

14 35-36

PLC 在锚链去刺机控制系统中的应用

安宏伟

潍坊高等专科学校, 山东 潍坊 261041

摘要: 提出了将 OMRON 最新 CPM1A 型 PLC 应用到锚链去刺机控制系统。

关键词: PLC; 流程图; 锚链去刺机; 控制

TP273

1 概述

制链机组由加热器、弯环机、焊机、去刺机、压档机等单机构成, 每台单机的动作都比较复杂, 自成一体, 各完成一种功能, 每台单机由一台 PLC 机控制。

锚链制作工艺过程: 先将所需规格的棒料由加热器加热至 800℃ 左右, 送至弯环机, 弯成椭圆形, 对接处由焊机焊接, 焊接后焊口会留下毛刺, 需要毛刺机将毛刺去掉。

去刺工艺过程: 先将椭圆环固定, 再对毛刺的左右两边去刺。去刺机的动作是: 夹紧→插刀返回→左刀进刀→去刺→返回→右刀进刀→去刺→返回。插刀的作用是破坏毛刺外围结构, 便于去刺。所有动作都是由液压机构驱动, 并通过电磁阀来控制。工作方式有手动和自动两种, 发生故障时能紧急停机。

2 系统组成

本系统选用 OMRON 公司 CPM1A-40CDR-A 型 PLC 机, 根据去刺机的控制要求, 有输入信号的感应行程开关 6 只, 触点行程开关 2 只, 脚踏开关(左右双脚)一只, 手动/自动转换开关 1 个, 手动按钮 5 个和紧急停机按钮 1 个。由于电磁阀的功率较大, 因此输出部分采用小型继电器过渡, 需 5 个继电器。

3 输入输出地址分配及程序框图

3.1 输入输出地址分配

- 输入: 00000: SQ₁—夹紧行程开关
00001: SQ₂—右刀进刀到位行程开关
00002: SQ₃—刀在中位
00003: SQ₄—左刀进刀到位
00004: SQ₅—插刀到位
00005: SQ₆—刀架上升到位
00006: SQ₇—刀架到中位
00007: SQ₈—去刺完成
00008: XK—脚踏开关左脚

- 00009: XK—脚踏开关右脚
00010: SA—转换开关 手动方式
00011: SA—转换开关 自动方式
00100: SB₁—手动夹紧
00101: SB₂—插刀、右刀进刀
00102: SB₃—左刀进刀
00103: SB₄—刀架上升
00104: SB₅—去刺
00105: SB₆—紧急停机

- 输出: 01000: KA₁—夹紧
01001: KA₂—插刀、右刀进刀
01002: KA₃—左刀进刀
01003: KA₄—刀架上升
01004: KA₅—去刺

输入输出点数共 23 点, 其中输入为 18 点, 输出为 5 点。

3.2 程序框图(图 1)

4 工艺流程图(自动方式见图 2)

在程序中使用的移位寄存器指令, 分 12 步, 输出继电器使用了 KEEP 指令, 从而在转换下步之前保持工作步的输出。(梯形图略)

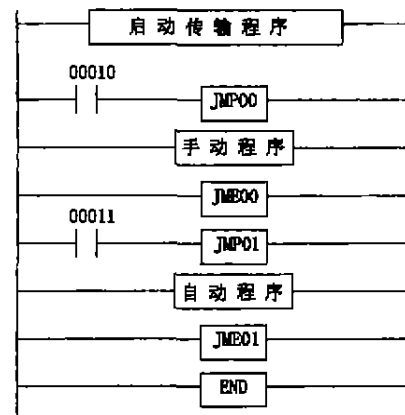


图 1 程序框图

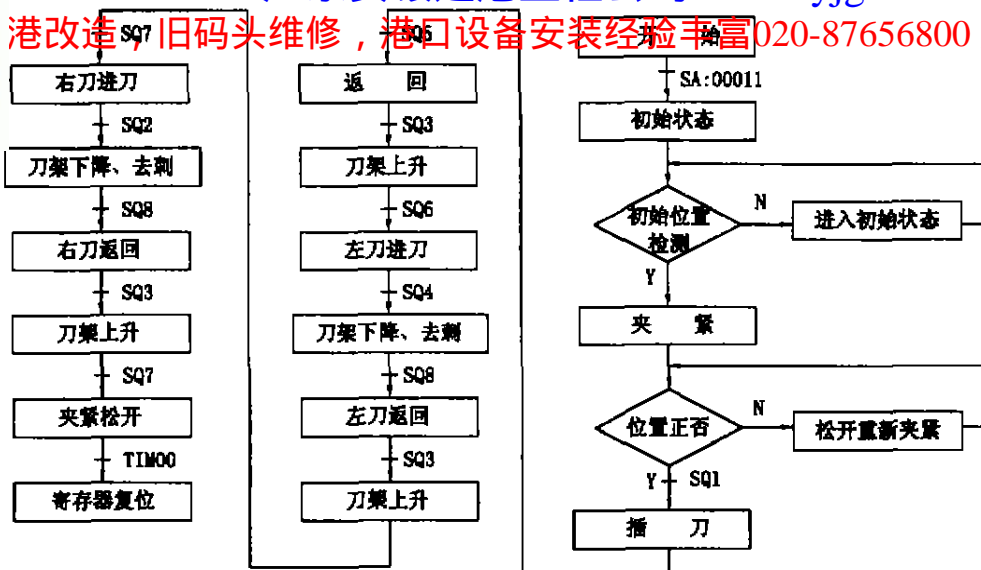


图2 工艺流程图

5 结论

该设备采用 CPM1A 型 PLC 控制, 可靠性大大提高, 生产效率明显增加, 功能增强, 而设备投入成本显著降低。

参考文献

[1] OMRON 公司 SYSMAC - CPM1A 操作手册

[2] 胡学林, 宋宏主编. 电气控制与 PLC. 冶金工业出版社

[3] 邓则名, 邝穗芳编. 电器与可编程控制器应用技术. 北京: 机械工业出版社

收稿日期: 2000-03-02

作者简介: 安宏伟 (1965-), 男, 山东潍坊人, 潍坊高等专科学校讲师。

(编辑 王谦和)

(上接第 25 页) 永磁转子退磁、调速精度下降, 甚至烧毁绕组。为了保证电机可靠运行, 首先要按公式计算电流, 电机应该运行在额定电流和额定转矩之下。其次最大电流和最大转矩不能超过允许值, 否则必须重新设计系统参数。控制温升的另一个途径是散热和冷却, 这是提高电机运行能力的有效方法之一。

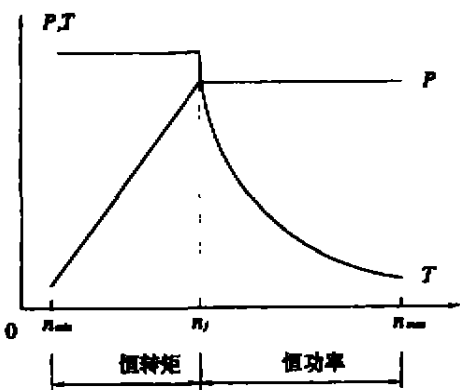


图2 功率、转矩与速度特性曲线

4. 结束语

机床主轴电机的选择是一个综合性的问题。应由机床的工作要求, 调速范围, 主轴制造工艺性、调速系统可控性、经济性等一系列的约束来共同确定。从以上的分析可得出结论。①直流电机将很少被用作机床

电主轴; ②笼型异步交流电机, 永磁同步交流电机将成为机床电主轴的主力军, 从已开发出的电主轴系统可得到验证;^[1,3] ③开关磁阻电机也将会成为电主轴的新成员。

目前电主轴的开发热点集中在为加工中心、数控机床研制高转速、高精度的主轴系统。但我们应看到市场前景更大的低价位的普通机床同样需要电主轴去更新换代, 调速系统和执行电机的成批生产将会加快换代步伐。

参考资料

- [1] 王成元等. 高性能永磁同步电机主轴伺服系统设计研究. 中国机械工程, 1999(10): 1135~1138
- [2] 廖德岗等. 数控机床主运动系统设计中的机电匹配问题. 机械工程师, 1999(12): 22~24
- [3] 房施. 交流异步伺服在数控系统中的应用. 中国机械工程, 1999(10): 1145~1146
- [4] 孟朔. 变频调速异步电机的优化设计及其性能仿真. 清华大学学报, 1999(3): 125~128
- [5] 王季秩等. 执行电动机. 北京: 机械工业出版社, 1998
- [6] 唐永哲. 电力传动自动控制系统. 西安电子科技大学出版社, 1998
- [7] 李志民等. 同步电动机调速系统. 北京: 机械工业出版社, 1998

收稿日期: 2000-03-07

作者简介: 秦少军 (1962-), 男, 湖北人, 宝鸡文理学院讲师。

(编辑 张新龙)