



Elma S 系列超声波清洗器

操 作 说 明



1. 安全警告

小心！使用前请认真阅读：

这台超声波清洗器是专为具有声波传递或放射性能的物体或液体而设计的。在连接电源前，请先仔细检查外壳、操作元件、以及清洗槽，是否在运输过程中由于受到碰撞而受损。如果出现任何破损，请先不要连接电源，并联系您的供货商。

将仪器放置在干燥、平稳的固体表面。

检查电压供应是否正确，仪器所需电压标识在仪器背面的铭牌上有所注释。请确保仪器连接地线，并保持工作台及仪器表面干燥整洁，以避免意外电路事故的发生。

将超声波清洗槽内填充大约 $\frac{2}{3}$ 体积的清洗介质，切记不要在没有装入清洗介质时进行通电操作。在仪器长期工作之后，需要定期检查内部的液面高度。在液位过低或无液体状况下进行的任何通电操作，都有可能引起整个传导系统的损坏。

请注意在仪器开始启动工作的时候，可能会发生填充液体的飞溅，一些清洗介质可能会飞溅出来。清洗槽具有加热功能，在超声工作开始时都可执行加热功能。当加热和超声工作开始时，请不要用手触摸仪器内槽，以避免危险状况的发生。

注意：人体的细胞膜会被外界的超声波力量穿破或破坏。

在倾倒入清洗槽中的液体前，请务必将电源插头拔出断电。

请不要在任何环境下将仪器浸泡在水中，这将引起严重的安全故障，从而使操作人员或仪器电路元件收到损伤。

对于易燃液体的警告：

在任何环境下都不能将易燃液体等试剂直接放于超声波清洗槽内使用，这都将引起起火或爆炸等危险！

注意：超声波能够加速液体的蒸发，并能在液体表面形成一层薄雾，这将会导致在接触到火源时引起的燃烧。

2. 使用建议

在连接电源前向清洗槽内倒入液体，如果是用水作为常用的介质，我们推荐您在水中加入适量的 Elma 清洗剂来改善清洗效果。Elma 化学清洗剂中含有表面活性剂，这将会降低清洗槽内介质表面张力，并专门用于超声波清洗，使得超声波均衡分布。

打开超声波开关，首先开启 Degas 功能模式，使得清洗槽内的液体快速脱气 1~2min，脱气后的液体将会实现更好的气穴效应。而且，专用的脱气功能将会有效改善 Elma 清洗剂中的物质成分，清洗剂的使用将能够保证超声波清洗器具有更长的使用寿命。

在 Elma 清洗剂包装瓶的标签上标有清洗时最适宜的温度和应用的浓度范围，以及推荐的清

洗时间。

如果您使用由其他供应商提供的粉末或颗粒状的清洗介质，请确保此介质能够完全溶解在清洗液中，否则残留的粉末或颗粒覆盖在清洗槽底面上在超声波工作时将会导致底层被腐蚀或形成底层表面的穿孔。

所需要清洗的物品必须完全浸没在清洗液中，并建议将物品放置在不锈钢清洗篮中进行操作，从而保护不锈钢清洗槽。尽量不要将物品直接放置在清洗槽底面上进行清洗，这些措施将会有效地延长清洗槽的使用寿命！

如果您要使用腐蚀性的清洗剂（例如酸、碱试剂）进行清洗，建议您使用塑料耐腐蚀清洗槽（耐酸浴槽，请参阅 Elma 样本中的配件）。

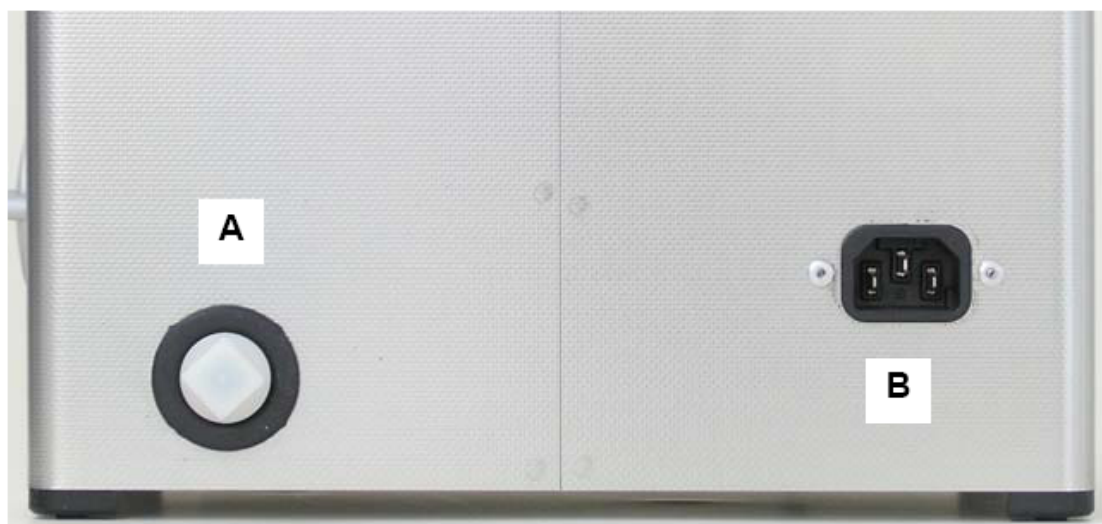
3. 产品简介

3.1 仪器前视/侧视图



- A. 安全液位线** (Elmasonic S10 / S10H中没有) 指示在仪器使用时建议槽内填充清洗介质的最高水位。在清洗过程中，即使放入了清洗物品，也不要使液位高度超过此液位线。
- B. 塑料搬运把手** (Elmasonic S30之上的型号有) 可安全搬运仪器，即使仪器刚经过加热操作。
- C. 排水口旋钮** (Elmasonic S30之上的型号有) 功能描述请见3.3。
- D. 操作面板** 操作功能的控制键。描述请见3.4。

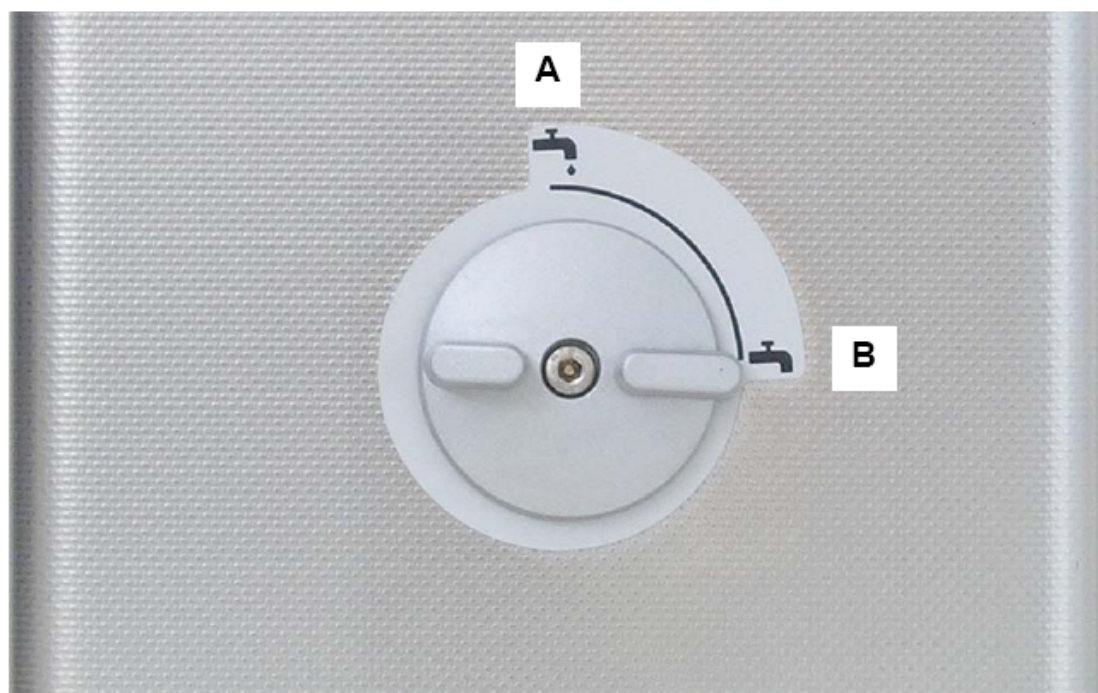
3.2 仪器后视图



A. 液体排出口 排空槽体内清洗液 (S30以上的型号有)。

B. 电源线插口 能够快速、简便的拔下电源线，方便运输时包装。

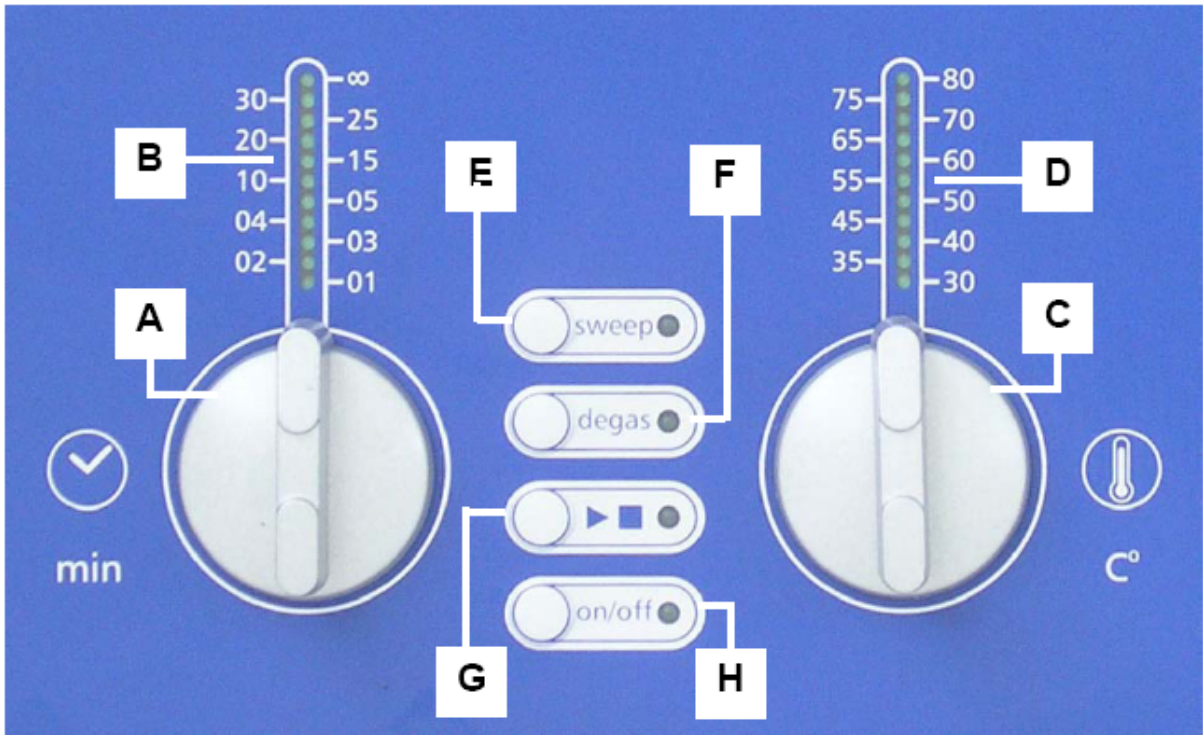
3.3 清洗槽排水口旋钮 (S 30以上的型号有)



A. 垂直位置：排水阀打开，排水

B. 水平位置：排水阀关闭

3.4 操作面板描述 S 15 – S 900 H



- A. 清洗时间调节旋钮** * 定时操作设定时间选项: 1; 2; 3; 4; 5; 10; 15; 20; 25; 30 min (带有自动关机功能)。如果需要连续工作模式, 请调节到 ∞ 位置, 这时, 仪器必须要手动关机停止工作。从安全因素考虑, 仪器在连续工作12h后将会自动关机。
- B. LED显示清洗时间** 显示设定的清洗时间和剩余的清洗时间。在S10 / S10H.上没有这个显示功能。
- C. 清洗温度调节旋钮** * (仅对有加热功能的仪器适用) 温度设定范围为: $30^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$, 每 5°C 一个调节步骤。
- D. LED 显示清洗温度** (仅对有加热功能的仪器适用) 显示温度的设定值和清洗液的温度真实值。在S10 / S10H.上没有这个显示功能。
- E. Sweep功能键** 在清洗液中优化声场的分布, 带有Sweep功能LED显示灯。
- F. Degas功能键** (手动和自动脱气 – 请见表格3.5) 对新鲜清洗液进行有效的脱气, 或者在实验室中用于特殊的应用, 带有Degas功能LED显示灯。
- G. 开始/停止按键** 开始或停止温度控制和超声波工作, 带有超声波工作LED显示灯。在S10 / S10H.上没有这个按键功能。
- H. 开/关按键** 连接或中断仪器电源供应, 带有开/关 LED指示灯。

* 设定参数值: 顺时针旋转旋钮 重设参数值: 逆时针旋转旋钮

3.5 操作功能说明 请注意: S10 / S10H and S15 – 900 H在显示方面有所不同的地方会分别标注出来。

操作步骤	设定方法	结果	显示
------	------	----	----

开机	按下on/off按键	仪器准备工作	on/off LED灯点亮
关机	按下on/off按键	仪器停止工作	所有显示灯熄灭
开始超声波工作	旋转时间设定旋钮 设定清洗时间 按下 ►■ 按键开 始超声波工作	超声波开始工作	超声波LED显示灯 点亮 S 15 – S 900 H: 清洗时 间LED显示灯点亮 剩余清洗时间LED 灯闪 烁(仅在定时操作中)
进行超声波清洗温度控制* 在混合清洗液中，到达设定温度时自动开始清洗 * 设定温度 > 实际温度； 仅适合于带有加热功能的仪器	旋转时间设定旋钮 设定清洗时间 旋转温度设定旋钮 设定清洗温度 长时间按下 ►■ 按键 > 2 sec	加热操作 当清洗液到达设定的清洗温度时，超声波工作自动开始运行 超声波清洗时间会有所减少	超声波LED显示灯闪烁 S10H: 超声波LED显示灯闪烁直到达到设定的温度值；当超声波工作开始时，LED显示灯会持续点亮 S15H – S900H: 升温期间超声波LED显示灯闪烁 当设定温度到达时，超声波LED显示灯就持续点亮 设定的清洗时间LED指示灯点亮 剩余清洗时间LED指示灯闪烁
在设定的清洗时间之前停止超声波工作	将时间调节到0，或者按 ►■ 按键	超声波工作停止	超声波LED显示灯熄灭 S15 – S900H: 时间设定LED指示灯点亮
手动关闭加热功能	将温度旋钮调节到„0“位置	停止加热	S 10 H: 温度LED显示灯熄灭 S 15 – S 900 H: 温度设定LED显示灯闪烁

打开sweep功能* * sweep 和 degas功能不能同时使用	设定时间后按 ►■ 按键 按sweep功能按键	仪器以sweep模式进行超声波清洗	sweep LED 显示灯点亮, 超声波LED显示灯点亮 S 15 – S 900 H: 时间设定LED显示灯点亮 剩余时间LED显示灯闪烁
关闭sweep功能	按sweep功能键	sweep 功能停止 超声波清洗继续以标准模式进行	sweep LED显示灯熄灭 超声波LED显示灯点亮 S15 – S900H: 设定时间LED显示灯点亮 剩余时间LED显示灯闪烁
打开degas功能* * sweep 和 degas功能不能同时使用	设定时间后按 ►■ 按键 按degas功能按键	仪器以degas模式进行超声波清洗	degas LED 显示灯点亮, 超声波LED显示灯点亮 S 15 – S 900 H: 时间设定LED显示灯点亮 剩余时间LED显示灯闪烁
关闭degas功能	按degas功能键	degas 功能停止 超声波清洗继续以标准模式进行	degas LED显示灯熄灭 超声波LED显示灯点亮 S15 – S900H: 设定时间LED显示灯点亮 剩余时间LED显示灯闪烁
打开自动脱气功能* * sweep 和 degas功能不能同时使用	设定时间后按 ►■ 按键 按住degas按键, 维持时间 > 2 sec	仪器以自动脱气模式工作10min后自动关闭	degas LED显示灯闪烁 超声波LED显示灯闪烁