

# 非常见问题解答

来自ADI公司电话记录的奇怪但真实的故事

## 电容传感器：在现实应用中它们足够可靠吗？

**问题：** 电容传感器现在已逐渐广泛应用于消费类电子设备中，它们是否具有足够的可靠性，能够在恶劣的工业环境中也同样发挥作用呢？

**回答：** 当然可以！电容传感器已经在诸如压力、接近度、位置与液面等精密工业测量中使用。作为工业和消费类应用中人机接口的首选方案，电容传感器正在迅速取代开关、按键、滚动条以及滚动轮。

电容传感器IC的本质是检测衬垫之间的电场变化。电容传感器会产生电场，当物体通过时会引起电场的变化，电场波动与电容变化成正比。数字电容转换器(CDC)处理电容变化并输出数字信号，然后可由微控制器或其他数字接口连接。由于传感器不含机械部件，从本质上讲，它们比早期的机械产品更加可靠。

恶劣的工业应用要求控制器件可以承受环境条件的持续变化，如大范围的温度波动、温度、尘埃、静电放大(ESD)、事故性溢漏或长期暴露在湿气中，电容传感器完全可以胜任。在工业应用的控制设备中，电容传感器能为用户提供选择恰当的“触摸感觉”的能力。

电容传感器的衬垫由一个薄的保护塑料层覆盖，因此衬垫不会受到尘埃和液体渗透的影响。塑料厚度可以根据具体应用而不同。针对这些情况，可对传感器进行调谐以补偿塑料层厚度的变化，在潮湿应用或者传感器衬垫可能受到液体、湿气或清洁剂的频繁影响情况下，



这是特别重要的。保护塑料层还有助于加强传感器芯片的静电放电防护功能。

除了具有较长的寿命外，电容传感器还能够自动适应本地环境。一些新型的器件中内置了自适应环境补偿(AEC)算法，可以连续监控传感器电容量水平，并对任何环境温度变化、温度变化甚至传感器电介质的退化进行补偿。AEC有助于确保正确与可靠的使用，不管本地环境如何。

因此，当您的设计需要开关、按键、滚动条、滚动轮，或者需要精密测量时，请相信确实有能实现这些设计的电容传感器。电容传感器相对于传统方案，能提供更为智能与可靠的选择。

欲了解有关容性传感器的  
更多信息，请访问：  
<http://rbi.ims.ca/5698-100>



John自2002年开始在ADI公司工作，担任高速放大器部门应用工程师。加入ADI公司之前，他曾在IBM的RFIC应用部门和M/A-COM公司工作了20年。John还是ADI公司“非常见问题解答”(RAQ)栏目的共同作者。他拥有30多年的电子行业工作经验，曾撰写过许多文章和设计构想。

有关模拟技术的棘手或罕见问题，请提交至：  
[raq@reedbusiness.com](mailto:raq@reedbusiness.com)

欲获得ADI公司的技术支持，请拨打  
4006-100-006

主办单位

