

无线测试工程师知识点分享：射频和微波技术在医疗领域的应用，避免踩坑！

产品名称	无线测试工程师知识点分享：射频和微波技术在医疗领域的应用，避免踩坑！
公司名称	深圳市实测通技术服务有限公司
价格	.00/件
规格参数	测试周期:5-7天 寄样地址:深圳宝安 价格费用:电话详谈
公司地址	深圳市罗湖区翠竹街道翠宁社区太宁路145号二单元705
联系电话	17324413130 17324413130

产品详情

ADI公司近来就提供一款为提高成像分辨率而设计的20位数据转换器(DAC)AD5791。成像系统采用了多种射频/微波器件，包括振荡器、发射器和天线。

AD5791具有真正的百万分之一(ppm)的分辨率和精度(图1)。AD5791具有 ± 1 LSB DNL的相对精度规范，确保了操作一致性。该DAC的低频噪声仅为0.025ppm，输出漂移仅为0.05ppm/C。如此低的噪声减少了不期望的图像伪影，从而降低了对多次核磁共振扫描的需要，因此病人可以在更短时间内得到诊治。输出可配置为标准单极(+5V, +10V)或双极(± 5 V, ± 10 V)范围。AD5791的3线串行接口工作时钟速率为50MHz。

图1：ADI单芯片DAC具有很高精度，能实现非常清楚的诊断成像图片。

分光镜应用是射频/微波技术在医疗领域的另一个增长市场，它本质上是通过把光照射在标本上实现化学分析。近日，安捷伦和德州大学达拉斯分校宣布计划创建一个毫米波和亚毫米波电子表征设施。该设施最初将支持针对医疗保健和安全应用对在CMOS上实现180到300GHz光谱技术的可行性研究。

Hittite Microwave公司的一个新比较器产品线也锁定光谱应用。该公司表示，这6款比较器具有如下特性：20Gbps的速率、150mW的功耗、120ps的时钟到数据输出延时(图2)。通常情况下，它们具有最小60ps的可检出输入脉冲宽度，而额定的随机抖动仅为0.2ps。这些比较器支持 ± 1.75 V的共模输入电压范围，其典型过驱动和压摆率离差低于10ps。HMC874LC3C、HMC875LC3C和HMC876LC3C单片比较器具有带可编程迟滞的高速锁存特性，它们分别提供低摆幅PECL、CML和ECL输出驱动器。

图2：Hittite Microwave公司的比较器可满足分光镜应用要求。

该公司还发布了三款具有电平锁存输入的新的单片10GHz比较器HMC674LC3C、HMC675LC3C和HMC676LC3C。这三款比较器支持10GHz输入带宽、同时具有85ps的传输延迟以及0.2psRMS随机抖动下的60ps最小脉冲宽度。它们具有10ps的过驱动和压摆率离差、小于140mW的功耗。这些器件具有差分锁存控制和可编程迟滞，可被配置工作在锁存模式或作为跟踪比较器使用。与该系列其它器件一样，它们分别提供低摆幅PECL、CML和ECL输出驱动器。

远程监控应用

在医院、诊所和家中，涉及无线网络的远程监控可能是最欣欣向荣的医疗市场。远程监控最吸引人的地方是它还可被用来与患者沟通及对患者提供教育。当然，需要同时发送和接收信息将对所需的设备和网络基础设施有不同需求。在伊利诺斯州进行的一项临床研究，就采用了远程监护来管理Gleevec这种药的施用。Gleevec是Novartis公司研制并生产的用于治疗慢性粒细胞白血病的药物。这项研究将评估一个以手机为基础的、称为eMedonline的个性化药物管理系统的使用情况。

在这项研究中，eMedonline作为一种“智能服务”，充分发挥了射频识别(RFID)和手机的无线功能，将智能手机变成一个药物传感器。手机以无线方式实时从药品包装上的RFID“智能标签”上读取、收集药物数据，它在监测病人报告结果的同时，有助于核实病人是否在正确的时间服用了正确的药物。手机内的数据被无线发送到一个安全服务器，借助服务器内的数据再进行临床审查和分析。可根据情况发送警报，以对漏服药物或不良情况实施干预，使它们不致成为严重的健康风险。这项研究的初衷来自于这样一个事实：病人往往不遵从医嘱。

近日在波士顿举行的一个旨在提升服药依从性的方案演示中，支持蓝牙的Vena吸入器实时并无线地记录服药剂量的历史数据。数据上传到称为Vena-Hub的以用户为中心的的软件平台，当患者没按时服药时，就会对他们发出提醒。被用来从无线医疗设备这一生态系统采集数据的Vena-Hub，也是支持Vena的肺活量计的门户。将服药依从性和肺活量等数据与花粉计数等其它变量组合起来，形成一系列建议和有关信息，然后通过警报自动发送给用户。警报可能会通过在线阅读器、社区网络、电子邮件，甚至文本信息等形式发送。

远程监控的另一个好处是，专家将能够与农村地区的病人沟通，这些病人因而不必赶大老远的路。例如，AT&T最近宣布了与加州大学的一项协议。作为这项为期3年、总价2,700万美元合约的一部分，AT&T将提供管理的网络服务以支持这项远程保健计划。美国加州远程保健网络是全州范围内由医疗保健、技术、政府及其它相关各方结成的联盟，该机构从联邦通讯委员会(FCC)的农村卫生保健试点项目寻求资金支持。该网络正在构建一个全州范围内的网络基础设施，它将小医院、小诊所与大医院及大医院内的专家连接起来。该网络完成后，将覆盖全州860多个站点。

无线网络标准也越来越多地用于资产跟踪项目。例如，Henry Mayo医院已与AT&T签约以部署AeroScout的Wi-Fi RFID资产跟踪和温度监控方案。作为洛杉矶县的灾害资源中心，Henry Mayo医院负责提供医疗设备、药品以及在发生紧急事件时对整个社会提供关照。AeroScout的资产跟踪和管理方案旨在帮助医院在全院范围内跟踪，诸如病床、轮椅、轮床、病人自控镇痛泵和输液泵等关键资产的使用情况。此外，AeroScout的温度监控方案通过确保冰箱内温度满足药品、组织样本及其它对温度敏感的材料保质所规定的温度范围，从而简化了为满足国际医院认证联合委员会条例相关要求的实施，

在加拿大魁北克的圣热罗姆卫生和社会服务中心，医院工作人员佩戴着Ekahau传呼机标签，这样就容易地对他们进行定位。这个T301BD Wi-Fi寻呼机标签具有双向通信能力，使用户能够发送和接收文字信息。这些寻呼机还包括一个可以在遇到紧急情况时按下的专门按钮。Ekahau实时定位系统利用医院现有的Wi-Fi网络可在几秒内定位网络覆盖范围内、由纽扣电池供电的小标签。

这些产品和服务是当今医疗保健行业内更具主导性、并增长着的一些应用。随着技术进步以及宽带计划的实施，将会出现更多机会。这些新服务和系统的主干依靠无线网络来收集和提供信息。与此同时，微

波公司将继续在成像等领域收获成功。诸多因素将带来一个增长的市场，它为各企业及其产品提供了盈利机会。

医疗应用中的无线技术

要进入医疗市场，重要的是要了解哪些无线标准是主导。有趣的是，主导技术就是诸如ZigBee或IEEE 802.15.4、蓝牙、IEEE 802.11x以及射频识别(RFID)等主流技术。展望未来，康体佳健康联盟(Continua Health Alliance)似乎将在很大程度上推动医疗保健领域内标准的发展。它的任务是建立一个使个人健康方案具有互操作的系统，以促进自主性并使个人和机构能更好地管理健康、保障福利。

康体佳健康联盟已批准ZigBee Health Care作为一种低功耗局域网(LAN)标准，用于专业环境、家庭、活动中心、大型校园内的传感与控制。ZigBee Health Care是互操作无线设备的全球开放标准，可安全监测及管理慢性疾病、肥胖、老化这类非重大、低危险病症的保健服务。ZigBee Health Care完整支持IEEE 11073设备。ZigBee Health Care提供了不受干扰的无线连接，可在单一网络上支持数千部设备。ZigBee能与Wi-Fi等其它无线技术和平共存，这是保护医疗设施内病患安全及确保应用时不可或缺的关键要求。ZigBee Health Care设备可以与消费电子、家庭自动化、商业建筑自动化中已部署的其它ZigBee无线技术交互。

飞思卡尔等公司将ZigBee用于各种保健产品。新批准的ZigBee Health Care标准为具有互操作的低功率无线设备提供了一个全球性的开放标准。这样，它就确保了针对慢性病管理、老人护理、保健、住院管理和资产跟踪等非致命、非紧急保健服务的安全监测和管理。它支持一个网络内的数千台设备，并提供对IEEE 11073设备的完全支持，从而使每台设备都能够通过FDA认证。

ADI的工作在2.4GHz工业、科学和医疗(ISM)频段的模拟电路ADF7242，在IEEE 802.15.4模式下支持250kbp/s速率。这款收发器可用于实施基于诸如ZigBeeIPv6/6LowWPAN等协议的方案。ADF7242支持IEEE 802.15.4和GFSK/FSK双模工作模式，即同一款器件既能以250kbp/s的速率支持基于IEEE 802.15.4协议的标准，又能以2Mbps的速率支持采用GFSK/FSK调制方案的专有协议。

一年多以前，康体佳的第二版设计指南批准了低功耗蓝牙。低功耗蓝牙无线技术是4.0版蓝牙内核规范的主要特征，它使由纽扣电池供电、小巧的无线产品和传感器成为可能。这些小巧、低成本方案预计会培育出各种医用表、远程控制 and 医疗传感器市场。

德州仪器(TI)是将蓝牙用于无线医疗应用的倡导者之一。该公司将其第七代蓝牙产品CC2560与一个嵌入式蓝牙栈整合起来，使其运行于其MSP430微控制器(MCU)。设计人员可以在一系列便携设备内，利用低功耗MSP430 MCU同时与模拟信号、传感器和数字器件连接。

当然，随着新的医疗服务的出现，将会涌现出更多的标准和技术，比如结合如长期演进(LTE)等第四代通信标准和WiMAX等宽带技术来实施医疗应用。