

XMTN-800系列多回路独立自整定PID控制器

操作手册[软件篇] (XMT2……XMT8)



上海亚泰仪表有限公司
Shanghai Yatai instrument co., LTD



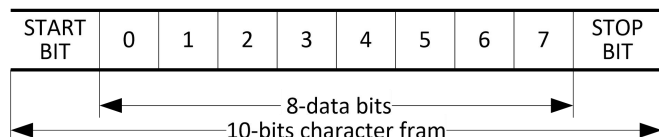
XMTN-800 系列控制器 操作手册 [软件篇] (XMT2……XMT8)

目录	页码
字元结构	1
通信格式	1
RTU 格式	1
从机地址	2
功能码	2
错误通讯回应	5
RTU 检查码	5
暂存器地址定义	7
十六进制地址	8
十进制地址	10
各参数说明	12
常用输入类型与量程	14
通讯注意事项	14

1 字元结构

1.1. 一帧 10-bit 字元框（RTU 模式）

格式：1. 8. N. 1;



其中：1 位起始位、8 位数据位，无校验位（或奇偶校验位）

1 位停止位（或 2 位停止位）

1.2. 波特率(单位：bps)

1200、2400、4800、9600、14400、19200、28800、38400

2 通信格式

约定：控制器为从机或下位机，触摸屏控制器或电脑等为主机或上位机。

2.1. RTU 格式

起始标志	START	保持无输入讯号(至少 3.5 个字节空闲)，一般≥ 20ms
从机地址	Adress	通信位地址：8-bits 二进制位地址。注：00H 为广播地址。
功能码	Function	功能码：8-bits 二进制位地址。
数据链最高字节	DATA(n-1)	资料内容：N×8-bits 资料内容（N≤40）。
数据链中间字节		
数据链最低字节	DATA 0	
CRC 低字节	CRC Check Low	CRC 检查码： 16-bit CRC 检查码由 2 个 8-bits 二进制码组成。
CRC 高字节	CRC Check High	
结束标志	END	保持无输入讯号(至少 3.5 个字节空闲)，一般≥20ms。

注：1)消息发送“起始标志”至少要以 3.5 个字节时间的停顿间隔开始，在 CRC 高字节传输完毕后，一个至少 3.5 个字节时间的停顿标定了“结束标志”，一个新的消息可在此停顿后继续开始。

2)一个完整的帧数据必须作为一连续的数据流传输，如果在一帧完成传输之前某两个位间有超过 1.5 个字节时间的停顿，认为帧错误，停止接收，清缓冲区中的值，直到通讯主循环中，清错误标志，重新启动接收消息。

3) 要保证两个帧之间的时间间隔至少大于 3.5 个字节的时间，3.5 个字节的时间与具体的通信波特率有关，计算方法如下：假如通讯波特率为 19200：那么 1.5 个字节时间长度=1/19200*11*1.5*1000=0.86ms；3.5 个字节时间长度=1/19200*11*3.5*1000=2ms；这里计算的为理论值，实际使用时这里的时间尽可能大于等于 20ms，可以有效避免通讯中出现的读、写帧错误及超时错误。

2.2. 从机地址(Address)

00H：所有控制器广播地址（Broadcast）；

01H: 与从机第 01 位地址处的控制器进行通讯;
02H: 与从机第 02 位地址处的控制器进行通讯;
.....
FEH: 与从机第 254 位地址处的控制器进行通讯;

2.3. 功能码(Function)

03H: 主机读取控制器暂存器中的内容。
06H: 主机写入一个 WORD 数据至控制器的暂存器中。
10H: 主机写入一个或多个数据至控制器的暂存器中。
08H: 回路侦测。

所有的数据用两个字节表示，二进制补码表示，当带小数点时也是用两个整数表示，比如 100.0，则用 03E8H 表示，显示时自动加小数点。

2.3.1. 功能码 03H，主机读取控制器暂存器中的内容

例如 1：主机从位地址 01H 处的从机中，将一个字符型或整数型参数中的数据读取出来。

主机（如 PC）对位地址 01H 处的从机（如控制器）进行数据读取操作：将从机起始暂存器地址为 0008H 处的一个地址空间中的数据读取出来，表示方法如下：

主机询问从机格式：			从机回应主机格式：		
从机地址	Address	01H	从机地址	Address	01H
功能码	Function	03H	功能码	Function	03H
从机起始 暂存器地址	Data AddrHight	00H	返回字节总数 (一个字 Word 为 两个字节)	Number of data (count by byte)	02H
	Data Addr Low	08H	返回暂存器第一 个地址中的两个 字节数据	Content of data (Address 0000)	00H 64H
读地址总个数(一 个字 Word 为两 个字节)	Number of data (count by word)	00H 01H			
CRC 低字节	CRC Check Low	05H	CRC 低字节	CRC Check Low	B9H
CRC 高字节	CRC Check Hight	C8H	CRC 高字节	CRC Check Hight	AFH

说明：将控制器第一通道设定值=100 的参数值读取出来。

例如 2：主机从位地址 01H 处的从机中，将两个连续字符型或整数型参数中的数据读取出来。

主机（如 PC）对位地址 01H 处的从机（如控制器）进行数据读取操作：将从机起始暂存器地址为 0077H 处的两个连续地址空间中的数据读取出来，表示方法如下：

主机询问从机格式：			从机回应主机格式：		
从机地址	Address	01H	从机地址	Address	01H
功能码	Function	03H	功能码	Function	03H
从机起始 暂存器地址	Data AddrHight	00H	返回字节总数 (一个字 Word 为 两个字节)	Number of data (count by byte)	04H
	Data Addr Low	77H	返回暂存器第一 个地址中的两个 字节数据	Content of data (Address 0000)	00H 32H
读地址总个数(一 个字 Word 为两 个字节)	Number of data (count by word)	00H 02H			
CRC 低字节	CRC Check Low	74H	返回暂存器第二 个地址中的两个 字节数据	Content of data (Address 0001)	00H 04H
CRC 高字节	CRC Check Hight	11H			
			CRC 低字节	CRC Check Low	5AH
			CRC 高字节	CRC Check Hight	3FH

说明：将控制器第八路报警 1 上限值=50 和第一路报警 1 切换差值=4 的参数值读取出来。

2.3.2. 功能码 06H：主机写入一个 WORD 数据至控制器的暂存器中

例如 1：主机将一个字符型或整数型数据写入到从机位地址为 01H 的某参数中。

主机（如 PC）对位地址 01H 处的从机（如控制器）进行数据写入操作：主机将第一通道比例带参数值 = 100 = 0064H 写入到从机暂存器 0028H 地址中，表示方法如下：

主机询问从机格式：

从机地址	Address	01H
功能码	Function	06H
从机起始 暂存器地址	Data AddrHight	00H
	Data Addr Low	28H
写入的数据(一个 字 Word 为两 个字节)	Data Content Hight	00H
	Data Content Low	64H
CRC 低字节	CRC Check Low	08H
CRC 高字节	CRC Check Hight	29H

从机回应主机格式：

从机地址	Address	01H
功能码	Function	06H
返回被写入的 从机暂存器地 址	Data AddrHight	00H
	Data Addr Low	28H
返回被写入的 数据内容(一个 字 Word 为两个 字节)	Data Content Hight	00H
	Data Content Low	64H
CRC 低字节	CRC Check Low	08H
CRC 高字节	CRC Check Hight	29H

说明：将控制器第一通道比例带参数的值设定为 100。

例如 2：主机将连续两个字符型或整数型数据写入到从机位地址为 01H 的某两个连续参数中。

这里使用 10H 功能码一次性将第八路积分时间 = 150 = 0096H 和第一路微分时间 = 160 = 00A0H，写入到从机暂存器 0037H 和 0038H 两个地址中，此时只需要 0037H 暂存器地址，表示方法如下：

主机询问从机格式：

从机地址	Address	01H
功能码	Function	10H
从机起始 暂存器地址	Data AddrHight	00H
	Data Addr Low	37H
写地址总个数(一个 字 Word 为两 个字节)	Number of data (count by word)	00H
		02H
写入字节总数	Count By Byte	04H
写入的数据(一个 单精度为 2 个字， 一个字为两个字 节即这里共占用 4 个字节)	Data Content Sub-Low	00H
	Data Content Low	96H
	Data Content Hight	00H
	Data Content Sub-High	A0H
CRC 低字节	CRC Check Low	51H
CRC 高字节	CRC Check Hight	09H

从机回应主机格式：

从机地址	Address	01H
功能码	Function	10H
返回被写入的 从机暂存器地址	Data AddrHight	00H
	Data Addr Low	37H
返回被写入的地址 总个数(一个 字 Word 为两个 字节)	Number of data (count by word)	00H
		02H
CRC 低字节	CRC Check Low	F0H
CRC 高字节	CRC Check Hight	06H

说明：将控制器第八通道积分时间参数的值设定为 150 和第一通道微分时间参数的值设定为 160。

2.3.3. 功能码 08H：回路侦测

例如：主机（如 PC）对位地址 01H 处的从机（如控制器）进行数据回路侦测操作：主机将数据 1234H 写入到从机暂存器 0000H 地址中，并不是真的进行写操作，只是为了进行回路侦测测试，总开关参数的值并未被改变，表示方法如下：

主机询问从机格式：

从机地址	Address	01H
------	---------	-----

从机回应主机格式：

从机地址	Address	01H
------	---------	-----

功能码	Function	08H	功能码	Function	08H
从机暂存器地址	Data AddrHight	00H (任意)	返回被写入的从机暂存器地址	Data AddrHight	00H
	Data Addr Low	00H (任意)		Data Addr Low	00H
写入的数据 (一个字 Word 为两个字节)	Data Content Hight	12H (任意)	返回被写入的数据内容 (一个字 Word 为两个字节)	Data Content Hight	12H
	Data Content Low	34H (任意)		Data Content Low	34H
CRC 低字节	CRC Check Low	EDH	CRC 低字节	CRC Check Low	EDH
CRC 高字节	CRC Check Hight	7CH	CRC 高字节	CRC Check Hight	7CH

2.4. 错误通讯时的额外回应

当从机(如控制器)做通信连接时，如果产生错误，此时从机（如控制器）会回应错误码且将 Function code AND 80H 或 90H 回应给主机（如 PC 机），让主机（如 PC 机）知道有错误产生。

错误通信时错误码具体涵义请参考“错误码的意义”表格：

功能码为 03H/06H/08H 时

功能码为 10H 时

从机回应主机格式：

从机回应主机格式：

从机地址	Address	01H	从机地址	Address	01H
功能码	Function	86H	功能码	Function	90H
错误码	Except code	02H	错误码	Except code	02H
CRC 低字节	CRC Check Low	C3H	CRC 低字节	CRC Check Low	C3H
CRC 高字节	CRC Check Hight	A1H	CRC 高字节	CRC Check Hight	A1H

注：其中当功能码为 03H/06H/08H 时将原功能码 AND 80H 后返回、当功能码为 10H 时直接将 90H 返回，并在 Except code 中返回错误码（见下表格）

错误码的意义

错误码	说明
01	功能码错误： 控制器可以识别的功能码为 03H、06H、10H、08H。
02	暂存器地址错误： 从机位(地)址处的控制器无法识别此暂存器地址。
03	参数数据值错误： 参数数据值太大或者太小，不是控制器所能识别的数据值。
04	控制器无法处理： 控制器对此命令,无法执行。
06	控制器忙线中： 控制器正在处理资料中，请将指令字串间隔放宽或等会再发送询问； 例如：控制器正在对相关参数进行初始化； 注： 此错误码控制器暂未使用。
09	检查码错误： 指令字串中的 CRC 检查码错误。
10	奇偶校验错误注： 此错误码控制器暂未使用。
12	数据长度太短错误： 控制器接收到的数据长度低于规定的长度。
13	数据长度太长错误： 控制器接收到的数据长度超过规定的长度。

2.5. RTU 模式的检查码（CRC Check）

检查码计算数据由 Address 开始到 Data content 结束。其运算规则如下：

步骤 1：令 16-bits 暂存器（CRC 暂存器）= FFFFH；

步骤 2：将第一个 8-bits/Byte 的讯息指令与 16-bits/CRC 暂存器中的数据按位

做 Exclusive OR（异或），将异或后的结果存入到 16-bits/CRC 暂存器内。一个 8-bits/ Byte 讯息指令为 8 位，在参与运算时高八位补充为 00H，讯息指令数据从 Address ～ Data content；

步骤 3：将 CRC 暂存器中的数据向右移出一位，空出 CRC 暂存器的最高位，将 0 补入到 CRC 暂存器的最高位；

步骤 4：检查 CRC 暂存器向右移出一位值：如果是 0，将步骤 3 操作后的新值存入到 CRC 暂存器内；如果是 1 则将步骤 3 操作后得到的新值与 A001H 进行按位做 Exclusive OR（异或）操作，

将异或后的结果存入到 CRC 暂存器内；

步骤 5：重复上述步骤 3 ～步骤 4，将 8-bits 全部运算完毕；

步骤 6：重复步骤 2～步骤 5，取下一个 8-bits 的讯息指令，直到所有讯息指令全部运算完毕。最后得到的 CRC 暂存器的值，即是 CRC 的检查码。值得注意的是 CRC 的检查码必须分低八位和高八位分别放置于讯息指令的 CRC 检查码暂存器中，低八位=CRC 检查码%256，高八位=CRC 检查码/256。

注：Exclusive OR（异或）运算是实现“不同为 1，同则为 0”这种逻辑关系的一种运算，其逻辑运算符为“ $\oplus$ ”，它是位运算符，其运算规则如下： $0 \oplus 0 = 0$ ， $0 \oplus 1 = 1$ ， $1 \oplus 0 = 1$ ， $1 \oplus 1 = 0$ ，在 C 语言中有“按位异或”运算“ $\wedge$ ”。

以下程序为用 C 语言所写的 CRC 检查码运算范例

```
unsigned int crc_chk(unsigned char *data, unsigned char length)
//定义一个指针 data 变量用于存放讯息指令的首地址
//定义一个长度 length 变量用于存放讯息指令的长度即字节长度

{
    unsigned char j; //定义一个变量 j 用于存储每个讯息指令向右移动到了第几位
    unsigned int reg_crc = 0xffff; //给 CRC 暂存器赋初值 0xffff
    while(length--) //每次将讯息指令的长度数值减一，即操作完一个讯息指令就将总的讯息指令数减一
    {
        reg_crc ^= *data++;
        //将指针变量 data 中的讯息指令数据与 CRC 暂存器中的数据进行按位异或操作，将操作后的结果存放到 reg_crc 暂存器中，操作过后指针变量 data 指向下一个讯息指令的地址
        for(j = 0; j < 8; j++) //循环按位操作当前提取出来的讯息指令
        {
            if(reg_crc & 0x01) //如果 CRC 暂存器中的数据最低位为 1 则将 CRC 暂存器中的数据向右移动一位后的结果与 0xa001 进行按位异或操作，将最后的操作结果存放到 CRC 暂存器中
            {
                reg_crc = (reg_crc >> 1) ^ 0xa001;
            }
            else //如果 CRC 暂存器中的数据最低位为 0 则将 CRC 暂存器中的数据向右移动一位后的结果存放到 CRC 暂存器中
            {
                reg_crc = reg_crc >> 1;
            }
        }
    }
    return reg_crc; //返回操作后 CRC 暂存器中的数据
}
```

3 暂存器地址（控制参数）定义

暂存器地址（控制参数）的定义见下表：

控制回路号（通道号）											
序号	参数名称	参数符号	属性	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
1	测量值	PV-X	R	0000H (1000H)	0001H (1020H)	0002H (1040H)	0003H (1060H)	0004H (1080H)	0005H (10A0H)	0006H (10C0H)	0007H (10E0H)
2	设定值	SV-X	R/W	0008H (1001H)	0009H (1021H)	000AH (1041H)	000BH (1061H)	000CH (1081H)	000DH (10A1H)	000EH (10C1H)	000FH (10E1H)
3	控制输出指示 (控制器上的 OUT)	OUT-X	R	0010H (1002H)	0011H (1022H)	0012H (1042H)	0013H (1062H)	0014H (1082H)	0015H (10A2H)	0016H (10C2H)	0017H (10E2H)
4	报警 1 指示 (控制器上的 ALM)	ALM1-X	R	0018H (1003H)	0019H (1023H)	001AH (1043H)	001BH (1063H)	001CH (1083H)	001DH (10A3H)	001EH (10C3H)	001FH (10E3H)
5	控制输出开关	SST-X	R/W	0020H (1004H)	0021H (1024H)	0022H (1044H)	0023H (1064H)	0024H (1084H)	0025H (10A4H)	0026H (10C4H)	0027H (10E4H)
6	比例带	P-X	R/W	0028H	0029H	002AH	002BH	002CH	002DH	002EH	002FH

				(1005H)	(1025H)	(1045H)	(1065H)	(1085H)	(10A5H)	(10C5H)	(10E5H)
7	积分时间	I-X	R/W	0030H (1006H)	0031H (1026H)	0032H (1046H)	0033H (1066H)	0034H (1086H)	0035H (10A6H)	0036H (10C6H)	0037H (10E6H)
8	微分时间	D-X	R/W	0038H (1007H)	0039H (1027H)	003AH (1047H)	003BH (1067H)	003CH (1087H)	003DH (10A7H)	003EH (10C7H)	003FH (10E7H)
9	位式回差	HY-X	R/W	0040H (1008H)	0041H (1028H)	0042H (1048H)	0043H (1068H)	0044H (1088H)	0045H (10A8H)	0046H (10C8H)	0047H (10E8H)
10	积分抑制	AR-X	R/W	0048H (1009H)	0049H (1029H)	004AH (1049H)	004BH (1069H)	004CH (1089H)	004DH (10A9H)	004EH (10C9H)	004FH (10E9H)
11	自整定限幅	ATU-X	R/W	0050H (100AH)	0051H (102AH)	0052H (104AH)	0053H (106AH)	0054H (108AH)	0055H (10AAH)	0056H (10CAH)	0057H (10EAH)
12	自整定	AT-X	R/W	0058H (100BH)	0059H (102BH)	005AH (104BH)	005BH (106BH)	005CH (108BH)	005DH (10ABH)	005EH (10CBH)	005FH (10EBH)
13	报警类型	SA-X	R/W	0060H (100CH)	0061H (102CH)	0062H (104CH)	0063H (106CH)	0064H (108CH)	0065H (10ACH)	0066H (10CCH)	0067H (10ECH)
14	报警 1 下限	AL1-X	R/W	0068H (100DH)	0069H (102DH)	006AH (104DH)	006BH (106DH)	006CH (108DH)	006DH (10ADH)	006EH (10CDH)	006FH (10EDH)
15	报警 1 上限	AH1-X	R/W	0070H (100EH)	0071H (102EH)	0072H (104EH)	0073H (106EH)	0074H (108EH)	0075H (10AEH)	0076H (10CEH)	0077H (10EEH)
16	报警 1 切换差	FH1-X	R/W	0078H (100FH)	0079H (102FH)	007AH (104FH)	007BH (106FH)	007CH (108FH)	007DH (10AFH)	007EH (10CFH)	007FH (10EFH)
17	报警 2 指示 (控制器上无输出)	ALM2-X	R	0080H (1010H)	0081H (1030H)	0082H (1050H)	0083H (1070H)	0084H (1090H)	0085H (10B0H)	0086H (10D0H)	0087H (10F0H)
18	报警 2 下限	AL2-X	R/W	0088H (1011H)	0089H (1031H)	008AH (1051H)	008BH (1071H)	008CH (1091H)	008DH (10B1H)	008EH (10D1H)	008FH (10F1H)
19	报警 2 上限	AH2-X	R/W	0090H (1012H)	0091H (1032H)	0092H (1052H)	0093H (1072H)	0094H (1092H)	0095H (10B2H)	0096H (10D2H)	0097H (10F2H)
20	报警 2 切换差	FH2-X	R/W	0098H (1013H)	0099H (1033H)	009AH (1053H)	009BH (1073H)	009CH (1093H)	009DH (10B3H)	009EH (10D3H)	009FH (10F3H)
21	正反作用控制及首次上电报警使能	EA-X	R/W	00A0H (1014H)	00A1H (1034H)	00A2H (1054H)	00A3H (1074H)	00A4H (1094H)	00A5H (10B4H)	00A6H (10D4H)	00A7H (10F4H)
22	测量值滤波	FILT-X	R/W	00A8H (1015H)	00A9H (1035H)	00AAH (1055H)	00ABH (1075H)	00ACH (1095H)	00ADH (10B5H)	00AEH (10D5H)	00AFH (10F5H)
23	传感器修正	PB-X	R/W	00B0H (1016H)	00B1H (1036H)	00B2H (1056H)	00B3H (1076H)	00B4H (1096H)	00B5H (10B6H)	00B6H (10D6H)	00B7H (10F6H)
24	控温设定值上限	SUH-X	R/W	00B8H (1017H)	00B9H (1037H)	00BAH (1057H)	00BBH (1077H)	00BCH (1097H)	00BDH (10B7H)	00BEH (10D7H)	00BFH (10F7H)
25	控温设定值下限	SUL-X	R/W	00C0H (1018H)	00C1H (1038H)	00C2H (1058H)	00C3H (1078H)	00C4H (1098H)	00C5H (10B8H)	00C6H (10D8H)	00C7H (10F8H)
26	测量值上限	RH-X	R/W	00C8H (1019H)	00C9H (1039H)	00CAH (1059H)	00CBH (1079H)	00CCH (1099H)	00CDH (10B9H)	00CEH (10D9H)	00CFH (10F9H)
27	测量值下限	RL-X	R/W	00D0H (101AH)	00D1H (103AH)	00D2H (105AH)	00D3H (107AH)	00D4H (109AH)	00D5H (10BAH)	00D6H (10DAH)	00D7H (10FAH)
28	加热输出百分比上限	OPH-X	R/W	00D8H (101BH)	00D9H (103BH)	00DAH (105BH)	00DBH (107BH)	00DCH (109BH)	00DDH (10BBH)	00DEH (10DBH)	00DFH (10FBH)
29	加热输出百分比下限	OPL-X	R/W	00E0H (101CH)	00E1H (103CH)	00E2H (105CH)	00E3H (107CH)	00E4H (109CH)	00E5H (10BCH)	00E6H (10DCH)	00E7H (10FCH)
30	软启动百分比	BUF-X	R/W	00E8H (101DH)	00E9H (103DH)	00EAH (105DH)	00EBH (107DH)	00ECH (109DH)	00EDH (10BDH)	00EEH (10DDH)	00EFH (10FDH)
31	软启动时间	BUT-X	R/W	00F0H (101EH)	00F1H (103EH)	00F2H (105EH)	00F3H (107EH)	00F4H (109EH)	00F5H (10BEH)	00F6H (10DEH)	00F7H (10FEH)
32	斜率升温	SPR-X	R/W	00F8H (101FH)	00F9H (103FH)	00FAH (105FH)	00FBH (107FH)	00FCH (109FH)	00FDH (10BFH)	00FEH (10DFH)	00FFH (10FFH)

备注：1) 上表所有数据类型为：signed int—有符号整型，二进制补码表示；

2) 参数符号中的 X 代表 1~8 路通道，表示对应 1~8 路温度控制参数，例如：PV-5 表示第五路温度测量值、D-7 表示第七路微分时间。

3.2 简化通讯地址，参数地址从 4000H 开始

3.2.1 八路简化地址：

控制回路号（通道号）											
序号	参数名称	参数符号	属性	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
1	测量值	PV-X	R	4000H	4001H	4002H	4003H	4004H	4005H	4006H	4007H
2	指示状态注 A	LED-X	R	4008H	4009H	400AH	400BH	400CH	400DH	400EH	400FH
3	设定值	SV-X	R/W	4010H	4011H	4012H	4013H	4014H	4015H	4016H	4017H
4	报警 1 下限	AL1-X	R/W	4018H	4019H	401AH	401BH	401CH	401DH	401EH	401FH
5	报警 1 上限	AH1-X	R/W	4020H	4021H	4022H	4023H	4024H	4025H	4026H	4027H
6	报警 2 下限	AL2-X	R/W	4028H	4029H	402AH	402BH	402CH	402DH	402EH	402FH
7	报警 2 上限	AH2-X	R/W	4030H	4031H	4032H	4033H	4034H	4035H	4036H	4037H
8	比例带	P-X	R/W	4038H	4039H	403AH	403BH	403CH	403DH	403EH	403FH
9	积分时间	I-X	R/W	4040H	4041H	4042H	4043H	4044H	4045H	4046H	4047H
10	微分时间	D-X	R/W	4048H	4049H	404AH	404BH	404CH	404DH	404EH	404FH
11	传感器修正	PB-X	R/W	4050H	4051H	4052H	4053H	4054H	4055H	4056H	4057H
12	报警 1 切换差	FH1-X	R/W	4058H	4059H	405AH	405BH	405CH	405DH	405EH	405FH
13	报警 2 切换差	FH2-X	R/W	4060H	4061H	4062H	4063H	4064H	4065H	4066H	4067H
14	报警类型	SA-X	R/W	4068H	4069H	406AH	406BH	406CH	406DH	406EH	406FH
15	首次上电报警使能	EA-X	R/W	4070H	4071H	4072H	4073H	4074H	4075H	4076H	4077H
16	控制输出开关	SST-X	R/W	4078H	4079H	407AH	407BH	407CH	407DH	407EH	407FH
17	自整定限幅	ATU-X	R/W	4080H	4081H	4082H	4083H	4084H	4085H	4086H	4087H
18	自整定	AT-X	R/W	4088H	4089H	408AH	408BH	408CH	408DH	408EH	408FH
19	位式切换差	HY-X	R/W	4090H	4091H	4092H	4093H	4094H	4095H	4096H	4097H
20	积分抑制	AR-X	R/W	4098H	4099H	409AH	409BH	409CH	409DH	409EH	409FH
21	上限输出百分比	OPH-X	R/W	40A0H	40A1H	40A2H	40A3H	40A4H	40A5H	40A6H	40A7H
22	下限输出百分比	OPL-X	R/W	40A8H	40A9H	40AAH	40ABH	40ACH	40ADH	40AEH	40AFH
23	测量值滤波	FILT-X	R/W	40B0H	40B1H	40B2H	40B3H	40B4H	40B5H	40B6H	40B7H
24	设定值上限	SVH-X	R/W	40B8H	40B9H	40BAH	40BBH	40BCH	40BDH	40BEH	40BFH
25	设定值下限	SVL-X	R/W	40C0H	40C1H	40C2H	40C3H	40C4H	40C5H	40C6H	40C7H
26	测量值上限	RH-X	R/W	40C8H	40C9H	40CAH	40CBH	40CCH	40CDH	40CEH	40CFH
27	测量值下限	RL-X	R/W	40D0H	40D1H	40D2H	40D3H	40D4H	40D5H	40D6H	40D7H
28	软启动百分比	BUF-X	R/W	40D8H	40D9H	40DAH	40DBH	40DCH	40DDH	40DEH	40DFH
29	软启动时间	BUT-X	R/W	40E0H	40E1H	40E2H	40E3H	40E4H	40E5H	40E6H	40E7H
30	斜率升温	SPR-X	R/W	40E8H	40E9H	40EAH	40EBH	40ECH	40EDH	40EEH	40EFH
31	加热周期	T	R/W	40F0H							
32	输入分度号	SN	R/W	40F1H							
33	温度单位设置	UINT	R/W	40F2H							
34	测量小数点设置	DP	R/W	40F3H							
35	显示稳定值	STDT	R/W	40F4H							

36	关闭加热偏差	PHOF	R/W	40F5H						
----	--------	------	-----	-------	--	--	--	--	--	--

3.2.2 六路简化地址：

控制回路号（通道号）									
序号	参数名称	参数符号	属性	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6
1	测量值	PV-X	R	4000H	4001H	4002H	4003H	4004H	4005H
2	指示状态注 A	LED-X	R	4006H	4007H	4008H	4009H	400AH	400BH
3	设定值	SV-X	R/W	400CH	400DH	400EH	400FH	4010H	4011H
4	报警 1 下限	AL1-X	R/W	4012H	4013H	4014H	4015H	4016H	4017H
5	报警 1 上限	AH1-X	R/W	4018H	4019H	401AH	401BH	401CH	401DH
6	报警 2 下限	AL2-X	R/W	401EH	401FH	4020H	4021H	4022H	4023H
7	报警 2 上限	AH2-X	R/W	4024H	4025H	4026H	4027H	4028H	4029H
8	比例带	P-X	R/W	402AH	402BH	402CH	402DH	402EH	402FH
9	积分时间	I-X	R/W	4030H	4031H	4032H	4033H	4034H	4035H
10	微分时间	D-X	R/W	4036H	4037H	4038H	4039H	403AH	403BH
11	传感器修正	PB-X	R/W	403CH	403DH	403EH	403FH	4040H	4041H
12	报警 1 切换差	FH1-X	R/W	4042H	4043H	4044H	4045H	4046H	4047H
13	报警 2 切换差	FH2-X	R/W	4048H	4049H	404AH	404BH	404CH	404DH
14	报警类型	SA-X	R/W	404EH	404FH	4050H	4051H	4052H	4053H
15	首次上电报警使能	EA-X	R/W	4054H	4055H	4056H	4057H	4058H	4059H
16	控制输出开关	SST-X	R/W	405AH	405BH	405CH	405DH	405EH	405FH
17	自整定限幅	ATU-X	R/W	4060H	4061H	4062H	4063H	4064H	4065H
18	自整定	AT-X	R/W	4066H	4067H	4068H	4069H	406AH	406BH
19	位式切换差	HY-X	R/W	406CH	406DH	406EH	406FH	4070H	4071H
20	积分抑制	AR-X	R/W	4072H	4073H	4074H	4075H	4076H	4077H
21	上限输出百分比	OPH-X	R/W	4078H	4079H	407AH	407BH	407CH	407DH
22	下限输出百分比	OPL-X	R/W	407EH	407FH	4080H	4081H	4082H	4083H
23	测量值滤波	FILT-X	R/W	4084H	4085H	4086H	4087H	4088H	4089H
24	设定值上限	SVH-X	R/W	408AH	408BH	408CH	408DH	408EH	408FH
25	设定值下限	SVL-X	R/W	4090H	4091H	4092H	4093H	4094H	4095H
26	测量值上限	RH-X	R/W	4096H	4097H	4098H	4099H	409AH	409BH
27	测量值下限	RL-X	R/W	409CH	409DH	409EH	409FH	40A0H	40A1H
28	软启动百分比	BUF-X	R/W	40A2H	40A3H	40A4H	40A5H	40A6H	40A7H
29	软启动时间	BUT-X	R/W	40A8H	40A9H	40AAH	40ABH	40ACH	40ADH
30	斜率升温	SPR-X	R/W	40AEH	40AFH	40B0H	40B1H	40B2H	40B3H
31	加热周期	T	R/W	40B4H					
32	输入分度号	SN	R/W	40B5H					
33	温度单位设置	UINT	R/W	40B6H					
34	测量小数点设置	DP	R/W	40B7H					
35	显示稳定值	STDT	R/W	40B8H					
36	关闭加热偏差	PHOF	R/W	40B9H					

3.2.3 四路简化地址：

控制回路号（通道号）							
序号	参数名称	参数符号	属性	CH1	CH2	CH3	CH4
1	测量值	PV-X	R	4000H	4001H	4002H	4003H
2	指示状态注 A	LED-X	R	4004H	4005H	4006H	4007H
3	设定值	SV-X	R/W	4008H	4009H	400AH	400BH
4	报警 1 下限	AL1-X	R/W	400CH	400DH	400EH	400FH
5	报警 1 上限	AH1-X	R/W	4010H	4011H	4012H	4013H
6	报警 2 下限	AL2-X	R/W	4014H	4015H	4016H	4017H
7	报警 2 上限	AH2-X	R/W	4018H	4019H	401AH	401BH
8	比例带	P-X	R/W	401CH	401DH	401EH	401FH
9	积分时间	I-X	R/W	4020H	4021H	4022H	4023H
10	微分时间	D-X	R/W	4024H	4025H	4026H	4027H
11	传感器修正	PB-X	R/W	4028H	4029H	402AH	402BH
12	报警 1 切换差	FH1-X	R/W	402CH	402DH	402EH	402FH
13	报警 2 切换差	FH2-X	R/W	4030H	4031H	4032H	4033H
14	报警类型	SA-X	R/W	4034H	4035H	4036H	4037H
15	首次上电报警使能	EA-X	R/W	4038H	4039H	403AH	403BH
16	控制输出开关	SST-X	R/W	403CH	403DH	403EH	403FH
17	自整定限幅	ATU-X	R/W	4040H	4041H	4042H	4043H
18	自整定	AT-X	R/W	4044H	4045H	4046H	4047H
19	位式切换差	HY-X	R/W	4048H	4049H	404AH	404BH
20	积分抑制	AR-X	R/W	404CH	404DH	404EH	404FH
21	上限输出百分比	OPH-X	R/W	4050H	4051H	4052H	4053H
22	下限输出百分比	OPL-X	R/W	4054H	4055H	4056H	4057H
23	测量值滤波	FILT-X	R/W	4058H	4059H	405AH	405BH
24	设定值上限	SVH-X	R/W	405CH	405DH	405EH	405FH
25	设定值下限	SVL-X	R/W	4060H	4061H	4062H	4063H
26	测量值上限	RH-X	R/W	4064H	4065H	4066H	4067H
27	测量值下限	RL-X	R/W	4068H	4069H	406AH	406BH
28	软启动百分比	BUF-X	R/W	406CH	406DH	406EH	406FH
29	软启动时间	BUT-X	R/W	4070H	4071H	4072H	4073H
30	斜率升温	SPR-X	R/W	4074H	4075H	4076H	4077H
31	加热周期	T	R/W	4078H			
32	输入分度号	SN	R/W	4079H			
33	温度单位设置	UINT	R/W	407AH			
34	测量小数点设置	DP	R/W	407BH			
35	显示稳定值	STDT	R/W	407CH			
36	关闭加热偏差	PHOF	R/W	407DH			

3.2.4 二路简化地址:

序号	参数名称	参数符号	属性	CH1	CH2
1	测量值	PV-X	R	4000H	4001H
2	指示状态注 A	LED-X	R	4002H	4003H
3	设定值	SV-X	R/W	4004H	4005H
4	报警 1 下限	AL1-X	R/W	4006H	4007H
5	报警 1 上限	AH1-X	R/W	4008H	4009H
6	报警 2 下限	AL2-X	R/W	400AH	400BH
7	报警 2 上限	AH2-X	R/W	400CH	400DH
8	比例带	P-X	R/W	400EH	400FH
9	积分时间	I-X	R/W	4010H	4011H
10	微分时间	D-X	R/W	4012H	4013H
11	传感器修正	PB-X	R/W	4014H	4015H
12	报警 1 切换差	FH1-X	R/W	4016H	4017H
13	报警 2 切换差	FH2-X	R/W	4018H	4019H
14	报警类型	SA-X	R/W	401AH	401BH
15	首次上电报警使能	EA-X	R/W	401CH	401DH
16	控制输出开关	SST-X	R/W	401EH	401FH
17	自整定限幅	ATU-X	R/W	4020H	4021H
18	自整定	AT-X	R/W	4022H	4023H
19	位式切换差	HY-X	R/W	4024H	4025H
20	积分抑制	AR-X	R/W	4026H	4027H
21	上限输出百分比	OPH-X	R/W	4028H	4029H
22	下限输出百分比	OPL-X	R/W	402AH	402BH
23	测量值滤波	FILT-X	R/W	402CH	402DH
24	设定值上限	SVH-X	R/W	402EH	402FH
25	设定值下限	SVL-X	R/W	4030H	4031H
26	测量值上限	RH-X	R/W	4032H	4033H
27	测量值下限	RL-X	R/W	4034H	4035H
28	软启动百分比	BUF-X	R/W	4036H	4037H
29	软启动时间	BUT-X	R/W	4038H	4039H
30	斜率升温	SPR-X	R/W	403AH	403BH
31	加热周期	T	R/W	403CH	
32	输入分度号	SN	R/W	403DH	
33	温度单位设置	UINT	R/W	403EH	
34	测量小数点设置	DP	R/W	403FH	
35	显示稳定值	STDT	R/W	4040H	
36	关闭加热偏差	PHOF	R/W	4041H	

备注: 1) 上表所有数据类型为: signed int—有符号整型,二进制补码表示;

2) 参数符号中的 X 代表 1~8 路通道, 表示对应 1~8 路温度控制参数, 例如: PV-5 表示第五路温度测量值、D-7 表示第七路微分时间。

注 A: 各路工作状态, LED-1 表示第一路指示状态, LED-8 表示第八路指示状态, 分高低字节, 高字节表示加热百分比, 低字节表示加热报警等状态
 高字节: 0—100 表示当前加热百分比
 低字节: 从高到低位分 7 到 0, bit7—bit0 为 1 有效或输出

Bit0 加热状态 OUT 为 0 不加热为 1 加热。Bit1/bit2 报警 AL1 报警 AL2 状态为 0 不报警为 1 报警。Bit3 加热开关 SST 为 0 断开为 1 打开。

Bit4 自整定 AT 状态为 1 在整定。Bit5 温度单位为 0 摄氏度为 1 华氏度。Bit6 显示小数点为 1 带一个小数点。

3.3. 各参数说明

序号	参数名称	参数符号	测量范围	单位	说明	初始值
1	测量值	PV-X	SVL~SVH	℃	该回路实际测量温度。-16666 为下溢出、18888 为上溢出、15555 为输入出错。	——
2	设定值	SV-X	SVL~SVH	℃	控制器该回路的设定目标值。	100
3	控制输出指示 (控制器上的 OUT)	OUT-X	0 或 1	—	0: 控制器该回路无控制输出, 指示不亮; 1: 控制器该回路有控制输出, 指示亮	——
4	报警 1 指示 (控制器上的 ALM)	ALM1-X	0 或 1	—	0: 控制器该回路无报警输出, 指示不亮; 1: 控制器该回路有报警输出, 指示亮	——
5	控制输出开关	SST-X	0 或 1	—	0: 控制器该回路控制输出关闭; 1: 控制器该回路控制输出打开。	1
6	比例带	P-X	0~9999	℃	比例作用调节: P 越大比例作用越小, 系统增益越低。 0: 变为位式 (on-off) 控制方式。此时积分时间 I 变为不灵敏区上限值的 0.1 倍, 微分时间 D 变为不灵敏区下限值的 0.1 倍。	30
7	积分时间	I-X	0~9999	秒	积分作用时间常数: I 越大积分作用越弱, 主要用于消除静差。 0: 变为 PD 控制方式, 此时积分抑制 Ar 变为再设定 (RESET), 并将 Ar 设置为零, 单位为℃, 用于消除静差。 当比例带 P=0 时, 见比例带 P 的说明。	240
8	微分时间	D-X	0~9999	秒	微分作用时间常数: D 越大微分作用越强, 主要用于抑制测量值过冲。 当比例带 P=0 时, 见比例带 P 的说明。	60
9	控制周期	T-X	1~100	秒	可控硅或固态继电器输出: 2~3 秒; 继电器输出: 20~30 秒。	3
10	积分抑制	AR-X	0~100	%	积分抑制比: Ar 越大可能产生的过冲越大, Ar 太小可能产生静差。 积分时间 I=0 时, 见积分时间 I 的说明。	100
11	自整定限幅	ATU-X	0~100	%	为克服自整定时的过冲现象, 可将自整定控制点下调至 SV×ATU。	100
12	自整定	AT-X	0 或 1	—	1: 启动自整定, 自整定结束后恢复 0。 如果 4 小时内未完成自整定则认为自整定失败, 仍使用原 P、I、D 值进行控制。	0
13	报警类型	SA-X	00~66	—	XX 的个位数为报警 1 类型选择, 十位数为报警 2 类型选择: X=0: 无报警; 1: 上限偏差值报警; 2: 下限偏差值报警; 3: 上下限偏差值外报警; 4: 上下限偏差值内报警; 5: 上限绝对值报警; 6: 下限绝对值报警。	01
14	报警 1 下限	AL1-X	-500~4000	℃	详见【硬件篇】4.5 报警输出说明。	50
15	报警 1 上限	AH1-X	-500~4000	℃	详见【硬件篇】4.5 报警输出说明。	50
16	报警 1 切换差	FH1-X	-500~4000	℃	切换差为 FH1 的 0.1 倍。	4
17	报警 2 指示 (控制器无输出)	ALM2-X	0 或 1	—	控制器上无指示、无输出, 需借用人机界面和 PLC 0: 该回路无报警现象; 1: 该回路有报警现象。	——
18	报警 2 下限	AL2-X	-500~4000	℃	详见【硬件篇】4.5 报警输出说明。(输出需借用 PLC 端口)	50
19	报警 2 上限	AH2-X	-500~4000	℃	详见【硬件篇】4.5 报警输出说明。(输出需借用 PLC 端口)	50
20	报警 2 切换差	FH2-X	-500~4000	℃	切换差为 FH1 的 0.1 倍。	4
21	正反作用控制 及首次上电报警使能	EA-X	000~111	—	XXX 的百位数为正反作用控制选择: X=0: 反作用控制 (加热型); 1: 正作用控制 (冷却型)。 XXX 的十位为报警 2 首次报警使能选择, XXX 的个位为报警 1 首次报警使能选择: X=0: 上电后符合报警条件不报警, 以后符合报警条件都报警; 1: 符合报警条件都报警。	011
22	小数点	DP-X	0~1	—	0: 测量值 PV 的分辨率位 1℃;	0

					1: 测量值 PV 的分辨率位 0.1℃	
23	传感器修正	PB-X	-500~4000	℃	用于修正由传感器、热电偶补偿导线所产生的测量误差。	0.0
24	显示抑制	DT-X	0~250	℃	用于抑制显示值的变化灵敏度，抑制的范围为显示抑制 dt 的 0.1 倍。	15
25	测量值滤波	FILT-X	0~250	—	此值越小，测量值响应速度越快，但可能会有波动；此值越大，测量值响应速度越慢，显示越稳定。	125
26	℃/°F 切换	CTR-X	0 或 1	—	0: °C; 1: °F。	0
27	分度号	SN-X	0~18	—	详见下一页 3.4. 常用输入类型与量程范围一览表。	3
28	测量值上限	SVH-X	-500~4000	℃	最高测量值为 SVH 值。	300
29	测量值下限	SVL-X	-500~4000	℃	最低测量值为 SVL 值。 环境温度过低时应下调此参数值。	0
30	加热输出上限	OPH-X	30~100%		一般 4~20mA 加热时设置，调整最大加热百分比，比如设置 50，则最大加热百分比五十即最大输出 12mA,	100
31	加热输出下限	OPL-X	0~30%		一般 4~20mA 加热时设置，调整最小加热百分比，比如设置 5，则最低加热 5 % 即最低输出 4.8 mA,	0
32	软启动百分比	BUF-X	0~30%		上电后按 BUF 百分比加热 BUT 时间后进入正常控制温度，	20
33	软启动时间	BUT-X	0~9999	秒	BUT= 0 时无软启动功能，	0
34	斜率升温	SPR-X	0~9999	度/分	=0 无斜率升温，按全功率加热，每分钟变化多少度。此参数暂时无效！	0



上海亚泰仪表有限公司

电话：021-66186368；021-66186369

传真：021-66186226 技术咨询：021-36160962

E-mail: yatai@yatai.sh.cn <http://www.yatai.sh.cn>

地址：上海市宝山城市工业园区振园路128号