

# 如何“在 XDS 射频平台中进行版图绘制”

## 前言

在做射频链路电路仿真时，除了需要搭建原理图的器件模型电路，设计者还需要考虑到实际版图结构中传输线、过孔所带来的阻抗不连续性和串扰，以及介质材料的损耗特性带来的影响。因此，在前期建模过程中需要加入版图的结构，来模拟实际版图结构和材料的真实特性。

芯和半导体 XDS 平台不仅能够支持射频电路的电磁场仿真，也允许用户在该平台下完成基本版图结构的手动绘制，利用其 2D 版图编辑功能，方便用户进行前期版图设计和优化的预研工作。

## 射频 PCB 版图绘制流程

### 1. 创建 layout 绘制区域

XDS 集成了原理图和版图两大功能模块。首先，进入到 XDS 主界面，点击 New Layout，创建一个空白的 layout 模型，用户除了可以通过导入常见设计文件（.brd/.sip/.mcm/ODB++/.gds）的方式创建版图模型外，还可以在此区域中手动绘制 PCB 版图。

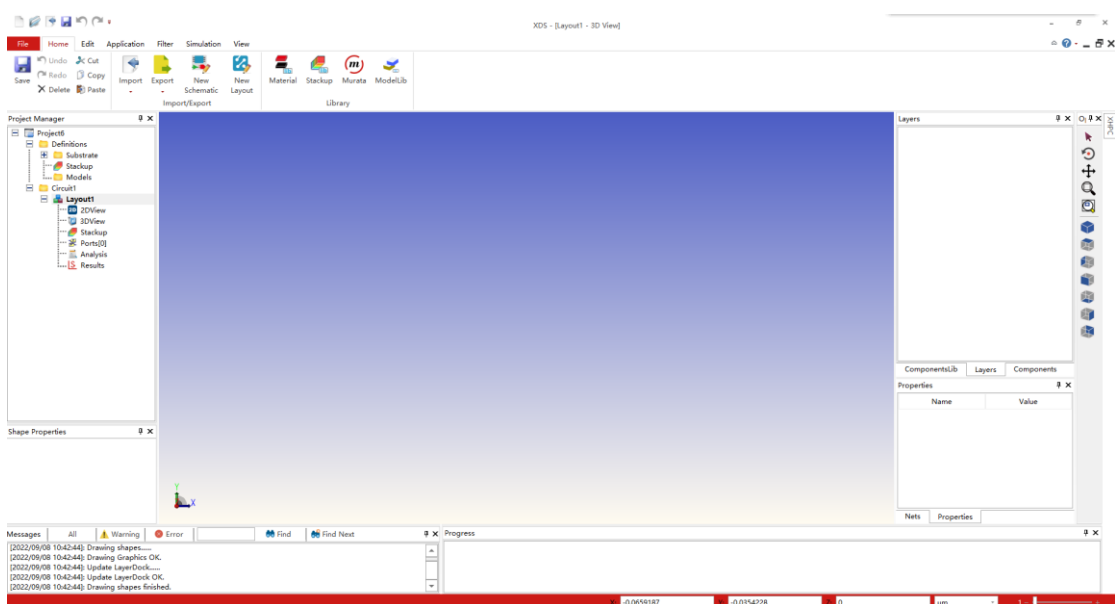


图 1: 创建 layout

## 2. 创建叠层文件

点击 layout 模型工程树下的 Stackup，进入到叠层编辑的页面，如图 2 所示。在此页面 Layers 栏中设置每层的名字和厚度以及所赋予的材料，Materials 栏中编辑所用到的材料参数。在本案例中，创建了两层的叠层，Top 层作为信号走线层，Bottom 为参考平面层，中间通过 Via 层互连。

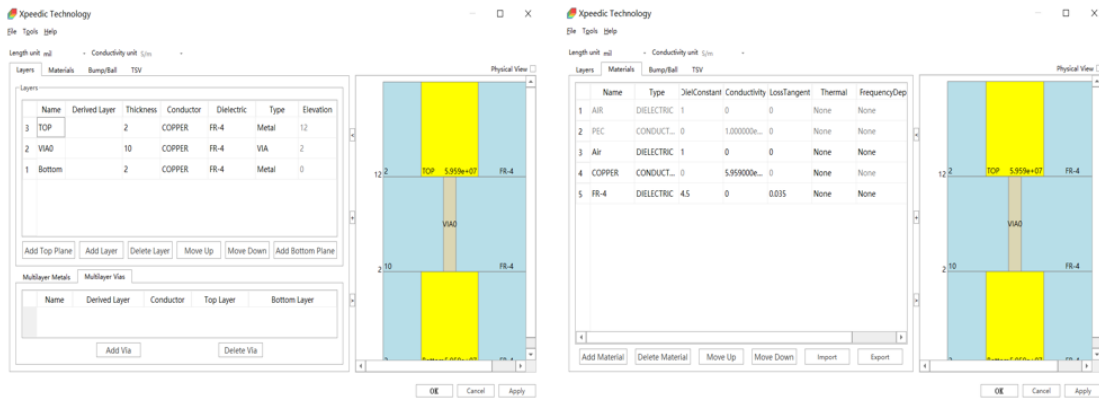


图 2：叠层文件设置

## 3. 绘制版图图形

进入到 2D view 视图中，在 Edit 菜单栏下，有多种常用的图形可供用户选择，包含 Rectangle、Circle、Polygon、Sector、Polygon 等，用户可根据设计需要选择不同的形状，也可以进行不同图形之间的布尔运算，例如合并、相减等常见操作，如图 3 所示。

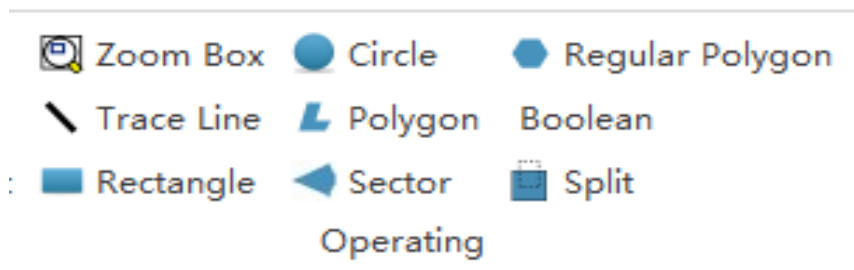


图 3：选择绘制的图形

若要在某一层绘制图形，只需要在 Layer 窗口中选择所要绘制的层，使当前层在选中状态，就可以在本层中绘制所需的图形了。例如图 4 中，可以对矩形和多边形进行布尔运算；同理，分别完成 Top 层、Via 层、Bottom 层相应版图的绘制。

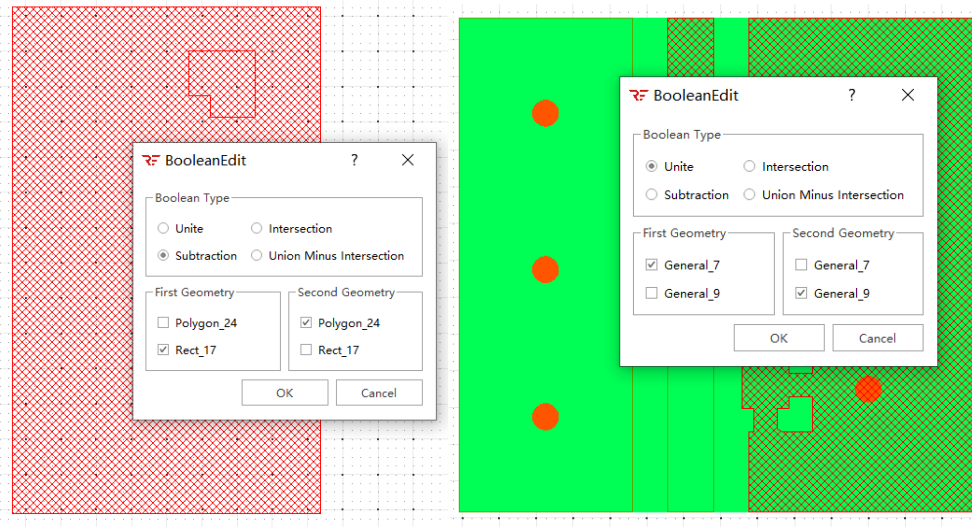


图 4: 不同图形的布尔运算

## 4. Net 定义

完成版图的绘制后，进入到 3D View 视图，可分层检查所绘制的图形是否正确，并在 Nets 窗口右键点击 Auto Identify Nets，可对整个版图的网络进行重构，如图 5 所示。

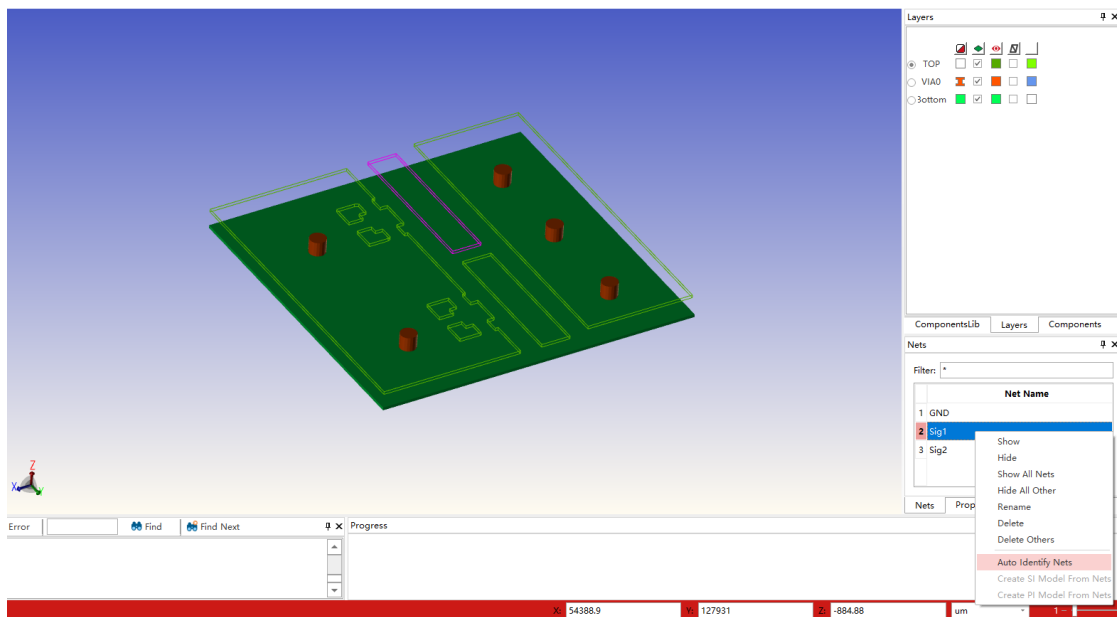


图 5: 重构网络

## 5. 仿真设置

在版图相应的位置添加仿真端口，添加好的 Port 会出现在工程树中的 Ports 列表中，本案例将生成好的版图 symbol 拖拽到原理图界面，添加好器件模型，如图 6 所示。

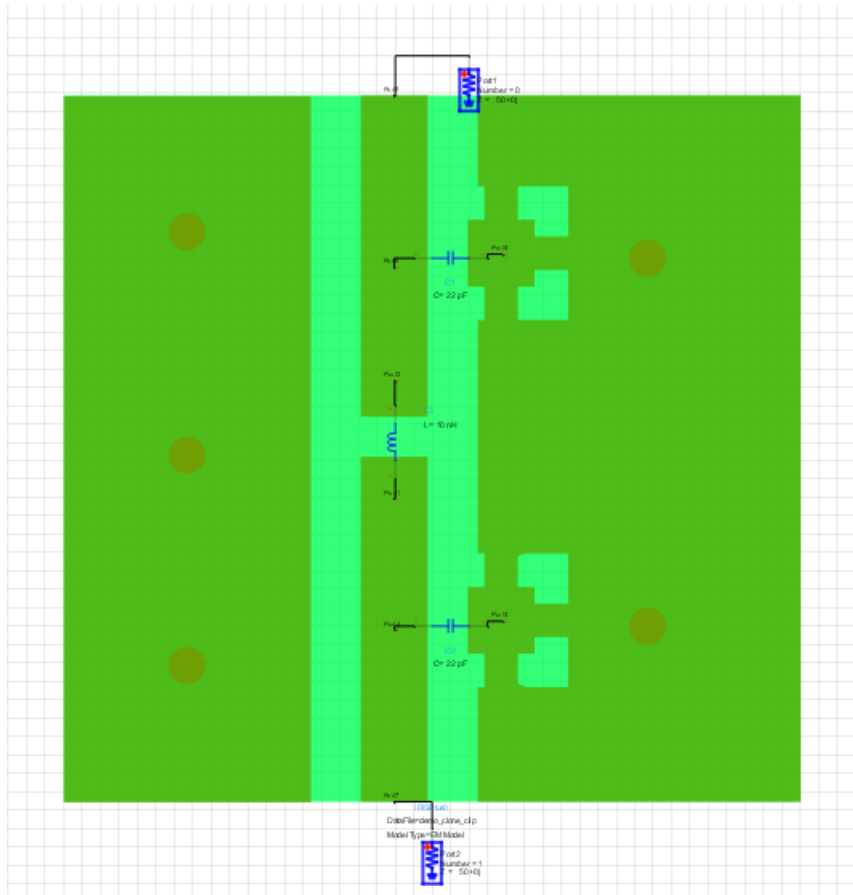


图 6: 原理图

## 6. 运行仿真，结果展示

添加 Frequency Domain Analysis 仿真项，设置好仿真的扫频频率，右键点击 Analyze，就可以进行仿真。待 Message 窗口出现 Analysis Successfully 提示，表示仿真已完成，XDS 内置强大的 S 参数后处理模块，可以在 Results 下查看仿真结果。

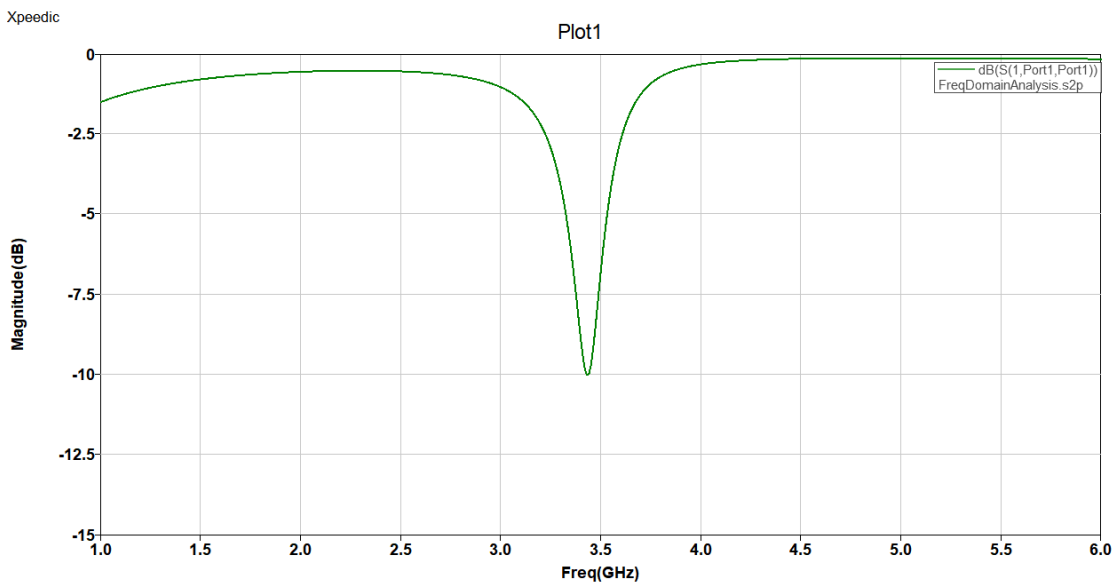


图 7: 仿真结果

## 总结

本文介绍了采用芯和半导体 XDS 软件中的 2D 编辑功能实现手动绘制 layout 的流程，此功能中包含了常用的矩形、圆形、扇形、多边形等基本图形，并支持多图形之间的布尔运算，可满足用户日常对 PCB 版图中走线、过孔、焊盘、地平面等结构的绘制，灵活实现版图的自由编辑。

### 芯和半导体 EDA 介绍

芯和半导体成立于 2010 年，是国内唯一提供“半导体全产业链仿真 EDA 解决方案”的供应商。芯和半导体 EDA 是新一代智能电子产品中设计高频/高速电子组件的首选工具，它包括了三大产品线：

- 芯片设计仿真产品线为晶圆厂提供了精准的 PDK 设计解决方案，为芯片设计公司提供了片上高频寄生参数提取与建模的解决方案；
- 先进封装设计仿真产品线为传统型封装和先进封装提供了高速高频电磁场仿真的解决方案；
- 高速系统设计仿真产品线为 PCB 板、组件、系统的互连结构提供了快速建模与无源参数抽取的仿真平台，解决了高速高频系统中的信号、电源完整性问题。

芯和半导体 EDA 的强大功能基于：自主知识产权的多种尖端电磁场和电路仿真求解技术、繁荣的晶圆厂和合作伙伴生态圈（芯和半导体 EDA 在所有主流晶圆厂的先进工艺节点和先进封装上得到了不断验证）、以及支持基于云平台的高性能分布式计算技术，在 5G、智能手机、物联网、汽车电子和数据中心等领域已得到广泛应用。



## 关于芯和半导体

芯和半导体是 EDA 软件、集成无源器件 IPD 和系统级封装领域的领先供应商。公司致力于为半导体芯片设计公司和系统厂商提供差异化的软件产品和芯片小型化解决方案，包括射频 IC 设计、模拟混合信号设计、系统级封装设计和高速数字系统设计等。这些产品和方案在 5G、智能手机、物联网、人工智能和数据中心等领域得到广泛应用。

芯和半导体凭借以客户需求驱动发展的理念，赢得了众多客户的青睐。随着公司自有知识产权的不断开发，芯和半导体已经成为中国集成电路自动化软件技术和微电子技术行业的标杆企业。

芯和半导体前身为芯禾科技，创建于 2010 年，企业总部位于上海浦东张江，并在美国硅谷、中国北京、深圳、苏州、成都、西安设有销售和技术支持中心。如欲了解更多详情，敬请访问 [www.xpeedic.cn](http://www.xpeedic.cn)。