



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107941150 B

(45) 授权公告日 2024.06.21

(21) 申请号 201711380798.7

(22) 申请日 2017.12.20

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107941150 A

(43) 申请公布日 2018.04.20

(73) 专利权人 宝鸡忠诚机床股份有限公司
地址 721006 陕西省宝鸡市渭滨区高新开发
区东区高新一路2号

(72) 发明人 杨红军 刘雪鹏 陶佳 王建军

(74) 专利代理机构 宝鸡市新发明专利事务所
(普通合伙) 61106

专利代理师 席树文

(51) Int. Cl.

G01B 11/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107036535 A, 2017.08.11

CN 207779333 U, 2018.08.28

审查员 杨华荣

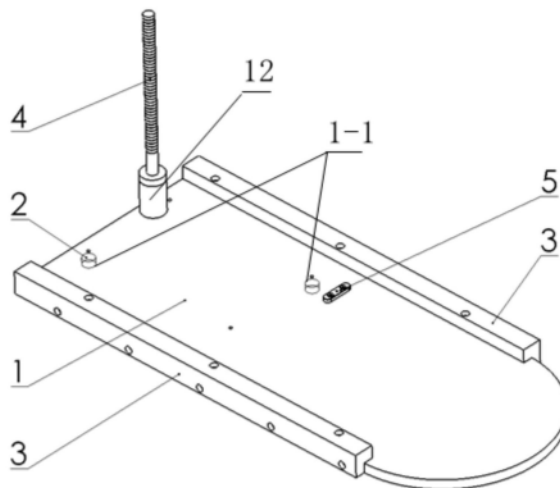
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种体对角线位置精度测量工装及测量方法

(57) 摘要

一种体对角线位置精度测量工装及测量方法,所述工装包括基座和标尺,基座的两侧边具有相互平行的条形定位台,基座的前端具有圆柱凸台,标尺安装在圆柱凸台中;基座上平面插装有定位圆键,固定有与条形定位台垂直的定位平键。测量方法:将激光测量组件置于基座上,并使其侧面和前端分别紧抵在条形定位台和定位平键上;通过测量激光测量组件折射镜与标尺的间距,结合体对角线与体对角线水平投影线形成的夹角 β ,计算出激光光靶打到标尺刻度上的位置,调整折射镜角度与夹角 β 相等;卸掉标尺,通过定位圆键将基座卡入机床工作台上的同一个T形槽内;将反射镜固定在机床主轴头部,调整反射镜能拾取激光光靶即可进行检测。本发明降低了测量人员的劳动强度,提高了测量效率。



1. 一种体对角线位置精度测量工装,其特征在于:所述工装包括基座(1)和标尺(4),所述基座(1)的两侧边具有相互平行的条形定位台(3),所述基座(1)的前端具有圆柱凸台(12),所述标尺(4)一端通过螺纹连接安装在圆柱凸台(12)中,另一端设有轴向刻度线;所述基座(1)上平面前部与中部分别设有一个定位通孔(1-1),且定位通孔(1-1)的连线与基座(1)侧边的夹角等于体对角线水平投影线与相应侧边的夹角 α ;所述两个定位通孔(1-1)中分别插装有定位圆键(2),且定位圆键(2)伸出基座(1)下平面,所述基座(1)中部上平面固定有与条形定位台(3)垂直的定位平键(5);

所述工装进行体对角线位置精度测量的方法包括下述步骤:

步骤1:将激光测量组件(6)置于基座(1)上,以条形定位台(3)、定位平键(5)作为定位基准面,将激光测量组件(6)的底座(11)的侧面和前端分别紧抵在条形定位台(3)和定位平键(5)上;

步骤2:测量激光测量组件(6)折射镜与标尺(4)的间距,结合体对角线(9)与体对角线水平投影线形成的夹角 β ,根据直角函数关系计算出激光光靶打到标尺刻度上的位置,依据此位置调整激光测量组件(6)折射镜的角度,使激光测量组件(6)的折射镜角度与体对角线(9)和体对角线水平投影线形成的夹角 β 相等;

步骤3:角度调整完后,卸掉标尺(4),并固定好激光测量组件(6)的放置,然后通过两个定位圆键(2)将基座(1)卡入机床工作台(10)上的同一个T形槽内,使条形定位台(3)与被测量的体对角线水平面投影线平行,实现了激光测量组件(6)整体在机床上的位置、摆放角度的定位,将激光测量组件(6)整体固定在机床工作台(10)上;

步骤4:将反射镜(7)固定在机床主轴(8)头部,调整反射镜(7)能拾取激光光靶即可进行检测。

一种体对角线位置精度测量工装及测量方法

技术领域

[0001] 本发明属于机床精度检测技术领域,具体涉及一种体对角线位置精度测量工装及测量方法。

背景技术

[0002] 数控机床几何精度是装备性能最关键的性能指标。多轴联动数控机床多轴联动插补定位精度的测量,能综合评价整机单轴定位精度、垂直度、直线度和角度偏差等关键几何精度,体对角线误差指标更能贴近实际应用,受到国内外行业标准普遍支持。体对角线位置精度测量标准继有ISO230-6国际标准以后,国家标准也已颁布。数控机床体对角线位置精度检测对分析、提高机床精度和用户认知度具有现实意义。

[0003] 目前体对角线位置精度检测大都采用雷尼绍的激光测量组件进行位置精度检测,测量时需要将激光测量组件的折射镜折射出的激光束通过工作区的一条体对角线,因体对角线为空间斜线,导致激光测量组件在机床上的位置、摆放角度和激光测量组件的折射镜角度调整都非常困难和耗时,极大降低了该项检测的效率。

发明内容

[0004] 本发明提供一种体对角线位置精度测量工装及测量方法,实现了同型号机床体对角线位置精度检测时,激光测量组件整体在机床工作台上的一次性准确定位,省去了繁琐费时调整;从而降低了测量人员的劳动强度,同时提高了测量效率。

[0005] 本发明所采用的技术方案是:一种体对角线位置精度测量工装,所述工装包括基座和标尺,所述基座的两侧边具有相互平行的条形定位台,所述基座的前端具有圆柱凸台,所述标尺一端通过螺纹连接安装在圆柱凸台中,另一端设有轴向刻度线;所述基座上平面前部与中部分别设有一个定位通孔,且定位通孔的连线与基座侧边的夹角等于体对角线水平投影线与相应侧边的夹角 α ;所述两个定位通孔中分别插装有定位圆键,且定位圆键伸出基座下平面,所述基座中部上平面固定有与条形定位台垂直的定位平键。

[0006] 所述工装进行体对角线位置精度测量的方法,包括下述步骤:

[0007] 步骤1:将激光测量组件置于基座上,以条形定位台、定位平键作为定位基准面,将激光测量组件的底座侧面和前端分别紧抵在条形定位台和定位平键上;

[0008] 步骤2:测量激光测量组件折射镜与标尺的间距,结合体对角线与体对角线水平投影线形成的夹角 β ,根据直角函数关系计算出激光光靶打到标尺刻度上的位置,依据此位置调整激光测量组件折射镜的角度,使激光测量组件的折射镜角度与体对角线和体对角线水平投影线形成的夹角 β 相等;

[0009] 步骤3:角度调整完后,卸掉标尺,并固定好激光测量组件的放置,然后通过两个定位圆键将基座卡入机床工作台上的同一个T形槽内,使条形定位台与被测量体对角线水平面投影线平行,实现了激光测量组件整体在机床上的位置、摆放角度的定位,将激光测量组件整体固定在机床工作台上;

[0010] 步骤4:将反射镜固定在机床主轴头部,调整反射镜能拾取激光光靶即可进行检测。

[0011] 相较于现有技术,本发明具有的有益效果:激光测量组件整体在机床工作台上的位置、摆放角度采用定位圆键卡入机床T型槽定位;激光组件的折射镜角度采用定位平键定位、标尺调整;实现了激光测量组件整体在机床工作台上一次性准确定位,省去了繁琐费时调整;从而降低了测量人员的劳动强度,同时提高了测量效率。

附图说明

[0012] 图1是本发明所述工装的结构示意图;

[0013] 图2是本发明所述工装测量方式示意图;

[0014] 图3是本发明测量方法示意图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图1-3和具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0016] 一种体对角线位置精度测量工装,所述工装包括基座1和标尺4,所述基座1的两侧边具有相互平行的条形定位台3,所述基座1的前端具有圆柱凸台12,所述标尺4一端通过螺纹连接安装在圆柱凸台12中,另一端设有轴向刻度线;所述基座1上平面前部与中部分别设有一个定位通孔1-1,且定位通孔1-1的连线与基座1侧边的夹角等于体对角线水平投影线与相应侧边的夹角 α ;所述两个定位通孔1-1中分别插装有定位圆键2,且定位圆键2伸出基座1下平面,所述基座1中部上平面固定有与条形定位台3垂直的定位平键5。

[0017] 所述工装进行体对角线位置精度测量的方法,包括下述步骤:

[0018] 步骤1:将激光测量组件6置于基座1上,以条形定位台3、定位平键5作为定位基准面,将激光测量组件6的底座11的侧面和前端分别紧抵在条形定位台3和定位平键5上;

[0019] 步骤2:测量激光测量组件6折射镜与标尺4的间距,结合体对角线9与体对角线水平投影线形成的夹角 β ,根据直角函数关系计算出激光光靶打到标尺刻度上的位置,依据此位置调整激光测量组件6折射镜的角度,使激光测量组件6的折射镜角度与体对角线9和体对角线水平投影线形成的夹角 β 相等;

[0020] 步骤3:角度调整后,卸掉标尺4,并固定好激光测量组件6的放置,然后通过两个定位圆键2将基座1卡入机床工作台10上的同一个T形槽内,使条形定位台3与被测量体对角线水平面投影线平行,实现了激光测量组件6整体在机床上的位置、摆放角度的定位,将激光测量组件6整体固定在机床工作台10上;

[0021] 步骤4:将反射镜7固定在机床主轴8的头部,调整反射镜7能拾取激光光靶即可进行检测。

[0022] 本发明结构紧凑、使用简单,采用两定位圆键卡入机床工作台同一个T形槽内定位激光测量组件整体在机床上工作台的位置、摆放角度的定位,采用定位平键定位、可拆卸标尺调整激光测量组件折射镜角度。本工艺装备在同型号机床体对角线位置精度检测时,实现了激光测量组件整体在机床工作台上的一次性准确定位,省去了繁琐费时调整;从而降低了测量人员的劳动强度,同时提高了测量效率。

[0023] 上述实施例,只是本发明的较佳实施例,并非用来限制本发明的实施范围,故凡以

本发明权利要求所述内容所做的等同变化,均应包括在本发明权利要求范围之内。

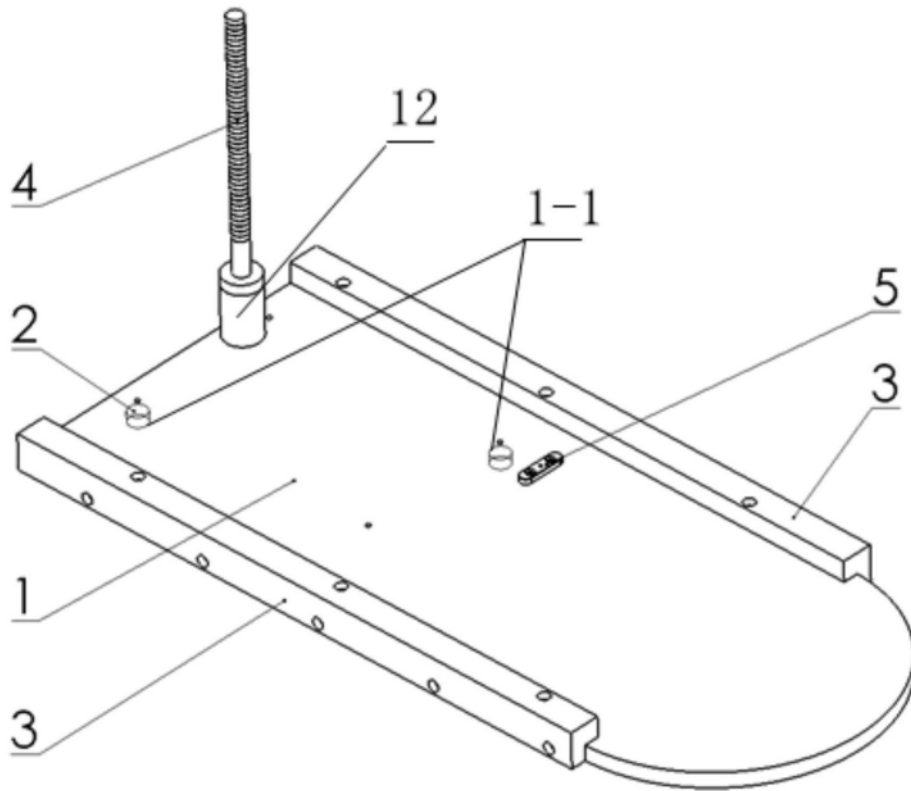


图1

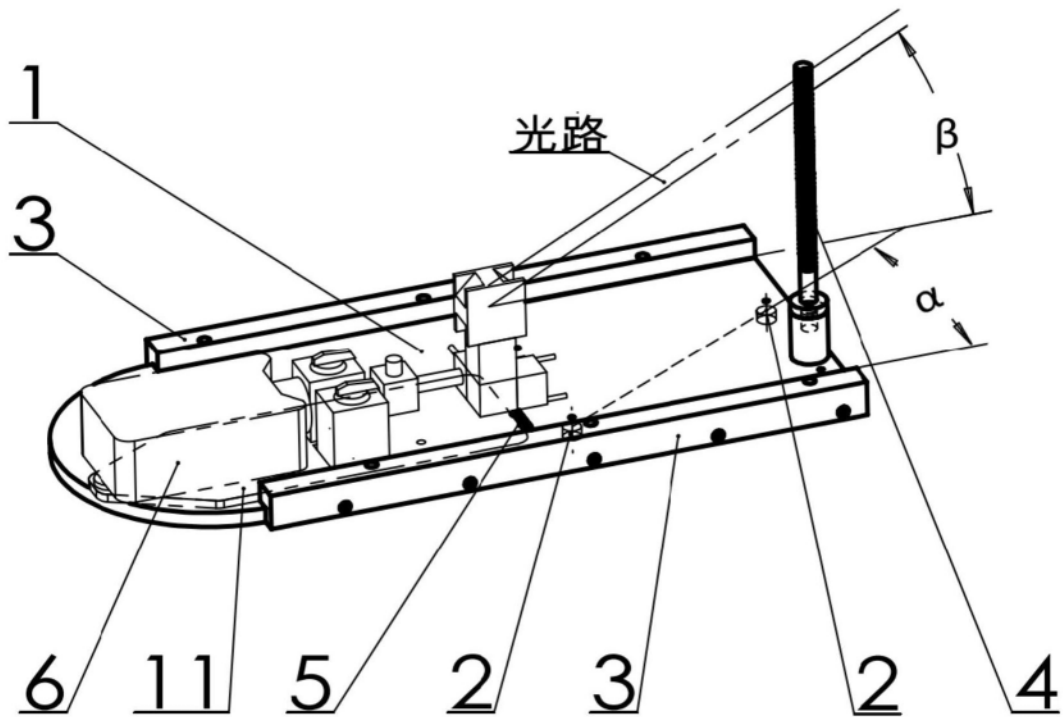


图2

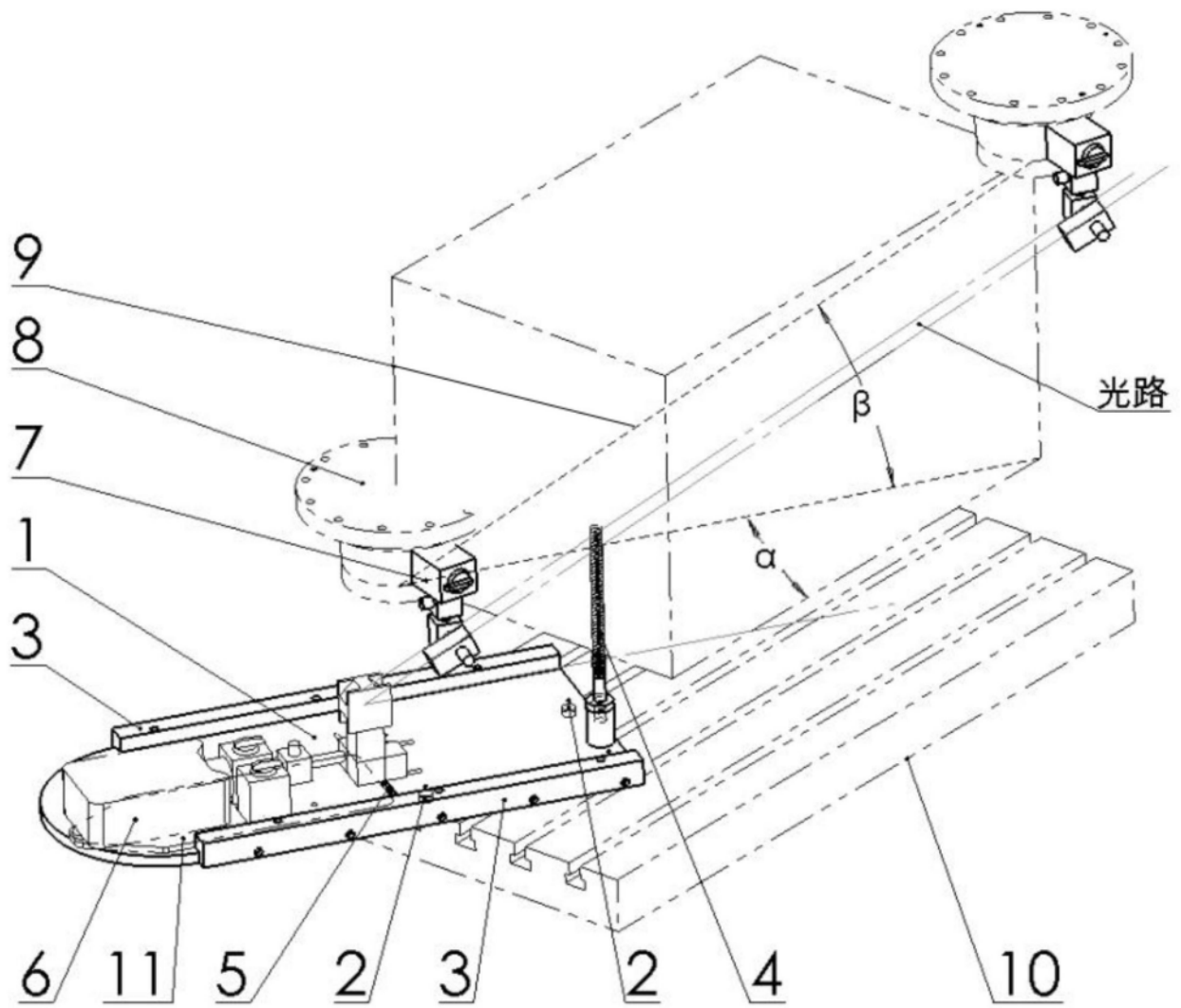


图3