

Qsonica

Q800R3 超声波破碎仪

操作手册

版本号：V1.3

奥然科技有限公司

网址：www.aoran.cn

服务热线：4009670570

目录

1 保修期	2
2 警告	3
3 技术规范	4
4 操作原理介绍	6
5 部件清单	7
6 部件放置	9
7 样品管和适配器	10
8 安装	11
8-1 消音箱	11
8-2 主机	13
8-3 冷却循环水浴	14
8-4 加水	15
8-5 样品管的安装	16
9 操作说明	17
9-1 快速操作指南	17
9-2 程序设置	18
10 超声条件	20
11 维护	21

保修期

您的非接触式超声波破碎仪由安装之日起保修一年，在保修期内我们将免费提供维修服务以及更换有故障的配件（超声波探头自然损耗除外）。

本保证不适用于未经授权维修、误用、滥用、疏忽或事故的设备。如果不按操作手册操作，或序列号更改或删除的设备，将没有资格享受本保修项下的服务。

所有的探头都是按照严格的规格制造的，并被调整为特定的频率振动。使用其他品牌的探头会导致设备损坏，并可能导致保修失效。制造商对其他品牌的探头使用造成的间接损害不承担任何责任。

警告

请完整阅读本手册，由供应商提供必要的指导，以帮助用户正确操作设备。

您的全新非接触式超声波破碎仪已经过设计、制造和测试，以确保最大限度的操作员安全。然而，任何设计都不能完全防止由于不当使用导致的身体伤害或财产损害。为了获得全面的安全和设备保护，在尝试操作本设备之前，请仔细阅读使用说明书。注意以下警告：

- *主机、换能器、高频线中均存在高压，不要试图拆开主机和换能器外壳
- *机器开机后，不要触摸任何电缆连接处
- *高频线如果出现破裂，请勿操作！高频线中存在高压，具有触电风险
- *机器工作时，请勿断开高频线
- *主机必须使用带地线电源线，使用前确保插座已经正确接地
- *请勿将设备安装在过多灰尘、污垢、腐蚀性烟雾等危险区域
- *超声波探头一定不能在空气中运行（杯子没水的情况下一定不能运行）
- *请勿将换能器浸入任何液体，或将冷凝水等其他液滴滴入换能器
- *请不要触碰工作中的探头，否则会引起严重的烧伤和组织损伤
- *更换保险丝前，请确保机器关机并断开电源线
- *如果实验室电路断电，至少等待 3 分钟再重新开机

技术规范

主机		
输入电压	100 VAC - 120 VAC @ 50/60 Hz	220 VAC - 240 VAC @ 50/60 Hz
输入电流	10 Amps max slo-blo	5 Amps max slo-blo
保险丝等级	15 Amps*	8 Amps*
重量	161bs. / (7.3Kg)	
尺寸	8"W x 15"L x 9"H 203mm x381mm x229mm	
输出电压	1000 V rms (max.)	
输出频率	20KHZ	

消音箱/探头		
重量	351bs. / (15.875kg)	
尺寸	20.5" H x 12.5" D x 12" W (521mm x317.5mm x305mm)	

冷却循环水浴		
重量	281bs. / (12.7kg)	
尺寸	13" H x 11" W x 13" D (330mm x279mm x330mm)	

技术规范（续）

环境	
污染等级	2
安装类别	II
操作限制 运输/存储	温度：40-104°F（4-40°C） 相对湿度 10- 95%（非冷凝） 海拔高度：6651 英尺（2000 米） 环境压力极端值：40000 英尺（12192 米）
危险物质的限制 (ROHS)	
相对湿度	温度高达 31°C 的最大相对湿度为 80%，40°C 线性下降到相对湿度的 50%
其他	仅供室内使用

必须使用随机器提供的电源线，如果电源插头与插座不匹配，也必须接入一个带地线的插座。

重要提示：电源线不改变电压和频率，对接入电压不对造成的损坏，制造商不提供质保。

操作原理介绍

超声波主机将交流电转换成 20KHZ 信号，驱动换能器。由于换能器内部压电晶体的特性，电信号被转换成机械震动。震动被放大并传输到探头，探头表面膨胀和收缩。探头表面震动的幅度，取决于 AMPL，当 AMPL 的值设置的越高，震动的幅度越大，超声波能量也越强。

在液体中，探头表面的快速振动会导致空化、微观气泡的形成和剧烈的坍塌。成千上万个空化气泡的坍塌在空化场中释放出巨大的能量。在 Q800 系统中，空化通过每个样品管壁，在样品管内进行样品的破碎。

振幅（AMPL）和功率的关系

超声功率以瓦为单位显示。振幅是探头表面震动偏移的值。在操作过程中，显示的瓦数是驱动探头表面在特定时刻的特定负荷（杯中的水）所需的能量。振幅设置越高，需要的瓦数就越高。

振幅可以在 20%-100% 中是设置所需的值，传感器连续检测输出需求，并自动调整功率，保证振幅在设置的水平。

机器额定功率为 750w，在使用过程中显示的功率正常情况下不需要达到 750w，只有探头在阻力足够高的液体里才会达到 750w。

部件清单

主机部分：



主机 1 台



高频线 1 根



专用扳手 1 套

换能器和探头：



隔音箱：



隔音箱



旋转马达



适配器



管路



水位缓冲袋



适配器搁置架

冷却循环水浴:



冷却循环水浴



后视图



进水/出水管

过滤器:



过滤器已预装在冷却循环水浴背面

注: 过滤器滤芯需要更换, 更换的频率取决于使用情况

排水管:



排水管及排水接头

部件放置

组装前请仔细阅读说明书

注：Q800R3 可在冷库中操作，这将有助于进一步控制温度和减少总处理时间。



Q800 系统的安装不需要任何工具，可以在 10 分钟内完成。如果您需要任何帮助，请联系奥然科技 021-64516293

如上图所示，请将主要部件放在实验台上

样品管和适配器

*兼容多种平盖样品管

*如果你有特殊样品管的需求，请与我们联系



#4255 – 12 tube holder

For use with Corning/Axygen 0.5mL PCR sample tubes

Part #PCR-05-L-C, www.corning.com

Tube length (with cap closed): 29.5 - 30mm



#4263 – 12 tube holder

Made for use with Brandtech 0.5mL PCR sample tubes

Part #781310, www.brandtech.com

Tube length (with cap closed): 31.5 - 32mm



#4262 – 18 tube holder

Made for use with Brandtech 0.3mL PCR sample tubes

Part #781305, www.brandtech.com

Tube length (with cap closed): 21.5 - 22mm

1.5ml 样品管有 2 种选择，需要更高效处理样品的话，建议使用 0.5ml 或更小的管



#4256 – 8 tube holder

Made for use with Evergreen Scientific polystyrene 1.5mL tubes with caps.

www.evergreensci.com Part # 214-3721-010 300-2911-020

(Available from Qsonica as well)



#4257 – 8 Tube holder

Made for use with standard 1.5mL tubes (Eppendorf style)

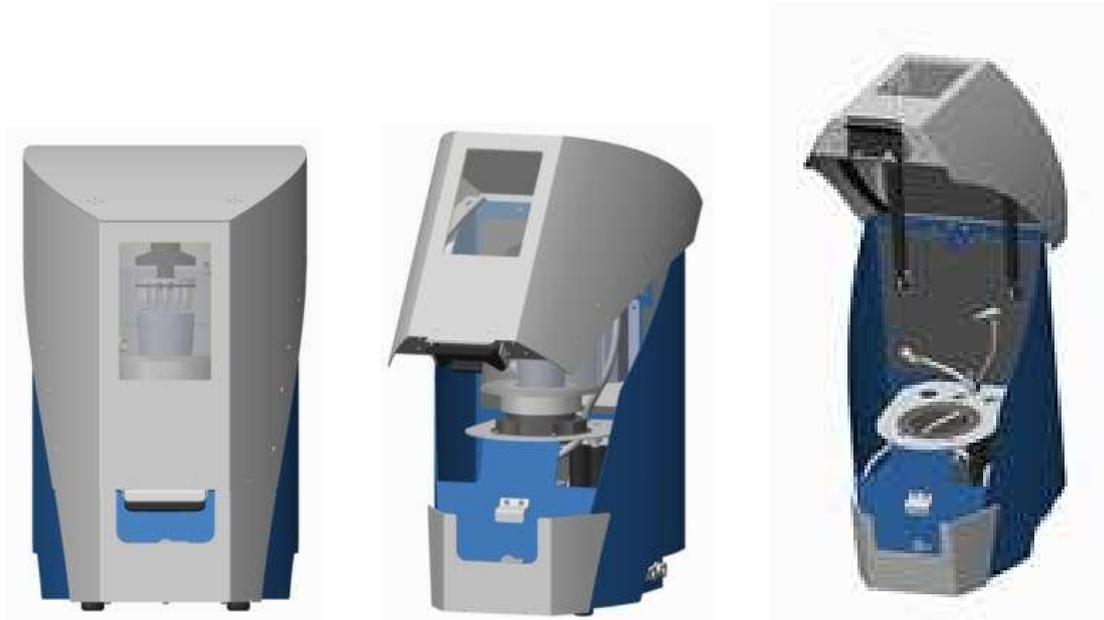
Note: Not approved for Chromatin shearing.

注：如果使用上述样品管以外的管，请注意：管长度必须与上面列出的样品管一致。
推荐采用薄壁 PCR 管，推荐使用低吸附性管。

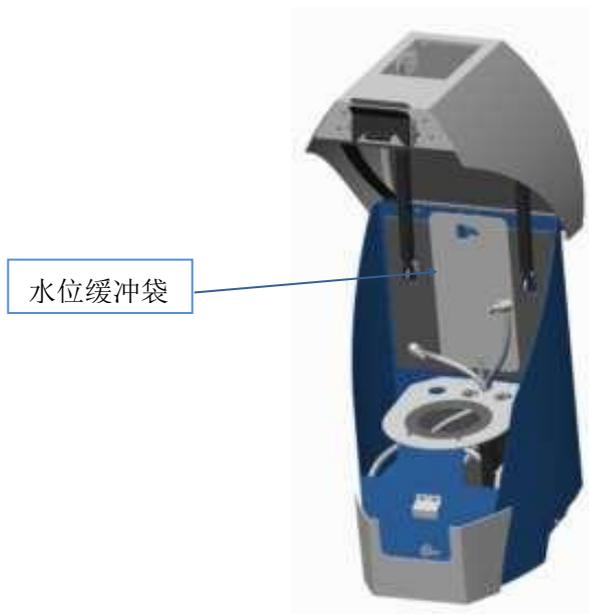
安装

*消音箱

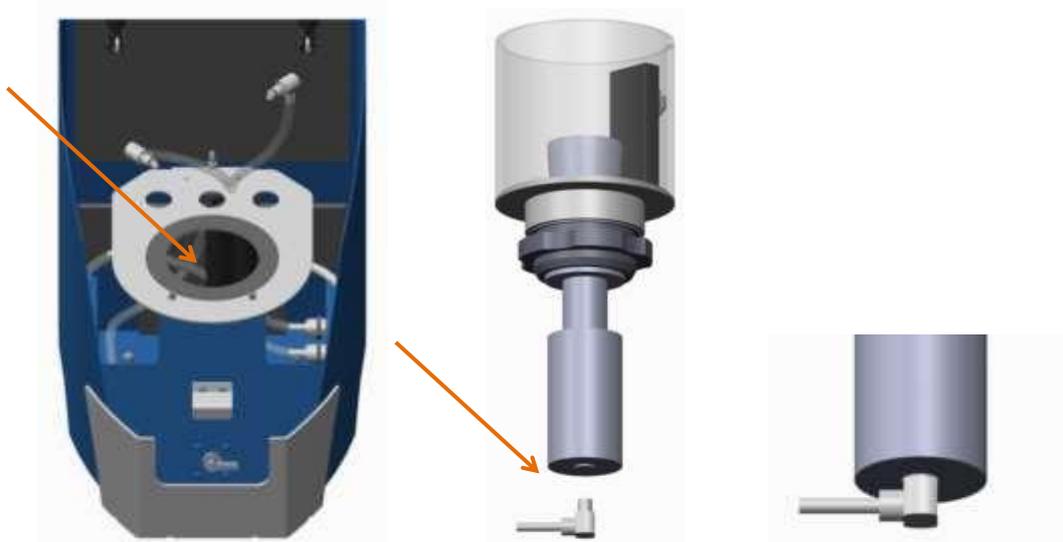
1. 打开消音箱



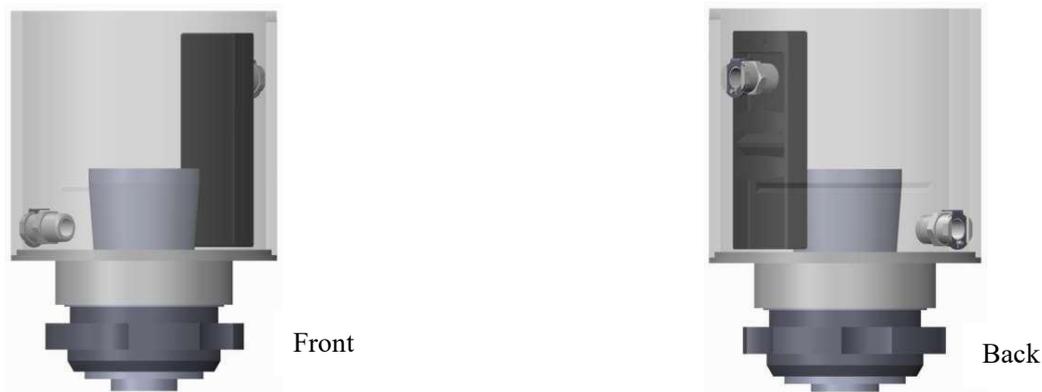
2. 将水位缓冲袋安装在消音箱上



3. 检查消音箱底部，找到高频线接头，将接头插入换能器底部

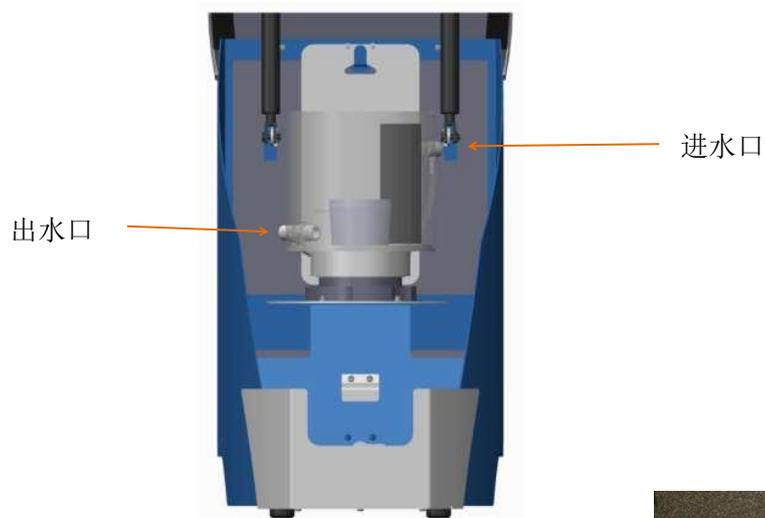


注：杯式探头有前后之分，在杯子背部有一条蚀刻的水平线



4. 将杯式探头和换能器总成向下安装在消音箱平台上

5. 将进水管接在杯子上



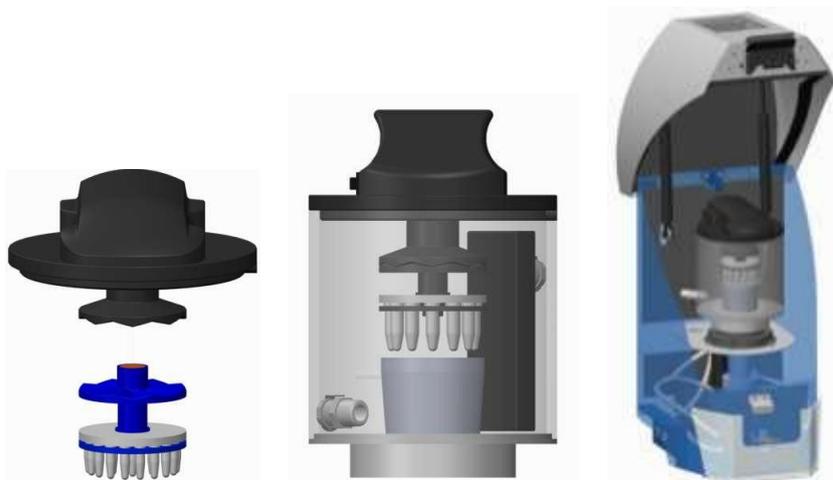
6. 连接旋转马达电源



如果要取下旋转马达，请先将旋转马达电源线拔出

7. 选择合适的适配器，固定在旋转马达上

8. 将旋转马达放在杯子上



*主机

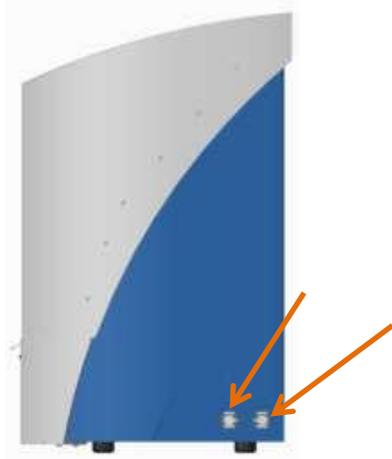
1. 将高频线和照明线两端分别接在主机和消音箱上



2. 将主机电源线连接在电源插座上

*冷却循环水浴

1. 将冷却循环水浴的进水管和出水管接在消音箱上



注：进水口和出水口均有标识

3. 将电源线连接在冷却循环水浴右侧，并接入电源插座

注：

1. 确保主机和冷却循环水浴接入的电源带有漏电保护器
2. 请仔细检查确保所有部件连接正确
3. 冷却循环水浴显示的温度是出水口的温度，可能要比杯子里的水高 1-2℃

***加水**

注：冰箱中可储存 2L 去离子水，使用时加入冷水可以节省制冷时间。如果加入常温的水，需提前打开冷却循环水浴，等其温度降至 4℃ 再开始超声。

1. 提起旋转马达，像杯子中加入 1.5L 去离子水
2. 打开冷却循环水浴，将温度设为 4℃，这时杯子里的水位会下降
3. 调节水位旋钮，直至水位缓冲袋里装满 50%



4. 超声时，需将适配器安装在杯子内，并调节水位（水位调节见 16 页）

注：第一次使用，水会出现浑浊的现象，这是因为在出厂前冷却循环水浴里加入了一些酒精，防止运输过程中结冰。

*样品管的安装

加样的时候需要注意，不要让样品粘在管壁上，否则影响超声效果

按照图.1 顺序安装样品管，也可以在图.2 黑色平台上安装



图.1

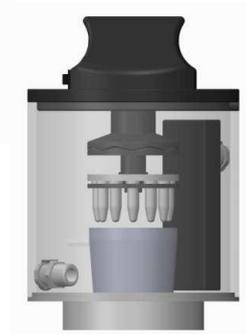


图.2

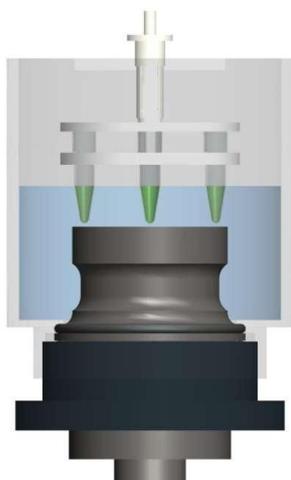
适配器顶部有个磁铁，将适配器吸在旋转马达上



适配器装在旋转马达之后，小心放在杯子上



根据需要调节水位高低



注：

合适的水位非常重要，调节杯子里的水位与样品管内液面齐平

高振幅可能会导致样品飞溅到管壁上，这可能导致均一性不好，如果出现飞溅情况，请将样品离心到管底。

操作说明

快速操作指南

*冷却循环水浴

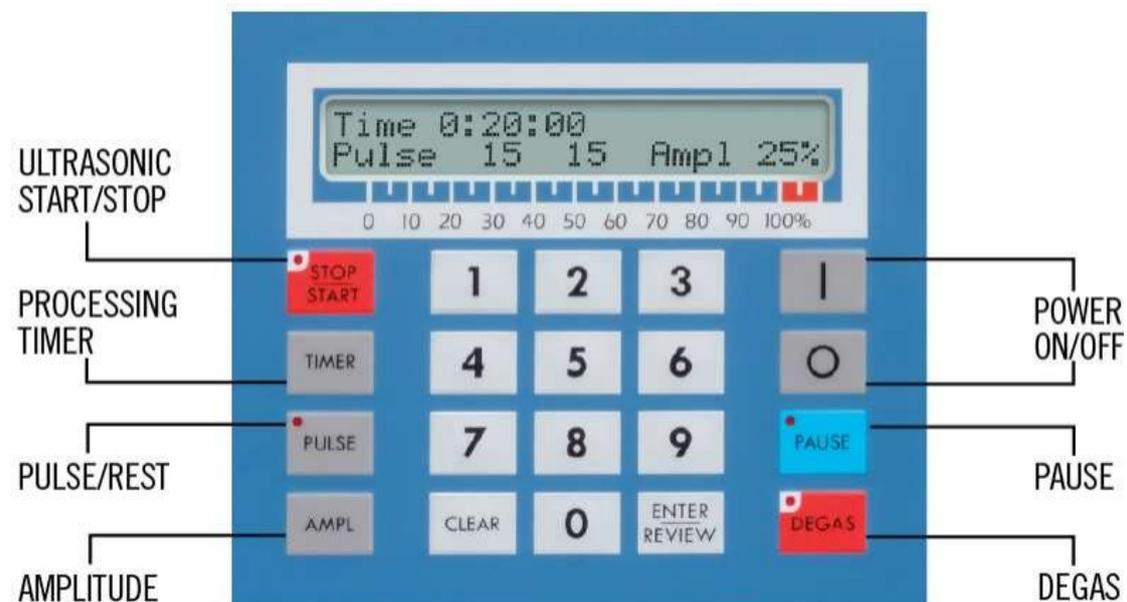
1. 向杯子中加入约 1.5L 去离子水
2. 启动冷却循环水浴（并设置 4℃）
3. 确保水超过探头表面约 2cm

*主机

1. 打开主机电源
2. 按下 Degas 键开始除气（注：除气过程中不要放置样品）
3. 完成后开启冷却循环水浴，降至需要的温度
4. 主机设置需要的参数（时间、脉冲、振幅）
5. 装载样品及适配器
6. 使用水位调节旋钮，调节杯子里水位与样品液面齐平
7. 开始超声
8. 如有必要，在超声中途对样品进行离心

注：参数设置如需帮助，请联系奥然科技 021-64516293

程序设置



面板	
LCD 显示屏	显示以下参数： 实时功率以及占额定功率占比、振幅、运行时间、脉冲、累积输出能量
0-9 键	输入数字
CLEAR 键	清除前面的参数
ENTER/REVIEW 键	参数确定以及审查
TIMER 键	时间设置 该时间是有效超声时间，不包含 PULSE OFF 的时间
PULSE 键	设置脉冲参数
START/STOP 键	开始/停止
Degas 键	除气键
I 键	开机
O 键	关机
AMPL 键	振幅设置

1. 启动仪器：按主机面板上的  启动主机

2. 按  键进行排气，此过程将水中空气排出，提高超声效率

3. 打开冷却循环水浴开关，无需其他操作，默认降温至上次设定温度

如需更改温度设置：

1) 通过 UP or DOWN 键调整温度，点 ENTER 键确认，点 START/STOP 开始工作。

2) 运行过程中屏幕显示“-”表示在降温，“+”表示在加热。

运行过程中点 START/STOP，停止控温，屏幕显示“*” 待机状态

4. 设置程序：点击 Time、Pulse on\off、AMPL 设置相应的参数。DNA 剪切建议 AMPL 低于 40%，染色质剪切建议 AMPL 高于 50%

1) 设置脉冲、间隔时间：按  键，设置脉冲和间隔时间，设置好之后按

 进行确定

2) 设置总超声时间：按  键，然后进行时间的调节，参数设置好之后按

 进行确定。（此时间为有效时间，间隔时间不包含在内）

3) 设置振幅：按  键，进行振幅的调节，按  进行确认。使用时振幅至少要大于 **20%**

4) 如果参数设定不正确可以按  进行清除，然后重新设置

5) 确认参数设定无误后按下  确认

6) 按下  开始运行，如果中途需要暂停可按下 ，如果需要停止

按下  即可

5. 程序运行结束后，关闭主机和冷却循环水浴的电源，取出样品

保养说明：

1. **建议一周必须更换一次纯水（也可以每次用完都将水排空）**

2. **冷却循环水浴过滤器中的滤芯变成黑色时，建议尽快更换新的滤芯**



超声条件

任何品牌的超声破碎仪，都需要一些基本的条件摸索，来确定所需的超声强度和ación

例如：浓度高的样品比浓度低的样品需要更多的超声时间，体积大的样品比体积小的样品需要更多的超声时间

样品的制备条件对超声处理时间有很大的影响。例如，缓冲液中的盐和表面活性剂的浓度，通常缓冲液如果是纯水，会减少超声所需时间，缓冲液中 SDS 浓度越高，需要的超声时间越长。固定甲醛浓度越高，固定时间越长，所需超声时间也越长

DNA 的质量也对超声时间有影响，新鲜的样品比长期保存的更容易超声打断

低振幅（强度）设置适合剪切 DNA，但固定的染色质样品通常需要更高的强度来有效的剪切。用户可以根据经验确定几乎任何类型的样本的设置。

一个振幅和时间设置不会为每个用户产生最佳的结果，需要摸索测试。

请参阅资源资料部分列出的已发布的协议和论文 www.sonicator.com 以帮助 选择幅度和时间设置

染色质剪切示例：

振幅 80%，脉冲模式为 20 秒/30 秒，超声时间 5、10、20 和 30 分钟。

DNA 剪切示例：

20-30%的振幅处理 3、5、10 和 20 分钟。如果使用更高的振幅，脉冲模式为 20 秒/30 秒。低振幅也可以不设置脉冲。

每个时间间隔后取出 1-2 个样品，在凝胶电泳/片段分析仪上运行并比较结果。监测温度，并在需要时调整脉冲时间。

在试验运行后，如果得到的片段仍然太大—您可以选择超声更长的时间，或者在更高的振幅设置下运行新的实验。在同一实验中，不要同时调整振幅和时间。

维护

通过基本的维护，您的超声波系统可为您提供多年可靠的服务。请遵循我们建议的预防性维护计划，以确保无故障运行。

排水

建议：7 天换一次水，以防止管内滋生细菌

1. 准备一个 2-3L 的容器
2. 如下图，从消音箱侧面拔下接头，并接上蓝色排水口，并将排水管放在容器内



蓝色排水口



3. 打开冷却循环水浴，水将全部从排水口流出

注：拔下水管接头之前，一定要先把冷却循环水浴关机，接上蓝色排水口再开启冷却循环水浴进行排水

4. 如需将水位缓冲袋内的水全部排掉，可先通过水位调节阀，将水位缓冲袋内的水全部排到杯子内
5. 排水过程中，一旦没有水流出，立即关闭冷却循环水浴。禁止冷却循环水浴无水工作超过 10 秒
6. 如果设备长期不使用，可用过滤器专用扳手，拆开过滤器，手动将内部水倒出，并晾干滤芯
7. 定期更换过滤器滤芯（滤芯颜色变黑时，需要更换）