

Labconco CentriVap[®]

离心浓缩仪与冷阱

用户手册

照生有限公司编译

2005年9月

目 录

一、	简介	3
二、	安装准备	4
三、	安装	5
四、	使用	7
五、	维护	12

第一章 简介

CentriVap 离心浓缩仪与冷阱是使用离心为在加热与真空的条件下从生物与分析样品中快速蒸发与浓缩溶液。离心能在真空运行中消除爆沸与发泡等现象，并把样品浓缩至容器底部。这就能使样品浓缩成几个微升的量。它含有一 200W 的加热器，可在处理过程中加热样品室以致于可加速蒸发。一个真空泵电源同步输出可控制当转子达到操作速度时自动启动真空泵。一个安全开关防止当盖在打开位置时运行此浓缩仪，一个门锁防止转子在运行时打开盖。

控制加热器与马达的微处理器提供优秀的调节性与重现性。通过预设计时器，运行终点可能自动提示。可贮存九个不同的程序，可简单地重复精确的试验参数。

第二章 安装准备

在安装 CentriVap 之前，需要准备安装场地，必须选择水平、稳固的表面。有良好的排气条件，电源要求等。

一、电源要求

CentriVap 离心浓缩仪要求一个专用良好接地的电源插座，电流容量为 8 A。

冷阱要求一个专用良好接地的电源插座，电流容量为 8 A。

二、场地与排气要求

如果操作有毒与可燃性溶液时，离心浓缩系统最好放置于通风柜中，或强烈建议真空泵的排气一定要在通风柜中。虽然选配的两级阱可有效地减少溶剂的排放，但我们还是要求真空泵的排气在通风柜中进行。

三、真空泵要求

处理水溶液样品时，真空泵要求：排气速度为 113L/min，极限真空度为 0.2×10^{-3} mbar。

对于挥发筒溶剂来说，可使用隔膜泵，排气速度为 42L/min，极限真空度为 200 mbar。

真空管使用 0.5' 的管道。

第三章 安装

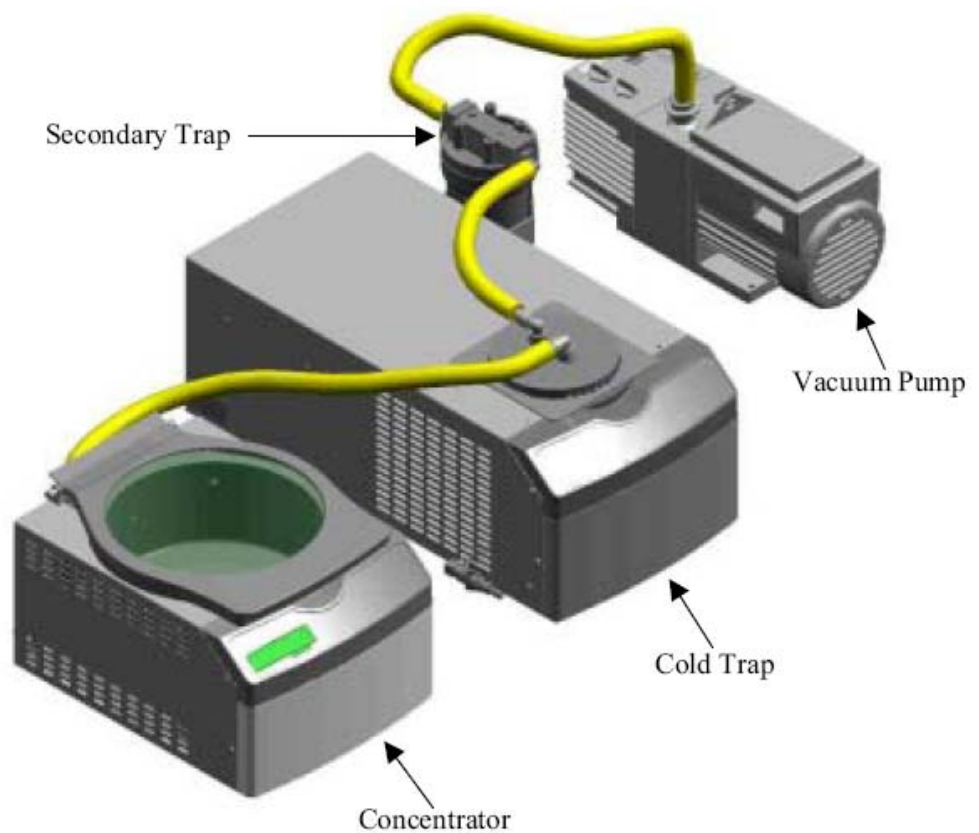
- 一、开箱
- 二、组件
- 三、安装

1、紧急打开样品室

CentriVap 离心浓缩仪在电源中断时是无法打开盖、进入样品室中。如果当无电源连接时一定要打开盖的话，可在控制面板后面，左上部的小圆孔中插入一小螺丝刀或类似的工具，这样就解开了门锁，一手按着螺丝刀，另一手就能打开盖。

注：千万不要在 CentriVap 离心浓缩仪运行时，试图打开门锁或盖。

2、组件的定位与管道的连接



CentriVap 离心浓缩仪、冷阱与真空泵的相对位置如图所示或相反方向。冷阱的制冷系统从仪器的后部排气散热，在它的周围至少要有 3' 的空间，确保在冷阱运行期间有良好的空气流通。

安排好组件的位置后，使用提供的真空管把系统连接在一起。用 0.5' 的真空管连接离心浓缩仪的后部排气输出，另一端连接冷阱盖上的一个接头上。取另一根管冷阱盖上的另一接头。另一端连接 The Secondary Trap 上的“OUT”接头。取另一根真空管从“The Secondary Trap”连接到真空泵的输入端，并用卡箍把这些连接处紧固。

3、排气安装

如果 CentriVap 离心浓缩仪未能放置在通风柜中，使用用户提供的管连接真空泵的输出端，用卡箍固定好，把另外一端放入通风柜或实验室的专用通风设备中。

4、电源安装

分别连接 CentriVap 离心浓缩仪与冷阱的电源线到实验室的电源插座上，把真空泵的电源线连接到离心浓缩仪的电源输出上，真空泵的电源开关处于“ON”状态，真空泵将受离心浓缩仪的控制。

5、转子安装

把转子放置于离心浓缩仪的转轴上，轻轻旋转转子，使转轴上的栓子与转子上的卡槽缝合。这时，转轴的上端与转子中心齐平。

第四章 使用

一、 计划

在操作前，应先全面地理解程序与设备操作。CentriVap 独特的性能是按照加热、真空与离心力的完美平衡，如此完美平衡未建立起来，这就可能破坏或损失部分样品。因此，如果您对 CentriVap 离心浓缩仪不熟悉或想运行一新的应用时，以下对您的试验性运行是有帮助的。

1、 样品管的选择

正常情况下，样品量不得超过样品管的一半，样品管的尺寸大小根据转子与样品量的情况选择，样品管不能转子中松动。不同型号的转子提供了能适合不同尺寸的样品管孔。参照附 D。

2、 上样

良好的机械平衡能确保 CentriVap 离心浓缩仪的平衡运行，因此，如果不是在全满的情况下运行，上样时，要正确分配好样品转子上样品的重量，确保良好的对称性。

3、 加热设置建议

从 CentriVap 离心浓缩仪获得的蒸发速度受多种因素影响。他们包括溶剂的性质、温度与真空系统的压力等。

一般来说，在不破坏样品的前提下，尽可能地提高运行温度，可加快蒸发过程。

4、 时间设置建议

CentriVap 离心浓缩仪内置两个计时器。“RUN TIME” 在用户设置的时间段后关闭整个离心浓缩仪，中止旋转、关闭加热器、真空泵与释放真空。为了防止一些热敏感样品在溶剂蒸发完后受到过量的热量，加热器可先于离心浓缩仪关机前关闭，在“HEATER TIME” 中设置一时间，这样

当此时间到了，先关闭加热器，而旋转与真空到“RUN TIME”到了后才停止。

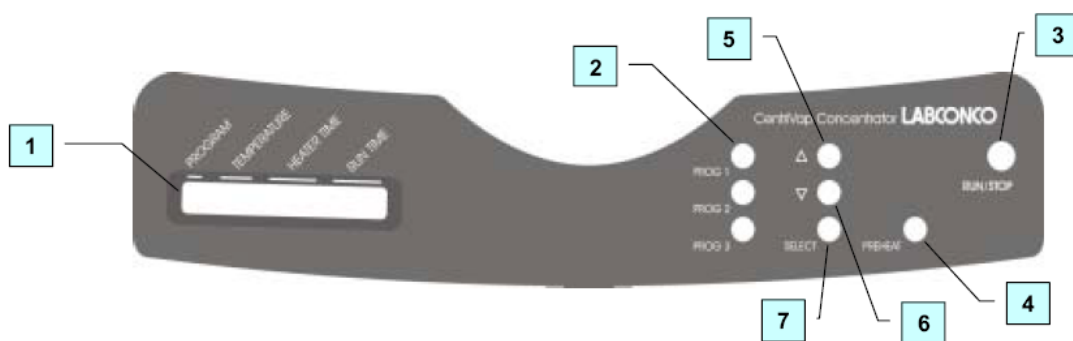
附 C 的表：“CentriVap Specifications”预示了蒸发不同类型的溶剂所需要的大概时间，但具体运行时间只有通过试验得出。CentriVap 离心浓缩仪在预设的时间结束后有一声音提示，并自动关机。

5、“Heat Boost”加热器操作

有些型号的 CentriVap 离心浓缩仪配套了第二个“Heat Boost”加热器，它位于样品室外壁的上部，它给样品提供附加的热量，可加快蒸发。此“Heat Boost”加热器受微处理器的控制，维持样品室底部的温度，防止样品的过热现象。

二、 CentriVap 控制面板

CentriVap 离心浓缩仪的控制面板如下如示，并有详细说明。



- 1、 Display(显示屏)----液晶显示屏，显示设置参数与实际测量条件。
- 2、 Program Buttons(程序按键)----用一键方式启动常用运行程序。
- 3、 Run/Stop Button(启动/中止按键)----用于启动或中止一个运行。
- 4、 Preheat Button(预加热按键)----在上样之前，打开加热器预热样品室。
- 5、 Increase Button(增加按键)----当按下时，增加最后选择的设置点参数值。
- 6、 Decrease Button(减少按键)----当按下时，减少最后选择的设置点参数值。
- 7、 Set Point Select Button(设置点选择按键)----按此选择键，可选择需要

更改的参数。作为提示，在设置参数点上显示箭头。

三、 操作 CentriVap 控制面板

1、 预加热

按“PREHEAT”键，对样品室进行预加热，显示屏上显示：

SP: XXX ACT: XXX

按增加或减少按键，直至 SP(设置点)到达设置数值，实际样品室的温度(ACT)显示在右边，当加热器进行加热时，在实际温度下一个条线会亮。当再按一次“PREHEAT”键，或按“RUN”键后，才中止样品室的预加热。

2、 选择已存在的程序

操作参数能被保存于记忆中，这样能重现运行的程序，共能贮存 9 个程序。选择程序的方法：按“SELECT”键，直至箭头指示程序号，此表示此设置点可能运行或修改。按增加或减少键选择程序号，当程序号被改变，全部设置点显示此程序上次输入的参数。

把频繁使用的程序贮存在程序 1、2 或 3 中，这样按“PROG 1”、“PROG 2”或“PROG 3”可直接启动程序，只需按一个键就可启动转子、加热器、计时器与真空泵。

3、 更改温度设置点

按“SELECT”键，使箭头指示在温度设置点上，使用增加或减少键改变温度设置点，温度可从“OFF”设置到 99℃，如果显示为“HI”，此设置温度为 100℃。最后的输入贮存在记忆中。

4、 更改运行时间或加热器时间设置点

按“SELECT”键，使箭头指示在运行时间设置点上，使用增加或减少键改变运行时间，时间可从 1 分钟设置到 999 分钟，如果显示为“ON”，

表示离心浓缩仪连续运行。最后的输入贮存在记忆中。

如果有运行期间，按“STOP”键，计时器会记忆中止的时间，再一次按“RUN”时，继续计时。如果您正在运行“PROG 1”、“PROG 2”或“PROG 3”时，按“PROG 1”、“PROG 2”或“PROG 3”键，重新设置计时器，重新启动一个新的运行。

在运行“PROG 1”、“PROG 2”或“PROG 3”以外其他程序时，按住启动键 5 秒钟后，可对计时器进行重置。

四、 运行 CentriVap 离心浓缩仪

注：千万不要在转子转动时试图打开盖。

千万不要去损坏盖锁的机械结构。

在盖有裂缝或其它损坏迹象时，不能使用。

在运行时，千万不能倾斜 CentriVap 离心浓缩仪。

- 1、 打开冷阱“ON”开关，当它达到操作温度时，“READY”指示灯亮起。
- 2、 选择一个程序或设置设置点参数
- 3、 根据需要预热样品室
- 4、 如果 CentriVap 离心浓缩仪配置了“HEAT BOOST”加热器，并需要附加加热的话，打开“HEAT BOOST”加热器。
- 5、 把样品放入样品管中，正常情况下，不得高于一半高度，把样品管放入转子中。
- 6、 把上好样的转子放入样品室中。
- 7、 关闭盖。
- 8、 按“RUN”，如果显示的是设置点参数，它将变换至显示实际参数，再按一次“RUN”。显示屏中的“S” (STOP)变换成“R” (RUN)，并与程序号交替显示。如果想要运行程序 1、2 或 3，简单地按“PROG 1”、“PROG 2”或“PROG 3”快速启动 CentriVap 离心浓缩仪。转子启动，当转子达到操作速度，真空阀关闭，真空泵运行。

- 9、 在运行的任何时间可更改设置点的参数，先用“SELECT”键选择参数，并用增加或减少键修改。
- 10、 如果设置了运行时间，在设置时间到达后，有一声音提示，全部功能终止。
- 11、 如果 CentriVap 离心浓缩仪自己未停止的话，按“STOP”停止。
- 12、 当蒸发完成，等转子停止，打开盖，取出样品。

五、 操作注意事项

当溶剂在离心浓缩仪中蒸发，在冷阱中收集，由于负载增加，冷阱的温度会上升。

根据使用的溶剂种类、样品体积与系统操作参数，冷阱温度可能上升到使“READY”灯关闭，但当样品进入完成阶段，冷阱的负载下降，同时冷阱的温度也会下降，“READY”会再次亮起。

CentriVap 离心浓缩仪的液晶显示器传达了多种信息。当它开机时，它会回复到关机前相同状态(“RUN”或“STOP”)。如果关机时它处于“RUN”状态，再次开机时，它会试图回复到关机前的程序设置点，并继续运行。

六、 中断运行

在运行期间，按“STOP”键中断运行，关闭全部操作功能。等转子停止后，盖就可打开。如果想重新运行，关闭盖，按“RUN”，它在同一设置点恢复操作，计时器从中断的时间处继续计时。

第五章 维护

在正常操作下，只需要少量的维护。建议以下的维护日志。

日常：

- 1、清除全部溢出物：从样品室中除去液体，使用合适溢出物的方式清洁全部表面。
- 2、使用软布、海绵或麂皮，沾上中性肥皂或洗涤剂清洗盖与封条。
- 3、检查真空泵的油位，应在“MIN”与“MAX”之间。如果油位低于“MIN”上1'(25.4 mm)处，加油到适当位置。
- 4、如果油显示混浊、有颗粒或变色，放出原泵油，更换新鲜泵油。
- 5、运行了酸性溶液后，要在运行后马上清洗与中和，不然的话会对收集器有物理上的损坏。
- 6、检查收集或冷冻在冷阱中的溶液，并作适当的处理。在下次运行前清空冷阱中的溶液。如果溶液冷冻在玻璃阱中，操作后马上在冷水上运行。
- 7、如果使用玻璃阱，检查一下在不锈钢阱中的乙醇，是否无冰或水，放出乙醇，更换新鲜的乙醇。

每月：

- 1、检查全部橡胶管与封条，更换有损坏的部分。CentriVap 离心浓缩仪上的橡胶组件可能永久损坏，需要更换。这些橡胶组件的使用寿命与他们的使用率与周围环境有关。
- 2、使用软布、海绵或麂皮，沾上中性肥皂或洗涤剂清洗盖。
- 3、使用软布、海绵或麂皮，沾上中性肥皂或洗涤剂清洗仪器外表面。液体喷雾清洗剂与上光剂可用于外表面，但不要使用溶剂来清除外表面的污物，这可能形成损坏。

每年：

1、每年，清洗冷阱制冷系统的散热片。如果操作的环境很脏，此操作可频繁些。