

NHR-PR70系列温度控制器 使用说明书

一、产品介绍

NHR-PR70系列温度控制器采用真正的人工智能算式，仪表启动自整定功能，可以根据被控对象的特性，自动寻找最优参数以达到很好的控制效果，无需人工整定参数。控温精度基本达 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ，无超调、欠调，达国际先进水平。适用于需要进行高精度控制系统，可对温度、压力、流量、液位、速度等测量信号进行数字量显示控制；可带外给定（或阀位）控制，可取代伺服放大器直接驱动执行机构；可进行编程控制，根据生产过程的要求，按照一定的程序曲线进行控制，最多可分31段曲线对控制对象进行监测、控制、记录与远传。仪表采用2.2英寸点阵式液晶显示，带LED背光；显示功能强大，具有实时曲线画面、数显画面、历史追忆画面、备份画面。采用主副机结构设计，主机可提供4路万能信号输入，通道间相互隔离；4限开关量输出、4路模拟量输出，馈电输出、RS485通讯、以太网通讯等功能，连接副机可将I/O容量扩展至8路输入和8限开关量输出、8路模拟量输出。

二、技术参数

测量输入	
输入信号	电 流：0~20mA、0~10mA、4~20mA、0~10mA开方、4~20mA开方 输入阻抗： $\leq 100\Omega$ ；输入电流最大限制： $\leq 30\text{mA}$
	电 压：0~5V、1~5V、0~10V、 $\pm 5\text{V}$ 、0~5V开方、1~5V开方、0~20 mV、 0~100mV、 $\pm 20\text{mV}$ 、 $\pm 100\text{mV}$ 输入阻抗： $\geq 500\text{K}\Omega$
	热 电 阻：Pt100、Cu50、Cu53、Cu100、BA1、BA2
	线性电阻：0~400 Ω
	热 电 偶：B、S、K、E、T、J、R、N、F2、Wrc3-25、Wrc5-26
输 出	
输出信号	模拟输出：4~20mA（负载电阻 $\leq 480\Omega$ ）、0~20mA（负载电阻 $\leq 480\Omega$ ） 0~10mA（负载电阻 $\leq 960\Omega$ ）、1~5V（负载电阻 $\geq 250\text{K}\Omega$ ） 0~5V（负载电阻 $\geq 250\text{K}\Omega$ ）、0~10V（负载电阻 $\geq 4\text{K}\Omega$ ）
	开关量输出：继电器控制输出—AC220V/2A、DC24V/2A（阻性负载） SSR固态继电器驱动电压输出—DC24 $\pm 15\%$ /30mA（容量）
	馈电输出：DC24V $\pm 15\%$ ，负载电流 $\leq 100\text{mA}$
	通讯输出：RS485通讯接口，波特率1200~19200bps可设置，采用标 Modbus RTU 通讯协议，RS485通讯距离可达1公里 EtherNet通讯接口，采用Modbus TCP/IP协议，通讯速率为10/100M自适应
综合参数	
测量精度	0.2%FS $\pm 1\text{d}$
设定方式	面板轻触式按键设定；参数设定值密码锁定；设定值断电永久保存。
显示方式	背光式2.2英寸160*120高分辨率点阵式白屏黑字液晶屏。显示内容可由汉字，数字，过程曲线，棒图等组成，通过面板按键可完成画面翻页，历史数据前后搜索，曲线时标变更等
控制方式	内/外给定控制、双冲量串级控制、无反馈阀门正反转控制、带反馈阀门正反转控制、编程控制
控制算法	温度控制，经典控制，位式控制
记录间隔	1、2、4、6、15、30、60、120、240秒九档可供选择
存储容量	内部Flash存储器容量16M Byte
存储长度	12天（间隔1秒8通道）—5825天（间隔240秒4通道） 计算公式：记录时间（天）= $\frac{16 \times 1024 \times 1024 \times \text{记录间隔(S)}}{\text{通道数} \times 2 \times 24 \times 3600}$ （！注：通道数的计算：程序将通道数划分为4、8两档，小等于4通通按4通道计算，大于4通道小等于8通道按8通道计算。）
数据备份	最大支持32GB优盘进行历史数据备份
使用环境	环境温度：0~50 $^{\circ}\text{C}$ ；相对湿度： $\leq 85\%RH$ ；避免强腐蚀性气体
工作电源	AC 100~240V(开关电源)，50/60Hz；DC 12~30V
功 耗	$\leq 5\text{W}$
安装方式	35mm导轨式安装或壁挂安装

★通过扫描标签二维码可获取仪表的说明书、接线图、寄存器地址、通讯软件、查伪码、虹润官网等信息。

三、订货说明

NHR-PR74 - / /

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

①记录功能		②控制输出通道数		③变送输出通道数		④报警输出通道数	
代码	记录功能	代码	输出通道	代码	输出通道	代码	报警通道
空 R	不带记录功能 带记录功能	X	无输出	X	无输出	X	无输出
		I01 . I04	1~4路模拟量控制输出	04	4路输出	04	4限报警
		K01 . K04	1~4路继电器控制输出				
		S01 . S04	1~4路固态继电器驱动电压输出(24V/30mA)				
⑤通讯输出		⑥馈电输出		⑦USB转存功能		⑧以太网通讯功能	
代码	通讯输出	代码	馈电输出	代码	USB转存	代码	以太网通讯
X	无输出	X	无输出	X	无	X	无
D1	RS485通讯 (Modbus RTU)	P	DC24V	U	USB转存 (U盘)	E	以太网通讯 (Modbus TCP/IP)
代码	电压范围	代码	电压范围	代码	电压范围	代码	电压范围
A	AC100~240V(50/60Hz)	D	DC12~30V				

- 备注：1、仪表不带记录功能时，USB转存功能不可选。
2、模拟量控制输出+继电器控制输出+固态继电器驱动电压输出 ≤ 4 。
3、模拟量控制输出+变送输出 ≤ 4 ；
继电器控制输出+固态继电器控制输出+报警输出通道 ≤ 4 。

NHR-PR78 - / /

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

①记录功能		②控制输出通道数		③变送输出通道数		④报警输出通道数	
代码	记录功能	代码	输出通道	代码	输出通道	代码	报警通道
空 R	不带记录功能 带记录功能	X	无输出	X	无输出	X	无输出
		I01 . I08	1~8路模拟量控制输出	08	8路输出	08	8限报警
		K01 . K08	1~8路继电器控制输出				
		S01 . S08	1~8路固态继电器驱动电压输出(24V/30mA)				
⑤通讯输出		⑥馈电输出		⑦USB转存功能		⑧以太网通讯功能	
代码	通讯输出	代码	馈电输出	代码	USB转存	代码	以太网通讯
X	无输出	X	无输出	X	无	X	无
D1	RS485通讯 (Modbus RTU)	P	DC24V	U	USB转存 (U盘)	E	以太网通讯 (Modbus TCP/IP)
代码	电压范围	代码	电压范围	代码	电压范围	代码	电压范围
A	AC100~240V(50/60Hz)	D	DC12~30V				

- 备注：1、仪表不带记录功能时，USB转存功能不可选。
2、模拟量控制输出+继电器控制输出+固态继电器驱动电压输出 ≤ 8 。
3、模拟量控制输出+变送输出 ≤ 8 ；
继电器控制输出+固态继电器控制输出+报警输出通道 ≤ 8 ；
4、主机带通讯输出功能，副机无此功能。
5、主、副机分别带一组24V/100mA的馈电输出。

★：模拟量输出信号类型（订货时请在选型后备注信号类型）

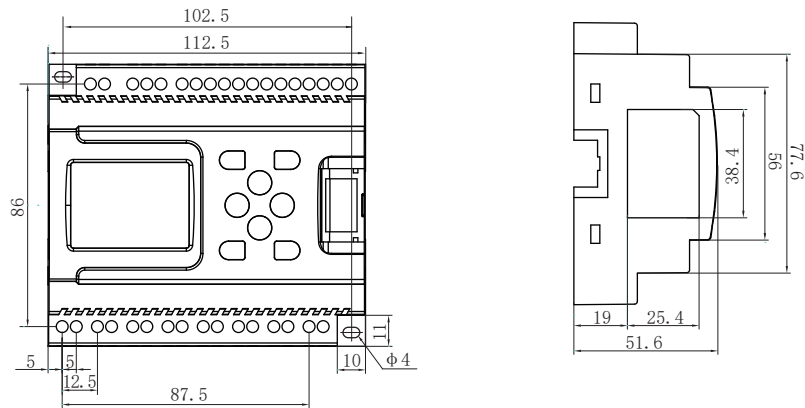
输出信号类型	4~20 mA	1~5V	0~10mA	0~5V	0~20mA	0~10V
输出电阻RL	RL \leq 480 Ω	RL \geq 250K Ω	RL \leq 960 Ω	RL \geq 250K Ω	RL \leq 480 Ω	RL \geq 4K Ω

★：输入信号类型（订货时请在选型后备注信号类型）

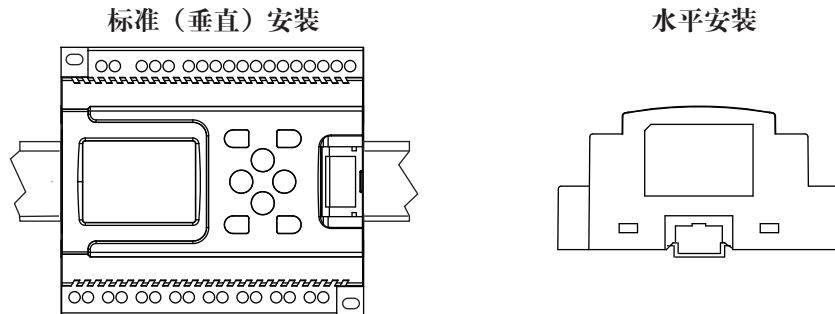
信号类型	量程范围	信号类型	量程范围	信号类型	量程范围
B	400~1800℃	Cu50	-50.0~150.0℃	0~20mA	-99999~999999
S	-50~1600℃	Cu53	-50.0~150.0℃	0~10mA	-99999~999999
K	-100~1300℃	Cu100	-50.0~150.0℃	4~20 mA	-99999~999999
E	-100~1000℃	Pt100	-200.0~650.0℃	0~5V	-99999~999999
T	-100.0~400.0℃	BA1	-200.0~600.0℃	1~5V	-99999~999999
J	-100~1200℃	BA2	-200.0~600.0℃	±5V	-99999~999999
R	-50~1600℃	0~400Ω线性电阻	-99999~999999	0~10V	-99999~999999
N	-100~1300℃	0~20mV	-99999~999999	0~10mA开方	-99999~999999
F2	700~2000℃	0~100mV	-99999~999999	4~20mA开方	-99999~999999
Wre3-25	0~2300℃	±20mV	-99999~999999	0~5V开方	-99999~999999
Wre5-26	0~2300℃	±100mV	-99999~999999	1~5V开方	-99999~999999

四、安装方法

●安装尺寸（单位：mm）

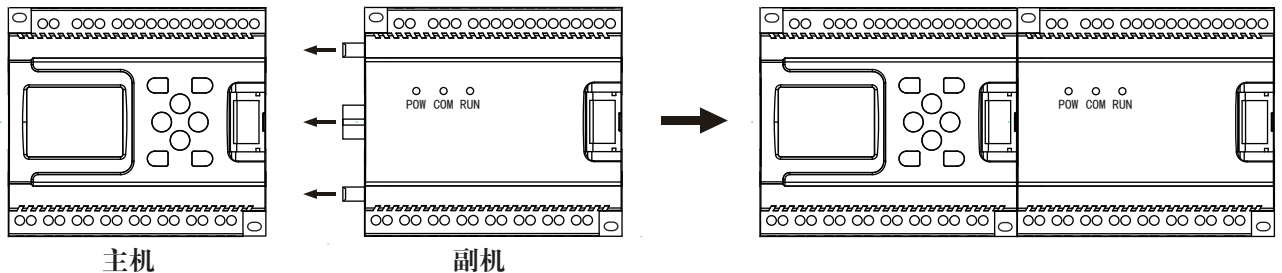


●安装方向



●主机与副机连接

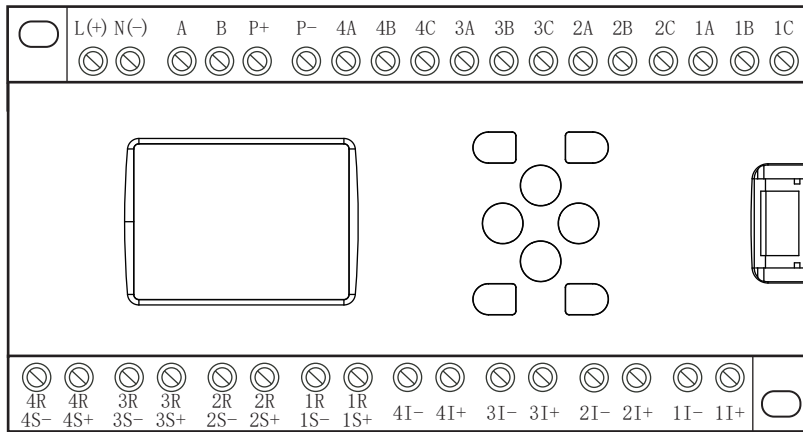
将副机上的导向设备插入主机中



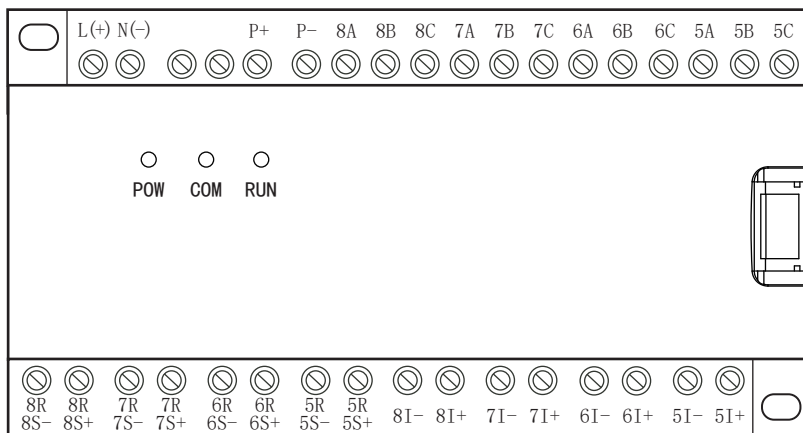
副机指示灯说明

符号	说明
POW	电源指示灯：灯亮表示副机通电正常
COM	主副机连接指示灯：灯亮表示主副机连接正常
RUN	运行指示灯：灯闪烁表示副机运行正常

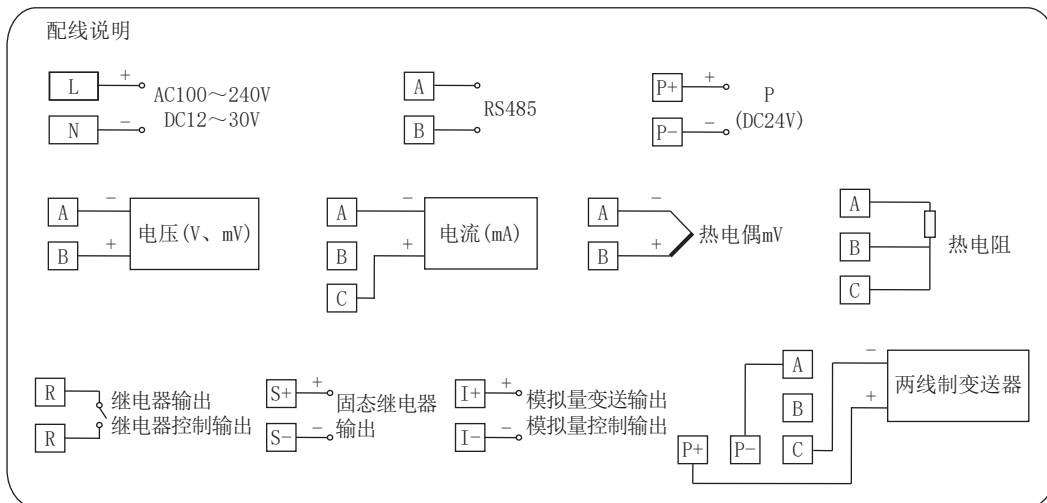
● 仪表接线图



主机

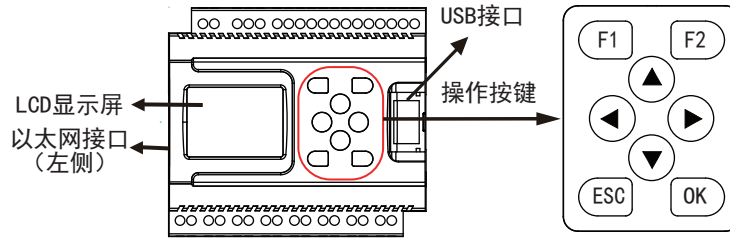


副机



五、仪表操作

1、按键操作说明



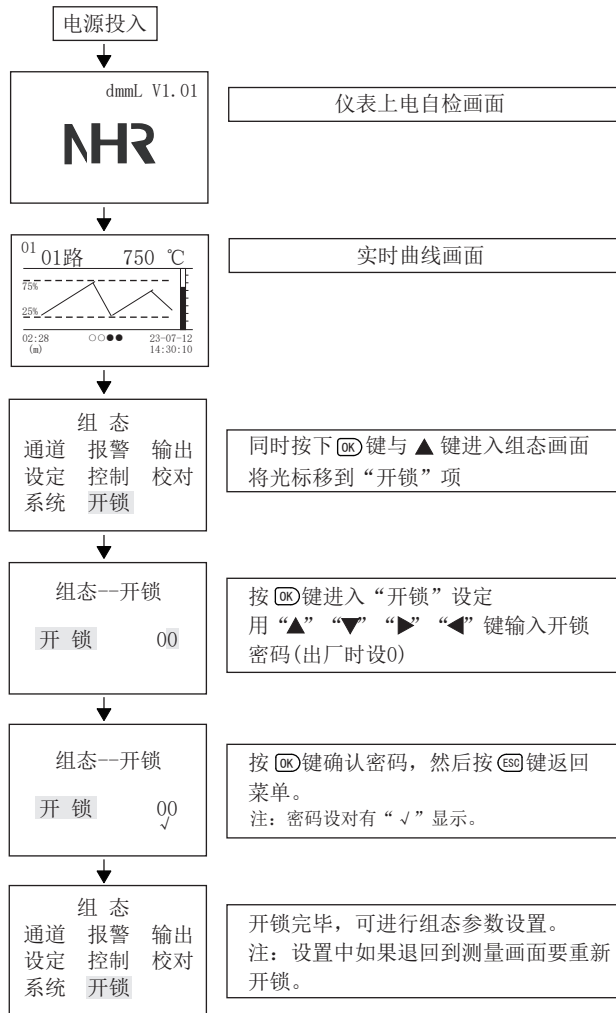
按 键	功 能 说 明
F1	画面显示时，用于不同通道之间显示画面的切换
F2	在曲线画面或历史曲线画面下，可修改曲线画面的时标 控制画面时，用于手动/自动操作和切换
▲ Up	选择菜单时，用于光标上移 修改参数时，用于增加光标指定处的数值 修改历史曲线追忆时间时，用于增加光标指定处的时间值
▼ Down	选择菜单时，用于光标下移 修改参数时，用于减少光标指定处的数值 修改历史曲线追忆时间时，用于减少光标指定处的时间值
◀ Left	选择菜单时，用于光标左移 设定参数时，用于光标左移 修改历史曲线追忆时间时，用光标左移 追忆历史曲线时，用于从当前时间向后搜索追忆时段 向前搜索追忆时段过程中，用于停止搜索
▶ Right	选择菜单时，用于光标右移 设定参数时，用于光标右移 修改历史曲线追忆时间时，用光标右移 追忆历史曲线时，用于从当前时间向前搜索追忆时段 向后搜索追忆时段过程中，用于停止搜索
ESC ESC	返回至上一显示屏 切换翻页方向
OK OK	选择菜单时，用于确认菜单中的选择项 修改参数时，用于确认新设定的参数值 配合“▲”键可进入组态菜单页面 显示历史曲线画面时，用于确认下一步要修改追忆时间 设定参数时，配合“◀”键用于移动小数点的位置

2、操作方法

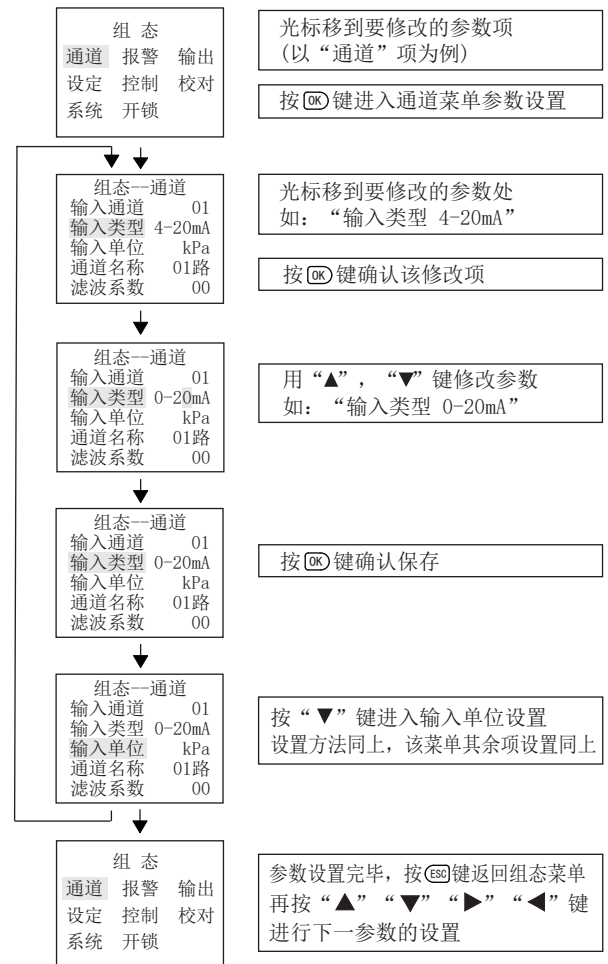
(1) 仪表上电

在确定仪表接线无误时，方可上电。开机时，系统将会用几秒或几分钟左右的时间进行系统初始化及自检，请耐心等待。

(2) 仪表开锁

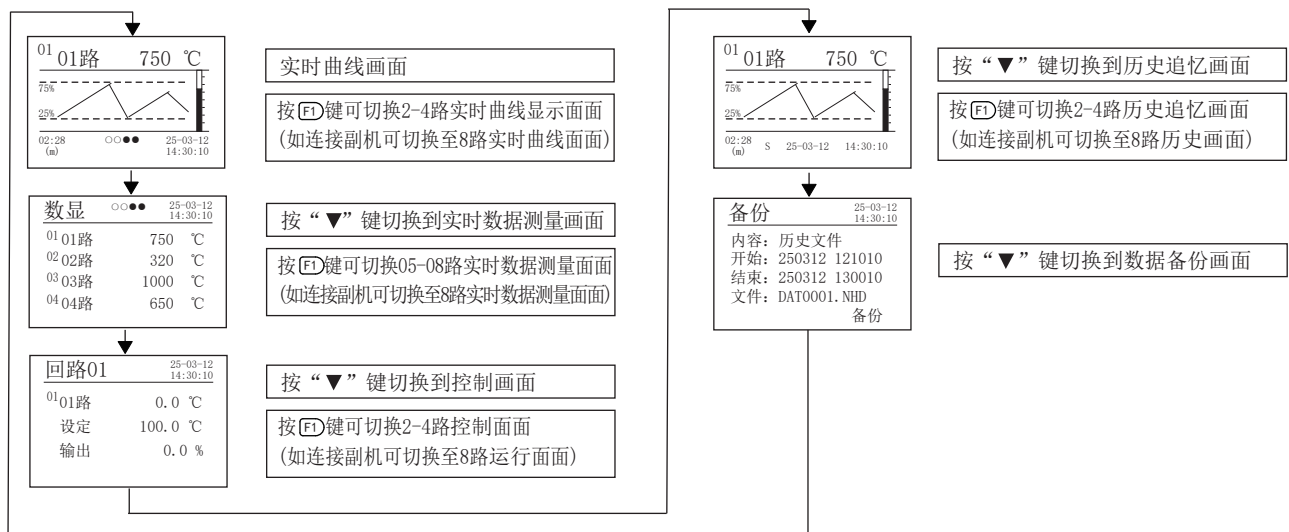


(3) 参数设定 (已开锁)



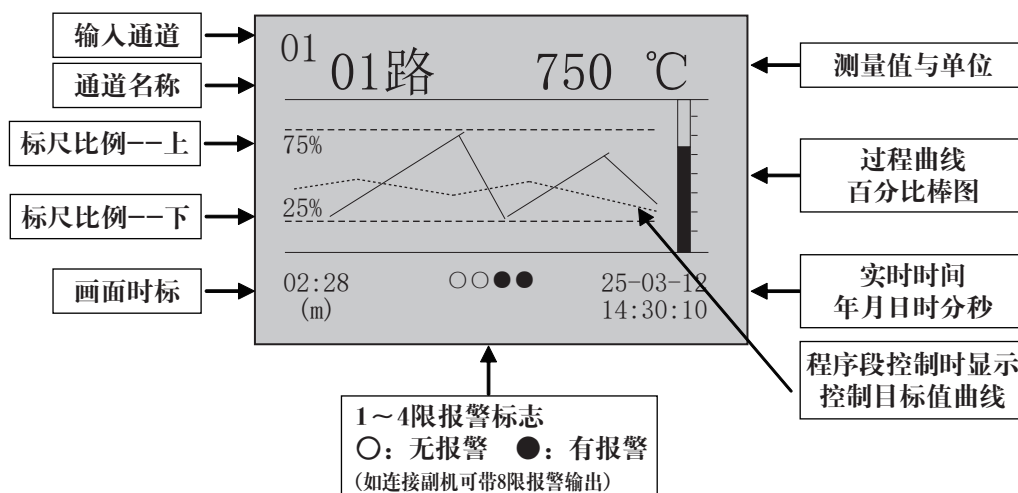
(4) 显示画面

a. 流程图如下：



b. 动态测量过程画面说明:

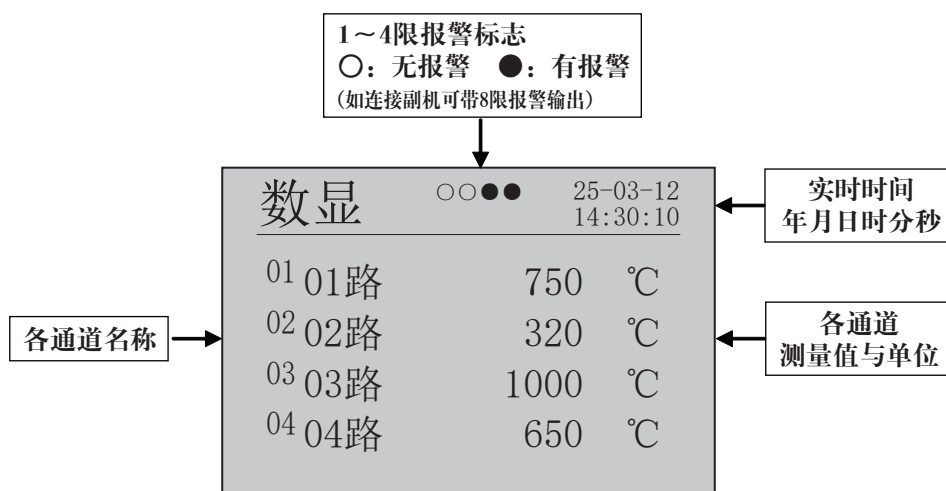
1) 实时曲线画面



- 1、在实时曲线画面下，按“**F1**”键可切换1~4路的实时曲线画面，连接副机可切换到8路。按“**ESC**”键切换翻页方向。
- 2、画面中的通道名称可由“通道”组态中的“通道名称”修改。
- 3、画面时标02:08表示一屏画面显示的时间长度为2分钟零8秒，
(m)
如果时标为02:08表示一屏画面显示的时间长度为2小时零8分，
(h)
记录间隔在15秒以上时，画面时标的单位(m)自动变为(h)。
- 4、按“**F2**”键，可依次改变画面的时标，以扩展或压缩要观察的实时曲线范围。
- 5、画面中，标尺的比例会自动根据过程曲线的波动幅度而调整使得曲线显示达到最佳状态。

2) 实时数据测量画面

按**▼**键由实时曲线画面转到实时数据测量画面



- 1、同屏显示4路通道的实时数据，连接副机按“**F1**”键可切换画面显示8路实时数据。
- 2、画面中的通道名称可由“通道”组态中的“通道名称”修改。
- 3、画面中的测量单位可由“通道”组态中的“输入单位”修改。
- 4、画面中的实时时间可由“系统”组态中的“日期”、“时间”修改。

3) 控制画面

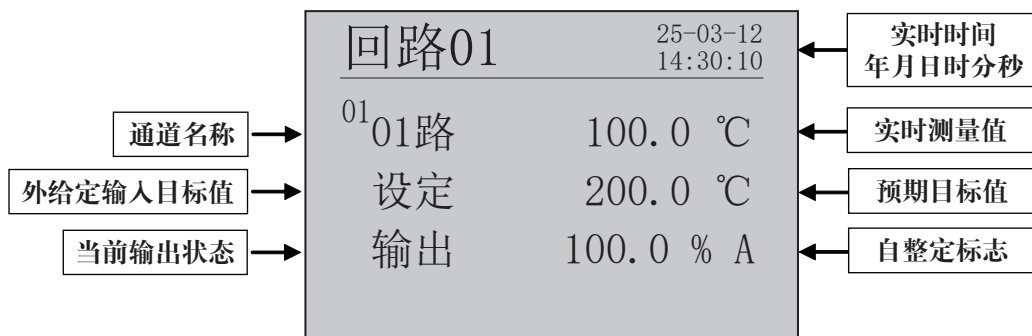
按▼键由实时数据测量画面转到控制画面（注：以下控制画面由控制方式决定）

A、单路PID控制操作画面：



- 1、当仪表处在自整定状态下，输出栏的最后显示“A”标志，自整定结束，该标志自动消失。
- 2、按“F1”键可切换1~4路的控制操作画面，连接副机可切换到8路。按“ESC”键切换翻页方向。
- 3、按“OK”键，光标出现在设定值位置，用“▲”“▼”键可修改设定值。设定值修改还可以通过组态设定画面进行修改。
- 4、按“F2”键，仪表无扰切换手动操作状态（光标出现在输出百分比值的末位），用“▲”“▼”键可修改仪表控制输出值。再按“F2”键即无扰动再切换回自动运行状态。

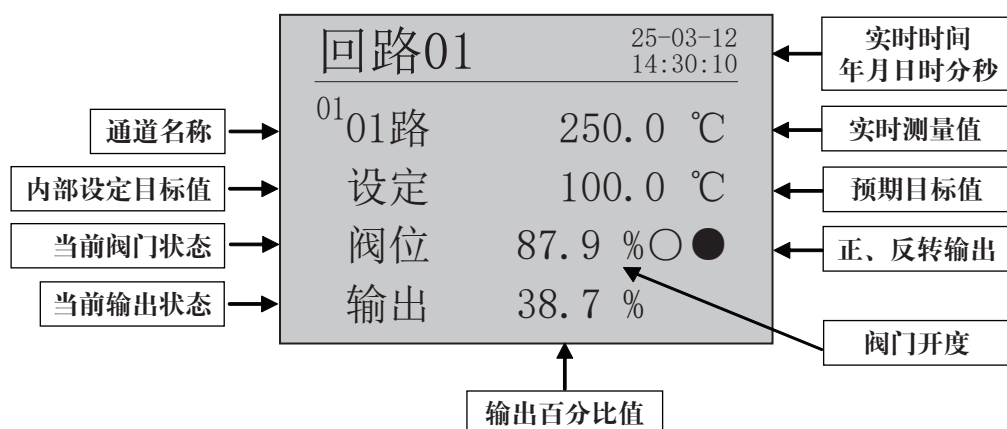
B、外给定控制操作画面：



在组态设定参数中“设定类型”修改为CH01~08为外给定控制，此时设定值跟随外部给定信号。

- 1、当仪表处在自整定状态下，输出栏的最后显示“A”标志，自整定结束，该标志自动消失。
- 2、按“F1”键可切换1~4路的控制操作画面，连接副机可切换到8路。按“ESC”键切换翻页方向。
- 3、按“F2”键，仪表无扰切换手动操作状态（光标出现在输出百分比值的末位），用“▲”“▼”键可修改仪表控制输出值。再按“F2”键即无扰动再切换回自动运行状态。

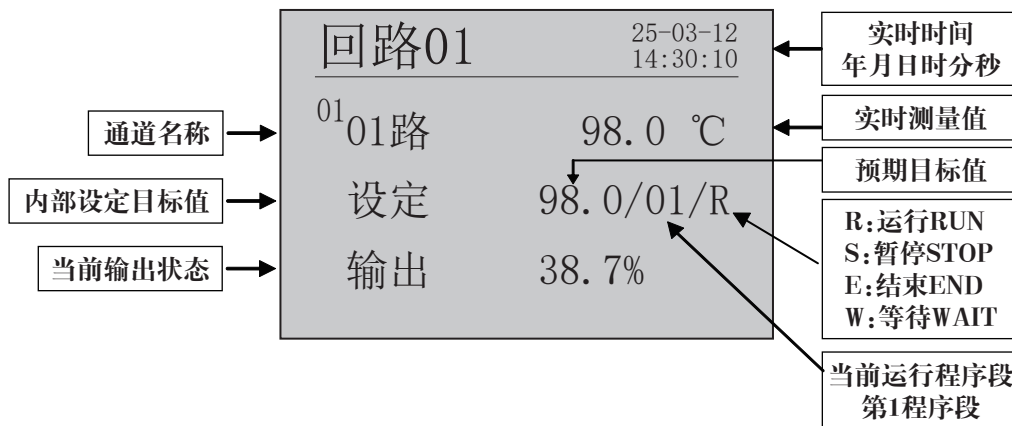
C、阀位反馈控制操作画面：



在组态控制参数中“输出类型”修改为FW0/FW1为阀位反馈控制，此时阀位栏的最后两个圆圈表示正、反转标志，左边圆圈表示正转，右边圆圈表示反转。如果处在正转状态，左边圆圈变成实心圆圈；如果处在反转状态，右边圆圈变成实心圆圈。

- 1、当仪表处在自整定状态下，输出栏的最后显示“A”标志，自整定结束，该标志自动消失。
- 2、按“**F1**”键可切换1~4路的运行操作画面，连接副机可切换到8路。按“**ESC**”键切换翻页方向。
- 3、按“**OK**”键，光标出现在设定值位置，用“**▲**”“**▼**”键可修改设定值。设定值修改还可以通过组态设定画面进行修改。
- 4、按“**F2**”键，仪表无扰切换手动操作状态（光标出现在输出百分比值的末位），用“**▲**”“**▼**”键可修改仪表控制输出值。再按“**F2**”键即无扰动再切换回自动运行状态。

D、程序段控制运行操作画面：



在组态设定参数中“设定类型”修改为PLC为程序段控制。

- 1、当仪表处在自整定状态下，输出栏的最后显示“A”标志，自整定结束，该标志自动消失。
- 2、按“**F1**”键可切换1~4路的控制操作画面，连接副机可切换到8路。按“**ESC**”键切换翻页方向。

(1) 关于手/自动无扰切换操作：

自动运行：上图为仪表自动运行画面，仪表将按照已设置的参数完成控制全过程。用户可从画面上依次读到实时测量值，预期目标值，当前运行的程序段，当前运行状态输出百分比值。

手动操作：按“**F2**”键，仪表无扰切换手动操作状态（光标出现在输出百分比值的末位），用“**▲**”“**▼**”键可修改仪表控制输出值。再按“**F2**”键即无扰动再切换回自动运行状态。

(2) 关于改变当前运行状态：

当仪表设定为PLC程序段控制时，运行画面如上图所示。

运行状态R (RUN)：上图所示，仪表正运行在已设置程序的第1段，预期的控制目标值98℃，实际测量值98℃，仪表将按照用户已设置的控制程序段自动运行到结束。

暂停状态S (STOP)：在仪表运行状态下，同时按“**OK**”与“**◀**”，画面上“当前运行状况”标记由“R”变为“S”，表明仪表暂停运行并以暂停时刻的目标值继续控制。当测量值接近控制目标值时，重复以上操作，标记又将出现“R”——从暂停点开始恢复运行。当测量值与控制目标值相差比较大时，标记出现“W”等待状态。

结束状态E (END)：当仪表运行完毕全部设定程序后，“当前运行状况”标记自动出现“E”，提示运行结束，等待再启动指令。

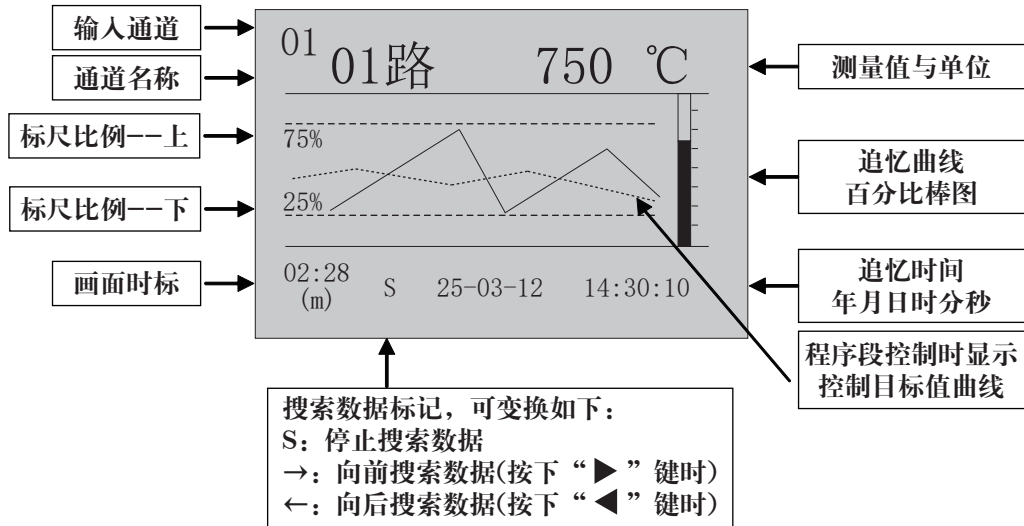
程序段复位：若同时按“**OK**”和“**▶**”，可将程序段复位，运行标记“R”将替代“E”出现，仪表将从设定程序的第1开始运行。

改变运行段：当程序段处在“S”或“E”状态下时，按“**OK**”键，光标出现在段号位置，用面板上的“**▲**”“**▼**”可人为改变当前运行段。段号在起始段号和结束段号之间改变。

起始和结束段设置：该仪表为31段PID程序温控器，如用户需要设置6段结束目标值为70，则必须在组态画面的设定选项中设置设定07为70，时间07为0即可。

4) 历史追忆画面

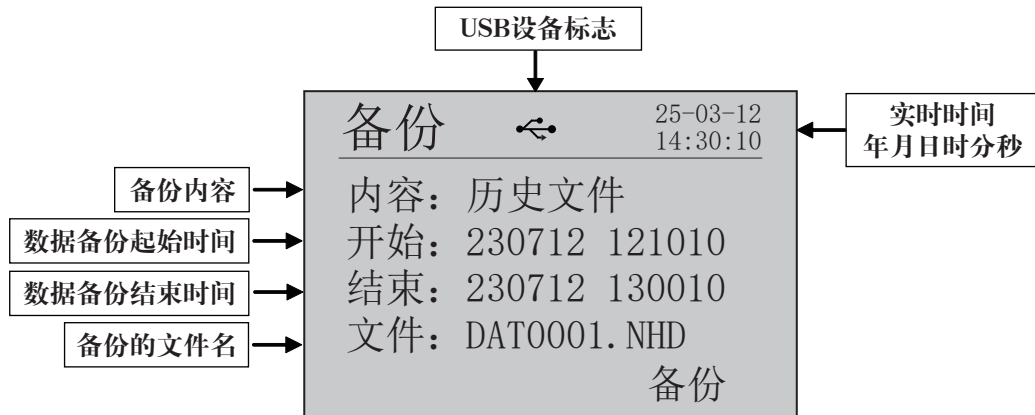
按▼键由实时数据测量画面转到历史数据追忆画面



- 1、在历史追忆画面下，按“F1”键可切换1~4路的历史追忆画面，连接副机可切换到8路。按“ESC”键切换翻页方向。
- 2、按“▶”键，可从现画面向前搜索已记录的数据，再按“◀”键，则停止搜索。
按“◀”键，可从现画面向后搜索已记录的数据，再按“▶”键，则停止搜索。
- 3、按“F2”键，可依次改变画面的时标，以扩展或压缩要观察的历史数据曲线范围。
- 4、按“OK”键，可令光标移到追忆时间显示区，利用“◀”和“▶”键移动光标，用“▲”和“▼”键修改光标处的“年月日，时分秒”值，按“OK”键确认，可调出所输入日期的历史曲线，以便查看。

5) 数据备份画面

按▼键由历史追忆画面转到数据备份画面



数据备份操作说明:

将U盘插入仪表的USB接口，利用“◀”和“▶”键移动光标，用“▲”和“▼”键，可修改光标处的“年月日，时分秒”值，修改好数值后，将光标移动到“备份”，按“OK”键确认，仪表会显示“transferring”字样，代表开始备份数据（数据拷贝的时间长短与数据量和U盘性能有关）。待“transferring”字样消失，代表数据备份结束，此时方可拔出U盘。若无U盘插入或识别不到U盘，按“OK”键备份，会显示“no usb disk”字样。U盘备份过程中可按“F1”键取消备份。

拷贝到U盘上的是一个*.NHD格式的文件，必须使用本公司上位机管理软件才能读取。该软件可以查看并打印历史数据和曲线，也可以导出到Excel进行数据处理。

注：U盘必须是FAT格式。建议使用以下品牌的U盘：金士顿、清华紫光、索尼。

六、仪表参数说明

1) “通道”参数:

名称	设定范围	说明	出厂预置值
输入通道	01~04/01~08	输入通道的通道号（连接副机输入通道达8路）	01
输入类型	见输入类型表	输入信号类型（见注1）	4~20mA
输入单位	见工程单位表	显示值的工程单位（见注2）	℃
输入名称	01路、温度、压力、流量、液位、设定、阀位	输入通道的名称	01路
滤波系数	0~19	单位秒（见注3）	00
量程下限	-99999~999999	量程下限值（小数点设置见注4）	0.0
量程上限	-99999~999999	量程上限值（小数点设置见注4）	1000.0
信号切除	-25.0~100.0	小信号切除百分比值（见注5）	-25.000

注1：输入信号类型表

信号类型	量程范围	信号类型	量程范围	信号类型	量程范围
B	400~1800℃	Cu50	-50.0~150.0℃	0~20mA	-99999~999999
S	-50~1600℃	Cu53	-50.0~150.0℃	0~10mA	-99999~999999
K	-100~1300℃	Cu100	-50.0~150.0℃	4~20mA	-99999~999999
E	-100~1000℃	Pt100	-200.0~650.0℃	0~5V	-99999~999999
T	-100.0~400.0℃	BA1	-200.0~600.0℃	1~5V	-99999~999999
J	-100~1200℃	BA2	-200.0~600.0℃	±5V	-99999~999999
R	-50~1600℃	0~400Ω线性电阻	-99999~999999	0~10V	-99999~999999
N	-100~1300℃	0~20mV	-99999~999999	0~10mA开方	-99999~999999
F2	700~2000℃	0~100mV	-99999~999999	4~20mA开方	-99999~999999
Wre3-25	0~2300℃	±20mV	-99999~999999	0~5V开方	-99999~999999
Wre5-26	0~2300℃	±100mV	-99999~999999	1~5V开方	-99999~999999

注2：工程单位（如用户需特殊单位时，在订货时需注明）

序号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
单位	℃	Kgf	Pa	kPa	MPa	mmHg	mmH2O	bar	Kg/h	t/h	L/h	m/h	m ³ /h
序号	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
单位	Nm ³ /h	MJ/h	GJ/h	Kg/m	t/m	L/m	m/m	m ³ /m	Nm ³ /m	MJ/m	GJ/m	Kg/s	t/s
序号	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
单位	L/s	m/s	m ³ /s	Nm ³ /s	MJ/s	GJ/s	kg	t	L	m	m ³	Nm ³	MJ
序号	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48			
单位	GJ	V	kV	A	kA	kW	Hz	%	PH	mm			

注3：滤波系数：修改仪表采样的次数，用于防止测量显示值跳动。

仪表显示值与滤波系数的关系举例：当模拟量输入时，设定滤波时间为3.0秒，则仪表自动将（滤波系数3×采样周期1秒）即将3秒内的采样值进行平均，以递推法更新显示值。

注4：工程量显示小数点设置：当设置量程时需要小数点显示时，按“OK”加“◀”键小数点依次从右向左移动。

当小数点移到右边第一位时，仪表显示带一位小数点；小数点移到右边第二位时，仪表显示带二位小数点。

只有先把量程上限的小数点设置好，量程下限的小数点就跟随量程上限的小数点。如量程上限设置为“1.0”，仪表显示为“1.0”；量程上限设置为“1.00”，仪表显示为“1.00”。

负量程设置：在通道量程设置时将光标移至左边第一位，按“▼”键，使显示为“0”，再按一下“▼”键就会出现“-”号。

注5：小信号切除功能：测量值 < (量程上限值 - 量程下限值) × 小信号百切除分比值 + 量程下限值，测量值显示为量程下限值。（此功能只针对电压、电流信号）

2) “报警”参数

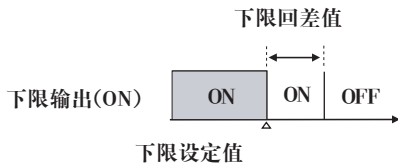
名称	设定范围	说明	出厂预置值
报警通道	01~04/01~08	报警通道的通道号(连接副机报警通道达8路)	01
输入通道	CH01~04/CH01~08	报警对应的输入通道(连接副机输入通道达8路)	01
报警类型	NO: 不报警 AL: 下限 AH: 上限 PL: 偏差内报警 PH: 偏差外报警 PAL: 下偏差报警 PAH: 上偏差报警 PIDL: 控制输出下限报警 PIDH: 控制输出上限报警 SEG: 程序停止报警 (包含手动停止和段结束自动停止) LBA: 控制环断线报警 PWM: 控制输出 FWP: 正转 FWN: 反转	设置报警类型	AH
报警值	-99999~999999字	报警点设定值	50.0
报警回差	0~999999字	报警点回差值	2.0

备注:

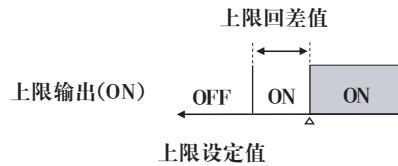
1、仪表支持2回路的阀位正反转控制输出, 第一控制回路的正转--1R, 第一控制回路的反转--2R;
第二控制回路的正转--3R, 第二控制回路的反转--4R。

2、报警输出方式:(本仪表控制输出带回差, 以防止输出继电器在报警临界点上下波动时频繁动作)
仪表输出状态如下:

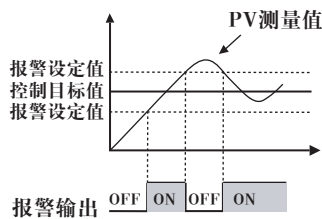
★测量值由低上升时:



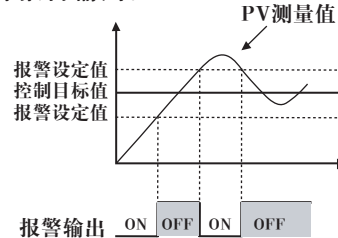
★测量值由高下降时:



★偏差内报警输出:



★偏差外报警输出:



3) “输出”参数

名称	设定范围	说明	出厂预置值
输出通道	01~04/01~08	输出通道的通道号(连接副机报警通道达8路)	01
输入通道	CH01~04/CH01~08 PID01~04/PID01~08	输出对应的输入通道(连接副机输入通道达8路) CH01~08表示输入回路1~8; PID01~PID08表示控制回路1~8	01
输出类型	No: 无输出 电流: 0~10mA, 0~20mA 4~20mA 电压: 0~5V, 1~5V, 0~10V	变送输出的信号类型 (电流与电压输出之间的切换除了参数的设置, 还需要硬件的改动, 订货时请注明输出类型, 特殊要求请另说明)	4~20mA
输出下限	-99999~999999	输出值下限对应的显示数值	0.0
输出上限	-99999~999999	输出值上限对应的显示数值	1000.0

4) “设定”参数

名称	设定范围	说明	出厂预置值
控制通道	01~04/01~08	控制通道的通道号（连接副机报警通道达8路）	01
设定类型	PID：单段PID控制 PLC：多段程序PID控制 CH01~04/CH01~08：外给定控制 MV01~04/MV01~08：串级控制	选择仪表功能类型	PID
设定值	量程	设定控制目标值	50.000
设定回差	0~99999字	设定控制回差值。用于避免因测量波动导致位式调节频繁通断，由于自整定时也采用位式调节，因此AH的设置对自整定的效果也会产生影响，测量存在小范围波动时可将AH设置成瞬间最大跳动值得2倍左右，若测量出现比较严重得波动可以修改滤波参数使测量值趋于稳定。	0.0
上电模式	STOP：上电后为停止状态； T-M：上电从起始段开始运行设定曲线； P-M：上电后，从当前测量值与设定值相同点的升温段开始升温，如果没有落在任何一个升温段，测量值先控制到起始段的设定值后再开始运行设定曲线。 R-M：上电后，等测量值回到断电时刻的设定值后，继续运行曲线。	设定类型选择PLC时以下参数将显示	P-M
时间单位	SEC：秒 MIN：分 HOUR：小时	程序控制时间单位（秒、分、小时）	SEC
开始段号	1~32段	程序控制作用开始的段号	1
循环段号	0~31	到末尾段后，从第几段开始循环； 0：不循环； 1~31：从第1~31段开始循环。	00
设定01	0~99999字	起始初值设定值	50
时间01	0~9999秒	起始初值时间设定值	0
设定02	0~99999字	第一段控制目标值	100.000
时间02	0~9999秒	第一段控制时间	50
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
设定32	0~99999字	第三十一段控制目标值	100.000
时间32	0	结束段时间	0

5) “控制”参数

名称	设定范围	说明	出厂预置值
控制通道	01~04/01~08	控制回路的设置通道号(连接副机控制回路达8路)	01
控制算法	TEMP: 温度算式 CLAS: 经典算式 BIT: 位式控制	TEMP: 适用于滞后大, 控制速度比较缓慢的控制系统, 如电炉的加热 CLAS: 适用于控制响应速度迅速的系 统, 如调节阀对压力、流量等物理量的控制系统 BIT: 以控制目标值为报警值	TEMP
控制作用	- / +	控制作用类型——反作用/正作用	-
输出类型	ON/OFF: 继电器输出 mA/V: 电压/电流输出 FW0: 无阀位反馈正反转 控制输出 FW1: 带阀位反馈正反转 控制输出	控制输出信号类型	mA/V
输出周期	1~200秒	继电器或SSR输出的周期	2
阀位通道	CH01~04/CH01~08	阀位通道的设置通道号(连接副机阀位通道达8路) (见备注)	CH02
行程时间	10~200秒	阀位控制时阀门全行程时间(见备注)	10
阀位回差	0.00000~9.99999	阀门控制死区(%) (见备注)	5.0
手动方式	CMOD: 触点输出 DMOD: 点动输出	手动输出方式(见备注)	CMOD
输出下限	0~100%	PID控制输出下限幅值	0.0
输出上限	0~100%	PID控制输出上限幅值	100.0
比例带	0~99999字	显示比例带的设定值(P值越小, 系统响应越快; P值越大, 系统响应越慢)	50.0
积分时间	0~9999秒	显示程序积分时间的设定值, 用于解除比例控制所产生 的残留偏差。I值越小, 积分作用增强; I值越大, 积分作用相应减弱。设定为(9999)时, 积分作用为OFF。	30
微分时间	0~9999秒	显示程序微分时间的设定值, D值越小, 系统微分作 用越弱; D值越大, 系统微分作用越强; 设定为0时, 微分动作则成OFF; 用于预测输出的变化, 防止扰动, 提高控制的稳定性。	10
抑制系数	0.00~1.00	输出抑制系数, 越大抑制越强	1.00
控制回差	0.0~99999.9	设定控制回差值。用于避免因测量波动导致位式调节 频繁通断, 由于自整定时也采用位式调节, 因此控制 回差的设置对自整定的效果也会产生影响, 测量存在 小范围波动时可将控制回差设置成瞬间最大跳动值的 2倍左右, 若测量出现比较严重的波动可以修改滤波 参数使测量值趋于稳定。	10
自整定	ON/OFF	选择自整定功能的开或关	OFF

备注: 当输出类型是FW1, 即带阀位反馈正反转控制输出时, 此选项有效。

6) “校对”参数

名称	设定范围	说明	出厂预置值
输入通道	01~04/01~08	校对的输入通道(连接副机输入通道达8路)	01
零点	-9999.9~99999.9	该通道的零点值	0.0
比例	0.000~1.999	该通道增益比例值	1.00000
输出通道	01~04/01~08	校对的输出通道(连接副机输出通道达8路)	01
零点	0.000~1.999	该通道的零点值	0.0
比例	0.000~1.999	该通道增益比例值	1.00000

7) “系统”参数

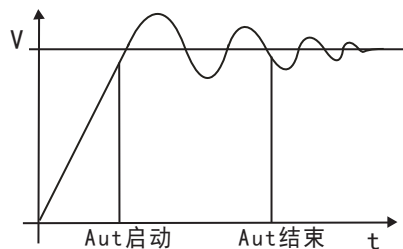
名称	设定范围	说明	出厂预置值
密 码	0~9999999	仪表的参数锁定密码	0
日 期	(公元)年,月,日	实时日期	实时日期
时 间	时,分,秒	实时时间	实时时间
冷补温度	28.5	实时冷补温度	实时温度
冷补零点	0.000~1.999	冷端补偿的实际零点值	0
采样周期	50、100、150、200、250ms	模拟量进行采样时,两次采样之间的时间间隔	250
记录间隔	1--240 秒	数据记录时间间隔	1
设备地址	1~255	仪表通讯时的地址编号	1
波特率	1200,2400,4800,9600,19200	通讯口数据传送的速率	9600
字节交换	1-2-3-4、2-1-4-3 3-4-1-2、4-3-2-1	字节交换的顺序	2-1-4-3
IP地址上	127.000	以太网通讯的IP地址, IP地址设置完后, 仪表需 断上电操作一次, 设置的IP地址才会生效	127.000
IP地址下	000.001		000.001
子网掩码	255.255	根据不同IP地址设置, 默认255.255.255.000	255.255
子网掩码	255.000		255.000
默认网关	192.168	网关的地址	192.168
默认网关	001.001		001.001
端 口 号	0502	以太网通讯的端口号	0502
清除数据	清除仪表内存中的所有存储数据 按“OK”键, 会出现“确认要清除”的提示, 利用“◀”和“▶”键移动 光标选择是否清除, 按“OK”键确认		

七、调节设置

7.1 系统PID参数和自整定自动状态

温控器具有先进PID控制算法, 在控制系统设计和安装正确的前提下, 控制品质的优劣往往取决于P、I、D三个参数的选择。温控器有P、I、D参数的出厂默认值, 但对于绝大多数被控对象, 默认参数并不能达到理想的控制效果, 这时可以启动自整定功能。通过自整定, 温控器可以根据被控对象的特性, 自动寻找最优参数以达到很好的控制效果: 无超调、无振荡、高精度、快响应。

启动自整定方式: 温控器具备PID参数自整定功能, 产品初次使用时, 需启动自整定功能以确定最适合系统控制的P、I、D控制参数。同时按“OK”键与“▲”键进入组态设置, 再按“OK”键开锁, 开完锁, 将光标移到“控制”, 按“OK”键进入, 将自整定参数改成ON, 开启自整定功能。如图一所示整定开启后, 在控制运行画面下会出现“A”自整定标志, 表明仪表已进入自整定状态。温控器采用ON-OFF二位式整定方法, 输出0%或100%使系统形成振荡, 然后根据系统响应曲线计算PID参数。对象时间常数越大, 自整定所需时间越长, 可从数秒至数小时不等。如果要提前放弃自整定, 可将自整定参数设置成OFF停止自整定。自整定被停止, 控制运行画面下“A”自整定标志消失, 进入自动控制状态。在任何时候都可执行自整定, 但通常只在设备初始调试阶段进行一次整定即可, 但当对象特性发生了改变, 则应重新进行自整定。



图一

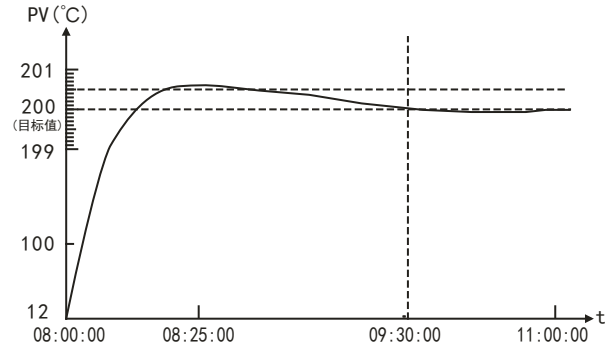
温控器采用真正的人工智能算式，无需人工整定参数，
控温精度基本达 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ，无超调、欠调，达国际先进水平！

工作条件：

- A、控制对象：一体化高温电炉(型号：SXC-1.5)
- B、炉膛内放满加热材料
- C、控制目标值：200.0 $^{\circ}\text{C}$

工作情况：

- A、真正人工智能算式，无需人工整定参数
- B、最大超调0.7 $^{\circ}\text{C}$
- C、到达稳定时间25分钟
- D、稳定后控制精度基本达 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$



图二

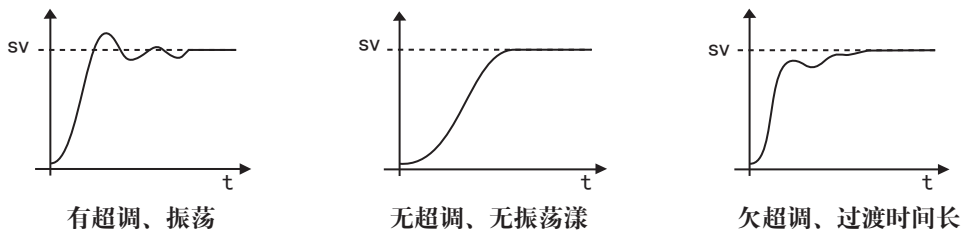
工作曲线：见图二

7.2 人工调整参数方法

本温控器自整定的准确度较高，可满足绝大多数的对象要求。但当对象较复杂，例如非线性、时变、大滞后等对象，可能需要多次整定或手工调整才能达到较好的控制效果。手工调整时，观察测量曲线，若系统长时间处于振荡可增大P或减小D以消除振荡；若系统长时间不能到达目标值可减小I以加快响应速度；若系统超调过多可增加I或增加D以减小超调。调试时可进行逐试法，即将P、I、D参数之一进行增加或者减少，如果控制效果变好则继续同方向改变该参数，相反则进行反向调整，直到控制效果满足要求。

7.3 抑制系数说明

控制输出对应PID参数的超调抑制系数，调整抑制系数可使被控参数的过渡过程无超调（或欠调）。原理是提前进入比例调节，延迟进行积分调节（克服积分饱和）。抑制系数对过渡过程的影响见图三，理论上，到达新设定值，过快的调节速度，容易产生振荡，而中间图的效果较为理想。可根据工艺时间和允许超调量，现场具体选择超调抑制系数（0.00~1.00），抑制系数=0.00时是常规PID，抑制系数=1.00时作用最强，速度慢。初次使用者建议采用出厂值（抑制系数=1.00）。



图三

八、通讯设置

本仪表具有与上位机通讯功能，上位机可完成对下位机的参数设定、数据采集、监视等功能。配合工控软件，在中文WINDOWS下，可完成动态画面显示、仪表数据设定、图表生成、存盘记录、报表打印等功能。也可通过本公司上位机管理软件实时采集数据和曲线，并记录历史数据和曲线，历史数据和曲线还可以导出到Excel进行数据处理。

通讯方式： 串行通讯 RS485，波特率 1200 ~ 19200 bps 可选

数据格式： 一位起始位，八位数据位，一位停止位

★具体参数请扫描标签二维码查看

福建顺昌虹润精密仪器有限公司 生产制造

Fujian Shunchang Hongrun Precision Instruments Co., Ltd.

地址:福建省顺昌城南东路45号 (353200) 电话:0599-7824386 传真:0599-7856047 网址:www.hrgs.com.cn