

T55L 多回路温控器使用说明书

(16回路) 适用于 T55L-A 版系列



特点

- 具有测量显示、控制输出、RS485 通讯、巡检报警等功能。
- 多种 PID 控制算法可供选择，且具有自整定功能
- 具有多通道控制负载功率均匀分配功能
- 本产品使用于工业机械、机床、普通测量仪器及设备中

国家高新技术企业/国家标准起草单位



服务专线：400-0760-168

版本代号：KKT55L-16N-A01C-A/3-20240221

本说明书对 T55L 系列温控器设置、配线及各部分名称，操作方法等进行说明，使用本产品前，请认真阅读本说明书，在理解内容的基础上正确使用。并请妥善保存，以便需要时参考。

一、安全使用注意

△警告

- 1) 当本产品的故障或异常有可能导致系统重大事故的情况，请在外部设置适当的保护电路。
- 2) 在全部配线完成之前，请不要接通电源。否则可能导致触电、火灾、故障。
- 3) 不要在产品记载规格要求范围之外使用。否则可能导致火灾、故障。
- 4) 不要使用在有易燃、易爆气体的场所。
- 5) 上电后不要触摸电源端子等高压部位。否则有触电的危险。
- 6) 不要拆卸、修理及改造本产品。否则可能导致触电、火灾、故障。

△注意

- 1) 本产品不得使用在原子能设备以及与人命相关的医疗器械等方面。
- 2) 本产品使用在家庭环境内有时会发生电波干扰。此时应采取充分对策。
- 3) 本产品通过强化绝缘进行触电防护。将本产品嵌入设备上以及配线时，需遵守嵌入设备所符合的规格要求。
- 4) 本产品使用时所有室内配线超过 30m 的场合以及配线在室外的场合为了防止浪涌发生，需设置适当的浪涌抑制电路。
- 5) 本产品是以安装在盘面上使用为前提而生产的，为了避免用户接近电源端子等高压部分，请在最终产品上采取必要措施。
- 6) 请务必遵守本说明书中的注意事项，否则有导致重大伤害或事故的危险。
- 7) 配线时请遵守各地的规定。
- 8) 为了防止机器损坏和防止机器故障，请在与本产品连接的电源线或较大容量的输入输出线上安装适当容量保险丝等方法保护电路。
- 9) 请不要将金属片及导线碎屑混入本产品中，否则可能导致触电、火灾、故障。
- 10) 请按规定的力矩确实的拧紧螺丝。如果螺丝不完全拧紧，有可能导致触电、火灾。
- 11) 为了不妨碍本产品散热，请不要堵塞机壳周围散热孔及设备通风口。
- 12) 本产品未使用的端子不要接任何线。
- 13) 请务必在断电后再进行清洁，请用干的软布擦产品上的污垢，而且不用吸湿剂类，否则可能导致变形、变色。
- 14) 请不要用硬物敲打或擦蹭显示面板。
- 15) 本说明书以读者具有电气、控制、计算机以及通信等方面的基础知识为前提。
- 16) 本说明书中使用的图例、数据例和画面例，是为了便于理解说明书则有记录的，并不保证是其动作的结果。
- 17) 为了长期安全的使用本产品，定期维修是必要的。本产品的某些部件有的受寿命限制，有的因长年使用性能会发生变化。
- 18) 在没有事先警告情况下，有可能变更说明书的内容。有关说明书的内容期望无任何漏洞，您如有疑问或异议，请与本公司联系。

安装与配线注意事项

1. 安装的注意事项：

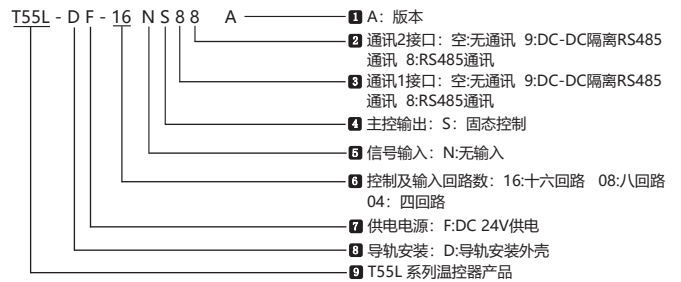
- 1) 本产品使用于以下环境标准。
(IEC61010-1) [过电压分类 II、污染等级 2]
- 2) 请在以下产品周围环境、温度、湿度及环境条件的范围内使用。
温度：0 ~ 85℃；湿度：45 ~ 85%RH；环境条件：室内保用，海拔高度小于 2000m。

- 3) 请避免使用在以下场所：
因温度变化激烈，有可能结露的场所、产生腐蚀性气体、可燃性气体的场所
直接振动或有可能冲击本产品的场所、有水、油、化学品、烟雾、蒸汽的场所
尘埃、盐分、金属粉末多的场所、杂波干扰大，容易发生静电、磁场、噪声的场所
空调或暖气的气流直接吹到的场所、阳光直接照射的场所，由于辐射等有可能产生热积累的场所
- 4) 对进行安装的情况，在安装前请考虑以下几点。
为了不使热量饱和，请开足够的通风空间。
请考虑到配线、保养环境等，请确保本产品上下方有 50mm 以上的空间。
请避免安装在发热量大的机器（如：加热器、变压器、半导体操作器、大容量的电阻）的正上方。
周围环境 50℃以上时，请用强制风扇或冷却机等冷却。但是不要让冷却了的空气直接吹到本产品。
为了提高抗干扰性能和安全性，请尽量远离高压机器、动力机器进行安装。
高压机器与本产品不要在同一盘内安装。
本产品与动力线距离应大于 200mm 以上。
动力机器请尽量拉开距离安装。

2. 配线注意事项：

- 1) 为了减小动力电源线以及大负载电源线对本产品的影响，请在容易受到影响的场合，建议使用噪声滤波器。如果使用噪声滤波器，请务必将其安装在接地的盘面等上，并使噪声滤波器输出侧与电源端子间的配线最短；不要在噪声滤波器输出侧的配线上安装保险丝、开关等，否则会降低滤波器的效果。
- 2) 本产品投入电源时有输出时间约为 5 秒。如果有联锁动作的电路等信号使用的场合，请使用延时继电器。
- 3) 变送输出线请尽量使用带屏蔽层的双绞线；确保信号可靠稳定。
- 4) 远距离 RS485 通讯线请使用带屏蔽层的双绞线，并将屏蔽层在主机侧接地处理 确保通讯可靠稳定。
- 5) 本产品没有保险丝；需要的场合请按额定电压 250V，额定电流 1A 配置，保险丝种类：延时保险丝。
- 6) 请使用适合的螺丝力及适合的压接端子
端子螺丝帽尺寸：φ3mm 间距 3.81mm
推荐拧紧力矩：0.2N.m
合适线材：0.5 ~ 1.5mm 的单线或多芯软线
- 7) 请不要将压接端子或裸露线部分与相邻的端子接触。

二、仪表型号



三、主要技术参数

1. 电气参数表：

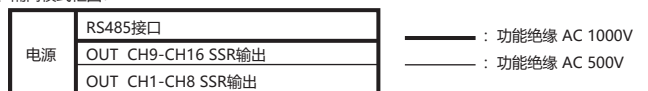
主控输出类型	SSR 控制输出
主控输出容量	DC 24V 最大 100mA@25℃ (降额比 8%/10℃) 每通道耐压: 100V
显示更新	1次每秒每通道
供电电源	DC 24V
整机功耗	≤3W (不包含任何输出及对外供电电能耗)
电源消耗	< 50W (十六回路控制输出)
周围环境条件	室内使用，温度: -20 ~ 85℃ 无结露，湿度: < 95%RH，海拔小于 5000m
存储环境	-40 ~ 100℃, 无结露
通讯接口	RS485 接口 Modbus-RTU 协议
绝缘电阻	电源、通讯、输出对机壳 > 20MΩ
静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±4KV / Air ±8KV perf.Criteria B
脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4 ±2KV perf.Criteria B
浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 ±0.5KV perf.Criteria B
电压暂降及短时中断抗扰度	IEC/EN61000-4-29 0% ~ 70% perf.Criteria B
隔离耐压	电源与其他输入输出电路间 AC1000V, 1min
整机重量	约 560g
机壳材质	镀锌冷轧板
面贴材质	PVC 胶片与 PEM 硅胶按键
停电数据保护	10年

2. 测量信号参数表：

输入类型	符号	测量范围	分辨率	通讯参数代码	
PT100	PT100-1	Pt 1	0 ~ 150.0	0.1℃	8
	PT100-2	Pt 2	-200 ~ 600	1℃	21
JPT100	JPT100-1	JPt 1	-199.9 ~ 500.0	0.1℃	9
	JPT100-2	JPt 2	-200 ~ 500	1℃	22
CU50	CU50-1	CUS 1	-50.0 ~ 150.0	0.1℃	10
	CU50-2	CUS 2	-50 ~ 150	1℃	23
CU100	CU100-1	CUC 1	-50.0 ~ 150.0	0.1℃	11
	CU100-2	CUC 2	-50 ~ 150	1℃	24
0 ~ 400 Ω	r t	-1999 ~ 9999		13	

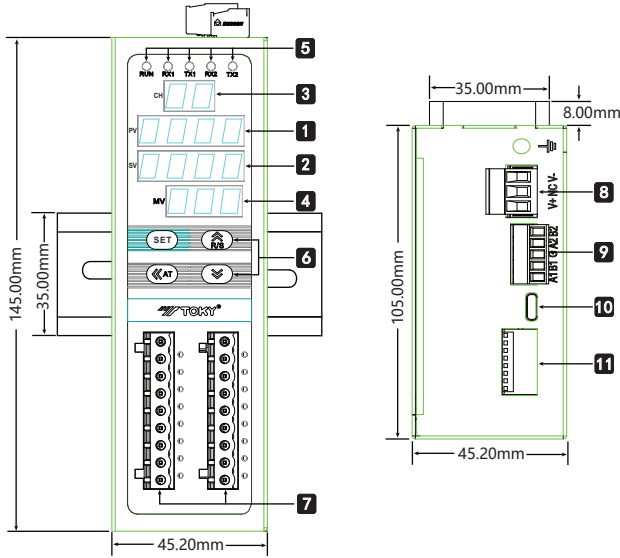
*注：1) 各输入类型的测量范围及精度取决采集模块，该参数表仅限关联 FL, FH, DP 等菜单出厂默认值。
2) 目前仅推出 PT100-1 测量信号的采集模块，有其它需求需订做。

3. 隔离模式框图：



四、面板及接线说明

1. 外形及安装尺寸



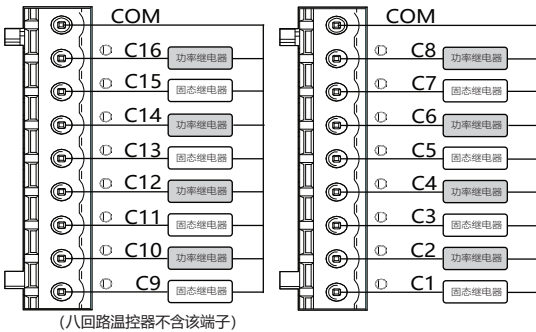
2. 面板显示及按键说明

序号	符号	名称	说明
1	PV	显示窗(红)	测量值或参数代码显示窗口
2	SV	显示窗(红)	设定值或参数显示窗口,显示“STOP”表示控制停止
3	CH	显示窗(红)	通道号显示窗
4	MV	显示窗(红)	控制输出量显示窗
5	RUN	运行指示灯(绿)	仪表运行过程中常亮
	RX1	COM1 指示(绿)	COM1 通讯接收时闪烁一次
	TX1	COM1 指示(绿)	COM1 通讯发送时闪烁一次
	RX2	COM2 指示(绿)	COM2 通讯接收时闪烁一次
	TX2	COM2 指示(绿)	COM2 通讯发送时闪烁一次
6	SET	SET 功能键	菜单键/确认键,用于进入或退出参数修改模式或确认保存修改参数及切换通道
	⏪	移位/AT 键	激活键/移位键/AT 自整定键,在测量控制模式下长按可进入或退出自整定
	⏩	增加键/R/S	增加键/菜单上翻键,在测量控制模式下,长按可以实现 RUN/STOP 模式切换
	⏴	减少键	减少键/菜单下翻键

3. 控制及报警输出接口 (如上图示 7)

1) 开启报警

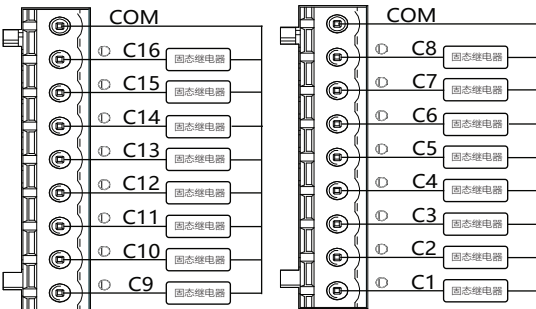
当开启报警时,端子 C1~16 奇数号作控制输出,偶数号作报警输出;如 C1 为 OUT1 温控输出, C2 为 OUT1 巡检报警输出, C3 为 OUT2 温控输出,以此类推。



(八回路温控器不含该端子)

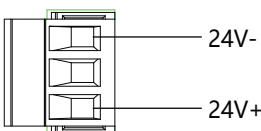
2) 未开启报警

当未开启报警时,端子 C1~16 与通道 1~16 温控输出一一对应。



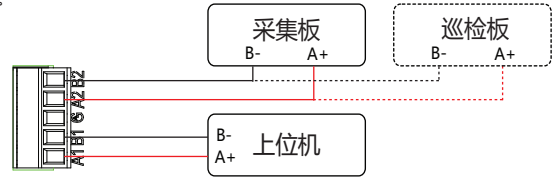
(八回路温控器不含该端子)

4. 电源供电接口 (如上图示 8)



5. RS485 通讯接口 (如左图示 9)

外接 RS485 通讯接口, A1/B1 连接上位机, 本文件称为 COM1, A2/B2 连接采集板, 本文件称为 COM2。

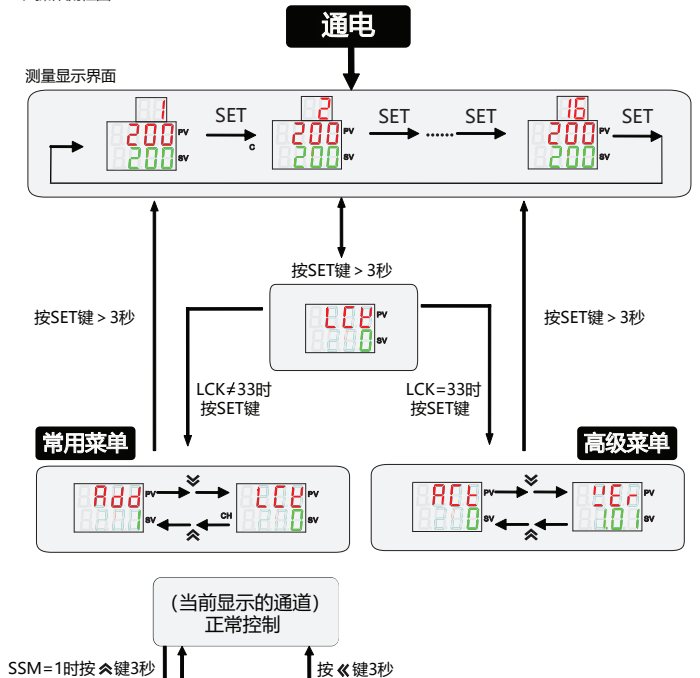


6. 拨码开关 (如左图示 10)

本机地址(ADD1)									
0	0	0	0	-	-	-	-	-	1
1	0	0	0	-	-	-	-	-	2
0	1	0	0	-	-	-	-	-	3
1	1	0	0	-	-	-	-	-	4
0	0	1	0	-	-	-	-	-	5
1	0	1	0	-	-	-	-	-	6
0	1	1	0	-	-	-	-	-	7
1	1	1	0	-	-	-	-	-	8
0	0	0	1	-	-	-	-	-	9
1	0	0	1	-	-	-	-	-	10
1	1	0	1	-	-	-	-	-	12
0	0	1	1	-	-	-	-	-	13
1	0	1	1	-	-	-	-	-	14
0	1	1	1	-	-	-	-	-	15
1	1	1	1	-	-	-	-	-	16
波特率(BAD1)									
-	-	-	-	0	0	-	-	-	38400
-	-	-	-	1	0	-	-	-	19200
-	-	-	-	0	1	-	-	-	9600
-	-	-	-	1	1	-	-	-	115200
温控总控开关									
-	-	-	-	-	-	-	-	0	开启
-	-	-	-	-	-	-	-	1	关闭

五、操作流程与菜单说明

1. 操作流程图



- 正常测量控制模式下, 长按“SET”键大于3秒可以进入菜单参数查看模式, 短按“SET”键切换测量通道, CH 指示窗显示通道号, 且面板显示参数与通道号对应。
 - 在菜单查看模式下, 每短按“CH”或“CH”键可以循环查看常用菜单参数。
 - 在菜单查看模式下短按“AT”键可以闪动所查看到的菜单参数值进入参数修改模式, 并且每短按一次可以向左移动一位; 以此循环。
 - 在参数修改模式下, 每短按“CH”或“CH”键一键就可以使闪动的数据位加一或减一。
 - 在参数修改模式下, 参数修改好后短按“SET”键确认保存所修改的参数, 长按3秒退出到菜单查看模式下。
 - 在正常测量控制模式下, 长按“AT”键大于3秒可以进入PID自整定状态。
 - 在正常测量控制模式下, 长按“CH”键大于3秒可以进入或退出运行或停止模式; 停止模式SV窗口显示“STOP”。
- 注: SSM应用用面板操作。

六、完整菜单说明

□: 无论机型、控制方式如何, 总是显示的参数
■: 根据机型和控制方式, 有些隐藏的参数

1、常用菜单说明

Table with columns: 序号, 符号, 名称, 说明, 设置范围, 出厂设置. Contains detailed parameter settings for various functions like PV, SV, CH, LCK, ADD, BAD, PRT, DTC, etc.

2、高级菜单说明

Table with columns: 序号, 符号, 名称, 说明, 设置范围, 出厂设置. Contains advanced parameter settings like ACT, DP, DTR, SSM, SLL, SLH, FL, FH, OLL, OLH, FT, PT.

续上表

Table with columns: 序号, 符号, 名称, 说明, 设置范围, 出厂设置. Continues parameter settings for PDC, UNIT, PRS, RSS, LPH, SLPL, DN, DNS, DNT, CN, MSV, FSVP, FSVI, FSVT, SSSV, SSVF, SVM, VER.

七、重点功能操作

1. 运行或停止(监视)模式操作

- 1) SSM设置为开启面板操作; 否则只可在通信过程中修改设置。
2) 在测控模式下, 长按“[☒]”键进入停止模式, SV窗口闪烁显示“STOP”, 主控输出会停止或置于最小输出。
3) 在停止模式下, 长按“[☒]”键可退出停止模式, 短按“[☒]”键可以修改SV值。
4) 在停止模式下, 报警输出与变送输出仍正常工作。

2. PID自整定操作:

- 1) 自整定前先将控制输出负载电源暂时断开或将仪表设置为停止模式。
2) 自整定前PV需满足条件: PID加热控制时PV需远小于SV; PID制冷控制时PV需远大于SV。
3) 自整定前请先设定好合适的报警值或将报警影响排除, 以免自整定过程受到报警输出影响。
4) 设置好PID类型和SV值, 出厂默认为模糊PID控制。
5) 设定为PID控制, 有OLL与OLH输出限幅的请将输出设置为合适范围; 出厂为OLL=0%, OLH=100%。
6) 退出停止模式, 或将负载电源投入, 并立即长按“[☒]”键进入自整定模式此时有AT闪烁显示。
7) 自整定过程需要一定的时间, 为了不影响到自整定结果, 请不要进行参数修改或断电。
8) 待AT指示消失后自动退出自整定模式, PID参数会自动更新, 此时就会自动准确的控制。
9) 自整定过程中长按“[☒]”键、测量超出范围、显示异常、切换到“STOP”状态、断电等都会中止自整定。
10) 注意: 有输出限幅操作的场合, 有时即使实行自整定也得不到最佳的PID参数。
11) 有经验的用户也可以根据经验设定合理的PID参数。

3. 单通道功率限制:

- 1) OLL与OLH用于限制单通道输出控制量的最小到最大范围, 默认情况下为0~100%。
2) OLL设定值必须小于OLH设定值。
3) OLH设置值过小将影响控制效率与速度, 也可能无法达到目标值。
4) 单通道功率限制无法实现总功率限制功能。

4. 总功率限制功能:

- 1) 当每个通道实际功率LPH设定值大于0, 即此通道参与总功率限制SLPL与功率均匀分配功能。
2) 总功率限制值SLPL设定太小会影响各限制通道控制响应速度, 甚至无法达到目标值。因此要根据实际适当设置。
3) 设置好LPH与SLPL值后控制器将自动错峰并均匀分配负载功率, 避免各通道同时全功率输出对电网冲击。
4) 正在执行自整定通道将暂时退出总功率限制, 待自整定完成后自动恢复。

5. 信号输入说明

- 1) 该系列产品温度信号暂只支持COM2通讯输入, 需配合采集板使用, 采集板地址由菜单ADD2设置。
2) COM2温度请求报文无返回时, 仪表各通道PV将闪烁显示NONE, 上位机通讯COM1获取PV值为0x7FFF(32767)。

6. 巡检功能

- 1) 通过 CN 菜单设置巡检通道数, 最多16通道, 当 CN=0 时, 关闭巡检功能。
2) 巡检的测量值通过读取通讯 IPV (x2B10~0x2B1F) 寄存器获取, 巡检修正值通过 IPS (0x2B10~0x2B1F) 寄存器读写。

7. 报警功能

- 1) 需要开启控制器内部报警功能时, 需设置 AD1 菜单。AD1=1 开启巡检报警; AD1=2开启超温报警。
2) 巡检报警: 当测量温度 PV 和巡检温度 IPV 差值大于 AL1 设定值时, 开始报警计时, 当时间达到 DL1A 设定值 (单位: 秒) 时开启报警输出。
3) 超温报警: 当测量温度 PV 超过报警温度 AL1 设定值时, 立即报警。
4) 报警输出时输出端子采用隔位输出方式; 例如 DN=6, CN=6 时, 输出端子C1对应OUT1温度控制, C2对应OUT1报警; C3对应OUT2温度控制, C4对应OUT2报警, 以此类推。

