

LOGO!在机床行业使用之我见

刘宏伟

摘要： 以LOGO! 在数控机床中控制冷却系统为例，阐述LOGO! 在数控机床行业的应用范围和发展前景。

关键词： LOGO! AS-I通讯方式 扩展模块 LOGO! SoftComfortV4.0 存储卡
程序扫描循环周期

一、前言

数控机床是集成机械、计算机、液压、气动、传感检测等技术于一身的机电一体化产品，其追求的是高效率、高质量、高度柔性化，易操作和维护等特点，这就要求控制部件更加简洁化、人性化、智能化、模块化，西门子公司LOGO!应运而生。

SIMATIC LOGO! 是德国西门子公司研制的通用逻辑控制器，用以弥补PLC与继电器之间的技术空间。为这一部分用户提供了简单、灵活、易用的解决方案，使用户能够完成多种多样的控制任务。LOGO! 内部集成有控制功能，各种模块的接口，预组态的标准功能等，在目前市场上的第5代产品中，起内部集成了8个基本功能模块，26个特殊功能模块，包含了12个定时功能，3个继电器触发功能，5个模拟量功能，以及计数器、信息文本和移位寄存器等多种功能，其时间控制功能尤为强大。

LOGO! 的应用范围从小型的家电设备，到简单的自动化任务以及包含有总线系统的复杂工程和建筑工程中。适用的范围极为广阔，其小巧灵活，节约空间，价性比高，在工业上被作为是简单控制的首选。



LOGO!和扩展模块图片

二、项目介绍

哈尔滨某特大型汽车集团公司为了加大新型汽车发动机DA468型的缸盖部分的生产能力，从德国购进4台CROSS Hiller（惠乐-喜乐公司）卧式加工中心。控制系统是采用德国西门子公司的SINUMERIK840D，驱动部分是SIMODRIVE611D，人机接口主机单元PCU50，操作面板OP012。

在加工中心的冷却系统中，冷却循环和过滤走纸的控制是采用西门子公司的是通用逻辑控制器LOGO!。采用LOGO! 0BA3基本型，选用 LOGO! 12/24RC*（*号表示带有模拟量输入）和数字量扩展模块LOGO! DM8 12/24R各一块。在数字量模块上配置4个数字量输入和4个继电器输出，并集成有定时器。LOGO! 的供电是采用直流24V，由一个独立的电源模块供电（交流400V输入，直流24V输出）。



独立电源

具体信号如下：

LOGO! 12/24 RCo	I1	I2	I3	I4	I5	I6
	速度控制	过滤电机 熔断器	冷却泵启 动检测	空	循环过滤 启动按钮	空
	I7	I8	Q1	Q2	Q3	Q4
	空	空	过滤电机 启动	空	循环过滤 电机启动	空

LOGO! DM8 12/24 RC	I9	I10	I11	I12	Q5	Q6	Q7	Q8
	过滤纸 检测开 关（有）	过滤纸 检测开 关（无）	保护罩 关闭检 测开关	无	无过滤 纸指示 灯	过滤纸 输出装 置满指 示灯	保护罩 打开指 示灯	自循环 泵故障 指示灯

I/O地址表



LOGO! 和电源部分

在本加工中心的冷却系统中，LOGO! 控制过滤走纸电机，自循环泵电机，以及各种相应的检测信号。其中最重要的是自循环功能，自循环泵在停机的一段时间内，保证冷却液在水箱内循环，这样冷却液就不会变质和产生异味。由于LOGO! 自带电源，可以不与PLC连接的情况下工作，这样就可以在机床关机的情况下使用（LOGO! 独立于其他控制系统）。这项功能是采用过LOGO! 的周定时器来完成。周定时器用来实现最大循环一周的定时任务，也可以用来实现按天循环的定时任务。根据平均停机时间，加工中心的自循环系统设置为：每隔8小时

就开启自循环30分钟。值得注意的是只有带有内部实时时钟的LOGO! 模块（型号后面带有C的模块）才支持这一特殊功能。此外LOGO! 0BA3基本型的典型循环周期为7ms—57ms。

三、理论依据

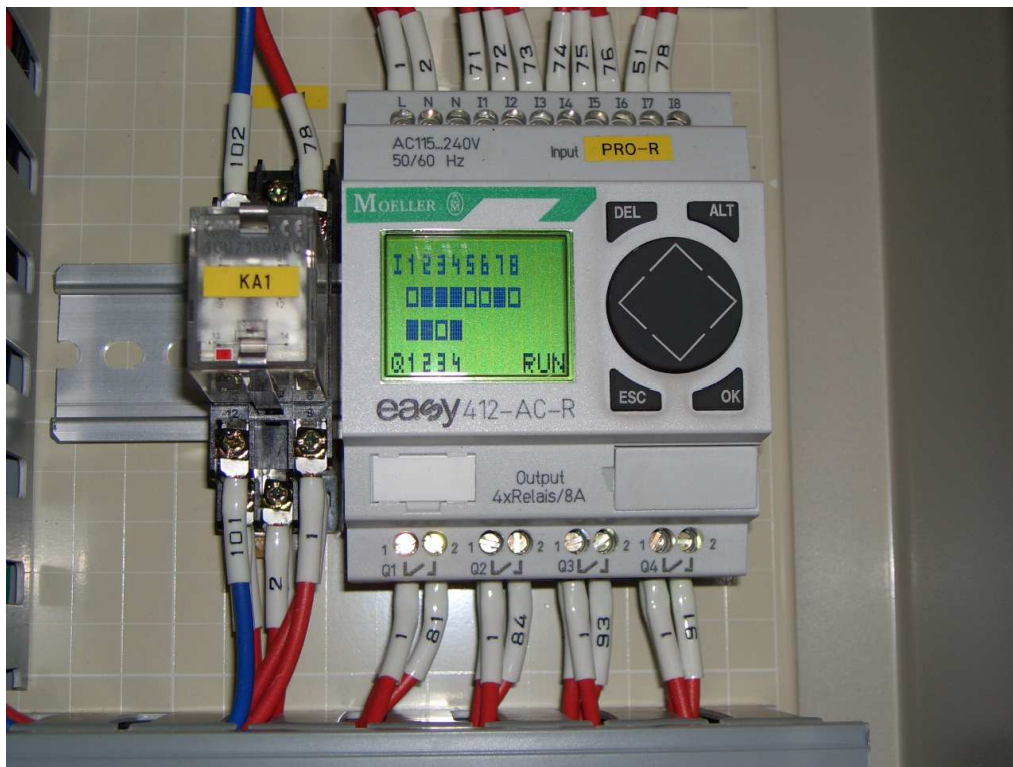
1. LOGO! 与PLC、继电器的比较:

LOGO! 是介于PLC与继电器之间的产品，LOGO! 与PLC相比，并不具备数学运算的功能，在这方面要弱于PLC，但它在某些方面优于PLC。LOGO! 本身集成了编程能力，用户只需使用LOGO! 面板上的键盘和屏幕，就可以轻松编写控制程序以及调整参数设置。继电器输出型的承载电流可达10A，无需中间继电器和接触器可直接接入负载。

LOGO! 与传统继电器相比，是更加优于传统的继电器，其外部接线简单，只需连接输入和输出，由于内部集成了多种继电器功能，通过一个LOGO! 就可以实现复杂的继电器控制任务。

2. LOGO! 与同类型产品比较:

以MOELLER（穆勒）公司同类型，功能相近产品—控制继电器EASY为例进行比较。



EASY的图片

数据比较如下:

名称 种类	LOGO! 12/24RCo	EASY412-AC-R
电源类型	直流12/24伏	交流115-240伏
输入种类	8个数字量，这些输入量可选择使用2个模拟量输入和2个快速输入	8个数字输入量
输出种类	4个继电器输出（10A）	4个继电器输出（8A）

可扩展性	4个数字量模块和3个模拟量模块	无，EASY-600以上可扩展
存储卡	选件	选件
总线	EIB/ASI	无，EASY-600以上有ASI/PROFIBUS-DP等
功能块	8个基本功能模块，26个特殊功能模块	有计时器、计数器、实时时钟、模拟比较器等功能
与PC联机	LOGO!通过电缆，可以通过计算机串口（RS-232）或USB接口连接	可通过电缆与计算机9针串口联机
编程软件	LOGO!Soft Comfort软件	EASY SOFT 软件
加密功能、掉电保持功能	有	有
价格	89欧元	935 人民币

此EASY是用于日本马扎克加工中心的冷却和排屑系统中，无自循环功能，定时器也不支持周以上定时功能。

通过以上的比较可以看出LOGO! 在功能上以及可扩展性上占有优势，与PC机联机也很方便，此外LOGO! 其强大的计时器功能更是突出，这在机床的冷却系统中是最重要的功能。

LOGO! 突出的特点：

- 降低成本：一个LOGO! 可替代一组繁琐的继电器。
- 节约时间：LOGO! 减少接线费用和时间。
- 节省空间：应用LOGO! 使控制柜变得更小。
- 具有抗振性，及很强的电磁兼容性（EMC）。
- 使用简便：短时间即可熟悉，无需学习编程语言

在LOGO! 本体上的外插卡连接端口，插入一个存储卡，这个插口也可用于连接编程电缆。

LOGO! SoftComfort（轻松编程软件）编程，可以实现FBD（功能块图）和LAD（梯形图）编程，并且除了已有的离线模拟运行功能外，还可以进行在线调试，当然也可以在LOGO! 上直接编程,在现场的调试中是非常方便的。

四、结束语

通过以上的说明，可以看出LOGO! 在小型的工业设备或是大型设备的某个功能控制上有着一定的优势！

建议LOGO!最好默认显示I/O的状态,这样比较直观的反映，方便维护人员观察。相信随着西门子品牌的推广，LOGO! 的系列产品会有更广阔的使用空间。