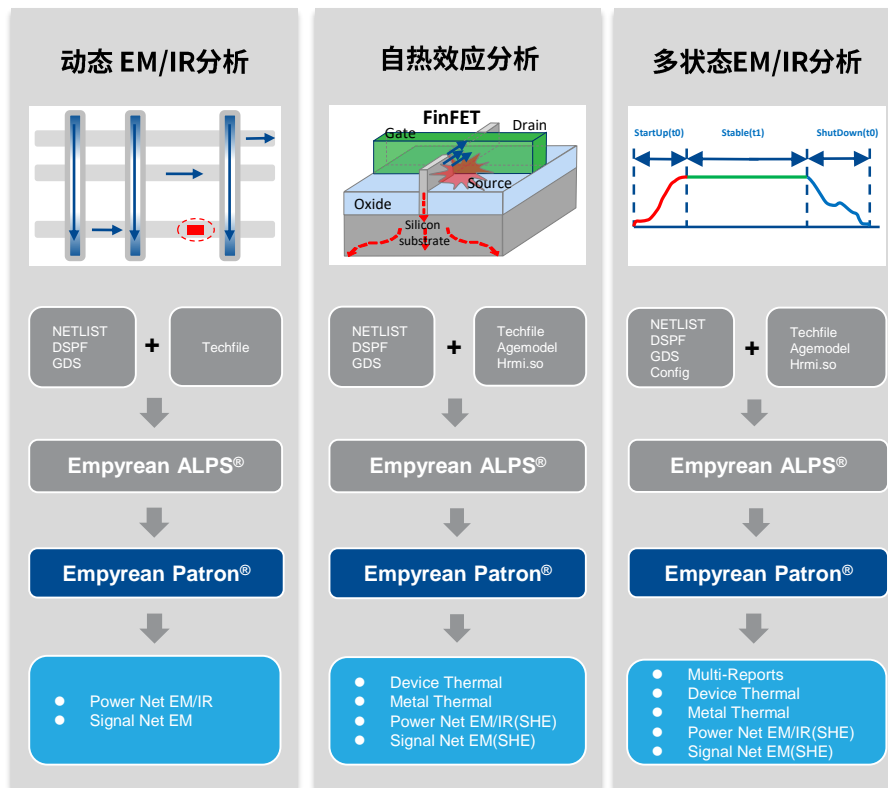


Empyrean Patron[®]

高性能晶体管级电源完整性分析工具

功能与优势



- **动态 EM/IR 分析**
 - 电源网络动态EM/IR分析
 - 信号网络动态EM/IR分析
- **自热效应分析**
 - 器件自热及热传导分析
 - 金属自热及热传导分析
 - 热感知电迁移分析
- **多状态EM/IR分析**
- **芯片电源模型**
- **失效率分析**
- **高精度EM/IR分析**
 - 由工业界认可的高精度 SPICE 仿真引擎 Empyrean ALPS[®]驱动
 - 无精度损失的直接求解模式
- **高性能EM/IR分析**
 - 具有智能矩阵求解器 (SMS) 技术的 SPICE 仿真引擎 Empyrean ALPS[®], 相比较传统矩阵求解器可以达到 10X提速
 - 独立研制的迭代求解模式可以提供更好的仿真性能
 - 轻量化且快速显示的可视化界面, 支持版图反标功能
- **简单易用**
 - 轻松配置
 - 通过可视化界面进行前期配置和结果浏览

概述

依据摩尔定律及后摩尔定律，工业界一直致力于在缩小芯片面积的同时增加内部器件数量，器件本身尺寸及连接方式变得越来越受限。随着 FinFET 和 GAAFET 结构技术的开发和应用，电迁移及电压降效应 (EM/IR) 对芯片设计带来的挑战变得无法忽视。

与此同时，先进节点制程相较于传统工艺对热效应的敏感性更强，由于金属连接线宽变小，电迁移效应所造成的影响也更加显著。为了保证电源完整性，对于电迁移效应和电流分配的检查也是必要的。

现在由于低功耗和高速数据处理的需求，低电压及超低电压设计较为流行。电源网络的寄生效应对于这类设计的影响很关键。压降分析 (IR-drop) 可以帮助设计用户检查电路各部分的实际应用电压是否满足设计需求。

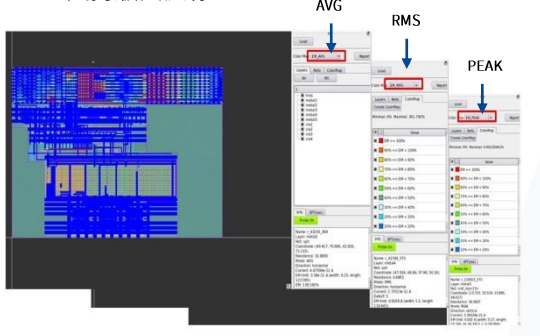
随着物联网 (IoT) 及汽车电子应用方面的需求快速增长，传统节点工艺对于 EM/IR 分析的需求也随之增加。高操作电压域及严格的可靠性要求也带来了对于模拟芯片的 EM/IR 验证方面新的需求。

华大九天的晶体管级 EM/IR 分析工具 Empyrean Patron[®] 聚焦于模拟芯片的电源完整性检查解决方案。集成电路设计用户可以通过该工具快速且高效的得到完整、精准、可靠的 EM/IR 分析数据及检查报告。

功能

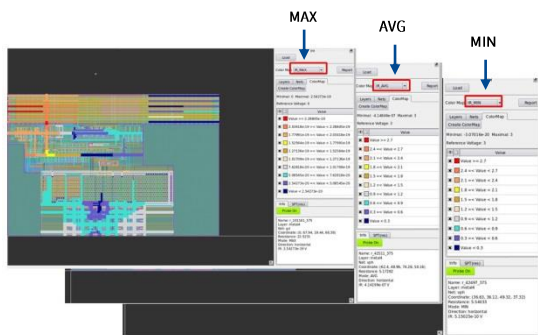
□ 动态EM/IR分析

- 电源网络EM/IR分析
- 信号网络EM/IR分析
- Average, RMS及Peak电迁移求解
- 支持版图反标



□ 动态压降IR-drop分析

- 电源网络压降IR-drop分析
- 最大、最小及平均值求解
- 支持版图反标



□ 多状态EM/IR分析

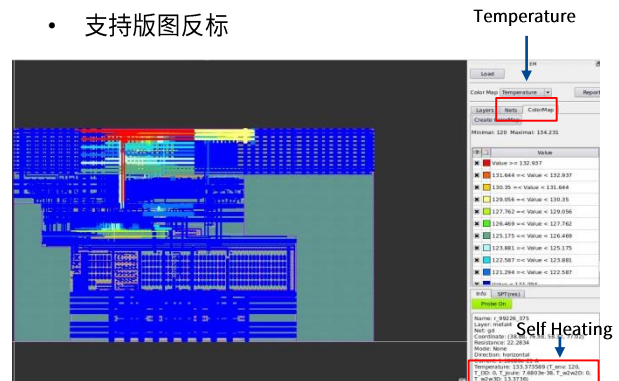
- 单次仿真可得到多种电路状态
- 多种电路状态的独立分析报告

□ 最小电阻路径

- 计算节点网络至输出端口的最小电阻路径
- 支持版图反标并高亮标注

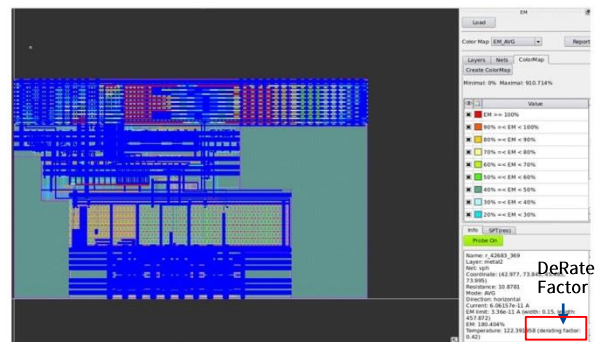
□ 自热效应分析

- 器件自热及热传导分析
- 金属自热及热传导分析
- 热感知电迁移分析
- 支持版图反标



□ 带自热效应的动态电迁移EM分析

- 带自热效应的电源网络EM分析
- 带自热效应的信号网络EM分析
- Average, RMS及Peak电迁移求解
- 支持版图反标



□ CPM模型

- 生成分析封装特性的芯片电源模型

□ 失效率分析

- 计算一定时间内的金属失效率

支持的平台

- X86 64-bit:

Red Hat Enterprise V6 and V7