(A)H900系列人工智能全程自适应过程控制器

使用说明书 V1.0

感谢您购买A/H900系列控制器。这个说明书主要是说明在安装及配线时的一些必要注意事项，在操作之前，请先阅读本说明书,以充分了解本产品的操作程序，请带着说明书以便可随时参考。

一、注意事项

⚠危险
1. 注意！感电危险！
   控制器送电后请勿触摸AC电源接线端子，以免遭受电击！
   在实施控制器电源配线时，请先确定电源是关闭的！

⚠警告
1. 请不要在充滿爆炸及易燃烧气体的地方使用本产品。
2. 在接上电源前,请先确定电压是否在额定范围內,接线端子是否正确,否则送电后控制器可能造成严重损坏。
3. 端子的最大扭力不能超过8KG。
4. 严禁分解、改装及修理本产品。
5. 请不要在下列环境下使用：
   ●温度变化很激烈的地方
   ●湿度过高而且会产生水的地方
   ●振动或冲击很强烈的地方
   ●有腐蚀性气体或粉尘存在的地方
   ●有水、油、化学药品飞溅的地方
6. 配线请远离高压，大电流的动力电源线以避免干扰。
7. 请注意本体的外壳会受到有机溶液、强酸、强碱所侵蚀。

二、主要性能与功能

电源电压	AC85-265V,50/60Hz(DC power为选购品)	显示精度	±0.1%FS
消耗电力	6VA Max	主控输入种类	通用输入（T/C、PT100、类比信号）
控制方式	PID、Fuzzy(OPAD)、CA(人工智能)	输出	继电器、SSR、4-20mA 、过零周波分配式
使用环境温度	-10-50℃		
使用环境湿度	0-85%RH	输入信号采样周期	100ms

（A）H900系列具有如下特點：

(1) 備有可預置120段多組多段自由組合型溫度可編程功能、可選擇 多種啟動方式、任意跳段運行、人工修改當前的運行時鐘；當STA=0時可作為定值控制器使用。

(2) 配備MODBUSRTU通訊或主、從控制的機間通訊、主、從機均可MODBUS通信可隨時在線選擇。

(3) 在升溫段區內，為防止斷電后再上電時（SV-PV）可能出現較大 偏差,而引起瞬間大功率的輸出對某種系統的破壞,在 STA 菜單 中特設可選擇"3"項,將自動PV啟動,保證再上電時(SV-PV)=0偏差。

(4) 程控結束方式使用 END 0-1 菜單2種選擇。

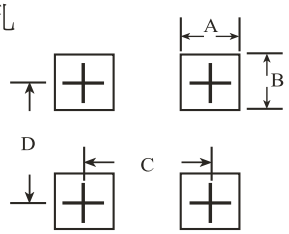
(5) 在程控機中,設計三個輸出高限區:PV(0-400℃)、(400-800℃)、(800-1600℃)分別相應 0U2 、0U3 、0U4 三個預置菜單供客戶自行選擇。

(6) 本機MODBUS通訊對多參量是批量讀寫,上位機可對本機編程置入 工藝曲綫、程控啟動、結束、暫停、繼續、手/自動操作等等。

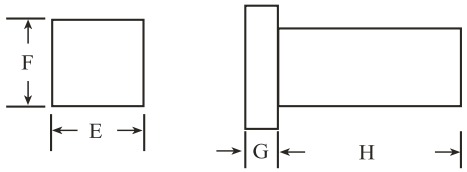
(7) 配備遠程對本機程序控啟動有二種方式 :其一是外部2個端子接通、程控啟動;斷開、程控結束;其二是按端子接通的時間,即可進行啟動、結束、暫停、繼續等操作，供用戶選擇。當然，也可以用本機面板操作。

三、盘面开孔及外形尺寸

● 盤面開孔



● 外形尺寸



尺寸 / 型號	A	B	C	D	E	F	G	H
AH909	91+0.5	91+0.5	111	116	96	96	14	80

四、 操作面板功能说明

符号	名称	功能说明
	循环/确认键	改变参数，确定参数
	手动/自动键	自动/手动控制切换
	移位键	移动修改值的位数(个，十，百，千)
	增加键	增加修改值
	减小键	1，减小修改值 2，于参数流程时，为后退键功能
PV	测量值(PV)/参数名称显示	1，显示测量值PV 2，各种参数设定时，显示参数名称 3，异常时显示各种异常类型
SV	设定值(SV)/参数显示	1，显示设定值SV 2，参数设定时显示设定参数值
MV	输出值	显示输出量/实际输出测量值
COM	通信指示灯	通信连接时显示

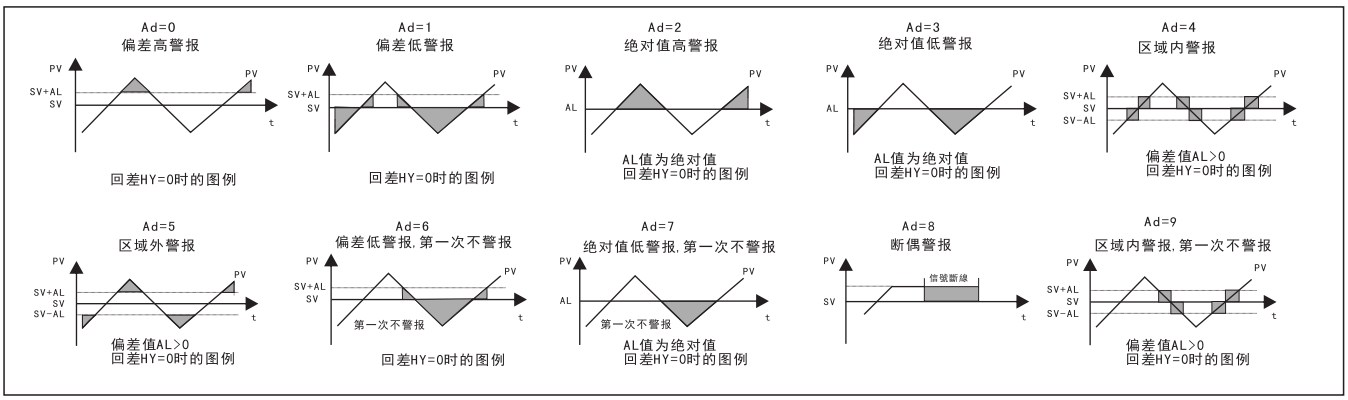
符号	名称	功能说明
	程序上行指示灯	程序升温段执行
	程序平行指示灯	程序恒温段执行
	程序下行指示灯	程序降温段执行
AL1	报警1指示灯	警报1执行
AL2	报警2指示灯	警报2执行
OUT1	控制输出1指示灯	闪亮时表示阀门正转执行(主输出)
OUT2	控制输出2指示灯	闪亮时表示阀门反转执行(第二组输出或传送输出)
MAN	手动指示灯	手动控制执行
AT	自整定指示灯	PID自整定执行
RUN	控制器运行指示灯	运行
PRO	程序运行灯	运行

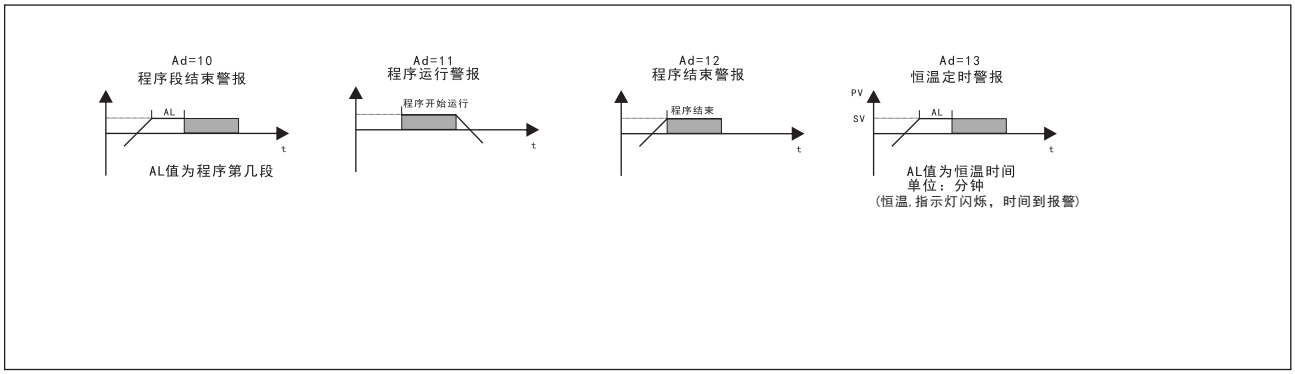
五、 信号输入/报警模式选择表

输入种类	符号	范 围
K	K	-270-1370℃/0-2498℉
J	J	-210-1200℃/0-2192℉
R	r	-50-1760℃/0-3216℉
S	S	-50-1760℃/0-3216℉
B	b	0-1820℃/0-3308℉
E	E	-200-1000℃/0-1832℉
T	t	-270-600.0℃/0-1112℉
PT100	Pt	-199.9-600.0℃/-327.8-1112℉
Cu50	Cu	0-150.0℃/0-302.0℉
LN	Ln	线性类比信号4-20MA， 0-1V，0-50MV，0-5V
N	n	-270-1300.0℃/0-2372.0℉
W1	U1	0-2000.0℃/0-3632.0℉
W2	U2	0-2320.0℃/0-4208.0℉
Ni120	ni	-270-300.0℃/0-572℉

代 码	AL1、AL2模式说明
0	偏差高报警
1	偏差低报警
2	绝对值高报警
3	绝对值低报警
4	区域内报警
5	区域外报警
6	偏差低报警(第一次不报警)
7	绝对值低报警(第一次不报警)
8	断偶报警
9	区域内报警(第一次不报警)
10	程序某一段结束报警
11	程控启动报警
12	程控结束报警
13	恒温，指示灯闪烁，时间到报警

警报模式对照表

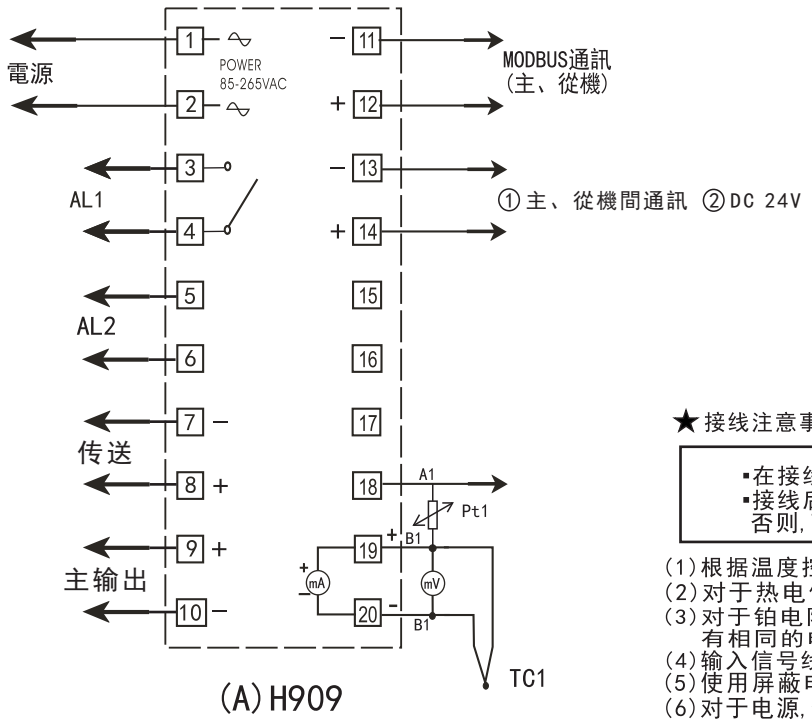




六、 故障讯息

讯息	说 明	排除方法
uuu1	输入1感测器断线，极性反接或超出范围 第一组输入讯号高于USP	请检查输入讯号有无错误 请检查输入是否合理
nnn1	第一组输入讯号低于LSP	请检查输入范围是否合理
CJCE	冷接点补偿失败	请检查温度补偿二极体是否不正常
uuuu	热电偶回路开路	请检查热电偶或补偿导线是否断开

七、 接线图（端子功能以机器后面标签为准）



★接线注意事项

⚠ 注意

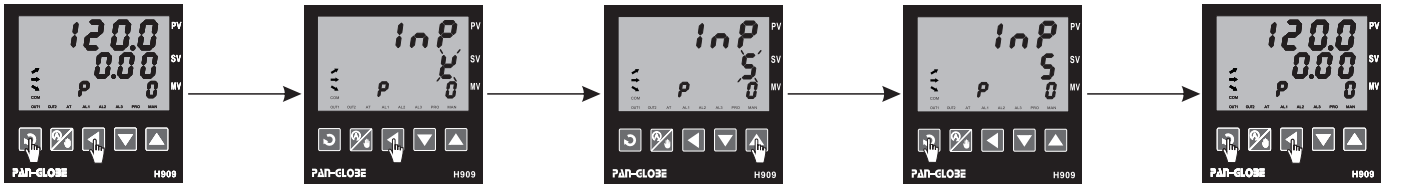
- 在接线前一定要切断电源。否则,可能引起电击。
- 接线后,通电时不要触摸端子或其他的带电部件。否则,可能引起电击。

(1)根据温度控制器上的端子排列图,仔细检查和确认接线正确。
(2)对于热电偶输入,使用与热电偶类型匹配的补偿导线。
(3)对于铂电阻输入,每根引线电阻应小于5欧姆3根引线应该具有相同的电阻。
(4)输入信号线绝不能与强电线路同在一个导线管或者电缆中铺设。
(5)使用屏蔽电缆(单点接地)能有效抗静态感应噪音。
(6)对于电源,使用截面积大于1mm、绝缘600V的导线。

八、 按键面板功能说明

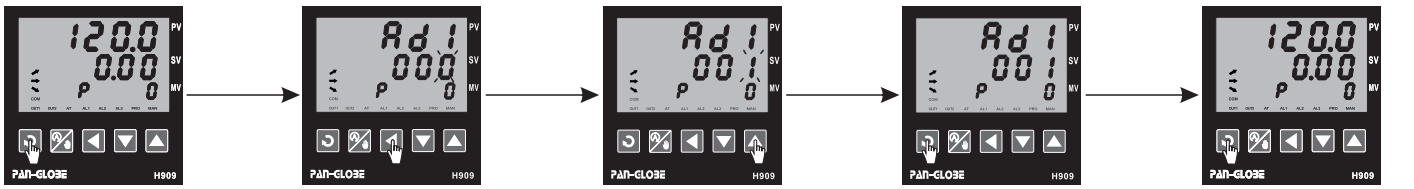
1.基本操作

步骤一:输入信号种类选择



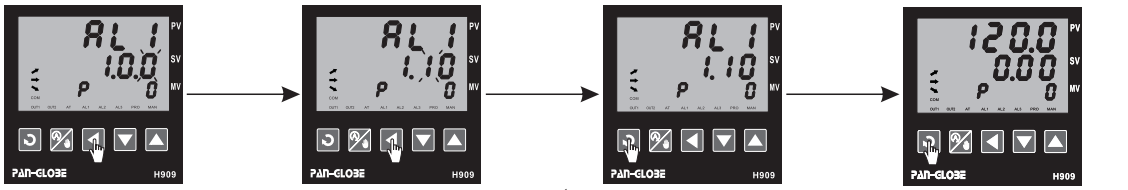
同时按 ↺ +◀ 键进入LEVEL2 → 在INP选项下先按◀ 键一下, SV显示器会闪烁 → 按▲或▼选择输入信号种类 (参照信号输入选择表) → 按 ↺ 键确认修改 → 同时按 ↺ 键+◀ 键回到 LEVEL0

步骤二:报警模式设定AL1(同样可设定AL2)



按 ↺ 键5秒,进入LEVEL1 → 按 ↺ 键数次至AD1选项,再按 ◀ 键一下,SV显示器会闪烁 → 按▲或▼选择所需模式 (参照报警模式选择表) → 按↺ 键确认修改 → 按↺ 键5秒可回到LEVEL0

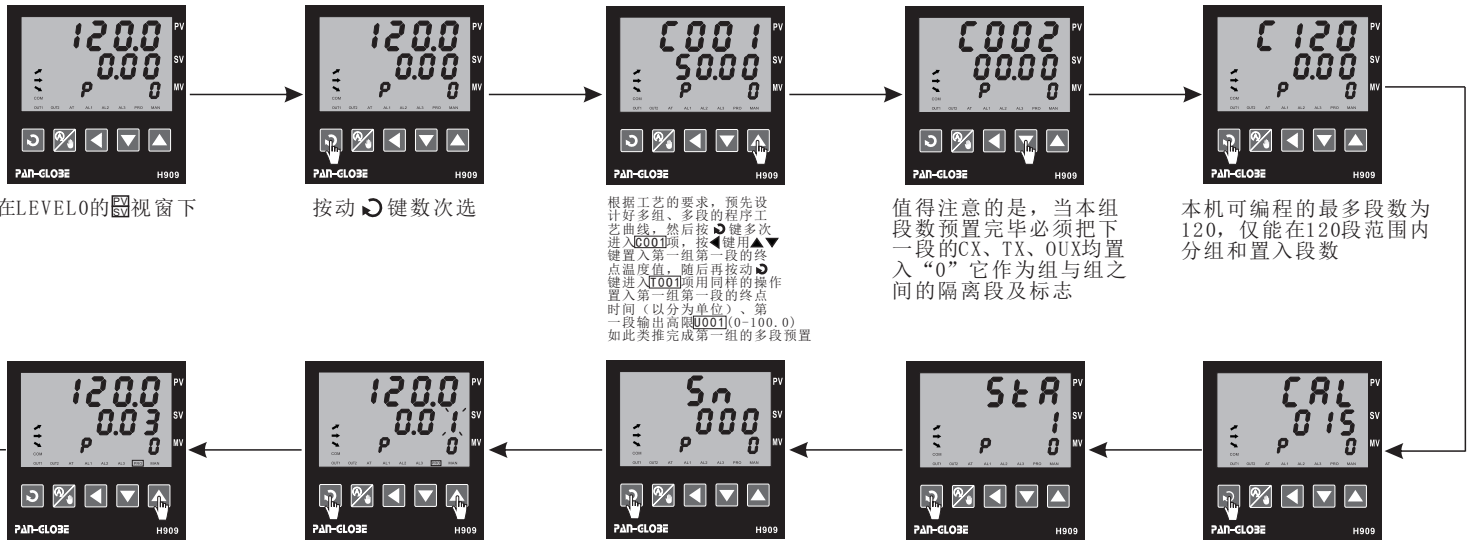
步骤三:报警值设定AL1(同样可设定AL2)



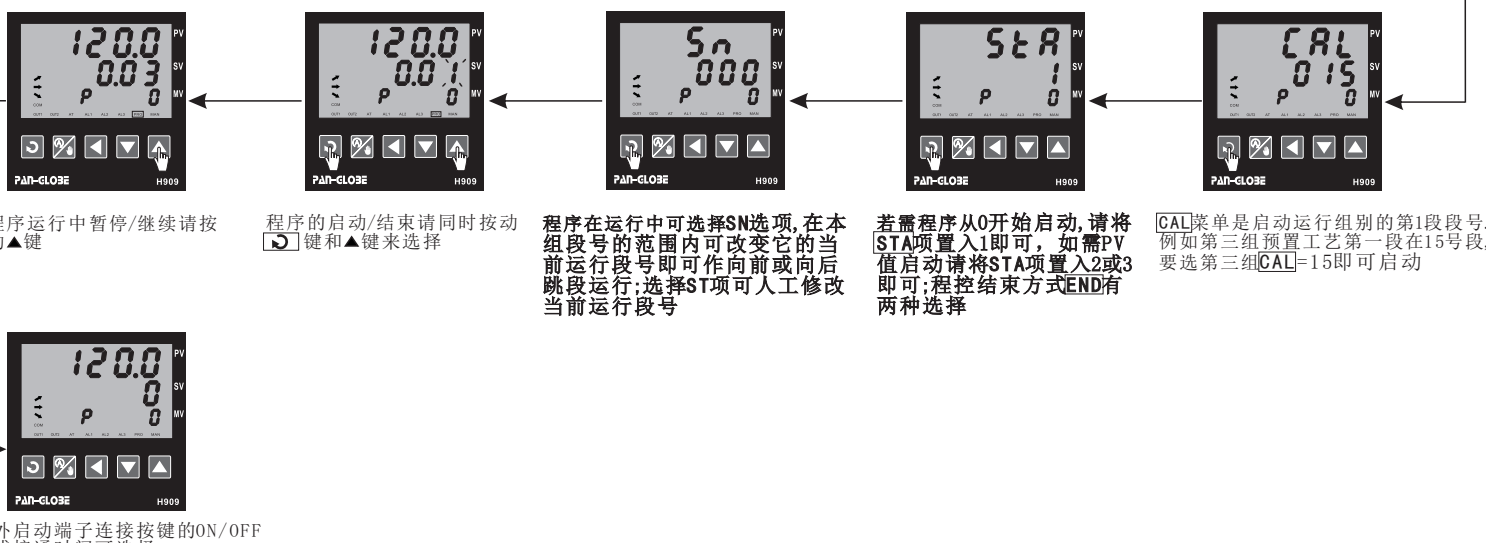
按 ↺ 键数次至AL1选项,再按◀ 键一下,SV显示器第一位会闪烁 → 按▲或▼键设定数值,再按◀ 键跳至下一位并可同样进行设定 → 设定完成后按↺ 键确定 → 按↺ 键5秒回到LEVEL0

注:AL1、AL2数值在报警模式0,1,4,5,6,9时为SV的偏差值;在模式2,3,7时,为报警的绝对值温度;在模式8时没有规定;在模式10时,AL1、AL2为单位是分钟;AL1、AL2均可选报警模式11,作为某段运行结束报警;模式12、13时,无须置数作为程序开始/结束报警。

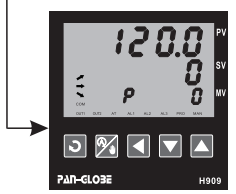
步骤四:程控机运行暂停前后操作方法



在LEVEL0的PV/SV视窗下 → 按动 ↺ 键数次选 → 根据工艺的要求,预先设计好多组、多段的程序工艺曲线,然后按↺ 键多次进入C001项,按◀ 键用▲▼ 键置入第一组第一段的终点温度值,随后再按动↺ 键进入T001项用同样的操作置入第一组第一段的终点时间(以分为单位)、第一段输出高限U001(0-100.0)如此类推完成第一组的多段预置 → 值得注意的是,当本组段数预置完毕必须把下一段的CX、TX、OUX均置入“0”它作为组与组之间的隔离段及标志 → 本机可编程的最多段数为120,仅能在120段范围内分组和置入段数



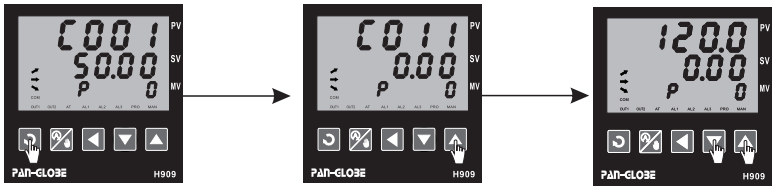
CAL菜单是启动运行组别的第1段段号.例如第三组预置工艺第一段在15号段,要选第三组CAL=15即可启动 → **若需程序从0开始启动,请将STA项置入1即可,如需PV值启动请将STA项置入2或3即可;程控结束方式END有两种选择** → **程序在运行中可选择SN选项,在本组段号的范围内可改变它的当前运行段号即可作向前或向后跳段运行;选择ST项可人工修改当前运行段号** → 程序的启动/结束请同时按动↺ 键和▲键来选择 → 程序运行中暂停/继续请按动▲键



根据外启动端子连接按键的ON/OFF方式或接通时间可选择:
• 键按下(3-4秒)一次,程控启动,如果再按下(3-4秒)一次,程控结束.
• 程控运行中▲键按下(1-2秒)一次,程控暂停; 如果再按下一次程控继续运行。

步骤五:快速寻找预置或修改段参数功能

本机编程最多为120段, ↻ 键仅能每按动一次跳增一段号方式,为了能快速编程采用如下方式:



按动 ↻ 键数次进入编程区

每按动▲或▼键一次即可将段号C00X增加10(C01X..CNNX)或递减(C090、C050、C010)当进入预定的10段内再用↻键步进修改

无论当前主界面是否在编程区、第二、第三流程中, 只要您同时按动一下▲▼键便立即返回 PV/SV 页面

步骤六:手动/自动无扰动切换

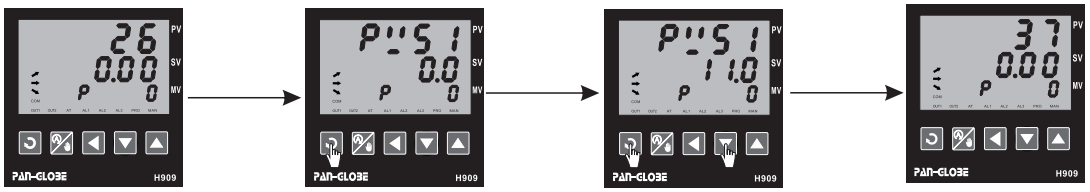
按动 % 键, MAN指示灯亮, 便进入手动模式。当前的SV显示器数值即为输出百分比, PV显示器为测量值

用◀和▼▲键可手动修改输出百分比

再按 % 键指示灯熄灭,仪表进入自动状态

注:仪表在任何状况下均可进入手/自动状态。

步骤七:室温显示修正



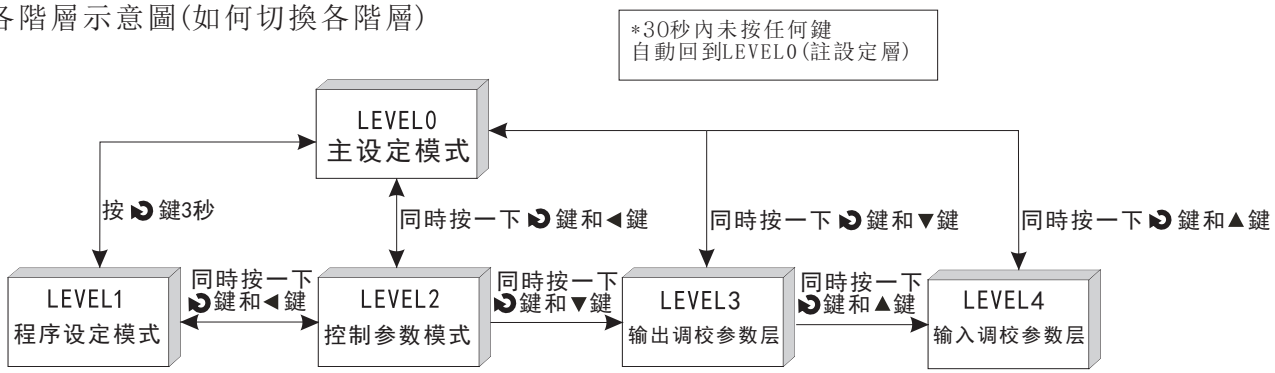
若有较大差异,请人工设定线性自动补偿修正PVS值(0-±100加减值)
在LEVEL0 PV/SV 视窗下,同时按↻和▼键进入LEVEL0,按↻键至PVS1

设置补偿值为11后,同时按↻和▼键退出

补偿后的PV值

九、 操作流程

各階層示意圖(如何切換各階層)



提示1:

程控運行時, 每按下▼鍵一次在MV窗口中可選擇在線提示:
P-輸出百分數、 -當前運行段號、t-當前運行段倒計時
按下 鍵5秒可巡迴或退回定點顯示。
程序設定時, 按▼鍵、▲鍵可以後腿、前進10段。

十、 应用实例说明

案例一、程序控制

备有可预置120段多组多段自由组合型温度可编程功能、可选择多种启动方式、任意跳段运行、人工修改当前的运行时钟;当STA=0时可作为定值控制器使用。

曲线控制参数:STA、CAL、SN、ST、C001、T001、U001

STA 0:定值控制
1:程控从0开始
2:从当前PV值对应段号的PV值开始运行
3:在升温段区、断电再上电时自动PV启动

CAL 选择执行组别的第一段段号

SN 当前运行段号

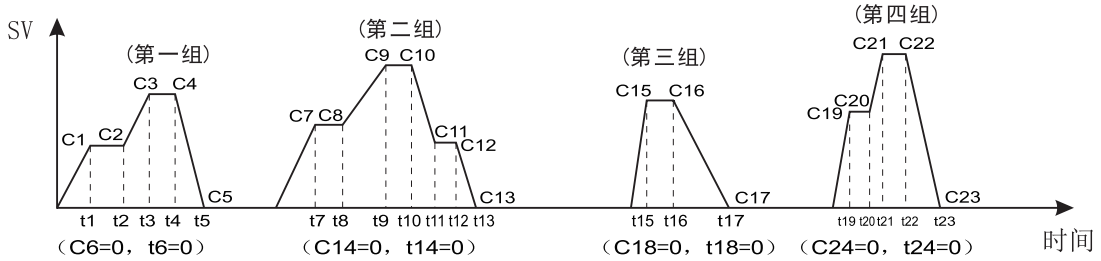
ST 当前运行段倒计时

C001 第一段终点温度

T001 第一段终点时间

U001 第一段MV输出高限

程序曲线设置



一:如图设置四组:

第一组设置五段:第一段,终点温度为C1,终点时间为t1。第二段,终点温度为C2,终点时间为t2。第三段,终点温度为C3,终点时间为t3。第四段,终点温度为C4,终点时间为t4。第五段,终点温度为C5,终点时间为t5。

第二组设置七段:第一段,终点温度为C7,终点时间为t7。第二段,终点温度为C8,终点时间为t8。第三段,终点温度为C9,终点时间为t9。第四段,终点温度为C10,终点时间为t10。第五段,终点温度为C11,终点时间为t11。第六段,终点温度为C12,终点时间为t12。第七段,终点温度为C13,终点时间为t13。

第三组设置三段:第一段,终点温度为C15,终点时间为t15。第二段,终点温度为C16,终点时间为t16。第三段,终点温度为C17,终点时间为t17。

第四组设置五段:第一段,终点温度为C19,终点时间为t19。第二段,终点温度为C20,终点时间为t20。第三段,终点温度为C21,终点时间为t21。第四段,终点温度为C22,终点时间为t22。第五段,终点温度为C23,终点时间为t23。

二:启动、跳转、暂停,(参数修改显示前进或后退)按键操作方法:

若需程序从0开始启动,请将STA项置入1即可,如需PV值启动请将STA项置入2或3即可;程控结束方式END有两种选择。

程序在运行中可选择SN选项,在本组段号的范围内可改变它的当前运行段号即可作向前或向后跳段运行;选择ST项可人工修改当前运行段号。

程序的启动/结束请同时按动↻键和▲键来选择。

程序运行中中暂停/继续请按动▲键。

根据外启动端子连接按键的ON/OFF方式或接通时间可选择:• 键按下(3-4秒)一次,程控启动,如果再按下(3-4秒)一次,程控结束。 • 程控运行中▲键按下(1-2秒)一次,程控暂停;如果再按下一次程控继续运行。

案例二、双组输出(副控配比系数)(301/801/901模型适用)

当你的系统需要副控配比系数时请按如下顺序操作仪表:

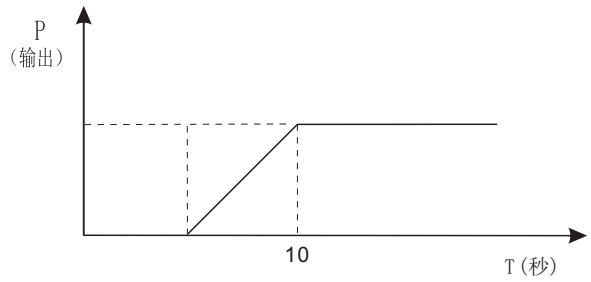
设好SV值 ⟶ 在LEVEL3下按SET键找到 KV ,设置副控配比系数(第一组输出与第二组输出成一定比列)

(例如:需要第一组全输出,第二组输出一半,只需把KV设置为50即可),⟶ 设置完毕,副控配比系数将会立即执行

(可提供另一组输出量,完全和主控输出成比例的输出)

案例三、输出软启动

当你的系统需要输出软启动时请按如下顺序操作仪表：
设好值——▶在LEVEL2下按SET键 DLY ，设置输出软启动值,(例如要设输出后起10S,则 DLY 设置为10即可)——▶设置完毕,输出软启动将会立即执行。



案例四、关于AT与人工智能全程自适应CA的控制模式

一、人工智能(CA)使用时机：

(1) 需要多组PID的场合，一次AT仅在AT设定值±100℃附近控制比较好。对于SV设定值在大范围量程全程使用是不理想的。

(2) 有一些控制系统是不允许控制输出值100%来回变化,也就不能使用AT。

(3) 在一些大滞后系统做一次AT可能要1小时以上，如果设定值需要多级升温时。不但时间长而且控制不理想。

二、人工智能(CA)如何选择：

对过程控制设想一种根据各种不同的过程控制系统，把它分为4种人工智能自适应的控制算法CA区域，使用人员仅需要确定系统的类别，来选用 CA0 、CA1 、CA2 、CA3 方式即可使用，而且对控制系统全程都有较好自适应能力。

CA0=0,一般系统：在过程控制领域中，大概有40%-50%的控制系统可以选用,尤其是在大多数的电加热温控系统使用。

CA1=1,快速系统：适用于流量、压力、液位、蒸汽供热、硅钼棒电加热、天然气燃烧系统可使用。

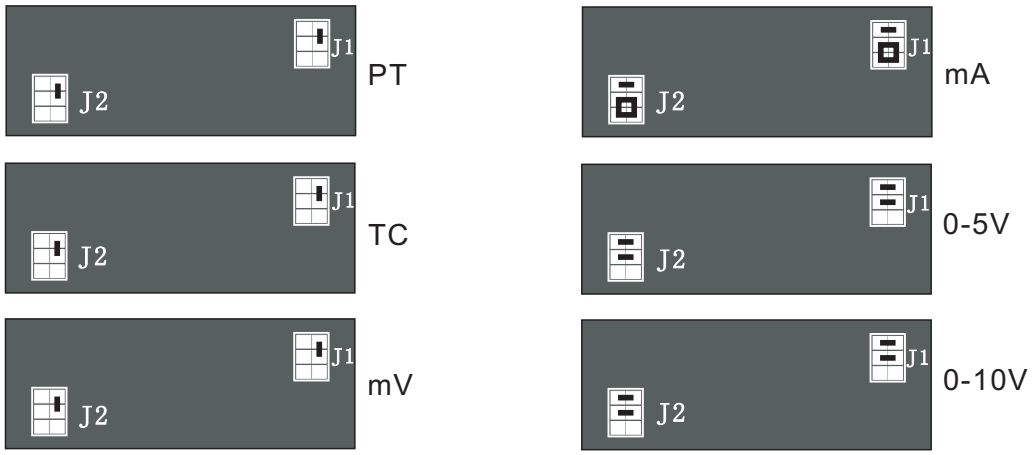
CA2=2,明显滞后系统：温度控制对具有中滞后特性的对象使用。

CA3=3,大滞后系统：温控系统具有明显较大滞后的对象使用。

三、人工智能(CA)使用方法：仪表中AT菜单：

AT=0 时：选用出厂的PID参数，适用于常规的温控系统。

AT=1 时：即启动AT自整定寻优获取PID参数后自动投入运行。

AT=2 时，控制器4种的控制算法CA0、CA1、CA2、CA3可人为选择(此时出厂的PID参数被屏蔽。操作人员仅根据使用对象的特点，选择相应的CA模式AT设2时出线即可。它能实现全程人工智能自适应的控制)。

案例五、输出规格改变,外部接点短接