

HCQX-TS04-D4

产品使用说明 资料编码 ATC/IQTS42312

1 前言

感谢您购买并使用禾川科技股份有限公司自主研发、生产的 Q 系列温度测量模块。

本说明书会对表格中的模块进行简要说明：

模块名称	模块型号	发布状态	模块功率	模块简要说明
温度测量模块	HCQX-TS04-D4	V1.2	1.2W	4 通道温度测量，需要接在 CPU 单元本地扩展或耦合器后侧，无法单独使用；支持热电偶和热电阻传感器（支持 2 线，3 线制传感器）

读者对象

禾川 Q 系列温度测量模块的用户，可以参考本手册进行配线、安装、诊断和后期维护等工作，需要用户具备一定的电气和自动化基础。

本说明书记载了使用禾川 Q 系列温度测量模块所必须的信息，请在使用前仔细阅读本手册，同时在充分注意安全的前提下正确操作。

1.1 安全指南

1.1.1 安全图标

在使用本产品时，请遵循以下安全准则，严格按照指示操作。

用户可以在例如：导轨安装、接线、通讯等等章节查看更为详细具体的安全准则。

在本说明书中，以下安全准则请务必遵守。

危险 ⚠	操作不当可能会导致操作人员轻度、中度受伤，严重时可能致重伤或死亡。此外还有可能引发重大财产损失。
警告 ⚠	操作不当可能会导致操作人员遭受轻度、中度伤害，也有可能造成设备损坏等物质损失。
注意 ⚠	操作不当可能会导致操作人员遭受轻伤，也可能造成设备损坏等物质损失。
NOTE	操作不当可能造成环境/设备损坏或者数据丢失。

> 注：要点或解释，帮助更好的操作和理解产品使用。

1.1.2 安全规则

启动、维护保养时的注意事项	危险 ⚠
<input type="checkbox"/> 请不要触摸处于通电状态的端子。有触电的危险，也有可能造成误动作。	

- 在对设备或端子进行清洁或接线时请务必将电源从外部全相切断之后再进行操作。
在通电状态下进行操作的话，有触电的危险。
- 对于运行中的程序变更、强制输出、RUN、STOP 等操作请在熟悉本手册并确认十分安全之后进行操作，操作错误有可能成为机械损坏及事故的原因。

启动、维护保养时的注意事项

注意 ⚠

- 请勿对设备进行分解、改造等；否则可能造成故障，误动作及火灾的发生。
*关于设备维修，请咨询禾川科技股份有限公司
- 拆装设备线缆时，请在断开电源后进行，否则有可能造成设备故障及误动作。
- 对以下设备进行拆装时，请务必将电源断开后进行，否则有可能导致设备故障或误动作。
 - 外围设备、显示模块、功能扩展
 - 扩展模块、特殊适配器
 - 电池、供电端子、存储卡

废弃时的注意事项

注意 ⚠

- 废弃产品时，请作为工业废品处理，对电池进行废弃处理，请按照各地区指定的法律单独处理。

运输、保管时的注意事项

注意 ⚠

- 由于设备属于精密设备，因此运输过程中请避免使其遭受超过说明书中记载的一般规格值的冲击。否则，很可能成为造成设备故障的原因，运输之后，请对设备进行动作确认。

2 产品概要

2.1 型号说明

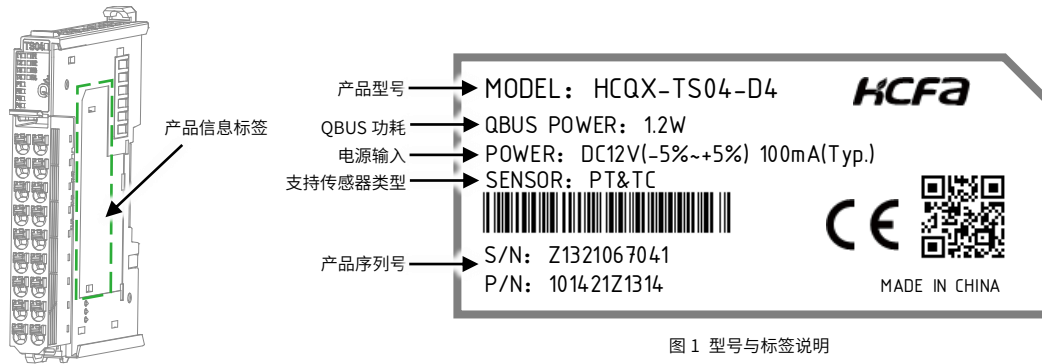
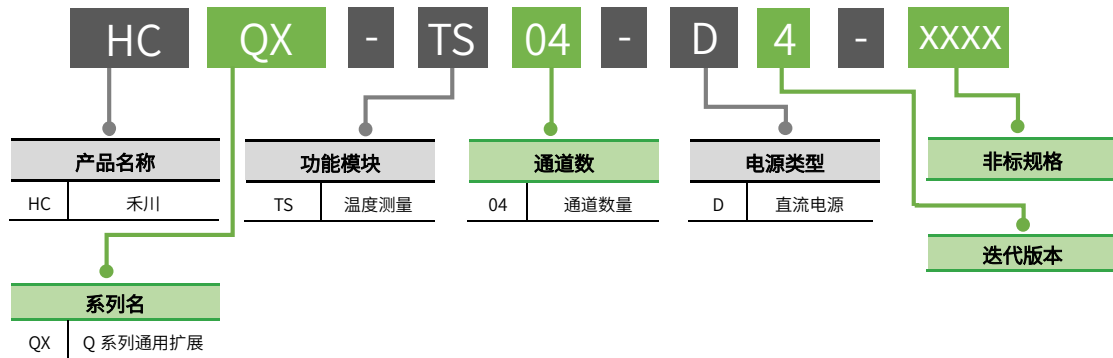


图 1 型号与标签说明

项目	说明
产品信息标签	描述当前产品型号、功率等产品基本信息
产品型号	显示该产品型号
QBUS 功耗	显示该产品 QBUS 总线上的消耗功率
电源输入	显示该产品额定电压、输入电压范围、额定电流
支持传感器类型	显示该产品支持的传感器类型
产品序列号	显示该产品序列号 P/N、S/N: 产品序列号

2.2 模块各部分说明

2.2.1 正视图接口说明

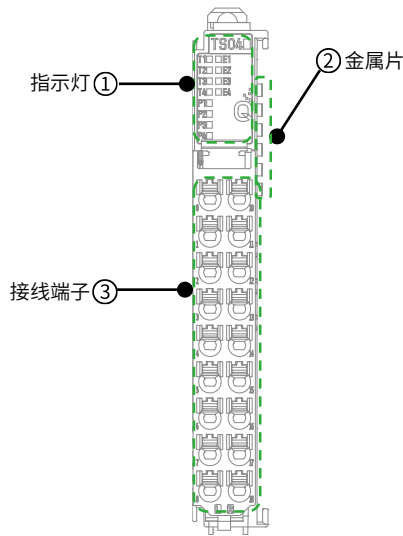


图2 HCQX-TS04-D4 模块正视图接口示意图

表1 HCQX-TS04-D4 模块正视图接口说明表

序号	名称	功能
(1)	指示灯	显示模块运行状态及通道工作状态
(2)	金属片	传输 QBUS 信号及控制回路电流, 不支持热插拔
(3)	接线端子	插入电缆, 输入/输出信号, 支持热插拔

2.2.2 左视图接口说明

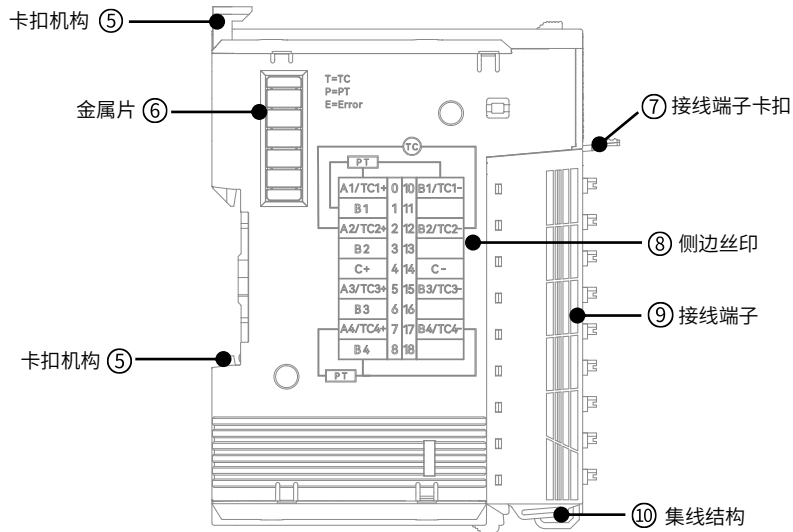


图3 HCQX-TS04-D4 模块接口示意图

表2 HCQX-TS04-D4 左视图接口说明表

编号	名称	作用
(5)	卡扣机构	将模块固定在 DIN 导轨上
(6)	金属片	传输 QBUS 信号, 传输控制回路电流, 不支持热插拔
(7)	接线端子卡扣	将接线端子固定在模块上, 通过该结构可以安装和拆卸接线端子
(8)	侧边丝印	端子信号说明
(9)	接线端子	插入电缆, 输入/输出信号, 支持热插拔
(10)	集线结构	将模块上的线缆穿过并用扎带固定, 使配线更整洁美观不易出错, 方便后期维护

2.2.3 指示灯说明

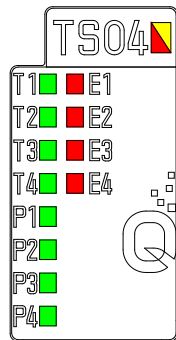


图4 HCQX-TS04-D4 模块指示灯说明图

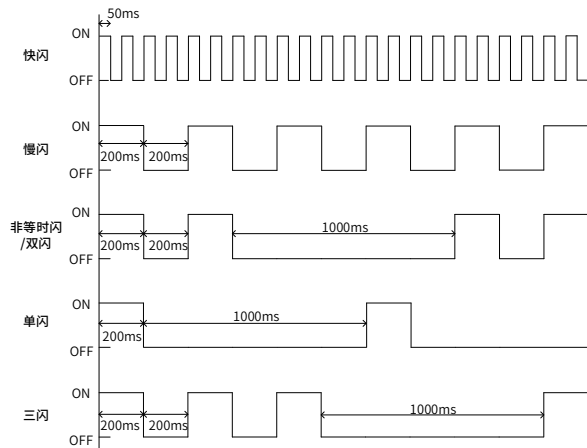


图5 闪烁频率说明图

表3 HCQX-TS04-D4 模块指示灯说明表

标注	指示灯颜色	说明
无标注 (RUN&ERR)	黄色 (RUN)	灯为黄色时，该指示灯为从站状态指示灯： Init: 熄灭 Preop: 快闪 Safeop: 慢闪 Op: 常亮 Bootstrap: 非等时闪
	红色 (ERR)	灯为红色且慢闪时，模块输入部分 LINK 有错误
T1~T4	绿色	通道 1~4 当前选用的是热电偶传感器
P1~P4	绿色	通道 1~4 当前选用的是热电阻传感器
E1~E4	红色	闪烁表示通道 1~4 有错误发生，详见 2.2.4 故障处理

- 注：1. 运行指示灯的 RUN 灯和 ERR 灯相互独立，无逻辑关联。
2. 4 个 E 灯全亮表示全局错误发生。

2.2.4 故障处理

表4 HCQX-TS04-D4 模块故障处理表

故障类型	指示灯状态	故障位	错误恢复
模块输入部分 LINK 有错误	ERR 灯慢闪	NA	手动恢复
通道错误：断线错误	对应通道 E 灯快闪	0x6000:1/2/3/4	手动恢复
通道错误：超限错误	对应通道 E 灯慢闪	0x6000:5/6/7/8	手动恢复
全局错误：DC24V 电源未接	4 个 E 灯全部常亮	NA	手动恢复

2.2.5 IO 端子说明

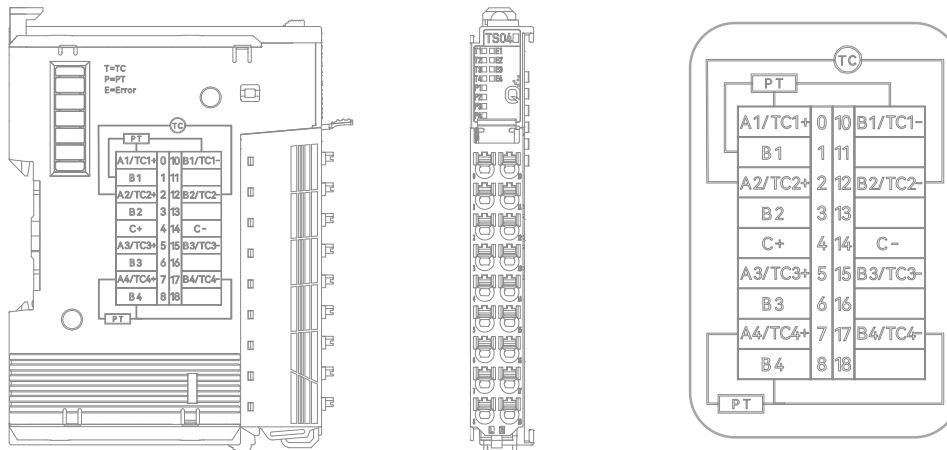


图 6 HCQX-TS04-D4 模块端子说明图

表 5 HCQX-TS04-D4 模块端子排列说明表

说明	名称	NO	名称	说明
通道 1 的传感器接口 1	A1/TC1+	0	10	B1/TC1-
通道 1 的传感器接口 3	B1	1	11	
通道 2 的传感器接口 1	A2/TC2+	2	12	B2/TC2-
通道 2 的传感器接口 3	B2	3	13	
外部冷端接口 (双线制 PT100)	C+	4	14	C-
通道 3 的传感器接口 1	A3/TC3+	5	15	B3/TC3-
通道 3 的传感器接口 3	B3	6	16	
通道 4 的传感器接口 1	A4/TC4+	7	17	B4/TC4-
通道 4 的传感器接口 3	B4	8	18	

➤ 注：1. TC 热电偶传感器请连接传感器接口 1, 2；PT 热电阻传感器请连接传感器接口 1, 2, 3。详见 4.2.2 接线说明。
2. 外部冷端接口仅使用 TC 传感器时有效，出厂默认开启冷端补偿，冷端接口默认安装 10kΩ 冷端电阻，用户无需接线。

2.3 产品尺寸

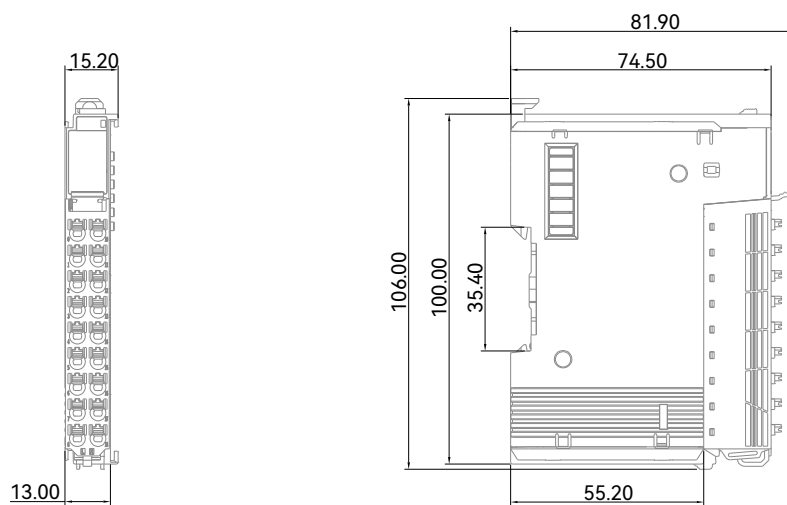


图 7 HCQX-TS04-D4 模块尺寸图 (单位: mm)

3 规格参数

3.1 一般规格

项目		规格		
重量 (g)		净重约 70, 毛重约 130 (带端子)		
尺寸 (mm)		15.2(W)*106(H)*74.5(D) 不带接线端子 15.2(W)*106(H)*81.9(D) 带接线端子		
使用环境	工作温度	-5~55°C		
	储存温度	-40~70°C		
	相对湿度	10~95%RH (无结露, 温度 55°C)		
	海拔高度	2,000m Max.		
	随机跌落	1m, 2 次包装运输		
	震动	频率	5-150Hz	
		位移	3.5mm, 恒定振幅	
		加速度	1.0g, 恒定振幅	
		方向	3 轴向	
	冲击	随机振幅 15g, 11ms 半正弦波, 3 个相互垂直轴		
防护等级	IP20			
污染等级	污染度 II			
隔离方式	接口通道间	不隔离		
	电源与接口间	变压器隔离		
	接口与总线间	数字隔离		
电磁兼容性要求	静电放电	接触±4kV, 空气±8kV,		
	电快速脉冲群	±2kV		
	浪涌	IO 1kV CM (共模) 交流电源: 2kV CM 1kV DM (差模) 直流电源: 0.5 CM 0.5kV DM		
绝缘电阻	>1MΩ			
耐电压	DC500V, 1 分钟 (漏电流 5mA 以下)			
散热方式	被动散热, 自然风冷			
接地弹片	位于模块底部			
安装位置	DIN35 导轨安装			
主体材质	标准 PPE, UL94 标准, 防火等级 V0			

3.2 电源规格

项目	规格
QBUS 端额定电压	DC12V
QBUS 端额定电流	100mA
QBUS 消耗功率	1.2W

3.3 性能规格

项目	规格
通道数	4 通道
接线方式	2 线, 3 线
热电阻传感器	PT100、PT1000、Ni100、Ni1000
热电偶传感器	K、J、E、T、N、B、R、S
显示灵敏度	0.1°C, 0.1°F
数字分辨率	24bit
精确度	TC: 全温 0~55°C: 总量程* (±0.1%) ± 4°C (最大冷端误差 4 摄氏度) PT: 全温 0~55°C: ±0.5°C
采样时间(关闭断线)	TC: 100ms*开启通道数*本通道滤波次数 PT: 200ms*开启通道数*本通道滤波次数
采样时间(开启断线)	TC: 140ms*开启通道数*本通道滤波次数 PT: 240ms*开启通道数*本通道滤波次数
预热时间	免预热
冷端电阻	10kΩ (出厂时外部冷端接口默认安装冷端电阻, 用户无需接线)

3.4 软件规格

项目	规格	
通道数	4 通道	
各通道当前传感器类型	热电阻: PT100、PT1000、Ni100、Ni1000 热电偶: K、J、E、T、N、B、R、S	
超限检测	支持, 固定开启	
断线检测	支持, 用户选择开启, 默认关闭 (开启后每通道采样时间增加 40ms 左右, 检测到传感器断线后, 通道当前值显示当前传感器对应的最大量程), 详见参数 0x8060	
冷端补偿	支持, 默认开启, 详见参数 0x8040	
故障处理及报警	电源未接错误	全局错误: 自动恢复
	断线检测错误	通道错误: 自动恢复
	超限错误	通道错误: 自动恢复
软件滤波	支持平均滤波, 0~4096, 详见参数 0x80n0:03 (n=0、1、2、3)	
温度单位选择	摄氏度, 华氏度可选, 详见参数 0x8050	
用户校准	支持, 详见参数 0x80n0 (n=7、8、9、A)	
程序升级	FOE	

3.5 总线规格

项目	规格
寻址方式	顺序寻址, 设置寻址
COE	支持
FOE	支持
刷新方式	仅 SM

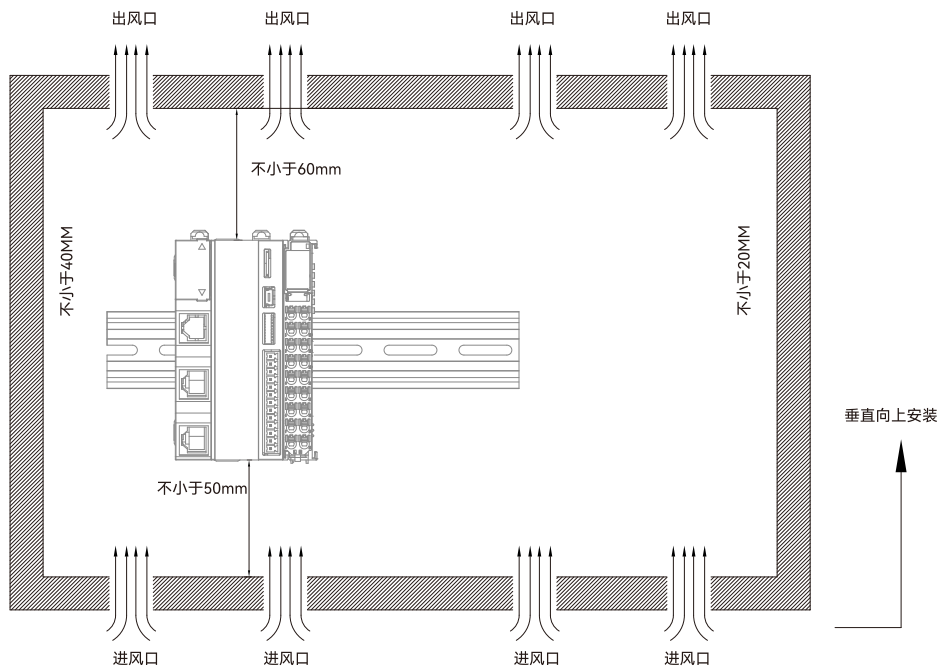
4 安装说明

4.1 安装说明

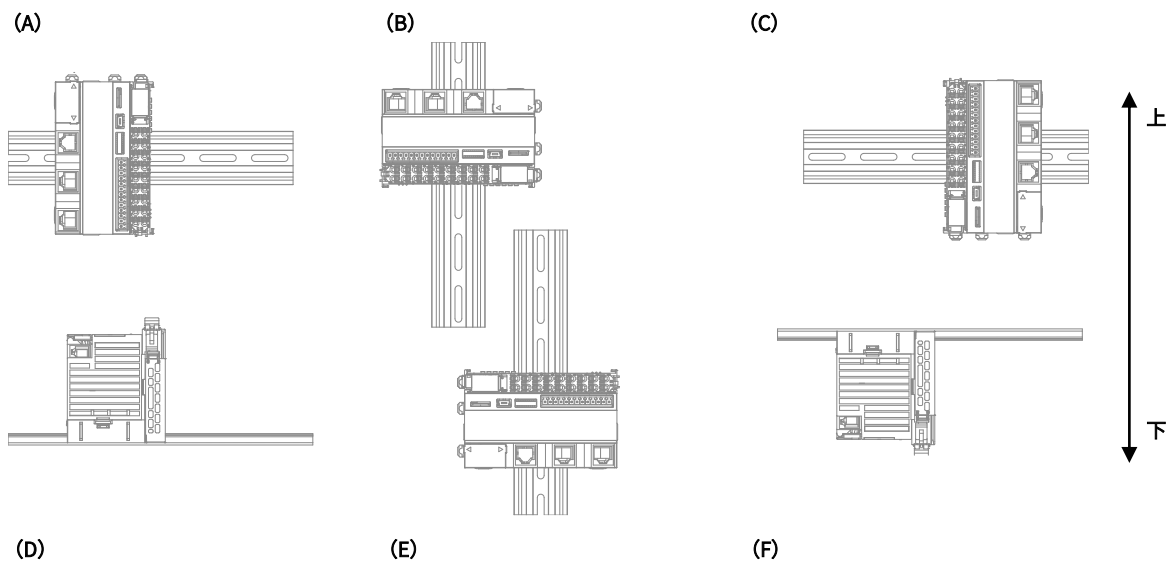
4.1.1 控制柜安装

在进行设备控制柜内安装时，请注意以下几点事项：

- (1) 请保证安装方向与墙壁垂直，使用自然对流或风扇对设备进行冷却，通过卡扣将设备牢固地安装在 DIN 导轨上。
- (2) 为保证能通过自然对流或风扇进行冷却，请参照下图，在设备的周围留有足够的空间，为了不使设备的环境温度出现局部过高，需使电柜内的温度保持均匀。
- (3) 并排安装时，横向两侧建议各留 40mm 以上间距（假若安装空间受限，可选择不留间距）。



模块在控制柜内安装可以选择以下六个方向中的任何一个，(A) 为直立安装方向，(B) 至 (F) 为非直立安装方向。



4.1.2 整机拆装

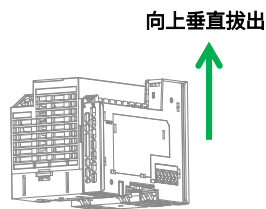
整机拆装

将模块整机侧面滑槽（圆点所示区域）对准 Q 系列控制器滑槽（圆点所示区域），向下按压模块，此时模块整机安装完成（安装前应保证安装方向无误，否则设备将无法正常运行）。



整机拆卸

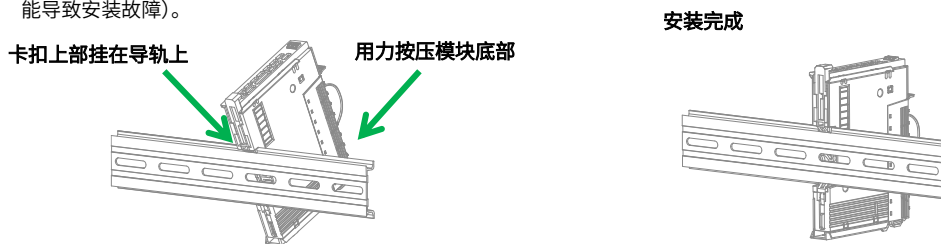
需要拆卸时，应当双手按压住一方，由下往上（图中箭头方向所示）使劲，将模块垂直向上拔出。



4.1.3 导轨安装

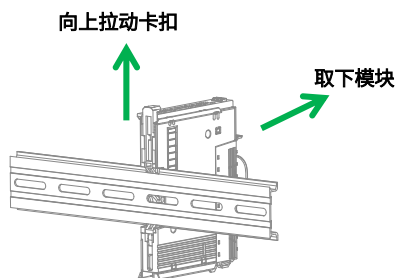
导轨安装

将模块整机底部导轨槽部分对准 DIN 导轨，使双向联动卡扣上部挂在 DIN 导轨上，然后用力按压模块底部，当能明显听到“咔哒”声，表明卡扣底部已经与 DIN 导轨扣合，此时模块整机安装完成（安装前应保证双向联动卡扣处于收缩状态，否则可能导致安装故障）。



导轨拆卸

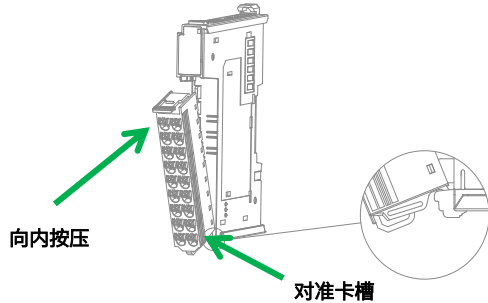
需要拆卸时，应当将双向联动卡扣向上拉动 5.8MM 左右距离（向上拉动时，能够明显感受到“咔哒”声，代表以完成卡扣的拉动），此时已经可以直接取下机器，完成机器的拆卸（拉动双向联动卡扣时可以使用辅助工具，例如：螺丝刀等）。



4.1.4 接线端子安装

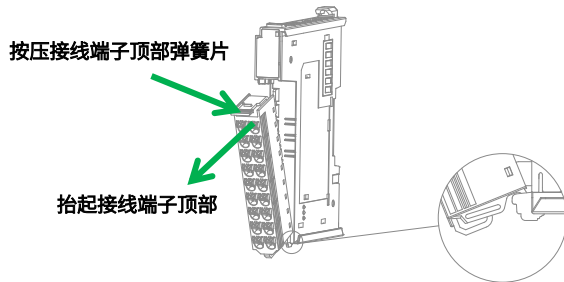
接线端子安装

将接线端子底部对准模块底部卡槽，对准并插入后，端子上方按照下图所示方向下压，当听到清脆的“咔哒”声即完成了接线端子的组装。



接线端子拆卸

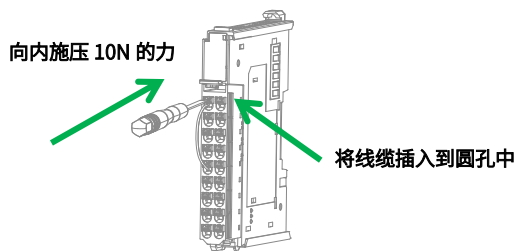
食指或中指向下用力按压接线端子顶部弹簧片，使接线端子顶部与模块脱离，并用大拇指顶住接线端子尾部部分，在按压弹簧片的同时向上抬起接线端子顶部，使接线端子顶部完全脱离。使接线端子与模块呈现大于45°夹角，最后将接线端子于斜向上方向取下，至此接线端子完全取下。



4.1.5 线缆拆装

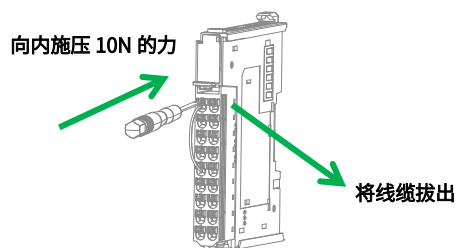
线缆安装

首先将小螺丝刀插入到横向插孔中，向内施加 10N 的力，随后将线缆插入到圆孔中。线缆插入后拔出小螺丝刀。安装完成后轻轻拽动线缆，线缆未脱落则安装完成。



线缆拆卸

将小螺丝刀插入到横向插孔中，向内施加 10N 的力，随后将线缆拔出，最后拔出小螺丝刀。



4.2 配线说明

4.2.1 线缆选项

项目	规格
安装方式	推入式安装
推入力 (单个触点)	>50N
线缆类型	仅铜线 (不可以使用铝制线缆)
剥线长度	8-9 (mm ²)
线径范围 (硬线和软线)	0.2~1.0 (mm ²) / 26~16 (AWG)
间距 (mm) / 线数范围	7.3Pitch=18P
使用温度范围	-40~+105°C
相对湿度	湿度≤95% (温度 40°C)
RoHS 环保要求	符合

4.2.2 接线说明

■ 内部电路简图

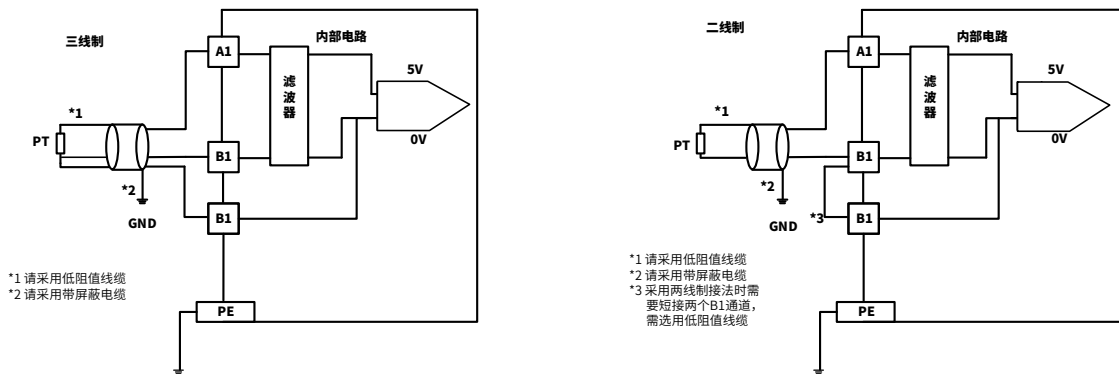


图 8 HCQX-TS04-D4 模块内部接线图-PT 型

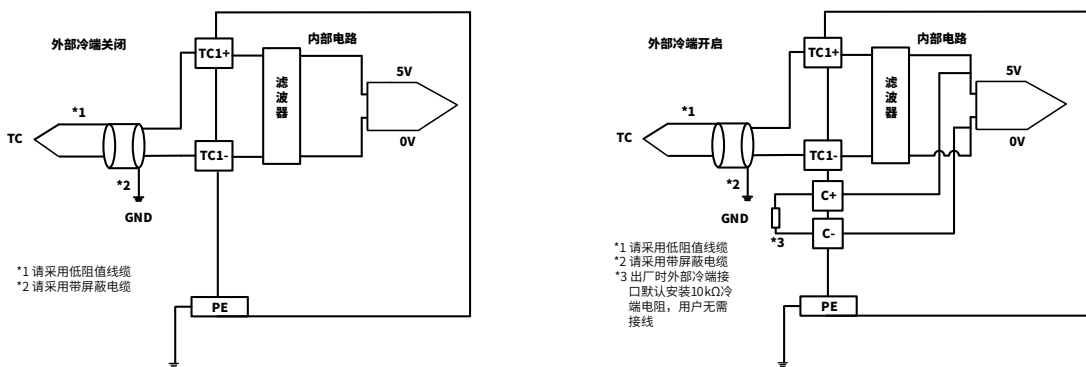


图 9 HCQX-TS04-D4 模块内部接线图-TC 型

■ 端子接线图

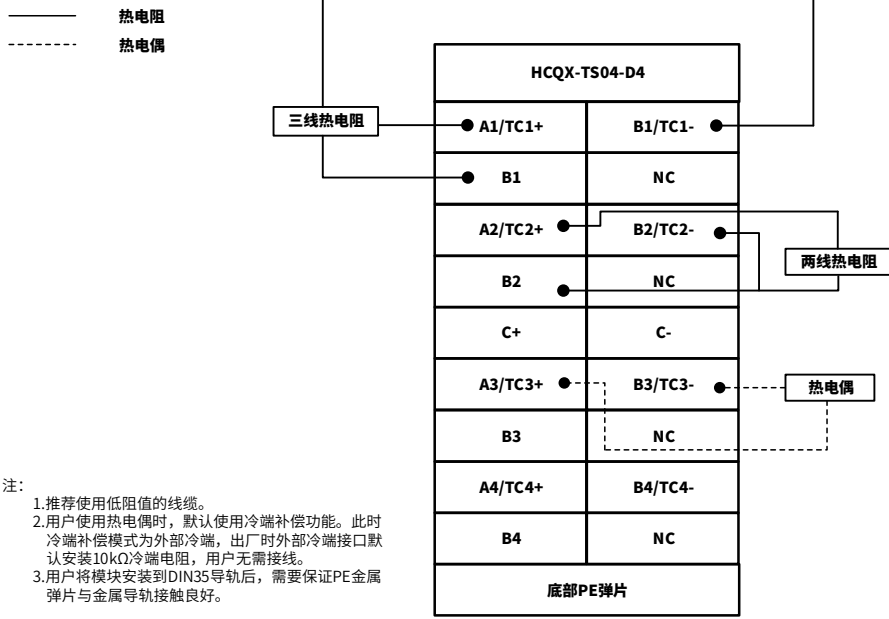
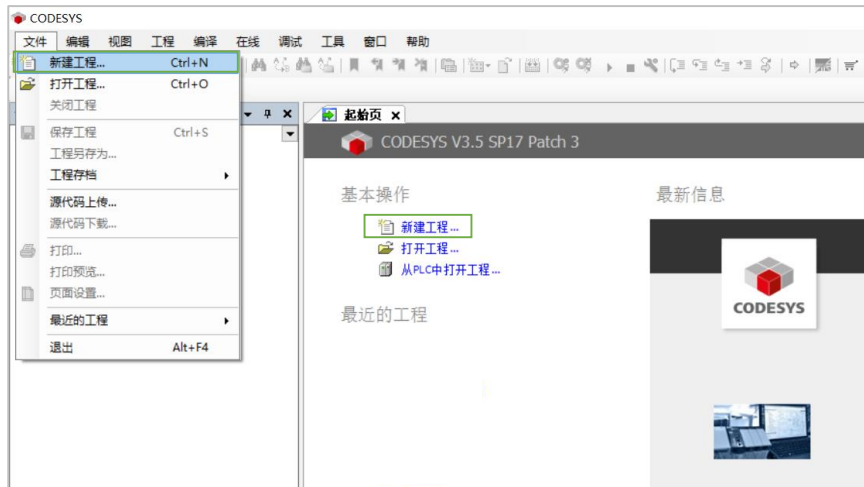


图 10 HCQX-TS04-D4 模块端子接线图

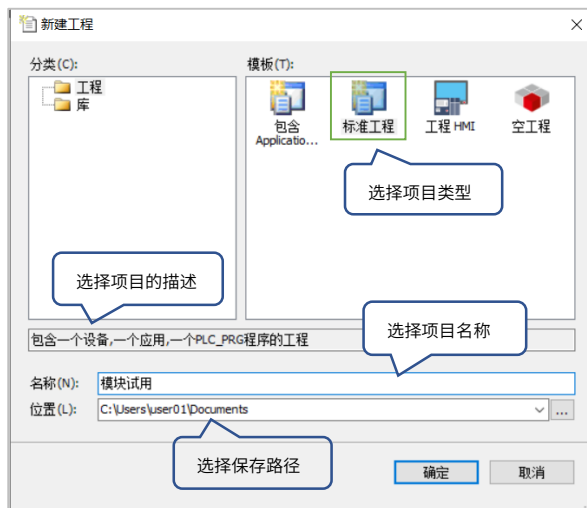
5 模块编程示例

本示例以 HCQ1-1300-D3 CPU 单元+HCQX-TS04-D4 温度测量模块搭建的系统（外部接线已完成，详细接线方式查看 [4.2 配线说明](#)）作为示例进行说明：（Q1 连接部分仅作简单说明，更详细的说明请参考 Q1 软件手册）

1) 打开 CODESYS V3.5 SP17，选择新建项目



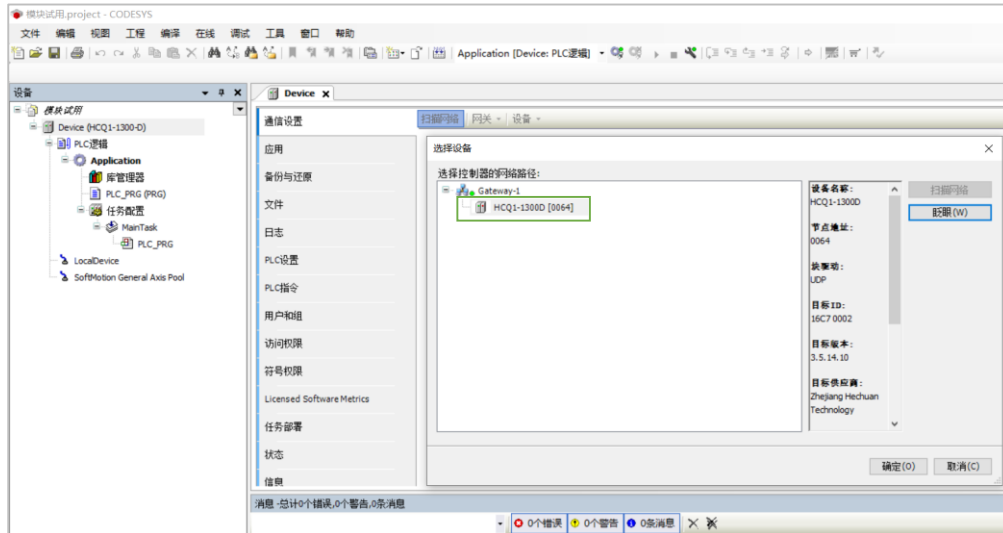
用户可以选择需要的项目类型，并为工程文件输入名称及路径，然后单击“确定”



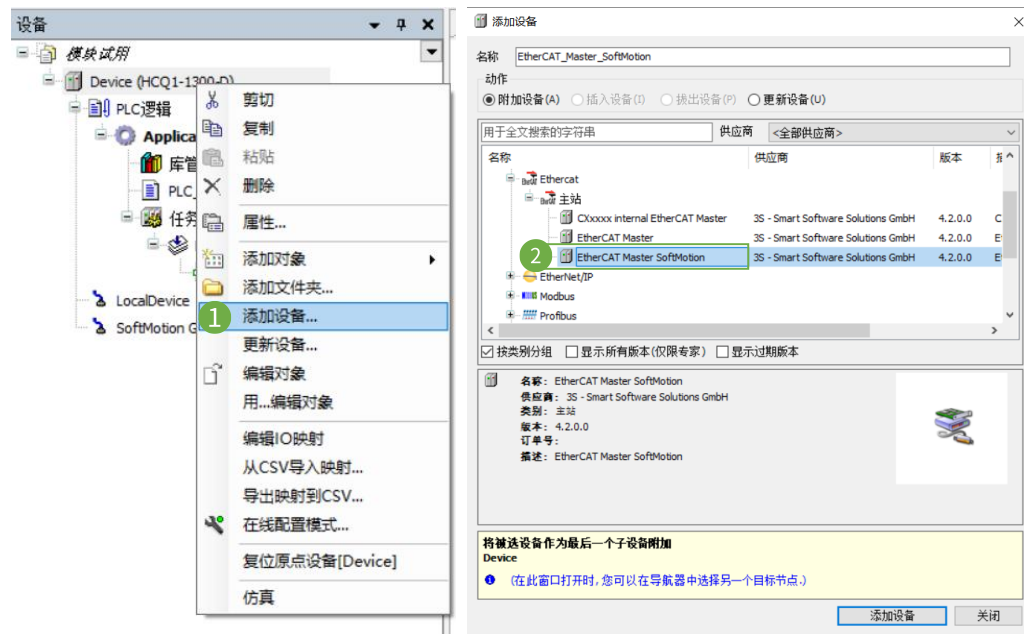
2) 按照 CODESYS 默认的引导，选择目标设备及主程序 PLC_PRG 的编程语言，Q1 设备默认未安装，所以首先需要进行设备描述文件的安装，否则无法选择正确的目标设备



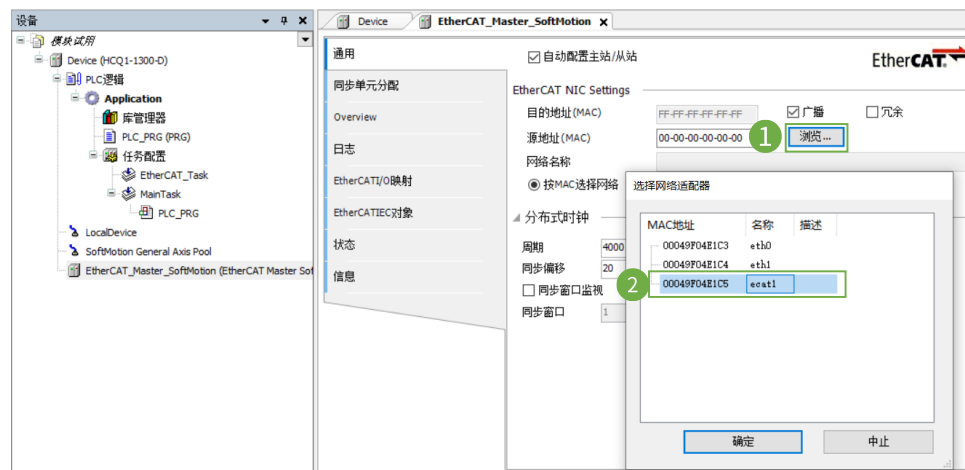
3) 双击左侧树形菜单 Device→扫描网络，扫描到 Q1 之后选中设备，点击确定进行添加



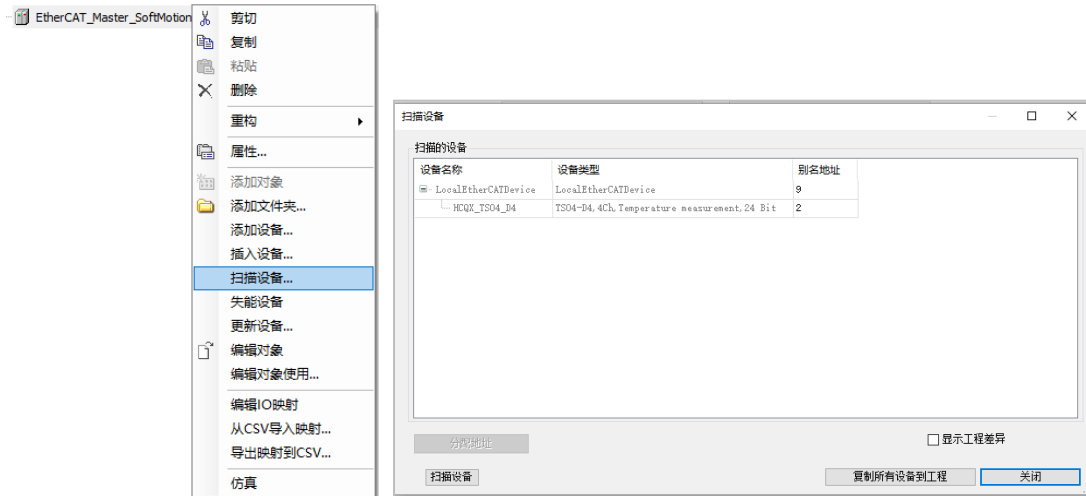
4) 完成和 Q1 的通讯后，在左侧树形菜单找到 Device→添加设备→EtherCAT Master SoftMotion



5) 双击左侧树形菜单 EtherCAT Master SoftMotion，在“通用”选项卡下找到“源地址（MAC）”选择正确的 EtherCAT 网卡



6) 右击 EtherCAT Master SoftMotion 选择扫描设备，正常工作并建立通讯的模块，可以在在“扫描设备”窗口中找到并通过右下角“复制所有设备到工程中”将扫描到的模块添加到工程中

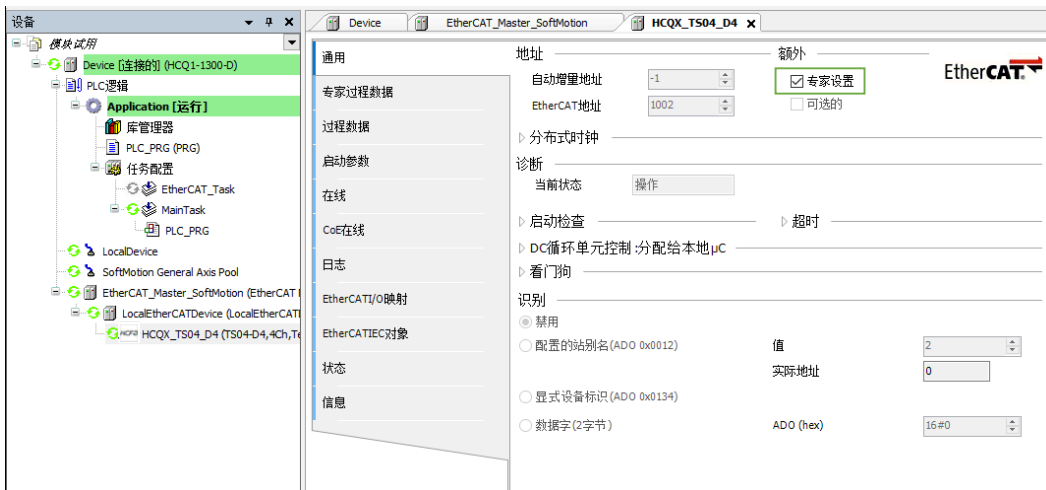


7) 在变量声明中，声明变量并映射通道的地址。

```

1  PROGRAM PLC_PRG
2  VAR
3      input1 AT %IW1 :INT;
4      input2 AT %IW2 :INT;
5      input3 AT %IW3 :INT;
6      input4 AT %IW4 :INT;
7  END_VAR
    
```

8) 编译无错误后，登录并运行程序，选中 TS04 模块，在“通用”中勾选“启用专家模式”。



8) 在 CoE 在线页面 16#0x80n0: 01 下将模块的使能打开, 02 下选择传感器类型, 03 设置滤波次数。更详细的参数设置请参考附录: TS04 对象字典总表的说明。(外部冷端在 16#0x 8040: 01 下开启)

索引/子索引	名称	标志	类型	值
* 16#1A01:16#00	Value	RO	USINT	4
* 16#1A02:16#00	Cold Value	RW	USINT	0
* 16#1C00:16#00	Sync manager type	RO	USINT	4
16#1C12:16#00	SyncManager 2 assignment	RW	USINT	0
* 16#1C13:16#00	SyncManager 3 assignment	RW	USINT	3
* 16#1C32:16#00	SM output parameter	RO	USINT	32
* 16#1C33:16#00	SM input parameter	RO	USINT	32
* 16#6000:16#00	Status	RO	USINT	8
16#6010:16#00	CH1. Value	RO	INT	-1964
16#6020:16#00	CH2. Value	RO	INT	-2000
16#6030:16#00	CH3. Value	RO	INT	-1948
16#6040:16#00	CH4. Value	RO	INT	-2000
* 16#8000:16#00	CH1. Settings	RO	USINT	3
16#8010:16#00	CH2. Settings	RO	USINT	3
16#8020:16#00	CH3. Settings	RO	USINT	3
16#8030:16#00	CH4. Settings	RO	USINT	3
16#8040:16#00	Cold Settings	RO	USINT	1
16#8050:16#00	Unit Settings	RO	USINT	1
16#8060:16#00	Burnout Settings	RO	USINT	1
16#8070:16#00	CH1. User Calibration	RO	USINT	2
16#8080:16#00	CH2. User Calibration	RO	USINT	2
16#8090:16#00	CH3. User Calibration	RO	USINT	2
16#80A0:16#00	CH4. User Calibration	RO	USINT	2
16#80A1:16#00	Factory Calibration Enable	RO	USINT	1
16#80A2:16#00	CH1. Cold Value	RO	INT	0
16#80A3:16#00	CH2. Cold Value	RO	INT	0
16#80A4:16#00	CH3. Cold Value	RO	INT	0
16#80A5:16#00	CH4. Cold Value	RO	INT	0
* 16#80B0:16#00	CH1. PT Factory Calibration	RO	USINT	2
* 16#80B1:16#00	CH1. TC Factory Calibration	RO	USINT	2
* 16#80B2:16#00	CH2. PT Factory Calibration	RO	USINT	2

11) 配置完成后, 在 EtherCAT I/O 映射下查看当前输入通道的数值。

变量	映射	通道	地址	类型	当前值	预备值	单元	描述
		CH1. Burnout	%IX0.0	BIT	FALSE			CH1. Burnout
		CH2. Burnout	%IX0.1	BIT	FALSE			CH2. Burnout
		CH3. Burnout	%IX0.2	BIT	FALSE			CH3. Burnout
		CH4. Burnout	%IX0.3	BIT	FALSE			CH4. Burnout
		CH1. Overrange	%IX0.4	BIT	FALSE			CH1. Overrange
		CH2. Overrange	%IX0.5	BIT	FALSE			CH2. Overrange
		CH3. Overrange	%IX0.6	BIT	FALSE			CH3. Overrange
		CH4. Overrange	%IX0.7	BIT	FALSE			CH4. Overrange
		CH1. Value	%IW1	INT	320			CH1. Value
		CH2. Value	%IW2	INT	0			CH2. Value
		CH3. Value	%IW3	INT	0			CH3. Value
		CH4. Value	%IW4	INT	0			CH4. Value

附录：TS04 对象字典总表

索引	子索引	名称	描述	属性	数据类型	范围	默认值	备注
0x1000	00	Device type	设备类型	RO	UDINT		5001	
0x1001	00	Error register	错误寄存器	RO	USINT		0	
0x1008	00	Device name	设备名称	RO	STRING(4)		HCQX-TS02-D4	
0x1009	00	Manufacturer Hardware version	硬件版本	RO	STRING(4)			
0x100A	00	Manufacturer Software version	软件版本	RO	STRING(4)			
0x1018	00	Identity	标识对象					
	01	Vendor ID	供应商 ID	RO	UDINT			
	02	Product code	产品代码	RO	UDINT			
	03	Revision	修订号	RO	UDINT			
	04	Serial number	序列号	RO	UDINT			
0x10F1	00	Error Settings	子索引个数					
	01	Local Error Reaction	预留	RW	UDINT			
	02	Sync Error Counter Limit	预留	RW	UINT			
0x10F8	00	Timestamp Object	预留	RW	ULINT			
0x1A00	00	Status TxPDO-Map	子索引个数					
	01~09	SubIndex 001~009	6000:01~6000:09 映射	RO	UDINT			
0x1A01	00	Value TxPDO-Map	子索引个数					
	01~04	SubIndex 001~004	6010:01~6010:04 映射	RO	UDINT			
0x1A02	00	Cold Value TxPDO-Map	子索引个数					
	01~04	SubIndex 001~004	8001:01~8001:04 映射	RO	UDINT			
0x1C00	00	Sync manager type	同步管理器类型	RO	USINT			
	01	SubIndex 001	邮箱输出类型	RO	USINT		1	
	02	SubIndex 002	邮箱输入类型	RO	USINT		2	
	03	SubIndex 003	过程数据输出类型	RO	USINT		3	
	04	SubIndex 004	过程数据输入类型	RO	USINT		4	
0x1C12	00	SyncManager 2 assignment	RxPDO 分配					
0x1C13	00	SyncManager 3 assignment	TxPDO 分配					
	01	SubIndex 001	子索引 1	RO	UINT		1A00	
	02	SubIndex 002	子索引 2	RO	UINT		1A01	
	03	SubIndex 003	子索引 3	RO	UINT		1A02	
	04	SubIndex 004	子索引 4	RO	UINT		1A03	
0x1C32	00	SM output parameter	SM 输出参数					
	01	Synchronization Type	同步模式	RW	UINT		0	
	02	Cycle Time	循环时间	RO	UDINT		0	
	04	Synchronization Types supported	支持的同步模式	RO	UINT		16415	
	05	Minimum Cycle Time	最小循环时间	RO	UDINT		500000	
	06	Calc and Copy Time	计算和复制时间	RO	UDINT		0	
	08	Get Cycle Time	获取循环时间	RW	UINT		0	
	09	Delay Time	延迟时间	RO	UDINT		0	
	0A	Sync0 Cycle Time	SYNC0 时间	RW	UDINT		0	
	0B	SM-Event Missed	SM 事件丢失计数	RO	UINT		0	
	0C	Cycle Time Too Small	循环时间过小	RO	UINT		0	
	20	Sync Error	同步错误	RO	BOOL		FALSE	
0x1C33	00	SM input parameter	SM 输入参数					
	01	Synchronization Type	同步模式	RW	UINT		1	
	02	Cycle Time	循环时间	RO	UDINT		0	
	04	Synchronization Types supported	支持的同步模式	RO	UINT		16415	
	05	Minimum Cycle Time	最小循环时间	RO	UDINT		500000	
	06	Calc and Copy Time	计算和复制时间	RO	UDINT		0	
	08	Get Cycle Time	获取循环时间	RW	UINT		0	
	09	Delay Time	延迟时间	RO	UDINT		0	
	0A	Sync0 Cycle Time	SYNC0 时间	RW	UDINT		0	
	0B	SM-Event Missed	SM 事件丢失计数	RO	UINT		0	
0C	Cycle Time Too Small	循环时间过小	RO	UINT		0		

	20	Sync Error	同步错误	RO	BOOL		FALSE	
0x6000	00	Status	子索引个数					
	01	CH1. Burnout	通道 1 断线标志	RO	BOOL	0~1	FALSE	
	02	CH2. Burnout	通道 2 断线标志	RO	BOOL	0~1	FALSE	
	03	CH3. Burnout	通道 3 断线标志	RO	BOOL	0~1	FALSE	
	04	CH4. Burnout	通道 4 断线标志	RO	BOOL	0~1	FALSE	
	05	CH1. Overrange	通道 1 超限标志	RO	BOOL	0~1	FALSE	
	06	CH2. Overrange	通道 2 超限标志	RO	BOOL	0~1	FALSE	
	07	CH3. Overrange	通道 3 超限标志	RO	BOOL	0~1	FALSE	
	08	CH4. Overrange	通道 4 超限标志	RO	BOOL	0~1	FALSE	
0x6010	00	CH1. Value	通道 1 温度测量值	RO	INT	-2000~18000	0	实际值=测量值/10
0x6020	00	CH2. Value	通道 2 温度测量值	RO	INT	-2000~18000	0	实际值=测量值/10
0x6030	00	CH3. Value	通道 3 温度测量值	RO	INT	-2000~18000	0	实际值=测量值/10
0x6040	00	CH4. Value	通道 4 温度测量值	RO	INT	-2000~18000	0	实际值=测量值/10
0x80n0 组参数, (n=0、1、2、3, 对应通道 1、通道 2、通道 3、通道 4)								
0x80n0	00	CHn. Setting	通道 n 配置					
	01	Enable	通道 n 测量使能	RW	USINT	0~1	1	0:关闭 1:打开
	02	Sensor Setting	通道 n 传感器类型设置	RW	USINT	0~11	0	0:PT100(-200°~850°) 1:PT1000(-200°~850°) 2:NI100(-60°~250°) 3:NI1000(-60°~250°) 4:B 型(250°~1800°) 5:E 型(-200°~1000°) 6:J 型(-200°~1200°) 7:K 型(-200°~1370°) 8:N 型(-200°~1300°) 9:R 型(0°~1768°) 10:S 型(0°~1768°) 11:T 型(-200°~400°)
	03	Filter Setting	通道 n 滤波深度设置	RW	UINT	0~4096	0	支持平均滤波
0x8040	00	Cold Settings	子索引个数					
	01	Cold Type	冷端类型	RW	USINT	0~255	15	
			Bit0:通道 1 冷端选择	RW	BOOL	0~1	1	0:内部冷端 (暂不支持) 1:外部冷端
			Bit1:通道 2 冷端选择	RW	BOOL	0~1	1	0:内部冷端 (暂不支持) 1:外部冷端
			Bit2:通道 3 冷端选择	RW	BOOL	0~1	1	0:内部冷端 (暂不支持) 1:外部冷端
			Bit3:通道 4 冷端选择	RW	BOOL	0~1	1	0:内部冷端 (暂不支持) 1:外部冷端
Bit4:冷端使能	RW	BOOL	0~1	0	0:使用冷端 1:不使用冷端			
0x8050	00	Unit Settings	子索引个数					
01	Unit	温度单位设置	RW	USINT	0~1	0	0:摄氏度 1:华氏度	
0x8060	00	Burnout Settings	子索引个数					
	01	Burnout Enable	断线检测使能	RW	USINT	0~1	0	0:关闭 1:打开
0x80n0 组参数, (n=7、8、9、A, 对应通道 1、通道 2、通道 3、通道 4)								
0x80n0	00	CHn. User Calibration	通道 n 用户校准					
	01	Offset	用户比例偏置	RW	INT	-32768~32767	0	60n0:00 显示值=测量值+偏置值, 增益暂不支持。 注: n=1、2、3、4, 对应通道 1、通道 2、通道 3、通道 4
	02	Gain	用户比例增益	RW	DINT	-2147483648~2147483647	0	
0x80A1	00	Factory Calibration Enable	子索引个数					
	01	Enable	出厂校准使能	RW	UINT		0	
0x80A2	00	CH1. Cold Value	通道 1 冷端测量值	RO	INT	-2000~18000	0	实际值=测量值/10
0x80A3	00	CH2. Cold Value	通道 2 冷端测量值	RO	INT	-2000~18000	0	实际值=测量值/10
0x80A4	00	CH3. Cold Value	通道 3 冷端测量值	RO	INT	-2000~18000	0	实际值=测量值/10
0x80A5	00	CH4. Cold Value	通道 4 冷端测量值	RO	INT	-2000~18000	0	实际值=测量值/10
0x80Bn 组参数, (n=0、2、4、6, 对应通道 1、通道 2、通道 3、通道 4)								
0x80B0	00	CHn. PT Factory Calibration	子索引参数					
	01	Offset	预留	RO	INT			
	02	Gain	预留	RO	DINT			

0x80Bn 组参数, (n=1、3、5、7, 对应通道 1、通道 2、通道 3、通道 4)								
0x80B1	00	CHn. TC Factory Calibration	子索引参数					
	01	Offset	预留	RO	INT			
	02	Gain	预留	RO	DINT			
0XF000	00	Modular Device Profile	子索引参数					
	01	Index distance	预留	RO	UINT			
	02	Maximum number of modules	预留	RO	UINT			