

Q-FOG循环腐蚀设备的操作和维护

Andrew Sun

Repair Advisor

Kobe Qu

Senior Technical and Marketing Manager

[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 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.



Thank you for attending our webinar!

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

主题

- 安全
- 设备组件
- 设备功能
- 运行测试
- 校准和维护



主题

- 安全
- 设备组件
- 设备功能
- 运行测试
- 校准和维护



安全系统

Q-FOG 箱盖



联锁开关

箱体运行时请勿打开箱盖!

安全

启盖辅助装置



较新的Q-FOG型号使用了气动弹簧机构，比以往的凸轮机构更便于使用。但箱盖仍旧较重，因此关闭箱盖时请注意避开手指！

安全

有害气体



- 请勿在Q-FOG设备中使用SO₂等气体。
- 请勿使用危险的或石油基有机物(溶剂)。
- 打开箱盖之前，请先清除箱体空气中的水汽或盐雾。

安全

箱体加热器



平板加热器



管式快速温变加热器

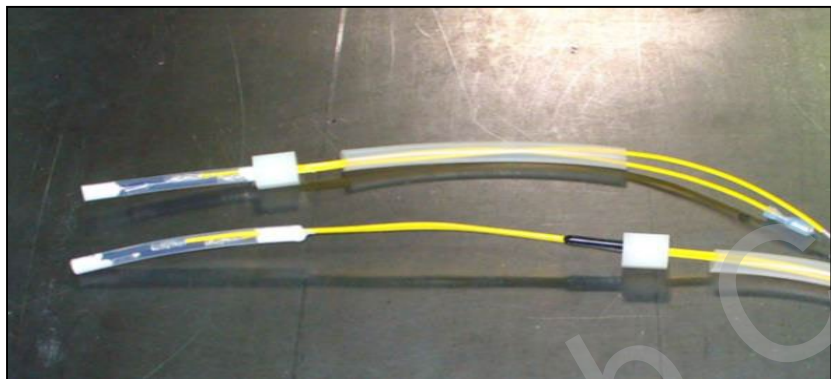
加热器关闭至少30分钟后，才可触摸加热器。

安全系统

- 箱盖联锁装置和卡扣
- 温度过热保险丝
- 断路器和电气保险丝
- 箱体过温开关
- 过压装置
- 温度监控

安全系统

温度过热保险丝



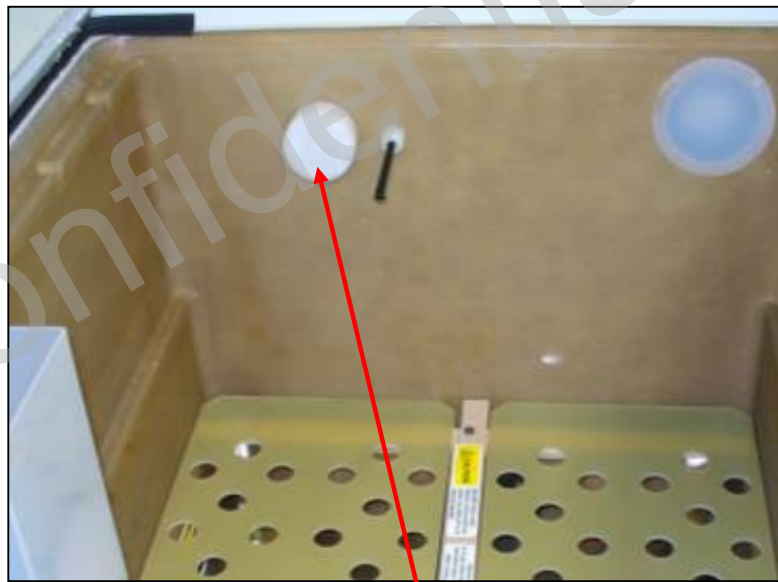
- 锅炉(CCT)和鼓泡塔水位低或无水时，以及空调加热器(CRH)温度失控时对其进行保护。
- 温度超过极限时断路。
- 一次性耗材；不可重置或修复。

安全系统

过温和过压



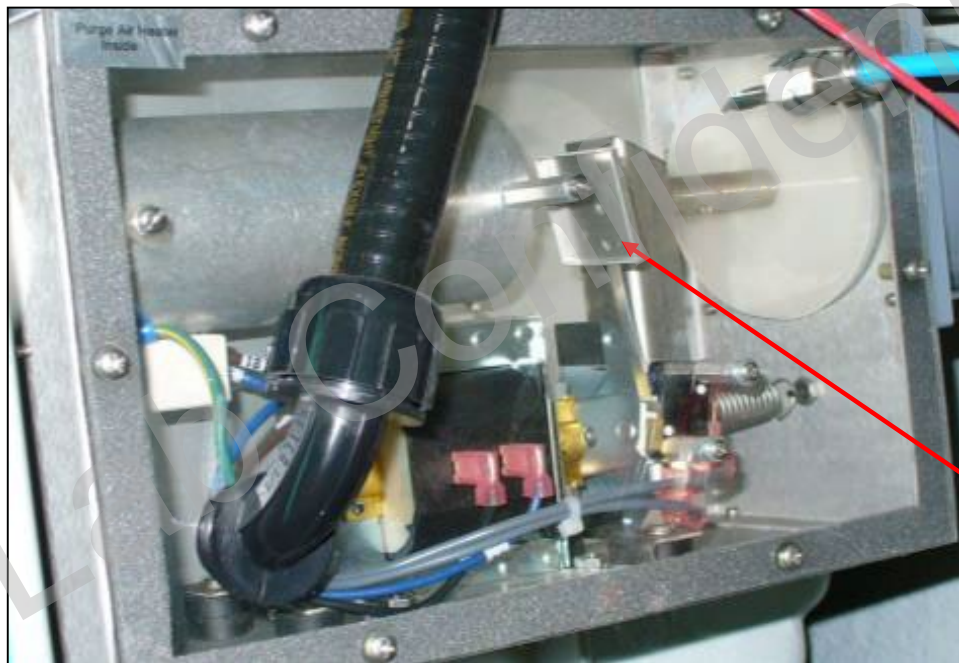
高压泄压阀



过温开关盖

安全系统

气流开关 (SSP/CCT)



气流开关

安全系统

通过主板进行温度监控

- 箱体温度传感器
- 锅炉温度传感器 (CCT)
- 鼓泡塔温度传感器
- 吹扫空气温度传感器 (SSP/CCT)
- 蒸发器温度传感器

主题

- 安全
- 设备组件
- 设备功能
- 运行测试
- 校准和维护



Q-FOG型号



Q-FOG SSP

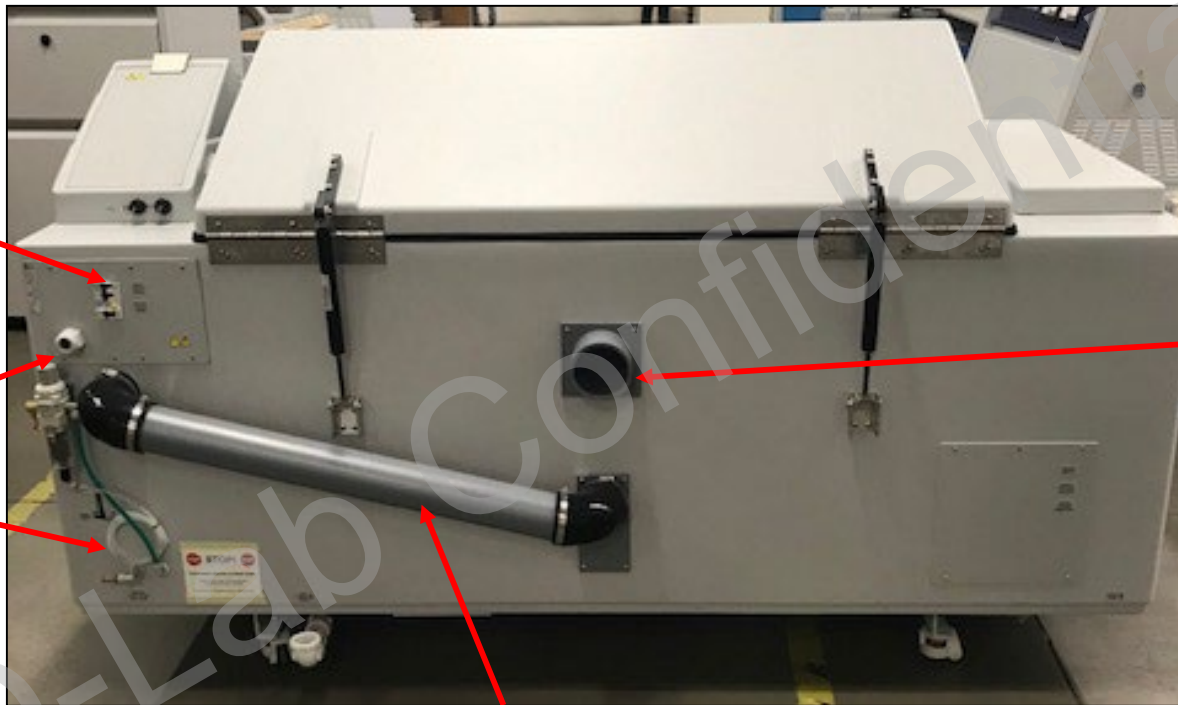
持续盐雾和Prohesion
测试



Q-FOG CRH

CCT功能+全面的相对湿度控制

接口功能 (SSP, CCT)



电源开关

电源线接口

进气口和
进水口

吹扫气管

箱体排
气口

接口功能 (CRH)

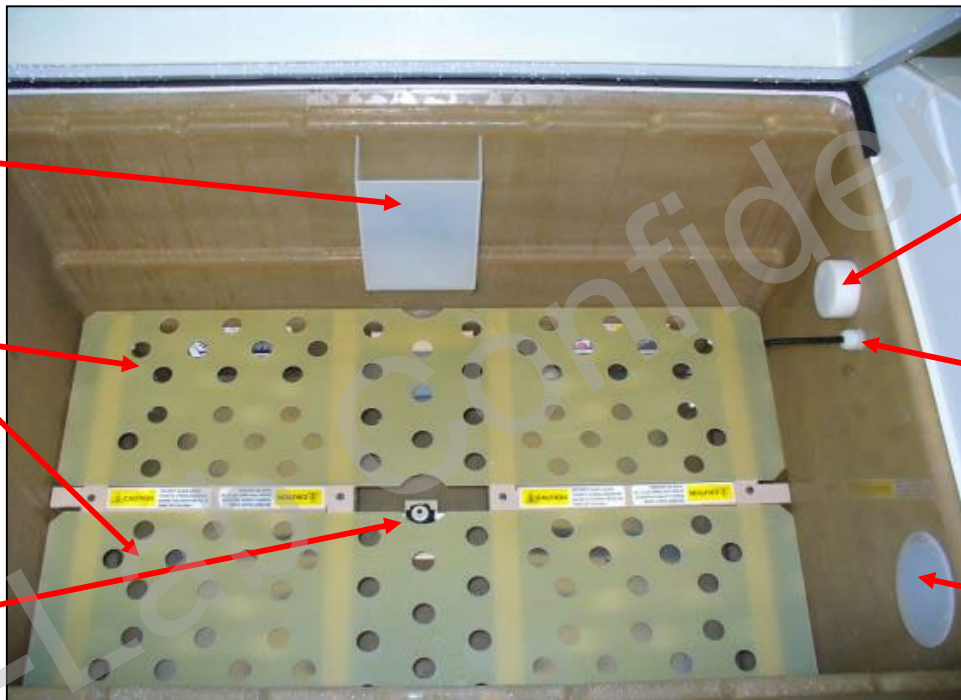


设备组件(SSP, CCT)

排气挡板

扩散器

盐雾喷嘴



过温保护开关

箱体温度探头

箱体照明

设备组件(SSP, CCT)

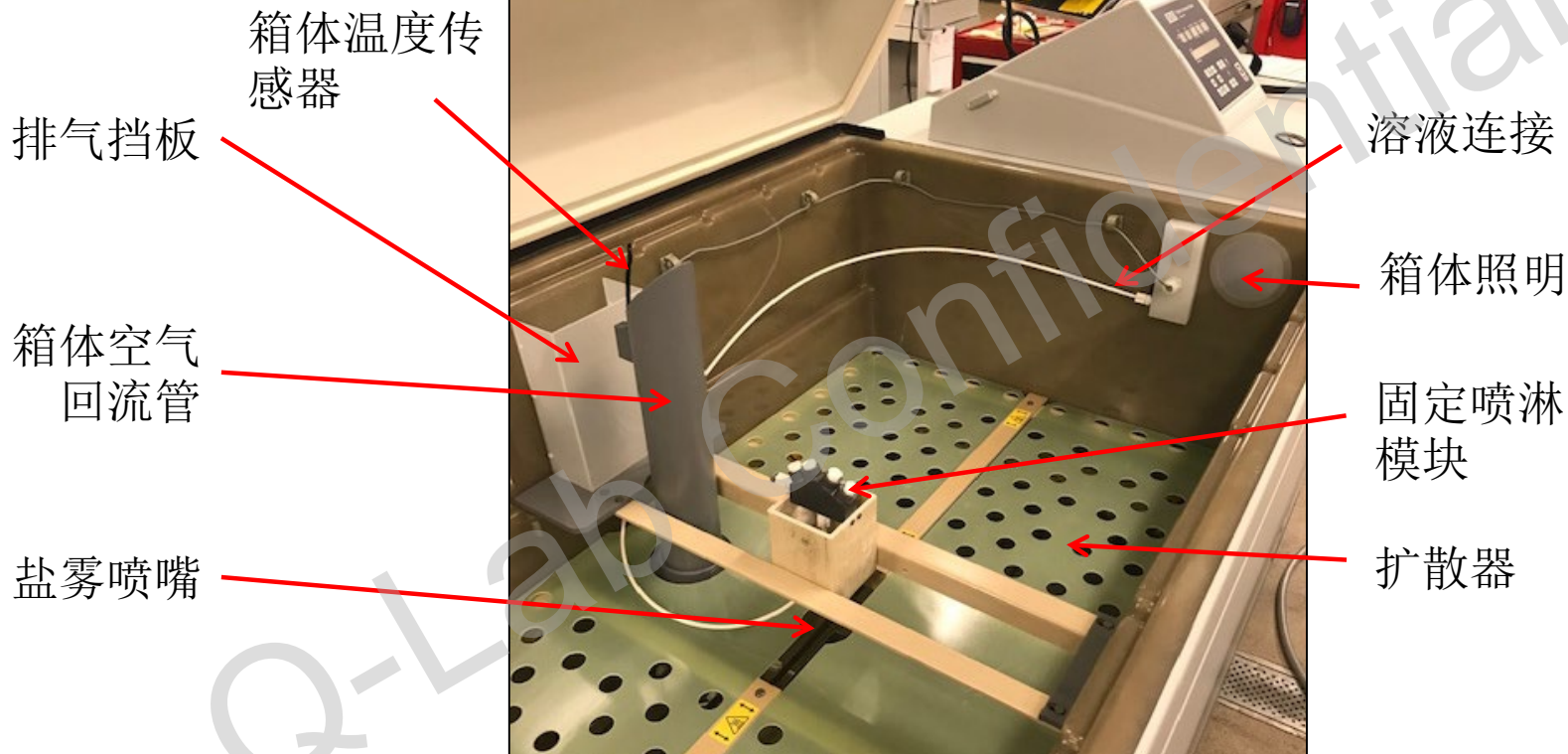
箱体加热器

排气口

盐雾喷嘴



设备组件(CRH, 固定喷淋)

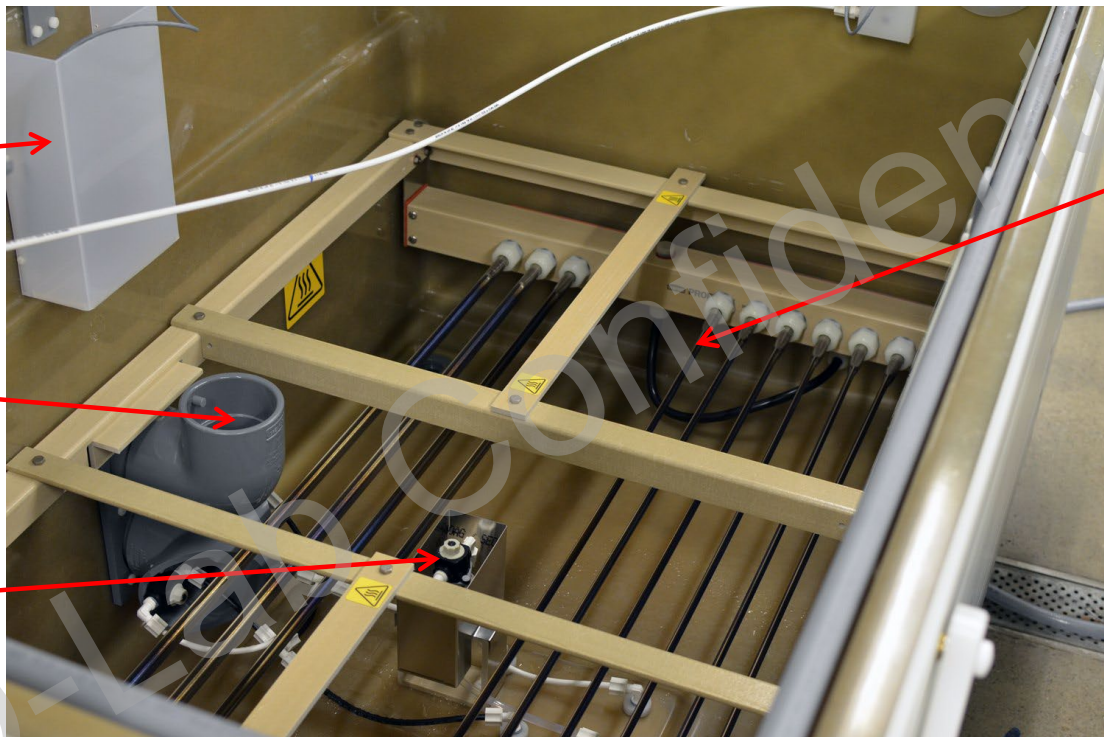


设备组件(CRH 快速温变)

排气挡板

箱体空气
回流管

盐雾喷嘴



快速温变箱
体加热器

设备组件

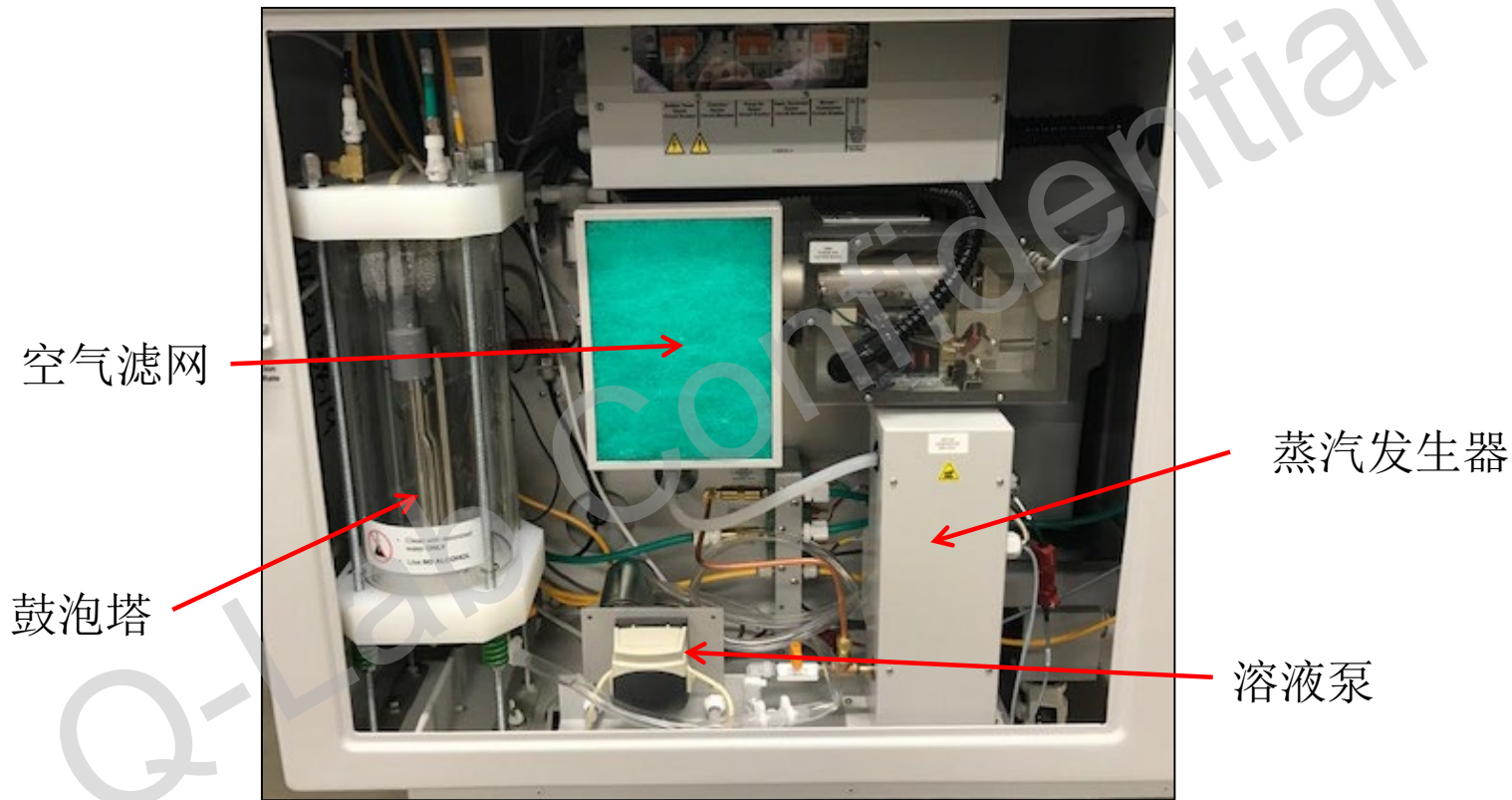
(CRH Gen 4, 顶部摆动式喷淋)

顶部摆动喷
淋杆



双触摸屏

设备组件(CCT 侧边检修门)



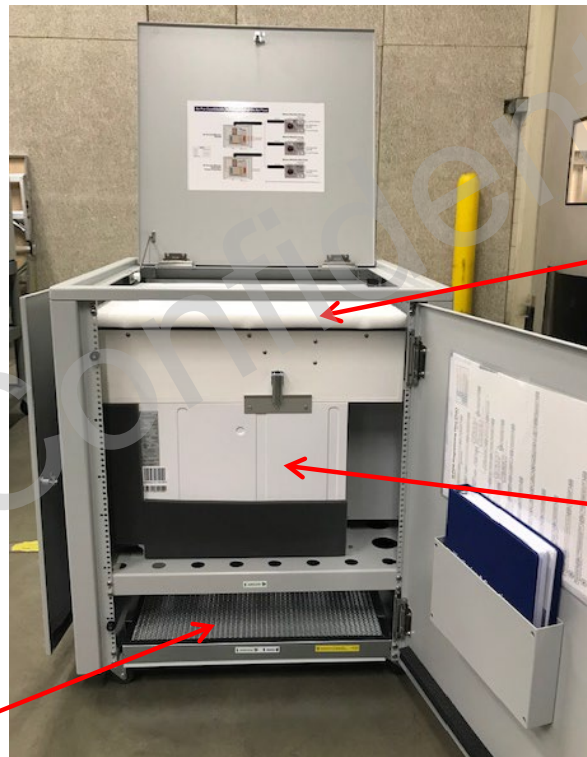
设备组件(CRH 侧边检修门)



空调(CRH)



空调空气滤网



空调风门箱

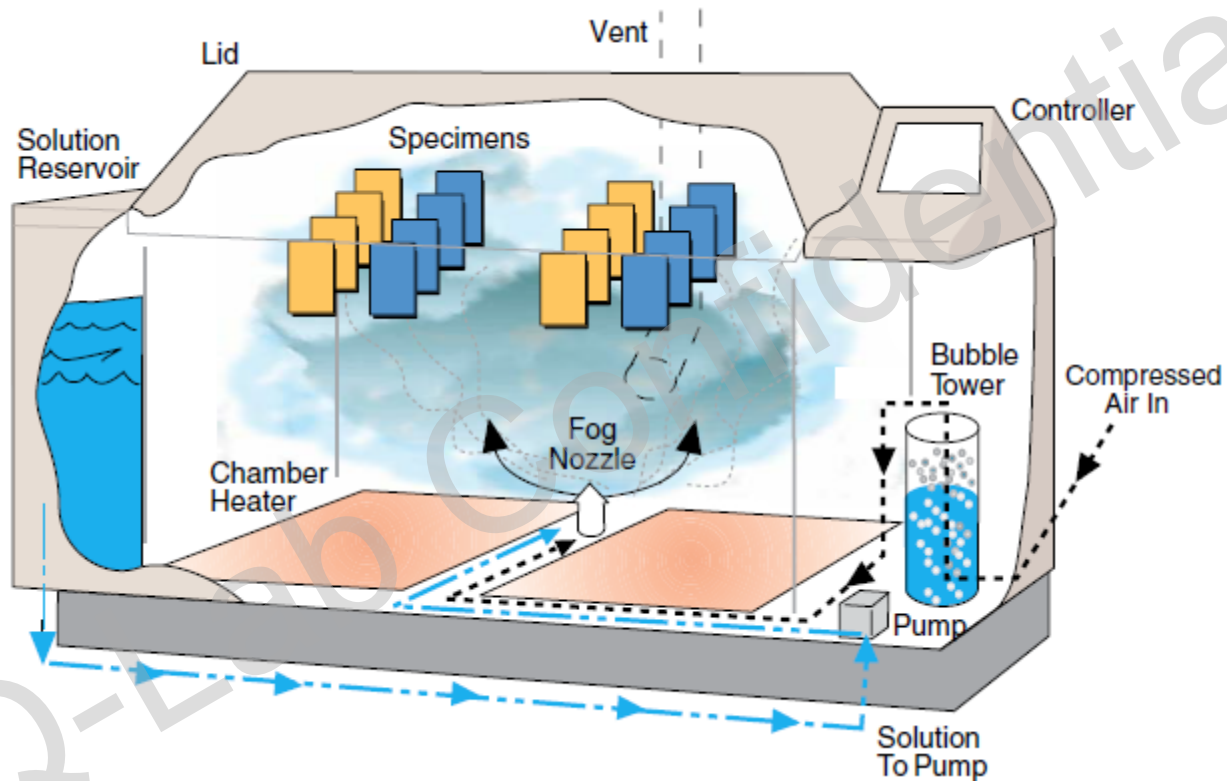
空调制冷单元

主题

- 安全
- 设备组件
- 设备功能
- 运行测试
- 校准和维护



FOG 功能



Fog 环境

- 将盐或其他类型溶液泵送至雾化喷嘴。
- 压缩空气在喷嘴处与溶液结合形成细雾。
- 压缩空气通常通过饱和塔/鼓泡塔增湿。
- 由箱盖作为喷淋扩散器。

Fog 系统

主要组件

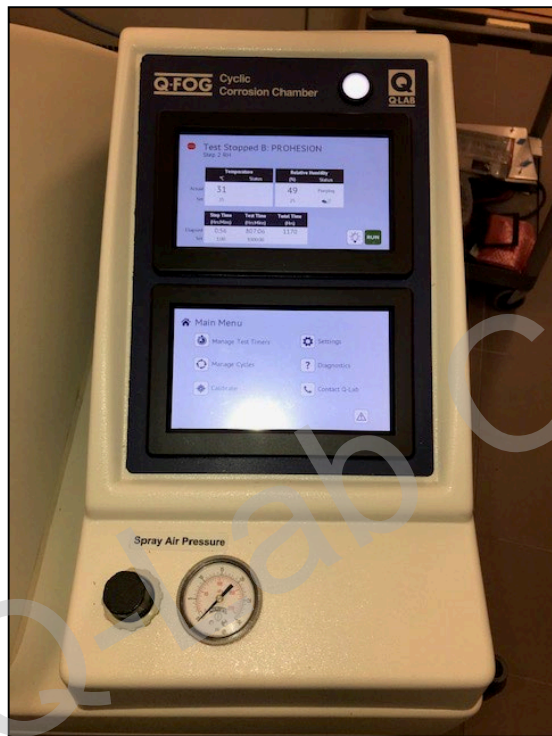


雾化喷嘴

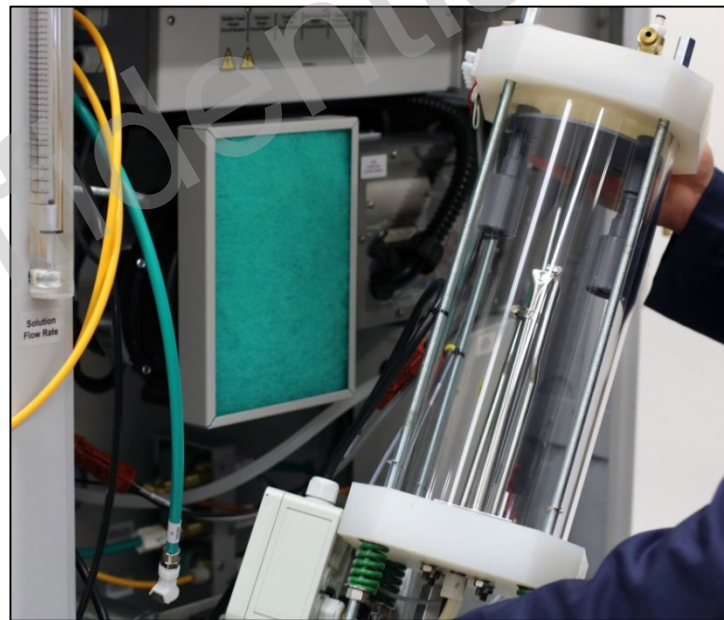


溶液泵

Fog 系统 主要组件



气压调节器



鼓泡塔

Fog 系统

主要组件



溶液箱



箱体加热器

Fog系统 喷嘴

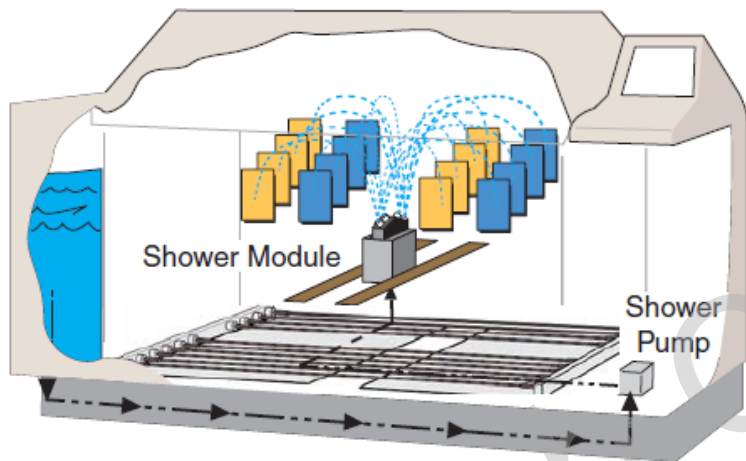


喷嘴盖

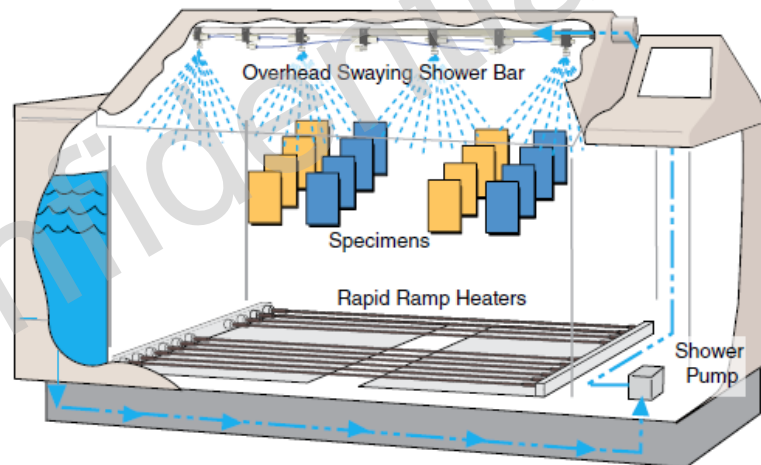
喷嘴孔管

喷嘴主体

喷淋功能 (仅CRH)



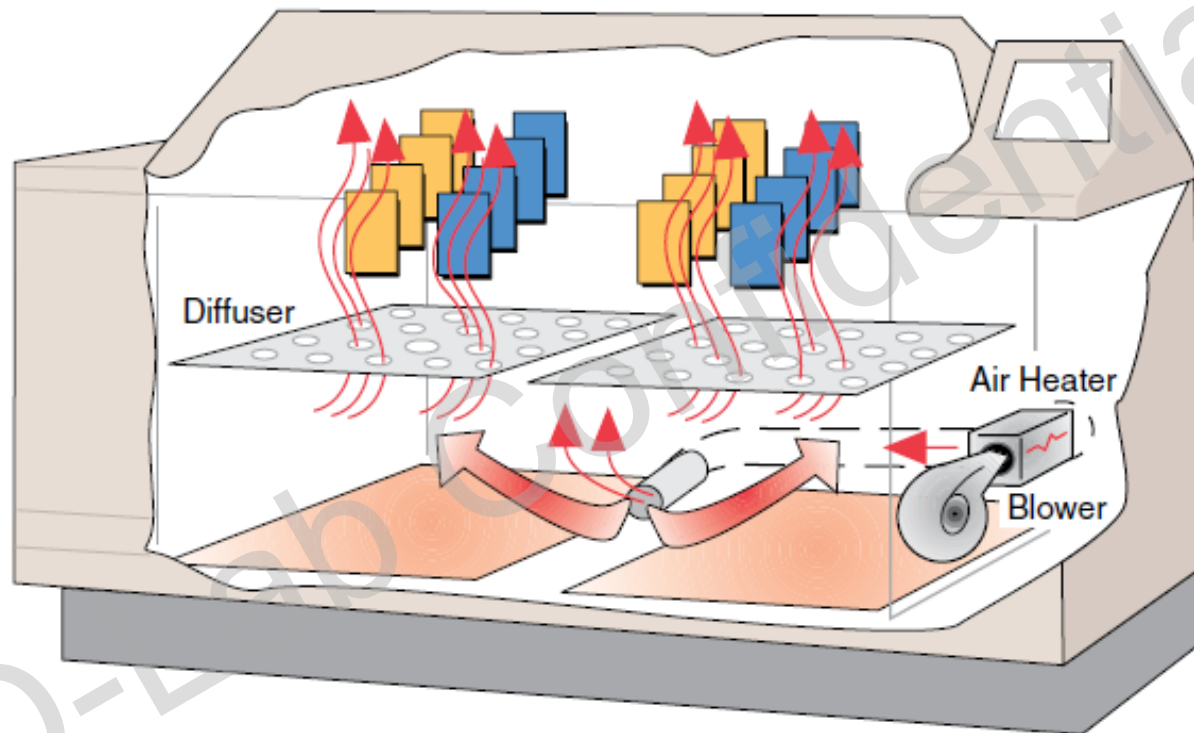
固定的喷淋模块



顶部摆动喷淋杆
(OSSB)

盐溶液的快速应用

DRY 功能 (SSP, CCT)



DRY 功能 (SSP, CCT)

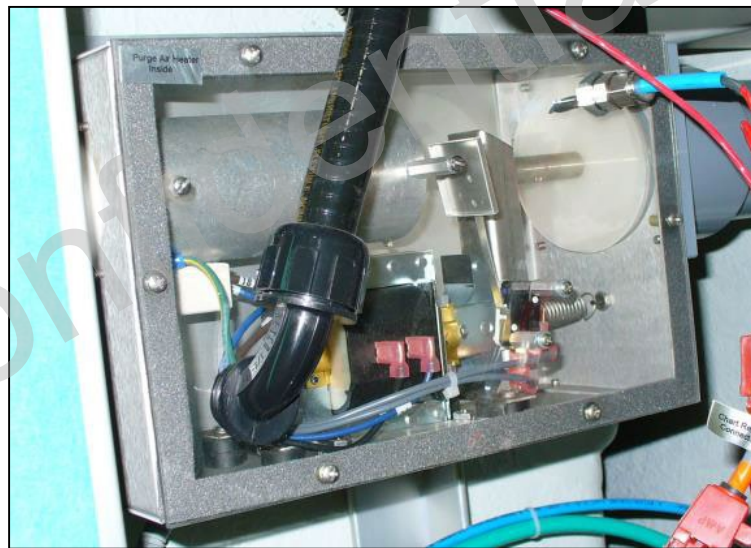
- 室内空气进入箱体，在样品周围循环，并从排气管中排出。
- 空气可以加热到更高的温度从而更快的干燥。
- CRH型号中该功能被RH功能替换。

Dry-Off 系统

主要组件



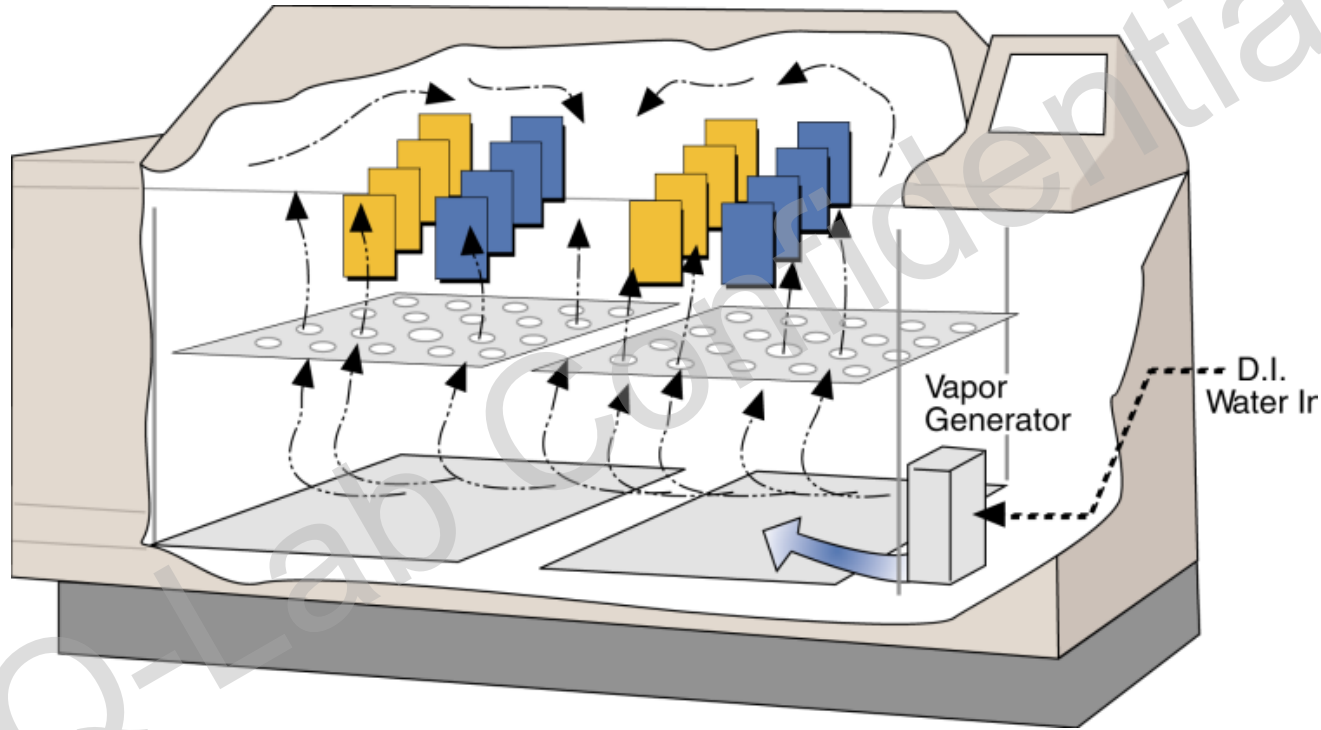
吹扫风机



吹扫风箱

* 如图为便于清晰地拍出风机照片，已拆下空气滤网。请勿在未安装空气滤网时运行设备!

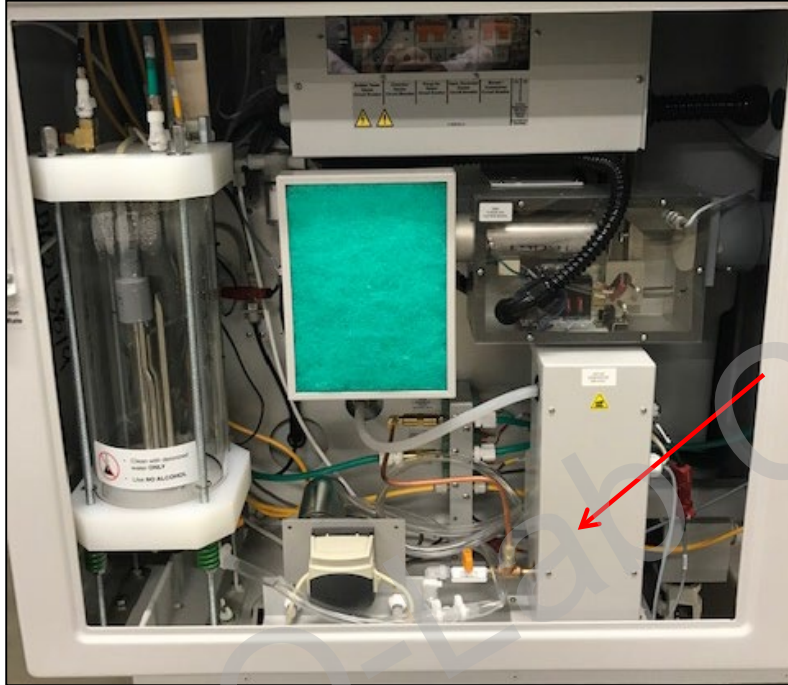
HUMID 功能 (CCT)



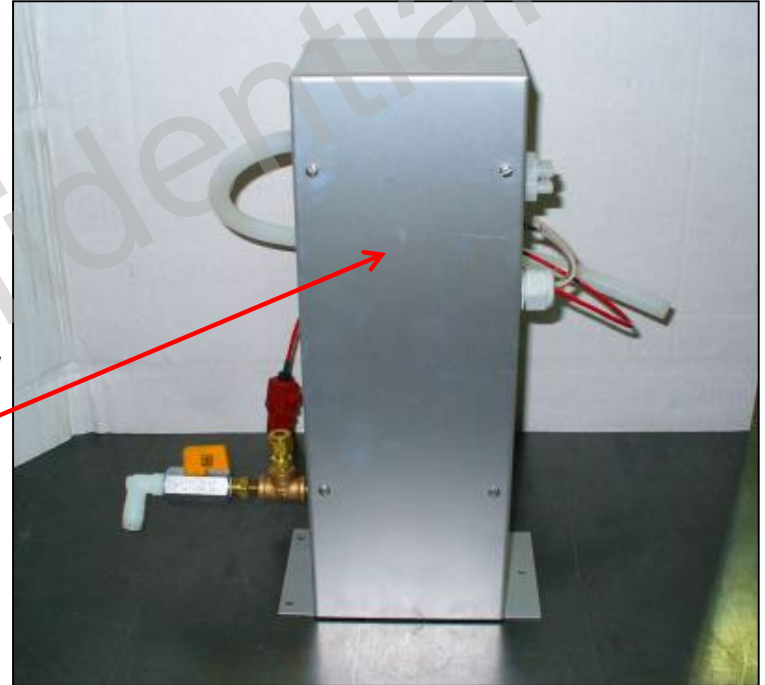
HUMID 功能 (CCT)

- 沸水加湿
- 通过增加锅炉加热持续时间来控制温度
- 湿度等级不可控，但在短暂的过渡期后将 $>95\%$
- 一些测试方法中会使用浸泡代替饱和湿度
- CRH型号中该功能被替换为RH功能

湿度产生 (CCT)



加湿器 /
蒸汽发生器/
锅炉



湿度系统

锅炉 / 蒸汽发生器 / 加湿器



浮球开关总成

蒸汽软管

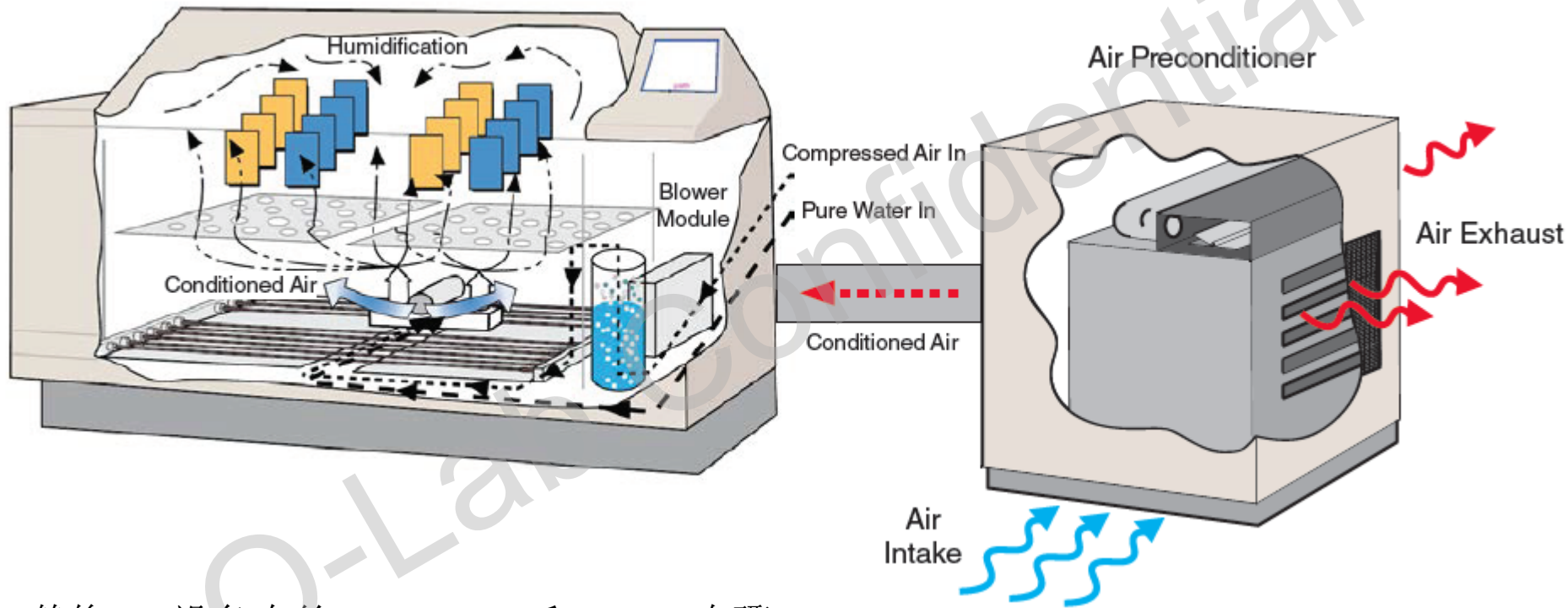
温度传感器

进水口/排水口

DWELL 功能 (SSP, CCT)

- 用于实现缓慢地干燥样品
- 无气流
- 温度可以为环境温度或更高的温度

RH 功能 (仅CRH)



替换CCT设备中的DRY, HUMID和DWELL步骤

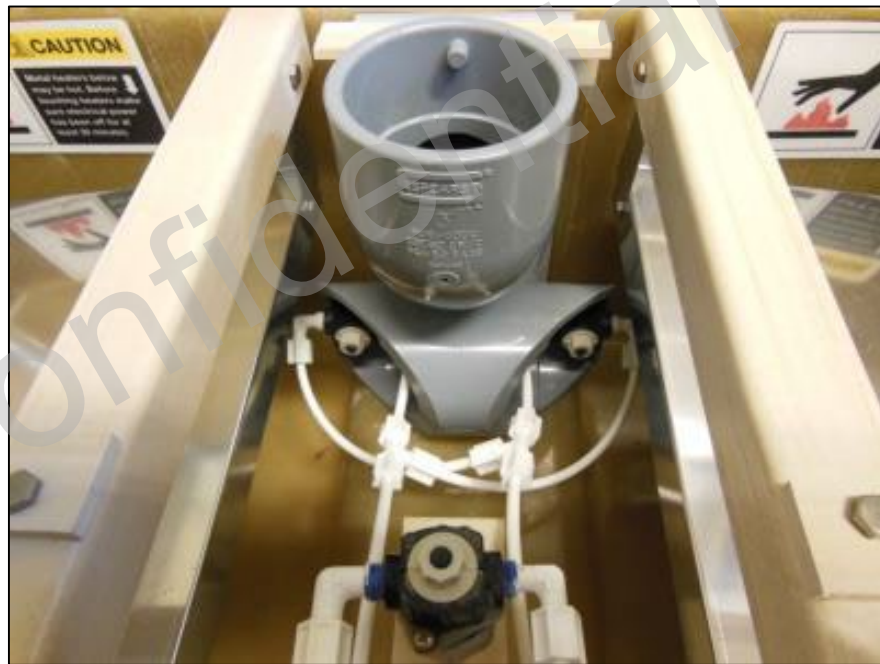
RH 环境

- 空气预处理器提供干燥空气
- 由去离子水和压缩空气供给的两个雾化喷嘴提供潮湿空气
- 干/湿球进行测量
- 空气控制模块控制其混合
- 操作员控制达到设定值的时间
 - **Auto, Linear, 和 Less Than**斜率控制类型

RH 控制系统



鼓泡塔



RH发生器喷嘴

RH 控制系统



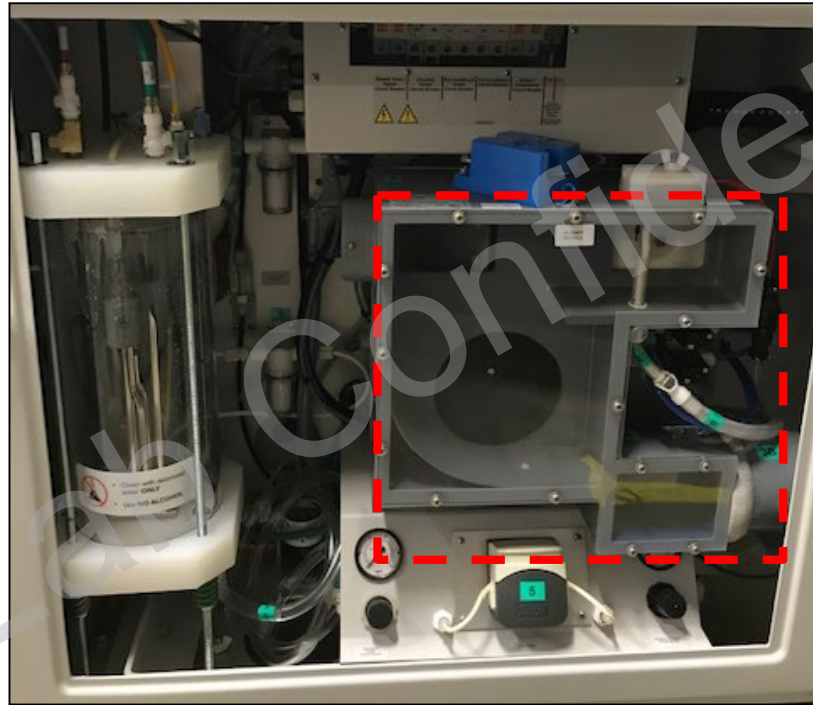
供水盒(为干/湿球供水)



干/湿球(RH 传感器)

RH 控制系统

CRH 空气控制模块



RH 控制系统

CRH 空调



- 为箱体提供冷或热干燥空气
- 在盐雾或喷淋步骤后达到低相对湿度条件
- 可控制相对湿度和温度的斜率变化

主题

- 安全
- 设备组件
- 设备功能
- 运行测试
- 校准和维护



运行测试

步骤 1: 试样安装



Panels (SSP, CCT)



Panels (CRH)

运行测试

步骤 1: 试样安装



Hanging Rods



Grates

运行测试

步骤 1: 试样安装



测试样品供电的可选接入端口 (100 mm)

运行测试

步骤 2: 编程



旧式双线LCD显示屏



新式Gen 4双触摸屏

运行测试

步骤 2: 编程

Home Main Menu

- Manage Test Timers
- Manage Cycles**
- Calibrate
- Settings
- Diagnostics
- Contact Q-Lab

Manage Cycles

Edit Step 1

Function: RH

Step Time: 0 : 1

CAT: 10 RH 10

Ramp Type: Auto

Ramp Time: 0 : 1

Time: 1:00

RUN

Manage Cycles

*New A B C D E F G H I J

Cycle Name: PROHESION

Step	Function	CAT	RH	Ramp Type	Time
1	Fog	25	--	--	1:00
2	RH	35	25	Auto	1:00
3	Final - Go to step 1				

RUN

步骤 3a: 喷雾调节

通用指南



溶液泵转速30-40%



喷雾气压12-16 psi

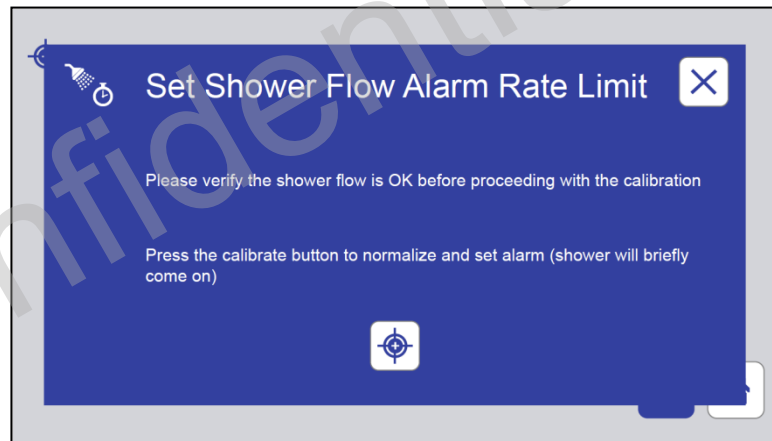
步骤 3b: 喷淋调节

通用指南



喷淋压力


设置为30-80 psi (详见技术手册)



喷淋设定



在校准菜单中设置报警频率
在机器配置中设置喷淋脉冲率


步骤 4: 监测测试


 **Running Cycle A: GMW 14872**
Step 1 RH

	Temperature (°C)		Relative Humidity (RH) (%)		Less Than Ramp (hh:mm)
	Value	Status	Value	Status	Value
Actual	50	Setpoint achieved	95	Setpoint achieved	Ramp achieved
Set	50	✔	95	✔	✔



	Step Time (Hrs:Mins)	Test Time (Hrs:Mins)	Total Time (Hrs)
Elapsed	4:43	16:43	59
Set	8:00	168:00	


 


 **Running Cycle A: ASTM B117**
Step 2 - Fog

	Temperature (°C)		Relative Humidity (RH) (%)		Fog Pump Speed (%)
	Value	Status	Value	Status	Value
Actual	35	Setpoint achieved	100	Fog on	40
Set	35	✔			



	Step Time (Hrs:Mins)	Test Time (Hrs:Mins)	Total Time (Hrs)
Elapsed	4:43	16:43	59
Set	8:00	168:00	


 


 **Running Cycle A: GMW 14872**
Step 3 - Shower

	Temperature (°C)		Relative Humidity (RH) (%)		Shower Timing (sec)
	Value	Status	Value	Status	Value
Actual	35	Setpoint achieved	100	Showering	10 On
Set	35	✔			15 Off



	Step Time (Hrs:Mins)	Test Time (Hrs:Mins)	Total Time (Hrs)
Elapsed	4:43	16:43	59
Set	8:00	168:00	

 **Running Cycle A: Prohesion**
Step 7 - Humid

	Temperature (°C)		Relative Humidity (RH) (%)	
	Value	Status	Value	Status
Actual	35	Setpoint achieved	100	Vap Gen on
Set	35	✔		

	Step Time (Hrs:Mins)	Test Time (Hrs:Mins)	Total Time (Hrs)
Elapsed	4:43	16:43	59
Set	8:00	168:00	

测试后: 吹扫箱体

自动吹扫: 试验后1小时

- 试验结束停机时或
- 操作员按下STOP时



主题


- 安全
- 设备组件
- 设备功能
- 运行测试
- 校准和维护










校准安排


- 温度传感器
 - 每6个月校准一次箱体温度传感器
 - 同时校准CRH中的干/湿球传感器
- 收集
 - 每3个月至每年测量一次 (如果运行ASTM B117/ISO 9227)
 - 外部收集可选
- 溶液流量计
 - 无需校准; 仅用于指示溶液是否流动




校准菜单



 **Main Menu**

-  Manage Test Timers
-  Settings
-  Manage Cycles
-  Diagnostics
-  **Calibrate**
-  Contact Q-Lab



 **Calibrate**

-  Calibrate Temperature
with reference thermometer
-  Set Shower Flow Alarm
Rate Limit
-  Damper Adjustment

校准

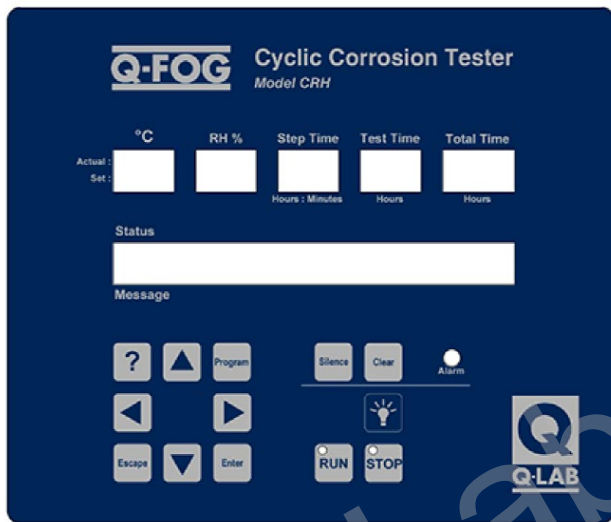
箱体空气温度传感器



- 用橡皮筋将设备中的传感器和校准传感器绑到一起。
- 将两个传感器放置在装有热水的保温容器中。
- 等待几分钟使其稳定。

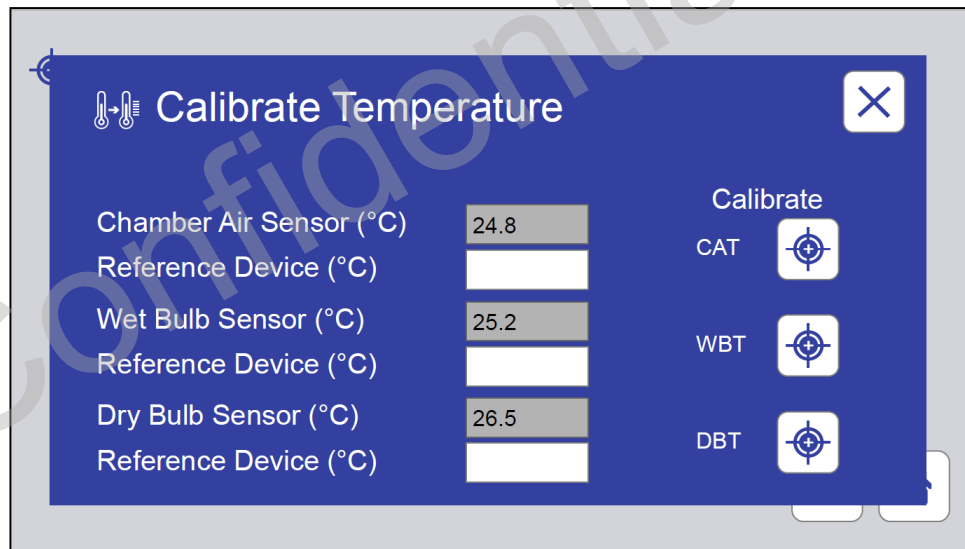
校准

箱体空气温度传感器



Controller Display and Keypad

旧款控制器 (P4 菜单)



使参考温度计读数与箱体温度计读数匹配。

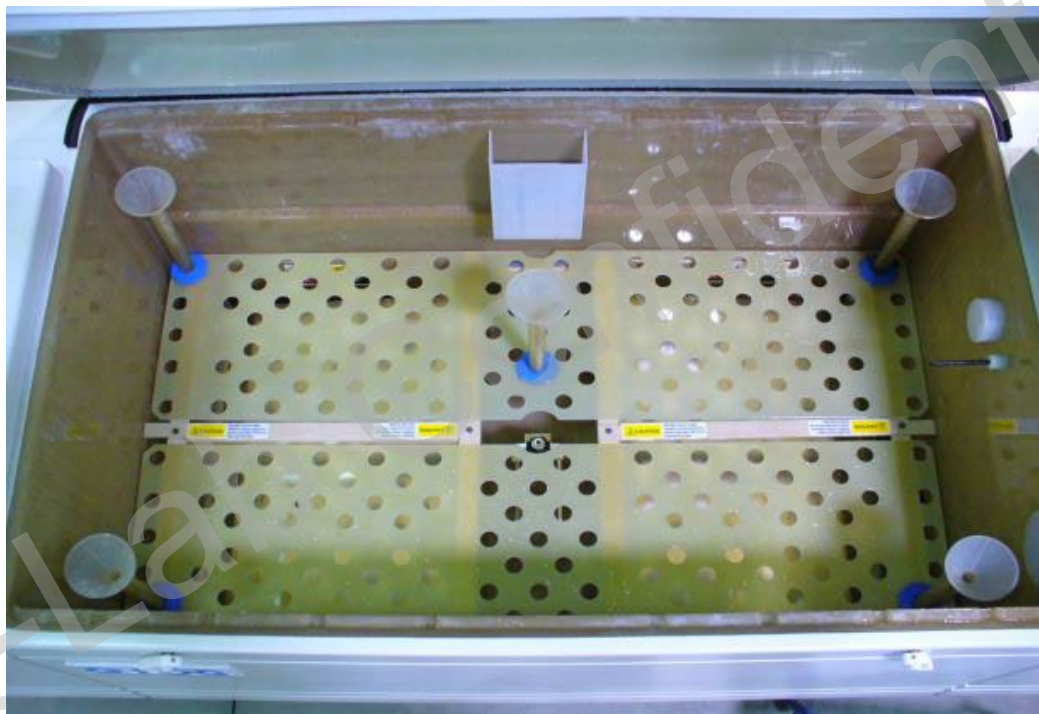
校准

ASTM B117箱体盐雾收集

- 最少连续工作16小时。
- 首先调整平衡(均匀性)，然后调整收集量。
- 均衡箱体需使用6个气缸 (B117仅需2个)。
- 漏斗不可接触箱体内壁。
- **请勿**使用设备侧边的流量计—该流量计仅告知泵是否每天工作。

校准

盐雾 / 喷淋收集



校准

外部盐雾/喷淋收集



维护

每1000小时

- 更换溶液泵软管
- 排空并重新注满鼓泡塔
- 清洁溶液过滤器和进水过滤器
- 清除箱体加热器上的积盐
- 排空并重新注满蒸汽发生器(CCT)
- 更换湿球棉芯(CRH)并检查水质
- 清洁或更换吹扫风机(SSP/CCT) & 空调滤网(CRH)
- 检查压缩空气-水分离器/过滤系统
- 检查盐雾喷嘴状况，必要时进行清洁

现场校准审核，设备安装调试，和客户教育

- 该培训为我们Q-FOG操作员培训的缩减版。正式培训包含实践课程和此处未涵盖的设备元件的深入讲解。
- 除现场维修和故障排除服务外，Q-Lab维修团队还提供设备审核和现场校准服务。
- Q-Lab可根据每个客户的需求提供定制的培训计划，培训计划中可包含**设备安装调试**以及**Weathering 101**和**大气腐蚀**等内容。
- 如需了解更多信息，请联系 info@q-lab.com 或 Repair@q-lab.com 。

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，我们会在24小时内和您联系

扫一扫，关注我们



Thank you for your attention!



Questions?
asun@q-lab.com