



(21) 申请号 202322696604.1

(22) 申请日 2023.10.09

(73) 专利权人 长沙精锐智能科技有限公司

地址 410203 湖南省长沙市望城经济技术
开发区黄金创业园C3栋101-1

(72) 发明人 陈雄

(74) 专利代理机构 长沙市标致专利代理事务所
(普通合伙) 43218

专利代理师 刘松长

(51) Int. Cl.

G01B 11/12 (2006.01)

G01B 11/22 (2006.01)

G01B 11/24 (2006.01)

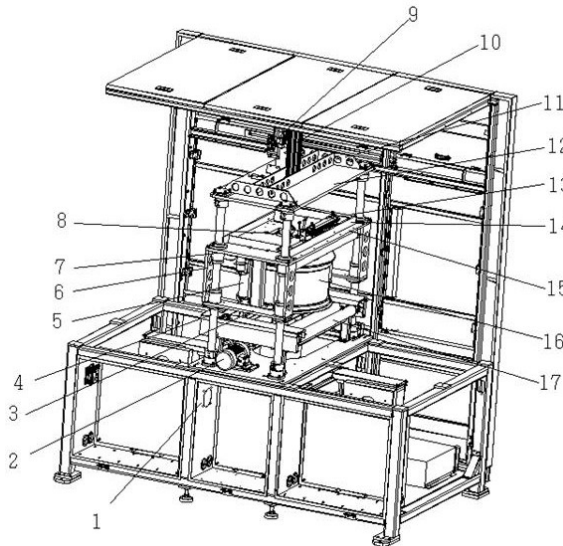
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种轮毂中心孔检测装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种轮毂中心孔检测装置,包括机架、工作台和PLC控制器,工作台和PLC控制器均设置在机架上,机架上设有传送装置,传送装置位于工作台的下方,所述工作台通过支撑柱安装在机架上,工作台上设有夹持装置,支撑柱往工作台上方延伸设有安装板,安装板上设有检测装置,传送装置、夹持装置和检测装置均受PLC控制器的控制。本方案有效的提高了对轮毂中心孔的检测精度,可以对中心孔的位置,中心孔的直径、深度等具体尺寸进行检测,能够实现自动化检测,有效的提高了监测效率,便于在生产线上以及线下检修维护使用,提高了其应用范围。



1. 一种轮毂中心孔检测装置,包括机架、工作台和PLC控制器,工作台和PLC控制器均设置在机架上,机架上设有传送装置,传送装置位于工作台的下方,其特征在于:所述工作台通过支撑柱安装在机架上,工作台上设有夹持装置,支撑柱往工作台上延伸设有安装板,安装板上设有检测装置,传送装置、夹持装置和检测装置均受PLC控制器的控制。

2. 根据权利要求1所述的轮毂中心孔检测装置,其特征在于:所述检测装置包括支撑柱、移动块和摄像头,支撑柱设置在安装板上,支撑柱上设有滑槽,移动块通过滑槽设置在支撑柱上,摄像头设置在移动块上,支撑柱的顶部设有第一气缸,第一气缸的伸缩杆与移动块的上端连接,移动块受第一气缸的驱动沿支撑柱上下移动。

3. 根据权利要求1所述的轮毂中心孔检测装置,其特征在于:所述传送装置包括驱动电机、传送辊和链条,传送辊的两端设有链轮,若干平行设置的传送辊通过固定轴安装在机架上,驱动电机上设有主链轮,机架上设有副链轮,主链轮、副链轮与链轮通过链条连接,从而通过驱动电机带动传送辊的转动。

4. 根据权利要求1所述的轮毂中心孔检测装置,其特征在于:所述夹持装置设置包括第二气缸、转轴、活动板和夹持杆,第二气缸设在工作台上,气缸的一端通过连杆与转轴连接,转轴通过轴承穿设在工作台上,转轴的下端固定连接活动板,活动板端部连接竖直设置的夹持杆,夹持杆设置四根,并分别设置在工作台下方的四个角,夹持杆在第二气缸的伸缩驱动下往工作台中心转动,四根夹持杆相互配合实现夹持动作。

5. 根据权利要求4所述的轮毂中心孔检测装置,其特征在于:所述夹持杆上设有软胶套。

6. 根据权利要求1所述的轮毂中心孔检测装置,其特征在于:所述工作台上设有限位台,限位台为通过四块立板焊接固定合围而成的矩形结构;安装板上设有工字型立板,工字型立板包括两块端板和两块平行设置的连接板,端板与连接板上均设有若干圆孔。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的轮毂中心孔检测装置,其特征在于:立柱设置多节,上下相邻连接通过连接套连接,连接套与节通过螺纹连接。

8. 根据权利要求7所述的轮毂中心孔检测装置,其特征在于:所述立柱设置四根,位于前侧的两根立柱之间设有固定板。

9. 根据权利要求8所述的轮毂中心孔检测装置,其特征在于:所述立柱上设有护板,护板通过螺栓设在工作台与固定板之间并与立柱平行设置,护板上设有若干通孔。

10. 根据权利要求8所述的轮毂中心孔检测装置,其特征在于:所述固定板的内侧设有橡胶垫。

一种轮毂中心孔检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及轮毂生产加工设备,特别是一种轮毂中心孔检测装置。

背景技术

[0002] 轮毂是轮胎内廓支撑轮胎的圆桶形的、中心装在轴上的金属部件,目前常见的轮毂的制造方法有三种:重力铸造、锻造、低压精密铸造;其中低压精密铸造法,在0.1Mpa的低压下精密铸造,成形性好,轮廓清晰,密度均匀,表面光洁,既能达到高强度、轻量化,又能控制成本,而且成品率在九成以上,是目前铝合金轮毂的主流制造方法;高品质的轮毂是行车安全的有效保证,轮毂上的中心孔是用来与车辆固定连接的部分,即轮毂中心与轮毂同心圆的位置,中心孔的直径尺寸直接影响到安装轮毂是否可以确保轮圈几何中心可以和轮毂几何中心吻合,若是中心孔的尺寸存在偏差,直接会造成车辆的异响和抖动,严重的情况下会直接影响到车辆的安全性。

[0003] 因此在生产过程中,中心孔的监测尤为重要,中心孔圆形度、位置、直径、深度均是检测的要求,而目前常规的监测方式均是采用千分分度尺进行检测,其检测精度误差较大,操作麻烦程序繁琐,不利于数据的采集,因此是目前急需解决的问题。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是,克服现有技术的上述不足,而提供一种检测精度高、能够同时对中心孔的圆形度、位置、直径等同时进行检测,提高检测便利自动化程度高的轮毂中心孔检测装置。

[0005] 本实用新型的技术方案是:一种轮毂中心孔检测装置,包括机架、工作台和PLC控制器,工作台和PLC控制器均设置在机架上,机架上设有传送装置,传送装置位于工作台的下方,所述工作台通过支撑柱安装在机架上,工作台上设有夹持装置,支撑柱往工作台上延伸设有安装板,安装板上设有检测装置,传送装置、夹持装置和检测装置均受PLC控制器的控制。

[0006] 本方案的优选在于,通过传送装置、夹持装置、检测装置和PLC控制器的相互配合,实现对轮毂的中心孔进行在线检测,传送装置将轮毂运送到工作台的正下方,夹持装置将轮毂夹持固定,使轮毂位于检测位置,通过检测装置的检测,将检测数据传输至PLC控制器进行数据处理分析,并与PLC控制器内的标准参数比对,最终得出中心孔具体的参数:中心孔的圆形度、位置、直径等,从而保证对轮毂的检测效果和精度,便于降低检测误差。

[0007] 进一步,所述检测装置包括支撑柱、移动块和摄像头,支撑柱设置在安装板上,支撑柱上设有滑槽,移动块通过滑槽设置在支撑柱上,摄像头设置在移动块上,支撑柱的顶部设有第一气缸,第一气缸的伸缩杆与移动块的上端连接,移动块受第一气缸的驱动沿支撑柱上下移动。摄像头设置多个,通过数据线与PLC控制器连接,摄像头通过PLC控制器的控制可以实现自动采集,摄像头可以为CCD摄像头、红外线摄像头等具备特定功能性的摄像头,CCD摄像头用于采集中心孔的图像,检测其圆形度;红外线摄像头用于检测中心孔的直径和

深度等具体的尺寸参数。

[0008] 进一步,所述传送装置包括驱动电机、传送辊和链条,传送辊的两端设有链轮,若干平行设置的传送辊通过固定轴安装在机架上,驱动电机上设有主链轮,机架上设有副链轮,主链轮、副链轮与链轮通过链条连接,从而通过驱动电机带动传送辊的转动。

[0009] 进一步,所述夹持装置设置包括第二气缸、转轴、活动板和夹持杆,第二气缸设在工作台上,气缸的一端通过连杆与转轴连接,转轴通过轴承穿设在工作台上,转轴的下端固定连接活动板,活动板端部连接竖直设置的夹持杆,夹持杆设置四根,并分别设置在工作台下方的四个角,夹持杆在第二气缸的伸缩驱动下往工作台中心转动,四根夹持杆相互配合实现夹持动作。

[0010] 进一步,所述夹持杆上设有软胶套,软胶套的设置便于对轮毂进行保护,避免在夹持过程中损坏轮毂,起到缓冲和防护作用,提高对轮毂的保护。

[0011] 进一步,所述工作台上设有限位台,限位台为通过四块立板焊接固定合围而成的矩形结构;安装板上设有工字型立板,工字型立板包括两块端板和两块平行设置的连接板,端板与连接板上均设有若干圆孔。优选地,工作台上设有检测孔,检测装置上的摄像头位于检测孔的正上方,便于对工作台下方的轮毂进行检测,检测孔上设有刻度线还能起到校正作用。

[0012] 进一步,立柱设置多节,上下相邻连接通过连接套连接,连接套与节通过螺纹连接。便于提高工作台的安装便利,同时便于对工作台上的夹持装置、检测装置等进行维护检修。

[0013] 进一步,所述立柱设置四根,位于前侧的两根立柱之间设有固定板,固定板的设置便于对立柱起到保护作用。

[0014] 进一步,所述立柱上设有护板,护板通过螺栓设在工作台与固定板之间并与立柱平行设置,护板上设有若干通孔,护板用于保护立柱,同时通孔便于线缆的安装排布,便于降低设计成本。

[0015] 进一步,所述固定板的内侧设有橡胶垫,便于提高对轮毂的保护,同时避免传输轮毂的过程中损坏立柱,影响检测的精度。

[0016] 本实用新型具有如下特点:有效的提高了对轮毂中心孔的检测精度,可以对中心孔的位置,中心孔的直径、深度等具体尺寸进行检测,能够实现自动化检测,有效的提高了监测效率,便于在生产线上以及线下检修维护使用,提高了其应用范围。

[0017] 以下结合附图和具体实施方式对本实用新型的详细结构作进一步描述。

附图说明

[0018] 图1-为实用新型结构示意图;

[0019] 图2-为检测装置局部放大示意图;

[0020] 1-机架,2-驱动电机,3-固定板,4-立柱,5-夹持杆,6-护板,7-连接套,8-检测孔,9-摄像头,10-支撑柱,11-工字型立板,12-安装板,13-第二气缸,14-限位台,15-工作台,16-轮毂,17-传送辊,18-CCD摄像头,19-红外线摄像头,20-移动块。

具体实施方式

[0021] 如附图所示:一种轮毂中心孔检测装置,包括机架1、工作台15和PLC控制器,工作台15和PLC控制器均设置在机架1上,机架1上设有传送装置,传送装置位于工作台15的下方,工作台15通过支撑柱10安装在机架1上,工作台15上设有夹持装置,支撑柱10往工作台15上方延伸设有安装板12,安装板12上设有检测装置,传送装置、夹持装置和检测装置均受PLC控制器的控制,优选地,为提高检测的精度,机架外围设置亚克力透明防尘板,另外检测装置增设有补光灯,便于保证检测的效果和精度。

[0022] 在实施例中,检测装置包括支撑柱10、移动块20和摄像头9,支撑柱10设置在安装板12上,支撑柱10上设有滑槽,移动块20通过滑槽设置在支撑柱10上,摄像头9设置在移动块20上,支撑柱10的顶部设有第一气缸,第一气缸的伸缩杆与移动块20的上端连接,移动块20受第一气缸的驱动沿支撑柱10上下移动。摄像头9设置多个,通过数据线与PLC控制器连接,摄像头9通过PLC控制器的控制可以实现自动采集,摄像头9可以为CCD摄像头18、红外线摄像头19等具备特定功能性的摄像头9,CCD摄像头18用于采集中心孔的图像,检测其圆形度;红外线摄像头19用于检测中心孔的直径和深度等具体的尺寸参数。

[0023] 在实施例中,传送装置包括驱动电机2、传送辊17和链条,传送辊17的两端设有链轮,若干平行设置的传送辊17通过固定轴安装在机架1上,驱动电机2上设有主链轮,机架1上设有副链轮,主链轮、副链轮与链轮通过链条连接,从而通过驱动电机2带动传送辊17的转动,实现对轮毂16的传送,为保证轮毂16的传送平稳性,可以在轮毂16的下方设置垫板,从而避免轮毂16与传送辊17之间相互摩擦。

[0024] 在实施例中,夹持装置设置包括第二气缸13、转轴、活动板和夹持杆5,第二气缸13设在工作台15上,气缸的一端通过连杆与转轴连接,转轴通过轴承穿设在工作台15上,转轴的下端固定连接活动板,活动板端部连接竖直设置的夹持杆5,夹持杆5设置四根,并分别设置在工作台15下方的四个角,夹持杆5在第二气缸13的伸缩驱动下往工作台15中心转动,四根夹持杆5相互配合实现夹持动作。夹持杆5上设有软胶套,软胶套的设置便于对轮毂16进行保护,避免在夹持过程中损坏轮毂16,起到缓冲和防护作用,提高对轮毂16的保护。

[0025] 本方案通过传送装置、夹持装置、检测装置和PLC控制器的相互配合,实现对轮毂16的中心孔进行在线检测,传送装置将轮毂16运送到工作台15的正下方,夹持装置将轮毂16夹持固定,使轮毂16位于检测位置,通过检测装置的检测,将检测数据传输至PLC控制器进行数据处理分析,并与PLC控制器内的标准参数比对,最终得出中心孔具体的参数:中心孔的圆形度、位置、直径等,从而保证对轮毂16的检测效果和精度,便于降低检测误差。

[0026] 工作台15上设有限位台14,限位台14为通过四块立板焊接固定合围而成的矩形结构;安装板12上设有工字型立板11,工字型立板11包括两块端板和两块平行设置的连接板,端板与连接板上均设有若干圆孔,连接板之间安装有支撑柱10,便于提供支撑柱10的结构强度,圆孔的设置便于提高空气流动散热,保证检测装置的检测环境。优选地,安装板12与工作台15上均设有检测孔8,检测装置上的摄像头9位于检测孔8的正上方,便于对工作台15下方的轮毂16进行检测,检测孔8上设有刻度线还能起到校正作用。

[0027] 在实施例中,立柱4设置四根,位于前侧的两根立柱4之间设有固定板3,固定板3的设置便于对立柱4起到保护作用。立柱4设置多节,上下相邻连接通过连接套7连接,连接套7与节通过螺纹连接,便于提高立柱4、工作台15的安装便利,同时便于对工作台15上的夹持

装置、检测装置等进行维护检修。优选地,立柱4上设有护板6,护板6通过螺栓设在工作台15与固定板3之间并与立柱4平行设置,护板6上设有若干通孔,护板6用于保护立柱4,同时通孔便于线缆的安装排布,便于降低设计成本。更优地,固定板3的内侧设有橡胶垫,便于提高对轮毂16的保护,同时避免传输轮毂16的过程中损坏立柱4,影响检测的精度。

[0028] 使用过程中,将轮毂16运送到传送装置上,传送装置将轮毂16输送到工作台15的正下方,然后通过夹持装置将轮毂16夹紧,使轮毂16位于检测位置,然后通过检测装置对轮毂16进行检测,通过检测装置上的摄像头9采集轮毂16中心孔的图像,并传输至PLC控制器,PLC控制器内设有标准件的尺寸参数,将采集的图像经过PLC控制器自动处理并与其设定的标准参数进行比对检测轮毂16的中心孔的各个参数,当检测的数值在标准件误差范围内的数值,则说明轮毂16的中心孔合格;当超过标准件误差范围的数值,则说明不合格。

[0029] 本实用新型有效的提高了对轮毂16中心孔的检测精度,可以对中心孔的位置,中心孔的直径、深度等具体尺寸进行检测,能够实现自动化检测,有效的提高了监测效率,便于在生产线上以及线下检修维护使用,提高了其应用范围。

[0030] 以上所述是本发明较佳实施例及其所运用的技术原理,对于本领域的技术人员来说,在不背离本发明的精神和范围的情况下,任何基于本发明技术方案基础上的等效变换、简单替换等显而易见的改变,均属于本发明保护范围之内。

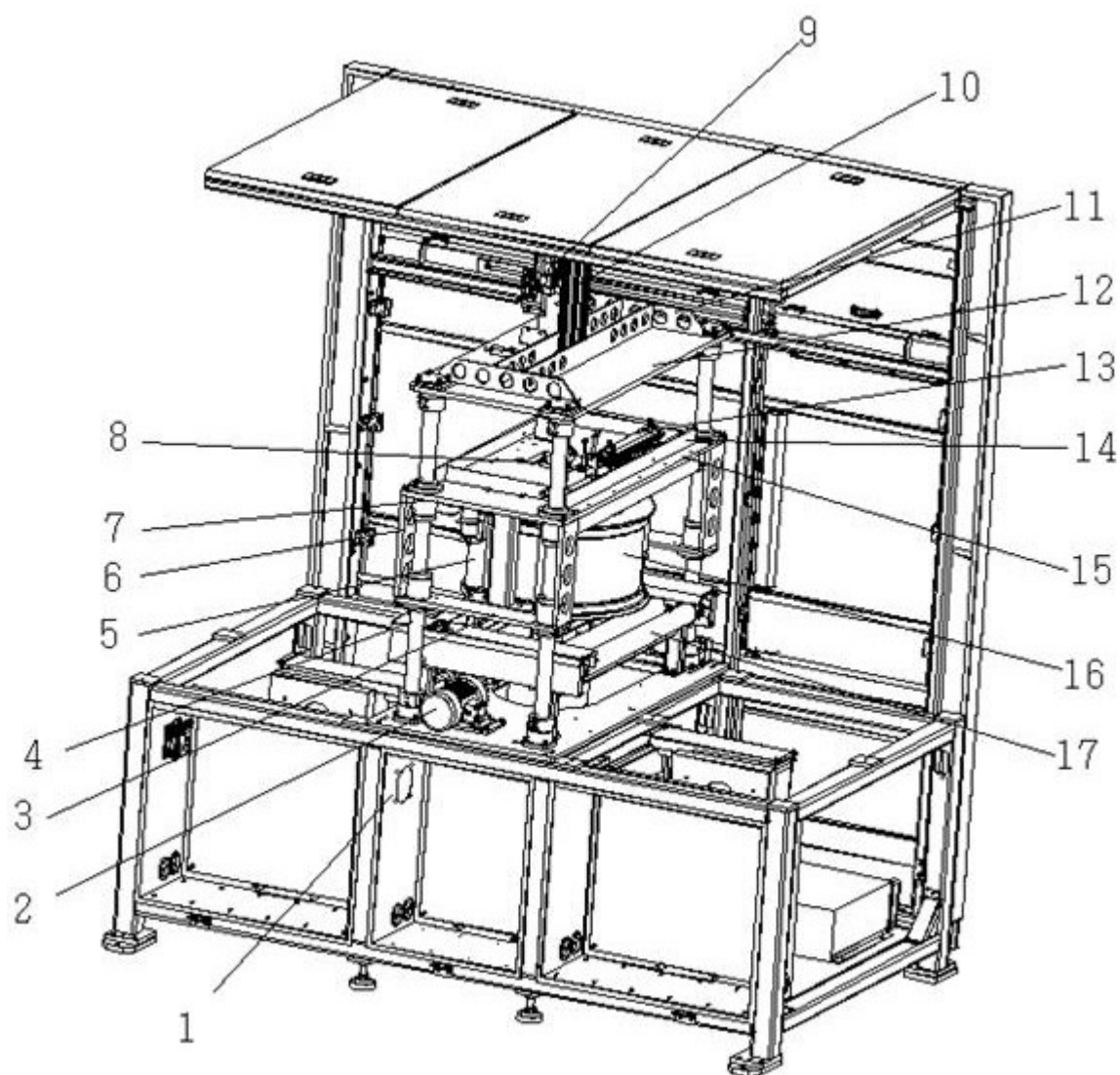


图1

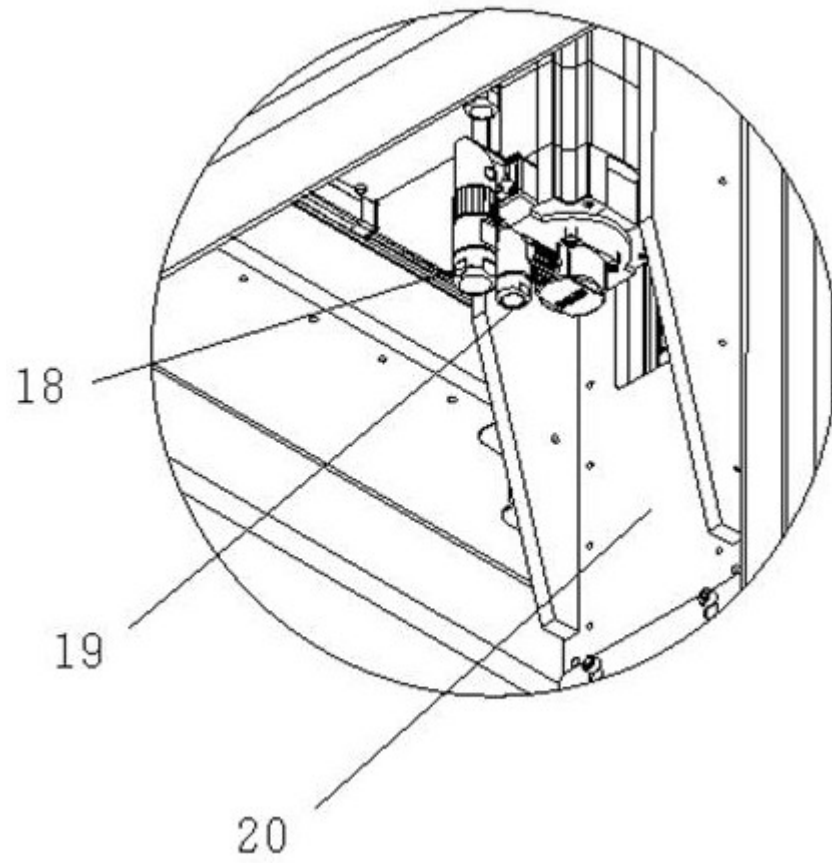


图2