

HWR550 油中介电含水量五合一传感器

产品简介

HWR550 油中介电含水量五合一传感器将特殊工艺制作而成的薄膜电容和叉指电容集成于一体,实时捕捉油水混合物的电学特性变化,并通过高精度温度探头进行补偿,经过优化算法获取油中水分含量,同时实现了从微水(溶解水分)到高水(游离水、乳化水)的单传感器精确监测方案。

HWR550 的高可靠性工业设计,使得其可以在严酷的环境下连续、准确、快速地测量各类油中水分和温度的变化,可广泛应用于润滑油、液压油、齿轮箱油、机油、燃油等多个场合的含水量在线监测。



应用意义



水分的存在对于大多数油液是有极大破坏力的,比如:

对于大型连续作业设备、重型机械装备等,实时监测润滑油及液压油中的水分,对于保障这些关键设备的正常运行起到了不可替代的作用。因为水分的存在会破坏油膜,造成添加剂失效,引起金属部件腐蚀,使润滑油或者液压油失效,减短油液使用寿命,严重的甚至会使大型机械非计划停车,造成严重的安全事故及经济损失。

对于发电机组、变压器,水分会破坏油的绝缘特性,对电力设备的安全构成威胁。

对于发动机,水分将会使油品的燃烧效率降低,严重的会导致发动机熄火,造成交通事故。

这些贵重工业设备,一旦发生故障或者损坏,不但经济受到损失,还可能引发重大安全事故。因此,工业生产中对油中水分进行实时测量具有重要意义。

油中水分

一、水活性 aw , 英文 **Water Activity**, 也称水分饱和度 (0...100%)。

指油中水分含量实际值与当前温度下油中饱和水分含量的比值, 其范围为 0 ... 1 aw 。

例如, 0 aw 表示油中没有水分存在, 1 aw (100%RH)表示油中溶解水分饱和, 游离水将析出。

二、溶解水分 ppm, 指溶解在油中水分的含量(质量比或体积比), 英文 **Parts Per Million**, 无量纲。

质量比: 油中水分的质量/油的质量 常见单位 mg/kg

体积比: 油中水分的体积/油的体积 常见单位 $\mu\text{L/L}$

GB/T7600-2014 描述油中水分含量单位为 mg/L, 传感器读数 ppm 换算方法如下: 假设传感器读数 58ppm, 则换算为 $58 \text{ ppm} \times (0.86\text{g/ml}) = 50\text{mg/L}$, 其中 0.86g/ml 为油的密度。

三、游离水、乳化水(单位%)

指溶解在油中的水分已经饱和, $aw=1$ 后, 水分以游离形式或经过机械剪切后形成乳化水分。通常以%表示, 如 2%表示 100 份油水混合物中有 2 份水分存在。

溶解水

润滑油中含有少量以分子水平存在的水分，这种水被成为溶解水。溶解水存在数量的多少，与基础油的类型、添加剂配方以及油的温度有关。在一定的温度下，调配好的油品只能溶解一定数量的水。油里不能溶解更多的水时，我们称之为饱和（ $a_w=1$ ）。当温度下降时，油溶解水的能力下降，溶解水会从油里析出，形成游离水。在达到油品的溶解水饱和度之前，油的外观是清亮透明的。



游离水

由于温度降低，溶解水从油里析出，或是外界有水侵入系统，就会形成一些小水滴悬浮在油里，并随着水的增多逐渐形成大水滴。通常，油的密度 <1 ，因此水滴会沉入油箱底部。

乳化水

但如果游离水受到油泵的剧烈搅拌或是阀件剪切作用，而形成微小的悬浮在油里，无法沉淀到油箱底部，就会形成油的乳化。油的颜色也因此变得模糊或是浑浊发白。乳化液会使系统受到严重的危害。

关键特点

- **可靠** ---专利保护产品，耐受各类油品
 - 传感器寿命达 10 年时间
 - 高效能，工作电流小于 5mA@24Vdc
 - 独特的接地保护及信号采样单元
- **精确** ---进口敏感芯片，独特的温度补偿算法
 - 水分活度测量达到 $\pm 2\%$ ，温度达到 $\pm 0.3^\circ\text{C}$
 - 国家级计量院校准报告溯源
- **坚固** ---IP66 防护等级，全不锈钢机身
 - 防电源反接设计，工业隔离措施
 - 9-36VDC 宽电源输出，满足各类应用场合
- **易用** ---G1/2" BSP 标准接口，最优长度，易于安装
 - 就地数字输出与校准接口，现场完成传感器校准
 - 内置多种油品校准曲线



应用

油田、炼油
风电、水电、火电、核电、输变电
工程机械车辆
航空、航海
铁路、公路运输
钢铁、冶金
油品存储仓库、油站
工业生产线上

适用油品：

润滑油
液压油
齿轮箱油
机油
燃油
绝缘油
透平油
各类轻油、重油等

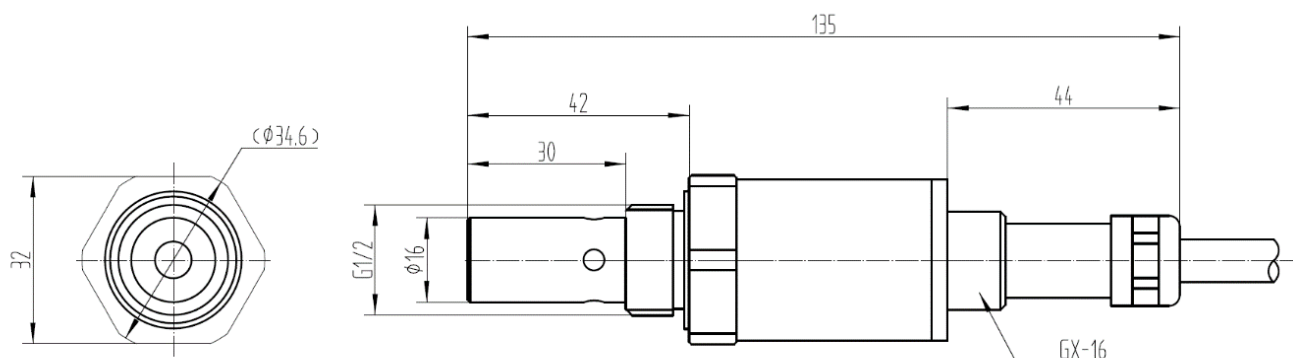


技术参数

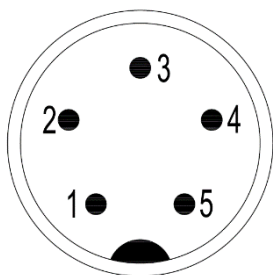
温度	
测量范围	-40 ... 120 °C
精度 (at +25 °C)	± 0.3°C
分辨率	0.1°C
水活性	
测量范围	0 ... 1 aw
测量精度	0 ... 0.6 ±0.02 aw
	0.6 ... 1 ±0.03 aw
分辨率	0.001 aw
溶解水分 (依据不同油品进行标定, 并写入溶解水分油品系数)	
测量范围	0...2000ppm 或定制
测量精度	± 10 % or 10ppm 二者取大者
分辨率	1ppm
介电常数	
测量范围	1...6
测量精度	± 0.1
分辨率	0.001
游离水、乳化水	
测量范围	0...10% 或定制
测量精度	± 0.5 %
分辨率	0.1%
其他	
机械接口	G 1/2" ISO
信号输出	RS485 MODBUS RTU
工作温度 (环境)	-40 ... +80 °C
容许油温	-40 ... +80 °C
探头容许工作压力	20bar 其他压力范围请咨询
探头材料	316 & 304 不锈钢
防护等级	IP65
供电电源	10V-28V DC
供电电流	< 20mA@DC24V
变送器重量	200 g
包装总重量	270g
包装规格	纸盒 172×117×53 mm
电缆规格	GX16, 5 芯
电缆长度	4 芯 2 米, UL208664*22AWG
电磁兼容标准	EN61326-1, EN61000-3, EN61010 B 级

* 备注: 含水量数据是包括油中的溶解水分、游离水分和乳化水分的总和, 以 ppm 单位输出。
 含水率% (游离水、乳化水) 与 ppm 的换算关系, 1%=10000ppm。如: 0.58%=5800ppm。

结构尺寸 (mm)



接口定义 (传感器公端)



1) 红色	DC+
2) 黑色	DC-
4) 白色	RS485+/A
5) 绿色	RS485-/B

HWR550

油中介电含水量五合一传感器

上海罗湾实业有限公司

ShangHai LUWATECH Industrial Co.,Ltd

地址: 上海浦东新区康桥东路 333 号 5 栋南门 2 楼

TEL: 13917337146 微信 021-58073569

E-mail: maorong.long@luowansy.com

<http://www.luwatech.com>

油品检测仪器专业供应商