

# CT-3848 8 通道 TC 热电偶温度采集模块

## (滤波可调)

### 1 模块特点

- ◆ 模块支持 8 通道热电偶信号采集
- ◆ 模块带有 8 个模拟量指示灯
- ◆ 模块支持 8 种常规热电偶温度测量
- ◆ 模块内部总线和现场现场输入采用磁隔离
- ◆ 模块输入通道支持 TVS 过压保护
- ◆ 24 位 ADC 分辨率( $\Sigma-\delta$  型)
- ◆ 模块支持滤波参数可调

## 2 技术参数

通用参数		
功率	Max.70mA@5.0VDC	
隔离	I/O 至内部总线: 磁隔离(2.5KVrms)	
现场电源	未使用	
接线	I/O 接线: Max.1.0mm <sup>2</sup> (AWG 18)	
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°C~70°C	
垂直安装工作温度	-35°C~60°C	
相对湿度	5~95%RH 无冷凝	
存储温度	-40°C~85°C	
存储湿度	5~95%RH 无冷凝	
制造测试温度	-40°C~75°C	
防护等级	IP20	
输入参数		
通道数	8 通道	
指示灯	8 个输入指示灯	
传感器类型	J / K / E / T / S / R / B / N 型热电偶	
采集精度	±0.3%满量程, @25°C ±0.5%满量程, @-40~70°C	
采样速率	70ms/8 通道	
滤波等级	可调	
测量范围 °C	J 型	-210~1200°C
	K 型	-270~1370°C
	E 型	-270~1000°C
	T 型	-270~400°C
	S 型	-50~1760°C
	R 型	-50~1760°C
	B 型	0~1820°C
	N 型	-270~1300°C
数据格式	16 位有符号整型(Integer)	
诊断功能	-32767: 未选热电偶型号(即为禁用该通道)	
	32766: 开路断线	
	32767: 温度上溢	
	-32768: 温度下溢	
	32765: ADC 芯片故障	

32764：冷端补偿转换故障值

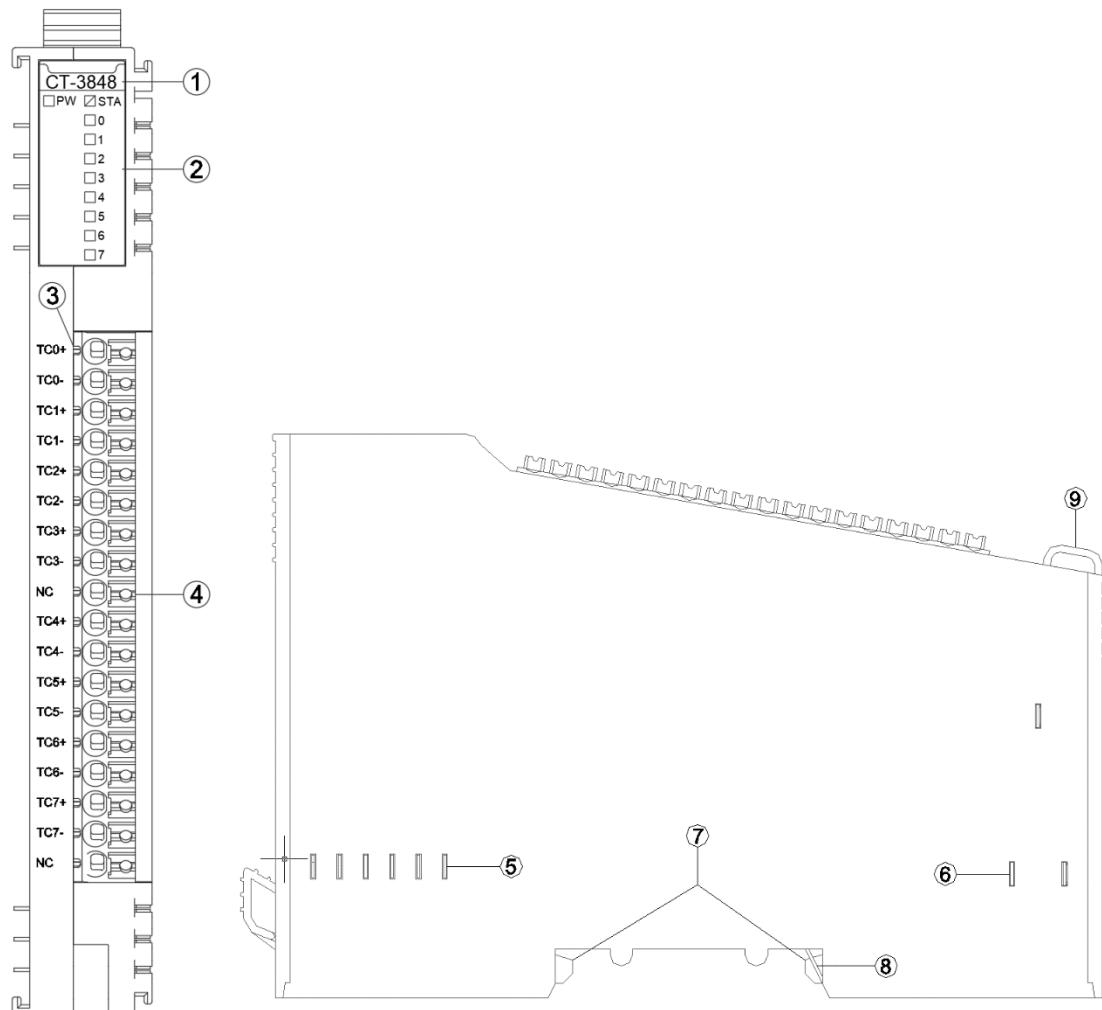
⚠ 警告

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。

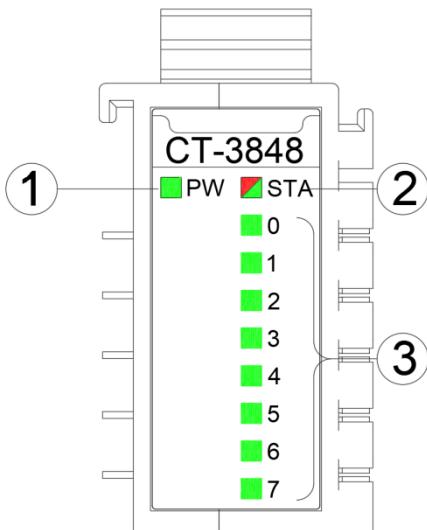
未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

### 3 硬件接口



- ① 模块型号
- ② 状态指示灯
- ③ (无)
- 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
0-7 通道指示灯	含义
亮	输入信号超过量程的 1%
灭	输入信号无效

#### ⚠ 警告

##### 意外的设备操作

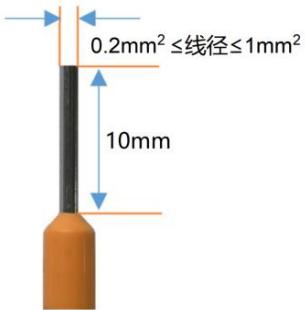
- 通过查看 PW 指示灯状态，判断模块供电状态。PW 绿灯常亮，供电正常，否则会导致模块不能正常工作。

- 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。
  - 模块若是有升级操作时，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 接线端子定义

端子序号	定义	说明
1	TC0+	信号输入 CH0
2	TC0-	
3	TC1+	信号输入 CH1
4	TC1-	
5	TC2+	信号输入 CH2
6	TC2-	
7	TC3+	信号输入 CH3
8	TC3-	
9	NC	未连接
10	TC4+	信号输入 CH4
11	TC4-	
12	TC5+	信号输入 CH5
13	TC5-	
14	TC6+	信号输入 CH6
15	TC6-	
16	TC7+	信号输入 CH7
17	TC7-	
18	NC	未连接

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。导线需要采用铜导线且线芯大于 0.2mm<sup>2</sup>、小于 1mm<sup>2</sup>。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  $0.2\text{mm}^2$ 、小于等于  $1\text{mm}^2$ ，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。

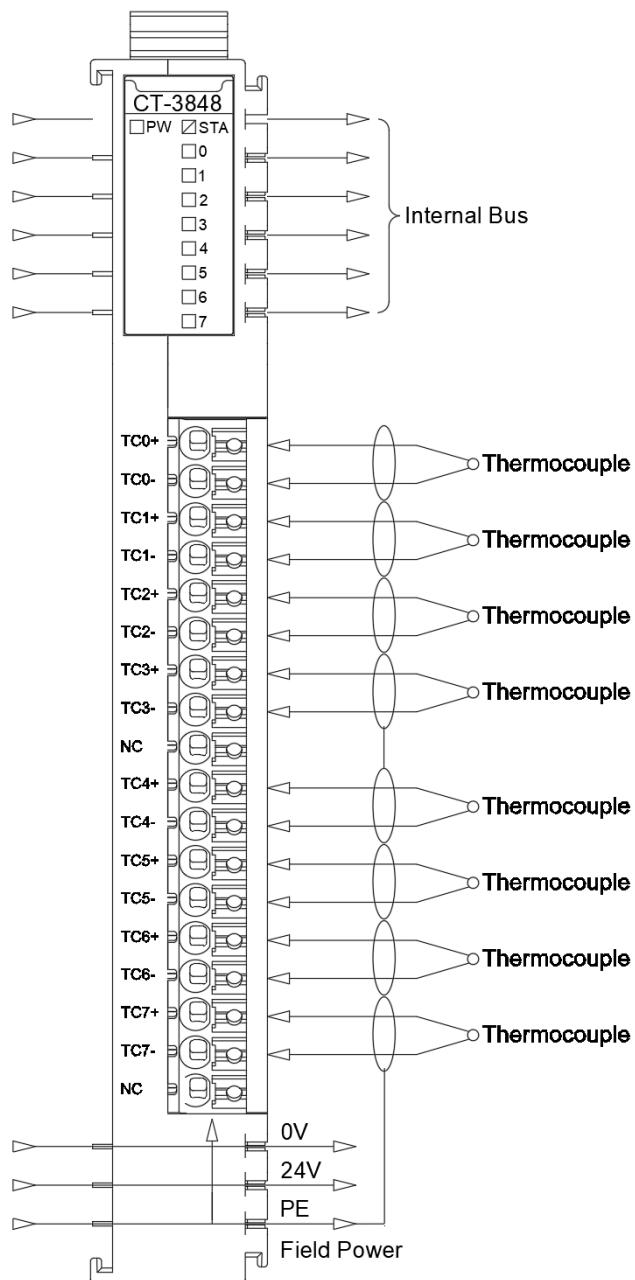
## ⚠ 警告

### 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



### 意外的设备操作

- 请勿将导线链接至未使用的端子和/或标记为“NO CONNECTION (NC)”的端子上。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。

## 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

Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	Analog Input Data(CH 0)							
Byte 1								
Byte 2	Analog Input Data(CH 1)							
Byte 3								
Byte 4	Analog Input Data(CH 2)							
Byte 5								
Byte 6	Analog Input Data(CH 3)							
Byte 7								
Byte 8	Analog Input Data(CH 4)							
Byte 9								
Byte 10	Analog Input Data(CH 5)							
Byte 11								
Byte 12	Analog Input Data(CH 6)							
Byte 13								
Byte 14	Analog Input Data(CH 7)							
Byte 15								

数据说明：

Analog Input Data (CH0-3): 对应通道的当前温度采集值。

过程数据定义-J型			
温度	十进制	十六进制	位置
>1360.0	32767	7FFF	上溢
>1360.0	32766	7FFE	断线
>1360.0	32765	7FFD	ADC 芯片故障
>1360.0	32764	7FFC	模块冷端补偿传感器芯片故障
>1360.0	32763	7FFB	模块冷端补偿传感器处于异常工作环境
1360.0	13600	3520	超出上限
.	.	.	
.	.	.	
1200.1	12001	2EE1	
1200.0	12000	2EE0	额定范围
.	.	.	
.	.	.	

-210.0	-2100	F7CC	
<-210.0	-32767	7FFF	通道禁用
<-210.0	-32768	8000	下溢

过程数据定义-K 型			
温度	十进制	十六进制	位置
>1622.0	32767	7FFF	上溢
>1622.0	32766	7FFE	断线
>1622.0	32765	7FFD	ADC 芯片故障
>1622.0	32764	7FFC	模块冷端补偿传感器芯片故障
>1622.0	32763	7FFB	模块冷端补偿传感器处于异常工作环境
1622.0	16220	3F5C	超出上限
.	.	.	
.	.	.	
1372.1	13721	3599	额定范围
1372.0	13720	3598	
.	.	.	
.	.	.	
-270.0	-2700	F574	通道禁用
<-270.0	-32767	7FFF	
<-270.0	-32768	8000	

过程数据定义-E 型			
温度	十进制	十六进制	位置
>1200.0	32767	7FFF	上溢
>1200.0	32766	7FFE	断线
>1200.0	32765	7FFD	ADC 芯片故障
>1200.0	32764	7FFC	模块冷端补偿传感器芯片故障
>1200.0	32763	7FFB	模块冷端补偿传感器处于异常工作环境
1200.0	12000	2EE0	超出上限
.	.	.	
.	.	.	

1000.1	10001	2711	
1000.0	10000	2710	
.	.	.	
.	.	.	
-270.0	-2700	F574	
<-270.0	-32767	7FFF	通道禁用
<-270.0	-32768	8000	下溢

过程数据定义-T型			
温度	十进制	十六进制	位置
>500.0	32767	7FFF	上溢
>500.0	32766	7FFE	断线
>500.0	32765	7FFD	ADC 芯片故障
>500.0	32764	7FFC	模块冷端补偿传感器芯片故障
>500.0	32763	7FFB	模块冷端补偿传感器处于异常工作环境
500	5000	1388	超出上限
.	.	.	
.	.	.	
400.1	4001	FA1	
400.0	4000	FA0	额定范围
.	.	.	
.	.	.	
-270.0	-2700	F574	
<-270.0	-32767	7FFF	通道禁用
<-270.0	-32768	8000	下溢

过程数据定义-S型			
温度	十进制	十六进制	位置
>1800.0	32767	7FFF	上溢
>1800.0	32766	7FFE	断线
>1800.0	32765	7FFD	ADC 芯片故障
>1800.0	32764	7FFC	模块冷端补偿传感器芯片故障
>1800.0	32763	7FFB	模块冷端补偿传感器处于异常工作环境

			境
1800	18000	4650	超出上限
.	.	.	
.	.	.	
1760.1	17601	44C1	额定范围
1760.0	17600	44C0	
.	.	.	
.	.	.	超出下限
-50.0	-500	FE0C	
-50.1	-501	FE0B	
.	.	.	通道禁用
-110	-1100	FBB4	
<-110.0	-32767	7FFF	
<-110.0	-32768	8000	下溢

过程数据定义-R 型			
温度	十进制	十六进制	位置
>1940.0	32767	7FFF	上溢
>1940.0	32766	7FFE	断线
>1940.0	32765	7FFD	ADC 芯片故障
>1940.0	32764	7FFC	模块冷端补偿传感器芯片故障
>1940.0	32763	7FFB	模块冷端补偿传感器处于异常工作环境
1940	19400	4BC8	超出上限
.	.	.	
.	.	.	
1760.1	17601	44C1	额定范围
1760.0	17600	44C0	
.	.	.	
.	.	.	超出下限
-50.0	-500	FE0C	
-50.1	-501	FE0B	
.	.	.	

-110	-1100	FBB4	
<-110.0	-32767	7FFF	通道禁用
<-110.0	-32768	8000	下溢

过程数据定义-B 型			
温度	十进制	十六进制	位置
>2070.0	32767	7FFF	上溢
>2070.0	32766	7FFE	断线
>2070.0	32765	7FFD	ADC 芯片故障
>2070.0	32764	7FFC	模块冷端补偿传感器芯片故障
>2070.0	32763	7FFB	模块冷端补偿传感器处于异常工作环境
2070.0	20700	50DC	超出上限
.	.	.	
.	.	.	
1820.1	18201	4719	额定范围
1820.0	18200	4718	
.	.	.	
.	.	.	
100	1000	03C8	
<100.0	-32767	7FFF	通道禁用
<100.0	-32768	8000	下溢

过程数据定义-N 型			
温度	十进制	十六进制	位置
>1550.0	32767	7FFF	上溢
>1550.0	32766	7FFE	断线
>1550.0	32765	7FFD	ADC 芯片故障
>1550.0	32764	7FFC	模块冷端补偿传感器芯片故障
>1550.0	32763	7FFB	模块冷端补偿传感器处于异常工作环境
1550.0	15500	3C8C	超出上限
.	.	.	
.	.	.	

1300.1	13001	32C9	
1300.0	13000	32C8	
.	.	.	额定范围
.	.	.	
-270.0	-2700	F574	
<-270.0	-32767	7FFF	通道禁用
<-270.0	-32768	8000	下溢

注：模块冷端补偿传感器处于异常工作环境，高温超过 110°C，低温低于-50°C。

## 6 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					Temperature Unit	16Bit Data					
Byte 1	CJC Model(CH 3)		CJC Model(CH 2)		CJC Model(CH 1)		CJC Model(CH 0)					
Byte 2	CJC Model(CH 7)		CJC Model(CH 6)		CJC Model(CH 5)		CJC Model(CH 4)					
Byte 3	TC Input Type (CH 1)				TC Input Type (CH 0)							
Byte 4	TC Input Type (CH 3)				TC Input Type (CH 2)							
Byte 5	TC Input Type (CH 5)				TC Input Type (CH 4)							
Byte 6	TC Input Type (CH 7)				TC Input Type (CH 6)							
Byte 7	Filtering Level(CH 1)				Filtering Level(CH 0)							
Byte 8	Filtering Level(CH 3)				Filtering Level(CH 2)							
Byte 9	Filtering Level(CH 5)				Filtering Level(CH 4)							
Byte 10	Filtering Level(CH 7)				Filtering Level(CH 6)							

数据说明：

**16Bit Data Format:** 数据上传的大小端格式：

0: A\_B。

1: B\_A。

**Temperature Unit:** 温度单位：（默认：0）

0: 摄氏度°C。

1: 华氏度°F。

2: 开尔文 K。

**CJC Model(CH 0-7):** 冷端补偿模式：（默认：0）

0: 内部基准结。

1: 固定参考温度 0°C。

**TC Input Type(CH 0-7):** 该通道的传感器类型：（默认：0: 无）

0: 无。

1: J型。

2: K型。

3: E型。

4: T型。

5: S型。

6: R型。

7: B型。

8: N型。

**Filtering Level Ch (0-7):** 滤波等级。(默认值: 4)

0: 等级 0

1: 等级 1

2: 等级 2

3: 等级 3

4: 等级 4

5: 等级 5

6: 等级 6

7: 等级 7

8: 等级 8

9: 等级 9

10: 等级 10

11: 等级 11

12: 等级 12



#### 意外的设备操作

- 可根据现场情况调整参数, 如果参数设置不合适, 会发生信号丢失。

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。



## A 尺寸图

