

无线测试工程师知识点分享：射频微波设计用电磁和数学软件，避免踩坑！

产品名称	无线测试工程师知识点分享：射频微波设计用电磁和数学软件，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

软件在高频设计中发挥的作用越来越大，特别是在更多的功能被集成进更小的电路中这一发展趋势下。设计工程师在计算机辅助工程(CAE)软件工具方面有很多选择，从全功能多程序套件到单功能工具。有两种更通用的工具类型——数学和电磁(EM)程序，对分析从天线到波导的各种设计有很大的帮助。

电磁仿真程序利用麦克斯韦方程分析高频和其它结构，并计算这些结构的电磁场行为。分析结果可以是二维(2D平面)或三维(3D)场的信息，或两者结合成为2.5D。由于电磁仿真程序要用计算密集型算法演算代表每个频率点的麦克斯韦方程的矩阵，一些较老的程序在演算复杂结构时要么需要很长的时间，要么需要计算机群集的强大处理能力来缩短运算时间。然而，随着多内核微处理器的工作时钟频率越来越高，电磁代码编写者可以充分利用新开发的并行处理能力加快电磁仿真器的仿真速度。

例如，Sonnet SOFTWARE公司推出的最新版SONNET套件专业软件集，即版本12，能够充分利用多内核中央处理单元(CPU)的并行处理功能提供比以前版本更快的仿真速度。Sonnet的矩阵演算器专门针对并行处理作了优化，在运算速度方面取得了显著提高，在使用带双四核微处理器的典型工作站时速度可以提高7倍。

Sonnet公司还开发了两种新版本的电磁分析引擎。Sonnet的台式演算器(Desktop Solver)是专门针对典型的个人计算机(PC)开发的，可以使用两个并行的CPU内核缩短运算时间。Sonnet的高性能演算器(High Performance Solver)则是针对具有双四内核CPU的高端工作站开发的，可以在多达8个CPU内核上为每个频率提供八向并行解决方案。结合改进的网格算法，Sonnet公司的这些最新分析引擎的演算速度可以比公司旧版软件快50倍。

2009版本的ADS软件有助于电路、封装、电路板和系统设计工程师采用单一软件平台工作。

Remcom公司的XFtd版本7(XF7)是另外一种利用共享内存多处理器(MPM)技术的电磁仿真器。这个全波电磁演算器采用时域有限差分(FDTD)分析方法，其最新版本非常适合天线设计与分析、生物电磁分析(比如对电磁能量特殊吸引率(SAR)的研究)和微波电路设计。这款软件提供一个流水线式的用户接口，可以独立运行于Windows、Mac OS X和Linux操作系统之上，分为Pro和Bio-Pro两个版本。这两种版本都内置32位或64位的分析模块、几何建模器和后置处理器能力，可与多至8个微处理器内核和各种3D CAE导入模块共享存储器。Bio-Pro版本还提供SAR功能。

Ansoft公司最新版的高频结构仿真器(HFSS)软件版本11也是为了提高处理速度而设计的。这个全波三维电磁场仿真器在演算复杂几何结构时所需时间更短，同时消耗更少的计算机内存。最新版本可以提供新的自动化特性、用户接口改进和数据链路功能。新功能包括更高阶分层基础功能，与反复型演算器一起可以实现围绕多波长结构的更小网格；处理更低频率的增强型端口演算器；可分析频率选择性表面和相控阵列天线的Floquet端口。

高频软件工具的另一个趋势是在电路仿真器中增加电磁兼容/电磁干扰(EMC/EMI)仿真功能，其目的是优化元件和电路的信号完整性(SI)性能。比如Computer Simulation Technology (CST)公司宣称在其CST STUDIO SUITE软件工具集中集成了电缆、PCB和EMC/EMI仿真功能。这个软件套件包含了作为CST DESIGN ENVIRONMENT设计环境一部分的CST PCB STUDIO和CST CABLE STUDIO程序，可以利用CST MICROWAVE STUDIO时域演算器优化三维元件。

为了方便信号完整性研究，Zeland SOFTWARE公司现推出用于开发封装、PCB、集成电路(IC)和单片微波集成电路(MMIC)的IE3DSI软件。该软件采用自动化的“版图到电磁模型设计流程”，而且这种流程可以与Cadence公司的Allegro PCB/Package Designer以及AWR Microwave Office、AutoCAD DXF和GDSII数据库集成在一起。IE3DSI软件支持自动三维几何模型创建，包括绑定线、电介材料厚度和互连。它还具有私有的非均匀网格产生和自适应曲线拟合功能，支持快速和精确的处理。

Zeland公司的IE3D-SI具有混合域SPICE仿真功能，可用于分析时域中的瞬态行为，并研究包括互连在内的无源结构的时间-谐波特性。该软件能够完成宽带SPICE模型提取，执行测试信号仿真和分析，并能进行随机或抖动方面的传输线分析——支持带眼图显示功能的时钟信号分析。

作为电磁软件工具集成度提高的象征，安捷伦科技公司推出的2009版本的高级设计系统(ADS)软件有助于电路、封装、电路板和系统设计工程师采用单一软件平台工作(见图)。除了包含最新蜂窝和无线标准(包括LTE和WiMAX)方面的众多元件模型外，这个软件套件通过对数千兆位高速串行链路的快速眼图优化而支持信号完整性研究，其中版图几何尺寸、预加重和量化专门针对最低误码率(BER)作了优化。

ADS2009使用了安捷伦公司的X-参数，这是基于非线性测量数据的器件参数，可用来研究放大器和晶体管的线性行为。ADS2009还具有代表金属屏蔽罩、天线屏蔽器、吸收器、封装、互连、有限电介基底和线绑定的三维电磁参数化元件。为了提高效率，ADS2009还能与Cadence和Mentor Graphics的工具一起使用。

AWR公司向电磁仿真软件用户发起了挑战，它的演算器AXIEM三维平面电磁仿真器可以提高另外一个商用平面电磁仿真器创造的处理速度记录。AXIEM电磁仿真器可以与AWR的Microwave Office和Analog Office无缝集成。

数学软件在应用方面比电磁仿真器更通用，因为只要关系可以被公式定义的地方就会有数学软件。数学软件可以用在电气和电子设计以及生物、化学、机械和热研究领域。有关数学软件的更多信息可以参考众多网站，包括Drexel大学的数学论坛，上面客观地*价了有关商用符号处理器的免费数学程序和*息，如MathCAD、Maple和Mathematica。美国科学和技术研究院(NIST)也在www.gams.nist.gov网站上提供了可用数学软件指南(GAMS)，为那些在数学软件方面寻找更多信息的用户提供帮助。

在商用封装方面，Maplesoft公司推出的Maple Toolbox for MATLAB是用来与The Mathworks公司的MATLAB数学软件一起使用的工具集。Maple Toolbox for MATLAB可以用确切数量工作，包括小数、根和符号。它能快速精确地完成简化任务。使用符号化技术，数字近似值可以被延迟直到需要时，并与问题中的符号参数一起使用。该软件可以访问Maple中4000多个数学函数，覆盖广泛的主题，如微分方程、统计、微积分和线性代数。

Mathsoft公司提供的最新版Mathcad版本14在一张工作表中集成了标准数学符号、文本和图形。该软件使用方便，不需要专门的编程技术。Mathcad还为全球合作和知识产权(IP)保护提供完整的unicode支持。新的工作表分析功能允许工作表进行并排比较。