



# 用CST工作室套装2016进行准确的仿真

## Accuracy in Simulation with CST STUDIO SUITE 2016

Computer Simulation Technology (CST) [www.cst.com](http://www.cst.com)

CST 工作室套装<sup>®</sup>是 3D 电磁、电路专业仿真软件包。可以在产品研发和生产的各个阶段用于设计、分析和优化器件和系统。它已经广泛用于各个工业领域：通信、电子、汽车、航空、医疗和能源等等。软件覆盖整个电磁频段，提供完备的时域和频域全波电磁算法和高频算法。以仿真模型替代真实器件，人们可以在产品研发早期获得很多信息以减少所需的样机和缩短研发周期。使用软件模拟可使工程师在研发早期就深入了解产品的运作机制，进而减少所需的测试模板及研发时间。

为了使虚拟样机切实可行，仿真软件必须准确可靠。CST 工作室套装 2016 版提供了一系列的新功能使得仿真更加强大、更加精确。准确性一直是 CST 成功的优势。

### 特征模式分析

特征模式分析 (CMA) 是一项以

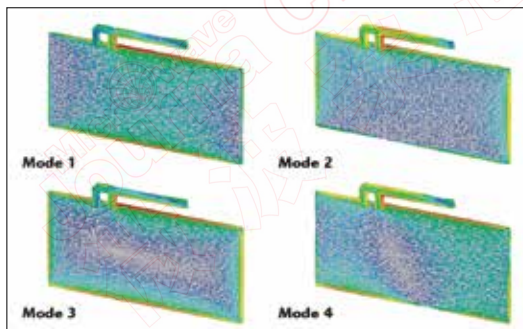


图 1. 用 CMA 计算的 GSM-900 PIFA 天线的前四个特征模式。

计算在导电面上的电流分布模式来分析天线物理行为的技术。CMA 可用于贴片天线共振频率的计算。这些信息的获得可以帮助工程师们实现天线辐射的调整和输入接口到某一辐射模式的耦合。图 1 展示了 CMA 的一个典型应用：GSM-900 PIFA 天线的特征模式计算。

CMA 集成在 CST 工作室套装 2016 版频域矩量法求解器中 (MOM Integral Equation Solver)，可用于计算特征模式强度 (求解在特定频率下哪些是主要模式)、远场辐射模式、特征模式的表面电流分布。这些功能特别有利于多频、高密度印刷天线的设计和优化。

### 真实物理现象的准确描述

仿真模型一定要能够准确地描述实际的物理现象，这才是对工程师最有用的和最重要的。CST 工作室套装 2016 版拥有一个极为丰富的材料库，包括高导电率有耗金属材料、铁氧体和非线性材料。2016 版还加入了新的材料类型，包括任意转角分层材料和网孔材料。对于任意板材材料均可以通过其透波率的测试或仿真数据来获取其无需划分网格的薄片精简模型的材料属性。这种新方法特

别适用于对复合材料进行仿真，比如碳纤维，因为碳纤维的多层复合结构通常拥有很复杂的电磁属性，且更重要的是通常复合材料厂商均不知道也无法提供材料的电磁属性，尤其是在整个电磁兼容频段下的特性参数，所以通过实测是得到用于电磁兼容仿真所需的电磁属性的最佳途径。

CST 纯瞬态场路同步协同仿真可以将非线性电路元器件直接集成到三维电磁仿真中。CST 工作室套装 2016 版将这个独有的纯瞬态场路同步协同仿真扩展到了瞬态电路激励信号上，使得在 CST DS 中通过 Transient Task 也可以实现场路协同仿真。对于强非线性设备，对于真实信号激励下的杂波频谱进行分析，这是电磁兼容工程师最为需要的。

### 更加优化的网格

仿真精度和速度极大地依赖于所用网格的质量。多年来 CST 先后开发了很多先进的网格技术，包括六面体网格的理想边界拟合 (PBA)、高阶曲面元四面体网格的逼近真实物体的自适应网格和更高效的智能网格引擎。CST 最新加入了两个全新的网格功能：混合弯曲面网格和移动网格技术。积分方程求解器在大面积薄金属结构的表面网格划分上非常高效，如反射面天线和汽车车体。

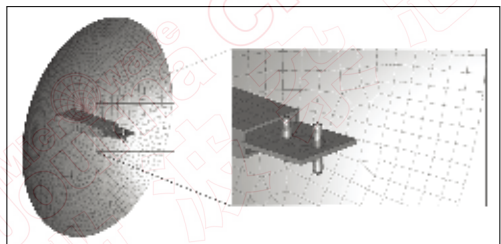


图2. 双极馈子抛物面天线的混合曲面元网格。

在新版的 CST 工作室套装中，表面网格采用三角形和四边形的混合网格可以准确地描述模型的曲面（见图 2）。混合网格技术比传统方式大大减少了网格数量，进而极大地提高了仿真速度。

移动网格优化最有利于对高敏感结构的设计和调节，通常滤波器结构均采用四面体网格来仿真。在优化过程中，每一步模型结构均有所变化，相应的网格也就需要变化。CST 工作室套装 2016 版采用新的移动网格技

术可以不重新生成网格，而是在原有的网格上进行微移少量网格节点来逼近新结构。这样可以节约网格划分的时间，而且准确性也因为减少了全新划分网格所带来的数值噪声而得到了提高。

网格引擎的其他改进还包括更智能的网格自适应、用于移动物体的滑动网格和与网格生成无关的参数扫描。

### 高性能计算

大型复杂的模型通常会超出一般计算机的硬件能力，高性能计算可以缩短计算时间。CST 工作室套装支持多种 HPC 技术：共享内存的多线程和多芯片并行计算 OpenMP、硬件加速（英伟达 Tesla GPU 或英特尔 Xeon Phi）、多节点集群 MPI

并行计算。

CST 工作室套装软件已通过英特尔集群计算（Intel® Cluster Ready）认证。目前可以在集群上提供纯瞬态场路同步协同仿真。此外，CST 高频渐近求解器也支持 GPU 加速，使得双站 RCS 仿真速度得以大大提高。

### Linux

多年来 CST 工作室套装主要在 Linux 集群计算环境下提供批处理形式的仿真。随着近年来 Linux 被越来越多地用于交互式，CST 工作室套装 2016 版开始提供 Linux 下的互动交互工作模型，不但包含计算本身，而且包含前后处理，即整个软件可以在 Linux 环境下与 Windows 一样地使用。■



## 精工精品 领先卓越

### 专业的系统级测试功放供应商

- 拥有全频段的测试功放产品；
- 满足系统级和设备级测试需求；
- 灵活完整的定制化解决方案；
- 稳定可靠的产品品质；
- 富有竞争力的产品价格；
- 快速、便捷的本地化售后服务；
- 安全可靠的军工保密应用。



我们的功放产品频率跨度为：4 kHz-45 GHz，  
输出功率范围为：1 W-100 kW；  
具体频率及功率可根据客户要求定制；  
应用领域覆盖电磁兼容、军工、通信、汽车、  
医疗、科学研究、空间探索等。

南京纳特通信电子有限公司

地址：南京市江宁开发区临淮街20号 邮编：211106  
手机：+86-13182812282 传真：025-84471786  
邮箱：sales@rflight.cn 网址：www.rflight.cn

全国销售服务热线  
025-84471796-807



进入新版网站