

目录

产品特征.....	2
注意事项.....	2
产品特点.....	2
规格参数.....	错误! 未定义书签。
产品介绍.....	4
仪器外观介绍.....	4
控制面板介绍.....	4
安装.....	5
仪器使用前.....	5
仪器的安装.....	5
操作说明.....	5
约定.....	5
接通电源.....	5
参数设置.....	11
开始试验.....	9
停止实验.....	17
故障处理.....	18
维护保养.....	18
其它.....	20

产品特征

注意事项

- 1、注意保存仪器操作说明书以便随时参考。不论是出售、搬运或是移动，操作说明书和仪器请一起保存。
- 2、仔细阅读说明书，内容含有有关安装、使用和安全的重要说明。
- 3、为避免因安装不稳固而造成仪器损坏，必须正确安装固定好仪器。
- 4、移动或是搬运仪器时要保持垂直的状态。
- 5、不要在室外使用。
- 6、必须使用单独的、带接地线的三芯电源插座。
- 7、安装好仪器后，电源线和插座必须在伸手可及之处。
- 8、保持仪器外壳通风口畅通，仪器工作时会产生一定热量。
- 9、维修或清洁仪器时，必须拔下电源插头。
- 10、拔电源插头时，不要直接拉电源线，以防断裂。
- 11、如果电源线损坏，必须由制造商、其服务代理商或是专职人员更换，以避免危险。
- 12、禁止损坏制冷管路。管路中的制冷剂若溅入眼睛，会造成严重伤害。万一发生此类事件，应立即清洗眼睛并到医院就诊。
- 13、不使用易燃或有腐蚀性液体清洁仪器。
- 14、仪器应远离阳光直射和热源（火炉、加热器、散热器等），阳光直射可能影响丙烯酸涂料，热源可能会增加耗电量。极端寒冷的环境温度下也可能导致设备不能正常使用。
- 15、禁止儿童使用本产品。

产品特点

- 1、**照度闭环控制**：通过微处理器实现照度自动控制，确保照度均匀。
- 2、**模糊温度控制技术**：LS-4000 通过微处理器实时检测工作室温度，根据压缩机工作时间与工作室温度变化量之间的关系，推测出环境（包括待测样品）对制冷量的需求，进而精确控制压缩机的启动与停机时间，与传统机械控温装置相比，LS-4000 显著改善了工作室的温度稳定性。
- 3、**新型 LED 半导体光源**：在现有光源中（白炽灯、节能灯、LED 灯），LED 光源的效率最高，是白炽灯的十倍，节能灯的两倍，同时寿命是节能灯的二十倍。高效率意味着更低的发热量，LS-4000 采用高效 LED 半导体光源，进一步减少光源对样品产生的热辐射。

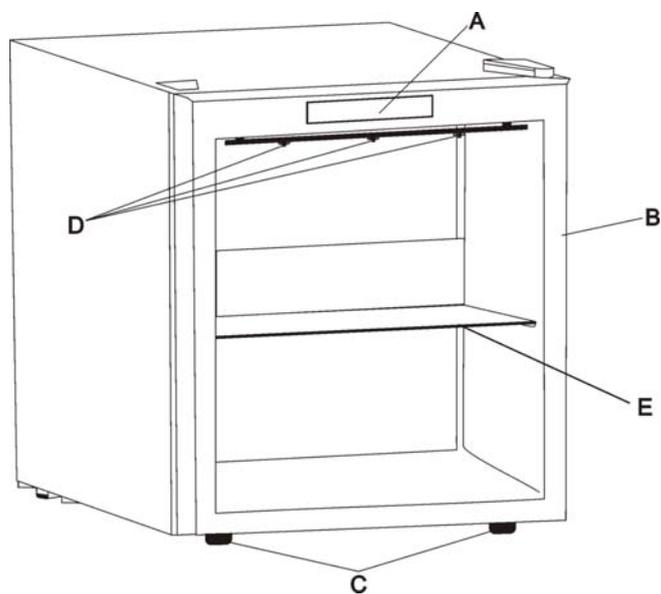
- 4、**操作界面友好：**将现代科技成果引入仪器设计，带给用户良好的操作体验，显示屏可以显示温度、照度、实验剩余时间等信息。由于没有机械旋钮和开关，提高了系统的可靠性和稳定性。
- 5、**更大的照度范围和更稳定的照度：**与其它光源相比较，LED光源具有极好的稳定性，不需要启动稳定时间，长时间使用后亮度变化也非常小，此外，LED光源的照度调节范围非常广，LS-4000使用LED恒流亮度控制技术，使照度调节范围可达1000~6000LX。
- 6、**实验完成提醒：**当实验时间到达后，仪器发出提示音，用户还可以设置实验完成后自动关闭光源、自动关闭制冷或全部关闭。

规格参数

- 1、温度控制范围：4℃~室温
- 2、照度控制范围：1000~6000LX
- 3、照度均匀度： 优于±5%
- 4、工作室大小： 360 x 230 x 160mm
- 5、最大功率： 110W
- 6、工作电压： 220VAC 50HZ
- 7、长 x 宽 x 高： 430 x 480 x 510mm
- 8、净重： 18kg

产品介绍

仪器外观介绍



A: 控制面板

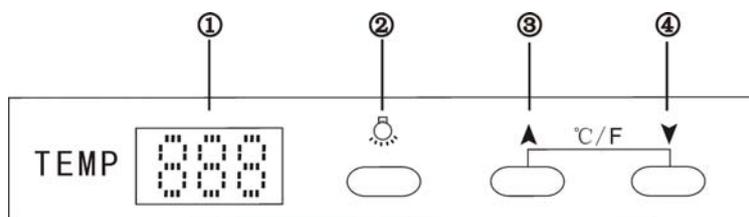
B: 门框

C: 箱脚

D: 光源

E: 工作面 (放置检品)

控制面板介绍



① 数码管显示屏：显示仪器型号、当前温度，闪烁时表示当前显示的是设定温度。

② 光源设置键：参数设置。

③ ▲：参数调节，按一次设定值增加一，显示屏闪烁显示设定温度。

④ ▼：参数调节，按一次设定值减小一，显示屏闪烁显示设定温度。

备注：同时按下   键，温度单位切换为华氏度，再次同时按下   键，温度单位切换为摄氏度。（此功能仅限于出口仪器）

安装

仪器使用前

- 1、拆除外部和内部包装，包括泡沫底座及固定附件用的胶带。门体、后背有覆膜请撕掉，撕覆膜时小心静电。
- 2、清点随机附件和资料，如有出入，请向销售商查询。
- 3、如有必要，使用柔软的布以温水清洗表面和内部。

仪器的安装

- 1、仪器应安装在稳定牢固的平台上，环境应以阴凉干燥为宜，仪器周围包括后背应留有 20cm 以上的空间，以确保正常散热。调节仪器底部两个脚钉，使仪器稳定，注意：如果机器底部两个脚钉没有调节好，压缩机工作后会产生振动噪音。
- 2、插座要适合仪器的插头，否则请更换插座；请不要使用延长线或是并联的插座及剪断插头直接接上电源线。必须使用带漏电保护的电源。
- 3、第一次使用仪器、或者仪器搬运后，先不要接通电源，让仪器静置 2 小时以上，等内部致冷液压力稳定后再接通电源，以确保仪器正常运转。

操作说明

约定

- 1、**按下某键：**指按下一个按键，并在 1 秒钟内松开。
- 2、**长按某键：**指按下某个按键不放，并保持 2 秒钟以上。

接通电源

仪器接上电源插头后，处于低功耗待机状态，仪器面板滚动显示 LS-4000，此时制冷系统停止工作，光源也处于关闭状态。长期不使用机器，请拔下电源插头。

注意：如果仪器在工作状态下，出现意外断电，重新恢复供电后，仪器将按照当前设置参数自动启动工作。仪器将根据断电前已试验的时间，得到剩余试验时间继续试验。

参数设置

仪器包括两类参数：一类是用户可能会经常需要用到的，称之为工作参数，包括工作室温度、照度、试验天数；另一类参数用于配置仪器，称之为配置参数，不需要经常修改。

所有参数设置完成后均可立即生效，关机或断电后能保存，无需重新设置。

1、工作参数设置

这类参数是试验开始前需要设置的参数，包括工作室温度、照度和试验天数。如果试验参数与之前的相同，则不需要修改。

无论是在工作状态，还是在待机状态，均可设置工作参数，参数设置完成后将立即生效，并且不会因为掉电而丢失。

按**设置键**，进入工作参数设置状态，L 指示灯点亮，表示当前设置的对象为照度，光源会根据设置值调整亮度，数码管闪烁显示当前设定的照度，按**设置键**可以让数码管显示值在照度（L 指示灯点亮）、试验天数（t 指示灯点亮）、温度（℃指示灯点亮）三个参数之间切换，选定要修改的参数后，按向下或向上键可以修改参数数值，按住向下或向上键不放，可以加快数值的变化速度，可随时按设置键在各个参数之间切换，设置完成后，按**返回键**返回进入工作参数设置之前的状态。在参数设置状态下，如果用户在 30 秒内没有按下任何按键，也会回到进入工作参数设置之前的状态。

温度设置：即使是在实验状态下，温度数值修改后也将立即生效，无需重启实验。

试验天数：试验天数应该在启动实验之前设置好，实验开始之后如果要修改试验天数，请关闭实验，修改好实验天数后再重新启动实验。

照度设置：在实验状态下，修改照度值将立即生效并可观察到光源照度的变化。照度参数的数值 x100 为实际设定值。由于不同检品的高度不同，参数显示的照度为相对值，每次启动实验前，需要借助照度计设置照度，方法如下：设置好工作参数后，启动实验，打开随机附带的照度计电源，打开照度计探头防尘罩（请参考照度计说明书），将探头放置到检品旁边，并尽可能与检品高度一致，拉长照度计探头引线，照度计显示屏放置在仪器外部，关闭仪器玻璃门（由于玻璃门内侧有反光镜，只有关闭玻璃门，工作室内的照度才会均匀）。长按**设置键**，进入工作参数设置状态，切换到照度设置项（L 指示灯点亮），观察照度计读数，调节仪器向上或向下按钮，使照度计读数达到设定的值。最后取出照度计探头，关好玻璃门。

注意：用后务必将照度计探头防尘罩盖好。

仪器使用高精度恒流控制技术，可以保证光源照度稳定，只要工作面高度不变，可以不必重新调整照度。

为保证照度均匀度，请尽可能使用较低的工作面。

2、配置参数设置

同时按下向上键和向下键并保持 2 秒钟以上，进入配置参数设置状态，此时三个指示灯均同时闪烁，直到退出参数设置。数码管首先显示参数编号 C0，配置参数总共包含 C0~C6 共 7 个参数，按向下、向上键可以在 C0~C6 之间循环，如果要设置某项参数，首先使用向下、向上键跳转到该项参数，然后按下**设置键**，数码管闪烁显示该项参数的当前设定值，按向下、向上键可以修改设定值，按住向下或向上键不放，可以加快数值的修改速度，按**返回键**可以直接返回进入配置参数设置之前的状态，调整好该项参数后，按**设置键**返回上一级操作，即回到 C0~C7 参数编号选择状态，按向下、向上键可以继续选中其它要设置的参数，并按相同的方法设置参数，按**返回键**则返回到进入配置参数设置之前的状态。如果用户在 30 秒内没有按下任何按键，也会回到进入参数设置之前的状态。

C0：试验完成后的行为，即设定的试验天数已完成后的仪器的行为

0：什么都不做，维持试验完成前的状态

1：关闭制冷系统，关闭光源。默认设置。

C1：试验完成后，是否音乐提示

0：不发出音乐提示

1：发出音乐提示。默认设置。

C2：温度控制上限值

设置温度控制波动上限值，例如工作温度设置为 0 度，C2 参数设置为 3，则温度上限波动在 $0 + 3 = 3$ 度左右。

C3：温度控制下限值

设置温度控制波动下限值，例如工作温度设置为 0 度，C2 参数设置为 -2，则温度上限波动在 $0 - 2 = -2$ 度左右。

注意：C2、C3 参数为控制参数，但不意味着实际温度控制范围与之相同。

C4：照度校准点—1000LX

用于校准光源照度，只在有必要的时候才进行。将照度计放到工作面中央区域（或者经常需要使用的区域），关好玻璃门，调节该项参数，使照度计显示值最接近 1000LX 即可。

C5：照度校准点—3000LX

操作同上，调节该项参数，使照度计显示值最接近 3000LX

C6：照度校准点—5000LX

操作同上，调节该项参数，使照度计显示值最接近 5000LX

如果用户工作面高度基本不变，可以通过校准上述 C4~C6 项，之后试验可以直接设置照度值，而不必使用照度计。

3、恢复出厂默认参数

同时按下向上键和向下键并保持 2 秒钟以上，进入配置参数设置状态，再同时按下**设置键**和**锁定键**，并保持 2 秒以上，机器发出“哔”一声长鸣，参数即恢复到出厂默认参数。

开始试验

将检品放置到工作面玻璃板，设置好参数后，长按**电源键**，仪器开始工作。如有必要，请按照上述说明调节照度或温度。

在工作状态下，按向下、向上键可以让显示屏在照度、剩余试验天数、温度之间切换显示，对应的 L、t、℃指示灯被点亮。

注意：如果仪器在工作状态下，出现意外断电，重新恢复供电后，仪器将按照当前设置参数自动启动工作。仪器将根据断电前已试验的时间，得到剩余试验时间。剩余试验天数按照四舍五入显示（仅仅是显示，不影响实际工作时间），因此，当试验时间小于 12 小时，剩余试验天数显示为零。

停止实验

实验时间到达后，仪器会自动停止实验（由 C0 参数决定），并发出音乐提示（由 C1 参数决定），显示屏滚动显示“doNE”。用户也可以在工作状态下，长按**电源键**直接停止实验，制冷系统和光源均被关闭，仪器回到待机状态。

当仪器显示屏滚动显示 LS-4000 时，表明仪器已处于低功耗待机状态，如果长期不使用机器，请拔下电源插头。

故障处理

故障代码	故障信息	处理方法
E0	显示板通信故障	联系厂家

E1	12V 电源故障	联系厂家
E2	温度传感器故障	联系厂家
E3	光源故障	联系厂家
E4	压缩机工作时间过长	门没关好，或者 内部温度太高
E5	控制板通信故障	联系厂家

维护保养

- 1、为了安全，请在清洁前将电源插头拔掉。
- 2、清洁时，使用软毛巾或海绵蘸温水（可加中性洗涤剂）来清洁仪器。**注意：绝对不可以使用有机溶剂或其它有腐蚀性的液体清洁机器！**
- 3、要经常清除仪器背后及左右两侧板上的尘埃，以提高散热效果。
- 4、门密封胶条容易弄脏，请注意经常保持清洁。
- 5、内腔体贴有反光膜，如果有必要清洁，请使用中性溶液清洗。
- 6、不要轻易对光源进行清洁，以免影响光源效率，损坏光源表面。
- 7、机器在工作期间，不要长时间打开门，长时间开门会使压缩机连续运转，容易导致压缩机过热保护。

其它

停电	大多数停电是在几个小时内得到解决，不影响仪器温度，尽量减少开门次数。
机器运行时噪音大	请检查机器安装是否可靠，特别注意仪器底部两个脚钉是否调节合适
机器有哗哗的水流声音	这是致冷液流动的声音，属正常情况
仪器无法操作	电源没插；断路器跳闸或保险丝熔断。
仪器温度制冷不够	检查温度控制设定。