

Q-FOG

循环腐蚀盐雾箱

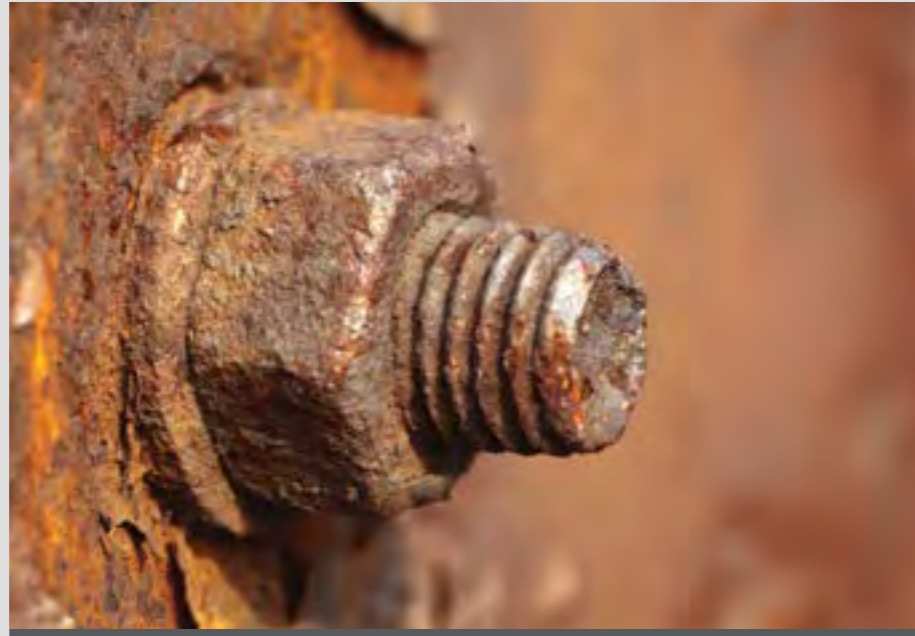


我们让腐蚀试验变得简单。



腐蚀基本知识

由于产品及基础设施的腐蚀，每年都会造成亿万美元的损失。它会降低材料的使用特性，尤其是金属材料。这种损失包括强度、外观以及对气、液渗透性方面的损失。在短短的几天或几周内，Q-FOG盐雾箱就可以重现户外几个月或几年才能发生的腐蚀。



循环腐蚀盐雾箱

循环腐蚀试验可以提供自然腐蚀的最佳实验室模拟环境。最新的研究表明，循环腐蚀试验的结果在腐蚀结构、表面形态和相对腐蚀速率等方面与户外自然腐蚀非常接近。在循环腐蚀试验以前，通常把在35°C条件下进行连续盐雾腐蚀试验作为实验室模拟腐蚀试验的标准方法。由于通常的盐雾腐蚀试验法无法模拟户外自然环境的干/湿环境条件，所以其试验结果通常与户外实际结果的相关性较差。

在Q-FOG®循环腐蚀盐雾箱内，试样将经受模拟不同户外自然环境的反复循环试验。简单的循环试验，如Prohesion循环试验，只需在盐雾和干燥两种条件下循环试验。更为复杂的汽车循环腐蚀试验则要求多步骤循环，包含潮湿、盐雾和干燥等环境。

Q-FOG盐雾箱可以实现大部分重要的腐蚀试验方法。对于更复杂的试验循环，可以方便地借助界面友好的Q-FOG控制器进行循环试验程序设定。

Q-FOG盐雾箱有三种型号。基本型号SSP盐雾箱适用于常规盐雾试验和Prohesion试验。CCT型盐雾箱适用于常规的盐雾试验、Prohesion试验以及绝大部分汽车循环腐蚀试验。CRH型盐雾箱还增加了可变相对湿度控制以及可选的喷淋功能。每种型号的Q-FOG盐雾箱都有两种尺寸规格，可以满足不同的试验要求。



为什么选择Q-FOG?

低成本

Q-FOG腐蚀盐雾箱经特别设计，具有业界最低的总购置成本。其低购买价格、高可靠性和低操作成本成为腐蚀试验箱的一种新标准。而新型的CRH盐雾箱更是在RH控制式腐蚀盐雾箱的性价比方面做出了突破。目前，即使最小规模的实验室也负担得起循环腐蚀试验了。

易操作

Q-FOG循环腐蚀试验箱的安装、设置和操作都十分简便。低腰线设计和易于开启的顶盖方便试样放置与评估过程。所有型号的盐雾箱都是全自动的，可以每周7天、每天24小时连续工作，无需照看。盐雾箱是智能型的，可自动提醒您试验期间可能遇到的问题。

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。我们没有因为增加额外的或者不必要的功能而使盐雾箱的设计复杂化，而是将设计重点放在保持简单性方面。各种子系统都是模块化的，易于排除故障且易于更换。这使得Q-FOG盐雾箱的一般性维护和修理非常简单，无需技术人员在现场（但如果需要，我们会到现场）。



Q-FOG每一项功能的设计都力求简便，可靠。

Q-FOG的各种型号



Q-FOG SSP型盐雾箱

适用于Prohesion试验或传统盐雾试验

Q-FOG盐雾箱的基本型号SSP型可以完成许多加速腐蚀试验，包括Prohesion, ASTM B117, ASTM G85, BS 3900, F4 & F9, DIN 50.021, ISO 9227, GB/T 10125等试验方法。SSP型盐雾箱是我们最经济的机型，可以执行盐雾、静置和干燥等功能。

Q-FOG CCT型盐雾箱

适用于腐蚀研究和100%湿度要求的汽车循环腐蚀试验

Q-FOGCCT型盐雾箱除了具有SSP型的所有功能外，还增加了100%湿度的功能。这是许多循环腐蚀试验的又一重要的试验环境。为了方便观察试验情况，CCT型盐雾箱的顶盖侧面装有观察窗和内窥灯。



Q-FOG CRH型盐雾箱

适用于腐蚀研究和带相对湿度控制的汽车循环腐蚀试验

Q-FOG的CRH型盐雾箱在RH控制式腐蚀盐雾箱的性价比方面做出了真正的突破。除了具有CCT型的全部功能外，还可以通过使用创新的空气预调节器来实现全面的可变湿度控制。它符合绝大多数重要的汽车腐蚀试验标准，如GMW 14872, SAE J2334以及来自Ford(福特汽车)、ISO(国际标准化组织)、GB/T, VW(大众汽车)、Volvo(沃尔沃)、Chrysler(克莱斯勒)、Renault(雷诺)等的标准。此外，该机型还包括可选进行程序设定的喷淋功能，这种先进喷嘴清洗功能可以避免普通盐雾箱常会发生的喷嘴堵塞现象。

主要特性

1 每种型号都有两种尺寸规格

Q-FOG的所有型号（SSP,CCT和CRH）都有两种盐雾箱尺寸规格（600升和1100升），以满足少量试样和大量试样的试验要求。可提供脚轮套件，以便在空间的实验室内移动盐雾箱。

2 试样放置方便

Q-FOG盐雾箱的低腰线设计和易于开启的顶盖，更加方便样品放置。测试板支架、挂杆套件和平板格栅可以方便地放置任何形状、尺寸和最大554kg（1200磅）重的试样。

3 增强玻璃纤维结构

Q-FOG盐雾箱采用坚固的纤维增强塑料制成。坚固、厚实的箱壁和顶盖具有良好的保温性能，可以有效而精确地控制箱内温度。耐热树脂材料可承受比普通盐雾箱温度更高的试验条件。

4 内置溶液储槽

Q-FOG盐雾箱内装有内置溶液储槽，提高了空间利用率并减少了维护保养。120升的储槽容积可满足大多数试验一周或更长时间的需要。储槽还配有盐雾过滤器和内置液位报警功能，当液位过低时可以发出报警信号提醒操作人员。

5 用户界面非常简单

Q-FOG盐雾箱的用户界面设计功能强、可靠性高且操作方便。控制器具有完备的自我诊断检错功能，操作界面有5种语言（英语、德语、西班牙语、法语和意大利语可选）。

快速箱体温度循环

Q-FOG盐雾箱具有独特的箱内加热器和大功率干燥冷却风机，可以非常快速地改变试验箱温度。额外的空气加热器使得试样可以在低湿干燥条件下进行盐雾腐蚀试验。普通的水夹套式的盐雾箱无法实现低湿环境或快速循环。参见第10页。

精确的盐雾扩散控制

Q-FOG盐雾箱与普通的盐雾箱相比，其盐雾扩散效果要好得多，普通盐雾箱不能独立调节喷雾量和喷雾距离。Q-FOG采用压缩空气压力调节器控制“喷雾”的距离，同时用可变速蠕动泵控制腐蚀溶液的流量。参见第10页。

操作与维护保养方便

Q-FOG盐雾箱的所有控制元件都固定在便于校准、检查和日常预防性维护的位置。所有子系统均采用模块化设计，维修非常方便。Q-FOG控制器具有完备的自我诊断功能，包括提示性的报警信息和自动安全关机。请参见第12~13页。

带自清洁喷嘴的喷淋模块

Q-FOGCRH型盐雾箱可选配喷淋模块，用于整个盐雾箱的均匀喷淋，符合许多汽车循环腐蚀试验标准。快接式喷嘴具有创新的自清洗功能，可防止普通盐雾箱通常会发生的沉淀物堵塞现象。参见第11页。



相对湿度控制

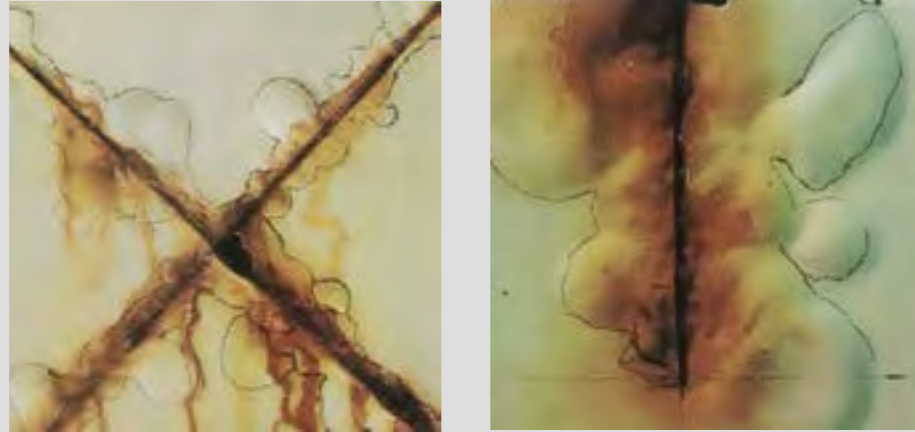
Q-FOG CRH型盐雾箱可以通过空气预调节器（见右图）精确控制相对湿度，符合绝大部分主要的汽车循环腐蚀标准。大多数控温实验室都可以使用该创新设备。更多信息，参见第11页。



Q-FOG盐雾箱避免了所有不必要的功能——只配备您需要的功能。

腐蚀试验及标准

循环腐蚀试验将试样暴露于重复循环的一系列不同环境中。简单的试验可由两种条件组成的循环构成：喷雾循环和干燥循环。更为复杂的试验步骤（尤其是汽车盐雾试验）则要求包括潮湿、盐雾或盐水喷淋功能以及干燥在内的多步骤循环。



Prohesion试验和传统盐雾试验

Q-FOG SSP型盐雾箱可以完成许多加速腐蚀试验，包括Prohesion, ASTM B117, ASTM G85, BS 3900 F4和F9, DIN 50.021, ISO 9227, GB/T 10125等试验方法，这里仅列几例。

Prohesion试验。此试验方法利用1小时盐雾和1小时干燥、快速的温度变化和各种腐蚀溶液来确保更为接近实际的自然环境。许多研究人员发现，这种试验非常适用于工业防护涂层的检测。

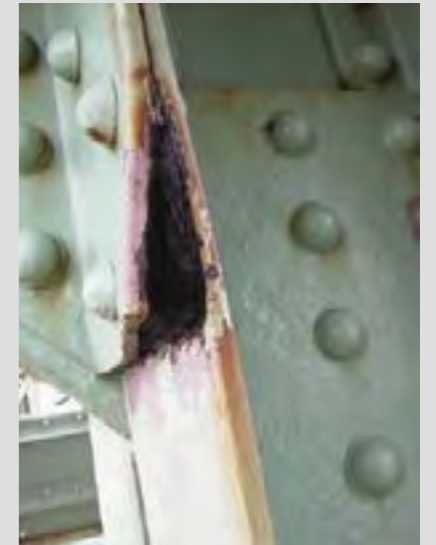
传统盐雾。即连续盐雾，广泛用于零件和涂层的防腐能力测试。其应用包括：电镀件和油漆件、航空和军用部件、以及电力和电子系统等。

这些试验大部分符合标准的要求和规定，如ASTM B117（盐雾）和BS 3900 F4等。这类试验广泛用于相对腐蚀测试。它们一般是在高温下进行，但不结合干燥循环。喷雾时需要预热的潮湿空气。

循环腐蚀试验

限制更加严格的试验，如ASTM B117，提供条件不变的连续试验环境。相比之下，暴露于自然环境下的材料会经受潮湿、温度、日照和腐蚀溶液浓度方面的周期性变化。循环环境下的腐蚀与连续条件下的腐蚀差别很大，无论是化学反应方面还是材料类型方面，循环环境下的腐蚀都会提供最佳防腐性能。

因此，许多汽车腐蚀试验方法通常要求将试样重复暴露于盐雾、高湿、低湿干燥以及室温等循环测试条件下。这些试验条件原先是在实验室内借助繁重的人工操作实现的。最新的汽车循环腐蚀试验，如GMW 14872，都结合了湿度条件控制，这在许多实验室条件下是很难实现的。这些试验方法有时要求流量比通常的盐雾更高的喷淋/雨淋条件。通常还要严格控制温、湿度转换时间。



结合紫外线的循环腐蚀试验

QUV®加速老化试验机和Q-FOG循环腐蚀盐雾箱都有其各自的突出优势。但在二者结合使用时，是一种革命性的腐蚀试验方法，尤其对于桥梁工业防护漆和其它基础设施应用。

涂层的紫外光稳定性是其防腐性能的一个重要因素。研究表明，在QUV加速老化试验机内一周，然后在循环腐蚀盐雾箱内一周，这样交替进行腐蚀循环试验，其结果比传统盐雾喷淋或CCT或CRH单独进行都更加接近实际的试验条件。更多详情，请参见ASTM D5894。



交替的QUV暴露和Q-FOG循环腐蚀试验可提高某些材料的相关性。

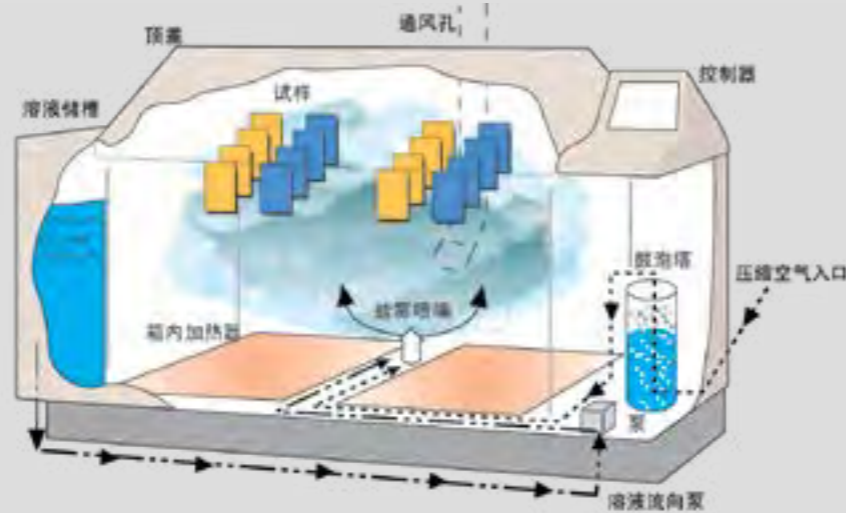
循环腐蚀盐雾箱

如何工作

喷雾功能（所有型号）

在喷雾循环期间，腐蚀盐雾箱进行常规操作：

- 将内置储槽内的腐蚀溶液输送到喷嘴。
- 压缩空气在由鼓泡塔通往喷嘴的途中被润湿。
- 喷嘴将腐蚀溶液雾化形成腐蚀性的汽雾。
- 箱内加热器将保持设定的箱内温度。

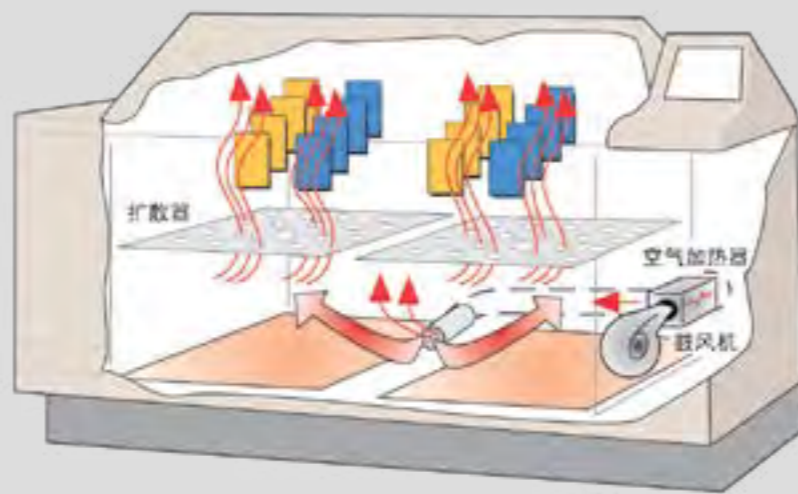


干燥&静置（SSP型和CCT型）

在干燥功能下，鼓风机将由空气加热器加热的箱外空气送入试验箱内。由此在试验箱内形成低湿环境，使试样干燥。箱内温度由箱内加热器和空气加热器来控制。

在静置功能状态下（图中未标出），只有箱体加热器控制箱体空气温度。

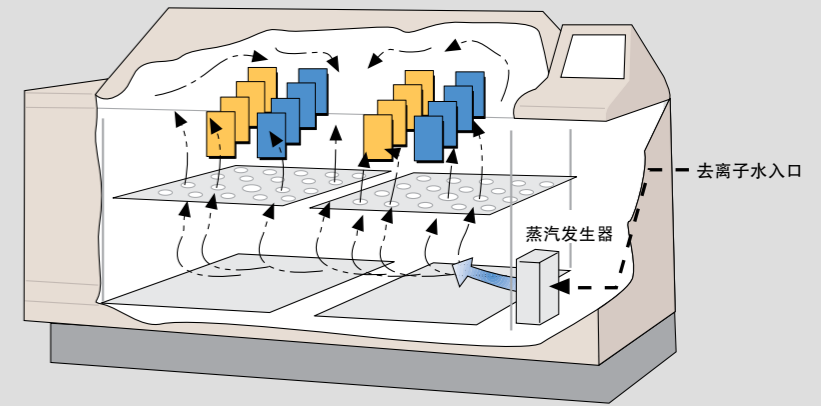
Q-FOG CRH 型号使用RH控制，替代了干燥和静置。



潮湿功能（仅限CCT型）

潮湿功能下，CCT型盐雾箱通过将热的水蒸汽导入盐雾箱内使试验箱内保持95-100%的相对湿度。需要去离子水以进行正常操作。蒸汽发生器的加热器可保持设定的箱内温度。

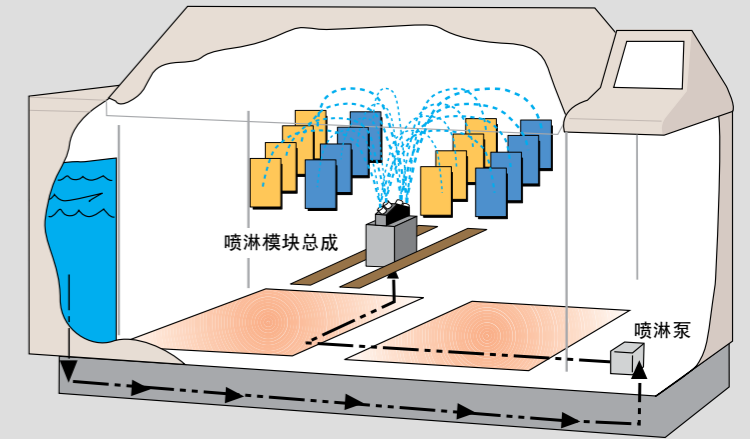
Q-FOG CRH 型号使用RH控制，替代了高湿功能。



喷淋功能（CRH型号可选功能）

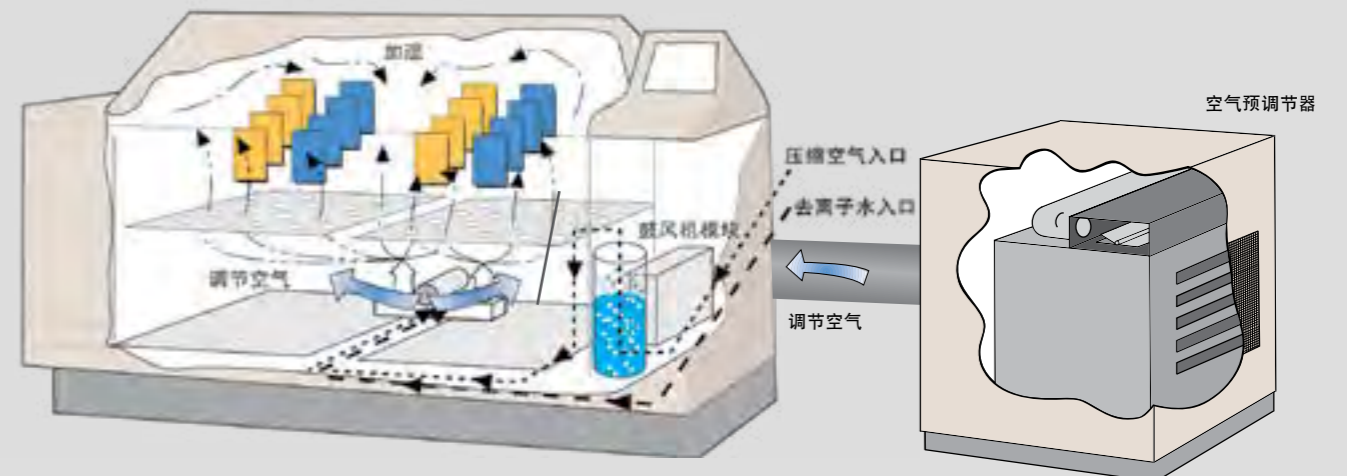
喷淋功能用于某些汽车腐蚀试验规范。用户可调流量的溶液通过特别固定的喷嘴均匀地喷淋到试样上：

- 喷嘴安装在喷管上，使用喷雾功能时可方便地拆卸。
- 相比喷雾功能下被雾化的液雾，喷淋液滴更大、流速更高、喷淋时间更短。
- 可以直接设定喷淋的开/关时间，以便更好地控制腐蚀速率。



相对湿度功能（仅限CRH型）

CRH型盐雾箱通过使用空气预调节器、鼓风机模块和雾化加湿喷嘴，可使箱内的相对湿度和温度逐步上升至并保持在一个设定的值。正常工作需要去离子水。同样，有关相对湿度/温度功能与实验室条件要求的详细信息，请参见操作手册。



操作

Q-FOG循环腐蚀盐雾箱的操作非常简单。

几个特别设计的试样架使得试样放置非常简单。设定非常直观。所有型号的盐雾箱都是全自动的，可以每周7天、每天24小时连续工作。



试样放置

Q-FOG盐雾箱的低腰线设计和易于开启的顶盖，更加方便样品放置。

可提供各种架板托架，以适应各种扁平试样板的尺寸要求。它们均开有15度倾角的槽。

挂杆可方便安置较小的三维部件以及其它不规则形状的试样。

鼓风机位置或托架位置放置格栅可安置非常大体积的部件，可承载总重量高达544kg（1200磅）。

设定

Q-FOG控制器设计功能强大且使用方便，用户可以设定5种语言（英语、法语、西班牙语、意大利语或德语）。用户可以在内存中设定和储存最多10种试验条件，且有断电保存功能。



标准

Q-FOG盐雾箱符合大多数重要的试验标准，包括Prohesion, ASTM B117, GMW 14872, SAE J2334以及来自Ford（福特汽车）、ISO（国际标准化组织）、GB、VW（大众汽车）、Volvo（沃尔沃）、Chrysler（克莱斯勒）、Renault（雷诺）等的其它标准。为了方便用户，部分标准出厂时已经预先设定好。

校准与维护保养

Q-FOG盐雾箱的设计所需维护保养极少，并且用户就可以自行维修。它们配备了许多箱载传感器，用于监测和控制箱内环境。通过考虑周到的设计，可以非常方便地进行定期校准和预防性维护保养。



校准

用户应该每半年对Q-FOG盐雾箱的箱内温度传感器（和CRH的相对湿度传感器）进行一次校准，以确保结果准确且一致。

校准温度传感器和相对湿度传感器只需几分钟时间。只需要几样简单的工具，一个校准过的参考温度计和一个绝热容器。



预防性维护

Q-FOG盐雾箱配备了一个常规维护计时器。每工作1000小时，就会显示一条提示信息：“Perform Routine Service（执行日常维护）”。

在日常的预防性维护期间，鼓泡塔（用于饱和压缩空气以便雾化盐溶液）应排空并重新加注。此时，应清洗空气过滤器和水过滤器。同时还建议冲洗箱壁和加热器。

每年更换一次过滤器和蠕动泵管，只需几分钟而已。

维修方便

可拆卸的侧面盖板，可以方便您直接进行主要的维护或维修项目。Q-FOG盐雾箱内所有元器件的布局 and 位置都经过精心设计，方便进行检查和维护保养。

故障排除

Q-FOG控制器具有完备的自我诊断功能，包括报警信息和自动安全关机。

通俗易懂的用户手册，方便进行大多数故障排除工作，即使是新手也可操作。

配件及可选件

试样架

测试板托架

可提供标准的测试板托架，以适应各种扁平试样，如Q-PANEL®标准底板。每个托架可支持最高113kg（250磅），并开有与纵向成15度角的插槽。600升型Q-FOG盐雾箱可通过8个托架容纳最多160个板样，尺寸规格为75 x 150毫米（3 x 6英寸）。1100升型采用10个托架，可容纳最多240个板样。



挂杆套件

标准的挂杆套件可用于放置较小的试样、三维试样以及不规则形状的试样。每个直径20毫米的挂杆可支持最多45公斤（100磅）的重量，安装非常方便。600升型Q-FOG盐雾箱有6根挂杆，而1100升型有8根挂杆。可以用简单的挂钩或铁来放置试样。



安装格栅

对于非常大或非常重的三维物体（如金属轮辋、引擎部件等），可以使用托架级或鼓风机级格栅。Q-FOG盐雾箱坚固的结构可承受最多544公斤（1200磅）重的均匀分布的总荷重，确保满足即使最重的汽车和其他元器件的试验要求。



启动盐包

可提供方便的启动盐包，其中包含预先测定和规定数量的NaCl（530克），这样便可以运行ASTM B117试验要求。要得到5%浓度的溶液，只需添加推荐用量的水即可。



喷淋模块

有些汽车行业标准（如GMW 14872）不仅要求细盐雾，还要求均匀的盐溶液喷淋。Q-FOG CRH型盐雾箱具有标准的喷淋模块和防堵塞喷嘴，完全符合这些试验方法的要求。



可调的相对湿度控制

许多汽车循环试验标准都要求完全可调的相对湿度控制，如GMW 14872, SAE J2334等。Q-FOG的CRH型盐雾箱利用创新的空气预调节器来实现大多数实验室环境下对相对湿度的精确控制。



总结

● 标准

◐ 可选

功能	SSP	CCT	CRH
有2种尺寸规格（600升型和1100升型）	●	●	●
执行Prohesion试验和其它盐雾 / 干燥循环	●	●	●
执行常规连续盐雾	●	●	●
执行要求95-100%湿度的汽车循环试验	-	●	●
执行要求可变湿度控制的汽车循环试验	-	-	●
内置盐溶液储槽（120升）	●	●	●
箱内加热器，用于快速温度循环	●	●	●
防腐蚀增强纤维玻璃结构	●	●	●
用户界面非常简单，方便程序设定	●	●	●
5种用户可选的语言（英语、法语、西班牙语、德语或意大利语）	●	●	●
带自我诊断、错误信息和安全关机功能的控制器	●	●	●
通过可变速蠕动泵实现盐雾	●	●	●
干燥（通过风机控制温度）	●	●	●
静置（不通过风机控制温度）	●	●	-
观察窗及内窥灯	-	●	●
可编程温湿度转换速率	-	-	●
带自清洗喷嘴的喷淋模块	-	-	◐
试样测试板托架、挂杆和安装格栅	◐	◐	◐

我们的其它产品及服务



我们的全球网络

Q-Lab总部位于美国俄亥俄州，销售及经销机构遍布英国、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、亚利桑那州和俄亥俄州设有户外曝晒设施。我们通过遍布60多个国家，横跨6大洲的直销人员和代理商为我们的客户提供支持。



Q-Lab Corporation

www.q-lab.com



Q-Lab Headquarters
Westlake, OH USA
Tel: +1-440-835-8700
info@q-lab.com

Q-Lab Europe, Ltd.
Bolton, England
Tel: +44-1204-861616
info.eu@q-lab.com

Q-Lab Deutschland GmbH
Saarbrücken, Germany
Tel: +49-681-857470
vertrieb@q-lab.com

Q-Lab Florida
Homestead, FL USA
Tel: +1-305-245-5600
q-lab@q-lab.com

Q-Lab Arizona
Buckeye, AZ USA
Tel: +1-623-386-5140
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

