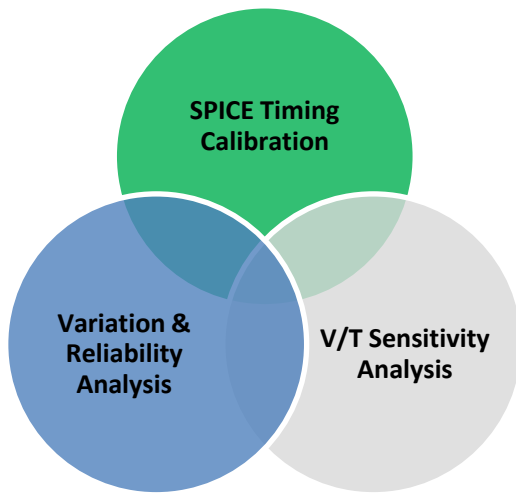


# ICExplorer-XTime®

## SPICE精度时序签核解决方案



### 概述

随着集成电路工艺的不断发展和，以及越来越多低功耗设计对超低电压的追求，传统的基于工艺角的静态时序分析时序签核方案面临越来越大的挑战。

先进工艺下，各种工艺效应对时序的影响变得更加敏感，如米勒效应，长尾效应等，导致STA计算数据和实际Silicon的误差变大。对于低电压设计及DVFS动态电压频率调整，由于foundry提供的工艺角有限，无法覆盖全工作场景，需要寻求单独的解决方案去分析不同电压，温度下设计的性能表现。先进工艺节点导致工艺偏差呈现非高斯分布，在低电压下更加明显，即使STA增加了处理方式如AOCV/POCV/LVF，仍然会引入过量悲观或者出现覆盖不全的情况。考虑到可靠性相关的动态效应，设计者同样需要寻求有效的解决方案。

ICExplorer-XTime®提供了SPICE精度快速准确的时序签核解决方案，完美的解决了16nm及以下先进工艺条件下，特别是针对低电压物联网IoT设计，STA与Silicon之间的精度问题。内置的V/T sweep 功能可以帮助自动分析时序路径随电压，温度变化的敏感度。快速Monte-carlo仿真提供高效、高精度的工艺偏差分析。aging仿真覆盖动态效应，提供了可靠性分析解决方案。

XTime已被多家芯片设计公司采用，进行时序校验，变电压性能预测，timing signoff criteria 制定，动态效应分析等。设计类型包括CPU, bitcoin minning, IoT, 手机, 网络等。经回片数据验证，和Silicon的correlation在±2%以内。

### 功能与优势

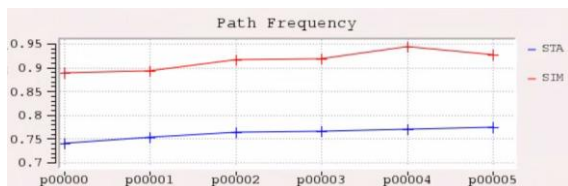
- **SPICE精度时序路径校验**
  - 找出真正关键路径
  - STA和SPICE一致性分析, constraint 校准, margin 调整
  - 基于SPICE精度时序数据的 timing ECO
- **电压/温度的敏感度分析**
  - 扫描电压, 预测动态电压频率调整曲线
  - IR drop电压反标仿真
  - 电压/温度derating条件下时序路径仿真及大数据分析
- **工艺偏差及可靠性分析**
  - 快速蒙特卡洛仿真, 工艺偏差分析
  - 不同PVT组合的variation分析

## 功能

### □ SPICE精度时序路径校验

#### ❖ 校验数据

- Slack, frequency
- Launch/capture/data path delay
- Setup/Hold/Pulse width constraint

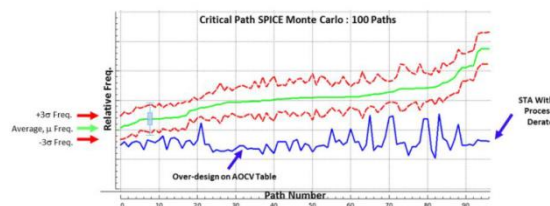


STA vs. ICExplorer-XTime™

### □ 工艺偏差及可靠性分析

#### ❖ 主要功能

- 快速蒙特卡洛仿真, 工艺偏差分析
- 工艺, 电压, 温度同时变化的variation分析

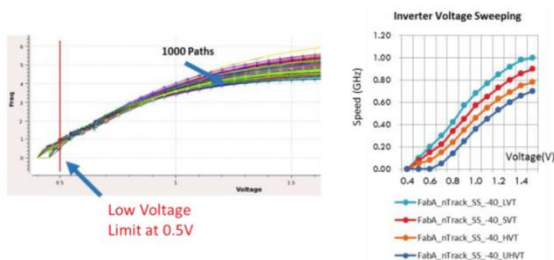


快速蒙特卡洛仿真, 工艺偏差分析

### □ 电压/温度的敏感度分析

#### ❖ 主要功能

- 扫描电压, 温度
- IR drop电压反标仿真
- 电压/温度变化, 时序路径大数据分析



基于电压敏感度分析低压极限

## 支持的数据与平台

### □ 输入/输出

- Input: Verilog, Liberty, SPEF, LPE SPICE netlist, SPICE model, path report, IR drop file
- Output: SPICE精度仿真数据, 校正后的时序路径

### □ 流程集成

- Industry leading EDA design environment
- Command line mode

### □ 支持的平台

X86 64-bit:

- Red Hat Enterprise V5, and V6

**联系方式** ✉ [info@empyrean.com.cn](mailto:info@empyrean.com.cn)

#### 总部

**北京华大九天软件有限公司**  
地址: 北京市朝阳区利泽中二路2号  
望京科技创业园A座二层  
电话: 010-84776888

#### 成都子公司 | 成都九芯微科技有限公司

地址: 四川省成都市双流区东升街道  
银河路596号科研综合楼13层

#### 南京子公司 | 南京九芯电子科技有限公司

地址: 南京市江北新区星火路17号  
创智大厦A座8层

#### 上海分公司

地址: 上海市浦东新区郭守敬路498号  
上海浦东软件园1号楼1518

#### 深圳办事处

地址: 广东省深圳市南山区科技中二路软件园  
一期四号楼五楼526室