

# MDT 系列温度控制器用户速查手册

感谢您使用MDT系列温度控制器。在使用本产品前，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。本速查手册用于MDT系列温度控制器的设计、安装、连接和维护的快速指引，便于用户现场查阅所需信息，并有相关选配件的简介，常见问题答疑等，便于参考。

本手册适合以下成员：

- MDT-01R-R    MDT-01T-R
- MDT-01R-T    MDT-01T-T
- MDT-02R-R    MDT-02T-R
- MDT-02R-T    MDT-02T-T

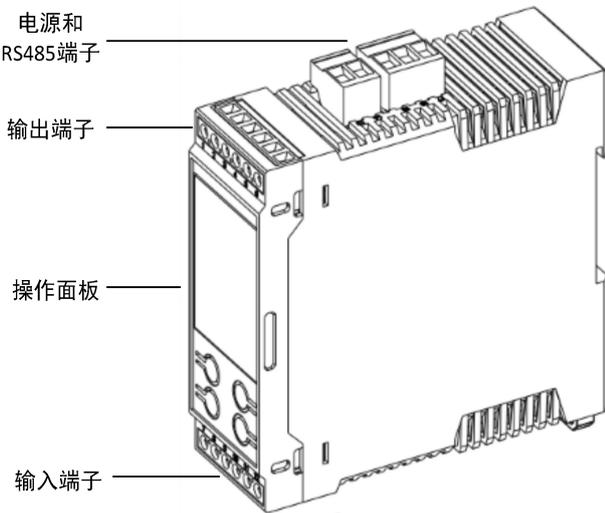
版本号：A04

日期：2023-12-28

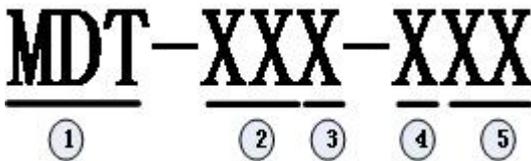
若需要更详细的产品资料，可参考我公司发行的《MDT 系列温度控制器用户手册》，《MDT 系列温度控制器操作指南》。如需要，可向供货商咨询，或者去 [www.megmeet.com](http://www.megmeet.com) 下载。

## 1. 外观以及部件名称

### 1.1 外观及端子。



## 2. 型号说明



其中：

① MDT：麦格米特 MDT 系列温度控制器

② XX：温度控制通道 01, 02

③ X：表示输入方式 R：热电阻输入  
T：热电偶输入

④ X：表示输出方式 R：表示继电器输出  
T：表示晶体管输出  
C：表示直流电流输出  
L：表示线性电压输出  
V：电压脉冲输出  
N：无输出。

⑤ XX：预留特殊功能机型

## 3. 安装位置

### 3.1 环境温度

控制器使用环境温度范围：-0℃~55℃。使用环境温度长时间超过 45℃ 时，应选择通风良好的场所。

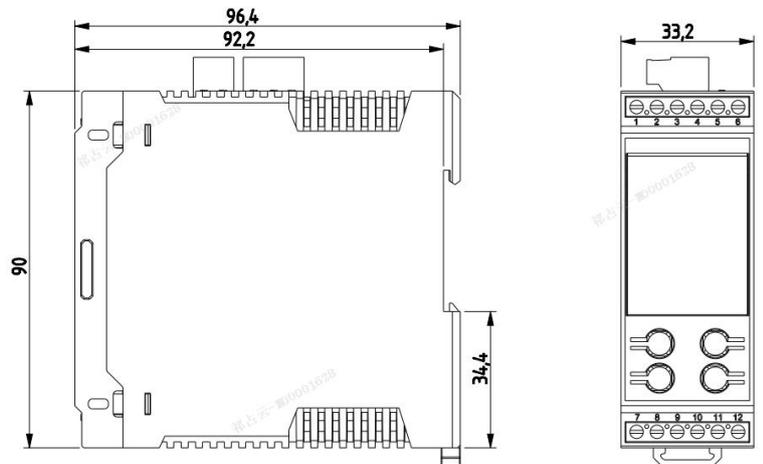
### 3.2 安装场所

- ◆ 无腐蚀、易燃易爆气体和液体的场所。
- ◆ 坚固无振动的场所。
- ◆ 本控制器设计用于安装环境 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，产品下方不可有发热设备。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。

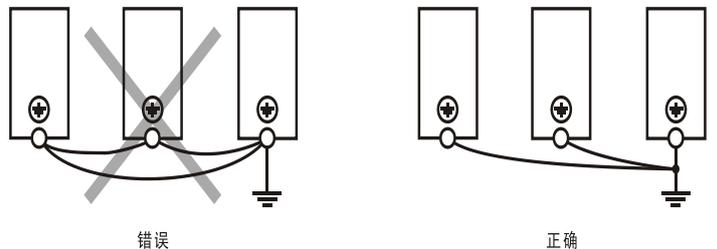
本模块的外形尺寸如下图所示：



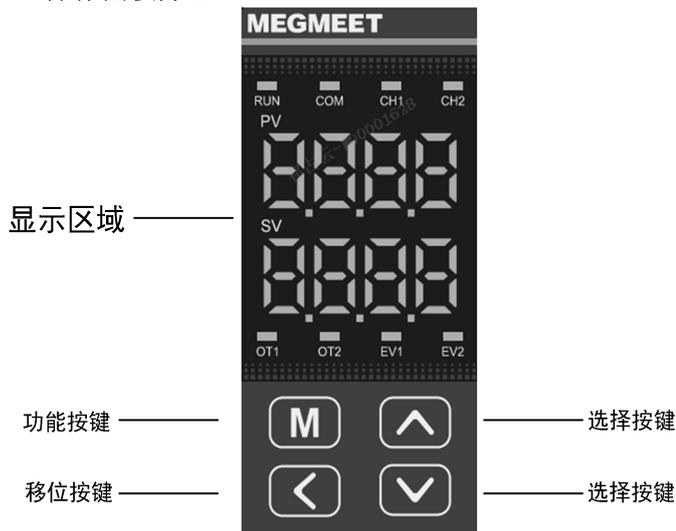
在为产品配线时，建议使用多股铜导线，并预制绝缘端头，这样可保证接线质量。推荐选用导线的截面积和型号如下表所示：

线缆	位置	允许导线号	建议剥线长度	安装方式
电源端子 (3PIN)	上侧面	12~30AWG	6.5mm	螺钉式
通讯端子 (2PIN)	上侧面	12~30AWG	6.5mm	螺钉式
用户输入端子 (6PIN)	下侧面	16~26AWG	10~15mm	直插式
用户输出端子 (6PIN)	上侧面	16~26AWG	10~15mm	直插式

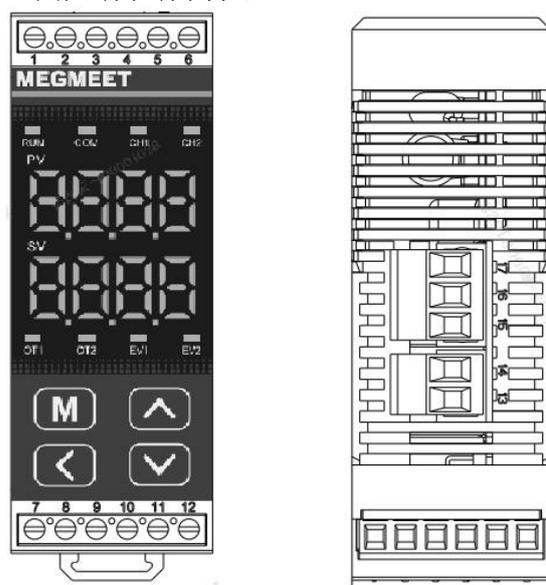
为了安全（防止电击和火灾事故）和减少噪声，模块的接地端子应严格按照国家电气规程要求接地，接地电阻应小于 100Ω。多台模块接地时，应采用单点接地，地线不能形成回路。如下图所示：



#### 4. 操作面板介绍



#### 5. 用户端子端子介绍



#### 显示区域

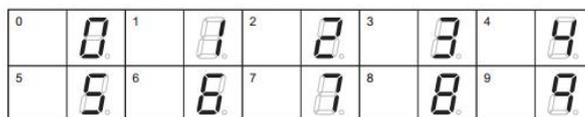
名称	功能	说明
RUN	运行灯	快闪 (10Hz~15Hz) : 正常 慢闪 (0.5Hz~1Hz) : 错误
COM	通讯灯	闪烁: 通信正常 熄灭: 无通信
CH1	CH1 指示灯	指示当前显示通道
CH2	CH2 指示灯	
OT1	输出灯 OUT1	亮: 对应通道输出为 ON
OT2	输出灯 OUT2	灭: 对应通道输出为 OFF
EV1	报警灯 ALM1	亮: 对应报警输出为 ON
EV2	报警灯 ALM2	灭: 对应报警输出为 OFF

#### 按键

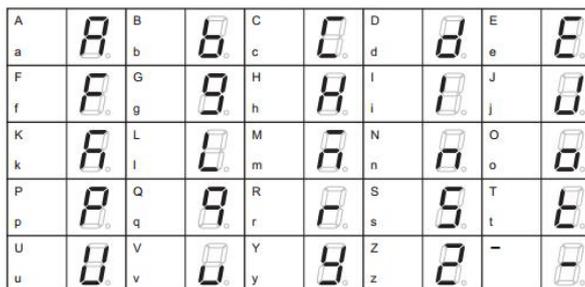
按键	功能	说明
M	取消&确认	修改参数后, 短按取消设置, 长按确认设置
<	菜单切换 移位选择 通道切换	1) 短按: a) 顺序切换菜单 b) 激活菜单后, 移动光标位置 2) 长按: 切换通道
∨	参数选择	1) 参数选择完成后长按 M 键完成设置, 短按 M 键返回 (取消设置)
∧	参数选择	2) 选中菜单后, 按 ∨ 或 ∧ 激活菜单

#### LED 数字·文字显示

数字 7 段 LED 显示如下。



英文 7 段 LED 显示如下。有不能显示的英文字母。



#### 使用上的注意事项

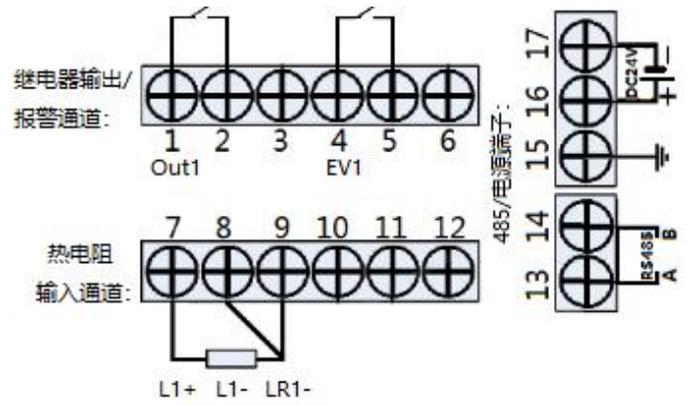
数字的 2 与英文字母的 Z、数字的 5 与英文字母的 S、数字的 9 与英文字母的 Q 表示相同。

- 1) 菜单 0 和 1 无密码, 其余菜单有密码。
- 2) 设置密码后, 进入有密码的菜单时需要输入密码。
- 3) 5 分钟无操作返回主菜单后, 再次进入有密码的菜单时要求输入密码。
- 4) 输入密码时, 菜单第一行显示“LoCk”, 在第二行输入密码。

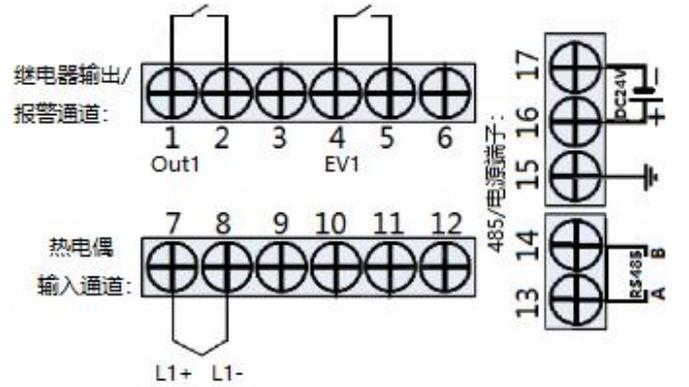
菜单 ID	菜单	名称	信号 ID	菜单参数	显示内容
0	NA	主菜单	#701~#702 #909~#910	PV, SV	1) 第一行为 PV, 第二行为 SV 2) 长按 < 键切换通道, 通过指示灯指示选中的通道

1	r-S	Run-Stop	#1603	#1604	控制开始/停止设置	StoP: 停止 rUn: 运行
2	InPt	Input Type	#901	#902	输入类型选择	见“传感器”
3	StAn	Station Number	#4601		MODBUS 设备站号	1~247
4	baUd	Baud	#4600		RS485 波特率	24: 2400 48: 4800 96: 9600 384: 38400 576: 57600 1152: 115200
5	Pty	Parity	#4600		RS485 校验方式	nonE: 无校验 odd: 奇校验 EvEn: 偶校验
6	StoP	Stop Bit	#4600		RS485 停止位	1: 1 Stop Bit 2: 2 Stop Bits
7	Ht-P	Heat Proportion	#925	#926	加热侧比例带	见“BFM 参数”
8	Ht-I	Heat Integration	#933	#934	加热侧积分时间	见“BFM 参数”
9	Ht-D	Heat Differentiation	#941	#942	加热侧微分时间	见“BFM 参数”
10	CtPd	Control Period	#917	#918	控制输出周期设定	见“BFM 参数”
11	PvoF	PV OFFSET	#1619	#1620	温度补偿: 补偿值设定	见“BFM 参数”
12	FoF	First Order Filter	#801	#802	一阶延迟数字滤波设置	见“BFM 参数”
13	AlMd	Alarm1 Mode	#600		报警 1 模式	见“告警类型”
14	AlSV	Alarm1 SetValue	#606	#610	报警 1 设定值	见“BFM 参数”

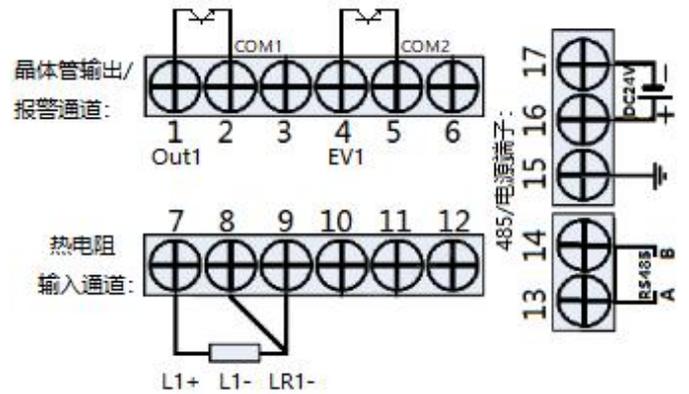
### MDT-01R-R:



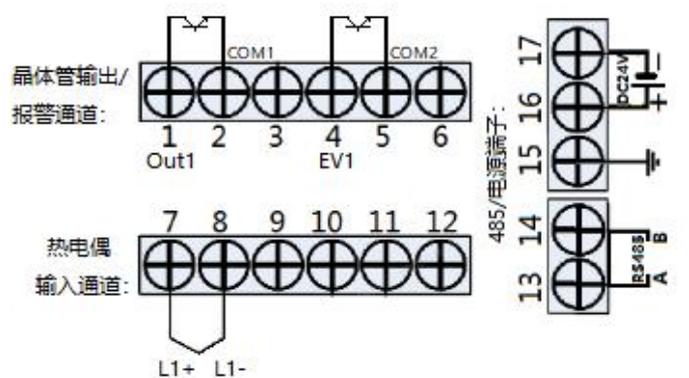
### MDT-01T-R:



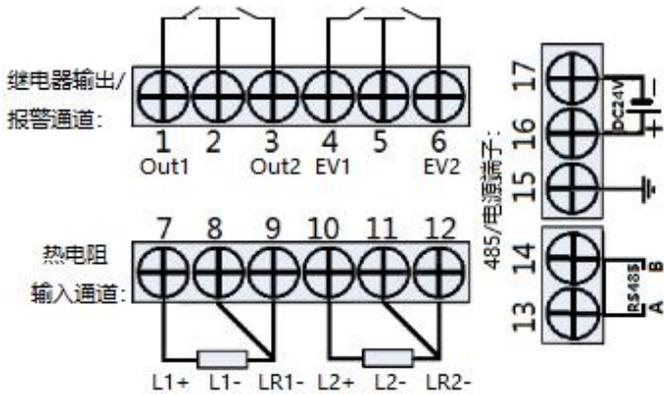
### MDT-01R-T:



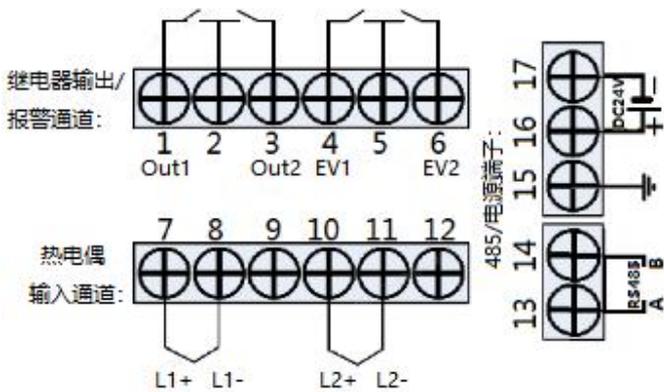
### MDT-01T-T:



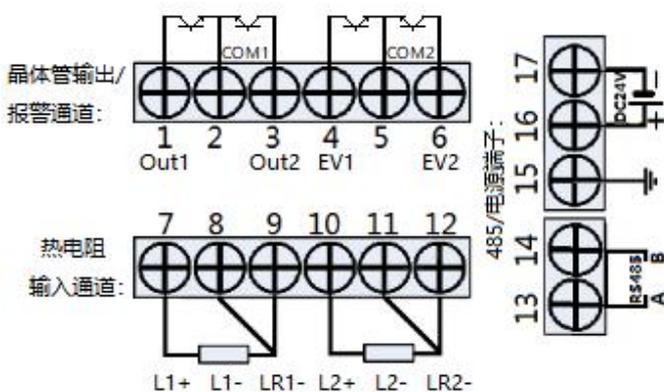
MDT-02R-R:



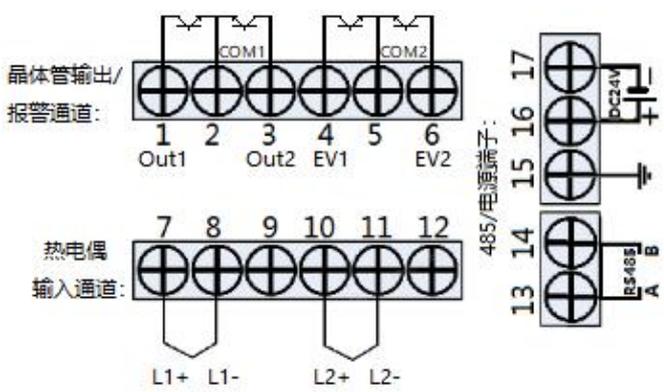
MDT-02T-R:



MDT-02R-T:



MDT-02T-T:



6. 电气指标

6.1 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	20	24	30	正常启机和工作范围
输入电流	A	/	0.08	/	常温额定满载

6.2 性能指标

项目	指标	
输入信号	热电偶类型	K、J、E、N、T、R、S、B
	热电阻类型	PT100、CU100、JPT100、Cu50、Ni120
输出方式	门极开路的晶体管输出	回路电源电压: 5V~24V; 最大回路电源电压: 30V; 回路电流: 0.3A/24Vdc; 开路时漏电流: <0.1mA/30Vdc; 最小负载: 5mA (5Vdc~24Vdc)
	继电器输出	最大回路电压: ≤AC250V/≤DC30V 最大回路电流: 2A
采样周期	100MS	
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, PID 控制	
温度范围	类型 K	-100℃~1200℃ (-148°F~2192°F)
	类型 J	-100℃~1200℃ (-148°F~1112°F)
	类型 E	-100℃~850℃ (-148°F~1562°F)
	类型 N	-100℃~1200℃ (-148°F~2192°F)
	类型 T	-200℃~300℃ (-328°F~572°F)
	类型 R	0℃~1600℃ (32°F~2912°F)
	类型 S	0℃~1600℃ (32°F~2912°F)
	类型 B	400℃~1800℃ (752°F~3272°F)
	Pt100	-150℃~600℃ (-238°F~1112°F)
	JPt100	-150℃~500℃ (-238°F~932°F)
	Cu100	-30℃~120℃ (-22°F~248°F)
	Cu50	-30℃~120℃ (-22°F~248°F)
Ni120	-80.0℃~280.0℃ (-112.0°F~536.0°F)	
精度	热电偶	满量程±0.3%
	热电阻	±0.5%输入范围
环境补偿误差	<1℃(外部冷端补偿)	
隔离	采样通道与电源间隔离, 采样通道与输出隔离, 通道与通道之间隔离, 通讯与电源隔离	

6.3 通信规格

名称	通讯协议	端口标注	通讯方式
通讯口	Modbus RTU 从站	A, B	RS485

7. 缓冲区 (BFM)

MODBUS 支持 01、03、05、06、16 功能。01、05 功能码对位寄存器进行操作, 03、06、16 功能码对整数寄存器进行操作, 若读取未定义寄存器, 将会获得 0 值。最多一次可读写 100 个 BFM 单元。

参数名称	参数说明	BFM 地址	
		CH1	CH2
测量值 (PV)	通道测量值	#701	#702
加热侧控制输出 (MV)	各通道经过控制算法运算得到的控制输出值	#709	#710
冷却侧控制输出 (MV)		#717	#718
多段控制的当前执行段	多段设定正在执行的段号 0: 未在多段设定执行状态或多段执行完成	#725	#726
制冷端输出状态	按位表示, 0: 无效; 1: 有效 1) Bit0: 通道 1 制冷端输出状态 2) Bit1: 通道 2 制冷端输出状态 3) Bit2~15: 保留, 固定为 0	#733	
错误状态字	见“状态字”。	#735	

设置值范围错误地址	0: 正常; 其它: 设置错误的 BFM 地址	#736	
冷端温度	冷端温度测量值	#737	
通道状态字	见“状态字”。	#738	#739
恢复出厂设置	写 1 时恢复出厂配置, 完成后自动清零	#200	
更改设置允许	0: 禁止更改; 1: 允许更改	#201	
显示单位	0: 无小数; 1: 1 位小数 (默认) 1) PV 超过 4 位时滚动显示 2) SV 小数点位置固定, 不滚动显示 3) SV 范围: 无小数时, -999~9999; 1 位小数时, -99.9~999.9	#243	
一阶延迟数字滤波设置		#801	#802
D0	两点法设置通道特性:	#809	#810
D1	1) D0、D1 表示通道输出的数字量,	#817	#818
A0	A0、A1 表示通道实际输入温度值	#825	#826
A1	2) A0 固定为 0, A1 固定为当前模式下测量范围的最大值。 更改 D0、D1, 即可更改通道特性。 注: A0、A1 由传感器类型确定, 为何还要开放 BFM 参数?	#833	#834
温度补偿: 补偿值设定	补偿值: -99.9~99.9 增益值: -0.999~0.999	#1619	#1620
温度补偿: 增益值设定	显示值 = 测量值 * (1+增益值/1.000) + 补偿值 不同温度, 误差固定时, 仅设置补偿值即可。不同温度, 误差不同时, 需先计算误差线性情形, 再以补偿值+增益值的方式调整。	#1621	#1622
控制开始/停止设置	写 1 开始, 写 0 停止	#1603	#1604
输入类型选择	选择各通道的输入类型和温度模式。当通道设置为 0 时, 该通道关闭, 对应的通道不执行 A/D 转换	#901	#902
设定值 (SV)	设定各通道温度控制的目标值, 单位依据输入类型选择单元 (#901~#902) 确定	#909	#910
控制输出周期设定	控制输出周期设定值, 设定各通道的控制输出周期	#917	#918
加热侧比例带		#925	#926
加热侧积分时间		#933	#934
加热侧微分时间		#941	#942
制冷侧比例带		#957	#958
制冷侧积分时间		#965	#966
制冷侧微分时间		#973	#974
加热冷却交叠不感带	0: 无交叠不感带 范围: -输入量程 ~ +输入量程	#981	#982
欠调节抑制系数	水冷型缺省值: 10; 风冷型缺省值: 25	#989	#990

CH1~CH8 自整定设置	低 2 位有效: 0: 自整定关闭或自整定完成; 1: 开启自整定。 1) Bit0: 通道 1 自整定设置 2) Bit1: 通道 2 自整定设置 3) Bit2~15: 保留, 固定为 0	#999	
控制方式设置	0: 手动; 1: ON/OFF; 2: PID	#1000	#1001
加热/冷却操作选择	0: 冷却; 1: 加热; 2: 加热冷却 (风冷); 3: 加热冷却 (水冷); 4: 位置比例 PID 选择位置比例 PID 时, 控温输出的 MV 值是 PID 输出值的变化量	#1008	#1009
手动输出设定值	设定各通道的恒定输出的占空比	#1016	#1017
调节灵敏度设置	ON/OFF 控制方式有效	#1024	#1025
自整定偏差设置	范围: ±输入范围	#1032	#1033
加热侧比例带调整系数		#1101	#1102
加热侧积分时间调整系数		#1109	#1110
加热侧微分时间调整系数		#1117	#1118
冷却侧比例带调整系数		#1125	#1126
冷却侧积分时间调整系数		#1133	#1134
冷却侧微分时间调整系数		#1141	#1142
设定变化率限幅上升	0: 不限幅	#1149	#1150
设定变化率限幅下降	0: 不限幅	#1157	#1158
控温对象特性选择	0: 慢速升温对象。控制输出周期、积分时间、微分时间单位为秒。 1: 快速升温对象。控制输出周期、积分时间、微分时间单位为百毫秒。	#1165	#1166
PID 算法选择	0: 模糊 PID 算法; 1: 智能 PID 算法	#1173	#1174
PID 输出上限设定		#1181	#1182
PID 输出下限设定		#1189	#1190
PID 输出死区		#1197	#1198
手动/自动无扰切换设置	0: 关闭无扰切换功能; 1: 开启无扰切换功能	#1205	#1206
通道 1 辅输出	0: 连接通道 1 报警模式 1: 关闭输出 2: 开启输出 3: 通道 1 加热冷却制冷输出 4: 通道 1 加热输出	#1309	
通道 2 辅输出	0: 连接通道 2 报警模式 1: 关闭输出 2: 开启输出 3: 通道 2 加热冷却制冷输出 4: 通道 2 加热输出	#1310	

第1段温度设定值	各通道各段的温度设定值。 单位依据输入类型确定。 模式是摄氏度时，单位是0.1℃，模式为华氏度时，单位为0.1°F。	#400	#419
第2段温度设定值		#401	#420
第3段温度设定值		#402	#421
第4段温度设定值		#403	#422
第5段温度设定值		#404	#423
第6段温度设定值		#405	#424
第7段温度设定值		#406	#425
第8段温度设定值		#407	#426
第1段执行时间设定值	各通道各段的执行时间。运行多段设定时，各通道第一段执行时间不可设定为0。	#408	#427
第2段执行时间设定值		#409	#428
第3段执行时间设定值		#410	#429
第4段执行时间设定值		#411	#430
第5段执行时间设定值		#412	#431
第6段执行时间设定值		#413	#432
第7段执行时间设定值		#414	#433
第8段执行时间设定值		#415	#434
重复的起始段	设置各通道多段设定时需要重复的起始段号。	#416	#435
重复的终止段	设置各通道多段设定时需要重复的终止段号。终止段号不能小于该通道的起始段号，否则会造成执行错误。	#417	#436
多段控制的重复次数	多段执行过程将重复执行起始段到终止段之间的所有段，执行次数为重复次数+1。	#418	#437
CH1~CH2 多段控制执行标志	多段设定功能启动，低2位有效，0：不执行多段控制；1：执行多段控制。 1) Bit0: 通道1多段设定功能启动。 2) Bit1: 通道2多段设定功能启动。 3) Bit2~15: 保留，固定为0。 标志为0时不执行多段设定；标志为1时执行多段设定。当多段设定正在执行时，写入0将停止多段设定，写入1时，多段将从第一段重新执行。	#552	
报警1模式设置	告警使能，由此确定需要使能的告警类型。	#600	
报警2模式设置	#600设定1号告警类型，#601设定2号告警类型。共14种告警类型，可以同时选择两种（见“告警类型”）	#601	
报警死区设置	设置各通道各告警方式的告警死区。	#604	

报警延迟次数	如果处于告警范围的测量值在经过设定的延迟告警次数后，还在告警范围内，则告警。	#605	
报警1设定值	1~2号告警在通道1~2中的设定值。针对不同通道，同一告警需要设定不同的告警值。设置范围由输入类型确定。	#606	#610
报警2设定值		#607	#611
模块参数保存	0：不保存参数；1：参数保存启动置1时，保存设置参数，保存完成后自动清零。	#700	
模块软件版本信息		#4094	
温控器的识别码	0xD100: MDT-01-RR 0xD101: MDT-01-RT 0xD110: MDT-01-TR 0xD111: MDT-01-TT 0xD200: MDT-02-RR 0xD201: MDT-02-RT 0xD210: MDT-02-TR 0xD211: MDT-02-TT	#4095	
RS485通信参数	Bit0~3: 波特率 0000: 9600 0001: 2400 0010: 4800 0011: 19200 0100: 38400 0101: 57600 0110: 115200 Bit4: 数据位 0: 8位 1: 7位 Bit5: 停止位 0: 1位 1: 2位 Bit6~7: 校验方式 00: 无校验 01: 奇校验 10: 偶校验 Bit8~15: 保留。	#4600	
RS485设备地址	1~247，默认1。	#4601	

系统错误状态字（735）

位状态	开（1）	关（0）
Bit0	系统错误	无错误
Bit1	保留	
Bit2	硬件故障	硬件正常
Bit3	内部参数错误	数据备份正常
Bit4	冷端测量温度异常	冷端正常
Bit5	AD转换数字范围错误	正常
Bit6	设定值恢复错误	正常
Bit7	保留	
Bit8	CH1断偶	正常
Bit9	CH2断偶	正常
Bit10~Bit15	保留	

通道状态字（738-739）

位状态	开（1）	关（0）
Bit0	告警1告警	告警1无告警
Bit1	告警2告警	告警2无告警
Bit2~Bit3	保留	
Bit4	初始化完成	初始化中
Bit5	自整定中	自整定未启动或已完成
Bit6	控制中	非控制状态
Bit7	温度达到设定值并处于稳定状态	未完成控制
Bit8~Bit15	保留	

## 1. 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，予以排除
	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	
	电源损坏	检查并确认：24V+、24V- 端子间电压是否正常范围；
POWER LED 间歇闪亮	模块损坏	
RUN LED 不亮或常亮	模块停机或死机	更换模块
RUN LED 慢闪	可能出现系统错误	检查 735、738、739
	断偶错误	
输出无法关闭 (OFF)	外部连接接触短路	检查连接情况并排除故障
	输出晶体管损坏	更换模块
输出状态指示灯与实际输出状态不一致	输出晶体管老化损坏，或指示灯损坏	
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 A0 与 B0 接反	将信号线正负连接正确
	通讯主从机特性设定不一致，如波特率、校验、数据位数、地址	将通讯参数设置为一致 通讯主从机使用协议不一致，将通讯协议设置为一致

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：
  - (1) 不按用户手册操作导致的机器故障；
  - (2) 由于火灾、水灾、电压异常等造成的机器损坏；
  - (3) 将可编程控制器用于非正常功能时造成的损坏；
  - (4) 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