

# CT-126F 16 通道数字量输入/24VDC/NPN

## 1 模块特点

- ◆ 模块支持 16 通道数字量输入，支持低电平输入，接 NPN 型传感器
- ◆ 模块可采集现场设备的数字量输出信号(干接点或有源输出)
- ◆ 模块可接入 2 线或 3 线制数字传感器
- ◆ 模块内部总线和现场输入隔离
- ◆ 模块支持输入信号保持功能，保持时间可设置
- ◆ 模块带有 16 个数字量输入通道 LED 指示灯
- ◆ 添加计数器模块后，计数功能有效
- ◆ 添加现场电源检测子模块后，现场电源检测功能有效
- ◆ 模块每个输入通道支持 32 位计数器，计数频率<200Hz
- ◆ 模块可设置数字信号输入滤波时间和计数器字节传输顺序
- ◆ 模块每个通道可独立设置计数模式和计数方向
- ◆ 模块输入通道回路供电需外部供电 24VDC

## 2 技术参数

| 通用参数     |                                                                            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|
| 功率       | Max.66mA@5.0VDC                                                            |
| 隔离       | I/O 通道与系统电源隔离电压 AC500V<br>I/O 通道与 PE 隔离电压 AC500V<br>I/O 通道与现场电源隔离电压 AC500V |
| 现场电源     | 供电：19.2~28.8VDC（标称 24VDC）                                                  |
| 接线       | Max.1.0mm <sup>2</sup> (AWG 18)<br>Min.0.2mm <sup>2</sup> (AWG 24)         |
| 安装方式     | 35mm 导轨安装                                                                  |
| 尺寸       | 115*14*75mm                                                                |
| 重量       | 65g                                                                        |
| 环境参数     |                                                                            |
| 水平安装工作温度 | -35℃~60℃                                                                   |
| 垂直安装工作温度 | -35℃~50℃                                                                   |
| 相对湿度     | 5~95%RH 无冷凝                                                                |
| 存储温度     | -40℃~85℃                                                                   |
| 存储湿度     | 5~95%RH 无冷凝                                                                |
| 制造测试温度   | -40℃~75℃                                                                   |
| 防护等级     | IP20                                                                       |
| 抗振性能     | 符合 IEC 61131-2、IEC 60068-2-6 标准                                            |
| 抗冲击性能    | 符合 IEC 61131-2、IEC 60068-2-27 标准                                           |
| EMC 性能   | 符合 IEC 61131-2、IEC 61000-4 标准                                              |
| 输入参数     |                                                                            |
| 通道数      | 16 通道低电平输入                                                                 |
| 指示灯      | 16 个通道输入指示灯                                                                |
| 输入类型     | IEC 61131-2 Type3                                                          |
| 开启电压     | -11~27Vdc（相对于端子 24V）                                                       |
| 关闭电压     | -5~6Vdc（相对于端子 24V）                                                         |
| 开启电流     | 13VDC 3.820mA                                                              |
| 输入阻抗     | >2.5kΩ                                                                     |
| 输入延时     | OFF to ON: Max.2.035ms<br>ON to OFF: Max.1ms                               |
| 滤波时间     | 默认 10ms                                                                    |
| 采样频率     | 500Hz                                                                      |
| 计数频率     | <200Hz                                                                     |
| 计数有效脉宽   | 2.5ms                                                                      |

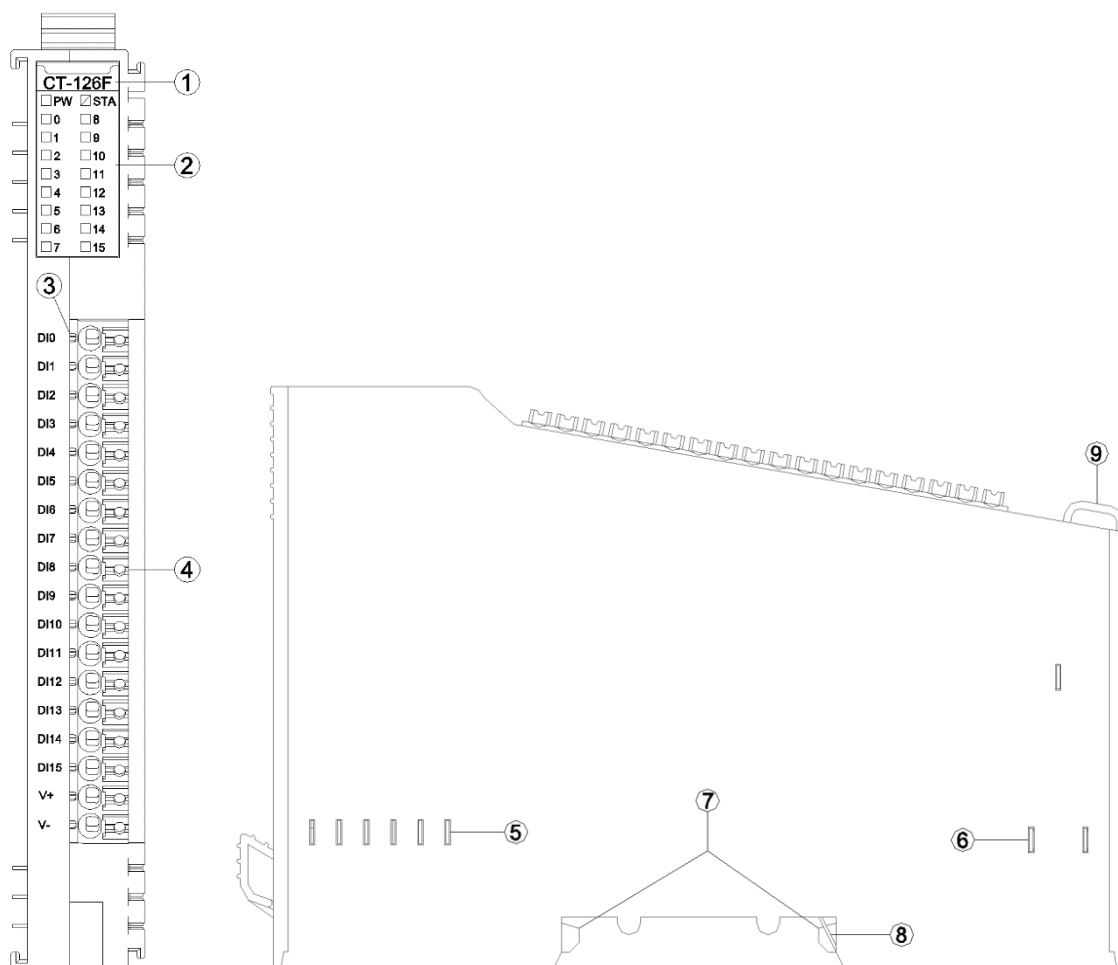
## 警告

意外的设备操作

- 请勿超过环境和电气特性表中指定的任何额定值。

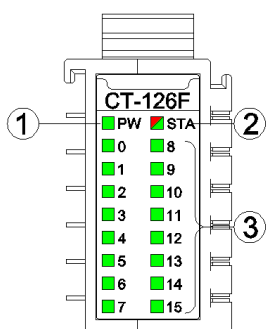
未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

### 3 硬件接口



- ① 模块型号
- ② 状态指示灯
- ③ 通道指示灯
- ④ 接线端子和标识
- ⑤ 内部总线
- ⑥ 现场电源
- ⑦ 卡扣
- ⑧ 接地弹片
- ⑨ 线束固定

### 3.1 LED 指示灯定义



① 电源指示灯(绿色)

② 模块状态指示灯(红色/绿色)

③ 输入通道指示灯(绿色)

| PW 电源指示灯      | 含义        |
|---------------|-----------|
| 亮             | 内部总线供电正常  |
| 灭             | 内部总线供电异常  |
| STA 模块状态指示灯   | 含义        |
| 绿色慢闪(2.5Hz)   | 模块内部总线未启动 |
| 红色慢闪(2.5Hz)   | 模块内部总线离线  |
| 绿色常亮          | 模块工作正常    |
| 红绿交替闪烁(2.5Hz) | 当前状态为升级模式 |
| 红绿交替闪烁(10Hz)  | 正在进行固件升级  |
| 红色闪 2 次       | 模块异常已软重启  |
| 0-15 通道指示灯    | 含义        |
| 亮             | 输入信号有效    |
| 灭             | 输入信号无效    |

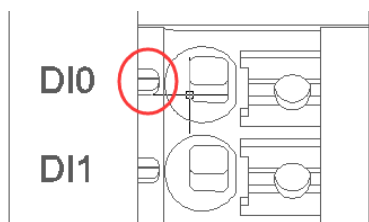
## 警告

### 意外的设备操作

- 通过查看 PW 指示灯状态，判断模块供电状态。PW 绿灯常亮，供电正常，否则会导致模块不能正常工作。
- 模块初始上电时，会有 3S 时间用于背板总线连接，背板总线初始化通过后 STA 是绿灯常亮状态，若是 STA 处于绿灯闪烁状态，表明背板总线初始化未通过，需断电重启，重新初始化。
- 模块正常运行过程中 STA 出现异常工作状态，请检查所有模块的固件版本信息，详情咨询零点技术支持。
- 模块若有升级操作时，在升级完成后，运行前需要检查所有的模块都在正常的状态，否则会导致异常发生。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

## 3.2 现场通道指示灯(绿色)



当输入通道的输入信号有效时对应的现场通道指示灯被点亮。

### 3.3 接线端子定义

| 端子序号 | 符号   | 说明   |
|------|------|------|
| 1    | DI0  | 信号输入 |
| 2    | DI1  |      |
| 3    | DI2  |      |
| 4    | DI3  |      |
| 5    | DI4  |      |
| 6    | DI5  |      |
| 7    | DI6  |      |
| 8    | DI7  |      |
| 9    | DI8  | 信号输入 |
| 10   | DI9  |      |
| 11   | DI10 |      |
| 12   | DI11 |      |
| 13   | DI12 |      |
| 14   | DI13 |      |
| 15   | DI14 |      |
| 16   | DI15 |      |
| 17   | V+   | 电源输入 |
| 18   | V-   | 电源输入 |

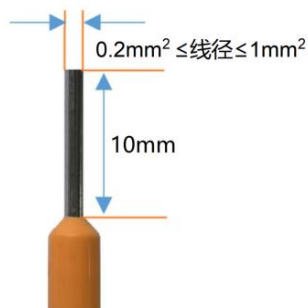
#### 警告

##### 意外的设备操作

- DI 通道接线端子有防反接保护功能。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

冷压端子端接时，应严格按照相应的端接规范或要求进行端接和查看，并按对应的节点序号端接。导线需要采用铜导线且线芯大于  $0.2\text{mm}^2$ 、小于  $1\text{mm}^2$ 。冷压端子参数参考如下：



## 警告

### 意外的设备操作

- 剥去导线绝缘层的长度大于 10mm 以保证信号可靠连接。
- 导线需要采用铜导线且线芯大于等于 0.2mm<sup>2</sup>、小于等于 1mm<sup>2</sup>，以保证信号可靠连接。
- 冷压端子端接时，应严格按照相应的端接规范或要求进行端接和查看，并按对应的节点序号端接。
- 冷压端子在未正确衔接或彻底锁紧前，禁止通电。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

## 危险

### 火灾危险

- 仅针对 I/O 通道和电源的最大电流容量使用正确的接线规则。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

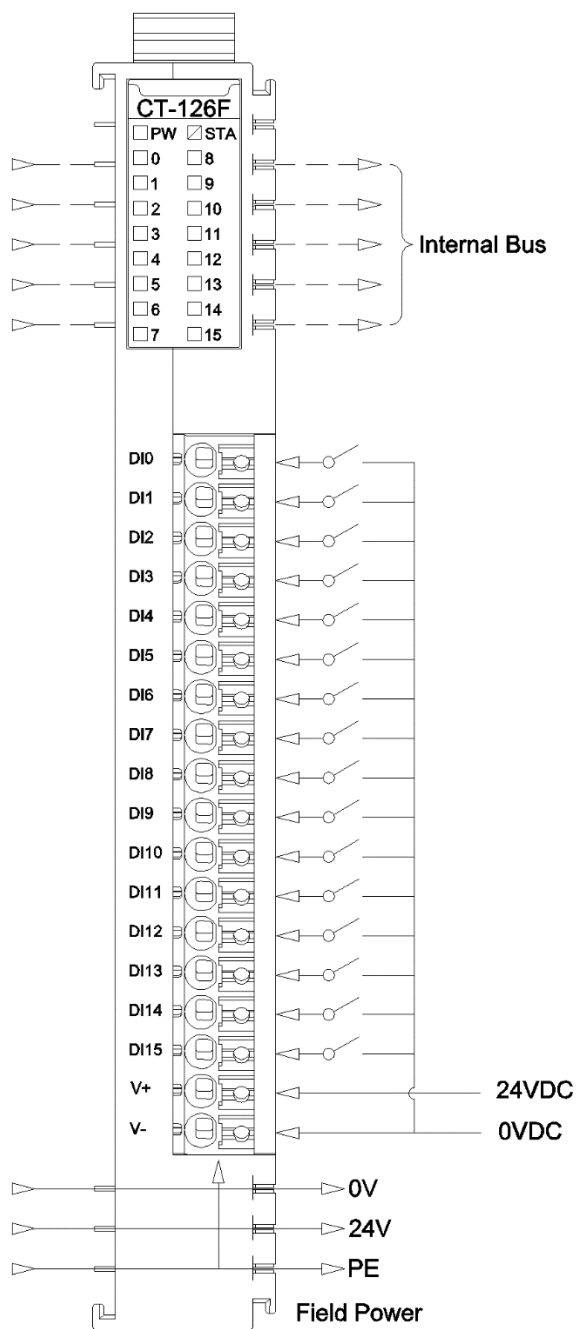
## 警告

### 意外的设备操作

- 请勿超过环境和电气特性表中指定的任何额定值。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

## 4 接线图



### 注意

设备无法操作

- 通道拆线时，请勿使用超过为此端子指定的最大按压力来压接弹簧端子，否则可能破坏弹簧端子回弹力，影响端子回弹。
- 通道拆线时，请勿使用尖锐的工具按压弹簧端子，否则会损坏弹簧端子。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。



## 5 过程数据定义

### <16DI Input Status>子模块过程数据定义

| 输入数据   |          |          |          |          |          |          |         |         |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|
| Bit No | Bit 7    | Bit 6    | Bit 5    | Bit 4    | Bit 3    | Bit 2    | Bit 1   | Bit 0   |
| Byte 0 | DI Ch#7  | DI Ch#6  | DI Ch#5  | DI Ch#4  | DI Ch#3  | DI Ch#2  | DI Ch#1 | DI Ch#0 |
| Byte 1 | DI Ch#15 | DI Ch#14 | DI Ch#13 | DI Ch#12 | DI Ch#11 | DI Ch#10 | DI Ch#9 | DI Ch#8 |

数据说明：

**DI Ch#(0-15):** 当对应通道输入信号有效时，该位置 1，输入无效时为 0。

0: 输入信号无效

1: 输入信号有效

### <16DI Counter Submodule>计数子模块过程数据定义

| 输入数据    |                    |       |       |       |       |       |       |       |
|---------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Bit No  | Bit 7              | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| Byte 0  | Counter Value Ch#0 |       |       |       |       |       |       |       |
| Byte 1  |                    |       |       |       |       |       |       |       |
| Byte 2  |                    |       |       |       |       |       |       |       |
| Byte 3  |                    |       |       |       |       |       |       |       |
| Byte 4  | Counter Value Ch#1 |       |       |       |       |       |       |       |
| Byte 5  |                    |       |       |       |       |       |       |       |
| Byte 6  |                    |       |       |       |       |       |       |       |
| Byte 7  |                    |       |       |       |       |       |       |       |
| Byte 8  | Counter Value Ch#2 |       |       |       |       |       |       |       |
| Byte 9  |                    |       |       |       |       |       |       |       |
| Byte 10 |                    |       |       |       |       |       |       |       |
| Byte 11 |                    |       |       |       |       |       |       |       |
| Byte 12 | Counter Value Ch#3 |       |       |       |       |       |       |       |
| Byte 13 |                    |       |       |       |       |       |       |       |
| Byte 14 |                    |       |       |       |       |       |       |       |
| Byte 15 |                    |       |       |       |       |       |       |       |
| Byte 16 | Counter Value Ch#4 |       |       |       |       |       |       |       |
| Byte 17 |                    |       |       |       |       |       |       |       |
| Byte 18 |                    |       |       |       |       |       |       |       |
| Byte 19 |                    |       |       |       |       |       |       |       |
| Byte 20 | Counter Value Ch#5 |       |       |       |       |       |       |       |
| Byte 21 |                    |       |       |       |       |       |       |       |
| Byte 22 |                    |       |       |       |       |       |       |       |
| Byte 23 |                    |       |       |       |       |       |       |       |

|         |                     |
|---------|---------------------|
| Byte 24 | Counter Value Ch#6  |
| Byte 25 |                     |
| Byte 26 |                     |
| Byte 27 |                     |
| Byte 28 | Counter Value Ch#7  |
| Byte 29 |                     |
| Byte 30 |                     |
| Byte 31 |                     |
| Byte 32 | Counter Value Ch#8  |
| Byte 33 |                     |
| Byte 34 |                     |
| Byte 35 |                     |
| Byte 36 | Counter Value Ch#9  |
| Byte 37 |                     |
| Byte 38 |                     |
| Byte 39 |                     |
| Byte 40 | Counter Value Ch#10 |
| Byte 41 |                     |
| Byte 42 |                     |
| Byte 43 |                     |
| Byte 44 | Counter Value Ch#11 |
| Byte 45 |                     |
| Byte 46 |                     |
| Byte 47 |                     |
| Byte 48 | Counter Value Ch#12 |
| Byte 49 |                     |
| Byte 50 |                     |
| Byte 51 |                     |
| Byte 52 | Counter Value Ch#13 |
| Byte 53 |                     |
| Byte 54 |                     |
| Byte 55 |                     |
| Byte 56 | Counter Value Ch#14 |
| Byte 57 |                     |
| Byte 58 |                     |
| Byte 59 |                     |
| Byte 60 | Counter Value Ch#15 |
| Byte 61 |                     |
| Byte 62 |                     |
| Byte 63 |                     |

| 输出数据   |         |         |         |         |         |         |         |         |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Bit No | Bit 7   | Bit 6   | Bit 5   | Bit 4   | Bit 3   | Bit 2   | Bit 1   | Bit 0   |
| Byte 0 | Counter | Counter | Counter | Counter | Counter | Counter | Counter | Counter |
|        | Reset   | Reset   | Reset   | Reset   | Reset   | Reset   | Reset   | Reset   |
|        | Ch#7    | Ch#6    | Ch#5    | Ch#4    | Ch#3    | Ch#2    | Ch#1    | Ch#0    |
| Byte 1 | Counter | Counter | Counter | Counter | Counter | Counter | Counter | Counter |
|        | Reset   | Reset   | Reset   | Reset   | Reset   | Reset   | Reset   | Reset   |
|        | Ch#15   | Ch#14   | Ch#13   | Ch#12   | Ch#11   | Ch#10   | Ch#9    | Ch#8    |

数据说明:

**Counter Value Ch#(0-15):** 计数值, 32 位无符号整数, 溢出后自动清零。

**Counter Reset Ch#(0-15):** 数据位从 0 变到 1 时(上升沿), 对应通道的输入计数器被清零。

注: 计数器模块只能配置在子模块插槽 2。输入通道计数频率最大 200Hz, 当输入信号超过该频率时, 计数结果可能与实际值不一致。

<16DI Field Power Check Submodule>过程数据定义

| 输入数据   |       |       |       |       |       |       |       |               |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| Bit No | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0         |
| Byte 0 | NULL  | NULL  | NULL  | NULL  | NULL  | NULL  | NULL  | DI<br>Ch 0~15 |

数据说明:

DI Ch 0-15: 16 通道现场电源检测, 有效时该位置 1, 无效时为 0。

0: 现场电源连接无效

1: 现场电源连接有效

注: 16 通道现场电源检测在子模块可配置在子模块插槽 2 或者 3。

## 6 配置参数定义

### <16DI Input Status>子模块配置参数定义

| 配置参数   |                          |       |       |       |       |                        |       |       |  |  |  |
|--------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|------------------------|-------|-------|--|--|--|
| Bit No | Bit 7                    | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2                  | Bit 1 | Bit 0 |  |  |  |
| Byte 0 | Input Filtering Time(ms) |       |       |       |       |                        |       |       |  |  |  |
| Byte 1 |                          |       |       |       |       |                        |       |       |  |  |  |
| Byte 2 | Reserved                 |       |       |       |       | Input Holding Time(ms) |       |       |  |  |  |
| Byte 3 | Reserved                 |       |       |       |       |                        |       |       |  |  |  |
| Byte 4 |                          |       |       |       |       |                        |       |       |  |  |  |

数据说明：

**Input Filtering Time(ms):** 通道的输入滤波时间（0~65535），单位 ms。（默认值：10）

**Input Holding Time(ms):** 通道的信号输入保持时间，单位 ms。（默认值：0）

0: Disable

1: 200ms

2: 500ms

3: 1000ms

4: 1500ms

5: 2000ms

6: 3000ms

7: 5000ms

### <16DI Counter Submodule>子模块配置参数定义

| 配置参数   |                  |       |                  |       |                  |                  |                   |       |
|--------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|------------------|-------------------|-------|
| Bit No | Bit 7            | Bit 6 | Bit 5            | Bit 4 | Bit 3            | Bit 2            | Bit 1             | Bit 0 |
| Byte 0 | Reserved         |       |                  |       | Storage Enable   | Storage Function | 32Bit Data Format |       |
| Byte 1 | Count Mode Ch#3  |       | Count Mode Ch#2  |       | Count Mode Ch#1  |                  | Count Mode Ch#0   |       |
| Byte 2 | Count Mode Ch#7  |       | Count Mode Ch#6  |       | Count Mode Ch#5  |                  | Count Mode Ch#4   |       |
| Byte 3 | Count Mode Ch#11 |       | Count Mode Ch#10 |       | Count Mode Ch#9  |                  | Count Mode Ch#8   |       |
| Byte 4 | Count Mode Ch#15 |       | Count Mode Ch#14 |       | Count Mode Ch#13 |                  | Count Mode Ch#12  |       |

|        |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                      |                      |
|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| Byte 5 | Count Direction Ch#7  | Count Direction Ch#6  | Count Direction Ch#5  | Count Direction Ch#4  | Count Direction Ch#3  | Count Direction Ch#2  | Count Direction Ch#1 | Count Direction Ch#0 |
| Byte 6 | Count Direction Ch#15 | Count Direction Ch#14 | Count Direction Ch#13 | Count Direction Ch#12 | Count Direction Ch#11 | Count Direction Ch#10 | Count Direction Ch#9 | Count Direction Ch#8 |

数据说明：

**32Bit Data Format:** 通道计数值的字节传输顺序。(默认值：0)

- 0: AB-CD
- 1: BA-DC
- 2: CD-AB
- 3: DC-BA

**Storage Function:** 存储功能是否支持，只读属性，上传设备参数时此值为模块的实际值。

- 0: 不支持存储
- 1: 支持存储

**Storage Enable:** 存储使能，当存储功能使能时 IO 模块将实时保存计数值到非易失性存储器中，下一次上电时加载最后一次保存的计数值。(默认值：1)

- 0: 禁止
- 1: 使能

**Count Mode Ch#(0-15):** 输入通道的计数模式。(默认值：0)

- 0: 上升沿计数
- 1: 下降沿计数
- 2: 双边沿计数

**Count Direction Ch#(0-15):** 输入通道的计数方向。(默认值：0)

- 0: 向上计数
- 1: 向下计数

## A 尺寸图

