

Q-SUN 氙灯试验机

操作和维护

Andrew Sun-China Repair Advisor

Q-Lab Corporation



[点击查看课程资料和视频回放。](#)

Housekeeping

You'll receive a follow-up email from info@email.q-lab.com with links to a survey, registration for future webinars, and to download the slides

- Our ongoing webinar series can be found at: q-lab.com/webinarseries
- Our archived webinars are hosted at: q-lab.com/webinars
- Use the **Q&A feature in Zoom** to ask us questions today!



We make testing simple.



We hope you found our webinar on *Q-SUN Xenon Arc Tester Operation and Maintenance* to be helpful and insightful. The link below will give you access to the slides and recorded webinar.

You can help us continue to provide valuable and high quality content by completing our [3-question survey](#) about your webinar experience. Every piece of feedback is carefully reviewed by a member of our team. In fact, today's webinar was created as a direct result of customer feedback from previous webinar surveys!

We consistently hold seminars and webinars about weathering, corrosion, standards and more. The best way to keep up with news and events is by following us on [Facebook](#), [Twitter](#) and [LinkedIn](#).



Q-SUN 氙灯试验箱

- 模拟 光照 (户外阳光直射, 室内过滤光照);
热量(提升温度), 和 水 (湿度和水喷淋)
- 用来评估 多种材料的耐久性和耐光性。

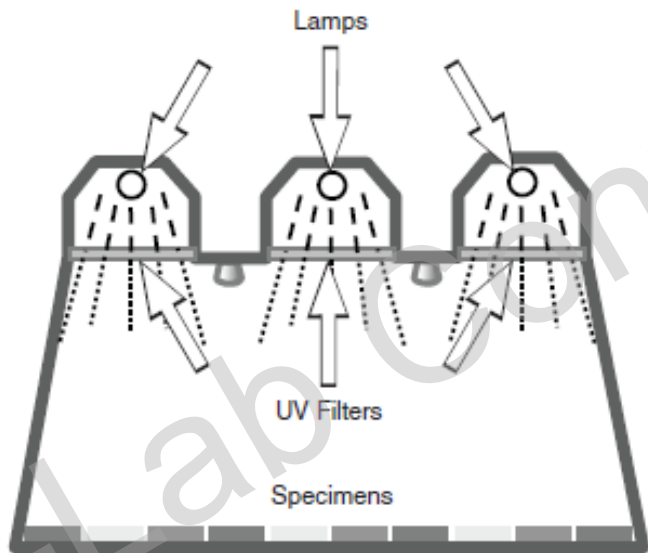
Q-SUN 氙灯试验箱型号



主题

- 安全
- 特点和功能
- 运行测试
- 校准
- 维护

安全信息 氙气灯管



- 氙气灯管会发出紫外光，因此不可肉眼直视
- 当箱体开门时，安全联锁会让设备停机。

安全信息

联锁开关



Xe-1



Xe-2
(顶部俯视图)

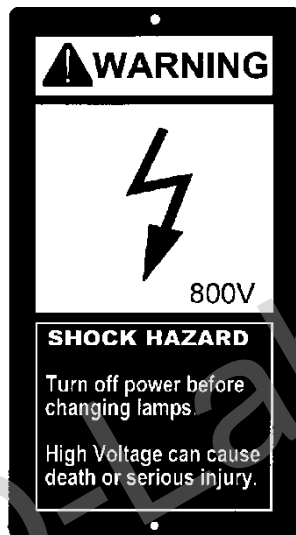


Xe-3

Q-SUN 安全危害



电击



烫伤



主题

- 安全
- 特点和功能
- 运行测试
- 校准
- 维护

Q-SUN 概览

- 1) 简洁的操作界面
- 2) USB 接口数据传输
- 3) 带辐照度控制的氙灯
- 4) 光学滤片
- 5) 水喷淋
- 6) 板载辐照度传感器
- 7) 黑板温度传感器
- 8) 样品架
- 9) 相对湿度/箱体温传感器

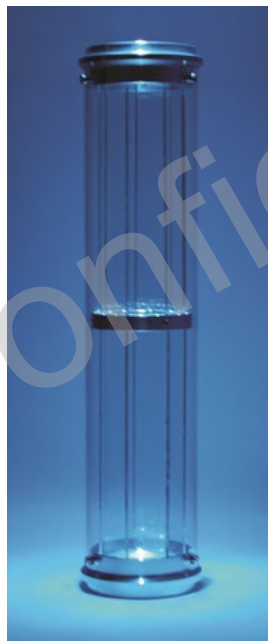


Q-SUN 选项特点

Q-SUN Model/ Configuration		Q-SUN Tester Features					
		Gen 4 + High Irrad (-E) ⁴	Humidity Control (-H)	Chamber Air Chiller (-C)	Water Spray (-S)	Back Spray (-BS)	Dual Spray (-DS)
Xe-1	Xe-1-B ³						
	Xe-1-BCE	●		●			
	Xe-1-SE	●			●		
	Xe-1-SCE	●		●	●		
	Xe-1-WE	●			● ⁵		
Xe-2	Xe-2-HE	●	●				
	Xe-2-HSE	●	●		●		
	Xe-2-HBSE	●	●		●	●	
Xe-3	Xe-3-H ³		●				
	Xe-3-HCE	●	●	●			
	Xe-3-HSE	●	●		●		
	Xe-3-HSCE	●	●	●	●		
	Xe-3-HBSE	●	●		●	●	
	Xe-3-HBSCE	●	●	●	●	●	
	Xe-3-HDSE	●	●		●		●
	Xe-3-HDSCE	●	●	●	●		●
	Xe-3-HDSBSE	●	●		●	●	●
	Xe-3-HDSBSCE	●	●	●	●	●	●

Q-SUN 光源部分

氙气灯管



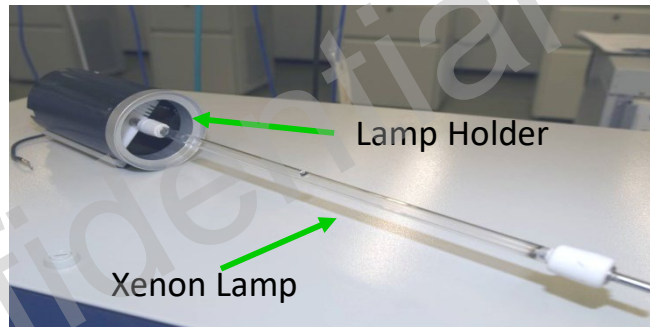
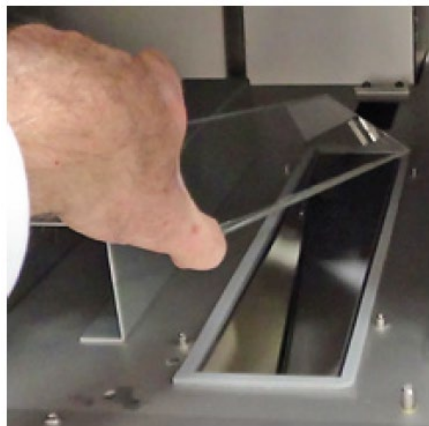
Xe-2 外部滤光桶

Optical filters



Xe-1 / Xe-3 平板型滤光片

光学滤片和灯管



Xe-1 and Xe-3

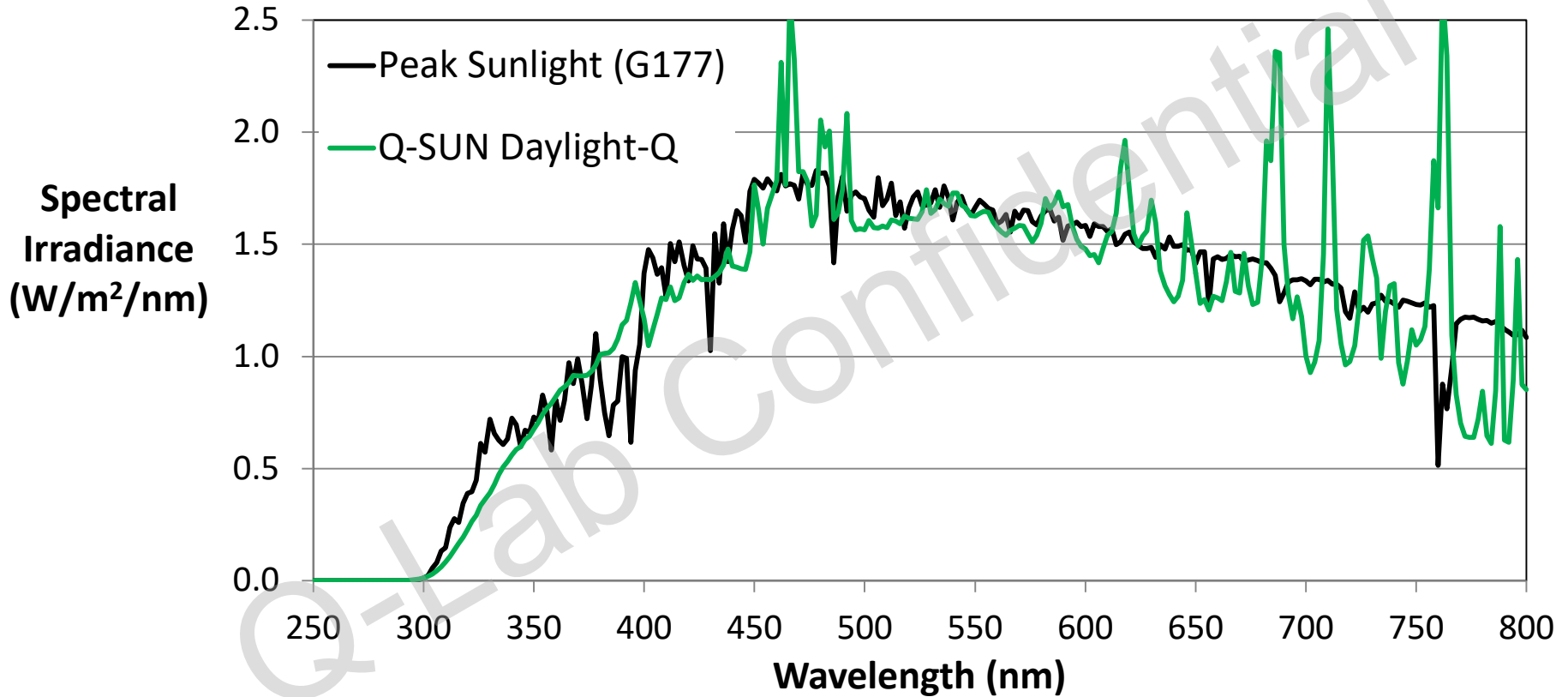


Xe-2



**Filter
Lantern**

氙气灯光谱图



SOLAR EYE 辐照度控制系统

- SOLAR EYE 辐照度控制系统可保持稳定不变的辐照度输出。
- 镇流器控制灯管输出功率。
- 该系统可确保实验具有出色的重复性和再现性。

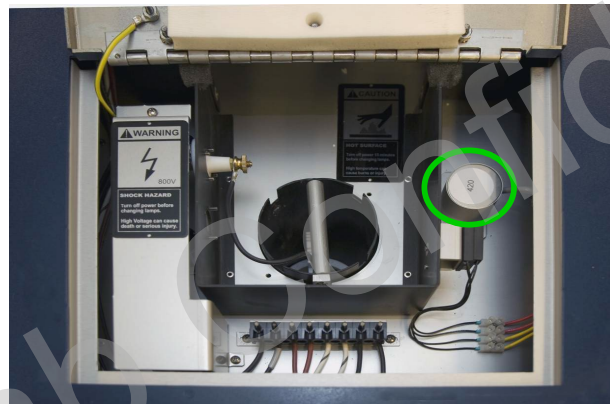


辐照度控制系统

板载传感器



Xe-1



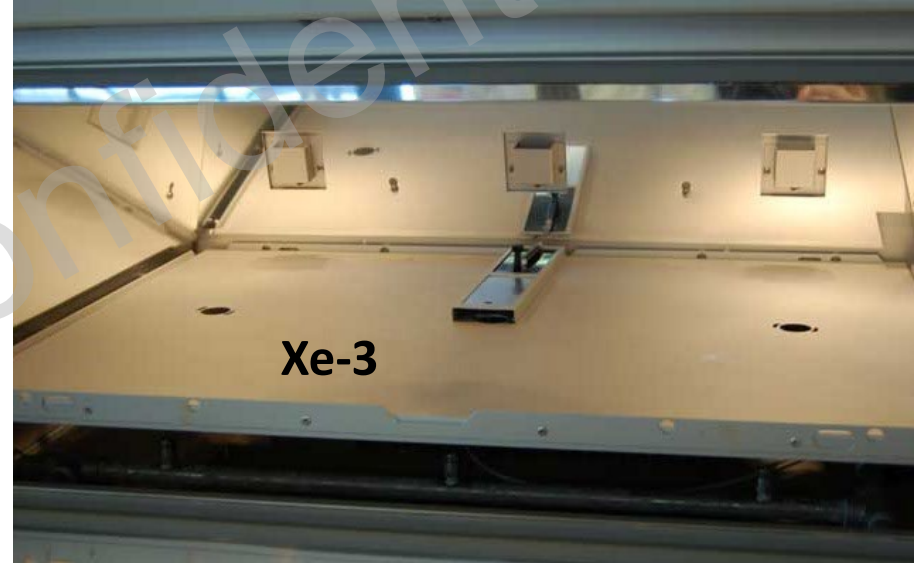
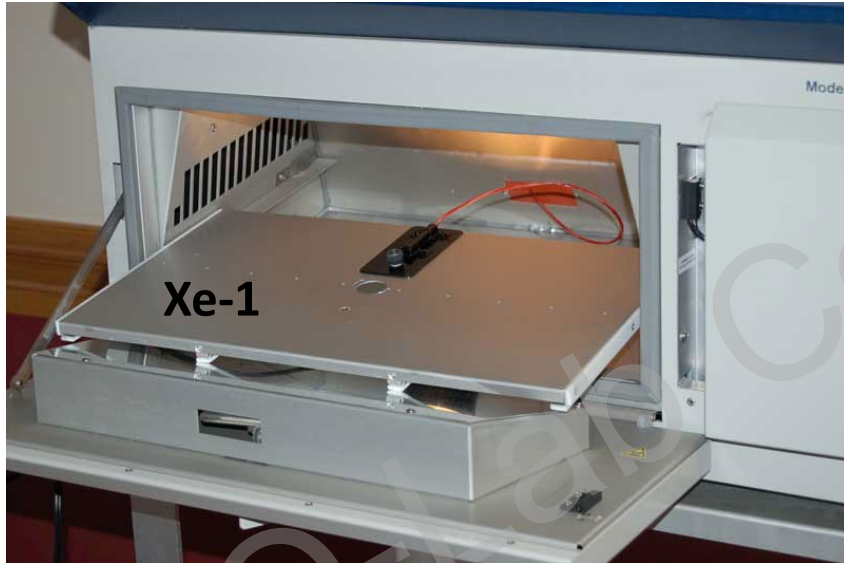
Xe-2
(顶部)



Xe-3

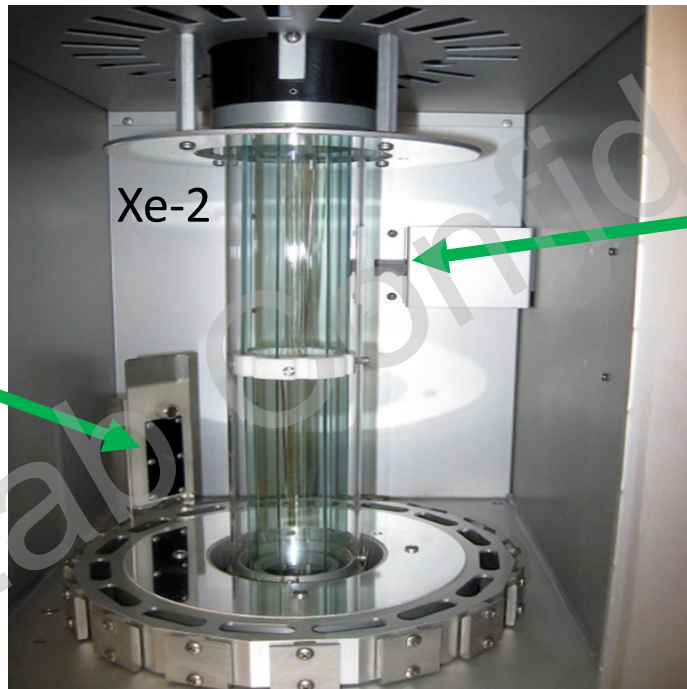
温度控制系统

黑板或黑板 温度计



温度控制系统

黑板温度计和相对温湿度传感器



黑板温度计

箱体温湿度传感器

温度系统

箱体空气温度计



- Xe-1可选配件
- 检测温度但不参与控制

相对湿度/温度控制系统

箱体温湿度传感器



- 一体式传感器可以监控Xe-2和Xe-3中的空气温度和相对湿度。
- 年度可抛式传感器

制冷单元 (Xe-1 / Xe-3选配)



可至少降低黑板温度:

~10 °C (Xe-3)

~20 °C (Xe-1)



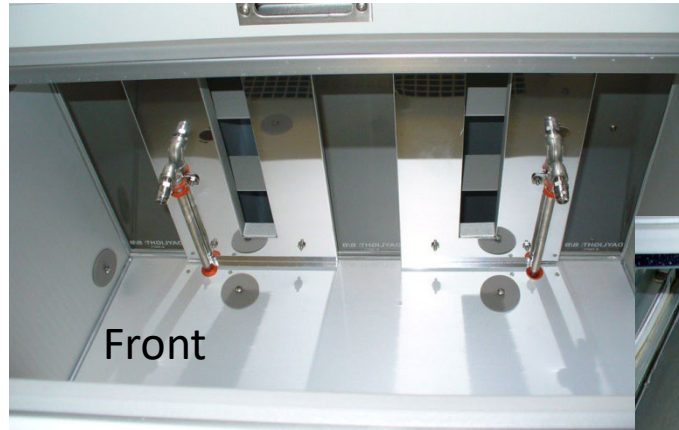
Q-SUN 水

- 水喷淋
 - 正喷
 - 背喷
 - 双喷 (需要辅助配件)
 - 水浸
- 相对湿度控制 (Xe-2 和 Xe-3)

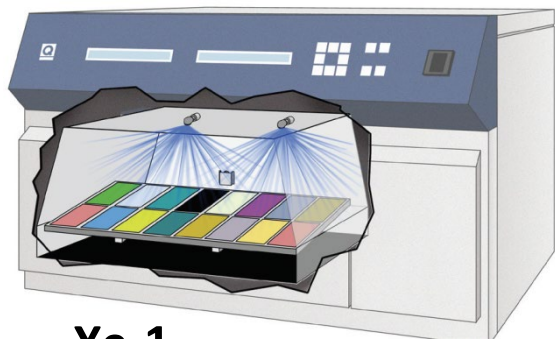
Q-SUN 水质

- 纯化水 (RO/DI) 是必须的。
- 喷淋要求使用含硅量低的水。
- Q-Lab 产品遵循标准ASTM G151 的推荐。

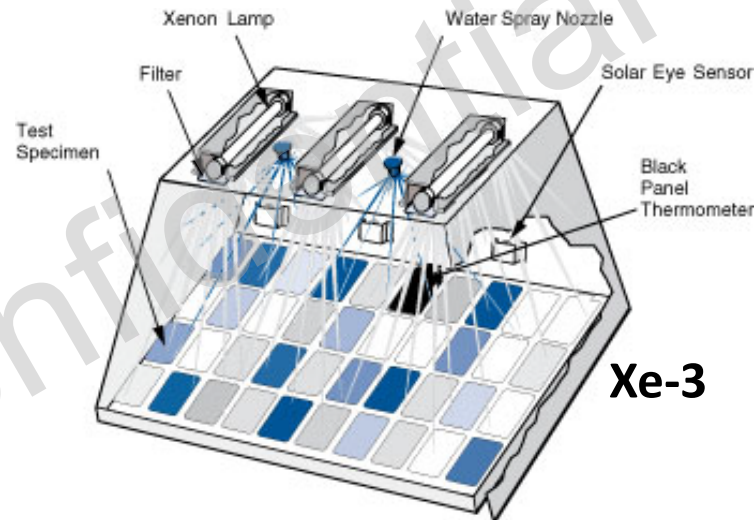
喷淋系统(可选配)



水喷淋系统



Xe-1



Xe-3

- 双喷嘴, 可用于:
 - 水雾
 - 热冲击
 - 侵蚀



- 特点
 - 脉冲频率控制
 - 自动检错

水喷淋系统

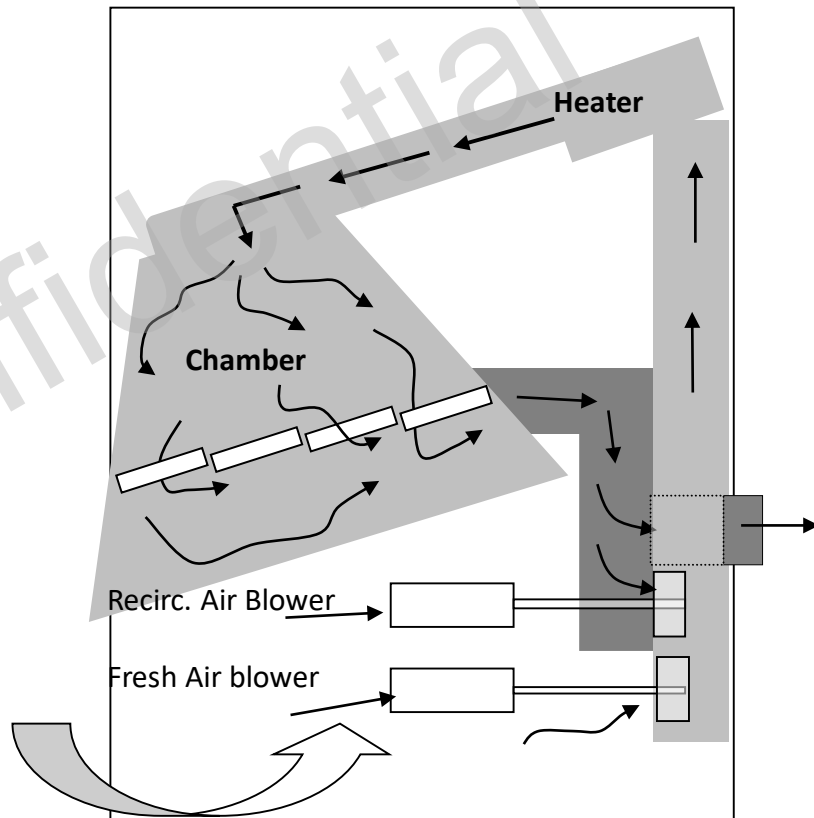
Xe-2



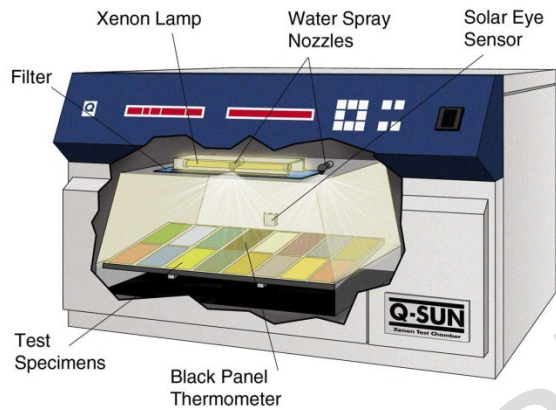
- 一个喷嘴，用于：
 - 水雾
 - 热冲击
- 特点
 - 脉冲频率控制
 - 自动检错
- 可选配第二个喷嘴，实现背喷功能。

相对湿度控制系统

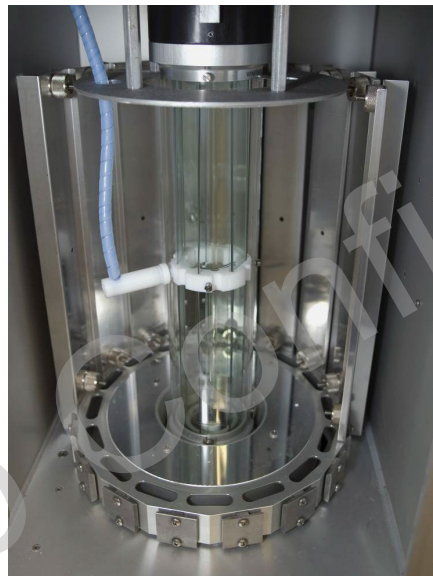
- 反馈环路系统
- 温湿度传感器
- 主控制器
- 湿气发生器
 - Xe-2中的超声波雾化器
 - Xe-3中的锅炉



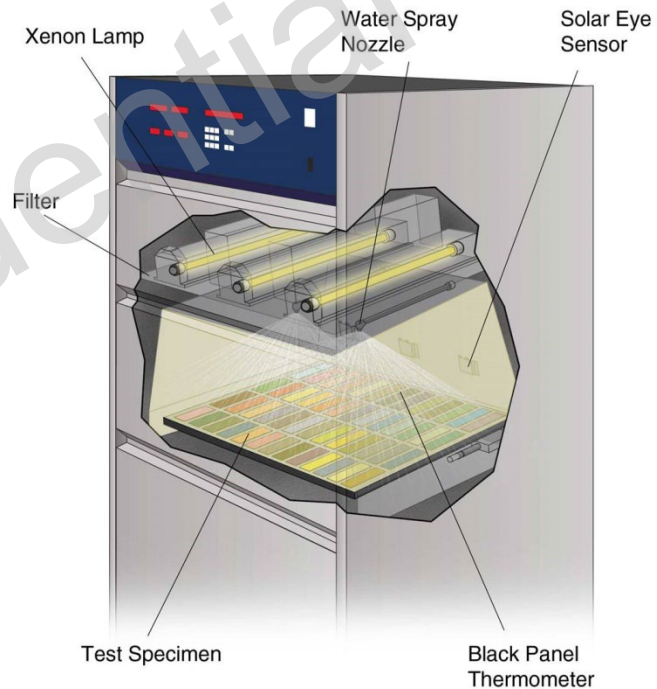
Q-SUN 样品曝晒区域



Xe-1



Xe-2



Xe-3

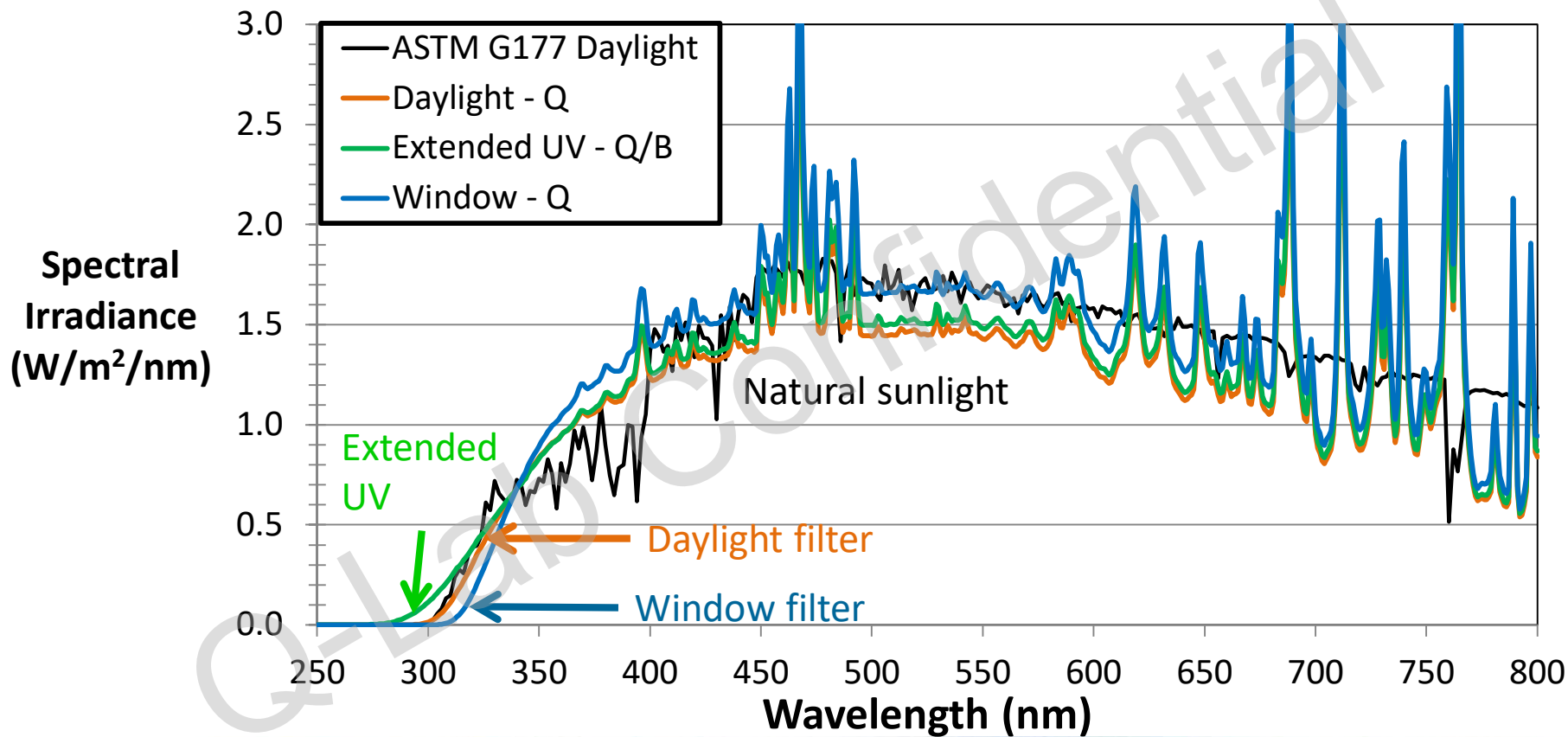
Q-SUN Topics

- Safety
- Functions of the Tester
- 运行测试
- Calibration
- Maintenance

第一步: 选择光学滤片

- 检查您的测试方法
 - 几乎所有的测试方法都会要求光学滤片的类型
- 如您无指定的测试方法, 可根据下方建议选择滤片:
 - 户外应用: **Daylight - Q**
 - 室内应用: **Window - Q**

Q-SUN 光学滤片



第二步: 选择辐照度


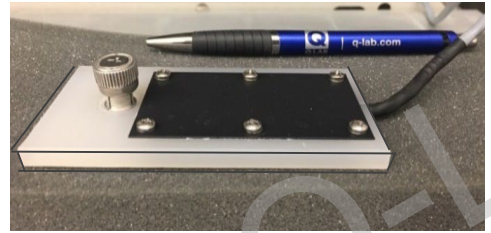
- 340 nm 控制点
 - 适用于户外使用环境
- 420 nm 控制点
 - 适用于室内使用环境
- TUV 段控制
 - 300-400 nm (宽带, 一般使用环境)
 - 常出现在欧洲测试标准

选择辐照度的数值

	Xe-1 & Xe-3 Irradiance Values Typical (& Maximum) ^{A,B,C}			Xe-2 Irradiance Values Typical (& Maximum) ^{A,B,C}		
	W/m ² /nm @ 340 nm	W/m ² /nm @ 420 nm	W/m ² @TUV (300-400 nm)	W/m ² /nm @ 340 nm	W/m ² /nm @ 420 nm	W/m ² @TUV (300-400 nm)
Daylight-F	0.80 (1.30)	1.50 (2.40)	75 (125)	0.80 (0.95)	1.50 (1.75)	75 (85)
Daylight Q	0.68 (1.10)			0.68 (0.80)		
Extended UV (-Q/B, -Quartz ^D)				0.51 (0.61) ^E		
Daylight-B/B				0.55 (0.65)		
Window (-Q, -B/SL)				0.55 (0.65)		
Window (-SF5, -IR, -B04 ^F)				-		
		42 (68)	-		42 (62)	

实际可达到的辐照度值取决于光学滤片，设备型号和控制波段

第三步: 选择黑板温度计种类

Panel	构造	ASTM 名称	ISO 名称	温度范围 (°C)
	表面为黑色涂料的不锈钢板	不保温的黑板	黑板	45-100
	表面为黑色涂料的不锈钢板安装在0.6 cm 的白色 PVDF (聚偏二氟乙烯) 板上	隔热的黑板	黑标	50-120

黑板温度控制

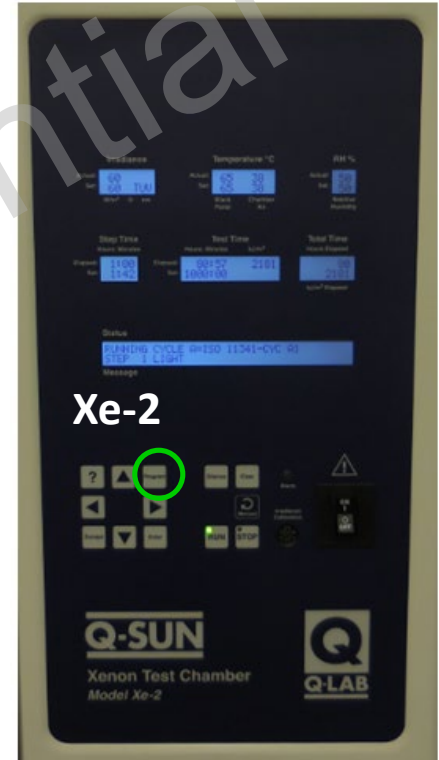
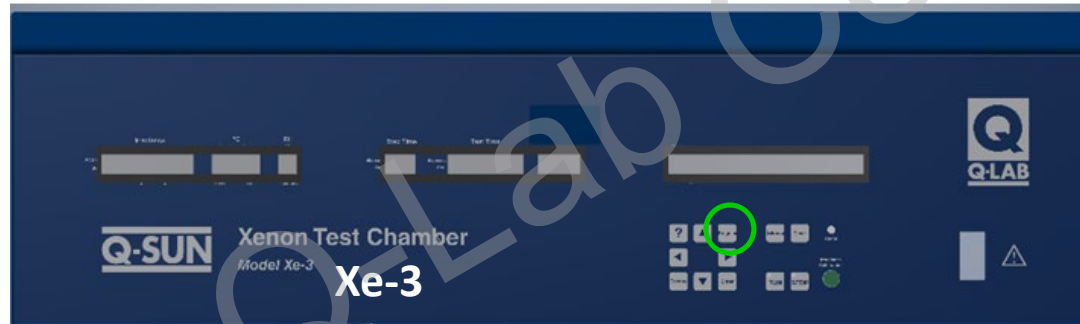
- 黑板/黑标可以安装在样品架上或直接在托盘上。
- 辐照度，颜色和厚度都会影响样品温度。



第四步: 编程

- 光照
- 黑暗
- 光照+喷淋
- 黑暗+喷淋
- 黑暗 + 正喷背喷
- 双喷
- 光照+ 双喷
- 光照 + 水浸
- 黑暗 + 水浸

编辑测试程序 经典控制界面

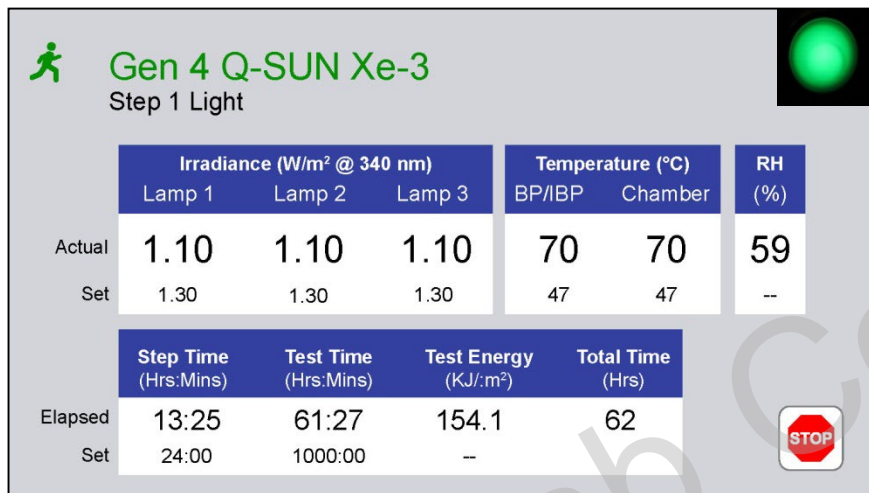


编辑测试程序

最新的第四代控制面板

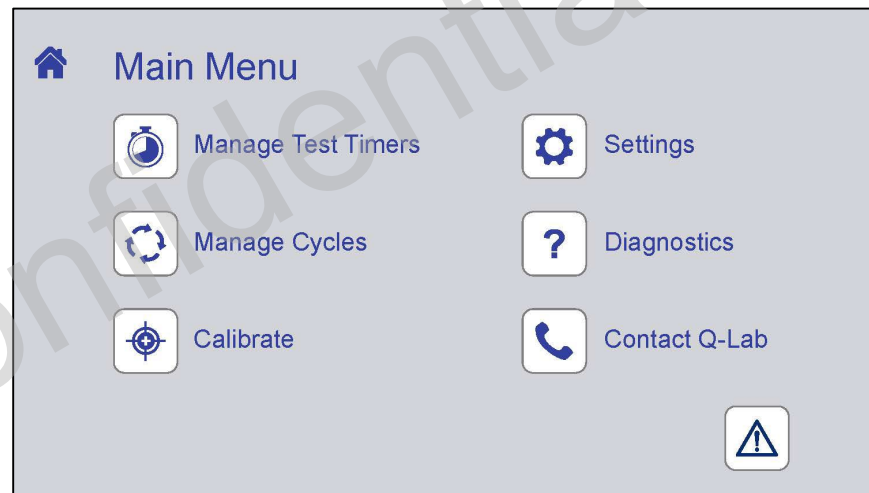


状态和菜单屏



状态屏

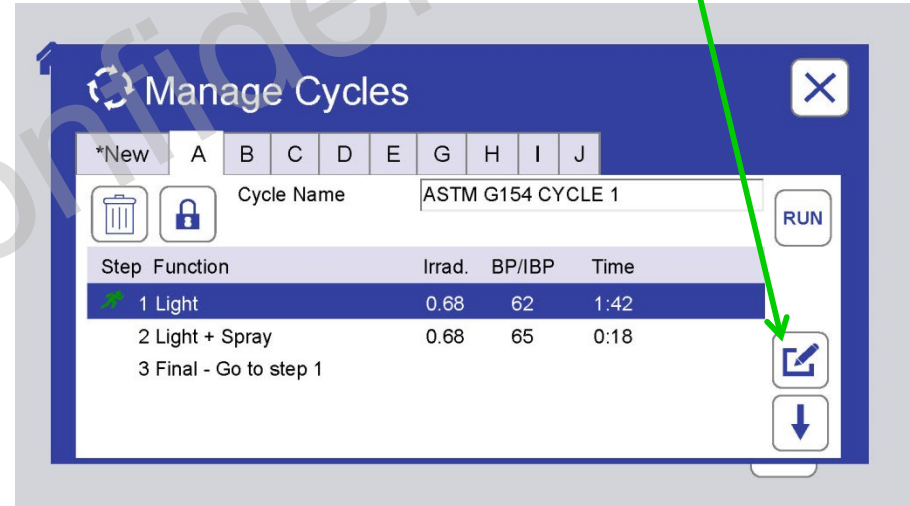
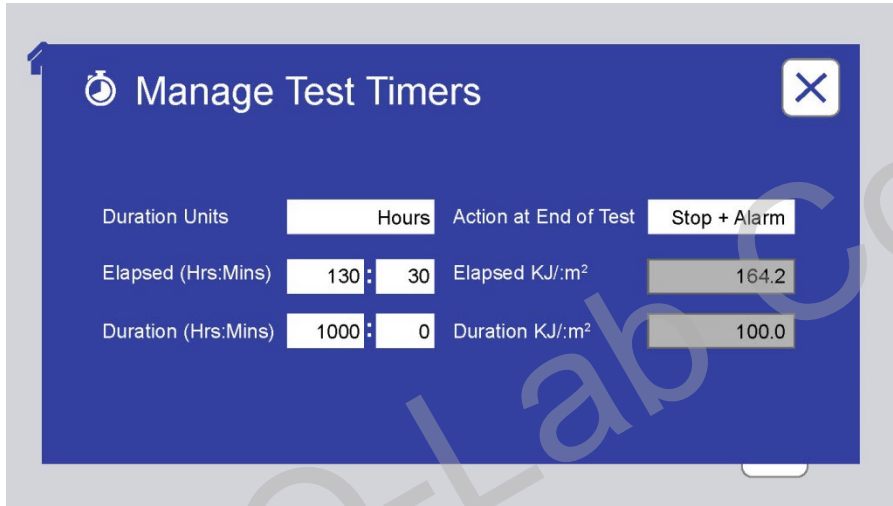
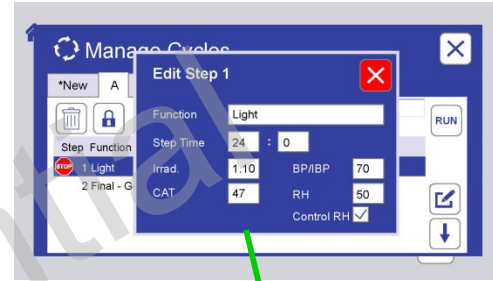
设定值和实际值
测试计时器



菜单屏

程序管理
校准
设置

编辑测试程序



第五步: 校准

稍后详述!

第六步: 安装样品

- 样品容量
 - Xe-1: 17 (51 × 102 mm)
 - Xe-2: 31 (45 × 132 mm)
 - Xe-3: 55 (51 × 102 mm)
- 样品架类型
 - 背面镂空型 (厚, 硬的样品)
 - 实心背面型 (flexible specimens)
 - 三维样品
- 样品托盘
 - 实心
 - 网格状 (镂空)
- 遮挡
 - 常见于纺织品测试中

样品架(Xe-1, Xe-3)



板状样品架



3D 样品架

样品托盘 (Xe-1, Xe-3)

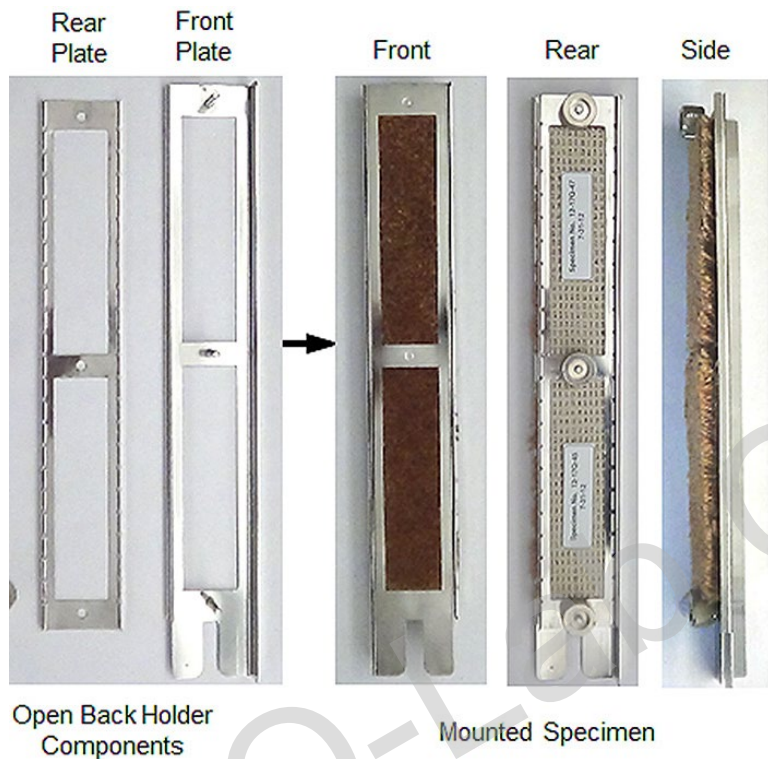


实心托盘



网格状托盘

Q-SUN Xe-2 样品架(Xe-2)



背部镂空

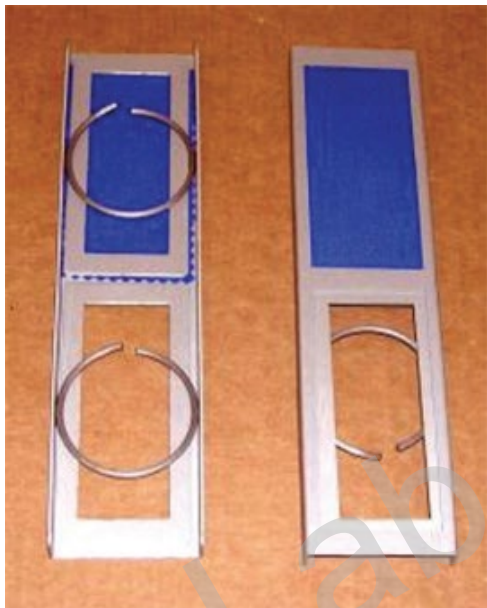


背部实心



纺织品遮挡

安装柔性样品



纺织样品



薄膜样品

第七步: 运行测试


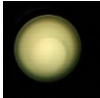



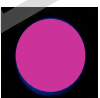
- 样品轮换
- 设备状态和监测
- 通过VIRTUAL STRIPCHART (选配)获取数据
- 校准

样品轮换

- 可确保最佳的实验重复性和再现性
- 每一次实验至少轮换4次



LED 状态显示灯

Color	Appearance	Meaning
Red		<i>Flashing</i> Error, test stopped
Yellow		<i>Flashing</i> Notification, test still running
White		Static Power on, stopped, no active error
Green		Static Test running, no active error
Blue		<i>Flashing</i> Test completed
Magenta		<i>Flashing</i> Software install or VSC transfer

设备状态

Running Cycle A: ASTM G154 C...
Step 1 UV

	Irradiance (W/m ² @ 340 nm) Lamp 1		Temperature (°C) BP/IBP Chamber		RH (%)
	Actual	1.08		50	39
Set	1.10		50	39	40

	Step Time (Hrs:Mins)	Test Time (Hrs:Mins)	Test Energy (KJ/:m ²)	Total Time (Hrs)
Elapsed	9:26	154:01	609.3	154
Set	24:00	1000:00	--	

STOP

Test Completed A: ASTM G154 C...
Step 1 UV

	Irradiance (W/m ² @ 340 nm) Lamp 1		Temperature (°C) BP/IBP	
	Actual	0.00		25
Set	0.35		25	

	Step Time (Hrs:Mins)	Test Time (Hrs:Mins)	Test Energy (KJ/:m ²)	Total Time (Hrs)
Elapsed	8:08	130:30	164.2	130
Set	24:00	1000:00	--	

RUN

Test Stopped A: ASTM G154 C...
Step 1 UV

	Irradiance (W/m ² @ 340 nm) Lamp 1		Temperature (°C) BP/IBP	
	Actual	0.00		25
Set	0.35		25	

	Step Time (Hrs:Mins)	Test Time (Hrs:Mins)	Test Energy (KJ/:m ²)	Total Time (Hrs)
Elapsed	8:08	130:30	164.2	130
Set	24:00	1000:00	--	

RUN

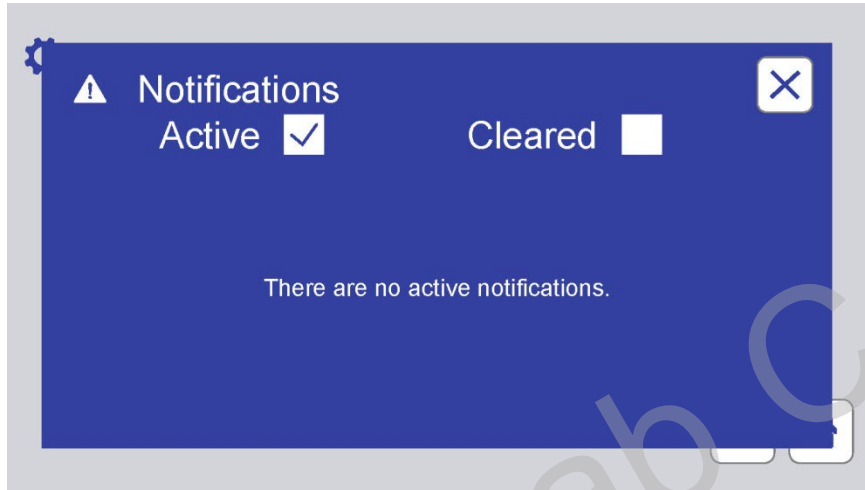
Test Stopped A: Gen 4 Q-SUN Xe-2
Step 1 Light

	Irradiance (W/m ² @ 340 nm) Lamp 1		Temperature (°C) BP/IBP Chamber		RH (%)
	Actual	0.10		50	39
Set	1.10		50	39	40

	Step Time (Hrs:Mins)	Test Time (Hrs:Mins)	Test Energy (KJ/:m ²)	Total Time (Hrs)
Elapsed	9:26	154:01	609.4	154
Set	24:00	1000:00	--	

RUN

监测测试情况



Q-SUN Topics

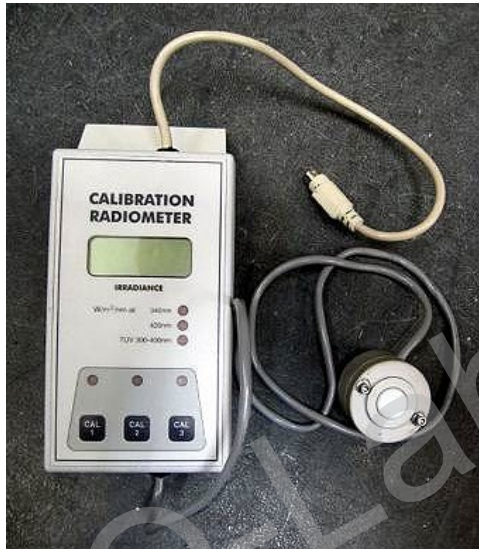
- Safety
- Functions of the Tester
- Running a Test
- 校准
- Maintenance

Q-SUN 校准

- 辐照度传感器
 - 每500小时光照
- 黑板温度传感器
 - 每6个月
- 箱体空气温湿度传感器
 - 每年
- 校准三要素
 - 当测试条件改变时需要校准
 - 在实际运行环境下校准
 - 永远先校准辐照度再校准黑板温度

辐照度校准仪

CR20



UC1 + UC20



辐照度校准口



Xe-1

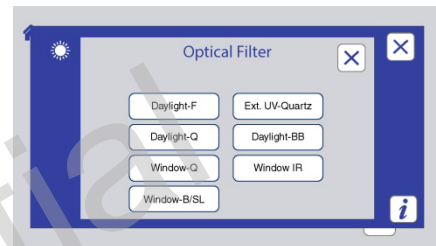


Xe-2

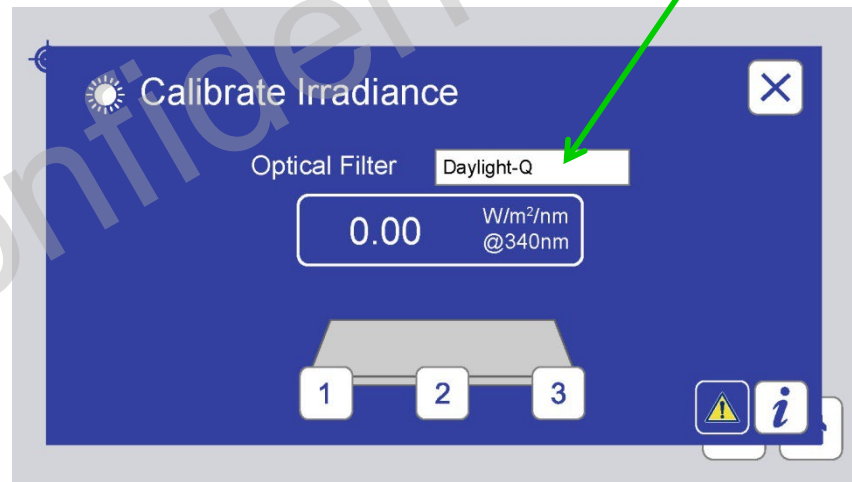


Xe-3

辐照度校准 新一代 Q-SUN



将 UC20 智能传感器直接插入设备上的USB 口



选择光学滤片类型后开始校准

黑板温度校准设备

CT202

BP



IBP

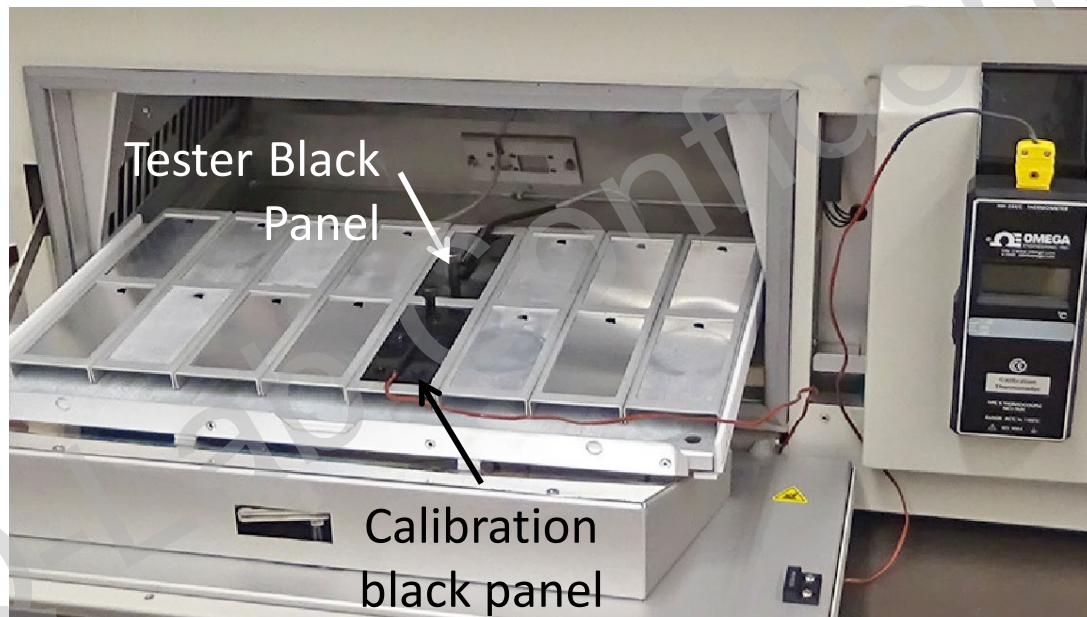


UC1 + UC202



校准黑板温度传感器

设备上的黑板温度传感器与黑板校准仪是相邻摆放的。



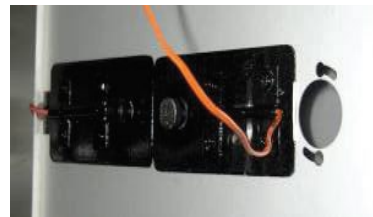
Calibration
device

校准黑板温度传感器

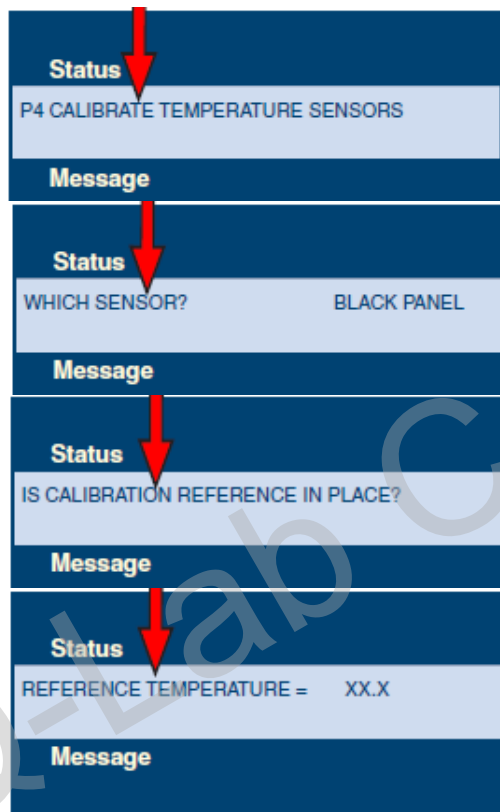
安装在样品架上



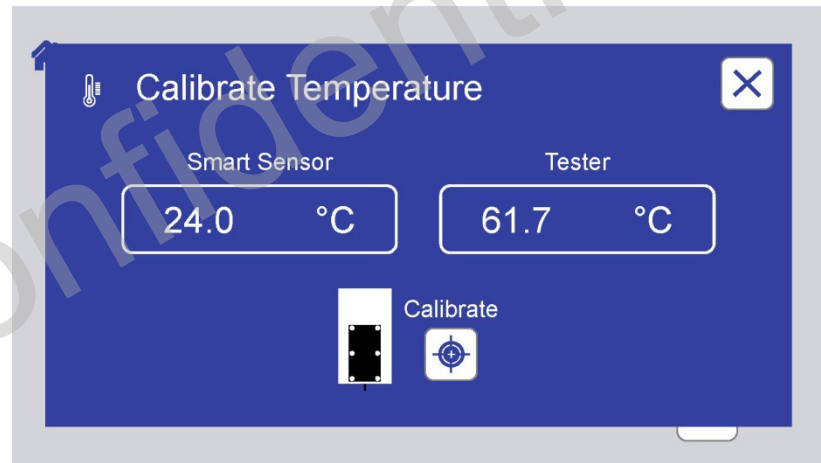
安装在托盘上



校准黑板温度传感器



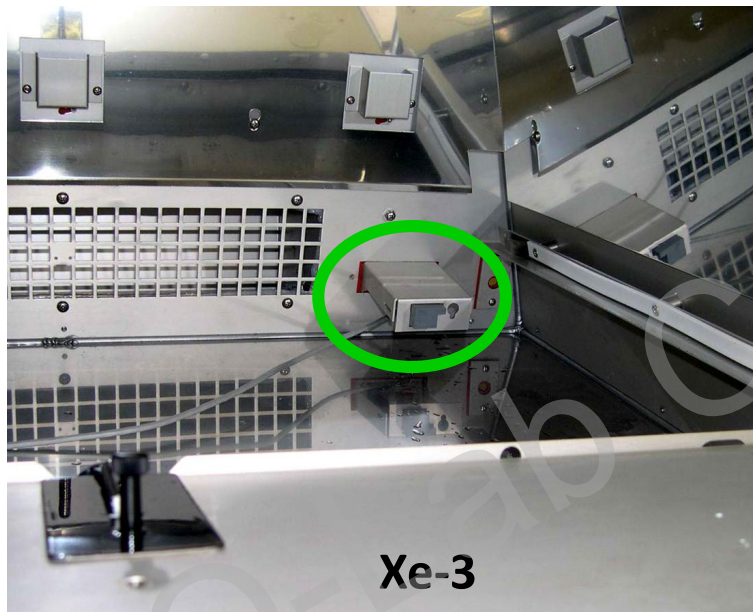
经典 Q-SUN界面;
将UC202 或者
CT202上的数值
输入值Q-SUN



新一代Q-SUN:
待温度稳定后按下
Calibrate键

更换空气温湿度传感器

每年 (Xe-2 和 Xe-3)



校准箱体空气温度传感器



年度校准仪溯源

可通过当地经销商每年对校准设备进行更换或者再校准（溯源）

- UC20 智能传感器 (更换/再校准)
- 箱体空气温湿度传感器(更换)
- CR20 (再校准)
- CT202 (再校准)

Q-SUN Topics

- Safety
- Functions of the Tester
- Running a Test
- Calibration
- 维护

氙气灯管更换

Q-SUN tester	Irradiance	Warranted Lamp Life (hrs)
经典款	一般	1500
新款 “E” Model	一般	3000
新款 “E” Model	最大	1000

- 灯管之所以需要更换是因为灯管会“老化” (光谱的漂移导致输出UV减少)
- Q-SUN 光学滤片不会老化

Q-SUN Xe-1, Xe-3 灯管更换

(1) 取下灯室



(2) 拆下灯管，
并清洁灯室



(3) 清洁光学滤片

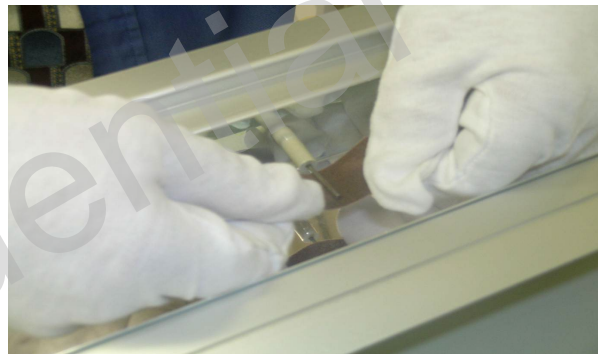


Q-SUN Xe-1, Xe-3 灯管更换

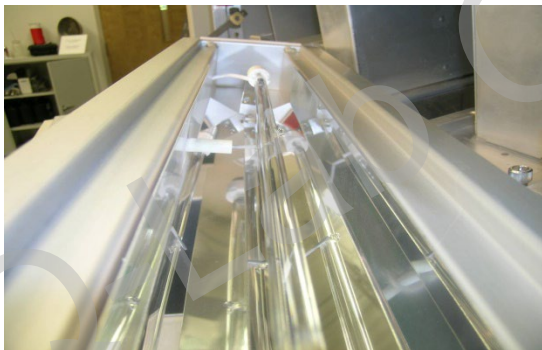
(4) 更换新灯管



(5) 确认触发电极



(6) 最终确认灯管安装完好



(7) 装入灯室

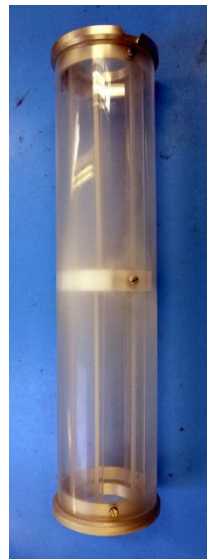


Q-SUN Xe-2 灯管更换

(1) 拉出旧灯管

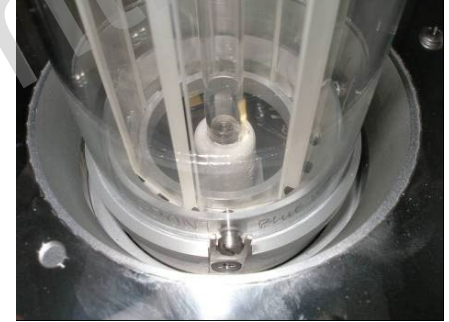


(2) 拆下灯桶用
氨水清洗



Q-SUN Xe-2 Lamp Replacement

(3) 装入新
灯管



(4) 确认触发
电极安装完
好



常规维护

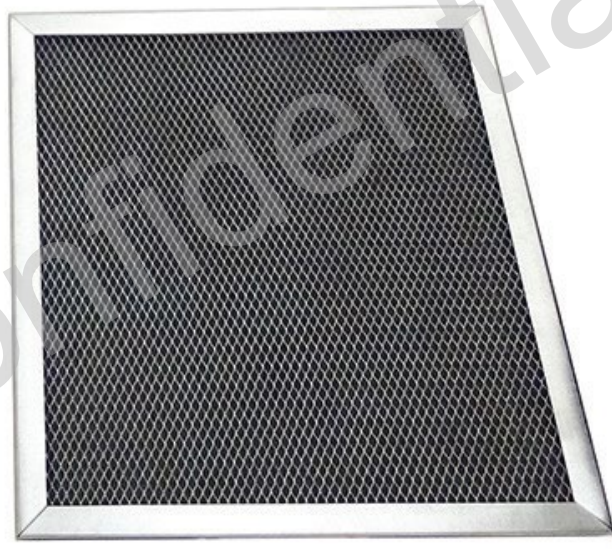
- 清洗 / 更换空气滤网(至少每月)
- 清洗加湿器
- 检查纯水滤芯
- 清洗喷嘴
- 检查箱体反射壁
- 清洗导电圆盘(Xe-2)

每六个月

清洁或更换空气滤网



可抛式



水洗滤网

清洁或更换空气滤网



Xe-1 air filter



Xe-3 tester
air filter

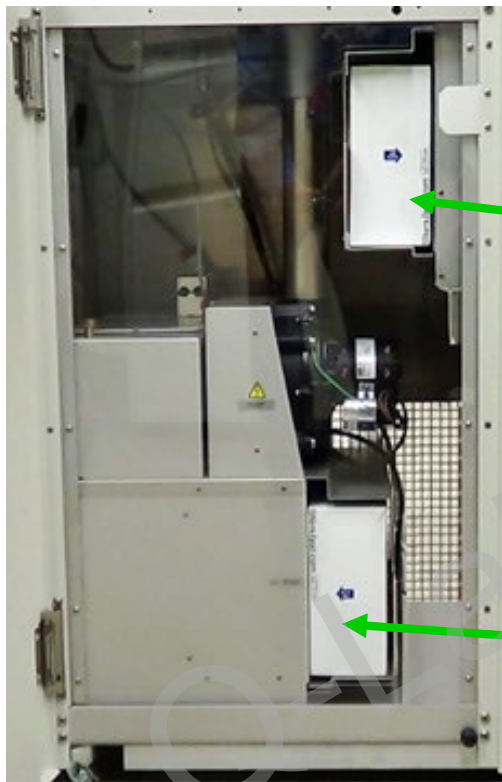


Chiller air filter

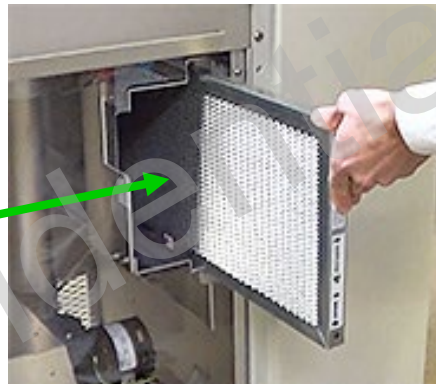


Xe-3 Ballast
Blower air
filter

清洁或更换空气滤网



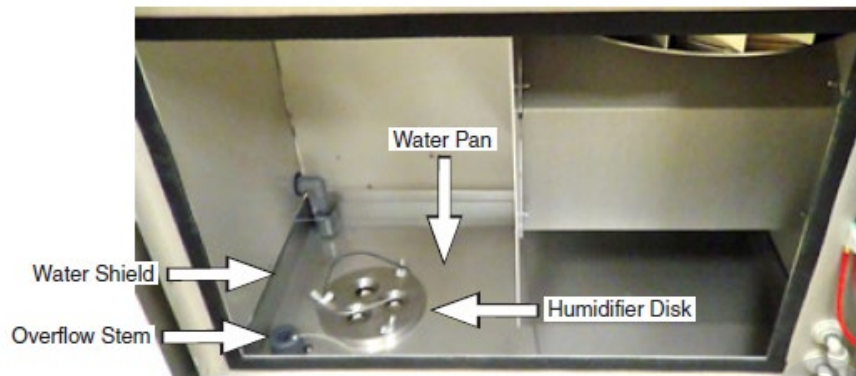
Xe-2
Chamber
Air Filter



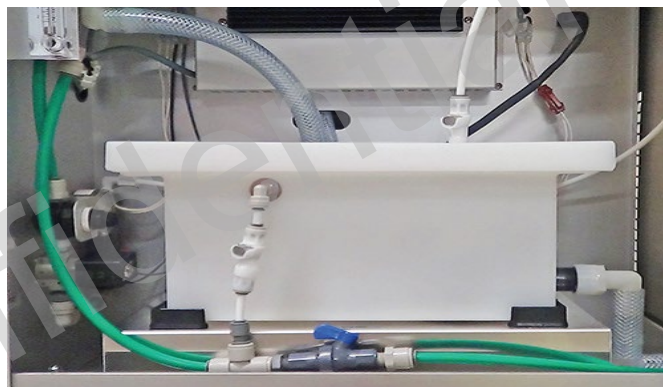
Xe-2 Lamp
Cooling
Air Filter



清洁加湿器



水盘



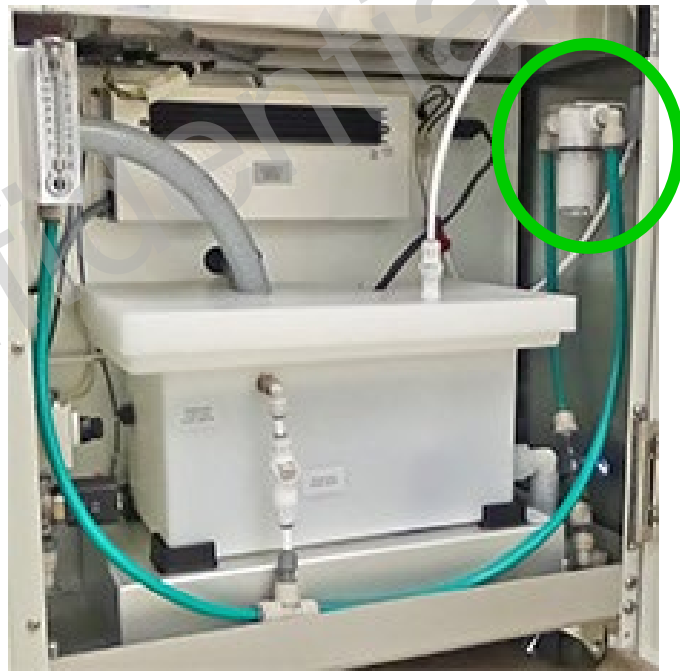
储水箱

- 拆卸加湿器水盘和储水箱
- 使用无水酒精或者温和的清洁剂来清洗

检查纯水滤芯



Xe-3



Xe-2

清洁喷头

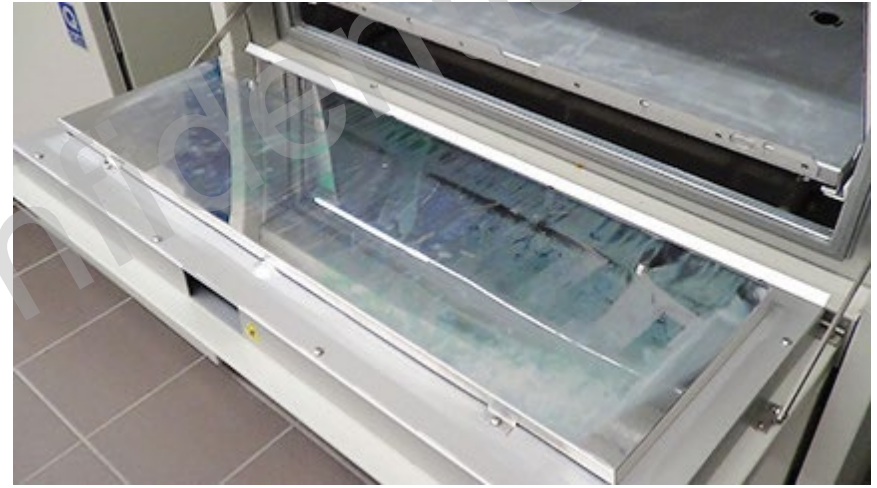
- 拆下喷头准备清洗
- 可使用超声波清洁仪或其他清洗设备...
- 可使用除垢剂 (去除钙镁垢状物)
or...
- 用清洁剂彻底冲洗



检查箱体反射壁



Clean - OK



Cloudy - Replace

清洁导电圆盘(Xe-2)



- 用清洁布擦亮导轨
- 再用无水酒精擦拭

新款的非接触式黑板温度传感器。

Q-Lab中国微信公众账号： 耐候腐蚀设备及测试专家

- ✓ 技术研讨会、网络研讨会信息
- ✓ 老化及腐蚀技术文章、最新测试标准解读等
- ✓ 相关技术问题，也可通过平台留言，我们会第一时间和您联系

扫一扫，关注我们



Questions?



asun@q-lab.com