

西门子S7系列PLC的寻址方式（2）

原创文章，转载请注明出处。

更多实用资料请登录方正智芯官网：www.founderchip.com

作者：北岛李工

上一篇文章我们介绍了西门子S7系列PLC（300/400/1500）的寻址方式，讲解了直接寻址（绝对寻址和符号寻址）及间接寻址的一种——存储器间接寻址，今天这篇文章我们介绍下另一种间接寻址方式：寄存器间接寻址。



所谓寄存器间接寻址，是指通过CPU的地址寄存器（Address Register）进行的寻址方式。S7-300/400系列PLC有两个地址寄存器，AR1和AR2，其长度均为32位，内部存放32位的地址指针，指针指向要寻址的存储单元。

我们先来看下寄存器间接寻址的指针格式（32位）：

方正智芯(founder chip) - 32位指针(寄存器间接寻址指针)																																				
位(bit)	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0				
					r	r	r							b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	x	x	x				
	x	未定义						区域标识						未定义															byte address					bit地址		

其中，第0~2位是被寻址地址的位（bit）编号；第3~18位是被寻址地址的字节（Byte）编号；第24~26位，是被寻址地址的区域标识（编号）；第31位是寻址的类型，“0”表示区域内间接寻址，“1”表示区域间间接寻址。

寄存器间接寻址可以分为两种：区域内寻址和区域间寻址，根据第31位的值来确定。

所谓区域内寻址，是指指针中仅包含寻址的存储区的字节编号和位编号，存储区的代码在指令中给出。寄存器区域内间接寻址的指针的第24~26位的区域标识符为0，第31位也为0；

所谓区域间寻址，是指指针中不仅包含了寻址的存储区的字节编号和位编号，还包含了存储区的标识符（第24~26）代码。存储区标识符用来指定寻址区域，比如：I、M、Q等，具体编号如下图：

方正智芯(founder chip) - 寄存器间接寻址存储区标识				
	Binary Code	Memory Area	Description	Example
	2#000		不指定寻址区	P#2.0
	2#001	I	过程输入映像区 (input)	P# I 0.0
	2#010	Q	过程输出映像区(Outout)	P# Q0.1
	2#011	M	位存储区 (M)	P# M0.2
	2#100	DB	共享数据块(DB)	P#DB1.DBX0.3
	2#101	DI	背景数据块 (DI)	P#DI2.DIX0.4
	2#110	L	局部数据存储区 (L)	P# L0.5
	2#111	V	先前局部数据存储区 (Previous L)	P# V0.6
				方正智芯

寄存器区域内寻址的表达方式：**存储器标识符[ARx, 地址偏移量]**；

比如下面这段代码：

```

Network 4: register pointer in same region
Comment
1      L      P#5.0
2      LAR1
3      A M [ AR1 , P#1.1 ]
4      = Q [ AR1 , P#2.5 ]
5
6

```

前两行将指针常数 (P#5.0) 加载到AR1中，第三行对M6.1进行与运算，结果存放到Q7.5中。指针常数P#5.0的二进制数为：2#0000 0000 0000 0000 0000 0000 0010 1000，可见它的第24~26位及第31位均为0。由于指针中不包含存储区标识符信息，所以必须在程序中指定。

再来看看寄存器区域间寻址，其表达方式为：**访问宽度[ARx, 地址偏移量]**；

比如下面这段代码：

```

Network 5: Founder chip-register pointer in another region
Comment
1      L      P#M6.0
2      LAR1
3      L W [ AR1 , P#2.0 ]
4
5

```

P#M6.0对应的二进制值为：1000 0011 0000 0000 0000 0000 0011 0000。

前两行代码将位存储器指针P#M6.0加载到AR1中，由于指针中包含了存储区代码 (011)，因此程序中不用写存储区标识符，只需要指定访问的宽度即可。上例中的第三行的代码会将MW8的内容装载到累加器1 (ACCU1) 中。

顺便说一句，如果要使用寄存器指针访问一个字节、字或者双字时，必须保证指针的位编号为0。寄存器间接寻址相对来说有些难度，建议在实践中使用以加深理解。

相关参考文章：

[西门子S7系列PLC的寻址方式 \(1\)](#)

官网提供本文PDF版本下载：



长按扫码关注



方正智芯

公众号：founderchip

官方网站：www.founderchip.com

原创工业智能控制领域 (PLC、单片机、通信) 的技术分享

