



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203092254 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 31

(21) 申请号 201320032569. 7

(22) 申请日 2013. 01. 22

(73) 专利权人 上海汇盛无线电专用科技有限公司

地址 201805 上海市嘉定区安亭镇园大路  
338 号 4、5 幢

(72) 发明人 唐志强 张德安

(51) Int. Cl.

B23Q 15/08(2006. 01)

B26D 5/00(2006. 01)

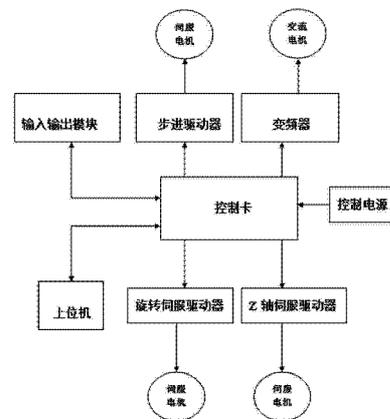
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

切割机自动调速控制系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种切割机自动调速控制系统,包括:控制卡、驱动器、变频器、电机、上位机及输入输出模块、控制电源,控制电源连接控制卡,控制卡连接上位机及输入输出模块,还连接有旋转伺服驱动器、Z轴伺服驱动器、步进驱动器、变频器,旋转伺服驱动器、Z轴伺服驱动器、步进驱动器分别连接有伺服电机,变频器连接有交流电机,控制卡上的单片机内集成有切割系统控制软件,控制以半径切割方式切割,以合理的切割速度进行配比,即以等距离切割为基础,较大外经切割速度比较小外经切割速度慢,随切割路程变化,速度逐步增快,保证切割时间和效率;本实用新型可适用于一些对材料进行智能切割的设备中,尤其涉用于切片机、切割机中,解决了大直径、高硬度材料切割问题,大大提高了切割时间,现在切割时间仅为传统切割方式的三分之一,提高刀具使用寿命3倍以上。



1. 切割机自动调速控制系统,包括:控制卡、驱动器、变频器、电机、上位机及输入输出模块、控制电源,其特征在于,控制电源连接控制卡,控制卡连接上位机及输入输出模块,还连接有旋转伺服驱动器、Z轴伺服驱动器、步进驱动器、变频器,旋转伺服驱动器、Z轴伺服驱动器、步进驱动器分别连接有伺服电机,变频器连接有交流电机。

2. 根据权利要求1所述的切割机自动调速控制系统,其特征在于,所述的控制卡,其上的单片机内集成有切割系统控制软件。

## 切割机自动调速控制系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种切割机自动调速控制系统,属于自动化控制领域。

### 背景技术

[0002] 现在市面上的带旋转的切割系统在切割的过程中不管是外圈切割还是内圈切割的切割速度都是一样的,在外圈切割的时候因为线速度快,切割阻力比内圈也大,对刀具的损害也大,同时造成切割材料的平面度差。在切割内圈时因为线速度小,还是同样的速度在切割造成切割效率低,总体来说现有的控制切割效率低、对刀具的损害大、切割材料的平面度差等。

### 发明内容

[0003] 为了解决现有技术中存在的问题及不足,本实用新型提供了一种切割机自动调速控制系统,在切割方式上做了很大的改进,能够设置切割工件的实际切割直径、外圈的切割速度和旋转速度、内圈的切割速度和旋转速度、自动变速的分配系数等,系统根据这些参数可实现在切割外圈时旋转速度慢,切割量小来保护刀具和保证工件的平面度,在切割内圈时加快工件的旋转速度和切割量来提高切割效率。

[0004] 本实用新型的目的在于通过如下的技术方案实现的:

[0005] 切割机自动调速控制系统,包括:控制卡、驱动器、变频器、电机、上位机及输入输出模块、控制电源,控制电源连接控制卡,控制卡连接上位机及输入输出模块,还连接有旋转伺服驱动器、Z轴伺服驱动器、步进驱动器、变频器,旋转伺服驱动器、Z轴伺服驱动器、步进驱动器分别连接有伺服电机,变频器连接有交流电机。

[0006] 所述的控制卡,其上的单片机内集成有切割系统控制软件,控制以半径切割方式切割,以合理的切割速度进行配比,即以等距离切割为基础,较大外经切割速度比较小外经切割速度慢,随切割路程变化,速度逐步增快,保证切割时间和效率。

[0007] 所述的上位机,连接控制控制卡以选择工作方式手动操作或自动操作及操作参数。

[0008] 本实用新型可适用于一些对材料进行智能切割的设备中,尤其适用于切片机、切割机中。

[0009] 由于采用了以上的技术方案,本实用新型具有如下的有益效果:

[0010] 1、解决了大直径、高硬度材料切割问题,大大提高了切割时间,现在切割时间仅为传统切割方式的三分之一;

[0011] 2、解决了材料加工后,产品的表面光洁度及平面度问题,减少变形量 50%,同时使机器能加工大直径 1MM 的薄片;

[0012] 3、由于切割方式和切割控制的革新,解决了刀具的使用寿命问题,提高使用寿命 3 倍以上。

## 附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型控制原理框图

## 具体实施方式

[0014] 下面结合附图及实施例对本实用新型进一步进行说明或描述

[0015] 如图 1 所示实施例,切割机自动调速控制系统,包括:控制卡、驱动器、变频器、电机、上位机及输入输出模块、控制电源,控制电源连接控制卡,控制卡连接上位机及输入输出模块,还连接有旋转伺服驱动器、Z 轴伺服驱动器、步进驱动器、变频器,旋转伺服驱动器、Z 轴伺服驱动器、步进驱动器分别连接有伺服电机,变频器连接有交流电机。

[0016] 所述的控制卡,其上的单片机内集成有切割系统控制软件,控制以半径切割方式切割,以合理的切割速度进行配比,即以等距离切割为基础,较大外径切割速度比较小外径切割速度慢,随切割路程变化,速度逐步增快,保证切割时间和效率。

[0017] 本实用新型可适用于一些对材料进行智能切割的设备中,尤其涉用于切片机、切割机中。

[0018] 所述的上位机,连接控制控制卡以选择工作方式手动操作或自动操作及操作参数。

[0019] 应用于切割机中,手动操作一实施例如下:

[0020] 整个机床人机界面有 2 个画面组成,分别是“加工”和“参数设置”画面,这 2 种画面通过键盘上的“编程”键可以互相切换。

[0021] (1)“参数”画面介绍:

[0022] a. 切片厚度:控制在连续切割过程中 Z 轴进给的厚度(锯片厚度设为 0 的情况下)和手动运行时,在分度运行的情况下,Z 轴一次运行的距离。

[0023] b. 切片数量:系统一次自动运行连续切割的数量。

[0024] c. 锯片厚度:自动运行过程中,在 Z 轴分度进给时自动将切片厚度和锯片厚度相加。

[0025] d. 片头厚度:如果此参数不为 0,且片头功能开的情况下,在自动切割开始时,Z 轴先向下运行所设的片头厚度,再开始切割。

[0026] e. 进给量 01:产品在开始切割时在相应的切割速度下分配的进给量。

[0027] f. 进给量 02:产品在工件将切断时分配的进给量,一般此参数大于进给量 1 的设置,否则,系统的进给分配量在切割的过程中不变,一直按进给量 1 的设置参数进给。

[0028] g. 进给细分:产品的切割过程中,进给量分配速度的设置。即什么时候开始进给量加大进给量;如一个产品的半径为 100,进给量 01 的设置为 26(约 4 丝,即  $26/6.4=4$  丝),进给细分设置为 60(单位 0.1mm,即 6mm),在开始切割时系统按 4 丝的速度进给切割,当切割半径变为 94mm ( $100-6=94$ mm) 的时候,系统进给速度在 4 丝的基础上加  $1/6.4$  丝的进给量开始进给切割。

[0029] h. 旋转速度 1:产品在开始切割时对应的工件旋转速度。

[0030] i. 旋转速度 2:产品在工件将切断时对应的工件旋转速度,通常此速度大于旋转速度 1。

[0031] j. 切割速度:在切割的过程中丝杆进给的速度。

[0032] k. 快进速度 :系统手动状态下快速前后运动和自动运行中返回的速度。

[0033] l. 分度速度 :Z 轴电机的速度。

[0034] m. 旋转细分 :产品的切割过程中,工件旋转速度的设置。即什么时候开始加大工件旋转速度 ;如一个产品的半径为 100,旋转速度 1 的设置为 100 (约 20 转 / 分钟),旋转细分设置为 70(单位 0.1mm, 即 7mm),在开始切割时系统按 20 转 / 分钟的速度控制工件旋转,当切割半径变为 93mm (100-7=93mm)的时候,工件旋转速度在 100 (20 转 / 分钟)的基础上加 5,即工件旋转速度变为 105 (21 转 / 分钟)。

[0035] n. 切割力矩 :控制工件与锯条间的切割力,此功能为备用功能,需加传感器才能实现,一般情况下将此参数设置为 0 即可。

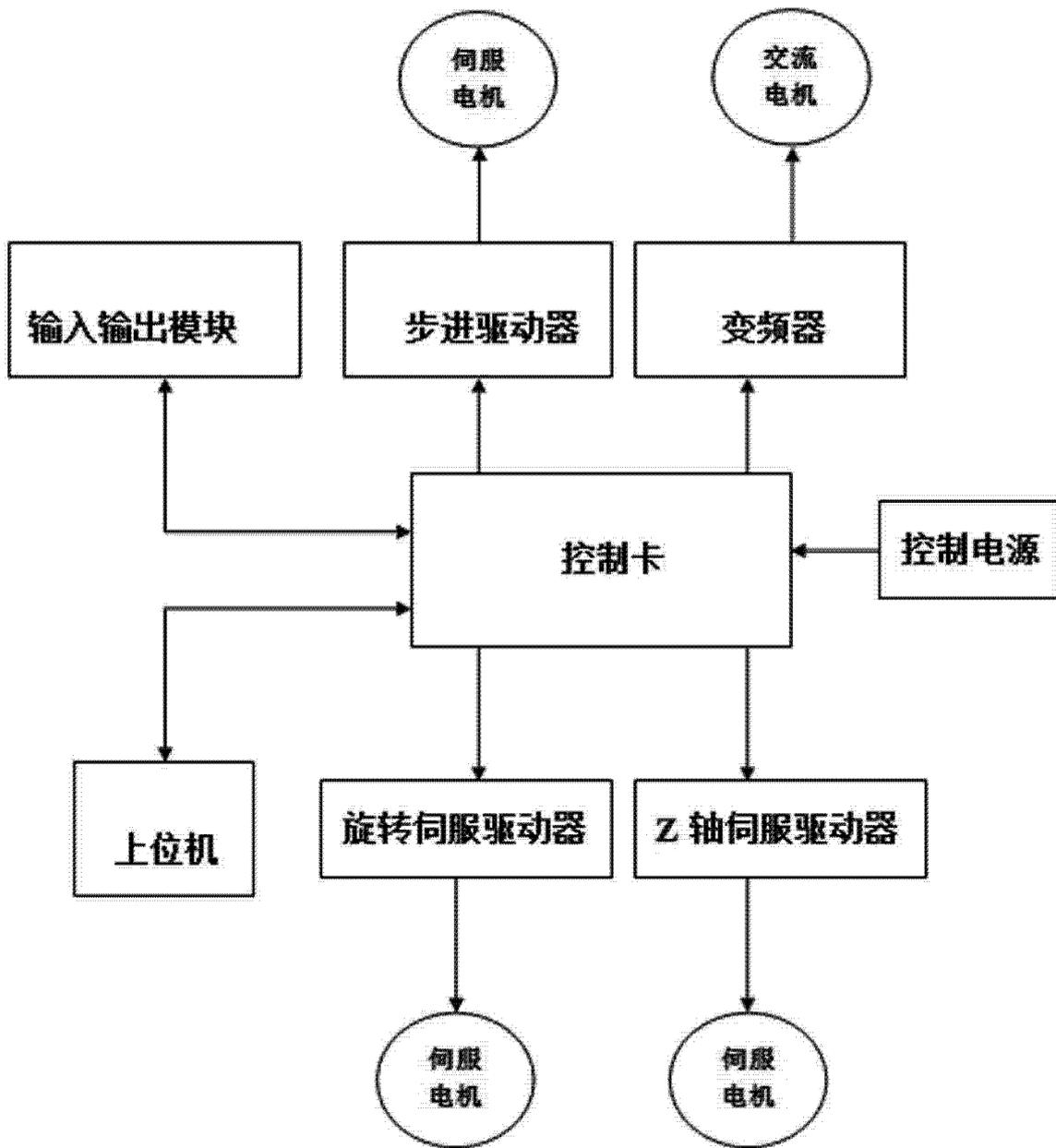


图 1