

全自动核酸提取仪

产品说明书

博迈德生物科技（固安）有限公司

重要说明

在操作、维护和修理本仪器阶段，都必须严格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，有可能影响到本仪器提供的安全保护。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。

博迈德生物科技（固安）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。

A 警告标志

 **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。

 **提示：**提示信息要求你在确认此步骤后再进行下一步操作，否则仪器将会出现不可预知的错误，导致损坏或无法正常工作。

 **禁止：**提示实验人员勿按此操作，否则导致仪器损坏或无法正常工作。

B 注意事项

1) 仪器接地

为了避免触电事故，仪器的输入电源线必须可靠接地。本仪器使用的是三芯插头，只能配合此型号电源插座使用，这是一种安全装置。

2) 电源

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

3) 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。更换时必须使用相同类型和规格的电源线代替。本仪器在使用时电源线上不要放任何物品。不要将电源线置于人员走动的地方。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。

4) 仪器的安放

本仪器应安放在湿度较低、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或灰尘较多的地方。

本仪器上的开口都是为了通风散热而设，为了避免温度过热，一定不要阻塞或覆盖这些通风散热孔。

仪器运行时，仪器前、后面的通风散热孔与最近物体的距离应不小于 25cm。另外不要在松软的表面上使用

仪器，否则会影响仪器底部的通风散热。

环境温度过高会影响仪器的性能或引发故障。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，并用软布或塑料袋盖仪器以防止灰尘进入。

5) 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持证的专业维修人员进行处理：

- ⌘ 仪器经雨淋或水浸；
- ⌘ 仪器工作时出现不正常的声音或气味；
- ⌘ 仪器摔落或外壳受损；
- ⌘ 仪器功能有明显变化。

6) 不得擅自拆机

操作人员在没有厂家授权时不得擅自打开仪器，更换元器件或进行机内调试。如需打开仪器必须经厂家同意由专业维护人员完成，否则厂家不予保修。

7) 开箱验收

本仪器在开箱后应根据装箱单，验收包装箱内物品。如发现物品损坏或缺少，请与供应商联系。验收合格后，请填写安装信息反馈表上相关内容，反馈回本公司，以便建档和保修。仪器开箱后请妥善保存包装材料，以备后用。对于在送往维修部门途中因包装不善而发生的仪器损伤，我公司概不承担任何责任。

目录

一、概述	4
1、仪器结构示意图	4
1-1. 正面	4
1-2. 触控式操作面板	4
1-3. 开关与电源线插孔座	5
1-4. 实验舱	5
2、仪器特点	5
二、性能指标	6
1、使用环境要求	6
2、各项技术特征	6
3、尺寸重量	7
三、应用范围	7
1、工作原理	7
2、使用范围	7
四、核酸提取仪操作说明	8
1、主菜单	8
2、程序运行	8
2-1. 运行文件	8
2-2. 程序编辑	13
2-3. 新建文件	14
2-4. 删除控制	16
2-5. 参数框概述	17
2-6. 参数框具体编辑方法	17
3、系统设置	17
3-1, 位置调整	18
3-2, 温度设定	18
3-3, 时间修改	19
4、紫外灯控制	20
五、实验操作指南	20
六、仪器的维护	21
七、运输与安装	21
八、注意事项	21
九、常见故障及其排除	22
十、售后服务	24
附录：实验手册	25

一、概述

【产品名称】

通用名称：全自动核酸提取仪

【型号】

BMT-32E。

【预期用途】

用于临床样本中核酸的提取、纯化。

【主要组成成分】

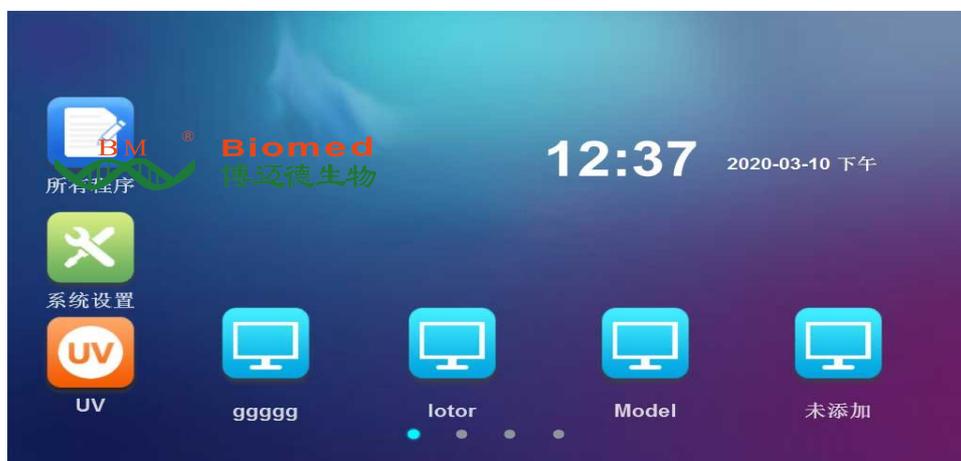
本产品由机械部分和电气部分组成。原理为磁珠吸附方法。

1、仪器结构示意图

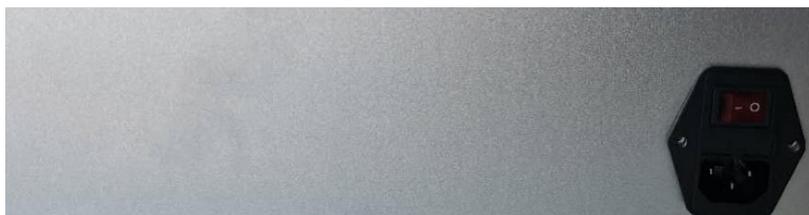
1-1. 正面



1-2. 触控式操作面板



1-3. 开关与电源线插孔座



上图从上至下依次为电源开关、电源插座。

1-4. 实验舱



- (1) 磁棒架与磁棒
- (2) 搅拌套架
- (3) 96孔深孔板定位座
- (4) 96孔深孔板左弹夹
- (5) 加热条
- (6) 96孔深孔板中间弹夹
- (7) 96孔深孔板右弹夹

2、仪器特点

- ★ 屏幕操作：大屏幕全彩色中文显示，触控式操作，简单易用；
- ★ 精确控制：内建工程用电脑，无需连接个人电脑，单机操作可节省更多空间与能源，并提供高稳定度的自动化控制系统；

-
- ★ 温度控制：可根据需求自定义裂解、洗脱温度；
 - ★ 自由编程：强大的程序编辑功能，灵活、高效地定义您的应用，可满足不同试剂要求 ★
 - ★ 快速提取：操作时间短，30-60 分钟/次，通量大，每次可同时提取 32 份样品；
 - ★ 高纯度、高得率：可根据试剂优化提纯方案，配合精准的温育时间，实现了更高的提取效率，提取的 DNA/RNA 纯度高，可直接用于 PCR 和 RT-PCR；
 - ★ 稳定可靠：避免人工操作引起的差异及错误，结果稳定，重复性好；
 - ★ 自我清洁：具有内置消毒功能，可定时进行紫外消毒；
 - ★ 污染控制：通过精密运动控制、一次性耗材以及自我清洁等，严格控制孔间污染及批次间污染，杜绝交叉污染；
 - ★ 试剂开放：可使用各种磁珠法核酸提取试剂；
 - ★ 安全可靠：开门自动锁定保障操作安全，封闭实验舱，一次性耗材，最大程度减少操作者与试剂的接触；智能化操作，避免有害物质对人体的危害。

二、性能指标

1、使用环境要求

- ★ 温度：10℃~40℃
- ★ 相对湿度：< 80%
- ★ 使用电源：AC 110~240V，50Hz/60Hz，750VA
- ★ 建议使用 UPS 电源。

2、各项技术特征

- ★ 处理体积：20uL-1000uL
- ★ 样品通量：1-32
- ★ 磁珠回收效率：>95%
- ★ 板类型：96 孔深孔板
- ★ 提纯灵敏度：10² 拷贝/ml 样品的阳性检出率 > 95%
- ★ 提纯孔间差：CV < 3%
- ★ 磁棒：32
- ★ 加热温度：可选配加热模块，实现裂解加热（室温至 + 80℃）与洗脱加热（室温至 + 80℃）
- ★ 振荡混合：多模式多档可调
- ★ 磁珠大小：>1um
- ★ 试剂种类：磁珠法开放式平台
- ★ 操作界面：全中文大屏幕彩色液晶 + 触控操作

- ★ 内部程序： 内建 15 组模式程序（可储存>500 组程序）
- ★ 程序管理： 新建、编辑、删除模式程序
- ★ 紫外照射： 有
- ★ 操作时间： 30-60 分钟/次
- ★ 网络控制： 可扩展以太网远程控制

3、尺寸重量

外形尺寸 (cm): 400mm × 420mm × 470mm

重量 (Kg): 25

三、应用范围

1、工作原理

使用通用磁珠法提取核酸的高科技产品，具有自动化程度高，提取速度快，结果稳定，操作简便的优点。利用一般生化专用的 96 孔深孔板，可同时操作 1-32 个样品。

利用实验舱磁棒架上的磁棒，将吸附有核酸的磁珠移动至不同的试剂孔内，再利用套在磁棒外层的搅拌套，反复地快速搅拌液体，使液体与磁珠均匀的混和，经过细胞裂解、核酸吸附、清洗与洗脱，最终得到高纯度核酸。



2、使用范围

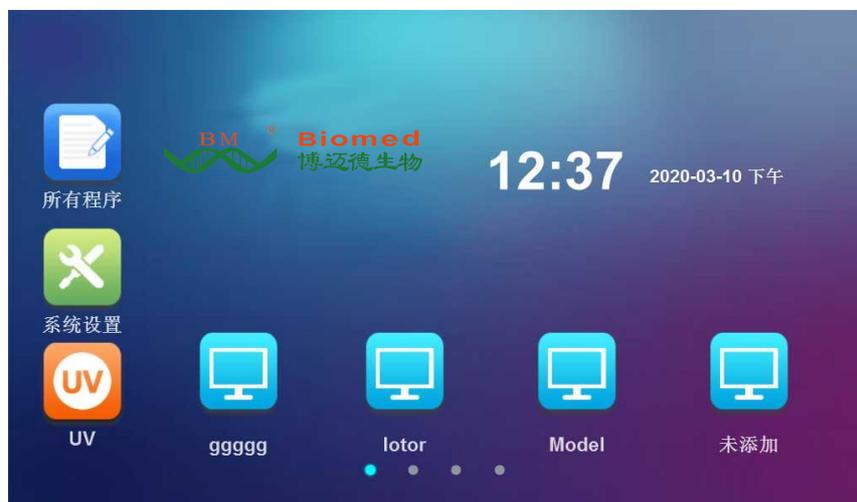
广泛用于常规科研，基因组学，疾控系统，食品安全，法医等领域。使用本仪器只需加入样品与磁珠为载体的全自动核酸提取试剂于 96 孔深孔板中，选择或编辑适当程序后执行即可。搭配不同种类的磁

珠核酸试剂组，可以快速提取动植物组织，血液，体液，刑事检体等样品中的 DNA 和 RNA。

四、核酸提取仪操作说明

1、主菜单

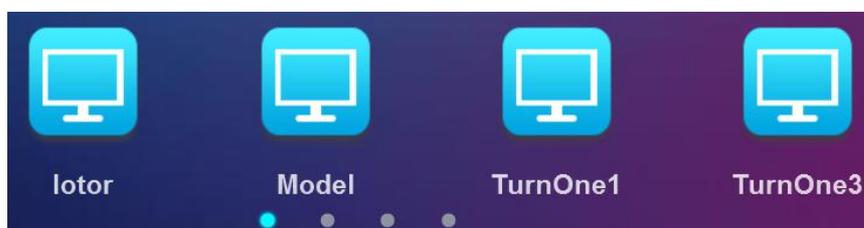
仪器上电开机后，进行自检，自检完后，进入主菜单操作界面。如下图所示：



主菜单示例图

该界面主要包括仪器功能及文件快捷方式：

左面的一行功能键分别为：〈所有程序〉、〈系统设置〉、〈紫外灯〉；下面的一行是所设定文件的快捷方式：



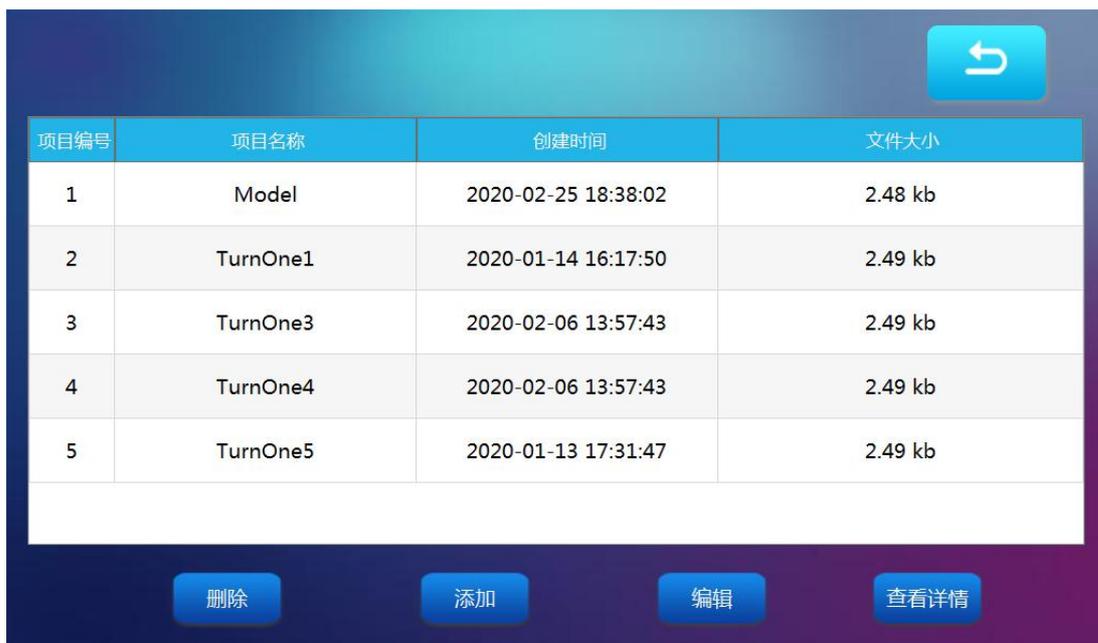
如上图所示的快捷方式为 lotor, model, Turn-one1 等程序的快捷方式, 名称可自由编辑。

⚠️ 注意：通过手指左右滑动查看其拥有快捷方式的文件，轻触文件名则进入该文件。

2、程序运行

2-1. 运行文件

在主界面轻触〈所有程序〉，进入程序运行界面。如下图所示：



项目编号	项目名称	创建时间	文件大小
1	Model	2020-02-25 18:38:02	2.48 kb
2	TurnOne1	2020-01-14 16:17:50	2.49 kb
3	TurnOne3	2020-02-06 13:57:43	2.49 kb
4	TurnOne4	2020-02-06 13:57:43	2.49 kb
5	TurnOne5	2020-01-13 17:31:47	2.49 kb

程序运行→选择 示例图

 **注意:** 1、如果检测项一整页装不下则通过滚动条切换其余的检测项;

2、通过  返回上一级界面。

选中所要运行的程序后，轻触  进入所选程序界面，如下图所示：



项目名称：Model
 执行编号：2
 运动孔号：1
 所需时间 (s)：60
 倒计时：49
 运动名称：裂解
 时间类别：混匀

移动编号	操作孔位	运动名称	混匀时间 (m)	吸附时间 (s)	干燥时间 (m)	混合速度	混合液量
1	2	吸附	0	10	0	中	600
2	1	裂解	1	20	0	快	400
3	2	清洗	0	20	0	慢	400
4	3	清洗	0	20	0	快	400
5	4	清洗	0	20	0	快	500

45.8°C 24.4°C 23.6°C 23.9°C 50.0°C 23.9°C 23.4°C 23.7°C

程序运行示例图



注意： 1、查看无误后，轻触  将此程序运行。



2、暂停运行，轻触  将此程序暂停运行，与此同时上方的滚动字幕提示正在暂停。如下图：

当前处于暂停状态...

项目名称：Model
执行编号：1
运动名称：吸附
运动孔号：2
时间类别：吸附
所需时间(s)：10
倒计时：9

移动编号	操作孔位	运动名称	混匀时间 (m)	吸附时间 (s)	干燥时间 (m)	混合速度	混合液量
1	2	吸附	0	10	0	中	600
2	1	裂解	1	20	0	快	400
3	2	清洗	0	20	0	慢	400
4	3	清洗	0	20	0	快	400
5	4	清洗	0	20	0	快	500

26.2°C 26.6°C 26.3°C 26.7°C 26.6°C 26.1°C 25.6°C 25.4°C



3、轻触  弹出让选择加热通道根据选择的框进行选择，如需更改加热温度点击修改温

度  ，如下图：

请选择加热通道

通道1	通道2	通道3	通道4
ON	OFF	ON	OFF

确定 修改温度 取消实验

4、修改温度， 点击确定即可保存温度，取消则 关闭窗口， 如下图：



温度设定对温度有个限定 大于 80 摄氏度提示错误.

5、若舱门没关关闭提示，如下图：



点击  程序默认取消此次实验。

执行前请务必确认：

- (i) 提示：** 96 孔深孔板缺口朝里
- 提示：** 搅拌套推入到底

⚠ 注意： 1、在程序运行过程中，根据运行步骤，顶栏会有相应的步骤发生改变，



，执行编号代表此时执行的是第几个孔，运动孔号代表此

时运动的孔号，所需时间代表当前运动需要的时间，检测名称是（例如：裂解，清洗...），时间类别

指的是时间的用途（如：混匀时间，等待时间...），倒计时则是每个时间点等待计数；

- 2、在程序运行过程中，若有实验人员将舱门打开，实验舱内运动机构停止，直到实验人员关闭舱门，实验继续；

3、在**温度底栏**中，分别显示 Tem1, Tem2, Tem3, Tem4, Tem5, Tem6, Tem7, Tem8 加热条当前的温度 ;

4、通过 点击返回上一级界面。

2-1-1. 暂停文件运行

在文件运行状态下，轻触 ，暂停至当前步骤。同时 变为 。
并且标题栏 显示滚动字幕提示”目前处于暂停状态……” 如下图：

移动编号	操作孔位	运动名称	搅拌时间 (s)	磁棒吸珠 (s)	干燥时间 (s)	混合速度	混合液量
1	1	裂解	80	0	0	快	700
2	2	取珠	10	10	0	快	600
3	1	吸附	30	20	0	慢	400
4	2	清洗	60	20	0	快	500
5	3	清洗	60	30	0	快	500

点击 滚动消失并继续实验。

注意： 1. 裂解时的搅拌时间为所有周期的搅拌时间和等待时间的和。

2-1-2. 停止此次运行并复位

在仪器运行状态下，首先轻触 ，暂停至当前步骤。然后轻触 ，弹出确认窗口，如下图所示：



取消确认示例图

- 注意:**
- 1、轻触 **确定**，此时运动结束并回到初始位置，等待下次实验；
 - 2、轻触 **取消**，程序则恢复到等待状态。

2-2、程序编辑

在所有程序的主菜单中，选中一个检测项，轻触 **编辑** 编辑，即弹出运动详细页面，如下图所示：

移动编号	操作孔位	运动名称	混匀时间 (n)	吸附时间 (s)	干燥时间 (n)	混合速度	混合流量
1	2	吸附	0	10	0	无	400
2	1	裂解	0	10	0	无	400
3	2	搅拌	0	10	0	无	400
4	3	清洗	0	10	0	无	400
5	4	清洗	0	10	0	无	400
6	5	干燥	0	0	0	无	400

程序编辑→语言栏 示例图

注意: 使用语言栏修改程序编辑的方式

- 步骤 1.** 轻触欲修改的参数框，即可出现语言栏，包括数字及英文；
- 步骤 2.** 若输入为数字，请直接轻触相应的数字键；
- 步骤 3.** 若输入为小写英文字母，使用切换键 **小写**，然后轻触其英文字母对应的按键；

轻触切换键 **大写** 一次，则其按键变为相应的小写英文字母；

轻触切换键 **小写** 两次，则其按键变为相应的大写英文字母；

- 步骤 4.** 轻触退格键 **删除**，删除输入的最后一位；

- 步骤 5.** 若为汉字则 根据 **<** 和 **>** 轻触 **确定**，完成输入，确定要选择的汉字；

键盘样式如下图：



保存编辑完毕的文件

当文件编辑完成后，提示如下图：



- 注意：** 1、提示框，点击  后，保存文件，返回上一级界面；
2. 点击  后，提示框消失，返回程序列表界面；

2-3. 新建文件

在<所有程序>中，轻触 ，程序自动建立新文件。如下图所示：



新建文件示例图

注意： 1. 默认空的 8 条检测步骤，如上图显示。

2. 点击  即删除一行检测步骤 此处没有提示框。

3. 点击  提示如下图：

3-1. 点击  前面的下拉款选择增加或相减的值, 进行手动改动数据, 点击  是减去相应的所需要的时间, 点击  是增加相应的时间.

3-2. 如果步骤名称选择 裂解 如下图:

3-2-1 图中显示的循环次数为搅拌周期数(一次搅拌和一次上方等待时间为一个周期), 当前次数为要编辑第几个周期.

4、编辑行功能和添加行信息和添加行信息步骤一致此处不做说明。

5、编写项目名称和检测信息后点击  即可。

6、如果取消此次新建检测项, 点击  取消就 可以了。

7、轻触  保存文件，此时弹出保存确认框，如下图所示：



保存确认示例图

8、如果有异常检测项(没有编辑默认的行) 弹出如下图:



 **注意：** 1、轻触  ，保存文件并直接返回主菜单；

2、轻触  ，不保存当前文件，返回主界面；

2-4. 删除控制

在程序列表界面中，选中要删除的检测项，轻触  ，该程序提示删除提示，如下图所示：



 **注意：** 1、轻触  ，删除该文件；

2、轻触  ，不删除该文件，返回主界面；

2-5. 参数框概述

- 1、<程序编号>：根据当前存储的文件个数，依次编号。建议文件存储小于 100 个否则会影响仪器响应时间；
- 2、<程序名称>：可为数字，英文，汉字。文件名称不得重复，否则不能保存。名称长度最大不能超过 30 个字符；
- 3、<步骤>：程序运行的步骤，最大不能超过 30 步；
- 4、<孔位>：重复轻触孔位栏，有六个孔位可选择，根据实验要求进行孔位选择；
- 5、<名称>：该步骤名称长度最大不能超过 30 个字符；
- 6、<搅拌时间 s>：使用搅拌套进行混合的时间，单位为秒；
注意：最长时间设置不能超过 5400 秒（90 分钟）。
- 7、<磁吸时间 s>：使用磁棒进行磁吸的时间，单位为秒。建议磁吸时间一般设置为 30 秒；
- 8、<等待时间 s>：搅拌套悬浮在空中后，静置等待液体挥发的时间，单位为秒；
注意：静置等待液体挥发的时间不能超过 1800 秒（30 分钟）。
- 9、<混合速度>：控制搅拌套混合的速度，有三种速度选择，重复轻触速度键，可选择快、中、慢三种速度；
- 10、<容积 ul>：此选项需键入程序对应 96 孔深孔板相应孔内液体的体积，搅拌套会依此体积下降至相对的深度。
注意：如果容积量大于 900ul，建议容积设置为 900ul。

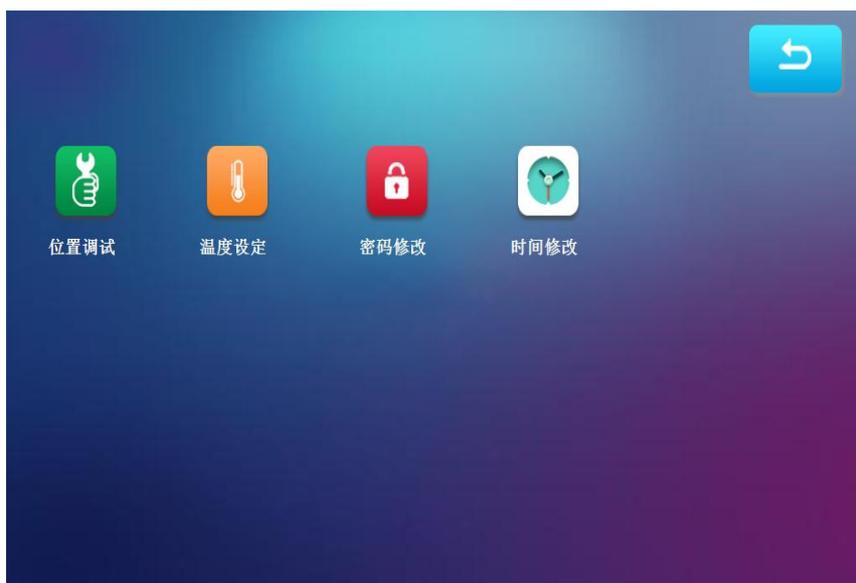
2-6. 参数框具体编辑方法

轻触需要编辑的参数框进行编辑：

- 1、在<孔位>参数框中，共有六个孔位可供选择，分别为“1”、“2”、“3”、“4”、“5”、“6”孔位；
- 2、在<混合速度>参数框中，共有三个速度可供选择，分别为“慢”、“中”、“快”；
下拉框 1，显示速度“快”；下拉框 2，显示速度“中”；下拉框 3，显示速度“慢”；
- 3、在<等待时间>参数框中需加入有效静置等待液体挥发的时间；
- 4、在<程序名称>参数框中，程序名称不能为空或出现重复命名，否则将弹出提示框提示用户更改；

3、系统设置

在主菜单中，轻触<系统设置>，进入系统设置界面，如下图所示：



系统设置示例图

3-1, 位置调整

1、<位置调整>功能，进入位置调整界面，操作人员无须触及不做展示。

3-2, 温度设定

1、<温度设定>功能，进入温度设定界面；如下图所示：



温度控制示例图

 **注意:**

- 1、裂解温度对应 1、3、5、7 的加热条，洗脱温度对应 2、4、6、8 的加热条；
- 2、 通过点击文本框弹出键盘对温度进行更改进行



对应的温度数值设置，选择温度即可；

3、轻触  将温度设置保存，轻触 ，返回上一级界面，并且不保存当前所作修改；

4、通过  不保存设置温度，并返回上一级界面。



警告： 1、温度设置值，最大 99℃，建议使用温度不超过 80℃；
2、裂解、洗脱加热功能使用时，请勿触摸加热条，以免烫手！

3-3, 时间修改

1、<修改时间>功能，按照时间格式修改时间。如下图所示：



修改密码示例图



注意： 1、轻触 ，立即更改当前系统时间；

2、轻触 ，结束当前界面返回上层界面；

3、点击文本框提示软键盘输入，按照日期格式录入日期即可。

4、紫外灯控制

在主菜单中，轻触<UV（紫外灯）>，进入紫外灯控制界面，如下图所示：



紫外灯控制示例图

设置紫外灯时间：

轻触文本框提示软键盘进行输入数值，

注意：



- 1、轻触  ，打开紫外灯消毒；

此时若实验人员打开舱门，紫外灯将自动关闭，时间停止倒计时；若关闭舱门，紫外灯将再次直接打开，时间继续倒计时，直至计时结束；



- 1、轻触  或  ，手动关闭紫外灯，该窗口同时关闭；
- 2、当杀毒时间到后，紫外灯自动关闭，出现提示窗口，提示时间已到。

 **警告：**舱门的有机玻璃具有过滤紫外光的功能，请勿直视紫外光！

五、实验操作指南

 **注意：**仪器在初次使用时，请务必先打开舱门，拆掉实验舱内搅拌套架两侧的两个十字固定螺钉，再通电进行试验。

- 1、检查仪器和电源是否完好，确认完好后再通电开机；
- 2、根据实验需求在 96 孔深孔板相应孔内放置样品及试剂；
- 3、将 96 孔深孔板放入实验舱中，将搅拌套推入到位，并认真检查是否到位；

 **提示：**96 孔深孔板缺口朝外且放置到位

 **提示：**搅拌套已推入到位

若未检查，将有可能引起仪器异常，影响实验结果。



- 4、关闭舱门，编辑设置或直接选择要运行的程序文件，按开始运行；
- 5、在程序运行过程中，若无异常，实验人员请勿打开舱门；
- 6、在一个程序文件正常运行完毕后，蜂鸣器发出长鸣声提示实验结束。

六、仪器的维护

- 1、使用仪器前请认真查看说明书；
- 2、实验结束，使用 75%乙醇清洁实验舱，并开启紫外灯照射 30 分钟以上进行消毒；
- 3、定期清洁仪器表面及实验舱，避免使用强碱、浓酒精和有机溶剂溶液；
- 4、仪器使用时请保证仪器四周通风；
- 5、请不要在电压不稳、过高、过低时使用仪器；
- 6、保持实验舱内环境较为干燥，无水渍等物。

七、运输与安装

- 1、本仪器长途运输时采用纸箱、木箱双层包装；
- 2、开箱前请检查仪器外包装的完整性，如有缺损、碰撞或水浸痕迹，请与运输部门或我公司联系；
- 3、打开外包装，小心取出主机，根据装箱清单查收产品及其配件，如有不符请及时与我公司联系；
- 4、仪器如需搬运，请先将搅拌套架用螺钉进行固定。

八、注意事项

———安装及使用环境



禁止：不得在存在或可能存在易燃易爆气体的场合使用。



警告：勿将仪器安放于软垫上，以免底座陷入软垫而堵塞下方通风口。



警告：仪器后方勿紧靠墙壁或堆放其他物品，以免影响散热。



警告：本仪器应安放在湿度较低、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。

———电源



警告：请仔细检查电源连接是否牢固，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。



禁止：若发现漏电，请立即切断电源，停止使用。



警告：手湿勿碰触电源插头与开关。



警告：移动机器之前，请先切断电源，再将搅拌套架用螺钉进行固定。



警告：请确定电源线没有穿过加热器等高温物体。



警告：产品长期不使用时，请拔掉插头，并用软布或塑料袋覆盖仪器，以防止灰尘进入。

———远离带电电路



警告：非本公司人员不得擅自打开仪器更换元件或进行机内调节，必须经我公司认可后由专业维护人员操作。不要在连接电源线的情况下更换元件。

———仪器操作



警告：勿跌、损仪器，小心取放。



注意：工作不正常时，请切断电源重启系统。

———附件



注意：附赠的电源线为标准产品，可以自行替换。

———清洁与维护



禁止：请勿在工作中清洁；请勿使用浓酒精等有机溶剂清洁仪器表面。

九、常见故障及其排除

1. 屏幕没有显示 A. 检查机器开关是否已打开。 B. 电源线是否插

-
- 妥。C. 测试电源插座的电压。
 - D. 检查保险管是否完好。

- 2. 机器发出异声
 - A. 搅拌套是否插入到位。
 - B. 96 孔深孔板是否放置正确。
- 3. 磁棒动作异常，未下降或上升



- A. 轻触  暂停程序，轻触  让磁棒回归至初始位。
- B. 不放置试剂与 96 孔深孔板，执行 DEMO 程序，观察是否仍异常。
- C. 若仍有异常，请与我公司联系。

- 4. 死机或失控

由于不当操作使仪器死机时，请切断电源重新启动仪器即可。

- 5. 加热功能开启，温度未上升

查看温度控制项，温度控制器是否设置为开启。

- 7. 紫外光灯不亮

- A. 检查紫外灯管接触是否良好。
- B. 更换新灯管。

- 8. 磁棒脏污

- A. 每次操作请务必装上干净的搅拌套，避免误触 96 孔深孔板内的残留液体。
- B. 使用干净棉布或脱脂棉沾清水，小心擦拭。C. 勿用有机溶剂或浓酒精擦拭磁棒。

- 9. 磁棒脱落

联络我公司。



注意：在下列情况，应立即切断电源，并与供应商或我公司联系，以便请合格的维修人员进行处理：

- 有液体洒落进仪器内部；
- 仪器经雨淋或水浇；
- 仪器有任何不正常的声音或气味出现；
- 仪器跌落导致外壳受损；
- 仪器功能发生明显变化。

十、售后服务

- 1、 仪器保修一年，保修期内仪器若出现任何非人为损坏，一律免费保修；
- 2、 终身维修，本公司设在当地的经销商、维修站、办事处可为您提供周到的售后服务，保修

期外收取相应的元器件成本费用。

十一、生产制造基本信息

备案人/生产企业名称：博迈德生物科技（固安）有限公司

住所：河北省廊坊市固安县新兴产业示范园区

联系方式：010-52609502/03/04

售后服务单位名称：博迈德生物科技（固安）有限公司

联系方式：010-52609502/03/04

第一类医疗器械生产地址：河北省廊坊市固安县新兴产业示范园区

第一类医疗器械生产备案凭证编号：冀廊食药监械生产备 20210001 号

第一类医疗器械备案凭证/产品技术要求编号：冀廊械备 20210042 号

说明书编制日期：2021 年 6 月 5 日

说明书修订日期：2022 年 10 月 17 日

附录：实验手册

一、实验手册主要内容

本手册的编写目的是为了使用户将 BMT-32E 型核酸提取仪和所使用试剂结合起来操作，尽快掌握和熟练本仪器的操作流程。

二、操作步骤

在进行核酸提取前，请选择与 BMT-32E 型核酸提取仪相配套的磁珠法核酸提取试剂，一般核酸提取试剂分为：裂解液、磁珠溶液、洗涤液 I、洗涤液 II、以及洗脱液、核酸助沉剂等成分。

各成分的作用：

成分	作用
裂解液	裂解细胞，释放核酸
磁珠溶液	吸附由细胞中释放出的核酸
洗涤液 I、洗涤液 II、洗涤液 III	洗掉除核酸之外的其他物质如蛋白等
洗脱液	洗脱吸附在磁珠上的核酸
核酸助沉剂	用乙醇沉淀核酸时提高核酸沉淀率

根据待提取样品的分类不同各成分的组成及浓度也不尽相同，请按照样品的分类的情况严格选择适合的核酸提取试剂。

I、磁珠法提取试剂盒介绍 DNA 提取操作：

1.1、试剂盒的组成：

Lysis Buffer（裂解液）	15ml×1
Wash BufferI（洗涤液 I）	18ml×1
Wash BufferII（洗涤液 II）	6ml×1
Wash BufferIII（洗涤液 III）	30ml×1
Elution Buffer（洗脱液）	5ml×1
Magnetic beads（磁珠溶液）	3.6ml×1
Acryl Carrier（助沉剂）	240ul×1
Proteinase K（蛋白酶 K）	550ul×1

1.2、备用材料有：

96 孔深孔板、适当容量的微量吸头、无水乙醇

1.3、使用前准备：

使用前请先在洗涤液 I 按体积 3：2 加入无水乙醇；洗涤液 II 中按体积 1：4 加入无水乙醇

1.4、样品类型：

血清、血浆、组织提取液、拭子洗液、无细胞体液、病毒培养液和尿液等

1.5、操作步骤：（以提取血清中病毒 DNA 为例）

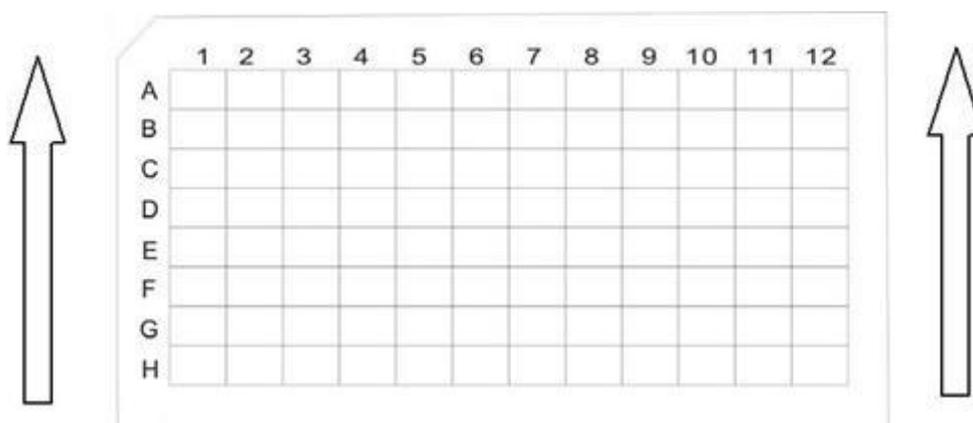
a) 取 200ul 待提取样品和分解液加入 96 孔深孔板第 1 排和第 7 排中；

1	10ul 蛋白酶 K+4ul 核酸助沉剂 +260ul 裂解液混匀 +60ul 磁珠 +200ul 样本	550ul
2	洗涤液 1 乙醇混合液	500ul
3	洗涤液 2 乙醇混合液	500ul
4	洗涤液 3	550ul
5		
6	洗脱液	100ul

b) 依下表格在 96 孔深孔板中加入试剂：

第 1 排位于 96 孔深孔板的最左方。

- ※ 每次吸取磁珠溶液前请混合均匀。
- ※ 将洗脱溶液置于第 6 及第 12 孔位。



c) 将 96 孔深孔板放入 BMT-32E 型核酸提取仪，确认 96 孔深孔板的缺口朝内。

d) 将搅拌套插入搅拌套架。

e) 将 BMT-32E 型核酸提取仪的实验舱门关上。

f) 按以下运行步骤编制仪器运行程序：

程序编号		11		程式名称	MagBio DNA		
步骤	槽位	名称	混合时间 (min)	磁吸时间 (sec)	等待时间 (min)	混合速度	体积 (ul)
1	1	裂解	15	60	0	中	550
2	2	洗涤 1	2	60	0	中	500
3	3	洗涤 2	2	60	0	中	500
4	4	洗涤 3	0	60	0	中	550
5	6	洗脱	5	60	2	中	100
6	2	弃磁珠	1	0	0	中	500

登录过后进行如下操作

打开核酸提取仪，在主菜单中，轻触<所有程序>，弹出：



项目编号	项目名称	创建时间
1	ggggg	2020-03-09 22:33:52
2	lotor	2020-03-03 21:39:37
3	Model	2020-02-25 18:38:02

查看检测项详情，选择需要编辑的文件，轻触 **编辑**，进入文件编辑界面，如下图所示：

项目名称:

移动编号	操作孔位	运动名称	搅拌时间 (s)	磁棒吸珠 (s)	干燥时间 (s)	混合速度	混合液量
1	1	裂解	90	0	0	快	700
2	2	取珠	30	20	0	快	700
3	1	吸附	60	20	0	快	700
4	3	清洗	50	50	0	快	700
5	4	清洗	60	40	0	快	700
6	5	吸附	50	30	0	快	700

实验步骤设置完成后进行温度设置，进入设置温度界面进行以下操作：洗脱温度设置 65℃，洗脱开始加温步骤设置. 如下图：

检测温度设置

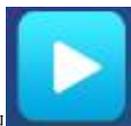
裂解温度设定 °C

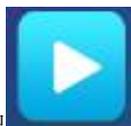
洗脱温度设定 °C

-
- h) 在主界面轻触<所有程序>，进入程序运行界面。选择所要运行的程序后，轻触



进入所选



程序界面，轻触将此程序运行(详细方法参照说明书第 9 页《程序运行》部分)。

- i) 将第 6/12 孔位中的液体吸出放置于 EP 管中并与-20℃保存。

II、病毒 RNA 磁珠法提取试剂盒为例介绍 RNA 提取操作：

病毒 RNA 提取方法同病毒 DNA 提取方法相同。如使用其他厂家试剂，请按试剂说明书操作。

全自动核酸提取仪

产品说明书

博迈德生物科技（固安）有限公司

重要说明

在操作、维护和修理本仪器阶段，都必须严格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，有可能影响到本仪器提供的安全保护。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。

A 警告标志



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。



提示：提示信息要求你在确认此步骤后再进行下一步操作，否则仪器将会出现不可预知的错误，导致损坏或无法正常工作。



禁止：提示实验人员勿按此操作，否则导致仪器损坏或无法正常工作。

B 注意事项

1) 仪器接地

为了避免触电事故，仪器的输入电源线必须可靠接地。本仪器使用的是三芯插头，只能配合此型号电源插座使用，这是一种安全装置。

2) 电源

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

3) 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。更换时必须使用相同类型和规格的电源线代替。本仪器在使用时电源线上不要放任何物品。不要将电源线置于人员走动的地方。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。

4) 仪器的安放

本仪器应安放在湿度较低、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或灰尘较多的地方。

本仪器上的开口都是为了通风散热而设，为了避免温度过热，一定不要阻塞或覆盖这些通风散热孔。仪器运行时，仪器前、后面的通风散热孔与最近物体的距离应不小于 25cm。另外不要在松软的表面上使用仪器，否则会影响仪器底部的通风散热。

环境温度过高会影响仪器的性能或引发故障。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，并用软布或塑料袋盖仪器以防止灰尘进入。

5) 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持证的专业维修人员进行处理：

- z 仪器经雨淋或水浸；
- z 仪器工作时出现不正常的声音或气味；
- z 仪器摔落或外壳受损；
- z 仪器功能有明显变化。

6) 不得擅自拆机

操作人员在没有厂家授权时不得擅自打开仪器，更换元器件或进行机内调试。如需打开仪器必须经厂家同意由专业维护人员完成，否则厂家不予保修。

7) 开箱验收

本仪器在开箱后应根据装箱单，验收包装箱内物品。如发现物品损坏或缺少，请与供应商联系。验收合格后，请填写安装信息反馈表上相关内容，反馈回本公司，以便建档和保修。仪器开箱后请妥善保存包装材料，以备后用。对于在送往维修部门途中因包装不善而发生的仪器损伤，我公司概不承担任何责任。

目录

一、	概述	6
1、	仪器结构示意图	6
1-1、	正面	6
1-2、	触控式操作面板	6
1-3、	仪器接口与电源线插孔座	7
1-4、	实验舱	7
2、	仪器特点	8
二、	性能指标	9
1、	使用环境要求	9
2、	各项技术特征	9
3、	尺寸重量	9
三、	应用范围	10
1、	工作原理	10
2、	使用范围	11
四、	核酸提取仪操作说明	12
1、	用户登录	12
2、	主菜单	12
3、	程序运行	13
3.1	运行文件	13
3.2	删除项目	20
3.3	新建项目	21
3.4	程序编辑	22
3.5	导入导出功能	31
3.6	参数框概述	34
3.7	参数框具体编辑方法	34
4、	系统设置	35
4.1	位置调整	35
4.2	用户管理	36
4.3	版本信息	36
5、	消毒灯控制	36
五、	实验操作指南	37
六、	仪器的维护	38
七、	运输与安装	38
八、	注意事项	38
九、	常见故障及其排除	39
十、	售后服务	24

一、概述

【产品名称】

通用名称：全自动核酸提取仪

【型号】

BMT-96E。

【预期用途】

用于临床样本中核酸的提取、纯化。

【主要组成成分】

本产品由机械部分和电气部分组成。原理为磁珠吸附方法。

1、仪器结构示意图

1-1. 正面



1-2. 触控式操作面板



1-3. 仪器接口与电源线插孔座



1-4. 实验舱

- (1) 磁棒架
- (2) 磁套架
- (3) 防滴液板
- (4) 自动扫描枪口

-
- (5) 夹板抓手
 - (6) 96 孔板加热座
 - (7) 升降台
 - (8) 旋转转盘位置编号
 - (9) 旋转转盘
 - (10) 旋转盘载物台
 - (11) 红外传感器

2、仪器特点

- ★ 屏幕操作：大屏幕全彩色中文显示，触控式操作，简单易用；
- ★ 精确控制：内建工程用电脑，无需连接个人电脑，单机操作可节省更多空间与能源，并提供高稳定度的自动化控制系统；
- ★ 温度控制：可根据需求自定义裂解、洗脱温度；
- ★ 自由编程：强大的程序编辑功能，灵活、高效地定义您的应用，可满足不同试剂要求；
- ★ 快速提取：操作时间短，30-60 分钟/次，通量大，每次可同时提取 96 份样品；
- ★ 高纯度、高得率：可根据试剂优化提纯方案，配合精准的温育时间，实现了更高的提取效率，提取的 DNA/RNA 纯度高，可直接用于 PCR 和 RT-PCR；
- ★ 稳定可靠：避免人工操作引起的差异及错误，结果稳定，重复性好；
- ★ 自我清洁：具有内置消毒功能，可定时进行紫外消毒；
- ★ 污染控制：通过精密运动控制、一次性耗材以及自我清洁等，严格控制板间污染及批次间污染，杜绝

交叉污染；

★ 试剂开放：可使用各种磁珠法核酸提取试剂；

★ 安全可靠：开门自动锁定保障操作安全，封闭实验舱，一次性耗材，最大程度减少操作者与试剂的触；

智能化操作，避免有害物质对人体的危害。

二、性能指标

1、使用环境要求

- ★ 温度：10℃~40℃
- ★ 相对湿度：≤85%
- ★ 使用电源：85~264VAC，47~63Hz

2、各项技术特征

产品名称	BMT-96E 全自动核酸提取仪
产品型号	BMT-96E
产品外形	700mm × 550mm × 450mm
重量	45KG
额定功率	500W
输入电源	100~240VAC，50/60Hz
磁头选择	24道/96道可更换
磁棒磁通量	5000 高斯
磁珠回收率	>98%
温控范围	室温 ~ 120℃
温度精度	± 1℃
湿度范围	≤85%
支持自动化整合	是
处理体积	20~1000 μ l
样本制冷保存	最底 4℃ (选配)
运行方式	旋转式
适用耗材	24孔板、96孔板
孔板数量	8个
孔板识别	内置条码扫描
仪器接口	USB接口、RS232、以太网
消毒/去渍方式	紫外线消毒杀菌，防止交叉污染，保护您的健康

操作界面
振荡混匀
内部程序
操作语言
用户级别
程序管理
审计追踪
流程日志
更新系统

10.1 寸彩色大触摸屏
快，中，慢速可调，满足不同需求
可存储 500 组程序
内置中文和英文操作语言自由切换
分为不同级别用户，灵活管理
可灵活新建、编辑、应用及删除程序
可追踪用户的操作
可实时观测程序的运行状况
U 盘升级

3、尺寸重量

外形尺寸 (mm): 700mm×550mm×450mm

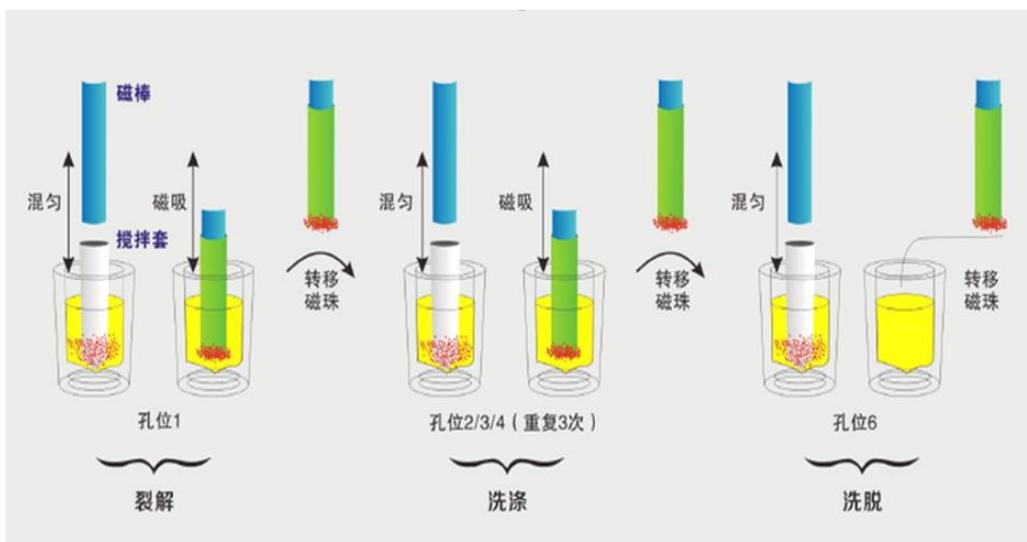
重 量 (Kg): 约 45KG

三、应用范围

1、工作原理

使用通用磁珠法提取核酸的高科技产品，具有自动化程度高，提取速度快，结果稳定，操作简便的优点。利用一般生化专用的 96 孔深孔板，可同时操作 1-96 个样品。

利用实验舱磁棒架上的磁棒，将吸附有核酸的磁珠移动至不同的试剂孔内，再利用套在磁棒外层的搅拌套，反复地快速搅拌液体，使液体与磁珠均匀的混和，经过细胞裂解、核酸吸附、清洗与洗脱，最终得到高纯度核酸。



2、使用范围

广泛用于常规科研，基因组学，疾控系统，食品安全，法医等领域。使用本仪器只需加入样品与磁珠为载体的全自动核酸提取试剂于 96 孔深孔板中，选择或编辑适当程序后执行即可。搭配不同种类的磁珠核酸试剂组，可以快速提取动植物组织，血液，体液，刑事检体等样品中的 DNA 和 RNA。

四、核酸提取仪操作说明

1、 用户登录

仪器开启后，进行自检和登录，分为不同权限（管理员、实验室操作员、普通用户）

账号和密码由管理员分配（管理员初始账号：admin，密码：admin）



管理员：可操控所有；

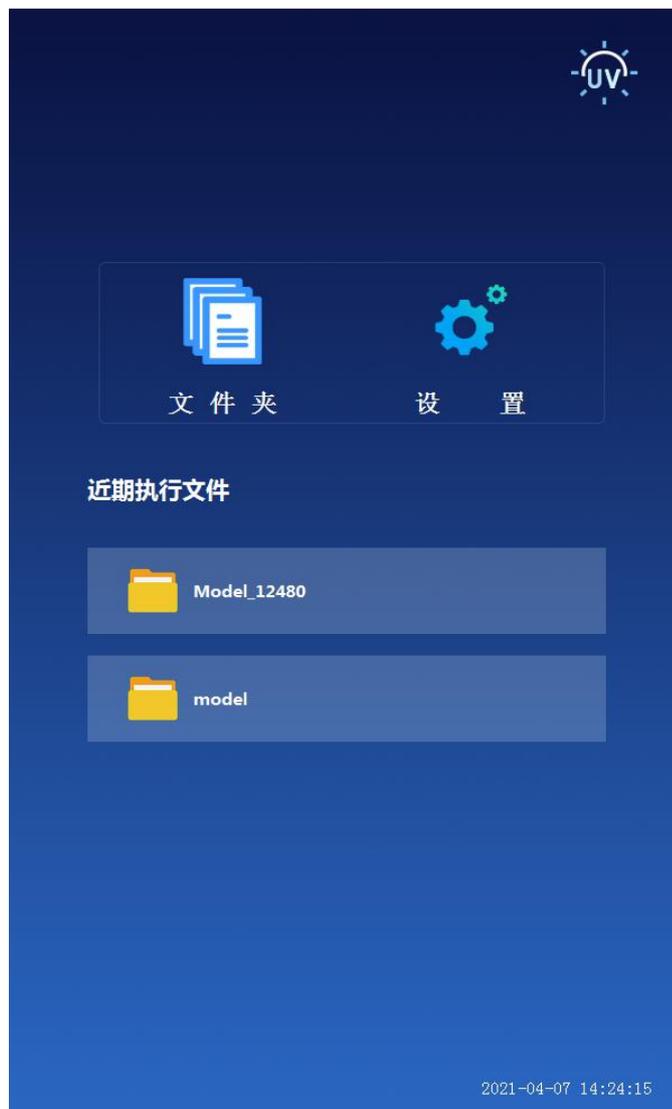
实验室操作员：不可操控调试界面；

普通用户：只可以做实验、消毒、修改温度；

2、 主菜单

登录成功后等待自检完成





主菜单示例图

该界面主要包括仪器功能及文件快捷方式：

功能键分别为：〈文件夹〉、〈设置〉、〈消毒灯〉；

3、 程序运行

3.1 运行文件

在主界面轻触〈文件夹〉，进入程序列表界面。如下图所示：



程序运行→选择 示例图



注意： 1、如果检测项一整页装不下则通过滚动条切换其余的检测项；

2、通过返回  上一级界面。

选中所要运行的程序所在的行后，轻触  或双击程序行进入所选程序界面，如下图所示：



程序运行示例图

3.1.1 启动程序

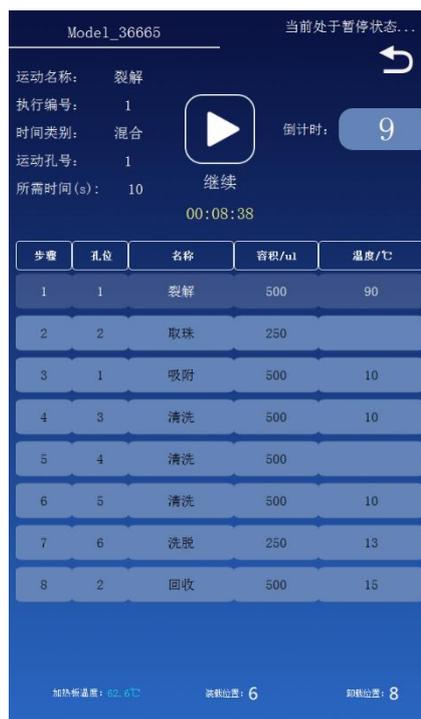
查看无误后，轻触  启动 将此程序运行。

3.1.2 暂停运行

轻触  暂停 将此程序暂停运行，与此同时上方的滚动字幕提示正在暂停。如下图：

当前处于暂停状态...

整体位置如下图：



3.1.3 提示磁套



在没有运行之前轻触  启动 弹出提示实验人员是否放置磁套在 96 孔板上，如下图：

3.1.4 提示引导

点击“确认按钮”，提示是否需要导向放置板位提示，如下图所示：



点击“是按钮”，则需要手动一步一步进行放置板位，点击“否按钮”表示不需要引导提示，直接进行下一步，如下图：



当放置完成装载好的试剂板后，点击下一步进行位置放置操作，位置为转盘编号位置，引导过程中，当不需要进行下一步继续引导，点击“取消引导”按钮即可。

3.1.5 提示扫描

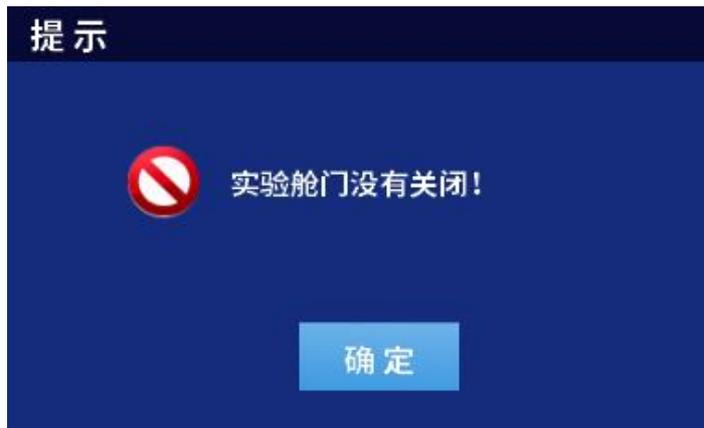
完成上一步操作，执行当前步自动扫描实验板提示，如下图：



点击“是”进行自动扫描，判断实验位置存在空放的位置，如果点击“否”按钮，表示实验人员已经确认没有空放位置，可以进行实验。

3.1.6 启动开门警告

实验开始时若舱门没关闭提示，如下图：



点击“确定”程序默认取消此次实验。

在程序运行过程中，根据运行步骤，顶栏会有相应的步骤发生改变，执行编号代表此时执行的编号，运动孔号代表此时运动的板号，所需时间代表当前运动需要的时间，检测名称是（例如：裂解，清洗...），时间类别指的是时间的用途（如：混匀时间，等待时间...），倒计时则是每个时间点等待计数；



警告：

- 1、在程序运行过程中，若有实验人员将舱门打开，实验舱内运动机构停止，直到实验人员关闭舱门，实验继续；
- 2、在温度底栏底部，显示加热当前的温度、装载磁套的板位和卸载磁套的板位；
- 3、在整个操作界面的中部显示当前实验内容的详细步骤以及实验温度，如显示温度则表示当前步骤需要加热，若温度为空白，表示不需要开启加热；

步骤	孔位	名称	容积/ul	温度/℃
1	2	取珠	250	
2	1	吸附	500	10
3	2	洗脱	500	15

加热板温度: 15.4℃ 装载位置: 6 卸载位置: 8

3.1.7 取消提示

运动过程中，点击返回按钮  则提示如下图：



点击“确定”按钮，表示终止实验，点击“取消”按钮，表示取消终止实验命令。当终止实验后进行简单结束复位操作，则会提示“取消…”文本框。如下图



当完成复位操纵后提示结束框，如下图所示：



至此，操作实验结束。

3.2 删除项目



在程序列表界面中，选中要删除的检测项，轻触 ，该程序提示删除提示，如下图所示：

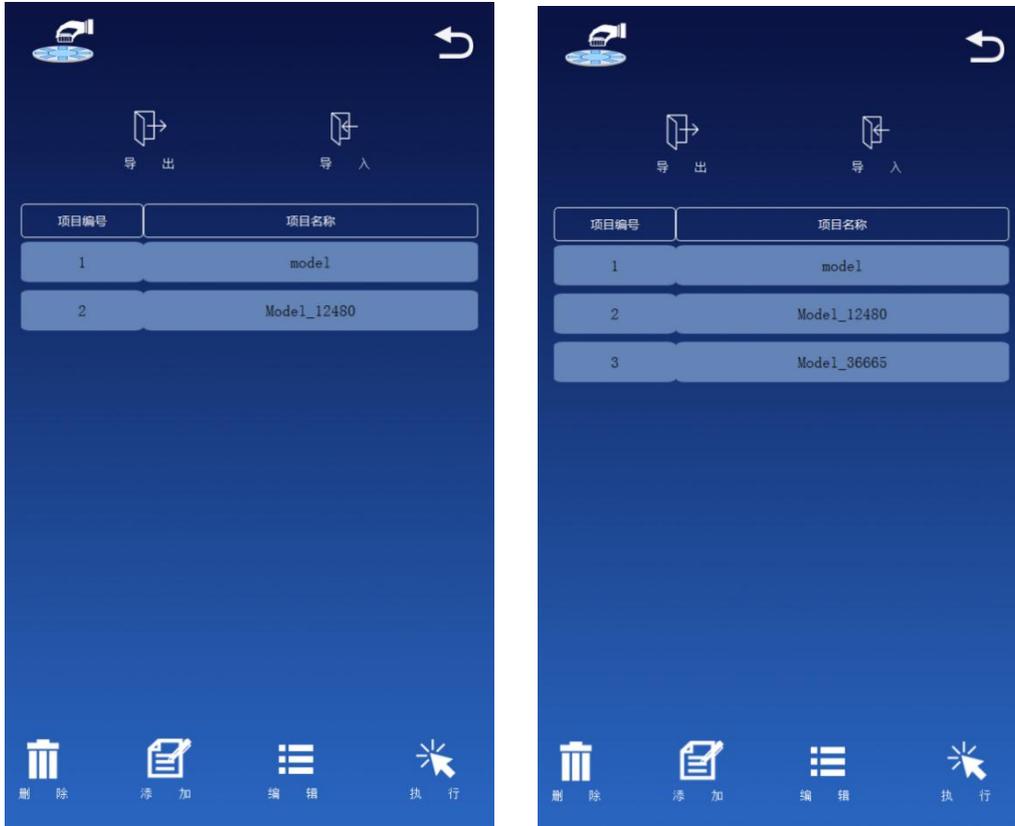


- 注意：**
1. 点击“是”，删除该文件；
 2. 点击“否”，不删除该文件，返回主界面；
 3. Model 模板无法删除；

3.3 新建项目



在程序列表界面中，轻触 **添加**，程序自动复制 Model 模板的新文件。如下图所示：



新建文件示例图

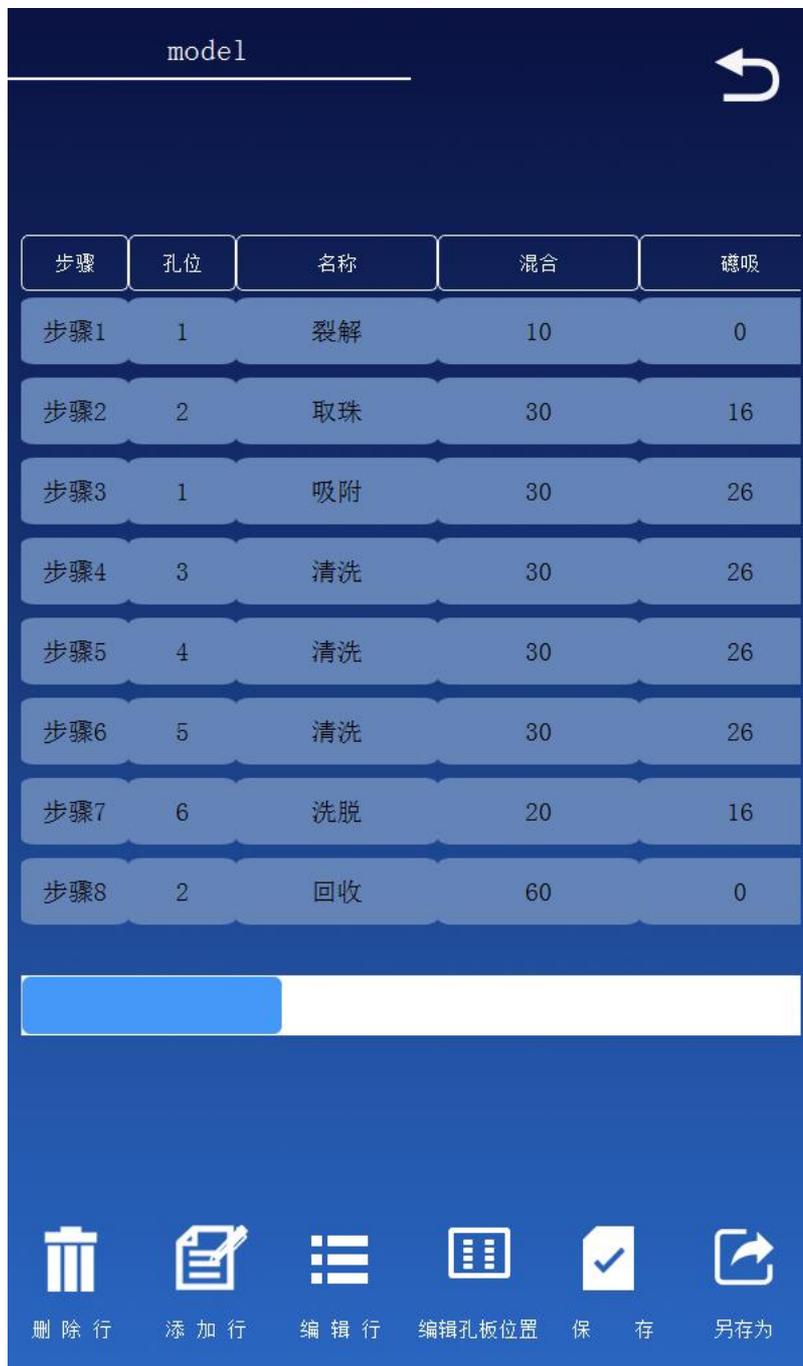


- 注意：**
1. 默认随机名称为 Model_36665，如上图显示。
 2. 添加项目的程序逻辑是以 model 为模板，复制一份。

3.4 程序编辑



在程序列表中，选中一个检测项，轻触 ，即弹出运动详细页面，如下图所示：



步骤	孔位	名称	混合	磁吸
步骤1	1	裂解	10	0
步骤2	2	取珠	30	16
步骤3	1	吸附	30	26
步骤4	3	清洗	30	26
步骤5	4	清洗	30	26
步骤6	5	清洗	30	26
步骤7	6	洗脱	20	16
步骤8	2	回收	60	0

删除行 添加行 编辑行 编辑孔板位置 保存 另存为

程序编辑→语言栏 示例图



注意：使用语言栏修改程序编辑的方式

步骤 1. 轻触欲修改的参数框，即可出现语言栏，包括数字及英文；

步骤 2. 若输入为数字，请直接轻触相应的数字键；

步骤 3. 若输入为小写英文字母，使用切换键 ，然后轻触其英文字母对应的按键；

轻触切换键 **Caps** 一次，则其按键变为相应的小写英文字母；

步骤 4. 轻触退格键 **Del**，删除输入的最后一位；

步骤 5. 若为汉字则根据 **<** 和 **>** 轻触 **Enter**，完成输入，确定要选择的汉字；

键盘样式如下图：



3.4.1 删除行



点击 **删除行** 按钮，删除选中的行，提示是否删除当前行，选择是则去取项目中的一行，选择否则关闭当前行。

3.4.2 添加行

点击  按钮，提示如下图：



步骤: 2

孔号: 1 名称: 吸附

混合时间(s): 0 混合模式: 全搅拌

等待时间(s): 0

是否磁吸 磁吸模式: 普通

容积(u1) 500 速度: 快

温度开关: ON 温度(°C): 10

提示结合液

PS: 普通磁吸模式时间无法更改

确定

1. 轻触选择想要编辑的文本框, 弹出数字键盘, 进行编辑, 编辑完成后点击确认。
2. 步骤名称、混合模式、速度、磁吸模式, 均为下拉选择项。
3. 步骤名称: 取珠、洗脱、裂解、吸附、清洗、暂停、洗脱和回收, 如下图:



3.1 当步骤名称选择为“吸附”时，如下图所示：

步骤: 2

孔号: 1 名称: 吸附

混合时间(s): 0 混合模式: 全搅拌

等待时间(s): 0

是否磁吸 磁吸模式: 普通

容积(u1): 500 速度: 快

温度开关: ON 温度(°C): 10

提示结合液

PS: 普通磁吸模式时间无法更改

确定

吸附模式会显示“是否提示结合液”选择框，如果选择为 状态，表示实验中途需要添加结合液，提示框如下图：

提示

 是否添加完结合液

确定

实验过程中进行到当前步骤时，转盘会旋转至舱门进行添加结合液，当确认添加完成后，关闭舱门，点击“确认”按钮即可。

3.2 当步骤名称选择为“暂停”时，如下图：

步骤：2 ↶

孔号：1	名称：暂停
混合时间(s)：0	混合模式：全搅拌
等待时间(s)：0	
<input type="checkbox"/> 是否磁吸	磁吸模式：普通
添加容积(ul)：500	速度：快
温度开关： <input checked="" type="checkbox"/> ON	温度(°C)：10
<input type="checkbox"/> 是否添加试剂	

PS: 普通磁吸模式时间无法更改

确定



注意：

1. 暂停步骤，仅有“等待时间”、“温度开关”和“是否添加结合液”的选择框可以使用。
2. 默认状态下，等待时间为“0”，温度默认开以及是否添加试剂为不选择状态。
3. 当选择添加试剂，等待时间为不可使用状态，此时会解禁添加容积文本框，如下图：



3.3 当步骤名称选择为“裂解”时，如下图：



此时显示裂解次数和当前次数，其中裂解次数表示裂解循环执行的总次数，最大为3次，当

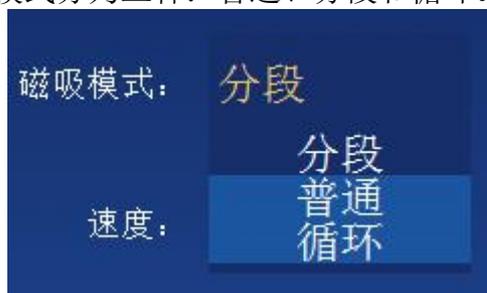
前次数为循环次数的当前次。

4. 混合模式分为三种：全搅拌、半搅拌和孔底搅拌，如下图：



- 4.1 全搅拌为：磁套再整体液量搅拌
- 4.2 半搅拌为：磁套仅仅移动液量的一半
- 4.3 孔底搅拌为：磁套在底部三分之一的范围搅拌

5. 磁吸模式分为三种：普通、分段和循环。



- 5.1 普通模式：从液面处匀速向下移动进行磁吸
- 5.2 分段模式：把整体液量高度分为 20 段，进行间歇行进磁吸
- 5.3 循环模式：分段模式进行多次磁吸，如下图：



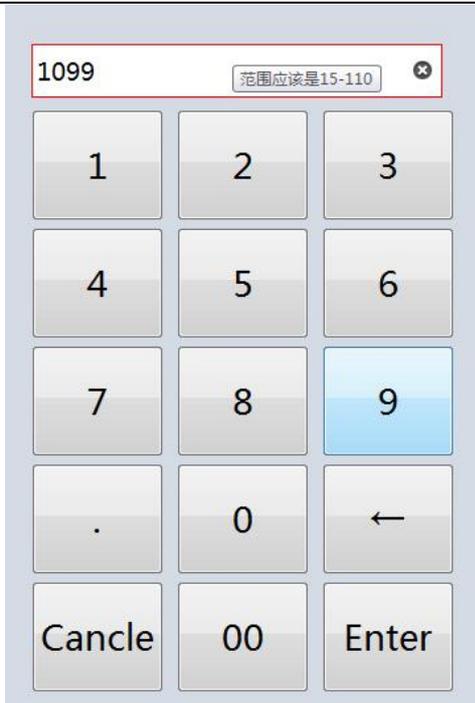
6. 速度分为三种：快、中和慢。



7. 设置温度：



使用数字键盘进行温度设置，当输入温度不符合限制温度时，则提示温度范围为 15-110℃，并且文本框变显示为红色，如下图：



如果对编辑的温度产生疑问，点击“Cancle”取消此次编辑则会恢复到原来的温度，若确认修改的温度，最后点击“Enter”按钮，即可。

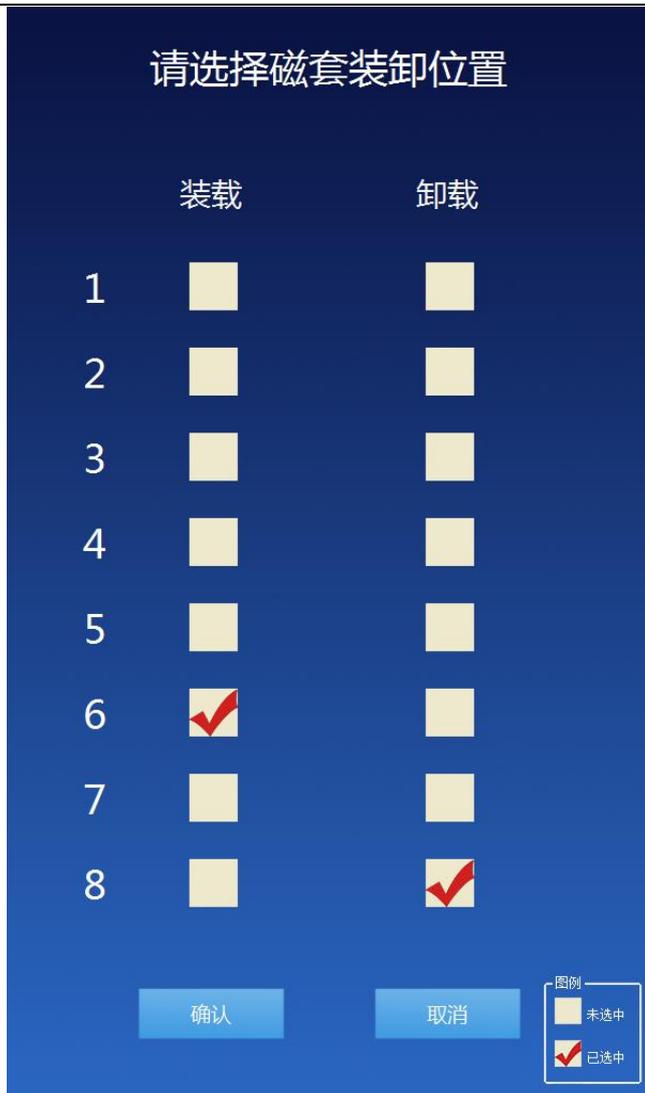
注意：如果取消此次新建检测项，点击  按钮，即可取消本次添加。

3.4.3 编辑行

编辑行步骤操作和 3.4.2 基本一行，此处不做详细介绍。

3.4.4 编辑孔板位置

点击  编辑孔板位置 按钮，如下图所示：



此功能
3.4.4 保存



编辑项目行结束后，轻触按钮，保存文件，此时弹出保存确认框，如下图所示：

保存确认示例图

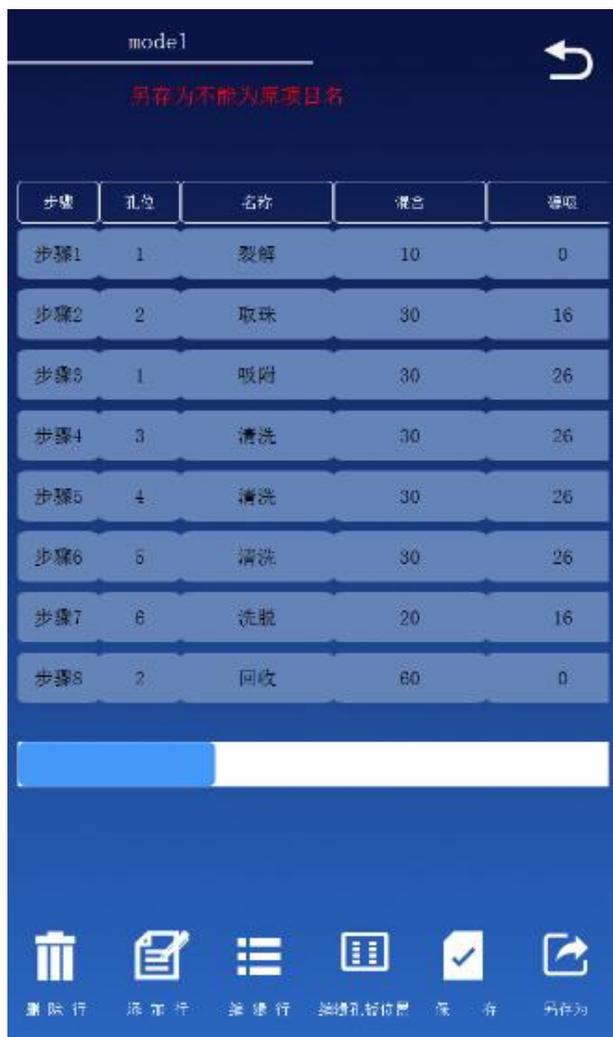


注意： 1、轻触， 保存文件并直接返回主菜单；

2、轻触， 不保存当前文件，返回主界面；

3.4.5 另存为

另存为功能是以当前为模板复制新建一份新的文件。当已经存在相同的项目名，则弹框提示已存在此名称，如下图：



3.5 导入导出功能

3.5.1 导出部分

注意：首先确保 U 盘准备好的文件夹，/NAP96/ModelData。



点击导出按钮，展示如下图示：



1. 全部删除

当点击全部删除按钮时，除模板 model 外，其他均会被删除。

2. 全部导出

当 U 盘存在相同项目名称的项目时，不会被导出到 U 盘，其他均会被导出到 U 盘中。

3. 单一导出



选中要导出的项目，点击“导出”按钮，当导出成功时，提示如图：



当 U 盘中存在相同的项目名称的文件，提示如下图：



3.5.2 导入部分

注意：首先确保 U 盘准备好的文件夹/NAP96/ModelData，U 盘目录存在所有需要导入的文件。



点击“导入”按钮 如下图：



1. 全部删除

点击“全部删除”按钮，则会清空 U 盘文件夹所有项目。

2. 全部导入

点击“全部导入”按钮，则会导入软件中不同名称的项目。

3. 单一导入

首先选择需要导入的行，然后点击“导入”按钮，即可完成导入。如果导入的项目已经存在，则提示“导入失败”。否则会提示“导入成功”。

3.6 参数框概述

1. <程序编号>：根据当前存储的文件个数，依次编号。建议文件存储小于 200 个否则会影响仪器响应时间；
2. <程序名称>：可为数字，英文，汉字。文件名称不得重复，否则不能保存。名称长度最大不能超过 30 个字符；
3. <步骤>：程序运行的步骤，最大不能超过 30 步；
4. <孔位>：重复轻触孔位栏，有六个孔位可选择，根据实验要求进行孔位选择；
5. <名称>：该步骤名称长度最大不能超过 30 个字符；
6. <搅拌时间 s>：使用搅拌套进行混合的时间，单位为秒；

注意：最长时间设置不能超过 5400 秒（90 分钟）。

7. <磁吸时间 s>：使用磁棒进行磁吸的时间，单位为秒。建议磁吸时间一般设置为 40 秒以上；
8. <等待时间 s>：搅拌套悬浮在空中后，静置等待液体挥发的时间，单位为秒；

注意：静置等待液体挥发的时间不能超过 1800 秒（30 分钟）。

9. <混合速度>：控制搅拌套混合的速度，有三种速度选择，重复轻触速度键，可选择快、中、慢三种速度；
10. <容积 ul>：此选项需键入程序对应 96 孔深孔板相应孔内液体的体积，搅拌套会依此体积下降至相对的深度。

注意：如果容积量大于 900ul，建议容积设置为 900ul。

3.7 参数框具体编辑方法

轻触需要编辑的参数框进行编辑：

1. 在<孔位>参数框中，共有六个孔位可供选择，分别为“1”、“2”、“3”、“4”、“5”、“6”、“7”、“8”孔位；
2. 在<混合速度>参数框中，共有三个速度可供选择，分别为“慢”、“中”、“快”；
3. 在<等待时间>参数框中需加入有效静置等待液体挥发的时间；
4. 在<磁吸模式>模式下可控三种模式选择，分别为“普通”、“分段”、“循环”。

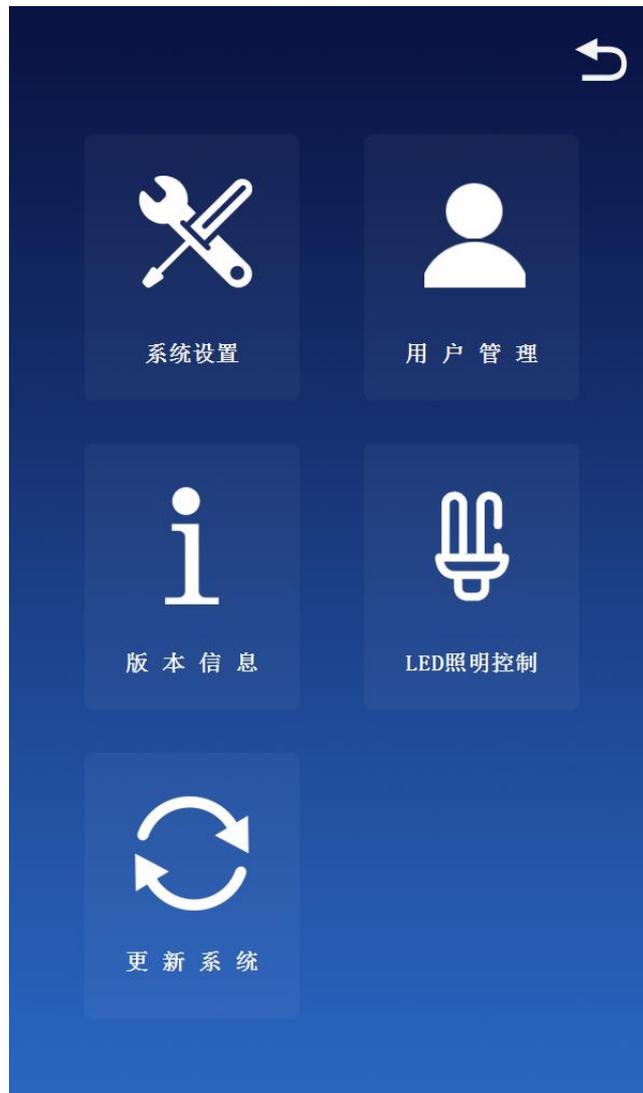
-
5. 在<程序名称>参数框中，程序名称不能为空或出现重复命名，否则将弹出提示框提示用户更改；

4、 系统设置

在主菜单中，轻触<设置图标>，进入系统设置界面，如下图所示：



系统设置示例图



4.1 位置调整



点击<系统设置>图标，轻触<位置调整>功能，进入位置调整界面，操作人员无须触及不做展示。

4.2 用户管理

4.2.1 管理员可以更改任意用户的信息。

4.2.2 实验室操作员和普通用户只有修改自身密码。

普通用户和实验室操作员（管理员不做解释），点击  按钮，展示如下：



修改密码

admin

密码

确定密码

确认 取消

注：用户名和密码长度不能超过10个字符，可输入数字和字母

4.3 版本信息

点击  按钮，提示当前版本信息，如下图：



软件版本： NAP96_V1.0.1

硬件版本： NAP96A100320Y

设备序列号： NAP32A100620Y

关闭

5、 消毒灯控制

在主菜单中，长按，  进入紫外灯控制界面，如下图所示：



紫外灯控制示例图

设置紫外灯时间：

轻触文本框提示软键盘进行输入数值，



注意：

1. 轻触， 打开紫外灯消毒；

此时若实验人员打开舱门，紫外灯将自动关闭；若关闭舱门，紫外灯将再次直接打开，直至计时结束；

2. 轻触 ，关闭紫外灯；
3. 当杀毒时间到后，紫外灯自动关闭，恢复成未开紫外灯状态；



警告：舱门的有机玻璃具有过滤紫外光的功能，请勿直视紫外光！

五、实验操作指南



注意：仪器在初次使用时，请务必先打开舱门，把运输防撞填充物取出。

再通电进行试验。

- 1、检查仪器和电源是否完好，确认完好后再通电开机；
- 2、将 96 孔深孔板放入实验舱中；



提示：若未检查，将有可能引起仪器异常，影响实验结果。



- 3、关闭舱门，编辑设置或直接选择要运行的程序文件，按  开始运行；
- 4、在程序运行过程中，若无异常，实验人员请勿打开舱门；

5、在一个程序文件正常运行完毕后，蜂鸣器发出长鸣声提示实验结束。

六、仪器的维护

- 1、 使用仪器前请认真查看说明书；
- 2、 实验结束，使用 75%乙醇清洁实验舱，并开启紫外灯照射 30 分钟以上进行消毒；
- 3、 定期清洁仪器表面及实验舱，避免使用强碱、浓酒精和有机溶剂溶液；
- 4、 仪器使用时请保证仪器四周通风；
- 5、 请不要在电压不稳、过高、过低时使用仪器；
- 6、 保持实验舱内环境较为干燥，无水渍等物。

七、运输与安装

- 1、 本仪器长途运输时采用纸箱、木箱双层包装；
- 2、 开箱前请检查仪器外包装的完整性，如有缺损、碰撞或水浸痕迹，请与运输部门或我公司联系；
- 3、 打开外包装，小心取出主机，根据装箱清单查收产品及其配件，如有不符请及时与我公司联系；
- 4、 仪器如需搬运，请先将搅拌套架用螺钉进行固定。

八、注意事项

———*安装及使用环境*



禁止：不得在存在或可能存在易燃易爆气体的场合使用。



警告：勿将仪器安放于软垫上，以免底座陷入软垫而堵塞下方通风口。



警告：仪器后方勿紧靠墙壁或堆放其他物品，以免影响散热。



警告：本仪器应安放在湿度较低、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。

———电源



警告：请仔细检查电源连接是否牢固，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。



禁止：若发现漏电，请立即切断电源，停止使用。



警告：手湿勿碰触电源插头与开关。



警告：移动机器之前，请先切断电源，再将搅拌套架用螺钉进行固定。



警告：请确定电源线没有穿过加热器等高温物体。



警告：产品长期不使用时，请拔掉插头，并用软布或塑料袋覆盖仪器，以防止灰尘进入。

———远离带电电路



警告：非本公司人员不得擅自打开仪器更换元件或进行机内调节，必须经我公司认可后由专业维护人员操作。不要在连接电源线的情况下更换元件。

———仪器操作



警告：勿跌、损仪器，小心取放。



注意：工作不正常时，请切断电源重启系统。

———附件



注意：附赠的电源线为标准产品，可以自行替换。

———清洁与维护



禁止：请勿在工作中清洁；请勿使用浓酒精等有机溶剂清洁仪器表面。

九、常见故障及其排除

1. 屏幕没有显示:

- A. 检查机器开关是否已打开。
- B. 电源线是否插妥。
- C. 测试电源插座的电压。
- D. 检查保险管是否完好。

2. 机器发出异响:

- A. 搅拌套是否放置到位。
- B. 96 孔深孔板是否放置正确。

3. 磁棒动作异常, 未下降或上升:

- A. 轻触  暂停程序,  轻触让磁棒回归至初始位。

B. 不放置试剂与 96 孔深孔板, 执行 DEMO 程序, 观察是否仍异常。

C. 若仍有异常, 请与我公司联系。

4. 死机或失控: 由于不当操作使仪器死机时, 请切断电源重新启动仪器即可。

5. 加热功能开启, 温度未上升:

查看温度控制项, 温度控制器是否设置为开启。

6. 紫外光灯不亮:

- A. 检查紫外灯管接触是否良好。
- C. 更换新灯管。

7. 磁棒脏污:

- A. 每次操作请务必装上干净的搅拌套, 避免误触 96 孔深孔板内的残留液体。
- B. 使用干净棉布或脱脂棉沾清水, 小心擦拭。
- C. 勿用有机溶剂或浓酒精擦拭磁棒。

8. 磁棒脱落: 联络我公司。



注意：在下列情况，应立即切断电源，并与供应商或我公司联系，以便请合格的维修人员进行处理：

有液体洒落进仪器内部；

仪器经雨淋或水浇；

仪器有任何不正常的声音或气味出现；

仪器跌落导致外壳受损；

仪器功能发生明显变化。

十、售后服务

- 1、 仪器保修一年，保修期内仪器若出现任何非人为损坏，一律免费保修；
- 2、 终身维修，本公司设在当地的经销商、维修站、办事处可为您提供周到的售后服务，保修期外收取相应的元器件成本费用

3、【基本信息】

医疗器械备案人/生产企业名称：博迈德生物科技（固安）有限公司

住所：河北省廊坊市固安县新兴产业示范园区

联系方式：010-52609502/03/04

医疗器械售后服务单位名称：博迈德生物科技（固安）有限公司

联系方式：010-52609502/03/04

医疗器械生产地址：河北省廊坊市固安县新兴产业示范园区

第一类医疗器械生产备案凭证编号：冀廊食药监械生产备 20210001 号

第一类医疗器械备案凭证/产品技术要求编号：冀廊械备 20210042 号

说明书编制日期：2021 年 6 月 5 日

说明书修订日期：2022 年 10 月 17 日