

B-SUN-I 型

氙灯耐气候试验箱

使用说明书

上海一恒科学仪器有限公司
上海一恒科技有限公司

公司地址：上海共和新路 966 号共和大厦 7 楼
联系电话：021-56904023 、 56636560
网址：www.yihengchina.com
售后受理电话：0512-36906226、36906225
service@yihengyiqi.com

邮编：200070
传真：021-56319387
E-mail：yihengyq@163.com
传真：0512-50131602

前 言

尊敬的用户：

感谢您一直以来对一恒仪器的支持，是一恒仪器高端品牌，专业提供实验室仪器设备，为广大用户提供高性能干燥箱、真空干燥箱、CO₂培养箱、低温培养箱、恒温培养箱、恒温恒湿箱、药品稳定性试验箱、摇床、振荡器、氙灯老化试验箱、紫外老化试验箱等专用设备。本公司致力于为用户提供智能化、专业化、人性化的实验室仪器设备，满足现代实验室高端应用需求。

本产品按公司 ISO9001 质量管理体系认证标准、ISO13485 质量管理体系认证标准进行研发、生产、检验管理，产品自您购买之日起，公司售后服务将陪伴着您。在您使用前请详细查阅本使用说明书（操作手册）。如有任何疑问，敬请及时与我们联系，我们将竭尽全力为您服务。

上海一恒科学仪器有限公司

上海一恒科技有限公司

目 录

1.0 简介.....	- 1 -
2.0 仪器主要性能及技术参数.....	- 2 -
4.0 安装前准备.....	- 4 -
5.0 试验.....	- 5 -
6.0 B-SUN-I 常用配件安装及更换.....	- 11 -
7.0 B-SUN-I 校准.....	- 16 -
8.0 保养及维护.....	- 20 -
9.0 常见故障及原因.....	- 21 -
10.0 售后服务.....	- 21 -
11.0 常用附件订购信息.....	- 22 -
12.0 其它.....	- 22 -
13.0 装 箱 单.....	- 22 -
14.0 附件.....	- 22 -

1.0 简介

许多高分子材料在户外使用时经常会受到来自地球表面及大气层空间中的一些自然环境因素的破坏从而会影响其使用寿命。为了正确地评估其在户外的使用寿命，利用环境试验设备模拟各种外界各种自然气候条件，在实验室对各种产品的耐候性进行研究已成为一种广泛使用且行之有效的手段。

氙灯耐气候试验箱（以下简称 B-SUN）能再现全光谱太阳光和雨水造成的损害。在几天或几周之内，该试验箱能够再现数月或数年户外环境造成的损害。它是最简单、最可靠、最易用的氙灯老化试验箱。

1.1 专业术语

1.1.1 老化状况 (Ageing behavior)

涂层经过人工气候老化或人工辐射曝露过程中性能的改变。

注：老化的一种量度是用低于 400nm 波长范围或在规定的波长如 340nm 处的曝露辐射能 H 表示。经过人工气候老化或人工辐射曝露的涂层的老化状况取决于涂料的类型、涂层的曝露条件、所选择的用于监控老化过程进展的性能及这种性能变化的程度。

1.1.2 曝露辐射能 (Radiant Exposure)

试板已经受曝露辐射能的一种量度，可由下式计算得到：

$$H = \int E dt$$

式中：

E——辐照度，单位为瓦每平方米 (W/m^2)。

t——曝露时间，单位为秒 (s)。

注：

1. H 以焦耳每平方米表示 (J/m^2)。

2. 如果辐照度在整个曝露过程中是恒定的，曝露辐射能 H 可以简单用 E 和 t 的乘积得到。

1.1.3 老化指标 (Ageing criterion)

给定程度的老化，受试涂层某种选定性能的变换程度。

注：老化指标是规定或商定的。

1.1.4 黑板温度 (Black Board Temperature)

用杆状铂金热电偶在一块涂有黑色涂层（能吸收 2500nm 内至少 90%~95% 的辐射）的金属试板表面所测得的温度。

1.2 试验原理

用经滤光器滤过的氙弧灯光对涂层或高分子材料进行人工气候老化或人工曝露辐射，其目的是为了涂层或高分子材料在经受一定的曝露辐射能后，使选定的性能产生一定程度的变化，或者使受试样品达到一定程度的老化所需要的曝露辐射能。被选中进行监控的性能应该是材料在实际应用中重要的性能。可将曝露材料的性能与同样制得的未经曝露的材料（对比试样）性能相比较，或者与同时曝露的性能已知的材料（参比样）相比较。

B-SUN 以氙灯做光源，通过不同的滤光系统，得到不同能量分布的光谱，并通过精确控制辐照度，黑板温度和喷淋时间，使样品全面获得阳光、温度及潮湿对高分子材料的破坏因素，从而产生老化（材料老化包括褪色、失光、强度降低、开裂、剥落、粉化和氧化等）。

1.2.1 模拟阳光

自然气候中，太阳光辐射被认为是涂层老化的主要原因，窗玻璃下的曝露辐射原理是相同的。B-SUN 所使用的氙弧灯管能最逼真地再现了全光谱太阳光，包括紫外线、可见光和红外线。对于许多材料来说，必须进行全光谱曝晒，以提供精确的模拟，尤其是做颜色变化和日晒色牢度测试时。

B-SUN 可选配三种不同的滤光系统来获得不同能量分布的光谱：

- A. 日光滤光器：**模拟太阳辐射的紫外和可见光的光谱分布（相当于户外直射阳光），与大多数的户外实际应用环境具有最佳的相关性，用于测试户外使用材料，被称为人工气候老化试验
- B. 窗玻璃滤光器：**模拟太阳辐射穿过 3mm 后的窗玻璃的紫外和可见光的光谱分布（相当于经窗玻璃透射后的阳光），用于测试室内材料，称为人工辐射曝露。
- C. 紫外延展滤光器：**允许在自然太阳光截止点以下的紫外光通过（相当于未经大气层的太阳光），用于提供更快更严酷的测试条件，称为人工气候加速老化试验。

B-SUN 与国内其它品牌最大的不同就是整个试验过程中的辐射能量是可控制且自动调节的。众所周知，试验过程的能量是引起高分子材料老化的最要因素，为了保证试验结果的重现性和可比性，辐射能量是一个非常重要的技术指标。我们采用辐照度闭环控制（如下图）全程自动监控试验过程的能量值，当由于灯管老化达不到试验设定的能量值时，系统能自动监测到并立即自动补充。

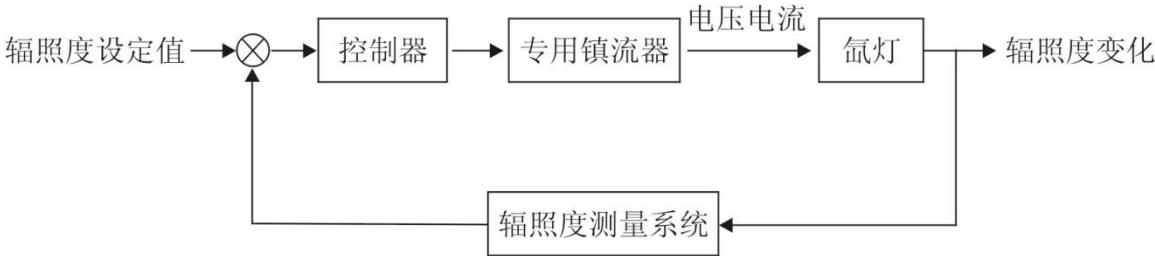


图 1：辐照度控制原理

1.2.2 温度控制

在整个试验过程中，温度控制是非常重要的，因为它影响着老化速率。B-SUN 使用黑板温度传感器可以精确监控箱内样品曝露温度。同时，温度的控制对于测试的可再现性也是很重要的。

2.0 仪器主要性能及技术参数

2.1 主要性能特点

- ◆ 符合国际标准的氙灯光源，更真实和最佳地模拟了全光谱的太阳光，稳定的光源保证试验数据的可比性和重现性。
- ◆ 独特的反光系统设计使箱内的辐照能量分布更加均匀。

◆ 辐照能量全自动控制（采用闭环控制系统更精确稳定），能自动补偿因灯管老化及任何其它原因造成的辐照能量变化，可控范围宽。

◆ 采用符合标准光源的长寿命氙灯灯管，辐照能量值高，实际寿命长达 1200 小时以上。

◆ 可选多种光过滤器，符合多个国内外测试标准。

◆ 实时数据采集存储：试验数据自动生成 EXCEL 记录并保存，且可通过 U 盘导出，真正实现无人值守◆ 触摸屏菜单操作控制，界面友好方便，操作者可任意设定试验参数并随时监控试验过程状态。◆ 采用高精度的 Pt 100 的黑板温度传感器，黑板温度全过程自动控制（室温+45℃~90℃）◆ 独特的滑出托盘保证样品安装和评估快速且容易。◆ 快速得出结果：产品曝露在户外，最大光强度的阳光直接照射每天只有几小时。B-SUN 试验箱可以让测试样品受到相当于夏天正午太阳光的照射，每天 24 小时，天天如此。因此，样本可快速老化。◆ 可负担得起的：B-SUN 试验箱以低购机价格、低灯管价格和低运行成本创造了突破性的高性价比。现在，即使是最小的实验室也可以负担得起进行氙弧测试。

2.2 主要技术参数

- ◆ 光源： 1.8KW 氙灯（设计使用寿命 1200-1500 小时）
- ◆ 辐照度可设定范围：0.3~0.8W/m²（@ 340 nm）
【其他可订制范围：0.50~1.5W/m²（@ 420 nm）；30~100 W/m²（@ 300~400 nm）】
- ◆ 温度可设定范围：室温+45℃~90℃（根据外部环境和所设定辐照度略有不同）
- ◆ 曝晒面积：1040cm²
- ◆ 标准样板：可一次投放 9 块 150×70mm 样板（4 个标准样板架）
- ◆ 外形尺寸：890×580×590mm（长×宽×高）
- ◆ 样品托盘负重：10 Kg
- ◆ 整机最大额定功率：3.5 KW
- ◆ 电源：220V，50/60HZ；最大电流 16A

2.3 符合标准

- ① *ISO 11341* 《Paints and varnishes-Artificial weathering and exposure to artificial radiation--Exposure to filtered xenon-arc radiation》
- ② *ASTM G151* 《Standard Practice for Exposing Nonmetallic Materials in Accelerated Test Devices that Use Laboratory Light Sources
- ③ *GB/T 1865* 《色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射曝露 滤过的氙弧辐射》

3.0 结构及主要部件功能介绍

3.1 正面图



图 2：正面图

- 触摸屏**—用于设定试验的各种参数及试验程序，并随时监控试验运行状态
- 总电源开关**—用于控制整个 B-SUN 的电源
- USB 接口**—连接用户自行准备的 U 盘或其它移动设备，将 B-SUN 运行的状态数据导出（详见 5.7.1）。
- 工作室门**—放置或检查样板时，转动把手后直接往下打开
- 样品架**—共 4 个，每个标准样板架可以放置 2 片 150×70 mm 的样板或 1 片 300×70 mm 的样板；其中一个已经安装有一块黑板
- 样品架托盘**—用于放置标准样板架，下面装有滑轨，可方便从工作室抽出
- 工作室前门限位开关**—当工作室前门未完全关闭时，B-SUN 将无法启动；或者在 B-SUN 工作时打开了此门，则 B-SUN 会自动停机。

4.0 安装前准备

4.1 安全事项

如果用户不按照手册上的指导进行操作，则本公司将不对用户的任何行为负责。若机器的零部件在运输过程中被损坏，本公司将负责更换，用户只能使用本公司提供的零部件进行更换维修，否则出现问题本公司将不负责。

4.1.1 电击危险

氙灯的电极维持万伏脉冲高压，禁止在带电的情况更换 B-SUN 的零部件或检修

4.1.2 强光危险

- ⚠ 氙灯所发出的强光可能引起严重的日光灼伤或眼睛发炎
- ⚠ 在操作之前必须懂得各种安全事项
- ⚠ 必须由技术人员操作
- ⚠ 在关掉电源后才可打开设备进行维修工作
- ⚠ 在打开设备取出样品前必须关掉氙灯

4.2 安装要求

4.2.1 安装环境

仪器需安装在环境温度为 20~30 摄氏度之间，相对湿度范围 0~85% 的洁净环境下。房间要求通风，且无空气污染和灰尘。不要把仪器安装在具有易腐蚀或有毒或有腐蚀测试仪器的临近区域。

B-SUN 背部下面有吸风口和灯管散热风扇，大量的热空气从顶部的排风口排出，大量的新鲜空气从吸风口吸入，所以必须保证吸风口和排风口通畅无障碍，以利 B-SUN 快速散热，避免超温而损坏仪器。故 B-SUN 如果安装在靠近其它杂物或墙壁的旁边，会影响到 B-SUN 温度的控制。

B-SUN 最好能装在有空调的房间里，这样可以使室温保持在 21℃~27℃ 之间。室温超过这个范围，则对 B-SUN 温度的控制有影响。

4.2.2 电源及供电系统连接要求

确信供给 B-SUN 的电压在额定电压的正负 10% 的范围内，B-SUN 最高瞬时功率为 2500W。每台 B-SUN 需用专线。220V 的 B-SUN 使用 32A 的断路器（断路器是主电源开关的一部分）。如果几台 B-SUN 连接在同一条电路上，则每台 B-SUN 都有足够的过流保护能力。

B-SUN 的电压和频率标示在机器的铭牌上，B-SUN 用 16A 的三脚接地插头，接线端如下

火线——棕色
零线——蓝色
地线——双色绿/黄

5.0 试验

5.1 安装仪器

5.1.1 拆箱及箱体的固定与移动要求

割断包装箱上的金属条及移除各种形式的铁钉，搬离包装箱，移动设备至符合 4.2.1 中规定的指定位置。撕掉 B-SUN 里外不同位置上的包装材料。检查仪器外表是否有损坏及里面配件是否齐全。

如仪器搬运过程在接近零度的环境下，检查之前应将整机放置在室内至少 24 小时。

5.1.2 B-SUN 的供电系统的连接

仪器正面的电源开关提供整个仪器所有的电源连接，在电流过大（组件短路的情况下）作为一个保险闸，使用如下

电源开关 ON: 正常操作仪器测试程序

电源开关 OFF: 当更换灯管，滤光器或者维护保养时，请关闭电源开关并移除电源线。

电源开关失控或者跳开: 该情况说明仪器电路有问题，断开电源线，找维修技术人员来检测仪器。

5.2 试验样板的准备

5.2.1 塑料

参照 GB/T 16422.1

5.2.2 涂料

除非另有规定，按 GB/T 9271 的规定制备试验底板，底板采用相应产品实际使用的材料，如木材、金属、塑料等，底板应平整，其尺寸为 150×70mm。

按待试验涂料的特定方法进行涂装，一般只对底板用于暴露的面进行涂装，需要时，可对背面及边缘涂装保护性涂料。

对每一种涂层，至少应准备 3 块试样进行试验。

5.2.3 橡胶

GB/T 16422.1 中对试样的要求适应于橡胶。对于在应力状态下的试验，按 GB/T 7762 制备试样。

5.3 试验样板的固定及开机前检查

5.3.1 放置试验样板

一个标准的样板架可放置 2 块 150×70mm 的样板。

随机共有 4 个样板架，每个样板架已经安装有两块嵌板。放置试验样板时，需取出嵌板后把样板有涂层的一面朝上，并用固定卡簧固定。

若部分样板架不放置样板，则无需取出嵌板。

备注: 在整个试验过程中，建议每过总实验时间的 1/4 时，互换试板位置（把两边的试板换到中间位置，中间的试板换到两边），以保证每块试板获得同样的辐照。

5.3.2 检查滤光器表面

仔细检查滤光器表面是否干净，若有污渍或灰尘则用湿的洁净棉布擦除。

5.4 设定试验参数

5.4.1 开机

打开仪器的总电源开关，触摸屏点亮并显示如下界面：

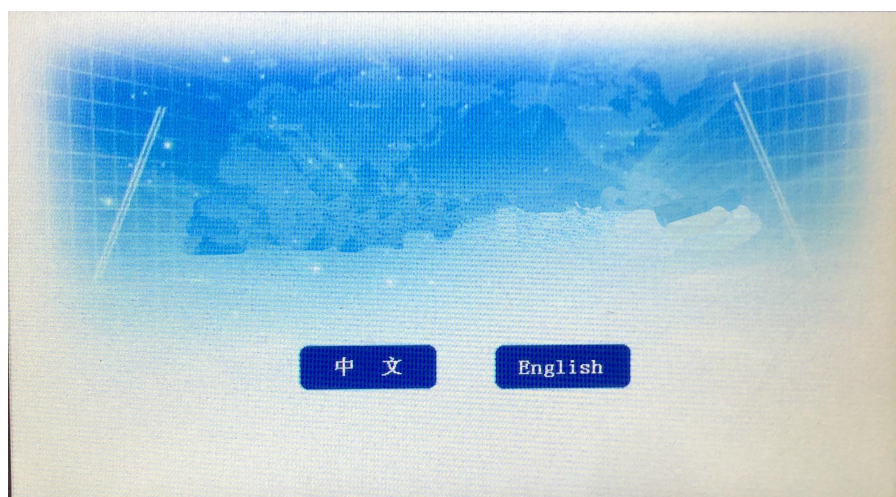


图 4：开机界面

点击触摸屏选择所需的语言操作界面，B-SUN 进入如下主界面：



图 5：主界面

主界面各按键功能：

- ① **校准界面**：点击进入校准界面。
- ② **存储界面**：点击进入数据存储界面，可查看仪器运行数据。
- ③ **事件界面**：点击进入事件界面，可查看报警日志。
- ④ **辐照度（设定值）**：点击修改辐照度设定值；后方辐照度（实际值）表示当前工作室内辐照度值。
- ⑤ **黑板温度（设定值）**：点击修改黑板温度设定值；后方黑板温度（实际值）表示当前工作室内的黑板温度。
- ⑥ **总时间（设定值）**：点击修改试验进行的总时间；后方总时间（实际值）表示试验已进行总时间，可点击“清零运行时间”进行清零。
- ⑦ **清零灯管时间**：点击后将灯管累计时间清零（在更换灯管后使用）；上方灯管运行时间（h）表示灯管已使用时间，方便实验人员定期更换灯管。
- ⑧ **清零运行时间**：点击后将总时间（实际值）清零，以便重新开始试验。
- ⑨ **启动**：当试验参数设定完毕后，点击开始试验。
- ⑩ **停止**：当试验运行时，点击可停止仪器运行。
- ⑪ **屏蔽门限位**：开启或屏蔽 B-SUN 工作室门的限位开关功能，蓝色表示未开启；红色表示门限位开关被屏蔽，即在 B-SUN 运行时（灯管点亮时），打开工作室门时灯不会熄灭或停机。

5.5 运行 B-SUN

5.5.1 点击“启动”键，B-SUN 开始运行。此时主界面显示如下：

在仪器运行过程中，辐照度（设定值）、黑板温度（设定值）、总时间（设定值）以及灯管累计时间、总时间（实际值）均不能修改或清零；如需修改或清零，请先按停止键停止试验，再点击相应位置进行操作。



图 6：实时运行界面

由于黑板温度受辐照度能量以及室温影响，因此在设定试验参数时，辐照度值与黑板温度值应满足如下表关系：

辐照度设定值与黑板温度的关系（环境温度为 25.4℃）

辐照度设定值（340nm）	最低黑板温度	最高黑板温度
0.3 W/m ²	47 °C	70 °C
0.4 W/m ²	51 °C	80°C
0.5 W/m ²	55 °C	85 °C
0.6 W/m ²	59 °C	90 °C 以上
0.7 W/m ²	63 °C	90 °C 以上
0.8 W/m ²	66 °C	90 °C 以上
0.9 W/m ²	69 °C	90 °C 以上
1 W/m ²	72 °C	90 °C 以上

5.6 其它操作界面

5.6.1 数据存储界面及数据导出

用户可以通过此界面查看或下载 B-SUN 运行过程中的各种试验参数的实时值。

点击主界面左侧第二个按键“存储界面”则系统进入如下界面：



图 7：数据存储界面

用户只需要输入“开始时间”和“结束时间”就可以将这个时间范围内所有的数据全部导出。

如上图 7 所示：开始时间为“2016/03/01 12:00:00”，结束时间为“2016/03/2 12:00:00”那么将导出从 3 月 1 日至 3 月 2 日的 24 小时的数据。

注意：将移动硬盘插入 B-SUN 的 USB 接口后，约 5 秒钟后即可进行数据导出。

数据存储界面有一个“计数”显示框，能显示已导出数据的总条目，在导出的过程中，它一直在增加，如果数值稳定下来，则表示数据导出已完成。

从 U 盘导出的数据文件初始名为“数据.csv”，打开该文件，显示数据格式如下：

MCGS Time	340nm	黑板温度
2015-6-2 17:55	0.499632	44.0472
2015-6-2 17:56	0.501591	44.1732
2015-6-2 17:57	0.499632	44.1732
2015-6-2 17:58	0.499632	44.1732
2015-6-2 17:59	0.501591	43.4173
2015-6-2 18:00	0.499632	43.2913
2015-6-2 18:01	0.501591	44.0472
2015-6-2 18:02	0.499632	43.4173

图 8：数据.CSV 的显示格式

从上图 EXCEL 表格可以很清楚的看到在某年某月某日各个数据的记录采集情况。用户可以方便地对机器运行的情况进行统计和观察，真正实现无人值守。

注意：如果要调整 B-SUN 的系统时间，请咨询本公司。

5.6.2 校准界面

当用户需要对 B-SUN 进行校准时，点击主界面左侧“校准界面”，则会弹出一个要求输入密码的窗口，B-SUN 的初始密码为 YiHeng，输入完点击“确定”。此时界面左上方“当前用户”显示为“YiHeng”，表示登陆成功。然后进入如下界面：

6.0 常用配件安装及更换

6.1 灯管

B-SUN 在出厂前已经根据用户的需要安装了一支灯管。

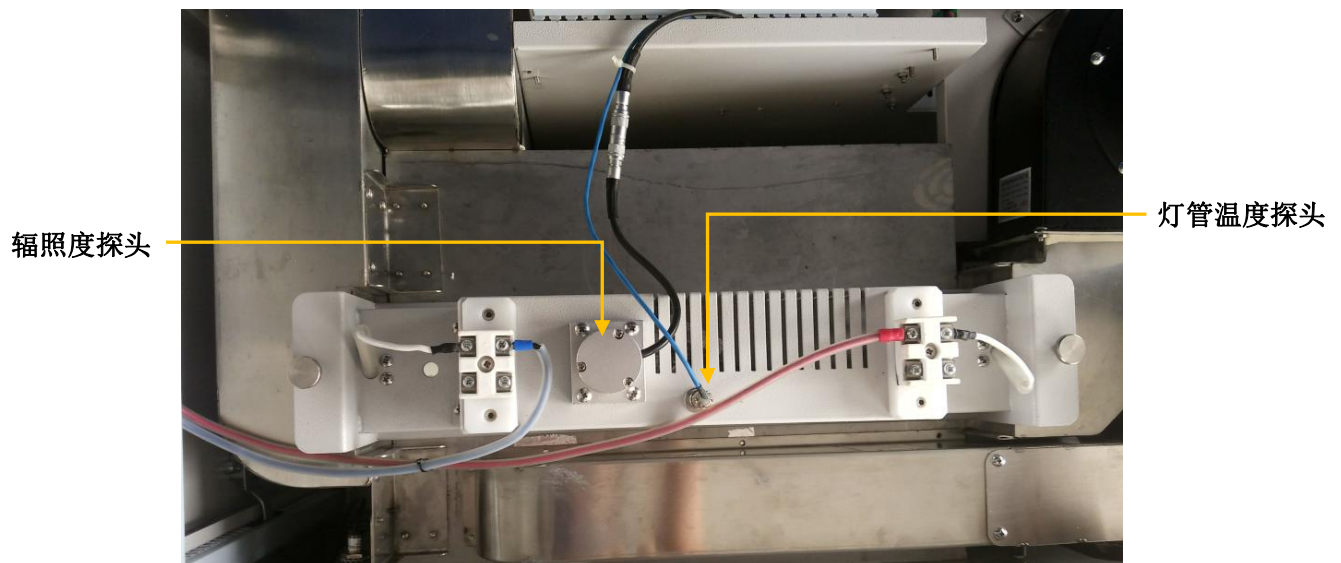
灯管的实际寿命会随工作辐照度高低而变化，高辐照度会显著减少灯的预期寿命。当辐照度值达不到设定值，且通过校准后仍无法达到设定值，就该更换灯管了。

注意：1. 更换灯管前一定要断开电源。

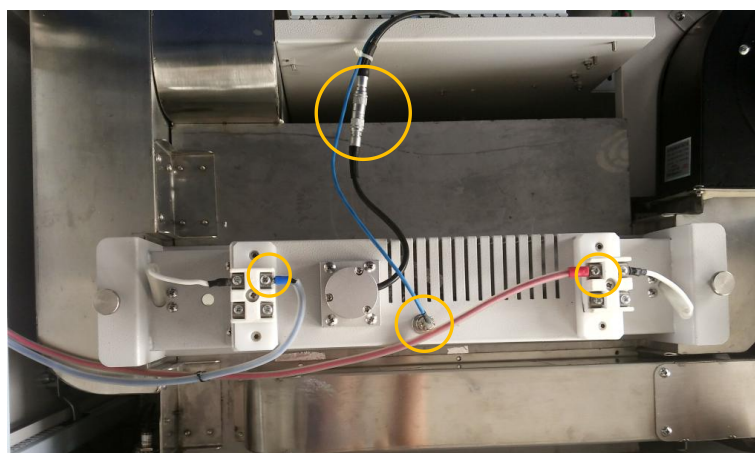
2. 更换灯管后一定要重新校准 B-SUN。

请遵循以下步骤更换灯管：

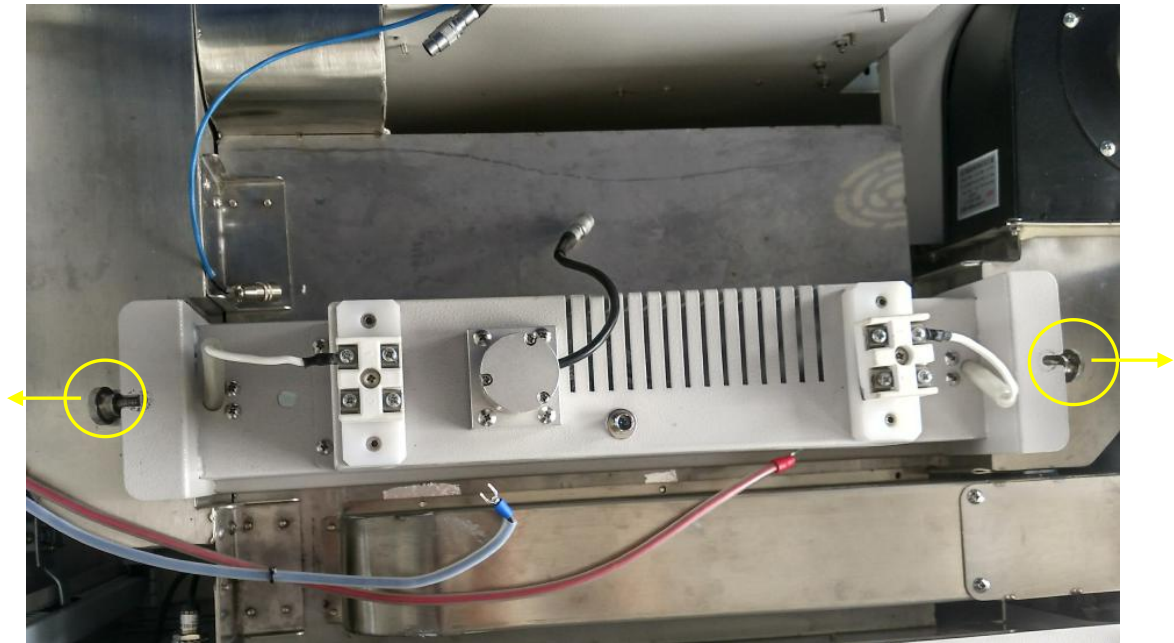
1. 抬起顶盖：



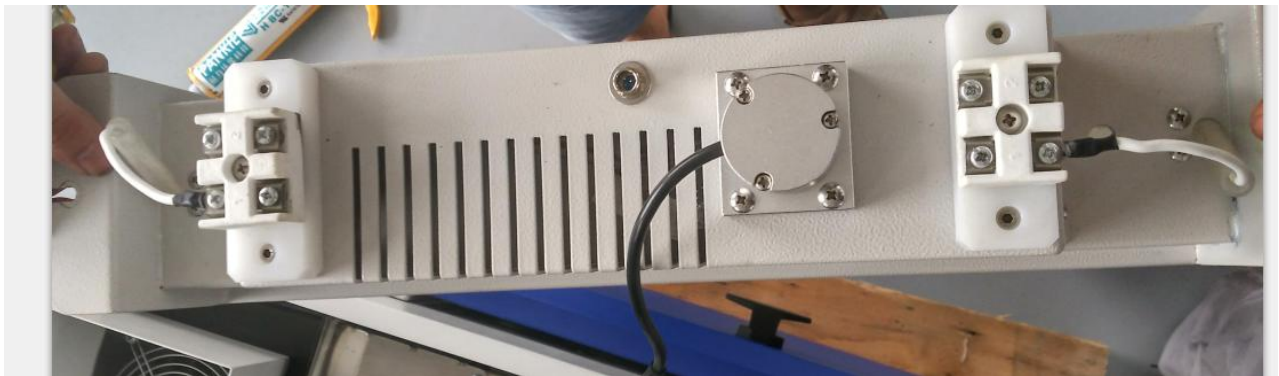
2. 扭松并拔出辐照度探头接头、温度探头，并松开灯管供电线：



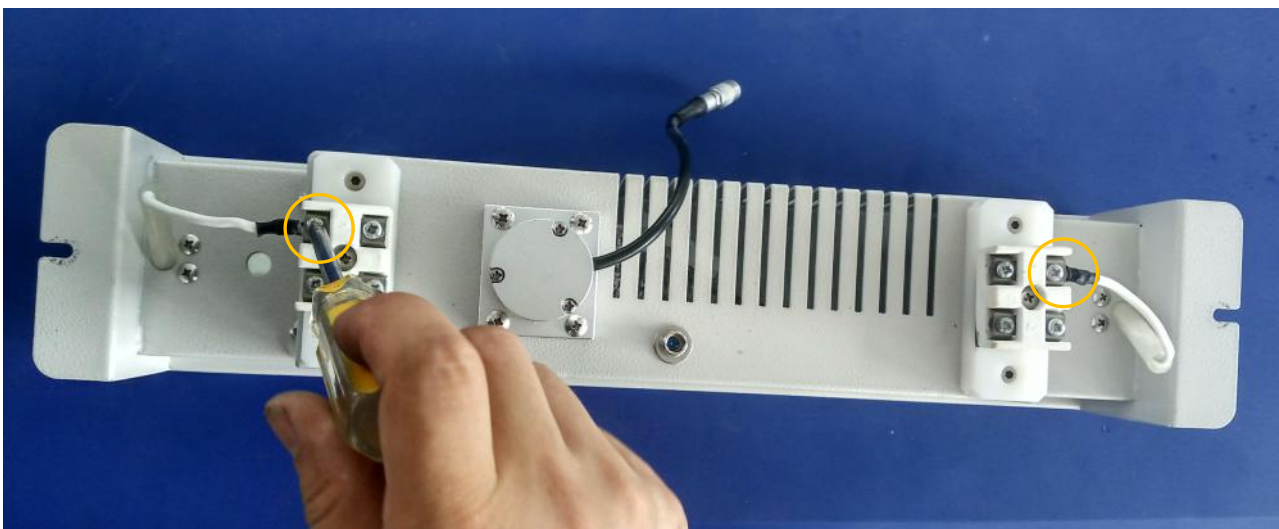
3. 松开两端的灯罩锁紧螺丝，并往外扳开：



4. 取出灯座，放置到平稳的工作台上：



5. 扭送两端螺丝并拔出电线：



6. 翻转灯座，小心掰开卡扣即可取出灯管：



图 11：更换灯管步骤

注意：

1. 拆卸灯管时请轻拿轻放
2. 灯管拆下后，务必检查反光罩表面是否干净，否则须用软布沾少许酒精擦拭干净。
3. 不要用手直接接触灯管，皮肤油脂会抑制灯管传输。持灯时应穿棉或者橡胶手套。万一灯管碰到皮肤，应用光纤玻璃清洁剂和干净布匹擦净。

6.2 滤光器

大部分滤光器由特殊的玻璃制成，在长时间强光曝露下或者由于使用不洁净的喷淋水造成表面积垢，均会对 B-SUN 汞灯灯管发出的光谱能量产生影响，因此，需定期更换滤光器（一般建议时间为 5000 小时）。

请遵循以下步骤更换滤光器：

参照 6.1 更换灯管步骤，取出灯罩后，可看见滤光器。先松开四颗螺丝，即可将滤光器取出（可将手伸入工作室，从下方轻轻推起滤光器）。

放置新的滤光器，注意一定要将其放入凹槽内，以免安装灯罩时压坏滤光器。

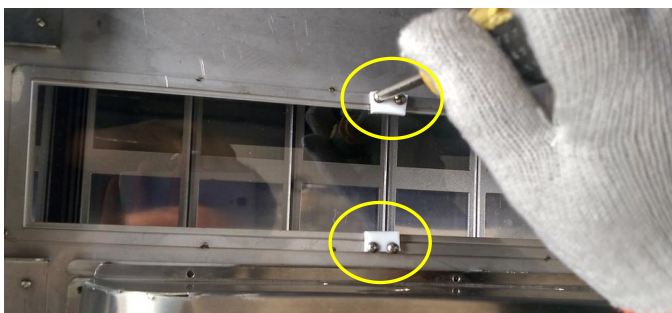
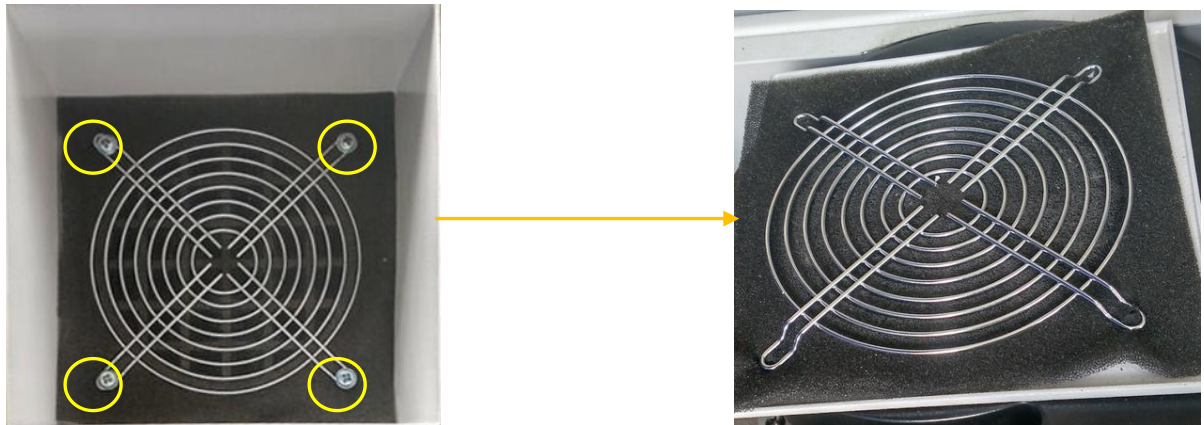


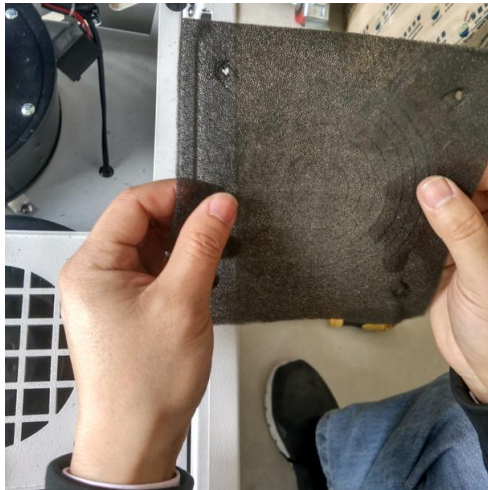
图 12：更换滤光器步骤

6.3 防尘棉

1. 打开顶盖后，取下防尘棉上的 4 颗螺丝。



2. 取下防尘棉上的金属网，即可取下防尘棉。



3. 清洗或更换防尘棉后，重新放置在相应位置，并加上金属网，锁好螺丝。

图 13：更换防尘棉步骤

6.4 辐照度传感器

B-SUN 有一个辐照传感器，监测工作室内灯管的辐照能量值。由于传感器长期曝露在强光中，自身也会产生老化，从而造成数据偏差，当校准辐照度值时，B-SUN 校准界面的校正系数大于 10 时，就需更换辐照度传感器。

请遵循以下步骤更换辐照度传感器：

参照 6.1 更换灯管步骤，取出灯罩；



拧开固定在灯罩顶部的传感器固定块的四个螺丝



拧开连接固定块与传感器的三个螺丝



取出传感器，更换新的传感器。

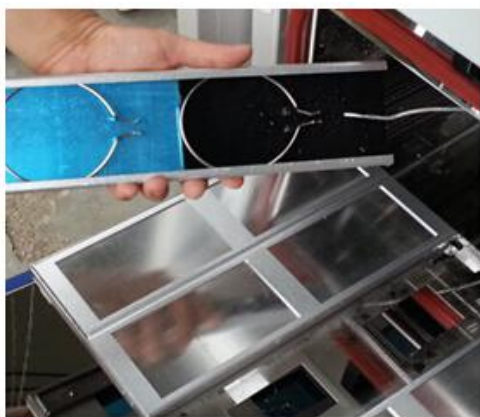
图 14：辐照度传感器的更换

6.5 黑板

B-SUN 的黑板是一块尺寸 150mm×75mm×1mm 的耐腐蚀金属板，其表面涂覆有良好防老化性能黑色涂层。由于试验过程中，黑板长期曝露在紫外线下，从而引起黑色涂层老化而褪色，当涂层颜色与背面未经曝露的涂层颜色相差 $\Delta E \geq 3.0$ 时，就需要更换新的黑板。

请遵循以下步骤更换辐照度传感器：

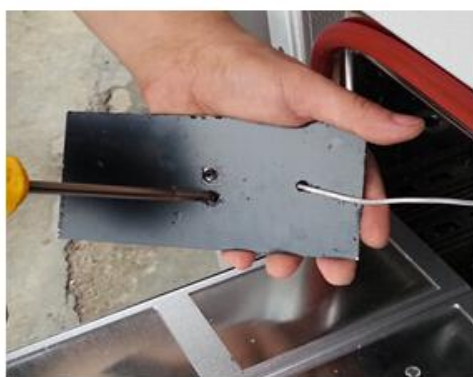
- ① 将仪器开关打到 OFF，并断开外部总电源。
- ② 打开工作室的前门，取出黑板温度计固定架。
- ③ 拧下电阻温度计固定压块，换上新的黑板。
- ④ 装上电阻温度计，把固定架放回原位置。



往外拉出试板架托盘，拿起黑板架



松开固定卡簧，取出黑板



拧开黑板温度传感器的两个固定螺丝



移走温度传感器，更换新的黑板

图 15：黑板的更换

7.0 B-SUN 校准

B-SUN 的校准包括辐照度的校准和温度的校准。

对于辐照，用户一直可以使用灯管直至其辐照能量无法达到设定值。

因整个试验过程中 B-SUN 控制系统最大限度的延长了灯的使用寿命，故 B-SUN 必须定期校准（每工作 400 小时必需校正一次，否则会由于辐照度传感器的自身衰老引起辐照能量的偏差）。

同时，像任何灯管一样，B-SUN 的氙灯灯管能量也随着使用时间的增加而减少。B-SUN 控制系统通过

增强灯能来补偿减弱的灯能。然而随着灯的使用时间越来越长，灯能持续减弱。在相对高一些的设置点，B-SUN 将不能维持相应的辐照度，此时系统将提示故障“**辐照度误差大**”并停机。这时用户就需要用辐照度计进行校准，如果校准后仍然达不到设置点，更换灯管并重新校准系统。

另一方面，B-SUN 在长时间使用后，由于温度传感器的自身特性，使其测试到的温度会产生少许偏移，故用户也需定期校准温度（一般 3000 小时校准一次）。

7.1 辐照度的校准

辐照度的校准需要使用一个已经标定的辐照度表，针对不同辐照度控制点选择不同的辐照度表：现推荐使用本公司生产的辐照度校准表：

氙灯辐照度校准表（340nm）

辐照度校准表由一个传感器和一个可以显示辐照度值的测量表组成（详细操作见说明书）。



图 16：辐照度校准表

氙灯辐照度校准表是一种高精密仪器，使用时必须保证传感器的滤光玻璃清洁，以免影响测试结果；同时仪器必须放置在通风干燥的地方，远离高温、寒冷或潮湿环境。

请遵循以下步骤校准 B-SUN 的辐照度：

- ① 检查滤光器表面，确保其表面无水珠或污渍；
- ② 把氙灯辐照度校准表的传感器放置在试板架托盘的中间区域，其电源线最好卡在内箱的左上角
- ③ 关紧工作室前门，开启 B-SUN，按下表设定辐照度值，黑板温度设定为 63 度；

表 1：校准时辐照度设定参考值

辐照度校准表	辐照度校准点	校准时推荐的设定辐照度值
BGD 8140	340nm	0.5~0.8 W/m ²

- ④ 用校准表随机配置的延长线连接辐照度校准计上的 USB 接口和 B-SUN 的 USB 接口
- ⑤ 点击主界面（见图 5）的“屏蔽门限位”键，使其变为红色，表示 B-SUN 即使工作室前门没关紧，仍能正常点灯工作。
- ⑥ 运行程序，待黑板温度稳定后（一般需要 10 分钟），读取辐照度校准计上的值。
- ⑦ 进入 B-SUN 的校准界面（如图 17），登陆

①



②



③



图 17：辐照度的校准

- ⑧ 点击同所用校准表控制点一致（340nm）栏目后面的“校准值”对应的蓝色方框，此时会弹出一个数字键盘，输入从辐照度校准计上读到的数值，并点击后面的“执行校准”按钮，此刻，B-SUN 显示值会等于校准值，然后显示值将和辐照度校准计上的数值一致并同步变化，直至显示值达到设定值才稳定下来。

7.2 黑板温度计校准

请遵循以下步骤校准 B-SUN 的黑板温度：

- ① 开启 B-SUN 进入主界面，此时 B-SUN 处于待机状态。
- ② 将黑板温度计架取出：将背面螺丝拧出，松开黑板温度计
- ③ 准备一根已标定的水银温度计（精度 0.1°C ），将温度计和黑板温度计探头同时放入盛有热水（推荐水温为 $60 \pm 10^{\circ}\text{C}$ ）的绝热杯里。此时比对水银温度计的数据和 B-SUN 主界面显示的黑板温度计数值，如果偏差大于 0.5°C ，则需校准。



图 18：黑板温度的校准

见图 34，将读到的水银温度计的数据输入黑板温度校准的“实际值”中，再按“执行校准”按键。

8.0 保养及维护

B-SUN 的维护与保养，要求是合格的受过专业培训的技术人员，进行日常保养和维护有利于仪器的精确性和延长其使用寿命。

8.1 推荐保养计划表

我们建议按照表 3 对 B-SUN 进行定期的清、检查及更换零部件。该时间间隔表为仪器使用的小时数，不是指灯使用的时间。

表 2：推荐的 B-SUN 保养日程表

零部件	推荐保养时间间隔
清洁滤光器	每一次试验结束后
清洁工作室	1200 小时或者根据需要
滤光器更换	5000 小时
辐照度传感器更换	2500 小时
校准辐照度	灯管使用每 400 小时
校准温度计	1000 小时

8.1.1 清洁滤光器

由于空气中的尘埃会使滤光器变脏，影响使用，所以建议每次做完试验，都要把工作室内部顶部的滤光器表面擦干净。

8.1.2 工作室的清洗

工作室虽然是用不锈钢制造的，但是仍然可能被测试样品或者空气带来的污染腐蚀。故需定期使用不锈钢洗涤剂将其表面的沉淀洗掉，使其保持光滑平整。

请遵循以下步骤清洗 B-SUN 的工作室：

- ① 关掉 B-SUN 所有的电源
- ② 打开 B-SUN 的前门，拉出样板托盘，并取出所有试板架，
- ③ 把工作室内部清洗干净。

注意：

- 1. 不要使用钢丝来清洁仪器内部，否则会导致其生锈。只能使用棉纱。也不要使用用氯消毒过的溶剂来清洁仪器内部。应使用不锈钢溶剂及其类似的产品。
- 2. 工作室内部和样品架清洁过后，使用一块湿的棉布将其表面的残存物擦拭干净，并将测试室表面用离子水冲洗干净。

9.0 常见故障及原因

常见故障	故障判断及原因分析	处理方法
B-SUN 不运行	1. 程序设定不合理 2. 工作室门已打开或没有关好 3. 急停开关已按下 4. 程序总运行时间到	1. 仔细检查程序各片段及程序总运行时间是否设置合理 2. 关上门并锁紧，或者在触摸屏主界面关闭“屏蔽门限位”，看是否能运行 3. 顺时针旋转急停开关（自动弹起） 4. 清零程序总运行时间
灯管点不亮	1. 辐照度设定值是否为零 2. 灯管电极接触不良 3. 灯管灯极老化 4. 镇流器故障	1. 到预览界面确认辐照度设定值是否为零 2. 将灯罩拆下来，检查高压电极和灯管之间是否接触良好 3. 将灯管两头调换即灯管翻转 180 度使用，可延续灯管寿命 4. 联系厂家, 更换镇流器
辐照度实际值 与设定值偏差 大	1. 未校准 2. 辐照度传感器故障 3. 灯管老化	1. 重新校准辐照度值 2. 更换新的传感器 3. 更换新灯管
辐照度显示值 波动大, (超过 ±0.06 跳动)	1. 高压电极接触不良 2. 灯管灯极老化 3. 辐照度测量系统故障 4. 接地是否良好 5. 镇流器故障	1. 如果灯光明显闪烁，检查高压电极与灯管之间的接触 2. 灯管出现明显闪烁, 将灯管两头调换使用, 即灯管翻转 180 度. 3. 检查辐照测量放大板是否有受潮或积尘过多情况. 4. 外部供电必须提供接地连接, 否则运行数据易受干扰显示不稳定. 5. 联系厂家
黑板温度实际 值与设定值偏 差大	1. 程序参数设定不合理 2. 出风口被遮挡 3. 辐照度误差大 4. 环境温度过高或过低 5. 黑板温度计故障	1. 检查程序参数，参考说明书 5.5.2 常见辐照度设定值与黑板温度的关系 2. 检查出风口是否被遮挡 3. 重新校正辐照度 4. 测量环境温度并控制在 4.2.1 要求的范围内 5. 校正黑板温度，如果校正不到标准值，请联系厂家

10.0 售后服务

本公司对所有售出的仪器均提供免费一年的保修服务（从交货日期开始计算）；并提供终身有偿维护及校准。

保修条款（只限大陆用户）:

- A. 购买后 15 个工作日内非人为损坏的仪器，我公司将给予免费更换新机，并承担双程运输费用。
- B. 购买后一年之内属于自然损坏的机器，用户只需寄回机器或相应配件，我处将免费提供维修服务及相应配件，并免费运输给用户。
- C. 对于一年后自然损坏的机器和任何时候使用不当造成损坏的仪器，用户需要承担来回运输费用、更换

配件费用和维修人工费用。

D. 对于人为损坏的机器（如自行修改线路等），我处将不给予维修服务和支持。

E. 为了确定机器是属于自然损坏还是人为损坏，用户必须提供已损坏原机器或配件，否则将一律视为人为损坏，将不给予维修服务。

F. 保修凭证：加盖公司公章的收据以及销售送货单、贴于仪器机身上的保修标签均可作为保修凭证。如以上均无法证明，用户将不能享受保修服务。

注意：任何未经我公司许可自行拆卸或维修机器的行为将有可能导致其它费用的产生！！

11.0 常用附件定购信息

1.8KW 氙灯灯管	日光滤光器
窗玻璃滤光器	紫外延展滤光器
辐照度校准表（340 nm）	标准样板架

12.0 其它

若您想了解该仪器其它更详细的相关信息或希望得到一份详细产品目录，请联系我司售后。

13.0 装 箱 单

名称	数量
氙灯老化试验箱	1 台
样板架	4 个（已安装在 B-SUN-I 内）
样板固定卡簧	10 个（已安装在 B-SUN-I 内）
黑板温度传感器固定架（含 PT100）	1 个（已安装在 B-SUN-I 内）
氙灯灯管	1 支（已安装在 B-SUN-I 内）
滤光器	1 片（已安装在 B-SUN-I 内）
嵌板（铝板）	9 块（已安装在 B-SUN-I 内）
说明书	1 份
合格证	1 份