

Modular Heated Shaker

MHS-A

加 热 振 荡 模 块

使 用 说 明 书



杭州博日科技股份有限公司
HANGZHOU BIOER TECHNOLOGY CO., LTD

注意： 版权所有，本文件中所包含的信息若有修改，恕不另行通知。

版权所有，未经杭州博日科技股份有限公司事先书面同意，不允许对文件中的任何部分进行复印、重新制作或翻译成其它语言。

首次使用本仪器时，请务必先仔细阅读使用说明书！

文件编号：BYQ670400000000SM

文件版本：2023 年 11 月 第 1.0 版

重要说明

1 惯例

注意： 注意项目中包含特别重要的信息，请您应仔细阅读。如果不注意按提示去做，有可能造成设备损坏或无法正常工作。

警告！ 警告信息要求您特别小心做某一操作步骤或方法。如果没有正确地按照要求去做，有可能导致严重的人身伤害。

2 安全

在操作、维护和修理本仪器的所有阶段，都必须遵守下面的基本安全措施。如果不遵守这些措施或本说明书其它地方指出的警告，便可能影响到仪器提供的保护。同时，这也会破坏设计和制造的安全标准以及仪器的预期使用范围。

杭州博日科技股份有限公司对用户不遵守下述要求所造成的一切后果，概不承担任何责任。

注意： 本仪器是室内使用的产品。

a) 远离带电电路

操作人员不得擅自打开仪器。更换元件或进行机内调节必须由持证的专业维护人员完成。不要在连接上电源线的情况下更换元件。

b) 注意使用电源

在连接电源之前，要确保电源的电压与仪器所要求的电压一致（允许 $\pm 10\%$ 的偏差）。并确保电源插座的额定负载不小于仪器的要求。

c) 注意电源线

本仪器通常应使用随机附带的电源线。如果电源线破损，必须更换不许修理。更换时必须用相同类型和规格的电源线代替。本仪器使用时电源线上不要压任何东西。不要将电源线置于人员走动的地方。

d) 电源线插拔

电源线插拔时一定要手持插头。插头插入时应确保插头完全插入插座，拔出插头时不要硬拉电源线。

e) 注意仪器的安放

本仪器应安放时湿度较低、灰尘较少并远离水源（如靠近水池、水管等）的地方，室内应通风良好，无腐蚀性气体或强磁场干扰。不要将仪器安放在潮湿的或灰尘较多的地方。

本仪器上的开口都是为了通风而设，为了避免温度过热，一定不要阻塞或覆盖这些通风孔。本仪器单独使用时需放在防滑垫上，防止仪器混匀时在台面上滑动。

温度过高会影响仪器的性能或引起故障。不要在阳光直射的地方使用本仪器，并要远离暖气、炉子以及其它一切热源。

长时间不使用本仪器时，应拔下电源插头，并用软布或塑料纸覆盖仪器以防止灰尘进入。

注意： 在下列情况下，应立即将仪器的电源插头从电源插座上拔掉，并与供应商联系或请合格的维修人员进行处理：

- 有液体洒落进仪器内；
 - 仪器经雨淋或水浇；
 - 仪器工作不正常，特别是有任何不正常的声音或气味出现；
 - 仪器掉落或外壳受损；
 - 仪器功能有明显变化。
-

g) 警告标志



警告！ 本仪器粘贴有 HOT SURFACE（即注意高温）的标志。在此标志附近的金属部分（模块）在仪器高温运行或高温运行刚结束后的一段时间内，严禁用身体的任何部位接触，以免烫伤！

3 模块安装和仪器维护

本仪器模块为螺钉固定。安装时，将模块的四个固定孔与仪器螺纹孔对正后，使用螺钉拧紧。

本仪器应定期用棉签沾水清洗模块上的孔，以保证试管与孔壁接触充分，导热良好。

本仪器表面如有污迹，可用软布浸水绞干后清洗。

警告！

- 在仪器进行清洗表面时，必须切断电源。
- 更换模块时需切断电源；
- 在未安装模块时，切勿启动振荡操作；
- 仪器表面严禁用腐蚀性清洗剂清洗。

4 售后服务

a) 保修内容

本仪器自交货之日起 1 个月内，对因材料和制造方面的缺陷引起的故障，杭州博日科技股份有限公司将负责保换。

本仪器自交货之日起 12 个月内，对因材料和制造方面的缺陷引起的故障提供保修。在保修期内，杭州博日科技股份有限公司将对被证明是有缺陷的仪器有选择地进行修理或更换。

保修的产品必须由用户送往杭州博日科技股份有限公司指定的维修部门。对于仪器从用户送往维修部门的运费由用户自行支付。杭州博日科技股份有限公司则承担将仪器返回用户的运费。（此条仅适合于国内用户）

对于保修期外的修理，杭州博日科技股份有限公司将适当收取维修的成本费用。

b) 保修范围

上述保修不适合于因用户使用维护不当、在不符合要求的条件下使用、未经授权擅自维修或改装而引起的损坏。

杭州博日科技股份有限公司不提供除此以外的任何其它保修的表达方式，特别是对于某些特殊情况下的商业促销宣传不承担任何责任。

注意：	<p>本仪器在开箱后应根据装箱单上的清单，立即验收包装箱内物品。如发现物品损坏或缺少，请立即与供应商联系。</p> <p>验收合格后，填写产品验收单上相关内容，并将复印件寄回（或传真）发货单位，以便建档和保修。</p> <p>仪器开箱后请妥善保存包装箱和包装材料，以便维修时使用。对于在送往维修部门途中因包装不善而发生的仪器损伤，杭州博日科技股份有限公司不承担任何责任。</p>
------------	---

目 次

第一章 简介----- 1

第二章 特性----- 2

1 正常工作条件----- 2

2 运输贮存条件----- 2

3 基本参数及性能----- 2

第三章 准备工作----- 3

1 结构示意----- 3

2 更换模块----- 4

3 仪器安装----- 5

第四章 操作指南----- 6

开机前检查----- 6

第五章 故障分析与处理----- 11

1 故障分析与处理方法----- 11

附录 1: MHS-A 接线图----- 12

第一章 简介

本产品是采用先进的微处理器控制，具备恒温加热、振荡及定时三种功能，可选择多种金属模块适用于各种试管，可广泛应用于样品的反应，有振荡需求的各种分子生物学实验的孵育、培养等。本产品具有以下特点：

- ◆ 485/CAN 通讯功能；
- ◆ 定时时间设置功能，时间设置范围 1min~99h59min；
- ◆ 模块识别功能；
- ◆ 程序自动记忆功能；
- ◆ 多种金属模块，可方便更换，便于清洁、消毒和适用各种试管；
- ◆ 内置超温保护装置，使用更可靠；
- ◆ 搭配移液工作站使用；
- ◆ 温度偏差校准。

第二章 特性

本章主要介绍了本仪器的使用和运输贮存条件，以及本仪器的基本参数、性能和功能。

1 正常工作条件

环境温度：10℃ ～ 30℃
相对湿度：≤80%
使用电源：24V 250W
放置台面：水平、稳固

注意： 仪器使用之前，请确认工作条件是否满足上述要求，特别注意仪器与工作台面是否固定。

2 运输贮存条件

环境温度：-20℃ ～ +55℃
相对湿度：≤80%

3 基本参数及性能

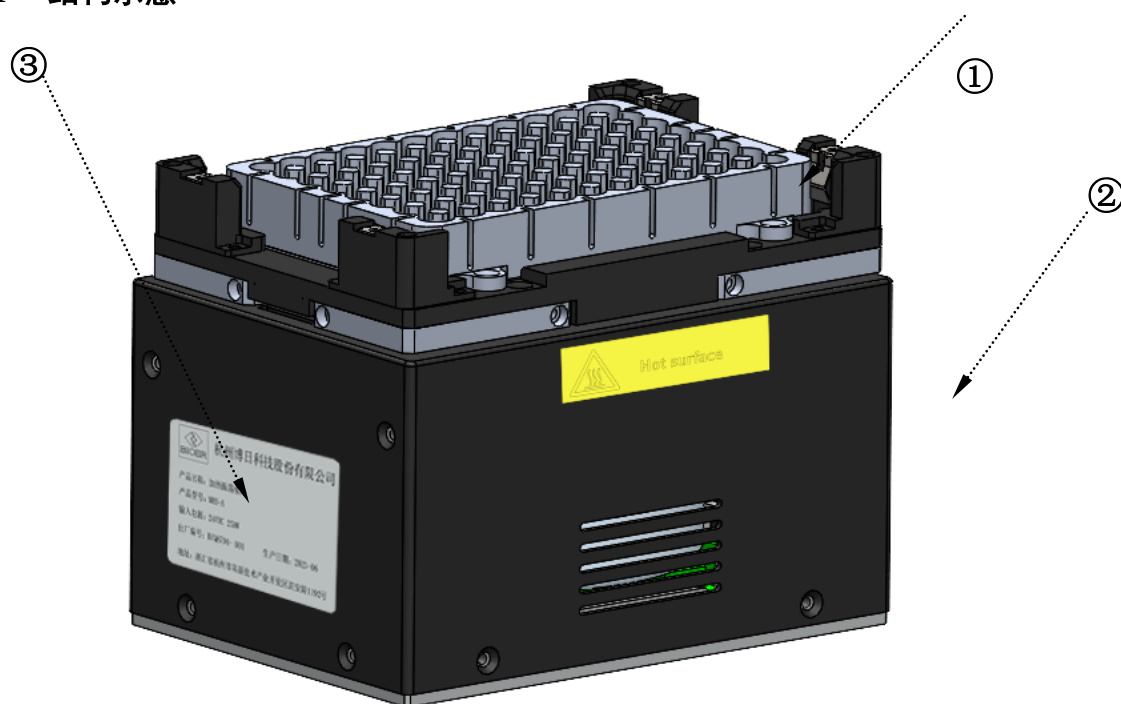
型 号：	MHS-A
控温范围：	室温+5℃～125℃
时间设置：	1min～99h59min
温控精度：	≤±0.3℃@37℃/75℃/95℃
模块温度均匀性：	±0.2℃@37℃/±0.3℃ @75℃ /±0.5℃@95℃
加热时间：	30℃-95℃≤5min（室温 25℃）：
振荡频率：	100-2500rpm
振荡幅度：	3mm
外形尺寸（mm）：	143mm×104mm×110mm
净重：	3.5kg
电源：	24V 250W

注意： 金属模块可根据用户要求定制，如需定制模块，请与供应商联系。

第三章 准备工作

结构示意图本章主要介绍本仪器的结构，以及在开机前的准备工作。首次使用本仪器时，在开机前应首先熟悉本章内容。

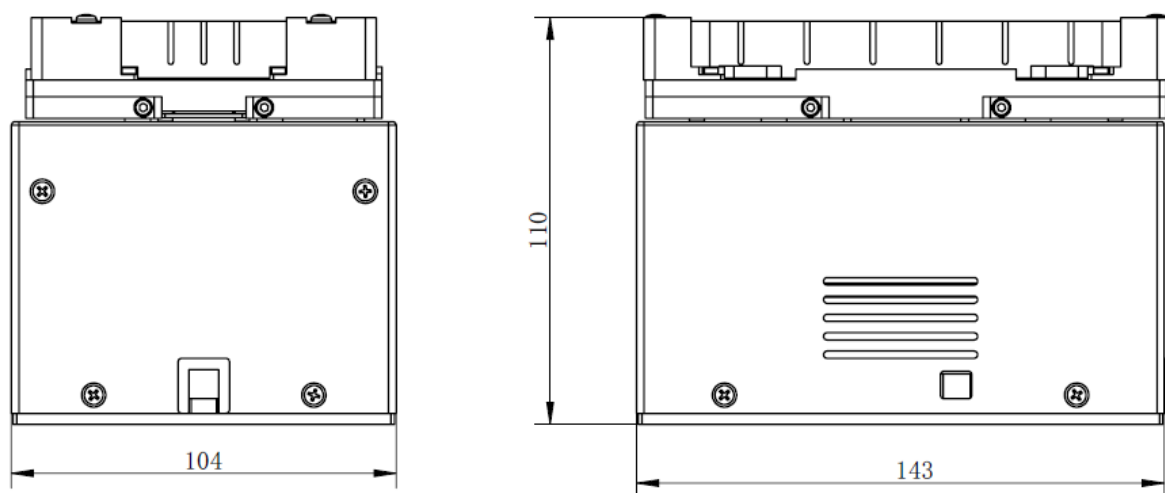
1 结构示意图



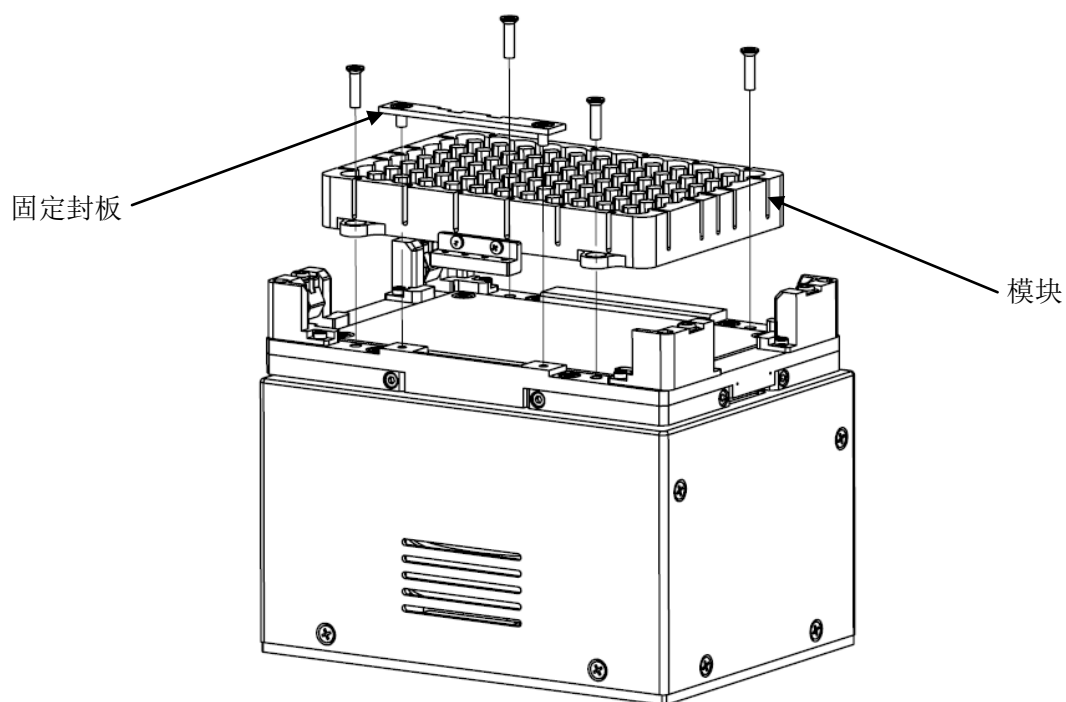
① 模块

② 壳体

③ 标牌



2 更换模块

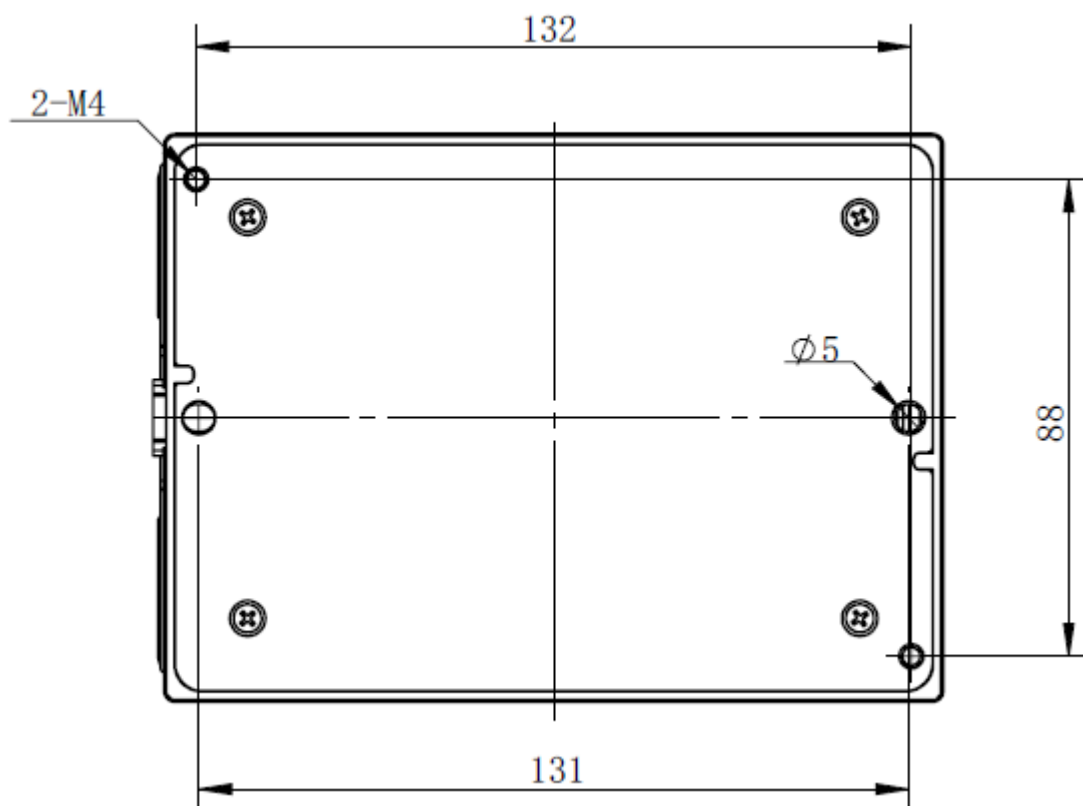


a) 拧下固定封板的两颗螺钉，取下固定封板

b) 拧下固定模块的四颗螺钉，即可取下模块

注：更换模块时，请确保模块与导热铝板两者的接触面洁净无异物！

3 仪器安装



如图所示，仪器底部预留 2 个 M4 螺钉孔及两个 $\phi 5$ 的定位销孔（用于固定仪器）

注：请注意固定螺钉深入底板的深度需要 $\leq 10\text{mm}$ ，定位销深入底板的深度需要 $\leq 7\text{mm}$

第 四 章 操作指南

本章详细介绍了加热振荡模块的温度设置、振荡时间设置、振荡速度设置的方法，以及如何修正实际温度与显示温度之间的误差的设置等。

开机前检查

在将仪器通电以前，应先确认以下内容：

- 1 仪器所放置的台面是否应水平、稳固；
- 2 电源是否与仪器要求的电压相符合；（电源要求见本文件的第二章）
- 3 确认电源线插头已可靠插入电源中；
- 4 仪器固定是否牢靠。

警告！ 如果仪器在开机后显示不正常请您立即关闭电源并与供应商联系。



准备好了吗？让我们开始吧！

1. 主界面

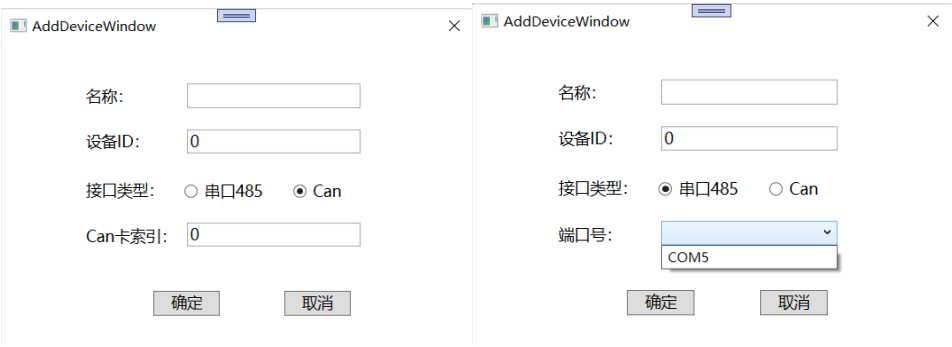
仪器上电后，可使用博日的上位机软件控制仪器；仪器连接电脑后，在电脑端打开软件进入主界面；在主界面点击添加设备按钮。



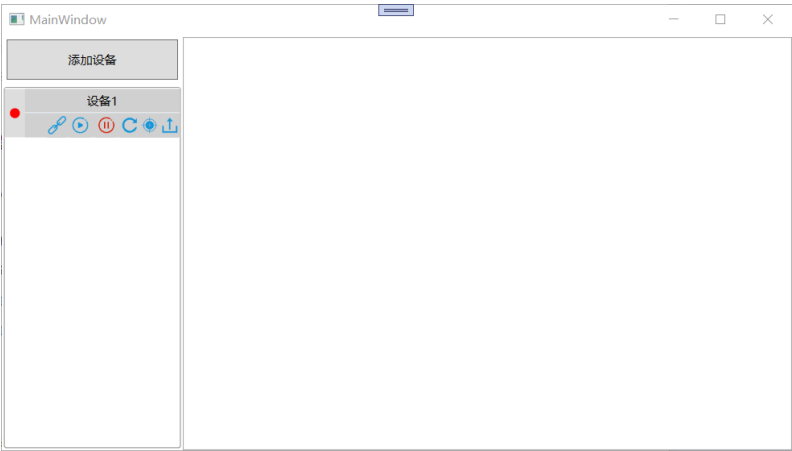
2. 添加设备

设备信息串口按不同接口类型会有部分信息输入不一样。

- 1. 名称：设备描述，用于标识
- 2. 设备 ID：设备出厂拨码设置 ID，与设备对应
- 3. 端口号：串口通信时，识别到的串口号
- 4. Can 卡索引：连接多个 can 盒子时，指定盒子上的设备。只有一个盒子的时候为 0

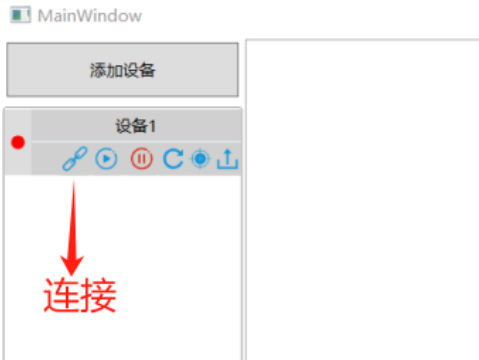


按确定，添加设备后



3. 设备连接

点击指定设备下的连接按钮进行连接

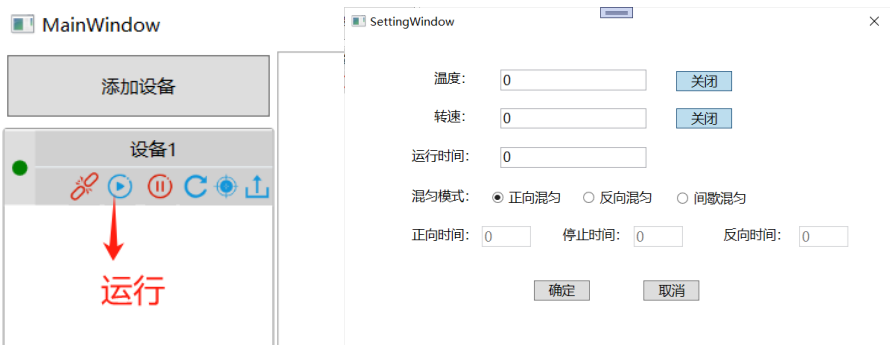


连接成功后，左边红色图标置为绿色，且连接图标切换为红色图标



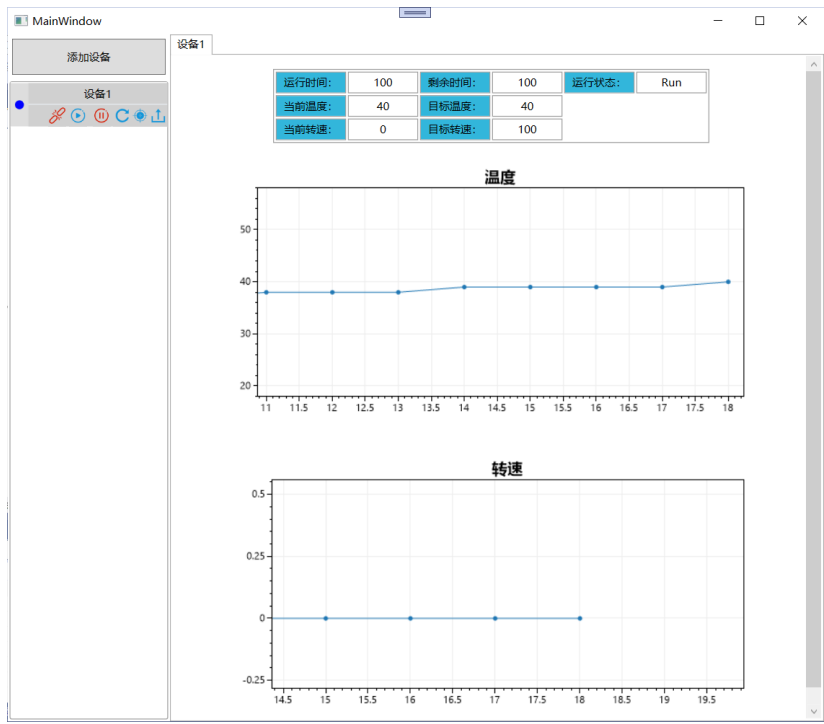
4. 运行设备

点击运行按钮，弹出运行参数设置窗口



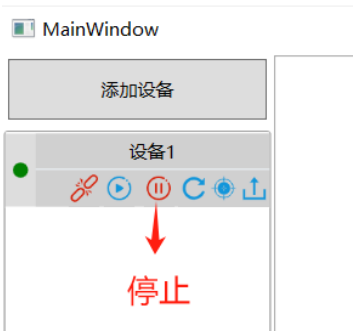
默认同时开启加热和振荡，可通过对应的关闭按钮关闭指定功能，不能同时关闭加热和振荡。根据开启的加热、振荡功能时，可设置对应的温度和转速。运行时间为必填项。

当开启振荡功能时，可以选择混匀模式。
当选择间歇混匀，可以设置正向时间，停止时间，反向时间来控制间歇混匀方向。
点击确定按钮，开始运行实验

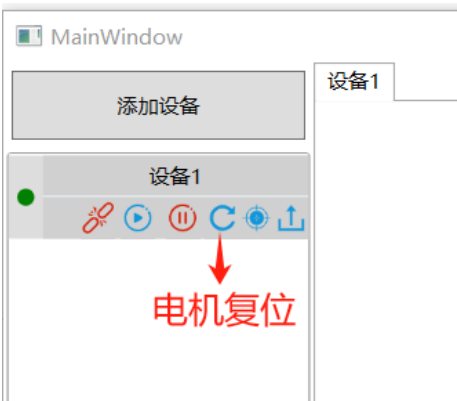


如上图所示，开启加热振荡时，会显示温度，转速图表状态。

5. 停止运行

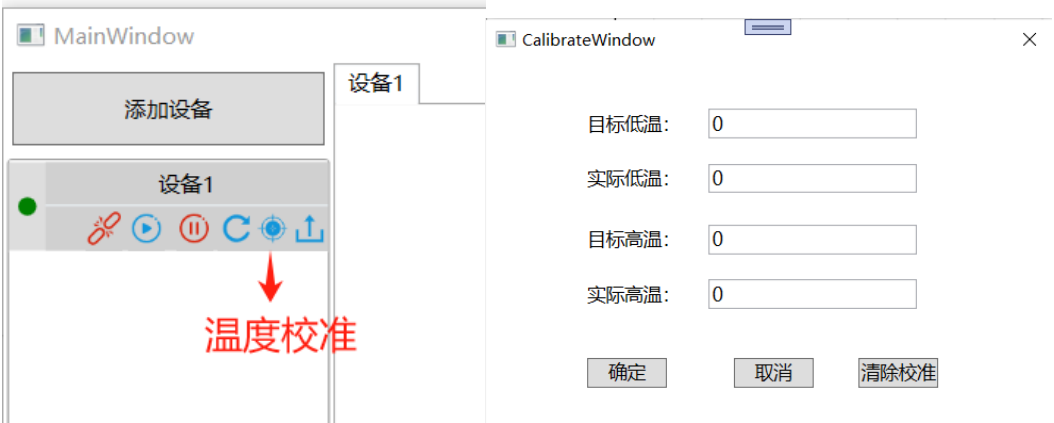


6. 电机复位



7. 温度校准

点击运行按钮，弹出温度校准设置窗口



根据需要设置目标低温，实际低温，目标高温，实际高温。
点击清除校准可以清空之前的设置。

8. 升级固件

点击升级按钮，选择对应的升级文件进行升级，升级成功结束会有消息提醒。



第 五 章 故障分析与处理

本章主要介绍了本仪器可能出现的故障现象、原因分析和处理方法。

1 故障分析与处理方法

序号	故障现象	原因分析	处理方法	备注
1	仪器接通电源后,主 板指示灯不亮。	电源未接通	检查电源并接通	
		电源线损坏	与供应商或厂家联络	
		其它	与供应商或厂家联络	
2	振荡运行时,仪器本 体振动很大,并有异 常声音。	模块部件选用错误	更换模块部件	与供应商或厂家联络, 确认该型号模块部件 是否可用于本仪器。
		放置台面不平或不 稳固	确保仪器按要求固定	
		其它	与供应商或厂家联络	
3	模块温度均匀性不 好	模块未正确安装	重新安装模块	安装模块前,接触面先 用酒精进行清洁工作, 保证接触面洁净无异 物
		其他	与供应商或厂家联络	
7	模块不加热	温度传感器损坏	与供应商或厂家联络	
		加热膜损坏		
8	振动停止	主控板损坏	与供应商或厂家联络	
		电机损坏		

注意: 保修期内严禁用户打开仪器外壳自行检查,如果发生表中需打开外壳检查的故障应及时与供应商或厂家联络。

附录 1：MHS-A 接线图

