



10 × × × ×

11 ED

CPU从条指令开始执行程序，直至遇到结束符后又返回条。如此周而复始不断循环。这种工作方式是在系统软件控制下，顺次扫描各输入点的状态，按用户程序进行运算处理，然后顺序向输出点发出相应的控制信号。整个工作过程可分为五个阶段：自诊断，与编程器等的通信，输入采样，用户程序执行，输出刷新，其工作过程框图如图所示：

### PLC工作过程框图

- 1) 每次扫描用户程序之前，都先执行故障自诊断程序。自诊断内容为I/O部分、存储器、CPU等，发现异常停机显示出错。若自诊断正常，继续向下扫描。
- 2) PLC检查是否有与编程器和计算机的通信请求，若有则进行相应处理，如接收由编程器送来的程序、命令和各种数据，并把要显示的状态、数据、出错信息等发送给编程器进行显示。如果有与计算机等的通信请求，也在这段时间完成数据的接受和发送任务。
- 3) PLC的中央处理器对各个输入端进行扫描，将输入端的状态送到输入状态寄存器中，这就是输入采样阶段。
- 4) 中央处理器CPU将指令逐条调出并执行，以对输入和原输出状态（这些状态统称为数据）进行“处理”，即按程序对数据进行逻辑、算术运算，再将正确的结果送到输出状态寄存器中，这就是程序执行阶段。
- 5) 当所有的指令执行完毕时，集中把输出状态寄存器的状态通过输出部件转换成被控设备所能接受的电压或电流信号，以驱动被控设备，这就是输出刷新阶段。

PLC经过这五个阶段的工作过程，称为一个扫描周期。完成一个周期后，又重新执行上述过程，扫描周而复始地进行。扫描周期是PLC的重要指标之一，在不考虑第二个因素（与编程器等通信）时，扫描周期T为：

$T = (\text{读入一点时间} \times \text{输入点数}) + (\text{运算速度} \times \text{程序步数}) + (\text{输出一点时间} \times \text{输出点数}) + \text{故障诊断时间}$

显然扫描时间主要取决于程序的长短，一般每秒钟可扫描数十次以上，这对于工业设备通常没有什么影响。但对控制时间要求较严格，响应速度要求快的系统，就应该精确的计算响应时间，细心编排程序，合理安排指令的顺序，以尽可能减少扫描周期造成的响应延时等不良影响。

PLC与继电器控制的重要区别之一就是工作方式不同。继电器控制是按“并行”方式工作的，也就是说按同时执行的方式工作的，只要形成电流通路，就可能有几个继电器同时动作。而PLC是以反复扫描的方式工作的，它是循环地连续逐条执行程序，任一时刻它只能执行一条指令，这就是说PLC是以“串行”方式工作的。这种串行工作方式可以避免继电器控制的触点竞争和时序失配问题。

总之，采用循环扫描的工作方式也是PLC区别于微机的大特点，使用者应特别注意。

### FN2N PLC 的规格及组成

FN2N系列PLC有FN2N16、FN2N32、FN2N48、FN2N64、FN2N80、FN2N128等，FN2N32，主要由以下几个部分构成：

1、控制单元：设有与编程器，计算机的接口，与I/O扩展单元相连的扩展口，输入、输出端子、电源输入和输出端子，FN2N有16个输入点和16个输出点。

2、扩展单元。

3、智能单元。

4、链接单元。

5、编程工具：使用MELSOFT GX Developer编程软件。

风扇有两种操作模式，循环和排气，可用一个开关进行切换。两模式间的互锁由ALT指令完成。当按钮PB1 (X001)被激活时，辅助继电器M100接通一个程序扫描周期。

M100常开触点接通时，起动ALT指令。

ALT指令取反输出相关元件，本例中为M101。次按PB1会使M101变为ON，第二次按PB1则又变为OFF。

利用这种特性，ALT指令相应继电器的常开和常闭触点使两“模式”间的选择能够进行。

本例中，当M101为ON,风扇处于排气模式，Y002起作用;当M101为OFF，风扇处于循环模式，Y003起作用。