



**MICROCOMPUTER-CONTROLLED
CONTROLLER DC220
INSTRUCTION MANUAL**

DC220温差控制器

使用说明书

目 录

1. 概述.....	01
2. 功能特点.....	01
3. 型号定义.....	01
4. 仪器安装及外形尺寸.....	02
5. 电气连接.....	03
6. 面板介绍.....	04
7. 面板显示及操作.....	04
8. 软件组态(功能参数代码及含义).....	06
9. PID自整定.....	10
10. 故障显示.....	10
11. 线性过程输入.....	11
12. 串行通讯接口的使用.....	14
技术数据.....	16
输入信号测量范围.....	16

一、概述

DC220温差控制器可同时测量两路输入信号,适用于温差控制、压差控制、温度追踪控制、流量比值控制等系统,特别适用于制冷及供热空调系统中节能改造的温差控制。

二、功能特点

◆采用了本公司专有的高速16位A/D转换器,自动温漂、零漂修正技术,保证仪表具有0.2%的测量精度。

◆采用本公司专有的无超调PID算法及PID自整定技术,保证仪表不超调,不欠调,控温精度可达0.1℃,具有极高的控制精度。

◆J、K、E、T热电偶, Pt100、Cu50热电阻, 远传压力电阻信号, 线性电压(电流)自由输入。

◆输出采用模块结构, 可选择继电器、逻辑电平(驱动固态继电器)、可控硅过零触发、线性电流、线性电压等多种输出模块。

◆采用了本公司专有的高速16位A/D转换器, 采样及处理周期125mS, 因此不仅适用于温度等缓变量的精确控

制, 而且特别适用于压力等快速变化量的精确控制。

◆可选择RS232、RS485数字通讯, 仪表内所有参数均可由上位机读出及修改, 通讯速率高达19.2Kbps, 可实现高速通讯。配合工控组态软件与计算机构成低成本高性能的集散控制系统。

◆DC220采用了本公司特有的硬件看门狗及软件看门狗技术, 抗干扰自恢复技术, 采用适应性极强的开关电源(85~264V), 因此在工业现场恶劣环境中, 保证能长期可靠运行。

◆DC220的主要操作由三个键完成, 操作非常简单具有极高的性能价格比。

三、型号定义

DC220温差控制器硬件型号定义如下:

DC220 / □ / □ / □ / □ / □



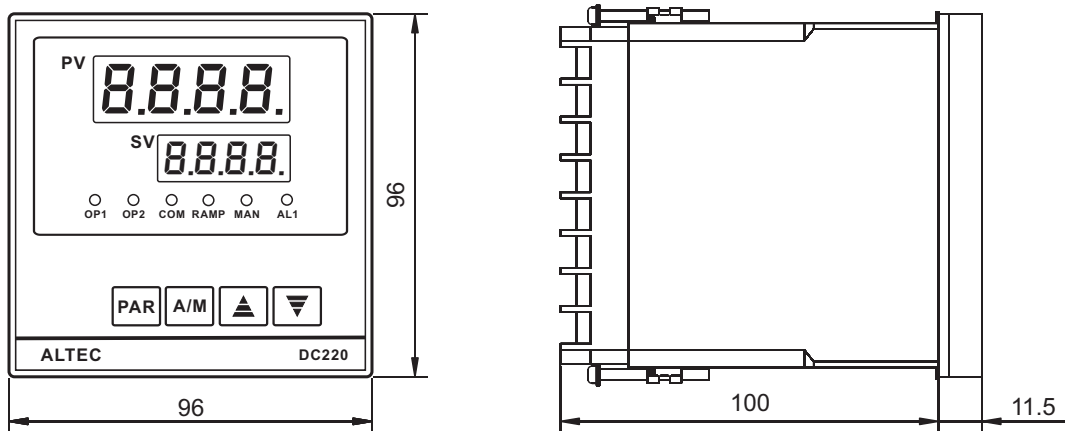
如DC220/D/R/0/485 表示: 第1路输出为模拟量, 第二路输出为继电器, 无报警1, 带RS485通讯功能的温差控制器。

四、仪器安装及外形尺寸

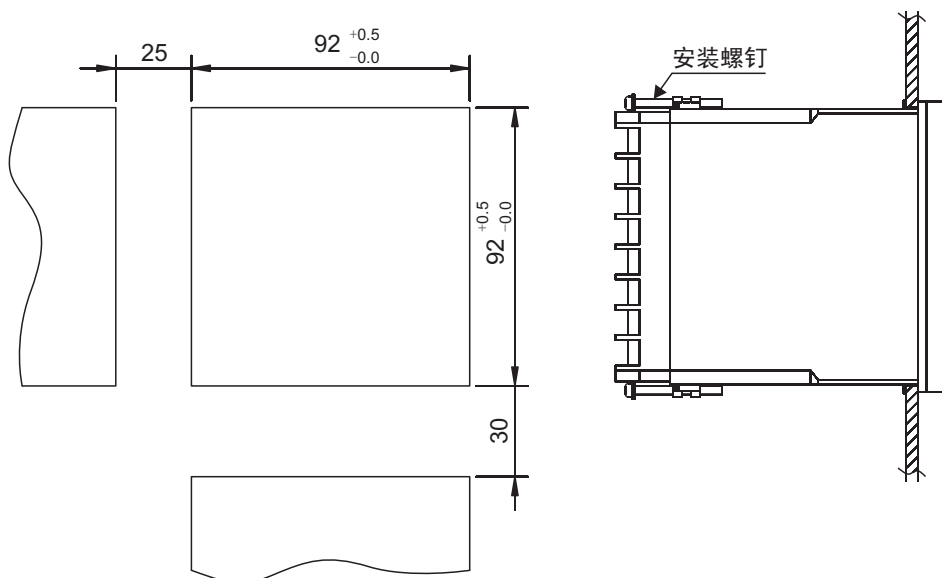
DC220温差控制器采用抽屉式结构,控制器的电路板安装在塑料框架上,整个塑料框架可以很方便地装入塑料机箱中和从塑料机箱中取出,这使得在修理仪表时不必拆卸仪表的外部连线,只需将整个仪表机芯取出更换即可,维修维护更加方便。

DC220温差控制器为屏式安装方式,安装时,将仪表从安装屏前面推入安装口,从安装屏后将仪表用专用安装夹具装配好,用螺丝刀将紧固螺杆旋紧。应注意将夹具顶端顶在安装屏上。

4.1 仪器外型尺寸图

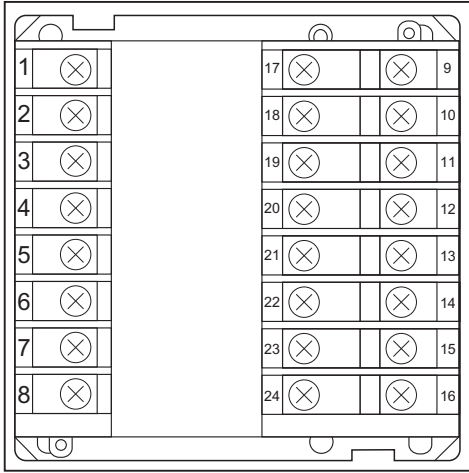


4.2 仪器安装及开孔尺寸图



五、电气连接

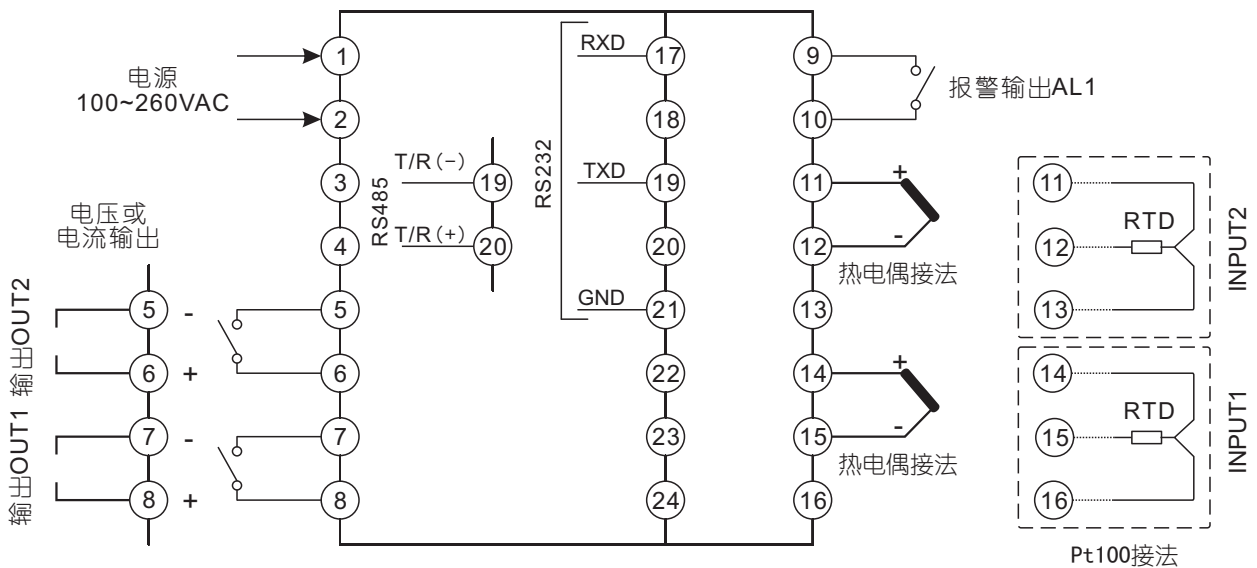
5.1 底部接线端子图:



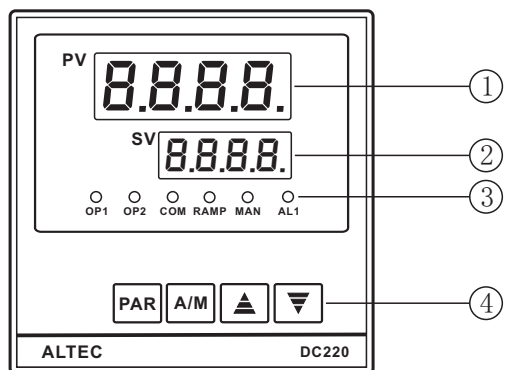
接线注意事项:

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3根导线。
3. 输入信号线应远离仪器电源线, 动力电源线, 和负载线以避免产生杂讯干扰。
4. 当输入信号为电流信号时, 必须在输入端子间接入一个电阻, 使电流信号变为50mV电压信号输入, 如输入为4~20mA电流信号, 电阻应选2.5欧姆(1/4W, 金膜电阻), 如输入为0~10mA电流信号, 电阻应选5欧姆(1/4W, 金膜电阻)。
5. 当输入信号为电压信号时, 必须用两个分压电阻将输入信号变为50mV才能接入仪表的输入端子。
6. 两路输入信号都必须连接, 否则测量显示值不正确。

5.2 DC220电气接线图



六、面板介绍



序号	项目	功能说明
①	PV显示窗	显示测量值, 参数代码
②	SV显示窗	显示设定值, 手动输出值, 参数值
③	OP1	第1输出指示灯
	OP2	第2输出指示灯
	COM	通讯发送指示灯
	MAN	手动控制指示灯
	AL1	报警1指示灯
④	PAR	参数设置键
	A/M	自动 / 手动切换键
	▲	数值增加键
	▼	数值减小键

七、面板显示及操作

7.1 面板显示

仪表面板上有两排数码管显示器, 上排数码管为绿色, 主要用来显示第一路的测量值(T1)或温差值(dt)及各种参数代码, 下排显示器为红色, 主要用来显示第二路的测量值(T2)或设定值(SV)及各种参数值。

仪表上电时, 上行显示器显示仪表的基本型号, 下行显示器显示仪表的软件版本号(对客户定制的仪表, 客户应特别留意软件版本号, 以便今后订购)。

当d.51设为t时, 上行显示器显示第一路的测量值(T1)

当d.51设为dt时, 上行显示器显示温差值(dt)

当d.51设为r时, 上行显示器显示实测比值(T2/T1)

当d.52设为t2时, 下行显示器显示第二路的测量值(T2)

当d.52设为SP时, 下行显示器显示设定值(SV)

当d.52设为C时, 下行显示器显示设定比值(C1)

当仪表处于手动控制方式时(MAN指示灯亮), 下行显示器将显示输出功率值。

仪表面板上共有5个LED指示灯, 分别为OP1(绿色), OP2(绿色), COM(红色), MAN(红色), AL1(红色)。这5个指示灯可以分别指示仪表的各种工作状态: OP1用来指示输出1的工作状态, OP2用来指示输出2的工作状态, AL1用来指示报警1的工作状态, COM指示灯用来指示仪表的通讯状态, 当仪表发送数据时, COM指示灯亮。MAN指示灯用来指示仪表的自动/手动工作状态。

7.2 设定值的修改

在自动控制方式下, 仪表的上行显示器显示第一路的测量值(T1)或温差值(dt), 下行显示器显示第二路的测量值(T2), 设定值(SV)或设定比值, 按▲键或▼键可修改设定值或设定比值。

设定值的修改范围为最小设定值(代码为SP_L)~最大设定值(代码为SP_H)。

7.3 自动/手动无扰切换

按A/M键可实现自动/手动控制方式的双向无扰切换。

当工作在手动控制方式时, 手动控制指示灯(MAN)点亮, 此时, 下行显示器显示手动输出功率值(%), 按▲键或▼键可修改手动输出功率值。输出功率值的最大值为输出功率限制值(代码为H_{PL})。

将自动/手动切换参数(代码为RH)设置为Auto, 则禁止自动/手动切换, 将自动/手动切换参数(代码为RH)设置为HRnd, 则仪表允许自动/手动无扰切换。当仪表处于自动控制方式, 且处于禁止自动/手动切换状态, 此时, 按A/M键, 仪表下行显示器将显示实时输出功率值。

7.4 调节参数显示及修改

当仪表处于测量值/设定值(PV/SV)显示状态,连续按下PAR键3秒钟,仪表将进入参数修改模式,仪表上行显示器显示出第一个参数的代码,下行显示器显示出该参数的值,这时用▲键或▼键可修改该参数的值,修改完毕,再按一下PAR键,仪表将按顺序显示下一个参数的代码及该参数的值,同时,修改的数据已保存在仪表的存储器中。

显示完最后一个参数或在16秒钟内无按键操作,仪表将回到测量值/设定值(PV/SV)显示状态。

7.5 调节参数代码及含义

序号	参数代码	参数名称	调整范围	说明
1	CI	比值系数	0.01~99.99	为比值控制器才显示
2	SP	基本设定值	SPH~SPL	
3	t1	第1路输入信号的测量值		第1路实测温度值(只读)
4	t2	第2路输入信号的测量值		第2路实测温度值(只读)
5	dt	温差值		dt=t1-t2(只读)
6	tunE	PID自整定	OFF on	停止P, d自整定 启动P, d自整定
7	RL1	第1报警值	输入信号量程	
8	HYS1	报警回差值1	1~300℃	
9	RL2	第2报警值	输入信号量程	
10	HYS2	报警回差值2	1~300℃	
11	ProP	加热比例带	1~2000℃	
12	int.t	积分时间	OFF, 1~8000秒	
13	dEr.t	微分时间	OFF, 1~999秒	
14	Loc	组态密码	0~9999	

调节参数说明:

1. 调节参数ProP, int.t, dEr.t

ProP(加热比例带), int.t(积分时间), dEr.t(微分时间)3个参数是调节参数,直接影响控制精度。在PID自整定过程中,能整定出ProP(加热比例带), int.t(积分时间), dEr.t(微分时间)

比例带越小,系统反应越快,但易产生振荡;比例带越大,系统反应越慢,系统越稳定。

积分时间越小,系统反应越快,但易产生振荡;积分时间越大,系统反应越慢,系统越稳定。

当积分时间(int.t),微分时间(dEr.t)设为OFF时,为比例控制方式,输出功率与控制偏差成比例关系。

2. 采用时间比例输出方式(DPI设置为tP)时,应对动作周期Hc.t进行设置。

如采用固态继电器或可控硅作输出,动作周期可设置为2秒,采用继电器输出时,动作周期应大于或等于10秒。

八、软件组态(功能参数代码及含义)

DC220仪表在使用前,应对其输入、输出及其它软件功能参数正确设置,只有配置好参数的仪表才能投入使用。用户在订货时可注明仪表的输入、输出规格及要求,我公司或销售代理可按用户要求正确设置参数。

将组态密码设置为808(参数代码为Loc),当仪表处于测量值/设定值(PV/SV)显示状态,按下PAR键和▲键保持3秒钟(先按下PAR键不松开,再按下▲键保持3秒钟)仪表可进入软件组态菜单,仪表上行显示器显示出第一个参数的代码,下行显示器显示出该参数的值,这时用▲键或▼键可修改该参数的值,修改完毕,再按一下PAR键仪表将按顺序显示下一个参数的代码及该参数的值,同时,修改的数据已保存在仪表的存储器中。

显示完最后一个参数或在16秒钟内无按键操作,仪表将回到测量值/设定值(PV/SV)显示状态。

组态完成后,应将组态密码参数(参数代码Loc)设置为808以外的其它数据,以保护参数不被现场操作人员无意修改。

DC220功能参数代码及含义:

序号	参数代码	参数名称	调整范围	说 明
1	SP H	设定值最大值	输入信号量程	
2	SP L	设定值最小值	输入信号量程	
3	H PL	最大输出功率	0.0~100.0	
4	L PL	最小输出功率	0.0~100.0	
5	QFS1	第1路输入信号的误差修正值	-9.99~19.99℃	
6	QFS2	第2路输入信号的误差修正值	-9.99~19.99℃	
7	CF	测量单位	C(摄氏度) F(华氏度)	当Sn为线性输入时不显示
8	Sn	输入信号	Jtc Ktc Etc rtc Stc btc ttc rtd .rtd Cu .Cu Lin .Lin PrE .PrE	J型热电偶 K型热电偶 E型热电偶 R型热电偶 S型热电偶 B型热电偶 T型热电偶 Pt100热电阻 Pt100热电阻(带小数) Cu50铜电阻 Cu50铜电阻(带小数) 线性过程输入 线性过程输入(带小数) 远传压力电阻信号 远传压力电阻信号(带小数)
9	Addr	本机通讯地址	00~99	
10	bAud	通讯波特率	1200 2400 4800 9600 19.2	
11	Func	控制器的基本功能	dt Pro	温差控制器 比值控制器(可选)
12	Ctrl	调节方式	On,Off P, I, d	开关调节(on,off调节) 比例积分微分调节(P, I, d调节)
13	QPI	第一输出(主输出)	tP 0~20 4~20	时间比例输出 0~20mA输出 4~20mA输出

序号	参数代码	参数名称	调整范围	说明
14	1RL	报警1报警对象	t1 t2 dt	第1路测量值报警 第2路测量值报警 温差值报警
15	2RL	报警2报警对象	t1 t2 dt	第1路测量值报警 第2路测量值报警 温差值报警
16	RLo1	第1报警输出模式 (AL1)	OFF H, RL LoRL HdR	无报警 超上限报警 欠下限报警 超上偏差报警
17	RLo2	第2报警输出模式 (AL1)	LdR dRo ndRo	欠下偏差报警 偏差外报警 偏差内报警
18	d, S1	上行显示窗显示内容	t1 dt r1	显示第1路的测量值 显示温差值 显示实际比值R1=T2/T1
19	d, S2	下行显示窗显示内容	t2 SP C1	显示第2路的测量值 显示设定值SP 显示设定比值C1
20	A--H	自动/手动	Auto HRnd	禁止自动/手动切换 允许自动/手动切换
21	Act	控制方式	rEu dir	反控制 正控制
22	F, L	数字滤波系数	0.01~99.99	当输入信号为线性输入时,才显示(Sn设为Lin或Lin, PrE或PrE)
23	Proc	线性输入编程校验	P1 P2	

软件组态参数说明:

8.1 基本功能参数 Func

当基本功能参数(Func)设置为dt时,控制器的功能为温差控制器,温差dt=t1-t2

当基本功能参数(Func)设置为Pro时,控制器的功能为比值控制器,第2输入信号的测量值t2乘以比值系数C1做为第1路信号的目标值,SP1=t2*C1。

8.2 输入信号参数 Sn

应根据所接传感器的型号对输入信号(Sn)进行正确设置,否则测量值不正确。

如输入信号为Pt100热电阻,则Sn应设置为rtd或rtd。

如输入信号为4~20mA,则Sn应设置为Lin或Lin。

8.3 调节方式参数 Ctrl

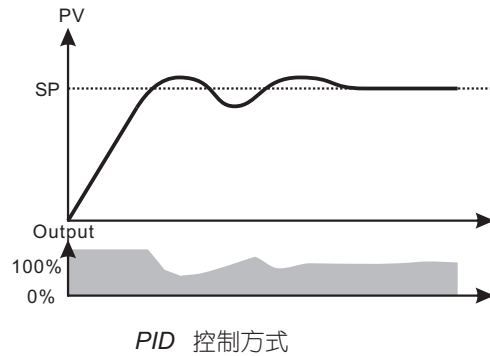
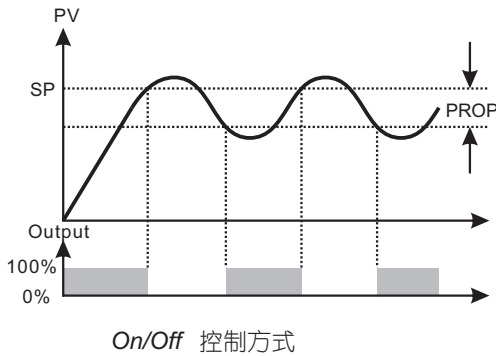
调节方式(Ctrl)可设置为两位式控制方式(on.OFF)或P,d控制方式。

两位式控制方式主要用于对控制精度要求不太高的应用场合,当选用两位式控制方式时,加热比例带(ProP)作为控制回差使用。

P,d控制方式主要用于控制要求高的场合使用,当控制器选用P,d控制方式时,输出可以选择为模拟电压、模拟电流输出或时间比例输出方式。

8.4 显示窗显示内容参数 d, S1, d, S2

DC220显示非常灵活,应根据实际情况对显示参数d, S1, d, S2进行正确设置。



8.5 输出参数OPt, Hc.t

对输出(OPt)进行设置时,应注意与所选择的输出模块匹配。

如输出模块为继电器、逻辑电平模块、可控硅过零模块,则OPt应设置为tP(时间比例输出)。

如输出模块为电流输出模块,则OPt应设置为4-20mA或0-20mA输出。

采用时间比例输出方式(OPt设置为tP)时,应对动作周期Hc.t进行设置。

如采用固态继电器或可控硅作输出,动作周期可设置为2秒,采用继电器输出时,动作周期应大于或等于10秒。

8.6 控制方式参数Rct

当Rct设置为rEu时,控制方式为反作用控制,指当仪表输入信号增大时,调节输出趋向减小的控制。如在加热控制系统中,当测量温度升高时,要求输出加热功率趋向减少,故控制方式应选择反作用控制。

当Rct设置为dr时,控制方式为正作用控制,指当仪表输入信号增大时,调节输出趋向增大的控制。如在冷却控制系统中,当测量温度升高时,要求输出制冷功率趋向增大,故控制方式应选择正作用控制。

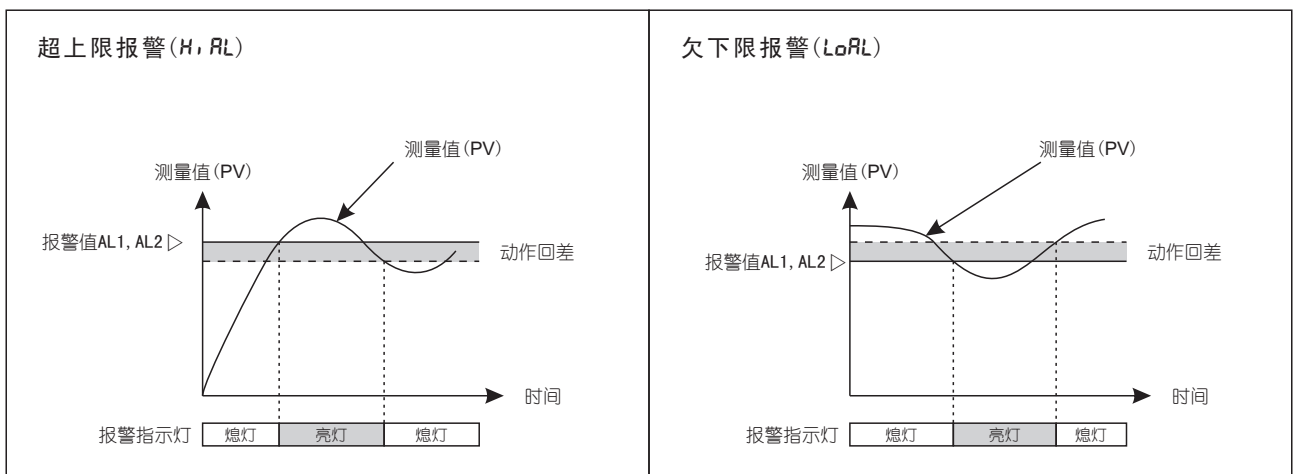
8.7 报警模式参数RLo1, RLo2, 报警对象参数IRL, ZRL

报警1(RLo1),报警2(RLo2)可以选择6种报警方式,H,RL,LoRL,HdR,LdR,dRo,ndRo,各种报警方式含义如下表。

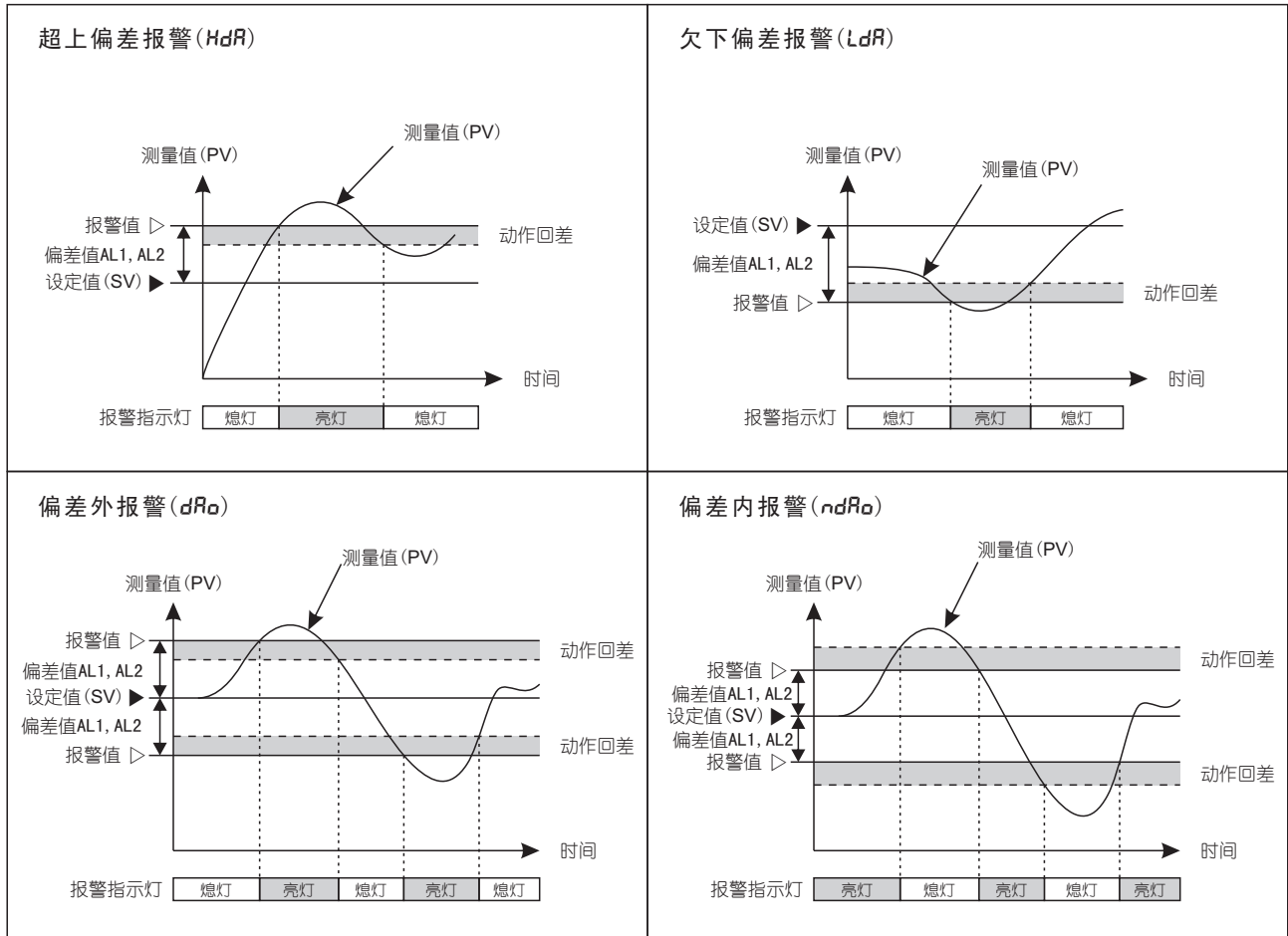
报警的动作回差HYS1, HYS2

测量值(PV)在报警值附近时,因输入的波动等关系,报警继电器接点常发生反复动作,设定报警的动作回差,即可防止继电器的反复动作。

报警方式示意图



报警方式示意图



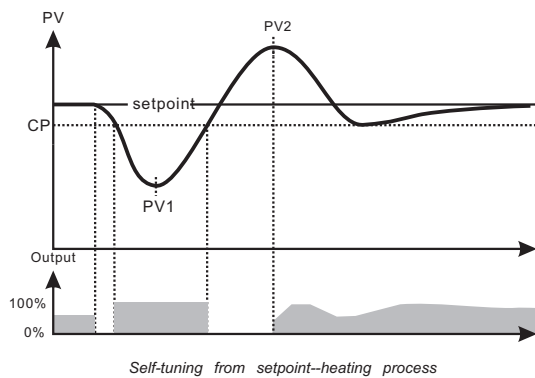
九、PID自整定

仪表投入正式运行前,应设置最佳PID调节参数(加热比例带 $ProP$,积分时间 $int.t$,微分时间 $dEr.t$),只有设置了系统的最佳PID调节参数,才能实现理想的控制精度。

从理论上说,系统在不同设定值上的最佳PID参数值不完全相同,因此在启动PID自整定前,应将设定值(SV)设置为用户需要精确控制的设定值。

当仪表处于自动控制方式,将PID自整定参数(参数代码为 $tunE$)设置为 on ,则将启动PID自整定运行,此时在仪表的下行显示器中,PID自整定参数代码 $tunE$ 和设定值将出现交替显示。

在PID自整定过程中,将PID自整定(参数代码为 $tunE$)设置为 OFF ,将中止PID自整定过程,系统在PID自整定过程中,执行位式调节,测量值将出现振荡,经过1.5个振荡周期后,完成PID自整定,此时,PID自整定参数代码 $tunE$ 将不会在仪表的下行显示器中与设定值交替显示。根据振荡的周期及振幅,仪表将计算出最佳的PID调节参数(加热比例带 $ProP$,积分时间 $int.t$,微分时间 $dEr.t$),并将其存储在仪表的电可擦存储器中。



如果在PID自整定过程中,系统不能出现振荡响应,那么PID自整定将不能成功完成。根据各个系统的响应周期不同,PID自整定需要的时间可从数秒至数小时不等,PID自整定需要的时间与用户系统有关,与仪表无关。

在PID自整定过程中,请不要修改设定值,因为每修改一次设定值相当于重新启动一次PID自整定,延长PID自整定的时间。

当用户使用具有曲线程序控制功能的仪表时,由于在曲线程序运行过程中不能进行PID自整定,因此必须首先停止曲线程序运行,按照上述步骤PID自整定,然后才能运行曲线程序控制。

如用户只选择PI调节方式(比例积分调节),请在启动PID自整定前将微分时间(参数代码为 $dEr.t$)设置为 OFF ,则仪表在PID自整定过程中将不会改变微分时间。

十、故障显示

当输入传感器断路或输入信号大于最大量程时,上行显示器将显示故障代码 $5nb$,当热电阻短路或输入信号小于最小量程时,上行显示器将显示故障代码 ur 。

仪表工作在自动控制方式,当仪表显示 $5nb$ 或 ur 故障时,仪表立即转入开环控制,输出功率为故障输出功率(代码为 $5nbP$),此时可用▲键或▼键调整输出功率值,同时手动指示灯(MAN指示灯)闪烁,一旦故障消除,将恢复到自动控制方式。

十一、线性过程输入

11.1 线性过程输入信号使用

当测量湿度、压力等物理量,或采用温度变送器时,需将这些物理量变送为模拟信号,两路输入信号不能共地,因此两个变送器不能共用一个电源,应该用两个电源分别供电。

DC220的输入信号 S_n 必须设置为线性过程输入(LIN或LIN)。

DC220的输入信号范围为-10~50mV,因此当输入信号超过这一范围时,应将输入信号变送为-10~50mV范围再接仪表输入端。

例如:如输入信号为4~20mA,则应在输入端并接一个2.5欧的电阻,使输入信号变为10~50mV再接仪表输入端。

例如:如输入信号为电压信号0~10V,则应采用1K,200K的电阻分压电路将输入信号变为0~50mV再接仪表输入端。

11.2 参数设置

将输入信号 S_n 设置为LIN或LIN。

设置适合的数字滤波系数F, L, F, L设置越大显示越稳定但反应变慢。

11.3 线性输入校验编程

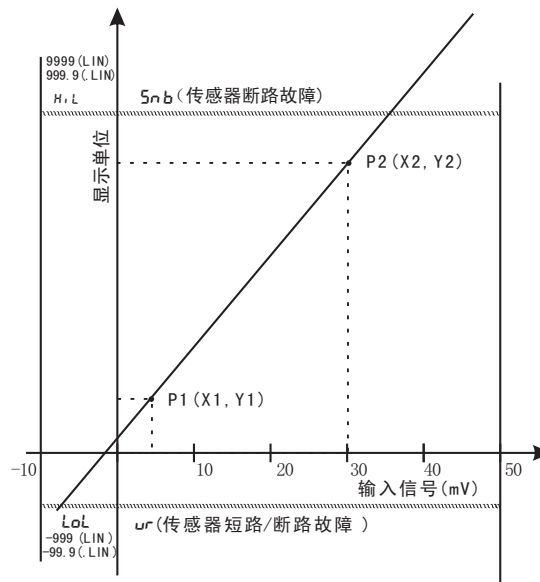
当输入信号为线性输入信号时,必须分别对两路输入信号进行标定,仪表才能正确显示两路信号的读数。标定前请注意:

1. 两路输入信号都必须连接,当标定其中一路信号时,另一路信号输入为0mV。
2. 两路输入信号不能共用一个电源,应该用两个电源分别供电。

以下为线性输入信号标定原理及步骤:

校验编程原理:

如已知输入信号为 X_1 时,对应的显示值为 Y_1 ;输入信号为 X_2 时,对应的显示值为 Y_2 ,那么,将 $P_1(X_1, Y_1)$, $P_2(X_2, Y_2)$ 2个点的参数编程到仪表内,将构成一条直线。当输入信号为 X 时,仪表将有唯一对应的显示值 Y 。



11.4 输入信号校验编程步骤

下面以实例说明校验编程步骤:

设某温差控制器接两个温度变送器,第1个变送器输出信号4~20mA,对应显示0~50℃,接温差控制器的输入1端子;另一个变送器输出信号4~20mA,对应显示0~100℃,接温差控制器的输入2端子。



注意

1. 两路输入信号都必须连接,当标定其中一路信号时,另一路信号输入为0。
2. 两路输入信号不能共用一个电源,应该用两个电源分别供电。

校验编程步骤如下:

1. P1点校验编程:

步 骤	操 作	显 示
1	将标准信号发生器与DC220仪表的输入1端子连接好,使信号发生器输出一个4mA信号(P1点)	
2	按PAR键,直到上行显示窗显示Proc	Proc ----
3	按一下▲键,下行显示器中显示Pi	Proc Pi
4	按一下PAR键,上行显示器中显示Pi,下行显示器中显示某一数值	Pi 15.0
5	按▲键和▼键,使下行显示器中的数值等于输入信号4mA对应的读数值0.0	Pi 0.0
6	按一下PAR键,上行显示器中显示读数值0.0,下行显示器中显示代码no	0.0 no
7	按一下▲键,下行显示器中显示YES	0.0 YES
8	按一下PAR键,上行显示器和下行显示窗都显示Pi	Pi Pi
9	5秒钟后,上显示器显示Proc, P1点编程完毕	Proc ----

2. P2点校验编程:

步 骤	操 作	显 示
1	使信号发生器输出一个20mA信号(P2点)	
2	按PAR键,直到上行显示窗显示Proc	Proc ----
3	按一下▲键,下行显示器中显示P2	Proc P2
4	按一下PAR键,上行显示器中显示P2,下行显示器中显示某一数值	P2 60.0
5	按▲键和▼键,使下行显示器中的数值等于输入信号20mA对应的读数值50.0	P2 50.0
6	按一下PAR键,上行显示器中显示读数值50.0,下行显示器中显示代码no	50.0 no
7	按一下▲键,下行显示器中显示YES	50.0 YES
8	按一下PAR键,上行显示器和下行显示窗都显示P2	P2 P2
9	5秒钟后,上显示器显示Proc, P2点编程完毕	Proc ----

3. C1点校验编程:

步 骤	操 作	显 示
1	将标准信号发生器与DC220仪表的输入2端子连接好,使信号发生器输出一个4mA信号(C1点)	
2	按PAR键,直到上行显示窗显示Proc	Proc ----
3	按▲键,使下行显示器中显示C 1	Proc C 1
4	按一下PAR键,上行显示器中显示C 1,下行显示器中显示某一数值	C 1 5.0
5	按▲键和▼键,使下行显示器中的数值等于输入信号4mA对应的读数值0.0	C 1 0.0
6	按一下PAR键,上行显示器中显示读数值0.0,下行显示器中显示代码no	0.0 no
7	按一下▲键,下行显示器中显示YES	0.0 YES
8	按一下PAR键,上行显示器和下行显示窗都显示C 1	C 1 C 1
9	5秒钟后,上显示器显示Proc, C1点编程完毕	Proc ----

4. C2点校验编程:

步 骤	操 作	显 示
1	使信号发生器输出一个20mA信号(C2点)	
2	按PAR键,直到上行显示窗显示Proc	Proc ----
3	按▲键,使下行显示器中显示C 2	Proc C 2
4	按一下PAR键,上行显示器中显示C 2,下行显示器中显示某一数值	C 2 80.0
5	按▲键和▼键,使下行显示器中的数值等于输入信号20mA对应的读数值100.0	C 2 100.0
6	按一下PAR键,上行显示器中显示读数值100.0,下行显示器中显示代码no	100.0 no
7	按一下▲键,下行显示器中显示YES	100.0 YES
8	按一下PAR键,上行显示器和下行显示窗都显示C 2	C 2 C 2
9	5秒钟后,上显示器显示Proc, C2点编程完毕	Proc ----

十二、串行通讯接口的使用

12.1 串行通讯接口规格

DC220温差控制器使用异步串行通讯接口, 接口电平符合RS232C或RS422, RS485标准的规定, DC220的通讯方式为主从式通讯方式, 如采用RS485或RS422通讯接口, 则可将100台仪表同时连接在一个通讯接口上, 通讯距离为1km, 采用RS232通讯接口时, 一个通讯接口只能连接一台仪表, 通讯距离为15m。

DC220仪表的RS232, RS422, RS485通讯接口均采用了光电隔离技术。

12.2 通讯过程

通讯方式为主从式通讯方式, DC220仪表作为从机使用, 由主机向从机发送一个命令, 从机收命令后, 给出一个应答信号即完成一次通讯。

主机向从机发送一个读数据命令, 从机收到该命令后, 回送一个数据应答命令。

主机向从机发送一个写数据命令, 从机收到该命令后, 如参数修改完成, 回送一个ACK(06H)信号, 如参数修改失败, 回送一个NAK(15H)信号。

如主机发送的命令中字节校验出错或命令校验位出错或命令非法, 从机不作响应。

12.3 通讯码

ASCII 7位码

12.4 数据格式: 起始位: 1位

数据位: 7位

校验位: 1位, 偶校验

停止位: 1位

12.5 通讯波特率(bps)

300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19.2k

12.6 命令帧格式

上位机读数据命令帧格式:

EOT	通讯地址	参数名	ENQ
(04H)	①	②	(05H)

下位机数据应答命令帧格式:

STX	参数名	参数值	ETX	BCC
(02H)	②	③	(03H)	④

上位机写数据命令帧格式:

EOT	通讯地址	STX	参数名	参数值	ETX	BCC
(04H)	①	(02H)	②	③	(03H)	④

命令帧格式说明:

①. 通讯地址

仪器地址(参数代码为Addr)为2位10进制数, 编号为00到99。

通讯地址为4位10进制数, 前2位数为仪器地址第1位数的重复, 后2位数为仪器地址第2位数的重复。例如: 仪器地址为53, 则通讯地址为5533。

②. 参数名称:参数名称为2个字符, 通讯参数名称及代码:

通讯代码	ASCII/HEX	参数代码	参数名称
PV OP SP SL P1 P2	50 56 4F 50 53 50 53 4C 50 31 50 32	<i>SP</i> <i>t1</i> <i>t2</i>	测量值(只读) 输出功率(只读) 运行目标值(只读) 基本设定值 第一路温度值 第二路温度值
XP TI TD	58 50 54 49 54 44	<i>ProP</i> <i>int.t</i> <i>dEr.t</i>	加热比例带 积分时间 微分时间
CH CC RG HS LS BP HO	43 48 43 43 52 47 48 53 4C 53 42 50 48 4F	<i>Hc.t</i> <i>cc.t</i> <i>rEL.c</i> <i>SP H</i> <i>SP L</i> <i>SnbP</i> <i>H PL</i>	加热动作周期 冷却动作周期 相关冷却系数 设定值最大值 设定值最小值 故障输出功率 最大输出功率

③ 参数值数据格式

DC220数据应答命令帧数值为带符号带小数点5位10进制数, 无效位补0或空隔, 第一位为符号位, 正号为空隔(20H)或(30H)。上位机写数据命令帧参数值格式:符合正常书写习惯, 但不超过7个字符。参数必须符合以上规定, 参数值必须在该参数的修改范围内, 否则仪表不修改参数, 回送NAK信号。

④ BCC命令帧校验位

BCC等于从STX(不包含STX)到ETX(包含ETX)所有字节的异或运算。

例1. 主机要读出通讯地址为53号仪表的测量值(PV), 发送读数命令帧为:

ASCII:	EOT	5	5	3	3	P	V	ENQ
HEX:	04	35	35	33	33	50	56	05

通讯地址为53号仪表的测量值为24℃, 则从机数据应答命令帧为:

ASCII:	STX	P	V			2	4	.	ETX	BCC
HEX:	02	50	56	20	20	32	34	2E	03	2D

例2. 上位机要将43号仪表的设定值修改为450℃, 则上位机向仪表发送写数据命令帧:

ASCII:	EOT	4	4	3	3	STX	S	L	4	5	0	ETX	BCC
HEX:	04	34	34	33	33	02	53	4C	34	35	30	03	2D

如设定值修改成功, 仪表应答:

ASCII:	ACK
HEX:	06

技术数据

测量精度	满量程的±0.2%+1个数字位
采样周期	125ms
输入	热电偶: J, K, E, R, S, T, B 热电阻: Pt100, Cu50 线性输入: 0~20mA, 4~20mA, -10.0~50.0mV, 0~10V
输出	继电器, 常开触点 (max.250VAC, 3A) 逻辑电平, 20V/10mA, 可触发大功率SSR 可控硅过零触发, 可触发大功率单向、双向可控硅 模拟量, 0~10mA, 4~20mA, 0~20mA或0~5V, 1~5V, 0~10V
报警	继电器, 常开触点 (max.250VAC, 3A) 报警方式, 上、下限报警, 偏差报警
调节算法	开关调节 (ON/OFF) 比例, 积分, 微分调节 (PID), PID自整定
数字通讯	RS422 (4线), RS485 (2线), RS232 (3线)
电源	电压范围: 85~264VAC; 45/60Hz
环境	工作温度: 0~50℃, 相对湿度≤85%

输入信号测量范围

代码	输入信号	测量范围(摄氏度)℃	测量范围(华氏度)
Jtc	J型热电偶	-135~1000	-211~1832
Ktc	K型热电偶	-255~1395	-427~2543
Etc	E型热电偶	-99~749	-427~1380
Rtc	R型热电偶	-50~1767	-58~3213
Stc	S型热电偶	-50~1767	-58~3213
Btc	B型热电偶	-50~1967	-58~3313
Ttc	T型热电偶	-260~400	-436~752
rtd	Pt100热电阻	-100~1000	-100~1000
.rtd	Pt100热电阻	-99.9~999.9	-99.9~999.9
cU	Cu50铜电阻	-50~150	-50~150
.cU	Cu50铜电阻	-49.99~149.9	-49.9~149.9
Lin	线性过程输入	-1999~9999	-1999~9999
.Lin	线性过程输入	-199.9~999.9	-199.9~999.9
PrE	远传电阻压力表输入	-1999~9999	-1999~9999
.PrE	远传电阻压力表输入	-199.9~999.9	-199.9~999.9

特型传感器: 金-铁热电偶, 钨铼热电偶, PL2热电偶, L热电偶, 红外线F2