

技术论坛

一. 如何选用湿度传感器产品?

...随着时代的发展,科研、农业、暖通、纺织、机房、航空航天、电力等工业部门,越来越需要采用湿度传感器,对产品质量的要求越来越高,对环境温、湿度的控制以及对工业材料水份值的监测与分析都已成为比较普遍的技术条件之一。湿度传感器产品及湿度测量属于90年代兴起的行业。如何使用好湿度传感器,如何判断湿度传感器的性能,对一般用户来讲,仍是一件较为复杂的技术问题。

1. 湿度传感器的分类及感湿特点:

湿度传感器,分为电阻式和电容式两种,产品的基本形式都为在基片涂覆感湿材料形成感湿膜。空气中的水蒸汽吸附于感湿材料后,元件的阻抗、介电常数发生很大的变化,从而制成湿敏元件。国内外各厂家的湿度传感器产品水平不一,质量价格都相差较大,用户如何选择性能价格比最优的理想产品确有一定难度,需要在这方面作深入的了解。湿度传感器具有如下特点:

1.1 精度和长期稳定性

湿度传感器的精度应达到 $\pm 2\% \sim \pm 5\%RH$,达不到这个水平很难作为计量器具使用,湿度传感器要达到 $\pm 2\% \sim \pm 3\%RH$ 的精度是比较困难的,通常产品资料中给出的特性是在常温($20^{\circ}C \pm 10^{\circ}C$)和洁净的气体中测量的。在实际使用中,由于尘土、油污及有害气体的影响,使用时间一长,会产生老化,精度下降,湿度传感器的精度水平要结合其长期稳定性去判断,一般说来,长期稳定性和使用寿命是影响湿度传感器质量的头等问题,年漂移量控制在 $1\%RH$ 水平的产品很少,一般都在 $\pm 2\%$ 左右,甚至更高。

1.2 湿度传感器的温度系数

湿敏元件除对环境湿度敏感外,对温度亦十分敏感,其温度系数一般在 $0.2 \sim 0.8\%RH/^{\circ}C$ 范围内,而且有的湿敏元件在不同的相对湿度下,其温度系数又有差别。温漂非线性,这需要在电路上加温度补偿式。采用单片机软件补偿,或无温度补偿的湿度传感器是保证不了全温范围的精度的,湿度传感器温漂曲线的线性化直接影响到补偿的效果,非线性的温漂往往补偿不出较好的效果,只有采用硬件温度跟随性补偿才会获得真实的补偿效果。湿度传感器工作的温度范围也是重要参数。多数湿敏元件难以在 $40^{\circ}C$ 以上正常工作。

1.3 湿度传感器的供电

金属氧化物陶瓷,高分子聚合物和氯化锂等湿敏材料施加直流电压时,会导致性能变化,甚至失效,所以这类湿度传感器不能用直流电压或有直流成份的交流电压。必须是交流电供电。

1.4 互换性

目前,湿度传感器普遍存在着互换性差的现象,同一型号的传感器不能互换,严重影响了使用效果,给维修、调试增加了困难,有些厂家在这方面作出了种种努力,(但互换性仍很差)取得了较好效果。

1.5 湿度校正

校正湿度要比校正温度困难得多。温度标定往往用一根标准温度计作标准即可,而湿度的标定标准较难实现,干湿球温度计和一些常见的指针式湿度计是不能用来作标定的,精度无法保证,因其要求环境条件非常严格,一般情况,(最好在湿度环境适合的条件下)在缺乏完善的检定设备时,通常用简单的饱和盐溶液检定法,并测量其温度。

2. 对湿度传感器性能作初步判断的几种方法

....在湿度传感器实际标定困难的情况下,可以通过一些简便的方法进行湿度传感器性能判断与检查。

(1) 一致性判定,同一类型,同一厂家的湿度传感器产品最好一次购买两支以上,越多越说明问题,放在一起通电比较检测输出值,在相对稳定的条件下,观察测试的一致性。若进一步检测,可在24h内间隔一段时间记录,一天内一般都有高、中、低3种湿度和温度情况,可以较全面地观察产品的一致性和稳定性,包括温度补偿特性。

(2) 用嘴呵气或利用其它加湿手段对传感器加湿,观察其灵敏度、重复性、升湿脱湿性能,以及分辨率,产品的最高量程等。

(3) 对产品作开盒和关盒两种情况的测试。比较是否一致,观察其热效应情况。

(4) 对产品在高温状态和低温状态(根据说明书标准)进行测试,并恢复到正常状态下检测和实验前的记录作比较,考查产品的温度适应性,并观察产品的一致性情况。

产品的性能最终要依据质检部门正规完备的检测手段。利用饱和盐溶液作标定,也可使用名牌产品作比对检测,产品还应进行长期使用过程中的长期标定才能较全面地判断湿度传感器的质量。

总之,人们使用湿度传感器的时间越长,认识就会越深入和全面。同时,也对产品提出新的要求,这给产品带来了新的机遇,推动这项技术不断向新的高度发展。我们相信,湿度传感器产品会在应用领域发挥越来越重要的作用。

如有技术疑难问题,欢迎垂询,我们的专业技术人员将会为您排忧解难。

欢迎索取免费详细资料、设计选型指南和光盘、样品；产品繁多未能尽录，欢迎来电查询。

中国传感器科技信息网：[HTTP://WWW.SENSOR-IC.COM/](http://WWW.SENSOR-IC.COM/)

工控安防网：[HTTP://WWW.PC-PS.NET/](http://WWW.PC-PS.NET/)

消费电子专用电路网：[HTTP://WWW.SUNSTARE.COM/](http://WWW.SUNSTARE.COM/)

E-MAIL：xjr5@163.com szss20@163.com

MSN：suns8888@hotmail.com

QQ: 195847376

地址：深圳市福田区福华路福庆街鸿图大厦 1602 室

电话：0755-83376549 83376489 83387030 83387016

传真：0755-83376182 83338339 邮编：518033 手机：(0)13902971329

深圳展销部：深圳华强北路赛格电子市场 2583 号 TEL/FAX：
0755-83665529 25059422

北京分公司：北京海淀区知春路 132 号中发电子大厦 3097 号

TEL：010-81159046 82615020 13501189838 FAX：010-82613476

上海分公司：上海市北京东路 668 号上海赛格电子市场 2B35 号

TEL：021-28311762 56703037 13701955389 FAX：021-56703037

西安分公司：西安高新开发区 20 所(中国电子科技集团导航技术研究所)
西安劳动南路 88 号电子商城二楼 D23 号

TEL：029-81022619 13072977981 FAX:029-88789382

成都：TEL:(0)13717066236

技术支持：0755-83394033 13501568376