



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104759941 B

(45)授权公告日 2017.03.01

(21)申请号 201510154696.8

审查员 张超

(22)申请日 2015.04.02

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104759941 A

(43)申请公布日 2015.07.08

(73)专利权人 中航飞机股份有限公司西安飞机分公司

地址 710089 陕西省西安市阎良区西飞大道1号

(72)发明人 纪鹏 崔生富 孙欣 宋学博 李庆

(74)专利代理机构 中国航空专利中心 11008

代理人 杜永保

(51)Int.Cl.

B23Q 17/00(2006.01)

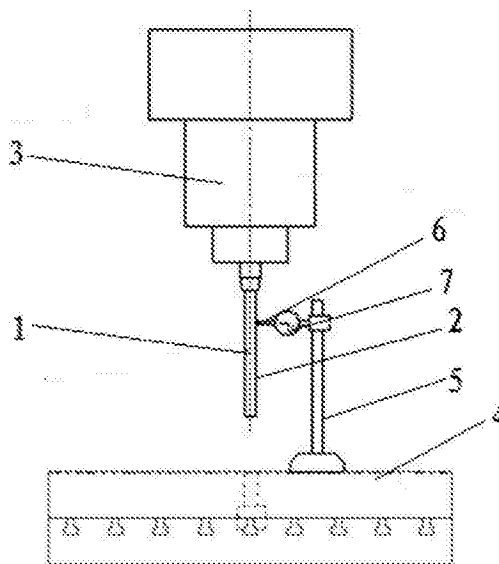
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种针对数控加工中心主轴偏转误差的检测方法

(57)摘要

一种针对数控加工中心机床主轴偏转误差的检测方法,有一检测销棒,该检测销棒的侧面有一个轴向的检测平面,将检测销棒装夹在机床主轴的弹簧刀柄上,操作者将机床主轴的偏摆角度回零,然后在机床工作台上放置一个杠杆表,使杠杆表表头测杆的端部触头弹性接触检测销棒的检测平面;操作者将机床主轴进行垂直于机床台面的Z向位移,位移的行程小于检测销棒的检测平面的高度,通过杠杆表的表盘反映出的数值判断主轴是否存在偏摆误差及误差值的大小。



1.一种针对数控加工中心机床主轴偏转误差的检测方法,其特征在于含有以下内容:

1)有一检测销棒,该检测销棒的侧面有一个轴向的检测平面;

2)将检测销棒装夹在机床主轴的弹簧刀柄上,操作者将机床主轴的偏转角度回零;

3)然后在机床工作台面上放置一个杠杆表,使杠杆表表头测杆平行于机床工作台面,将表头测杆的端部触头弹性接触检测销棒的检测平面;操作者将机床主轴进行垂直于机床工作台面的Z向位移,位移的行程小于检测销棒的检测平面的高度,通过杠杆表的表盘反映出的数值判断主轴是否存在偏转误差及误差值的大小。

## 一种针对数控加工中心主轴偏转误差的检测方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械数控加工设备的检测方法,特别是针对五轴数控加工中心主轴偏转误差检测的方法。

### 背景技术

[0002] 现今的机械数控加工领域中,由于对于数字化制造技术及产品性能越来越高的要求,大量的五轴数控加工中心被应用到实际生产当中,相比于三轴数控加工中心零件加工的局限性,五轴数控加工中心由于其具有偏转式主轴(旋转轴附加在机床主轴)或回转体工作台(旋转轴附加在机床工作台)的特性,通过主轴和工作台的旋转,可以仅在一次装夹零件的前提下任意转换其加工工位,零件加工部位多、尺寸精度高,尤其是对于需多工位加工具有开闭角结构的多型腔复杂件而言,在实际加工中的优势非常明显,能够更好的实现产品的精密加工,满足产品设计的要求。

[0003] 而五轴数控加工中心相比于三轴数控加工中心对于机床的精度要求更高,一台优秀的五轴数控机床必须具备主轴径向跳动小、轴向窜动小、角度偏转误差小,回转工作台旋转及各伺服传动环节的间隙误差小、灵敏度高,五轴联动功能性能稳定,几何精度误差小等特点,而如何能够长久地保持机床的这些精度特性是判断机床优劣的重要指标之一。

[0004] 由于数控机床通常是连续作业,不合理的操作方式和数控程序的错误如加工过程中切削参数不合理、长时间的大余量切削、程编过程中的撞刀等会导致一般机床在使用两年左右后精度下降,最常见的问题便是偏转主轴在运转时产生角度误差,无法保证主轴摆角的准确性,而这种故障通过数控机床本身是无法反馈给操作者的,操作者通过肉眼也无法察觉主轴产生的轻微角度误差,这样在零件加工过程中就会出现零件尺寸超差的现象,严重影响产品加工质量。

[0005] 因此,探索一种快速简易的主轴误差的检测方法,对于实际生产过程中零件精密加工是非常有必要的。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于设计一种专用工具和简单快捷地检测五轴数控机床偏转主轴误差的方法,避免机床在日常工作中由于自身误差而影响到产品的加工质量,从而保证产品的制造要求。

[0007] 一种针对数控加工中心机床主轴偏转误差的检测方法,其特征在于含有以下内容:

[0008] 1)有一检测销棒,该检测销棒的侧面有一个轴向的检测平面;

[0009] 2)将检测销棒装夹在机床主轴的弹簧刀柄上,操作者将机床主轴的偏转角度回零;

[0010] 3)然后在机床工作台面上放置一个杠杆表,使杠杆表的表头测杆平行于机床工作台面,将表头测杆的端部触头接触检测销棒的检测平面;操作者将机床主轴进行垂直于机

床工作台面的Z向位移,位移的行程小于检测销棒的检测平面的高度,通过杠杆表的表盘反映出的数值判断主轴是否存在偏转误差及误差值的大小。

[0011] 本申请的有益效果在于:利用杠杆表的旁向触头与检测面的贴合位移变化,判断机床主轴的偏转误差,实现了对数控机床主轴的快速检测,避免机床在长时间的连续作业中由于机床精度的降低而导致加工出的零件产品产生较大误差的问题,能够有效的提高机床加工的产品质量。

[0012] 以下结合实施例附图对该申请作进一步详细描述:

### 附图说明

[0013] 图1是检测销棒结构示意图

[0014] 图2是对数控加工中心主轴偏转误差的检测方法示意

[0015] 图中编号说明:1检测销棒、2检测平面、3机床主轴、4机床工作台、5杠杆表、6表头测杆、7表盘

### 具体实施方式

[0016] 参见附图,检测销棒1是一个 $\Phi 30\text{mm} \times 400\text{mm}$ 的合金圆柱棒,在检测销棒1的侧面研磨出 $350\text{mm} \times 14\text{mm}$ 轴向的检测平面2,要求检测平面的表面粗糙度达到 $Ra0.8$ ,与底平面垂直度不大于 $0.03$ 。

[0017] 检测时,将检测销棒1装夹在机床主轴3的弹簧刀柄上,操作者将机床主轴的偏转角度回零;然后在机床工作台4的上表面放置一个杠杆表5,使杠杆表5的表头测杆6平行于机床台4,使表头测杆6的端部触头接触检测销棒1的检测平面2;操作者将机床主轴3进行垂直于机床台4的Z向位移,位移的行程小于检测销棒的检测平面的高度,通过杠杆表的表盘7反映出的数值判断主轴是否存在偏转误差及误差值的大小。

[0018] 当偏差数值在允许的误差范围内,可以进行零件的精度加工,当超出允许的误差范围时,需要机床厂家客服人员对机床精度进行专业的检测并进行校正归零。

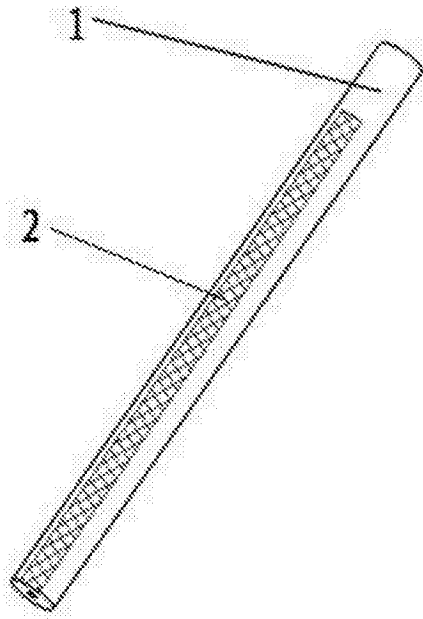


图1

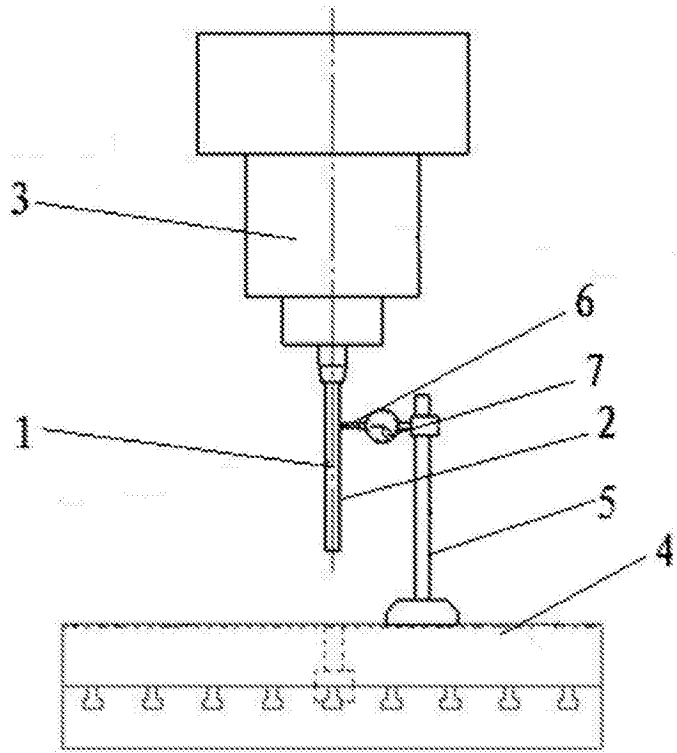


图2