

# 1300 B2 使用指南

## 正确使用

生物安全柜是操作生物安全等级1、2、3级微生物和生物技术实验室里安装和操作的实验室设备。Thermo Scientific 1300 B2生物安全柜符合NSF/ANSI49/2004标准的B2级二级生物安全柜。

在初次运行安全柜之前，操作者必须进行安装测试或认证。根据NSF，测试结果必须以测试报告的形式记录。生物安全柜必须仅按照赛默飞世尔公司指定的操作参数使用。

任何安装条件和技术程序修改后，必须再次进行认证测试，测试结果必须以能显示赛默飞世尔公司指定的操作参数的方式记录。

## 错误使用

为确保使用者和环境的最佳安全状态，不应在不满足安全级别1、2、3的实验室内使用生物安全柜。

在下列情况，设备不能用作B2型二级生物安全柜操作：

- 任何安装条件或技术系统修改后为进行重复认证，
- 设备警报系统发出故障信息且故障未被修复。

报警系统不能篡改或关闭。若警报系统组件被移除或破坏或修理，设备仅在所有报警系统组件确认运行正常后运行。

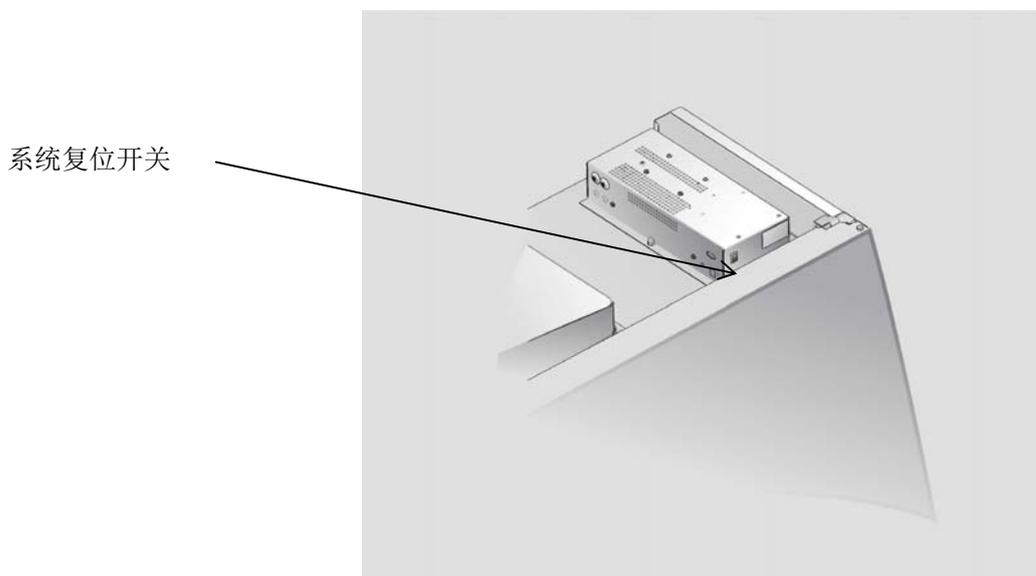
安装在生物安全柜内的HEPA过滤器设计成能完美捕捉直径0.3 $\mu$ m粒子的设备。HEPA设备不能分离气体物质。因此，要避免在设备内储存或处理气体或能释放气体的物质：

- 在数量或浓度上是有毒的，
- 若与其他物质反应可能产生危险有毒浓度或形成有毒其他，
- 可能形成与气体结合的易燃易爆混合物。

## 系统复位开关

生物安全柜带有系统复位开关，可重置微处理器。开关位于电子组件前面，安全柜顶部，如图 5-1 所示。在操作安全柜前必须确保开关打开。

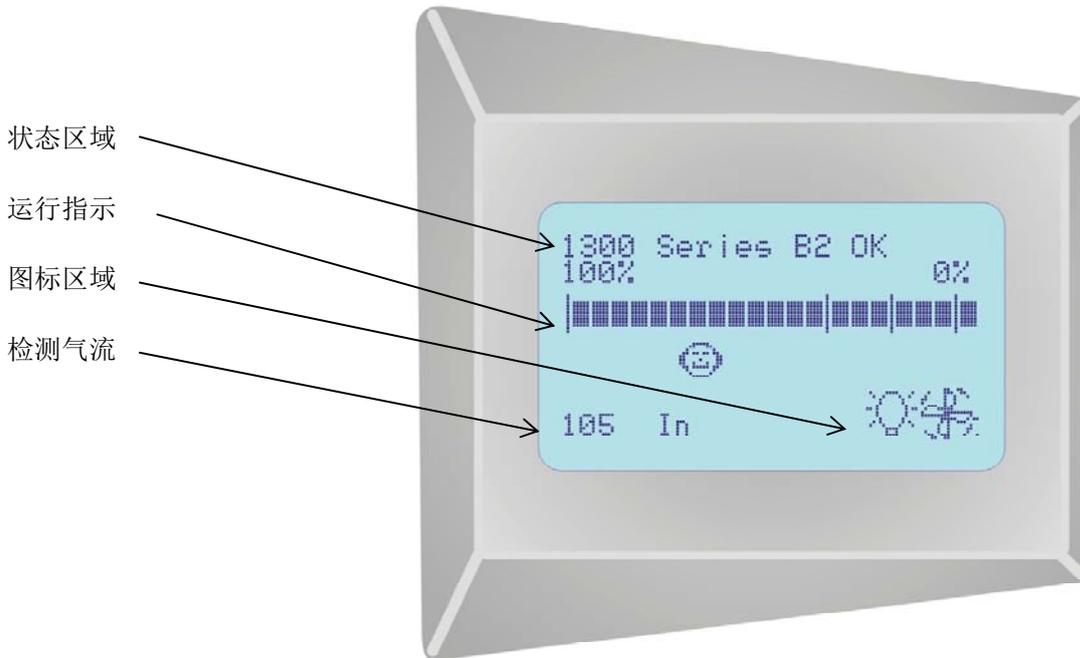
图 5-1



## 信息中心

信息中心为LCD显示器，位于眼睛平视的右侧墙上。中心显示器分为三个独立区域，如下图5-2所示。在关闭鼓风机或窗口1分钟后，显示器将自动关闭。

图 5-2



## 状态区域

状态区域显示运行过程中的系统条件。这一行能显示一些信息：

### OK

电子运行正常，窗口打开不多。

### Sash is too high 窗口打开太高

窗口为安全运行打开太高。

### Please wait 请等待

良好的做法应允许风机至少运行三分钟以清洁腔内空气。

### Airflow alert 气流警报

安全柜内的气流模式改变可造成电机的突然变速。这可能是由于预过滤器（若安装）的堵塞。

### Exhaust error 排气故障

安全柜内没有足够排气保证运行正常。按下“blower”风机键将重启风机。若仍然没有足够的气体，警报将再次响起。若安全柜一直排气故障，则不要使用安全柜直至问题解决。

### System error 系统故障

电机和显示器电路板交流不正常。不要使用生物安全柜直至问题解决。

## 运行指示

条形图表示系统容量。当1300系列B2生物安全柜安装新的过滤器，运行指示读数接近100%。一段时间后，过滤器负载将减少可用容量。当运行指示监控风机性能以克服过滤器负载时，安全柜将继续传输适当气流。

多种因素，如气流短暂阻碍，温度和气压可能导致显示百分比有细微变化。忽视段前的运行指示值的变化。当运行指示接近20%的剩余容量时，应考虑更换安全柜过滤器。

## 图标区域

图标区域显示特性选择或运行状态标识。图标有：



### 正常风机操作

在此模式下，安全柜风机运行正常。



### 荧光灯

在此模式下，荧光灯发光。当窗口完全关闭时，荧光灯自动关闭。



### 紫外灯

在此模式下，紫外（杀菌）灯发光。当窗口完全关闭时，紫外灯可编程设置为自动打开。当窗口升起时，紫外灯自动关闭以保护实验室免受紫外辐射。



### 定时器

当间隔或秒表定时器模式激活时，此图标出现。



### 安全锁

当安全锁激活时，按键不响应任何按钮直至输入正确的击键顺序。



### 静音

当此图标出现时，声音警报静音约5分钟。

## 操作滑框

防扭曲窗口机制仅需要少许力量来使前窗上下移动。您可以使用一两个把手平稳的打开或关闭窗口。

窗口位置警报和安全连锁系统可感应窗口位置并正确运转。根据设计，生物安全柜编程设置操作8英寸（203mm）窗口。前窗升高到操作高度以上可激活声光警报。按下后释放Mute/OK按钮，声音警报可展示静音（约5分钟）。前窗回到操作位置将重置报警器并关闭警报静音。当前窗安关闭全柜连锁系统感应并允许紫外灯允许，以保护操作者免受辐射。

## 开启生物安全柜

1. 开启生物安全柜，升高前窗直至按键边缘对准左边角张贴的窗口位置标签。
2. 按下风机按钮开启设备。设备将进行约15秒的自我测试。另外，您将“等待”三分钟以使安全柜到获得正确的操作条件。若显示器显示“窗口过高”且警报响起，重新检查窗口位置。若显示“排气故障”，安全柜风机将关闭，声音警报响起。1300系列B2安全柜再次检查排气后，按下风机键15秒重启设备。若生物安全柜一直排气故障，则不要使用安全柜直至问题解决。
3. 打开紫外灯，前窗必须完全关闭以防止紫外辐射。按下紫外灯键激活紫外灯。  
注释：前窗必须完全关闭以激活紫外灯。

## 控制键盘

1300系列B2生物安全柜触控板如图5-3所示。熟悉这些按钮已经他们的位置和功能。同时熟悉位于右侧墙上的显示器。显示将会报告系统功能，如过滤器容量，定时器显示，警报或故障信息，以及当安全柜功能若紫外灯和风机操作时亮起的图标。

图5-3

**Blower风机键**-开启或停止安全柜风机。当风机处于自动启动模式下，前窗的关闭将使风机关闭。当前窗升高时，风机自动重启。按下此键超控自动启动操作。

**Light灯键**-打开或关闭荧光灯。关闭前窗将自动关闭荧光灯。当荧光灯在自动启动模式下，升高前窗将自动打开荧光灯。

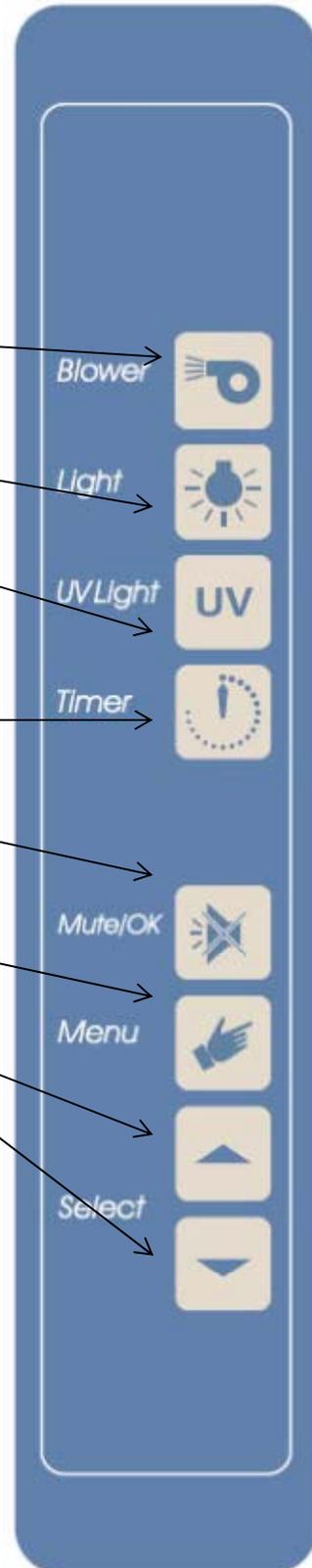
**UVLight紫外灯键**-打开或关闭紫外灯。当紫外灯在自动启动模式下，关闭前窗将关闭紫外灯。当前窗升高时，紫外灯将自动关闭。

**Timer定时器键**-您可选择重复间隔定时器或经时定时器（秒表）。

**Mute/OK键**-所有声音警报静音5分钟，除系统故障警报。当在菜单模式下，按钮用于选择选项。

**Menu菜单键**-此键用于切换显示器和菜单模式。当在菜单模式下，按下此键将返回上级菜单。

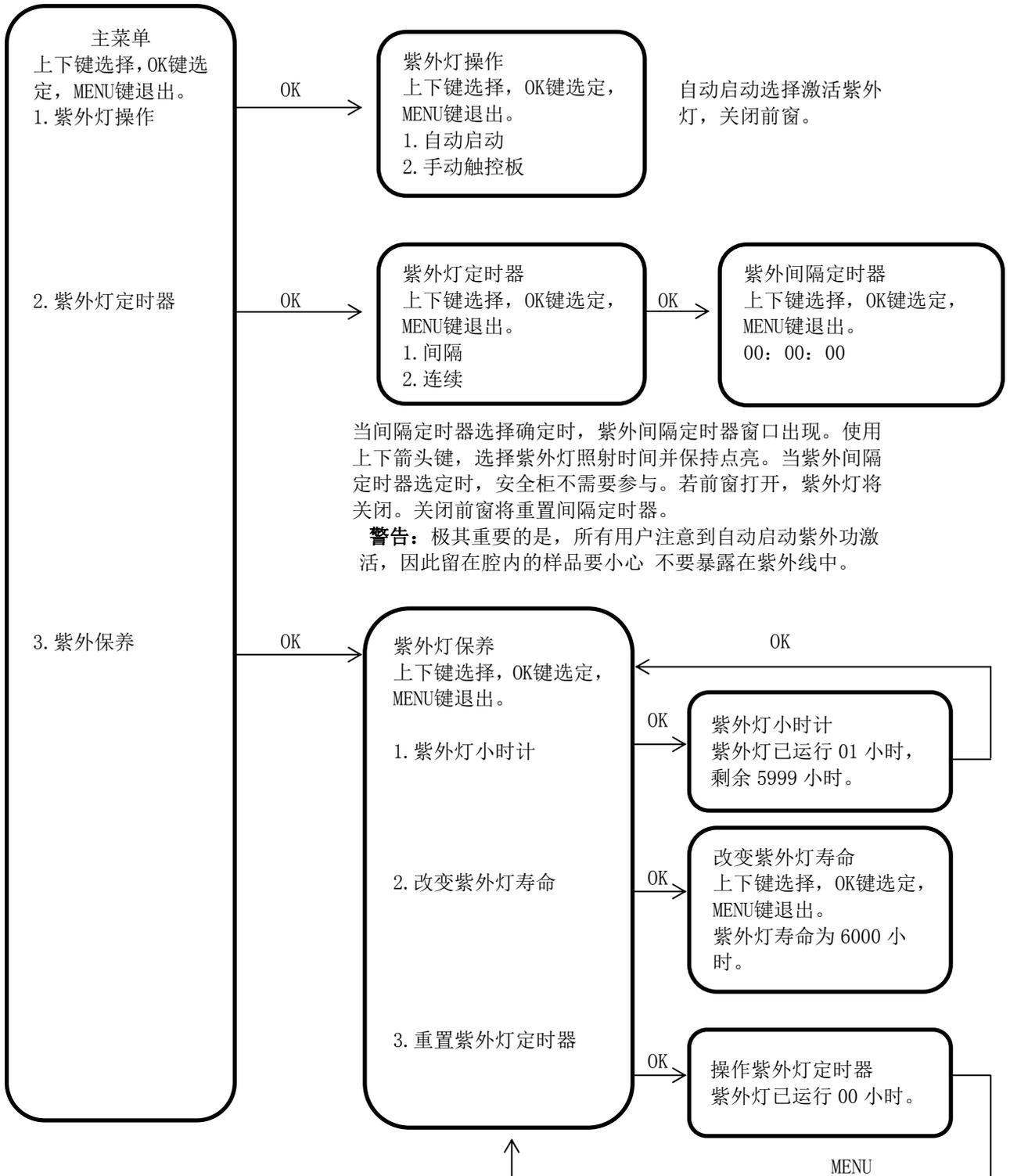
**Select选择按钮**-在菜单模式下选择不同选项。

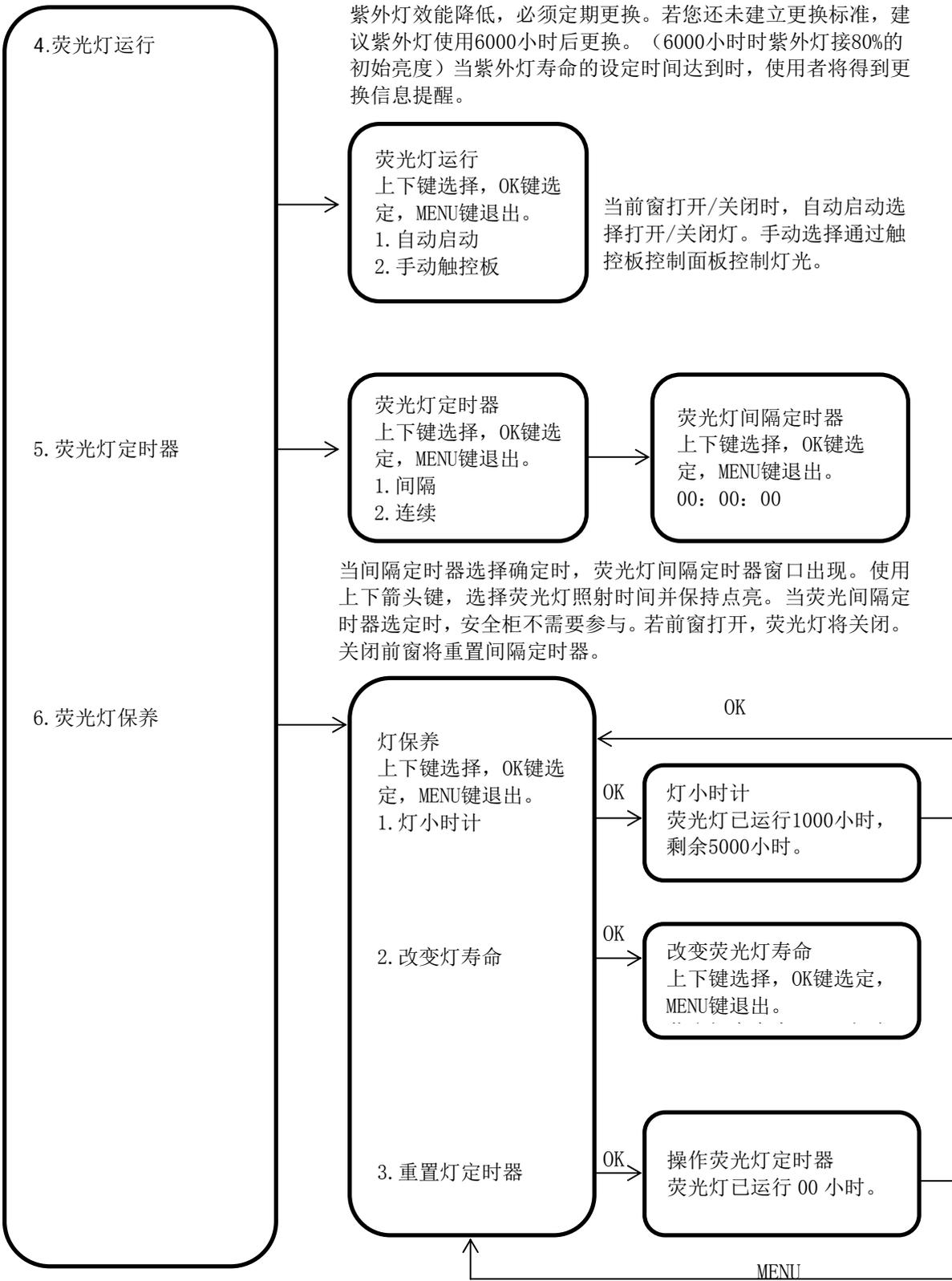


### Thermo B2 菜单说明

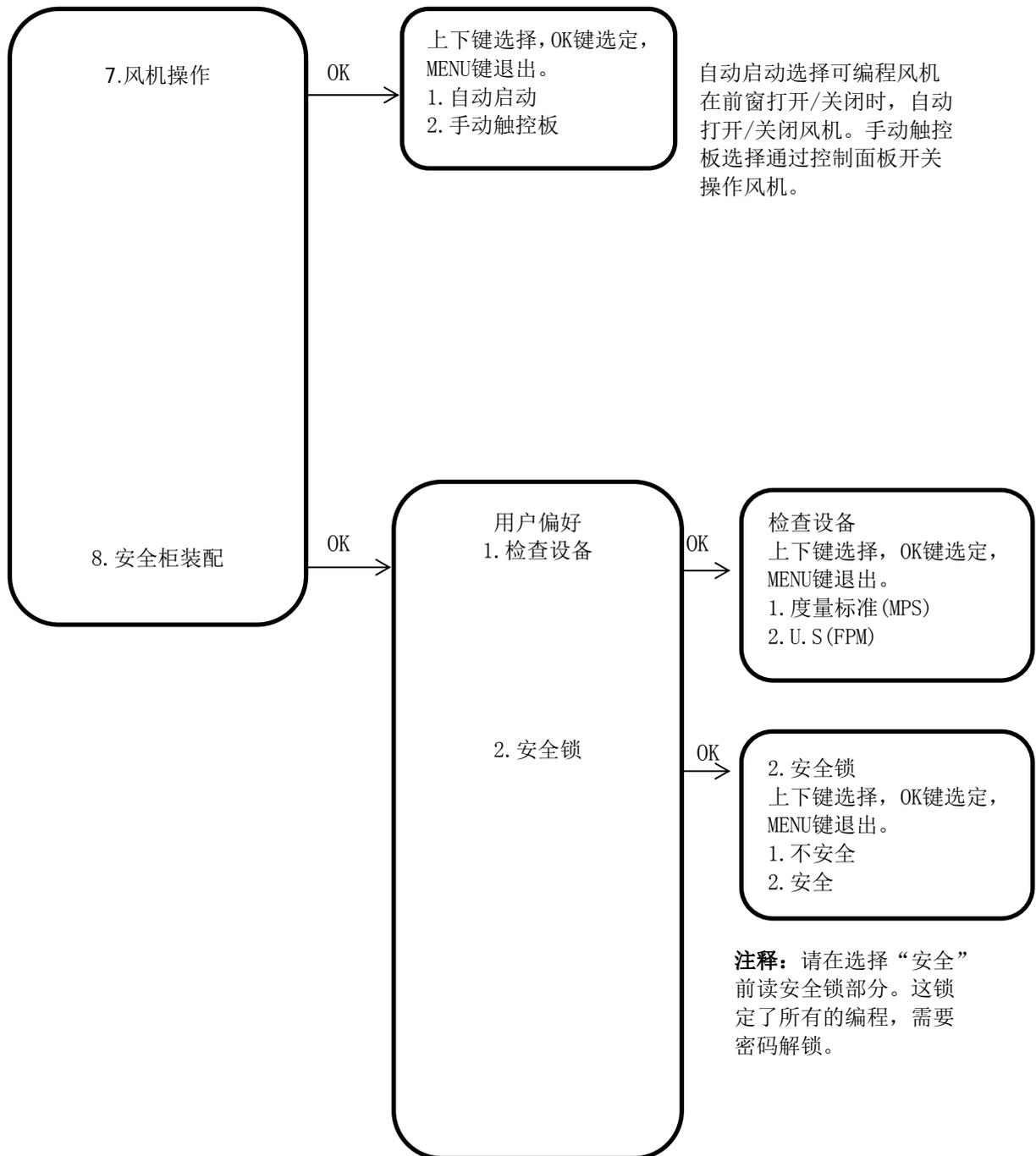
注释：按下 OK 键确定选择。按下 MENU 键返回上级菜单且不改变选择。

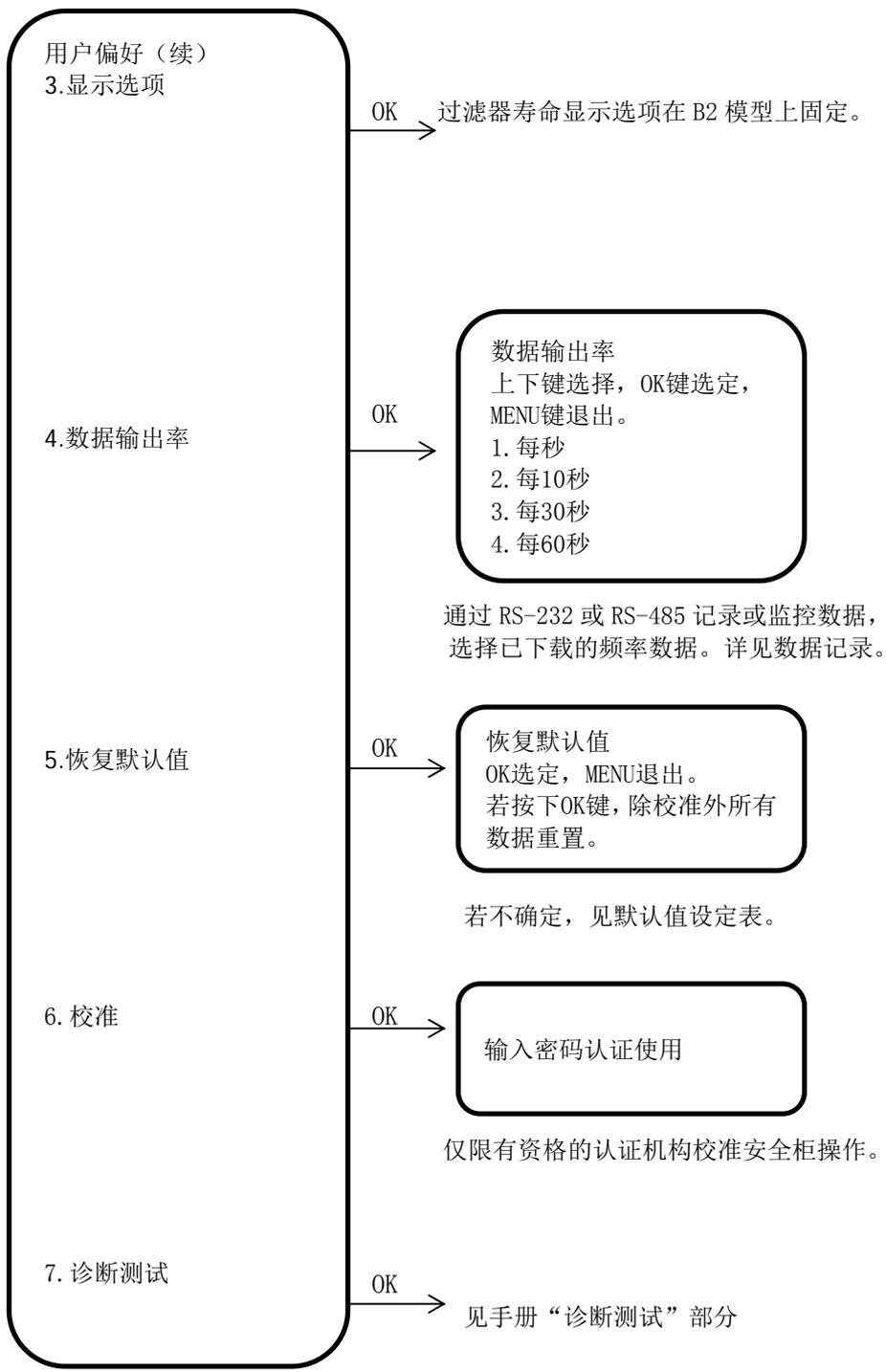
按下 MENU 键至主菜单





荧光灯亮度随时间衰弱。这一保养特点是定期更换荧光灯的方便的提示。当灯更换后重置定时器。当达到设定灯寿命时，提示将会出现在显示器上。





## 灵活的选择

赛默飞1300系列B2生物安全柜为用户提供无与伦比的灵活性和便利性。风机，荧光灯和紫外灯的操作可手动，也可选择自动启动特性在前窗打开或关闭时自动激活功能。

当前窗关闭时，紫外灯可编程，在给定时间间隔运行。

**注释：**在初次运行15秒期间，安全柜执行自动诊断程序以检查微处理器的运行。在此期间您不能进入菜单。

**注释：**当您在菜单模式下，若在30秒内未作出选择，显示器将重置回到显示模式。

**注释：**按下触控屏键超控自动启动选择。

按下“MENU”键进入菜单。显示面板显示一级菜单。按上下键从各种菜单选项中进行选择，直至出现所需选项。按下“OK”键确定选项或按下“MENU”键返回上级菜单。

## 定时器运行

**注释：**定时器按钮激活间隔（倒计时）或秒表（经时）定时器。两种定时器不能同时运行。

在任何正常操作的时期按下“Timer”键可进入主定时器菜单。主定时器菜单显示在LCD显示器上。使用上下箭头键突出显示间隔或秒表定时器。按下“OK”键选择显示突出定时器功能。

## 间隔定时器运行

1. 选定后，间隔定时器菜单显示在LCD上。定时器设定值0：00：00（时：分：秒）。
2. 按住上下箭头键增加或减小定时器间隔。
3. 当正确输入间隔后，按下“OK”键启动定时器。
4. 当定时器达到0：00：00，声音警报响起，定时器自动重置，重复倒计时。
5. 按下“OK”键暂停定时器。
6. 按下“MENU”键清除间隔定时，返回主定时器菜单。

## 秒表定时器运行

1. 选定后，秒表定时器显示在LCD上。定时器默认值0：00：00
2. 按下“OK”键开启定时器。
3. 按下“OK”键定时器再次归零。
4. 按下“MENU”键清除秒表定时，返回主定时器菜单。

## 菜单选项

### 紫外灯运行

主菜单选项上您可选择每次前窗完全关闭时紫外灯是否自动打开。

## 自动启动

当选择“自动启动”选项，每当前窗关闭时紫外灯打开。

## 手动操作

当选择“键盘控制”选项，紫外灯必须在键盘上打开/关闭。

## 紫外灯定时器

您可决定在所选时间内紫外灯是否连续运行。

## 间隔

当选择“运行时间”选项，显示紫外运行时间菜单。

## 紫外运行时间

紫外激活后您可设定亮灯时间。使用上下箭头键选择所需时间，然后按下OK键设定间隔。  
注释：升高前窗将重置定时器到原始设置。按下“UV Light”将其关闭，按下“Mute/OK”暂停定时器。

## 连续

在连续模式下，紫外灯亮起直至按下“UV Light”键或前窗升高。

## 紫外灯保养

此部分您可检测紫外灯亮起的次数。您可设定所需紫外灯持续小时数和重置小时计。

## 紫外灯小时计

显示器仅显示紫外灯亮起的小时数，以及到您收到更换警告所剩余的小时数。

## 设定紫外灯寿命

在收到紫外灯更换警告前，您可设定运行小时数。大多数的紫外灯，其输出以恒定速率降低。运行6000小时后，灯光输出80%。您可以100小时为增量设定寿命警告。

## 重置紫外灯定时器

每当紫外灯更换后，您可重置小时计为0。

## 荧光灯运行

主菜单选项上您可选择每次前窗打开时荧光灯是否自动打开。  
注释：当前窗关闭时，无论是否设定，荧光灯都将自动关闭。

## 自动启动

当选定“自动启动”选项，每当前窗打开时，荧光灯打开。

## 手动

当选定“手动触控板”选项，荧光灯必须在触控板上打开/关闭。

## 荧光灯保养

这部分您可检测荧光灯点亮时间。在更换前，您可设定小时数，以及重置荧光灯小时计。

## 荧光灯小时计

显示器仅显示荧光灯点亮的小时数，以及到您收到更换警报前所剩余的小时数。

## 改变荧光灯寿命

在得到更换警报前，您可设置小时计。大部分荧光灯灯光输出以恒定速率降低。运行6000小时后，灯光不如新的亮。您可以100小时为增量设定警报。

## 重置荧光灯定时器

在更换荧光灯后可重置小时计为0。

## 风机运行

您可选择在自动启动或键盘操作模式下运行风机。

## 自动启动

当选定“自动启动”选项，每当前窗打开时，风机打开。当前窗关闭时，风机关闭。

## 手动触控板

当选定“手动触控板”选项，风机必须在触控板上打开/关闭。

## 用户偏好

此选项可提供显示器和安全柜操作定制化服务。

## 检测设备

您可选择检测设备的风速。当选定“Metric”，风速显示为m/s，当选定“US”，风速显示为f/s。

## 安全密码

**注释：**每当键盘关闭风机或前窗关闭，安全密码特性自动再激活。初次清除自动诊断屏后，安全锁再激活。

安全锁特性防止未授权用户操作生物安全柜。进入安全锁子菜单，如图5-4。选定“安全”选项，按下“OK”键。“lock”图标将出现在LCD显示器上。一定成功锁定，操作者必须输入正

确的按键顺序才能操作安全柜。正确的解锁顺序是：

### 2秒内按下箭头键3次

成功输入解锁密码后，lock图标消失，用户获得所有的键盘功能。  
为取消安全锁，进入安全密码子菜单，选择无密码模式。安全锁完全取消。

### 数据输出率

**注释：**这一选择仅当RS-232板安装后工作。

菜单选项选择RS-232板输出数据率。数据以每秒1次，每10秒一次，每30秒一次或每分钟一次输出。

### 恢复软件默认值设定

按以下步骤恢复默认值设定：

1. 进入菜单，选择“用户偏好”，按下“Mute/OK”
2. 在用户偏好子菜单选择“恢复默认值”，按下“Mute/OK”
3. 再次按下“Mute/OK”恢复软件默认值。按下“MENU”退出子菜单，不恢复默认值。

### 默认值设定表

紫外灯	自动启动，连续，重设紫外灯小时计，紫外灯寿命 6000 小时
风机	自动启动
检查设备	ft/min
安全锁	不安全
数据输出率	每秒（可选 RS-232）

### 校准

这一选择仅限有资格的认证员使用以调整风机速度或过滤器剩余寿命显示。

### 诊断测试运行

当选定“诊断测试”菜单，键盘/硬件测试帮助排除故障。

### 键盘测试

当选定键盘测试，每一个键按下时都将有 LCD 显示，以确认触控板在工作。另外，当按下“Light”和“UV Light”键，相关继电器激发，灯应工作。定时器按钮激发辅助继电器。当按下“Mute/OK”键，声音警报应工作。当按下上箭头键，气流警报继电器激发。当按下下箭头键，风机继电器激发。最后，当 LCD 显示控制器收到的前窗位置信息，其改变可在此模式下检查。

## 若排气故障激活

排气故障最通常的原因是：

- 排气风机关闭或没电
- 排气HEPA过滤器超载
- 排气系统泄漏
- 室压突然改变

当排气故障激活时，1300系列B2安全柜可按下“Blower”键重设。设备重启并运行15秒，然后再次检查气流。若气流不足，设备将再次显示排气故障警报。

**注释：**若使用期间，排气故障报警，立即采取措施防止区域内人员污染。

**注释：**若安全柜一直报告排气错误，则不要使用安全柜，直至问题解决。

## 若气流警告激活

气流警告最通常的原因是：

- B2预过滤器堵塞

**注释：**若使用期间警报响起，立即采取措施防止区域内的人员污染。

## 重设气流警告系统

当电机速度稳定时，气流警告自动重设回正常操作。

## 在生物安全柜内工作

### 计划

- 开始工作前完全理解程序和所需设备。
- 做最少化中断准备，如室内交通或房间入口。

### 启动

- 关闭紫外灯。
- 缓缓升高窗口直至前窗底部对齐位于工作区域左侧的指示贴花。
- 若自动启动特性未被激活，则打开荧光灯和风机。
- 检查通风格栅是否阻塞，记录过滤器计量读数。
- 安全柜无阻塞运行5分钟。
- 用杀菌香皂洗手和手臂。
- 穿上长的带袖实验室大衣，超过袖口的橡胶手套。使用护目镜，若需要带上防护面具。

### 擦除

- 升高前窗至完全打开位置（约21.75英寸，552mm）。按下“alarm silence”键使警报静音。
- 用70%的酒精或消毒剂将内表面擦干净并烘干。

### 装载材料和设备

- 仅装载程序所需材料，安全柜不能超重。
- 不要堵塞空气格栅的前面，侧面和后面。
- 大件物品不应堆放在一起。
- 缓缓降低前窗直至正确操作位置。
- 安全柜装载后，等待2-3秒净化工作区域的空气污染物。

### 工作技术

• 所有材料放置在距离前窗至少4英寸（100mm）处，尽可能在工作区域后面进行所有的污染操作。

- 分隔清洁和污染材料。

- 污染材料进入清洁区域移动最小化。
- 所有废弃污染材料放在工作区域后方。
- 在使用期间，避免移动材料或操作者的手和手臂通过前口。
- 避免使用明火。使用一次性的实验室器具或电动焚烧炉作为替代。
- 使用合适的无菌技术
- 避免使用破坏气流模式的技术或程序。
- 若使用时有溢出或飞溅，所有物品移动前应进行表面消毒。对安全柜的工作区域进行全面消毒，防止污染物泄漏。

#### **最终清除**

- 工作完成后，安全柜可不受干扰运行2-3分钟，清除工作区域的空气污染物。

#### **卸载材料和设备**

- 与污染材料接触过的物品在移除安全柜前要进行表面消毒。
- 所有无盖托盘或容器应该在移除安全柜前盖上。

#### **清除**

- 用70%的酒精或消毒剂将内表面擦干净并烘干。
- 定期升高工作表面，擦洗底部区域。
- 检查清洁位于工作区域后面，工作盘面底部的毛巾挂钩。
- 适当处理橡胶手套，清洗实验室外套。
- 用杀菌香皂洗手和手臂。

#### **关闭**

- 降低前窗，关闭荧光灯和风机，若合适可激活紫外灯。