. 根据权利要求1所述的用车削件做锥度平分确定车床主轴轴心主平面的方法,其特征在于:所述方法使用的工具包括车床、检具和若干个千分表,所述车床设有床身、主轴、Z向滑台和X向滑台,主轴、Z向滑台分别连接在床身上,X向滑台连接在Z向滑台上部,检具连接在主轴上。

3. 根据权利要求2所述的用车削件做锥度平分确定车床主轴轴心主平面的方法,其特征在于:所述主轴上设有卡盘,所述X向滑台上设有刀具。

4. 根据权利要求3所述的用车削件做锥度平分确定车床主轴轴心主平面的方法,其特征在于:所述方法的检测工具制作准备为:(1)旋转主轴,使用千分表测定主轴回转跳动;移动Z向滑台与X向滑台,再使用千分表,通过表值的变化来确定次平面,即与刀具运动而垂直的面,所述次平面主要是通过主轴箱与床身的接触面来确保,要在检具的近端与远端测量;(2)在车床卡盘或其他类型的夹头上夹一圆棒,按精车条件精车圆棒的圆柱面,高速、缓进、高亮加工表面,获得检具。

5. 根据权利要求4所述的用车削件做锥度平分确定车床主轴轴心主平面的方法,其特征在于:所述方法的具体步骤为:将千分表一、千分表二固定在Z向滑台上,千分表一在刀具的切削点上,千分表二在刀具切削点的对面,将两只表都轻微压在检测检具上,将两表的指针调在同一位置,然后轻轻移动Z向滑台,则这表的数据会有所变化,若主轴未发生摆动,则千分表一将没有任何变化,千分表二则变大或变小进行变化,根据千分表二的变化量确定主轴要偏摆的方向,将压紧主轴的螺钉稍松,用能使主轴箱发生微量偏摆的装置使主轴箱摆动,摆动后,仍然用双表压在检具上移动Z向滑台来观察双表的变化,调节主轴偏摆直至使这千分表一、千分表二从检具远端移动到检具近端的变化量 $\leq 1\mu\text{m}$,这个位置就是主轴轴心在主平面上要确定的位置。

6. 根据权利要求5所述的用车削件做锥度平分确定车床主轴轴心主平面的方法,其特征在于:锥度平时将两只千分表固定在X向滑台上,这两个表的数据均分的方式为反向平分,也就是一只表向正的方向变化数据,另一只表向负向在变化,这两个数据要相等,达到相等的方法可以摆动主轴,对于立车车床,摆动Z向滑台或X向滑台。

一种用车削件做锥度平分确定车床主轴轴心主平面的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及车床技术领域,尤其涉及一种用车削件做锥度平分确定车床主轴轴心主平面的方法。

背景技术

[0002] 在车床主轴的安装中,主轴必须与平行于轴心线移动的Z轴有高的平行度,与轴心线垂直运动的X向有高的垂直度要求,只有将这两项空间精度能保证好后方能使主轴箱定位,锁紧螺钉,甚至打上定位销等。检验精度的方式往往是通过在主轴前端加工的精密度很高的锥孔中插入检具来检验。用千分表(百分表)、旋转主轴用①来测定主轴回转跳动。用移动Z轴与X轴,通过②的变化来确定次平面(与刀具运动而垂直的面)。次平面主要是刮研主轴箱与床身的接触面来确保。在检具的近端与远端测量。用移动Z通过③的变化来确定主平面(刀具运动面),主平面是通过摆动主轴箱来使③的数据最小时将主轴箱固定下来。这是常规的车床主轴安装时的确定方式,这种方法的优点是简单可行,只要将主轴锥孔加工的精度足够高,检具精度足够高,插入检具通过上述的方式可以确定主轴的空间位置。

[0003] 但缺点是这种方法所能达到的装配精度不高,特别是由这种方法确定出来的主平面不准,次平面确定用这种常规方式没有多少影响。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用车削件做锥度平分确定车床主轴轴心主平面的方法,以解决现有技术装配主轴精度不高的问题。

[0005] 本发明解决的技术问题可以采用以下技术方案来实现:一种用车削件做锥度平分确定车床主轴轴心主平面的方法,所述方法是通过自车零件作为检具,在未确定主轴轴心主平面之前,将自车的零件作为一个理论锥体,使用车床刀具在锥体母线行走,通过使用千分表检测刀具对面位置的数据变化值得知锥度的大小,再摆动车床主轴,再检测千分表的跳动使原有的锥度平分,最后的位置就是主轴轴心在主平面上要确定的位置。

[0006] 优选的,所述方法使用的工具包括车床、检具和若干个千分表,所述车床设有床身、主轴、Z向滑台和X向滑台,主轴、Z向滑台分别连接在床身上,X向滑台连接在Z向滑台上部,检具连接在主轴上。

[0007] 优选的,所述主轴上设有卡盘,所述X向滑台上设有刀具。

[0008] 优选的,所述方法的检测工具制作准备为:(1)旋转主轴,使用千分表测定主轴回转跳动;移动Z向滑台与X向滑台,再使用千分表,通过表值的变化来确定次平面,即与刀具运动而垂直的面,所述次平面主要是通过主轴箱与床身的接触面来确保,要在检具的近端与远端测量;(2)在车床卡盘或其他类型的夹头上夹一圆棒,按精车条件精车圆棒的圆柱面,高速、缓进、高亮加工表面,获得检具。

[0009] 优选的,所述方法的具体步骤为:将千分表一、千分表二固定在Z向滑台上,千分表一在刀具的切削点上,千分表二在刀具切削点的对面,将两只表都轻微压在检测检具上,将

两表的指针调在同一位置,然后轻轻移动Z向滑台,则这表的数据会有所变化,若主轴未发生摆动,则千分表一将没有任何变化,千分表二则变大或变小进行变化,根据千分表二的变化量确定主轴要偏摆的方向,将压紧主轴的螺钉稍松,用能使主轴箱发生微量偏摆的装置使主轴箱摆动,摆动后,仍然用双表压在检具上移动Z向滑台来观察双表的变化,调节主轴偏摆直至使这千分表一、千分表二从检具远端移动到检具近端的变化量 $\leq 1\mu\text{m}$,这个位置就是主轴轴心在主平面上要确定的位置。

[0010] 优选的,锥度平时时将两只千分表固定在X向滑台上,这两个表的数据均分的方式为反向平分,也就是一只表向正的方向变化数据,另一只表向负向在变化,这两个数据要相等。达到相等的方法可以摆动主轴,对于立车车床,摆动Z向滑台或X向滑台。

[0011] 有益效果:本发明的最大优点是通过实际的车削样件产生了一个能真正体现所装配主轴轴心的检具,这个检具不依赖主轴的加工精度(假设这个主轴没有锥孔或锥孔很粗糙),当然也不依赖插在锥孔中的检具精度,没有配合所产生的误差来影响这个自车的检具比其他的检具都更能体现主轴的轴心位置,而且这个检具获得的方式很简单。用双表做锥度平分实施起来非常简单易行,实施完锥度平分后可立即再做精密车削复检装配效果。

[0012] 通过本发明所确定的机床精度更能体现设备在实际加工中的真实使用精度,是一种动态精度,而常规的检测为静态精度,与实际应用的精度总会有些差距。本发明作为一种车床类的验收标准是非常客观而且简单易行的。

附图说明

[0013] 图1a和图1b为本发明所述车床的总体示意图;

[0014] 图2为本发明所述车床的主视图;

[0015] 图3为本发明所述的一种用车削件做锥度平分确定车床主轴轴心主平面的方法的工作示意图;

[0016] 图4为本发明所述的一种用实际车削件做端面锥度平分确定车床主轴轴心主平面的方法的工作示意图;

[0017] 其中:1—主轴,2—检具,3—千分表,4—X向滑台,5—Z向滑台,6—床身,7—卡盘,8—检具(圆柱面),9—刀具,10—检具(端面)。

具体实施方式

[0018] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0019] 实施例1

[0020] 一种用车削件做锥度平分确定车床主轴轴心主平面的方法,由于床身6上的Z向滑台5为装配的基准,那么通过Z向单独移动车削一个轴的圆柱面后,以圆柱面作锥度均分,按这个平分结果,摆动主轴1箱至合适位置固定,然后再按同时用双千分表3以本方法所描述的方式复检装配的效果。

[0021] 若装配效果好,双表在移动过程中所产生的跳动会非常小,甚至达到零点几个 μm 的效果,这时表示主轴1轴心在主平面上的位置与Z向有非常高的平行度。

[0022] 实施例2

[0023] 基于上述所述,不同之处在于,若X是叠加在Z向滑台5,则固定好主轴1,单独移动X向滑台4进行端面车削,车削后将表吸在X向滑台4上移动整个直径长度,千分表3的数据变化会显示出X向滑台4是否真正垂直于主轴1轴心。若不垂直,用本发明中所说方法,吸双表于图示位,沿X向移动,摆动X向滑台4,使双表异向同数据变化,也叫异步平分,当千分表一与千分表二数据到最小时,定位好X向滑台4,当然X向滑台移动方向的改变可能是通过Z向配合面的滑块或与导轨的接触面来改变,但数据与检测的方法还是本发明所描述的锥度均分法。

[0024] 实施例3

[0025] 一种用车削件做端面锥度平分确定车床主轴轴心主平面的方法,如附图4所示为端面锥度平分,对于立车或某些卧式车床也可以通过均分端面车削的样件来做确定主轴1轴心主平面,即就是用圆盘面来做锥度均分。

[0026] 平时时将表固定在X向滑台4上,这两个表的数据均分的方式为反向平分,也就是一只表向正的方向变化数据,另一只表向负向在变化,这两个数据要相等。达到相等的方法有如下几种,可以摆动主轴1,对于立车车床,摆动Z向滑台5或X向滑台4。

[0027] 由上述实施方式可知,通过本发明来调式的机床精度可以做到很高,即便是机床的主轴1孔加工精度不高,检具2精度不高,只要通过常规的次平面确定后(此平面在0.03mm的数值之内,对实际的加工影响很小),选择的車削件来检测,来做平分锥度定位主轴1箱或摆动Z向滑台5、X向滑台4来精确定位主轴1与Z向滑台5的平行,与X向滑台4的垂直都可以使机床装配出 μ 级精度。

[0028] 由技术常识可知,本发明可以通过其它的不脱离其精神实质或必要特征的实施方案来实现。因此,上述公开的实施方案,就各方面而言,都只是举例说明,并不是仅有的。所有在本发明范围内或在等同于本发明的范围内的改变均被本发明包含。

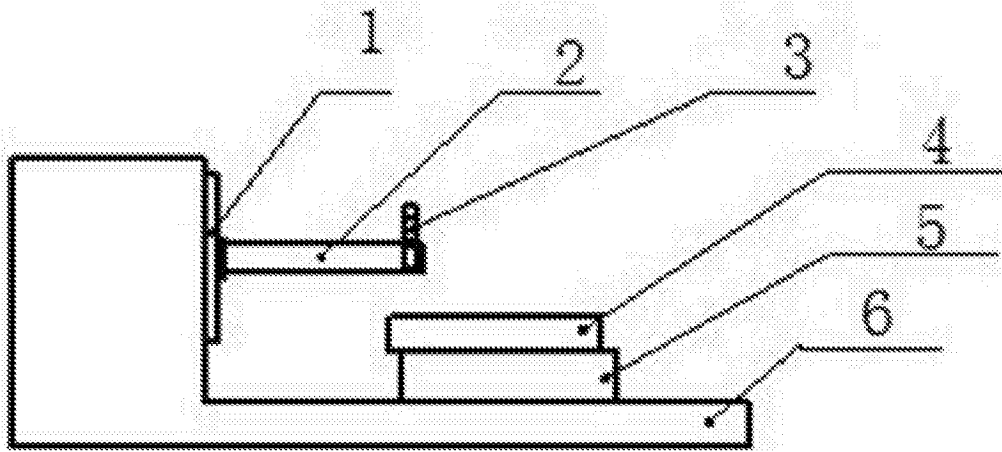


图1a

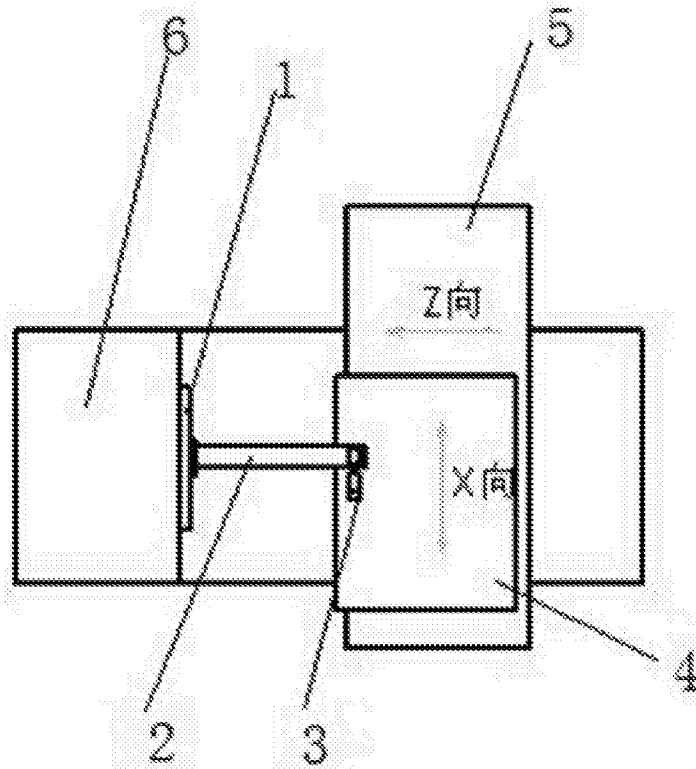


图1b

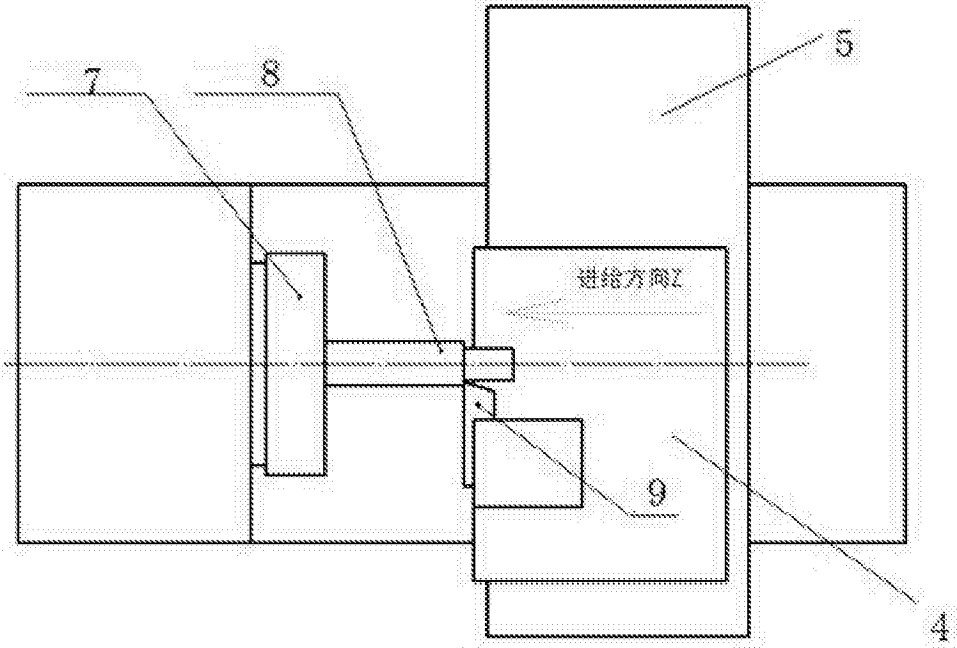


图2

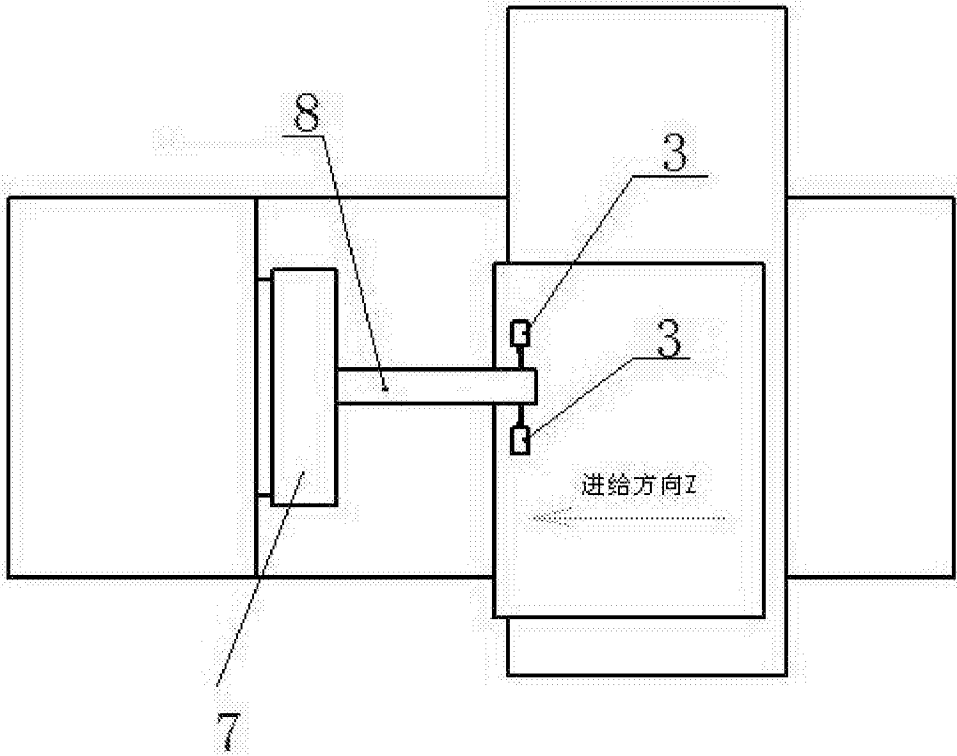


图3

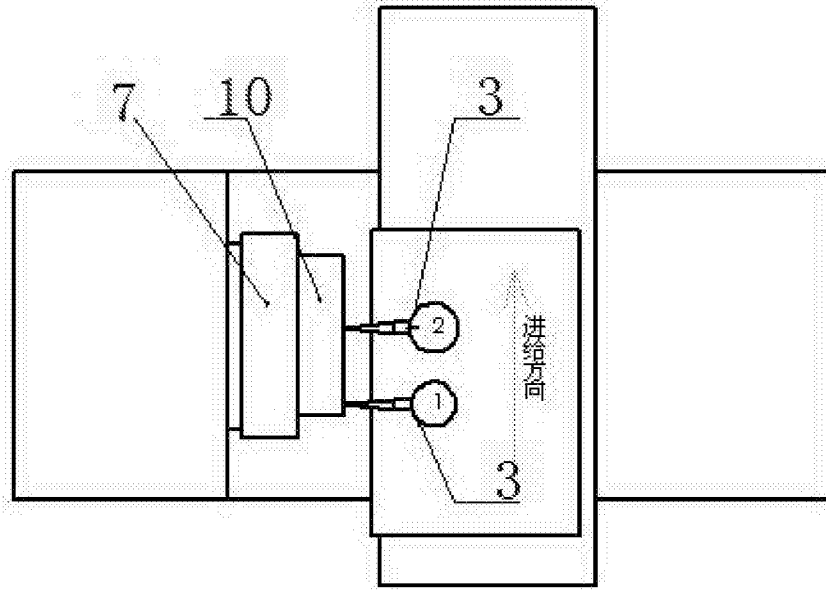


图4