

XMT62X系列智能PID调节仪



第一章 概述

一、概述

XMT62X仪表是综合了多项新技术研制而成的新一代智能自动调节仪表，仪表采用先进的微电脑芯片及技术，仅需通过面板按键设定便可使仪表与各类传感器、变送器等配套使用。本调节器采用经长期使用和优化的成熟的智能PID控制算法，对大多数控制对象有较强的适应能力，其新增故障控制策略将进一步提高控制系统的安全性，可广泛应用于石化、热交换、供暖、供水、冶金、食品等行业对温度、压力、液位、流量等过程参数进行测量、显示、精确控制，本仪表具有变送输出和通讯功能，能方便的与计算机或PLC连网，实现远程控制。

二、主要特点

- ☑ 热电阻、热电偶、模拟量等19种信号自由输入，显示量程自由设定。
- ☑ 精确调整零点，在0~60 范围内热电偶自动冷端补偿（误差±2 ）。
- ☑ 采用WATCHDOG电路、软件陷阱与冗余、掉电保护、数字滤波 等技术，使仪表的整体抗干扰能力大大提高。
- ☑ 采用智能控制理论和传统PID控制相结合的方式，具备高精度的自整定功能，使控制过程具有响应快、超调小、稳态精度 高等优点，对常规PID难以控制的大滞后对象有明显的控制效果。
- ☑ 输出接口采用模块化设计，功能配置方便灵活。
- ☑ 新增多种故障控制策略，使过程控制更加安全。
- ☑ 报警继电器上电抑制功能，可消除仪表在上电时继电器的扰动。
- ☑ 具有自动转手动无扰切换。
- ☑ 具有PID上电缓启动功能。

三、技术指标

1. 供电电源：AC/DC85~260V 或 DC9~30V
2. 使用环境：0~60 ；85%RH无腐蚀性环境
3. 基本误差：0.2%FS±1个字
4. 显示方式：双排满四位LED数码管显示
5. 采样速率：5次/秒
6. 显示周期：0.6秒
7. 馈电输出：DC24V/30mA
8. 主控输出：（1）继电器触点输出
（2）固态继电器触发电平输出
（3）4~20mA、0~10mA、0~20mA/1~5V、0~5V、0~10V模拟量输出
9. 输出容量：（1）继电器输出触电容：AC220V/3A、DC24V/5A（阻性负载）
（2）固态继电器触发信号：输出电压12±3V；输出电流30mA
（3）RS485通讯
10. 通讯输出：接口方式为光电隔离主从异步串行RS-485通讯接口，波特率1200~9600bps
11. XMT62X系列仪表规格及外形列表

	数码管尺寸(英寸)		外形尺寸(mm)	开孔尺寸(mm)
	上排	下排		
XMT622	0.36(红)	0.36(绿)	48×48×82	45 ⁺¹ ×45 ⁻¹
XMT623	0.36(红)	0.36(绿)	48×96×112	44 ⁺¹ ×92 ⁺¹
XMT624 [®]	0.56(红)	0.36(绿)	96×48×112	92 ⁺¹ ×44 ⁺¹
XMT626 [®]	0.80(红)	0.56(绿)	96×96×112	92 ⁺¹ ×92 ⁺¹
XMT628 [®]	0.80(红)	0.39(绿)	160×80×80	152 ⁺¹ ×76 ⁺¹

四、规格命名

XMT62 □-□-□

- 辅助输出
 - 缺省：无
 - RS485：隔离RS485接口
 - mA：变送电流（0-10mA/4-20mA/0-20mA）
 - 5V：变送电压（0-5V/1-5V）
 - 10V：变送电压（0-10V）
- 主控输出
 - J：继电器输出
 - SSR：SSR驱动电平输出
 - mA：电流输出（0-10mA/4-20mA/0-20mA）
 - 5V：电压输出（0-5V/1-5V）
 - 10V：电压输出（0-10V）
- 外型尺寸代号
 - 2：48×48mm(方) 3：48×96mm(竖)
 - 4：96×48mm(横) 6：96×96mm(方)
 - 8：160×80mm(横)

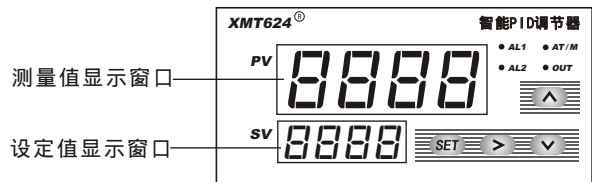
注 主控输出为SSR或继电器输出时才可选变送功能。

第二章 操作说明

一、面板说明

1. 仪表面板

以XMT624[®] 为例说明XMT62X系列仪表的面板特点和设定方法，XMT62X系列不同规格的仪表设定方法是相同的。



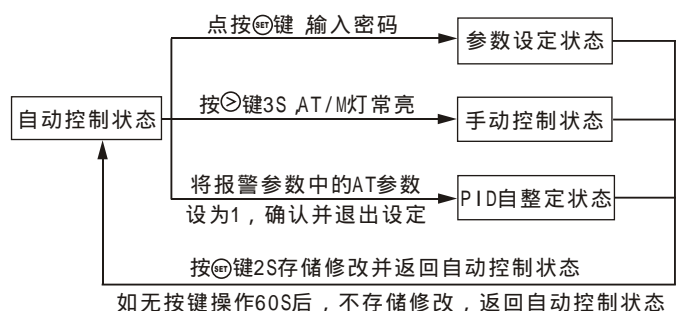
- AL1：J1工作指示灯
- AL2：J2工作指示灯
- AT/M：自整定工作指示灯/手动控制指示灯
- OUT：控制输出工作指示灯
- ☑ 确定键 ⊙ 位选键/手动切换键
- ⊖ 减小键/参数向上选择键 ⊕ 增加键/参数向下选择键

2. 仪表状态说明：

XMT62X系列仪表共有四种工作状态。

- （1）参数设定状态
- （2）自动控制状态
- （3）手动控制状态
- （4）PID参数自整定状态

3. 仪表各状态之间的切换



说明：

- 1) 在自动控制状态时，如点按 \odot 键一次，可查看自动控制输出百分比，仪表下排左边第一位为提示符“o”，后三位显示控制输出的百分数，再按 \odot 键一次，仪表返回自动控制状态。
- 2) 在自动控制状态时，如按 \odot 键3S则仪表进入到手动控制状态，这时SV窗口左边第一位不显示“o”，同时AT/M灯常亮，此时可以通过 \odot 键和 \ominus 键来手动调节仪表的输出大小。并按 \odot 键确认修改，按 \odot 键仪表返回自动控制状态。

4. 显示窗口说明

Pv显示窗：自动控制状态时显示输入信号的实时测量值设定状态时显示当前参数提示符。

Sv显示窗：设定状态时显示下一参数提示符，当选定参数后，显示被选定参数的设定值。

自动控制状态时显示目标设定值。（点按 \odot 键，显示控制输出百分比）

手动控制状态时显示输出百分比。自整定状态时显示目标设定值。

5. 按键说明

下表给出各按键在仪表不同状态时的功能

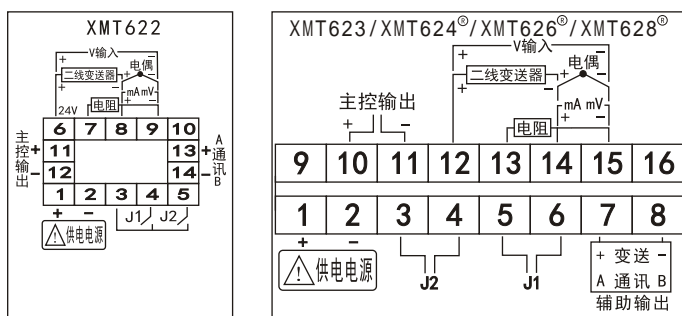
状态 按键	自动控制状态	参数设定状态	手动控制状态	PID自整定
\odot	切换到参数设定状态	选定参数确认修改，长按3S切换到自动控制状态	切换到自动状态	切换到自动控制状态
\odot	点按查看输出百分比，按3S切换到手动状态	选择设定位	确认手动输出百分比	
\odot	直接增大设定值	参数向下选择选定参数后，增加设定位的数值	增大输出百分比	
\ominus	直接减小设定值	参数向上选择选定参数后，减小设定位的数值	减小输出百分比	

6. 指示灯说明

状态 指示灯	继电器 J1报警	继电器 J1报警	手动状态	自整定状态	控制输出
AL1	亮				
AL2		亮			
AT/M			亮	闪烁	
OUT					亮

二、端子接线图

XMT62X接线以仪表上所附接线图为准



主控输出：	辅助输出：
1、SSR驱动电平	1、模拟量 (0-10mA / 4-20mA/0-20mA)
2、继电器输出	2、模拟量 (0-5V/1-5V)
3、模拟量 (0-10mA / 4-20mA/0-20mA)	3、模拟量 (0-10V)
4、模拟量 (0-5V/1-5V)	4、RS485接口
5、模拟量 (0-10V)	

接线注意

- 1) 该仪表在使用直流电源供电时不分正负极，仪表能够自动适应
- 2) 当仪表工作在干扰较强的场合或与其他设备协同工作时请将地线 \downarrow 与大地相连
- 3) 热电偶输入，应使用和输入热电偶分度号相同的补偿导线
- 4) 热电阻输入，应使用低电阻（小于5欧姆）且无差别的三根导线
- 5) 输入信号线为避免杂讯干扰的影响，请尽量远离仪表电源、动力电源等配线。
- 6) 如有杂讯干扰可安装杂讯滤波器并接地，并减小杂讯滤波器输出与仪表电源端子的接线距离。
- 7) 当仪表接电压 (V) 信号时，接12, 15两个端子，这时应调节仪表内部的短路块，如下图所示：

24V COM 0-10V

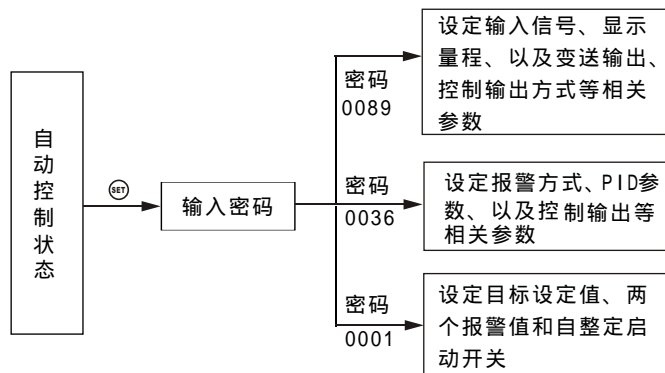
仪表向变送器供电时的跳线

24V COM 0-10V

仪表电压 (V) 输入时的跳线

第三章 仪表设定

XMT62X系列仪表出厂时已经设定了部分参数，但有些参数需要用户结合实际情况设定或修改，XMT62X系列仪表的参数共分为功能参数、工作参数、控制参数三组，三组参数分别由三个密码0089、0036、0001锁存，用户输入不同的密码即可进入相应的参数组，如下图所示：

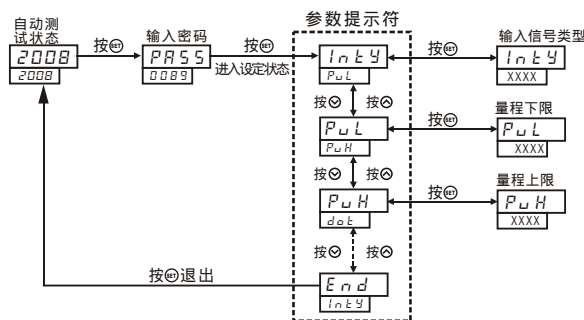


一、功能参数组设定

1. 功能参数组介绍（此组密码为0089）

显示符号	参数名称	参数意义	地址	选项及设定范围	出厂值
PASS	PASS	输入密码		0089	0000
InTy	InTy	输入信号类型	2000H	见后说明3	Pt100
PvL	PvL	显示量程下限	2001H	-1999~9999	0.0
PvH	PvH	显示量程上限	2002H	-1999~9999	100.0
dot	dot	小数点位置	2003H	0个位 1十位 2百位 3千位	1
rd	rd	正/反作用	2004H	1:正作用0:反作用	0
obty	obty	变送输出类型	2005H	0-10 4-20 0-20 mA	0-20
obL	obL	变送输出下限	2006H	-1999~9999	0
obH	obH	变送输出上限	2007H	-1999~9999	100.0
oAty	oAty	PID输出方式	2008H	0~10mA 4~20mA 0~20mA3~100为时间比例周期，单位秒	3
EL	EL	开方功能	2009H	ON=开方 OFF=无开方	OFF
SS	SS	小信号切除	200AH	0~100%	0
rES	rES	上电缓启动	200BH	0~120S	0
Id	Id	本机通信地址	200CH	1~64	5
bAud	bAud	通信波特率	200DH	1200 2400 4800 9600	9600
End	End	结束符		无选项	

2. 功能参数组设定步骤



3. 功能参数说明

(1) InTy: 输入类型

查阅下表，请将InTy参数设定为相应的输入信号对应的输入信号编号

类型提示符	传感器类型说明	显示范围	分辨力
t	T分度号热电偶	0~400	1
r	R分度号热电偶	0~1600	1
J	J分度号热电偶	0~1200	1
WRe	WRe3-WRe25热电偶	0~2300	1
b	B分度号热电偶	350~1800	1
S	S分度号热电偶	0~1600	1
K	K分度号热电偶	0~1300	1
E	E分度号热电偶	0~900	1
P100	Pt100分度号热电阻	-200.0~600.0	0.1
Cu50	Cu50分度号热电阻	-50.0~150.0	0.1
r375	0~375 远传压力	量程下限和量程高限值在-1999~9999范围内任意设定	与量程上下限及小数点有关
0-75	0~75mV电流分流器		
0-30	0~30mV		
0-5	0~5V标准信号		
1-5	1~5V标准信号		
10V	0~10V标准信号		
0-10	0~10mA标准信号		
0-20	0~20mA标准信号		
4-20	4~20mA标准信号		

(2) PvH/PvL:显示量程上/下限(对热电阻、热电偶可以不用设定,仪表按标准的分度值显示。)

PvH为输入信号最大时仪表对应的显示最大值,PvL为输入信号最小时仪表对应的显示最小值。

(3) rd:输出正/反作用

rd是用来选择PID控制正、反作用的,反作用(rd=0时)随着测量值的增加,输出量逐渐减小,此种方式主要用于加热、加压等场合。正作用(rd=1时),随着测量值的减小,测量值和设定值之间的偏差越小,输出量逐渐增加,此种方式主要用于制冷、减压等场合。

(4) ObH/ObL:变送输出上、下限

obL:仪表变送输出下限时仪表对应的显示值;

obH:仪表变送输出上限时仪表对应的显示值;

本产品出厂时只提供4~20、0~10mA和0~20mA三种电流输出信号。用户如需要电压信号变送输出,可从厂家定制或自行在两个输出端子上并接250 或500 电阻,获取1~5V 或0~5V、0~10V电压(注:并接电阻的精度直接影响变送输出电压的精度。)此时oAty的选项4~20、0~10mA和0~20mA将对应0~5V或1~5V、0~10V电压输出。

(5) oAty:PID输出类型

4~20、0~10和0~20分别表示主控输出为4~20mA、0~10mA和0~20mA三种电流输出信号。当输出类型选择3-100之间的数值时,仪表输出为时间比例控制,表示在一个控制周期内仪表控制输出所占的时间比,如oAty设为10,即10秒为一个输出周期。用户如需要电压信号输出,可从厂家定制或自行在两个输出端子上并接250 或500 电阻,获取1~5V 或0~5V、0~10V电压(注:并接电阻的精度直接影响变送输出电压的精度。)此时oAty的选项4~20、0~10mA和0~20mA将对应0~5V 或1~5V、0~10V电压输出。

(6) EL:开方运算

当仪表输入差压信号测量流量时,如果变送器对差压信号未做开方处理,则此参数需设定为0n。如不是输入差压信号测量流量,则此参数必须设定为OFF。

(7) rES:上电缓启动

在有些控制系统中,不允许系统在启动时PID控制以最大值输出,但实际中仪表上电后经PID运算后输出可能会是最大值,所以通过设定此参数可以延缓PID输出到最大值的时间,例如:当rES设定80S,表示当仪表上电后经PID运算后得出输出应为100%全功率输出时,仪表会经过80S才达到100%输出,这样系统经80S后才达到全功率工作。

(8) SS:小信号切除

当仪表输入流量信号需要开方时,如要对小信号进行切除可用SS参数切除,例如仪表输入信号为4~20mA,SS设定为3,表示 $[4+(20-4) \times 3\%]=4.48\text{mA}$,即当输入信号在4到4.48mA之间时,仪表按输入信号是4mA处理。

(9) bAud:通信波特率

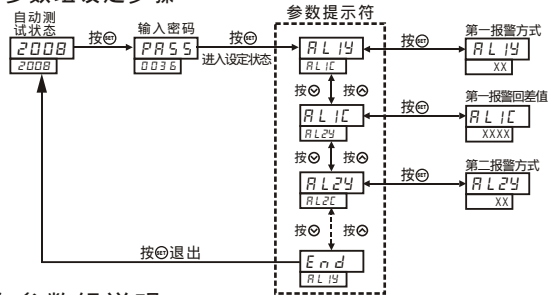
此参数用于选择仪表与上位机之间的通信波特率。

二、工作参数组设定

1.工作参数列表(此组密码为0036)

显示符号	参数名称	参数意义	地址	选项及设定范围	出厂值
PR55	PASS	输入密码		0036	
RL1y	AL1y	第一报警方式	1000H	00~06 11~16	01
RL1C	AL1C	第一报警回差值	1001H	0~9999	00
RL2y	AL2y	第二报警方式	1002H	00~06 11~16	02
RL2C	AL2C	第二报警回差值	1003H	0~9999	00
P	P	比例带	1004H	0.1~300.0	20.0
I	I	积分时间	1005H	0~2000	100
d	d	微分时间	1006H	0~999	20
Et	Ct	PID计算周期	1007H	0~100S	1
SF	SF	积分范围	1008H	0~999	50
Pd	Pd	I微分限幅	1009H	0.1~0.9%	0.5
bb	bb	PID工作范围	100AH	0~9999	1000
outL	outL	控制输出下限幅	100BH	0~100.0%	0.0
outH	outH	控制输出上限幅	100CH	0~100.0%	100.0
nout	nout	输入异常时输出值	100DH	0~100.0%	0
Psb	Psb	零位误差修正	100EH	-1999~9999	0.0
FILt	FILt	数字滤波系数	100FH	0~3	2
End	End	结束符		无选项	

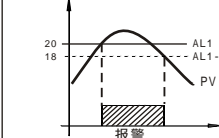
2.工作参数组设定步骤



3.工作参数组说明

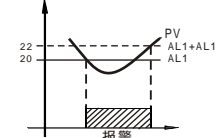
(1) AL1y/AL2y:报警方式,共有六种,设定为00时。取消报警详细说明见下图所示:

01、11: 越上限报警
当PV AL1时报警
当PV < (AL1-AL1C) 时报警解除
(SV=100, AL1=20, AL1C=2)



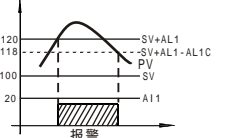
01: 越上限报警无抑制
11: 越上限报警有抑制

02、12: 越下限报警
当PV AL1时报警
当PV > (AL1+AL1C) 时报警解除
(SV=100, AL1=20, AL1C=2)



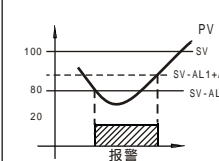
02: 越下限报警无抑制
12: 越下限报警有抑制

03、13: 正偏差报警
当PV-SV (AL1) 时报警
当PV > (AL1+AL1C) 时报警解除
(SV=100, AL1=20, AL1C=2)



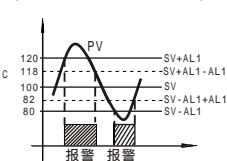
03: 正偏差报警无抑制
13: 正偏差报警有抑制
此时AL需大于零

04、14: 负偏差报警
当PV (SV-AL1) 时报警解除
(SV=100, AL1=20, AL1C=2)



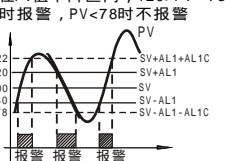
04: 负偏差报警无抑制
14: 负偏差报警有抑制
此时AL需大于零

05、15: 相对报警
当PV-SV1 (AL1) 时报警
当PV-SV1 < (AL1-AL1C) 时报警解除
(SV=100, AL1=20, AL1C=2)



05: 相对报警无抑制
15: 相对报警有抑制
此时AL需大于零

06、16: 偏差范围报警
SV=100, AL1=20, AL1C=2
在PV值上升区间, 80 PV < 122
时报警, PV 122不报警
在PV值下降区间, 120 > PV 78
时报警, PV < 78时不报警



06: 范围报警无抑制
16: 范围报警有抑制
此时AL需大于零

(2) PID参数意义

P:比例带

比例带P表示输出控制量与偏差之间的比例关系,仪表比例参数P的设定值越大,控制灵敏度低。P的设定值越小,灵敏度越高。

I:积分时间

积分运算的目的是消除静差,只要偏差存在,积分作用将控制量向使偏差消除的方向移动,积分时间是表示积分强度的单位,仪表设定的积分时间越短,仪表的积分作用越强。(例如仪表的积分时间设为200S,表示对目前固定的偏差,积分作用的输出达到和比例作用相同的输出量要用到200S时间。)

d:微分时间

比例作用和积分作用是对控制结果的修正,动作响应速度较慢,微分作用是为了消除其缺点而补充的,微分作用根据偏差产生的速度对输出量进行修正,使控制过程尽快回到原来的控制状态,微分时间是表示微分强度的单位,仪表设定的微分时间越长,表示仪表的微分作用对控制量的修正越强。

由以上可以看出，比例作用的快速性、积分作用的彻底性、微分作用的超前性这三项优点结合起来就构成了理想的PID调节器。

Ct：仪表完成一个控制周期所用的时间，控制周期越短则仪表的控制越精细。

SF积分范围：SF的作用是引入积分分离，抑制超调，SF减小，抑制超调响应变慢，可能出现稳态误差。

Pd：微分限幅：用于减少测量值突变对输出的干扰。当Pd=0.9，作用最强；当Pd=0.1，作用最弱。

bb：PID工作范围：

即在SV±bb范围内，仪表输出为PID控制，而此范围外仪表输出为二位式控制；bb越大，PID的工作范围越大，控制越精细，但对于受干扰较频繁的系统则会使反应较慢；bb较小，则二位式控制范围较小，系统对干扰的反应越快，但对于受干扰较小，且要求控制较精细的系统，则不大适合，所以bb需要根据不同的系统而定，以满足不同的系统对控制速度和控制精度的需求。

(3) outL/outH：控制输出下、上限

仪表电流输出常用于一些需要限制执行机构工作范围的场合。例如，用XMT62X仪表控制一台输入为0~10mA电流电动调节阀，若现场要求电动调节阀的开度不能小于10%，不能大于90%，即不可完全关闭，又不能完全打开，则可使用仪表的outL/outH对输出电流进行限制，outL设定为10，outH设定为90。这样仪表最小有1mA的输出，最大有只9mA的输出，从而达到限制阀门的开度。

(4) nout：输入异常时输出值

当仪表的输入异常时，仪表可以以此百分比输出，用户应将此值设定为系统正常、稳定、安全工作时的输出百分比

(5) FiLt：滤波参数

本仪表采用一阶滤波方式，0为放弃数字滤波功能，1较弱、2稍强、3最强，FiLt 设定值越大，显示越稳定，但仪表显示滞后。

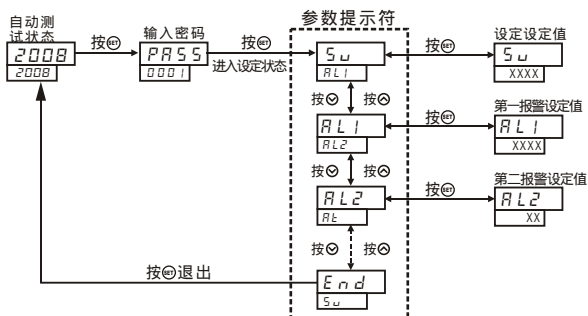
三、控制参数组设定

1. 控制参数组列表（此组密码为0001）

显示符号	参数名称	参数意义	地址	选项及设定范围	出厂值
PR55	PASS	输入密码		0001	0000
SV	SV	设定值	0000H	-1999~9999	250.0
RL1	AL1	第一报警设定值	0001H	-1999~9999	500.0
RL2	AL2	第二报警设定值	0002H	-1999~9999	100.0
At	At	自整定启动开关	0003H	0~1	0
End	End	结束符		无选项	

2. 参数说明

AT：自整定启动开关。AT设定为0，本组参数设定完后，（设定完End后）仪表转为自动测量状态，AT设定为1，仪表转自整定状态。



四、总结：

通过对上述三个参数组设定过程的介绍，将重点总结如下

1. 在仪表的自动控制状态点按 Enter 键一次，仪表显示密码提示符PASS，此时在仪表的下排输入不同的参数组对应的密码，按 Enter 键对密码进行确认，仪表即可进入参数设定状态。
2. 确认完密码后，仪表分上、下两排按顺序显示各参数，位于上排闪烁显示的为当前参数，下排为下一参数，用 \uparrow 键向上选择各参数，用 \downarrow 键向下选择各参数。
3. 当某一参数在上排闪烁显示时，按 Enter 键，表示对此参数进行查看或修改，此时上排仍显示此参数提示符，下排显示此参数的设定值，用 \leftarrow 键和 \rightarrow / \downarrow 键对设定值进行修改。
4. 当修改完某一参数后，按 Enter 键确认对此参数的修改，此时仪表上排显示当前修改完的参数，再用 \uparrow / \downarrow 键向上、或向下选择要修改的参数。
5. 重复以上步骤完成仪表各项参数的查看或修改。（注：在参数设定过程中长按 Enter 键3S可保存对参数的修改并提前退出参数设定状态，如60秒钟内无按键操作，则仪表不保存任何修改并自动返回到自动控制状态。）

第四章 功能说明

一、上电报警抑制

如果选择上电报警抑制功能，仪表断电后再重新上电无论仪表是否有继电器报警，所有报警继电器都不报警，当仪表的测量值重新进入报警范围，仪表报警继电器才按设定的报警方式动作。上电抑制功能可以在继电器报警方式AL1y和AL2y中选择。

二、自动/手动无扰切换

当仪表由自动控制方式转为手动控制方式时，仪表的控制输出不变（如仪表在自动控制时的输出百分比为45%，当改为手动控制时仪表的输出百分比仍45%）。当仪表由手动控制方式转为自动控制方式之前，通过手动调节输出百分比使得仪表的测量值等于目标设定值后，再把仪表由手动控制转为自动控制状态。这样可避免测量值的波动，使仪表实现平稳转换。

三、PID自整定

PID控制中，P、I、D等几个参数的设定将直接影响到PID控制效果，这几个参数又和控制系统本身有着密切的关系，所以很难给出一个任何系统都适用的固定值，为了减小用户对这几个参数的设定难度，XMT62X仪表采用了优化的位式自整定算法通过自整定运算，仪表可以自己得到一组适合本系统的控制参数，自整定后的参数能适合大多数控制系统的要求，自整定结束后仪表自动转到自动控制状态。

启动自整定：将仪表报警参数组中的AT项置为1，退出报警参数组后，此时仪表的AT灯闪，仪表进入自整定状态。

自整定时仪表的SV值必须设定在常用值附近。

自整定时仪表采用位式控制，此时系统会有大幅的震荡，对不允许大幅震荡的系统要慎用自整定。

自整定状态中，不应有异常的扰动，如断开负载、传感器、执行机构等外部设备。

自整定的时间和控制系统有关，从几分钟到几小时不等，按SET键可取消自整定，仪表控制参数并不修改

四、智能PID控制参数调试方法

由于自整定得到的PID控制参数不一定是最佳值，所以自整定后仪表的控制效果不一定最理想，如不能满足控制系统的精度要求，可以通过手动设定、微调这几个参数的值使系统达到满意的控制效果。

1. 比例带P的选取

由于P的大小直接影响到系统的超调量、过渡时间和稳态误差，因此P的选取尤为重要。比例带P减小，系统动作灵敏，速度加快；但偏小，超调量增大，振荡次数增多，调节时间过长；P增大，系统会趋向稳定；若P太大，会使系统动作缓慢P的大小与稳态误差呈反比关系。减小比例作用，可以减小稳态误差，提高控制精度。

2. 积分时间I的选取

积分作用旨在消除稳态误差，积分时间I与积分作用的强弱呈反比关系，I太小，积分作用太强将使系统不稳定，振荡次数较多，而I太大，对系统性能影响减弱，以至不能消除稳态误差。

3. 微分时间d的选取

微分控制能够预测偏差，产生超前校正作用，可以较好地改善动态特性。但是，当d偏大或偏小时，超调量和调节时间都会增加。在控制诸如压力、转速等基本无滞后的量时，d应尽可能的小。由上述分析可知，三个参数的选取相互影响、相互制约，还受实际各种因素的制约，必须根据具体运行情况和控制要求做出折衷选择。

五、通讯协议

XMT62X系列仪表采用国际通用的MODBUS_RTU协议，本仪表可采用RS485传输标准与计算机通讯，支持组态王、MCGS、世纪星，开物等组态软件，如使用无本仪表驱动组态软件或用户自己开发的上位机软件，用户可根据协议自行设计驱动程序，我公司随产品所附光盘上有详细的通讯协议和测试软件，可指导、帮助用户设计驱动程序。

通讯速度：1200，2400，4800，9600bps 停止位：1
 数据位：8 奇偶校验：无
 功能代码03：读参数值 功能代码10：写参数值
 功能代码01：读仪表状态位（SV、A/M、R/D、设置、异常、AL2、AL1、AT）（此功能代码为读仪表状态位专用功能代码）
 功能代码05：改变仪表控制方式（将A/M置0或1，将AT置0）
 （此功能代码为改变仪表控制方式专用功能代码）

备注：通讯相关资料请登录 www.hbkj.com.cn 网站“下载中心”界面下载。



北京汇邦科技有限公司

厂址：北京市丰台科技园航丰路6号 网址：WWW.HBKJ.COM.CN

电话：(010)63787810 63788469 传真：(010)83681294

邮编：100070