



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108188932 A

(43)申请公布日 2018.06.22

(21)申请号 201711206239.4

(22)申请日 2017.11.27

(71)申请人 江阴市永兴机械制造有限公司

地址 214411 江苏省无锡市江阴市长泾镇  
习礼村河东6号

(72)发明人 陈永兴 陈斌 陈丽

(74)专利代理机构 北京华际知识产权代理有限公司 11676

代理人 陈晓蕾

(51) Int. Cl.

B24B 49/04(2006.01)

B24B 51/00(2006.01)

B24B 5/04(2006.01)

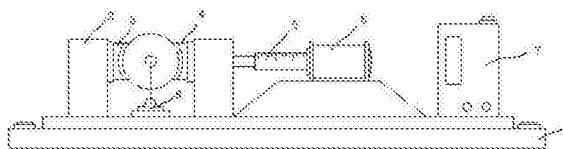
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种精密外圆磨床的零件直径在线控制方法

(57)摘要

本发明公开了机械控制技术领域的一种精密外圆磨床的零件直径在线控制方法,该控制方法具体包括以下步骤:S1:安装底座;S2:连接臂与测量臂紧密接触;S3:得出精密外圆磨床的零件直径加工速率;S4:根据推算出的零件直径加工速率作为驱动气缸的信号停止临界点;S5:使测量臂与零件的外圆接触;S6:通过读取伸缩杆上的读数,得出零件的加工直径,本发明根据转速检测仪检测零件的自转速度,依据零件直径加工前与测量前直径的对比,得出精密外圆磨床零件加工的速率,并将零件加工速率作为驱动气缸的信号停止临界点,使伸缩杆停止位移,测量零件的直径。



1. 一种精密外圆磨床的零件直径在线控制方法,其特征在于:该控制方法具体包括以下步骤:

S1:将底座(1)固定安装在精密外圆磨床的机床上,零件的轴端位于底座1上的两组立柱(2)之间;

S2:将零件的一端与立柱(2)侧壁上的连接臂(3)紧密接触,零件的另一端与测量臂(4)紧密接触;

S3:通过设置在底座(1)上的转速检测仪(8)读取零件轴端的转速,并根据零件加工前与测量前的直径对比,得出精密外圆磨床的零件直径加工速率;

S4:根据推算出的零件直径加工速率作为驱动气缸(6)的信号停止临界点,并将此临界点上传至气缸控制系统(7)中;

S5:气缸驱动系统(7)与机床控制系统通过无线传输信号连接,并由气缸驱动系统(7)控制驱动气缸(6),使驱动气缸(6)输出端的伸缩杆(5)动作,使测量臂(4)与零件的外圆接触;

S6:通过读取伸缩杆(5)上的读数,得出零件的加工直径,通过气缸驱动系统(7)给出驱动气缸(6)停止信号,同时上传机床控制系统中,停止砂轮的进给。

2. 根据权利要求1所述的一种精密外圆磨床的零件直径在线控制方法,其特征在于:所述步骤S2中,在测量前,通过千分尺对伸缩杆(5)的进给线路进行校准。

3. 根据权利要求1所述的一种精密外圆磨床的零件直径在线控制方法,其特征在于:所述步骤S2中,连接臂(3)与测量臂(4)的断面均为与零件轴端相适配的圆弧形结构,且连接臂(3)与测量臂(4)与零件外圆相接触的位置设有磨损垫。

4. 根据权利要求1所述的一种精密外圆磨床的零件直径在线控制方法,其特征在于:所述步骤6中,伸缩杆(5)上还设置位移传感器,与伸缩杆(5)上的刻度相配合使用,提高读数精度。

5. 根据权利要求1所述的一种精密外圆磨床的零件直径在线控制方法,其特征在于:所述步骤6中,砂轮在停止进给时,继续保持一定时间的转动,使零件表面的螺旋线通过连接臂(3)与测量臂(4)上的磨损垫进行打磨光滑。

## 一种精密外圆磨床的零件直径在线控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械控制技术领域,具体为一种精密外圆磨床的零件直径在线控制方法。

### 背景技术

[0002] 圆形轴零件是机械设备领域的重要组成部分,圆形轴零件在精密加工阶段普遍采用精密外圆磨床以获得良好的表面质量和尺寸精度。为了抑制砂轮损耗、床身热胀冷缩、进给偏差等非理想因素对零件直径的影响,精密外圆磨床中普遍采用在线测量装置控制零件的直径参数,即通过在增量进给过程中连续检测零件直径参数,一旦检测所得零件直径瞬时值进入设定区间,即从在线测量装置发送进给信号到精密外圆磨床的控制系统,从而实现零件直径的实时闭环控制。

[0003] 然而在精密外圆磨床的增量进给过程中,砂轮进给运动与零件自身转动共同作用在被加工零件表面产生了连续分布的螺旋线。这就使得传统的测量装置检测的零件瞬时值直径与砂轮实际进给位置对应的零件直径发生偏差,该偏差不仅与砂轮的进给速度有关,而且受到零件自转速度的影响,增加了废品的发生概率。为此,我们提出了一种精密外圆磨床的零件直径在线控制方法投入使用,以解决上述问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种精密外圆磨床的零件直径在线控制方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种精密外圆磨床的零件直径在线控制方法,该控制方法具体包括以下步骤:

[0006] S1:将底座固定安装在精密外圆磨床的机床上,零件的轴端位于底座上的两组立柱之间;

[0007] S2:将零件的一端与立柱侧壁上的连接臂紧密接触,零件的另一端与测量臂紧密接触;

[0008] S3:通过设置在底座上的转速检测读取零件轴端的转速,并根据零件加工前与测量前的直径对比,得出精密外圆磨床的零件直径加工速率;

[0009] S4:根据推算出的零件直径加工速率作为驱动气缸的信号停止临界点,并将此临界点上传至气缸控制系统中;

[0010] S5:气缸驱动系统与机床控制系统通过无线传输信号连接,并由气缸驱动系统控制驱动气缸,使驱动气缸输出端的伸缩杆动作,使测量臂与零件的外圆接触;

[0011] S6:通过读取伸缩杆上的读数,得出零件的加工直径,通过气缸驱动系统给出驱动气缸停止信号,同时上传机床控制系统中,停止砂轮的进给。

[0012] 优选的,所述步骤S2中,在测量前,通过千分尺对伸缩杆的进给线路进行校准。

[0013] 优选的,所述步骤S2中,连接臂与测量臂的断面均为与零件轴端相适配的圆弧形

结构,且连接臂与测量臂与零件外圆相接触的位置设有磨损垫。

[0014] 优选的,所述步骤6中,伸缩杆上还设置位移传感器,与伸缩杆上的刻度相配合使用,提高读数精度。

[0015] 优选的,所述步骤6中,砂轮在停止进给时,继续保持一定时间的转动,使零件表面的螺旋线通过连接臂与测量臂上的磨损垫进行打磨光滑。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明根据转速检测仪检测零件的自转速度,依据零件直径加工前与测量前直径的对比,得出精密外圆磨床零件加工的速率,并将零件加工速率作为驱动气缸的信号停止临界点,使伸缩杆停止位移,测量零件的直径。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明结构示意图。

[0018] 图中:1底座、2立柱、3连接臂、4测量臂、5伸缩杆、6驱动气缸、7气缸控制系统、8转速检测仪。

## 具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 请参阅图1,本发明提供一种技术方案:一种精密外圆磨床的零件直径在线控制方法,该控制方法具体包括以下步骤:

[0021] S1:将底座1固定安装在精密外圆磨床的机床上,零件的轴端位于底座1上的两组立柱2之间;

[0022] S2:将零件的一端与立柱2侧壁上的连接臂3紧密接触,零件的另一端与测量臂4紧密接触,在测量前,通过千分尺对伸缩杆5的进给线路进行校准,连接臂3与测量臂4的断面均为与零件轴端相适配的圆弧形结构,且连接臂3与测量臂4与零件外圆相接触的位置设有磨损垫;

[0023] S3:通过设置在底座1上的转速检测仪8读取零件轴端的转速,并根据零件加工前与测量前的直径对比,得出精密外圆磨床的零件直径加工速率;

[0024] S4:根据推算出的零件直径加工速率作为驱动气缸6的信号停止临界点,并将此临界点上传至气缸控制系统7中;

[0025] S5:气缸驱动系统7与机床控制系统通过无线传输信号连接,并由气缸驱动系统7控制驱动气缸6,使驱动气缸6输出端的伸缩杆5动作,使测量臂4与零件的外圆接触;

[0026] S6:通过读取伸缩杆5上的读数,得出零件的加工直径,通过气缸驱动系统7给出驱动气缸6停止信号,同时上传机床控制系统中,停止砂轮的进给,伸缩杆5上还设置位移传感器,与伸缩杆5上的刻度相配合使用,提高读数精度,砂轮在停止进给时,继续保持一定时间的转动,使零件表面的螺旋线通过连接臂3与测量臂4上的磨损垫进行打磨光滑。

[0027] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换

---

和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

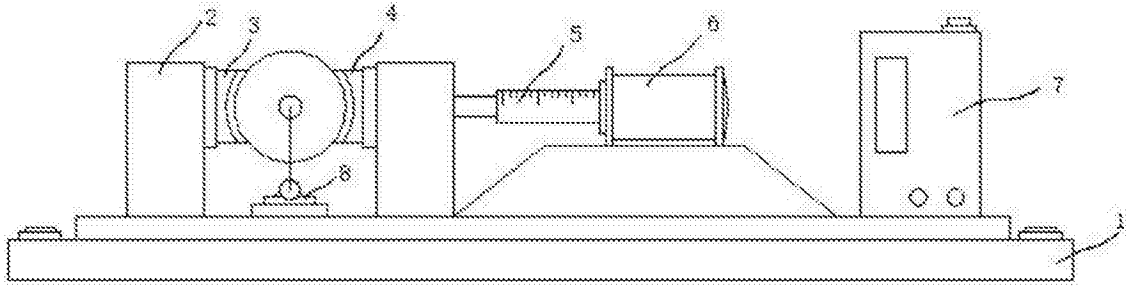


图1