

# 西门子6ES7513-1AM03-0AB0|操作指南

产品名称	西门子6ES7513-1AM03-0AB0 操作指南
公司名称	浔之漫智控技术（上海）有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:西门子 型号:模块 产地:德国
公司地址	上海市松江区广富林路4855弄88号3楼
联系电话	158****1992 158****1992

## 产品详情

1.PLC回路分支导线指令有哪些作用？回路分支导线指令用于一个电路块回路输出分支的导线连接，指令有MPS、MRD、MPP。MPS：用于输出回路向下分支的导线连接。MRD：用于输出回路中间分支的导线连接。MPP：用于输出回路最后分支的导线连接。

2.PLC工作过程分哪几个阶段？

答：（1）输入采样阶段：PLC以扫描工作方式按顺序对所有输入端的输入状态进行采样，并存入输入映像寄存器中，此时输入映像寄存器被刷新，一旦写入之后其值保持不变，直到下一扫描周期输入采样阶段才重新写入输入端的状态值；

（2）程序处理阶段：PLC根据梯形图按先左后右、先上后下的次序逐行读入各接点的值，并进行逻辑运算；

（3）输出刷新（结果）阶段：PLC将元件映像寄存器中所有输出继电器（Y）的值转存到输出锁存器中，刷新上一阶段输出锁存器中的数据，并通过一定方式输出，驱动外部负载。

3.三菱PLC单接点指令，根据接点形式分为哪几种？答：根据接点形式可分为普通单接点和边沿单接点两种类型，可使用的软元件有X、Y、M、S、T、C。

4.循环指令应注意什么？

答： FOR为循环开始指令，NEXT为循环结束指令。两条指令应成对出现，

循环次数n在1 ~ 32767时有效，当n为-32767 ~ 0时，n将当作1处理，

FOR ~ NEXT循环可以嵌套5层，

循环次数多时，PLC的扫描周期会延长，有可能出现大于监视定时器指定的数值，可能会出错，编程时要注意这一点。编写程序时，若NEXT指令编写在FOR指令之前，或FOR指令无对应的NEXT指令，或NEXT指令在FEND、END之后，或FOR指令与NEXT指令的个数不相等时，都会出错。

5.条件跳转指令（CJ）的几点说明：

（1）跳转指令CJ或CJP在梯形图中用于跳过一段程序，PLC对被跳转的程序不扫描读取，所以可以减少扫描周期的时间。

（2）各种软元件在跳转后其线圈仍然保持原来的状态不变，也不能对其接点进行控制。T和C的当前值也保持不变。

（3）注意：定时器T192 - T199及高速计数器C235 - C255在跳转后将继续动作。

6.BIN交换指令(BIN)用于将(S.)中的数BCD数转换成二进制，传送到(D.)中。

使用BIN (P) 指令时，如转换结果超过0 ~ 9999范围会出错。

使用DBIN (P) 指令时，如转换结果超过0 ~ 99999999范围会出错。

如果(S.)中的数据不是BCD数时，则M8067(运算错误)=1，M8068(运算错误锁存)将不工作。

BCD交换指令(BCD)用于将(S.)中的二进制数转换成BCD数，传送到(D.)中。

使用BCD(P) 指令时，如转换结果超过0 ~ 9999范围会出错。

使用DBCD(P) 指令时，如转换结果超过0 ~ 99999999范围会出错。

虽然传统梯形图和三菱PLC梯形图的工作原理是完全一致的，但实际上三菱PLC仅是利用微电脑（Microcomputer），来仿真传统梯形图的动作，亦即利用扫描的方式逐一地查看所有输入装置及输出线圈的状态，再将此等状态依梯形图的组态逻辑作演算和传统梯形图一样的输出结果，但因Microcomputer只有一个，只能逐一地查看梯形图程序，并依该程序及输入/出状态演算输出结果，再将结果送到输出接口，然后又重新读取输入状态 演算 输出，如此周而复始地循环执行上述动作，此一完整的循环动作所费的时间称之为扫描周期，其时间会随着程序的增大而加长，此扫描周期将造成PLC从输入检测到输出反应的延迟，延迟时间愈长对控制所造成的误差愈大，甚至造成无法胜任控制要求的情况，此时就必须选用扫描速度更快的三菱PLC，因此永宏PLC的扫描速度是三菱PLC的重要规格，随着微电脑及ASIC（特定用途IC）技术的发展，现今的PLC在扫描速度上均有极大的改善，下图为信捷PLC的梯形图程序扫描的示意图。

除上述扫描周期差异外，三菱PLC梯形图和传统梯形图尚有如下的“逆向回流”的差异，如下图传统梯形图所示图中，若X0，X1，X4，X6为导通，其它为不导通，在传统的梯形图回路上输出Y0会如虚线所示形成回路而为On。但在三菱PLC梯形图中，因演算梯形图程序系由上而下，由左而右地扫描。在同样输入条件下，以梯形图编辑工具(WPLSoft)会检查出梯形图错误。

初学PLC梯形图编程，应要遵循一定的规则，并养成良好的习惯。本文以FX系列三菱PLC为例，简单介绍一下PLC梯形图编程时需要遵循的规则，让用户更加了解怎样去学习看三菱PLC梯形图编程，希望对大家有所帮助。有一点需要说明的是，本文虽以三菱PLC为例，但这些规则在其它PLC编程时也必须遵守。

一，PLC梯形阶梯都是始于左母线，终于右母线（通常可以省掉不画，仅画左母线）。每行的左边是接点组合，表示驱动逻辑线圈的条件，而表示结果的逻辑线圈只能接在右边的母线上。接点不能出现在线圈右边。如下图（a）应改为（b）：

二，接点应画在水平线上，不应画在垂直线上，如下图（a）中的接点X005与其它接点间的关系不能识别。对此类桥式电路，应按从左到右，从上到下的单向性原则，单独画出所有的去路。如图（b）所示：

三，并联块串联时，应将接点多的去路放在梯形图左方（左重右轻原则）；串联块并联时，应将接点多的并联去路放在梯形图的上方（上重下轻的原则）。这样做，程序简洁，从而减少指令的扫描时间，这对于一些大型的程序尤为重要。如下图所示：

四，不宜使用双线圈输出。若在同一梯形图中，同一组件的线圈使用两次或两次以上，则称为双线圈输出或线圈的重复利用。双线圈输出一一般梯形图初学者容易犯的毛病之一。在双线圈输出时，只有最后一次的线圈才有效，而前面的线圈是无效的。这是由PLC的扫描特性所决定的。

PLC的CPU采用循环扫描的工作方式。一般包括五个阶段（如图所示）：内部诊断与处理，与外设进行通讯，输入采样，用户程序执行和输出刷新。当方式开关处于STOP时，只执行前两个阶段：内部诊断与处理，与外设进行通讯。

### 1，输入采样阶段

PLC顺序读取每个输入端的状态，并将其存入到我们称之为输入映像寄存器的内在单元中。当进入程序执行阶段，如输入端状态发生改变，输入映象区相应的单元信息并不会跟着改变，只有在下一个扫描周期的输入采样阶段，输入映象区相应的单元信息才会改变。因此，PLC会忽视掉小于扫描周期的输入端的开关量的脉冲变化。

### 2，程序执行阶段

PLC从程序0步开始，按先上后下，先左后右的顺序扫描用户程序并进行逻辑运算。PLC按输入映象区的内容进行逻辑运算，并把运算结果写入到输出映象区，而不是直接输出到端子。

### 3，输出刷新阶段

PLC根据输出映象区的内容改变输出端子的状态。这才是PLC的实际输出。

以上简单说明了PLC的工作原理，下面我们再以实例说明为什么编写梯形图程序，不宜重复使用线圈。如下图所示，设输入采样时，输入映象区中X001=ON，X002=OFF，Y003=ON，Y004=ON被实际写入到输出映象区。但继续往下执行时，因X002=OFF，使Y003=OFF，这个后入为的结果又被写入输出映象区，改变原Y003的状态。所以在输出刷新阶段，实际外部输出Y003=OFF，Y004=ON。许多新手就碰到过这样的问题，为什么X001已经闭合了，而Y003没有输出呢？逻辑关系不对。其实就是因为双线圈使用造成的。

注意：我们所说的是不宜（zuihao不要）使用双线圈，双线圈使用并不是juedui禁止的，在一些特殊的场合也可以使用双线圈，这时就需要你有较丰富的编程经验和技巧了。下面我们会谈到这一点。但对于初学者还是不要冒这个险。其实，从以上的例子可以看出，重复利用线圈之所以会造成Y003的输出混乱，是由于程序是从上到下顺序执行的缘故造成的。但如果我们可以改变程序执行的顺序，保证在任何时刻两个线圈只有一个驱动逻辑发生，就可以使用双线圈。其中，最常用的方法就是使用跳转指令。如下图所示：

程序分析：M0闭合，程序跳至P0处（不执行X001语句），M0常闭断开，CJ P1不会发生，执行下一语句。此时，Y003将X002状态进行驱动。M0断开时，程序顺序执行并按X001的状态对T003进行驱动，M0常闭闭合，跳至P1按X003状态对Y004进行驱动，即跳过了X002驱动Y003的语句。可见，在同一时刻，Y003驱动只有一个可以发生。此时，双线圈利用是可以的。

但在梯形图编程时，我们还是要尽量避免使用双线圈，而引入辅助继电器是一个常用的方法。如下图所示：

图 (b) 中，X001和X002接点控制辅助继电器M000，X003~X005接点控制辅助继电器M001，再由两个继电器M000，M001接点的并联组合去控制线圈Y000。这样逻辑关系没变，却把双线圈变成单线圈。