

MTCE 系列温控器随机手册

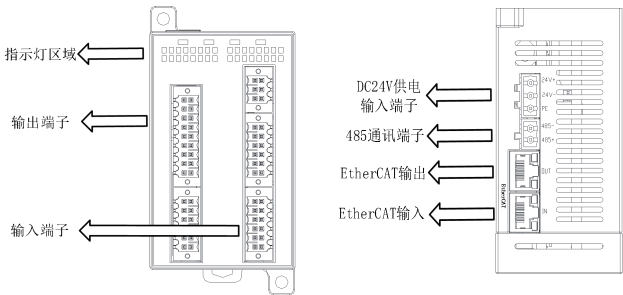
感谢您选用MTCE系列温控器。在使用产品前，请您仔细阅读本手册，以便更清楚地掌握产品特性，更安全地应用，充分利用本产品丰富的功能。

本手册用于MTCE系列温控器设计、安装、连接、使用和维护的快速指引，便于用户现场查阅所需信息，并有相关选配件简介，常见问题答疑等，便于参考。如果想获取更详尽的信息，请参见《MTCE系列温控器用户手册》。

本手册适合MTCE系列以下成员：

MTCE-10R-NT
MTCE-10T-NT
版本号：1.0
日期：2024-04-30

1. 外观以及部件名称



2. 型号说明

MTCE系列温控器型号说明如下表：

型号	通道数	支持协议	输入方式	输出方式
MTCE-10R-NT	10	Modbus、EtherCAT	热电阻	源型输出
MTCE-10T-NT	10	Modbus、EtherCAT	热电偶	源型输出

3. 安装说明

3.1 环境温度

产品使用环境温度范围：-5℃~55℃。使用环境温度长时间超过55℃时，最好选择通风良好的场所。

3.2 安装场所

- ◆ 无腐蚀、易燃易爆气体和液体的场所。
- ◆ 坚固无振动的场所。
- ◆ 本产品设计用于安装环境II标准、污染等级2的应用场合。

3.3 安装方法

须水平安装在电气柜的背板上，上下方向安装并保持产品与上方和下方的设备或柜壁的距离不小于20cm。其他方向安装均不利于产品自身散热，且产品下方也不可有发热设备。

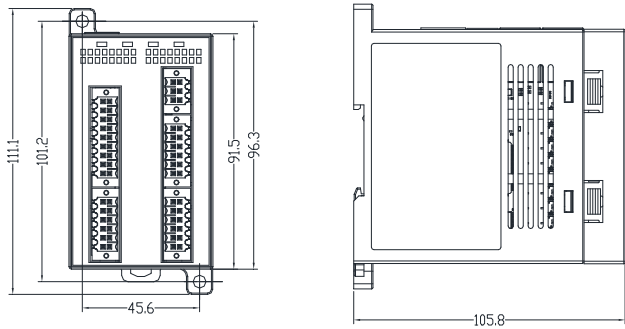
采用 DIN 槽安装固定

在振动不大的环境下，可以采用35mm宽度的DIN槽进行安装。打开模块底部的DIN卡扣，将模块底部卡在DIN导轨上；旋转模块贴近DIN导轨，合上DIN卡扣；仔细检查模块上DIN卡扣与DIN导轨是否紧密固定好。

采用螺钉安装固定

在振动较大的场合必须使用螺丝来固定，螺丝可选用M3，将模块固定在背板上。

本模块的外形尺寸与安装孔位尺寸如下图所示。

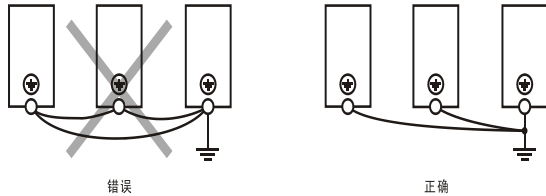


3.4 电缆连接及规格

在为产品配线时，建议使用多股铜导线，并预制绝缘端头，这样可保证接线质量。推荐选用导线的截面积和型号如下表所示。

线缆	位置	允许导线号	建议剥线长度	安装方式
电源端子（3PIN）	侧面	12~30AWG	6.5mm	螺钉式
通讯端子（2PIN）	侧面	12~30AWG	6.5mm	螺钉式
以太网（RJ45）	侧面	网线	\	直插式
用户输入端子（12PIN）	顶面	16~26AWG	10~15mm	直插式
用户输出端子（18PIN）	顶面	16~26AWG	10~15mm	直插式

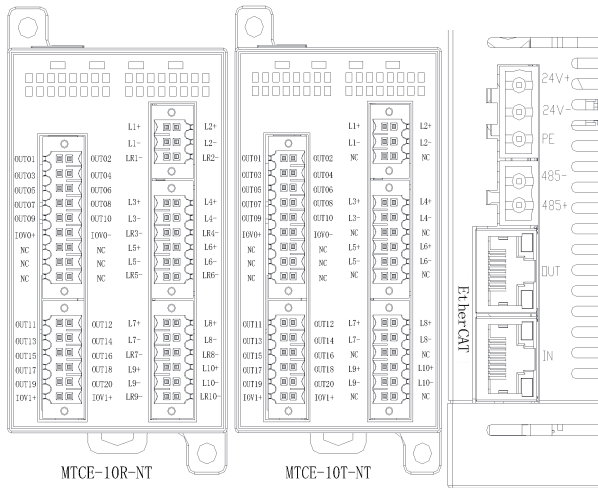
为了安全（防止电击和火灾事故）和减少噪声，模块的接地端子应严格按照国家电气规程要求接地，接地电阻应小于4Ω。多台模块接地时，应采用单点接地，地线不能形成回路。如下图所示：



4. 端子介绍

4.1 用户端子

MTCE-10R（10T）-NT 端子丝印

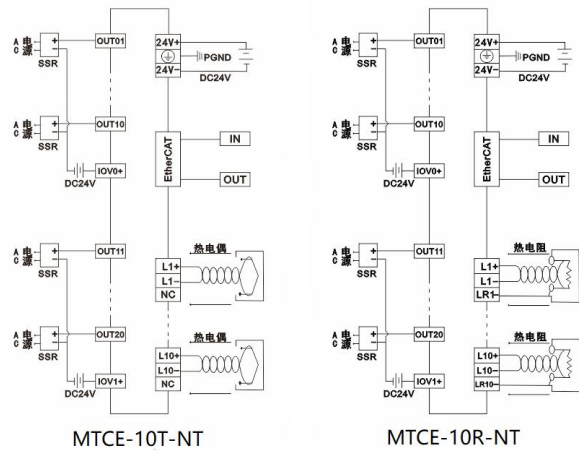


用户端子定义表

标注	说明
24V+,24V-	输入电源直流 24V
⊕	大地
485+, 485-	RS485 接口
EtherCAT IN	EtherCAT 通讯输入
EtherCAT OUT	EtherCAT 通讯输出
L1+~L10+	第1~10 通道热电阻（热电偶）信号输入正极
L1~L10-	第1~10 通道热电阻（热电偶）信号输入负极
LR1~LR10-	第1~10 通道热电阻信号输入负极
OUTO1~OUT10	第1~10 路晶体管 PNP 输出（控温）

标注	说明
OUT11~OUT20	第 11~20 路晶体管 PNP 输出（报警）
IOV0+	第 1~10 路晶体管 PNP 输出公共端
IOV1+	第 11~20 路晶体管 PNP 输出公共端
NC	空端子

4.2 用户接线方式



布线时必须注意的5个方面：

- ① 热电偶（热电阻）信号建议通过屏蔽电缆（连接电缆）接入。电缆应远离电源线或其他可能产生电磁干扰的线缆。使用长的电缆（连接电缆）容易受到噪声的干扰，建议使用长度小于100米的电缆（连接电缆）。电缆（连接电缆）存在阻抗，会引入测量误差，特性调整可解决此问题。
- ② 热电阻必须采用三线制接法。
- ③ 建议将不使用的通道的正负端子L+、L-之间短接，以防止在这个通道上会检测出错误的数据。
- ④ 如果存在过多的电气干扰，请将屏蔽线（热电偶的补偿电缆屏蔽端，热电阻的连接电缆屏蔽端，485通讯线的屏蔽端）与温控器接地端PE相连接。
- ⑤ 将温控器的接地端PE良好接地。
- ⑥ 对于EtherCAT通信，建议使用6类以上屏蔽网线，以保证通信传输速度同时获得更高的电气屏蔽安全性。

5. 电气指标

5.1 电源指标

项目	单位	最小值	典型值	最大值	备注
输入电压范围	Vdc	19.2	24	28.8	正常启机和工作范围
输入电流	A	/	0.09	/	常温额定满载

5.2 性能指标

项目	指标
输入信号	热电偶类型 ¹ K、J、E、N、T、R、S、B 热电阻类型 ² Pt100、Cu100、JPt100、Cu50、Ni120
输出方式	PNP 型（源型）输出方式 回路电源电压：5V~24Vdc；最大回路电源电压：30Vdc；回路电流：0.3A/24Vdc；开路时漏电流：<0.1mA/30Vdc；最小负载：5mA（5Vdc~24Vdc）
采样周期	10 通道/1S
控制周期	快速 1~100，单位 0.1s，具体数值由控温对象特性决定 慢速 1~100，单位 1s，具体数值由控温对象特性决定
控制方法	ON/OFF 控制，手动控制，单 PID 控制
额定温度范围	类型 K ¹ -100℃~1200℃（-148°F~2192°F） 类型 J ¹ -100℃~1200℃（-148°F~2192°F） 类型 E ¹ -100℃~850℃（-148°F~1562°F） 类型 N ¹ -100℃~1200℃（-148°F~2192°F） 类型 T ¹ -200℃~300℃（-328°F~572°F） 类型 R ¹ 0℃~1600℃（32°F~2912°F） 类型 S ¹ 0℃~1600℃（32°F~2912°F） 类型 B ¹ 400℃~1800℃（752°F~3272°F）

项目	指标
	Pt100 ² -150℃~600℃（-238°F~1112°F）
	JPt100 ² -150℃~500℃（-238°F~932°F）
	Cu100 ² -30℃~120℃（-22°F~248°F）
	Cu50 ² -30℃~120℃（-22°F~248°F）
	Ni120 ² -80.0℃~280.0℃（-112.0°F~536.0°F）
精度	热电偶 ¹ ±0.3%输入范围，环境温度补偿误差≤2℃ 热电阻 ² ±0.5%输入范围
隔离	采样通道与电源间隔离，采样通道与输出隔离，通道与通道之间不隔离

注：1 代表热电偶产品专属参数，2 代表热电阻产品专属参数。

5.3 通信规格

名称	通讯协议	端口标注	通讯方式
COM0	Modbus	RS485+,RS485-	RS485
WAN	EtherCAT	IN, OUT	EtherCAT

5.4 指示灯说明

名称	状态	说明
PWR（电源灯）	常亮	24V 电源接通
RUN（运行灯）	快闪（10Hz~15Hz）	工作正常，无错误
	慢闪（0.5Hz~1Hz）	有错误，错误状态详见#3612
SF（系统错误灯）	常亮	输入通道有断线
	熄灭	输入通道无断线
BF（ECAT 错误灯）	常亮	EtherCAT 通信故障
	熄灭	EtherCAT 通信正常
OUT01~OUT20	亮	对应通道输出为 ON
	熄灭	对应通道输出为 OFF

6 EtherCAT 通信功能

产品作为EtherCat从站，可以连接支持EtherCat协议coe子协议的主站，从站ID由主站分配。

产品支持FreeRun模式，默认支持21个PDO，每个PDO均可配置为“使能”或“不使能”。

产品EtherCAT对象字典见下表：

EtherCAT COE 地址说明

主索引	子索引	类型	名称	说明	属性
0X7000	1-10 对应 Ch1-Ch10	UINT8	Ctrl-Word	控制值	W
0X7001	1-10 对应 Ch1-Ch10	UINT8	Input type	输入类型	W
0X7002	1-10 对应 Ch1-Ch10	UINT8	Self Mv Percent	自整定输出百分比	W
—	—	—	—	—	—
0X7100	1-10 对应 Ch1-Ch10	INT16	SV	设定温度	W
0X7101	1-10 对应 Ch1-Ch10	INT16	PV_offset	实际温度偏移	W
0X7102	1-10 对应 Ch1-Ch10	UINT16	ManuPWMOutput	手动模式输出 MV 值	W
0X7103	1-10 对应 Ch1-Ch10	UINT16	Control period	控温周期	W
0X7104	1-10 对应 Ch1-Ch10	UINT16	Set Heat P	设置控温 P 值	W
0X7105	1-10 对应 Ch1-Ch10	UINT16	Set Heat I	设置控温 I 值	W
0X7106	1-10 对应 Ch1-Ch10	UINT16	Set Heat D	设置控温 D 值	W
0X7107	1-10 对应 Ch1-Ch10	UINT16	Alarm Value	告警值	W
0X7108	1-10 对应 Ch1-Ch10	UINT16	Alarm Mode	告警模式	W
—	—	—	—	—	—
0X7050	1-10 对应 Ch1-Ch10	UINT8	Status	状态值	R
—	—	—	—	—	—
0X7150	1-10 对应 Ch1-Ch10	UINT8	practical temperature(0.1)	温度当前值	R

主索引	子索引	类型	名称	说明	属性
0X7151	1-10 对应 Ch1-Ch10	INT16	Use Heat P	控温 P 值	R
0X7152	1-10 对应 Ch1-Ch10	INT16	Use Heat I	控温 I 值	R
0X7153	1-10 对应 Ch1-Ch10	INT16	Use Heat D	控温 D 值	R
0X7154	1-10 对应 Ch1-Ch10	INT16	Out Mv	加热 MV	R
0X7155	1-10 对应 Ch1-Ch10	UNT16	Warning state	告警状态	R
—	—	—	—	—	—
0X8150	1	UINT16	Heat Output	加热 是否输出标志	R
0X8150	2	UINT16	Cool Output	冷却 是否输出标志	R
0X8150	3	INT16	Cool temperature	冷端温度 注：热电偶模块有冷端温度，热电阻模块无冷端温度	R
—	—	—	—	—	—
0XFA00	1	UINT16	Soft Version	软件版本号	R
0XFA00	2	UINT16	Big-little	数据大小端格式	RW
—	—	—	—	—	—

7 RS485 通信功能

产品支持 Modbus 协议，通信规格如下表（**注意：通信规格不支持更改**）：

支持协议	波特率	奇偶校验位	数据位	停止位	站号
Modbus 从站	38400	偶校验	8	1	1

8 缓冲区（BFM）

功能	CH1 CH9	CH2 CH10	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
测量值（PV）	1500 1508	1501 1509	1502	1503	1504	1505	1506	1507
加热侧控制输出（MV）	1532 1540	1533 1541	1534	1535	1536	1537	1538	1539
多段控制当前执行段	1564 1572	1565 1573	1566	1567	1568	1569	1570	1571
通道状态字	1596 1604	1597 1605	1598	1599	1600	1601	1602	1603
一阶延迟数字滤波器设置	1628 1636	1629 1637	1630	1631	1632	1633	1634	1635
输入类型选择	1660 1668	1661 1669	1662	1663	1664	1665	1666	1667
设定值（SV）	1692 1700	1693 1701	1694	1695	1696	1697	1698	1699
控制输出周期设定	1852 1860	1853 1861	1854	1855	1856	1857	1858	1859
温度补偿：补偿值设定	1788 1796	1789 1797	1790	1791	1792	1793	1794	1795
温度补偿：增益值设定	1820 1828	1821 1829	1822	1823	1824	1825	1826	1827
加热侧比例带	1884 1892	1885 1893	1886	1887	1888	1889	1890	1891
加热侧积分时间	1916 1924	1917 1925	1918	1919	1920	1921	1922	1923
加热侧微分时间	1948 1956	1949 1957	1950	1951	1952	1953	1954	1955
控制方式设置	1980 1988	1981 1989	1982	1983	1984	1985	1986	1987
加热/冷却操作选择	2012 2020	2013 2021	2014	2015	2016	2017	2018	2019
手动输出设定值	2044 2052	2045 2053	2046	2047	2048	2049	2050	2051
调节灵敏度设置	2076 2084	2077 2085	2078	2079	2080	2081	2082	2083
自整定偏差设置	2108 2116	2109 2117	2110	2111	2112	2113	2114	2115
第 1 段温度设定值	2140 2148	2141 2149	2142	2143	2144	2145	2146	2147
第 2 段温度设定值	2172 2180	2173 2181	2174	2175	2176	2177	2178	2179
第 3 段温度设定值	2204 2212	2205 2213	2206	2207	2208	2209	2210	2211

功能	CH1 CH9	CH2 CH10	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
第 4 段温度设定值	2236 2244	2237 2245	2238	2239	2240	2241	2242	2243
第 5 段温度设定值	2268 2276	2269 2277	2270	2271	2272	2273	2274	2275
第 6 段温度设定值	2300 2308	2301 2309	2302	2303	2304	2305	2306	2307
第 7 段温度设定值	2332 2340	2333 2341	2334	2335	2336	2337	2338	2339
第 8 段温度设定值	2364 2372	2365 2373	2366	2367	2368	2369	2370	2371
第 1 段执行时间设定值	2396 2404	2397 2405	2398	2399	2400	2401	2402	2403
第 2 段执行时间设定值	2428 2436	2429 2437	2430	2431	2432	2433	2434	2435
第 3 段执行时间设定值	2460 2468	2461 2469	2462	2463	2464	2465	2466	2467
第 4 段执行时间设定值	2492 2500	2493 2500	2494	2495	2496	2497	2498	2499
第 5 段执行时间设定值	2524 2532	2525 2533	2526	2527	2528	2529	2530	2531
第 6 段执行时间设定值	2556 2564	2557 2565	2558	2559	2560	2561	2562	2563
第 7 段执行时间设定值	2588 2596	2589 2597	2590	2591	2592	2593	2594	2595
第 8 段执行时间设定值	2620 2628	2621 2629	2622	2623	2624	2625	2626	2627
重复的起始段	2652 2660	2653 2661	2654	2655	2656	2657	2658	2659
重复的终止段	2684 2692	2685 2693	2686	2687	2688	2689	2690	2691
多段控制的重复次数	2716 2724	2717 2725	2718	2719	2720	2721	2722	2723
报警 1 设定值	2748 2756	2749 2757	2750	2751	2752	2753	2754	2755
报警 2 设定值	2780 2788	2781 2789	2782	2783	2784	2785	2786	2787
报警 3 设定值	2812 2820	2813 2821	2814	2815	2816	2817	2818	2819
报警 4 设定值	2844 2852	2845 2853	2846	2847	2848	2849	2850	2851
加热冷却交叠不感带	3036 3044	3037 3045	3038	3039	3040	3041	3042	3043
冷却侧控制输出（MV）	2876 2884	2877 2885	2878	2879	2880	2881	2882	2883
冷却侧比例带	2940 2948	2941 2949	2942	2943	2944	2945	2946	2947
冷却侧积分时间	2972 2980	2973 2981	2974	2975	2976	2977	2978	2979
冷却侧微分时间	3004 3012	3005 3013	3006	300	3008	3009	3010	3011
欠调节抑制系数	3068 3076	3069 3077	3070	3071	3072	3073	3074	3075
加热侧比例带 调整系数	3164 3172	3165 3173	3166	3167	3168	3169	3170	3171
加热侧积分时间 调整系数	3196 3204	3197 3205	3198	3199	3200	3201	3202	3203
加热侧微分时间 调整系数	3228 3236	3229 3237	3230	3231	3232	3233	3234	3235
冷却侧比例带 调整系数	3260 3268	3261 3269	3262	3263	3264	3265	3266	3267
冷却侧积分时间 调整系数	3292 3300	3293 3301	3294	3295	3296	3297	3298	3299
冷却侧微分时间 调整系数	3324 3332	3325 3333	3326	3327	3328	3329	3330	3331
设定变化率限幅上升	3356 3364	3357 3365	3358	3359	3360	3361	3362	3363
设定变化率限幅下降	3388 3396	3389 3397	3390	3391	3392	3393	3394	3395
控温对象特性选择	3420 3428	3421 3429	3422	3423	3424	3425	3426	3427
PID 算法选择	3452 3460	3453 3461	3454	3455	3456	3457	3458	3459
PID 输出上限设定	3484 3492	3485 3493	3486	3487	3488	3489	3490	3491

功能	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
	CH9	CH10						
PID 输出下限设定	3516	3517	3518	3519	3520	3521	3522	3523
	3524	3525						
PID 输出死区	3548	3549	3550	3551	3552	3553	3554	3555
	3556	3557						
手动/自动 无扰切换设置	3580	3581	3582	3583	3584	3585	3586	3587
	3588	3589						
错误状态字（系统错误）	3612							
设置值范围出错地址	3616							
冷端温度	3620							
控制开始/停止设置	3628							
自整定开始/停止	3636							
恢复出厂设置	3640							
更改设置允许	3644							
CH1-CH10 多段控制 执行标志	3648							
报警 1 模式设置	3652							
报警 2 模式设置	3656							
报警 3 模式设置	3660							
报警 4 模式设置	3664							
报警死区设置	3668							
报警延迟次数	3672							
制冷输出状态	3676							
模块参数保存	3684							
模块软件版本信息	3688							
温控器的识别码	3692							
PID 参数隐藏开关	4582							
模块掉线模式	3696							
自整定输出	4586	4587	4588	4589	4590	4591	4592	4593
	4594	4595						
辅输出	4618	4619	4620	4621	4622	4623	4624	4625
	4626	4627						
PID 组选择	5735	5736	5737	5738	5739	5740	5741	5742
	5743	5744						

9 常见问题及解决方案

当模块不能正常工作时，请依次检查：

- (1)电源线路的连接及相关开关、保护电器的状况，确保模块已可靠供电。
- (2)用户端子的接线是否牢固。
- (3)检查24Vdc电源是否过载。
- (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，特别注意

对于有特殊操作时序的BFM区需按规定时序操作。

若上述检查完成后仍无法工作，可参考下表。

现象	可能原因	处理对策
POWER 及其他 LED 均不亮	电源失压或电压过低	检查电源状况，以排除
	电源开关断开或熔断器熔断	检查开关、导线或熔断器状况，予以排除
	电源接线异常	
POWER LED 间歇闪亮	电源损坏	检查并确认： 24V+、24V- 端子间电压是否 正常范围；
	电源供电不稳	
RUN LED 不亮	模块损坏	令上位机遥控开机 用助手检查
	被上位机设备遥控停机	
RUN LED 慢闪	系统错误停机	检查 BFM 区 3612
输入状态指示灯与输入端子状态不一致	用户线路导通电阻过大	缩短导线长度，不使用过细的导线 检查连接情况并排除故障
	信号回路接触不良	
输出无法关闭（OFF）	外部连线接触不良	频繁动作的晶体管端口，可与 闲置端口调换
	晶体管损坏	
状态指示灯与输出端子状态不一致	晶体管损坏或指示灯损坏	

现象	可能原因	处理对策
串行口无法正常通讯	电缆连接不良，或连接线路的信号属性错误，如 TXD 与 RXD 混淆	将信号线连接正确
	通讯主从机特性设定不一致，如波特率、校验、数据位数、地址	将通讯参数设置一致
	串行口不能控制其他设备	通讯主从机使用协议不一致 将通讯协议设置为一致
EtherCAT 无法正常通讯	网络线缆连接松动	保证线缆与 RJ45 网口连接牢靠或更换线缆
	从站配置错误	1.检查主站导入的 XML 文件是否正确。 2.检查从站地址编号

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，我公司免费维修。
3. **保修期起始时间为产品制造出厂日期**，机器编码是判断保修期的唯一依据，无机器编码的设备按过保处理。
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。
自行拆卸可编程控制器
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. 如您有问题可与代理商联系，也可直接与我公司联系。

深圳市麦格米特控制技术有限公司

SHENZHEN MEGMEET CONTROL TECHNOLOGY CO., LTD

地址：深圳市南山区科技园北区朗山路紫光信息港 B 座五楼

电话：400-666-2-163

传真：(+86)0755-86600999

邮编：518057

公司网址：www.megmeet.com