

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](http://www.founderchip.com)

作者：北岛李工

上一篇文章我们介绍了西门子SCL编程中变量的概念。无论对于函数（FB/FC）形参的声明，还是代码中各种运算，都需要变量的支持。除了变量的概念，在程序设计中，我们还要学习编程语言的表达式和语句。今天这篇文章，我们就来谈谈西门子SCL语言的表达式。



## 西门子PLC高级编程语言SCL入门教程

### 第三篇：表达式

<https://www.founderchip.com>

什么是表达式呢？

表达式是由操作符和操作数组成的、用来表示某种关系的结构。在程序运行期间，表达式会被执行运算并返回一个结果。表达式中的操作数，可以是变量或者常量。

西门子SCL语言的表达式可以分为：

1. 算术表达式 (Arithmetic Expression) ；
2. 关系表达式 (Relational Expression) ；
3. 逻辑表达式 (Logical Expression) ；

#### 1、算术表达式 (Arithmetic Expression)

算术表达式，也称为数学表达式，它用来表达两个操作数之间的一种数学运算关系。算术表达式的操作符包括：+（加）、-（减）、\*（乘）、/（除）、\*\*（幂运算）、MOD（模运算/求余运算）；其中，+（加）、-（减）既可以对整型、实型等数字类型的数据进行运算，也可以对日期、时间等数据类型进行运算。

算术表达式示例如下图红色方框所示：

```
IF... CASE... FOR... WHILE... (*...*) REGION
OF... TO DO... DO...

1 //算术表达式
2 //加法运算
3 #TEMP_NUM_C := #TEMP_NUM_A + #TEMP_NUM_B;
4 //减法运算
5 #TEMP_NUM_C := #TEMP_NUM_A - #TEMP_NUM_B;
6 //乘法运算
7 #TEMP_NUM_C := #TEMP_NUM_A * #TEMP_NUM_B;
8 //除法运算
9 #TEMP_NUM_C := #TEMP_NUM_A / #TEMP_NUM_B;
10 //幂运算
11 #TEMP_NUM_E := #TEMP_NUM_B ** #TEMP_NUM_C;
12 //模运算
13 #TEMP_NUM_A := #TEMP_NUM_C MOD #TEMP_NUM_B;
14
15 //日期减运算,结果为Time类型
16 #TMP_DATE_3:=#TMP_DATE_2-#TMP_DATE_1;
```

注：表达式最右边的分号(;)是用来表示一条语句的，它不属于表达式的内容。关于“语句”我们在后续文章中介绍。

## 2、关系表达式 (Relational Expression)

关系表达式用来表示两个操作数之间的大小关系。关系表达式的运算结果是一个布尔型的变量。如果它表示的关系成立，则结果的值为真 (TRUE)；否则，结果的值为假 (FALSE)。

关系表达式的运算符包括：= (等于)、<> (不等于)、< (小于)、<= (小于等于)、> (大于)、>= (大于等于)。

关系表达式的示例如下图所示：

```
18 //关系表达式
19 #TMP_RESULT:=#TEMP_NUM_B>#TEMP_NUM_C;
20
```

## 3、逻辑表达式 (Logical Expression)

逻辑表达式用来表示逻辑上的“与”、“或”、“非”、“异或”等关系。逻辑表达式是将操作数按位 (bit) 进行逻辑运算，其结果的数据类型取决于操作数的数据类型。例如，两个布尔型的数据进行逻辑运算时，其结果为布尔型变量；若两个字 (WORD) 类型的数据进行逻辑运算，其结果为字；如果一个字节型数据与字数据进行逻辑运算，其结果的数据类型仍然为字。

逻辑表达式的运算符包括：AND（与）、NOT（非）、OR（或）、XOR（异或）。

逻辑表达式示例如下图所示：

```
20  
21 //逻辑表达式  
22 #TMP_A := #TMP_B AND #TMP_C;  
23 #TMP_A := #TMP_B OR #TMP_C;  
24 #TMP_A := NOT #TMP_C;  
25 #TMP_A := #TMP_B XOR #TMP_C;  
26
```

好了，关于SIMATIC SCL编程语言中表达式的内容就先介绍到这里。欢迎扫描下方二维码关注我们的微信公众号。



方正智芯  
Founder Chip

长按扫码关注我们



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