



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105729243 A

(43)申请公布日 2016.07.06

(21)申请号 201610267605.6

(22)申请日 2016.04.27

(71)申请人 成都飞机工业(集团)有限责任公司  
地址 610092 四川省成都市青羊区黄田坝

(72)发明人 张云 张伟伟 刘兵

(51)Int.Cl.

B23Q 17/22(2006.01)

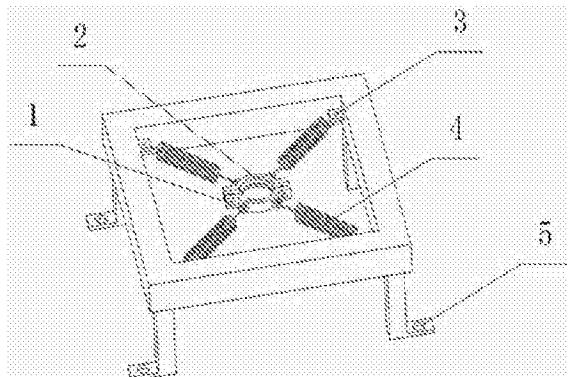
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种带负载的动态精度检测系统

(57)摘要

本发明涉及数控机床领域,涉及数控机床五轴联动动态精度研究领域,尤其涉及一种带负载的动态精度检测系统,其特征在于包括:主轴夹持螺栓、主轴夹持装置、固定支架段锁紧装置、带负载力的弹簧和固定支架基座,所述固定支架基座包括4个固定支架段锁紧装置,所述固定支架基座上设置有弹力弹簧,所述主轴夹持装置上设置有主轴夹持螺栓,所述主轴夹持装置通过带负载力的弹簧与固定支架基座相连接。



1. 一种带负载的动态精度检测系统,其特征在于包括:主轴夹持螺栓(1)、主轴夹持装置(2)、固定支架段锁紧装置(3)、带负载力的弹簧(4)和固定支架基座(5),所述固定支架基座(5)包括4个固定支架段锁紧装置(3),所述固定支架基座(5)上设置有带负载力的弹簧(4),所述主轴夹持装置(2)上设置有主轴夹持螺栓(1),所述主轴夹持装置(2)通过带负载力的弹簧(4)与固定支架基座(5)相连接。

2. 根据权利要求1所述一种带负载的动态精度检测系统其特征在于:所述一种带负载的动态精度检测系统中至少包括只带负载力的弹簧(4)。

3. 根据权利要求1所述一种带负载的动态精度检测系统其特征在于:所述带负载力的弹簧(4)为普通弹簧。

4. 一种带负载的动态精度检测系统其特征在于:判别机床带负载的动态精度方法为:

a、启动系统,RTCP动态精度检查;  
b、RTCP动态精度检查,若合格则执行S件试切,若不合格则执动态精度调整与补偿,之后回到步骤a中的RTCP动态精度检查;

c、进行S件试切;

d、试切之后再次进行RTCP动态精度检查,合格后执行步骤c,不合格执行步骤b;

e、交付使用。

## 一种带负载的动态精度检测系统

[0001]

### 技术领域

[0002] 本发明涉及数控机床领域,涉及数控机床五轴联动动态精度研究领域,尤其涉及一种带负载的动态精度检测系统。

### 背景技术

[0003] 在机械加工领域,航空航天普遍采用五轴加工。随着加工技术发展,各种加工行业也逐渐实现五轴加工,如船舶、武器、汽车等。国内外以往的5轴加工中心精度研究主要集中于静态误差模型、误差检测和误差补偿方面,关于精度误差源中动态精度误差的应用技术研究较少,由于动态精度受加工工件、加工工况、环境等的影响因素较多,建模分析及优化较为困难。

[0004] 目前在5轴加工中心精度研究领域中,关于精度误差的检测标准都是基于虚拟或无载荷的试验,为真实研究加工过程中的误差表征,无论如何都不能避开最终的试件加工,需要建立基于此的新评估标准。

[0005] 数控机床通过电气补偿对动态精度进行校正,校正主要通过全闭环方式控制驱动单元进行补偿,每个驱动电机都有额定扭矩,当外围负载超过额定扭矩或传动部位出现间隙时,电气补偿将出现部分失效,达不到理想效果。在空载状态下进行动态精度检测,是在无应力作用下的精度检测,与实际加工零件状态出现较大差距。必须在带负载的情况下进行动态精度检测才能模拟最佳的机床动态精度状态。

[0006] 目前只能通过加工试件的精度来确定机床带负载的动态精度,耗时长,耗费加工材料、耗费人力成本等。

### 发明内容

[0007] 针对上述现有技术中的不足,本发明提供了一种带负载的动态精度检测系统。

[0008] 一种带负载的动态精度检测系统,其特征在于包括:主轴夹持螺栓、主轴夹持装置、固定支架段锁紧装置、带负载力的弹簧和固定支架基座,所述固定支架基座包括4个固定支架段锁紧装置,所述固定支架基座上设置有弹力弹簧,所述主轴夹持装置上设置有主轴夹持螺栓,所述主轴夹持装置通过带负载力的弹簧与固定支架基座相连接。

[0009] 所述一种带负载的动态精度检测系统中至少包括只带负载力的弹簧。

[0010] 所述带负载力的弹簧为普通弹簧。

[0011] 一种带负载的动态精度检测系统其特征在于:判别机床带负载的动态精度方法为:

a、启动系统,RTCP动态精度检查;

b、RTCP动态精度检查,若合格则执行S件试切,若不合格则执动态精度调整与补偿,之后回到步骤a中的RTCP动态精度检查;

- c、进行S件试切；
- d、试切之后再次进行RTCP动态精度检查，合格后执行步骤c，不合格执行步骤b；
- e、交付使用。

[0012] 所述RTCP检测方法为本领域技术人员公知的技术。

[0013] 本发明的有益效果：

使用系统后，免除了进行加工试切和反复 验证的过程，节约了加工材料，人力成本、机床能耗等诸多因素。

[0014] 附图标记

1. 主轴夹持螺栓、2. 主轴夹持装置、3. 固定支架段锁紧装置、4. 带负载力的弹簧、5. 固定支架基座。

[0015] 附图说明书

图1为本发明实施例1的结构示意图；

图2为RTCP检测方法的流程示意图；

图3为RTCP检测方法的流程示意图。

[0016] 具体的实施方式：

实施例1：

一种带负载的动态精度检测系统，其特征在于包括：主轴夹持螺栓1、主轴夹持装置2、固定支架段锁紧装置3、带负载力的弹簧4和固定支架基座5，所述固定支架基座5包括4个固定支架段锁紧装置3，所述固定支架基座5上设置有弹力弹簧4，所述主轴夹持装置2上设置有主轴夹持螺栓1，所述主轴夹持装置2通过带负载力的弹簧4与固定支架基座5相连接。

[0017] 所述RTCP检测方法为本领域技术人员公知的技术。

[0018] 工作原理：

主轴安装在主轴夹持装置2处，主轴安装球头刀具，球头刀具中心位置位于系统正下方，装置百分表检测。在主轴运动时候，绕刀具中心点旋转，主轴夹持部位根据主轴的位置运动发生位置偏移，随即拉动弹簧，使各弹簧受力，达到模拟带负载的原理。

[0019] 实施例2：

一种带负载的动态精度检测系统，其特征在于包括：主轴夹持螺栓1、主轴夹持装置2、固定支架段锁紧装置3、带负载力的弹簧4和固定支架基座5，所述固定支架基座5包括4个固定支架段锁紧装置3，所述固定支架基座5上设置有弹力弹簧4，所述主轴夹持装置2上设置有主轴夹持螺栓1，所述主轴夹持装置2通过带负载力的弹簧4与固定支架基座5相连接。

[0020] 所述一种带负载的动态精度检测系统中至少包括4只带负载力的弹簧4。

[0021] 所述RTCP检测方法为本领域技术人员公知的技术。

[0022] 工作原理：

主轴安装在主轴夹持装置2处，主轴安装球头刀具，球头刀具中心位置位于系统正下方，装置百分表检测。在主轴运动时候，绕刀具中心点旋转，主轴夹持部位根据主轴的位置运动发生位置偏移，随即拉动弹簧，使各弹簧受力，达到模拟带负载的原理。

[0023] 实施例3：

一种带负载的动态精度检测系统，其特征在于包括：主轴夹持螺栓1、主轴夹持装置2、固定支架段锁紧装置3、带负载力的弹簧4和固定支架基座5，所述固定支架基座5包括4个固

定支架段锁紧装置3,所述固定支架基座5上设置有弹力弹簧4,所述主轴夹持装置2上设置有主轴夹持螺栓1,所述主轴夹持装置2通过带负载力的弹簧4与固定支架基座5相连接。

[0024] 所述一种带负载的动态精度检测系统中至少包括4只带负载力的弹簧4。

[0025] 所述带负载力的弹簧4为普通弹簧。

[0026] 所述RTCP检测方法为本领域技术人员公知的技术。

[0027] 工作原理:

主轴安装在主轴夹持装置2处,主轴安装球头刀具,球头刀具中心位置位于系统正下方,装置百分表检测。在主轴运动时候,绕刀具中心点旋转,主轴夹持部位根据主轴的位置运动发生位置偏移,随即拉动弹簧,使各弹簧受力,达到模拟带负载的原理。

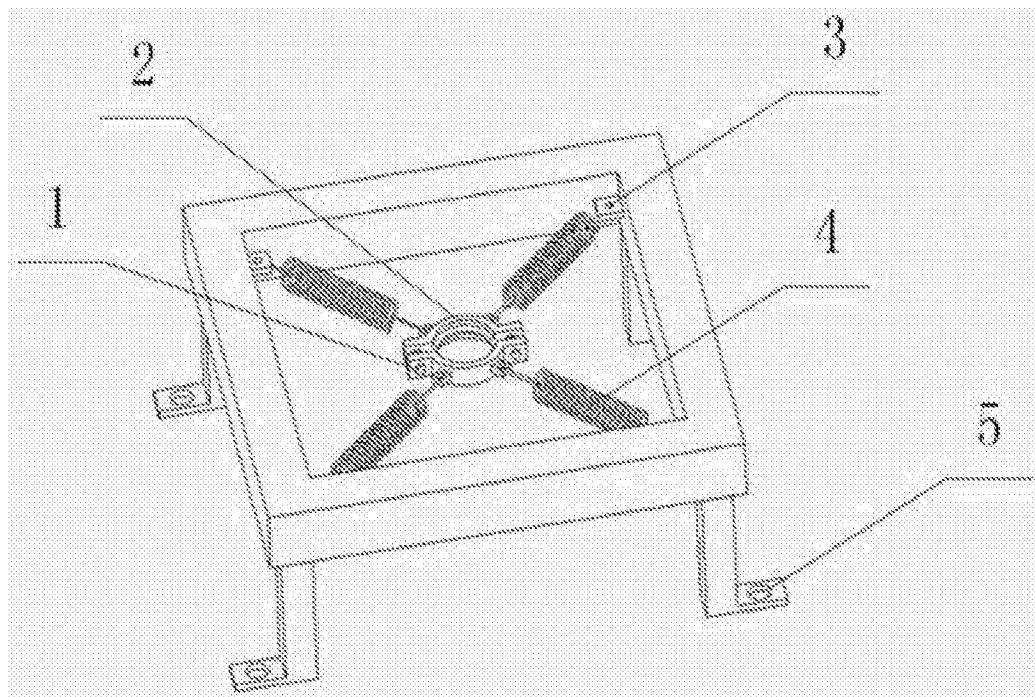


图1

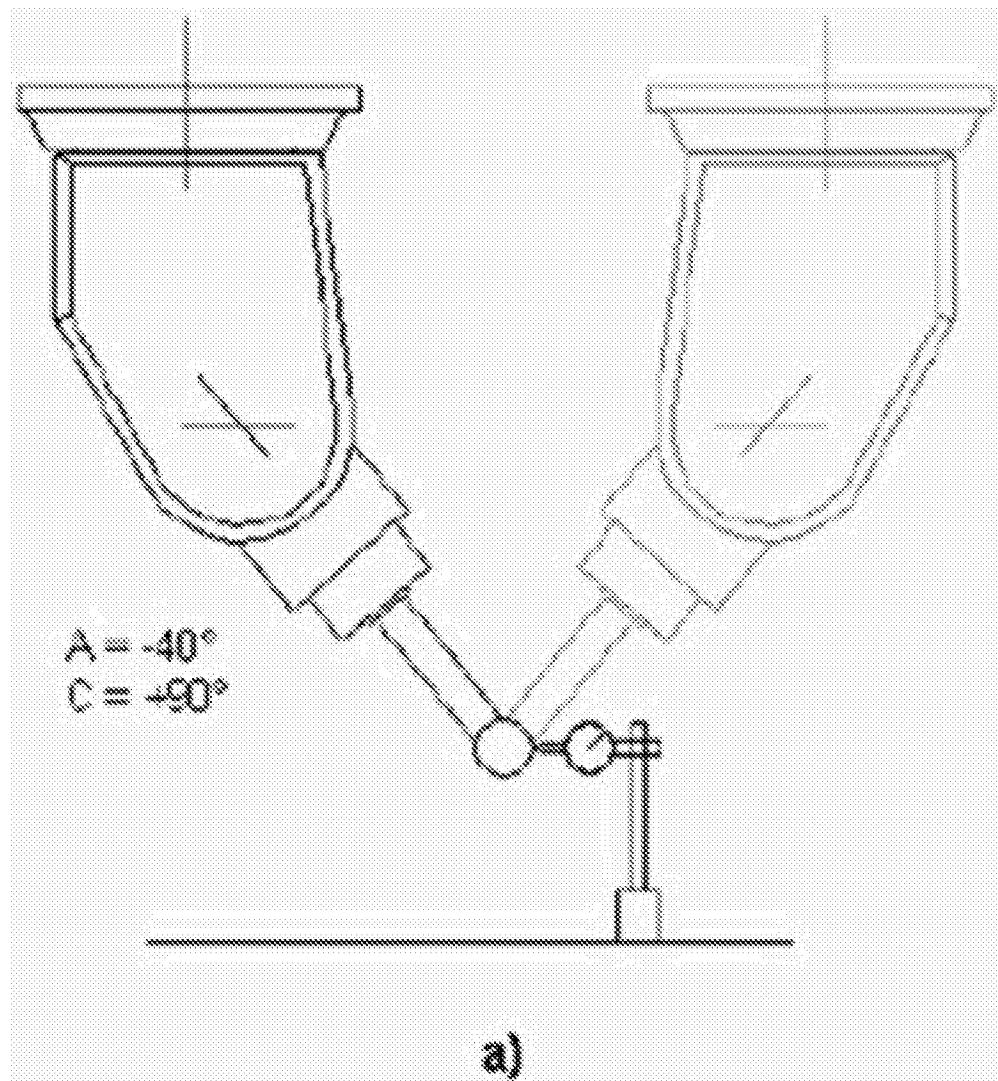


图2

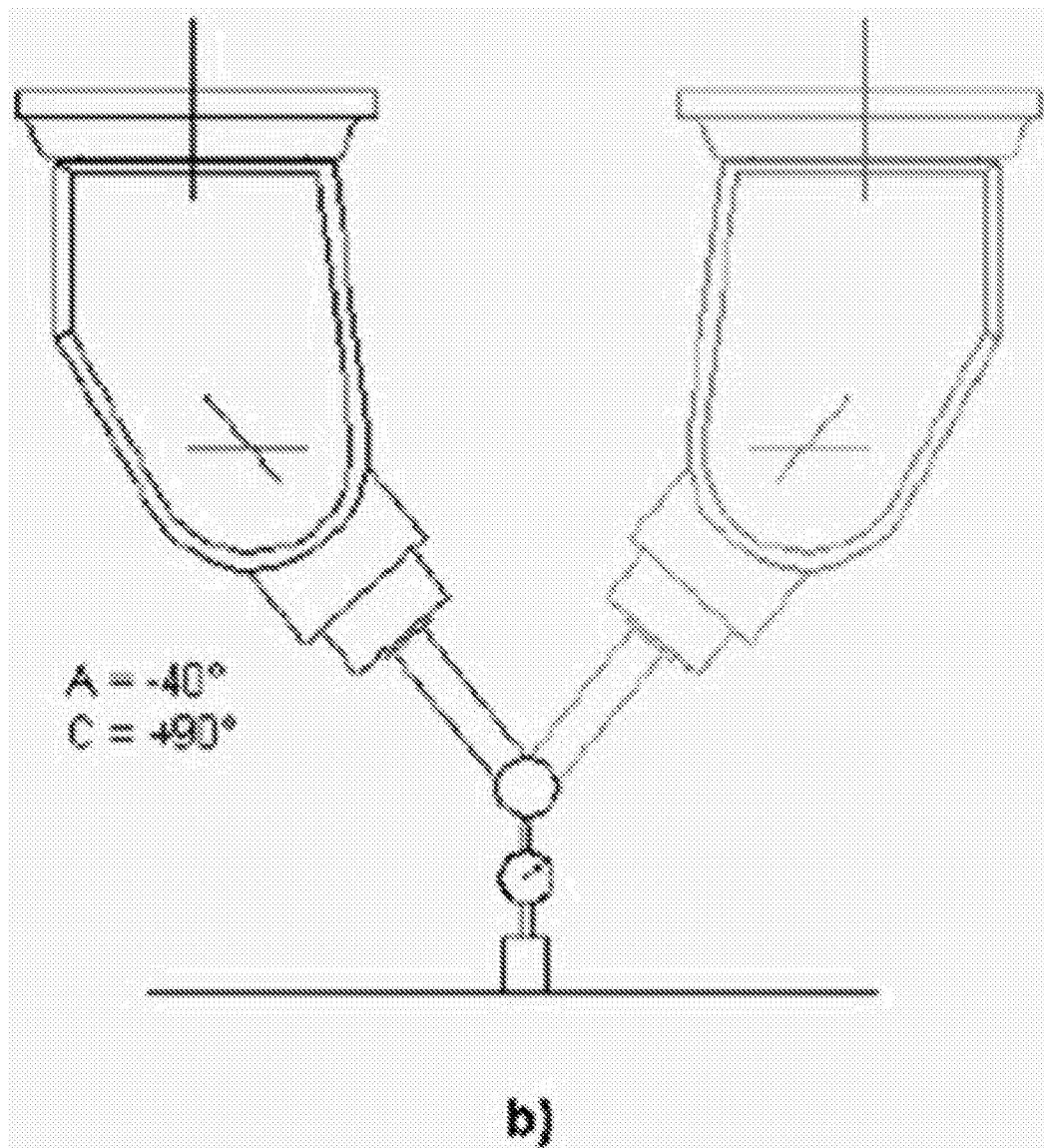


图3