

NHR-6300系列“傻瓜式”液晶人工智能温控器 使用说明书

一、产品介绍

NHR-6300系列“傻瓜式”液晶人工智能温控器采用真正的人工智能算式，当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最佳的控制效果，整个控制过程无需人工整定参数。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。仪表提供全中文简化设置菜单，“傻瓜式”操作，可对温度、压力、流量、液位、速度等测量信号进行测量和控制。也可进行编程控制，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61段曲线对控制对象进行监测、控制与远传。

二、主要技术参数

| | |
|------|---|
| 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（特殊定制）、0~5V开方、1~5V开方、0~20mV、0~100mV 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 $\geq 4\text{K}\Omega$ ）（特殊定制） |
| | 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—DC12 $\pm 2.5\text{V}$ /30mA（容量） SCR可控硅过零触发脉冲输出—AC400V/0.5A（容量） |
| | 馈电输出：DC24V ± 1 ，负载电流 $\leq 50\text{mA}$ |
| | 通讯输出：RS485/RS232通讯接口，波特率1200~19200bps可设置，采用标准MODBUS RTU通讯协议，RS485通讯距离可达1公里；RS232通讯距离可达：15米 |
| 综合参数 | |
| 测量精度 | 0.2%FS $\pm 1d$ |
| 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3.5英寸128*64高分辨率点阵式白屏黑字液晶屏 显示内容可由汉字，数字组成，通过面板按键可完成画面翻页 |
| 使用环境 | 环境温度：0~50 $^{\circ}\text{C}$ ；相对湿度： $\leq 85\%\text{RH}$ ；避免强腐蚀气体 |
| 工作电源 | AC 100~240V(开关电源)，50/60Hz； DC 12~36V（开关电源） |
| 功耗 | $\leq 5\text{W}$ |
| 结构 | 标准卡入式 |

三、订货说明

选型说明:

NHR-63 - - - - -
 (1) (2) (3) (4) (5) (6)

| ①控制方式 | | ②规格尺寸 | | ③控制输出 | | ④报警输出 | | ⑤供电电源 | |
|-------------------------------------|---------|-------|------------------------|-------|-----------------|-------------------|---------------|-------|----------------|
| 代号 | 控制方式 | 代码 | 宽*高*深 | 代码 | 控制类型(负载电阻RL) | 代码 | 报警限数(继电器接点输出) | 代码 | 电压范围 |
| 10 | 单路PID控制 | A | 160*80*110mm(横式) | 0 | 4~20mA(RL≤480Ω) | X | 无输出 | A | AC/DC 100~240V |
| 40 | 程序段控制 | C | 96*96*110mm(方式) | 1 | 1~5V(RL≥250KΩ) | 1 | 1限报警 | D | DC 12~36V |
| | | | | 2 | 0~10mA(RL≤960Ω) | 2 | 2限报警 | | |
| | | | | 3 | 0~5V(RL≥250KΩ) | | | | |
| | | | | 4 | 0~20mA(RL≤480Ω) | | | | |
| | | | | 5 | 0~10V(RL≥4KΩ) | | | | |
| | | | | K1 | 继电器接点输出 | | | | |
| | | | | K3 | 可控硅过零触发脉冲输出 | | | | |
| | | | | K4 | 固态继电器驱动电压输出 | | | | |
| | | | | K6 | 三相可控硅过零触发脉冲输出 | | | | |
| ⑥ 附加功能 (以下功能可会选, 用 “/” 隔开, 不选功能可省略) | | | | | | | | | |
| 变送输出 | | | 通讯输出 | | | 馈电输出 | | | |
| 代码 | 输出通道 | 代码 | 通讯接口 (通讯协议) | 代码 | 馈电输出 (输出电压) | | | | |
| 1 | 1路变送输出 | D1 | RS485通讯接口 (Modbus RTU) | P | 馈电输出 | 如“P(12)”表示馈电输出12V | | | |
| | | D2 | RS232通讯接口 (Modbus RTU) | | | | | | |

★: 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 | 范围 |
|---------|---------------|------------|---------------|-------------|-------------|
| B | 400~1800℃ | Wre5-26 | 0~2300℃ | 0~20mA | -9999~99999 |
| S | -50~1600℃ | Cu50 | -50.0~150.0℃ | 0~10mA | -9999~99999 |
| K | -100~1300℃ | Cu53 | -50.0~150.0℃ | 4~20 mA | -9999~99999 |
| E | -100~1000℃ | Cu100 | -50.0~150.0℃ | 0~5V | -9999~99999 |
| T | -100.0~400.0℃ | Pt100 | -200.0~650.0℃ | 1~5V | -9999~99999 |
| J | -100~1200℃ | BA1 | -200.0~600.0℃ | 0~10V(特殊定制) | -9999~99999 |
| R | -50~1600℃ | BA2 | -200.0~600.0℃ | 0~10mA开方 | -9999~99999 |
| N | -100~1300℃ | 0~400Ω线性电阻 | -9999~99999 | 4~20mA开方 | -9999~99999 |
| F2 | 700~2000℃ | 0~20mV | -9999~99999 | 0~5V开方 | -9999~99999 |
| Wre3-25 | 0~2300℃ | 0~100mV | -9999~99999 | 1~5V开方 | -9999~99999 |

★: 输出信号类型 (订货时请在选型后备注信号类型)

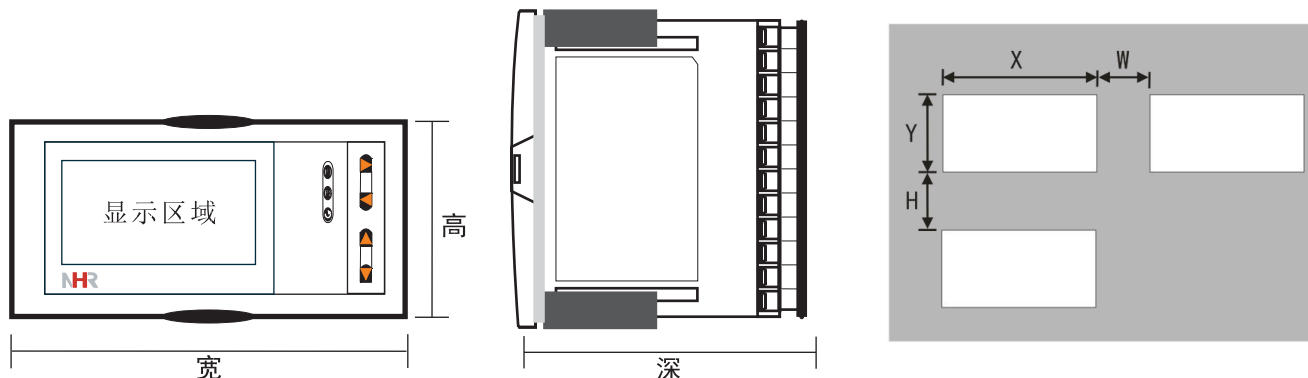
| 输出信号类型 | 4~20 mA | 1~5V | 0~10mA | 0~5V | 0~20mA | 0~10V(特殊定制) |
|-------------|---------|----------|---------|----------|---------|-------------|
| 输出1、2负载电阻RL | RL≤480Ω | RL≥250KΩ | RL≤960Ω | RL≥250KΩ | RL≤480Ω | RL≥4KΩ |
| 输出3、4负载电阻RL | RL≤380Ω | RL≥250KΩ | RL≤760Ω | RL≥250KΩ | RL≤380Ω | RL≥4KΩ |

四、安装

1、安装位置和气候条件

仪表的安装应尽量远离马达、变压器等有冲击和震动及电磁干扰的场合。安装仪表时尽量保持水平，请勿左右倾斜。安装位置的环境温度应介于0~50℃之间，同时相对湿度不超过85%RH，且不易产生冷凝液、无腐蚀气体或易燃气体的场合。

2、安装尺寸（单位：mm）



| 尺寸类型 | 外型尺寸 | | | 开孔尺寸 | | 仪表间最小间距 | |
|------|------|----|-----|---------|--------|---------|----|
| | 宽 | 高 | 深 | X | Y | W | H |
| A型 | 160 | 80 | 110 | 152+0.5 | 76+0.5 | 38 | 34 |
| C型 | 96 | 96 | 110 | 92+0.5 | 92+0.5 | 38 | 38 |

3、仪表的安装

(1) 在表盘上安装仪表的方法

按照不同仪表所需的开孔尺寸在盘面上开好对应尺寸的安装孔，将密封圈套在仪表上，再将仪表嵌入到开好的安装孔中，然后将面板安装固定夹装在盘面后面，卡在仪表上下两面，向前推动这两个固定夹，使仪表固定在盘面上，再剥掉显示屏上的保护膜即可（如果在同一表盘上安装多台仪表，应参考上图中推荐的仪表间最小间距，以保证必要的散热及装卸空间）

(2) 从外壳中取出表芯的方法

仪表的表芯可以从外壳中取出，其方法是将仪表前面板两侧的锁扣向外侧拨开，然后抓住仪表的前面板向外拔，即可使表芯与表壳分离。在回装时，将表芯插入表壳后一定要推紧，并将锁扣锁紧，以保证安装可靠。

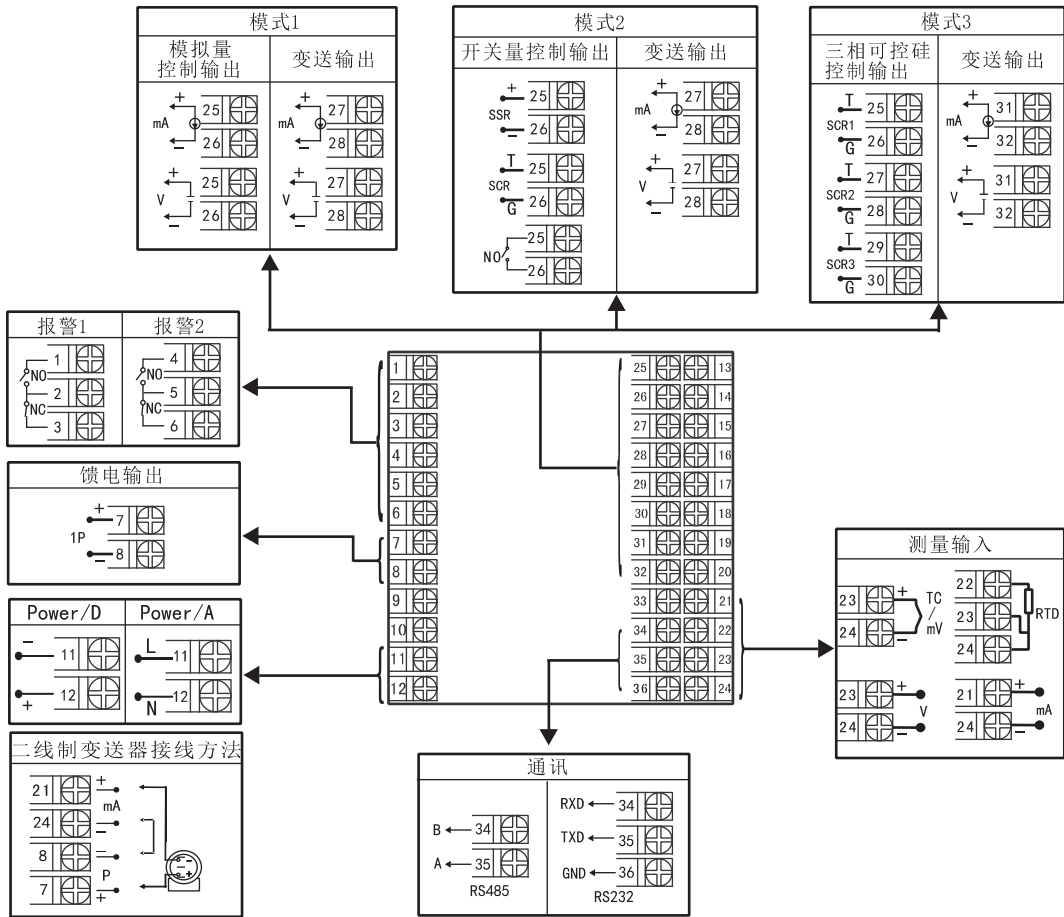
(3) 安装说明

- ★ 电缆的选择、仪表的安装和电连接必须符合VD0100“1000V以下电路安装的有关规定”或本地的有关规定
- ★ 电连接必须由专业人员进行
- ★ 负载电路应使用保险丝，以保护继电器触点在短路或电流超过继电器最大容量时自动切断电路
- ★ 输入、输出和电源应单独布线，同时相互之间避免平行
- ★ 在仪表的电源端子上不要连接任何其它负载
- ★ 传感器和通讯线应使用屏蔽绞线

(4) 仪表标准配线说明

- ★ 直流信号输入（过程输入）
 - 1、为了减小电气干扰，低压直流信号和传感器输入的连接线应远离强电走线。如果做不到应采用屏蔽导线，并在一点接地
 - 2、在传感器与端子之间接入的任何装置，都有可能由于电阻或漏流而影响测量精度
- ★ 热电偶或高温计输入
 - 应采用与热电偶对应的补偿导线作为延长线，应有屏蔽层
- ★ RTD（铂电阻）输入
 - 三根导线的电阻值必须相等，每根导线的电阻不能超过15Ω

(5) 仪表接线图



注1: 接线图中在同一组端子标有不同功能的, 只能选择其中一种。
如RS485和RS232在同一组接线端子上, 只能选择一种。

五、仪表操作

1. 仪表面板配置



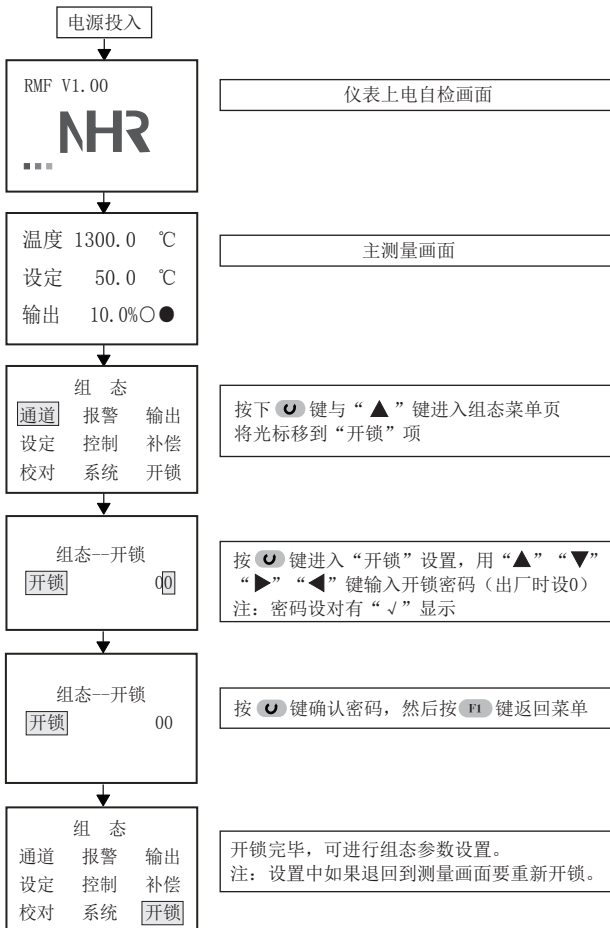
| 名称 | | 内容 |
|-----|-------|---|
| 操作键 | 确认键 | 选择菜单时，用于确认菜单中的选择项 修改参数时，用于确认新设定的参数值 画面显示时，配合“▲”键可进组态菜单页 设定参数时，配合“◀”键用于移动小数点的位置 |
| | 光标下移键 | 选择菜单时，用于光标下移 修改参数时，用于减少光标指定处的数值 显示控制画面，配合“▶”实现“自整定”的开启和停止 |
| | 光标上移键 | 选择菜单时，用于光标上移 修改参数时，用于增加光标指定处的数值 |
| | 光标左移键 | 选择菜单时，用于光标左移 设定参数时，用于光标左移 |
| | 光标右移键 | 选择菜单时，用于光标右移 设定参数时，用于光标右移 |
| | F1 | 设定结束时，用于进入测量显示画面 在运行操作画面下，用于手动修改设定目标值 |
| | F2 | PID调节控制时，用于手动/自动操作和切换 在设定组态画面下，用于程序曲线画面切换 |

2. 操作方法

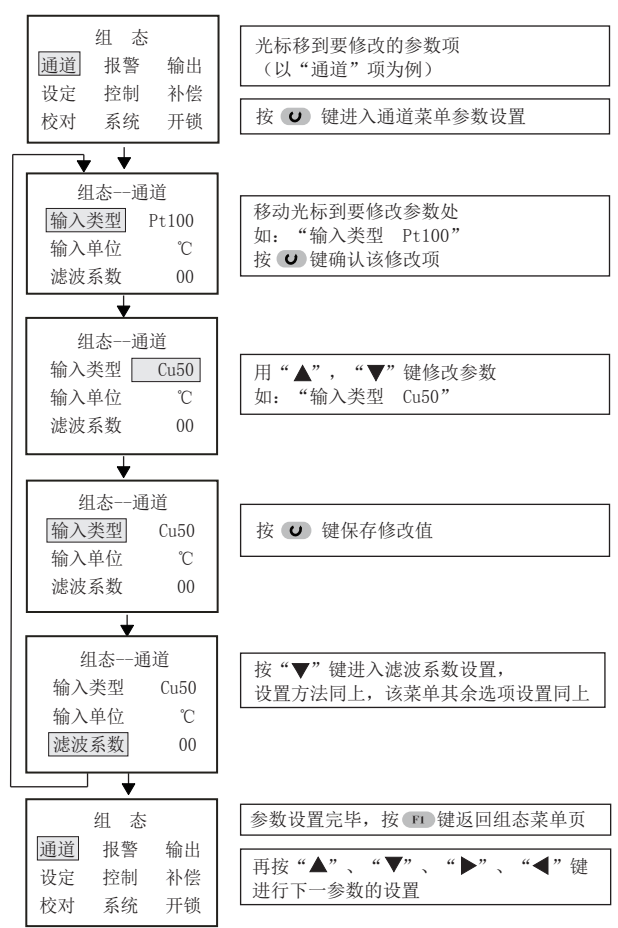
(1) 仪表的上电

在确定仪表接线无误时，方可上电。

(2) 仪表开锁

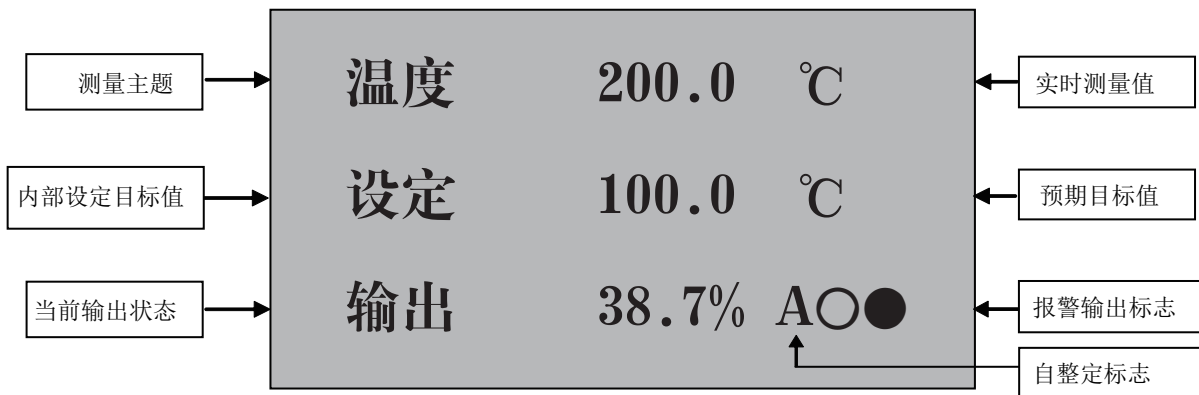


(3) 参数设定（已开锁）



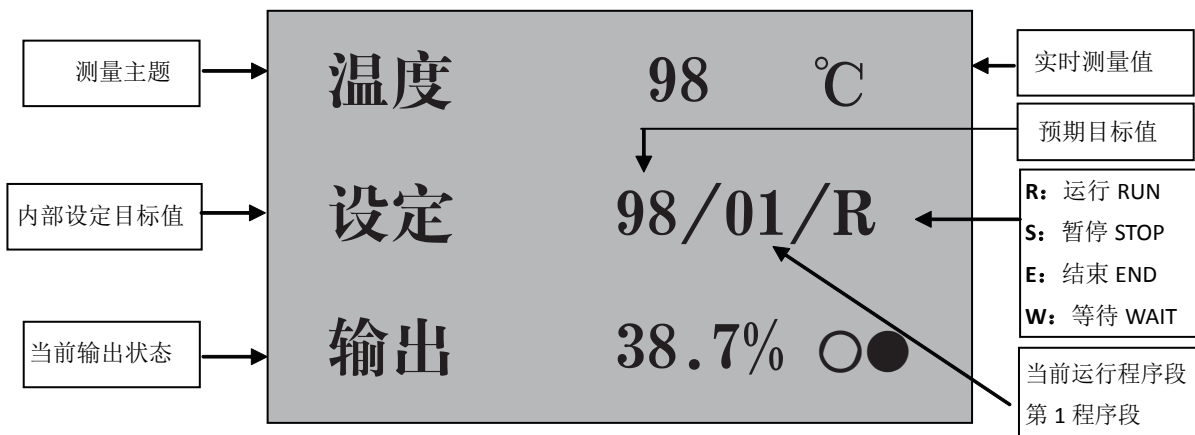
(4) 显示画面说明:

1) 实时数据测量画面



- (1) 当控制器处在自整定状态下, 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, 光标出现在设定值位置, 用面板上的“▲”“▼”可修改设定值。设定值修改还可以进入组态画面, 由开锁后的设定值画面进行修改。
- 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), 用面板上的“▲”“▼”可人为改变仪表控制输出值。再按“F2”键即无扰动再切换回自动运行状态
- (3) 报警输出标志●;表示继电器报警, ○: 表示继电器不报警

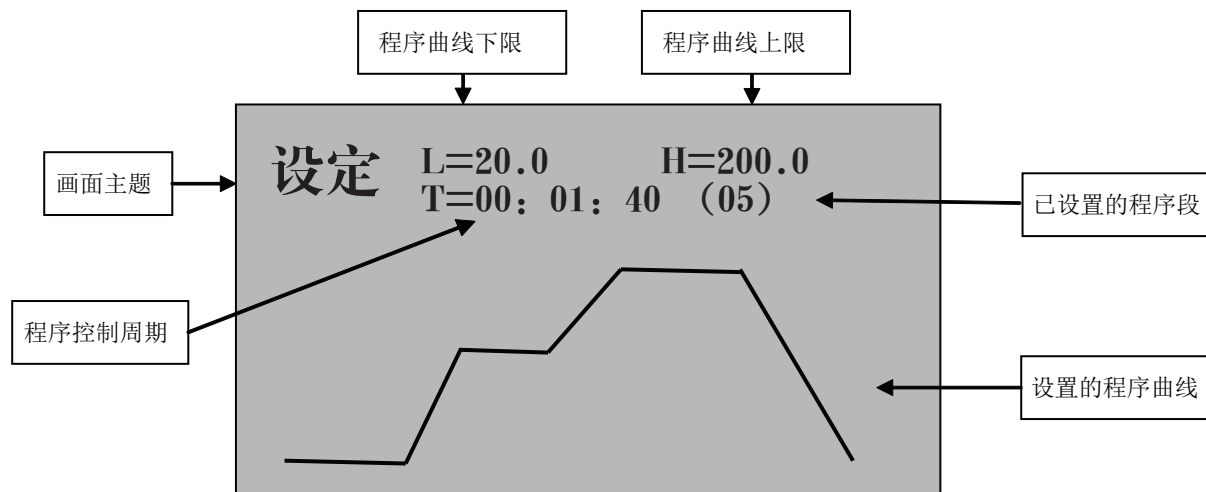
2) 程序段控制运行画面



- (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), 用面板“▲”“▼”可人为改变仪表控制输出值。再按“F2”键即无扰动再切换回自动运行状态。同时按“▶”“▼”键可实现“自整定”的开启与停止。
- (2) 关于改变当前运行状态:
当仪表设定为PLC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“○”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, 当测量值与目标值偏差±1字(±0.1字, 测量与控制目标值带1位小数点)时运行状态由“W”转变为“R”, 曲线开始运行。
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, 此时PID停止输出即输出最小值。
程序段复位: 若同时按“○”和“▶”, 可将程序段复位, 复位后仪表根据测量值与目标值的偏差确定程序运行的工作状态是“W”或是“R”, 当测量值与目标值偏差±1字(±0.1字, 测量与控制目标值带1位小数点)时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“F1”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61段PID程序调节器, 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。

3) 程序曲线画面

进组态画面，将“设定”组态画面里的“设定类型”改“PLC”，按F2键出现此画面



[注] 为了便于用户在系统运行前检查所设定的控制曲线正确与否，仪表特设立了该画面，用户可通过画面查看设置的程序正确与否。

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 |
|------|--------------|------------------|--------|
| 输入类型 | 见输入类型表 | 输入信号类型（见输入信号类型表） | 4—20mA |
| 输入单位 | 见工程单位表 | 显示值的工程单位（见注1） | ℃ |
| 滤波系数 | 0—19 | 滤波系数 | 0 |
| 量程下限 | -9999~99999字 | 量程下限值（小数点设置见注2） | 0 |
| 量程上限 | -9999~99999字 | 量程上限值（小数点设置见注2） | 1000 |
| 信号切除 | -25.0~100.0 | 小信号切除百分比值（见注3） | -25.0 |

注1：工程量单位（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2：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“.”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。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”。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。

负量程设：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3：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）

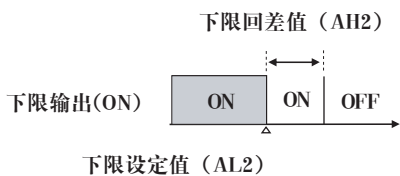
2) “报警”参数

| 名称 | 设定范围 | 说明 | 出厂预置值 |
|------|--|--|-------|
| 报警通道 | 01 | 第一报警通道的通道号(不可修改) | 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: 输出下限报警 PIDH: 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 | 报警类型选择 | AH |
| 报警值 | -9999 —— 99999字 | 报警点设定值 | 50 |
| 报警回差 | 0 —— 99999字 | 报警点回差值 | 0 |
| 报警通道 | 02 | 第二报警通道的通道号(不可修改) | 02 |
| 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: 输出下限报警 PIDH: 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 | 报警类型选择 | AL |
| 报警值 | -9999 —— 99999字 | 报警点设定值 | 50 |
| 报警回差 | 0 —— 99999字 | 报警点回差值 (PID控制方式选择位式控制时, 此参数也作为位式控制回差值) | 0 |

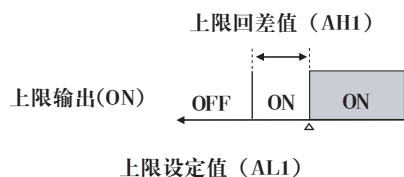
备注:

- 1、LBA控制环断线报警说明: 当仪表控制输出量等于PIDL或PIDH, 并且连续时间大于LBA设定时间, 而PV测量值无变化, 则判断为控制环故障, 输出报警。
- 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:



3) “输出” 参数

| 名称 | 设定范围 | 说明 | 出厂预置值 |
|------|---|---|-------------|
| 输出通道 | 01 | 第一输出通道的通道号(不可修改) | 01 |
| 输入通道 | CH1, PID, SV | PID: 对应于 PID 控制输出 CH1: 对应于测量的变送输出 SV: 对应于控制目标值的变送输出 | CH1 |
| 输出类型 | NO: 无输出 电流: 0~20 mA, 0~10 mA, 4~20 mA 电压: 0~5 V, 1~5 V, 0~10V | 变送输出的信号类型 (特殊要求请另说明) | 4~20mA |
| 输出下限 | -9999 —— 99999字 0% | 变送输出时为下限量程值 PID控制输出时的下限值 (0%) | 0 0 |
| 输出上限 | -9999 —— 99999字 100% | 变送输出时为上限量程值 PID控制输出的上限值 (100%) | 1000 100 |
| 输出通道 | 02 | 第二输出通道的通道号(不可修改) | 02 |
| 输入通道 | CH1, PID, SV | PID: 对应于 PID 控制输出 CH1: 对应于测量的变送输出 SV: 对应于控制目标值的变送输出 | PID |
| 输出类型 | NO: 无输出 电流: 0~20 mA, 0~10 mA, 4~20 mA 电压: 0~5 V, 1~5 V, 0~10V | 变送输出的信号类型 (特殊要求请另说明) | 4~20mA |
| 输出下限 | -9999 —— 99999字 0% | 变送输出时为下限量程值 PID控制输出时的下限值 (0%) | 0 0 |
| 输出上限 | -9999 —— 99999字 100% | 变送输出时为上限量程值 PID控制输出的上限值 (100%) | 1000 100 |

4) “设定” 参数

| 名称 | 设定范围 | 说明 | 出厂预置值 |
|------|---|-------------------|--------|
| 设定类型 | PID: 单段PID控制 PLC: 多段程序PID控制 | 选择仪表功能类型 | PID |
| 设定值 | 全量程 | 设定控制目标值 | 50.000 |
| 上电模式 | 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 — 61 段 | 程序控制作用开始的段号 | 1 |
| 循环段号 | 0 — 61 | 到末尾段后, 从第几段开始循环; 0: 不循环; 1~61: 从第1~61段开始循环。 | 00 |
| 设定00 | 0 — 99999字 | 起始初值设定值 (设定类型PLC) | 50 |
| 时间00 | 0 — 9999秒 | 起始初值时间设定值 | 0 |
| 设定01 | 0 — 99999字 | 第一段控制目标值 | 100.000 |
| 时间01 | 0 — 9999秒 | 第一段控制时间 | 50 |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| 设定61 | 0 — 99999字 | 第六十一段控制目标值 | 100.000 |
| 时间61 | 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: 位式控制 | TEMP |
| 控制周期 | 1~200 (秒) | PID控制运算周期 | 1 |
| 控制作用 | - / + | 控制作用类型——反作用/正作用 | - |
| 输出类型 | ON/OFF: 开关量输出 mA/V: 电压/电流输出 | 控制输出信号类型 | mA/V |
| 输出下限 | 0 — 100% | PID控制输出下限幅值 | 0 |
| 输出上限 | 0 — 100% | PID控制输出上限幅值 | 100 |
| 输出周期 | 1~200秒 | 继电器或SSR输出的周期 | 2 |
| 比例带 | 0 — 99999字 | PID参数中P值, P值越小, 系统响应越快; P值越大, 系统响应越慢 | 50 |
| 积分时间 | 0 — 9999秒 | PID参数中I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。 | 10 |
| 微分时间 | 0 — 9999秒 | PID参数中D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。 | 0 |
| 抑制系数 | 0.00 — 1.00 | 输出抑制系数, 越大抑制越强 | 0.5 |
| 自整定 | ON/OFF | 选择自整定功能的开或关 | OFF |

6) “补偿”参数（不开放）

7) “校对”参数

| 名称 | 设定范围 | 说明 | 出厂预置值 |
|------|--------------|-----------------------------------|---------|
| 输入通道 | 01 | 要校对的输入通道1 | 01 |
| 零点 | -1999——9999字 | 该通道的零点值 | 0.0 |
| 比例 | 0——9999字 | 该通道增益比例值 | 1.00000 |
| 输出通道 | 01 | 要校对的输出通道1 当模拟量控制输出时， 就是控制通道 | 01 |
| 零点 | -1999——9999字 | 该通道的零点值 | 0.0 |
| 比例 | 0——9999字 | 该通道增益比例值 | 1.00000 |
| 输出通道 | 02 | 要校对的输出通道2 | 02 |
| 零点 | -1999——9999字 | 该通道的零点值 | 0.0 |
| 比例 | 0——9999字 | 该通道增益比例值 | 1.00000 |







8) “系统”参数

| 名称 | 设定范围 | 说明 | 出厂预置值 |
|------|--|--------------|---------|
| 密码 | -99999 ——999999字 | 仪表的参数内设密码 | 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 |
| 冷补零点 | -9999.9——999999字 | 冷端补偿的实际零点值 | 0.0 |
| 冷补比例 | -9999.9——999999字 | 冷端补偿电路的斜率 | 1.00000 |
| 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 |
| 路1名称 | 00: 1路 01: 温度 02: 压力 03: 流量 04: 液位 05: 其它 | 赋予输入通道测量值的名称 | 按订货要求 |

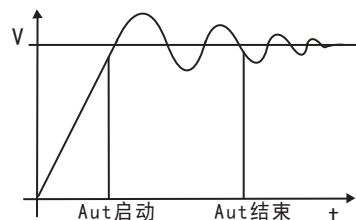
七、调节设置

7.1 系统PID参数和自整定自动状态

调节器具有先进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。调节器有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，调节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：调节仪具备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“”键与“”键进入组态设置，再按“”键开锁，开完锁，将光标移到“控制”，按“”键进入，将自整定参数改成ON，开启自整定功能；或者在测量画面下同时按“”和“”键也可实现自整定的开启。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。调节仪采用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

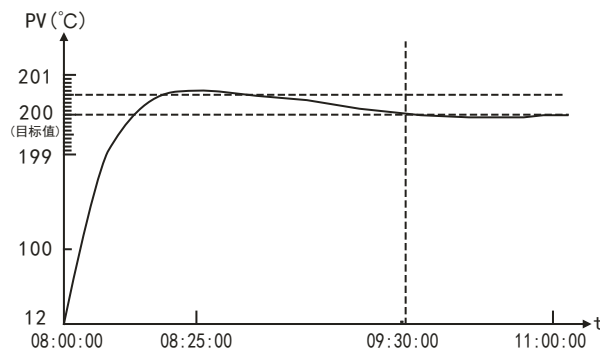
调节器采用真正的人工智能算式，无需人工整定参数，
控温精度基本达 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ，无超调、欠调，达国际先进水平！

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

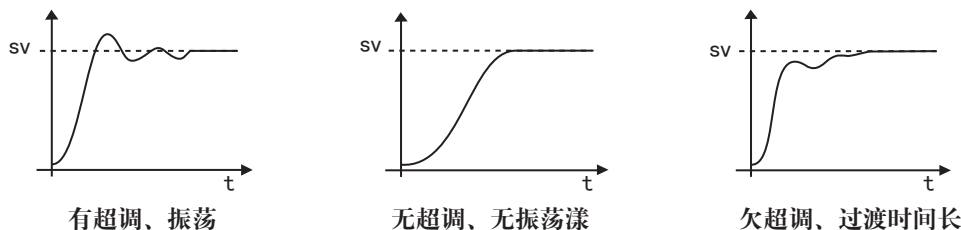
工作曲线：见图二

7.2 人工调整参数方法

本调节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=0.5）。



图三

7.4 控制算式选择

本调节仪采用的是人工智能算式：当控制系统的滞后大，控制速度比较缓慢时，如电炉的加热，此时控制算式选择温度算式（TEMP）；当控制系统的控制响应速度迅速，如调节阀对压力、流量等物理量的控制时，此时控制算式选择经典算式（CLAS）。

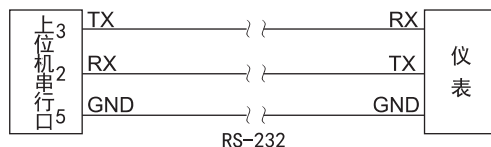
八、通讯设置

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。

通讯方式： 串行通讯RS-485，RS-232等，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 具体参数请参见通讯光盘

接线方式：



虹润精密仪器有限公司
生产制造

Hong Run 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