



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

西门子SCL语言中的定时器指令都是使用IEC定时器，其指令包括：脉冲定时器（TP）、延时接通定时器（TON）、延时断开定时器（TOF）、保持型延时接通定时器（TONR）、复位定时器（RESET_TIMER）及定时器预设值设置（PRESET_TIMER）指令，下面我们来一一介绍下。

SIEMENS
Ingenuity for life

西门子PLC高级编程语言SCL入门教程

第七篇：定时器指令

<https://www.founderchip.com>

1、脉冲定时器 (TP) 指令

脉冲定时器（TP）指令的作用是用来产生脉冲信号。从指令列表中添加TP指令时会自动生成背景数据块（默认名称IEC_Timer_0_DB），指令初始状态如下：

```
4  "IEC_Timer_0_DB".TP(IN:= bool_in ,  
5                          PT:= time_in ,  
6                          Q=> bool_out ,  
7                          ET=> time_out );  
8  
9
```

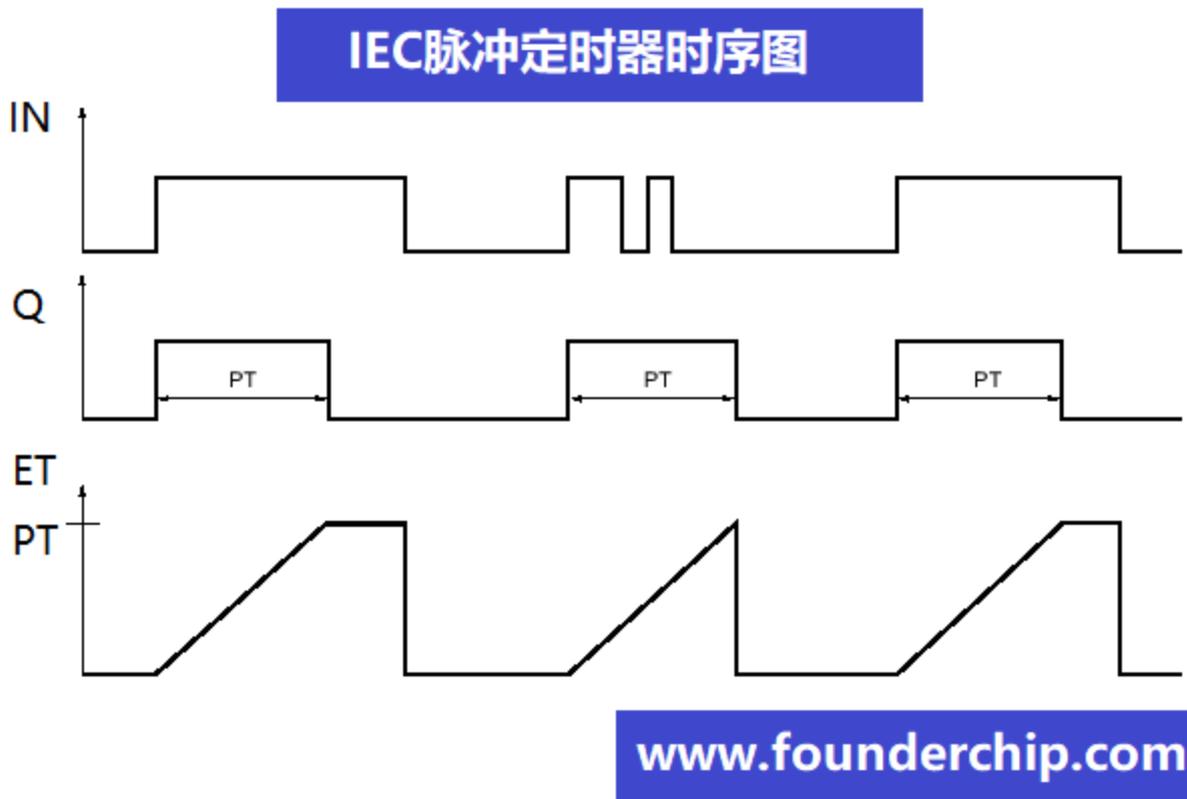
脉冲定时器（TP）指令有四个引脚参数：

- 1、IN：布尔型变量，输入值，当该引脚信号从0变为1时（上升沿）定时器开始计时；
- 2、PT：时间型变量，输入值，Preset Time，表示定时器的预设时间值；
- 3、Q：布尔型变量，输出值，定时器标志位；
- 4、ET：时间型变量，输出值，表示定时器的当前时间；

脉冲定时器的工作过程如下：

- 1、IN参数的上升沿信号启动定时器开始计时，此时Q输出信号的值为1；随着时间的流逝，当定时器的当前值大于预设值PT时，若IN的信号仍然为1，则输出信号Q的值变为0；
- 2、当定时器激活后，无论输入参数IN的值是否发生变化，定时器都将持续计时，直到预设的时间值走完；
- 3、定时器计时结束后，IN参数信号的上升沿会重新激活定时器；

脉冲定时器（TP）的时序图如下：



2、延时接通定时器 (TON) 指令

延时接通定时器（TON）指令用于信号的延时接通。从指令列表中添加该指令时会自动生成背景数据块（默认名称IEC_Timer_0_DB），指令初始状态如下：

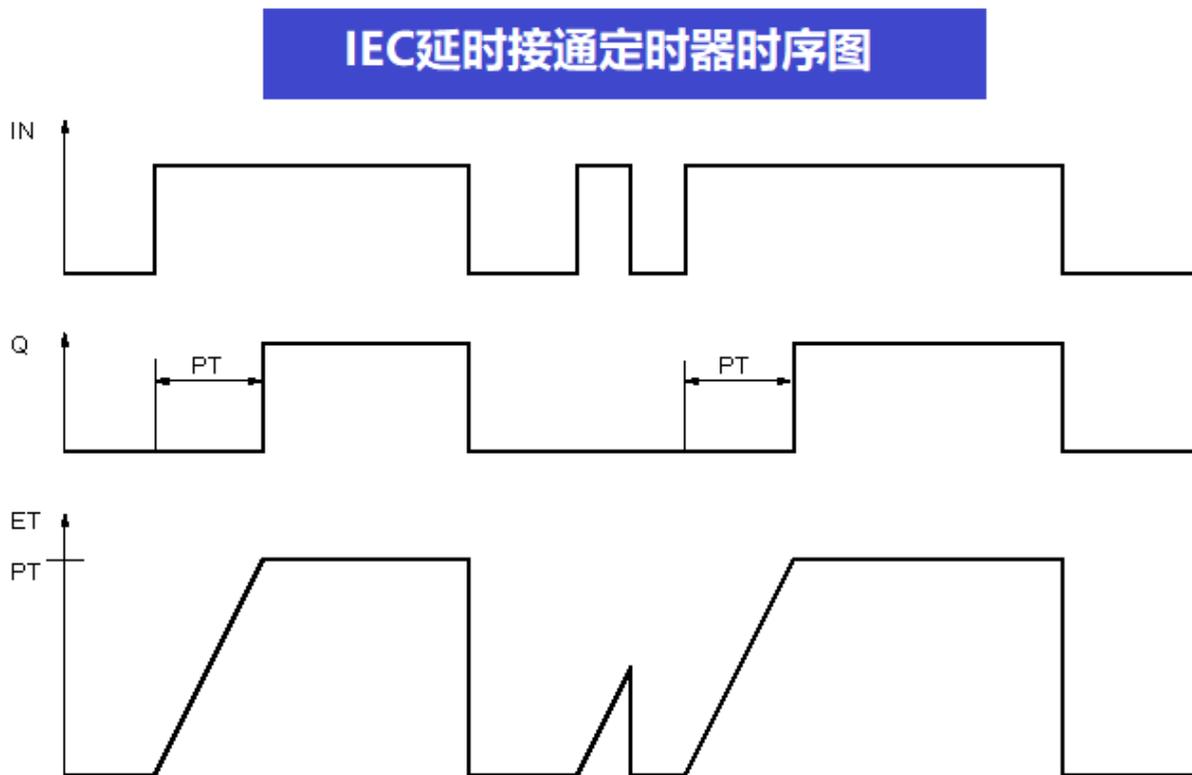
```
8 |  
9 | "IEC_Timer_0_DB".TON(IN:=_bool_in_,  
10 |                      PT:=_time_in_,  
11 |                      Q=>_bool_out_,  
12 |                      ET=>_time_out_);  
13 |
```

TON指令也有四个引脚，其含义与之前介绍的TP（脉冲定时器）指令的引脚参数相同。

延时接通定时器的工作过程如下：

- 1、引脚IN的上升沿信号（0变为1）启动定时器开始计时，此时输出引脚Q的值为0；
- 2、随着时间的流逝，当定时器的当前值大于预设的时间值，并且输入引脚IN的信号值仍保持为1时，输出引脚Q的值从0变为1；
- 3、如果在计时的过程中，输入参数IN的值从1变为0，则定时器停止计时；直到下一次上升沿（从0变为1）后重新计时；

延时接通定时器（TON）的时序图如下：



www.founderchip.com

3、*延时断开定时器 (TOF) 指令*

延时断开定时器指令TOF用于信号的延时断开。从指令列表中添加该指令时会自动生成背景数据块（默认名称IEC_Timer_0_DB），指令初始状态如下：

```
8 PRESET_TIMER (PT:=_time_in_,  
9 TIMER:=_iec_timer_in_);  
10
```

延时断开定时器 (TOF) 指令也有四个引脚, 其含义与之前介绍的TP (脉冲定时器) 指令的引脚参数相同。

延时断开定时器 (TOF) 指令的工作过程如下:

- 1、当输入信号IN从0变为1时, 定时器使能, 此时输出Q的值为1;
- 2、当输入信号IN从1变为0时, 定时器开始计时, 输出Q的值保持为1;
- 3、随着时间的流逝, 当时间值ET大于预设值PT并且输入信号IN的值保持为0时, 输出Q的值变为0;
- 4、若在计时过程中, 输入信号IN的值从0变为1, 则定时器复位; 再次从1变为0时, 定时器重新开始计时。

延时断开定时器时序图如下:

```
8 PRESET_TIMER (PT:=_time_in_,  
9 TIMER:=_iec_timer_in_);  
10
```

4、保持型延时接通定时器 (TONR) 指令

保持型延时接通定时器指令TONR可以起到时间累加的作用。

从指令列表中添加TONR指令时会自动生成背景数据块 (默认名称IEC_Timer_0_DB), 指令的初始状态如下:

```
8 PRESET_TIMER (PT:=_time_in_,  
9 TIMER:=_iec_timer_in_);  
10
```

TONR指令有五个引脚参数, 其中IN、PT、Q、ET四个引脚含义与之前介绍的TP (脉冲定时器) 指令的引脚参数相同。

R为复位信号引脚, 当其信号值从0变为1时, 当前时间ET值和输出Q的值均复位为0;

保持型延时接通定时器可以对输入信号IN的状态1信号进行累加。

当输入信号IN从0变为1时, 定时器开始计时, 此时输出Q的值为0。定时器计时的过程中, 流逝的时间被记录在ET中。若在到达预设值PT之前, 输入信号从1变为0, 则定时器停止计时。当下次输入信号IN从0变为1时, 定时器从上次记录的ET值开始继续计时, 直到ET累计的时间大于或等于PT时, 输出Q变为1;

当输出Q变为1时，无论输入IN的信号怎么变化，都保持为1；
当复位信号R从0变为1时，输出Q和时间流逝值ET均被复位为0；
保持型延时接通定时器的时序图如下：

```
8  PRESET_TIMER (PT:=_time_in_,  
9                      TIMER:=_iec_timer_in_);  
10
```

5、复位定时器指令RESET_TIMER

RESET_TIMER可用于IEC定时器的复位，指令的初始状态如下：

```
8  PRESET_TIMER (PT:=_time_in_,  
9                      TIMER:=_iec_timer_in_);  
10
```

建议将其放入IF语句中，以便在可控的条件下进行复位。该指令执行后，定时器的当前值及输出值均复位为0；

6、定时器预设值设置指令PRESET_TIMER

PRESET_TIMER可用于设置IEC定时器的预设时间值，指令初始状态如下：

```
8  PRESET_TIMER (PT:=_time_in_,  
9                      TIMER:=_iec_timer_in_);  
10
```

其中：

参数PT为需要设置的时间值；

TIMER：为IEC定时器名称/编号；

好了，关于SCL语言中IEC定时器指令就先介绍到这里。欢迎扫描下方二维码关注我们的微信公众。

```
8  PRESET_TIMER (PT:=_time_in_,  
9                      TIMER:=_iec_timer_in_);  
10
```

