

# Q-SUN

## 氙灯老化试验箱



我们让老化测试更简单



# 老化测试的基础

每年因光照、高温和潮湿而造成的产品损失高达亿万美元。产品在室内和户外都会出现开裂、粉化、雾化、褪色和黄变等老化现象。Q-SUN®氙灯试验箱可以模拟全光谱太阳光、高温和潮湿所产生的损害，能够在几天或者几周



## 氙灯试验箱

Q-SUN氙灯试验箱是用于材料测试的重要研发和质量控制工具，可以测试那些暴露于户外直射阳光、窗玻璃透射阳光或室内照明环境下的产品。Q-SUN试验箱型号和配置多样，您可以根据自己的测试要求，选择您所需要的型号。

氙灯试验箱的三种基本型号适用于任何实验室：Q-SUN Xe-1台式平板试验箱、Q-SUN Xe-2转鼓式试验箱和Q-SUN Xe-3大容量平板式试验箱。所有全功能的耐老化、色牢度和耐光性试验箱，符合所有主要测试标准。

Q-SUN氙灯试验箱已经在全世界范围内普遍应用于各个行业。可用于新材料筛选，现有材料改进，或者配方改变对产品耐久性影响的评估。



您的产品经得起日晒雨淋么？如果可以测试，请不要靠猜测。

# 选择Q-SUN的理由

## 低成本

Q-SUN氙灯试验箱是行业中运行成本最低的试验箱。其较低的购机成本、灯管价格和运行成本，在耐光试验行业中首屈一指。现在，即使是最小的实验室也可以负担得起氙灯老化和耐光测试了。

## 易操作

Q-SUN氙灯试验箱的安装、设置和操作都十分简便。专门设计的样品架使样品固定和评估非常简单。所有型号的设备都是全自动的，可在无人监管的情况下全天24小时，每周7天地连续运行。测试过程中如遇问题，设备会智能提示报警。

## 易维护

我们相信技术性的产品不一定要让客户难以理解、难以维护、难以维修。我们的产品极为简便，避免试验设计中不必要的功能，力求产品方便好用。模块化的子系统，不仅便于故障判断，还便于更换零配件。这些特点使得Q-SUN维护极为简便，多数情况下不需要厂家维修人员的参与（如果需要，我们会到场）。



Q-SUN氙灯试验箱的每一个设计都力求简便

# Q-SUN型号

## 平板式



### Q-SUN Xe-1

Q-SUN Xe-1是一款经济型，多功能、单灯管、桌上型平板式氙灯试验箱。这种小型试验箱适用于预算有限或者试验需求并不频繁的实验室。Q-SUN Xe-1试验箱的滑出式样品架的尺寸为251mm x 457mm。Xe-1试验箱安装简便，可直接安装在室内，无需排风。



### Q-SUN Xe-3

Q-SUN Xe-3是一款全功能、大尺寸的试验箱，但其价格却极为优惠。它配备了三支氙弧灯管，具有较大的样品容量。其样品架尺寸为451mm x 718mm，几乎是Xe-1的三倍，适合于尺寸较大的三维零部件的曝晒试验。

## 转鼓式



### Q-SUN Xe-2

Q-SUN Xe-2氙灯试验箱配备了一个大容量的旋转样品架。通常用于符合少数对测试设备有特定硬件要求的标准。可容纳尺寸为46mm x 122mm的标准试样31个。Q-SUN Xe-2配备的风冷灯管比水冷灯管成本更低、效率更高、维护更方便。Q-SUN Xe-2属于多功能试验箱，是现有结构最简单，质量最可靠，使用最方便的转鼓式氙灯试验箱。



Xe-2试验箱的旋转样品架

# 主要特征

## 1 简洁的用户界面

Q-SUN试验箱的用户界面功能性强、可靠性高、操作方便。控制器可进行故障自诊断，可以用5种语言进行编程。

更多信息参考第12页

## 2 自动校准

依靠Q-Lab的AUTOCAL®专利技术，用户对Q-SUN试验箱辐照度控制传感器的校准能够做到快速、无误。每年需对手持式CR20校准计进行一次校准，校准费用低廉。

更多信息参考第13页

## 3 全光谱氙灯

氙弧灯可以最真实地再现全光谱太阳光，包括紫外线、可见光和红外线。氙弧灯为风冷式，寿命长，并且最大限度地降低了运行成本。

更多信息参考第8页

## 4 长效滤光器

滤光器可模拟产品的各种使用环境。不同于许多其他同类产品，正常使用情况下，Q-SUN滤光器可以一直长期使用。

更多信息参考第9页

## 5 可编程的喷淋功能

通过纯水喷淋模拟户外潮湿造成的损害，这是所有Q-SUN型号的可选功能。可对喷水功能进行编程，选择使其在黑暗条件下或在光照条件下进行。

更多信息参考第10页

## 6 SOLAR EYE (太阳眼) 辐照度控制系统

Q-SUN试验箱的SOLAR EYE®(太阳眼)辐照度控制系统可以不间断地监测和控制灯管输出功率，保证精确的光强辐照，可以最大程度地保证试验结果的重复性和再现性。

更多信息参考第9页

## 7 精确的温度控制

Q-SUN所有型号的试验箱都可以使用黑板温度计(非绝缘)或者黑标温度计(绝缘)来控制样品温度。Xe-2和Xe-3型号的试验箱还可以同时控制箱内空气温度。

更多信息参考第11页

## 8 多样化样品安装

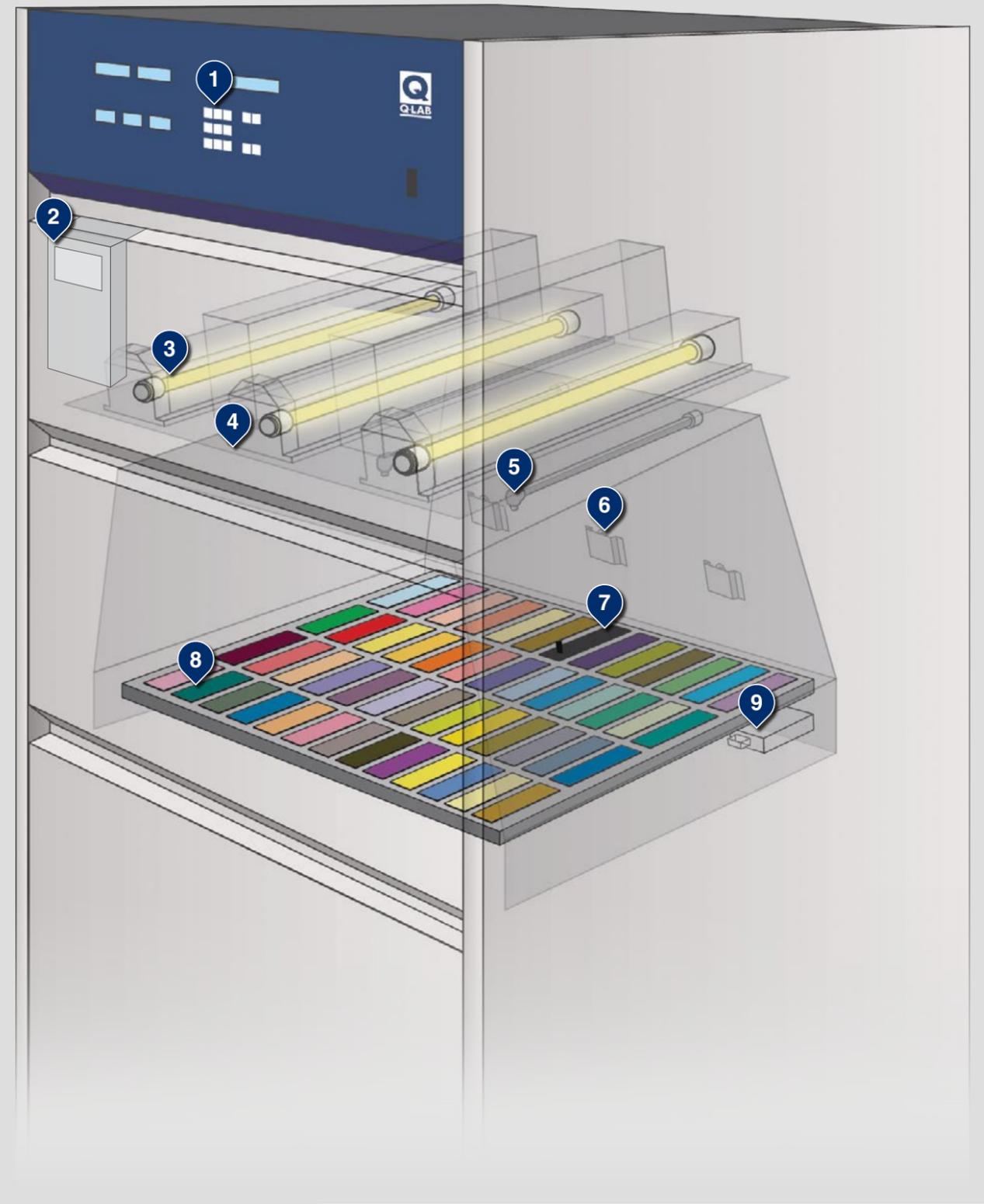
Xe-1和Xe-3样品托盘可容纳不同形状、尺寸和种类的三维样品。Xe-2通常适用扁平样品。

更多信息参考第12页

## 9 相对湿度控制

Q-SUN Xe-2和Xe-3型号的试验箱对相对湿度的控制极为精确。这个特点对于室内用材料，如纺织品、纸张和油墨的测试非常有效。

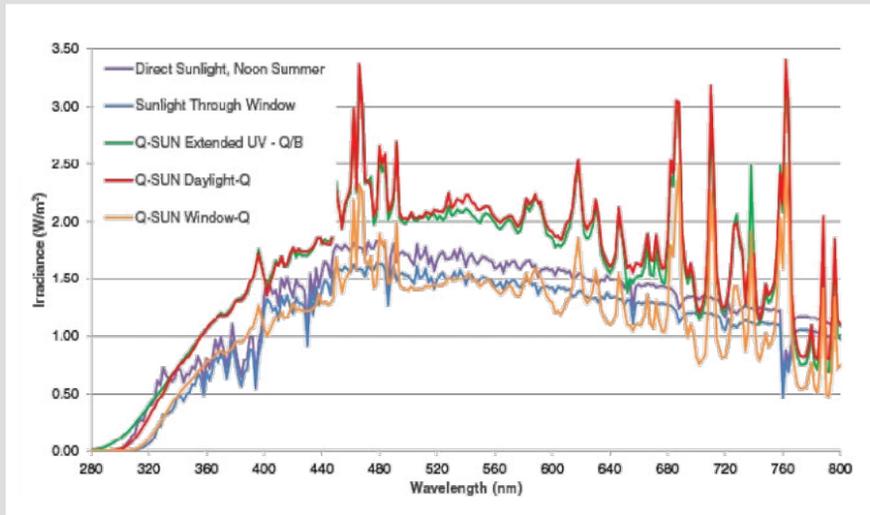
更多信息参考第10页



Q-SUN试验箱避免了所有不必要的功能——只配备您需要的功能

# 阳光模拟

Q-SUN氙灯试验箱的氙弧灯可以最真实地再现全光谱太阳光，包括紫外线、可见光和红外线。对于许多材料的测试需要将其曝露在全光谱下，以提供准确的模拟，特别是在色牢度测试和耐光性测试中。



## 全光谱氙灯

Q-SUN氙灯试验箱使用风冷式氙弧灯，显著降低了操作和维护费用。灯管的使用寿命提供1500小时质保。Q-SUN Xe-1和Xe-2型号使用一支灯管，而Xe-3型号则使用三支灯管。

更换灯管快速简便，并且不会影响样品试验。对于Xe-1和Xe-3型号，更换灯管只需拔下插头，松开一个固定螺丝，滑出灯罩即可。对于Xe-2，从试验箱顶部可以很容易地更换灯管。更换时，用户只需打开检修门，松开一个固定螺丝，移开触发电极。然后，灯管与灯罩可以很容易地从试验箱中取出。



Q-SUN试验箱的风冷式氙灯最经济且易于使用。

## 长效滤光器

氙弧灯光源必须经过适当过滤，才能得到特定需求的光谱。光谱的差异可能影响样品老化的速度和类型。试验箱配有三类滤光器，可模拟样品的各种使用环境。滤光器的选择取决于具体应用和测试方法。

Q-SUN滤光器特别耐久，通常使用条件下只需极少的维护。

Q-SUN Xe-1和Xe-3的滤光器由一种特殊的单片玻璃组成。Q-SUN Xe-2试验箱的滤光器则由一个硼硅玻璃或石英玻璃外过滤器和两组内过滤器组成，内过滤器上下两组呈七边形排列。



Xe-2滤光器

## 日光滤光器

日光滤光器用来模拟户外直射阳光。它与大多数的户外应用环境具有最佳的相关性。通常在户外使用的材料，如屋顶或户外涂料，应使用日光滤光器进行测试。Q-SUN氙灯试验箱有三种不同类型的日光滤光器可选：Daylight - F、Daylight - Q 和 Daylight - B/B。

## 窗玻璃滤光器

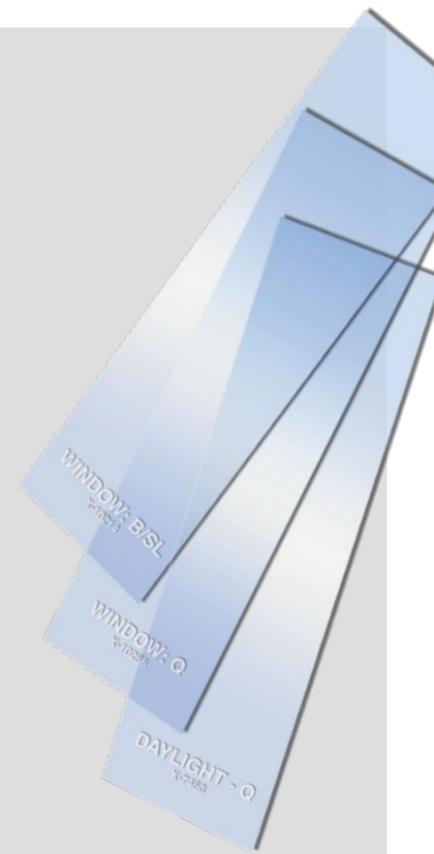
窗玻璃滤光器模拟窗玻璃透射阳光。该光谱还可模拟一些室内照明，如典型的商业或办公场所的光照环境。窗玻璃滤光器用于测试室内材料，如印刷材料或纺织品。具有四种不同的窗玻璃滤光器：Window - Q、Window - B/SL、Window SF-5 和 Window - IR。

## 紫外延展滤光器

紫外延展滤光器允许在自然太阳光正常截止点以下的紫外光通过。该滤光器用于提供更快更严酷的测试条件。紫外延展滤光器被指定用于一些汽车、航空领域的测试。Q-SUN有两种紫外延展滤光器可选：Extended UV - Q/B 和 Extended UV - Quartz。

## SOLAR EYE (太阳眼)光辐照度控制系统

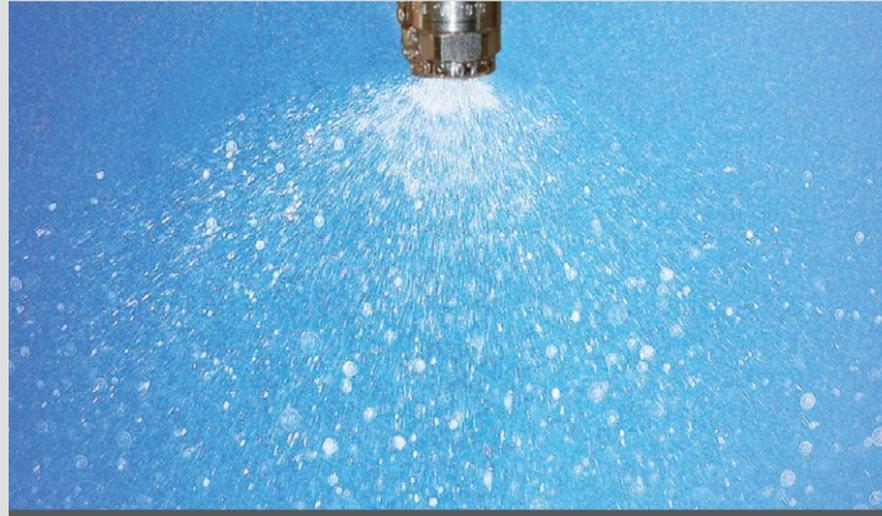
Q-SUN配备的太阳眼辐照度控制系统是一项专利技术，能精准地控制光强。太阳眼系统允许操作者设定光强，并对光强进行自动监控和保持。光强监控点可选择340nm、420nm或TUV。



# 环境模拟

## 潮湿

潮湿，如水喷淋、冷凝和湿度等是测试许多材料的关键。所有Q-SUN型号都提供可选的喷淋功能，并且Xe-2和Xe-3型号都提供标配的相对湿度控制功能。



## 水喷淋

户外潮湿侵蚀的破坏作用是通过直接纯水喷淋来模拟的。通过编程，可在光照和黑暗周期喷淋，可用于产生热冲击或物理应力破坏。

## 相对湿度

Q-SUN Xe-2和Xe-3型号的试验箱拥有相对湿度控制功能。当材料要维持与周围环境的水分平衡时，材料会产生物理应力，进而产生由湿度引起的老化。相对湿度也会影响样品的干燥速度。在一些广泛使用的试验方法中常需要湿度控制。

## 水纯度

对于Q-SUN配备喷淋功能的试验箱，必须使用高纯度的去离子水，以避免出现水斑。悬浮硅是导致试样斑点的主要原因。推荐使用电导率 $<0.1\mu\text{S}$ 和二氧化硅含量 $<0.2\text{ppm}$ 的去离子水。为了节省昂贵的纯净水，可选用先进的纯水再净化循环系统。请参阅第14页

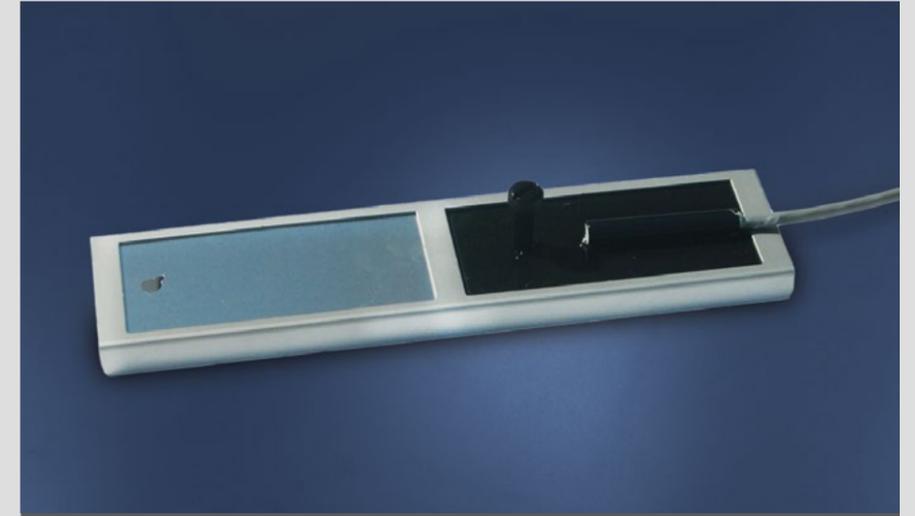
## 卓越的环境模拟

暴露在Q-SUN Xe-1和Xe-3试验箱内的样品固定在近似水平的平面上。喷淋循环期间及之后，样品表面在相当长的一段时间内会留下大量的喷淋水。这完全模拟了许多产品（如汽车涂料和零部件、木器涂料、塑料板材和一些屋顶材料）的真实使用状况。



## 温度

温度控制是很重要的，因为它影响材料老化的速度。Q-SUN中的样品曝晒温度可通过黑板温度传感器得到精确控制。



## 黑板温度

黑板温度计用来控制Q-SUN试验箱内的温度。由于其黑色涂层可均匀吸收所有波长的光，它可用来表征试验箱内试样的最高温度。依据辐照度高低、灯管使用时间环境温度、黑板温度传感器类型和具体试验箱型号，黑板温度可设置在 $25^{\circ}\text{C}$ 至 $120^{\circ}\text{C}$ 之间。有两种温度传感器可选：绝缘或非绝缘温度传感器（黑标或黑板温度计）。

## 箱内空气温度

在Q-SUN Xe-2和Xe-3中，箱内空气温度也可与黑板温度同时控制，从而达到对样品测试温度的全面控制。而这种低成本的、可更换的温湿度传感器还能监控和控制相对湿度。在Xe-1试验箱中，箱内空气温度控制或黑板温度控制两者中只能选其一。

## 低温应用

对于一些室内产品，如药品和化妆品，为了避免加速试验中出现的非自然老化，较低的试验温度是必要的。此类试验需求可以选用制冷机。请参阅第14页



对于要求较低温度的试验需求，可选配制冷机。

# 操作

Q-SUN氙灯试验箱的操作极其简单。专门设计的样品架使样品固定和评估非常简单。编程比较直观，所有型号的设备都是全自动的，可在无人监管的情况下全天24小时，每周7天连续运行。



## 样品安装

在Q-SUN Xe-1和Xe-3试验箱内的测试样品固定在近似水平的平面上。这种平板样品摆放方式灵活，可测试许多大小、形状和类型不同的样品。

Q-SUN Xe-2使用旋转架垂直放置样品。这种配置是测试厚度较薄、扁平样品(如纺织品、油漆和涂料)的理想选择。

标准样品架有多种尺寸用来摆放不同的样品。对于瓶子、纺织品测试等也可选用特殊样品架。

## 程序设置

基于实用和易用的设计，Q-SUN控制器可以用五种可选择的语言(英语、法语、西班牙语、意大利语、德语)进行编程。用户可以编程并在带有断电备份功能的存储器内存储多达10个测试循环。



## 标准

每台Q-SUN试验箱均经过出厂测试，测试所使用的标准由您选择，并预装到存储器中。这包括ISO、ASTM、SAE、AATCC、IEC、GM和VW等老化和耐光性标准。

# 校准和维护

Q-SUN试验箱内配备了多个控制传感器，用来监控箱内的环境。所有Q-SUN传感器均需要定期校准或更换，以确保结果准确一致。Q-SUN的这个操作简单，且费用低。



## 辐照度

用户需要定期校准Q-SUN试验箱的机载SOLAR EYE(太阳眼)辐照传感器，以确保结果准确一致。

使用CR20辐照度校准仪校准Q-SUN试验箱很简单，只需几分钟。需要注意的是，CR20配备了340nm、420nm或300-400nm(TUV)传感器。该传感器必须和Xe-3试验箱实际使用的传感器类型和滤光器类型相匹配。

CR20辐照度校准仪需每年返还Q-Lab公司一次，进行标定，该步骤费用并不昂贵。我们的标定实验室已经获得A2LA和UKAS(ISO 17025)认证。

## 温度

Q-SUN试验箱的黑板温度传感器和可选的箱内空气温度传感器也需由用户定期进行校准。

使用CT202温度校准仪校准Q-SUN试验箱很简单，只需几分钟。需要注意的是，CT202温度校准仪带有非绝缘黑板(CT202/BP)或绝缘黑板(CT202/IBP)传感器。该传感器必须和Xe-1试验箱实际使用的传感器类型相匹配。Xe-2和Xe-3中的箱内空气温度传感器价格低廉，需每年更换一次。

CT202温度计需每年返还Q-Lab公司一次，进行重新校准，该步骤费用并不昂贵。

## 相对湿度

Xe-2和Xe-3型号带有相对湿度控制功能。这些型号同时控制、监测和显示相对湿度、黑板(黑标)温度和箱内空气温度。

## 维护

Q-SUN控制器包括完整的自诊断错误检查。控制器不断地监控所有系统的状态和性能。它还能显示简单的警告消息、日常维护提醒，并执行安全停机(如需要)操作。

通常需定期维护部件有灯管、传感器校准和价格低廉的空气过滤网。

# 附件和配件

## 样品架

样品架有多种尺寸，来摆放普通的平板样品，如试板。Q-SUN Xe-1和Xe-3也有用于瓶子、纺织品等特殊放置方式的样品架。三维样品也可直接放入试验箱托盘上，不需要样品架。



## 制冷机

Xe-1和Xe-3型号均可以选配制冷机。当测试对温度敏感的材料时，制冷机用来降低箱内空气温度。而Xe-1试验箱的制冷机配置使得制冷机本质上成为试验箱的“永久支架”。对于Xe-3试验箱，制冷机是一个独立的单元，需要额外的占地面积。



## 纯水再净化

与简单回收脏水的其它同类系统不同，Q-Lab公司的纯水再净化循环系统回收试验使用过的纯水时，进行了再净化。鉴于纯水的成本高，该系统连续运行几个月就可以收回成本。



## 双喷

只有Xe-3试验箱配备双喷功能。允许在测试试样上喷淋第二种液体溶液，如酸雨或肥皂溶液。该系统由一个大的外部容器、离心泵和过滤器组成。



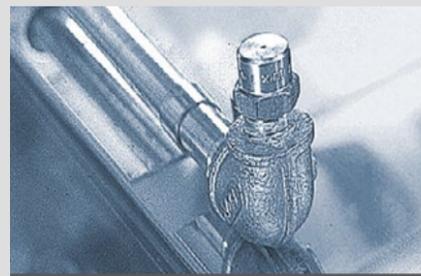
## 水浸套件

一些行业标准的测试步骤不仅需要喷淋，还需要浸水。Q-Lab公司提供了一个标准的水浸套件，配合我们的纯水再净化系统，可使设备性价比最大化。



## 背喷

一些SAE测试方法需要背面喷淋，在试样正面和背面同时喷淋。纯水再净化系统是运行这种测试方法时的理想配置。



# 总结

● 标准件

◐ 选配件

功能	Xe-1	Xe-2	Xe-3
试验箱类型	平板式	转鼓式	平板式
样品容量	17	31	55
试样放置角度	10°	90°	10°
可安装三维样品	●	-	●
全光谱氙弧灯	1	1	3
长效滤光器	●	●	●
SOLAR EYE(太阳眼)辐照度控制(340nm、420nm或TUV)	●	●	●
黑板温度控制	●	●	●
箱内空气温度控制	◐	●	●
相对湿度控制	-	●	●
自动校准	●	●	●
可编程喷淋功能	◐	◐	◐
CR20辐照度校准仪	◐	◐	◐
CT202黑板温度计校准仪	◐	◐	◐
纯水再净化系统	◐	◐	◐
制冷机	◐	-	◐
浸水套件	◐	-	◐
双喷	-	-	◐
背喷	-	-	◐

## 我们的其他产品和服务



**QUV**  
紫外光加速老化试验机



**Q-FOG**  
循环腐蚀试验箱



**Q-PANEL**  
标准测试底板



**Q-LAB**  
户外曝晒测试



**Q-TRAC**  
太阳跟踪聚能曝晒测试



**Q-LAB**  
实验室第三方测试



**Q-RACK**  
户外曝晒架

# 我们的全球网络

Q-Lab公司总部设在美国俄亥俄州，销售及分销网络遍布英国、德国和中国。我们在德国、美国的佛罗里达和亚利桑那有A2LA认证实验室。我们还在美国的佛罗里达、亚利桑那和俄亥俄配备有户外曝晒设施。我们通过遍布60多个国家，横跨6大洲的直接销售人员和代理商为我们的客户提供服务。



**Q-Lab Corporation**

**[www.q-lab.com](http://www.q-lab.com)**



**Q-Lab Headquarters**  
Westlake, OH USA  
Tel: +1-440-835-8700  
[info@q-lab.com](mailto:info@q-lab.com)

**Q-Lab Europe, Ltd.**  
Bolton, England  
Tel: +44-1204-861616  
[info.eu@q-lab.com](mailto:info.eu@q-lab.com)

**Q-Lab Deutschland GmbH**  
Saarbrücken, Germany  
Tel: +49-681-857470  
[vertrieb@q-lab.com](mailto:vertrieb@q-lab.com)

**Q-Lab Florida**  
Homestead, FL USA  
Tel: +1-305-245-5600  
[q-lab@q-lab.com](mailto:q-lab@q-lab.com)

**Q-Lab Arizona**  
Buckeye, AZ USA  
Tel: +1-623-386-5140  
[q-lab@q-lab.com](mailto:q-lab@q-lab.com)

**Q-Lab China 中国代表处**  
Shanghai, China 中国上海  
电话: +86-21-5879-7970  
[info.cn@q-lab.com](mailto:info.cn@q-lab.com)