



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105290880 B

(45)授权公告日 2018.11.09

(21)申请号 201510856280.0

(22)申请日 2015.11.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105290880 A

(43)申请公布日 2016.02.03

(73)专利权人 东方电气集团东方汽轮机有限公司

地址 618000 四川省德阳市高新技术产业
园区金沙江西路666号

(72)发明人 张强 张玉江 李伟

(74)专利代理机构 成都蓉信三星专利事务所
(普通合伙) 51106

代理人 刘克勤 谢天府

(51)Int.Cl.

B23Q 17/00(2006.01)

(56)对比文件

US 4406069 A, 1983.09.27,

CN 203310323 U, 2013.11.27,

US 2004128849 A1, 2004.07.08,

US 2700224 A, 1955.01.25,

US 4437803 A, 1984.03.20,

CN 204214365 U, 2015.03.18, 说明书第
0014-0020段, 附图1、3.

黎兴华, 陈光权. 机床精度检验方法讲
座——第六讲 垂直度、等距度、同轴度的检验方
法.《机床》.1981,(第6期),47-48页.

审查员 黄然

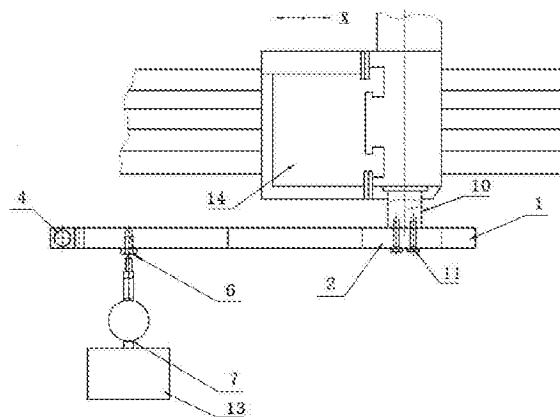
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种检测主轴轴线和基准轴线运动间垂直
度的装置及方法

(57)摘要

本发明公开了一种检测主轴轴线和基准轴
线运动间垂直度的装置及方法,装置包括检测杆
和百分表,所述检测杆的一端开有安装槽,另一
端开有安装百分表的通孔;所述通孔旁边有螺纹
孔,该螺纹孔安装有固定螺钉.检测方法是:在主
轴前端附近放置一工件,在上面固定百分表;将
检测杆固定在主轴端面,调整检测杆或百分表的
位置,使其百分表测头触及检测杆一端的螺钉头
端面中心位置,调整百分表将读数置零;旋转主
轴180°后移动机床坐标轴,百分表测头触及装置
上的螺钉头端面同一位置,百分表的读数即为垂
直度误差值.本发明测量可靠,操作方便,便携,
简化了操作流程,提高了检测效率。



1. 一种检测主轴轴线和基准轴线运动间垂直度的方法,其特征在于,包括如下步骤:

1) 在主轴前端附近放置一工件,在上面固定百分表;

2) 将检测杆通过安装槽用螺钉固定在主轴端面,调整检测杆或百分表的位置,使其百分表测头触及检测杆一端的螺钉头端面中心位置,调整百分表将读数置零;

3) 旋转主轴 180° 后移动机床坐标轴,百分表测头触及装置上的螺钉头端面同一位置,百分表的读数即为垂直度误差值。

2. 根据权利要求1所述检测主轴轴线和基准轴线运动间垂直度的方法,其特征在于:步骤1)中所述工件是加工的产品或垫箱。

一种检测主轴轴线和基准轴线运动间垂直度的装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及机床主轴旋转轴线和基准轴线运动间垂直度检测技术领域,具体地讲是一种检测主轴轴线和基准轴线运动间垂直度的装置及方法。

背景技术

[0002] 目前机械行业对机床主轴旋转轴线和基准轴线运动间垂直度检测常用平尺、角尺或方尺、百分表、表架、接长表杆等检验工具,以数控落地镗铣床精度检验JB/T8490.1-96为例,主轴轴线对立柱移动(X轴)的垂直度检测方法为:在平台支座上沿纵向放一平尺,在镗轴上固定百分表,使其测头触及平尺检验面,移动立柱,调整平尺,使其百分表读数在平尺两端相等;旋转主轴180°检验。主轴轴线对主轴箱垂直移动的垂直度检测方法为:在平台支座上放两等高量块,量块上放一平尺,平尺上放一角尺,在主轴上固定百分表,使其触头触及角尺检验面,调整角尺,使指示器读数在角尺两端相等,旋转主轴180°检验。两种垂直度检测允差为0.03/1000,则回转半径要求500,普通的百分表表架上表杆无法达到500长,则需装上接长表杆,但表杆太长则会影响测量的稳定性及精度。传统的检测方法用到的检验工具多,操作不便,效率低。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决上述技术问题,提供一种检测主轴轴线和基准轴线运动间垂直度的装置及方法,使用该装置及方法能实现快速检测,操作方便,提高检测效率。

[0004] 实现本发明的技术方案是:一种检测主轴轴线和基准轴线运动间垂直度的装置,包括检测杆和百分表,其特征在于:所述检测杆的一端开有安装槽,另一端开有安装百分表的通孔;所述通孔旁边有螺纹孔,该螺纹孔安装有固定螺钉。

[0005] 所述安装槽为腰形槽。

[0006] 所述通孔到端面开有压紧通槽,该压紧通槽上横向安装有压槽装置。

[0007] 所述压槽装置为穿过压紧通槽的压紧螺钉。

[0008] 所述螺纹孔为盲孔。

[0009] 所述检测杆总长度大于精度要求的测量长度。

[0010] 一种检测主轴轴线和基准轴线运动间垂直度的方法,其特征在于,包括如下步骤:

[0011] 1) 在主轴前端附近放置一工件,在上面固定百分表;

[0012] 2) 将检测杆通过安装槽用螺钉固定在主轴端面,调整检测杆或百分表的位置,使其百分表测头触及检测杆一端的螺钉头端面中心位置,调整百分表将读数置零;

[0013] 3) 旋转主轴180°后移动机床坐标轴,百分表测头触及装置上的螺钉头端面同一位置,百分表的读数即为垂直度误差值。

[0014] 步骤1)中所述工件是加工的产品或垫箱。

[0015] 本发明的有益效果是:

[0016] 本发明检测装置及方法,用于精确测量机床主轴旋转轴线和基准轴线运动间的垂

直度,测量可靠,操作方便,便携,简化了操作流程,提高了检测效率。

附图说明

[0017] 图1为本发明检测杆结构示意图;

[0018] 图2为图1俯视示意图;

[0019] 图3为本发明实施例1示意图;

[0020] 图4为本发明实施例2示意图。

[0021] 图中标号: 1—检测杆, 2—腰形槽, 3—通孔, 4—压紧螺钉, 5—压紧通槽, 6—固定螺钉, 7—百分表, 10—主轴, 11—安装螺钉, 12—平尺, 13—工件, 14—立柱。

具体实施方式

[0022] 实施例1

[0023] 如图1所示,一种检测主轴轴线和基准轴线运动间垂直度的装置,包括检测杆1,所述检测杆1的一端开有腰形槽2,另一端开有安装百分表7的通孔3,所述通孔3到端面开有压紧通槽5,该压紧通槽5上安装有穿过压紧通槽5的压紧螺钉4;所述通孔3安装有百分表7。

[0024] 如图3所示,使用上述装置检测主轴轴线和基准轴线运动间垂直度的检测方法为:以数控镗床主轴10轴线对立柱14移动方向(X轴)的垂直度的检测为例,利用主轴10端面的螺钉孔用安装螺钉11将装置固定在主轴10端面上,装置上装上百分表7,在平台支座上沿纵向放一平尺12,调整百分表7,使其测头触及平尺12检验面,移动立柱14,调整平尺12,使其百分表7读数在平尺12两端的位置时相等,将主轴10旋转180°检验。误差就是百分表7读数的差值计。

[0025] 实施例2

[0026] 如图2所示,一种检测轴旋转轴线与垂直坐标轴的垂直度的装置,包括检测杆1和百分表7,所述检测杆1的一端开有腰形槽2,另一端有螺纹盲孔,该盲孔安装有固定螺钉6。

[0027] 如图4所示,使用上述装置检测主轴轴线和基准轴线运动间垂直度的检测方法为:以数控镗床主轴10轴线对立柱14移动方向(X轴)的垂直度的检测为例,主轴10前端附近放置一工件13(可以是加工的产品或放一垫箱),在上面固定百分表7;然后用安装螺钉11将检测杆1固定在主轴10端面上,调整检测杆1或百分表7的位置,使其百分表7测头触及装置一端固定螺钉6的螺钉头端面中心位置,调整百分表7将读数置零,然后将主轴10旋转180°后移动立柱14(X轴),使百分表7测头触及装置上固定螺钉6的螺钉头端面同一位置,百分表7的读数即为垂直度误差值。

[0028] 其他方式不变如主轴轴线对主轴箱垂直移动的垂直度检测方法相同,本装置及检测方法适用于机床(包括:镗床类、龙门铣类,加工中心类)主轴旋转轴线与其相垂直的坐标轴垂直度检测,其测量稳定可靠,便携,操作简便,简化了操作流程,提高了检测效率。

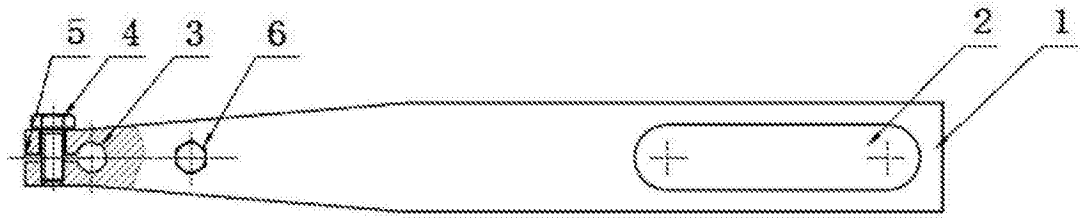


图1

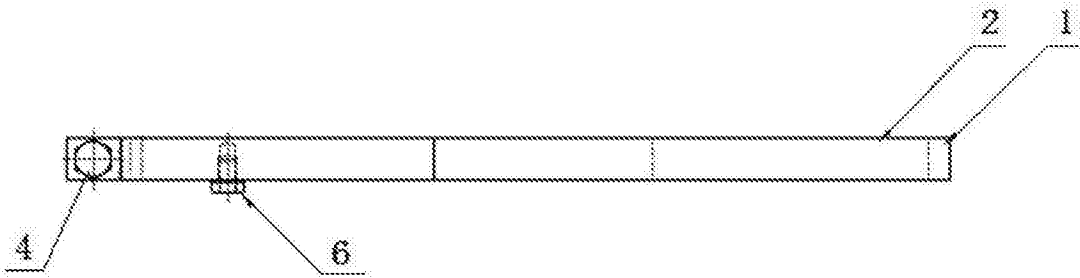


图2

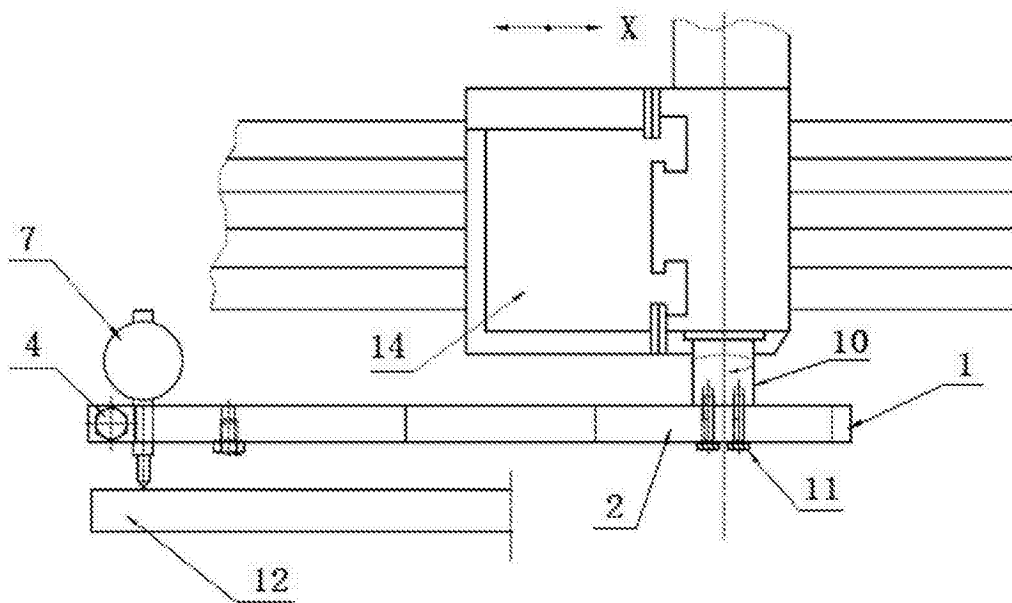


图3

