

EC20-8TC 电偶式温度输入模块用户手册



警告

感谢您购买艾默生网络能源有限公司开发生产的可编程控制器 (PLC)。在使用 EC20 系列 PLC 产品前, 请仔细阅读操作指示、注意事项, 以减少意外的发生。负责产品安装、操作的人员必须经严格培训, 遵守相关行业的安全规范, 严格遵守本手册提供的相关设备注意事项和特殊安全指示, 按正确的操作方法进行设备的各项操作。

1 接口描述

1.1 接口说明

EC20-8TC 的扩展电缆接口和用户端子均有盖板, 外观如图 1-1 所示。

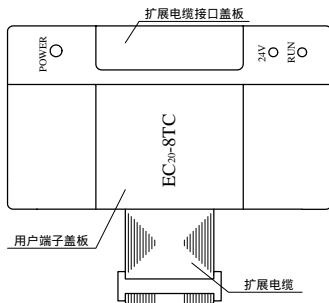


图 1-1 EC20-8TC 模块接口外观图 (有盖板)

打开各盖板后, 便可露出扩展电缆接口和用户端子, 如图 1-2 所示。

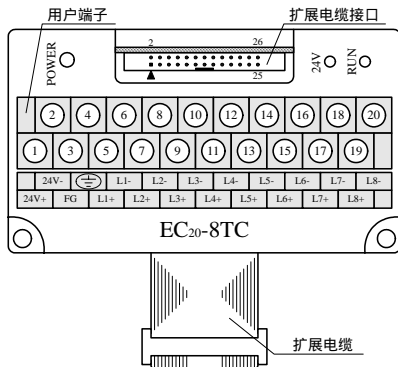


图 1-2 EC20-8TC 模块接口图 (打开盖板)

扩展电缆用于将 EC20-8TC 接入系统; 扩展电缆接口用于将系统其他扩展模块接入。具体方法参见 1.2 接入系统。

EC20-8TC 用户端子的定义见表 1-1。

表 1-1 EC20-8TC 用户端子定义表

端子序号	端子标注	端子定义	端子序号	端子标注	端子定义
1	24V +	模拟电源 24V 正极	11	L4 +	第 4 通道热电偶正极
2	24V -	模拟电源 24V 负极	12	L4 -	第 4 通道热电偶负极
3	FG	屏蔽地	13	L5 +	第 5 通道热电偶正极
4		接地端	14	L5 -	第 5 通道热电偶负极
5	L1 +	第 1 通道热电偶正极	15	L6 +	第 6 通道热电偶正极
6	L1 -	第 1 通道热电偶负极	16	L6 -	第 6 通道热电偶负极
7	L2 +	第 2 通道热电偶正极	17	L7 +	第 7 通道热电偶正极
8	L2 -	第 2 通道热电偶负极	18	L7 -	第 7 通道热电偶负极
9	L3 +	第 3 通道热电偶正极	19	L8 +	第 8 通道热电偶正极
10	L3 -	第 3 通道热电偶负极	20	L8 -	第 8 通道热电偶负极

1.2 接入系统

EC20-8TC 应用于 EC20 系列可编程控制器系统, 将其扩展电缆插入主模块或系统中任意扩展模块的扩展电缆接口中, 即可将 EC20-8TC 接入系统。接入方法见图 1-3。

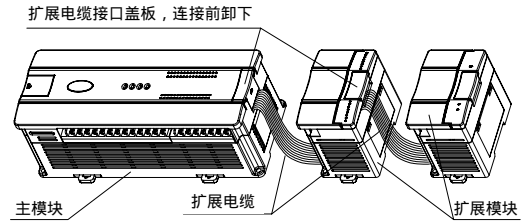


图 1-3 EC20-8TC 热电偶模块与主模块的连接

EC20-8TC 接入系统后, 其扩展电缆接口也可用于连接 EC20 系列的其他扩展模块, 如 IO 扩展模块、EC20-4DA、EC20-4AD、EC20-4AM 等, 也可以连接 EC20-8TC。

EC20 系列可编程控制器主模块, 可以扩展多个 IO 扩展模块及特殊功能模块。连接扩展模块的数量取决于主模块电源提供功率的大小, 具体内容请参见《EC20 系列可编程控制器用户手册》4.7.6 扩展连接的电源容量计算。

1.3 布线说明

用户端子布线示意图参见图 1-4。

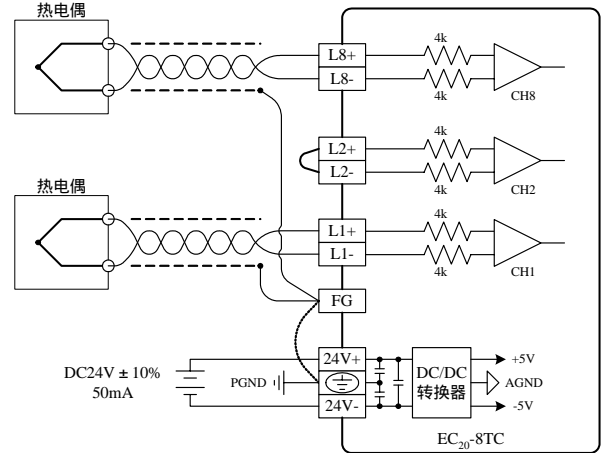


图 1-4 EC20-8TC 用户端子布线示意图

图中的 ~ 表示布线时必须注意的 6 个方面:

热电偶信号建议通过屏蔽补偿电缆接入。电缆应远离电源线或其他可能产生电气干扰的电线。使用长的补偿电缆容易受到噪声的干扰, 建议使用长度小于 100 米的补偿电缆。补偿电缆存在阻抗, 会引入测量误差, 特性调整可解决此问题, 具体操作参见 3 特性设置。

如果存在过多的电气干扰, 请将屏蔽地 FG 与模块接地端 PG 相连接。

将模块的接地端 PG 良好接地。

模拟供电电源可以使用主模块的辅助输出 24Vdc 电源, 也可以使用其它满足要求的电源。

将不使用通道的正负端子之间短接, 以防止在这个通道上会检测到错误的的数据。

屏蔽地 FG 只有一个端子, 若所有多路热电偶需要接屏蔽, 可以外扩端子。

2 使用说明

2.1 电源指标

表 2-1 电源指标

项目	说明
模拟电路	- 24Vdc (15% ~ 20%), 最大允许纹波电压 5% 55mA (来自主模块的外部电源或外接)
数字电路	72mA (5Vdc 源于主模块的内部电源)

2.2 性能指标

性能指标见表 2-2。

表 2-2 性能指标

项目	指标			
	摄氏 ()	华氏 ()		
占用 I/O 点数	无			
输入信号	热电偶：类型 K、J、E、N、T、R、S (每个通道 7 种都可使用)，共 8 通道			
转换速度	(240 ± 2%) ms × 8 通道 (不使用的通道不进行转换)			
额定温度范围	类型 K	- 100 ~ 1200	类型 K	- 148°F ~ 2192°F
	类型 J	- 100 ~ 1000	类型 J	- 148°F ~ 1832°F
	类型 E	- 100 ~ 1000	类型 E	- 148°F ~ 1832°F
	类型 N	- 100 ~ 1200	类型 N	- 148°F ~ 2192°F
	类型 T	- 200 ~ 400	类型 T	- 328°F ~ 752°F
	类型 R	0 ~ 1600	类型 R	32°F ~ 2912°F
	类型 S	0 ~ 1600	类型 S	32°F ~ 2912°F
数字输出	12 位 AD 转换，以 16 位二进制补码存储			
	类型 K	- 1000 ~ 12000	类型 K	- 1480 ~ 21920
	类型 J	- 1000 ~ 10000	类型 J	- 1480 ~ 18320
	类型 E	- 1000 ~ 10000	类型 E	- 1480 ~ 18320
	类型 N	- 1000 ~ 12000	类型 N	- 1480 ~ 21920
	类型 T	- 2000 ~ 4000	类型 T	- 3280 ~ 7520
	类型 R	0 ~ 16000	类型 R	320 ~ 29120
最低分辨率	类型 K	0.8	类型 K	1.44°F
	类型 J	0.7	类型 J	1.26°F
	类型 E	0.5	类型 E	0.9°F
	类型 N	1	类型 N	1.8°F
最低分辨率	类型 T	0.2	类型 T	0.36°F
	类型 R	1	类型 R	1.8°F
	类型 S	1	类型 S	1.8°F
总精度校正点	± (0.5%全范围 + 1)，纯水冷凝点：0 /32°F			
隔离	模拟电路和数字电路之间用光耦进行隔离。 模拟电路电源和 24Vdc 电源之间用 DC/DC 进行隔离			

注：通过适当的模式设置，可以得到 和 两种数据。

2.3 缓冲区 (BFM)

EC20-8TC 与主模块之间通过缓冲区 (BFM) 交换信息。主模块通过 TO 命令将信息写入 EC20-8TC 的 BFM，对 EC20-8TC 进行设置；主模块通过 FROM 命令读取 EC20-8TC 的温度数据和其他 BFM 信息。

EC20-8TC 的缓冲区 (BFM) 具体内容见表 2-3。

表 2-3 EC20-8TC 的缓冲区 (BFM) 内容

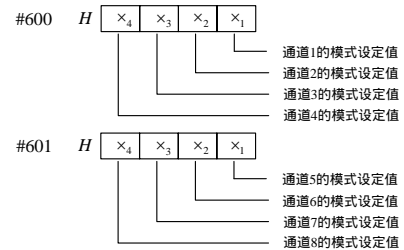
BFM	内容	备注	属性
#100 ~ #107	分别为 CH1 ~ CH8 在 0.1 单位下的平均温度	分别为通道 1 (CH1) ~ 通道 8 (CH8) 的平均值	只读
#200 ~ #207	分别为 CH1 ~ CH8 在 0.1 单位下的当前温度	分别为通道 1 (CH1) ~ 通道 8 (CH8) 的当前值	只读
#300	错误状态字 1		只读
#301	错误状态字 2		只读
#400	初始化	缺省值：0	读写
#500	更改设置允许	缺省值：1 (允许更改)，如果设为 0，不允许更改	读写
#600	热电偶类型及温度模式选择 0	缺省值：H0000	读写
#601	热电偶类型及温度模式选择 1	缺省值：H0000	读写
#700~#707	分别为 CH1 ~ CH8 将被平均的温度点数	缺省值都为 8	读写
#800	特性设置确认命令 0	缺省值：H0000	读写
#801	特性设置确认命令 1	缺省值：H0000	读写
#900	CH1-D0	缺省值：0	读写
#901	CH1-A0	缺省值：0	只读
#902	CH1-D1	缺省值：12000	读写
#903	CH1-A1	缺省值：12000	只读
#904	CH2-D0	缺省值：0	读写
#905	CH2-A0	缺省值：0	只读
#906	CH2-D1	缺省值：12000	读写
#907	CH2-A1	缺省值：12000	只读
#908	CH3-D0	缺省值：0	读写
#909	CH3-A0	缺省值：0	只读

BFM	内容	备注	属性
#910	CH3-D1	缺省值：12000	读写
#911	CH3-A1	缺省值：12000	只读
#912	CH4-D0	缺省值：0	读写
#913	CH4-A0	缺省值：0	只读
#914	CH4-D1	缺省值：12000	读写
#915	CH4-A1	缺省值：12000	只读
#916	CH5-D0	缺省值：0	读写
#917	CH5-A0	缺省值：0	只读
#918	CH5-D1	缺省值：12000	读写
#919	CH5-A1	缺省值：12000	只读
#920	CH6-D0	缺省值：0	读写
#921	CH6-A0	缺省值：0	只读
#922	CH6-D1	缺省值：12000	读写
#923	CH6-A1	缺省值：12000	只读
#924	CH7-D0	缺省值：0	读写
#925	CH7-A0	缺省值：0	只读
#926	CH7-D1	缺省值：12000	读写
#927	CH7-A1	缺省值：12000	只读
#928	CH8-D0	缺省值：0	读写
#929	CH8-A0	缺省值：0	只读
#930	CH8-D1	缺省值：12000	读写
#931	CH8-A1	缺省值：12000	只读
#3000	冷端温度值	测试用	只读
#4000	模块使用时间计时低位	缺省值：0	只读
#4001	模块使用时间计时高位	缺省值：0	只读
#4094	模块软件版本信息	H1000	只读
#4095	模块的识别码	H4082	只读

说明：

1. 标明“读写”的寄存器可以使用 TO 指令从主模块写入 BFM，也可使用 FROM 命令读取内容。标明“只读”的寄存器仅可使用 FROM 命令读取内容。BFM 标明的地址号以外的保留单元不可读写。

2. BFM#600&BFM#601：通道模式设定单元，包含十六进制数 $H \times_4 \times_3 \times_2 \times_1$ 表示。BFM#600 中 \times_1 是通道 1 的模式设定值， \times_2 是通道 2 的模式设定值，依此类推；BFM#601 中 \times_1 是通道 5 的模式设定值， \times_2 是通道 6 的模式设定值，依此类推。如下例所示：



\times 的意义见表 2-4。当有通道设置为“3”到“F” (关闭) 时，对应的通道不执行 A/D 转换。

表 2-4 模式中 \times 值的意义

序号	\times 值 (十六进制)	意义
1	0	K 型热电偶，数字量单位为 0.1
2	1	K 型热电偶，数字量单位为 0.1°F
3	2	J 型热电偶，数字量单位为 0.1
4	3	J 型热电偶，数字量单位为 0.1°F
5	4	E 型热电偶，数字量单位为 0.1
6	5	E 型热电偶，数字量单位为 0.1°F
7	6	N 型热电偶，数字量单位为 0.1
8	7	N 型热电偶，数字量单位为 0.1°F
9	8	T 型热电偶，数字量单位为 0.1
10	9	T 型热电偶，数字量单位为 0.1°F
11	A	R 型热电偶，数字量单位为 0.1
12	B	R 型热电偶，数字量单位为 0.1°F
13	C	S 型热电偶，数字量单位为 0.1
14	D	S 型热电偶，数字量单位为 0.1°F
15	E	保留功能
16	F	通道关闭

注：地址为1、2、...、8通道的平均值数据到D4、D3、...、D0/

FBM	0	300	D4	1	1
FBM	0	301	D3	1	1
FBM	0	302	D2	1	1
FBM	0	303	D1	1	1
FBM	0	304	D0	1	1
FBM	0	305	D6	1	1
FBM	0	306	D7	1	1
FBM	0	307	D8	1	1

4.2 特性更改

例：EC20-8TC 模块地址为 1（特殊功能模块的编址方法，请参见《EC20 系列可编程控制器用户手册》7.3.2 特殊功能模块地址编号规则），第 1 通道接入 K 型热电偶输出华氏度温度，第 2 通道接入 J 型热电偶输出华氏度温度，第 3 通道接入 E 型热电偶输出华氏度温度，第 4 通道接入 N 型热电偶输出华氏度温度，均实现图 3-3 中特性，关闭第 5、6、7、8 通道，平均值点数设为 2，并且用数据寄存器 D1、D2、D3、D4 接收平均值转换结果。

以上地址为第1号特殊模块地址123456，并判断是否是EC20-8TC模块，若是则按8TC布线/

FBM	1	4005	D0	1	1
-	08	1001002	SET	80	1

设置模式：通道1模式1，通道2模式2，通道3模式3，通道4模式4，通道5、6、7、8关闭/

FB	1	608	SET	121	1
FB	1	601	SET	11	1

设置平均值数，默认值为2/

FB	1	708	2	1	1
FB	1	706	2	1	1
FB	1	702	2	1	1
FB	1	700	2	1	1

设置特性数据位置，将特性数据写入通道的FBM/

TO	1	800	-50	1	1
TO	1	802	11850	1	1
TO	1	804	-50	1	1
TO	1	806	11850	1	1
TO	1	808	-50	1	1
TO	1	810	11850	1	1
TO	1	812	-50	1	1
TO	1	814	11850	1	1

设置特性数据是否启动命令/

TO	1	900	100111	1	1
----	---	-----	--------	---	---

注：地址为1、2、3、4通道的平均数据到D1、D2、D3、D0/

FBM	1	300	D1	1	1
FBM	1	301	D2	1	1
FBM	1	302	D3	1	1
FBM	1	303	D0	1	1

注：取通道热电阻是否正常（断线）数据/

FBM	1	300	D08	1	1
FBM	1	301	D01	1	1

5 运行检查

5.1 例行检查

1. 检查模拟输入布线是否满足要求（参考本手册 2.3 节内容）。
2. 检查 EC20-8TC 扩展电缆是否可靠插入扩展电缆接口。
3. 检查 5V 及 24V 电源是否过载。

注意：EC20-8TC 数字部分的电源来自主模块，通过扩展电缆供应。

4. 检查应用程序，确保应用中选择的是正确的操作方法及参数范围。
5. 置 EC20 主模块为 RUN 状态。

5.2 故障检查

如果 EC20-8TC 运行不正常，请检查下列项目。

检查“POWER”指示灯状态

- 点亮：扩展电缆连接正确；
- 熄灭：检查扩展电缆连接情况及主模块情况。

检查模拟布线

参见图 1-4。

检查“24V”指示灯状态

- 点亮：24Vdc 电源正常；
- 熄灭：24Vdc 电源可能故障；若 24Vdc 电源正常，则 EC20-8TC 故障。

检查“RUN”指示灯状态

- 高速闪烁：EC20-8TC 运行正常；
- 慢速闪烁：检查 BFM#300、BFM#301 中的信息。
- 常亮或熄灭：EC20-8TC 死机。

保修协议

1. 保修范围指可编程控制器本体。
2. 保修期为十八个月，保修期内正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我司免费维修。
3. 保修期起始时间为我司制造出厂日期。
4. 即使在保修期内，如发生以下情况，将收取一定的维修费用：
 - 不按用户手册操作导致的机器故障；
 - 由于火灾、水灾、电压异常等造成的机器损坏；
 - 将可编程控制器用于非正常功能时造成的损坏。
5. 服务费按实际费用计算，如另有合同，以合同优先的原则处理。
6. 请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修单位。
7. 如您有问题可与代理商联系，也可直接与艾默生网络能源有限公司联系。

艾默生网络能源有限公司

中国区客户服务中心

地址：深圳市南山区科技工业园科技大厦三楼

邮编：518057

客户服务热线：800-820-6510

手机及未开通 800 地区请拨打：021-23017141，0755-86010101

门户网站：<http://www.emersonnetworkpower.com.cn>

E-mail：info@emersonnetwork.com.cn

资料版本：V1.1

归档时间：2006-1-20

BOM 编号：31011171

版权所有，保留一切权利。内容如有改动，恕不另行通知。