

Q-SUN



光稳定性和耐候性氙灯试验箱

老化领域最值得信赖的品牌



光稳定性和耐候性

全世界每年因光照、高温和潮湿而造成的产品损失高达亿美元。材料老化包括：龟裂、粉化、雾化、褪色和黄变等，不同材料对光照、温度以及湿度的敏感度不同，老化既可能发生在户外也可能发生在户内。利用最新的氙弧灯技术，Q-Sun氙灯试验箱可加速模拟各种不同的使用环境引起的材料老化。

Q-Sun作为材料的研究开发和质量控制手段，模拟测试曝露在不同光照，包括直射阳光、透过窗玻璃的阳光、室内荧光灯光照或卤素灯光照等条件下材料的老化。根据不同测试需要，可以选择适合您要求的Q-Sun型号。

世界范围内许多公司已经采用Q-Sun，用于新材料筛选、现有材料改进或配方调整后的产品耐久性评估。当您考查产品的褪色或光稳定性时，您需要做的是测试，而不能靠猜测。



氙灯光稳定性测试



测试时间的长短取决于材料的种类和具体应用条件的耐久性要求。纺织品或油墨的测试周期可能只需几个小时，而建筑材料的曝晒则需要几周甚至几个月的时间。



更真实的氙灯测试

Q-Sun的氙灯能最佳地模拟太阳光完整的光谱。Q-Sun试验箱的水喷淋系统、接近水平的样品放置方式以及湿度控制等条件，使之成为目前氙灯试验设备中对户外潮湿环境的模拟是最真实的。

操作简便

Q-Sun具有安装容易、操作简便和日常维护少等特点。滑出式样品架使得样品的安装和测量非常方便。Q-Sun运行完全自动化，能够全天24小时，每周7天连续运行。

- 微处理器编程简单
- 内置以太网数据输送连接
- 自诊断报警和维护提醒
- 自动校验(Autocal)功能，校正便捷

快速的结果

曝露在户外直射阳光下的产品，每天只有几个小时经受高强度的光照。Q-Sun可设定将被测样品连续24小时曝露在相当于夏天正午时光照环境中，与户外实际环境相比，其平均光照强度更强，日均曝露时间更长。从而，可以很快得出测试结果。

现在您能负担得起氙灯测试了

如果你曾因价格过高而放弃购买氙灯试验箱，那么现在可以重新考虑了。Q-Sun的设备价格、灯管价格以及运行成本都有了突破性的降低。现在即使小规模实验室也能负担得起氙灯测试了。

复杂的终点是简单

Q-Lab实验室产品的设计理念是简单。我们相信，产品作为技术的成果，它不是一定要难以理解，难以操作的。设计上我们避免利用在一个系统上面叠加上一个子系统的复杂做法，我们一直致力于简单的设计。我们的目标是提供技术上精确，但价格上合理的产品，同时确保产品易于理解，易于操作，易于维修。我们的目标就是简单。

全光谱氙灯

氙灯能够最好地模拟全光谱阳光。空气冷却降低了氙灯测试成本、提高了效率，而且维护少。灯管的使用寿命约1500小时。



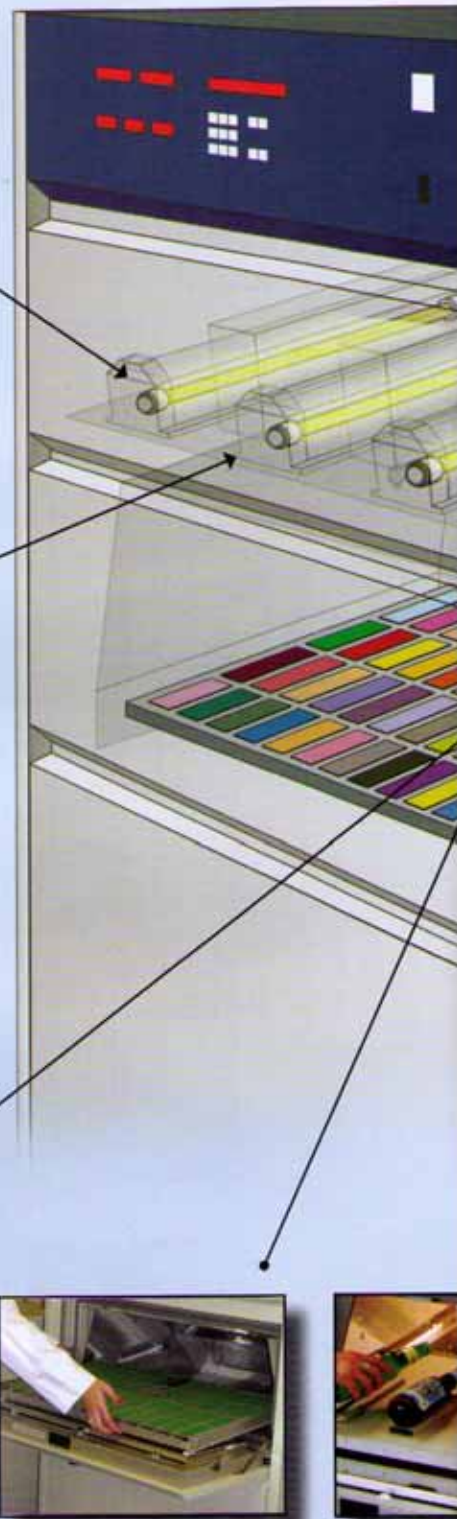
光过滤器

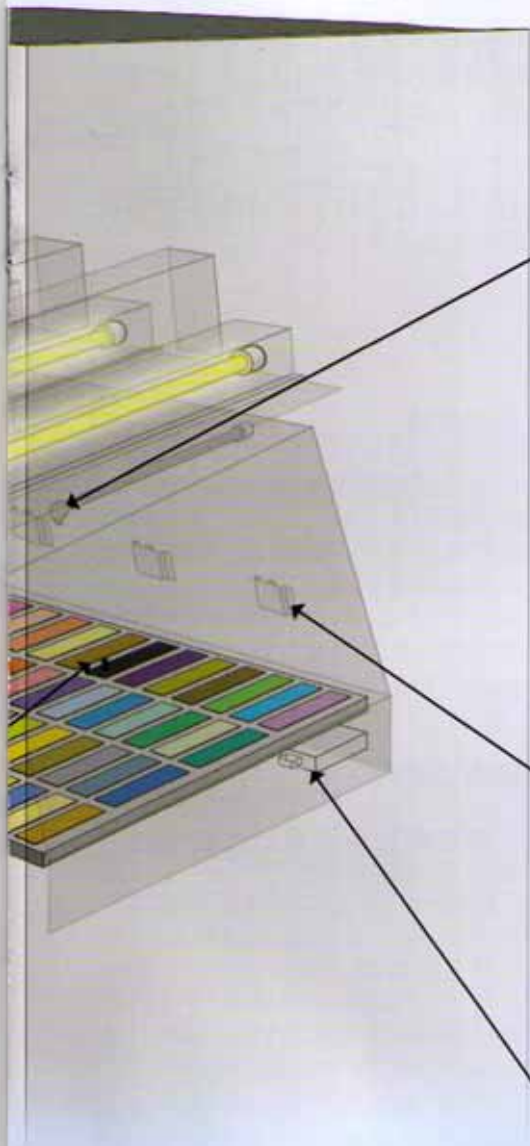
根据模拟的环境不同，选择不同的光过滤器来模拟直射阳光或窗玻璃透射阳光。过滤器的性能稳定，因此，除非滤片损坏，一般无需更换过滤器。



精确的温度控制

所有型号的Q-Sun都是通过黑板温度计或黑标温度计来控制样品温度。对于有些型号，箱体的空气温度也同时被控制，以达到全面的曝露环境温度控制。





水喷淋

纯净水喷淋用来模拟户外潮湿侵蚀。箱体上部有两个喷嘴。喷淋可设置在黑暗循环或光照循环中。



太阳眼光强控制

太阳眼光强控制系统连续监控灯管的输出以确保精确的光强，从而提高测试结果的可重复性。光强控制点可选择在340 nm, 420 nm 或 TUV。



多样的样品放置

平板式样品安装架适合不同形状、大小和种类的样品。有各种式样的样品夹可供选择。



相对湿度控制

许多Q-Sun型号能对相对湿度进行精确控制。这对测试户内材料如纺织品、纸张和油墨等，特别有用。

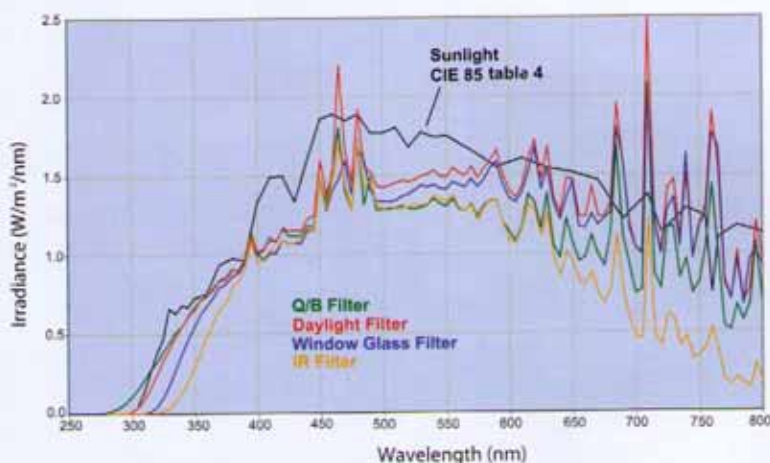
阳光模拟

Q-Sun氙弧灯可最真实地模拟全光谱阳光，包括紫外线、可见光和红外线。对于许多材料，特别是在测试材料的颜色变化和耐光性时，全光谱光照条件下模拟测试是必要的。

模拟不同的环境， 选择不同的光过滤器

氙灯必须经适当的过滤以得到合适的光谱，才可以模拟各种不同的使用条件。光谱的不同将影响降解的速度和模式。有三种类型的过滤器用来模拟不同的应用环境。过滤器的类型取决于材料的使用条件或测试方法。

Q-Sun的长寿命过滤器特别耐用，而且能长久维持所需的光谱。使用多年以后，Q-Sun过滤器尚未显示老化迹象。



不同的过滤器得到不同的光谱。为得到最快的加速老化，测试材料可以一天24小时暴露在相当于夏天正午的光照条件下。查阅Q-Lab技术资料LX-5060可获得详细信息。

日光过滤器

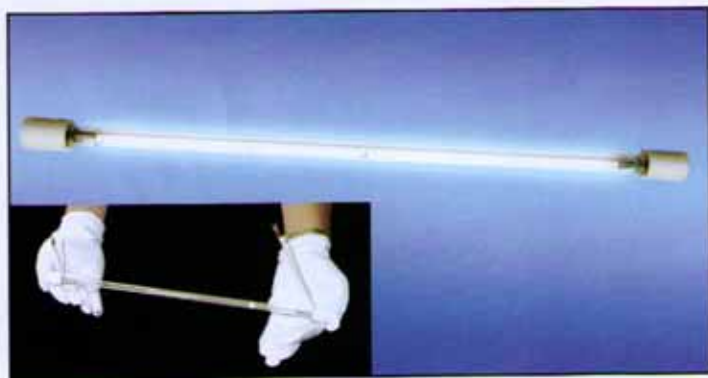
日光过滤器用来模拟夏天正午的直接照射阳光。它可以很好地模拟大多数自然环境。户外材料，例如屋面材料或外墙涂料等，均可用日光过滤器来进行测试。Q-Sun可选用两种不同类型的日光过滤器：Daylight - Q 和 Daylight - B/B。

窗玻璃过滤器

窗玻璃过滤器模拟窗玻璃透射阳光。该光谱也可模拟一些室内照明，例如一些商业环境或办公室环境的光照条件。窗玻璃过滤器用于测试一些室内材料，例如印刷材料和纺织品等。Q-Sun有三种不同类型的窗玻璃过滤器可供选择：Window - Q, Window - B/SL 和 Window - IR。

紫外延展过滤器

紫外延展过滤器允许在自然光正常截点之下的紫外光通过。该过滤器用于提供更快更严酷的测试条件。紫外扩展过滤器被指定用于一些汽车、航空等材料测试。常用的过滤器类型是：Extended UV - Q/B。



Q-Sun1800瓦的空气冷却氙灯最经济而且使用方便。Xe-1型号使用1支氙灯，Xe-3型号使用3支。

灯管使用寿命长

Q-Sun使用气冷氙弧灯大大降低了运行和维护费用。氙灯一般能工作1500小时。Q-Sun Xe-1型装有1支氙灯，Xe-3型装有3支氙灯。

更换灯管简单迅速，不影响样品试验。只需拔掉插头，松开两个固定螺丝，然后将灯管从灯座中滑出即可。



从试验箱的前部可以轻松取出Q-Sun气冷氙灯。

太阳眼光强控制

Q-Sun配备的太阳眼辐照度控制系统，这是一项专利技术，它能精确地控制光强。太阳眼系统根据操作者设定的光强，对光强进行自动监控和保持。光强监控点可选择在340 nm、420 nm 或TUV。

工作原理

第一步:操作者选择适当的光强（设定值）。太阳眼光强显示器显示氙灯光强的“设定值”和“实际值”。

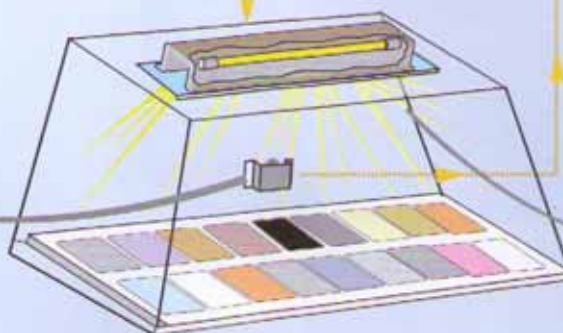
第二步:内置太阳眼光强传感器测量光强，并把光强信号传输到控制器。

第三步:太阳眼光强控制器比较所测的光强“实际值”与光强“设定值”。

第四步:太阳眼光强控制器通过调整氙灯的输出功率使光强达到设定值。



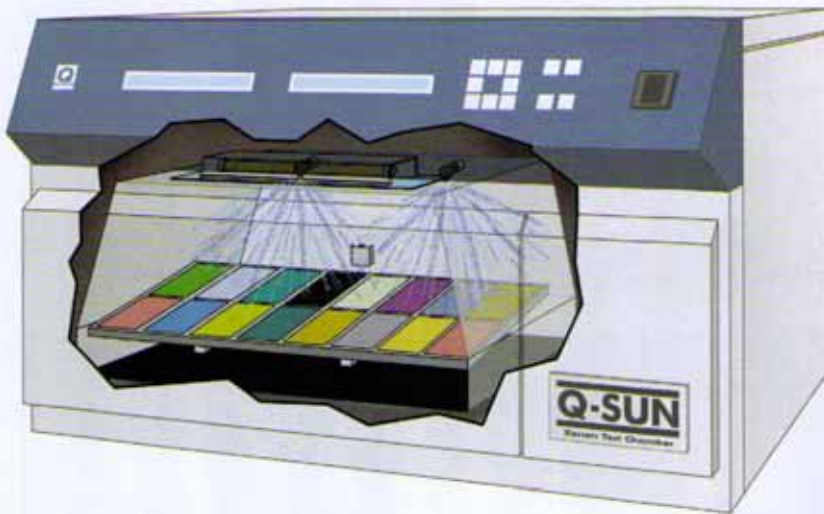
Irradiance: W/m²
@ Control Wavelength
Actual: 0.50
Set: 0.50 340



Xe-1型号箱体内部的结构示意图



Q-Sun利用纯净水喷淋来模拟户外潮湿侵蚀。



Q-Sun的Xe-1 和 Xe-3 型号均可进行水喷淋，两个喷嘴位于试验箱的上部。



Q-Sun近乎水平的样品安装使水滴可以停留在测试样品的表面，更真实地再现自然户外曝露环境下许多材料的实际情况。

湿气模拟

在许多材料的测试中，湿气和湿度是一个很重要的因素。Q-Sun的某些型号提供水喷淋和相对湿度控制。

水喷淋

户外潮湿侵蚀通过纯净水喷淋来模拟。水喷淋可以设置成在光照或黑暗循环中进行。除了氧化作用，水喷淋还能产生热冲击和/或机械侵蚀。

更真实

在Q-Sun中，样品安装在接近水平方向10度夹角的样品架上。水喷淋过程中或之后，大量的水滴停留在样品表面，停留时间取决于样品表面张力。这样可以再现许多材料，如汽车涂层及部件、木材涂层、塑料建材以及某些屋面材料等所处的实际使用环境。

老的氙弧灯试验箱样品垂直放置，且喷淋时水量相对较少。这使得喷淋水很快流过样品表面。研究表明，Q-Sun近乎水平的样品放置会使样品喷淋潮湿时间更长，从而使之成为目前最真实模拟户外实际情况的氙灯老化设备。

相对湿度控制

Q-Sun的许多型号有相对湿度控制功能。当环境湿度变化时，材料试图与外界环境保持湿度平衡，从而产生内应力。相对湿度也会影响样品的干燥速度。在许多广泛使用的测试方法中，相对湿度的控制是必需的。



对相对湿度敏感的材料，比如纺织品、纸张和油墨等，要想得到精确的测试结果必须对相对湿度进行控制。

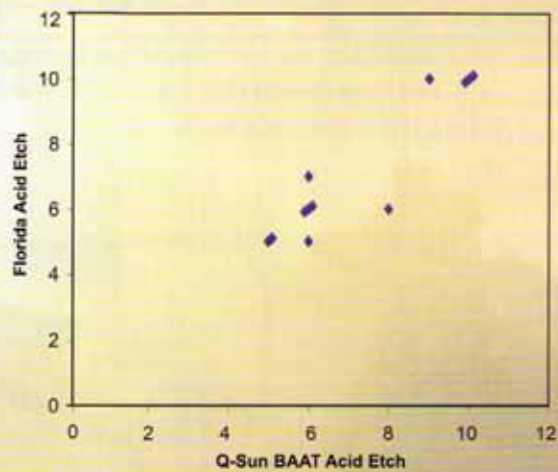
酸雨

为了了解酸蚀对汽车表面涂层的影响，BASF和Q-Lab公司开发了一个名为BASF 加速酸蚀测试(Q-Sun BAAT) 的全新测试方法。这个方法利用Q-Sun Xe-3-HDS设备(双喷淋型)和酸雨溶液。

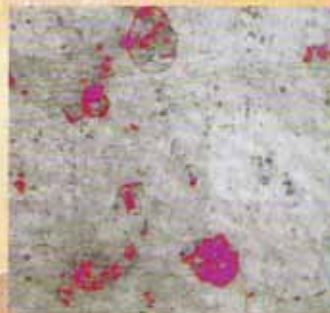
经过多年的研究，Q-Sun BAAT测试被证明是目前唯一有效的酸雨测试。该测试在实验室中仅需400小时就能出色地模拟户外酸蚀结果。

有关Q-Sun BAAT测试的详细信息，请参阅技术手册LX-5025。

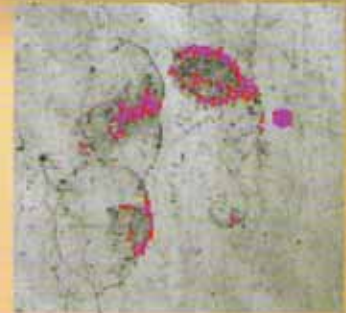
Q-Sun BAAT vs. 户外



BASF 和 Q-Lab公司的研究证明Q-Sun BAAT测试真实地再现了佛罗里达地区自然酸雨腐蚀。



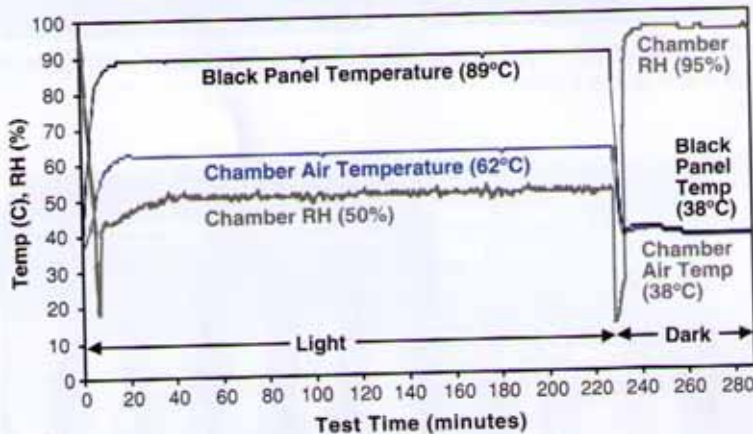
酸蚀: Q-Sun



酸蚀: 美国佛罗里达 (Florida)



黑板温度传感器安装在2×4"样品夹上。



箱体的相对湿度控制要求同时控制黑板温度和空气温度。

温度监测和控制

对温度的控制很重要，因为它影响材料老化的速率。Q-Sun中的样品曝晒温度通过黑板温度传感器得到精确控制。

黑板温度

黑板温度可在50°C到90°C (113°F到194°F)之间设置，具体设置值取决于光强、灯管使用时间和实验室环境温度。有两种温度传感器可选：绝缘或不绝缘传感器（黑标或黑板温度计）。

箱内空气温度

在许多Q-Sun型号中，箱体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。

低温应用

对一些户内产品，例如药品和化妆品，为了避免加速试验中出现的非自然老化，较低的曝露温度是必要的。利用IR过滤器、外部制冷机或者同时使用两种方法，Q-Sun可以达到更实际的测试温度。

制冷机 在Xe-1和Xe-3型号中都可使用制冷机。利用制冷机，Q-Sun运行时黑板温度可控制在25-32°C，箱体空气温度可控制在15-20°C。

Window - IR 过滤器 某些纺织品的测试方法，例如纺织品色牢度测试方法ISO105 B02，要求使用“热量吸收过滤器”。Q-Sun的Window - IR过滤器减少了产生热量的红外辐射，以达到较低的曝晒温度。配置IR过滤器的Q-Sun可在40°C的黑板温度或35°C的空气温度下运行。



Q-Sun Xe-3型号的制冷机是与主机并排安装的一个分离部件。Xe-1型号的制冷机作为主机的底座。

校准和控制

校准简单，确保精确性

Q-Sun配备有一系列传感器来监测和控制试验箱运行参数。根据型号不同，配备光强、黑板温度、箱体空气温度和相对湿度等传感器。所有的Q-Sun传感器都必须定期校准，以保证测试结果的精确性及一致性。Q-Lab公司的校准实验室通过美国实验室认证协会A2LA和UKAS的ISO 17025标准认证。

AutoCal 光强校准

太阳眼光强校准既简单又迅速。校准端口位于样品架上。只要把样品架抬起，把CR20传感器置于端口内，关好箱门就可以了。Q-Sun专利的AutoCal系统把数据从CR20光强校准辐射计自动传输到太阳眼光强控制器。

AutoCal使Q-Sun的光强校准变得简单迅速，并且几乎是零误差操作。校准按ISO标准要求，可溯源至美国国家标准和技术研究所(NIST)。



利用CR20光强校准计和CT202温度标准计可方便的校准Q-Sun。



CR20的UV传感器放置在样品架的校准端口内。

多样的样品安装

Q-Sun的平板样品安装系统可灵活方便地安装多种不同大小、形状和类型的样品。三维样品，例如零件、部件、瓶子和试管等都可以直接放在样品架上。近乎水平的样品架对因温度升高产生流动的测试材料、放在培养皿中的材料和“存水”屋面材料等十分有利。

不同尺寸的常规样品夹适合安装一些常见的平板和薄板等扁平样品。另外还有瓶子，纺织品等特殊样品夹可供选择。



三维样品可直接放在样品架上，大多数情况下不需要样品夹。



平板样品夹



瓶子样品夹



纺织品样品夹和遮盖物