



(12) 实用新型专利申请说明书

[21] 申请号 91210227.6

[51] Int.Cl⁵

B24B 49/04

[43] 公告日 1991年10月16日

[22]申请日 91.2.27
 [71]申请人 东北工学院
 地址 辽宁省沈阳市和平区文化路一段一号
 [72]设计人 高 航 郑焕文 张羽翔 宋振武

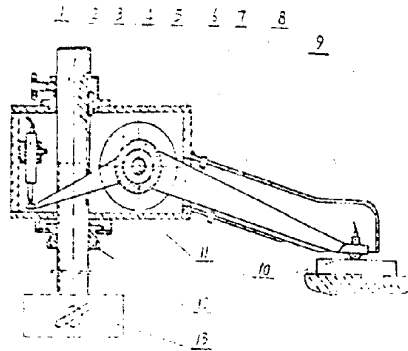
[74]专利代理机构 东北工学院专利事务所
 代理人 袁 巍

说明书页数: 4 附图页数: 2

[54]实用新型名称 平面磨削加工尺寸在线检测装置

[57]摘要

一种用于平面磨削加工尺寸的在线检测装置,它由机械传动部分和电控系统来构成,将位移信号送至电控系统中,实现自动控制的连续在线检测。该检测装置可对任意非连续表面的磨削加工尺寸在线自动精确检测,检测精度为 $\pm 0.006\text{mm}$,检测范围宽,可显示加工余量为 0.4mm ,实际允许加工余量可达 4mm ,灵敏度可达 0.0005mm ,可与普通磨削机床的进给机械相配合使用,实现加工过程的闭环控制,提高工件的加工精度和加工效率。



(BJ)第1452号

权 利 要 求 书

1. 一种用于平面磨削加工尺寸在线检测装置, 它由触头、传感器及机械传动装置和电控系统所构成, 其特征在于, 在固定于底座上的支承杆上设有一个可在该支承杆上升降的壳体, 该壳体内设有固定轴, 该轴上装有摆杆和与摆杆相固接的摩擦盘, 摆杆的一端与固定在壳体内的位移传感器相接触, 另一端装有与工件接触的触头和对工件断续判别的传感器。

2. 按照权利要求1所述的检测装置, 其特征在于, 摩擦盘[4]的一端与摆杆相固接, 另一端与微电机轴[5]相键连接, 摩擦盘的后方设有一推力弹簧[15]。

3. 按照权利要求2所述的检测装置, 其特征在于, 壳体的前端设有一摆杆套[8], 该摆杆套的上、下设有限位螺钉[7]。

4. 按照权利要求3所述的检测装置, 其特征在于, 支承杆[2]上设有键槽和螺纹, 螺纹处装有螺母[12]。

平面磨削加工尺寸在线检测装置

本实用新型属于机械加工过程中的尺寸在线检测装置，特别是对于平面磨削加工过程中的尺寸在线自动检测装置。

平面加工过程中的尺寸在线检测问题是减少辅助工时，提高加工效率和精度的重要手段之一，国内外曾进行了大量的研究，目前我国天津机床厂已研制出了一种机械接触式测量装置，它只实现了对连续加工表面的测量，其测量精度达 $\pm 0.02 \text{ mm}$ ，这种测量装置的触头由于在加工表面间断处下落而易产生误动作，因此不能实现对非连续表面磨削工件尺寸在线进行测量。国外意大利马波斯公司研制的“平面磨削尺寸测量仪”它采用了油阻尼方法防止测头下落，实现非连续加工的在线尺寸测量，它在数据采集上，利用控制开关，使工作台每往复（或回转）一次，测取一个数据（一个点），并与事先设定的数值比较，来实现加工过程中尺寸的检测与控制，这种测量仪存在着油阻尼大小与测头频率之间的矛盾，以及密封泄漏问题，致使加工制造困难，量程范围窄，且成本较高，测量时调整复杂。

本实用新型的目的是设计一种可对任意非连续平面磨削加工尺寸进行在线加工测量的检测装置。

本实用新型的目的是以如下技术方案实现的。它主要由机械触头式测量装置和常规的位移信号处理系统构成的电子智能控制系统。机械触头测量装置的结构要点是：在固定于底座上的一个支承杆上设

有一个可在该支承杆上升降的壳体，该壳体内设有一固定轴，该轴上装有摆杆和与摆杆相固接的摩擦盘，摆杆的一端与固定在壳体内的位移传感器相接触，另一端装有与工件接触的触头和对工件断续判别的传感器。工作时通过电控系统控制微电机来带动摩擦盘低速回转，使摆杆的触头端始终与被测工件相接触并维持一定的测量力，当被测工件的尺寸（直径）发生微小变化时，触头出现位移，其位移量通过摆杆另一端位移传感器将其转换成电信号送至信号处理系统和单片机微电脑系统，显示或读出检测值，从而实现了对非连续平面加工的在线尺寸检测。该信号处理系统和微电脑系统的结合构成了一个完整的电控系统，该电控系统为江苏启东无线电厂生产的SCB—31—Ⅰ和SCB—31—Ⅱ型电控系统（见附图3的电路图）。

本实用新型的优点是，由于采用了机械传感式结构与电控系统的恰当配合，所以它能精确地对任意非连续平面的磨削加工尺寸在线自动检测，而且检测精度高、精度为 $\pm 0.006\text{ mm}$ ，检测范围宽，可显加工余量为 0.4 mm ，实际允许加工余量可达 4 mm ，灵敏度可达 0.0005 mm ，由于采用了机械摩擦盘式阻尼结构取代了以往的油阻尼，这样消除了油泄漏和油阻尼而带来的测头频响问题。由于通过对工件断续判别的触头传感器及信号处理系统的恰当配合，这样可使测头自动起落，解决了过去的测头“下落”问题，该装置经调整扩展后，可与普通磨削机床的进给机械相配合使用实现对加工过程的闭环控制，从而提高了工件的加工精度和加工效率。

附图1是本实用新型的结构图(主视图)

附图2是本实用新型的结构图(俯视图)

附图3是本实用新型的电路图(已知技术)

下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

参照附图1、2看出,该检测装置的机械部分主要构成是,在一底座[13]上固定设有一支承杆[2],该支承杆上安装一个可升降的壳体[11],壳体[11]内固定安装一位移传感器[1],壳体的侧部插装着一个微电机轴[5],该轴[5]上装有一起检测作用的摆杆[6]和一付摩擦盘[4],摩擦盘的一端与摆杆[6]相固定连接,摩擦盘的另一端与微电机轴[5]相键连接摩擦盘的后面设有一推力弹簧[15]。微电机[14]固定安装在壳体[11]的外侧。支承杆[2]上设有键槽和螺纹,螺纹处装有一螺母[12],当旋动螺母[12]时,整个壳体[11]通过键[3]沿键槽在支承杆上上下滑动,实现调整工作位置。在壳体的前部设有一摆杆套[8]该摆杆套的上下设有限位螺钉[7],摆杆[6]的前端设有一个侧头[10]和一个非接触式传感器[9],后端与位移传感器[1]相接触。工作时,通过螺母[12]首先调整好壳体与摆杆位置,标定好所需高度(工件尺寸而定),然后按下工作键,使电控系统工作,自动控制微电机[14]带动摩擦盘[4]转动,使摆杆[6]前端触头处于始终与被测工件相接触状态,当工件表面尺寸发生微小变化时,通过传感器[1],[9]测出位移量(信号),将位移信号送至电控系统(见附图3),得出检测数值。

当触头传感器〔9〕判定触头下无工件时，电控系统自动控制微电机停止转动，靠摩擦盘中的摩擦力作用把持摆杆前端的触头不下落，直至下一个待测工件表面位于触头下的工作位置时，微电机又自动回转，带动摆杆〔6〕使触头〔10〕与工件表面良好接触，实现了非连续工件表面的连续在线检测。

说明书附图

