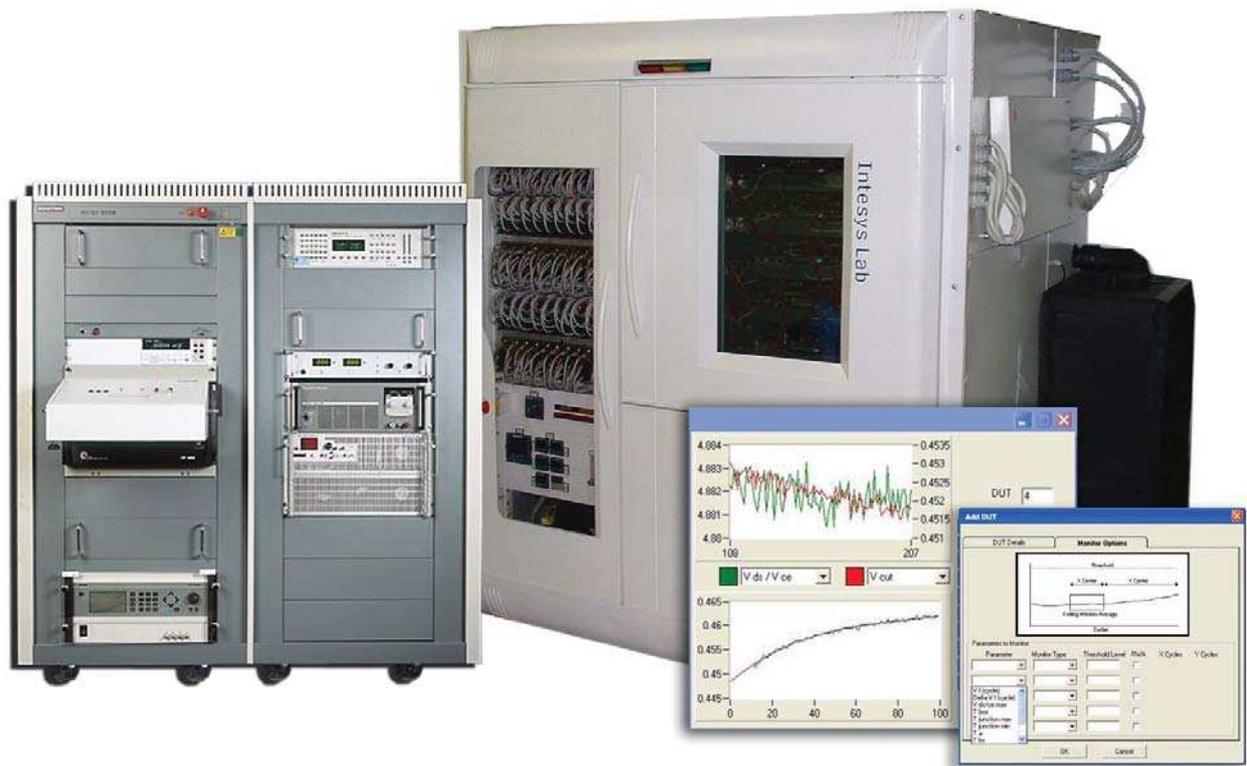


测试系统

功率半导体元件可靠性测试系统



## 功率元件的可靠性测试

SEMTTest对于包括IGBT、MOSFET、SCR、二极管和双级部件和模块在内的功率半导体元件的可靠性和延长寿命测试是理想的配置。此集成解决方案拟用于产品开发特性化，并包含测试系统，燃烧烤箱、冷却器、冷却板和测试软件。

测试系统执行热量和电气循环组合，从而对包括基于金刚砂(SiC)的半导体新产品、新工艺和新材料或为满足RoHS需求的新设备进行验证。

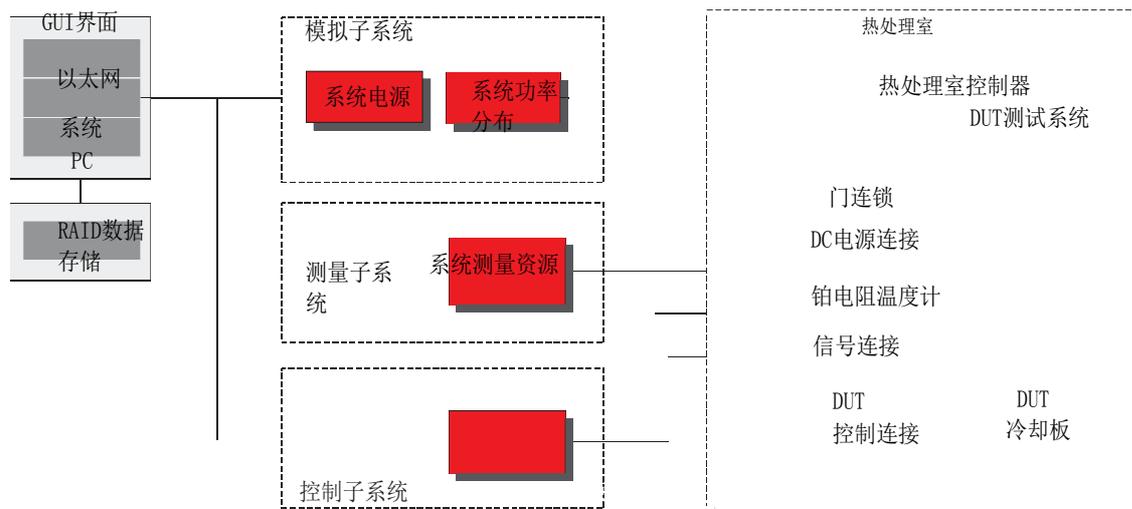
SEMTTest被设计用来加速设备中的任何故障机制以便确定它的寿命和功能性运行极限。

### 应用

- 设计工程验证
- 设计特性化
- 生产确认

### 特点:

- 为DUT提供热量和电气压力的功率循环
- DUT的高速寿命测试
- 具有用户定义的报警和控制限制的趋势检测
- 接点温度测量
- 快速DUT温度循环和环境温度曲线绘制
- 自动化报警机制对初期故障的检测
- DUT隔离控制



### 测试和测量

- 电压高达1200V
- 电流高达1000A
- 功率高达20kW (总耗散功率)
- DUT电压

- 温度范围-40° C到+180° C
- 转换频率至20kHz
- 占空比从10%到90%
- 多达100个或更多的DUT

Intepro在功率设备测试中的丰富知识和技能保证高质量的综合测试范围，可以被自定义来满足您规定的测试要求。Intepro的专家团队在项目规格的设计、建造和整合的每一步骤中都会与顾客进行沟通。Intepro在高端功率电子设备的技术是26年来我们在世界范围内成功的基础。



### 测试系统概述

SEMTest ATE系统能够同时测试多达1000个DUT。测试的焦点是模拟自动化、铁路、航空和国防工业中严酷的电气和环境条件。每条通道能够在线性、转换、湿度饱和、击穿电压和雪崩电压模式对DUT进行控制。

### 测量

以下DUT参数可在每个通道上进行测量：DIE温度、DUT端子电压、DUT电流、DUT功率环境温度、流逝的测试循环和测试时间。

### 轻松扩充的模块化系统

### 实时监测

DUT故障可通过实时DUT监测线路被发现，监测线路将测量值与基于DUT历史的报警和控制极限进行对比。当DUT开始出现故障时，所有电气压力可在30msec. 中被移除。这种方式可防止进一步的灾难性损坏发生在DUT上，并且允许用户将其拆除从而进行具体的故障模式分析。

SEMTest配置以模块化结构为中心建立，并且能被调整以满足特殊客户的要求。

### 优点

- 对客户的技术规格进行自定义的预先确定的解决方案
- 可提供对DUT测试参数的全面控制
- 具有以太网通信的SQL兼容的测试执行程序软件
- 针对控制限制的实时检测测量
- 具有自动化测试和报告功能的可编程软件
- 便于未来扩充的较高模块性和灵活性
- 可选择体温和外壳温度控制
- 便于故障机制分析的DUT停机特征
- 从DC到20kHz的稳定状态和转换模式运行
- 显著节省工程时间和资源的自动化全套系统

### 系统配置

每个通道由本地控制器、接口卡和功率开关组成。整个系统的控制 and 数据存档由一个中心PC提供。PC和单独控制器的通讯经过基于LAN的以太网得以实现。

SEMTest的可配置性和模块性从测试开始就支持大量的高功率电平测试设备。这种灵活性也允许未来的扩充和升级。



SCRs

二极管



MOSFETs



SiCs

### 运行模式包括：

- 线性
- 转换
- 湿度饱和
- 击穿电压
- 雪崩电压

### 被测量的典型DUT参数

- DIE 温度
- DUT 端子电压
- DUT 电流和功率
- 环境功率和温度
- 流逝的测试时间和测试循环

## 气候和恒温室

### 热处理室

环境室使用基于硅油的冷却剂对环境室内部环境温度和从固定DUT的冷却板上散发的热量温度进行控制。环境室具有15KW的典型冷却能力，并且能控制环境温度和冷却板温度。

DUT通过滑盘被安装在热处理室的冷却板上；热处理室通过Intepro的前端测试执行程序软件进行设置，并在-40° C到+180° C之间进行调整。



滑盘上的冷却板



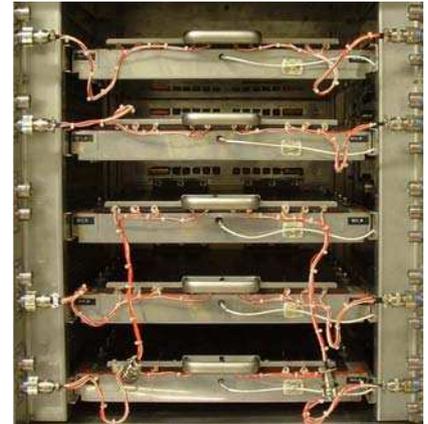
热处理室

### DUT冷却板

具有15KW的冷却能力，冷却板的温度范围为-35° C到+170° C

### 电刺激

铂电阻温度计（PRT）通过热处理室尾部与DUT进行电气连接。



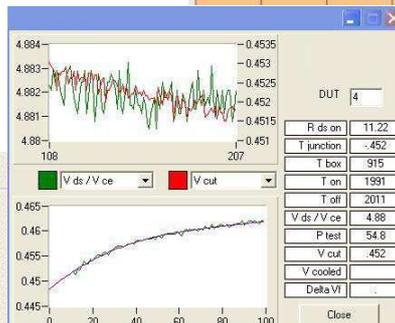
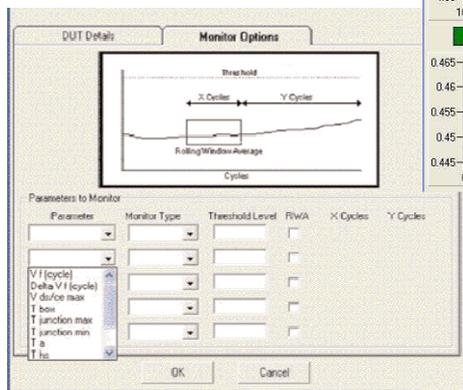
热处理室内的多个冷却板

## 软件

系统测试配置可在PC上通过用户友好的GUI（图形用户界面）进行编程。

测试的本地控制由分布式的本地控制器执行。DUT接口卡用于为特定的DUT类型提供高功率隔离控制。

测试结果被写入SQL数据库。



## 运行和测量性能

### DUT测试条件

电流	高达1000A
电压	高达1200V
功率耗散	高达20kW

### 运行模式

线性	电流由触发电压控制
增强	触发电压被连接到下水管或收集器
转换	频率高达20kHz - UIL (未制动的电感负载)
饱和	变化的路端电压
偏压	在关闭条件- HRTB(高温反偏压)下, 电压压力施加于DUT
用户自定义的热循环周期	在以上任何模式 (典型) 组合时, 1到3600s (典型的)

### 系统硬件

测试通道	多达1000个或更多的DUT
MSC	模块化系统控制器
IVT模块	DUT接口卡
PSU	系统功率
PSU开关	DUT和系统功率的隔离
热设施	热处理室和冷却器
特殊配置	系统可以按照以下类型进行配置: P 型半导体元件 N 型半导体元件 SiC (硅碳化物)基半导体元件
数据保存选项	可选择RAID数据储存的PC

### 安全

EN61010

## 温度

### 环境

温控箱	环境温度范围 -40° C到+180° C (典型的)
冷却板	温度循环范围 -35° C到+170° C (典型的)

### DUT

DUT接点温度	±2° C以内
---------	---------

## 附加说明

### 接口

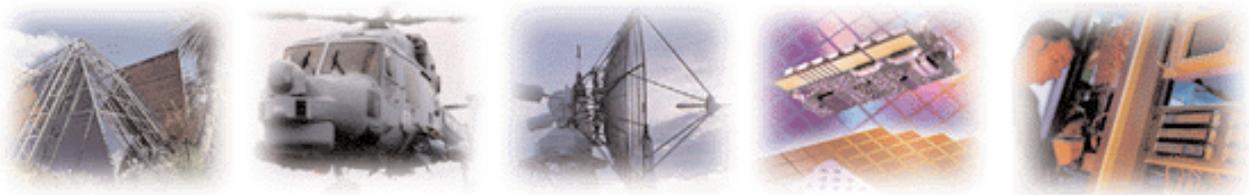
以太网  
可编程移除指示DUT故障鉴定上的电气压力

### DUT

二极管、半导体、IGBT、SiC、MOSFET、SCR、三极模块

### CE 质量标志

# INTEPRO SYSTEMS



## Intepro Systems

Intepro已拥有长达25年在严格预算和期限要求下对高端功率电子项目进行管理的丰富经验。灵活的系统结构和专门的工程团队为项目的各个阶段提供包括初始系统规格设计到建造、测试、安装、应用和寿命维护在内的技术支持。

我们系统的关键是指定专门的项目经理在整个项目过程中与我们的客户进行紧密合作。Intepro Systems通过与重要客户建立长期的关系在高度复杂的测试市场中打造出自己的名声。

## Intepro Systems

电力电子测试专家

### 联系方式

Intepro Systems Lonsdale Rd, National Technology Park, Limerick Ireland  
T+353 61 332233 F+353 61 332584 [tadhg.ferriter@inteproate.com](mailto:tadhg.ferriter@inteproate.com)

Intepro Systems Ashville Way, Molly Millar's Lane, Wokingham Berkshire RG41 2PL / UK T+44  
118 9770070 F+44 118 9792969 [colin.sycamore@inteproate.com](mailto:colin.sycamore@inteproate.com)

Intepro Systems 1530 S. Lyon Street, Santa Ana, Ca 92705  
T+1 714 679 9749 F+1 714 835 3441 [joe.engler@inteproate.com](mailto:joe.engler@inteproate.com)

Intepro Systems No.828,Bolock 7,Fourth Industrial Area, Nanyou, Nanshan District,Shenzhen,China  
T+86 755 86500020 F+86 755 86398567 [shannon.wang@inteproate.com](mailto:shannon.wang@inteproate.com)

[www.inteproate.com](http://www.inteproate.com)