

XMT*-600系列智能温度控制仪使用说明书

*使用前请仔细阅读以下注意事项

- 1、使用产品前，请仔细阅读使用说明书，以便正确使用，并请妥善保存，以便随时参考；
- 2、仔细连接传感器、电源、执行器与温控仪之间的连线，以免烧坏温控仪；
- 3、通电时，请不要触摸接线端子，以免发生危险，非专业人员，请勿随意拆卸温控仪；

一、概述

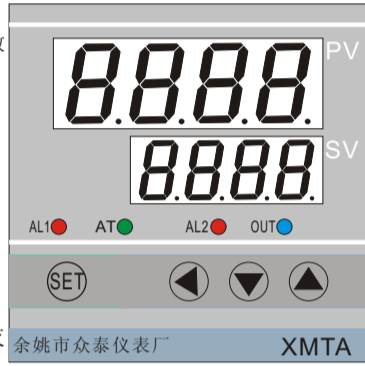
XMT*-600系列温控仪采用先进单片机进行信号处理及控制，减少了外围部件，提高了仪表的可靠性；仪表具有多种报警方式可选，控制方式除常规的二位式外，在传统PID控制算法的基础上，结合模糊控制理论，创建了新的人工智能PID算法，使控制过程具有响应快、超调小、稳态精度高优点；采用了四键操作，双排LED数码显示，可同时显示测量温度值与设定温度值，并配合良好的人机操作界面，能屏蔽部分不常用参数，使仪表具有操作简便、容易掌握等优点；目前，XMT*-600系列仪表已广泛应用于机械、化工、陶瓷、轻工、石化、热处理等行业的温度控制系统。

二、主要技术指标：

- 2.1、测量误差： $\pm 0.5\%F.S \pm 1$ 字， 附冷端补偿误差： ± 2 ℃
- 2.2、信号采样周期：0.5S
- 2.3、控制周期：2~120秒可调
- 2.4、控制方式：PID控制与二位式(P=0)两种可选
- 2.5、控制输出 继电器控制（无源）输出触点容量：AC220V /5A
固态继电器触发输出：触发电流 ≥ 15 mA,触发电压 ≥ 9 VDC
- 2.6、仪表工作电源：100V~242V AC,或客户特定其他电压范围 仪表功耗： ≤ 2 W
- 2.7、仪表使用环境：温度0~50℃,相对湿度 $\leq 85\%RH$,无腐蚀性气体及强电磁辐射场合

三、仪表面板说明（参考）

- 3.1、PV显示窗：在正常显示状态下显示测量温度值，在参数设置状态下显示参数符号；
- 3.2、SV显示窗：在正常显示状态下显示温度设定值，在参数设置状态下显示对应参数的设定值；
- 3.3、AL1报警指示灯：当温控仪第一报警达到报警设定条件时，此指示灯亮，仪表对应继电器有输出，反之当此指示灯灭时，对应继电器无输出；
- 3.4、AT自整定指示灯：当仪表内自整定参数 RL 设置为‘1’时，此指示灯亮，当自整定完成后或将 RL 设置为‘0’时，此指示灯灭；
- 3.5、AL2报警指示灯：当温控仪第二报警达到报警设定条件时，此指示灯亮，仪表对应继电器有输出，反之当此指示灯灭时，对应继电器无输出；
- 3.6、OUT主控输出指示灯：当仪表有控制输出信号时，此指示灯亮，反之当仪表无控制输出信号时，此指示灯灭；
- 3.7、SET功能键：正常显示状态下按此键三秒即可进入参数设置状态，在参数设置状态下按一下此键可对当前参数设置进行保存并进入下一参数设置状态；
- 3.8、移位键：在参数设置状态或温度设定值修改状态下按此键可实现修改数字的位置移动；
- 3.9、数据减小键：在参数设置状态或温度设定值修改状态下按此键可以减小设定的数值，在正常显示状态下按此键三秒可进入设定值修改状态；
- 3.10、数据增加键：在参数设置状态或温度设定值修改状态下按此键可以增加设定的数值，在正常显示状态下按此键三秒可进入设定值修改状态；



余姚市众泰仪表厂 XMTA

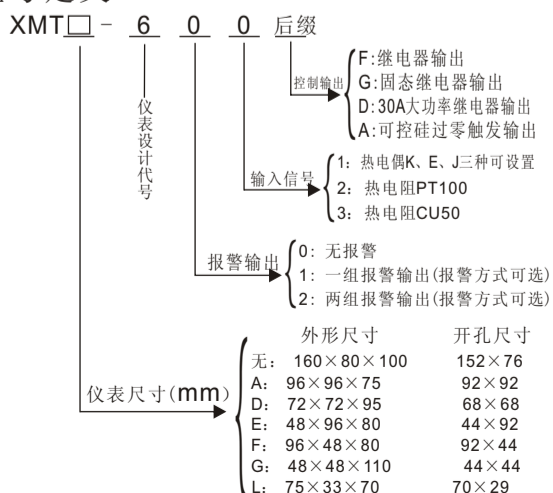
五、仪表操作

- 5.1、请按照仪表上接线图正确接线后给仪表上电，经过自检后仪表进入正常显示状态，此时PV显示窗显示测量温度值，SV显示窗显示设定温度值。
- 5.2、温度设定值（SP）修改：
在正常显示状态下按 \blacktriangledown 或 \blacktriangle 键约3秒，进入温度设定值修改状态，PV显示窗显示符号“SP”，SV显示窗显示温度设定值，此时分别按 \blacktriangleleft 、 \blacktriangledown 、 \blacktriangle 键可修改设定值，调好后按SET键确认保存数据。
- 5.3、参数设置：
在正常显示状态下按SET键约3秒，仪表进入内部参数设置状态，仪表在PV显示窗显示参数符号，SV显示窗显示对应的设定值，此时分别按 \blacktriangleleft 、 \blacktriangledown 、 \blacktriangle 键即可修改设定值，调好后按SET键保存并进入下一参数设置状态，直至修改完为止。
如中设置中途同时按 \blacktriangleleft 与SET键3秒，即可快速退出设置状态；如设置中途15秒左右无任何按键操作，仪表将自动保存并退出设置状态。
注：仪表中第11项参数 $Lock$ 为密码锁，在不同设置时有不同的功能，请查看参数表格中的说明。当 P 设置为0时，仪表转为二位式控制，此时不出现 i 、 d 、 t 、 RL 参数。

六、自整定

仪表首次在系统上使用，或者使用环境发生变化，发现仪表控制性能变差，则需要对仪表内的P、I、D、t等数据进行整定，自整定省去了过去由人工逐渐摸索调整，且难以达到理想效果的繁琐工作。自整定需要所花时间根据系统的工况不同时间也长短不一，以加热控制为例，方法如下：
在设置好温度设定值SP后，将自整定参数 RL 设置为1，按SET键，仪表面板上AT灯亮，仪表进入自整定状态，此时仪表为二位式控制方式，仪表在经过三次震荡后，自动保存整定的P、I、D参数，此时面板上AT灯熄灭，自整定过程全部结束。
注：1) 在自整定过程中不允许修改任何值，除非将 RL 设置为0
2) 在自整定中，如需要人为退出，将自整定参数 RL 设置为0即可，但是整定结果无效；
3) 按正确方法整定出的参数适合大多数系统，但遇到极少数特殊情况控制不够理想时，可适当微调P、I、D的值。人工调节时，注意观察系统响应曲线，如是短周期震荡（与自整定或位式控制时震荡周期相当或约长），可优先减小P，加大I及D；如果是长周期震荡（数倍于位式控制时震荡周期），可优先加大I，加大P和D；如果是无震荡而有静差，可优先减小I，加大P；如果最后是能稳定控制但时间太长，可优先减小D，加大P，减小I。调节时还可以采用逐试法，即将P、I、D参数之一增加或减少30%至50%，如果控制效果好，则继续增加或减少该参数，否则反方向调整，直到效果满意为止，一般先修改P，其次为I，还不理想则最后修改D参数。修改这三项时，应兼顾过冲与控制精度两项指标。

七、仪表型号定义



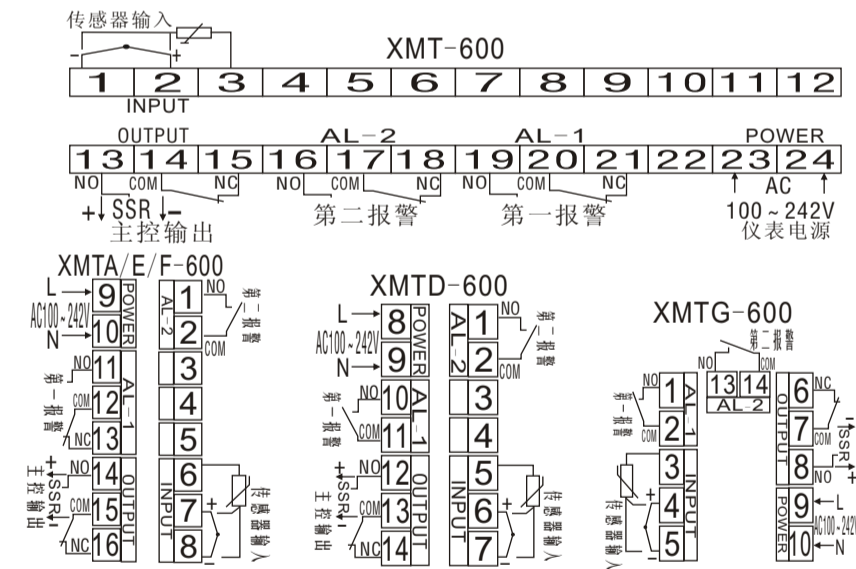
举例：型号为XMTD-611F,外形尺寸为(mm)72×72×95,开孔尺寸为(mm)68×68,传感器输入为热电偶，有一路报警输出，主控输出为继电器。

四、内部参数

序号	符号	名称	设置范围	说明	出厂值																								
0	SP	温度设定值	由 $P_{-}SL$ 与 $P_{-}SH$ 决定	设置需要达到的控制温度，输出对应面板上的OUT指示灯。直接按面板上的 \blacktriangle 或 \blacktriangledown 键约3秒即可显示	50																								
1*	AL_1	第一报警设定值	全量程	温控仪第一路报警、第二路报警的设定值，分别对应仪表面板上的AL1、AL2指示灯。报警方式由参数 ALP 决定。	---																								
2*	AL_2	第二报警设定值			---																								
3	P	比例系数	0~9999	P值类似常规PID调节器的比例带，但变化相反，P值越大，比例、微分的作用成正比增强，P值越小，比例、微分的作用相应减弱，P参数值与积分作用无关。当设置 $P=0$ 仪表转为二位式控制。	500																								
4*	I	积分时间	0~3000	设定积分时间，以解除比例控制所发生之残余偏差，太大会延缓系统达到平衡的时间，太小会产生波动。	1000																								
5*	d	微分时间	0~9999	设定微分时间，以防止输出的波动，提高控制的稳定性。	140																								
6*	t	控制周期	2~120S	主控为人工智能PID控制方式，输出为继电器时的控制周期，时间越短，控制效果越好，但会影响继电器寿命。	10																								
7*	RL	自整定	0或1	0:自整定功能关闭 1:自整定功能开启 请参考“六、自整定”	0																								
8*	HY	主控回差	0.1~50.0	执行器打开或关闭之间的死区，避免执行器频繁动作，只有在二位式控制(P=0)时才有意义。	0.5																								
9	SC	传感器误差修正	-50.0~50.0	当仪表测量温度值与实际温度值之间存在误差时可通过此参数修正。如测量温度偏高，则设置此参数为负数，反之成立。	0																								
10	dP	显示精度	0或1	设置为0时，仪表无小数点显示 设置为1时，有1位小数点显示	0																								
11	Lock	密码锁	0~150	当 $Lock=0$ 时，允许修改0~10项所有参数 当 $Lock=1$ 时，只能修改温度设定值 当 $Lock=145$ 时，出现以下参数，不返回测量状态 当 $Lock$ 为其他数值时，所有参数均不能修改	145																								
12*	Sn	传感器输入类型	K(E) E(E) J(J) PT100(Pt) CU50(Cu)	输入类型 测量范围 K: -50.0~1300 E: -50.0~800.0 J: -50.0~900.0 PT100: -199.9~600.0 CU50: -50.0~150.0	---																								
13*	P_-SL	显示下限	---	显示上限、显示下限决定了仪表的温度给定值的设置范围，但不影响显示范围。注意：为了防止别人误操作，请将 $P_{-}SL$ 、 $P_{-}SH$ 设在设定值附近。 $P_{-}SL \leq P_{-}SH$	---																								
14*	P_-SH	显示上限	---		---																								
15*	ALP	报警方式选择	0~10	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>无报警</td> <td>1</td> <td>上限报警</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>下限报警</td> <td>3</td> <td>上下限报警(注①)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>上偏差报警</td> <td>5</td> <td>下偏差报警</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>上下偏差报警(注①)</td> <td>7</td> <td>区间外报警</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>区间内报警</td> <td>9</td> <td>上上限报警(注①)</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>下下限报警(注①)</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	0	无报警	1	上限报警	2	下限报警	3	上下限报警(注①)	4	上偏差报警	5	下偏差报警	6	上下偏差报警(注①)	7	区间外报警	8	区间内报警	9	上上限报警(注①)	10	下下限报警(注①)			---
0	无报警	1	上限报警																										
2	下限报警	3	上下限报警(注①)																										
4	上偏差报警	5	下偏差报警																										
6	上下偏差报警(注①)	7	区间外报警																										
8	区间内报警	9	上上限报警(注①)																										
10	下下限报警(注①)																												
16*	cool	加热、制冷模式选择	0或1	0:加热模式; 1:制冷模式	0																								
17*	HY1	第一报警回差	0.1~50.0	当仪表解除报警时，要减去或加上此报警回差值。 例如AL-1为上限报警设置为100，HY1设置为1.0时： 当测量值 ≥ 100 时，面板上AL-1指示灯亮，对应继电器动作； 当测量值 $< 100-1.0$ 时，面板上AL-1指示灯灭，对应继电器无输出	0.5																								
18*	HY2	第二报警回差	0.1~50.0		0.5																								

注①:只有一路报警时采用报警1(AL_1),当报警方式 ALP 设置为3、6、9、10时才用到报警2(AL_2),测量温度达到设定的报警时,对应的报警指示灯亮,对应报警继电器有输出;
注*部分参数根据具体设置不同时,会自动屏蔽不显示。

八、仪表接线



九、常见故障及处理

故障现象	原因分析	处理措施
仪表通电不正常	1、电源线接触不良； 2、电源开关未闭合	检查仪表供电电源
信号显示与实际不符（显示“HH”或“LL”）	1、传感器型号不匹配 2、信号线接错	1、检查传感器类型与仪表内部参数设置 Sn 的传感器型号是否一致； 2、检查传感器接线
参数不能修改	密码锁 $Lock$ 设置不对	查看 $Lock$ 菜单说明
温度设定值（SP）不能修改	1、 $P_{-}SH$ 、 $P_{-}SL$ 菜单范围锁住 2、 $Lock$ 锁住	1、检查 $P_{-}SH$ 、 $P_{-}SL$ 的设置 2、检查 $Lock$ 的设置

保修原则：

- 1、仪表免费保修期为一年零六个月（产品质量问题）。
- 2、保修期自用户购买之日起计算，以用户的购买发票（注明产品型号、主机序列号）或复印件为凭证。若无法提供发票者，则依我公司之日起计算。
- 3、保修期内，由于客户使用不当而损坏的产品，或客户已开启产品合格封条，需收一定费用。产品修复后，可免费保修半年。
- 4、客户须知：
 - 1) 请务必将产品寄回，并附带产品故障说明，帮助工程师尽快修复。
 - 2) 请准确填写电话/传真号码，通讯地址及联系人，以便维修品返还。
 - 3) 若您希望工程师去现场进行维修，则须负担由此产生的费用。
 - 4) 本厂一般以邮件方式送回（不附保险），若需以其他方式运输，请在表内注明，并支付相关费用。

注：本公司将不断改进产品技术、设计及规格，如有变更，以实物为准，恕不另行通知。

众泰仪表

五、仪表操作

5.1、请按照仪表上接线图正确接线后给仪表上电，经过自检后仪表进入正常显示状态，此时PV显示窗显示测量温度值，SV显示窗显示设定温度值。

5.2、温度设定值 (SP) 修改：

在正常显示状态下按▼或▲键约3秒，进入温度设定值修改状态，PV显示窗显示符号“SP”，SV显示窗显示温度设定值，此时分别按◀、▼、▲键可修改设定值，调好后按SET键确认保存数据。

5.3、参数设置：

在正常显示状态下按SET键约3秒，仪表进入内部参数设置状态，仪表在PV显示窗显示参数符号，SV显示窗显示对应的设定值，此时分别按◀、▼、▲键即可修改设定值，调好后按SET键保存并进入下一参数设置状态，直至修改完为止。

如中设置中途同时按◀与SET键3秒，即可快速退出设置状态；如设置中途15秒左右无任何按键操作，仪表将自动保存并退出设置状态。

注：仪表中第11项参数Lock为密码锁，在不同设置时有不同的功能，请查看参数表格中的说明。当P设置为0时，仪表转为二位式控制，此时不出现I、d、t、At参数。

六、自整定

仪表首次在系统上使用，或者使用环境发生变化，发现仪表控制性能变差，则需要对仪表内的P、I、D、t等数据进行整定，自整定省去了过去由人工逐渐摸索调整，且难以达到理想效果的繁琐工作。自整定需要所花时间根据系统的工况不同时间也长短不一，以加热控制为例，方法如下：

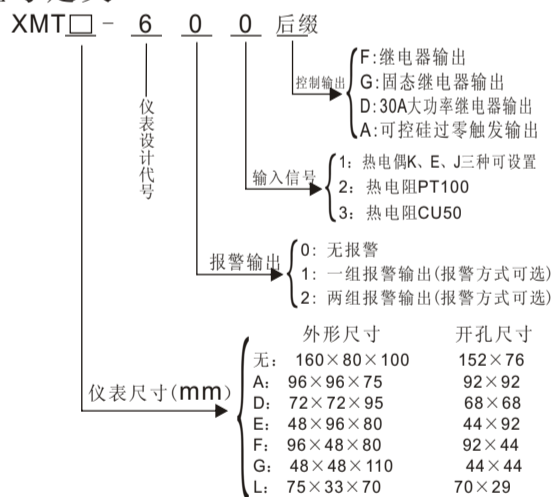
在设置好温度设定值SP后，将自整定参数At设置为1，按SET键，仪表面板上AT灯亮，仪表进入自整定状态，此时仪表为二位式控制方式，仪表在经过三次震荡后，自动保存整定的P、I、D参数，此时面板上AT灯熄灭，自整定过程全部结束。

注：1) 在自整定过程中不允许修改任何值，除非将At设置为0

2) 在自整定中，如需要人为退出，将自整定参数At设置为0即可，但是整定结果无效；

3) 按正确方法整定出的参数适合大多数系统，但遇到极少数特殊情况控制不够理想时，可适当微调P、I、D的值。人工调节时，注意观察系统响应曲线，如是短周期震荡（与自整定或位式控制时震荡周期相当或约长），可优先减小P，加大I及D；如果是长周期震荡（数倍于位式控制时震荡周期），可优先加大I，加大P和D；如果是无震荡而有静差，可优先减小I，加大P；如果最后是能稳定控制但时间太长，可优先减小D，加大P，减小I。调节时还可以采用逐试法，即将P、I、D参数之一增加或减少30%至50%，如果控制效果好，则继续增加或减少该参数，否则反方向调整，直到效果满意为止，一般先修改P，其次为I，还不理想则最后修改D参数。修改这三项时，应兼顾过冲与控制精度两项指标。

七、仪表型号定义



举例：型号为XMTD-611F，外型尺寸为(mm) 72×72×95，开孔尺寸为(mm) 68×68，传感器输入为热电偶，有一路报警输出，主控输出为继电器。

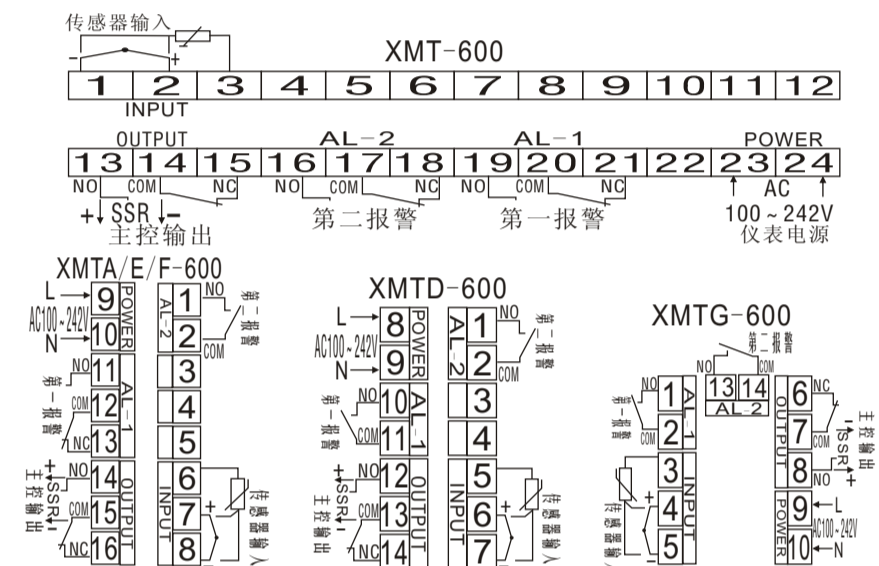
电话: 0574-22669883

3

网址: <http://www.yyzytb.com>

智能温控仪表

八、仪表接线



九、常见故障及处理

故障现象	原因分析	处理措施
仪表通电不正常	1、电源线接触不良； 2、电源开关未闭合	检查仪表供电电源
信号显示与实际不符 (显示“HH”或“LL”)	1、传感器型号不匹配 2、信号线接错	1、检查传感器类型与仪表内部参数设置Sn的传感器型号是否一致； 2、检查传感器接线
参数不能修改	密码锁Lock设置不对	查看Lock菜单说明
温度设定值(SP)不能修改	1、P、SH、P、SL菜单范围锁住 2、Lock锁住	1、检查P、SH、P、SL的设置 2、检查Lock的设置

保修原则：

- 1、仪表免费保修期为一年零六个月（产品质量问题）。
- 2、保修期自用户购买之日起计算，以用户的购买发票（注明产品型号、主机序列号）或复印件为凭证。若无法提供发票者，则依我公司之日起计算。
- 3、保修期内，由于客户使用不当而损坏的产品，或客户已开启产品合格封条，需收一定费用。产品修复后，可再免费保修半年。
- 4、客户须知：
 - 1) 请务必将产品寄回，并附带产品故障说明，帮助工程师尽快修复。
 - 2) 请准确填写电话/传真号码，通讯地址及联系人，以便维修品返还。
 - 3) 若您希望工程师去现场进行维修，则须负担由此产生的费用。
 - 4) 本厂一般以邮件方式送回（不附保险），若需以其他方式运输，请在表内注明，并支付相关费用。

注：本公司将不断改进产品技术、设计及规格，如有变更，以实物为准，恕不另行通知。

余姚市众泰仪表厂
电话: 0574-22669883

浙江省余姚市长新路105号
网址: <http://www.yyzytb.com>

4