



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109443755 B

(45)授权公告日 2020.07.28

(21)申请号 201811565843.0

(22)申请日 2018.12.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109443755 A

(43)申请公布日 2019.03.08

(73)专利权人 广东智造二零四九科技有限公司

地址 510000 广东省广州市黄埔区南云五路8号G栋

(72)发明人 马运兴 陈宗健 余夏洋 邝应清

(51)Int.Cl.

G01M 13/021(2019.01)

G01B 11/06(2006.01)

(56)对比文件

CN 107321894 A,2017.11.07,说明书第1、7-57段,附图1-29.

CN 207858420 U,2018.09.14,说明书第1-2、4-45段,附图1-4.

CN 108128615 A,2018.06.08,全文.

CN 102322796 A,2012.01.18,全文.

CN 205014930 U,2016.02.03,全文.

CN 106525412 A,2017.03.22,全文.

DE 102014005351 A1,2015.10.15,全文.

审查员 周小林

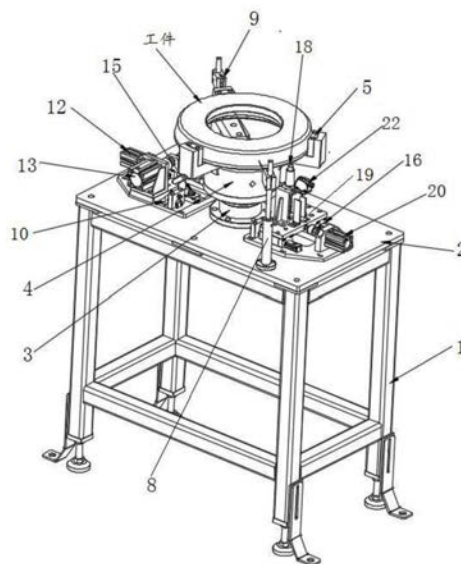
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

车桥被动锥齿轮齿节定位检测装置

(57)摘要

本发明公开了一种车桥被动锥齿轮齿节定位检测装置,包括机架、定位工装、对射光电检测机构 and 激光测距检测机构,定位工装用于定位与固定被动锥齿轮,定位工装设置在机架的顶面上,对射光电检测机构用于检测定位工装上无工件,对射光电检测机构设置在定位工装的两侧,激光测距检测机构包括用于定位被动锥齿轮的第一激光测距检测机构和用于判定机型的第二激光测距检测机构,第一激光测距检测机构和第二激光测距检测机构设置在定位工装两侧并相对设置;该车桥被动锥齿轮齿节定位检测装置集成气动技术、激光测距技术、传感检测技术等,具有自动化程度高、检测精度高、生产效率高的优点,极大的降低了操作者的劳动强度,具有推广意义,市场潜力巨大。



1. 一种车桥被动锥齿轮齿节定位检测装置,其特征在于,包括机架、定位工装、对射光电检测机构和激光测距检测机构;

所述定位工装用于定位与固定被动锥齿轮,所述定位工装设置在机架的顶面上;

所述对射光电检测机构用于检测定位工装上无工件,所述对射光电检测机构设置定位工装的两侧;

所述激光测距检测机构包括用于定位被动锥齿轮的第一激光测距检测机构和用于判定机型的第二激光测距检测机构,所述第一激光测距检测机构和第二激光测距检测机构设置定位工装两侧并相对设置;

所述第一激光测距检测机构包括带有横向导轨的第一底座、带有纵向导轨的第一滑座、第一气缸、第二气缸、弹性定位机构和第一激光测距传感器,所述第一底座固定安装在机架上,所述第一滑座可滑动设置在第一底座的横向导轨上并通过第一气缸进行驱动,所述弹性定位机构可滑动设置在第一滑座上并通过第二气缸进行驱动,所述第一激光测距传感器设置在第一滑座上并与弹性定位机构尾部正对设置;

所述第二激光测距检测机构包括带有横向导轨的第二底座、第二滑座、测距伸缩机构、固定设置在测距伸缩机构上的测距板、第三气缸、第四气缸和第二激光测距传感器,所述第二底座固定安装在机架上,所述第二滑座可滑动设置在第二底座的横向导轨上并通过第三气缸进行驱动,所述测距伸缩机构可上下运动设置在第二滑座上并通过第四气缸进行驱动,所述第二激光测距传感器设置在第二滑座上并与测距板正对设置。

2. 根据权利要求1所述的车桥被动锥齿轮齿节定位检测装置,其特征在于,所述机架包括基座和支撑板,所述基座固定安装在支撑板的底面上。

3. 根据权利要求1所述的车桥被动锥齿轮齿节定位检测装置,其特征在于,所述定位工装包括旋转轴承座、设置在旋转轴承座上的可转动的三爪卡盘,所述旋转轴承座固定安装在机架上。

4. 根据权利要求3所述的车桥被动锥齿轮齿节定位检测装置,其特征在于,所述三爪卡盘的手爪内侧面上设置有用以对被动锥齿轮进行限位和导向作用的限位导向块。

5. 根据权利要求3所述的车桥被动锥齿轮齿节定位检测装置,其特征在于,所述旋转轴承座下端设置有限位块,所述机架的底面上位于限位块一侧上设置有限位座,所述限位块和限位座相抵触时,对旋转轴承座起到限位的作用。

6. 根据权利要求1所述的车桥被动锥齿轮齿节定位检测装置,其特征在于,所述对射光电检测机构包括固定设置在机架上的检测支座和设置在检测支座上的对射光电传感器。

7. 根据权利要求1所述的车桥被动锥齿轮齿节定位检测装置,其特征在于,所述第一气缸固定安装在第一底座上,所述第二气缸固定安装在第一滑座上。

8. 根据权利要求1所述的车桥被动锥齿轮齿节定位检测装置,其特征在于,所述第三气缸和第四气缸固定安装在第二底座上。

车桥被动锥齿轮齿节定位检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车桥被动锥齿轮齿节定位检测装置。

背景技术

[0002] 车桥被动锥齿轮是车桥传动的重要零件,重量较重,机型多且外形尺寸各异,被动锥齿轮不同机型分度圆直径也不同,被动锥齿轮轮齿加工目前采用的是人工分辨和检测识别机型,检测后机型对应放入加工中心加工。

[0003] 上述的工序到现在为止依然由工人手工完成,过程中需要将被动锥齿轮翻面利用专用检测工具检测,由于被动锥齿轮重量较重,翻面需借助吊具,整个操作容易磕伤被动锥齿轮,造成生产效率低下,劳动强度大,且工人检测容易出现误检、漏检等不可控人为因素。在这样的情况下,不仅使得生产线上的劳动力增加,生产效率低下,次品率高、误检、漏检等不足。

[0004] 为了解决上述的工艺上存在的各种问题,急需设计出了一种专门针对车桥被动锥齿轮齿节定位检测装置。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中的缺陷,提供一种自动化程度高、检测精度高、生产效率高的车桥被动锥齿轮齿节定位检测装置,来解决现有技术中存在的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0007] 一种车桥被动锥齿轮齿节定位检测装置,包括机架、定位工装、对射光电检测机构和激光测距检测机构;

[0008] 所述定位工装用于定位与固定被动锥齿轮,所述定位工装设置在机架的顶面上;

[0009] 所述对射光电检测机构用于检测定位工装上有无工件,所述对射光电检测机构设置于定位工装的两侧;

[0010] 所述激光测距检测机构包括用于定位被动锥齿轮的第一激光测距检测机构和用于判定机型的第二激光测距检测机构,所述第一激光测距检测机构和第二激光测距检测机构设置于定位工装两侧并相对设置。

[0011] 为了进一步实现本发明,所述第一激光测距检测机构包括带有横向导轨的第一底座、带有纵向导轨的第一滑座、第一气缸、第二气缸、弹性定位机构和第一激光测距传感器,所述第一底座固定安装在机架上,所述第一滑座可滑动设置于第一底座的横向导轨上并通过第一气缸进行驱动,所述弹性定位机构可滑动设置于第一滑座上并通过第二气缸进行驱动,所述第一激光测距传感器设置于第一滑座上并与弹性定位机构尾部正对设置。

[0012] 为了进一步实现本发明,所述第二激光测距检测机构包括带有横向导轨第二底座、第二滑座、测距伸缩机构、固定设置于测距伸缩机构上的测距板、第三气缸、第四气缸和第二激光测距传感器,所述第二底座固定安装在机架上,所述第二滑座可滑动设置于第二底座的横向导轨上并通过第三气缸进行驱动,所述测距伸缩机构可上下运动设置于第二滑

座上并通过第四气缸进行驱动,所述第二激光测距传感器设置在第二滑座上并与测距板正对设置。

[0013] 为了进一步实现本发明,所述机架包括基座和支撑板,所述基座固定安装在支撑板的底面上。

[0014] 为了进一步实现本发明,所述定位工装包括旋转轴承座、设置在旋转轴承座上的可转动的三爪卡盘,所述旋转轴承座固定安装在机架上。

[0015] 为了进一步实现本发明,所述三爪卡盘的手爪内侧面上设置有用以对被动锥齿轮进行限位和导向作用的限位导向块。

[0016] 为了进一步实现本发明,所述旋转轴承座下端设置有限位块,所述机架底面上位于限位块一侧上设置有限位座,所述限位块和限位座相抵触时,对旋转轴承座起到限位的作用。

[0017] 为了进一步实现本发明,所述对射光电检测机构包括固定设置在机架上的检测支座和设置在检测支座上的对射光电传感器。

[0018] 为了进一步实现本发明,所述第一气缸固定安装在第一底座上,所述第二气缸固定安装在第一滑座上。

[0019] 为了进一步实现本发明,所述第三气缸和第四气缸固定安装在第二底座上。

[0020] 有益效果

[0021] 本发明车桥被动锥齿轮齿节定位检测装置集成气动技术、激光测距技术、传感检测技术等,用于车桥被动锥齿轮在进入加工中心前工序,进行机型识别判定及齿节定位;具有自动化程度高、检测精度高、生产效率高的优点。该装置投入生产后,设备项目内部无人化作业,极大的降低了操作者的劳动强度,同时提高生产效率和降低了生产成本;车桥被动锥齿轮齿节定位检测装置在锥齿轮加工类机床自动化加工应用,具有推广意义,市场潜力巨大。

附图说明

[0022] 图1为本发明车桥被动锥齿轮齿节定位检测装置的结构示意图;

[0023] 图2为本发明车桥被动锥齿轮齿节定位检测装置的另一结构示意图;

[0024] 图3为本发明车桥被动锥齿轮齿节定位检测装置中第一激光测距检测机构的结构示意图;

[0025] 图4为本发明车桥被动锥齿轮齿节定位检测装置中第二激光测距检测机构的结构示意图。

[0026] 附图标记说明:

[0027] 1、基座;2、支撑板;3、旋转轴承座;4、三爪卡盘;5、限位导向块;6、限位块;7、限位座;8、检测支座;9、对射光电传感器;10、第一底座;11、第一滑座;12、第一气缸;13、第二气缸;14、弹性定位机构;15、第一激光测距传感器;16、第二底座;17、第二滑座;18、测距伸缩机构;19、测距板;20、第三气缸;21、第四气缸;22、第二激光测距传感器。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本发明作进一步地详细的说明,这些附图均为简化的示意图,仅

以示意方式说明本发明的基本结构。

[0029] 实施例一

[0030] 如图1-图2所示,本发明车桥被动锥齿轮齿节定位检测装置包括机架、定位工装、对射光电检测机构和激光测距检测机构,其中:

[0031] 机架包括基座1和支撑板2,基座1固定安装在支撑板2的底面上。

[0032] 定位工装用于定位与固定被动锥齿轮,定位工装设置在支撑板2的顶面中部位置上,定位工装包括旋转轴承座3、设置在旋转轴承座3上的可转动的三爪卡盘4,三爪卡盘4的手爪内侧面上设置有用以对被动锥齿轮进行限位和导向作用的限位导向块5,旋转轴承座3固定安装在支撑板2上,旋转轴承座3下端设置有限位块6,支撑板2底面上位于限位块6一侧上设置有限位座7,限位块6和限位座7相抵触时,对旋转轴承座3起到限位的作用。

[0033] 对射光电检测机构用于检测定位工裝上有无工件,对射光电检测机构设置在定位工裝的两侧,对射光电检测机构包括固定设置在支撑板2上的检测支座8和设置在检测支座8上的对射光电传感器9。

[0034] 激光测距检测机构包括用于定位被动锥齿轮的第一激光测距检测机构和用于判定机型的第二激光测距检测机构,第一激光测距检测机构和第二激光测距检测机构设置在定位工裝两侧并相对设置,参见图3-图4,第一激光测距检测机构包括带有横向导轨的第一底座10、带有纵向导轨的第一滑座11、第一气缸12、第二气缸13、弹性定位机构14和第一激光测距传感器15,第一底座10固定安装在支撑板2上,第一滑座11可滑动设置在第一底座10的横向导轨上并通过第一气缸12进行驱动,第一气缸12固定安装在第一底座10上,弹性定位机构14可滑动设置在第一滑座11上并通过第二气缸13进行驱动,第二气缸13固定安装在第一滑座11上,第一激光测距传感器15设置在第一滑座11上并与弹性定位机构14尾部正对设置;第二激光测距检测机构包括带有横向导轨第二底座16、第二滑座17、测距伸缩机构18、固定设置在测距伸缩机构18上的测距板19、第三气缸20、第四气缸21和第二激光测距传感器22,第二底座16固定安装在支撑板2上,第二滑座17可滑动设置在第二底座16的横向导轨上并通过第三气缸20进行驱动,第三气缸20固定安装在第二底座16上,测距伸缩机构18可上下运动设置在第二滑座17上并通过第四气缸21进行驱动,第四气缸21固定安装在第二底座16上,第二激光测距传感器22设置在第二滑座17上并与测距板19正对设置。

[0035] 其工作流程如下:第一气缸和第三气缸通过设备PLC得到机型切换动作指令切换位置(不同机型被动锥齿轮分度圆直径不同),调整弹性定位机构和测距伸缩机构的横向位置,对射光电传感器检测定位工裝上有无工件,机器人集成上下料手爪抓取工件(被动锥齿轮)放置到定位工裝上,弹性定位机构利用第二气缸推出后其上的定位销进入齿槽,通过第一激光测距传感器检测调整弹性定位机构尾部垂直方向的高度差判定有无进入齿槽,然后第四气缸伸出将测距伸缩机构头部端球头上升推入齿槽,再利用第二激光测距传感器检测与测距板的高度差得出齿槽高度差,从而判定机型,判定识别机型后机器人自动抓取被动锥齿轮放入加工中心进入下一道工序。

[0036] 该车桥被动锥齿轮齿节定位检测装置集成气动技术、激光测距技术、传感检测技术等,用于车桥被动锥齿轮在进入加工中心前工序,进行机型识别判定及齿节定位;具有自动化程度高、检测精度高、生产效率高的优点。

[0037] 该装置投入生产后,设备项目内部无人化作业,极大的降低了操作者的劳动强度,

同时提高生产效率和降低了生产成本;车桥被动锥齿轮齿节定位检测装置在锥齿轮加工类机床自动化加工应用,具有推广意义,市场潜力巨大。

[0038] 以上所述仅为本发明的较佳实施方式,本发明并不局限于上述实施方式,在实施过程中可能存在局部微小的结构改动,如果对本发明的各种改动或变型不脱离本发明的精神和范围,且属于本发明的权利要求和等同技术范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型。

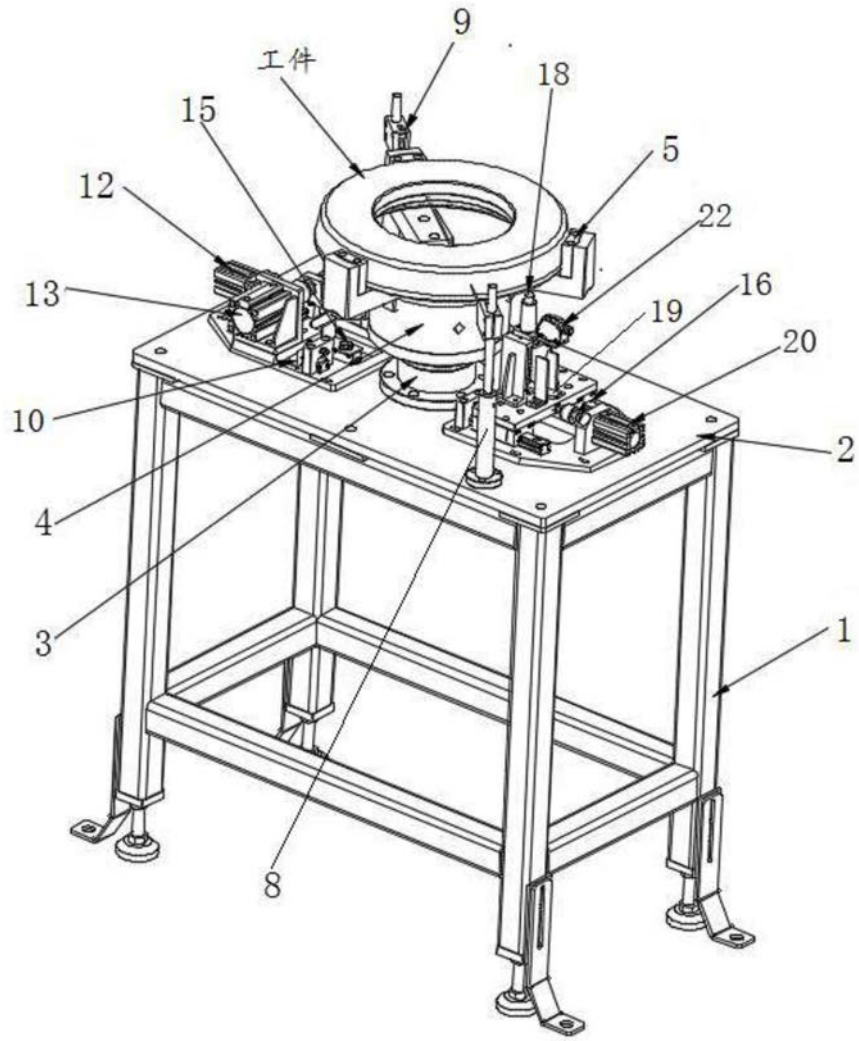


图1

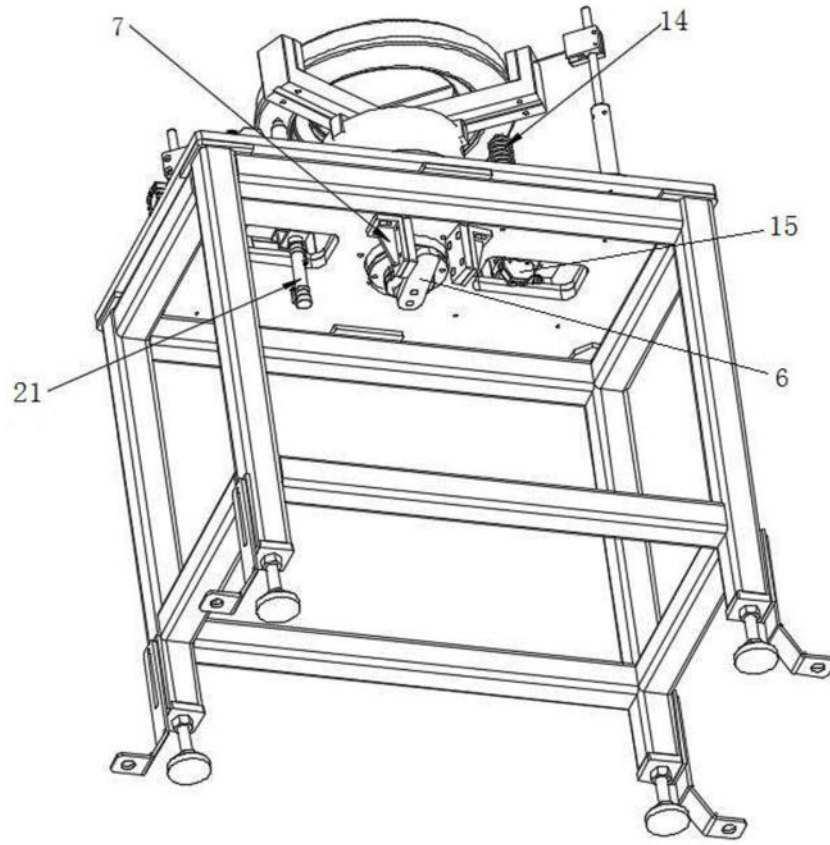


图2

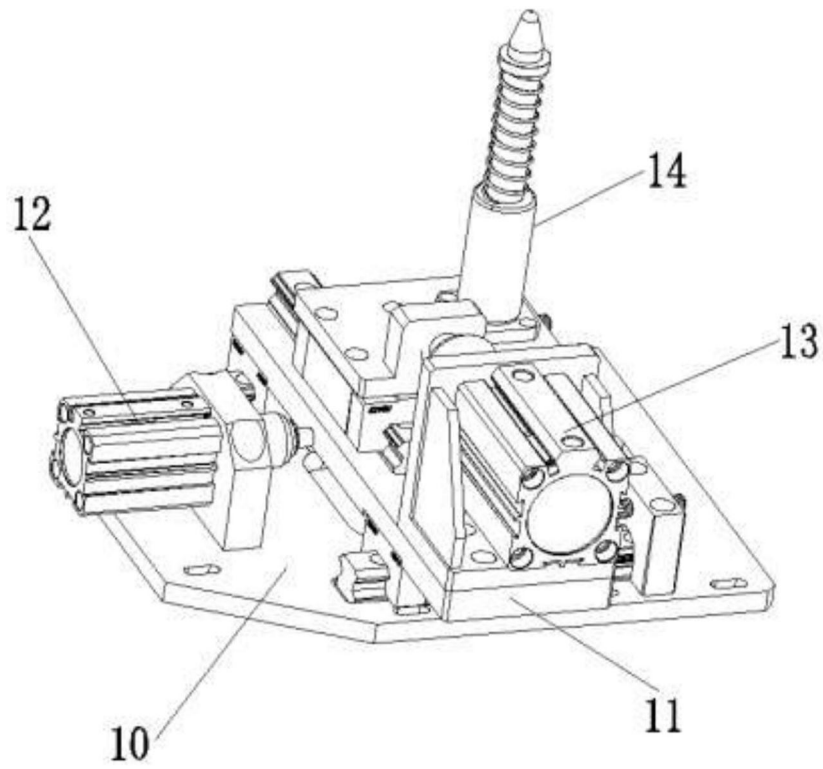


图3

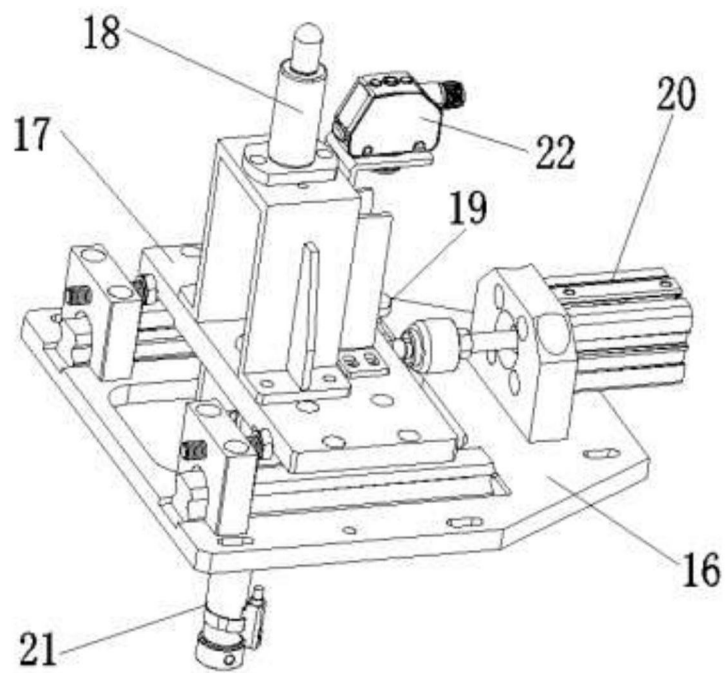


图4