

精密露点仪373系列



高精度

快速响应

测量范围宽

实验室标准

液晶触摸屏幕

全彩色高分辨率LCD

冷镜露点仪

373 高精度露点测量仪采用先进的光学探测冷镜技术和数字化技术，以满足气体湿度测量的最高要求，同时确保获得在较宽的温度范围内可以直接、准确和稳定的实际湿度。测量的湿度可以用露点值、霜点值、%RH、PPMV、PPMW、绝对湿度和特定的湿度值来显示。

测量气体霜点和露点的冷镜露点仪按以下方式工作：光照射到抛光镜面上，镜面湿度由被称为帕尔贴元件的热电式热泵控制，一个光敏接收器直接测量反射光线的强度。当镜面干净和干燥时，反射光的强度是最大的。相反，当测量镜面表面有冷凝水气时，镜面会散射光线，导致反射光的强度降低。将这种接收的反射光强度信号反馈进入闭环控制系统，镜面可冷却到一定低的温度值。在该温度点，通过对接收到的光线强度的探测，直到镜面冷凝层的厚度保持恒定。

当一个恒定厚度的冷凝层处于稳定时，其与镜面四周的气体处于一个动平衡的状态。在这种平衡状态下，通过测量镜面的温度值就可以确定气体的露点或霜点温度值。如果冷凝层是液态的，即使温度值在 0°C 以下，测量到镜面温度值也是露点温度；如果冷凝层是冰或霜之类的固态形式，则测量到的镜面温度值就是霜点温度。



露点/霜点的确定



自动辨别露点和霜点值

对于 0°C 以上的镜面温度值，水气以液态水（露）的形式冷凝在镜面上。在 0°C 以上的镜面温度形成的冷凝层被认为是露点；对于远低于 0°C 的镜面温度，水气以固态的形式冷凝在镜面上。远低于 0°C 的镜面温度形成的冷凝层被认为是霜点。

然而，对于 0°C 至 -20°C 之间的镜面温度，镜面冷凝层的状态具有不确定性，为水或冰，或者两者兼有之。在该温度范围内，如果没有视觉观察，很难判断镜面冷凝层是露点、霜点或者是露霜混合。由于同样水气含量的气体在不同镜面温度下的冷凝层状态是不同的，因此确定其状态是非常重要的。该不确定性会导致大于 2°C 的误差。

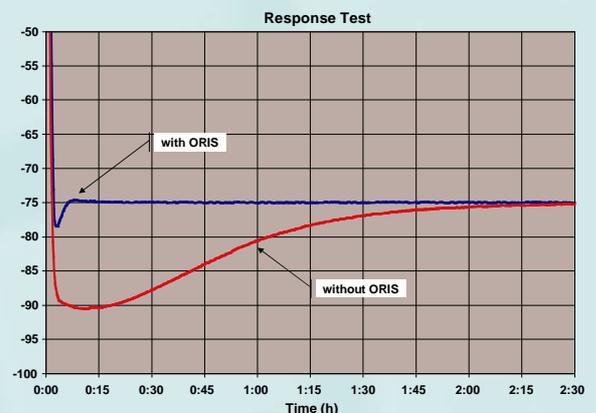


373 高精度露点测量仪可自动强迫所有的 0°C 以下的冷凝层成为明确的结霜状态，因此能消除该不确定性问题。快速将镜面冷却至 -40°C 以下迫使冷凝层固体化，确保霜点的形成，然后快速将其返回到以前预测的霜点温度值。只要确保镜面温度值持续保持在 0°C 以下，霜点就能够稳定。

一旦镜面温度上升至 0°C 以上，仪器在 0°C 至 -20°C 的不确定性使得系统从强制结霜开始再次循环。一个强制结霜循环也可能发生在任何自动或人工镜面检查结束后。

通过确保在 0°C 以下镜面温度始终强制结霜，可以认为镜面温度是霜点温度。露点温度和其他湿度参数可通过测到的霜点温度自动计算出来。

ORIS



ORIS—最终响应注入系统

ORIS 系统可快速测量低于 -60°C 的镜面温度值。在这些低霜点状态下，冷镜露点仪必须冷却镜面到低于实际的霜点温度值以启动镜面上的冷凝过程。由于气体中的水气含量很低，即使在镜面上形成一层很薄的霜层也需要几个小时。气体的霜点越低，形成结霜层的时间越长。

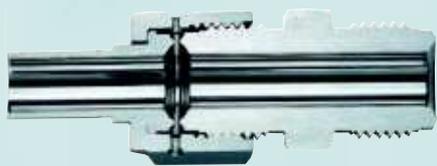
ORIS 系统可将几个小时缩短为数分钟，当测量低霜点是，ORIS 系统瞬间向气体流中注入少量水气，加快镜面结霜，显著的减少了获得稳定测量值所需要的时间。几个小时才能测量出的数据在几分钟内就可以完成。

低霜点测量

373 配有两种（空气、水）热交换器方式，可从帕尔贴元件中移走大量的热量。对于 -40°C 以上的露点和霜点温度，空气冷却通常足够了。对于较低的温度值，建议使用外部冷却水。冷却水入口位于仪器的后面板上。镜面温度从触摸屏上选择，接上冷却水阀门后，循环水的温度将控制热交换器的温度。

测量非常低的霜点温度时，必须选用 373L(X)。373L/LX 不使用空气或水热交换器，而是配置了使用闭环直冷注入系统的一体化预制冷装置，可带走帕尔贴元件产生的大量热量。

预制冷装置能达到 -100°C 的温度，无需任何辅助装置。预制冷装置可在一个固定的温度方式下运行，也可在高于目前测量的霜点温度方式下运行。运行方式和预制冷装置温度可在液晶触摸屏上选择设定。



VCR接口用于所有低温范围装置的气体入口和出口。



电抛光管件和抛物线焊接接口最大限度的减少了气体在路径上的死容和水汽滞留。

高露点测量

一般认为，在高露点温度的测量时，例如：高于环境温度的露点温度，由于取样管中可能的结露而会出现一定困难。为了防止取样管内结露，经常要使用外部加热器和控制器来保持所有管路的温度高于被测气体的露点温度。

373型露点仪提供了一个简单的解决方法。除了内部管路和测量头温度的自动控制，373型还控制一个外部连接的加热管路。该管路可被加热控制在一个固定的温度值以上或控制在高于目前测量气体的露点温度值以上。温度值和控制方式可在触摸屏上直接选择。

镜面检查

自动镜面检查过程可干燥镜面，消除测量镜面上存在的杂质（残余物），使系统返回正常的工作状态。

干燥镜面时，首先加热至一个预设的温度值，蒸发掉任何露和霜。然后测量反射光的信号，评估镜面杂质的存在情况。杂质情况被反映在镜面杂质指示器上，在输入的加热时间内，系统保持在选择的温度值以上。当保持加热的时间结束后，光学信号经过重新校准，补偿了杂质效应。然后，系统回复到其正常的工作状态。如果在镜面检查前系统处于露点/霜点控制模式下，一个新的露/霜层控制将被建立，测量值会被更换。

通过按下“镜面检查”按钮，在任何时候都可以手动启动“镜面检查”。同时，也可以通过设定循环时间来定期自动进行镜面检查。自动镜面检查的循环时间的设定可从几分钟至48小时。



全彩色高分辨率 LCD

液晶触摸屏幕

可选择的显示参数

可选择的湿度单位

数字或图形模式

373 系统采用全彩有源矩阵液晶显示屏，并具有一体化的触摸屏幕。对比度高，视角宽，易于读取数据。适应屏幕上的按钮和菜单，您就可以方便地设置显示屏上的每一行所显示的数据。如：温度、湿度、压力等参数，并以国际单位或非国际标准单位显示。一个简单的按钮触摸就能够将任何参数在数字模式和图形模式之间转换。

一旦显示屏幕按您的要求（参数、单位、数字或图形模式）设置好后，系统在每次开机后都会记住这种设置，并保持到下次更改。

方便的镜面清洁过程



373 的测量镜面安装在仪器前面板的右侧，很容易进入清洁。只需拧开并取下保护盖，就能进入可拆卸的光学装置部分和平嵌式的测量镜面部分。

技术规格:

型号:	373S	373H	373HX	373L	373LX	373LHX
测量范围: 露点/霜点 选项	-30至+20℃ -60至+20℃	-30至+70℃ -60至+70℃	-30至+95℃ -60至+95℃	-80至+20℃	-95至+20℃	-75至+95℃
热镜面冷却:	二级或三级	二级或三级	二级或三级	三级	三级	三级
ORIS功能:	选项	无	无	有	有	无
冷却方式:	空气或水	空气或水	空气或水	致冷剂	致冷剂	致冷剂
测量头加热:	无	+80℃	+100℃	+40℃	+40℃	+100℃
内部气泵:	选项	有	有	选项	选项	有
测量精度:	±0.1℃ 露点/霜点					
重现率:	±0.05℃ 露点/霜点					
显示屏:	有源矩阵全彩色液晶显示屏 LCD					
数字输出	RS-232					
模拟输出: :	双通道 ±10V 或 4至20 mA, 可选					
气体接口:	Swagelok 6mm或1/4", VCR Cajon 1/4" (选项)					
镜面温度传感器:	PRT-100 传感器					
外部温度传感器:	PRT-100 传感器 测量范围: -50至+100℃					
取样气体压力:	2.0bar abs, 10bar abs(选项)					
取样气体流速:	0.5至1 升/分钟					
取样气体回路:	316L不锈钢, 电抛光					
工作温度:	+15...+35℃					
存储温度:	-10...+50℃					
环境湿度:	最大90% RH, 非冷凝					
工作电压:	100至240 V AC, 50/60 Hz			100至120 VAC, 50/60 Hz 或者 200至240 VAC, 50/60 Hz		
功耗:	200 W	300 W	300W	300W	500W	500W
宽度:	449 mm	449 mm	449 mm	449 mm	520 mm	449 mm
高度:	236 mm	236 mm	236 mm	236 mm	255 mm	236 mm
深度:	461 mm	461 mm	461 mm	511 mm	500 mm	511 mm
重量:	20 kg	25 kg	25 kg	35 kg	45 kg	38 kg

南京远寰科技有限公司

地址: 南京市白下区御道街29号E楼211 邮编: 210016
电话: 025-84896681/2/3 传真: 025-84896684