

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

阻抗测量芯片为各种应用带来简易解决方案

问题：我在最近的一篇文章里看到了您介绍的阻抗测量芯片(IMC)，听起来颇有意思，但是我想知道它的工作原理是什么？具体应用又有哪些呢？

回答：您所提到的阻抗测量芯片是一种非常通用的器件，应用范围也极其广泛。

IMC是融合了集成、精细和实用性的一个不可思议的典范，它能够以0.5%的精度测量100 Ω 至10 M Ω 的复数阻抗。IMC由一个直接数字频率合成器(DDS)、一个12位模数转换器(ADC)以及一个数字信号处理(DSP)引擎组成。

频率发生器在1 KHz至100 KHz的频率范围内向待测器件(DUT)提供电压激励，每个频率下产生实部(R)和虚部(I)数据字，通过这个信息，在扫频时任意一点的幅度和相位都可以被计算出来。

只有想不到，没有做不到！IMC能够运用到包括病毒检测、凝血监测、电阻抗谱和扬声器优化的一些应用中。

不同的病毒株会使血液中发生不同的化学反应，通过在一定频率下测量这些化学反应的阻抗，依此量化这些反应，研究人员就能通过其阻抗特征来识别不同的病毒株。

血液凝固时间可以通过测量血液凝固时的阻抗来确定。凝血监测对于心脏搭桥



手术患者的术后恢复至关重要，医生可以通过凝血监测来维持流血和凝血之间的平衡。

电阻抗谱采用阻抗来测量基础设施、汽车、飞机和轮船中的铝和钢的腐蚀状态，从而防止早期故障和不必要的维修。阻抗测量芯片能放置在难以到达的偏远地区，在出现腐蚀或早期磨损的最初迹象时，这个持续工作的“结构化监控”信号使维护人员及时获知情况。

测量听觉声音频率范围内的扬声器阻抗使设计工程师能够积极地匹配扬声器阻抗与音频驱动器，从而获得最理想的性能和功率传输。

在新英格兰，差不多到了枫糖生长的季节，我想知道IMC是否可以测量枫糖树液中的含糖量……嗯，看来我得研究一下了。

欲了解有关抗测量应用的
更多信息，请访问：

<http://designnews.hotims.com/23098-100>



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

欲获得ADI公司的技术支持，请拨打
4006-100-006

主办单位

