

梯形图功能块嵌套

实验设备：CX-Programmer 仿真实现、CX-Simulator 软件

实验目的：掌握梯形图功能块嵌套和 ST 功能块嵌套的使用。

实验步骤：

1、梯形图功能块中调用梯形图和 ST 功能块。

a. 编写被调用的两个功能块程序。

1) 功能块 2 (ST 功能块)

变量设定，(如下图所示)

	变量名称	变量类型
输入变量	a	INT
	b	INT
输出变量	c	INT

ST 程序：

 功能块2

将变量 a+b 的结果赋给 c

```
1 | c:= a+b;
```

2) 功能块 4 (梯形图功能块)

变量设定，(如下图所示)

	变量名称	变量类型
输入变量	aa	INT
	bb	INT
输出变量	cc	INT

梯形图程序：

 功能块4

将变量 aa-bb 的结果赋给 cc，(如下图所示)



b. 编写调用的梯形图功能块

功能块 1（梯形图功能块）

变量设定，（如下图所示）

	变量名称	变量类型
输入变量	参数1	INT
	参数2	INT
	输入1	BOOL
	输入2	BOOL
输出变量	结果	INT
内部变量	加法	FB[功能块2]
	减法	FB[功能块4]

功能块1

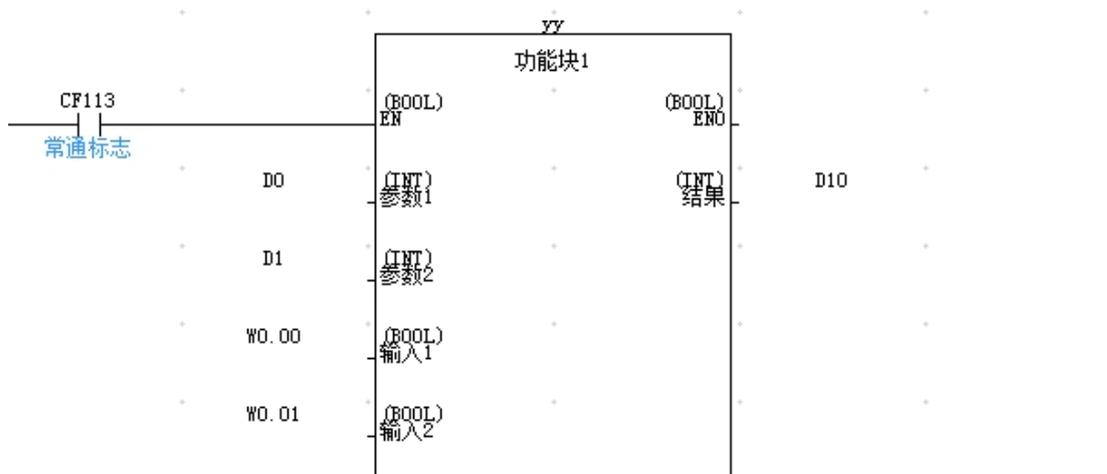
通过内部变量调用功能块 2 和功能块 4，（如下图所示）



c. 在主程序中调用功能 1（主程序为梯形图）

W0.00 导通时，计算 $D10=D0+D1$

W0.01 导通时，计算 $D10=D0-D1$ ，（如下图所示）



2、ST 功能块中调用梯形图和 ST 功能块

a. 编写被调用的两个功能块程序

功能块 2 和功能块 4，与上面的是一样的，这里不做说明。

b. 编写调用的梯形图功能块

array11 功能块（ST 功能块）

变量设定，（如下图所示）

	变量名称	变量类型
输入变量	s1	INT
	s2	INT
	start1	BOOL
	start2	BOOL
输出变量	s3	INT
内部变量	array2	FB[功能块2]
	array4	FB[功能块4]

array_11

当 start1 为 ON，start2 为 OFF 时，执行 array2 调用的功能块 2

当 start2 为 ON，start1 为 OFF 时，执行 array4 调用的功能块 4

当 start1 和 start2 同时为 ON 时，结果就为 0。

```

1 IF start1 AND NOT start2 THEN
2   array2(a:= s1,b:= s2,c=>s3);
3 ELSIF start2 AND NOT start1 THEN
4   array4(s1,s2,s3);
5 ELSE
6   s3:= 0;
7 END_IF;

```

c. ST 调用功能块的两种方法说明:

第一种: 调用和被调用的变量都有, 输入输出变量按照一一对应关系编写

如: array2 (a:=s1, b:=s2, c=>s3), 输入变量用:=对应, 输出变量使用=>对应

第二种: 只需要调用的变量, 不需要编写被调用的变量

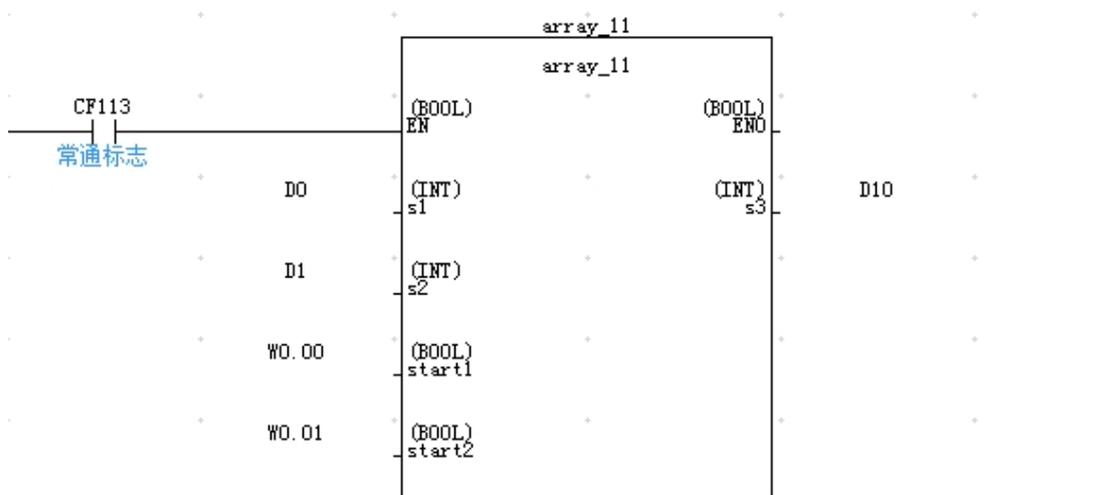
如: array4 (s1, s2, s3), 变量编写顺序必须按照列表定义的变量顺序编写。

两种方法不能混合编写使用。

d. 在主程序中调用 array11 功能块 (主程序为梯形图)

W0.00 导通时, 计算 $D10=D0+D1$

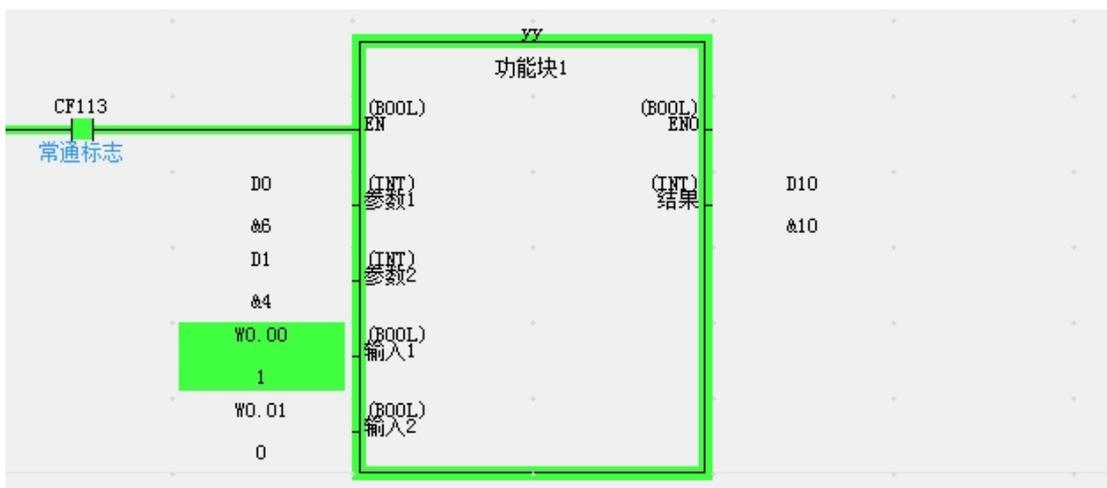
W0.01 导通时, 计算 $D10=D0-D1$, (如下图所示)



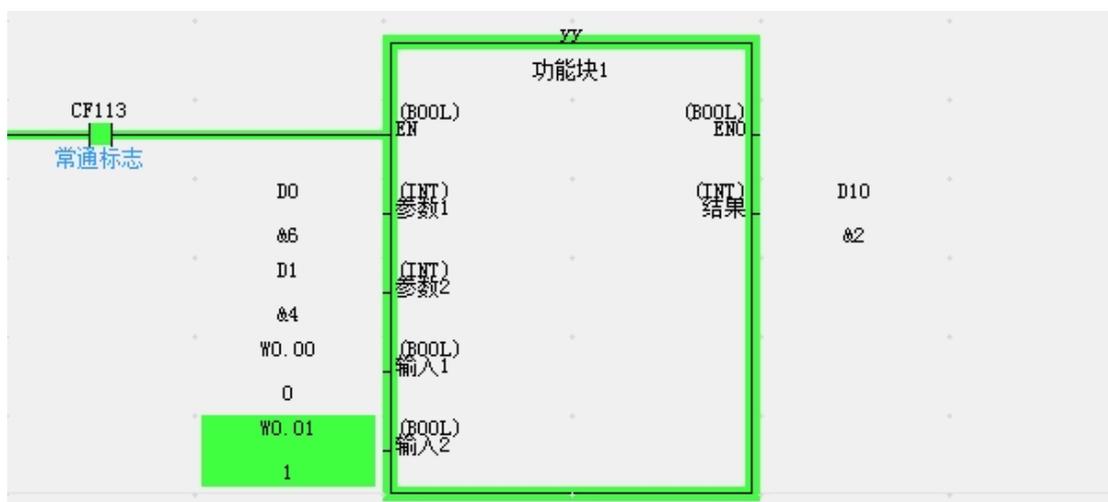
实验现象:

1、梯形图功能块中调用梯形图和 ST 功能块

W0.00 置 ON, 执行 $D0+D1=D10$, $D0=\&6$, $D1=\&4$, 则 $D10=\&10$, (如下图所示)

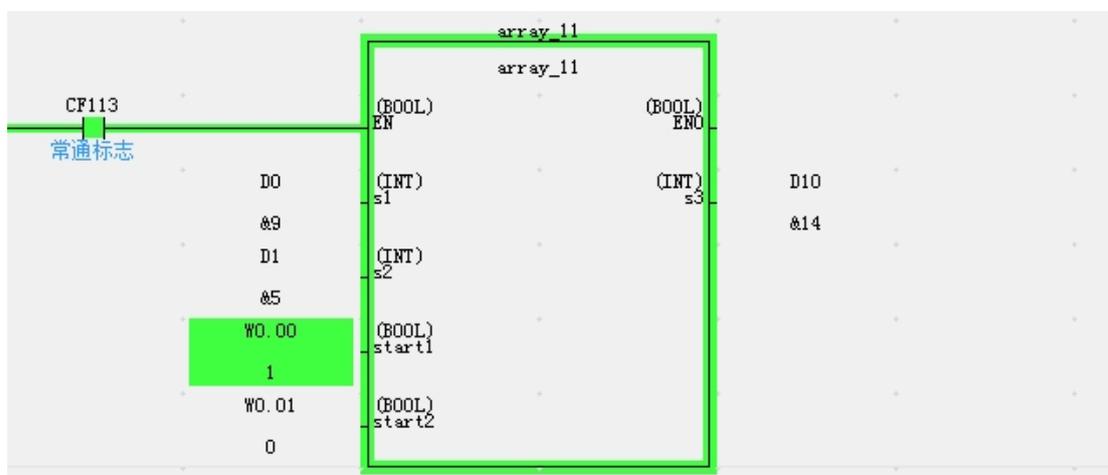


WO.01 置 ON, 执行 $D0-D1=D10$, $D0=\&6$, $D1=\&4$, 则 $D10=\&2$, (如下图所示)

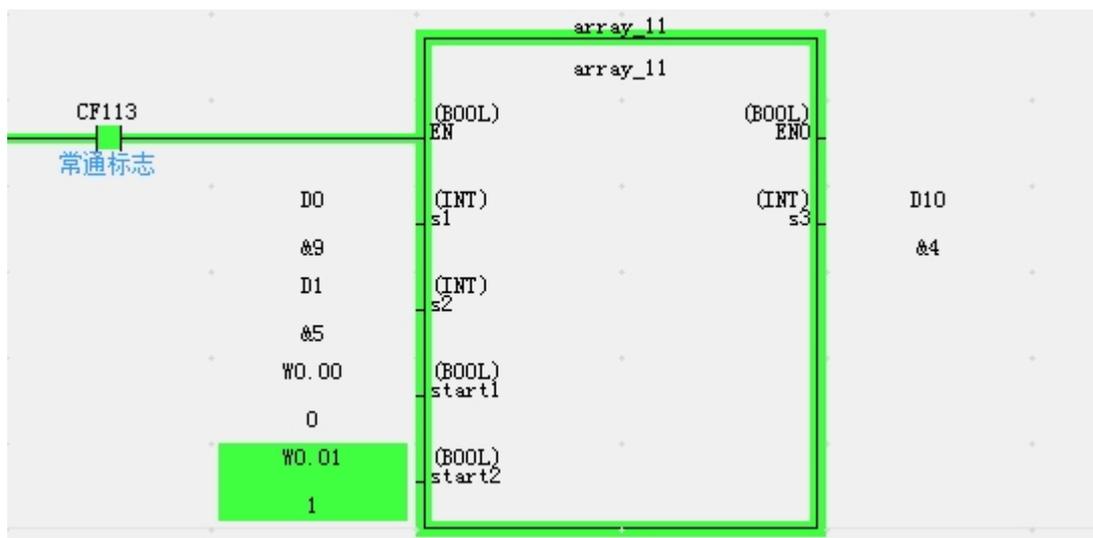


2、ST 功能块中调用梯形图和 ST 功能块

WO.00 置 ON, 执行 $D0+D1=D10$, $D0=\&9$, $D1=\&5$, 则 $D10=\&14$, (如下图所示)



WO.01 置 ON, 执行 $D0-D1=D10$, $D0=\&9$, $D1=\&5$, 则 $D10=\&4$, (如下图所示)



W0.00 和 W0.01 都为 ON 时，输出 D10 就为&0，（如下图所示）

