

花纹加工冲床的 PLC- 伺服控制系统

薛雄辉, 阮庆瑜, 梁慧冰

(广东工业大学 自动化学院, 广东 广州 510090)

摘要: 探讨了高精度等距离冲压加工中的实现方法, 提出 PLC- 伺服系统实现精确位置控制的解决方案, 并进行了深入研究, 给出了系统的结构及部分程序设计.

关键词: PLC; 伺服系统; 精密冲床

中图分类号: TM571

文献标识码: A

文章编号: 1007-7162(2005)02-0045-03

1 概述

花纹加工冲床机械结构见图 1 所示, 它包括了冲头的上下运动和滑板的水平进给运动, 要求高加工精度, 误差 $\leq 0.1 \text{ mm}$, 且须有多种模式选择, 通过改变进给速度实现. 本系统为提高控制系统的可靠性和稳定性, 采用 PLC 控制, 执行机构采用位置控制用的伺服机构, 可以使加工精度达到 0.01 mm , 符合系统设计要求.

2 总体设计方案

根据加工的需要, 由 PLC 控制伺服驱动器^[1], 实现伺服电机转角的精确控制, 利用丝杆传动, 从而实现水平方向的精确位移. 通过控制台的选择开关与 PLC 的不同输入点相接, 配备多种工作方式, 以供选择. 如点动不加工, 点动加工和自动加工 3 种方式, 工作过程分别为:

自动加工方式: 工作台复位 $\rightarrow$ 工作进给 $\rightarrow$ 冲压花纹 $\rightarrow$ 直到加工完毕 $\rightarrow$ 停机.

点动加工方式: 工作台复位 $\rightarrow$ 按一下动作开关 $\rightarrow$ 工作进给 $\rightarrow$ 冲压花纹 $\rightarrow$ 等待下一次动作开关的按下.

点动不加工方式: 按一下动作开关, 只有工作进给, 不进行冲压.

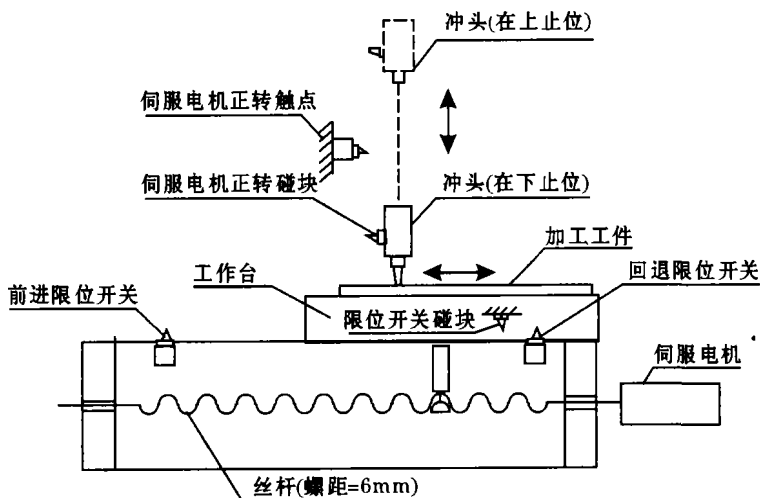


图 1 花纹加工冲床机械结构简图

收稿日期: 2003-11-27

作者简介: 薛雄辉(1982), 男, 学生, 主要研究方向为自动化.

3 伺服电机及伺服驱动器

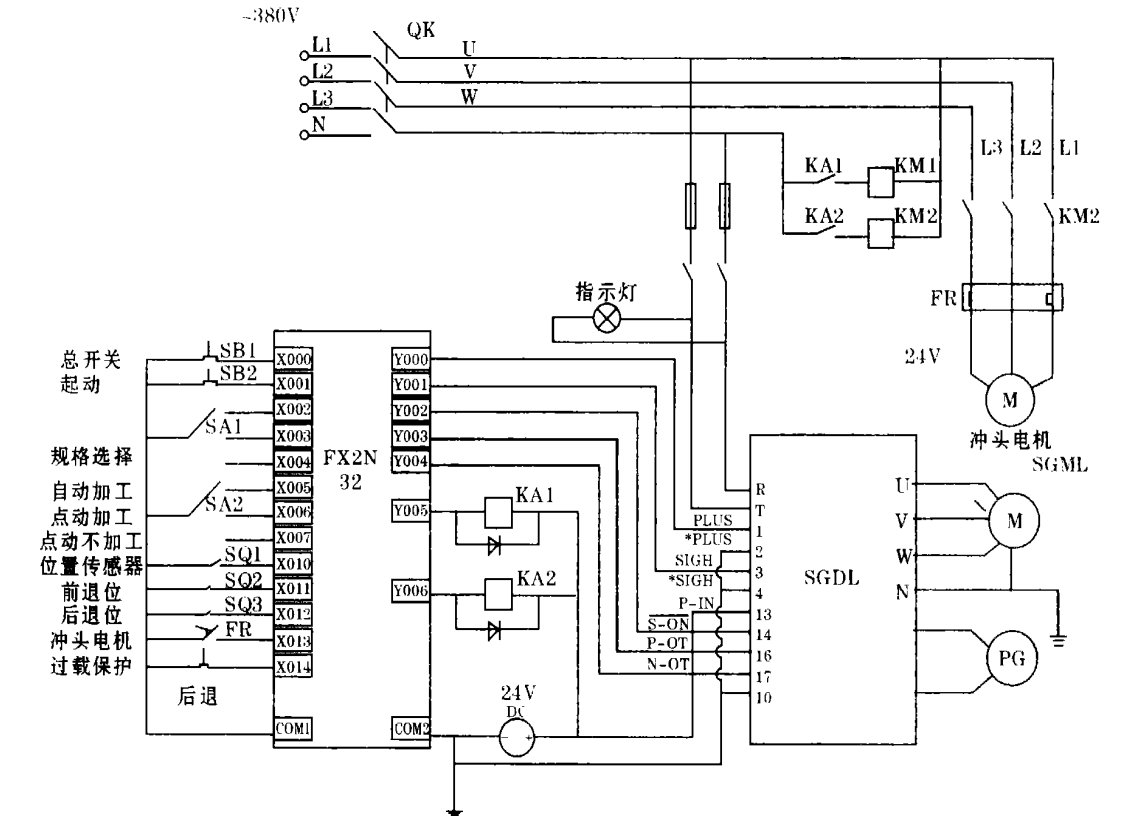
根据生产加工时的精度要求, 综合考虑伺服电机的性能, 选择 SGML/SGDL 伺服驱动器及伺服电机(见 SGML/SGDL 伺服驱动器及伺服电机操作手册, 松下公司). PLC 有 $\leq 20\text{ kHz}$ 的脉冲输出功能(见 FX2N 编程手册, 三菱公司), 可与伺服系统的要求相适应. PLC 对伺服驱动器发出一个脉冲, 工作台水平移动 0.01 mm . 因此, 不同规格的加工距离, 对应不同的脉冲个数, 脉冲个数 $N = X/0.01\text{ mm}$ (其中 X 是加工花纹的距离, 单位为 mm). 于是完全保证了加工精度的要求, 而且大大减少了设计和调试工作量和时间的花销.

4 PLC 控制系统的硬件结构

根据生产工艺要求和加工特点, 机床在使用过程中, 有时需要手动调整. 所以, 设置了点动不加工, 点动加工和自动加工 3 种操作方式. 同时设有多种保护和连锁功能, 如超行程保护、过载保护及必要的连锁等环节. 本系统选用三菱公司的 FX2N-32MT 型的 PLC^[2], 其输出类型为晶体管, I/O 总数满足系统设计要求, 表 1 为 I/O 分配表, 图 2 为控制接线图.

表 1 I/O 分配表

X000	X001	X002- 004	X005	X006	X007	X010	X011	X012	X013	X014
启动	工作	加工规则选择	自动加工	点动加工	点动不加工	触点传感器	前退位开关	后退位开关	冲头过载保护	后退



5 软件设计

根据冲压的加工过程的控制要求, 按照伺服驱动器的控制方式, 分析输入输出之间的关系, 以步进控制为主的 PLC 的控制程序^[3]. 图 3 为详细的程序框图.

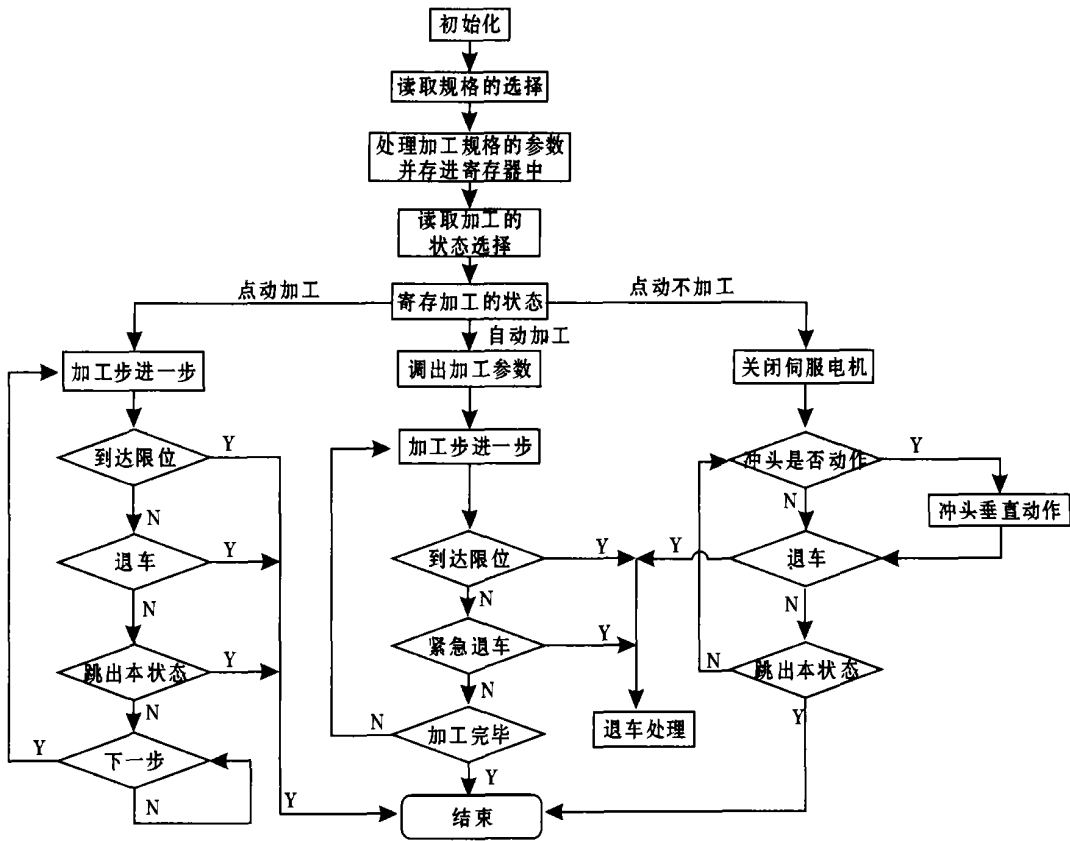


图 3 程序框图

6 结束语

本 PLC- 伺服电机系统, 工作可靠, 加工精度高, 而且减小了系统设计的工作量, 大大缩短了开发研制周期, 有较好的实用价值.

参考文献:

[1] 邓则名. 电器与可编程控制器应用技术[M]. 北京: 机械工业出版社, 2002
[2] 三菱 PLC 在线咨询. 三菱 FX 系列 PLC 的配置、选型[EB/OL]. <http://www.5130cn.com/30plc-fx2n.htm> (三菱工控网), 2003-10-08.
[3] 赵升吨. PLC 在冲床控制中几个关键技术的研究[J]. 制造自动化, 2000(8): 35-38.

(下转第 68 页)

The Study of Bro: a System for Detecting Network Intruder in Real-time

ZHAO Yu-ming, ZHANG Wei, TENG Shao-hua

(Faculty of Computer, Guangdong University of Technology, Guangzhou 510090, China)

Abstract: This paper describes the basic work principle and system structure of Bro which is a very popular, opening source codes and lightweight Network Intrusion Detection System, and provides several instances of policy script for some network intrusions. It simply compares Bro with Snort. Both of them are opening sources code NIDS.

Key words: intrusion detection; Bro; network security; NIDS

(上接第 47 页)

Processing Flowers on Punching Machine Based on PLC—Servo Control System

XUE xiong-hui, RUAN Qing-yu, LIANG Hui-bing

(Faculty of Automation, Guangdong University of Technology, Guangzhou 510090, China)

Abstract: This paper discusses the method of realizing punching machine with high precision and equidistance, mentions and studies thoroughly, the technology of PLC-servo electromotor achieving location control, presents the framework of system and part of the program design.

Key words: PLC; servo system; precise punch