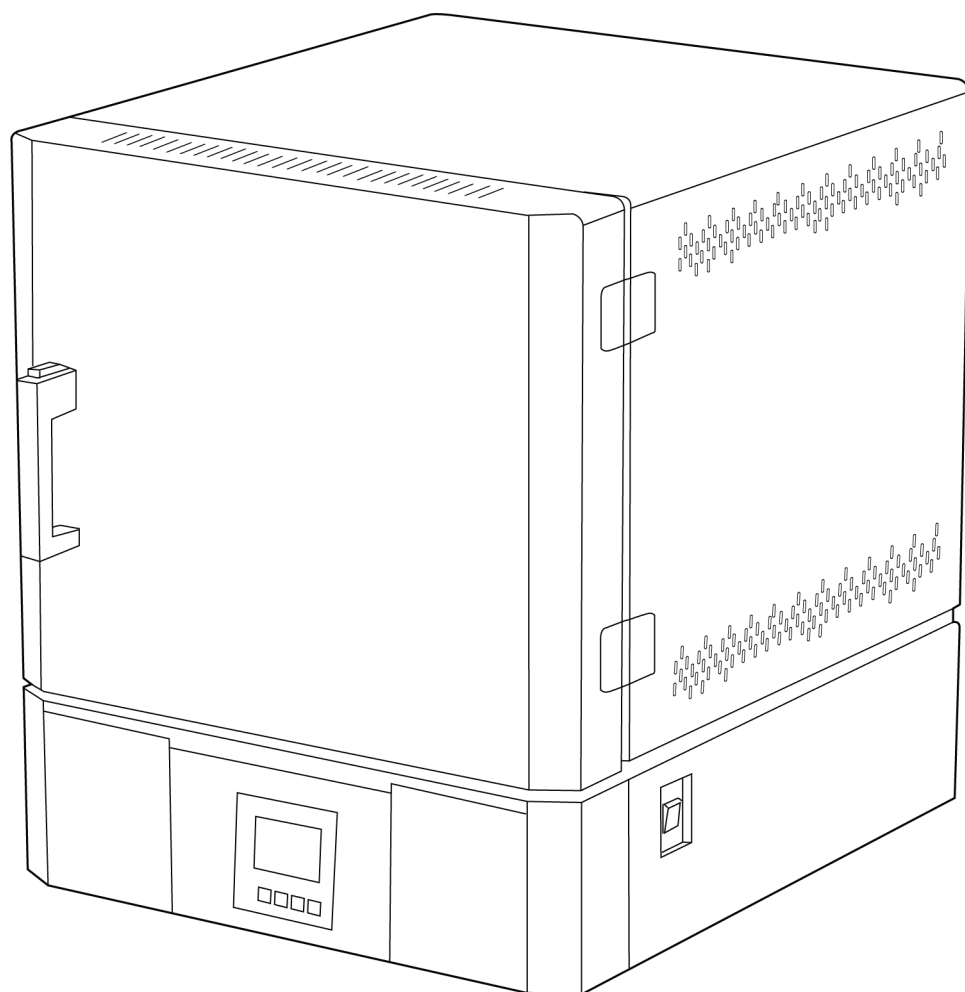


LICHEN



使用说明书

陶瓷纤维箱式电阻炉

USER' S INSTRUCTIONS

使用产品前请仔细阅读本使用说明书，并请妥善保管

目录

前言	1
一、概述	2
二、结构	2
三、产品特点	3
四、产品参数	3
五、设备安装	4
六、设备使用	5
七、维护保养	11
八、故障分析	11
九、保修声明	11
十、开箱检查	11
十一、装箱清单	12

前言

感谢您选择力辰科技陶瓷纤维箱式电阻炉，为获得更好的使用体验，请认真阅读本使用说明书，并遵守安全操作规范！

请妥善保管本使用说明书以便需要时查阅！

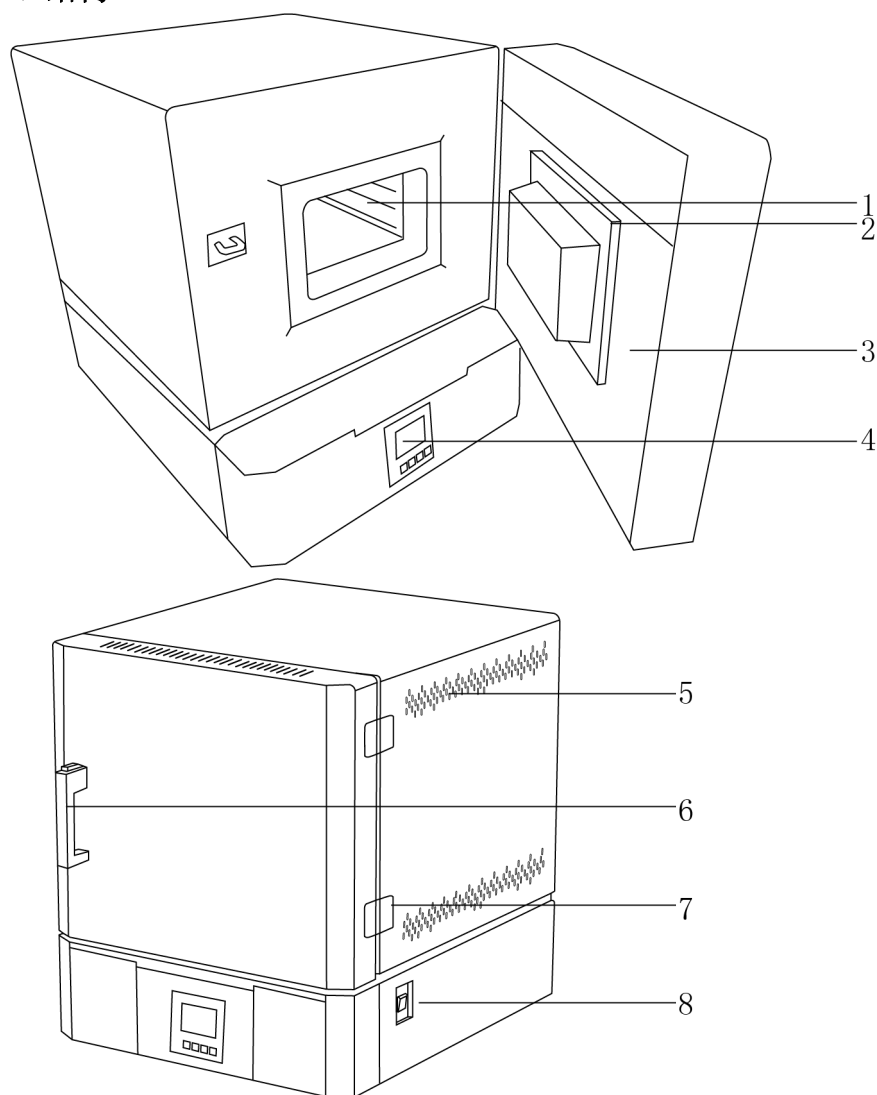
注意事项：

- 请确保只有受过相关训练的人员才能操作使用本仪器。
- 请遵守安全规范、人身安全和事故防止等相关规范。
- 不可损毁、修改、拉拽、过度弯曲或扭曲电源线，亦切勿把重物置于电源线上。
- 请将仪器放置于平稳、清洁、防滑、干燥和防火的台面。
- 当陶瓷纤维炉第一次使用或长期停用后再次使用时，必须进行烘炉。烘炉时间：RT~100℃，烘干一小时；100℃~200℃，烘干一小时；直至升到目标温度。烘干 200℃左右时略开炉门放走炉膛内潮气。使用时，炉温最高不得超过额定温度，以免烧毁电热元件。
- 禁止向炉内灌注各种液体及易溶解的金属，炉膛内不能进入易燃、易爆、具有腐蚀性液体或气体。
- 陶瓷纤维炉最好在低于额定温度 50℃工作，有助于延长炉丝的使用寿命。
- 装取试样时应先切断电源，并轻拿轻放，以保证安全和避免损坏炉膛。
- 装取试样时应戴高温防护手套或使用坩埚钳进行，以防烫伤。
- 切勿裸手触碰工作时的箱体外壳，以防烫伤。
- 对凡需进行加热时，若会产生大量挥发性气体将影响和腐蚀电热元件表面，使之销毁和缩短寿命。因此，加热前应及时预防和做好密封容器或适当开孔加以排除。
- 本产品不能用于加热塑料或假牙，会产生化学反应，会使炉膛变黑，电炉丝熔断，减少产品寿命。
- 请不要在陶瓷纤维炉上放置任何东西。
- 热电偶不要在高温时骤然拔出，以防外壳炸裂。
- 设备不要放置在靠近热源的地方。
- 陶瓷纤维炉必须在相对湿度不超过 85%、没有导电尘埃、爆炸性气体或腐蚀性气体的场所工作。
- 陶瓷纤维炉炉膛必须降到室温进行维护保养，防止炉膛温度过高烫伤手部或身体其他部位。
- 不得随意拆卸和调整仪器的零部件，备件损坏时，请仅使用原装备件进行更换。
- 设备发生故障时，应及时切断电源，并在第一时间联系我司进行维修指导或返厂检修。

一、概述

力辰科技陶瓷纤维炉外壳由优质冷轧钢板焊接而成，炉门采用侧开式结构，开启灵活。内部保温材料选用硅酸铝纤维棉，其蓄热量和导热系数减小，工作室蓄热量大，升温时间短，仪器仪表表面温升高，空炉损耗功率和耗电量大大降低。可供实验室、工矿企业、科研单位等做元素分析测定，小型钢件及其他金属热处理时加热用。

二、结构



- | | | | |
|----------|---------|---------|-------|
| 1、陶瓷纤维炉膛 | 2、加厚炉门 | 3、不锈钢衬板 | 4、显示器 |
| 5、散热孔 | 6、上锁式把手 | 7、高强度铰链 | 8、开关 |

三、产品特点

- 1、PID 控温技术，LCD 液晶显示屏显示设定温度及当前温度，清晰直观；
- 2、采用陶瓷纤维炉膛，隔热效果好、重量轻；炉控连体式，操作方便；
- 3、炉丝镶嵌在炉膛内壁，炉温均匀、升温快、省时；门密封性能好，热量散失少、节能；
- 4、炉门采用不锈钢材料制作，抗腐蚀、耐老化；炉门开启即自动断开加热电源，确保操作者安全；
- 5、冷轧钢外壳，采用静电喷塑处理工艺，表面细磨砂处理，更抗腐蚀、耐老化；
- 6、标配超温自限/自整定/开门断热功能以及 SX2-LTP 款标配 30 段程序控温。

四、产品参数

产品型号	SX2-2.5-10LT SX2-2.5-10LTP	SX2-2.5-12LT SX2-2.5-12LTP	SX2-4-10LT SX2-4-10LTP	SX2-5-12LT SX2-5-12LTP
输入电源	220V			
整机功率	2.5Kw		4Kw	5Kw
显示方式	LCD 液晶			
额定温度	1000℃	1200℃	1000℃	1200℃
推荐使用温度	500~950℃	500~1150℃	500~950℃	500~1150℃
控温精度	±1℃			
加热方式	电阻丝	高温电阻丝	电阻丝	高温电阻丝
工作尺寸	200×120×80mm		300×200×120mm	
升温时间	≤30min			
控制器	炉控一体			
产品尺寸 (L×W×H)	600×405×560mm		640×540×620mm	
净重	42Kg		65Kg	

产品型号	SX2-8-10LT SX2-8-10LTP	SX2-10-12LT SX2-10-12LTP
输入电源	380V	
整机功率	8Kw	10Kw
显示方式	LCD 液晶	
额定温度	1000℃	1200℃
推荐使用温度	500~950℃	500~1150℃
控温精度	±1℃	
加热方式	电阻丝	高温电阻丝
工作尺寸	400×250×160mm	
升温时间	≤30min	
控制器	炉控一体	
产品尺寸 (L×W×H)	800×580×680mm	
净重	85Kg	

备注：SX2-LTP 型号标配 30 段程序控温。

五、设备安装

1、工作环境的选择

应按下面的要求选择工作环境：

- (1) 陶瓷纤维炉不需要特殊安装，只需平放在室内平整的地面或搁架上。
- (2) 陶瓷纤维炉必须在相对湿度不超过 85%、没有导电尘埃、爆炸性气体或腐蚀性气体的场所工作。
- (3) 不得在高湿度、高粉尘或振荡的环境中使用仪器。

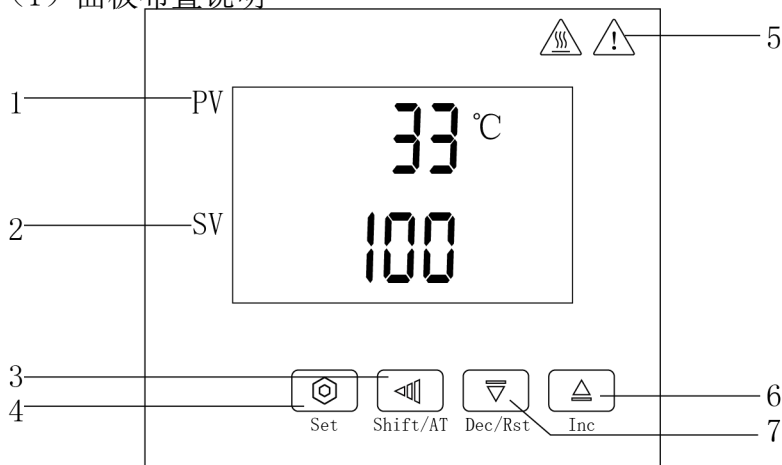
2、设备安装

- (1) 打开包装，检查马弗炉是否完整无损，配件是否齐全。
- (2) 按照电炉及控制器的说明书或接线标注连接各种导线并紧固，电炉与控制器必须可靠接地，连接电源的导线应根据电炉电流的负荷标准选择。
- (3) 安装完毕应通电试机。

六、设备使用

1、LT 系列仪表操作说明

(1) 面板布置说明



①上排测量值显示窗口。

②下排设定值显示窗口。

③移位键-按 5 秒自整定：移位/自整定键，在设定状态下点击此键可使设定值移位闪烁修改。在主界面显示状态下，长按此键 5 秒即可进入到温度自整定操作界面。

④功能键：设定键，在主界面显示状态下，点击此键进入到温度和时间目标值设定状态，长按此键 5 秒进入到内部参数设定状态。

⑤警示图标

⑥递增键：增加/锁屏键，在设定状态下点击或长按此键可使设定值递增。

⑦递减键：减小/查询键，在设定状态下点击或长按此键可使设定值递减。在主界面且在运行状态下，点击此键可长按重新启动。

(2) 第一次使用或长时间不使用后再使用时必须进行炉膛烘干，以免炉膛及炉口涨缩过大而破裂。

烘干时间：RT-100℃，烘干一小时；100℃-200℃，烘干一小时；直至升到目标温度。烘干 200℃左右时略开炉门放走炉膛内潮气。

(3) 用坩埚钳或高温防护手套将样品置于炉膛中间，整齐放好后关闭炉门，接通总电源并打开电源开关。

(4) 温度设定：

①按【SET】键，SV 屏显示设定温度值；PV 屏显示炉膛内温度。

②用【▲】或【▼】改变【SV】屏闪烁位置的数值，直至达到需要温度值为止。

③再按一下【SET】回到工作模式（PV 屏显示测量温度，SV 显示设定温度），进入工作状态。

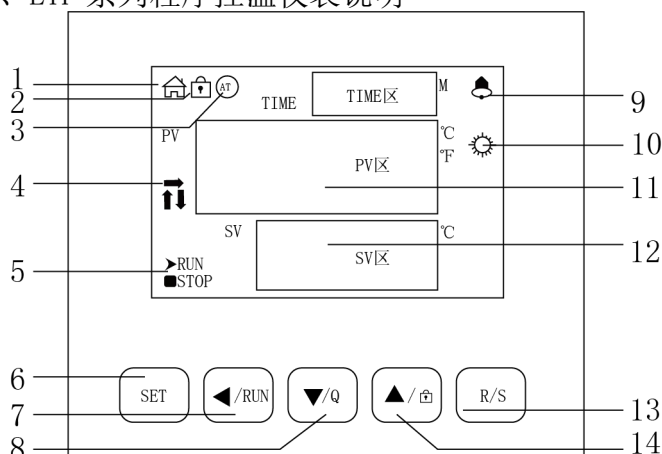
④加热完成后，关闭总电源和电源开关，用坩埚钳或高温防护手套取出样品，避免烫伤。

(5) 参数表

长按功能键【SET】5秒钟进入

序号	提示符号	名称	设定范围	说明	出厂值
1	HY-1	上限偏差报警	0~9999	当测量值大于设定值与HY-1之和时报警输出	10
2	I	保持参数	0~9999	I值越小积分作用越大	150
3	P	速率参数	0~9999	P值越大比例和积分微分作用越大	500
4	d	滞后时间	0~2000	d值越大微分作用越大	250
5		周期	0~120	通电后输出时间，根据设定的时间然后加热一次，形成一个周期，单位秒	20
6	Pb	修正传感器	-199~199.9	传感器平移修正	0
7	Pb1	斜率修正	-199~199.9	$\frac{3 \text{ 度} \times 400 \text{ 度} \div 100 \text{ 度}}{\text{误差} \times \text{量程} \div \text{实际温度显示值}}$	0
8		电子锁	0~999	0: 无锁; 1-999: 全锁	0

2、LTP 系列程序控温仪表说明



(1) 面板布置说明

- ①主界面指示灯：在正常工作状态下（非设定和查询状态）此灯点亮。
- ②锁屏指示灯：在锁屏状态下此灯点亮。
- ③AT 指示灯：在进行温度自整定过程中此灯闪烁，在其他状态下熄灭。
- ④↑/→/↓指示灯：分别表示当前工作在升温段、恒温段、降温段。
- ⑤RUN/STOP 指示灯：在停止状态下 STOP 点亮，在运行状态下 RUN 点亮。
- ⑥SET：设定键，在主界面显示状态下，点击此键进入到温度和时间目标值设定状态，长按此键 3 秒进入到内部参数设定状态。
- ⑦←/AT：移位/自整定键，在设定状态下点击此键可使设定值移位闪烁修改。在主界面显示状态下，长按此键 6 秒可进入到温度自整定操作界面。
- ⑧▼/Q：减小/查询键，在设定状态下点击或长按此键可使设定值递减。在主界面且在运行状态下，点击此键可查询当前工作段号及其设定值。

⑨报警指示灯：有温度上偏差报警或温度测量异常时此灯点亮。

⑩加热指示灯：加热输出时此灯点亮。

⑪上排测量值显示窗口

⑫下排设定值显示窗口

⑬R/S：运行/停止键。

⑭▲/▣：增加/锁屏键，在设定状态下点击或长按此键可使设定值递增。若选择锁屏功能，在主界面显示状态下，点击此键可进行锁屏或解锁。

(2) 温度及时间的设定与查看

在非设定状态下，点击【SET】键，PV区依次显示SP00（起始温度点）；ST01（所需时间），SP01（目标温度设定值）；……STn，SPn；ST（n+1）。

(3) 说明：

①SP0为开始运行时的测量值，仅作记录、查看用，不可修改；

1) 若 $ST_n > 0$ ：表示该段的升、降温时间；

2) 若 $ST_n = 0$ ：表示定值模式升温，控制器根据设备性能在保证较好控制效果的前提下，以最快的速度升、降温到当前阶段的目标温度设定值；

3) 若 $ST_n = -1$ ：表示控制器始终以上一段的目标温度设定值运行；

4) 若 $ST_n = -2$ ：表示运行到该段后结束。

②在设定过程中可长按【SET】键3秒退出，设定值自动保存。

③在设定过程中先按住【移位】键，再点击【SET】键可返回到上一个设定值。

(4) TIME（时间）区显示

①在停止状态下，TIME区显示0。

②在自整定过程中，TIME区显示运行时间，分钟指示灯M点亮但不闪烁。

③在运行过程中，TIME区显示运行时间。若当前段设定时间大于0，M灯闪烁，若当前段设定时间等于或小于0，M灯点亮但不闪烁。运行结束后，TIME区显示End。

(5) 运行和停止

点击或长按【R/S】键（详见【参数表-3】中的“PoT”参数）后可启动或停止运行。

(6) 查询功能

在运行状态下，点击【减小】键进入到当前工作段查询状态，此时PV区显示S-XX（XX表示当前的工作段号），TIME区显示当前段时间设定值，SV区显示当前段温度设定值。再点击【减小】键可返回到主界面显示状态。

在查询状态下，如10秒内无按键操作，仪表自动返回到主界面显示状态。

(7) 温度测量值异常报警

若PV区显示“——”，表示温度传感器故障或温度超过测量范围或控制器本身故障，控制器自动断开加热输出，蜂鸣器连续鸣叫，报警灯常亮，请仔细检查温度传感器及其接线。

(8) 上偏差超温报警（参见参数表-1）

在运行过程中，发生上偏差超温报警时，蜂鸣器滴滴声鸣叫，报警灯常亮，断开加热输出。若由于改变温度设定值而产生超温报警，报警灯点亮，但蜂鸣器不鸣叫。

(9) 锁屏功能

提供三种锁屏方式，详见【参数表-1】。

密码解锁操作方式：在主界面且在锁屏状态下，点击【增加】键，PV区显示输入密码提示符PA，SV区显示密码值，输入正确的密码后，再点击【设定】键解锁。

(10) 当蜂鸣器鸣叫时可按任意键消音。

(11) 系统自整定

自整定过程中温度会有较大过冲，用户在进行系统自整定前请充分考虑此因素！

在主界面显示且在停止状态下，长按【移位】键6秒后可进入到系统自整定操作状态，PV区显示自整定选择提示符AT，SV区显示参数值，使参数值为“1”，表示选择进行自整定，再点击【设定】键，PV显示自整定设定值提示符ATSP，调整到所需的设定值后再点击【SET】键，仪表返回到主界面并进入到自整定运行状态，此时TIME区显示自整定运行时间，PV区显示温度测量值，SV区显示自整定设定值，AT指示灯闪烁，自整定完成后，AT指示灯停止闪烁，进入到停止状态，仪表会得到一组更佳的PID参数并自动保存。

在系统自整定过程中操作【R/S】键进入到停止状态可终止自整定运行。在系统自整定过程中若发生上偏差超温报警，报警灯点亮，但蜂鸣器不鸣叫。

在系统自整定过程中【设定】键无效。

(12) 温度内部参数的查看与设定

主界面显示状态下，长按【设定】键3秒，PV区显示密码提示符Lc，SV区显示密码值，通过【增加】、【减小】和【移位】修改到所需的密码值，再点击【设定】键，若密码值不正确，仪表自动返回到主界面显示状态，若密码值正确，则进入到内部参数设定状态，再点击【设定】键可以依次修改各个参数。在此过程中，长按【设定】键3秒，可以退出此状态，参数值自动保存，详见下表：

说明：①参数表中，温度设定值简称SP，温度测量值简称PV。

②参数表中，若为K型仪表，M=1200℃，若为S型仪表，M=1600.0℃

(13) 参数表-1

指示符	参数名称	参数功能说明	(范围) 出厂值
Lc	密码	当Lc=3时可查看并修改参数值。	0
ALH	上偏差超温报警	当PV>SP+ALH时，有上偏差超温报警。	(0~200℃) 30
Pb	测量温度偏差修正	用来修正温度测量时产生的误差。 Pb=实际温度值-PV	(-99~99℃) 0
PL	测量温度斜率修正	通常用来修正高温测量时产生的误差。 PL=1000*(实际温度值-PV)÷PV 说明：当【参数表-4】中的En=1时，此功能无效。	(-999~999) 0
SPd	目标值偏差	升温段时，若PV≥SP-SPd， 降温段时，若PV≤SP+SPd，	(0~99℃) 1

		认为达到设定目标值。	
EST	定时结束提示	当定时结束后，蜂鸣器提示时间。 注：当 EST=9999 时，表示永久提示。	(0~9999 秒) 60
LF	锁屏功能	0: 无锁屏功能; 1: 有锁屏功能，无需解锁密码， 2: 有锁屏功能，需解锁密码。	(0~2) 0
LdT	锁屏延时	在主界面显示状态下，若延时 LdT 时间无任何键按下，控制器自动锁屏。 说明：当 LdT=600 时，延时锁屏功能无效。	(10~600 秒) 30
PAd	解锁密码	须输入此密码解锁	(0~9999) 1
Add	通讯地址	本机通讯地址	(1~32) 1

(14) 参数表-2

指示符	参数名称	参数功能说明	(范围) 出厂值
Lc	密码	当 Lc=6 时可查看并修改参数值。	0
dP	分界点	高低温 PID 控制分界点。当 $SP \leq dP$ 时，为低温控制，反之为高温控制。	(0~M°C) M
T	控制周期	加热控制周期。	(1~30 秒) 5
P1	比例带 1	低温控制时的时间比例作用调节。	(1~500°C) 50
I1	积分时间 1	低温控制时的积分作用调节。	(1~2000 秒) 240
d1	微分时间 1	低温控制时的微分作用调节。	(0~1000 秒) 160
nP1	功率输出 1	低温控制时的加热输出的最大功率百分比。	(0~100%) 100
P2	比例带 2	高温控制时的时间比例作用调节。	(1~500°C) 50
I2	积分时间 2	高温控制时的积分作用调节。	(1~2000 秒) 240
d2	微分时间 2	高温控制时的微分作用调节。	(0~1000 秒) 160
nP2	功率输出 2	高温控制时的加热输出的最大功率百分比。	(0~100%) 100

(15) 参数表-3

指示符	参数名称	参数功能说明	(范围) 出厂值
Lc	密码	当 Lc=9 时可查看并修改参数值。	0
Pon	断电恢复功能	0: 仪表断电后再上电，处于停止状态; 1: 仪表断电后再上电，处于上次断电时的运行状态。	(0~1) 0
Cnd	曲线控温方式	0: 定时时间到，进入下一段控制; 1: 温度到达设定值后进入下一段控制。	(0~1) 0
dnd	设定值 显示方式	0: 曲线控温过程中显示过程设定值; 1: 曲线控温过程中显示目标设定值。	(0~1) 0

SPL	最小设定值	温度设定的最小值。	(0~100℃) 0
SPH	最大设定值	温度设定的最大值。	(100~M℃) M
PoT	【R/S】键有效时间	必须连续按下 PoT 时间，【R/S】键才有效。	(0~5 秒) 2
ouT	加热输出方式	0: 加热输出为常规; 1: 报警继电器输出 (使用常开点) 变更为加热输出, 此时原加热输出无效。注 1	(0~1) 0
ndo	开关量输出方式	0: 运行结束时有开关量输出; 1: 超温报警时有开关量输出; 注 2	(0~1) 1

注 1: 当 ouT 的值由 0 变为 1 时, 加热控制周期 T 自动变更为 20 秒并保存; 当 ouT 的值由 1 变为 0 时, 加热控制周期 T 自动变更为 5 秒并保存。

此功能仅适用于 PR-D9x01 (驱动固态 SSR 输出) 型仪表, 其他型号的仪表禁止改变其出厂值, 否则将导致控制异常!

注 2: 仅型号为 PR-D9201 (驱动固态 SSR 且带开关量输出) 型仪表才有此功能, 有开关量输出是指开关继电器常开点闭合。

(16) 参数表-4

指示符	参数名称	参数功能说明	(范围) 出厂值
Lc	密码	Lc=12 时可查看并修改参数值。	0
En	修正使能	0: 禁用多段修正功能; 1: 使能 注: 当 En=1 时, 【参数表-1】中的 PL 无效。	(0~1) 0
U1	修正点 1	当 PV≤U1 时, 采用 E1 进行温度斜率修正。	(1~M℃) M
E1	修正值 1	E1=实际温度值-PV	(-200~200) 0
U2	修正点 2	当 PV≤U2 时, 采用 E2 进行温度斜率修正。	(U1~M℃) M
E2	修正值 2	E2=实际温度值-PV	(-200~200) 0
U3	修正点 3	当 PV≤U3 时, 采用 E3 进行温度斜率修正。	(U2~M℃) M
E3	修正值 3	E3=实际温度值-PV	(-200~200) 0

多段修正使用说明: 当 Enb=1 时, 【参数表-1】中的 PL 参数功能无效。

①使用此修正前必须先使 【参数表-1】中的 Pb 为 0。

②必须按以下步骤进行修正: 先使 E1/E2/E3 的值都为 0, 再根据需要依次在 U1/U2/U3 温度点进行修正。

③当温度修正完成后, 若用户在使用过程中仍有测量误差, 此时可使用 Pb 进行修正。

(17) 参数表-5

指示符	参数名称	参数功能说明	(范围) 出厂值
Lc	密码	Lc=567 时可查看并修改参数值。	0
rST	恢复出厂值	0: 取消; 1: 确认。	(0~1) 0

七、维护保养

- 1、装取物料时应关掉电源。
- 2、保持炉膛清洁。
- 3、连续工作在 12 小时以内。
- 4、每周至少一次对设备及其周围区域进行清扫。
- 5、每次开机前，检查设备状态是否完好。
- 6、每月清理炉内氧化物及其杂质。
- 7、每月检查热电偶接线及热电偶情况。
- 8、定期检查电炉炉丝与接线螺栓的接触情况。
- 9、陶瓷纤维炉炉膛必须降到室温以下进行维护保养，防止炉膛温度过高烫伤手部或身体其他部位。

八、故障分析

序号	现象	原因	处理方法
1	无电源	电源断路	检查电源
2	仪表 OUT 指示灯亮不升温	1、电炉加热元件断路 2、仪表坏	1、更换加热元件或炉膛 2、更换仪表
3	不恒温升温	可控硅击穿	更换可控硅
4	电炉加热仪表不显示升温或降温	热电偶正负极接反	换接正负极连接端
5	仪表显示快速升温出现 HHHH	热电偶断路	更换热电偶或接好线

九、保修声明

本公司产品保修期一年（从产品售出之日起）。保修期内，用户可凭保修卡、商业发票对质量有问题的产品实行更换或免费维修。属下列情况之一除外：

- 1、保修期已过；
- 2、因用户自己的过失而造成仪器的损坏；
- 3、用户未按说明书规定操作而造成仪器损坏；
- 4、由于仪器暴露在具有放射性或腐蚀性物质的环境中造成仪器损坏；
- 5、用户擅自拆开仪器或非经上海力辰邦西仪器科技有限公司认可的维修人员修理、调试而造成仪器的损坏。

十、开箱检查

请小心拆开包装，并对照本说明书附录装箱单，对仪器各部件进行清点、检查。如发现有任何破损，请及时联系我司。

十一、装箱清单

序号	内容	数量
1	主机	1 台
2	产品说明书	1 份
3	合格证/保修卡	1 份

LICHEN

上海力辰邦西仪器科技有限公司

Shanghai Lichen-BX Instrument Technology Co.,Ltd.

地址:上海市松江区三浜路 469 号 9 幢

联系方式 400-840-9177

网站:www.lichenl7.com

本资料内容如有变更,恕不另行通知

最终解释权归本公司所有