

油中水分测量



维萨拉HUMICAP®手持式油中水分变送器MM70

1. 应将探头安装在哪里才能获得最佳测量效果?

由于传感器只能读出直接接触的油样数据,所以探头应当安装在整个油系统中最能反映油液状态的地方(例如高流量供油管线或油箱回油管线)。不能将探头安装在可能有游离水沉降的油箱底部及由于泵或搅拌器引起的扰动而可能产生气泡的地方。

2. 传感器能承受的最大流量是多少?

传感器流量受大粘度高流量油液施加的剪切力的限制。如果流量足够高,这种剪切力能够弯折传感器或破坏传感器触点。我们建议最大线性流量为1米/秒。

3. 传感器的响应时间是多少?

维萨拉薄膜聚合物电容式传感器能够对水分的微小变化迅速做出响应。这可通过手握探头来演示,来自皮肤的水分将在2~3秒内测出。但是在油中,响应时间会由于油的粘度和油中水分移动速率较慢而延长。在20°C静止的油中,达到变化量90%的读数需要10分钟。通过将探头安装在流动的油管中可大大提高响应时间,切记:传感器仅能测量直接接触到的油样。

4. 传感器能测量体积百分比油中水分吗(游离水或乳状水)?

不能。维萨拉HUMICAP®传感器仅能用来测量溶解水(即饱和点以下水分)。

常见问题

1. 应将探头安装在哪里才能获得最佳测量效果
2. 传感器能承受的最大流量是多少?
3. 传感器的响应时间是多少?
4. 传感器能测量体积百分比油中水分吗(游离水或乳状水)?
5. 水活度(a_w)输出表示什么?
6. 与ppm相比,测量水活度 a_w 有哪些好处?
7. 传感器对每种特定的、正在使用的油液都需要编程或校准吗?
8. 在哪些油品中可使用这种传感器?

5. 水活度(a_w)输出表示什么?

水活度(a_w)是指某种油液中水分含量,读数在0...1之间(0是指完全干燥,1是指完全饱和)。就像空气中含水一样,任何一种油液(例如润滑油、液压油、航空煤油)都能容纳饱和度以下的溶解水。一旦油液达到饱和点,任何额外进入的水分将被分离为一层“游离水”——这层水分通常位于油下。



润滑油中的水污染会减低润滑性能,同时也影响油品保护机器免受腐蚀的能力。油中水分的在线监测是避免代价高昂的故障和非计划停机的重要手段。

6. 与ppm相比, 测量水活度 a_w 有哪些好处?

多数油液的饱和点不但受基础油类型、添加剂、乳化剂和抗氧化剂的影响, 还会受到油液使用年限、温度及寿命内发生的化学反应的影响。水活度 a_w 是一个表示液体接近饱和点的参数。而PPM只有在满足以下两个条件时才能用来表示液体接近饱和点:

1. 油液饱和点已知
2. 饱和点为常数

详见下例:

全新油, 温度: 90°C
绝对水含量: 500ppm
饱和点: 1000ppm
在饱和之前此油还能容纳500ppm水分。

使用了6个月后的同种油, 温度: 35°C
绝对水含量: 500ppm
饱和点: 550ppm
在饱和之前此油仅能容纳50ppm水分。

在上例中, 油样使用了6个月, 温度下降。尽管绝对水含量没有改变(500ppm—无新水进入到油内), 但水分距离饱和点的余度却从500ppm降

至到50ppm。换句话说, 如果您仅观测ppm这一个参数, 便无法得知您的油品已经危险地接近饱和的边缘。然而如果观测的是水活度, 您应该发现读数从 $\sim 0.5a_w$ (500ppm/1000ppm)变化到 $\sim 0.9a_w$ (500ppm/550ppm)。

7. 传感器对每种特定的、正在使用的油液都需要编程或校准吗?

不需要。每个传感器都已经在实验室经过校准, 并内附追溯至美国国家标准技术研究院(NIST)的校准证书。由于传感器是基于吸入原理测定水分含量, 所以无需知道油液的饱和点。传感器通过吸入或释放水分来建立其与周围油/水溶液之间的平衡。

8. 在哪些油品中可使用这种传感器?

自发布其第一款油中水分变送器的十多年来, 维萨拉公司已经成功地将这款仪表应用到几乎所有的变压器油、润滑油和液压油中。在航空煤油和磷酸酯溶液中也有很好的表现。如果您是要用于这些类型以外的液体时, 请与维萨拉公司联系, 我们将确认这种传感器是否可用。

典型应用:



油中水分的在线测量是变压器综合预测维护项目中重要的一部分。



造纸机润滑系统中水分的连续测量能够显著延长轴承寿命、降低停机时间。



通过润滑油和液压油内的水分含量实时监测能够显著降低电厂透平机的维护费用。

VAISALA

cn.vaisala.com

更多详情, 请访问 cn.vaisala.com,
或联络我们: chinasales@vaisala.com
维萨拉环境部客户支持电话: 400 810 0126



扫描二维码, 获取更多
信息

Ref. B210963ZH-B ©Vaisala 2019

本资料受到版权保护, 所有版权为Vaisala及其合伙人所有。版权所有, 任何标识和/或产品名称均为Vaisala及其合伙人的商标。事先未经Vaisala的书面许可, 不得以任何形式复制、转印、发行或储存本手册中所包含的信息。所有规格, 包括技术规格, 若有变更, 恕不另行通知。此文本原文为英文, 若产生歧义, 请以英文版为准。