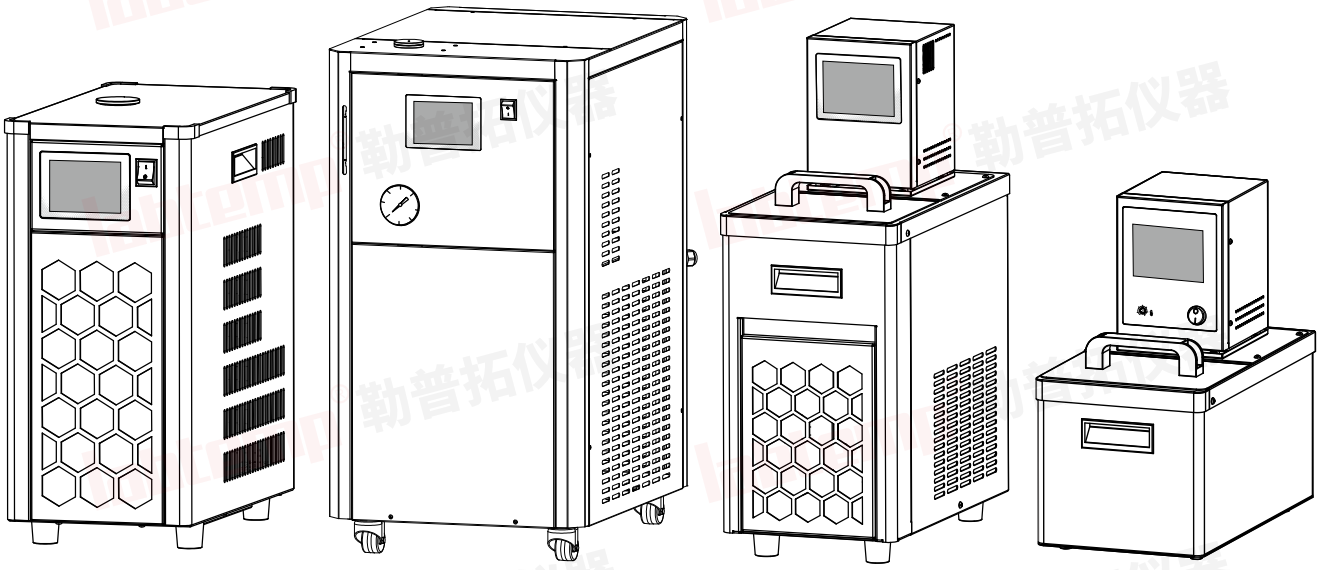
labtemp®
勒普拓仪器

使用手册



浸入式恒温循环器
开放式恒温槽 / 循环器
加热恒温槽 / 循环器
动态高低温一体机
低温冷却液循环泵
高低温恒温槽 / 循环器
加热制冷循环水浴锅
投入式制冷器
磁力搅拌高低温反应浴
低温冷阱

发布日期：022023　　版本号：B1

备注：我公司保留对本手册根据需要进行变更的权利。这一点尤其适用于产品结构、插图、技术细节等。

目录：

导言 2
保修 2
安全说明 3
设备概览和安装 6
设备操作 40
错误代码和故障解决 48
设备接口和通讯协议 49
维护与清洁 57

导言：

尊敬的客户：
您好！
感谢您选购我公司产品！您的选择是对我们莫大的信任，我们将竭诚为您提供最为优质的品质和服务！
本手册为标配使用说明，部分非标设备的使用请参考其独立的使用说明！
如有任何疑问，欢迎随时联系我们！

保修：

您使用得当的情况下，如果是设备在材料或在制作上存在缺陷，保修期以保修卡为准。在保修期内，我们可以免费帮您维修或是更换零部件，甚至更换新机。
我们保留所有保修申明的解释权，其它任何有关赔偿的申明，都不包括在此保证之内。

labtemp®勒普拓仪器

安全说明：

警示符号：

 注意	 高度易燃物质	 低温危险
 当心触电	 挤压手部危险	 生物危险
 易爆环境	 高温危险	 认真阅读并遵守使用说明

警示等级：

危险	表示将会导致严重的伤害甚至死亡的危险情况！
警告	表示可能导致严重的伤害甚至死亡的危险情况！
小心	表示可能导致潜在的伤害的危险情况！
注意	表示可能导致设备受损的情况！

有关本手册的使用：



- 首次启用本设备前请认真阅读本安全说明，并遵守配件的使用说明。
- 本使用说明是产品的一部分，请将其妥善保存以便查阅。
- 将设备转交第三方时也必须附带本使用说明。

设备预期用途：

该设备仅供室内使用，用于对实验室液体介质的控温和循环。
请使用推荐的浴液，避免使用酸性和腐蚀性的浴液。

对于操作人员的要求：

该设备仅允许受过相应培训的专业人员进行操作及维护。
维修工作仅可由具备相关资质的电气工程师进行。必须遵守维修手册中的规定。

免责声明：

以下情况会影响设备的保护，由此产生的财产和人员伤亡由设备使用方自行承担：

- 未按操作手册使用和操作该设备。
- 未按照规定用途使用该设备。
- 设备与非我公司推荐的配件或耗材一起使用。
- 未经过我公司授权的人员维护或维修该设备。
- 用户未经授权自行对设备进行拆卸和更改。

使用限制：



ATEX 指令 (2014/34/EU) 说明

- 不得在有爆炸危险物质的室内运行本设备。
- 不得用本设备控温处理有爆炸性的物质或高度易燃的物质。
- 不得用本设备控温处理会产生易爆气体的物质。

操作人员保护：



警告！设备和电源线损坏会带来电击危险！

- 只有当设备和电源线完好时才可开机使用！
- 只有当设备正确安装后才可操作使用！
- 发生危险时，立即断开设备的电源 (例如使用实验室紧急开关等) ！设备开关并不能完全切断电源！
- 安装、更换配件和零件时必须首先断开电源。
- 清洁维护或移动仪器式必须首先断开电源。



警告！设备内部有致命电压！

如果接触具有高压的部件，可能导致触电；触电会造成心脏受伤和呼吸麻痹。

- 确保设备外壳封闭且无损坏。
- 请勿拆开设备外壳。
- 确保无液体进入设备内部。

设备只能由厂家或由厂家授权的维修机构拆开维修。



警告！电源不当导致危险！

- 只能使用具有接地保护的插座和电源。



警告！化学或机械损坏的配件会造成受伤危险！

- 请避免设备和配件受到机械损坏。
- 每次使用前检查设备和配件是否损坏，如有损坏，请立即更换。



警告！传染性液体和病原性细菌会损害健康！

- 处理传染性液体和病原体细菌时，请遵守所国家先关规定、所在实验室的生物学安全等级以及厂商提供的安全说明。
- 处理细菌或危险等级 II 级以上的生物材料时，请遵守《实验室生物安全操作手册》等相关规定。（资料来源： 世界卫生组织，实验室生物安全手册）



警告！不当使用浴液会损害健康！

- 仅使用满足安全、健康和设备需要的浴液。请注意使用的浴液可伴有化学危害，遵守浴液的所有安全警告。
- 根据所使用的浴液和操作的类型，有可能出现有毒或易燃蒸汽；确保相匹配的通风。
- 请勿使用任何在操作过程中有可能造成危险反应的浴液。



小心！使用错误的配件和备件会导致安全隐患。

使用非厂家推荐的附件和备件可能会影响设备的安全性、正常功能和准确度。由于使用非厂家推荐的附件和备件或错误使用设备而引起的损坏不在厂家的质保范围。

- 请使用我公司推荐的附件和原装备件。
- 请使用原装电源线。



小心！设备较重，小心搬运。

- 搬运设备前，请排空设备内部的浴液。
- 搬运设备时，请使用设备的搬运把手。
- 放置设备时，小心压手。



小心！制冷剂易燃！

- 制冷剂易燃，请勿使用硬物对制冷循环系统除霜。
- 确保制冷循环系统完好无损。
- 只有厂商才可对制冷循环系统进行维修。



小心！高温危险！

- 在高温工作状态，设备壳体部分，外表面和连接管的温度可能超过 70° C，小心烫伤！
- 在高温工作状态，切勿触摸加热器。
- 小心流经冷却盘管出口的高温蒸汽或热水烫伤的危险。
- 请小心由于沸腾延迟带来的危险！
- 更换浴液时，务必排空整个系统 (包括软管和外部设备) 中剩余的浴液。排空浴液时，打开泵的进液口和出液口的堵头和接头螺母，并从进液口和出液口吹入压缩空气。



小心！低温危险！

- 在低温工作状态，设备某些壳体部分以及连接管件的温度可能超过 -30° C，小心触摸，防止冻伤！

设备保护：



注意！正确安装设备！

- 将设备安放于宽敞、平坦、清洁、干燥、防滑和防火的台面。
- 将设备安放于通风良好的地方，并保持通风口畅通。



注意！碰撞或移动正在运行的设备会造成损坏！

- 设备运行期间，切勿移动或者碰撞设备。



注意！不当搬运和存放设备会造成损坏！

- 不要在设备处于高温 / 低温状态时运输或排空设备。将冷却浴液排出设备时请检查浴液温度。
- 搬运设备前请排空设备浴槽内的浴液。
- 设备长时间放置不用时，请排空浴液。



注意！不当使用浴液会对设备造成损坏！

- 只能使用非酸性和非腐蚀性的浴液。
- 浴液粘度在最低操作温度时应为 50mm^2/s 或更低。
- 未经处理的自来水不推荐作为浴液使用。建议使用高纯度水 (经离子交换) 或蒸馏水并加入 0.1 克碳酸钠 / 升，以降低腐蚀性。
- 请勿使用以下浴液：
  - 未经处理的自来水
  - 酸或碱类液体
  - 卤化物的溶液：氯化物，氟化物，溴化物，碘化物或硫
  - 漂白水 (次氯酸钠）
  - 铬酸盐或铬盐的溶液
  - 甘油
  - 亚铁水。



注意！请注意液位水平！

- 当仪器中液体不足时请勿操作！请定期检查液位！
- 持续监测浴槽中所需的液位，尤其是高温操作时！
- 用水作为高温加热介质时，水蒸气的挥发会使介质严重损失。

设备制使用者义务和责任：

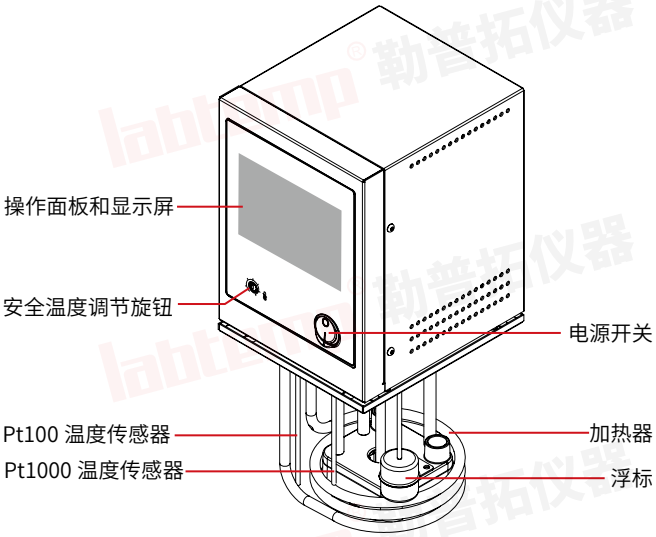
- 使用方应妥善保存本使用说明并将其放置于便于查阅的地方。
- 只有受过相应培训的专业人员才能对设备进行操作及维护。
- 操作人员操作使用设备前，确保已经认真阅读并理解本使用说明。
- 使用方必须检查设备的安装位置和场所是否符合相关规定。
- 设备的配套系统必须安全可靠。
- 使用方设计的系统必须安全。
- 设备制造商不负责系统安全。使用方须负责相关的系统安全。

废弃处理：

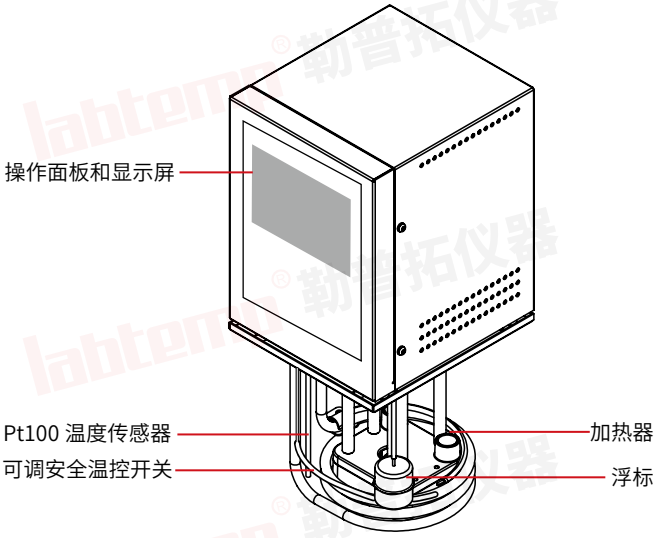
- 设备、包装、耗材以及选配件的废弃处理必须遵守当地政府规定和法律法规。有关废弃处理的问题，请联系当地的废弃处理机构。

设备概览和安装：

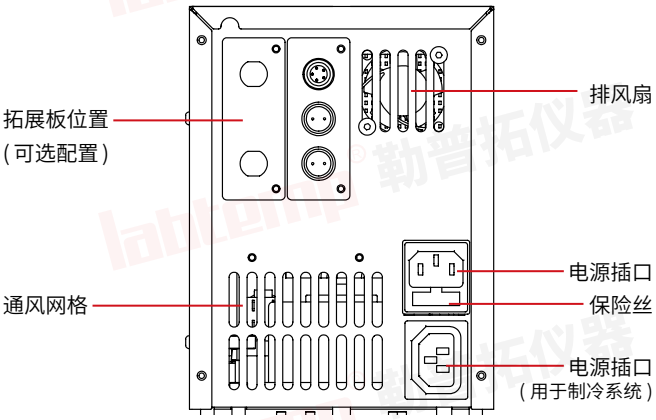
HC 系列浸入式恒温循环器



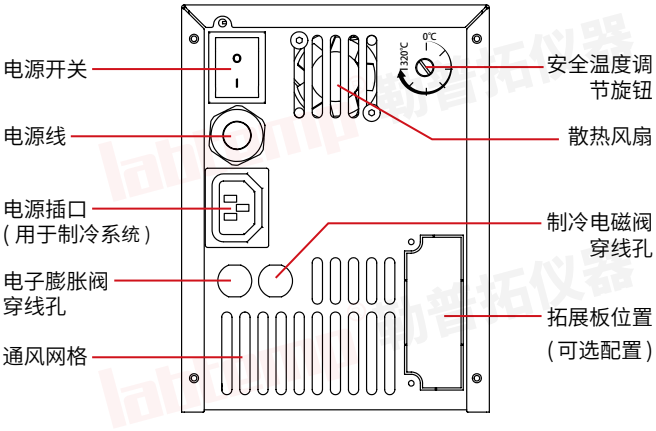
AH 型



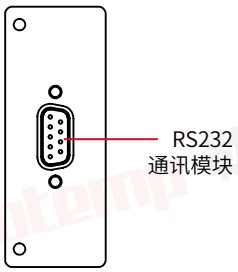
SH 型



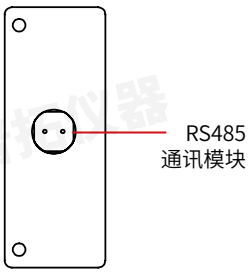
AH 型背部视图



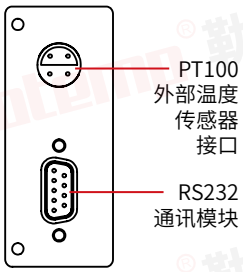
SH 型背部视图



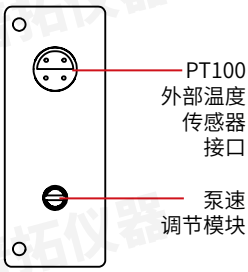
拓展板可选配置 1



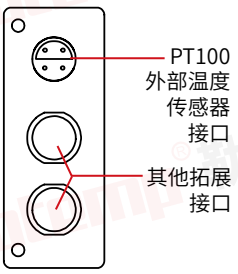
拓展板可选配置 2



拓展板可选配置 3

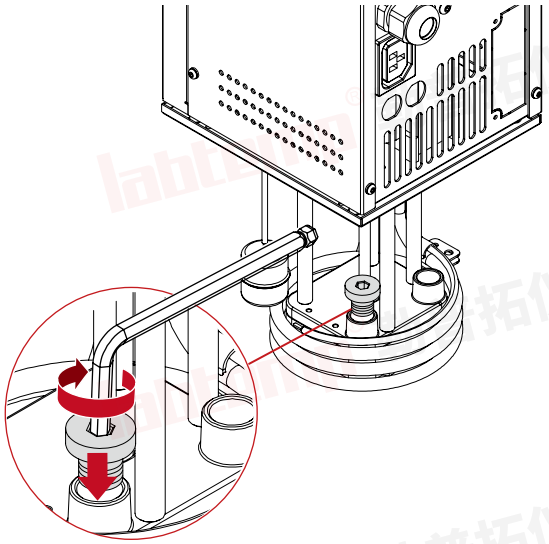


拓展板可选配置 4

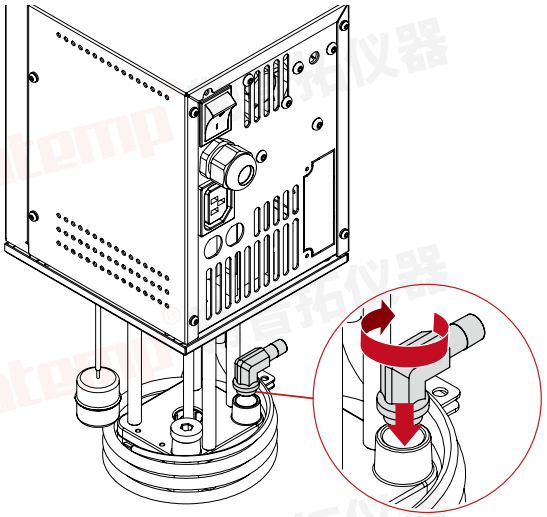


拓展板可选配置 5

HC 系列浸入式恒温循环器安装回水口堵头和喷嘴（用于内循环）：

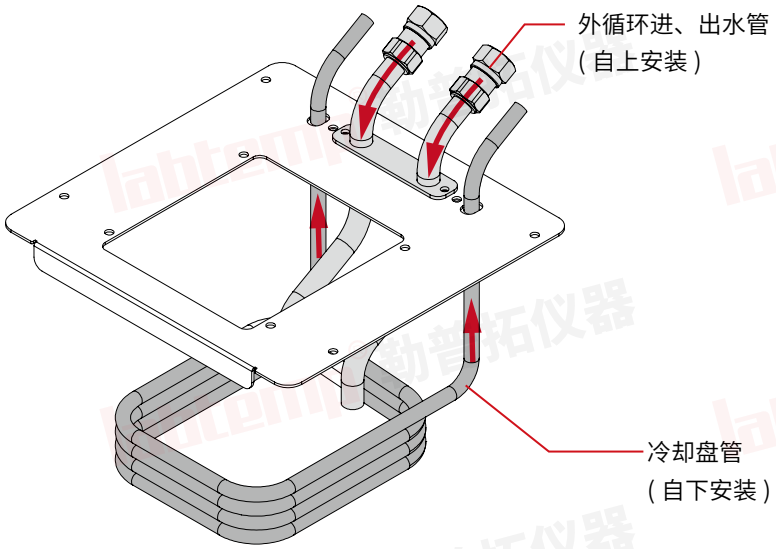


安装内循环回水口堵头

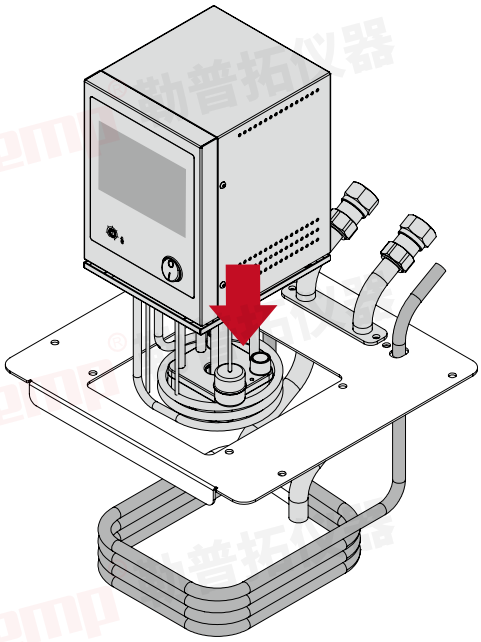


安装内循环喷嘴

HC 系列浸入式恒温循环器安装外循环组件：



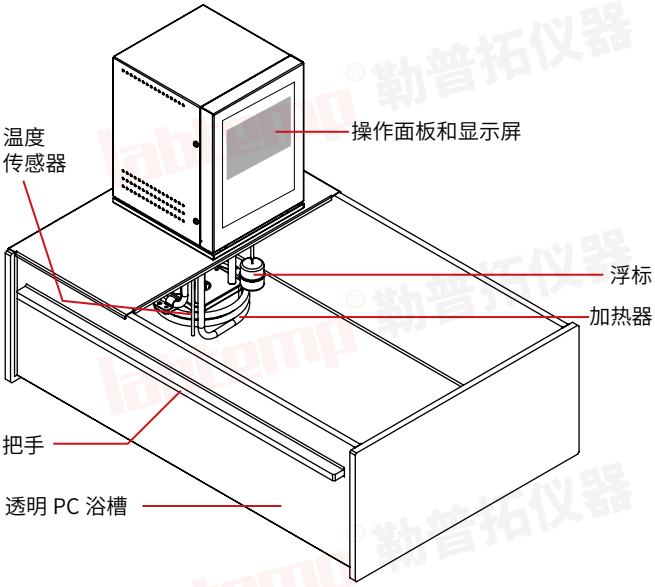
安装外循环进、出水管和冷却盘管



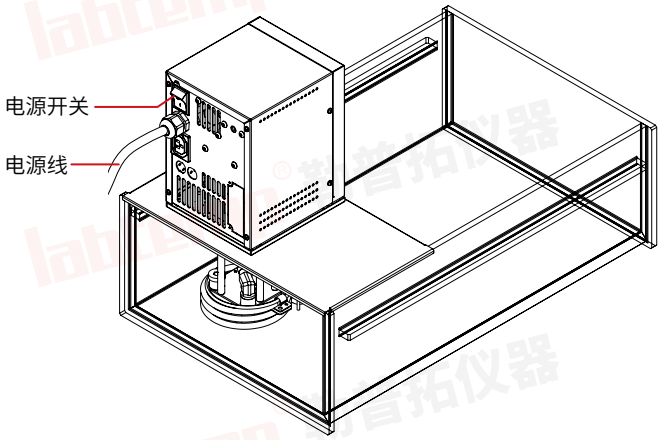
将外循环套件安装到 HC 浸入式恒温器

labtemp® 勒普拓仪器

OBC 开放式恒温槽 / 循环器



透明聚碳酸酯浴槽开放式循环器 (前视)



透明聚碳酸酯浴槽开放式循环器 (后视)

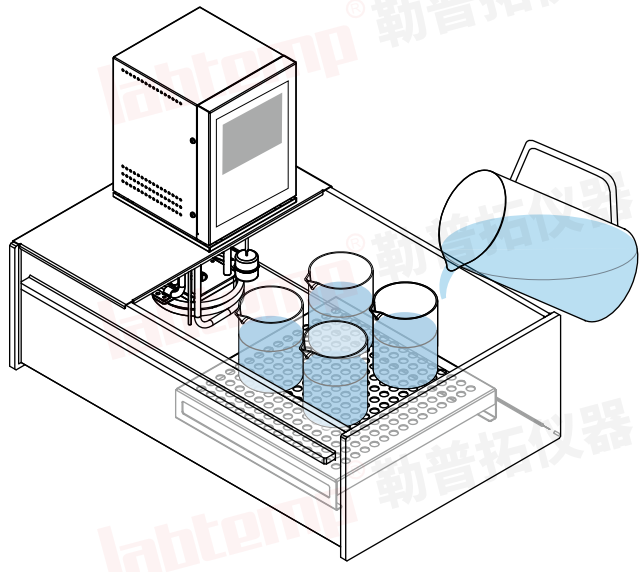
注意：

- 本浴槽只适用于用水作为浴液，低于 100°C 的控温需求。
- 设备背部详细配置以及更多可选扩展配置信息请参考 HC 系列浸入式恒温循环器部分！

安装场所自我检查：

- 将仪器放置在平稳、洁净和防火的台面。
- 不要把设备直接放在附近有热源的地方 (例如靠近加热装置、干燥箱等)。
- 避免设备受阳光直射。
- 确保空气流通顺畅。确保所有通风口附近至少保留 30cm 的间隙。
- 检查并确保设备电源已经接地保护，并适于操作。
- 周边温度范围：+5 °C 至 +30°C; 环境相对湿度：小于 80%。
- 请勿在设备上放装液体的容器 , 以防液体介质流入机壳引起火灾或电击！

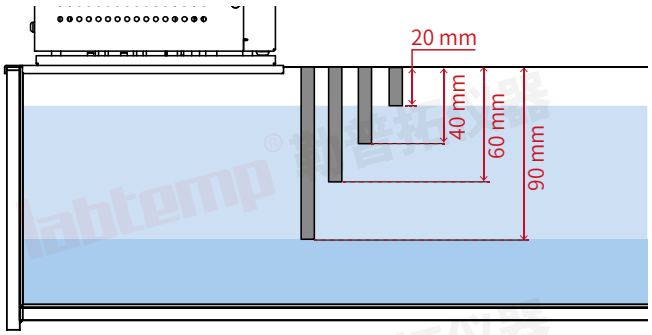
放入样品 / 添加浴液：



labtemp® 勒普拓仪器

注意：

- 最高液位高度：距离浴槽上边缘约 20mm；
- 最佳液位高度：距离浴槽上边缘 40mm 至 60mm;
- 可用液位高度：距离浴槽上边缘 20mm 至 90mm;
- 最低液位高度：距离浴槽上边缘约 90mm。



连接电源：

警告！电源不当导致危险！

- 只能使用具有接地保护的插座和电源。

排空浴槽：

设备长期不用或者更换浴液时，需要排空浴槽里的浴液。

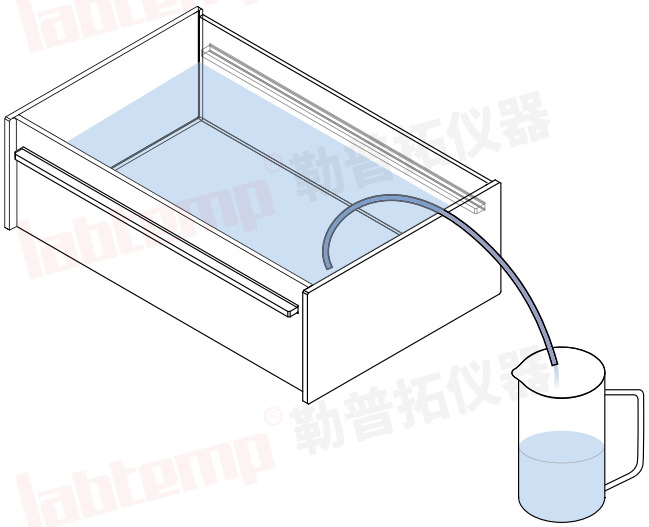
小心！高温危险！

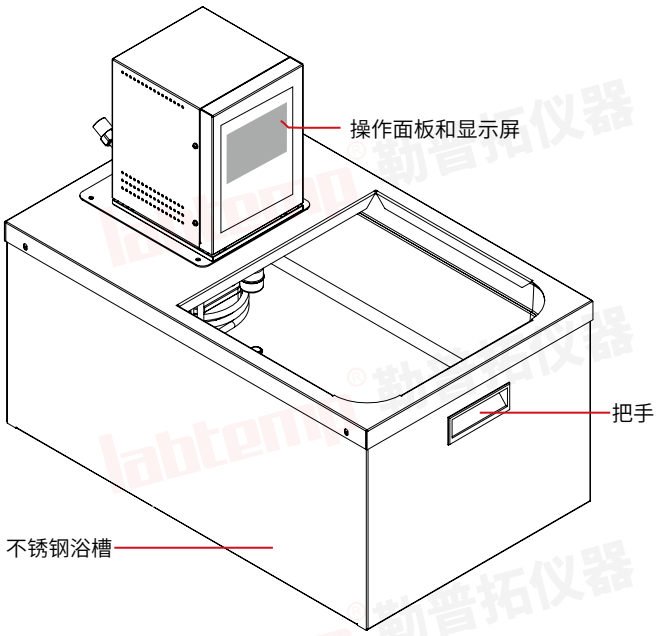
- 切勿在高温工作状态时排空浴槽，以防烫伤！

注意！请勿使用浴槽两侧的把手抬起并移动装满浴液的浴槽！

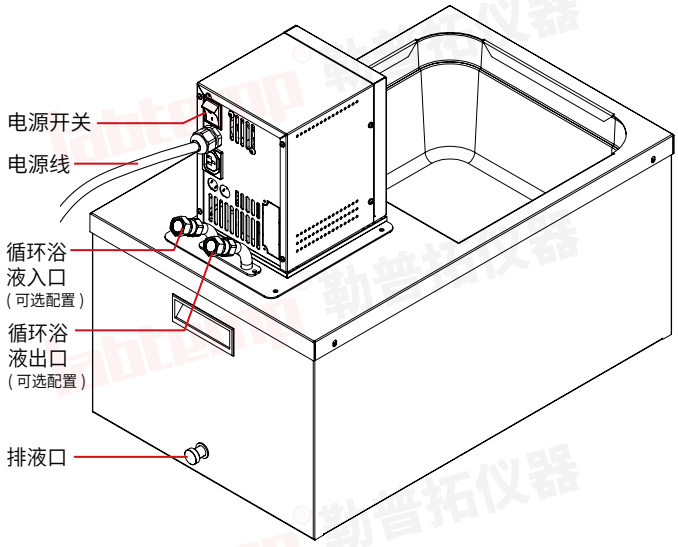
移动浴槽时：

- 首先将断开设备电源并取下浴槽上方的 HC 浸入式恒温器；
- 然后利用虹吸现象使用塑料软管将浴槽内浴液排空！





不锈钢浴槽开放式循环器 (前视)



不锈钢浴槽开放式循环器 (后视)

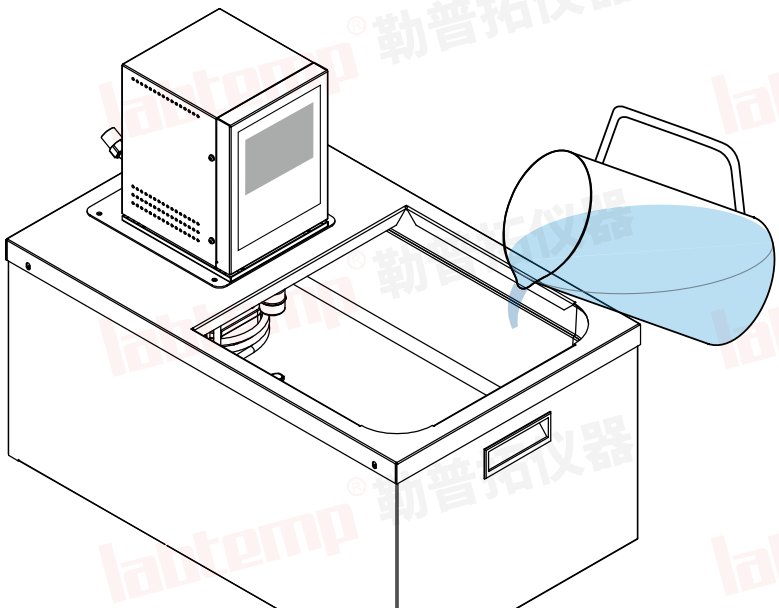
注意：

- 设备背部详细配置以及更多可选扩展配置信息请参考 HC 系列浸入式恒温循环器部分！
- 循环浴液出口和入口连接管为可选配置。
- 当对浴槽内样品控温 (内循环控温) 时，须将循环浴液出口和入口使用软管将二者短接或使用堵头将管口堵住！

安装场所自我检查：

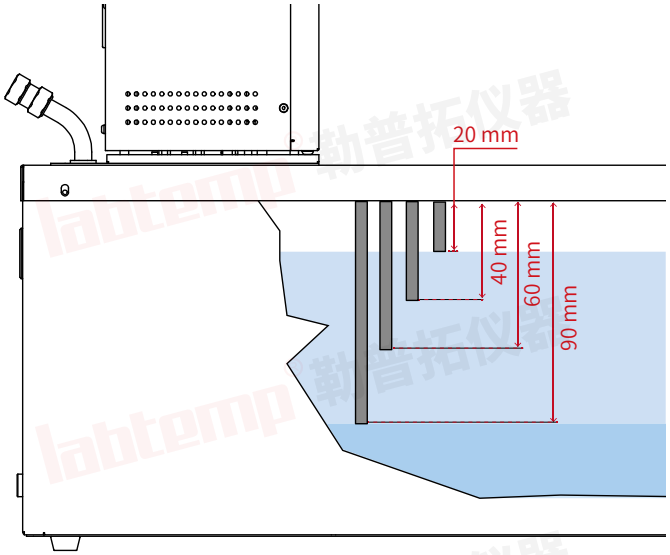
- 将仪器放置在平稳、洁净和防火的台面。
- 不要把设备直接放在附近有热源的地方 (例如靠近加热装置、干燥箱等)。
- 避免设备受阳光直射。
- 确保空气流通顺畅。确保所有通风口附近至少保留 30cm 的间隙。
- 检查并确保设备电源已经接地保护，并适于操作。
- 周边温度范围：+5 ℃ 至 +30℃; 环境相对湿度：小于 80%。
- 请勿在设备上放装液体的容器 , 以防液体介质流入机壳引起火灾或电击！

添加浴液：



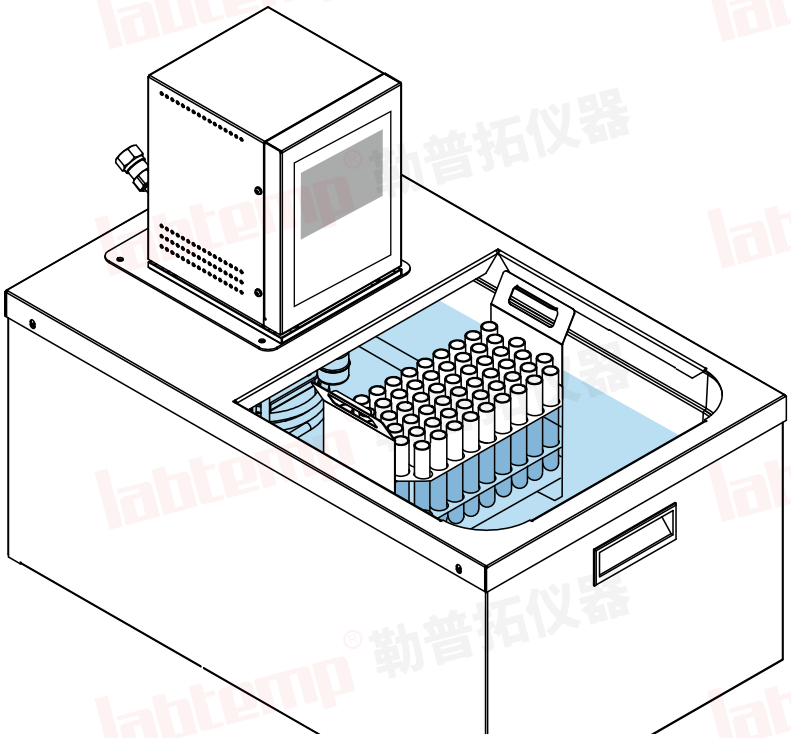
注意：

- 最高液位高度：距离浴槽上边缘约 20mm；
- 最佳液位高度：距离浴槽上边缘 40mm 至 60mm；
- 可用液位高度：距离浴槽上边缘 20mm 至 90mm；
- 最低液位高度：距离浴槽上边缘约 90mm。



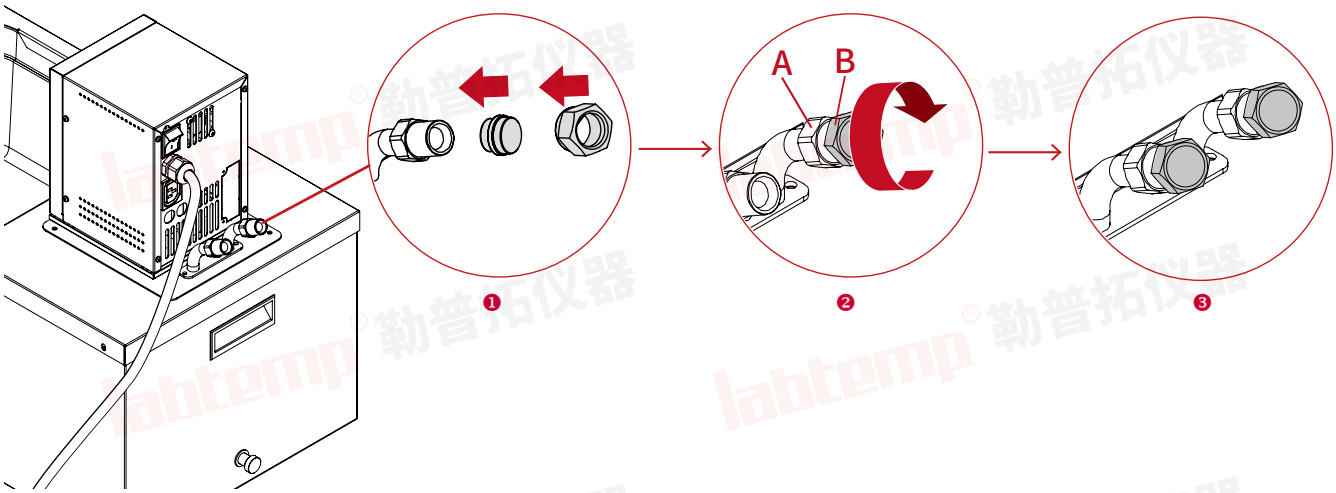
内部循环应用：

- 将样品放入浴槽：



注意！内部循环应用时，请确保循环浴液出口和入口按照以下方式使用堵头将浴液出口和入口堵住或者使用软管短接！

用堵头将浴液出口和入口堵住：

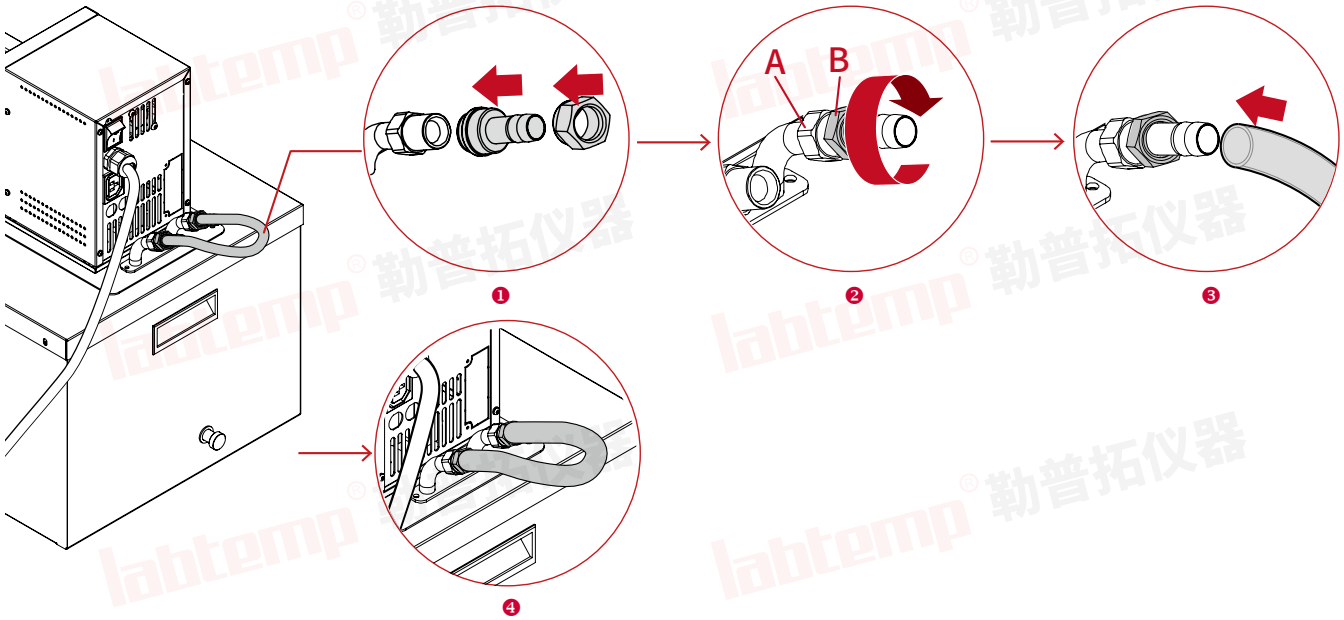


注意：

- 拧紧浴液出口和入口堵头时，用一个扳手固定螺母 A，然后用另一个扳手按照图示方向拧紧堵头固定螺母 B！

使用软管将浴液出口和入口短接：

- 将软管接头和软管连接于循环浴液出口和浴液入口。
- 将浴液出口和入口短接。



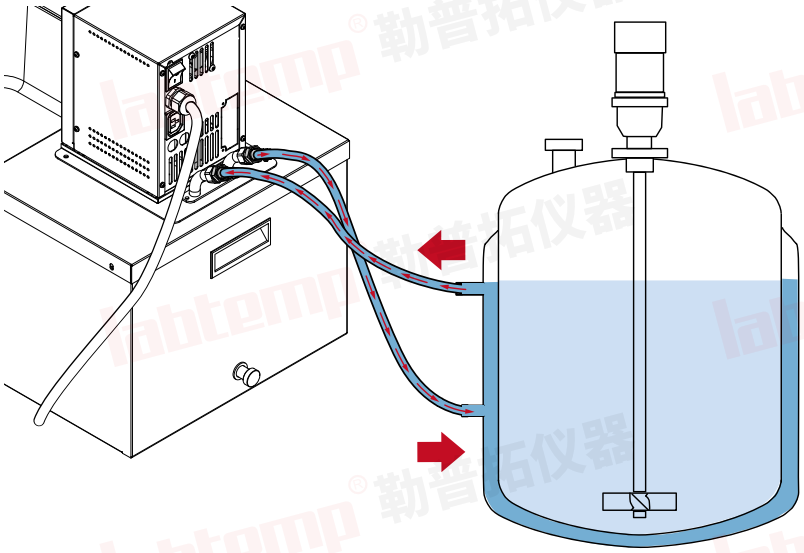
注意：

- 拧紧浴软管接头时，用一个扳手固定螺母 A，然后用另一个扳手按照图示方向拧紧软管接头固定螺母 B！
- 为防止进液 / 出液管滑脱，可用管夹将其固定在浴液入口 / 出口的接头上！

labtemp 勒普拓仪器

连接外部密闭设备：

- 将软管接头和软管连接于循环浴液出口和浴液入口。
- 将软管连接于外部密闭设备，如反应釜等。



注意：

- 当设备为反应釜提供控温浴液时，浴液应采用“下进上出”的原则！
- 为防止进液 / 出液管滑脱，可用管夹将其固定在浴液入口 / 出口的接头上！

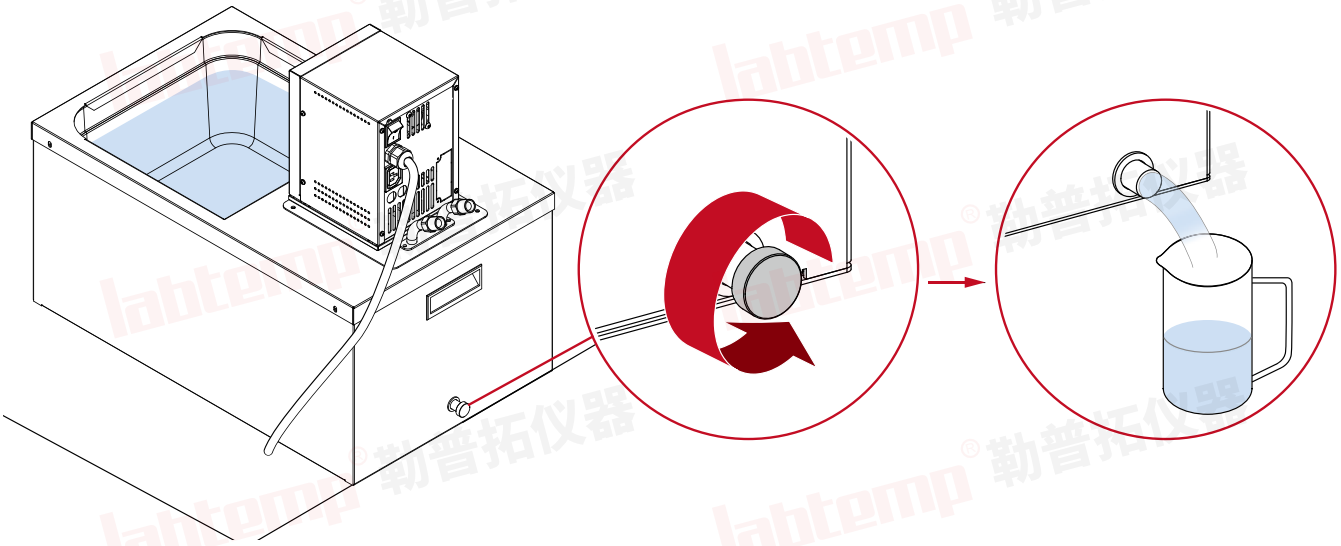
连接电源：

警告！电源不当导致危险！

- 只能使用具有接地保护的插座和电源。

排空浴槽：

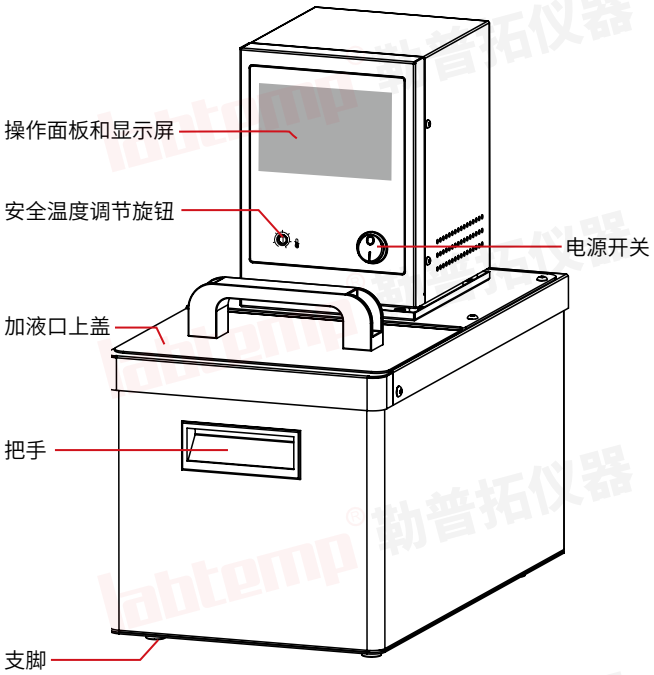
设备长期不用或者更换浴液时，需要排空浴槽里的浴液。排空浴液时，请准备足够大的装液容器。拧开排液口堵头，将浴液排入容器。



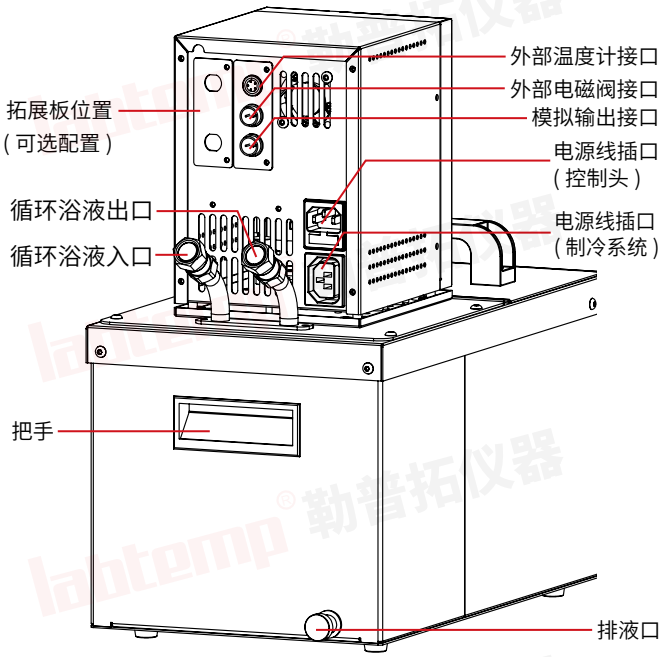
小心！高温危险！

- 切勿在高温工作状态时排空浴槽，以防烫伤！

BC 加热恒温循环器



AH 型加热恒温循环器 (前视图)



AH 型加热恒温循环器 (后视图)

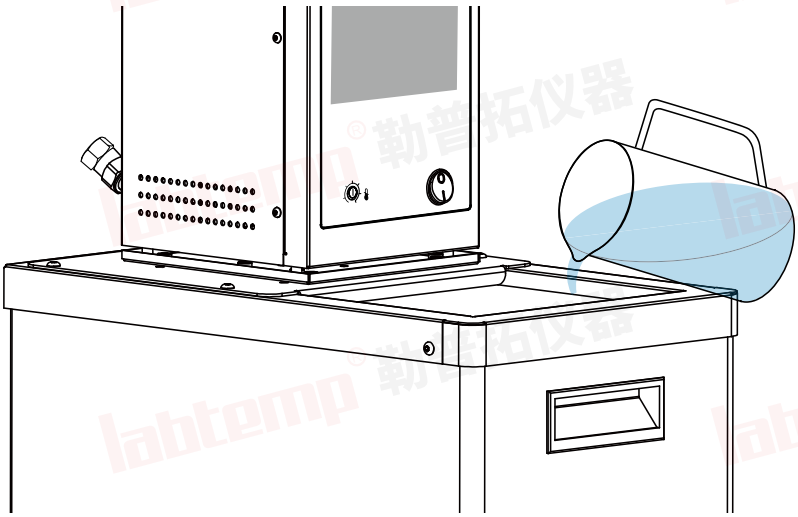
注意：

- E/SM 型背部配置以及更多可选扩展配置信息请参考 HC 系列浸入式恒温循环器部分！
- 当仅对浴槽内样品控温 (内循环控温) 时，须将循环浴液出口和入口使用软管将二者短接或使用堵头将管口堵住！

安装场所自我检查：

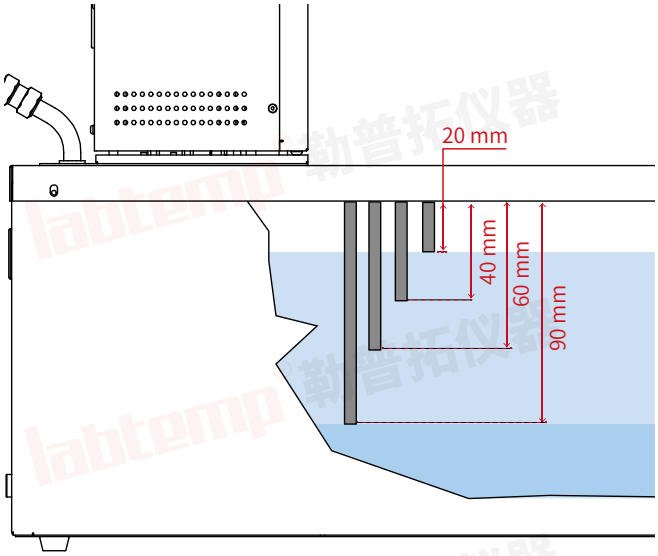
- 将仪器放置在平稳、洁净和防火的台面。
- 不要把设备直接放在附近有热源的地方 (例如靠近加热装置、干燥箱等)。
- 避免设备受阳光直射。
- 确保空气流通顺畅。确保所有通风口附近至少保留 30cm 的间隙。
- 检查并确保设备电源已经接地保护，并适于操作。
- 周边温度范围：+5 ℃ 至 +30℃; 环境相对湿度：小于 80%。
- 请勿在设备上放装液体的容器 , 以防液体介质流入机壳引起火灾或电击！

添加浴液：



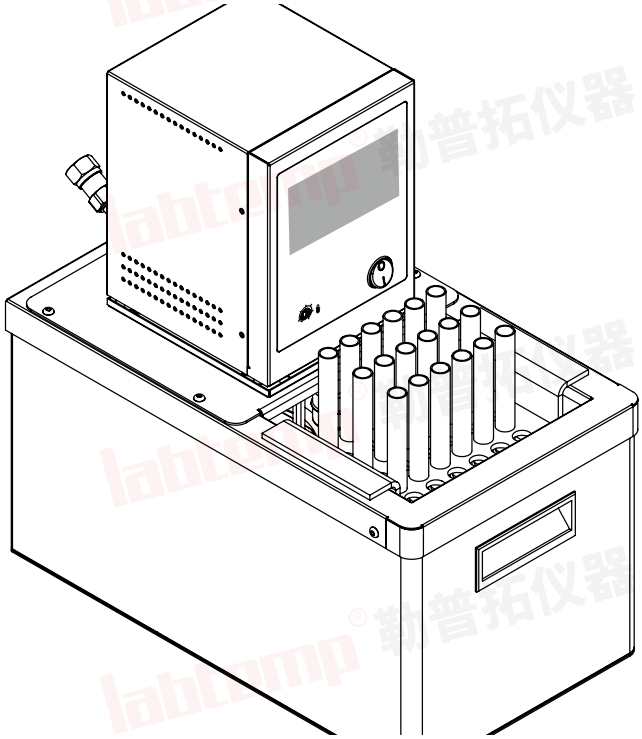
注意：

- 最高液位高度：距离浴槽上边缘约 20mm；
- 最佳液位高度：距离浴槽上边缘 40mm 至 60mm；
- 可用液位高度：距离浴槽上边缘 20mm 至 90mm；
- 最低液位高度：距离浴槽上边缘约 90mm。



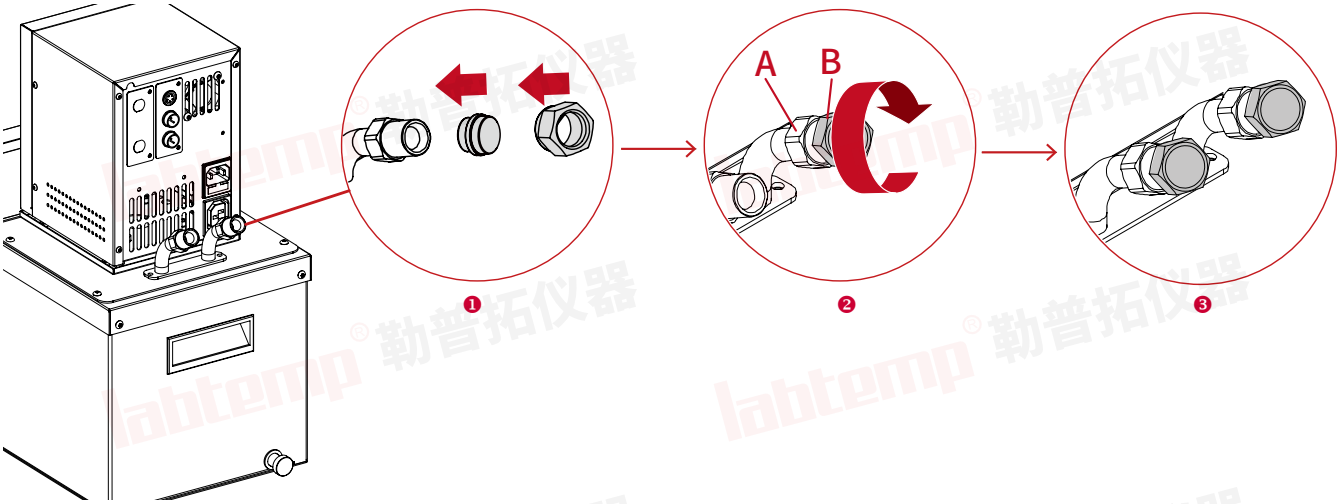
内部循环应用：

- 将样品放入浴槽：



注意！内部循环应用时，请确保循环浴液出口和入口按照以下方式使用堵头或者使用软管短接！

用堵头将浴液出口和入口堵住：

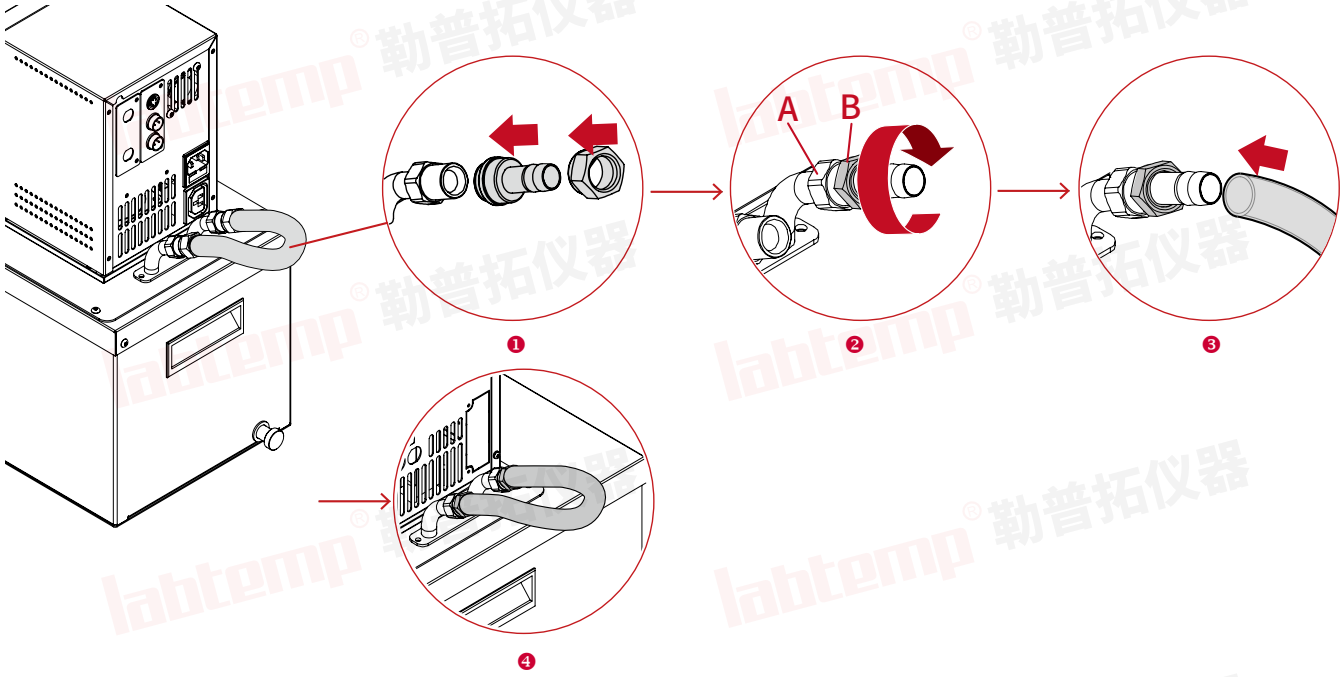


注意：

- 拧紧浴液出口和入口堵头时，用一个扳手固定螺母 A，然后用另一个扳手按照图示方向拧紧堵头固定螺母 B！

使用软管将浴液出口和入口短接：

- 将软管接头和软管连接于循环浴液出口和浴液入口。
- 将浴液出口和入口短接。

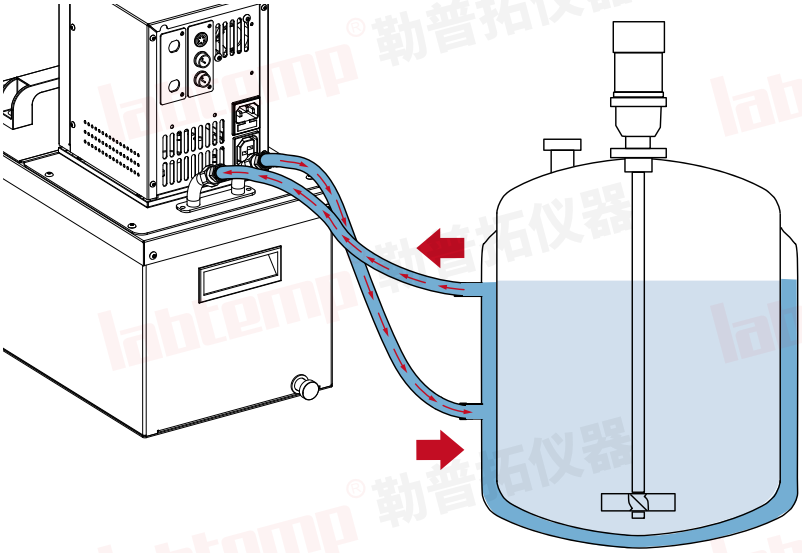


注意：

- 拧紧浴软管接头时，用一个扳手固定螺母 A，然后用另一个扳手按照图示方向拧紧软管接头固定螺母 B！
- 为防止进液 / 出液管滑脱，可用管夹将其固定在浴液入口 / 出口的接头上！

外部应用：连接外部密闭设备

- 将软管接头和软管连接于循环浴液出口和浴液入口。
- 将软管连接于外部密闭设备，如反应釜等。



注意：

- 当设备为反应釜提供控温浴液时，浴液应采用“下进上出”的原则！
- 为防止进液 / 出液管滑脱，可用管夹将其固定在浴液入口 / 出口的接头上！

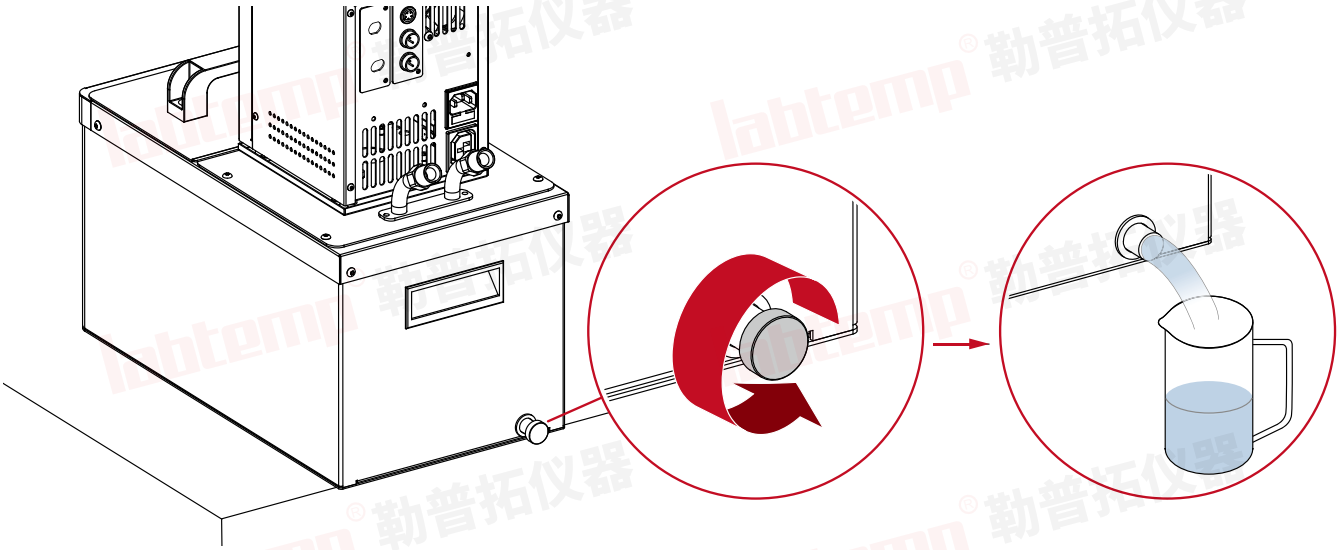
连接电源：

警告！电源不当导致危险！

- 只能使用具有接地保护的插座和电源。

排空浴槽：

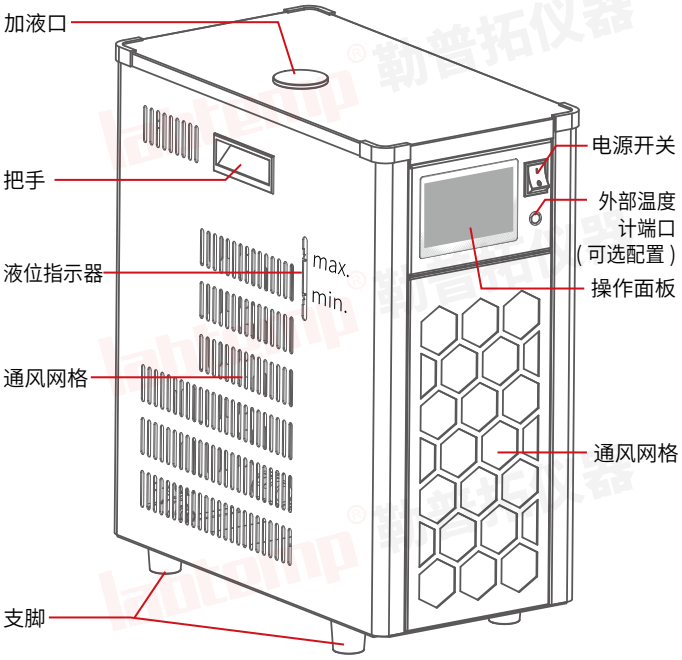
机器长期不用或者更换浴液时，需要排空浴槽里的浴液。排空浴液时，请准备足够大的装液容器。拧开排液口堵头，将浴液排入容器。



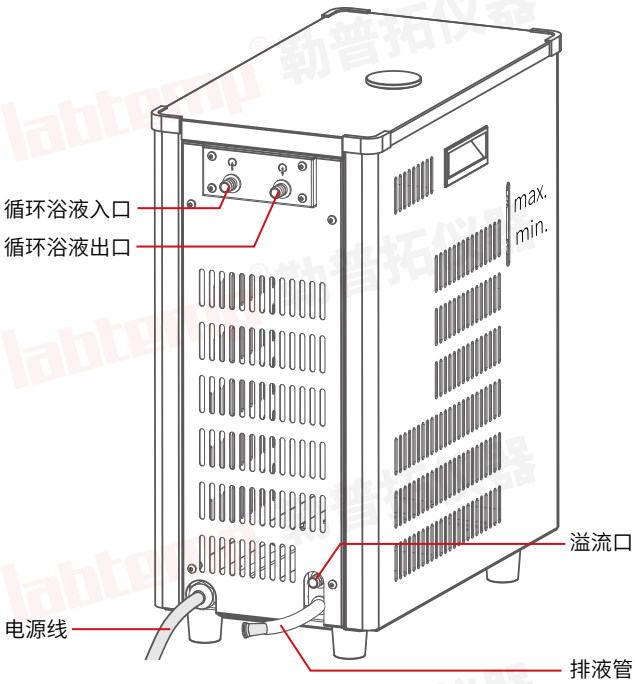
小心！高温危险！

- 切勿在高温工作状态时排空浴槽，以防烫伤！

iCooler 低温冷却液循环泵



iCooler 低温冷却循环泵 (前视图)

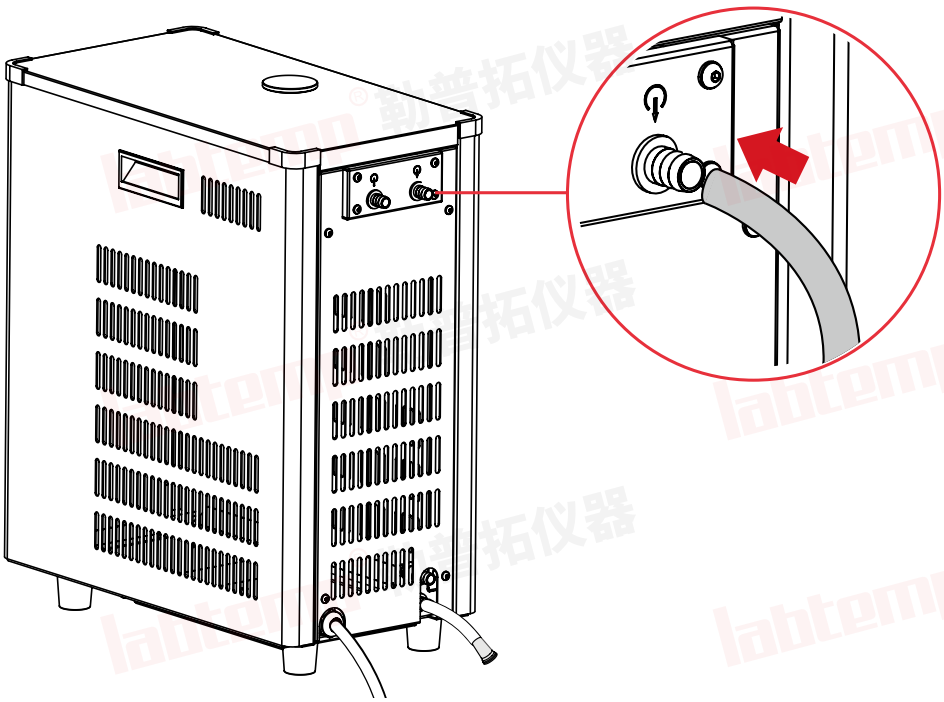


iCooler 低温冷却循环泵 (后视图)

安装场所自我检查：

- 将仪器放置在平稳、洁净和防火的台面。
- 不要把设备直接放在附近有热源的地方 (例如靠近加热装置、干燥箱等)。
- 避免设备受阳光直射。
- 确保空气流通顺畅。确保所有通风口附近至少保留 30cm 的间隙。
- 检查并确保设备电源已经接地保护，并适于操作。
- 周边温度范围：+5 °C 至 +30°C; 环境相对湿度：小于 80%。
- 请勿在设备上放装液体的容器 , 以防液体介质流入机壳引起火灾或电击！

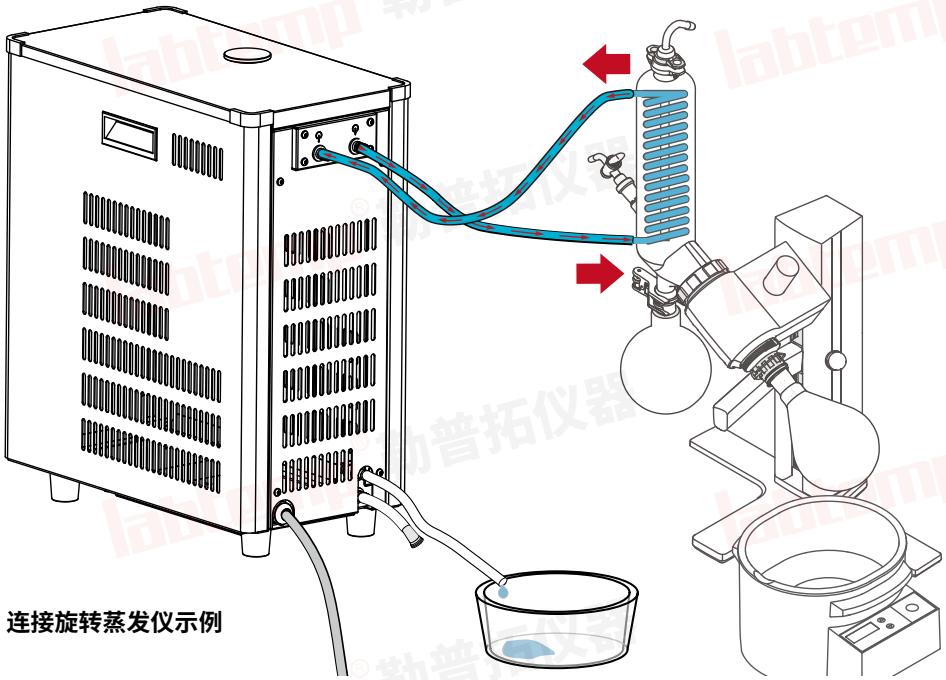
给浴液出口 / 入口以及溢流口连接软管：



连接外部密闭设备：

- 使用软管将外部需要进行控温的密闭系统，连接至设备后部的浴液出口和浴液入口。
- 使用软管连接至设备 (部分型号) 的溢流口；过多的浴液可从溢流口流入外部容器。

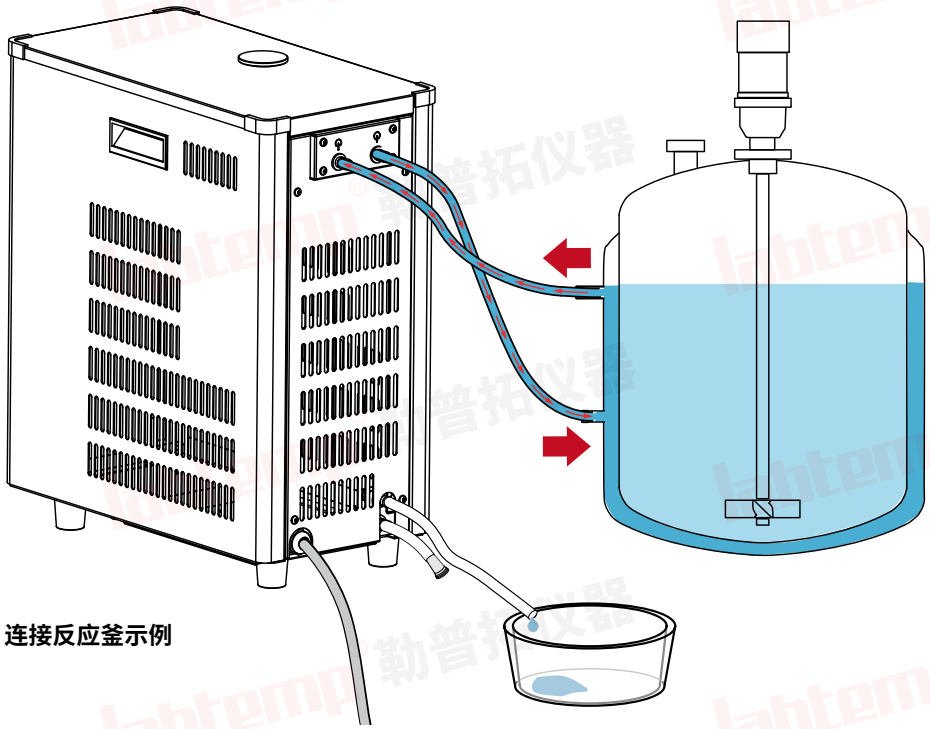
注意：外部容器的位置必须低于溢流口。



连接旋转蒸发仪示例

注意：

- 当设备为旋转蒸发仪提供冷却液体时，一般冷却水以“下进上出”为宜 (根据不同的冷却管有所差异)，可保证良好的冷却效果！
- 为防止进液 / 出液管滑脱，可用管夹将其固定在浴液入口 / 出口的接头上！



连接反应釜示例

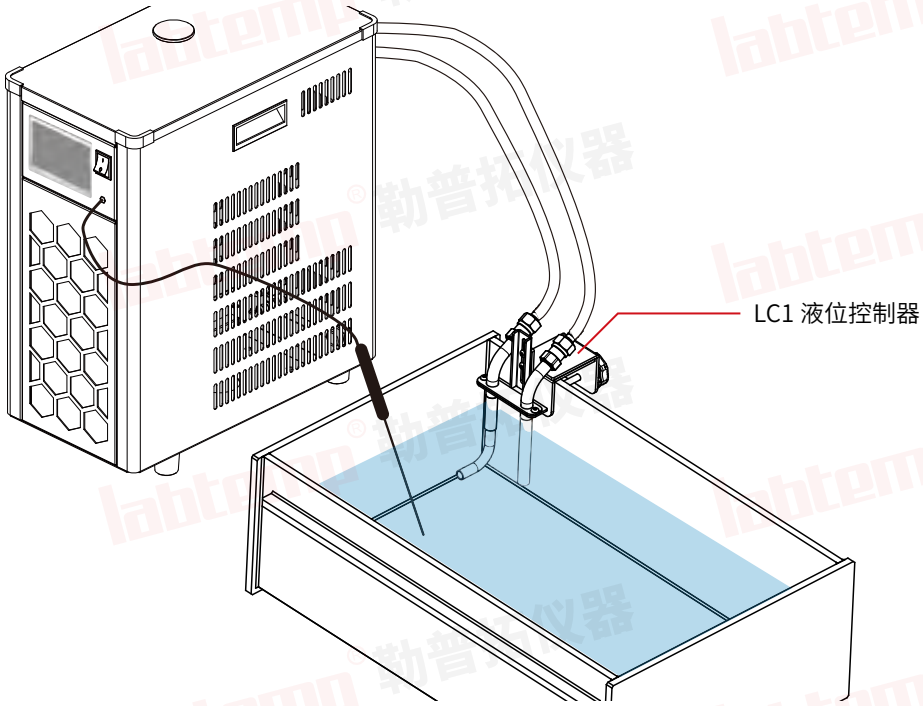
注意：

- 当设备为反应釜提供控温浴液时，浴液应采用“下进上出”的原则！
- 为防止进液 / 出液管滑脱，可用管夹将其固定在浴液入口 / 出口的接头上！

连接外部开放式设备：

- 使用软管将浴液出口和浴液入口和 LC1 液位控制器连接，并将液位控制器固定于外部开口浴槽。
- 使用软管连接至设备 (部分型号) 的溢流口；过多的浴液可从溢流口流入外部容器。

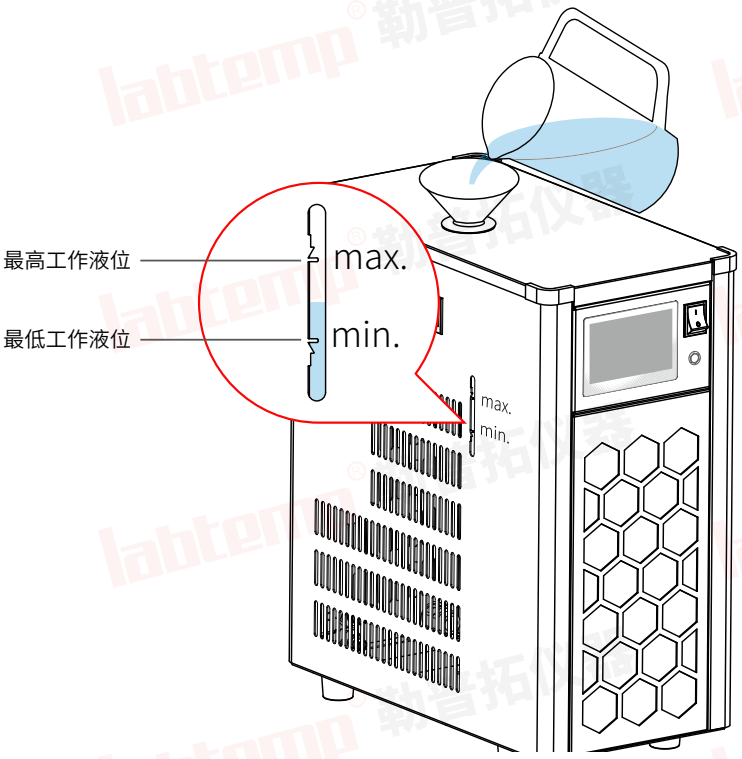
注意：外部容器的位置必须低于溢流口。



给冷却循环设备添加浴液：

- 移除加液口的盖子并向设备的浴槽加入合适的循环浴液（可借助漏斗添加浴液）。
- 通过液位指示器观察所加入的浴液水平是否合适 (介于最低液位和最高液位之间)。

注意：添加浴液前，请检查并确保排液口已经用堵头堵住。



使用水作为循环浴液时，设备的工作温度不能小于 5°C，以防结冰损坏循环泵。

如需控温在 -20°C至室温，推荐使用水和乙二醇的混合液体 (配比 1:1) 作为循环浴液。

连接电源：

警告！电源不当导致危险！

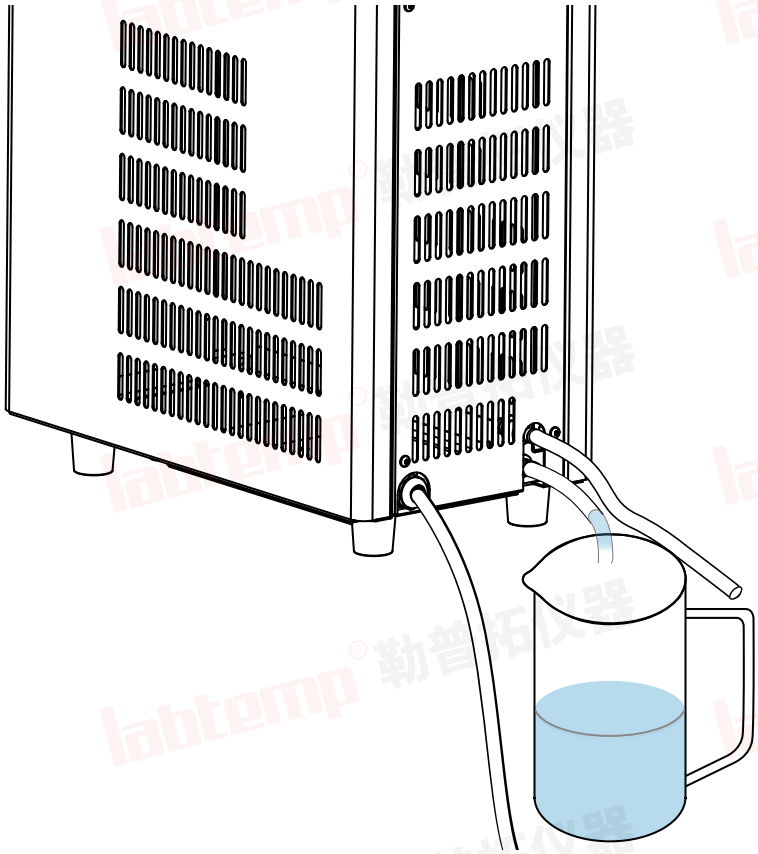
▸ 只能使用具有接地保护的插座和电源。

注意！

搬动设备后，请勿立即开机操作！请等待一个小时才能开机操作！

排空浴槽：

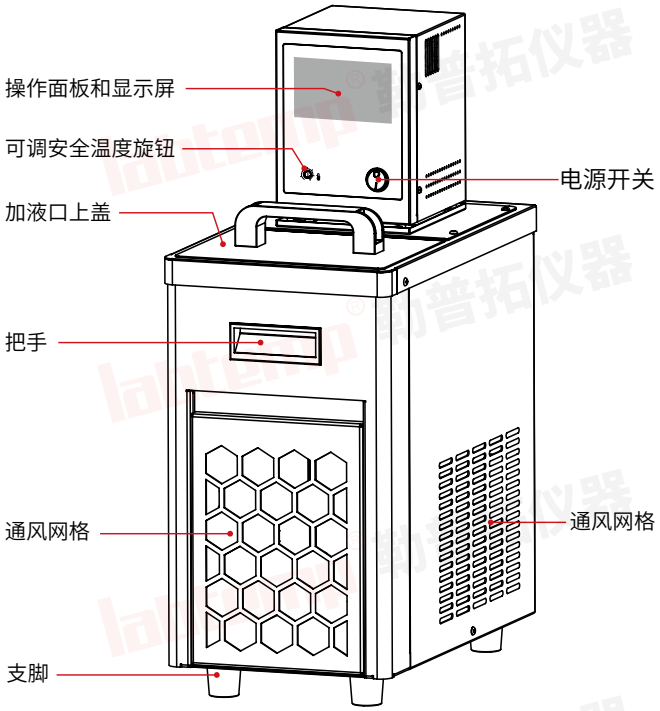
机器长期不用或者更换浴液时，需要排空浴槽里的浴液。排空浴液时，请准备足够大的装液容器。拉出排液管，取下堵头，将浴液排入容器。



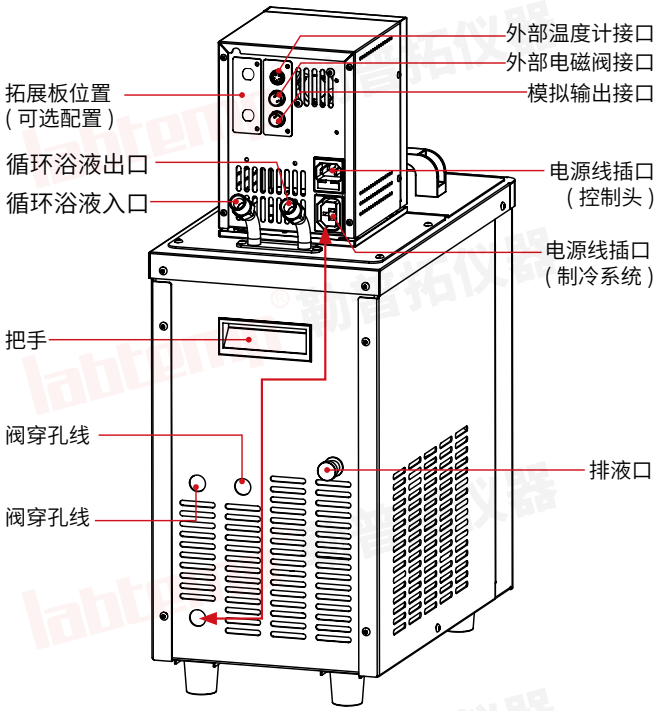
小心！

▸ 切勿在低温状态时排空浴槽，以防冻伤！

CC 高低温恒温循环器



AM 型加热恒温循环器 (前视图)



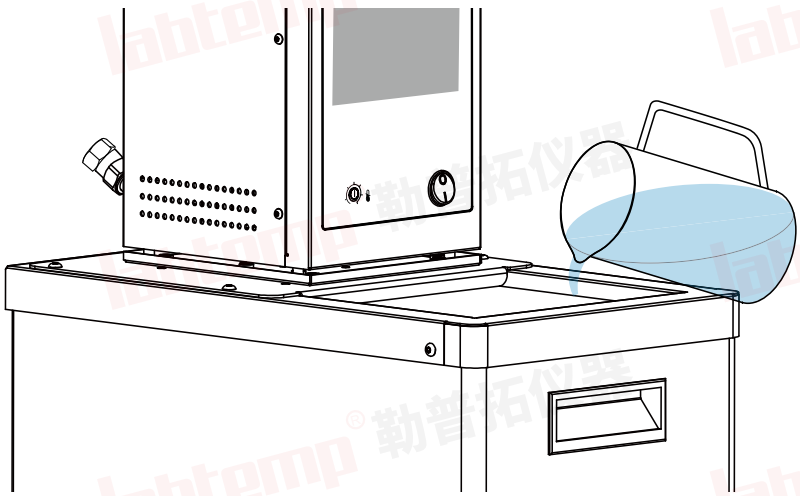
AM 型加热恒温循环器 (后视图)

注意： E/SM 型背部配置以及更多可选扩展配置信息请参考 HC 系列浸入式恒温循环器部分！

安装场所自我检查：

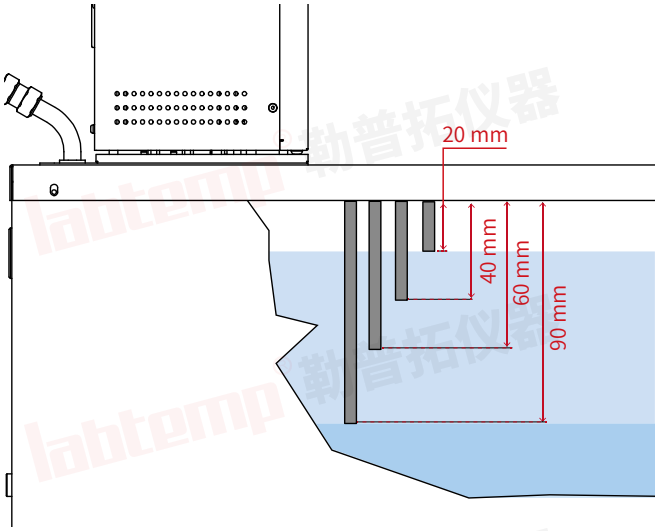
- 将仪器放置在平稳、洁净和防火的台面。
- 不要把设备直接放在附近有热源的地方 (例如靠近加热装置、干燥箱等)。
- 避免设备受阳光直射。
- 确保空气流通顺畅。确保所有通风口附近至少保留 30cm 的间隙。
- 检查并确保设备电源已经接地保护，并适于操作。
- 周边温度范围：+5 °C 至 +30°C; 环境相对湿度：小于 80%。
- 请勿在设备上放装液体的容器 , 以防液体介质流入机壳引起火灾或电击！

添加浴液：



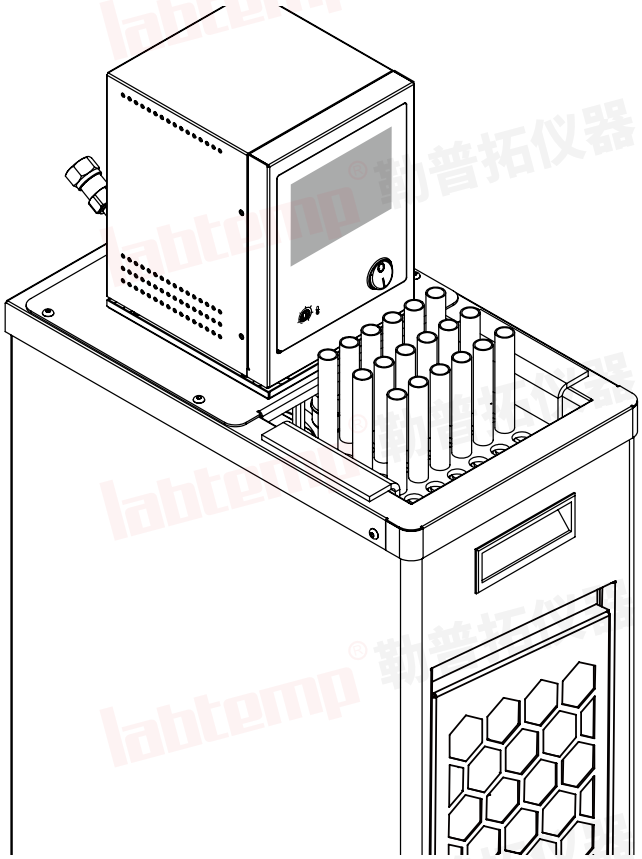
注意：

- 最高液位高度：距离浴槽上边缘约 20mm；
- 最佳液位高度：距离浴槽上边缘 40mm 至 60mm；
- 可用液位高度：距离浴槽上边缘 20mm 至 90mm；
- 最低液位高度：距离浴槽上边缘约 90mm。



内部循环应用：

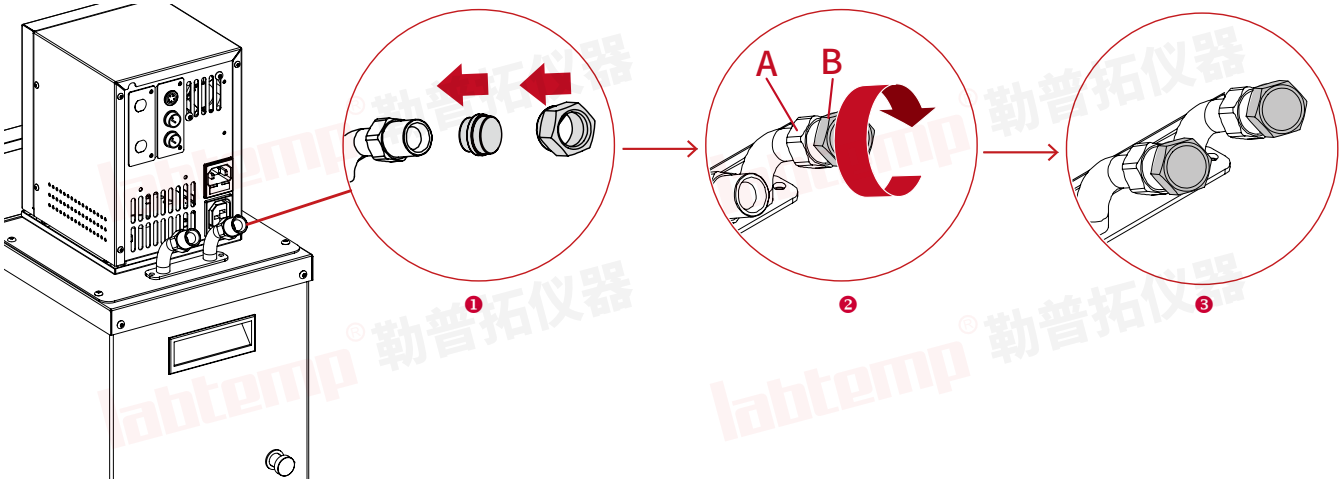
- 将样品放入浴槽：



注意！内部循环应用时，请确保循环浴液出口和入口按照以下方式使用堵头或者使用软管短接！

labtemp® 勒普拓仪器

用堵头将浴液出口和入口堵住：

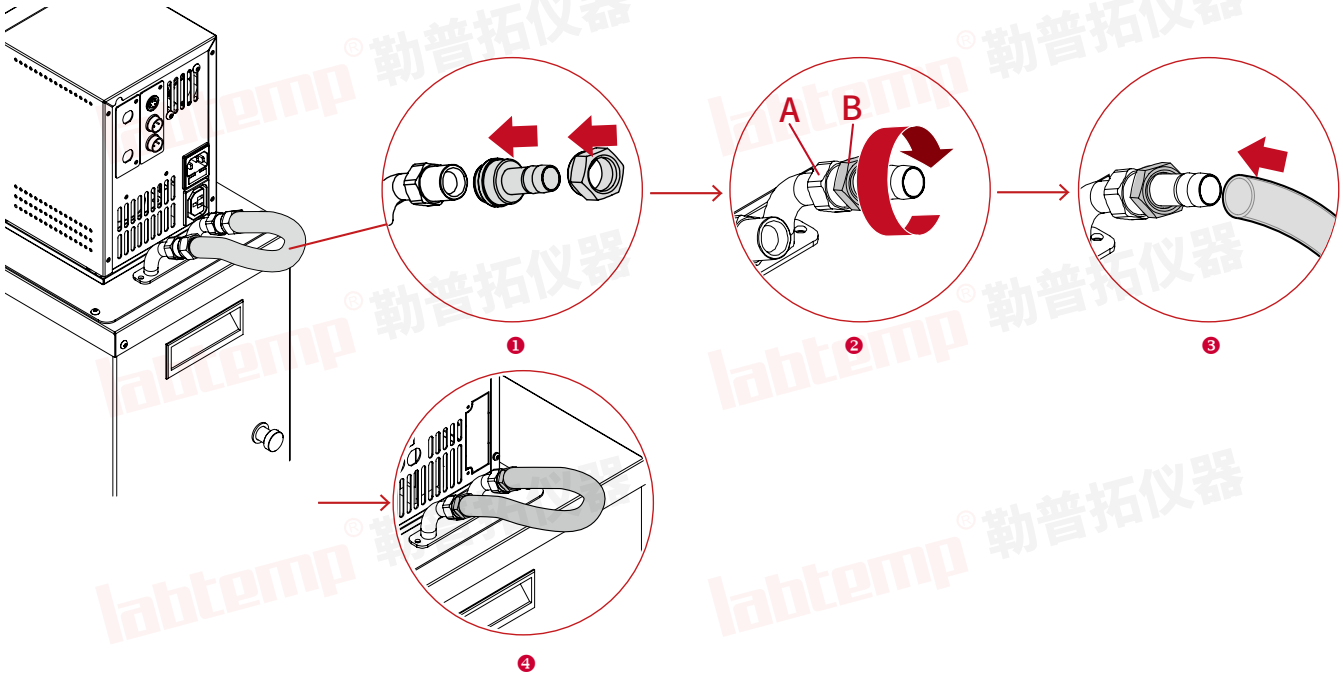


注意：

- 拧紧浴液出口和入口堵头时，用一个扳手固定螺母 A，然后用另一个扳手按照图示方向拧紧堵头固定螺母 B！

使用软管将浴液出口和入口短接：

- 将软管接头和软管连接于循环浴液出口和浴液入口。
- 将浴液出口和入口短接。



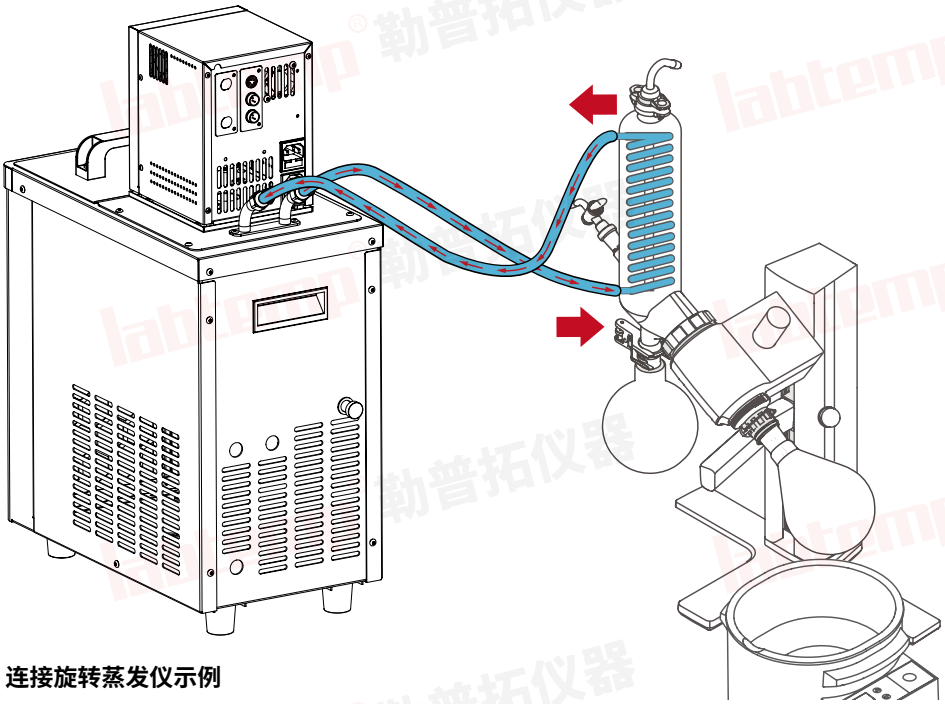
注意：

- 拧紧浴软管接头时，用一个扳手固定螺母 A，然后用另一个扳手按照图示方向拧紧软管接头固定螺母 B！
- 为防止进液 / 出液管滑脱，可用管夹将其固定在浴液入口 / 出口的接头上！

labtemp® 勒普拓仪器

连接外部密闭设备：

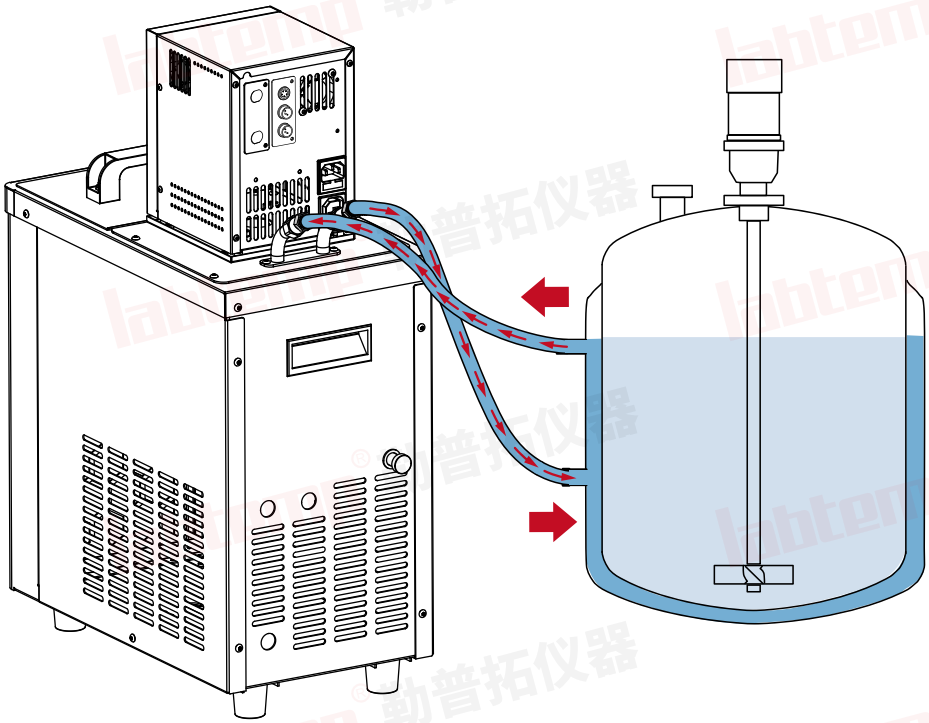
- 使用软管将外部需要进行控温的密闭系统，连接至设备后部的浴液出口和浴液入口。
- 使用软管连接至设备 (部分型号) 的溢流口；过多的浴液可从溢流口流入外部容器。



连接旋转蒸发仪示例

注意：

- 当设备为旋转蒸发仪提供冷却液体时，一般冷却水以“下进上出”为宜 (根据不同的冷却管有所差异)，可保证良好的冷却效果！
- 为防止进液 / 出液管滑脱，可用管夹将其固定在浴液入口 / 出口的接头上！



连接反应釜示例

注意：

- 当设备为反应釜提供控温浴液时，浴液应采用“下进上出”的原则！
- 为防止进液 / 出液管滑脱，可用管夹将其固定在浴液入口 / 出口的接头上！

连接电源：

警告！电源不当导致危险！

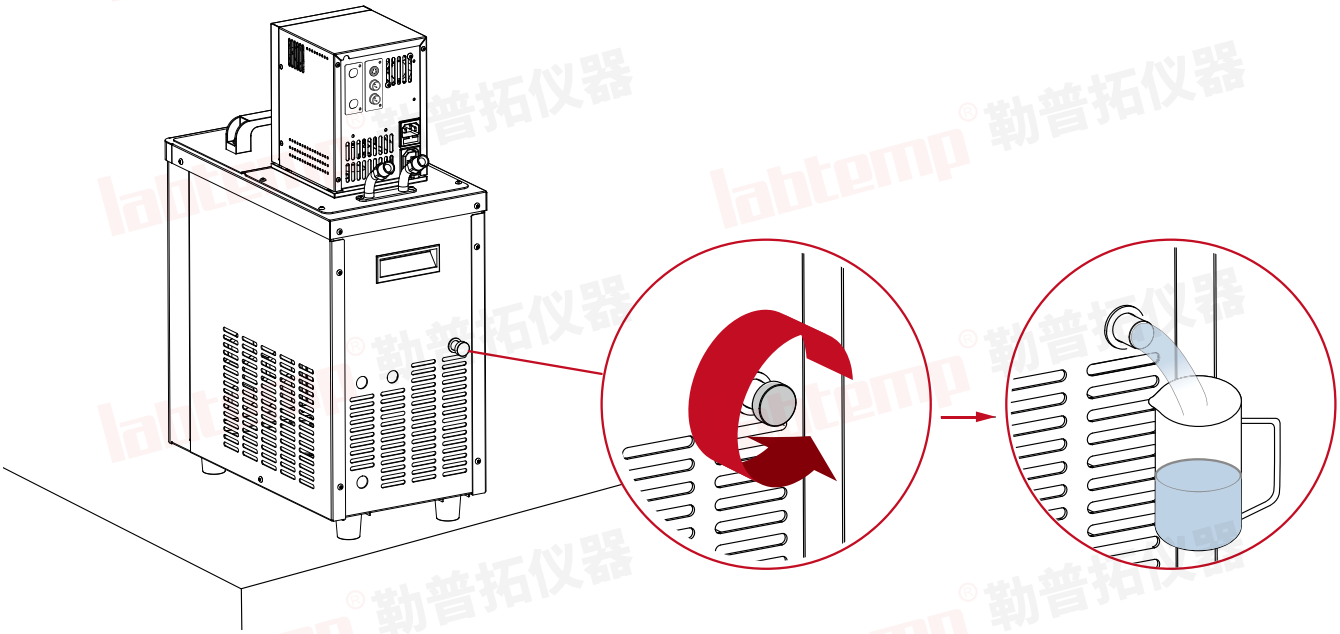
▸ 只能使用具有接地保护的插座和电源。

注意！

搬动设备后，请勿立即开机操作！请等待一个小时才能开机操作！

排空浴槽：

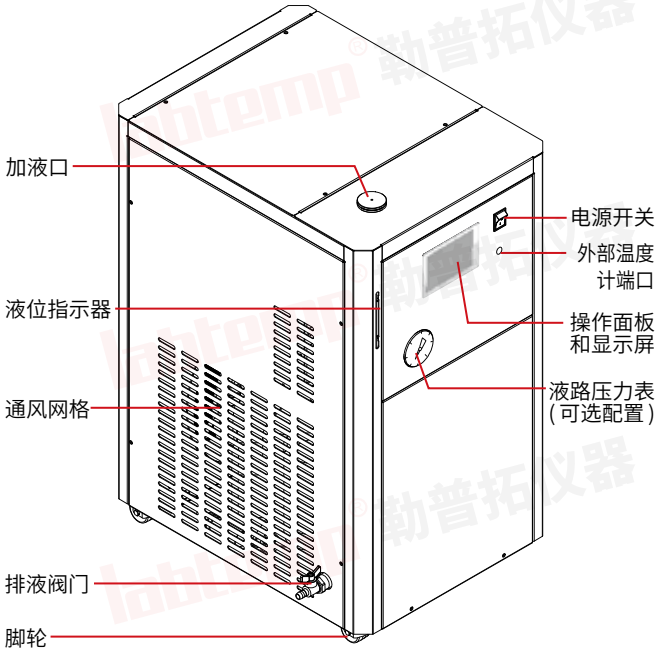
机器长期不用或者更换浴液时，需要排空浴槽里的浴液。排空浴液时，请准备足够大的装液容器。拧开排液口堵头，将浴液排入容器。



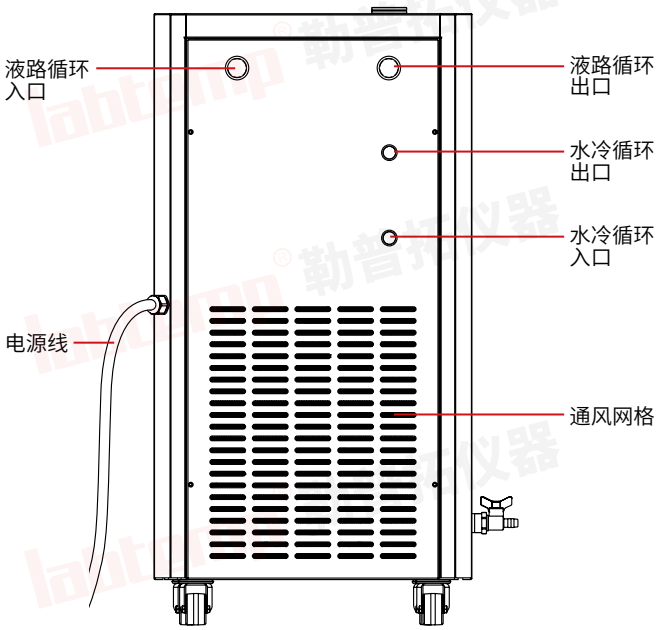
小心！

▸ 切勿在高温或低温状态时排空浴槽，以防烫伤或冻伤！

DCC 动态高低温一体机



DCC 动态高低温一体机 (前视图)



DCC 动态高低温一体机 (后视图)

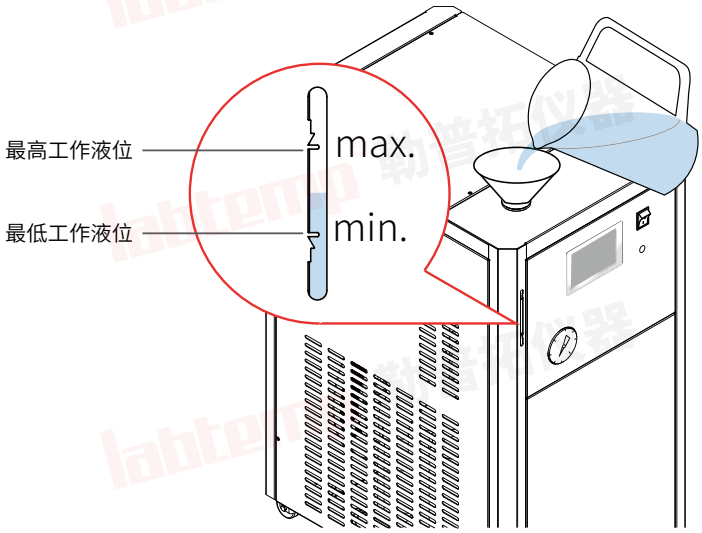
安装场所自我检查：

- 将仪器放置在平稳、洁净和防火的台面。
- 不要把设备直接放在附近有热源的地方 (例如靠近加热装置、干燥箱等)。
- 避免设备受阳光直射。
- 确保空气流通顺畅。确保所有通风口附近至少保留 30cm 的间隙。
- 检查并确保设备电源已经接地保护，并适于操作。
- 周边温度范围：+5 °C 至 +30°C; 环境相对湿度：小于 80%。
- 请勿在设备上放装液体的容器 , 以防液体介质流入机壳引起火灾或电击！

给冷却循环设备添加浴液：

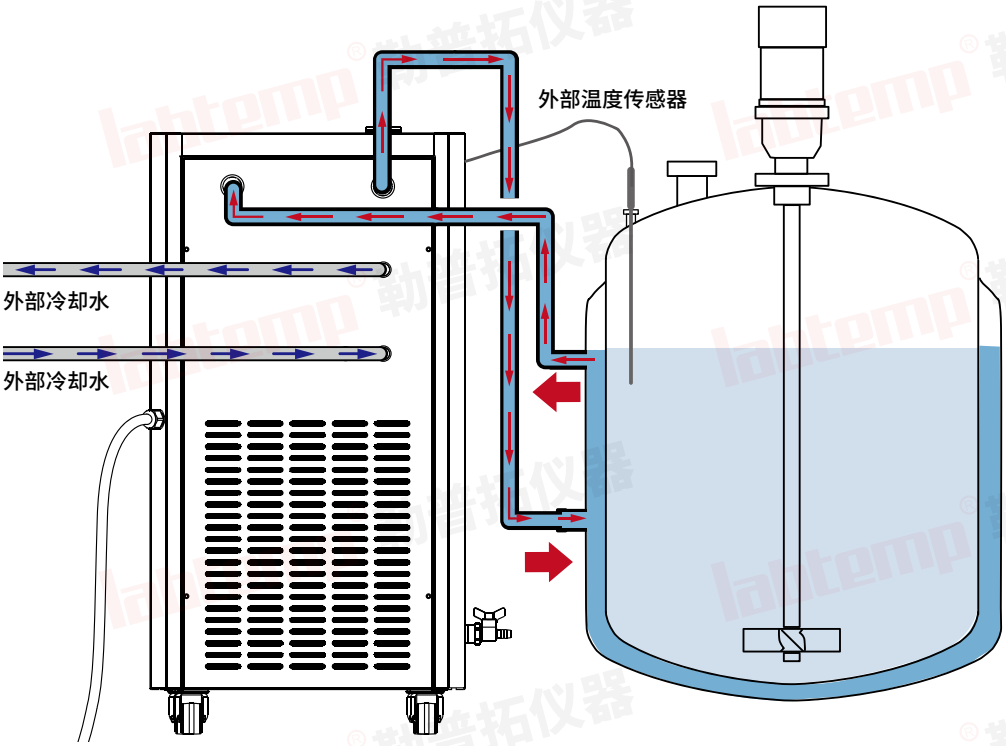
- 移除加液口的盖子并向设备的浴槽加入合适的循环浴液（可借助漏斗添加浴液）。
- 通过液位指示器观察所加入的浴液水平是否合适 (介于最低液位和最高液位之间)。

注意：添加浴液前，请检查并确保排液阀门已经关闭。



连接外部密闭设备：

- 使用软管将外部需要进行控温的密闭系统 (如反应釜等)，连接至设备后部的浴液出口和浴液入口。
- 使用软管将外部冷却水系统连接到水冷入口和出口路。



连接反应釜示例

注意：

- 为防止进液 / 出液管滑脱，可用管夹将其固定在浴液和外部冷却水的入口 / 出口的接头上！

连接电源：

警告！电源不当导致危险！

- 只能使用具有接地保护的插座和电源。

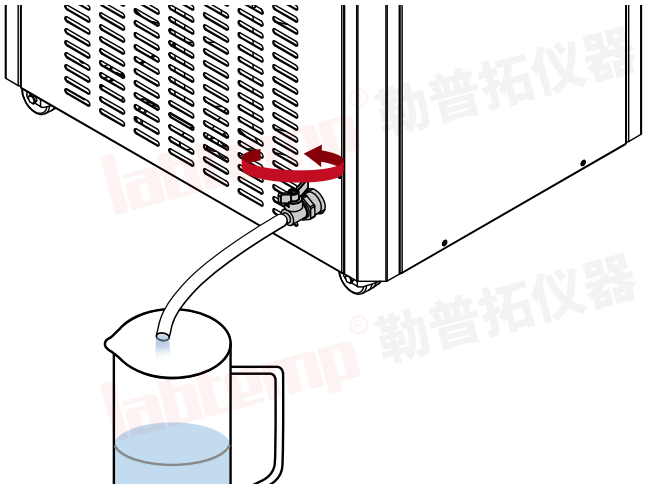
注意！

- 搬动设备后，请勿立即开机操作！请等待一个小时才能开机操作！

排空浴槽：

机器长期不用或者更换浴液时，需要排空浴槽里的浴液。排空浴液时，请准备足够大的装液容器。拧开排液阀门，将浴液排入容器。

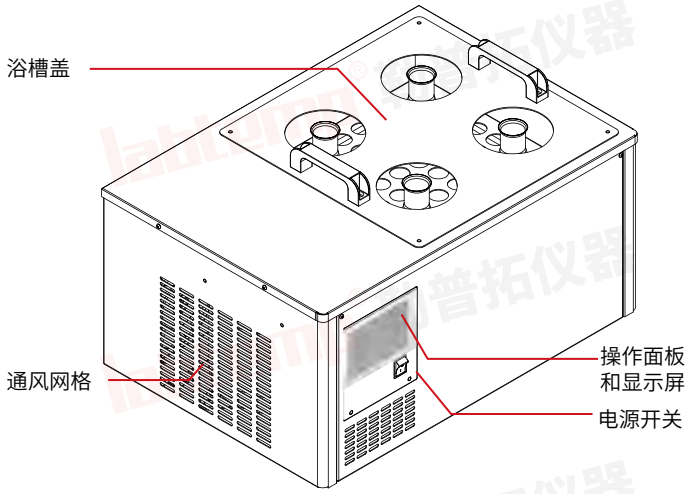
意：为方便将浴液排放到装液容器中，我们建议在排液口安装排液软管。



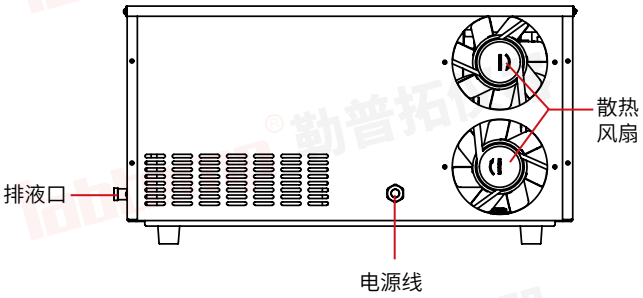
小心！

- 请勿在高温或低温状态时排空浴槽，以防烫伤或冻伤！

HRB 加热制冷循环水浴锅



（前视图）



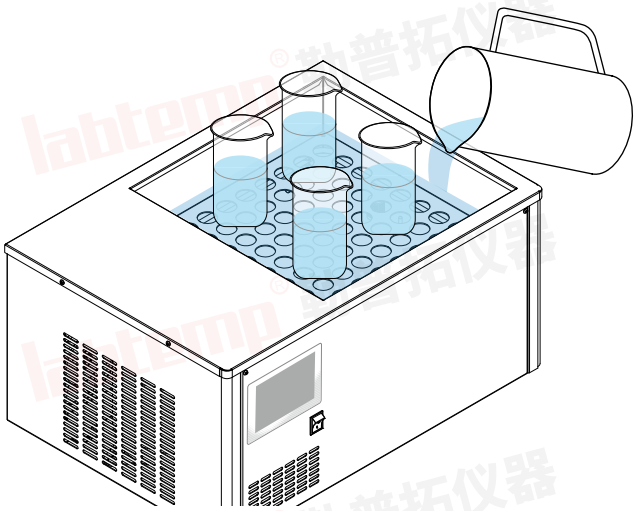
（后视图）

安装场所自我检查：

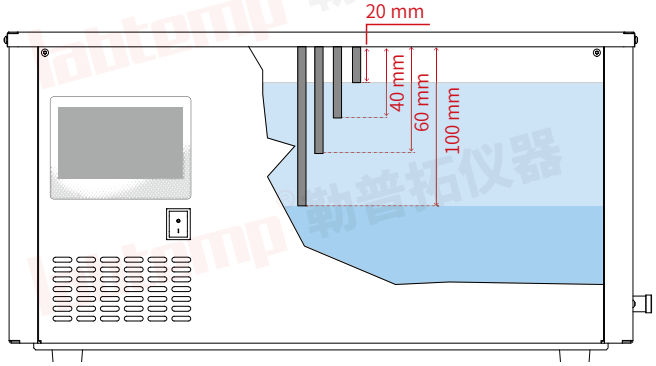
- 将仪器放置在平稳、洁净和防火的台面。
- 不要把设备直接放在附近有热源的地方 (例如靠近加热装置、干燥箱等)。
- 避免设备受阳光直射。
- 确保空气流通顺畅。确保所有通风口附近至少保留 30cm 的间隙。
- 检查并确保设备电源已经接地保护，并适于操作。
- 周边温度范围：+5 °C 至 +30°C; 环境相对湿度：小于 80%。
- 请勿在设备上放装液体的容器 , 以防液体介质流入机壳引起火灾或电击！

放入样品 / 添加浴液：

注意: 添加浴液前，请检查并确保排液口堵头已锁紧。



- 最高液位高度：距离浴槽上边缘约 20mm；
- 最佳液位高度：距离浴槽上边缘 40mm 至 60mm;
- 可用液位高度：距离浴槽上边缘 20mm 至 100mm;
- 最低液位高度：距离浴槽上边缘约 100 mm。



连接电源：

警告！电源不当导致危险！

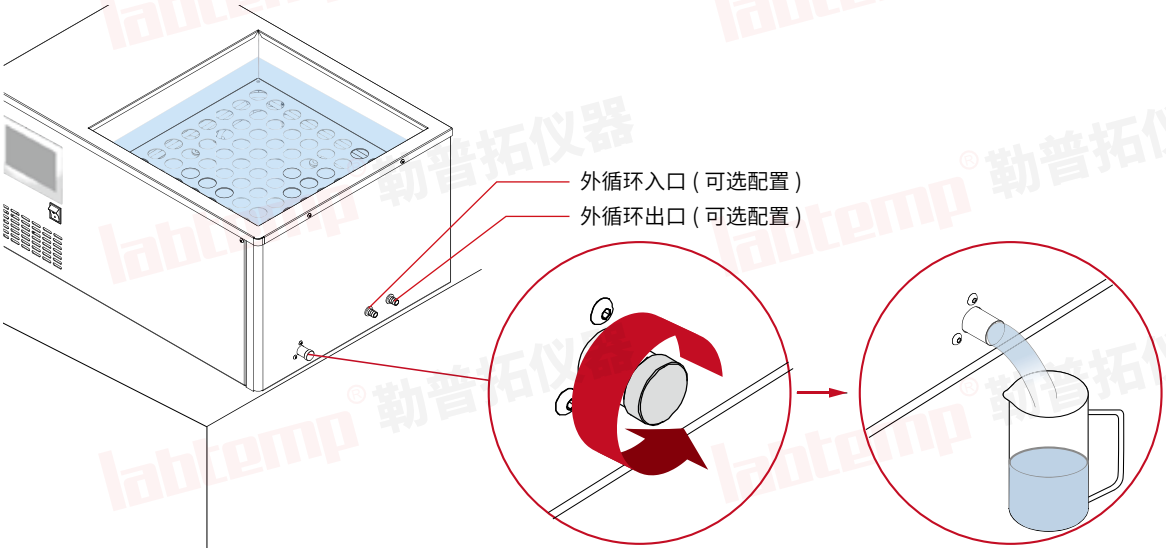
▸ 只能使用具有接地保护的插座和电源。

注意！

▸ 搬动设备后，请勿立即开机操作！请等待一个小时才能开机操作！

排空浴槽：

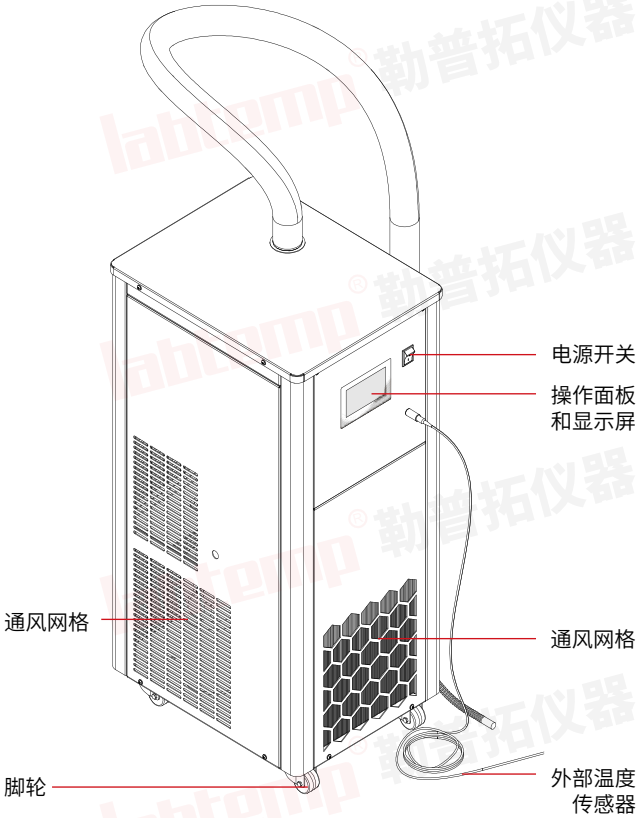
机器长期不用或者更换浴液时，需要排空浴槽里的浴液。排空浴液时，请准备足够大的装液容器。拧开排液口堵头，将浴液排入容器。



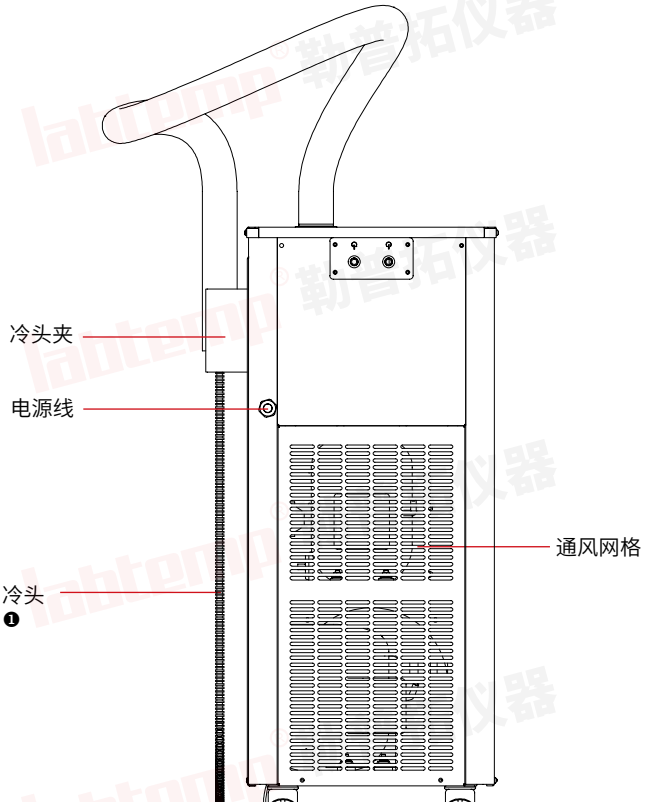
小心！

▸ 请勿在高温或低温状态时排空浴槽，以防烫伤或冻伤！

iMCooler 投入式制冷器



(前视图)



(后视图)

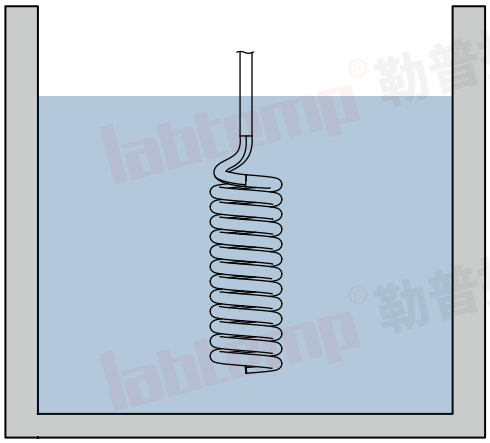
❶ 冷头可选配刚性盘管、刚性冷指、柔性冷指、柔性波纹管。

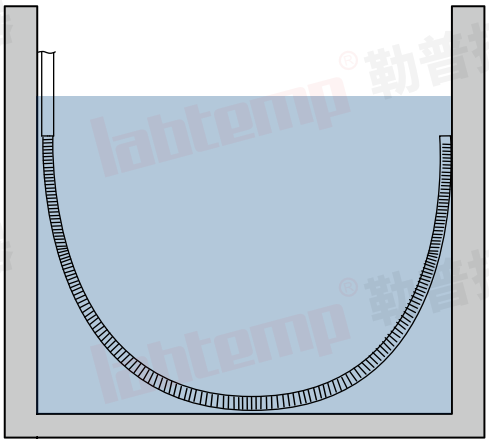
安装场所自我检查：

- 将仪器放置在平稳、洁净和防火的台面。
- 不要把设备直接放在附近有热源的地方 (例如靠近加热装置、干燥箱等)。
- 避免设备受阳光直射。
- 确保空气流通顺畅。确保所有通风口附近至少保留 30cm 的间隙。
- 检查并确保设备电源已经接地保护，并适于操作。
- 周边温度范围：+5 °C 至 +30°C; 环境相对湿度：小于 80%。
- 请勿在设备上放装液体的容器 , 以防液体介质流入机壳引起火灾或电击！

将冷头置入浴槽：

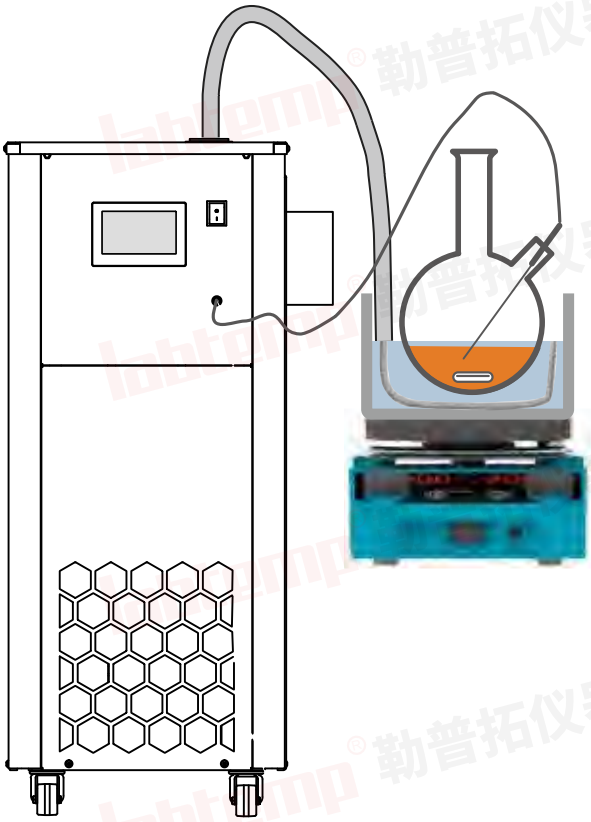
注意：为了防止冷头上面结冰，必须将冷头完全浸入浴槽的浴液中。



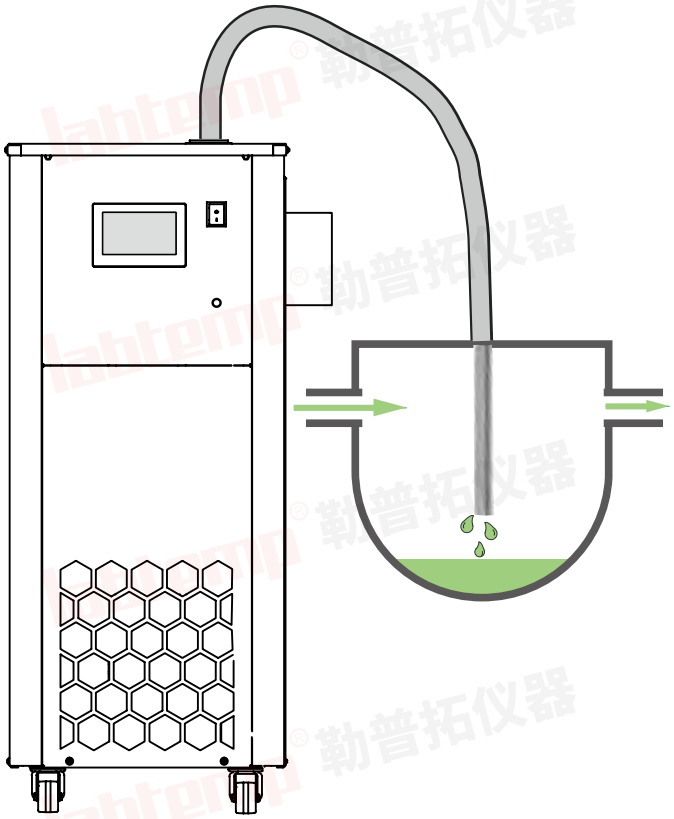


常见应用案例：

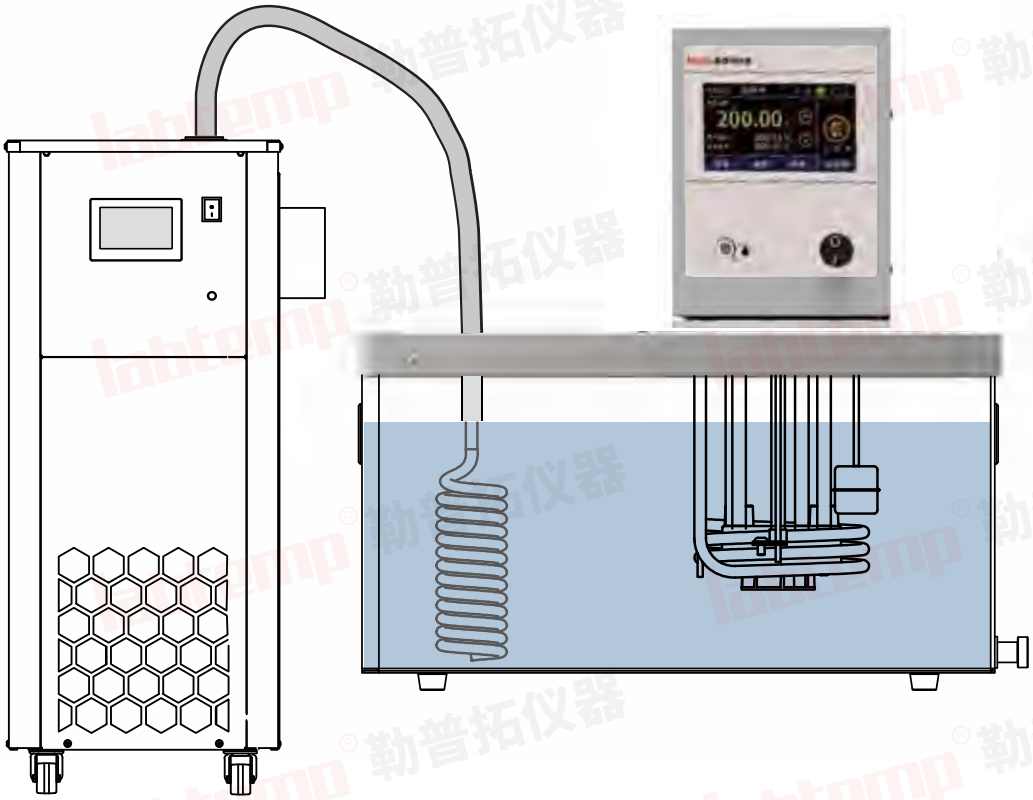
1. 用于杜瓦瓶控温：



2. 用于冷阱控温：



3. 用于开口浴槽控温：



labtemp® 勒普拓仪器

连接电源：

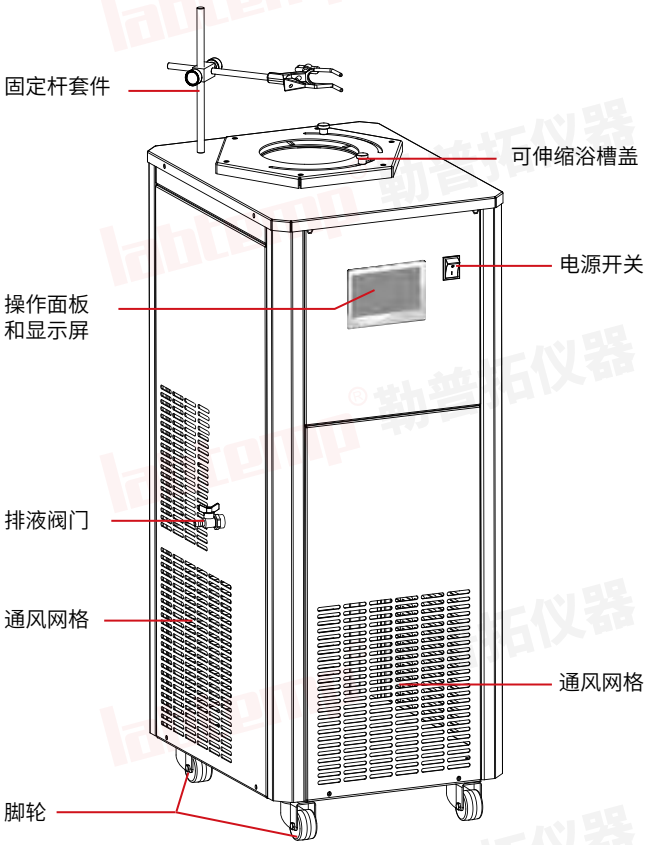
警告！电源不当导致危险！

▸ 只能使用具有接地保护的插座和电源。

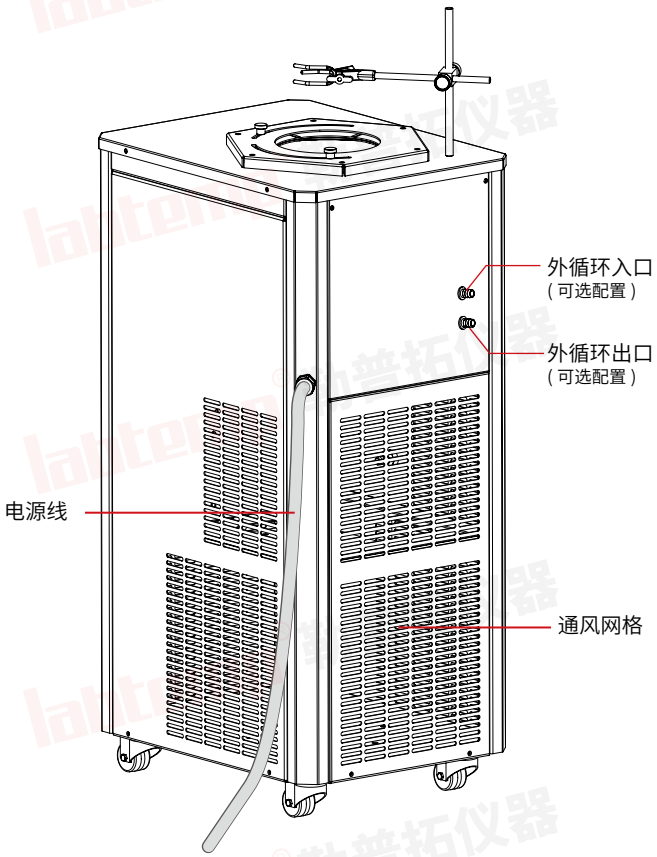
注意！

搬动设备后，请勿立即开机操作！请等待一个小时才能开机操作！

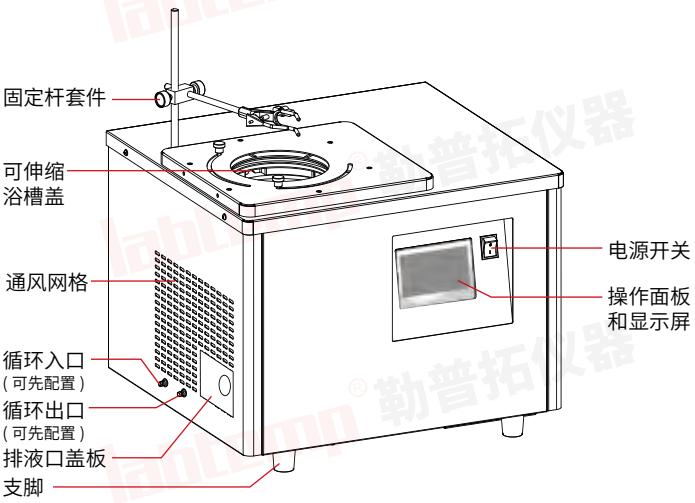
MSC 磁力搅拌高低温反应浴



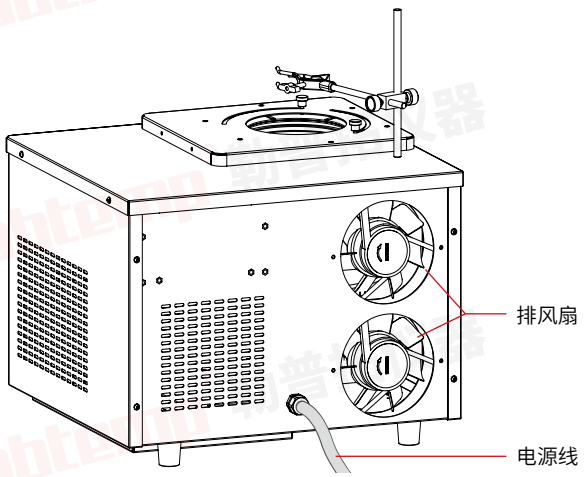
(MSC 立式前视图)



(MSC 立式后视图)



(MSC 卧式前视图)



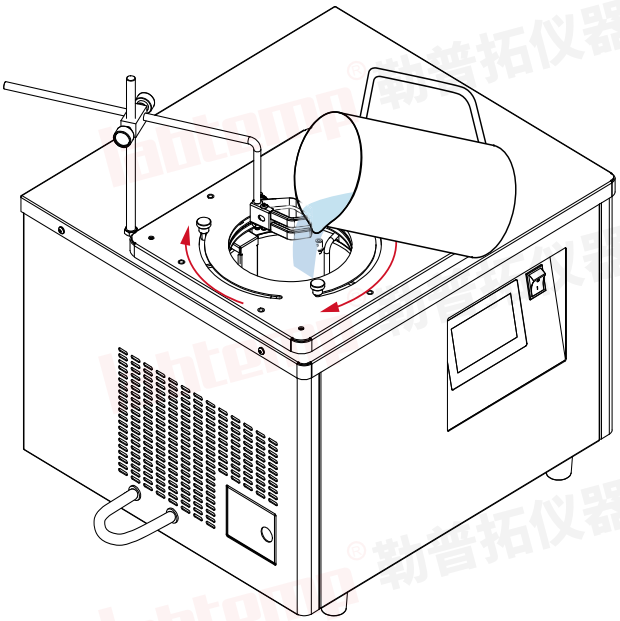
(MSC 卧式后视图)

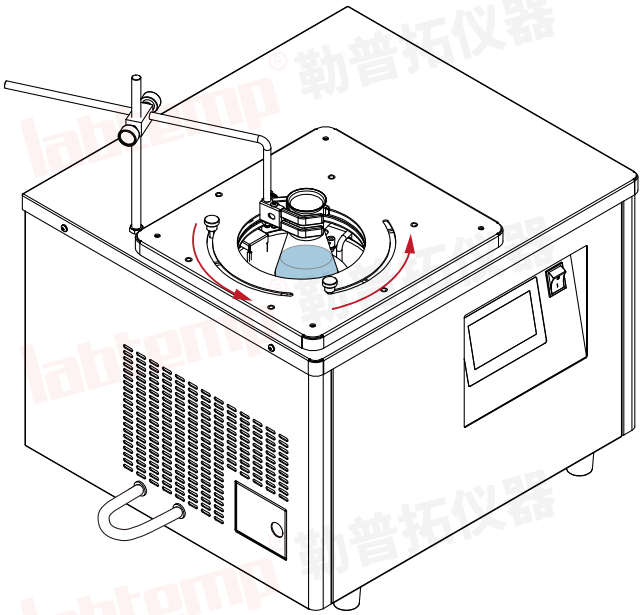
安装场所自我检查：

- 将仪器放置在平稳、洁净和防火的台面。
- 不要把设备直接放在附近有热源的地方 (例如靠近加热装置、干燥箱等)。
- 避免设备受阳光直射。
- 确保空气流通顺畅。确保所有通风口附近至少保留 30cm 的间隙。
- 检查并确保设备电源已经接地保护，并适于操作。
- 周边温度范围：+5 °C 至 +30°C; 环境相对湿度：小于 80%。
- 请勿在设备上放装液体的容器 , 以防液体介质流入机壳引起火灾或电击！

添加浴液：

- 将可伸缩浴槽盖旋转至打开位置。
- 向浴槽内加入浴液。
- 放入样品并用固定夹头将容器固定牢固。
- 将可伸缩浴槽盖旋转至合适位置。





注意：添加浴液前，请确保排液口已经用堵头堵住。另外，请将外循环入口和外循环出口用堵头堵住或者用软管短接。

连接电源：

警告！电源不当导致危险！

- 只能使用具有接地保护的插座和电源。

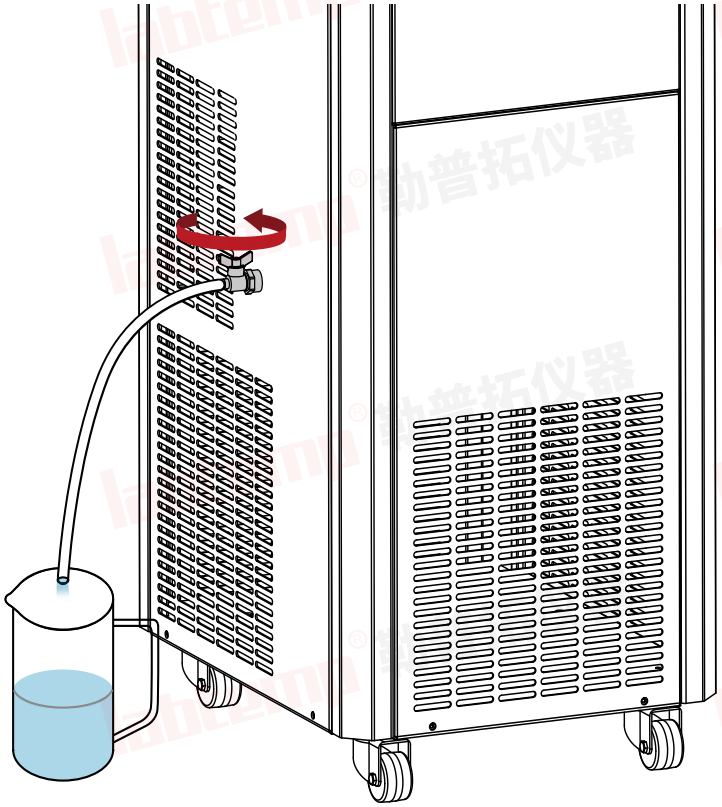
注意！

- 搬动设备后，请勿立即开机操作！请等待一个小时才能开机操作！

排空浴槽：

机器长期不用或者更换浴液时，需要排空浴槽里的浴液。排空浴液时，请准备足够大的装液容器。拧开排液阀门，将浴液排入容器。

注意：为方便将浴液排放到装液容器中，我们建议在排液口安装排液软管。
对于 MSC 卧式设备，排液时需打开侧面排液口盖板，拉出排液管，拔出堵头进行排液。



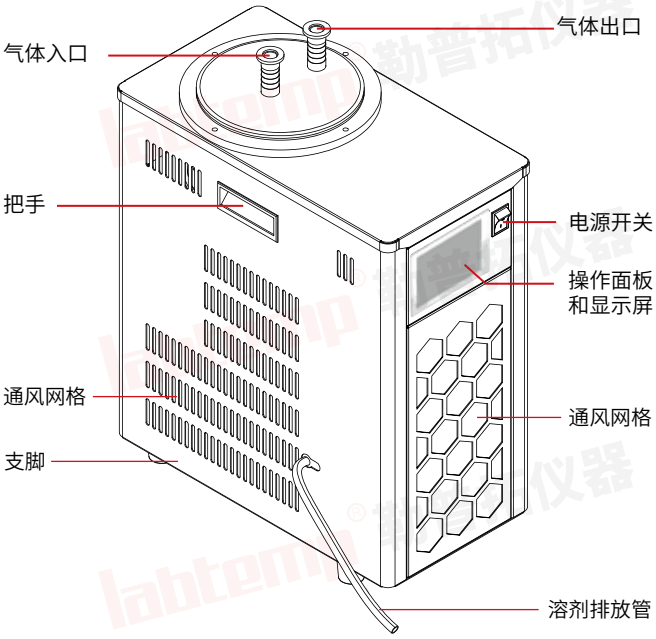


小心！

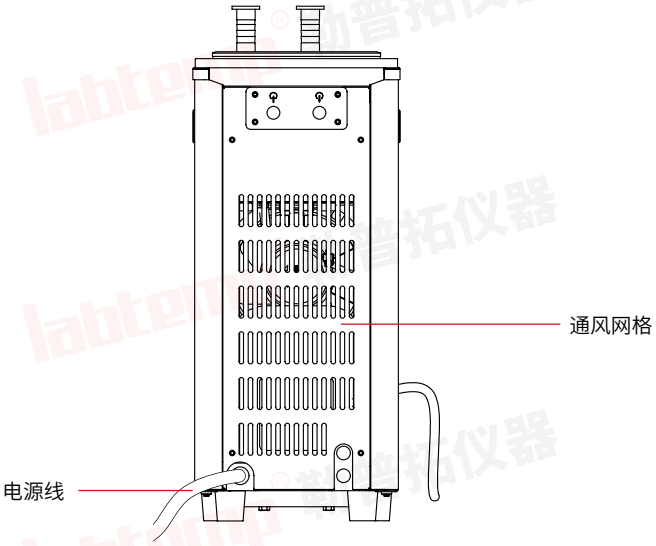
- 请勿在高温或低温状态时排空浴槽，以防烫伤或冻伤！

labtemp® 勒普拓仪器

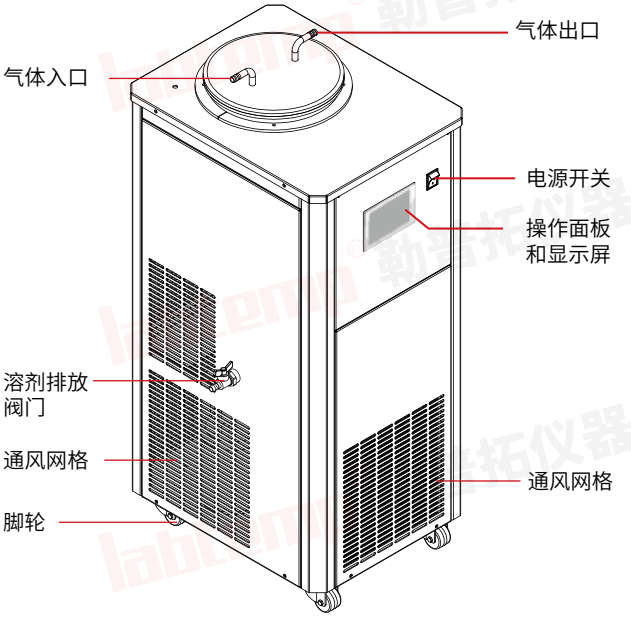
CT 低温冷阱



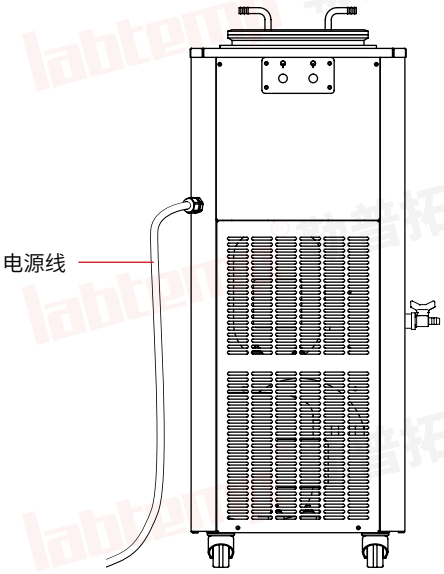
(CT-5003 前视图)



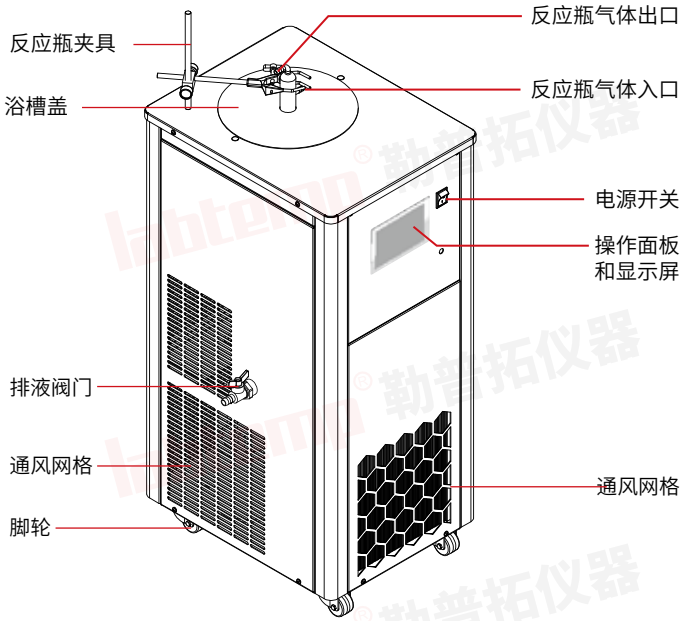
(CT-5003 后视图)



(CT-8005 前视图)

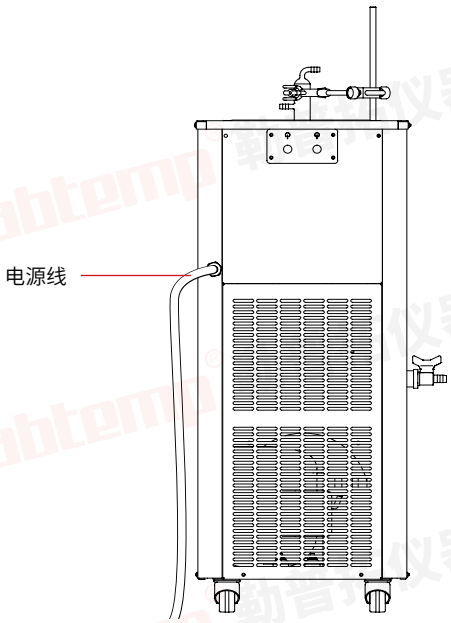


(CT-8005 后视图)



(CT-8005E 前视图)

注：反应瓶为可选配置

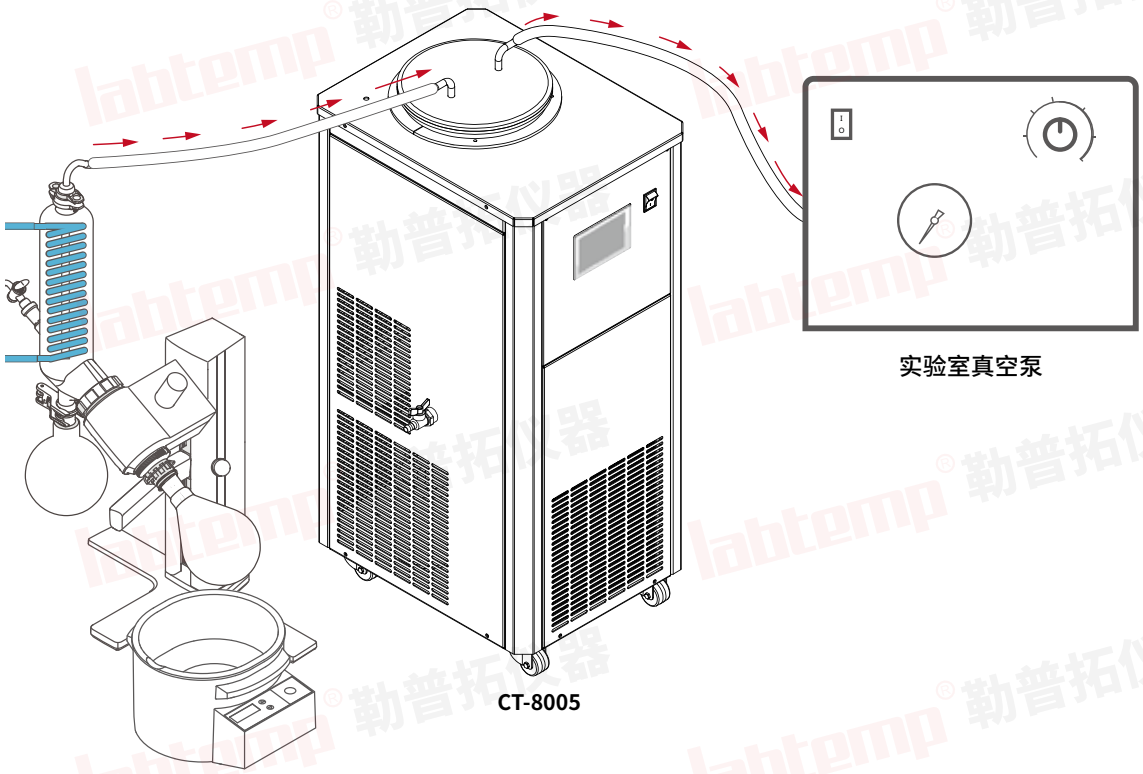


(CT-8005E 后视图)

安装场所自我检查：

- 将仪器放置在平稳、洁净和防火的台面。
- 不要把设备直接放在附近有热源的地方 (例如靠近加热装置、干燥箱等)。
- 避免设备受阳光直射。
- 确保空气流通顺畅。确保所有通风口附近至少保留 30cm 的间隙。
- 检查并确保设备电源已经接地保护，并适于操作。
- 周边温度范围：+5 °C 至 +30°C; 环境相对湿度：小于 80%。
- 请勿在设备上放装液体的容器 , 以防液体介质流入机壳引起火灾或电击！

CT-5003/CT-8005 连接外部设备示例 (用于溶剂回收):



CT-8005

实验室真空泵

旋转蒸发仪

注意：开始溶剂回收前，请注意检查并确保溶剂排放阀门处于关闭位置。对于 CT-5003，检查并确保溶剂排放管用堵头堵住。

连接电源：

警告！电源不当导致危险！

▸只能使用具有接地保护的插座和电源。

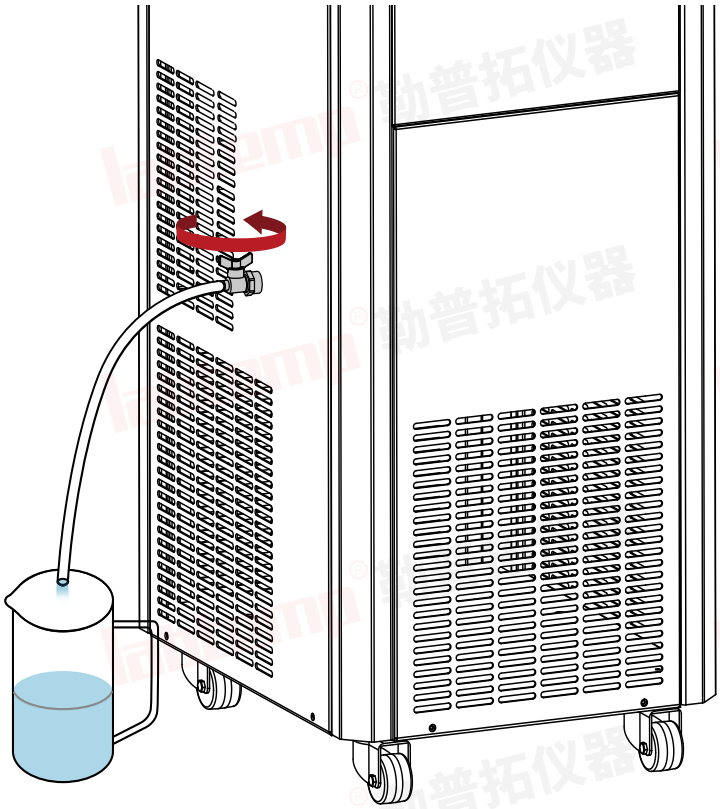
注意！

▸搬动设备后，请勿立即开机操作！请等待一个小时才能开机操作！

排出溶剂：

溶剂回收结束时，请准备足够大的装液容器。拧开溶剂排出阀门，将溶剂排入容器。

注意：为方便将溶剂排放到装液容器中，我们建议在溶剂排放口安装软管。对于 CT-5003，拔下溶剂排放管的堵头即可将回收的溶剂排放到合适的容器中。



labtemp®勒普拓仪器

浴液信息：

以下类型浴液可供选择使用：

浴液型号	使用温度范围 [℃]	25℃时运动粘度 [mm^2/s]	安全温度 [℃]	闪点 [℃]	成分
TF-M10.80.10	-10…80		90	115	乙二醇水溶液 ❶
TF-M30.80.10	-30…80		90	115	乙二醇水溶液 ❷
TF-M20.235.20	-20…235	20	245	>200	硅油
TF-M40.220.10	-40…220	10	230	>128	硅油
TF-M60.200.10	-60…200	10	210	>128	硅油
TF-P20.275.50	20…200	50	210	>318	硅油
水 ❸	5…95		105	-	

请根据应用，选择合适的浴液！

浴液命名释义：

TF-M40.220.10

- 25℃时运动粘度 (单位：mm^2/s)
- 最高使用温度 (单位：℃)
- 最低使用温度：M——Minus(负温)/P——Plus(正温)(单位：℃)
- **T**hermo **F**luid(导热浴液)

备注：

❶ 乙二醇 : 水 =1:3

❷ 乙二醇 : 水 =1:1

❸ 由于自来水中的碳酸钙可能会导致钙化，因此自来水不适合于应用！
由于腐蚀特性，高纯度的水 (经离子交换) 和蒸馏水或重蒸水不适合于应用。
高纯度水和馏出水每升加入少量小苏打 (碳酸钠 :Na_2CO_3, 0.1g/L) 可作为浴液使用。
使用水作为循环浴液时，设备的工作温度不能低于 5°C，以防结冰损坏设备。

设备操作：

触摸屏功能及操作：



序号	名称	功能描述
A	设备状态	▸ 设备运行 / 停止状态显示。
B	运行 / 停止按键	▸ ⌃: 按下该键，可升高温度设定值；短按一次，按最小分辨率增加 1，长按 3 秒以上即快速升高设定温度。 ▸ ⌄: 按下该键，可降低温度设定值；短按一次，按最小分辨率减小 1，长按 3 秒以上即快速降低设定温度。
C	状态指示图标	▸ : 加热状态指示。灰色图标：加热器不工作。红色动图：加热器工作中。 ▸ : 压缩机状态指示。灰色图标: 压缩机不工作。蓝色闪烁图标: 压缩机工作等待中，蓝色图标: 压缩机工作中。 ▸ : 水循环状态指示。灰色图标：水泵不工作。黄色动图：水泵工作中。 ▸ : 外部控制状态指示。灰色图标：内部控制模式。橙色闪烁图标：外部控制模式但未插入外部传感器。橙色图标：外部控制模式且已插入外部传感器。 ▸ : 液位状态指示。灰色图标，三角标志闪烁：液位低。天蓝色图标：液位正常。
D	设备启停键	▸ 按下该键，可控制设备启停。
E	设备运行时长	▸ 设备启动后开始计时。
F	设定值页面切换	▸ 切换到设定值页面；可单独控制 泵启停、泵转速设置 (特定型号)、磁力搅拌设置 (特定型号)，点击温度值可键盘输入温度设定值、点击磁力搅拌进入相应设置页面。
G	转速类型显示切换	▸ 切换转速显示类型，可切换设置转速 / 实际转速 (特定型号)。
H	磁力搅拌转速显示	▸ 磁力搅拌设置转速 / 实际转速显示 (特定型号)。

labtemp® 勒普拓仪器

设定值：



交流循环泵(特定型号)



直流无刷电机循环泵+调速(特定型号)



单通道磁力搅拌(特定型号)



单通道磁力搅拌 + 外循环泵 (特定型号)



多通道磁力搅拌 (特定型号)



多通道磁力搅拌 + 外循环泵 (特定型号)



单通道流量控制 (特定型号)



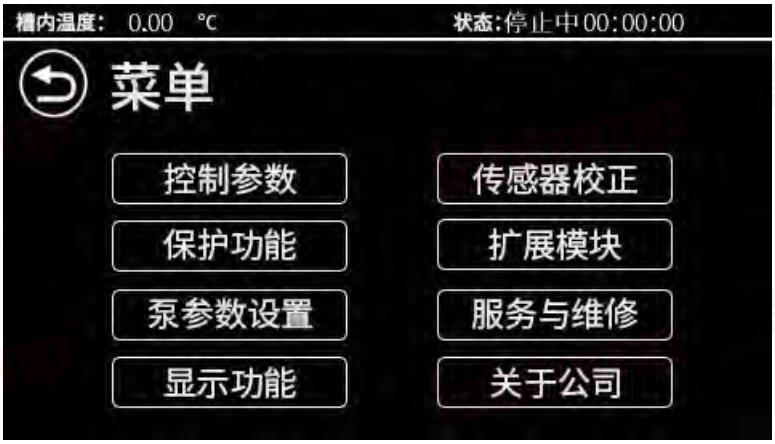
双通道流量控制 (特定型号)

设定值—参数说明：

参数名称	参数说明	子参数	单位	默认值
设定温度	▸ 设备控温温度值设定	-	℃	25.00
设定转速 (特定型号)	▸ 循环泵转速控制	-	rpm	2000
设定流量 (特定型号)	▸ 外循环流量控制	-	L/m	5.0
泵状态开关	▸ 循环泵状态控制。 ▸ 流量状态控制 (特定型号)。 ▸ 循环泵除了作为将浴液外循环以外，还起到槽内浴液搅拌作用，使槽内溶液温度搅拌均匀，提高控温精度。 ▸ 设备运行时，泵跟随运行；设备停止时，泵跟随停止。	-	-	OFF
定时模式	▸ 设备定时运行控制使能。 ▸ 开启定时模式后，从主页设备状态开关下方时间栏进行定时时间设置，定时时长最大可设 999 时 59 分。	-	-	OFF
磁力搅拌 状态开关 (特定型号)	▸ 磁力搅拌状态控制。 ▸ 设备运行时，跟随运行；设备停止时，跟随停止。 ▸ 浴槽内必须放置有搅拌子，磁力搅拌才能正常运行。	-	-	OFF
磁力搅拌按键	▸ 多通道磁力搅拌控制页面切换。	▸ Chn：通道 ▸ Status：通道状态控制开关 ▸ Set rpm：磁力搅拌设定转速	-	-
流量控制按键	▸ 双通道流量控制页面切换。	▸ Chn：通道 ▸ Status：通道状态控制开关 ▸ Set flow.：流量设定值	-	-

labtemp® 勒普拓仪器

菜单设置页面参数：



菜单类别	序号	参数名称	子参数	单位	范围	默认设置
控制参数	1	控制模式	▸ 内部控制 ▸ 样品控制 ▸ 模拟量远程控制	/	/	内部控制
		运行模式 ❶		/	1~3	1
	2	液体介质属性	类型			7
			▸ PID	/	/	/
			▸ 模糊系数	/	/	/
保护功能		最大设定温度	/	°C	20~320	
		最小设定温度	/	°C	-80~20	
		软件高温超温保护温度	/	°C	-99~320	
		软件低温超温保护温度		°C	-99~320	
		硬件超温保护温度 (特定型号)	/	°C	0-320	
泵参数设置		显示	▸ 转速 ▸ 流量 ▸ 压力			转速
		控制模式	▸ 转速 ▸ 流量 ▸ 压力			转速
		Max	▸ 转速 ▸ 流量 ▸ 压力			
显示功能		温度单位	▸ 摄氏度 ▸ 华氏度	°C °F		摄氏度
		温度分辨率	▸ 0.1 ▸ 0.01 ▸ 0.001	/	/	0.01
		背光亮度调节			25~100%	100%
传感器校正		修正前值	▸ 修正前值显示	/	/	/
		修正后值	▸ 修正后值显示	/	/	/
		修正值	▸ 测量值输入	/	/	/
		清除标定值	/	/	/	/

扩展功能模块		COM 模块	▸COM 波特率 ▸COM 校验位 ▸COM 数据位 ▸COM 停止位 ▸RS485 本机地址	/		19200 None 8Bits 1Bit 1
服务与维修		语言选择	▸ 中文 ▸English	/	/	中文
		序列号	/	/	/	
		软件版本	/	/	/	
		高级功能	/	/	/	/
关于公司		**公司简介**	/	/	/	/

❶ 运行模式备注：

模式 .1：当设备运行中电源断开，下一次上电，设备处于正常停止状态，设定值可以更改。

模式 .2：当设备运行中电源断开，下一次上电，设备将自动运行，设定值可以更改。

模式 .3：当设备运行中电源断开，下一次上电，设备将自动运行，设定值不能更改。

传感器校正：

进入传感器校正前，先将设备运行至所需温度标定点，等待温控稳定再进入该页面。



为了确保校正值的稳定可靠，进入传感器校正前，需要等待一分钟，随后进入校正页面。



传感器校正页面



修正值输入页面

参数名称	**参数说明**
修正前 (°C)	温度传感器修正前温度测量值
修正后 (°C)	温度传感器修正后温度测量值
修正点	显示已校准的对应温度传感器校准点，该设备共可校准三个温度点
修正值	显示、输入温度传感器校准点的校准值，输入值为第三方温度传感器温度测量值
清除所有修正值	对所有温度传感器校准点修正值进行清除

温度传感器校准举例：

1. 如当前浴槽控温稳定时温度 =10.00°C，第三方温度传感器测量值为 9.83°C， 则修正点一的修正值输入 9.83°C；
2. 如当前浴槽控温稳定时温度 =37.00°C，第三方温度传感器测量值为 36.55°C，则修正点二的修正值输入 36.55°C；
3. 如当前浴槽控温稳定时温度 =50.00°C，第三方温度传感器测量值为 50.62°C，则修正点三的修正值输入 50.62°C；

	修正点一（°C）	修正点二（°C）	修正点三（°C）
修正点	10.00	37.00	50.00
修正值	9.83	36.55	50.62

注意：

1．第一个修正点校准尤为重要，第一个修正点会令整体温度传感器测量曲线偏移，如第一个修正点验证仍有温度偏差时，建议“清除所有修正值”，进行重新校准。

2．修正点需要依次从左到右递增，即修正点 1 温度值 < 修正点 2 温度值 < 修正点 3 温度值。

3．修正点会自动进行从小到大排序。

编程：



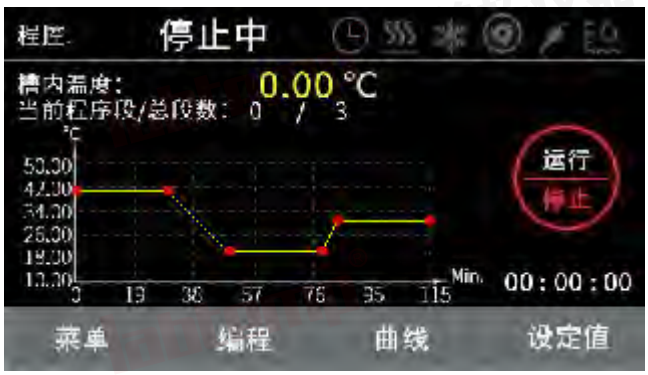
编程



编程 + 斜率控制

编程类别	参数名称	子参数	单位	范围	默认设置
温度点	第 1 点 ~ 第 30 点	▸ 温度	°C	温度上下限值	0
		▸ 运行时间	Min	0-9999	0
		▸ 维持时间	Min	0-9999	0
最大运行段数	最大运行段数	/	段	0~30	10
编程模式	编程模式	▸ 循环执行次数 ▸ 结束温度点执行 ▸ 停止	/	/	停止
段设置预览	段设置预览	段设置曲线预览图	/	/	/
编程状态	编程状态	/	/	/	关
自定义	编程自定义	/	/	/	/

编程状态开启时，主页对应页面：



编程自定义页面：

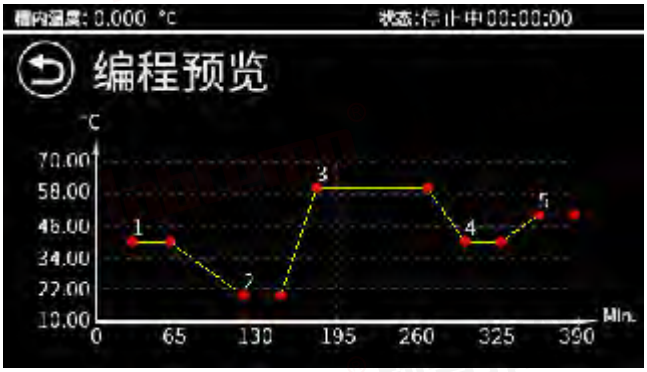


注释：

- 第一段的起始温度总是水槽的当前实际温度。
- **运行时间：**到达该温度点时长。
- **维持时间：**维持在该温度点时长。
- **最大运行段数：**本系统总共可编辑 30 段程序，若只需要 10 段，则将最大运行段数设为 10，系统将执行 1~10 段设置的程序，其余段设置不执行。
- **编辑模式：**程序编辑完最大运行段数后设备工作状态的设定。循环执行：从第一段开始重新执行，起始温度是水槽的当前实际温度；结束温度点执行：按最后一段的温度持续执行；停止：执行完最后一段后设备停止工作。
- **编辑状态：**编辑状态打开后，设定完各端参数后返回到主页按下运行按钮，设备将按设定程序执行，否则，设备将按控制模式（内部 / 样品控制）执行。
- **段设置预览**：预览最大运行段数设定参数值程序曲线。
- **自定义：**本系统可设置三组编程自定义功能，每组可设置三个温度点。

当编程自定义状态打开后，主页面状态会更改为“程序”控制；
第一次按下“运行 / 停止”键开始执行设定组别的第一个温度点，温度到达设定值± 0.5°C后开始编程计时（期间按下“停止”键后，该温度点计时置零），计时结束后设备停止制冷 / 加热，水泵继续运行（期间低液位不报警）；执行完第一点温度，第二次点击运行设备，则开始执行第二个温度点，以此类推，执行完第三个温度点后再次运行设备，则循环到第一个温度点执行。

编程举例：如当前浴槽浴液温度为 35°C，需要按下图曲线进行程序控制，编程至最大运行段数后停止工作。

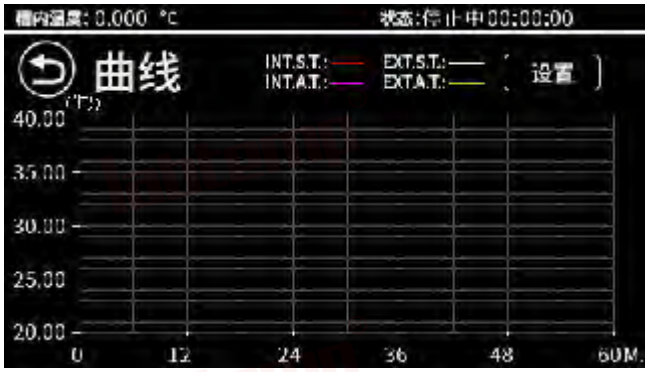


需要输入的设定值如下。

最大运行段数：5　　编程模式：停止

-	-	第 1 点	第 2 点	第 3 点	第 4 点	第 5 点
温度	[°C]	40	20	60	40	50
运行时间	[min]	30	60	30	30	30
维持时间	[min]	30	30	90	30	30

曲线：



曲线



曲线设置

曲线类别	参数名称	子参数	单位	范围	默认设置
曲线设置	总时长		Min	0-9999	60
	温度范围	▸ Max	℃	-80~220	40
		▸ Min	℃	-80~220	20

备注：

(1) 曲线页面中 **INT.S.T:** 槽内温度设定值；　　**INT.A.T：** 槽内当前温度测量值。

(2) 曲线页面中 **EXT.S.T:** 样品温度设定值；　　**EXT.A.T：** 样品当前温度测量值。

(3) 在其它页面时，曲线不会添加数据。只有当页面停留在曲线页面才能添加数据。

labtemp® 勒普拓仪器

错误代码和故障解决：

出现故障时，设备会自动停止液体循环和控温，发出连续声音信号并在屏幕提示故障信息。
此时，请按照以下步骤处理故障：

- 关闭设备；
- 采取解决措施；
- 重新启动设备。

常见故障列表：

错误代码	原因	解决措施
Er00 (Er00)	内部温度传感器错误	重启设备。
Er01 (Er01)	外部温度传感器错误	检查外部传感器连接。
Er02 (Er02)	制冷系统压力过高	关闭设备，静置 1 小时后重启。
Er03 (Er03)	通讯超时	检查通讯线是否接触良好。
Er04 (Er04)	液位低报警	检查恒温器浴槽液位。
Er05 (Er05)	软件超温报警	检查超温保护设置温度； 检查温度传感器和加热器。
Er06 (Er06)	硬件超温报警	检测浴槽液体是否足够； 检查超温保护设置温度； 检查温度传感器和加热器。
Er07 (Er07)	温差安全报警	检测浴槽液体是否足够； 检查超温保护设置温度； 检查温度传感器和加热器。
Er08 (Er08)	软件高低温超温报警	检查超温保护设置温度； 检查温度传感器和加热器。

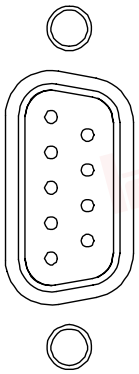
如执行解决措施后仍无法排除故障，请联系我们的售后部门。

其他故障列表：

故障表现	原因	解决措施
显示板 / 触摸屏不显示	无电源	检查电源线插头是否妥善连接
	电源开关接线松动	检查设备内部电源线极限
	显示板接线松动	检查显示板接线
	显示板损坏	更换显示板
薄膜按键无反应	薄膜按键线路 故障	更换薄膜按键
	显示板故障	更换显示板
加热器不加热	加热器接线松动	检查加热器接线
	加热器固态继电器故障	检查固态继电器信号端接线；更换固态继电器。
	加热器故障	更换加热器
设备不制冷、制冷效果不良	滤网灰尘过多，制冷系统散热不良	清洁滤网
	制冷剂缺少，风扇和压缩机可以正常启动	补充冷媒
	风扇和压缩机不启动，电路板压缩机接线松动	检查风机，压缩机电源线接线
	溶液介质超过设定温度(例:设定负温用水溶液导致盘管结冰)	检查浴槽液体是否出现结冰现象
温度传感器不准确	传感器无浸泡到液体中	补充液体
	传感器温度需要校准	操作温度校准
温度不稳定	溶液介质超过设定温度(例:设定负温用水溶液导致盘管结冰)	检查浴槽液体是否出现结冰现象
	需控温液体循环或搅拌不良	打开循环，搅拌；提高循环或校准速率。
	控温模糊系数或 PID 参数不匹配	调整相应的控温参数
设备液体不循环	液位过低，泵无法工作	补充液体
	循环泵电机故障	更换循环泵电机
	循环泵电机接线松	检查循环泵电机接线

设备接口和通讯协议：

通讯	RS232C		
类型	TXD	RXD	GND
DB9 引脚	2	3	5
通信距离	理论距离≤ 10m 推荐 ≤3m		
协议	标准 ModBus-RTU		



RS232 通讯协议：

通讯配置：

波特率：9600

校验：even

数据位：7

停止位：1

指令语法：

每条命令和其后的参数之间，以及参数与参数之间间隔都是一个空格（0x20）。

每条指令结束后紧跟着一个回车（0x0d 和 0x0a，它们之间不需要空格）。

命令表：

设备状态信息：

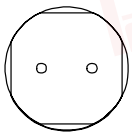
命令	**参数**	**响应内容**
version	none	软件版本号
status	none	设备状态信息、设备错误信息 （见下表）
out_mode_01	0	使用内部设定控温温度 "T1" *
out_mode_01	1	使用外部设定控温温度 "T2"*
out_mode_05	0	停止设备
out_mode_05	1	启动设备
out_mode_06	0	停止循环泵
out_mode_06	1	启动循环泵
out_sp_00	XXX.X	设定内部控温温度 "T1"
out_sp_01	XXX.X	设定外部控温温度 "T2"
out_sp_02	XXX.X	设定用户可设最高温温度
out_sp_03	XXX.X	设定用户可设最低温温度
in_sp_00	none	读取内部设定温度 "T1"
in_sp_01	none	读取外部设定温度 "T2"
in_sp_02	none	读取用户设定可设最高温温度
in_sp_03	none	读取用户设定可设最低温温度
in_pv_00	none	读取内部温度传感器测量值
in_pv_01	none	读取外部温度传感器测量值
00 CIRCULATOR STOP		设备停止状态
01 CIRCULATOR START		设备运行状态
02 PUMP STOP		循环泵停止状态
03 PUMP START		循环泵运行状态

设备状态信息：

信息	描述
00 SENSOR ALARM	内部温度传感器错误
01 SENSOR ALARM	外部温度传感器错误
02 PRESSURE ALARM	制冷系统压力过高
03 COMMUNICATION ALARM	通讯错误
04 LEVEL ALARM	槽内液位过低
05 TEMP ALARM	软件超温报警（控温超调保护）
06 TEMP ALARM	硬件超温报警
07 TEMP ALARM	内外部温差过温报警
08 TEMP ALARM	软件高温 / 低温超温报警

labtemp® 勒普拓仪器

通讯	RS485	
类型	A	B
AB 引脚	1	2
通信距离	理论距离 ≤1200m 推荐 ≤300m	
协议	标准 ModBus-RTU	



RS485 通讯协议：

通讯配置：

波特率：19200

校验：None

数据位：8

停止位：1

通讯协议说明：

1. 采用标准 Modbus RTU 协议，带 CRC16 位校验（小端模式）
2. 温度相关的上位机发送数据请放大 100 倍，接收数据请相应缩小 100 倍。
3. 设备默认地址：1（地址输入范围 0~255）

报文格式：

读命令：

主机→控制器

控制器地址	功能号	寄存器地址	读取数据个数	CRC 校验
01	03	00 C8	00 01	

控制器→主机（返回）

控制器地址	功能号	数据字节个数	返回数据	CRC 校验
01	03	02	07 D0	

写命令：

写单个寄存器值：06 主机→控制器

控制器地址	功能号	寄存器地址	写入数据	CRC 校验
01	06	00 C8	07 D0	

控制器→主机（返回）

控制器地址	功能号	寄存器地址	数据	CRC 校验
01	10	00 C8	07 D0	

写多个寄存器值：10 主机→控制器

控制器地址	功能号	寄存器地址	数据个数	写入数据	CRC 校验
01	10	00 C8	00 01	07 D0	

控制器→主机（返回）

控制器地址	功能号	寄存器地址	完成数据个数	CRC 校验
01	10	00 C8	00 01	

RS485 Modbus RTU 通讯协议 V3.1- 参数地址

属性 (功能号)	地址 (十进制)	参数	描述
0x03	0	槽内温度传感器测量温度	若温度分辨率为 0.1 时，返回温度数据放大 10 倍； 若温度分辨率为 0.01 时，返回温度数据放大 100 倍; 若温度分辨率为 0.001 时，返回温度数据放大 1000 倍;
0x03	1	外部温度传感器测量温度	
0x03/0x06	2	温度设定值	读写数据均放大 100 倍；
0x03/0x06	3	设备状态	0：停止 1：运行
0x03/0x06	4	泵状态	
0x03/0x06	5	温度上限设定值	读写数据放大 100 倍； 输入范围：10~320*100
0x03/0x06	6	温度下限设定值	读写数据放大 100 倍； 输入范围：-99*100~20*100
0x03	7	故障代码	0：内部温度传感器错误 1：外部温度传感器错误 2：制冷系统压力过高 3：通讯超时 4：液位低报警 5：软件超温报警 6：硬件超温报警 7：温差安全报警 8：软件高低温超温报警
0x03	8	泵转速测量值	设备状态停止时，转速测量值返回 0
0x03/0x06	9	泵转速设定值	输入范围：50~5000
0x03	10	扩展温度传感器测量温度 1	若温度分辨率为 0.1 时，返回温度数据放大 10 倍； 若温度分辨率为 0.01 时，返回温度数据放大 100 倍; 若温度分辨率为 0.001 时，返回温度数据放大 1000 倍;
0x03	11	扩展温度传感器测量温度 2	
0x03	12	扩展温度传感器测量温度 3	
0x03	13	扩展温度传感器测量温度 4	
0x03/0x06	14	泵排空加液使能	0：关 1：开
0x03	15	压力测量值	
0x03/0x06	16	空压机状态	
0x03	17	流量测量值	读数据放大 10 倍
0x03/0x06	18	压力设定值	
0x03/0x06	19	泵控制模式	1：转速控制 2：流量控制 3：压力控制
0x03/0x06	20	泵运行模式	
0x03/0x06	21	泵类型	1：BLDC 可调速
0x03/0x06	22	设定转速上限值	输入范围：50~5000
0x03/0x06	23	设定转速下限值	输入范围：30~3000
0x03/0x06	24	流量设定值	读写数据放大 10 倍
0x03/0x06	25	泵安全运行电流	输入范围：0.5*10~5.5*10
0x03/0x06	26	泵安全运行温度	输入范围：60*10~90*10
0x03/0x06	27	泵方向	0：正向 1：反向
0x03/0x06	28	直流无刷电机磁极对数	
0x03/0x06	29	软件超温保护设定值	
0x03/0x06	30	软件超温 - 高温保护设定值	
0x03/0x06	31	软件超温 - 低温保护设定值	
0x03	32	硬件超温 - 高温保护设定值	读数据放大 100 倍；
0x03/0x06	33	蜂鸣器使能	0：关 1：开

属性（功能号）	地址（十进制）	参数	描述
0x03/0x06	34	设备运行模式	
0x03/0x06	35	温度分辨率	1：0.1 2：0.01 3：0.001
0x03/0x06	36	温度单位	
0x03/0x06	37	样品控制模式	0：关 1：开
0x03/0x06	38	传感器数量	
0x03/0x06	39	模拟输入远程控制	0：关 1：开
0x03/0x06	40	加热模糊系数	读写数据放大 10 倍
0x03/0x06	41	制冷模糊系数	
0x03/0x06	42	内部 PID-T	
0x03/0x06	43	样品 PID-T 周期	
0x03/0x06	44	样品 PID-Ki 比例	
0x03/0x06	45	样品 PID-Ti 积分时间	
0x03/0x06	46	样品 PID-Td 微分时间	
0x03/0x06	47	样品控制级联使能	0：关 1：开
0x03/0x06	48	样品控制快速模式使能	
0x03/0x06	49	内外部安全温差	
0x03/0x06	50	压缩机启动回差值	读写数据放大 10 倍
0x03/0x06	51	压缩机停止回差值	
0x03/0x06	52	压缩机高温直降界线值	
0x03/0x06	53	压缩机冷却回气界限值	
0x03/0x06	54	压缩机控温模式	
0x03/0x06	55	压缩机启停式控温模式界限值	
0x03/0x06	56	ACTDIFF	读写数据放大 100 倍
0x03/0x06	57	逻辑取反高 4 位	0：正 1：反
0x03/0x06	58	逻辑取反低 4 位	
0x03/0x06	59	报警使能高 4 位	0：关 1：开
0x03/0x06	60	报警使能低 4 位	
0x03/0x06	61	程控使能	
0x03/0x06	62	编程状态	
0x03/0x06	63	样品控制程控模式	1：设定值控制 1：斜率控制
0x03/0x06	64	样品控制程控内部最大输出值	
0x03/0x06	65	NTC 温度传感器使能	0：PT100 1：NTC
0x03/0x06	66	空压机使能	0：关 1：开
0x03/0x06	67	HWTIME	
0x03	68	MAINTYPE	
0x03/0x06	69	DEMO	0：关 1：开
0x03/0x06	70	PID 自识别等待时长	

属性 (功能号)	地址 (十进制)	参数	描述
0x03/0x06	71	设备机型	
0x03	72	设备序列号 - 高 4 位	
0x03	73	设备序列号 - 低 4 位	
0x03/0x06	74	电子膨胀阀使能	0：关 1：开
0x03/0x06	75	电子膨胀阀控制模式	
0x03/0x06	76	电子膨胀阀稳态开度	
0x03/0x06	77	电子膨胀阀稳态下限值	
0x03/0x06	78	电子膨胀阀稳态范围值	
0x03/0x06	79	电子膨胀阀开度 1	
0x03/0x06	80	电子膨胀阀开度 2	
0x03/0x06	81	电子膨胀阀开度 3	
0x03/0x06	82	电子膨胀阀开度 4	
0x03/0x06	83	电子膨胀阀开度 5	
0x03/0x06	84	电子膨胀阀开度 6	
0x03/0x06	85	电子膨胀阀开度 7	
0x03/0x06	86	电子膨胀阀开度 8	
0x03/0x06	87	电子膨胀阀开度 9	
0x03/0x06	88	电子膨胀阀开度 10	
0x03/0x06	89	电子膨胀阀开度 11	
0x03/0x06	90	电子膨胀阀开度 12	
0x03/0x06	91	电子膨胀阀开度 13	
0x03/0x06	92	电子膨胀阀开度 14	
0x03/0x06	93	电子膨胀阀开度 15	
0x03/0x06	94	电子膨胀阀开度 16	
0x03/0x06	95	电子膨胀阀开度 17	
0x03/0x06	96	电子膨胀阀开度 18	
0x03/0x06	97	电子膨胀阀开度 19	
0x03/0x06	98	电子膨胀阀开度 20	
0x03/0x06	99	电子膨胀阀开度 21	
0x03	100	软件版本号	
0x03	101	硬件版本号	
0x03/0x06	102	485 通讯周期延时	
0x03/0x06	103	本机 485 通讯地址	输入范围：0~247
0x03	104	通讯 - 波特率	1：2400 2：4800 3：9600 4：14400 5：19200 6：31250 7：38400 8：57600 9：115200 10：153600 11：230400 12：256000
0x03	105	通讯 - 校验位	1：None 2：Even 3：Odd

属性（功能号）	地址（十进制）	参数	描述
0x03	106	通讯 - 数据位	1：8 位 2：9 位
0x03	107	通讯 - 停止位	1：1 位 2：2 位
0x03/0x06	108	磁力搅拌模式	0：非独立控制 1：独立控制
0x03/0x06	109	磁力搅拌通道数量	输入范围：1~16
0x03/0x06	110	磁力搅拌 CH1 通讯地址	
0x03/0x06	111	磁力搅拌 CH2 通讯地址	
0x03/0x06	112	磁力搅拌 CH3 通讯地址	
0x03/0x06	113	磁力搅拌 CH4 通讯地址	
0x03/0x06	114	磁力搅拌 CH5 通讯地址	
0x03/0x06	115	磁力搅拌 CH6 通讯地址	
0x03/0x06	116	磁力搅拌 CH7 通讯地址	
0x03/0x06	117	磁力搅拌 CH8 通讯地址	
0x03/0x06	118	磁力搅拌 CH9 通讯地址	
0x03/0x06	119	磁力搅拌 CH10 通讯地址	
0x03/0x06	120	磁力搅拌 CH11 通讯地址	
0x03/0x06	121	磁力搅拌 CH12 通讯地址	
0x03/0x06	122	磁力搅拌 CH13 通讯地址	
0x03/0x06	123	磁力搅拌 CH14 通讯地址	
0x03/0x06	124	磁力搅拌 CH15 通讯地址	
0x03/0x06	125	磁力搅拌 CH16 通讯地址	
0x03/0x06	126	磁力搅拌总状态	0：停止 1：运行
0x03/0x06	127	磁力搅拌统一转速	
0x03/0x06	128	磁力搅拌 CH1 状态	0：停止 1：运行
0x03/0x06	129	磁力搅拌 CH2 状态	
0x03/0x06	130	磁力搅拌 CH3 状态	
0x03/0x06	131	磁力搅拌 CH4 状态	
0x03/0x06	132	磁力搅拌 CH5 状态	
0x03/0x06	133	磁力搅拌 CH6 状态	
0x03/0x06	134	磁力搅拌 CH7 状态	
0x03/0x06	135	磁力搅拌 CH8 状态	
0x03/0x06	136	磁力搅拌 CH9 状态	
0x03/0x06	137	磁力搅拌 CH10 状态	
0x03/0x06	138	磁力搅拌 CH11 状态	
0x03/0x06	139	磁力搅拌 CH12 状态	
0x03/0x06	140	磁力搅拌 CH13 状态	
0x03/0x06	141	磁力搅拌 CH14 状态	
0x03/0x06	142	磁力搅拌 CH15 状态	
0x03/0x06	143	磁力搅拌 CH16 状态	

属性（功能号）	地址（十进制）	参数	描述
0x03/0x06	144	磁力搅拌 CH1 设定转速	输入范围：设定转速下限值 ~ 设定转速上限值 2：2 位
0x03/0x06	145	磁力搅拌 CH2 设定转速	
0x03/0x06	146	磁力搅拌 CH3 设定转速	
0x03/0x06	147	磁力搅拌 CH4 设定转速	
0x03/0x06	148	磁力搅拌 CH5 设定转速	
0x03/0x06	149	磁力搅拌 CH6 设定转速	
0x03/0x06	150	磁力搅拌 CH7 设定转速	
0x03/0x06	151	磁力搅拌 CH8 设定转速	
0x03/0x06	152	磁力搅拌 CH9 设定转速	
0x03/0x06	153	磁力搅拌 CH10 设定转速	
0x03/0x06	154	磁力搅拌 CH11 设定转速	
0x03/0x06	155	磁力搅拌 CH12 设定转速	
0x03/0x06	156	磁力搅拌 CH13 设定转速	
0x03/0x06	157	磁力搅拌 CH14 设定转速	
0x03/0x06	158	磁力搅拌 CH15 设定转速	
0x03/0x06	159	磁力搅拌 CH16 设定转速	
0x03	160	磁力搅拌 CH1 测量转速	
0x03	161	磁力搅拌 CH2 测量转速	
0x03	162	磁力搅拌 CH3 测量转速	
0x03	163	磁力搅拌 CH4 测量转速	
0x03	164	磁力搅拌 CH5 测量转速	
0x03	165	磁力搅拌 CH6 测量转速	
0x03	166	磁力搅拌 CH7 测量转速	
0x03	167	磁力搅拌 CH8 测量转速	
0x03	168	磁力搅拌 CH9 测量转速	
0x03	169	磁力搅拌 CH10 测量转速	
0x03	170	磁力搅拌 CH11 测量转速	
0x03	171	磁力搅拌 CH12 测量转速	
0x03	172	磁力搅拌 CH13 测量转速	
0x03	173	磁力搅拌 CH14 测量转速	
0x03	174	磁力搅拌 CH15 测量转速	
0x03	175	磁力搅拌 CH16 测量转速	

所支持功能码	地址（十进制）	参数	描述
0x03	200	槽内温度传感器测量温度	若温度分辨率为 0.1 时，返回温度数据放大 10 倍； 若温度分辨率为 0.01 时，返回温度数据放大 100 倍； 若温度分辨率为 0.001 时，返回温度数据放大 1000 倍；
0x03/0x06	230	温度设定值	
0x03/0x06	234	温度上限设定值	读写数据放大 100 倍； 输入范围：10~320*100
0x03/0x06	235	温度下限设定值	读写数据放大 100 倍； 输入范围：-99*100~20*100
0x03/0x06	236	加热模糊系数	读写数据放大 10 倍
0x03/0x06	237	制冷模糊系数	
0x03/0x06	260	设备状态	0：停止 1：运行
0x03/0x06	261	泵状态	

维护与清洁：

维护：

警告！检查维护设备前，请务必关闭仪器并断开仪器电源！

- 外观检查：目视检查设备的外壳、开关、插头有无破损或可见的瑕疵。如有破损或瑕疵，请立即联您的供应商进行更换或维修。
- 检查电源线：检查电源线有无破损和龟裂，如有发现破损老化现象，请立停止使用，并联系勒普拓更换新的电源线。
- 检查软管和软管接头：目视检查软管和接头的磨损情况，如有老化现象，请及时更换。一般来说，建议每隔 6 个月对连接软管和接头进行一次检查，并更换老化磨损的软管。
- 检查并清洁散热栅格：用湿布擦拭清洁散热栅格。拆开设备散热器进风口 (部分型号)，取出滤网并用自来水或吸尘器清除滤网表面的灰尘。根据设备使用环境，一般建议每隔 2 周到 4 周对设备散热栅格和散热进风口进行一次清洁。
- 检查并更换浴液：
  ① 用水做浴液时，一般建议 2 周到 4 周更换一次浴液；
  ② 用乙醇和乙二醇做浴液时，一般建议 3 个月更换一次浴液；
  ③ 用硅油做浴液时，一般建议冷每半年到 1 年更换一次浴液。
  更换浴液后，请检查浴液液位水平是否适中。如果更换其他种类浴液，请彻底排空浴槽和连接管 (包括管接头) 中的浴液。
- 检查设备的过温保护功能：一般建议每年或者更换安装位置后对设备过温保护功能进行一次检查。

清洁：

设备时请使用清洁剂 (含活性剂的水溶液或者异丙醇水溶液) 擦拭设备。

- 请勿将设备置于清洁剂中清洗！
- 清洁设备时，请勿让清洁剂和湿气进入设备内部。
- 清洁设备时请佩戴防护手套。

labtemp® 勒普拓仪器

labtemp® 勒普拓仪器

公司名称：深圳勒普拓仪器技术有限公司
公司地址：深圳市龙华区大浪街道新石社区华宁路 42 号 309-310
官方网址：www.labtemp.cn; www.labtemp.com.cn
服务电话：4008-266-224