

XMT-8000 工业调节器/温度控制器 使用说明书

此产品使用前, 请仔细阅读说明书, 以便正确使用, 并请妥善保存, 以便随时参考。

警告

接线警告

如果仪器失效或发生错误, 可引起系统故障, 安装外部保护电路以防止此类事故。
为防止仪器损坏或失效, 使用适当的保险丝保护电源线及输入/输出线以防强电流冲击。

电源供给

为防止仪器损坏或失效, 用额定电压供电。
为防止触电或仪器失效, 所有接线工作完成后方可供电。

禁止在易燃气体附近使用。

为防止火灾、防爆或仪器损坏, 禁止有易燃、易爆气体, 排放蒸汽的场合中使用。

严禁触及仪器内部。

为防止触电或燃烧, 严禁触及仪器内部。只有本厂服务工程师可以检查内部线路或更换部件, 仪器内部有高压盒高温部件。非常危险!

严禁改动仪器

为防止事故或仪器失效, 严禁改动仪器。

保养

为防止触电, 食品报废或失效, 只有本厂服务工程师可以更换部件。

为保证仪器持续且安全使用, 应定期保养。仪器内某些部件可能随使用时间的延长而损坏。

操作注意

断电后方可清洁仪器。

清除显示器上的污渍请用软布或棉纸。

显示器易被划伤, 禁止用硬物体操用面板按键, 否则会损坏或划伤按键。

1. 概述

XMT-8000 智能工业调节器/温度控制器/流量积算仪是一种高性能、高可靠性的智能型工业调节仪表, 广泛用于机械、化工、陶瓷、轻工、冶金、石化、热处理等行业的温度、流量、压力、液位等的自动控制系统。

主要特点

- ◆ 热电偶、热电阻、模拟量、频率脉冲等多种信号自由输入, 量程自由设置
- ◆ 软件调零调满度, 冷端单独测温, 放大器自稳零, 显示精度优于 0.2%FS
- ◆ 模糊理论结合传统 PID 方法, 控制快速平稳, 先进自整定方案自由可选
- ◆ 输出自由可选: 继电器触点、SSR 驱动电平、可控硅过零和移相脉冲, 模拟量, 另附一路模拟量输出和二路可定义的报警点输出, 输出值可限定, 一机多用, 无须选型
- ◆ 附加加热器断线或控制环断线报警功能, 所有参数显示均可屏蔽, 方便用户使用

2. 主要技术指标

2.1 输入

热电偶 S R B K N E J T

热电阻 Pt100 Cu50 JPt100

线性信号 0-5V 1-5V mV Ω F (频率)
0-10mA 0-20mA 4-20mA

线性信号开平方

可定义的非标准信号输入

2.2 基本误差: 输入满量程的±0.5%±一个字

2.3 分辨率: 1℃、0.1℃

2.4 采样周期: 3次/sec, 按需可达到8次/sec

2.5 报警功能: 上限, 下限, 上偏差, 下偏差, 上下偏差, 范围内及待机状态报警

2.6 报警输出: 继电器触点 AC250V 3A (阻性负载)

2.7 控制方式: 模糊 PID 控制、位式控制、手动控制

2.8 控制输出: 继电器触点 (容量: 220V AC 3A)

SSR 驱动电平输出 (DC 0/5V)

过零触发脉冲: 光偶可控硅输出 1A600V

移相触发脉冲: 光偶可控硅输出 1A600V

0-10mA 电流输出 (负荷阻值 600Ω 以下)

0-20mA 电流输出 (负荷阻值 600Ω 以下)

4-20mA 电流输出 (负荷阻值 600Ω 以下)

2.9 手动功能: 用户通过键盘修改输出量

2.10 电源电压: AC85-264V (50/60Hz)

(额定 100-240V AC)

21.6-26.4V AC (额定 24V AC)

21.6-26.4V DC (额定 24V DC)

2.11 工作环境: 温度 050℃, 湿度 <85%RH 的无腐蚀性场合: 功耗 <5VA

2.12 面板尺寸: 80×160, 96×96, 72×72, 48×96, 96×48, 48×48mm

3. 产品确认

请参照下列代码表确认送达产品是否与您指定型号一致。

产品代码

XMT□—□ □ □ □ □ * □ □

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

① 数显仪表

仪表面板尺寸 (高×宽 mm)

② G: 48×48 D: 72×72

A: 96×96 E: 96×48

F: 48×96 空: 80×160

③ 系列代码: 8: 智能百变通系列

④ 主控输出: 0: 位式输出 2: 三位式输出

4: PID 继电器输出

5: PID 固态继电器输出

6: PID 移相可控硅触发

7: PID 过零可控硅触发

8: PID 三相过零可控硅触发

9: PID 电流输出

⑤ 报警输出: 0: 无报警 1: 上限报警 2: 下限报警

3: 上、下限报警

⑥ 输入信号: 1: 热电偶 2: 热电阻 3: 电压

4: 电流 5: 频率

⑦ 通讯接口: 无: 无接口 2: RS232C 接口

5: RS485 接口

⑧ 模拟量变送输出: 无: 无输出 A0: 0~10mA

A2: 0~20mA A4: 4~20mA

例: XMTA-8432*2 K 0~400℃, 为 PID 控制, 继电器输出, 配用 K 分度号热电偶, 量程 0~400℃, 带上限报警和下限报警, 有 RS232 通讯接口, 面板尺寸为 96×96mm 的智能百变通仪表。

(附件)

安装支架 2 套, 说明书一份

4. 安装

4.1 注意事项

(1) 仪表安装于以下环境

大气压力：86~106kpa

环境温度：0~50℃

相对湿度：45~85%RH

(2) 安装时应注意以下情况

环境温度的急剧变化可能引起的结露腐蚀性、易燃气体

直接震荡或冲主体结构

水、油、化学品、烟雾或蒸汽或蒸汽污染

过多的灰尘、盐份或金属粉末

空调直吹

阳光的直射

热辐射积聚之处

4.2 安装过程

(1) 按照盘面开孔尺寸在盘面上打出用来安装仪表的矩形方孔

(2) 多个仪表安装时，在右两孔间的距离应大于 25mm；上下两孔间的距离应大于 30mm。

(3) 将仪表嵌入盘面开孔内

(4) 在仪表安装槽内插入安装支架

(5) 推紧安装支架，使仪表与盘面结合牢固，收紧螺钉

外形与盘面开孔尺寸表 单位：mm

型号	面板尺寸 H×B	壳体尺寸 h×b×L	开孔尺寸 h' ×b'
XMT-8000	80×160	72×152×65	(76+1) × (152+1)
XMTA-8000	96×96	92×92×65	(92+1) × (92+1)
XMTD-8000	72×72	68×68×71	(68+1) × (68+1)
XMTE-8000	96×48	92×44×100	(92+1) × (44+1)
XMTF-8000	48×96	44×92×100	(44+1) × (92+1)
XMTG-8000	48×48	44×44×81	(44+1) × (44+1)

4.3 尺寸

5. 接线

5.1 接线注意

(1) 热电偶输入，应使用对应的补偿导线。

(2) 热电阻输入，应使用低电阻且无差别的三根线。

(3) 输入信号线应远离仪器电源线，动力电源线，和负荷线以避免产生杂讯干扰。

(4) 仪器电源线通常不致被动力电源线干扰。

仪器被外部杂讯干扰时，必须使用杂讯滤波器。

缩短电源线的捻合绞距，距离越短越有助于减小杂讯

在仪表板上安装杂讯滤波器并接地，并减小杂讯滤波器输出端安装保险以及开关，这样会降低滤波器效果。

(5) 接线应该符合每个国家的国际，电源线应使用 600V 聚氯乙烯绝缘线 (JISC3307)。

(6) 电源开启后对继电器输出的仪表需 5-6 秒之准备时间，如作外部的连续回路等信号使用时，请并用延迟继电器。

(7) 本仪器无电源开关和保险丝，如果需要可加装。

建议保险丝规格：额定电压 250V 额定电流 1A

保险丝型号：延时保险

(8) 不要过分旋紧螺钉。此外，使用合适的端子螺丝接线片（螺丝型号 M3×6 建议力距 0.4Nm）[4kgf.cm]。

5.2 端子构成（以仪表壳体所附图示为准）

6. 面板部件名称

① 测量值 (PV) 显示器 (绿)

• 显示测量值 (PV)

• 显示参数名称

• 测量回路异常表示

② 设定值 (SV) 显示器 (橙色)

• 显示设定值 (SV)

• 显示参数内容

• 测量回路异常表示

③ 指示灯

自整定指示灯 (AT 绿) 工作时闪烁

控制输出指示灯 (OUT1 OUT2)(绿)

OUT1: 控制输出工作时点亮

报警输出指示灯 (ALM1 ALM2)

(红)

ALM1: 第一报警输出时点亮

ALM2: 第二报警输出时点亮

④ 设定键 (SET)

• SV 设定：按 SET 键，PV 显示器显示 Su，SV 显示器个位数码管闪烁，可用其余三键修改，按 SET 键确认并返回至正常显示，如果超过 20 秒无键动作，则自动返回至正常显示。

• 按键住 SET 键超过 3 秒即可进入参数层，要退出参数层也必须按住 SET 键超过 3 秒。

• 在设置手动输出值时，与 ∧、∨ 键同时使用起加速键的作用。

⑤ 自动/手动键 (A/M)

• 在正常显示状态下，作自动/手动切换用

• 在参数设定状态下，作移位键

⑥ 减数键 (∨)

• 在正常显示状态下，作当前输出值显示用

• 在参数设定状态下，作减数键

⑦ 加数键 (∧)

• 在参数设定状态下，作加数键

7. 操作说明

7.1 各模式之呼出顺序

输入类型和输入范围显示

通电后，可立即确认输入类型和输入范围

例如：热电偶 K 输入，0-1372℃

① 输入类型代码输入的简化显示温度单位（当 F：° F）输入类型代号（输入类型表）

② 显示输入范围

*按住 SET 键 3 秒以上

输入类型表 (Sn)

显示																				
输入类型	热电偶 (TC)									(RTD)										
	K	J	R	S	B	E	T	N	JPt100	PT100	Cu50	0~5V	1~5V	mA	Ω	频率	0~10mA	0~20mA	4~20mA	

7.2 各模式详细功能

■ PV/SV 显示模式

显示测定值 (PV) 于 PV 显示器和设定值 (SV) 于 SV 显示器。除变更设定值 (SV)，各参数的数值之外，通常均为此模式状态。因此在此模式下，可选运行/停止功能。

■ SV 设定模式

用于设置设定值 SV，出厂设定为 0℃ (° F) 或 0.0℃ (° F, %)

■ 参数设定模式

此模式用于设定报警，PID 常数等各种参数。按 SET 键可顺次显示下表参数符号。

符号	名称	设定范围	说明	出厂值
AL-1	第一报警	-1999~+9999	第一报警设定值	10
AL-2	第二报警		第二报警设定值	10
AR	自整定	OFF:自整定功能关闭 ON:自整定功能开启	自整定方式的选择	OFF
P	比例带 (加热侧)	全量程的 0.1999.9%	执行 PI、PD 或 PID 控制时需设定此值	6.0
I	积分时间	0-9999sec 设定为 0 时成 PD 控制	设定积分时间，以解除比例控制所发生之残余偏差	240
D	微分时间	0.0-999.9sec 设定为 0 时成 PI 控制	设定微分时间，以防止输出的波动，提高控制稳定性	30
R	继电器比例控制周期	1.0-999.0sec	设定继电器控制的动作周期，加热/制冷 PID 动作时设定加热侧控制输出周期	20
HY	主输出的滞后宽度	1000 码	只有主控制输出为 ON/OFF 时才有	2
HY-1	第一报警输出的回差	1000 码	用于报警触点输出的回差设定	2
HY-2	第二报警输出的回差	1000 码	用于报警触点输出的回差设定	2
USRP	低 PV 值自整定修正值	设定值的 0~100%	自整定时用于减少温度的过冲	0
FILT	滤波系数	0.00-20.00sec	是测量采样的软件滤波时间常数。常数大，测量值抗干扰能力强，但使测量精度和系统响应时间变慢	0.5
Sn	输入类型	按信号而定	具体见输入类型表	13
1NPH	非标准信号输入最大值	10-100mV 10-400 Ω 2-3500Hz	非标准毫伏输入最大值 非标准电阻输入最大值 非标准频率输入最大值	100
1NPL	非标准信号输入最小值	-10-90mV 0-350 Ω 1-3500Hz	非标准毫伏输入最小值 非标准电阻输入最小值 非标准频率输入最小值	0
P-5H	高满度显示值设定	按具体需要	可设定输入信号的高满度显示值	400
P-5L	低满度显示值设定	按具体需要	可设定输入信号的低满度显示值	0
OuRh	允许调节输出最大值	10.0-100.0%	可实现输出高限位，位式输出时无作用	100.0
	允许调节输出最小值	0.0-99.0%	可实现输出低限位，位式输出时无作用	0.0
	第一报警输出定义	按具体需要	00 不报警 04 下偏差报警	13
	第二报警输出定义	按具体需要	01 测量值上限报警 05 区间外报警 02 测量值下限报警 (上下偏差报警) 03 上偏差报警 06 区间内报警 当十位上为 1 时，则为待机报警状态	14
	正反作用选择	ON/OFF	ON 正作用 (制冷输出) OFF 反作用 (加热输出)	OFF
	主控输出方式	按具体需要	0-10 0-10mA 电流输出 0-20 0-20mA 自定义电流输出 4-20 4-20mA 电流输出 SSr SSR 驱动电平输出 SCr 可控硅移相触发脉冲输出 rLP 继电器输出 onoF 继电器二位式输出	Rlp
	变送输出主式	按具体需要	0-10 0-10mA 电流输出 0-20 0-20mA 自定义电流输出	0-10

			4-20 4-20mA 电流输出	
	开机输出功率	0.0-100.0%	首次上电后仪表的输出功率	100.0
	测量单位显示	℃或 °F	摄氏度或华氏度显示选择	C
	热电偶冷端补偿	INT 0C 45C 50C	INT 内部冷端补偿 0C 外部 0℃冷端补偿 45C 外部 45℃冷端补偿 50C 外部 50℃冷端补偿	INT
	本机通讯地址	0-255		0
	通讯波特率	600 1200 2400 4800 9600 19.2MHZ	以 KHz 为单位	2400
	过程值偏置	±1000 码	传感器的测量值与此值相加作为 PV 值	0

7.3 参数设定过程

按键操作注意

- 即使变更显示数值，也不能被登录，必须按 SET 键登录新值。
- 超过 20 秒不操作按键，将目前状态返回 PV/SV 显示模式。

■ 设定值 (SV) 的设定顺序

例：将设定值 (SV) 设定至 200℃

- (1) 调至 SV 设定模式

按 SET 键进入 SV
设定状态
闪烁的数字可以被设置

- (2) 变更闪烁数位

按 A/M 键将闪烁数位移至百位
数值变更

- (3)

按上调键调至 2
按 UP 键增加数值
按 DOWN 键减小数值

- (4) 输入设定值完毕

设定完成后按 SET 键设定值数字停止闪烁并回至 PV/SV 显示状态

■ 设定值 (SV) 以外的参数设定顺序

设定步骤同上例中的 (2) 至 (4) 一致

设定完成后按 SET 键变更至下一个参数

没有参数要设定，仪器返回 PV/SV 显示模式

8.故障及报警发生的显示

故障名	PV 显示器	SV 显示器	指示灯	控制输出	变送输出
1、以下致命故障	无测量数据可显示，PV 显示器长时间显示提示符				
温度补偿故障	-Cb-	Pout		故障功率	最大值
输入信号太大 (正超量程)	HHHH	Pout		故障功率	最大值
输入信号太小 (负超量程)	LLLL	Pout		故障功率	最小值
2、以下一般故障	测量数据可显示，SV 显示器交替显示设定值/提示符 (3sec/0.5sec)				
第一报警	测量值	AL-1	ALM1	控制量	实际值
第二报警	测量值	AL-2	ALM2	控制量	实际值
加热器电流太小 (断线)	测量值	-Hb-	Hb	控制量	实际值
控制环断线	测量值	-Lb-	Lb	控制量	实际值
正在自整定运行中	测量值	-AT-	AT	控制量	实际值

9.有关参数及功能的解释

9.1 自整定功能的应用

1. 进入参数层设定状态，将 AT 设置在 ON 后，按 SET 键，即启动自整定功能，仪表显示返回至正常 PV/SV 显示。面板上 AT 灯闪烁，SV 显示器，每隔 3 秒，以 0.5 秒的时间显示 -AT-，以提醒操作人员。此时对各种参数的修改均不会被接受。

2. 结束自整定功能，可进入参数层将 AT 设置成 OFF，按 SET 键返回即可。

3. 只有当自整定运行完毕后，仪表自动返回至正常显示，而不能强行退出自整定状态。

4. 低 SV 值的自整定：为防止自整定的超调太大，可以在低于设定值 SV 的某一个值处进行自整定。这个低于的量由仪表量程 P-SH/P-SL 和 USTP 共同决定；USTP 的值是量程的百分比，在 0-400 度量程下，如果 USTP=2.5，那么实际降低的值为 $(400-0) \times 2.5\% = 10$ ，也就是说在自整定状态下 SV 值将降低 10 度。

9.2 手动/自动无扰动切换

在正常运行状态下，如果切换至手动控制输出状态，可按 A/M 键一下，SV 显示器千位数字上出现 H，后三位表示当前输出功率的百分数 (0.0-99.9%)，可用 \wedge 、 \vee 键来调整，且 SET 键为加速键 (必须与 \wedge 、 \vee 键同时按下使用)。

如要退出手动状态返回至自动控制输出状态，只要按下 A/M 键一次即可。

9.3 输出值显示

在正常运行状态下，按住 \vee 键超过 5 秒，SV 显示器千位上出现 P，后三位则为当前的输出值，再按一下返回。超过 20 秒则自动返回。

9.4 变送输出

利用仪表变送输出 (OP-b) 功能和高满度显示值设定 (P-SH) 及低满度显示值设定 (P-SL) 功能，可将仪表的测量值对应为任意范围的线性电流输出，作为一台有显示及变送输出功能的仪表使用。可任意设置温度变送范围和输出电流

规格，变送精度在 0-20mA 范围内误差小于 0.1mA,精度优于 0.5%。

9.5 阀门控制

利用仪表的允许调节输出最大值（OUTH）和允许调节输出最小值（OUTL）功能，要实现对阀门位置和上限进行软件限制。手动功能可以手动调节阀门位置，输出指示功能在手动及自动状态均可显示阀门位置。通过对参数 HY 的设置，可以作为阀门位置不灵敏区大小的调整。

9.6 通讯功能

本仪表可配光电隔离的 RS485 和 RS232C 通讯接口，并具有全功能通讯协议，通过计算机可实现对仪表的各项操作及功能。

9.7 小数点的位置设定

在参数层的非标准信号输入最大值（InPH）和高满度显示值（P-SH）二项参数进行设置时，先用 A/M 键找到只有小数点闪烁时，用 \wedge 键和 \vee 键可使小数点移位，按 SET 键确定。

9.8 待机报警状态的描述

仪表首次上电，如果处于报警区内，不产生报警，到达设定值后，再次进入报警区后，将产生报警。例如上电后未进入设定值前，不希望下限报警提前动作，造成错误的切断系统电源的故障。

9.9 参数显示屏蔽的应用

先将仪表 Sv 显示器设定成稳定的 9876 数值后下电，仪表再次上电前先按住 SET 键、 \wedge 键和 \vee 键，上电一秒后松开按键，即可进入参数显示屏蔽状态。PV 显示器将所有参数循环一遍，SV 显示器显示 ON，表示参数被显示，OFF 表示参数被屏蔽，用 \wedge 或 \vee 键来选择。按 SET 键确认，并转入下一参数。按住 SET 键超过 3 秒，即可退出参数显示屏蔽设置状态。

应用此功能可将如此操作复杂的仪表既保留功能，又使用户应用十分便利。

- HY — 位式控制输出的滞后宽度（不灵敏区），如 HY 设定为 1.0℃，则仪表将在控制点的 $\pm 1.0^\circ\text{C}$ 外改变输出。
- HY-1 和 HY-2 — 报警控制输出的回差，如 HY-1 设定为 1.0℃，则仪表将在大于控制点和小于控制点 -1.0℃ 时动作。
- P — 比例带设定，温度有规律波动（系统振荡）时，应增加比例带，当温度无规律波动时，应减少比例带。
- I — 积分时间设定，当温度有规律波动（系统振荡）时，应增加积分时间，当温度很长时间不能消除静差时，应减少积分时间。
- D — 微分时间设定，微分时间的增加有助于减小系统的超温。
- T — 控制周期设定，一般说来带交流接触器的控制周期考虑其机械寿命应在 20.0 秒~60.0 秒之间，本厂逻辑电平输出和可控硅触发脉冲输出，采用自动周波平滑方式，无须设定周期。

10. 仪表维修和保存

- ★ 仪表自开票之日起十八个月内，因制造质量发生故障由本厂负责全面保修，因使用不当而造成损坏的则本厂酌收修理成本费，本厂仪表终身维修。
- ★ 仪表应在包装齐全的情况下存放在干燥通风、无腐蚀性气体的场合。