

是德科技 Keysight Technologies - 原安捷伦电子测量事业部

是德科技（NYSE:KEYS）是全球电子测量技术和市场的领导者，致力于推动无线通信、模块化和软件解决方案的持续创新，专注于为客户提供卓越的测量体验。是德科技提供的电子测量仪器、系统、软件及服务广泛应用于电子设备的设计、研发、制造、安装、部署和运营。

是德科技 EEsof EDA 软件部门是是德科技公司专注于电子设计自动化的部门。EEsof EDA 软件产品的目标是帮助客户解决通信电子产品从数据产生，基带信号处理，模拟射频发射，信道到接收解调，信号恢复过程中，非理想通道传输所带来的设计挑战。

一、题目要求（任选其一）

（一）赛题一：射频/微波功率放大器设计

1. 命题描述：

使用业界主流射频/微波晶体管，在是德科技 ADS 软件中完成用于无线通信发射机中的高效率功率放大器设计及仿真。

参赛队伍须独立完成功放电路的原理图设计仿真，版图设计及仿真，完成功放各项性能指标的评估及验证。

2. 评审标准：

（1）原理图设计

器件选型，直流分析，小信号分析，稳定性分析（权值 20%）

功放非线性分析，匹配电路设计（权值 20%）

（2）版图设计

版图设计及仿真（权值 20%）

（3）功放性能评估及验证

功放输出功率、功率附加效率（10%）

更多的功放性能验证项目（加分项）

（4）作品及输出形式

ADS 软件工程文件。（权值 15%）

设计流程、仿真结果及功放指标介绍（权值 15%）

特别声明：本赛题知识产权完全归属答题人所有。

（二）赛题二：小型化 5GHz 天线仿真设计

1. 命题描述：

通讯设备越来越强调小型化和高性能，如何在越来越小的终端产品壳体内设计性能良好的天线，对工程师们是一个挑战，而仿真则是应对这一挑战的利器。请使用 Keysight EMPro 三维电磁仿真软件，仿真设计一款平面金属内置天线（如示意图），满足以下要求：

- （1）尺寸不大于 11mm*11mm，厚度 0.1mm，金属材料为 Cu
- （2）在真空中，该天线中心频点 5.5GHz，带宽（ $S_{11} < -10\text{dB}$ ）大于 400MHz
- （3）该天线至少在一个以下横截面（XOY，XOZ 或 YOZ）中，最小增益大于 1dB



示意图：平面金属内置天线

2. 评审标准：

- （1）作品及输出形式：
源工程文件压缩包（.zip 格式）（45%）
- （2）设计文档（.ppt 格式，需包含天线俯视图，S 参数及天线 3D 和 2D 方向图仿真结果）（45%）
- （3）评审标准
 - a. 在限定尺寸和带宽内，选定横截面最小增益越大则越佳
 - b. 若 a 一致，则越有工程实践意义及产品化可能的的设计越佳（10%）

特别声明：本赛题知识产权完全归属答题人所有。

（三）赛题三：汽车雷达系统仿真

1. 命题描述：

毫米波汽车雷达是实现未来自动驾驶的主流技术之一，在硬件实现前期需要设计验证系统在复杂环境（干扰、杂波、噪声等）下，以及存在射频器件损伤场景下的工作性能。

请使用 Keysight SystemVue 电子系统级仿真软件，基于平台模型库进行汽车雷达系统建模及仿真验证，鼓励进行二次开发，主题可涉及但不限于汽车雷达波形设计、目标及环境模拟、目标测距、测速、测角算法等，并可考虑一定干扰下的检测。设计时需考虑汽车雷达这一面向消费型产品所面临的性价比的压力。

2. 评审标准：

（1）原理图设计：

系统完整度（30%）

算法性能和创新性（25%）

（2）与实际产品贴合度（15%）

（3）与 Keysight 其他 EDA 工具结合度（ADS, EMPro）（附加分）

硬件结合（附加分）

（4）作品及输出形式：

源工程文件（15%）

详细设计文档（需包含验证结果对比）（15%）

特别声明：本赛题知识产权完全归属答题人所有。

（四）赛题四：开放式题目

1. 命题描述：

以 Keysight SystemVue 为设计平台，开发设计某一应用的系统或其中具体算法，包含但不限于以下领域：移动/无线通信、NB-IoT、雷达等。

2. 评审标准：

（1）原理图设计：

系统完整度（30%）

算法性能和创新性（25%）

（2）与实际产品贴合度（15%）

（3）与 Keysight 其他 EDA 工具结合度（ADS, EMPro）（附加分）

硬件结合（附加分）

（4）作品及输出形式：

源工程文件（15%）

详细设计文档（15%）

二、奖项奖励

优胜奖 1 个，奖金 10000 元/队

特别鼓励奖 2 个，奖金 4000 元/队

三、软件 License 申请方式

1. 软件下载链接：

<https://www.keysight.com/cn/zh/products/design-software.html>

2. License 申请方式：

每队需提供队名、学校及学院信息、队员基本信息（姓名、电话及邮箱）、每位队员申请试用软件名以及电脑 MAC 地址，并发送至邮箱 ying_jiao@keysight.com。

邮件标题格式：[研电赛上海赛区][license]<队名>

四、作品提交方式

作品请发送至 yong-hui_zhang6@keysight.com。

小于 20M 的文件请压缩打包后发送；大于 20M 的文件请上传至网盘，发送链接及提取密码。并请附上团队信息。

邮件标题格式：[研电赛上海赛区][作品]<队名-作品题目>

五、学习资源

特别声明：本赛题知识产权完全归属答题人所有。



Keysight EDA
免费学习资源.pdf

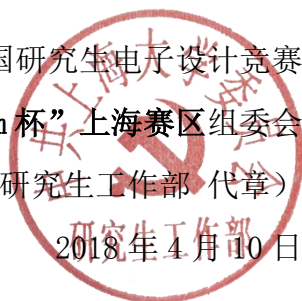
特别声明：本赛题知识产权完全归属答题人所有。

“兆易创新杯”第十三届中国研究生电子设计竞赛

“Arm 杯”上海赛区组委会

（中共上海大学委员会研究生工作部 代章）

2018年4月10日



特别声明：本赛题知识产权完全归属答题人所有。