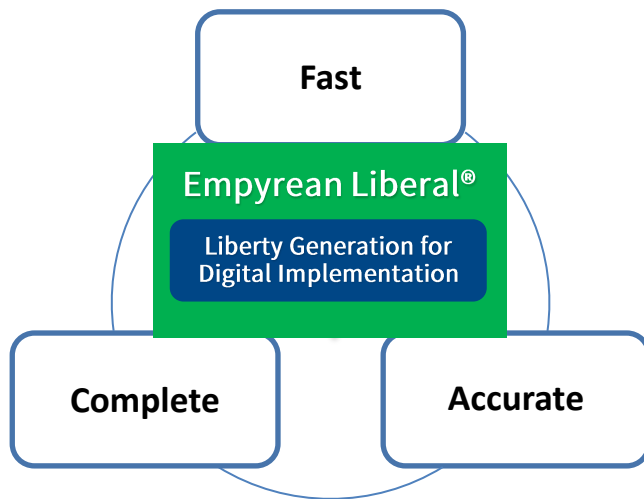


# Empyrean Liberal<sup>®</sup>

## 快速准确的标准单元库特征化解决方案



## 功能与优势

- **Signoff标准的标准单元库特征化**
  - 支持所有标准单元类型
  - 支持NLDM、CCS、CCSP库的建模
- **单元库质量验证**
  - 比较两个单元库之间的数据和属性
  - 同一个单元库之间CCS和NLDM数据精确度的比较
  - 电压、温度的敏感度扫描
  - 约束时间的检查和更新
- **AI建库**
  - 通过机器学习的方式从有限的工艺角单元库预测所有的工艺角单元库
  - 对单元库中缺失的ARC进行预测
- **内嵌超高速仿真器ALPS**
  - 增强的仿真器引擎来有效提高仿真CPU的利用率

## 概述

随着近些年半导体工艺的发展，多电压设计已经成为低功耗设计的主流方法。Signoff的工艺角也呈指数增加，16nm以下工艺，signoff的PVT工艺角数目甚至超过了一百个。对于低功耗设计，大部分CMOS工艺支持不同阈值电压的单元类型，对于同一种功能的单元，可能提供两种或两种以上的不同阈值电压的单元类型。例如一个标准单元库中提供三种缓冲器单元：一种是低阈值电压单元，一种正常阈值单元，一种是高阈值电压单元。由此导致标准单元库里的单元数目成倍地增加。对于低电压设计，动态电压频率调整（DVFS）技术也需要尽量多的工艺角来模拟工艺偏差。所以生成单元库花费的时间会随着工艺角的增加而增加。时间成本成为制约单元库特征化的最大的限制因素。因此，考虑到单元库生成的速度和精度，需要寻找一种单元库生成的加速方案。

Empyrean Liberal<sup>®</sup> 提供了一种支持先进工艺的快速而精确的单元库生成方案。相比于其它传统的仿真器引擎，嵌入Liberal的超快速的仿真器引擎ALPS能够加速仿真3-10倍。另外，Empyrean Liberal<sup>®</sup>也提供了多进程多任务的并行方式来进行加速。经过实际验证，Empyrean Liberal<sup>®</sup>在加速K库的基础上，既可以保证单元库功能的正确度，又保证时序和功耗数据的精确度。

## 功能

### □ Signoff标准的单元库特征化

#### ❖ 单元类型

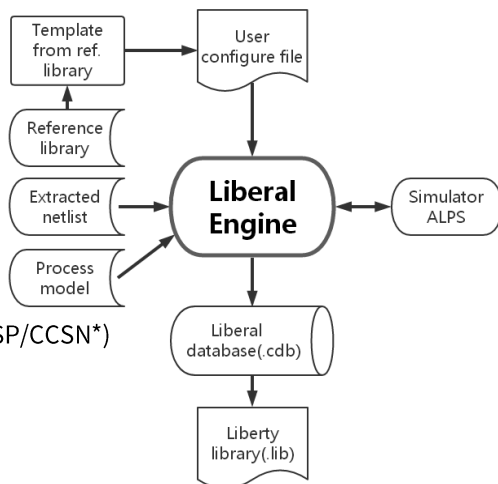
- 标准单元
- 存储器\*
- IO单元\*

#### ❖ 支持模型

- NLDM/NLPM
- CCS(CCS/CCSP/CCSN\*)
- ECSM\*

#### ❖ 完备性

- 时序
- 功耗
- 功能

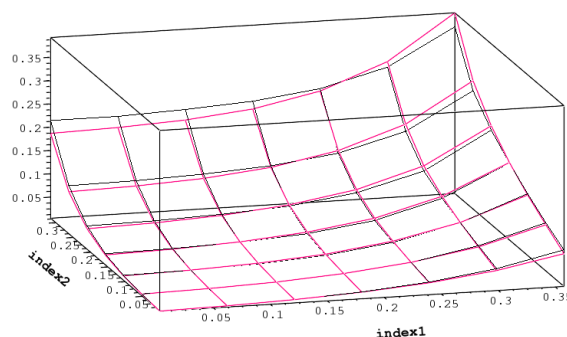


Liberal特征化流程

### □ 单元库质量验证

#### ❖ 主要功能

- 比较两个单元库之间的数据和属性
- 同一个单元库之间CCS和NLDM数据精确度的比较
- 电压、温度的敏感度扫描
- 检查内插值的精确度
- 约束时间的检查和更新



两个单元库之间的比较

### □ AI建库

#### ❖ 主要特点

- 通过机器学习的方式从有限的工艺角单元库预测所有的工艺角单元库
- 对单元库中缺失的arc进行预测

\* 注意: 请联系华大九天获取最新技术支持

## 支持的数据与平台

### □ 输入/输出数据

- 输入数据:
  - 后仿网表
  - 仿真模型
  - 参考库
- 输出数据:
  - Liberty文件

### □ 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

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

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: 上海市浦东新区亮秀路112号  
Y2座2层201室

#### 深圳子公司

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