



# 合肥科晶材料技术有限公司

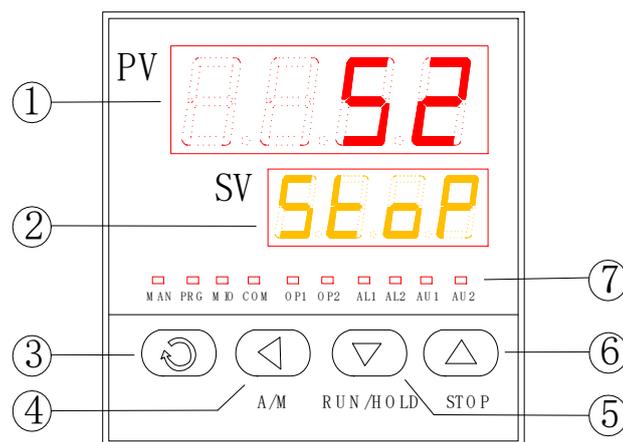
## 858P 仪表操作说明书

### 一、智能调节仪的介绍

#### 1. 主要特点：

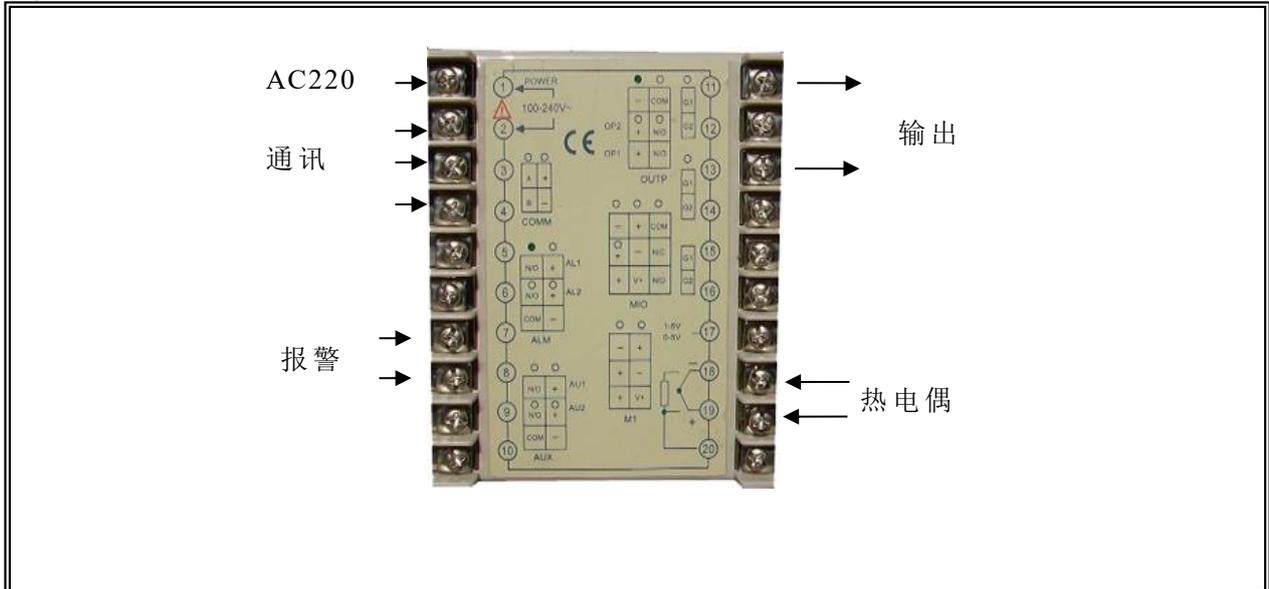
- (1) 采用先进的 AI 人工智能调节算法，无超调，具备自整定功能，可实现任意斜率的升、降温控制，具有跳转（循环）、运行、暂停及停止等操作命令。测量精度：0.2 级。
- (2) 50 段程序控制功能。
- (3) 掉电数据保存。

#### 2. 仪表面板



- |                      |  |
|----------------------|--|
| 1) 炉温显示              | (PV)   |
| 2) 给定值显示             | (SV)   |
| 3) 设置键（确认键）          |             |
| 4) 数据移位键（兼程序设置进入）    |  (A/ M)     |
| 5) 数据减少键（兼程序运行/暂停操作） |  (RUN/HOLD) |
| 6) 数据增加键（兼程序停止操作）    |  (STOP)     |
| 7) 功能指示灯             |  |

### 3. 仪表接线：

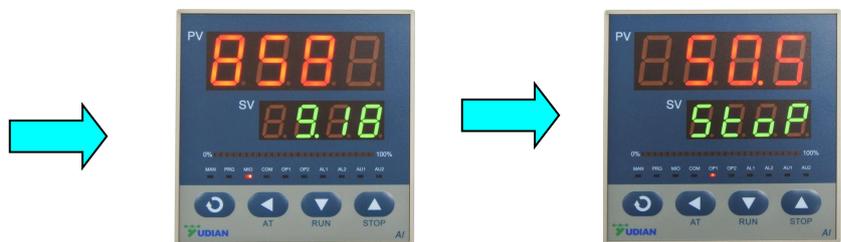


## 二、智能调节仪的显示切换

仪表的工作显示表示仪表所处的工作状态，其工作状态决定您是否可进行某种操作，因此用户使用该设备或进行某项操作时要注意仪表的工作状态。

### 1. 开机状态：

仪表开机显示仪表型号及软件版本号约几秒钟后即进入温度测量显示的基本状态状态，“SV”闪动显示‘STOP’表示程序处于停止状态如图所示。



仪表型号  
及版本号

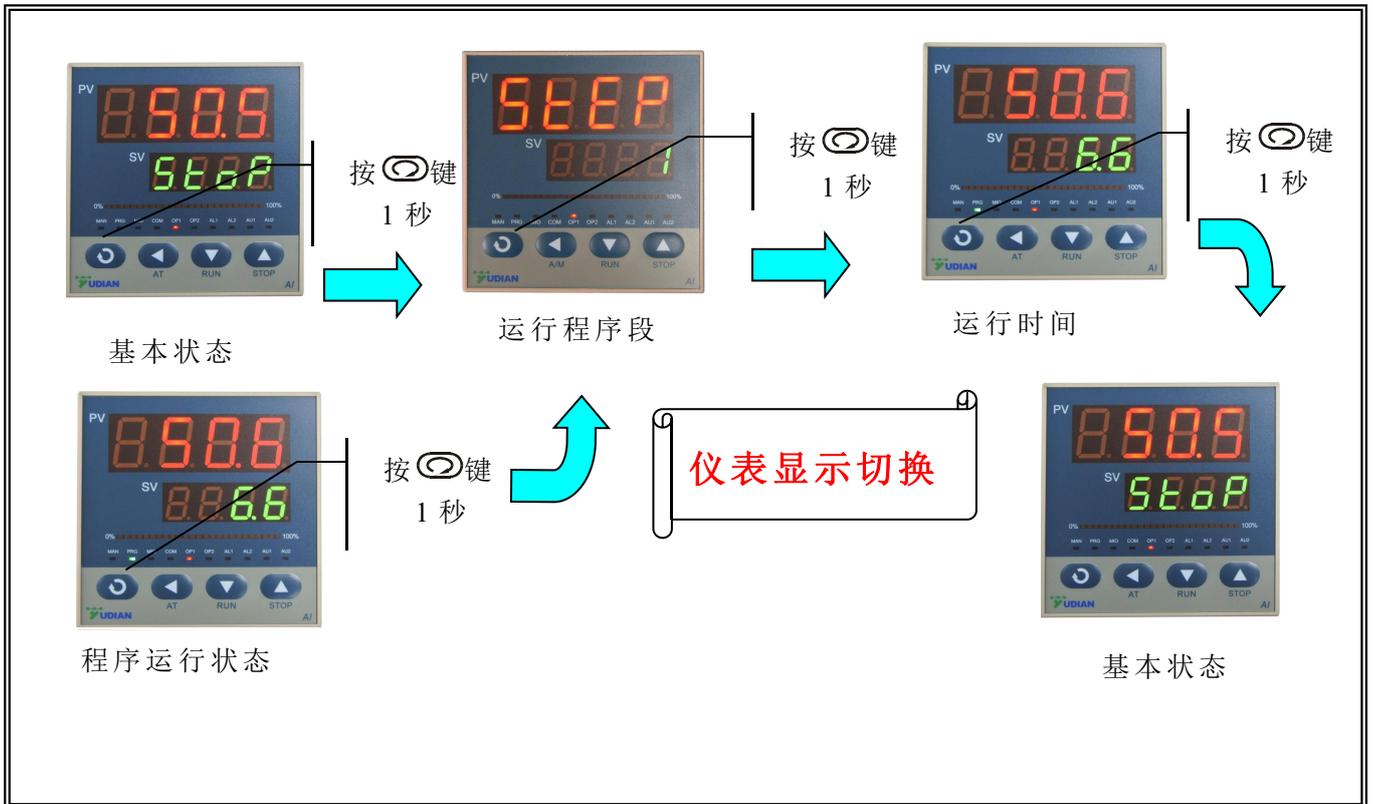
基本状态

### 2. 显示切换如下图示：

- 1) 在**基本状态**或**程序运行状态**下，按  键 1 秒切换至 (PV STEP、SV xx 段) **运行程序段状态**。（设置运行段或显示正在运行的温度段）
- 2) 再按  键 1 秒切换至该段**运行时间状态**。（显示运行段总运行时间 PV xxxx 分钟，已运

行时间 SV xxxx 分钟)

3) 再按  键一秒返回基本状态。



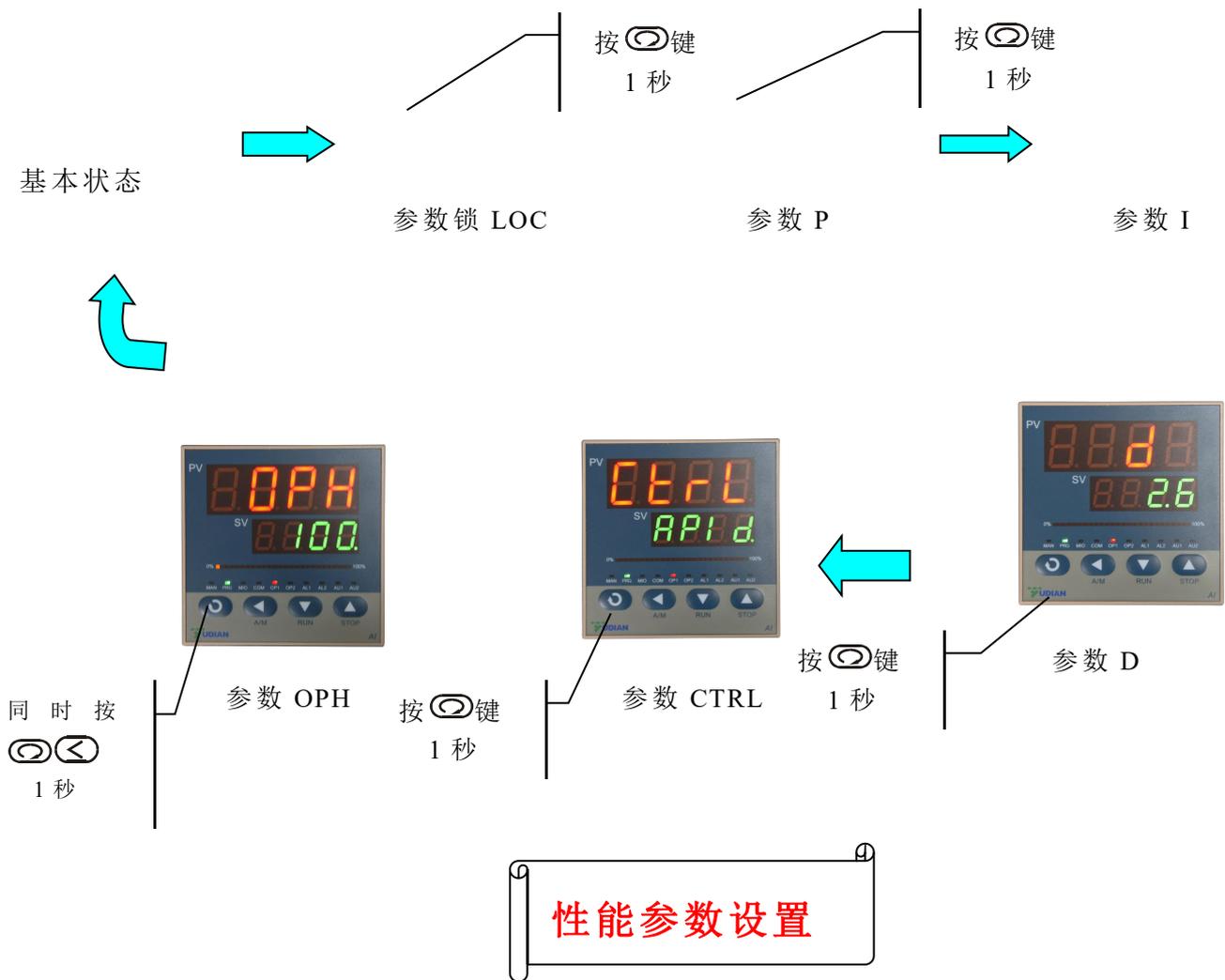
### 三、智能调节仪的性能参数切换

仪表性能参数决定仪表的运行状态及控制精度。

设置仪表性能参数如下图示：

- 1) 在**基本状态**下，按  键约 2 秒仪表进入**参数设置状态**并显示性能参数的设定值。
- 2) 在性能参数状态下按  键 1 秒，仪表将依次显示各现场参数，采用   三键可以修改各性能参数值。（出厂前各性能参数已经配置好，无特殊要求一般无需改动）
- 3) 按  键约 2 秒，可返回显示上一参数。
- 4) 先按  键再接着再按  键可退出参数设置状态。如果没有按任何操作键，约 30 秒钟后会自动退出参数设置状态。





#### 四、智能调节仪性能参数的说明

##### 1. 性能参数：

参数	参数含义	设置范围	数值单位	出厂设定
P	比例带	1—32000	°C或1定义单位	
I	积分时间	0—9999	秒	
D	微分时间	0—3200	秒	
Ctrl	控制方式			APID
OPL	限流	0—110	%	0
OPH	限流	0—110	%	100
LOC	参数锁禁	0		808

## 2. 参数功能说明

- 1) 比例带 P: 定义 APID 与 PID 的比例带, 单位与 PV 值相同, 而非采用量程的百分比。
- 2) 积分时间 I: 定义 PID 调节时间, 单位是秒, I=0 取消积分作用。
- 3) 微分时间 D: 定义 PID 调节的积分时间, 单位是 0.1 秒, D=0 时取消积分作用。
- 4) 控制方式: APID 先进的 AI 人工智能 PID 算法
- 5) 最低输出限流 OPL:  
设置了限流功能时的最大输出。
- 6) 最大输出限流 OPH:  
没有设置分段限流功能时的最大输出。
- 7) 参数锁禁 LOC:  
高温炉的内部功能参数锁, 一般无需客户改动。(请不要把该参数设置为别的数值, 可能会导致该系统无法工作)

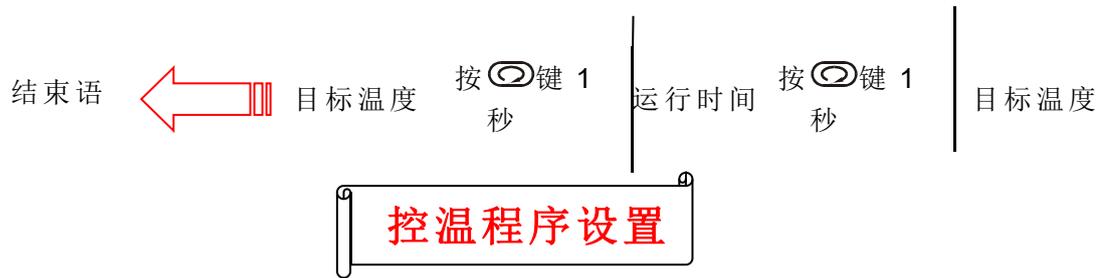
## 五、控温程序的设定

控温程序的设定是用户对自身烧结材料工艺条件的选择, 正确的设置控温程序是成功烧结材料的前提。

1 控温程序设置如下图示:

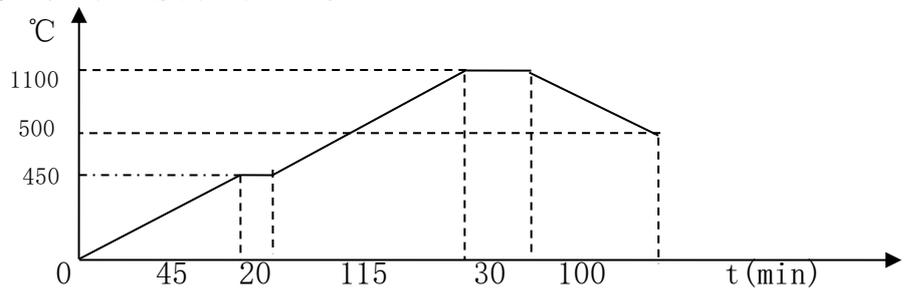
- ① 在**基本状态**下按  键 1 秒, 仪表就进入**控温程序设置状态**, 仪表首先显示的是当前运行段起始给定值, 可按   三键修改数据。
- ② 按  键 1 秒将依次显示下一个要设置的程序值 (当前段运行时间), 每段控温按 Ct 的方式依次排列, 即该段的**起始温度**  该段**运行时间**  **目标值**, 该段目标值是下一段的起始温度。(按   三键修改数据)
- ③ 按  键约 2 秒, 可返回设置上一参数。
- ④ 按  键不放开再按  键可退出控温程序设置状态。如果没有任何按键操作, 约 30 秒钟后仪表会自动退出参数设置状态。





## 2 程序设置举例：用键盘输入如下温度程序曲线：

仪表采用 CTC 的形式来输入温度曲线，用各种提示符来提示应输入的数据，曲线形状由折点处的坐标来确定。



(升降温速率 10°C)

在输入数据之前请按下列顺序和格式填写数据表：

提示符	输入数据	意义
SP 1	0	起始温度值
T 1	45	第一段运行时间
SP 2	450	第一折点的温度值(前一段的目标值,后一段的起始值)
T 2	20	第二段运行时间
SP 3	450	第二折点的温度值(前一段的目标值,后一段的起始值)
T 3	65	第三段运行时间
SP 4	1100	第三折点的温度值(前一段的目标值,后一段的起始值)
T 4	30	第四段运行时间
SP 5	1100	第四折点的温度值(前一段的目标值,后一段的起始值)
T 5	60	第五段运行时间
SP 6	500	第五折点的温度值(前一段的目标值,后一段的起始值)
T 6	-121	程序运行结束返回第一段并执行 Stop 操作,自然降温

用 [Enter] [Left] [Up] 四键，将上述数据依次输入，即完成程序曲线设置。

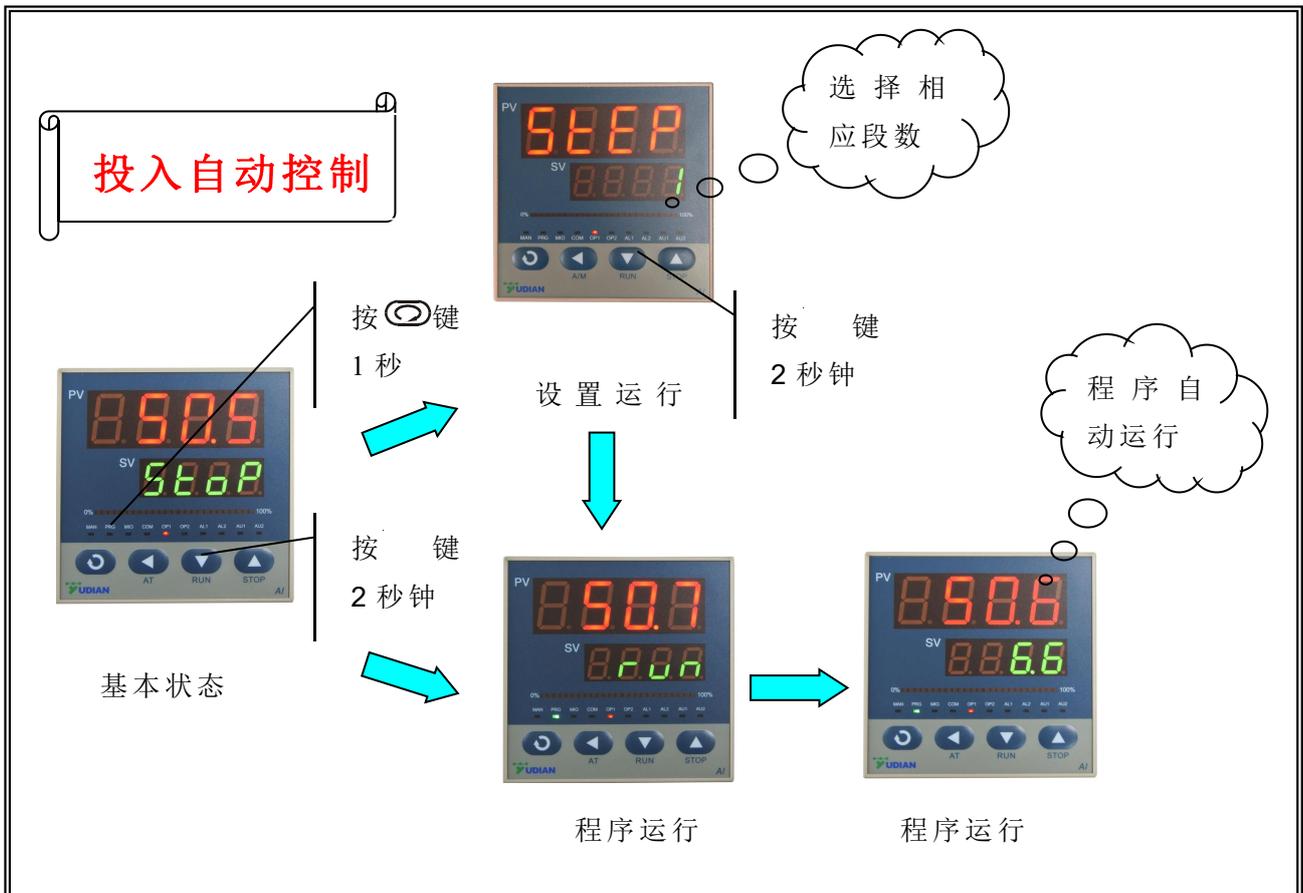
注意：运行曲线结束一定要设置结束语“txt -121”!!! 并注意程序要有连续性。

在运行控制过程中可进行控温程序的修改，以后按修改后的控温程序曲线控制运行。操作不熟练的客户不建议在运行控制过程中修改控温程序，有可能由于修改而导致温差过大，造成过流。如需要更改控温程序可先停止程序运行再修改控温程序。

## 六、控温程序的运行

投入自动控制如下图示：

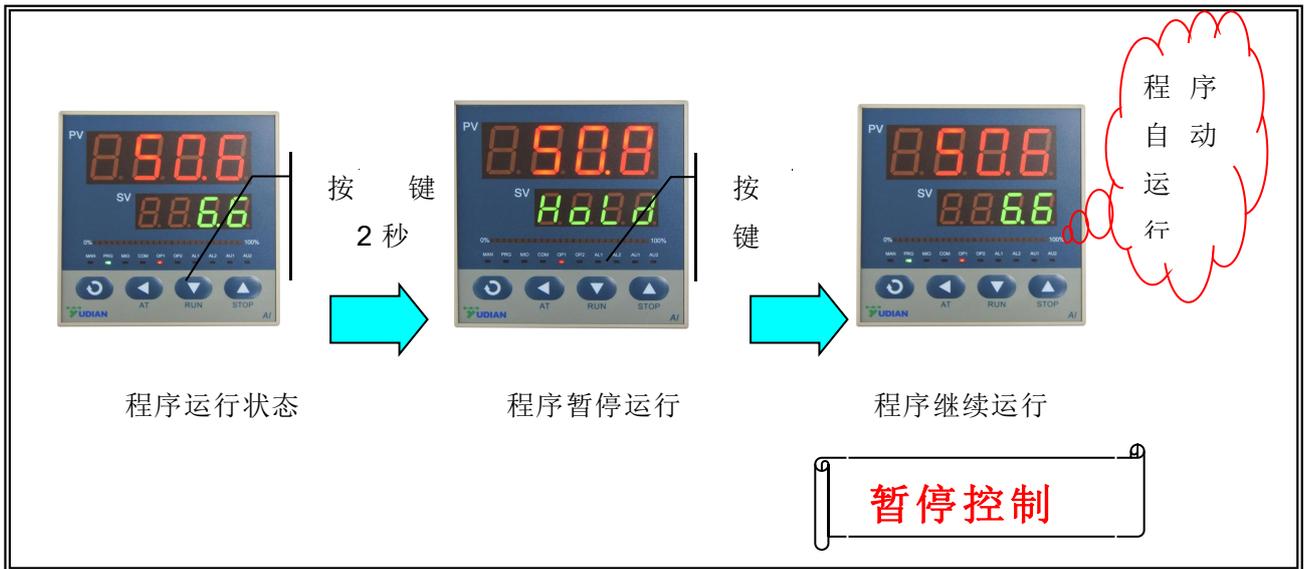
1. 若仪表原来只处于**基本状态**(程序处于停止状态, 下显示器 SV 交替显示 ‘Stop’), 按 键 1 秒, 进入运行**程序段状态** (PV ‘STEP’、SV ‘xx’ 段) 用户可以自己选择从第几段开始, 通常程序运行段号 ‘STEP’ 随着程序的执行自动增加或跳转, 无需人为干涉。有时因特殊因素, 在程序运行中有时希望从程序的某一段开始, 或直接跳到某一段执行程序, 可通过修改 ‘STEP’ 值来实现。再按 键+ 键返回基本状态。
2. 按 键约 2 秒钟 (下显示器 SV 显示 ‘run’) 仪表投入自动控制状态。



## 七、控温程序的暂停

暂停控制如下图所示：

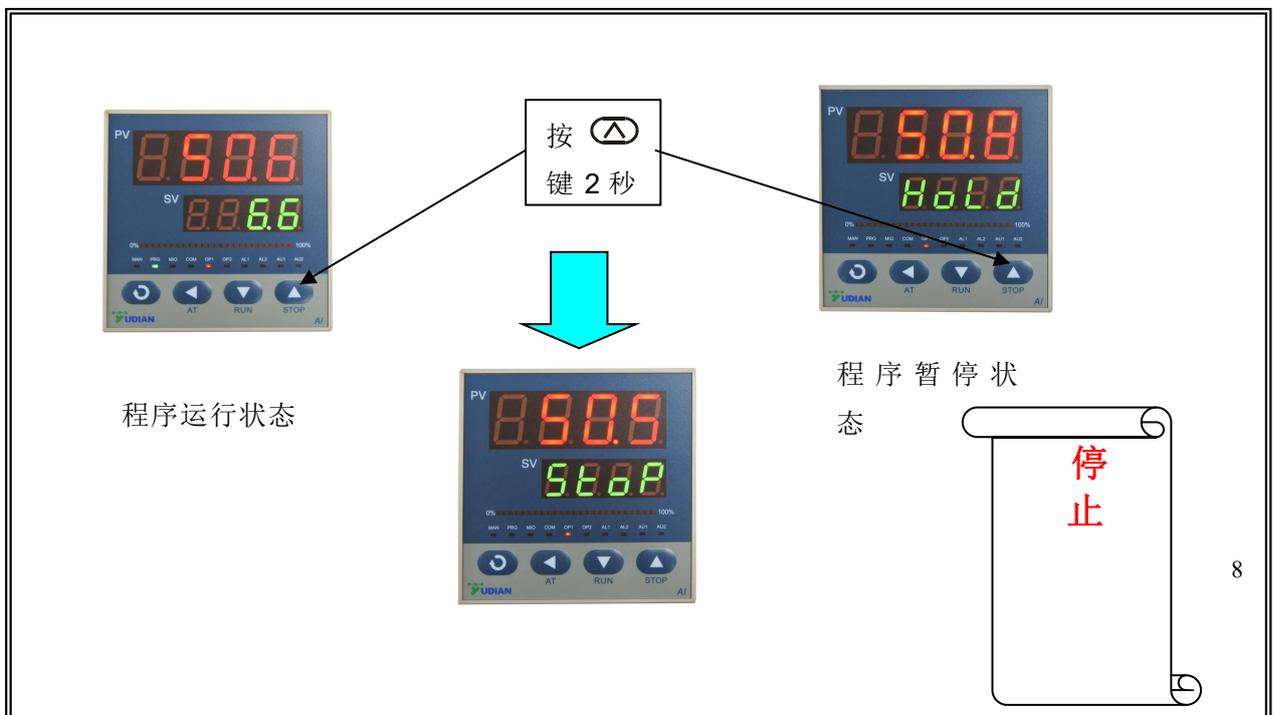
在**程序运行状态**中按 **键** 约 2 秒钟，仪表下显示器 SV 交替显示 ‘HoLd’ 符号则仪表进入**暂停状态**，暂停时仪表仍执行控制，并将温度控制在暂停时的给定值上符号，但控温时间停止增加。在暂停状态下按 **键** 2 秒钟仪表下显示器 SV 显示 ‘run’，则仪表又重新运行。



## 八、控温程序的停止

停止控制如下图所示：

在程序处于**运行或暂停状态**下，按 **键** 约 2 秒钟，仪表下显示器 SV 将显示 ‘Stop’ 的符号，此时结束程序控制，仪表处与停止状态的**基本状态**，同时参数 “STEP” 被修改为 “1” 此时 PV 显示炉温 “xxxx℃”，SV 显示 “Stop”。



基本状态

程序停止

## 九、P、I、d 控制参数的调节

P、I、d 控制参数设置的正确与否直接关系到高温炉的控温精度，该设备出厂时已进行严格的高温预烧测试（速率 5℃/min），并已依据该炉的性能对控制参数 P、I、d 予以确定，一般无需改动，基本可满足 95% 以上的客户要求，但由于各地域炉体环境及各客户的生产工艺要求不同，可能正确地操作而无法获得稳定的控制，这时可启动仪表的自整定功能来协助确定 P、I、d 控制参数。

系统在不同的温度下整定出的参数值不完全相同，执行自整定功能前，炉温应在最常用，或最关心的温度值的 80% 处，仪表处于**运行状态**下，将仪表的控制方式参数‘At’设置为 on，再按  键 +  键切换到**运行状态**，此时仪表将闪动显示“AT”字样，表明仪表已进入**自整定状态**。自整定时仪表执行位式调节控制炉体，（硅钼棒做加热元件的炉体在 400℃ 以前不易启动自整定）经 2—3 次振荡后，仪表自动分析高温炉的温度控制周期、幅度、波型及该温度段的保温系数，自动计算出 P、I、d 的控制参数。若要提前放弃，可按  键约 2 秒钟使仪表停止闪动显示“AT”字样即可。视不同温区，自整定时间长短不一，自整定结束后会自动将参数‘At’设置为 OFF。如果今后还要启动自整定可将控制方式 At 设置为 on 后重新启动。

仪表的自整定功能整定出的参数准确度较高，但由于各加热元件的特殊电气特性（电阻率随着温度的升高或时间的推移而改变），及各温度段升温速率的差异，自整定的参数可能并不是最佳值，如果正确地操作自整定还无法获得稳定的控制，可适当人工修改 P、I、d 的控制参数。

人工修改时，注意观察系统响应曲线

1. 加温很迅速就达到目标值，但是温度过冲很大：1) 比例系数太大，致使在未达到设定温度前加温比例过高，调小 P 值。2) 微分系数过小，致使对象反应不敏感，调大 D 值。

2. 加温经常达不到目标值，小于目标值得时间较多：1) 比例系数过小，加温比例不够，调大 P 值 2) 积分系数过小，对恒偏差补偿不足，调大 I 值。

3. 基本上能够在控制目标上，但上下偏差大，经常波动：1) 微分系数过小，对即时变化反应不够快，反应措施不力，调大 D 值 2) 积分系数过大，使微分反应被淹没钝化，调节 I 值

4. 受工作环境影响较大，在稍有变化时就会引起温度波动：1) 微分系数过小，即时反变化反应不够快，不能及时反应，调大 D 值。

调试时可用逐试法，既将 P、I、d 参数之一增加或减少 30%—50%，如果控制效果变好，则继续增加或减少该参数，否则往反方向调整，直到获得合格的调节质量为止。一般先修改 P，如果无法满足要求再依次修改 I、d 参数，直到满足要求为止。