



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206609394 U

(45)授权公告日 2017.11.03

(21)申请号 201720318388.9

(22)申请日 2017.03.29

(73)专利权人 郑州郑大智能科技股份有限公司

地址 450000 河南省郑州市高新技术产业
开发区西四环228号2号楼4层10号

(72)发明人 梁杰 宋方超 李新 胡良超
李和林

(74)专利代理机构 郑州中原专利事务所有限公
司 41109

代理人 李想

(51)Int.Cl.

G01B 11/02(2006.01)

G01B 11/06(2006.01)

G01B 11/08(2006.01)

G01B 11/24(2006.01)

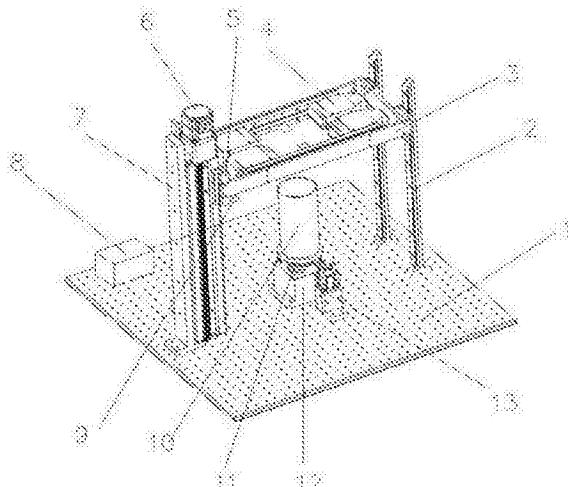
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种工件尺寸在线检测系统

(57)摘要

本实用新型涉及工件检测领域，具体为一种工件尺寸在线检测系统，包括上下料机械臂和安装底座，安装底座上设置有工件固定装置和工件周向扫描装置，工件固定装置和工件周向扫描装置均与工控机连接。相对于现有技术，本实用新型把检测系统设置在生产线上，配合生产线上的机械手进行放置及取走检测工件，能够提升零件搬运及装夹精度的稳定性和一致性。工控机内提前输入有程序及参数，工件周向扫描装置把扫描的数据传输至工控机，这些数据与工控机内的程序及参数进行对比，可以及早的发现加工误差，尽快地做出修正，从而达到降低产品废品率和节约企业成本的目的，同时可以克服手工检测人为因素的影响，为检测结果提供更高的准确性。



1. 一种工件尺寸在线检测系统,其特征在于:包括上下料机械臂和安装底座,安装底座上设置有工件固定装置和工件周向扫描装置,工件固定装置和工件周向扫描装置均与工控机连接。
2. 根据权利要求1所述的一种工件尺寸在线检测系统,其特征在于:工件固定装置包括设置在安装底座上的固定座和固定座辅助装置。
3. 根据权利要求2所述的一种工件尺寸在线检测系统,其特征在于:固定座包括夹紧装置和驱动装置。
4. 根据权利要求3所述的一种工件尺寸在线检测系统,其特征在于:夹紧装置为卡盘,驱动装置为卡盘驱动装置。
5. 根据权利要求4所述的一种工件尺寸在线检测系统,其特征在于:卡盘为三爪卡盘,三爪卡盘上安装有紧固手柄,卡盘驱动装置为卡盘下方的旋转电机。
6. 根据权利要求5所述的一种工件尺寸在线检测系统,其特征在于:在三爪卡盘一侧安装有气动卡爪,气动卡爪为固定座辅助装置。
7. 根据权利要求1所述的一种工件尺寸在线检测系统,其特征在于:工件周向扫描装置为框架型结构,在框架型结构上设置有激光传感器。
8. 根据权利要求7所述的一种工件尺寸在线检测系统,其特征在于:框架型结构上设置的激光传感器为一号传感器,一号传感器为外径对射式传感器。
9. 根据权利要求8所述的一种工件尺寸在线检测系统,其特征在于:在安装底座上设置有立柱,立柱上设置有丝杠和驱动丝杠的一号驱动电机,框架结构上设置有与丝杠配合的丝杠螺母副。
10. 根据权利要求9所述的一种工件尺寸在线检测系统,其特征在于:丝杠螺母副上设置有二号激光传感器,一号激光传感器和二号激光传感器均与工控机连接。

一种工件尺寸在线检测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工件检测领域,具体为一种工件尺寸在线检测系统。

背景技术

[0002] 在产品实际生产加工过程中,每当一批零件开始加工时,就有大量的检测工作需要完成,以保证零件的尺寸公差、形位公差、表面粗糙度等参数满足设计及使用,在上述检测工作的开展过程中,往往也伴随着夹具和零件的装卡、找正、校准等一系列操作,步骤繁琐,耗时费力,影响实际加工及生产效率,同时,由于生产加工过程中,大多还采用手工检测等传统的离线检测手段,将加工后的零件从数控机床上取下,放到三坐标测量机等测量装置上进行检测,检测结果在很大程度上取决于检测者的熟练程度和技术水平,而对于复杂型面零件,手工检测根本无法完成;同时,由于人工定位精度的偏差,很容易产生测量精度损失。此外,由于离线检测是在零件加工完成后的检测,因此在零件的加工过程中很难做出阶段性的决策。零件装卡在数控机床上,加工过程中的每道工序,从粗加工到半精加工,是连贯进行且无中间检测过程的。一旦在加工完成后才发现加工出的零件是一个废品,那么时间和金钱的损失,都是无法挽回的。退一步说,即使加工出的零件不是废品,而只是其误差超出设计允许的公差范围,则必须重新将零件放回机床进行再加工以修正误差。在进行修改加工之前,必须重新定位零件。这种重新装卡定位对于任何零件来说都是费时费力的。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是:现有的零件检测一般采用的是人工检测,这种方式的检测精度依检测者,为解决上述问题,提供一种工件尺寸在线检测系统。

[0004] 本实用新型的目的是以下述方式实现的:

[0005] 一种工件尺寸在线检测系统,包括上下料机械臂和安装底座,安装底座上设置有工件固定装置和工件周向扫描装置,工件固定装置和工件周向扫描装置均与工控机连接。

[0006] 工件固定装置包括设置在安装底座上的固定座和固定座辅助装置。

[0007] 固定座包括夹紧装置和驱动装置。

[0008] 夹紧装置为卡盘,驱动装置为卡盘驱动装置。

[0009] 卡盘为三爪卡盘,三爪卡盘上安装有紧固手柄,卡盘驱动装置为卡盘下方的旋转电机。

[0010] 在三爪卡盘一侧安装有气动卡爪,气动卡爪为固定座辅助装置。

[0011] 工件周向扫描装置为框架型结构,在框架型结构上设置有激光传感器。

[0012] 框架型结构上设置的激光传感器为一号传感器,一号传感器为外径对射式传感器。

[0013] 在安装底座上设置有立柱,立柱上设置有丝杠和驱动丝杠的一号驱动电机,框架结构上设置有与丝杠配合的丝杠螺母副。

[0014] 丝杠螺母副上设置有二号激光传感器,一号激光传感器和二号激光传感器均与工

控机连接。

[0015] 相对于现有技术,本实用新型把检测系统设置在生产线上,配合生产线上的机械手进行放置及取走检测工件,能够提升零件搬运及装夹精度的稳定性和一致性。工控机内提前输入有程序及参数,工件周向扫描装置把扫描的数据传输至工控机,这些数据与工控机内的程序及参数进行对比,可以及早的发现加工误差,尽快地做出修正,从而达到降低产品废品率和节约企业成本的目的,同时可以克服手工检测人为因素的影响,为检测结果提供更高的准确性。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型结构示意图。

[0017] 其中,1是安装底座;2是一号立柱;3是横架;4是一号激光传感器;5是丝杠螺母副;6是一号驱动电机;7是二号立柱;8是工控机;9是二号激光传感器;10是工件;11是三爪卡盘;12是二号驱动电机;13是气动卡爪。

具体实施方式

[0018] 如图1所示,一种工件尺寸在线检测系统,包括安装底座1,安装底座上设置有可旋转的工件固定装置和可上下移动的工件周向扫描装置,工件固定装置和工件周向扫描装置均与工控机8连接。

[0019] 可旋转的工件固定装置能够自动抓紧或者松开工件10,图1中的设置的是气缸套。

[0020] 可旋转的工件固定装置在旋转的过程中实现抓紧或者张开工件。

[0021] 工件固定装置包括卡盘和卡盘驱动装置。

[0022] 卡盘为三爪卡盘,三爪卡盘上安装有紧固手柄,卡盘下方安装有旋转电机,旋转电机为卡盘驱动装置,旋转电机为图1中的二号驱动电机12。

[0023] 在三爪卡盘11一侧安装有气动卡爪13。工件10固定于三爪卡盘11上,实现定位;二号驱动电机带动三爪卡盘11实现正向、反向运动。气动卡爪13可抓紧、张开三爪卡盘紧固手柄。气动卡爪13抓紧三爪卡盘的紧固手柄时,通过与驱动电机2的正、反转配合,实现三爪卡盘卡爪的自动张开和夹紧,通过与机械臂的配合(检测过程中的上下料,均采用机械手,图中未显示),实现全自动的上料、检测和下料。

[0024] 工件周向扫描装置为框架型结构,在框架型结构上设置有激光传感器。

[0025] 框架型结构上设置的激光传感器为一号传感器4,一号传感器为外径对射式传感器。框架型结构为横架3,测量时,框架上的传感器在工件的外侧进行扫描。

[0026] 在安装底座上设置有立柱,立柱上设置有丝杠和驱动丝杠的一号驱动电机6,框架结构上设置有与丝杠配合的丝杠螺母副5。立柱包括设置在安装底座上的一号立柱2和二号立柱7,两个立柱均与横架连接。该检测系统可通过在横架3及立柱2上布置其他检测传感器,实现工件参数测量,提升设备及系统兼容性、灵活性。

[0027] 丝杠螺母副上设置有二号激光传感器9,一号激光传感器和二号激光传感器均与工控机连接。二号激光传感器安装于丝杠螺母副5上,通过其检测距离的信号的变化,可获得激光传感器2从工件顶部运行到底部的时间,结合丝杠螺母副的移动速度,即可测得工件的高度。

[0028] 传感器检测的数据资料,实时上传至工控机,通过工控机处理后显示;同时,工控机通过内置系统软件控制气动卡爪、电机、机械臂等执行机构运动,保证整个检测系统稳定运行。

[0029] 以工件为气缸套为例,本实用新型的工作过程为:

[0030] 第一步:机械臂抓取气缸套,放置于三爪卡盘上,气动卡爪工作,卡爪固定三爪卡盘紧固手柄,二号驱动电机12转动,通过相对运动,实现三爪卡盘卡爪的开闭,实现气缸套的中心定位与夹紧;气动卡爪松开;

[0031] 第二步:一号驱动电机6工作,带动一号激光传感器向下移动,分别在气缸套的上、中、下等三个部位进行数据采样检测,获得气缸套直径,同时,在该三处测量过程中,二号驱动电机进行工作,带动工件正、反向旋转一定角度,实现工件圆度测量数据采集;

[0032] 第三步:当横架运行至最低处时,气动卡爪工作,夹紧三爪卡盘紧固手柄,二号驱动电机转动,通过相对运动,实现三爪卡盘卡爪的开启,工控机通过对所检测得数据与加工要求偏差数据进行对比,控制机械臂取走工件进行下一步工序加工或者进行剔除或者重新加工。

[0033] 第四步:机械臂重新放置工件,系统由下往上运动,重复上述检测步骤。

[0034] 该型工件尺寸在线检测系统,是一种基于计算机自动控制的检测技术,其检测过程由工控机来控制。利用检测系统提供的检测程序,自动地对零件进行检测,使得上产线既是加工设备,又是检测设备。通过该型在线检测系统,可以在零件的加工过程中实时地检测其状态信息(圆度、尺寸等),为后续加工过程提供依据和参考。根据实时检测到的状态信息便可以及早的发现加工误差,尽快地做出修正,从而达到降低产品废品率和节约企业成本的目的,同时可以克服手工检测人为因素的影响,为检测结果提供更高的准确性。

[0035] 同时该型工件尺寸在线检测系统采用机器人实现自动上下料,提升零件搬运及装夹精度的稳定性与一致性,缩短了零件检测的时间,提高了检测过程的效率和检测结果的可靠性。

[0036] 该型工件尺寸在线检测系统具有对回转体的外圆直径、圆度和零件总长的测量功能,系统具有测量、存储和数据联网的功能,也可以根据实际的需求,在工控机中增加一些新的程序,使其具有分析、和预警的功能。

[0037] 以上所述的仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型整体构思前提下,还可以作出若干改变和改进,这些也应该视为本实用新型的保护范围。

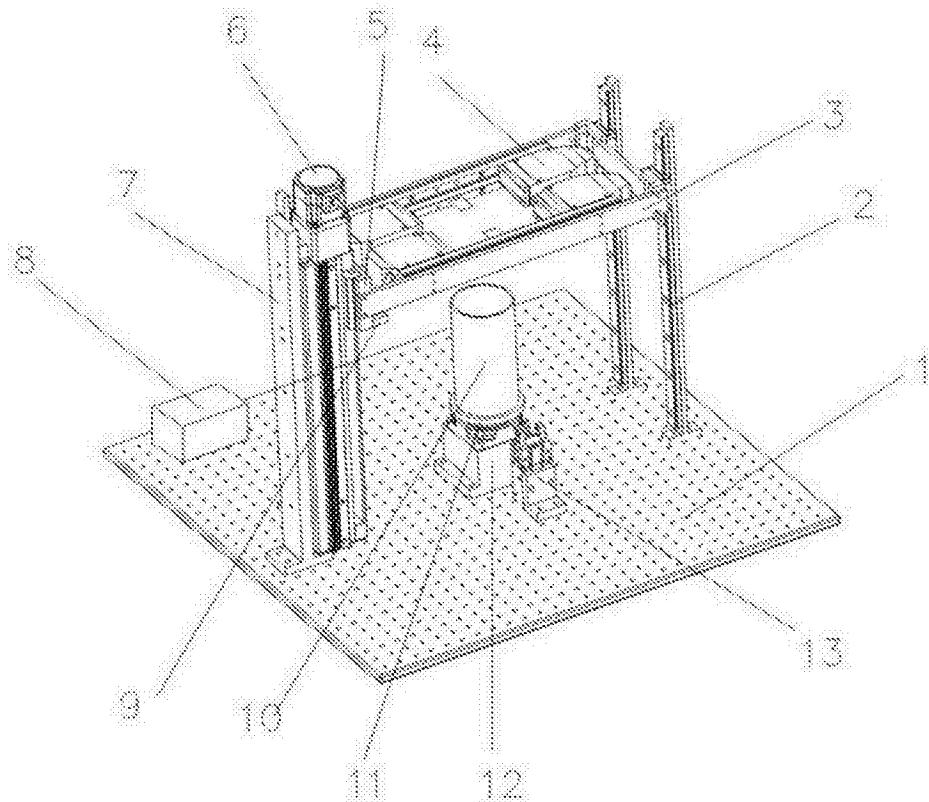


图1