

# ATS

## 晶圆级全自动量测解决方案

### 简介

ATS是概伦电子基于FS-Pro半导体参数分析仪和自研硬件设备开发的全面自动量测解决方案。凭借概伦多年在自动量测与建模领域的经验，该方案以全面的软硬件集成为基础，涵盖电流电压 (IV)、电容电压 (CV)、脉冲式IV、高速时域信号采集、低频噪声测试以及多种可靠性测试。

通过概伦自主研发的低漏电矩阵开关和主流型号的探针台，ATS实现了半自动或全自动测试，适用于多种自动化量测场景。其广泛应用于晶圆级电学参数测试，支持Vt、Gm、Idlin、Idsat、Ioff、Swing、Cgg等参数的全晶圆器件测试。此外，ATS还可用于器件模型数据测试，包括IV、CV和1/f噪声测试，为建立SPICE模型提供全面数据支持。

在晶圆级可靠性测试方面，ATS提供符合JEDEC标准的HCI、BTI、TDDB、Ramp测试算法，并支持多点位测试，保证全晶圆器件可靠性的准确评估。此外，ATS还支持TFT电学特性测试和应力测试，包括TFT转移特性、输出特性、接触电阻、CV特性以及BTS和电流应力测试。



### 优势

#### 全面

完整支持以下测试类型，满足多种测试需求

- 直流IV测试
- 脉冲式IV测试
- 瞬态时域测试
- 电容测试
- 可靠性测试
- 高速波形发生与测量
- 低频噪声 (1/f噪声, RTN) 测试

#### 高效

- FS-Pro半导体参数分析仪引入独特的测试加速技术，保持测试精度的同时显著提升测试速度
- 支持多通道并行测试，轻松胜任高密度测试，提高整体测试效率

#### 灵活

- 采用模块化硬件架构，保持机身紧凑的同时，可根据需求灵活扩展
- 适用于实验室中复杂多变的测试需求，提供灵活配置选项

#### 便捷

- 内置LabExpress测量控制软件，界面直观、扩展性强
- 支持内置测试算法库完成强大测试分析功能，同时允许用户编写脚本实现自定义测试流程
- 软件还能轻松控制多种探针台和矩阵开关设备，方便完成晶圆级数据的自动测试任务

### 软件功能

LabExpress量测软件的ATS版本针对自动量测场景进行了深度优化，可支持晶圆映射和海量数据管理，控制多种型号的探针台和矩阵开关进行自动测试，同时支持众多专业化应用，提升自动化测试分析的效率和用户体验。

主要功能包括：

- 支持完整的直流IV、脉冲IV、瞬态时域、高速波形发生量测，电容和噪声测试
- 支持HCI, BTI, TDDDB, GOI (V-Ramp, J-Ramp) 可靠性测试算法，符合JEDEC标准，支持自定义长程应力测试波形
- 内建基本器件类型，包含MOSFET、BJT、二极管、电阻、电容，同时预置丰富的测试算法库，只需点击鼠标即可快速完成转移特性、输出特性、Beta曲线等常见测试需求
- 具有灵活的自定义能力，支持Java语言风格的自定义测试脚本，借助高级语言特性使脚本编写更容易，可以完成复杂的逻辑编写和数据处理等工作，脚本即时编写即时使用，不需要经过编译过程，提高开发测试效率
- 内置强大的数据处理能力，可在测试后在软件内即时对测试结果展开分析，也可以导出CSV或XLS格式的数据由用户自行分析处理数据，或者是输出兼容MeQLab和BSIMProPlus模型工具的数据文件
- 支持多种第三方探针台和测试仪表，可以轻松搭建兼容设备的自动测试方案

### 硬件规格

#### 直流IV测试

- 200V电压
- 1A电流
- 30fA精度
- 0.1fA灵敏度

#### 高速波形发生与测试

- 10V电压
- 10mA电流
- 10ns最小采样时间
- 130ns最小脉冲宽度
- 最多支持10个通道

#### 噪声测试

- 高精度最高100kHz带宽
- 2e-28A<sup>2</sup>/Hz本底噪声
- 每个偏置点最小测试时间 < 10s, 支持RTN测试

#### 脉冲IV测试

- 200V电压
- 3A电流
- 50us最小脉冲宽度

#### CV测试

- 40V直流偏置
- 2MHz/10MHz带宽

#### 低漏电矩阵开关

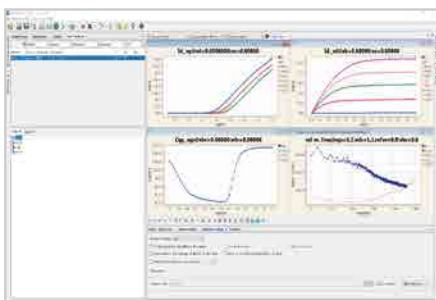
- 8个三同轴输入
- 4个同轴输入
- 每个矩阵板卡12个三同轴输出
- 100fA偏移电流
- 30MHz带宽
- 支持24通道、48通道等常用配置

### 应用

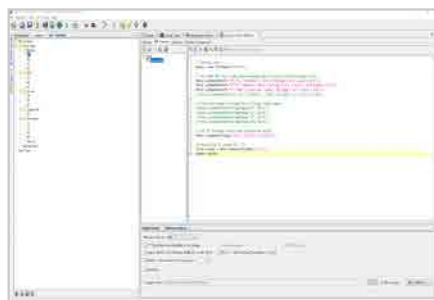
- 晶圆级电学参数测试
- 器件模型数据测试
- 晶圆级可靠性测试
- TFT电学特性以及应力测试

### 应用实例

测试软件主界面



测试程序编辑界面



晶圆映射坐标图

