
RT-1000

管式退火炉使用说明书



目录

一、概述.....	3
二、技术指标.....	3
三、电炉构造.....	4
四、炉管、法兰装配.....	4
1、安装顺序.....	4
2、安装流程.....	4
3、水冷系统.....	5
4、真空系统.....	5
5、使用步骤.....	5
6、注意.....	5
五、518P 人工智能工业调节仪的介绍.....	5
1.智能温控仪的介绍.....	5
2.智能温控仪的显示切换.....	6
3.智能温控仪程序的设定.....	8
4.控温程序运行.....	9
5.智能温控仪程序的暂停.....	10
6.智能温控仪的程序停止.....	10
六、维护注意事项.....	11

感谢您购买 RT-1000 管式退火炉。为防止误操作对实验炉的损伤，请在使用前仔细阅读本使用说明书。

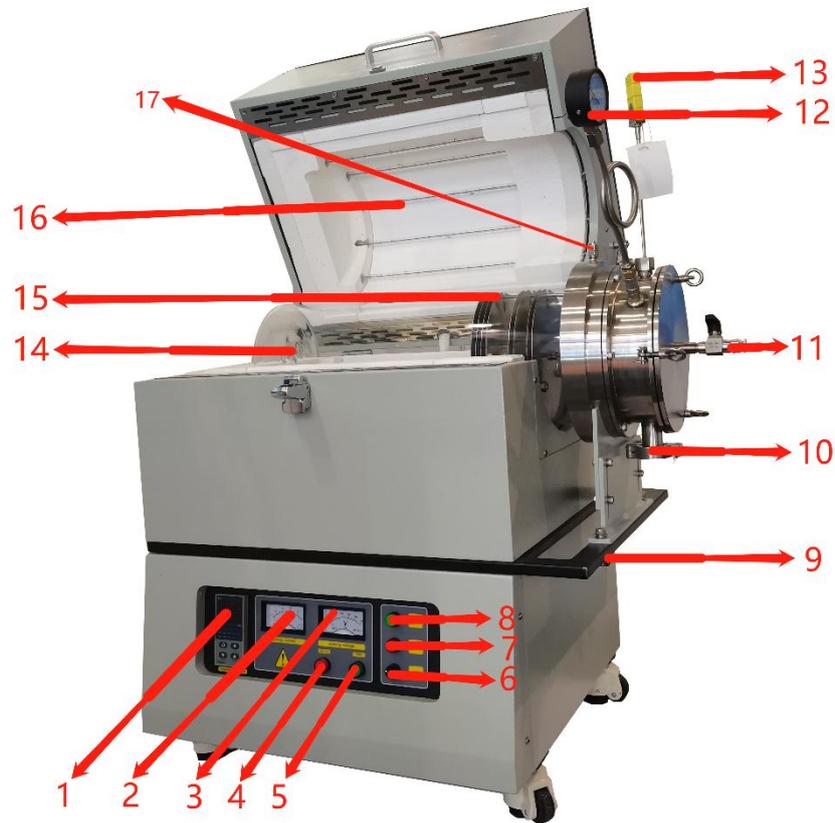
一、概述

RT-1000 管式退火炉使用高品质加热管作为加热元件，最高炉温可达到 1000℃。可编制 30 段的升温曲线升温，自动运行，温度跟踪性好。该电炉广泛应用于金属材料，陶瓷，玻璃等的研究。

二、技术指标

名称	单位	参数
功率	KW	11
电源电压	V HZ	220V, 50HZ
最高温度	℃	1000
正常工作温度	℃	<1000
加热速率	℃/min	<70
控制精度	℃	±1℃
加热元件		加热管
热电偶分度号	分度	K 分度
炉膛尺寸	mm	直径 200*加热区 300mm

三、电炉构造

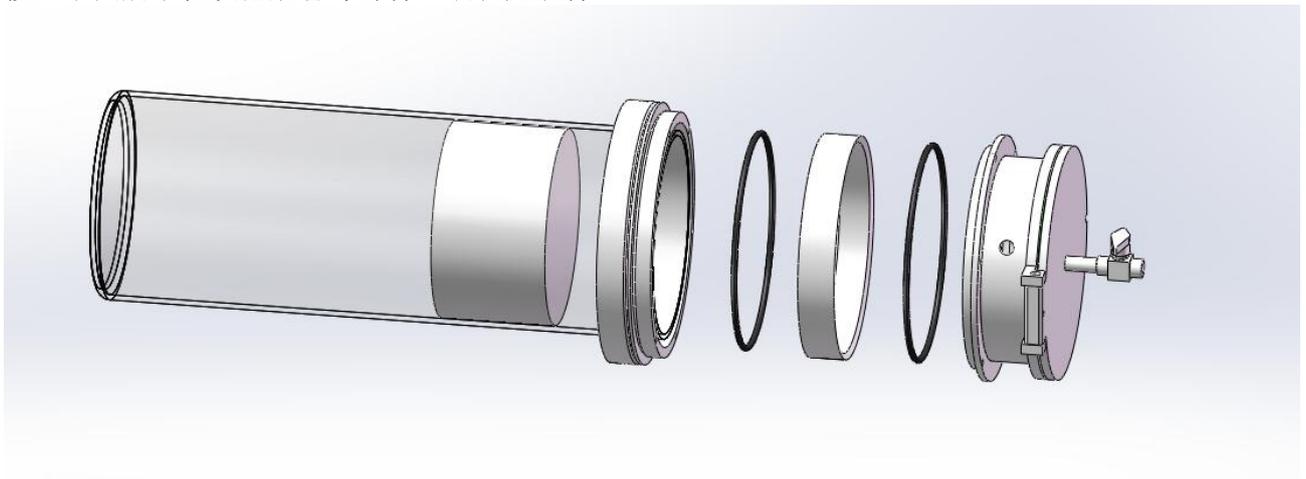


- | | | | | |
|---------|------------|---------|--------|---------|
| 1 温控仪表 | 5 电源指示灯 | 9 真空泵插座 | 13 热电偶 | 17 水冷接口 |
| 2 电流表 | 6 控制面板供电开关 | 10 抽气口 | 14 石英管 | |
| 3 电压表 | 7 停止按钮 | 11 进气口 | 15 管堵 | |
| 4 故障指示灯 | 8 启动按钮 | 12 压力表 | 16 发热管 | |

四、炉管、法兰装配

1、安装顺序

按照下图所示依次摆放各零部件，确认无缺件。



2、安装流程

先把管子放在炉子上，然后依次从左边第一个法兰开始套在管子上。右边第一个内有石英管限位台阶，石英管安装在据此台阶 5mm 左右的距离为最佳。所有零部件全部套在石英管上之后拧紧锁紧螺丝，拧紧程度可从石英管侧面观察密封圈与石英管壁贴紧即可。

3、水冷系统

第一块法兰上有两个水冷接口，在使用是请通入循环水降低法兰密封圈温度，延长密封圈的使用寿命

4、真空系统

先把球阀链接在真空泵上，然后把波纹管的一端链接在真空泵的球阀上，另一端链接在法兰的抽气口上即可。

5、使用步骤

打开法兰的密封盖，依次放入料架、不锈钢管堵。

6、注意

此炉型必须在真空环境或者有气氛保护的环境下升温

五、518P 人工智能工业调节仪的介绍

1. 智能温控仪的介绍

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：0.25级。

(2) 30 段程序控制功能。

(3) 掉电数据保存

2、仪表面板



- (1) 炉温显示 (P V)
- (2) 给定值显示 (S V)
- (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
- (8) 功率输出百分比 (灯带亮一半为百分之五十输出, 全亮为百分之百的输出。)

2. 智能温控仪的显示切换

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, “SV” 闪动显示“STOP”表示程序处于停止状态如图所示。



- 2、显示切换如下图所示:

- (1) 在基本状态或程序运行状态下, 按 键 1 秒切换至界面显示 (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。



1 秒

1 秒

1 秒



基本状态

程序运行状态

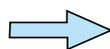
按  键

1 秒



运行程序段

仪表显示切换



运行时间

基本状态



3. 智能温控仪程序的设定

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。

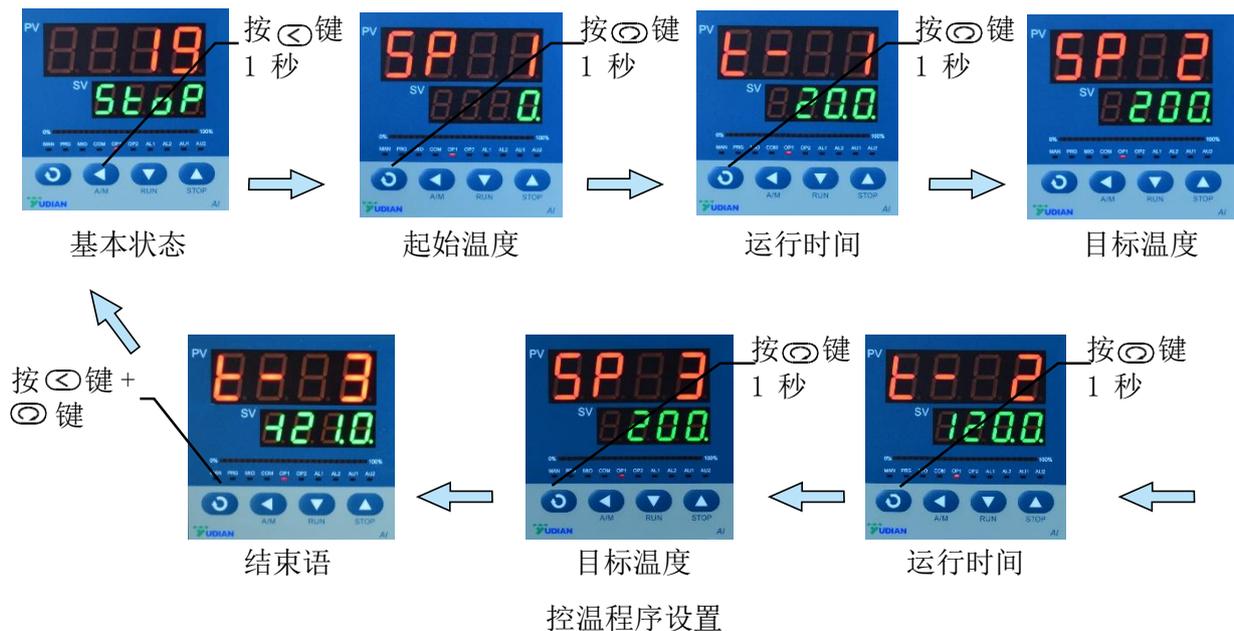
1. 控温程序设置如下图示：

① 基本状态下按 \odot 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 $\odot \nabla \triangle$ 三键修改各参数数值。一般初始值设置为 0 即可。

② 按 \odot 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 SP T SP 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。设置完-121.0 之后按一下 \odot 确认后方可退出程序界面。（按 $\odot \nabla \triangle$ 三键修改数值，数值修改完成之后按 \odot 确认。）

③ 按 \odot 键约 2 秒，可返回设置上一参数。

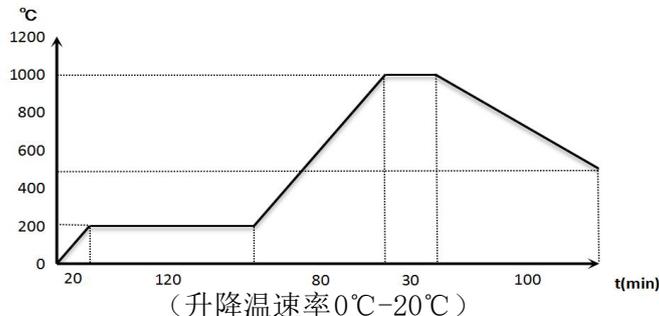
④ 先按 \odot 键再按 \odot 键可退出控温程序设置状态。如果没有任何按键可操作，约 10 秒钟后仪表自动退出参数设置状态。（程序设置完返回后请再次检查程序，确认无误后方可升温。）



2. 程序设置举例：用键盘输入

如下温度程序曲线：

仪表采用 SP T SP 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。



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 01	0	起始温度值
T- 01	20.0	第一段运行时间
SP 02	200	第一折点的温度值（前一段的目标值，后一段的起始值）
T- 02	120.0	第二段运行时间
SP 03	200	第二折点的温度值（前一段的目标值，后一段的起始值）
T-03	80.0	第三段运行时间
SP 04	1000	第三折点的温度值（前一段的目标值，后一段的起始值）
T-04	30.0	第四段运行时间
SP 05	1000	第四折点的温度值（前一段的目标值，后一段的起始值）
T- 05	100.0	第五段运行时间
SP 06	500	第五折点的温度值（前一段的目标值，后一段的起始值）
T-06	-121.0	程序运行结束返回第一段并执行 Stop 操作，自然降温

用 \odot \leftarrow \downarrow \uparrow 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”tx-121.0”!!! 并注意程序要有连续性。在运行控制过程中不可进行控温程序的修改，如需更改控温程序可先停止程序运行后再修改控温程序。

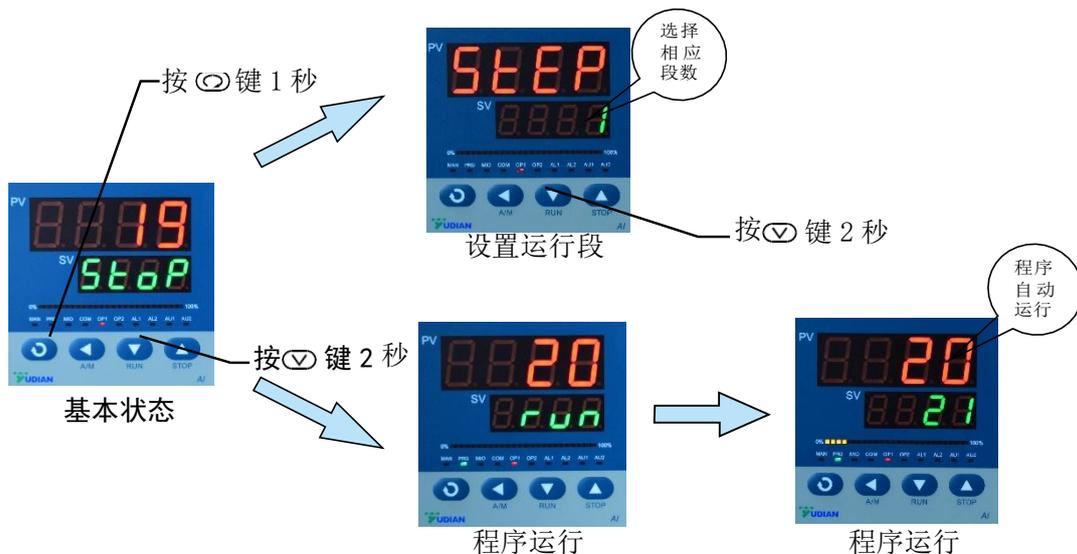
4. 控温程序运行

投入自动控制如下图所示：

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 \odot 键1秒，进入运行程序状态（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 \leftarrow 键+ \odot 键返回基本状态。

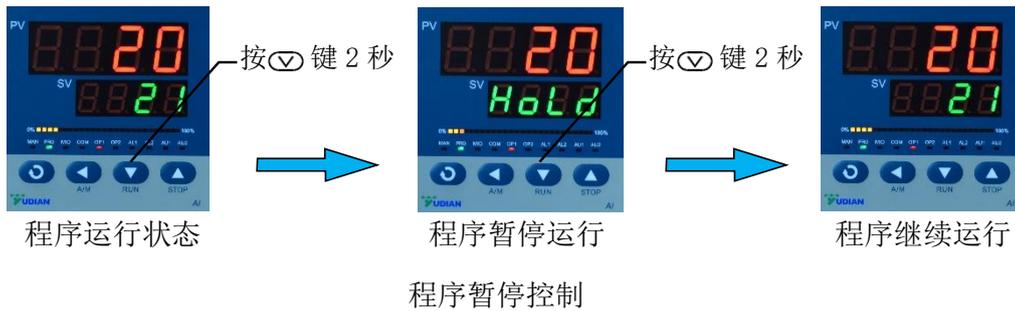
2. 按 \downarrow 键约2秒钟（下显示器SV显示”run”）仪表投入自动控制状态。



5. 智能温控仪程序的暂停

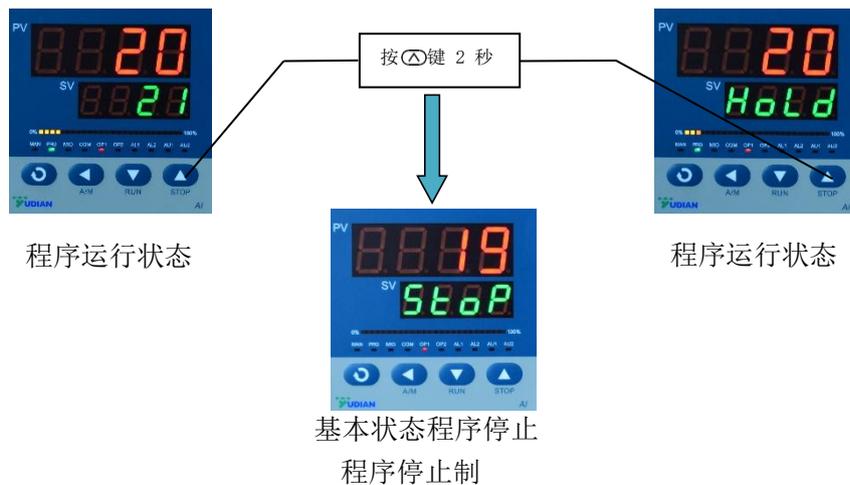
暂停控制如下图所示：

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，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”符号，则仪表又重新运行。



6. 智能温控仪的程序停止

停止控制如下图所示：在程序处于运行或暂停状态下，按 \square 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，仪表处于基本状态，同时参数“STEP”被修改为“1”。此时PV显示炉温“XXXX $^{\circ}$ C”，SV显示“STOP”。



六、维护注意事项

注意：送入电源后应听见散热风扇运转的“呜`呜”声，若无此声，应立即停机检查更换散热风扇。
风扇规格：轴流风扇 AC220v/120×120mm

如果长期搁置或者在潮湿环境中工作，应在第一次使用时对电炉实行 3 个小时的低温烘烤

【≤300 度】

使用时必须放置管堵

1. 炉子使用时，输入功率不得超过额定功率，炉温不得超过额定温度，以免损坏加热元件及炉衬。
2. 各温度段的升速率不易差别太大，设置升温速率时应充分考虑所烧结材料的物理化学性质，以免出现喷料现象，污染炉膛。
3. 定期检查温度控制系统的电器连接部分的接触是否良好。
4. 本炉适用于下列工作条件：
 - (1) 环境温度在-10~75℃之间。
 - (2) 周围环境的相对湿度不超过 85%。
 - (3) 炉子周围没有导电尘埃，爆炸性气体及严重破坏金属和绝缘材料的腐蚀性气体。
 - (4) 没有明显的倾斜、振动和颠簸。
 - (5) 在电炉长期搁置，或者工作环境比较潮湿的情况下，要注意在使用时要进行 3 个小时的 **【≤300 度】** 炉膛烘干操作，以免炉膛的受潮发生破裂，影响保温效果。