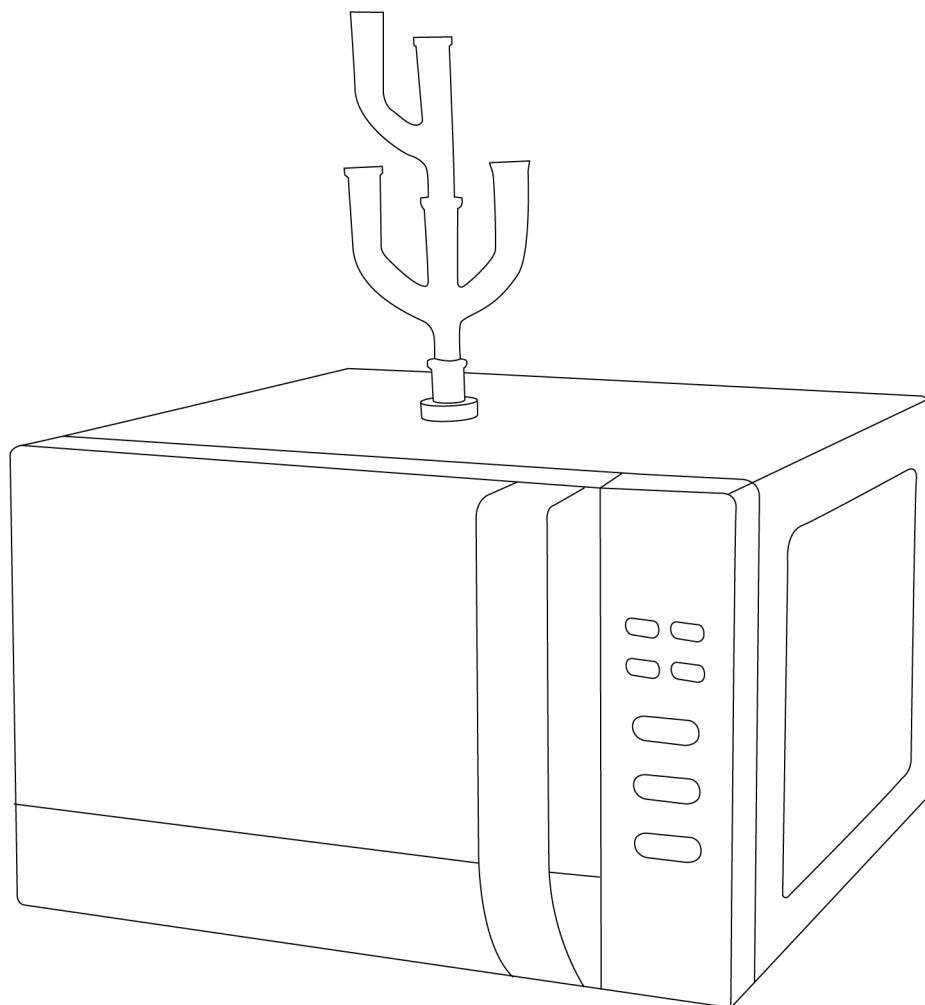


LICHEN



使用说明书

微波化学反应器

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	3
二、产品结构	3
三、产品特点	4
四、技术参数	5
五、设备安装	6
六、设备使用	6
七、维护保养	8
八、故障分析	9
九、保修声明	9
十、开箱检查	9
十一、装箱清单	10
十二、附录	10

前言

感谢您选择力辰科技微波化学反应器，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：

危险！

- 切勿用湿手去插拔电源插头。
- 工作完毕后从反应器内拿出器皿时，应使用隔热手套，以免烫伤。
- 反应器运行过程中，内有微波辐射源及高压，且无任何结构可供用户调整，严禁打开外罩。
- 反应器结构严密，截止波导尺寸经精密计算设计，成品经漏能仪检测无微波泄漏，使用中切勿在门上放置重物，门缝常用湿布清洁；门边线缝若有损坏或当反应器受碰撞、挤压使内部或外壳变形损坏时，必须立即停止使用，以防微波外泄伤人。
- 切勿使用无安全装置的密闭容器在反应器内进行反应，以免发生爆炸事故。
- 切勿放置任何金属物体于反应器内，包括金属容器等，防止工作中反应器内放火、打火。
- 由于反应器工作电流大，请使用专业插座，不要与其他耗电量大的电器（特别是空调、取暖器等）共用一个插座，以免造成短路过载，引发火灾。
- 切勿在无回流装置的情况下加热低沸点试剂，或将易燃品直接置于反应器内加热（万一内部着火，请保持冷静：1、千万别开反应器门；2、速按取消键；3、切断电源；4、采取常规灭火措施。）

警告！

- 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、人身安全和事故预防等相关规范。
- 请将仪器电源插头完全地插入电源插座中，请不要使用指定以外的电源。
- 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。
- 使用完毕后，请拔出电源插头，确保不要将电源线和插头直接放在外罩上面，更不要将其靠近火源和浸入水中。
- 如果电源线破损，必须及时更换由本公司提供的专用电源线。
- 使用前，使用者必须检查清楚所用器皿是否适用于反应器；切勿将非反应器器皿放入内部工作，以免引起打火等异常现象损坏反应器。
- 如果因碰撞或跌落造成外罩、门体、门封发生损坏，请立即停止使用仪器，并直接与我司联系。
- 外罩百叶窗户严禁覆盖，以免升温过高损坏反应器。
- 反应器内未放置物品时，请勿启动，空载运行对反应器损坏较大，并可能导致危险。
- 反应器门开启情况下，不要试图工作，严禁将任何东西塞入安全锁孔。

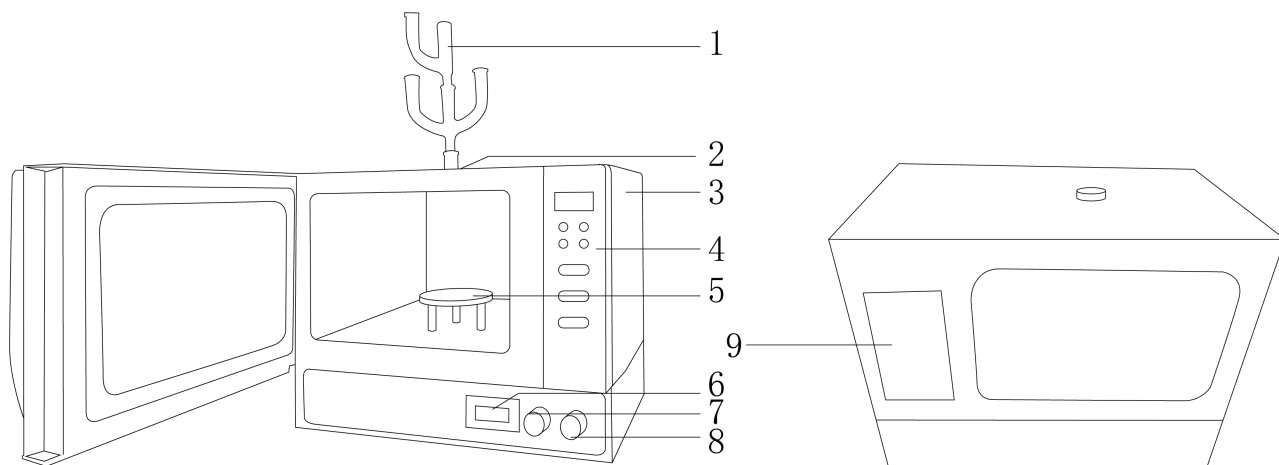
- 不可敲打控制面板，以免控制系统失灵。
- 不可空腔操作(即反应器内无任何可吸收微波的介质)，否则反应器内的安全装置将会令系统停止工作直至内部降温后方可重新启动。
- 做微量或半微量实验时，因载体不能完全吸收所有的微波，因而会造成微波反馈入激励腔损伤磁控管。所以请在反应器内放置其他吸波物质用于吸收微波。比如：一定量的甘油。
- 由于磁控管长时间连续工作易损坏，每完成一次实验后应打开反应器，放置 1 小时后，再进行下一次实验。且每次实验时间不宜超过 2 小时。
- 严禁在本仪器中使用干粉。
- 请关闭好反应器门，在未关闭好门的情况下，磁控管不会工作，也无微波输出。
- 反应器应水平放置。避免磁力搅拌不能正常工作。

一、概述

微波化学反应器应用了微电脑技术和独特的微波调整技术，实现了微波功率连续可调，有功率表显示，其操作简单、重复性好，对于需要微波催化反应条件的实验，特别是对于那些要求较小微波功率而又希望保持连续微波辐射的化学实验，其科学性和实用性均得到理想发挥。

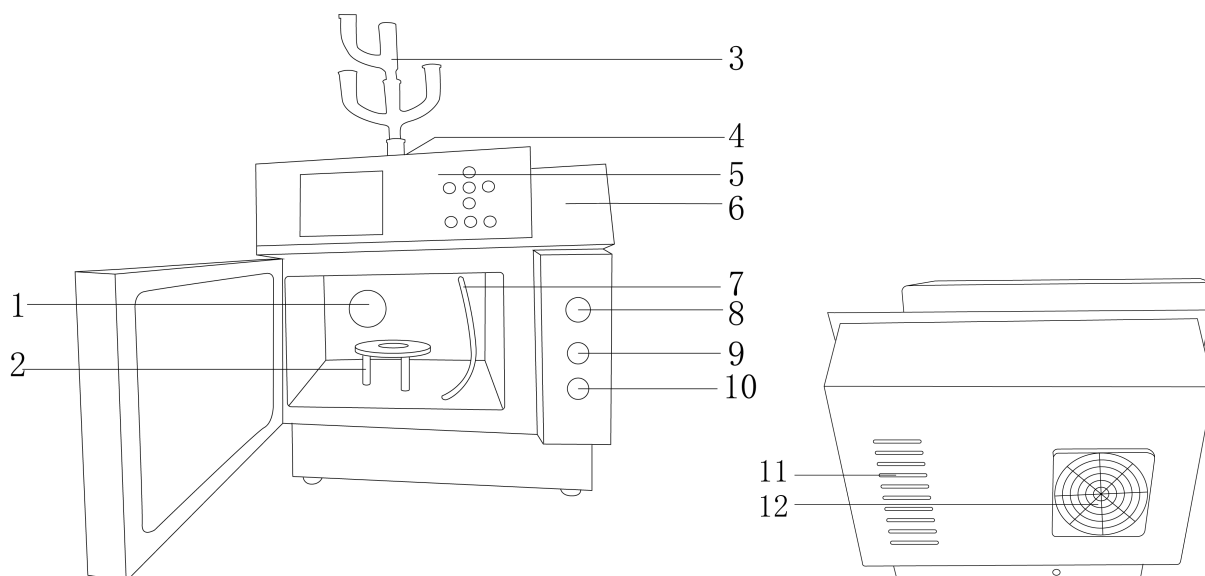
二、产品结构

LC-MCR-200/200S



- | | | |
|--------------------|-----------|--------|
| 1、二口连接管、三口连接管、玻璃直管 | 2、截止波导 | 3、机身 |
| 4、操作面板 | 5、聚四氟乙烯盘架 | 6、电压显示 |
| 7、电压旋钮 | 8、转速旋钮 | 9、散热窗 |

LC-MCR-250ST



- | | | |
|---------|-----------|--------------------|
| 1、温度传感器 | 2、聚四氟乙烯盘架 | 3、二口连接管、三口连接管、玻璃直管 |
|---------|-----------|--------------------|

- | | | |
|----------|--------|--------|
| 4、截止波导 | 5、操作面板 | 6、机身 |
| 7、硅胶管 | 8、转速旋钮 | 9、风机开关 |
| 10、总电源开关 | 11、散热窗 | 12、风扇 |

三、产品特点

- 1、碳钢喷塑外壳，内胆不锈钢喷涂，防腐蚀、耐老化、耐高温、易清洗；
- 2、液晶显示，读数清晰直观；
- 3、旋钮调节电压、转速，操作简单方便；（限 LC-MCR-200S、250ST）
- 4、内置直流无刷磁力搅拌器，搅拌速度无级可调，使搅拌更可靠；（限 LC-MCR-200S、250ST）
- 5、非脉冲连续微波输出方式，微波功率连续可调，操作简单、重复性好；
- 6、开放式反应体系：用户可根据反应条件任意加装标准口的反应容器（容积 100-500ml）及冷凝回流、滴加、补液等装置；
- 7、具有安全的连锁开关，过流安全保护，操作安全可靠；
- 8、橡胶防护脚垫，保障仪器平稳运行。

LC-MCR-250ST 特有：

- 1、微型计算机自适应 PID 调节技术，温度误差修正功能，灵活适应不同操作环境，有效克服超调现象的发生，实现精准控温；
- 2、采用镀四氟铂电阻温度传感器，有效防止酸、碱、有机溶液的腐蚀，可靠的屏蔽装置消除任何电磁波的干扰和自热效应，使采集数据更为可靠；
- 3、大面积触摸面板，具有声音提示功能，按键分布间隔合理，满足客户使用需求；
- 4、采用 5 段工作模式，具有显示实时曲线功能、存储参数功能、排风排烟功能，同时配备保护气体加入口，便于向反应器内充入保护性气体。

四、技术参数

型号	LC-MCR-200	LC-MCR-200S
电源电压	220V ± 10%	
额定输入功率 W	1350	
额定输出功率 W	800	
微波工作频率 MHz	2450	
显示方式	LED	
显示内容	时间	
可达到的最高温度℃	200	
设定时间范围	0-99min50s	
是否带搅拌功能	否	是
搅拌功率 W	/	25
转速范围	/	0-1800rpm
净重 kg	16.5	22
产品尺寸 (L×W×H) mm	480×400×300	480×400×400

型号	LC-MCR-250ST
电源电压	220V ± 10%
额定输入功率 W	≤1350
额定输出功率 W	≤900
微波工作频率 MHz	2450 ± 15
显示方式	LED
温度设定范围℃	RT-250.0
设定时间范围	0-999s
程序段数	5 段
是否带搅拌功能	是
搅拌功率 W	25
转速范围	0-1800rpm
净重 kg	34
产品尺寸 (L×W×H) mm	510×460×510

五、设备安装

1、工作环境的选择应按下面的要求选择：

以通风柜内为宜，必须水平放置。顶部回流装置或加液装置应以实验用铁架固定。后背通风口处 15cm 之内不应放置其它物体。

2、安装：

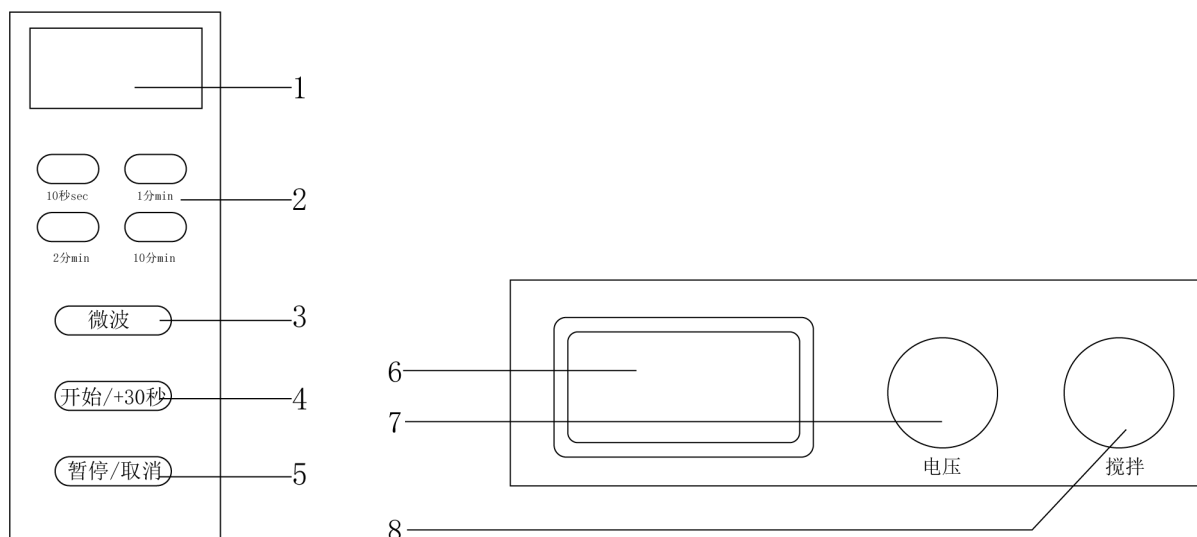
(1) 拆箱后，除去一切包装，检查在运输过程中是否损坏，截止波导已安装在反应器顶部，检查是否有松动，如有，请拧紧；

(2) 组装聚四氟乙烯盘架，一般调节使用 3 支长螺钉，将它们旋入圆盘的螺孔内，根据需要的高度调节，放置物体后不可触碰反应器底部的转轴，放置时螺钉的平头向上。短螺钉为其它特殊配置时备用。

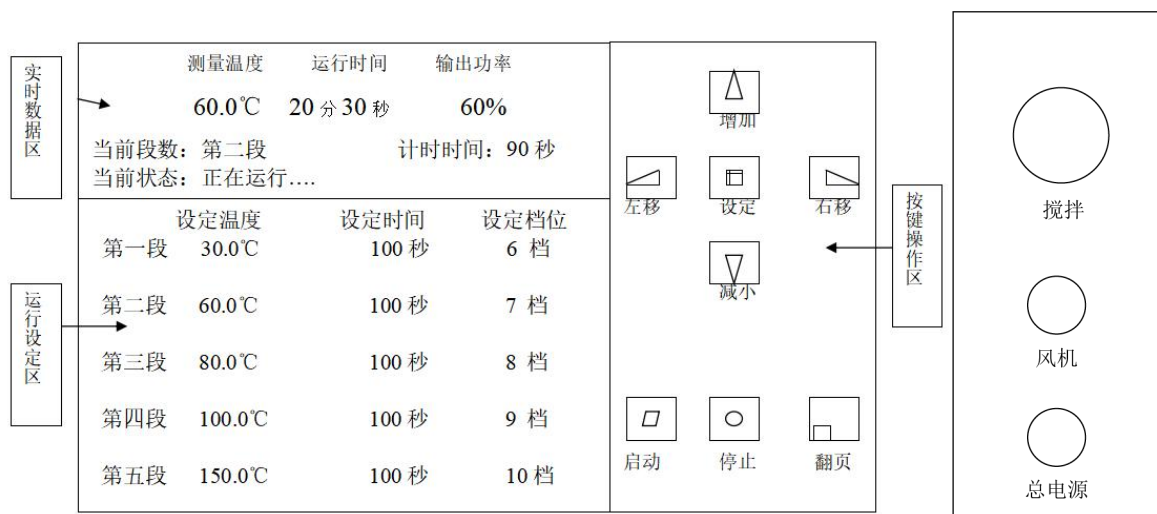
六、设备使用

1、操作界面

LC-MCR-200/200S




- (1) 显示屏：显示加热时间；
- (2) 时间按键：用于调整加热时间；
- (3) 微波键：用于选择微波频率；
- (4) 开始/+30 秒键：用于启动微波加热/用于运行过程中延长 30 秒加热时间；
- (5) 暂停/取消键：用于所设置的工作条件需要更改或正在运行的实验需要终止时；
- (6) 显示电压大小；（限 LC-MCR-200S）
- (7) 电压旋钮：用于调节电压的大小；（限 LC-MCR-200S）
- (8) 搅拌旋钮：用于调节转速的大小。（限 LC-MCR-200S）



- (1) 实时数据区：显示当前运行的实时数据和状态；
- (2) 运行设定区：显示设定温度、设定时间、设定档位；
- (3) 左移、右移键：在设定状态，点击该键切换选择需要修改的参数，蜂鸣时按该键可消音；
- (4) 减小、增加键：在设定状态，点击该键修改参数数值，长按该键数值变化速度会加快；
- (5) 设定键：主界面中长按该键2秒，可进入设定状态；
- (6) 启动键：在停止运行状态下，点击该键反应器按照设定好的条件开始工作；
- (7) 停止键：在正在运行状态下，点击该键反应器停止工作，关闭磁控管；
- (8) 翻页键：点击该键切换查看主界面、温度曲线界面、输入密码界面；
- (9) 搅拌旋钮：用于开启关闭搅拌功能、调节转速的大小；
- (10) 风机开关：控制仪器风机的开启与关闭；
- (11) 总电源开关：控制仪器电源的开启与关闭。

2、操作方式

LC-MCR-200/200S

- (1) 接通电源，初始上电显示“0:00”，将物料放入反应器内。
- (2) 按“微波”键，选择相应的微波功率，微波标志“”点亮。

微波火力分为五档，周期为22秒。

按键次数	1	2	3	4	5
火力	100%	80%	50%	30%	10%
显示	P100	P80	P50	P30	P10
接通时 (S)	22	18	12	8	4

(3) 按“10分”、“2分”、“1分”、“10秒”键，调整加热时间，最大加热时间为99分50秒。

- (4) 按“开始/+30秒”键，加热开始。
- (5) 在运行过程中按“开始/+30秒”键，加热时间延长30秒，火力不变。

(所设置的工作条件需要更改或正在运行的实验需要终止时按“暂停/取消”键；反应过程中

若需对反应体系调整取消时，打开炉门时反应器自动停止工作，处理完毕关上炉门，按“开始/+30 秒”键反应器将继续完成原设定的工作程序。）

（满功率工作：按微波键→按“10 分”“2 分”“1 分”“10 秒”键调节时间→按“开始/+30 秒”键开始工作，或者只按“开始/+30 秒”工作每按一次加 30 秒。）

（6）调节电压旋钮、搅拌旋钮，开始工作。（限 LC-MCR-200S）

LC-MCR-250ST

（1）接通电源，打开风机开关，电源指示灯和风机指示灯相应点亮。将物料放置于反应器内，传感器放到物料内。

（2）旋转搅拌旋钮，开启磁力搅拌器，搅拌器的速度随旋转的角度变化而变化，调整搅拌速度使搅拌器在溶液中稳定旋转，关闭反应器门。

（3）设定参数

①长按设定键 2 秒。进入设定状态，通过左移、右移键选择需要修改的参数，在运行设定区，被选中的参数显示为白底蓝字。通过点击或长按增加、减小键改变所选参数设定值。

②当“测量温度”达到“当前段的设定温度” $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 范围时。“计时时间”开始计时。当“计时时间”达到“设定时间”时，反应器进入下一段继续运行，计时时间清零。如果某一段的设定时间设定为 0，则直接跳过此段（即此段设定温度无效），继续运行下一段。

③设定档位的范围为 1-10 档，如果某一段档位设定为 10，则在此段运行时，最大输出功率为 100%，设定为 9，则最大输出功率为 90%，以此类推。

注意：设定温度越高相应的设定档位应越高，反之则会引起温度过冲或长时间不能达到控制温度。

④设定完成后，再长按设定键返回到正常显示状态。在设定状态下，若 30 秒之内无任何键按下，控制器会自动返回到正常显示状态，且设定值不保存。

（4）运行：

①设定完成后，点击启动键，反应器开始运行，“当前状态”为“正在运行…”。

②测量温度和输出功率开始实时变化，“运行时间”开始计时。

“运行时间”是指微波开始工作到您所观测时所用的时间，其中包括含升温时间和恒温时间。

③点击翻页键，显示当前温度曲线，曲线显示 45 分钟内的温度变化，当运行超过 45 分钟后，将清除曲线重新绘制。再点击两次翻页键，回到主界面。

④五段全部运行完成后，反应器停止工作，“当前状态”为“停止运行”，“运行时间”清零，关闭磁控管。蜂鸣器鸣叫 30 秒，点击左移、右移键任意一个可使蜂鸣器消音。

⑤当实时数据区的“当前状态”为“超温报警”时，反应器自动切断磁控管输出，测量温度会慢慢下降。

⑥微波反应过程中，用户打开门时，实时数据区显示“门开了！”，磁控管停止发射微波，“当前状态”变为“停止运行”，关门后，重新点击启动键开始运行。

七、维护保养

1、清洗反应器前请务必拔下电源插头；

- 2、可用蘸有软性洗涤剂（如洗洁精）的布擦拭反应器外壳，并用微湿布擦净，然后再用干布擦干，不要让水分渗入内部，严禁使用钢丝刷等硬物擦拭反应器；
- 3、请勿使用不良清洗剂及腐蚀性、挥发性的化学溶剂擦拭反应器外壳，以免反应器受损；
- 4、必须经常清洗反应器内部留下的污垢，以免影响加热效果；
- 5、保持反应器内部波导口干净，请不要把波导盖（云母片）取下，以免打火；
- 6、需经常保持反应器门与机身接合处清洁干净。

八、故障分析

故障现象	故障原因	故障处理
反应器不能启动	未插紧电源。	重新插拔电源。
	保险丝烧断。	更换保险丝。
	电路断路。	重新设定电路断路器。
	插座有问题。	检查电源插座。
反应器不能加热	炉门未关紧。	重新关好炉门。
显示“温度溢出” “OVER”，蜂鸣器鸣叫	温度传感器故障。	联系我司。
	反应器本身故障。	

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	名称	数量
1	主机（带电源线）	1 台
2	聚四氟乙烯盘架（3 支长螺钉，3 支短螺钉，1 个圆盘）	1 个
3	玻璃直管	1 个
4	二口连接管	1 个
5	三口连接管	1 个
6	磁子	2 粒（限 LC-MCR-200S、250ST）
7	说明书	1 份
8	合格证/保修卡	1 份

十二、附录

1、工作方式

（1）干物质烘烤：受潮的干物质（如硅胶管除湿），可直接放置反应器内摊平进行烘烤。

（2）封管实验：从仪器和操作者的安全性考虑，必须切实注意以下几点：

- ①已知会产生气体的反应，不可做封管实验；
- ②封管必须由耐压的 95 材料玻璃制成，反应材料的量必须严格控制；
- ③封管最好置于一个塑料微波盒里再放置反应器内启动。

（3）液相或液/固相化学反应：

- ①如反应物量少并无须搅拌，可用 50ml 或 100ml 烧瓶。将聚四氟乙烯盘架置于炉底中央，再将直管由炉顶穿过截止波导插入烧瓶，在炉顶上方安装合适的回流装置。
- ②反应器底部有磁力搅拌器，顺时针旋转转速旋钮由低到高变化。如反应量大或需要插入搅拌器（注：搅拌器必须是玻璃或四氟乙烯制，不可用金属制品），则用 50ml-250ml 烧瓶。直管由炉顶穿过截止波导插入烧瓶口，上配二口连接管或三口连接管，再安装搅拌器、回流装置及滴液漏斗等。（限 LC-MCR-200S、250ST）

（4）固相化学反应：根据反应需要灵活安排反应器和工作方式，但必须遵循以下原则：

- ①产生气体的反应，特别产生腐蚀性、刺激性气体的反应，容易对电路和电脑板造成损害。应该安装回流装置并通过导管引出炉外抽走。
- ②反应物和生成物的介电常数和介质损耗不同，在微波场对微波的吸收会有差异，反应一段时间往往发生局部温差，所以固相反应在进行过程中常常需要中途作翻拌、振摇并选择较低的功率档，使反应尽可能得以均匀进行。
- ③微波化学反应器中任何化学反应都不允许放在敞口容器里进行，更不允许放在密闭容器里进行。因前者会造成喷溅污染腔体，后者有发生爆炸的危险。

2、以下情况均属于正常现象：

(1) 反应器干扰电视接收

使用反应器时，收音机、电视机产生的干扰是高压变压器发生的电磁波。与此干扰类似的一些小型电器，如搅拌机、吸尘器、电风扇等所引起的干扰，并非表示反应器发生故障。

(2) 反应器灯光暗弱

工作时若不以反应器高火而用较低的火力工作，反应器的灯光会变得暗弱及有声响发生，这是正常现象。

(3) 蒸汽积聚炉门口和有热风从排气口排出

工作时，会有蒸汽散发，而大部分会从排气口排出，但蒸汽会在较凉的地方如炉门上凝聚，这是正常现象。

(4) 未摆放物品而不慎启动

反应器内未放置物品而短时间启动对于反应器是不会造成损害的，但用户应尽量避免。

(5) 工作时的响声

高压变压器工作时的交流声和高速散热风扇的转动声，属正常现象。

3、内部参数修改（限 LC-MCR-250ST）：

为了适应不同应用领域的用户对控制温度的要求，我们将一些重要参数设定为用户可设，可根据用户的实际情况修改，请用户在专业技术人员的指导下修改这些参数，切勿擅自改动。

点击翻页器进入输入密码界面后，点击增加、减小键输入密码“3”，再点击设定键，进入参数设定界面，设定完成后，长按设定键4秒，回到主界面。在参数设定界面下若30秒之内无任何键按下，控制器会自动返回到主界面，且设定值不保存。具体参数如下表所示：

参数名称	参数功能说明	出厂值	设定范围
比例带	时间比例作用	20.0℃	1.0-250.0℃
积分时间	积分作用	50 秒	1-1000 秒
微分时间	微分作用调节	50 秒	0-1000 秒
控制周期	加热控制周期	5 秒	1-60 秒
超温报警	当“温度测量值>温度设定值+超温报警值”时，蜂鸣器叫，断开加热输出，报警继电器断开。	5.0℃	0.0-50.0℃
关断输出	当“温度测量值≥温度设定值+关断输出值”，关断加热输出。	1.0℃	0.0-10.0℃
零位调整	修正传感器（低温）测量时产生的误差。零位调整值=实际温度值-温度测量值。	0.0℃	-12.0-12.0℃
满度调整	修正传感器（高温）测量时产生的误差。满度调整值=1000*(实际温度值-温度测量值)/温度测量值。	0	-999-999

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