

DGC-XMT 系列智能数显测量控制仪

使用说明书



目 录

- 一、 概述
- 二、 主要技术指标
- 三、 面板说明及操作说明
- 四、 参数功能及设置
- 五、 典型应用说明
- 六、 仪表参数提示符字母与英文字母对照表
- 七、 仪表接线定义
- 八、 常见故障处理

XMT-系列仪表使用说明书

一、概述

(一) 主要特点:

- u** 采用先进的微电脑芯片及技术,减小了体积,并提高了可靠性及抗干扰性能。适用于各种温度,压力,流量,液位,湿度等的测量控制。
- u** 按国际标准制造,具备 **85—265VAC** 宽范围输入的自由电源供选配,备有多种安装尺寸。
- u** 输入采用数字校正系统及自校准技术,测量精确稳定,消除了温漂及时漂引起的测量误差。
- u** 具备 **WATCHDOG** 及数字滤波功能,在强干扰环境下也能保持精确的测量及稳定的工作。
- u** 采用的先进专家 **PID** 控制算法,具备高标准的自整定功能,并可以设置出多种报警方式。
- u** 仪表接热电阻输入时,采用三线制接线,消除了引线带来的误差;接热电偶输入时仪表内部具冷端补偿功能;接电压/电流输入时,对应显示的物理量程可任意定义。
- u** 仪表有多种输入功能,一台仪表可以接不同的输入信号(热电偶/热电阻/线性电压/线性电流/线性电阻),大大减少了备表的数量。
- u** 具有自动/手动无扰动切换功能。

注意事项

仪表在使用前应对其输入/输出参数进行设置,设置好的仪表才能投入使用。供货方可以为用户设置仪表的参数,请用户在订货时注明输入/输出规格及要求。

说明书阅读指导 XMT -系列仪表技术先进，功能齐全。对于只作简单应用的用户，可以不必通读整本说明书，而只需阅读第三章（掌握仪表的操作方法及如何启动自整定），第四章的第一节（从参数速查表中选出用到的参数）和第五章（仪表的接线图）。

智能数显测量控制仪选型表

商标 型号		代码						说明
AOB	XMT-	6	☐	☐	☐	☐	☐	
输 出 类 型	PID 输出		0					无输出
			1					继电器
			2					SSR
			3					SCR
			4					三相 SCR
			5					4-20mA
			6					1-10mA
			7					1-5V
			8					0-5V

	报警 输出		0		无输出
			1		上限报警
			2		下限报警
			3		正偏差报警
			4		负偏差报警
			5		组合报警
	辅助 输出		0		无输出
			1		RS485
			2		RS232
			3		4-20mA
			4		0-10mA
			5		1-5V
			6		0-5V

输入类型		1		适配热电偶
		2		适配热电阻
		3		适配霍尔变电阻
		4		适配远传压力表
		5		适配直流 0-10mA
		6		适配直流 4-20mA
		7		适配直流 0-5V
		8		适配直流 1-5V
		9		用户特殊要求的分度号
		0		万能分度号
馈电输出			0	无输出
			1	+24V
	外表尺寸		1	96*48(横式)
			2	48*96(竖式)
			3	72*72
			4	160*80(横式)
			5	80*160(竖式)
			6	96*96

(二) 型号定义: 自整定专家PID调节;手动/自动无扰动切换,外部给定功能
DGC-6008系列仪表的输入信号可以任意切换,切换输入信号后,只需按下表设定参数SN即可。

SN	输入类型	测量范围	SN	输入类型	测量范围	SN	输入类型	测量范围
00	K	-50~1300℃	08~19	备用		30	0~60mV	-1900~9999
01	S	-50~1700℃	20	CU50	-50~150℃	31	0~1V	-1900~9999
02	Wr	0~2300℃	21	PT100	-200~600℃	32	0.2~1V	-1999~9999
03	T	-200~350℃	22~25	备用		33	1~5V	-1999~9999
04	E	0~1000℃	26	0~80Ω	-1999~9999	34	0~5V	-1999~9999
05	J	0~1000℃	27	0~400Ω	-1999~9999	35	-20~20mV	-1999~9999
06	B	0~1800℃	28	0~20mV	-1999~9999	36	-100~100mV	-1999~9999
07	N	0~1300℃	29	0~100mV	-1999~9999	37	-5V~5V	-1999~9999

如果输入线性电压（或电阻）信号范围与上表的内容不符,则可以选上表中量程较大的项。

例如: 用户使用远传压力表室,输出电阻为30—350Ω,对应显示的压力为0—1.000MPa。则选SN=27,然后正确计算并设置参数diL和diH即可。

DGC—6008系列的仪表接电流输入时,输入类型要选电压输入（要在括号中注明电流范围),并使用电压输入端子,同时在端子上并联取样电阻。

例如：输入 **0—10mA** 电流，则选 **SN=34**，在 **0-5V** 输入端子处并联 **500Ω**（**1/4W,0.1%**）取样电阻；
输入 **4—20mA** 电流，则选 **SN=33**，在 **1-5V** 输入端子处并联 **250Ω**（**1/4W,0.1%**）取样电阻。

[注]：如用户订货时注明输入电流及范围，则厂家可以将取样电阻安装在仪表内部。

[PID]控制输出方式：

代码	0	1	2	3	4	5	6	7	8	T
输出方式	无输出	继电器	SSR	SCR	三相 SCR	4-20mA	0-10mA	1-5V	0-5V	特殊规格

当仪表控制三相 **SCR** 触发工作时，控制输出（**OUT**）触发两相 **SCR**；第一报警（**AL1**）与控制输出（**OUT**）同步动作，触发第三相 **SCR**，触发方式为过零触发。此时，第一报警（**AL1**）不再作为报警输出使用了。仪表的所有控制输出与输入信号完全隔离。

当仪表选择外部给定功能时，外部给定值以 **1—5V** 的形式输入。当外部给定信号小于 **1V** 时，则仪表自动取消外部给定功能，改为内部给定值。利用外部给定功能，可以实现串级 **PID** 调节功能。

当直接控制阀门时，控制输出（**OUT**）位置的继电器控制为正转，第一报警位置（**AL1**）位置继电器控制反转。**AL1** 不在作报警输出使用，阀门位置反馈信号以 **0-5V** 的形式输入。

报警输出方式：

代码	0	1	2	3	4	5
输出方式	无输出	上限报警	下限报警	正偏差报警	负偏差报警	组合报警

DGC—6008 系列仪表的第一报警（AL1），第二报警（AL2）允许组合报警方式。例如，设置 AL1 报警为 H.L，则 AL1 为上下限报警方式。及无论仪表超出上限还是下限，AL1 报警都动作。

辅助输出方式：

代码	0	1	2	3	4	5	6	T
输出方式	无输出	串行通信	串行通信	变送	变送	变送	变送	变送
输出内容	无	RS485	RS232	4—20mA	0-10mA	1—5V	0-5V	特殊规格

辅助输出时为 RS485 通讯输出或变送输出时，输出与输入信号之间有光电隔离。RS232 通讯输出与输入信号之间不隔离。

二、技术规格

测量精度：0.2 级（±0.2%FS）

输入规格：

热电偶：K、S、WRe、E、J、T、B、N 热电阻：Pt100、Cu50。

电压：0—20mV……0—1V→输入阻抗≥5MΩ，0-5V→输入阻抗≥100KΩ。

电流：0—10mA，4—20mA，0-20mA 等，输入电阻≤250Ω。

测量范围：-1999～ +9999

注意事项：

1、仪表对 B 分度号的热电偶在 0--600℃ 范围内可进行测量，但测量精度无法达到 0.2 级，在 600--1800

℃范围内可保证 **0.2** 级测量精度。

2、因钨铼热电偶本身精度及一致性较低，仪表对 **WRe3—WRe25** 的测量精度只为 **0.5** 级。

控制方式：专家 **PID** 算法，包含模糊控制及自整定参数 **PID** 控制。

控制输出：**1、SSR** 驱动电压：**DC12V/30mA** **2、**单相/三相 **SCR** 过零触发：可触发 **5—500A** 的双相可控硅（或单硅反并联模块） **3、**线性电流：**0—22mA** 之间任意设置（输出电压≥**11V**） **4、**继电器触点 **1A**。

报警输出：可选择上限、下限、正偏差、负偏差或组合，继电器触点容量 **1A**。

温度补偿：**0--50℃** 数字式温度补偿

电源：开关电源：**AC85-260V（50Hz/60Hz）** 功耗：≤**4W**

使用环境：环境温度：**0~50℃** 环境湿度：≤**85%RH** 避免强腐蚀气体。

三、面板说明及操作说明

（一） 面板说明：

XMT—6000 系列仪表单回路仪表面板说明(请参照实物)

1: **OUT**—输出指示灯 **2:** **RUN---**手动指示灯 **3:** **AL1—AL1** 报警灯
4: **AL2—AL2** 报警灯 **5:** **SET**—设定键 **6:** ◀—移位键 **7:** ▲—增加键
8: ▼—减少键 **9:** **PV**—测量值显示窗口 **10:** **SV**—设定值显示窗口

（二） 操作说明

1: 上电过程

仪表上电自检。随后，进入自动测量控制状态，上排 **PV** 窗显示测量值，下排 **SV** 窗显示设定值。如果 **SV** 窗显示 **orAL**，则表示输入超过量程（或传感器开路）。如果输入规格参数 **Sn** 设置有误，也会有此显示。

当仪表存在上限报警、下限报警、正偏差报警、负偏差报警时，**SV** 窗交替显示设定值的数值和“**HiAL**”“**LoAL**”、“**dHAL**”、“**dLAL**”等报警提示符号。

★ **AL1** 和 **AL2** 报警指示灯：与 **AL1** 和 **AL2** 报警位置同步动作，具体代表什么报警可由参数设置。

★ **OUT** 输出指示灯：控制输出为时间比例方式时（**SSR** 或 **SCR**），**OUT** 灯与控制输出同步动作。控制输出为电流时，**OUT** 灯通过亮暗反映输出电流的大小。当输出电流为 **0** 时，**OUT** 灯熄灭。

★ 控制输出值的显示：按 **SET** 键一下即放开，可在 **SV** 窗切换显示给定值和输出值。当 **SV** 窗显示输出值时，在自动控制状态下第一位显示“**A**”字母；在手动控制状态下第一位显示字母“**M**”。

★ 自动/手动切换：按 **◀**键一下即放开，可以使仪表在自动和手动控制两种状态下无扰切换。在自动控制状态下，**RUN** 指示灯灭；在手动状态下，**RUN** 指示灯亮。

2: 给定值/手动输出值设置： 在 **SV** 窗显示给定值时，按 **▲**键(或 **▼**键)可以增加（或减少）给定值，按 **◀**键可移动修改数据的位置。在 **SV** 窗显示输出值时，按 **▲**键(或 **▼**键)可以增加（或减少）输出值。按 **▲**键或 **▼**键不放，可以快速增加或减少数值，并且速度会不断加快。

3: 启动自整定功能： 初次使用时应利用仪表的自整定功能来确定控制参数（**M50**、**P** 和 **t** 参数），才能实现理想的控制，当发现 **PID** 效果不佳时也可再次启动自整定功能。

按 **◀**键并保持约 **2** 秒钟，等 **SV** 窗显示“**AT**”字样再放开，仪表就进入自整定参数状态。在自整定时，仪表执行位式调节，经 **2—3** 次振荡后，仪表自动整定出 **PID** 控制参数（**M50**，**P**，和 **T** 参数）。自整定结束后自动回到 **PID** 自动控制状态。

在自整定过程中，如果要提前放弃自整定，可再按 **◀**键并保持约 **2** 秒钟，等仪表 **SV** 窗停止显示“**AT**”字样再放开，就可以放弃自整定。

[注意 1]自整定如果成功执行一次，则仪表将无法再由按 **◀** 键来启动自整定，以避免人为的误操作。
已启动过一次自整定的仪表如果还要启动自整定时，可将参数 **CtL** 设置为 “**2**” 来启动自整定（见后文）。

[注意 2]视系统不同，自整定需要的时间可从数秒到数小时不等。

[注意 3]自整定的精确度与以下几个因素有关，用户在启动自整定功能前应予以了解。

①：系统在不同给定值下整定出的控制参数值不完全相同，所以要在系统最常用的给定值上执行自整定。如果给定值经常变化，则可以在中间值上执行自整定。

②：参数 **CtL**（控制周期）和 **dF**（回差），对自整定精确度也有影响。一般来说，这两个参数的数值越小，自整定的精确度越高。但 **dF** 的数值应比输入信号的波动幅度大，**CtL** 的功能见后文。

[注意 4]手动自整定：在一些输出不允许大幅度变化的场合，可以先用手动方式进行调节，等手动调节基本稳定后，再在手动状态下启动自整定，这样仪表的输出将限制在当前手动值的上下 **10%** 范围内。

4: 参数功能及设置

DGC—6008 系列仪表有丰富的功能，相应的功能参数也很多，这些功能参数全部由软件 **Loc** 控制查阅和修改权限。将 **Loc** 设置为密码值 **808** 时，就可以查阅和修改全部功能参数。将 **Loc** 设置为 **0** 时，只可以查阅和修改部分功能参数（被定义为现场参数的参数，定义方法见后文）。

以下以 **Loc** 参数为例，说明如何修改参数的值。

在 **PV** 窗显示测量值的状态下，按压 **SET** 键并保持 **2** 秒，**PV** 窗显示参数 **Loc** 的提示符，**SV** 窗显示参数 **Loc** 的数值 **0**。数值 **0** 的最底位有一个小数点闪烁（如同光标般指示当前允许修改位）。

在 **PV** 窗显示 **Loc** 提示符的状态下，按压 **▲** 键（或 **▼** 键），可以将参数 **Loc** 的数值（有闪烁小数点的位）增加（或减少）。按压 **▲** 键（或 **▼** 键）不放，可以快速增加（或减少）数值，并且速度不断加快（**3** 级速度）。

在 **PV** 显示参数 **Loc** 提示符的状态下，当 **Loc** 的数值为 **808** 时，再次按压 **SET** 键，**PV** 窗会显示第一功能参数 **HiAL** 的提示符，**SV** 窗显示参数的数值。按压▲键（或▼键），可以将参数的数值（有闪烁小数点的位）增加（或减少）。

在 **PV** 窗显示参数 **HiAL** 提示符的状态下，继续按压 **SET** 键，**PV** 窗会依次显示各功能参数的提示符（参见第四章中的参数速查表），**SV** 窗显示参数的数值。

.....

（现场参数的定义方法）

在设置参数的过程中，最后 **8** 个参数的显示方式与前面的不同。**PV** 窗显示提示符 **EP1—EP8**，**SV** 窗显示各功能参数的提示符（如 **HiAL**，**LoAL**，**dHAL** 等）。按压▲键（或▼键），**SV** 窗的参数提示符依次变化。

在参数设置的过程中，如果 **10** 秒内无操作，仪表将自动返回 **PV** 窗显示测量值的状态。

四:参数功能及设置

(一) 参数速查表（表格中参数排列的顺序与仪表参数出现的顺序相同）

参数	参数含义	设置范围	数值单位	备 注
HiAL	上限绝对值报警值	-1999- +9999	1℃或 1 定义单位	线性定义单位指采用线性电压/电阻输入时由参数dIL 及 dIH 定义的单位。
LoAL	下限绝对值报警值	-1999- +9999	同上	
dHAL	正偏差报警值	0-9999	同上	
dLAL	负偏差报警值	0-9999	同上	
dF	回差(死区、滞环)	0-200.0℃或 0-200	0.1℃或 1 定义单位	位式调节及报警用
Ctrl	控制方式	0.位式;1/3.专家PID;2.自整定		
M50	保持参数	0-9999	0.1℃或 1 定义单位	0 取消积分作用
P	速率参数	0-9999	0.01 秒/℃	0.1 秒/定义单位
t	滞后时间参数	1-9999	秒	
CtL	控制周期/输出平缓	0-120	秒	0 表示为 0.5 秒
Sn	输入规格	0- -42		可编程多种输入

diP	小数点位置	0 个位; 1 位; 2 百位; 3 千位		可选温度分辨率
diL	输入下限显示值	-1999- +9999	1 定义单位	
diH	输入上限显示值	-1999- +9999	1 定义单位	
Sc	输入显示值平移	-1999- +9999	0.1 ℃或 1 定义单位	PV=PV' +SC
oP1	输出方式	0/2 . 时间比例; 1 . 0-10mA		
oPL	输出下限	0-220	1 %	
oPH	输出上限	0-220	1 %	
ALP	仪表报警功能定义	0- -31		
cF	系统功能选择	0- -15		
Addr	通讯地址	0- -63		兼电流变送下限
bAud	通讯波特率	0- -9600		兼电流变送上限
dL	输入数字滤波	0-20		数字滤波强度
run	运行状态	0 : 手动; 1 : 自动; 2 : 禁止手动		
Loc	参数修改级别	0- -9999		
EP1-EP8	现场参数定义	nonE- -run		

(二)参数功能说明

1、软件锁参数 Loc

当 **Loc** 设置为 **808** 以外的数值时，仪表只允许显示设置 **0—8** 个现场参数（由 **EP1—EP8** 定义）及 **Loc** 参数本身。当 **Loc=808** 时，用户才能设置全部参数，**Loc** 参数提供多种不同的参数操作权限。当用户技术人员配置完仪表的输入.输出等重要的参数后，可设置 **Loc** 以外的数。以免现场操作工无意修改了某些重要参数。具体说明如下：

Loc=0，允许修改现场参数.给定值。

Loc=1，可显示查看现场参数，不允许修改（**Loc** 参数除外）

Loc=808，可设置全部参数及给定值。

2、与仪表输入有关的参数（**Sn**，**diP**，**diL**，**diH**，**dL**，**Sc**）

①输入规格参数 **Sn**

DGC—6008 系列仪表出厂时已经按用户的要求设置好了输入规格参数 **Sn**，如果用户需要改变输入信号类型，参见输入类型表。

当仪表接电流输入时，需先将电流信号转换成电压信号（通过在仪表端子上并联电阻），然后再输入仪表。输入规格参数 **Sn** 应根据电压信号的幅度选择。

②小数点位置参数 **diP**

线性（电压/电流）输入：**diP** 定义小数点位数，以配合用户习惯的显示数值。改变 **diP** 的设置只影响显示，对测量精度不产生影响。

热电偶或热电阻输入：**diP** 选择温度显示的分辨率，该设置只对显示有效，内部温度测量分辨率固定为

0.1℃。

diP=0，温度显示分辨率为 **1℃**

diP=1 或 **2** 或 **3** 时，温度显示分辨率为 **0.1℃**。

当温度显示分辨率设置为 **0.1℃** 而显示温度范围超出 **1000℃** 时，仪表在 **1000℃** 以下按 **0.1℃** 分辨率显示，在 **1000℃** 以上自动转为 **1℃** 分辨率。

③线性（电压/电流/电阻）输入量程定义参数 diP 和 diL

线性输入包括 **0—20mV**、**0—60mV**、**0—1V**、**0—5V**、**0—80Ω**、**0—400Ω** 等信号，信号的数值显示范围最大为 **-1999--+9999**（小数点可由 **diP** 定义）。参数 **diH** 及 **diL** 用于定义线性输入显示范围。

【例如】在某现场，用压力变送器将压力（也可是温度，流量，湿度等其它物理量）变换为标准的 **1—5V** 信号输入。对于 **1V** 信号输入，仪表的显示为 **0MPa**，对于 **5V** 信号输入，仪表的显示为 **1MPa**。希望仪表的显示分辨率为 **0.001MPa**。则仪表参数设置如下：

Sn=33（选择 **1—5V** 线性电压输入）

diP=3（小数点位置，采用 **0.000** 格式）

diL=0.000（确定输入下限 **1V** 时压力显示值）

diP=1.000（确定输入上限 **5V** 时压力显示值）

④输入滤波参数 dL

DGC—6008 系列仪表内部有数字滤波系统，当仪表因输入干扰而导致显示数字出现跳动时，可以采用数字滤波将其平滑。**dL=0—20**，**dL** 值越大，测量值越稳定，但响应也越慢。当仪表测量在现场受到干扰时，可逐步增大 **dL** 值，直到测量值瞬间跳动小于 **2—5** 个字。在对仪表进行检定时，应将 **dL** 设置为 **0** 以提高响

应速度。

⑤输入修正参数 Sc

仪表的 **Sc** 参数用于对输入进行平移修正，以补偿传感器或 输入信号本身的误差。对于热电偶信号而言，当仪表冷端补偿存在误差时，可以利用 **Sc** 参数进行修正。

【例如】假定输入信号保持不变，**Sc** 设置为 **0.0℃**时，仪表测定温度为 **500.0℃**，则当仪表 **Sc** 设置为 **10.0** 时，则仪表显示测量温度为 **510.0℃**。

仪表出厂时都进行内部修正，所以 **Sc** 参数出厂时数值均为 **0**。该参数仅当用户认为测量需要重新校正时才进行调整。

3、与仪表报警输出有关的参数（HiAL、LoAL、dHAL、dHAL、dF、ALP）

①报警参数 HiAL、LoAL、dHAL、dHAL

这 **4** 个参数设置仪表的报警功能，当系统满足报警条件时，将输出报警信号，使仪表报警继电器动作（常开触点闭和/常闭触点断开），并且可在下显示器交替显示报警原因。报警在报警因素排除后自动解除。报警条件如下：

HiAL 上限报警，测量值大于 **HiAL** 参数时进行报警。

LoAL 下限报警，测量值小于 **LoAL** 参数时进行报警。

dHAL 正偏差报警，正偏差大于 **dHAL** 参数值时进行报警。偏差是指测量值与给定值之间的差值。

dLAL 负偏差报警，负偏差大于 **dLAL** 参数值时进行报警。

用户一般不需要用到全部 **4** 个报警，不用的报警功能可将其设置到极限值来避免其报警作用。例如设置：**HiAL=9999**、**LoAL=-1999**、**dHAL=9999**、**dLAL=9999** 等。

以上 4 种报警发生后，每种报警可任意设置为报警 1（AL1）位置或报警 2（AL2）位置动作（参见后文参数 ALP 的说明）。报警 1 或报警 2 通常安装继电器触点输出模块，也可以安装 SSR 电压输出模块或可控硅无触点开关输出模块。

②报警功能定义参数 ALP

ALP 参数的设置范围应为 0—31，用于定义 HiAL、LoAL、dHAL、dHAL 等 4 种报警功能的输出位置，它由以下公式定义其功能：

$$ALP=A \times 1+B \times 2+C \times 4+D \times 8+E \times 16$$

A=0 时，上限报警由 AL1 位置输出；A=1 时，上限报警由 AL2 位置输出

B=0 时，下限报警由 AL1 位置输出；B=1 时，下限报警由 AL2 位置输出

C=0 时，正偏差报警由 AL1 位置输出；C=1 时，正偏差报警由 AL2 位置输出

D=0 时，负偏差报警由 AL1 位置输出；D=1 时，负偏差报警由 AL2 位置输出

E=0 时，报警时在下显示器交替显示报警符号，如 HiAL，LoAL 能迅速了解仪表的报警原因。

E=1 时，报警时在下显示器不交替显示报警符号（但 orAL 除外），一般用于将报警作为控制的场合。

【例如】： 要求上限报警及正偏差报警由报警 1（AL1）位置输出，下限报警及负偏差报警由报警 2（AL2）位置输出，报警时在下显示器交替显示报警符号。则有以上得出：A=0，B=1，C=0，D=1，E=0 则应设置参数为：

$$ALP=0 \times 1+1 \times 2+0 \times 4+1 \times 8+0 \times 16=10$$

③回差参数 dF

为避免因测量输入值波动而导致报警输出产生频繁通断的误动作，仪表设置了回差参数 dF（也叫不灵

敏区、死区、滞环等)。例如 **dF** 参数对上限报警控制的影响如下:假定上限报警参数 **HiAL** 为 **800℃**, 参数为 **2.0℃**, 当测量温度值大于 **802℃** 时 (**HiAL+dF**), 仪表进入上限报警状态. 当测量温度值小于 **798℃** (**HiAL-dF**) 时, 仪表才解除报警状态。

④输入超出量程(上限或下限)报警 **orAL**, 因传感器规格设置错误、输入断线或短路均可引起。如果该报警发生, 仪表将自动停止控制, 并将输出固定在参数 **oPL** 定义的值上。其中 **orAL** 不需要设置。

⑤CF 功能参数

CF 参数用于选择部分系统功能:

$$CF=A \times 1+B \times 2+C \times 4+D \times 8$$

A=0, 为反作用调节方式, 指仪表输入增大时, 调节输出趋向减小的控制, 如加热控制。

A=1, 为正作用调节方式, 指仪表输入增大时, 调节输出趋向增大的控制, 如致冷控制。

B=0, 仪表报警无上电/给定值免除报警功能; **B=1**, 仪表有上电/给定值免除报警功能, 见后文叙述。

C=0, 仪表辅助功能模块按通讯接口的方式工作; **C=1**, 仪表辅助功能模块按线性电流变送输出方式工作。

D=0, 不允许外部给定; **D=1**, 允许外部给定。

【例如】要求仪表为反作用调节, 有上电免除报警功能, 仪表辅助输出功能为通讯接口模块, 不允许外部给定, 则可得: **A=0**、**B=1**、**C=0**、**D=0**。**CF** 参数应设置如下:

$$CF=0 \times 1+1 \times 2+0 \times 4+0 \times 8=2$$

上电时免除报警功能: 仪表刚刚上电时或给定值被修改后, 常常导致仪表报警。以电炉温度控制

（加热控制）为例：刚上电时，实际温度都远低于给定温度，如果用户设置了下限报警或负偏差报警，则将导致仪表上电就满足报警条件。而实际上控制系统并不一定出现问题。反之，在制冷控制中（正作用控制），刚上电可能导致上限的报警或正偏差报警。因此 **DGC—6008** 系列仪表提供上电/给定值修改免除报警的功能。在仪表上电或给定值修改后，即使满足报警条件，也不立即报警。等该报警条件取消后，如果再出现满足报警要求的条件，则启动报警功能。

上电免除报警功能的作用与 **CF** 正/反作用功能选择参数有关。在反作用控制（加热控制）时，对下限报警及负偏差报警有上电免除报警功能。在正作用控制（制冷控制）时，对上限报警及正偏差报警有上电免除报警功能。对给定值的修改，则对相应的偏差报警起作用。

4、与控制输出有关的参数（CF, oPI, oPL, oPH, CtrlL, run）

①功能参数 CF

参见上文，**CF** 参数用于选择正反作用调节方式，还可以选择是否允许外部给定功能。

外部给定功能：当外部给定允许时，仪表可从其接线端子中的 **1—5V** 端输入 **1—5V** 电压信号，以表示其给定值。外部给定的标度可由 **diL** 及 **diH** 参数确定。如果外部给定的电压信号小于 **1V**，则自动取消外部给定，而改用内部给定值。使用外部给定功能时，仪表测量输入不应在使用 **1—5V** 或 **0—5V** 档。这与热电偶，热电阻及 **MV** 电压输入是不冲突的。如果希望测量输入为 **1—5V/0—5V**（**4—20mA/0—10mA**）等档，可将仪表主输入设置为 **0—1V**，**0.2—1V**，**0—100mV** 等档，然后外接适当电阻分压或分流。

外部给定功能使得 **DGC—6008** 系列仪表能组成串级调节系统，完成较复杂的调节功能。或完成用外部电压进行切换不同的给定值，如果希望采用开关触点进行切换，则可选购安装 **U5** 模块（**5V** 电压输出选件）来获得 **5V** 电压。

5、与自整定有关的 PID 控制参数（M50, P, t）及功能参数（CtL, dF）

①PID 控制参数 M50, P, t

这些参数为专家 PID 调节算法的控制参数，M50, P, t 参数由自整定进行确定。DGC—6008 系列仪表采用新型的专家 PID 调节方式，是采用模糊规则进行 PID 调节的一种新型算法。以下介绍控制参数的意义。

M50 保持参数

M50 定义为输出值变化为 50% (OP1=1 时则变化为 5.0mA) 时，控制对象基本稳定后测量值的差值。

【例如】某电炉温度控制，为找出最佳 50 值，假定输出保持 50% 时，电炉温度最后稳定在 700℃ 左右；而 0% 输出时，电炉温度最后稳定在室温 25℃。

则 M50（最佳参数值）为 $700 - 25 = 675^\circ\text{C}$

M50 参数值主要对调节算法中的积分作用进行调整。M50 值越小，系统积分作用越强。M50 值越大，积分作用越弱（积分时间增加）。但如果 M50=0，系统取消积分作用。

P 速率参数

P 与每秒内仪表输出变化 100% 时测量对应变化的大小成反比，其数值定义如下：

$P = 100 \div \text{每秒测量值的升高值}$ ，单位是℃或 10 个定义单位（线性输入时）

如仪表以 100% 功率加热并假定没有散热时。电炉每秒升温 1℃，则：

$P = 100 \div 1 = 100$

P 值对调节的比例和微分均有作用。P 值越大，比例，微分作用成正比增强；而 P 值越小，比例，微分作用相应减弱。P 参数与积分作用无关。设置 P=0 时相当于 P=0.5。

t 滞后时间参数

对工业控制而言，被控制系统的滞后效应是影响控制效果的主要因素，系统滞后时间越大，要获得理想的控制效果就越困难。滞后时间参数 **t** 是专家 **PID** 算法相对 **PID** 算法而引进的新的参数。**DGC-6008** 系列仪表能根据 **t** 参数来进行一些模糊规则运算，以便能较完善地解决超调现象及震荡现象。同时是控制响应时间速度最佳。**t** 定义为假定没有散热，电炉以某功率开始升温，当其升温速率达到最大值 **63.5%** 时所需的时间。**t** 参数值单位秒。

②功能参数 **CtL**, **dF**

CtL 参数值可在 **0.5—120** 秒 (**0** 表示 **0.5** 秒) 之间设置，它反映仪表调节运算的快慢。对时间比例输出 (**SSR** 电压/继电器/可控硅触发输出时)，它表示仪表控制周期；对线性电流输出，它控制输出的平缓程度 (对输出值的数字滤波的时间常数)。如果 **CtL** 远小于滞后时间 **T** (**1/5—1/10** 以下)，则修改 **CtL** 对控制效果基本没有影响，例如系统滞后时间为 **100** 秒，则 **CtL** 设置为 **0.5** 或 **10** 秒的控制效果基本相同。

CtL 确定的原则如下：

1) 采用时间比例输出时，如果采用 **SSR** (固态继电器) 或可控硅作输出执行部件，控制周期可取短一些 (一般为 **4** 秒)，可提高控制精度。采用继电器开关输出时短的控制周期会相应缩短机械开关的寿命，一般为 **20** 秒。

2) 当仪表输出为线性电流时，**CtL** 值小可使人工智能调节输出响应较快，提高控制精度但因微分作用大可能导致输出电流变化频繁。如果执行器是调节阀并且阀门动作频繁，可适当加大 **CtL**，使得阀门动作平缓一些直到满足要求。

dF 参数对专家 **PID** 调节运算没有影响。但对其自整定过程时的位式调节会产生影响，理论上 **dF** 值越小，自整定精度越高，但应避免在测量值因受瞬间干扰跳动造成误动作。可观察测量值一段时间，如果数

字跳动过大，应先加大数字滤波参数 **DL** 值，使得测量值跳动小于 **2-5** 个数字，然后可将 **dF** 设置为等于测量值的瞬间跳动值为易。

6、与仪表通讯/变送输出有关的参数（CF, Addr, bAud, diL, diH）

①功能参数

功能参数 **CF** 选择仪表的辅助输出位置（**COMM**）的功能。

②通讯接口参数 Addr 及 bAud（兼作变送电流定义参数）

当仪表辅助输出位置（**COMM**）选择通讯功能时。**ADDR** 及 **BAUD** 定义仪表的通讯地址和波特率。

Addr 参数定义仪表的通讯地址，有效范围是 **0—63**，在同一条通讯线路上的仪表应分别设置一个不同 **Addr** 值以便相互区别。

bAud 参数定义通讯波特率，有效范围 **300—4800bit/s**，**DGC—6008** 系列仪表的串行通讯接口可以与计算机通讯，构成性能完整的集散测控系统。**DGC—6008** 系列仪表在上位计算机，通讯接口或线路发生故障时，仍能保持仪表本身正常工作。详细的通讯协议及示范软件在磁盘上。

当仪表辅助功能位置（**COMM**）选择电流输出功能时，**ADDR** 及 **BAUD** 定义对应测量值变送输出的线性电流大小，其中 **Addr** 表示输出下限，**bAud** 表示输出上限，单位 **0.1mA**。

【假如】定义 **4—20mA** 的变送输出电流功能定义为：**Addr=40, bAud=200**

③变送输出定义参数 diL, diH

diL, diH 定义变送输出的温度范围，单位℃。

【例如】将测量值 **0--200℃** 范围的温度变送为 **4—20mA** 信号输出，可设置参数 **diL=0, diH=200, Addr=40, bAud=200**。

7、现场定义参数（EP1—EP8）

当仪表的设置完成后，大多数参数将不再需要现场人工进行设置。并且，现场操作工对许多参数不理解，并且可能将参数设置为错误的数值而使得仪表无法正常工作。

通常智能仪表都具备参数锁（**Loc**）功能，不过普通的参数锁功能往往将所有参数均锁上，而有时我们又需要现场操作工对部分参数进行修改及调整，例如上限报警值或下限报警值等参数。在参数表中 **EP1—EP8** 定义 **1—8** 个现场参数给操作工使用。其参数值是 **EP** 参数本身以外的其它参数，如 **HiAL**，**LoAL** 等参数。当 **Loc=0** 或 **1** 等值时，只有被定义到的参数才能被显示，其它参数不能被显示及修改。该功能可以加快修改速度，又能避免重要参数（如输入，输出参数）被误修改。

参数 **EP1—EP2** 最多可定义 **8** 个现场参数，如果现场参数小于 **8** 个（有时甚至没有），应将要用到的参数从 **EP1—EP8** 依次定义，没用到的现场参数定义为 **nonE**。

【例如】某仪表现场常要修改 **HiAL**（上限报警），**LoAL**（下限报警）两个参数，可将 **EP** 参数设置如下：

Loc=0、EP1=HiAL、EP2=LoAL、EP3—EP8=nonE

某些情况下，一但仪表调试完成后，并不需要现场参数，此时可将 **EP1—EP8** 参数值设置为 **nonE**。

五、典型应用说明

DGC-6008 系列仪表采用先进的专家 **PID** 调节算法，能实现高精度控制。先进的自整定功能使得用户无需人工设置控制参数。**DGC—6008** 系列仪表为实现高精度的控制，其控制输出常用以下方式：

- 1) **SSR** 电压输出：需外接固态继电器。
- 2) 可控硅过零触发信号输出：需外接可控硅。
- 3) 可控硅调压触发信号输出：需外接触发板和外接可控硅。

4) 线性电流输出: **0—10mA, 4—20mA, 0—20mA** 等, 需外接相应的执行机构, 如调节阀等。

5) 继电器触点: 可驱动中间继电器再驱动交流接触器。

6) 继电器触点: 可控制输出位置的继电器直接驱动电动执行器的正转, 报警位置的继电器直接驱动电动执行器的反转, 电动执行器带动阀门 (通常为蝶阀) 转动以控制燃气 (或其他加热/制冷介质) 流量。仪表除测量温度值外, 还要同时测量阀门位置反馈值。

用户应根据自己的需要选择相应的控制输出方式, 应尽量采用前 **4** 种方案。使用仪表除正确设置输入参数和接线之外, 还要了解自整定的操作 (参数 **Ctrl**) 及功能参数 **CtL** 的使用方法。最好还能掌握参数 (**oP1**, **oPL**, **oPH**) 的用法。

1, 中小功率 (**10kW** 以下) 负载的电加热控制

多采用上述前 **2** 种方案, **CtL=4**, **oP1=0**, **oPL=0**, **oPH=100**

2, 大功率 (**10kW** 以上) 或感性负载的电加热控制

多采用上述第 **3** 或第 **4** 种方案, **CtL=20**, **oP1=1**, **oPL=40**, **oPH=200**

3, 利用阀门位置反馈信号直接驱动阀门的调节仪表。

这种工作方式在仪表 **0—5V** 端子输入 (对应于阀门位置的) 电压反馈信号, 并要求阀门位置反馈信号 (在机械限位条件下的阀门开度) 最小时小于 **2V**, 最大时大于 **3V**, 这样才能满足仪表正常工作。

先设置参数 **oP1=3**, 然后正确连线, 将阀门机械限位调在尽量扩大阀门转动范围的位置。如果阀位反馈信号是电位器 (通常 **1k** 左右), 可选 **U5** 模块 (不隔离的 **5V** 电压输出) 来将电位器的电阻信号变为电压信号。然后进行阀门位置自整定 (设置参数 **CTRL** 整定完毕可用手动调节验证一下输出值与阀门的对应关系)。

利用参数 **oPL** 及 **oPH** 可以实现对阀门位置的上限及下限进行软件限制。

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可显示阀门位置。

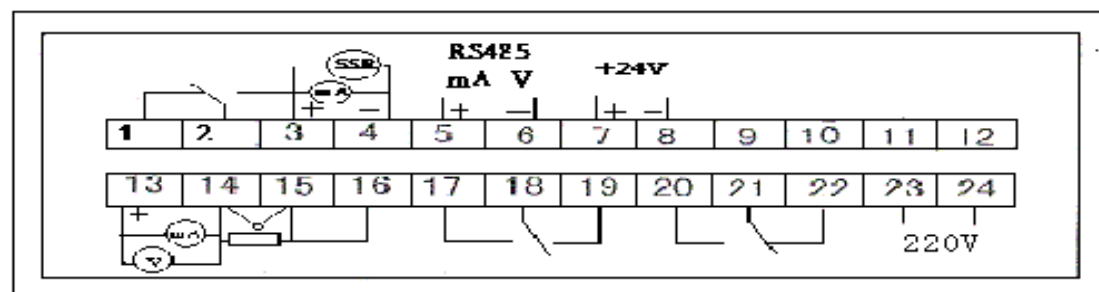
通过对参数 **dF** 的设置可以作为阀门位置不灵敏区的调整，建议设置范围是 **0.2—2.0**（%），加大参数 **dF** 值，可避免阀门频繁转动，但 **dF** 值，太大，将导致控制精度下降。

注意：**dF** 参数此时仍对报警起作用。由于使用了报警 **1** 作阀门反转控制，仪表无法使用报警 **1** 作为报警输出，需要报警时只能利用报警 **2**。

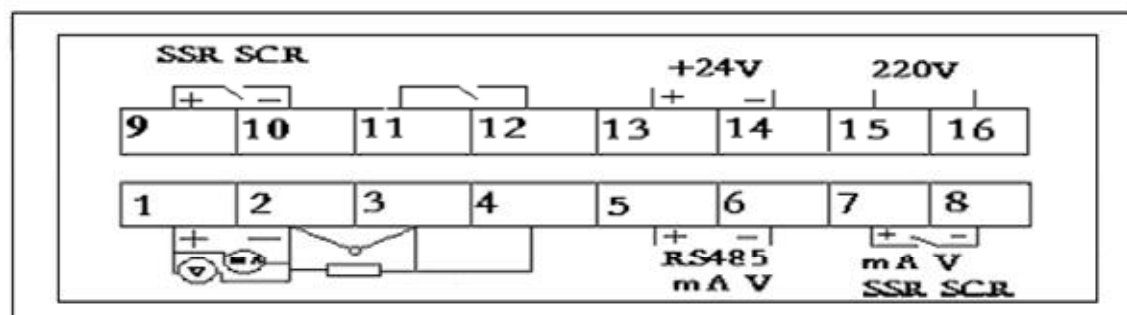
六、仪表参数提示符字母与英文字母对照表

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l
U	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	Y
m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	y

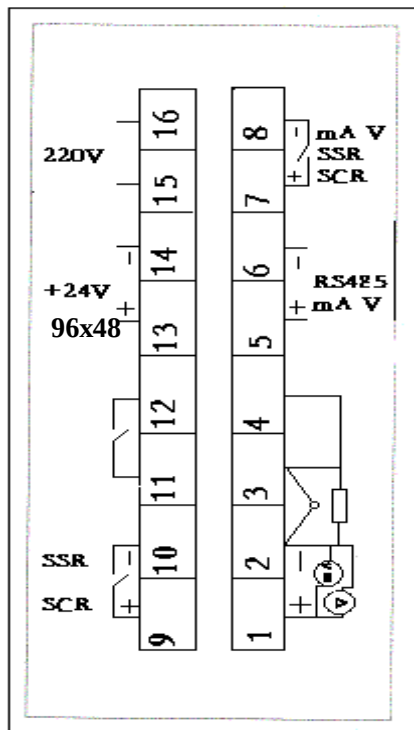
七、仪表接线定义



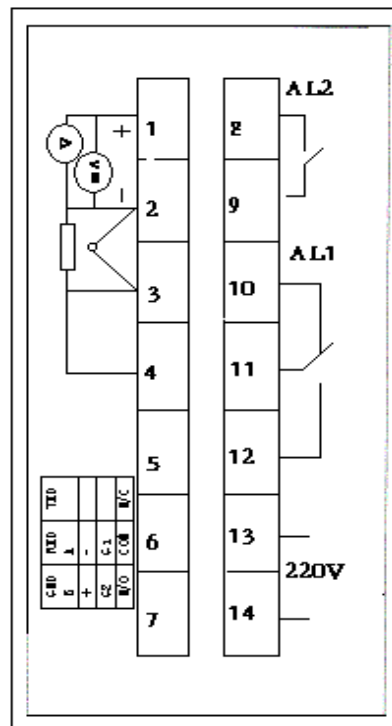
80x160 160x80



96X48



48X96 96X96



72X72

八、常见故障处理

故障检测	故障原因	处理方法
仪表通电不亮	电源没接好或是仪表故障	检查电源线是否松动或接错，检查电源电压是否属正常范围，与厂家或经销商联系
仪表显示 ORAL	传感器故障	检查传感器是否有断偶，断阻或断线的情况
	分度号选择错误	正确与输入信号相符的分度号
	信号线连接错误	正确接入信号线，热电阻请按三线制接入
测量值不正确	分度号选择错误	选择与输入信号相符的分度号
	信号线连接错误	正确接入信号线
继电器误动作	报警输出方式错误	参照说明书选择所需的报警方式
无变送输出	变送输出方式错误	参数照说明书选择所需的变送输出方式
	输出接线错误码	请正确接线

