

MC280 在全自动镗铣床上的应用

摘要： 本文主要讲述 MC280 PLC 和 MC200-2HC 特殊模块在全自动镗铣床上的应用。

关键字： 麦格米特 MC280 HC 全自动镗铣床 进给轴

一、概述

全自动镗铣床是一款简易数控镗床，主要实现铣面，镗孔，钻孔，攻丝等功能。性能介于 NC 数控镗床和普通镗床之间。

使用麦格米特控制系统的全自动镗铣床具有操作简单，使用方便，控制精度高，成本低等特点。

二、全自动镗铣床简述

全自动镗铣床主要由两部分组成：主轴和进给轴

1、主轴

- 1)、主轴电机用于驱动主轴和平旋盘；
- 2)、主轴和平旋盘通过电磁阀进行切换。可通过界面进行选择；
- 3)、主轴有高、低、空三个档位，通过电磁阀切换。可通过界面进行选择；
- 4)、主轴、平旋盘有点动、连动两种模式，通过操作面板进行选择和控制。

2、进给轴

- 1)、伺服电机用于驱动 X、Y、Z、W、B、U 这 6 个进给轴；
- 2)、为节省成本，这 6 个进给轴并非由 6 个伺服电机分别控制，而是共用一个伺服电机。6 个轴通过电磁离合器进行切换，因此也是一次只能动一个轴。6

个轴的选择可通过界面和手轮来进行。

3)、各进给轴有点动快速、点动慢速、连动快速、连动慢速、走定长等几种运动模式。

不同的运动模式可通过触摸界面和控制面板间的配合来进行选择和控制。

4)、进给轴配备标准手轮功能。

通过手轮控制各进给轴之间的切换，以及各进给轴的运动和倍频。

3、五种自动循环功能

包括：阵列钻孔、阵列攻丝、圆周钻孔、圆周攻丝、自动铣面。

其中，阵列钻孔、阵列攻丝、圆周钻孔、圆周攻丝分别可进行单步控制。

自动循环功能均通过触摸界面进行选择、设定和控制。

4、高精度

闭环进给轴 X、Y、Z、W 的最小精度可达 0.005mm（使用分辨率 0.02mm 球栅尺）或 0.001mm（使用分辨率 0.004mm 球栅尺）；B 轴最小精度可达 0.036°（使用 10000 刻线编码器）或 0.004°（使用 90000 刻线编码器）。

5、操作灵活、简单

界面清晰、易懂。设置人性化。比如改变机器导程、降速比、位置反馈装置等外部结构或装置，均可通过修改界面参数而让机器继续正常运行。

三、PLC 控制方案

采用麦格米特 MC280-1616BTA4 作为主模块，带三个 2HC 高速计数模块来接收位置反馈装置的信号，同时将其中一路 HC 作为手轮脉冲跟随输出；

使用 MZ600-TT10P 作为操作触摸屏；

主轴和进给轴分别用麦格米特伺服变频器 MV600-G 和 MV600-T 来控制。
具体结构如下图所示。



四、麦格米特系统配置

控制器： 麦格米特 PLC： MC280-1616BTA4

I/O 扩展模块： MC200-0808ETN （3 个）

MC200-0808ERN

计数模块： MC200-2HC （3 个）

触摸屏： 麦格米特 MZ600-TT10P

伺服驱动器： 麦格米特 MV600 -T-7.5KW

主变频器： 麦格米特 MV600-G-18.5KW

伺服电机： 登奇伺服电机， 扭矩： 27Nm

五、麦格米特 PLC 应用总结

使用麦格米特高性能 PLC 来控制全自动镗铣床， 具有以下优点：

- 1、MC280-1616BTA4 具有 4 路单相高达 200KHz 的高速脉冲输出； 可以完全满足机床的快速要求。
- 2、2HC 具有 2 路 100KHz AB 相差分输入， 以及 1 路 20KHz 高速脉冲跟随输出， 即可满足位置反馈装置计数的要求， 也可以满足手轮脉冲跟随的要求；
- 3、对导轨的机械误差做多段非线性补偿；
- 4、自动计算降速比（传动比）；
- 5、定位方式（3 个阶段）： 高速 → 中速 → 爬行速度
- 6、精度可达 2 丝（即 0.02mm） 以内。