

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。

为防止触电或烫伤，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 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	13
	第二报警输出定义	按具体需要		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。