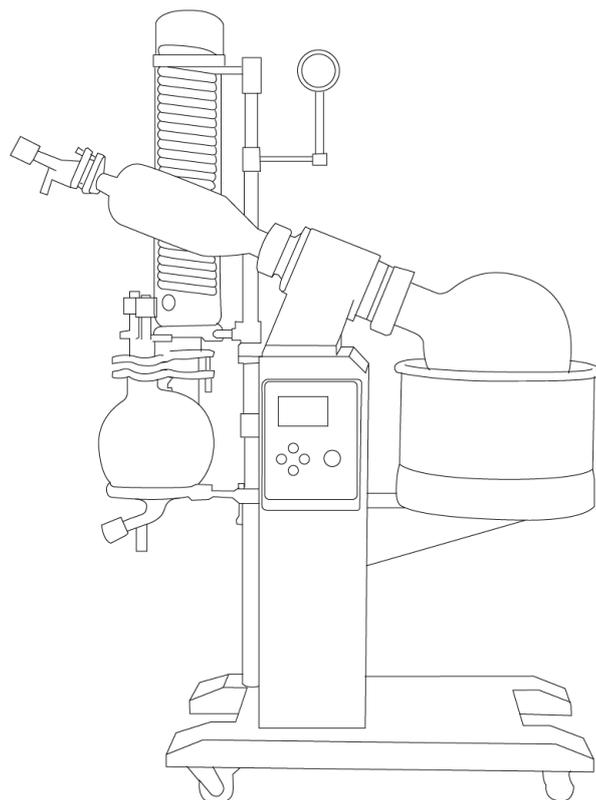


LICHEN



使用说明书

旋转蒸发器

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	2
二、结构	2
三、产品特点	2
四、产品参数	3
五、设备安装	3
六、设备使用	5
七、维护保养	4
八、故障分析	6
九、保修声明	6
十、开箱检查	6
十一、装箱清单	7
十二、附录	8

前言

感谢您选择力辰科技旋转蒸发器，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！

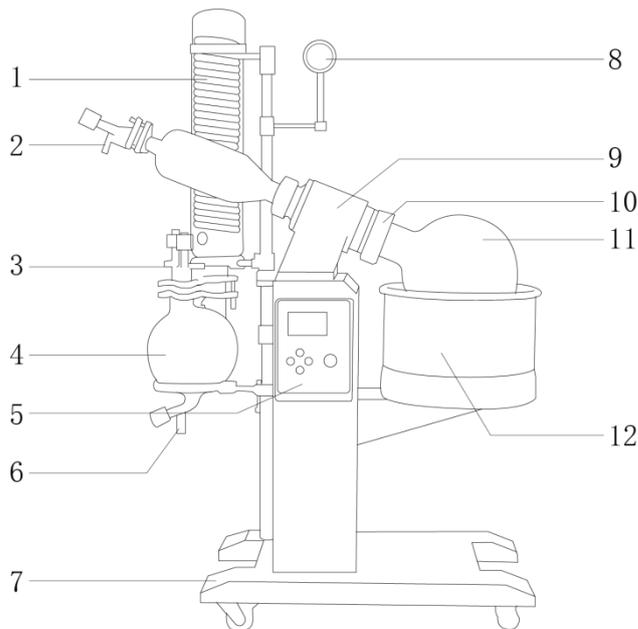
注意事项：

- 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。
- 请使用独立的有保护接地的电源插座，并确认保护接地端子已可靠连接。
- 切勿用湿手去插拔电源插头，亦切勿湿手操作仪器。
- 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。
- 请将仪器放置于平整、清洁、防滑的台面上。
- 水浴锅使用前必须加水，严禁干烧！
- 若样品粘度很大，应放慢旋转速度，然后手动缓慢旋转，以能形成新的液面利于溶剂蒸出。
- 旋蒸对空气敏感物质时，在排气口接一氮气球，先通一阵氮气，排出旋蒸仪内空气，再接上样品瓶旋蒸。蒸完放氮气升压，再关泵，然后取下样品瓶封好。
- 各接口，密封面，密封圈及接头安装前都需要涂一层真空脂。
- 蒸发完成缓慢降低转速至 0，再拿下平底烧瓶，不要出现还没转完就拿下的情况，防止出现危险。
- 接收瓶中接收液要及时处理到废液瓶中待处理，不要直接倒入下水道。
- 设备不要放置在靠近热源的地方。
- 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。
- 如果您在使用过程中，发现仪器有异味时，应立即切断电源，然后在第一时间联系我司售后服务部。
- 仪器发生故障时，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

旋转蒸发器用无级调速使玻璃旋转瓶恒速旋转，物料在瓶壁形成大面积均匀薄膜，再由智能恒温水浴锅对旋转瓶均匀加热，在真空条件下高速蒸发，溶媒蒸气经高效玻璃冷凝器冷却，回收于收集瓶。旋转蒸发器是在真空条件下工作，且与物料接触部分全部采用耐高温高硼硅玻璃和聚四氟乙稀材料，特别适用于对高温容易分解变性的生物制品的浓缩提纯。

二、结构



- | | | | |
|--------|--------|--------|-----------|
| 1、冷凝管 | 2、进料口 | 3、放气阀 | 4、收集瓶 |
| 5、控制面板 | 6、放料阀 | 7、底板 | 8、真空表 |
| 9、机头 | 10、退瓶圈 | 11、旋转瓶 | 12、水油两用锅体 |

三、产品特点

- 1、主体支架采用不锈钢+铝合金，结构合理，用料讲究；
- 2、可连续进料方便客户使用，阀门式加料阀套接四氟乙烯管；
- 3、玻璃部件全部采用高硼硅玻璃（GG-17），耐高温，防腐蚀；
- 4、浴锅电动升降，升降部分采用减速增力电机，升降过程中更平稳；
- 5、止回阀控制，可连续放料，机器在工作状态下，可进行真空切换；
- 6、所有阀门采用最新式一体手轮阀，密封性好，操作更为简单方便；
- 7、防干烧功能，加热锅里水位低于加热管，机器自动断电；
- 8、微电脑式电源开关控制。若工作中突然断电，再次接通电源，机器会自动停止加热；
- 9、锅胆采用优质 304 不锈钢，防腐耐用，锅胆外层包覆硅胶层，高温使用更安全；
- 10、超温安全保护功能，当实际温度超过设定温度 5℃时，机器加热就会自动断电；
- 11、密封系统采用进口氟橡胶和特氟隆双向组合密封，耐腐蚀寿命长，保持高真空度；
- 12、液晶全屏显示，温度、转速双数显，浴锅智能恒温控制，PT100 型传感器快速、准确传递

温度；

- 13、直立式三层蛇形盘管冷凝器，确保高回收率；
- 14、直流无刷减速电机，旋转稳定，无火花，减速增力；
- 15、真空压力表显示实时真空，油性表有防震特性；
- 16、收集瓶设有下放料，方便蒸发提取物收集放料。

四、产品参数

型号	LC-R-1005	LC-R-1010	LC-R-1020	LC-R-1050
输入电源	220V/50HZ（可定制出口型各种电压及插头）			380V/50HZ
旋转电机功率	60W1/5	60W1/5		100W1/5
升降电机功率	40W1/12.5	40W1/12.5		
加热功率	2KW	3KW	5KW	8KW
真空度	0.098MPa			
旋转瓶容量	5000ml Φ 230mm/ Φ 80mm 法兰口	10000ml Φ 280mm/ Φ 95mm 法兰口	20000ml Φ 355mm/ Φ 95mm 法兰口	50000ml Φ 470mm/ Φ 125mm 法兰口
收集瓶容量	3000ml Φ 195mm/ Φ 50mm 法兰口	5000ml Φ 230mm/ Φ 50mm 法兰口	10000ml Φ 280mm/ Φ 60mm 法兰口	20000ml Φ 355mm/ Φ 60mm 法兰口
旋转速度	0~120r/min			
控温范围	室温~180℃			
控温精度	$\pm 1^\circ\text{C}$			
玻璃温度范围	-80~250℃			
浴锅升降行程	0~140mm	0~215mm		
冷凝器尺寸	Φ 120*600mm	主冷 Φ 120*620mm 副冷 Φ 135*475mm	主冷 Φ 130*700mm 副冷 Φ 160*530mm	主冷 Φ 160*835mm 副冷 Φ 160*530mm
加料阀	Φ 35 法兰口			
放气阀	Φ 35 法兰口*2			
放料阀	Φ 10mm 玻璃侧放料口			
浴锅尺寸容量	Φ 295*175mm 约 12L	Φ 350*220mm 约 21L	Φ 450*260mm 约 41L	Φ 550*320mm 约 76L
外形尺寸	980*480*1260mm	1130*470*1940mm	1210*610*2170mm	1390*700*2300mm

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) 工作室应保持清洁、干燥。
- (2) 仪器应放置在一水平、平稳的工作台上。

- (3) 工作台应设置在受干扰少的地方。
- (4) 不得在具有爆炸性危险的区域内使用仪器。
- (5) 不得长时间在高湿度或高粉尘的环境中使用仪器。

2、设备安装

旋转蒸发器由主机、玻璃部分和升降恒温水浴锅三大部分组成。机器安装位置应选择平整，靠近水源下水道，电源和真空源的场所。

(1) 主机部分

竖直主机支架，通常背面靠墙，留 0.5—1 米通道，便于维护。如地面不平，应垫平底盘。

(2) 玻璃部分

玻璃件装配是本仪器重点，是气密性关键，要严格做到以下几点：

- ① 开箱后首先检查有无破损，如有发现即与有关部门联系查清原因，协商补救办法。由于销售、存储、承运、装配、使用者的过错，使产品缺损造成的损失，本公司不承担赔偿责任。
- ② 清除包装物和填充物，小心清洗所有玻璃件。如要使用有机溶液，切勿接触塑料件或油漆件，必要时请取下玻璃上的附件再清洗，取下时请记住装配关系。
- ③ 所有标准口、法兰口、活塞的密封面要擦洗干净，吹干后重新涂上真空硅脂以确保仪器真空度。
- ④ 充分调节各活动关节，法兰口对齐后，拧紧螺母，否则会损坏玻璃。

(3) 玻璃安装步骤：

- ① 将导气瓶侧面的法兰用螺帽固定在机头左侧，安装前请检查机头内，玻璃导气轴端面的 $\phi 43 \times 3.55$ “0” 型圈是否完好。拧紧固定螺母，用手转动机头主轴。阻力应与拧紧固定螺母相仿。无半圈轻半圈重现象。
- ② R-1010、R-1020、R-1050 先将副冷凝器侧面法兰口与导气瓶后面的法兰口用法兰盘连接（注意：密封面上有一只聚四氟乙稀垫）。做到：一、冷凝器必须垂直；二、冷凝器必须无松动。这是玻璃件安装的基准，十分重要。R-1005 直接将冷凝器与导气瓶连接即可。
- ③ 将 $\phi 60$ 法兰抽头与主冷凝器上部 $\phi 60$ 法兰口用法兰盘连接（注意：密封面上有一只聚四氟乙稀垫）。再将主冷凝器下部 $\phi 80$ 法兰口与副冷凝器上部 $\phi 80$ 法兰口用法兰盘连接（注意：密封面上有一只聚四氟乙稀垫）。
- ④ 将收集瓶上口与副冷凝器下口连接（注意：密封面上有一只聚四氟乙稀止回阀），反复调节大托圈中心和上下距离，使收集瓶接口上法兰与副冷凝器下端法兰对齐并用法兰盘固定。
- ⑤ 将 2 只 $\phi 35$ 法兰放气阀与收集瓶 $\phi 35$ 法兰连接（注意：密封面上有一只聚四氟乙稀垫）。
- ⑥ 将 $\phi 35$ 法兰加料阀与导气瓶左侧 $\phi 35$ 法兰连接（注意：密封面上有一只聚四氟乙稀垫）。
- ⑦ 插上电源插头，打开电源开关，试转机头，无级调速平稳，无抖动，无异常噪声。确定机头调速正常后，再安装旋转瓶。
- ⑧ 将止动销插入机头旋转头上 $\phi 6\text{mm}$ 孔内，转动主轴，将主轴锁定。
- ⑨ 将旋转瓶与机头对接，拧紧大螺母，注意瓶口是端面密封，确认油封安装正确。
- ⑩ 拔去止动销，用手转动主轴应轻松自如。通电从慢到快转动旋转瓶，应平稳、无松动。
- ⑪ 如需退下旋转瓶，插上止动销，反拧螺母即可卸下。

（4）水浴锅

①将清洁水注入水浴锅至三分之二位置。

②接通电源（请严格按照接线标上的标志接线，L-火线；N-零线；D-地线）。合上用户接线板上空气开关，水浴锅即可开始工作。

（5）接管路

①在设备后面接通真空管与水管。

②试抽真空，安装正常真空度可达-0.096Mpa 保持 5 分钟以上。否则要检查所有接口或真空泵自身问题。

③试通冷却水，安装正常应畅通，无漏水。

六、设备使用

1、抽真空：打开真空泵后，发现真空打不上，应检查各瓶口是否密封好，真空泵自身是否漏气，旋转轴处密封圈是否完好，外接真空管中串联一只真空开关可以提高回收率和蒸发速度。

2、加料：利用系统真空负压，液料可在加料口上用四氟软管吸入旋转瓶，液料不要超过旋转瓶的一半。本仪器可连续加料，加料时需注意：（1）关掉真空泵；（2）停止加热；（3）待蒸发停止后缓缓打开加料阀旋塞，以防倒流。

3、加热：本仪器配用专门设计的水浴锅，必须先加水后通电，控温范围 0-400℃可供参考。由于热惯性的存在，实际水温要比设定温度上冲 2 度左右，使用时可修正设定值。温度的设定：接通水浴锅电源，设定所需温度，按下程序编码开关，屏幕显示 SP，旋动程序旋钮可设定所需温度，左降右升。转速设定：按下程序编码开关，屏幕显示 SU，旋动程序旋钮可设定旋转速度。定时功能：按下程序编码开关，屏幕显示 St, 可设定定时时间。按下程序编码开关返回正常操作界面。依次启动加热，旋转，仪器即开始正常工作。

4、接通冷却水。

5、回收溶媒：关掉真空泵，打开加料开关放气，取出收集瓶内溶媒。

七、维护保养

1、旋转头密封保养：

旋转瓶与旋转头之间是端面密封，如发现油封损坏应及时更换。随机附 1 只，属标准件，用户可自行采购。导气轴是不转的，旋转头的主轴密封由特氟龙油封承担，正常使用寿命可达半年以上。如发现磨损、老化或溶液失效应及时更换，更换时请购买同尺寸特氟龙油封。

2、旋转头润滑保养：

正常旋转头用手转动应该灵活，无卡、夹、轻重现象。润滑失效会使用电机发热，聚四氟乙烯套和油封损坏，所以要定期保养。

每月一次，清洗导气轴外圆和油封内孔，重新涂上耐温 120℃以上高级润滑脂，复原后清洗干净挤出的油脂。

3、清洗玻璃：

清洗玻璃时要小心拆开，标准口如因日久而吸住，可用电吹风加热后旋出。使用时有任何

问题请与本公司联系。

八、故障分析

注：维修前一定要断开电源！

现象	原因分析	处理方式
显示屏、指示灯不亮	1、电源线损坏	更换电源线
	2、保险丝熔断	更换保险丝
电机不转	1、电箱内部线路松动或断裂	重新连接电箱线路或更换电线
	2、保险丝熔断	更换保险丝
水浴锅不加热	1、加热管损坏	更换电热管
	2、保险丝熔断	更换保险丝
	3、温度传感器损坏	更换温度传感器
	4、仪表损坏	更换仪表
水浴锅冲温	1、仪表损坏	更换仪表
	2、温度传感器损坏	更换温度传感器
	3、固态继电器或电路板故障	更换固态继电器或电路板
真空抽不上	1、容器内有溶剂，受饱和喷射器限制	放空溶剂，用空瓶
	2、真空泵能力下降	真空泵换油，清洗检修
	3、真空管损坏	更换真空管
	4、密封圈磨损	更换密封圈
	5、玻璃丝棉夹芯板破损	更换或修理玻璃丝棉夹芯板
	6、放料阀、压控阀内有杂物	清洗放料阀、压控阀

九、保修声明

本公司产品保修期一年（从产品售出之日算起）。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	1 台
2	收集瓶托圈	1 个
3	真空表	1 个
4	旋转螺帽	1 套
5	Φ50 法兰盘 (1005 用)	2 套
6	Φ60 法兰盘	3 套
7	Φ80 法兰盘	1 套
8	Φ35 法兰盘	3 套
9	止回阀	1 套
10	冷凝管卡子	1 个
11	Φ50F4 垫 (1005 用)	2 个
12	Φ35F4 垫	3 个
13	Φ60F4 垫	3 个
14	Φ80F4 垫	1 个
15	旋转瓶	1 只
16	收集瓶	1 只
17	冷凝器	1 套
18	Φ35 加料阀	1 只
19	Φ35 放气阀	3 只 (R-1005 2 只)
20	导气瓶	1 只
21	旋转轴	1 根
22	Φ60 法兰抽头	1 只
23	Φ5 内六方扳手	1 个
24	Φ4 内六方扳手	1 个
25	保险丝	1 个
26	Φ50F4 垫 (R-1005 用)	2 个
27	Φ35F4 垫	2 个
28	Φ60F4 垫	2 个
29	Φ80F4 垫	1 个
30	说明书	1 份
31	合格证/保修卡	1 份

十二、附录

旋转蒸发器适用外接设备的连接方式及管路规格

部位名称	可配外接设备	接口类型	外直径	外接管子规格	固定方式
真空抽气头	各种真空泵	插口	10mm	12×8mm	插口连接
循环水进出咀	循环水真空泵 低温冷却液循环泵	插口	10mm	12×8mm	插口连接

工作实例：

物料	浴温 ℃	水温 ℃	真空度 MPa	加料量 L	回收量 L	蒸干时间 min	回收率 %
乙醇	60	22	-0.096	10	9.6	43	96
水	68	22	-0.096	10	9.8	90	98

实验在 20000ml 旋转瓶 60 转/分条件下进行（供参考）

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.lichen17.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