

1200 系列管式实验电炉

说 明 书

上海煜志机电设备有限公司
Shanghai YuZhi Electrical Mechanical Equipment Co., Ltd

目 录

一、 结构简介	1
二、 设备安装接线	2
三、 设备启动操作	3
四、 智能仪表的介绍	4
五、 智能仪表使用操作	5
六、 实验炉维护注意事项	9
七、 常见故障及排除	10
八、 型号规格	11
九、 订货须知	12
十、可供选购产品	12
十一、装箱单	12

附录：

1) 镍铬硅—镍硅镁热电偶(N型)的常识	13
保修卡	14

YGS-12系列开启式管式实验电炉使用手册

尊敬的客户：

真诚的感谢您选择上海煜志机电设备有限公司的高温炉设备。YG-12 系列开启式管式实验电炉是本公司为高校和科研院所打造的实验室设备套餐之一,为了更好的使用该设备,希望您在开始操作本设备之前认真阅读随设备提供的操作使用说明书,以免引起误操作造成设备损坏。

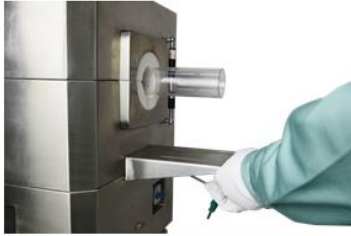
一、结构简介

YGS-12系列开启式管式实验电炉,集控制系统与炉膛为一体。双层不锈钢圆弧型壳体结构,美观大方;炉盖可打开,可以实时观察加热的物料,并能迅速降温,满足材料骤冷骤热的实验需要;炉衬使用真空成型高纯氧化铝多晶纤维材料,采用进口高电阻优质合金(0cr27Al7Mo2)为加热元件;高纯石英管横穿于炉体中间,炉管两端可采用不锈钢快速法兰密封,操作方便快捷;法兰接口预留进气、出气及真空抽口,可根据需要配置不同的混气及真空系统;法兰上安装真空压力表,可实时观察石英管内压力变化;工件试样在管中加热,加热元件圆周性分布于石英管外,有效的保证了温场的均匀性及加热效率;测温采用性能稳定,长寿命的“N”型热电偶,以提高控温的精准性,日本富士温控表,清晰易读,采用了具备最大文字高度的彩色LCD液晶显示界面,可根据需要设置不同程序配合选择,最多可达64段;配合移相触发控制回路,温度控制精度高。它是专为高等院校,科研院所及工矿企业对各种材料在气氛或真空状态下进行烧结、融化、分析而研制的专用设备。



二、设备安装接线

- 1、打开包装箱，检查设备是否完好，根据装箱单检查配套附件是否完整。
- 2、设备放置地点应选择空气流通，无震动，无易燃、易爆气体或高粉尘的场所。
- 3、将炉管置于炉膛中，居中放置。
- 4、安装法兰及支撑。



1.安装法兰支撑，用两颗螺栓将法兰支撑固定在炉壳上，不用拧紧，后续调整后拧紧即可



2.将内法兰套在石英管（刚玉管）上



3.安装法兰支架，用两颗螺栓将法兰支架固定在法兰支撑上，不用拧紧，后续调整后拧紧即可



4.装上内密封圈



5.装上压环



6.装上外密封圈



7.将外法兰装上



8.以对角的方式均匀的拧紧8颗内六角螺栓，注意控制拧紧力度，防止用力过紧导致管口碎裂



9.将轴心圈和盲板上盖



10.卡上卡箍并拧紧



11.以同样的方式装好右侧法兰



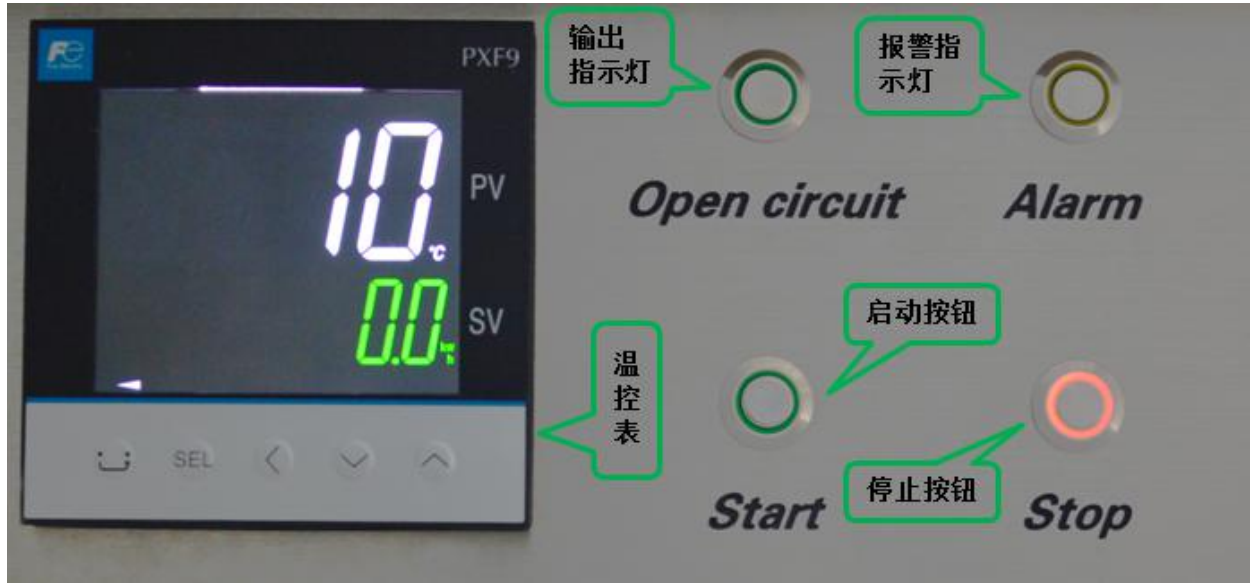
12.最后检查一下法兰上的螺栓，以及各个卡箍是否拧紧

- 5、炉体电源, 请仔细核对电压，接线部分应配备**相对应的空气开关**保证**可靠接地**，以免造成设备的损坏。
- 6、安装完毕应通电试机。

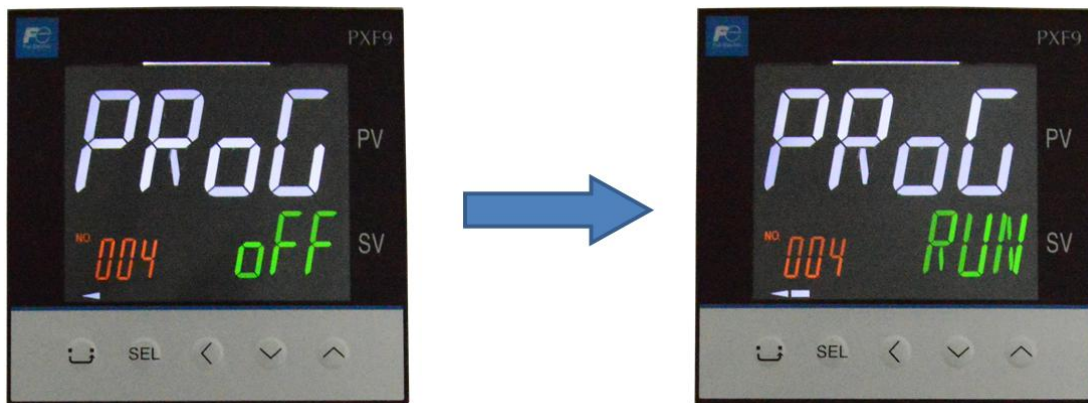
三、设备启动操作

1、开机顺序

- (1) 通入电源，推上炉体侧面的空开电源，仪表点亮。
- (2) 输入升温曲线（详细步骤见P7“曲线设定”）
切记一定要将不用的程序段设为“0”。
- (3) 按下Start按钮，交流接触器吸合。



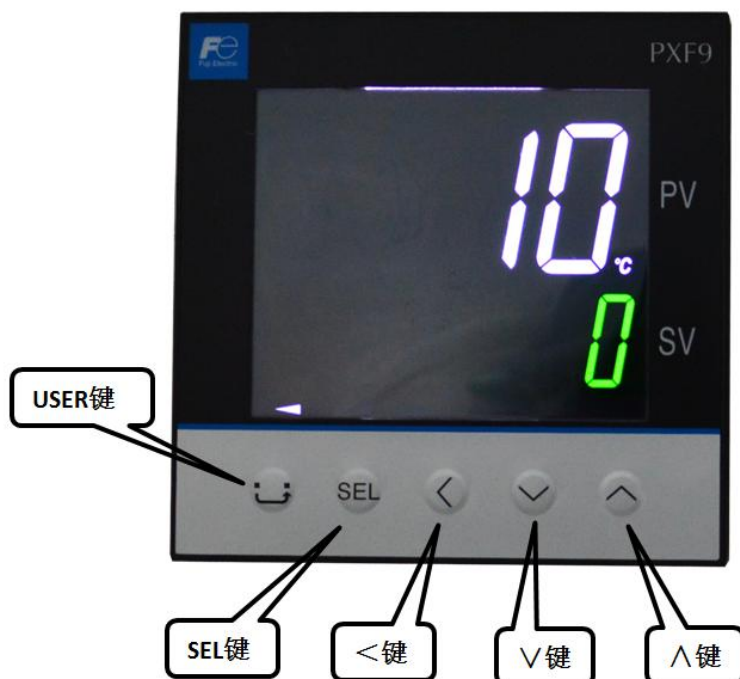
- (4) 操作温控表，切换到如下界面，将“OFF”改为“RUN”，仪表进入自动控制状态。（温控表详细步骤见P6）



2、关机顺序

- (1) 程序运行结束后，仪表处于“End”的基本状态。若中途需停止运行控温程序，按上述步骤将“RUN”修改为“OFF”仪表将停止运行状态。
- (2) 按下“STOP”按钮，关闭电源开关及空开电源，工作结束。

四、智能仪表介绍



USER 键

- 按一次 PV/SV 显示（运转画面）可转换 SV 标识和 MV 标识。
- 长按 PV/SV 显示可运行设定的功能。
- 按一次运转模式、信道选择模式，设定模式可回到 PV/SV 显示。

SEL 键

- 按一次操作模式可转至运转模式。
- 长按操作模式可转至信道选择模式。
- 按一次频道选择模式可转至设定模式
- 按一次设定模式下的参数选择按钮，可转换成参数设定状态。
- 按一次参数设定状态并确认参数后，可转换成参数选择状态。

<键

- 在数值变更时，用于移动被设定的目标数值位数。

^V键

- PV/SV 显示，可以更改 SV 值。
- 在运转模式、信道选择模式、设定模式下，可以更改参数标识。
- 在参数设定模式下，可以更改参数的设定。

USER 键+^键

- 长按 PV/SV 显示可运行设定的功能。

USER 键+V键

- 长按 PV/SV 显示可运行设定的功能。

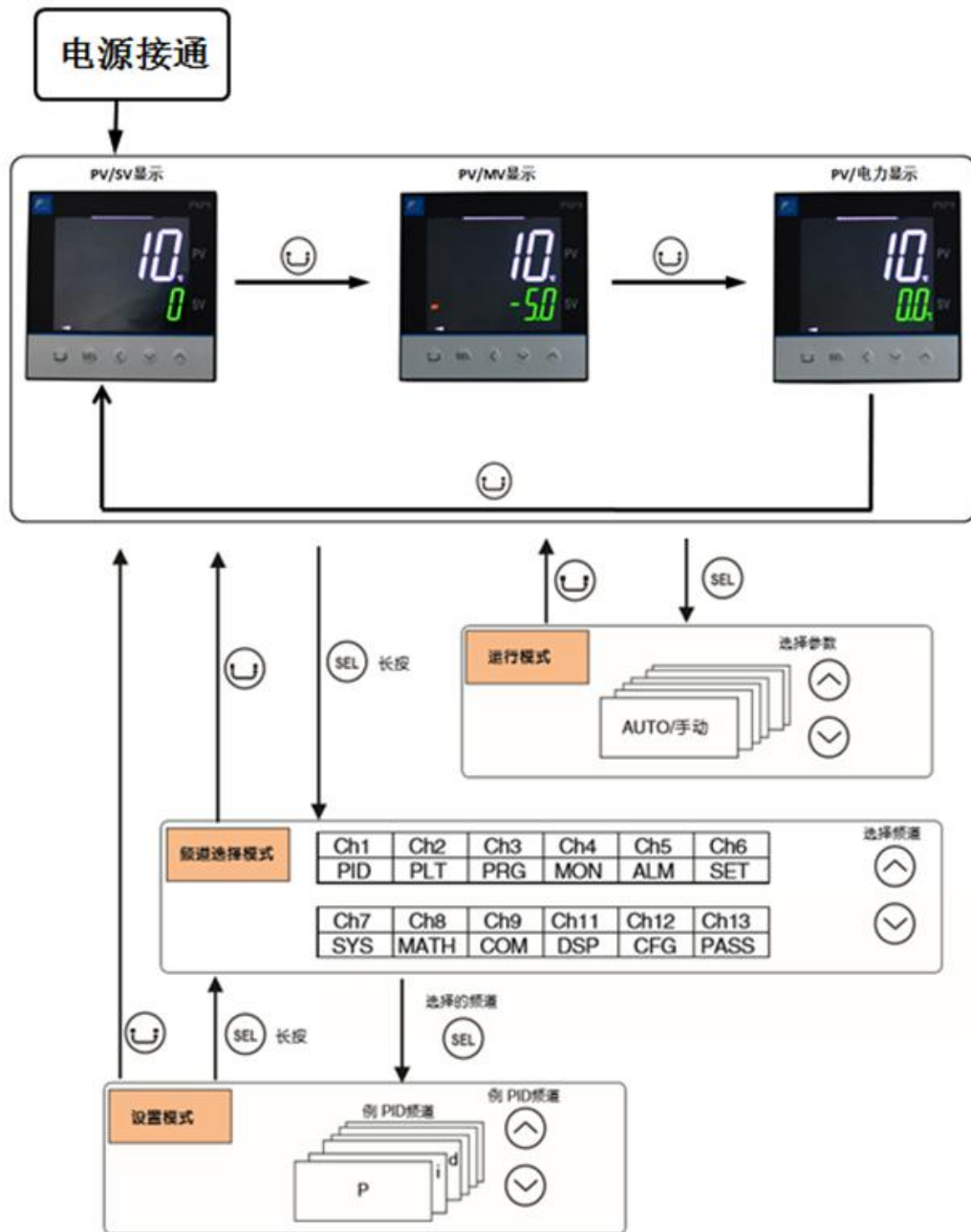
**备
警**

注：任意界面，可按⊕键返回主界面。

告：修改系统参数后请立即关闭电源，重新上电。如未重新上电导致仪表及设备故障，后果自负！

五、智能仪表使用操作

1. 各种模式的转换和按键操作，如下图所示：



操作模式

操作模式是一种进行正常运作的模式。它显示测定值（PV）和设定值（SV）。在接通电源时，通过此模式进行启动。另外，可以更改设定值（SV）等。切换画面就会显示输出值（MV）和电压值。

运行模式

运行模式可以更改处于准备状态下的警报设定值。

频道选择模式

频道选择模式选择希望显示的参数的频道

设置模式

一种设置各种参数的模式。设置模式具有参数选择状态和参数设置。按下 SEL 键可以进行状态的切换。在参数选择状态下，通过 $\wedge$ $\vee$ 键可以切换显示参数。在参数设置状态下，通过 $\wedge$ $\vee$ 键可以更改设定值。

2. 运行模式



* 关于自整定

- 1 显示自动调整参数 ("ALt"), 选择调整型。
选择适合控制对象的标准型 ("oN") 或低 PV 型 ("Lo")。
- 2 按键, 开始自动调整。
自动调整过程中 AT 灯会闪烁。
自动调整正常结束时 AT 灯不再闪烁, 会替换成 "PID"。

要点

- 自动调整正常结束后, 即使电源被切断, 自动设定的 PID 参数值依然会保持不变。自动调整过程中若电源被切断, PID 值也不会发生变化, 重启自动调整系统即可。
- 自动调整时为了控制 ON/OFF (2 档位), 根据程序不同 PV 会发生极大变化。当 PV 不允许发生大变化时, 请勿运行自动调整系统。同时, 像控制压力和控制流量一样应答很迅速时, 请勿运行自动调整系统。
- 若自动调整运行 4 小时以后依然未结束, 可能是自动调整系统发生了问题。遇到这种情况时, 请再次确认输入、输出的接线和控制输出运行 (正/逆)、输入传感器类型等参数。
- 大幅更改 SV 时, 更改 PV 输入类型时, 控制对象的条件发生变化、控制能力降低时请重启自动调整系统。
- 控制类型设定为控制型、模糊、PID2 时也可运行自动调整系统。
- 手动模式时, 自动调整系统无法运行。
- 使用 PID 选择功能时, 可将自动调整的结果存入您选择的 PID 内。
- SV 因指示灯功能、远程 SV 功能、灯 SV 功能而发生变化时, 自动调整系统会被强制结束。

* 设置完成, 按 键返回主界面。

* 修改参数下的任一数值, 需进入相对应的界面, 按 键数值闪烁, 再按 修改数值, 最后再按 键保存数值

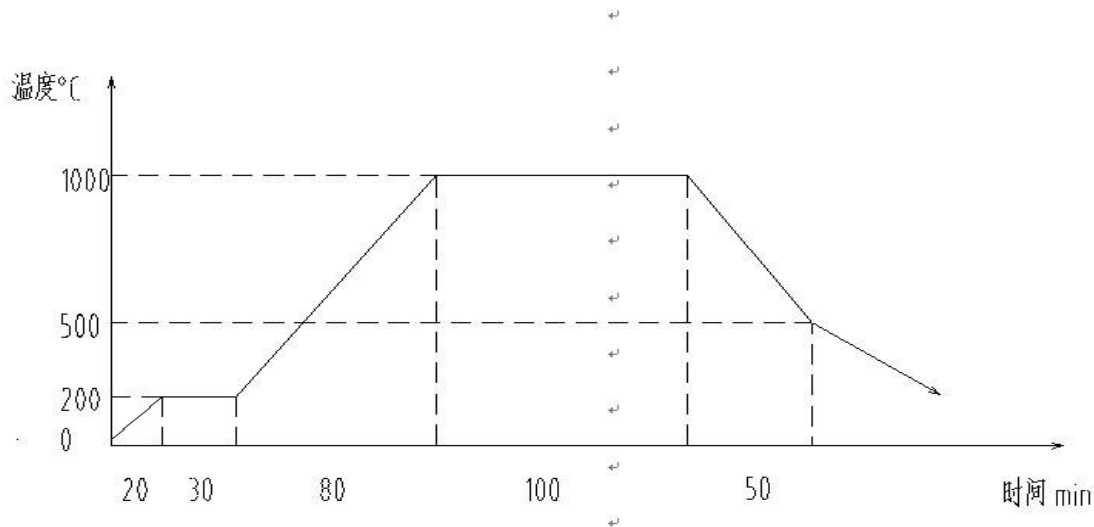
3. 温度曲线设定



上述步骤，以此类推，设定完成，按 $\odot$ 键返回主界面。

注意：仪表可最大设定64段程序，设定所需程序后，一定要检查后面未用到的程序段，将其值设为“0”

如图实验炉升温曲线图，设置出实验炉各段程序。



在输入数据之前请按下列顺序和格式填写数据表：

代码	符号	设置值	说 明
1	SV-1	200℃	SV1 目标温度
2	tm1R	20min	SV1 升温时间（速率为 10℃/min）
3	tm1S	30min	SV1 保温时间
4	SV-2	1000℃	SV2 目标温度
5	tm2R	80min	SV2 升温时间
6	tm2S	100min	SV2 保温时间
7	SV-3	500℃	SV3 目标温度
8	tm3R	50min	SV3 降温时间
9	tm3S	0min	SV3 保温时间
10	SV-4	20℃	SV4 目标温度
11	tm4R	0min	SV4 降温时间
12	Tm4S	0min	SV4 保温时间

•
•
•
•
•

190	SV-64	0℃	SV64 目标温度
191	Tm64R	0min	SV64 降温时间
192	Tm64S	0min	SV64 保温时间

六、实验炉维护注意事项

1. 炉子首次使用或长时间不用后，要在 120℃左右烘烤 1 小时，在 300℃左右烘烤 2 小时后使用，以免造成炉膛开裂。炉温尽量不要超过额定温度，以免损坏加热元件及炉膛。禁止向炉膛内直接灌注各种液体及溶解金属，保持炉内的清洁。
2. 炉膛若采用石英管，当温度高于 1000℃时，石英管的高温部分出现不透明现象，这叫失透（又叫析晶性）是石英管的一个固有缺陷，属正常现象。
3. 冷炉使用时，由于炉膛是冷的，需大量吸热，所以低温段升温速率不易过快，各温度段的升温速率差别不易太大，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。
4. 高温烧制过程中，绝不能打开炉膛，因为这样不但危险，而且由于温度的突变对作品和产品本体造成损坏。
5. 定期检查温度控制系统的电器连接部分的接触是否良好，应特别注意加热元件的各连接点的连接是否紧固。
6. 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。
7. 各炉体控制实物如与该说明书图片不符以实物为准，但控制操作方法相同。
8. 用户在遵守保管、使用、安装、运输规定的条件下，从我公司发货之日起，在 12 个月内因产品质量问题而发生损坏不能正常工作的，我公司为用户提供整机免费服务（人为损坏除外）。保修期满后，我公司将继续根据用户要求进行有偿终身维护。

（加热元件和炉膛属耗材，不属保修范围）

本设备不建议、不提倡使用，易燃，易爆，有毒有害气体，在使用石英玻璃炉管或氧化铝刚玉炉管时，**炉管内的压力应控制在 $\leq 0.05\text{Mpa}$** ，严禁超压使用。如因未采纳我公司的建议，在使用过程中，出现人身安全及设备损坏的，本公司概不负责。

七、常见故障及排除

故障现象	原因	解决方法
打开空气开关， 控制面板未加电	4A保险丝熔断	更换保险丝
温控表PV窗显示“UUUU”	① 热电偶传感器断线时 ② PV指定值高于范围上限 值+5%FS以上时	检查连接或更换热电偶 检查PV值的设定范围
温控表PV窗显示“LLLL”	① PV指定值低于范围下限 值-5%FS以下时 ② PV指定值显示为-199.9 以下时	检查热电偶正负极连接 检查PV值的设定范围
程序在运行，但实际温度 远低于设定温度	热电偶参数规格(Sn)设置 错误	正确设置Sn值
有电压，无电流	加热元件断裂	更换加热元件
电源及加热元件都正常， 但炉体不能升温	仪表参数误修改 控制线路损坏	改为正确参数 通知专业维修人员

八、 型号规格

产品型号	YDGS-120606	YGS-120610 YGS-120810 YGS-121010	YGS-120610II YGS-120810II YGS-121010II	YGS-120612II YGS-120812II YGS-121012II
加热区	300mm	440mm	220mm/220mm	350/350mm
石英管尺寸	Φ 60*600mm	Φ 60*1000mm Φ 80*1000mm Φ 100*1000mm	Φ 60*1000mm Φ 80*1000mm Φ 100*1000mm	Φ 60*1200mm Φ 80*1200mm Φ 100*1200mm
加热元件	进口高电阻优质合金（0cr27A17Mo2）	进口高电阻优质合金（0cr27A17Mo2）	进口高电阻优质合金（0cr27A17Mo2）	进口高电阻优质合金（0cr27A17Mo2）
测温元件	N 型热电偶	N 型热电偶	N 型热电偶	N 型热电偶
常用温度	≤1100℃	≤1100℃	≤1100℃	≤1100℃
最高温度	1150℃	1150℃	1150℃	1150℃
推荐升温速度	10℃/min	10℃/min	10℃/min	10℃/min
恒温精度	±1℃	±1℃	±1℃	±1℃
工作电源	AC220V 50/60HZ	AC220V 50/60HZ	AC220V 50/60HZ	AC380V 50/60HZ
额定功率	3kW	4kW	4kW	6kW
自配空气开关	25A	25A	25A	25A
外形尺寸 （深*宽*高）		410*690*600mm		
重 量		75Kg		

九、订货须知

本公司为您提供标准的各种高温烧结炉、管式炉及其配件，所以您在订购本公司产品时时须注明下列各项：

1. 所须烧结炉的最高工作温度及想要实现的控制功能。
2. 炉体结构布局及炉膛尺寸。
3. 需要订货的数量。

我们也提供各种工艺的非标定制产品。如您需要我们提供非标准的产品，请您务必尽量提供详细的技术要求及操作工艺等，我们会竭诚为您打造一流的产品！

十、可供选购产品

1. 高温炉架
2. 材料实验室混、压、烧、切，全套产品；
3. 计算机控制软件，无纸记录仪；
4. 各种烧结用坩埚及加热元件；

十一、装箱单

序号	名 称	单位	数量	备 注
1				
2				
3				
4				
5				
6				

附录

一、镍铬硅—镍硅镁热(N型)电偶的常识

N 型热电偶为廉金属热电偶，是一种最新国际化的热电偶，是在 70 年代初由澳大利亚国防部实验室研制成功的它克服了 K 型热电偶的两个重要缺点：K 型热电偶在 300~500℃间由于镍铬合金的晶格短程有序而引起的热电动势不稳定；在 800℃左右由于镍铬合金发生择优氧化引起的热电动势不稳定。

N 型热电偶具有线性度好，热电动势较大，灵敏度较高，稳定性和均匀性较好，抗氧化性能强，价格便宜，不受短程有序化影响等优点，其综合性能优于 K 型热电偶，是一种很有发展前途的热电偶。

N 型热电偶不能直接在高温下用于硫，还原性或还原，氧化交替的气氛中和真空中，也不推荐用于弱氧化气氛中。

镍铬硅—镍硅镁热电偶分度表(分度号:N)

(参考端温度为:0摄氏度) 热电动势mV

T/℃	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
-300				-4.345	-4.336	-4.313	-4.277	-4.226	-4.162	-4.083
-200	-3.990	-3.884	-3.766	-3.634	-3.491	-3.336	-3.171	-2.994	-2.808	2.612
-100	-2.407	-2.193	-1.972	-1.744	1.509	-1.269	-1.023	-0.772	-0.518	-0.260
0	0.000	0.261	0.525	0.793	1.065	1.340	1.619	1.902	2.189	2.480
100	2.774	3.072	3.374	3.680	3.989	4.302	4.618	4.937	5.259	5.585
200	5.913	6.245	6.579	6.916	7.255	7.597	7.941	8.288	8.637	8.988
300	9.341	9.696	10.054	10.413	10.774	11.136	11.501	11.867	12.234	12.603
400	12.974	13.346	13.719	14.094	14.469	14.846	15.225	15.604	15.984	13.366
500	16.748	17.113	17.515	17.900	18.286	18.672	19.059	19.447	19.835	20.224
600	20.613	21.003	21.393	21.784	22.175	22.566	22.958	23.350	23.742	24.134
700	24.527	24.919	25.312	25.705	26.098	26.491	26.883	27.276	27.669	28.062
800	28.455	28.847	29.239	29.632	30.024	30.416	30.807	31.199	31.590	31.981
900	32.371	32.761	33.151	33.541	33.930	34.319	34.707	35.095	35.482	35.869
1000	36.256	36.641	37.027	37.411	37.795	38.179	38.562	38.944	39.326	39.706
1100	40.087	40.466	40.845	41.223	41.600	41.976	42.352	42.727	43.101	43.474
1200	43.846	44.218	44.588	44.958	45.326	45.694	46.060	46.425	46.789	47.152
1300	47.513									

上海煜志机电设备有限公司

高温炉保修卡

首先非常感谢您购买我所的产品，我们将以“质量是企业的生命，服务决定企业命运”为经营理念，本产品自购买日起，保修一年，此卡是您购买我所产品享受保修权的保证，请正确填写妥善保存。请于需要服务时，主动出示本卡，以享受应有的权益。

注意：

- 1. 本单为保修凭证，请用户妥善保管，如有丢失，恕不更换。
- 2. 本机在正常使用情况下发现质量问题，本公司负责免费保修（包括人工费和材料费）。
- 3. 炉膛，炉管及发热元件不属于保修范围。
- 4. 以下情况本所恕不提供免费保修服务：
 - （1）使用前未按说明书进行安装调试；
 - （2）未经专业人员同意擅自开机维修而造成的质量问题；
 - （3）用户使用不当而造成的本机损坏；
 - （4）本机表面喷漆损伤。
- 5. 如属保管不善或使用不当造成故障的，维修时将酌情收费。

用户档案

姓名_____ 电话_____ 机器型号_____ 邮编_____

地址_____

日期	修理记录	修理人