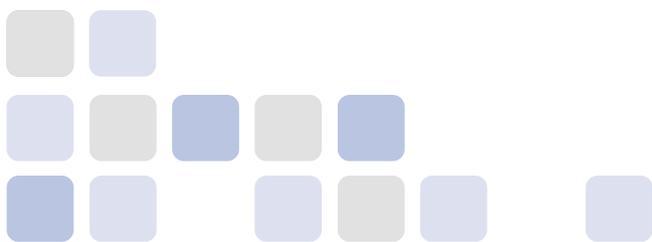


## ■ 建立紧凑型、独立的 PXI 测试系统

---

**Geotest-Marvin Test Systems, Inc**



# Geotest: 建立紧凑型、独立的PXI测试系统

## 建立紧凑型、独立的PXI测试系统

May 2008



PXI TAC 2008 1 Geotest

## 议程

- Geotest概述, 测试系统市场, 需求和发展趋势
- 在功能测试应用中的独立结构的PXI紧凑型测试系统
- 实例

PXI TAC 2008 2 Geotest

## Geotest-Marvin测试系统: Marvin系列的一个分支

- 1963年成立
- 私有, >\$200M年销售额
- 当前订单超过\$780M
- 在过去10年年增长超过15%或者更多
- 超过900个员工
- 厂区面积超过800,000平方英尺
- 5个分部: 全部分布在加利福尼亚南部



PXI TAC 2008 3 Geotest

## Geotest有限公司

- 作为PXI测试仪器界的领导者, 他提供广泛的PXI T&M产品
- 产品外形、安装、功能兼容仪器的替换产品的主要供应商



PXI TAC 2008 4 Geotest

## Geotest产品

- 系统
  - PXI系统开发平台 ( CoreATE )
  - Turn-key系统
- PXI产品
  - 超过200种PXI产品, 包括机箱、控制器、测试仪器和接口
- GPIB替换仪器
- 系统软件



PXI TAC 2008 5 Geotest

## 功能测试系统: 趋势和需求

- 更高的性能
  - 测试吞吐量
  - 测试产品质量-测试的复现性和可靠性
- 更低的花费
  - 减小系统的花费
  - 更低的维护费用
  - 系统的重新使用/灵活性

PXI TAC 2008 6 Geotest

# Geotest: 建立紧凑型、独立的PXI测试系统

### 功能测试系统: 趋势&需求 (继续)

- 缩减尺寸
  - 更小的外形
  - 更高的功能密度-在更小的空间内具有更多的功能/仪器
- 寿命长和可升级性能
  - 平台建立在工业标准之上, 使用新的仪器技术, 系统升级和重配置可选
- 灵活性
  - 测试接口选择-适用于低花费、高混合度或者大量应用场合
  - 配置系统基于产品和应用需求

PXI TAC 2008 7 Geotest

### PXI模块化平台-优化尺寸、性能&花费

公共处理器&所有仪器的软件/用户接口

PXI TAC 2008 8 Geotest

### 为什么选择PXI?

- PXI定位于下一代ATE平台的关键需求
  - 已证明的CompactPCI和PCI平台具有高可靠性
  - 高功能密度、紧凑的封装和性能
  - 成本效益
  - 对模拟和数字的应用具有大量的仪器选择
  - 模块化、灵活化和可扩展的结构, 适用于多种应用
  - 高数据率应用的下一代路标

PXI TAC 2008 9 Geotest

### PXI优点: 密度、封装、花费&性能

传统方案: \$82,972  
6.12 ft<sup>3</sup> (.1734 m<sup>3</sup>)

PXI 方案: \$39,545  
.67 ft<sup>3</sup> (.019 m<sup>3</sup>)

PXI TAC 2008 10 Geotest

### PXI工业上的应用

25% CAGR对2005-2012 预见  
Source: World VXI & PXI Test Equipment Markets, Frost & Sullivan, April 2005

来自60个厂家的超过1500PXI产品  
Source: PXI Systems Alliance

PXI TAC 2008 11 Geotest

### PXI性能 vs. 其他测试平台

- 与任何其他T&M平台相比, PXI提供最好的吞吐量和时延性能
- PXI Express具有4GB/s的总线传输率, 对数据密集型测试应用来说是性能最高的测试平台

PXI TAC 2008 12 Geotest

# Geotest: 建立紧凑型、独立的PXI测试系统

## 建立紧凑型测试系统：需求

- 仪器电源
  - 电压和电源的数量决定仪器电源系统的类型：PXI或者外部电源盒子 >600瓦时将需要使用专门电源盒子方案
- 开关需求
  - UUT连接点和测试系统源将决定开关系统的大小和复杂程度
  - 3U与6U的开关的选择依赖于开关系统的结构复杂度
- 仪器&机箱的选择
  - 3U或6U仪器是否可获得？
  - 仪器的数目和类型决定一个具体机箱的配置
- UUT接口选择：线缆，连接器或接线端子块？
- 系统软件：
  - 文本或图形处理？
  - 测试执行者的需求？

PXI TAC 2008 13 Geotest

## 建立紧凑型PXI测试平台

PXI提供可量测性：

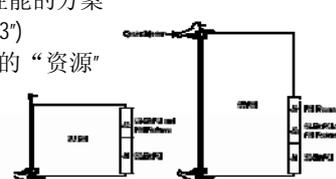
- 3U尺寸用于小型、低复杂性的方案
- 6U用于系统需要通道数很高的情况下-消除需要多个机箱的方案
- 3U/6U用于复杂度适中的应用，需要在一个紧凑的空间中使用3U和6U仪器



PXI TAC 2008 14 Geotest

## PXI的尺寸：3U和6U

- 3U PXI
  - 针对数采&小规模ATE系统是理想的低花费方案
  - 100 x 160mm(3.94"x6.3")
- 6U PXI
  - 针对ATE系统的高性能的方案
  - 233 x 160mm(9.19"x6.3")
  - 比3U产品超过150%的“资源”



PXI TAC 2008 15 Geotest

## 互操作性：3U&6U

- 必须是PXI标准
- 6U机箱可以接受3U和6U的仪器模块

3U机箱      6U 机箱 (6U & 3U 兼容)      组合 3U & 6U



PXI TAC 2008 16 Geotest

## 6U开关和仪器-优点

- 6U形式提供更多的功能密度
  - 例子：
    - 7000 C型，2A通道需要3U机箱使用20块3U型卡
    - 在6U的相似系统在6U机箱上只需要5块板卡
- 6U PXI和Compact PCI 仪器
  - 双通道，仪器电源300W供给
  - 多通道航空接口
  - 高性能数字化仪器
  - 6UcCPI仪器/数采模块具有宽的选择性



PXI TAC 2008 17 Geotest

## PXI机箱选择

- 对于复杂系统，考虑6U平台
  - 6U提供超过2倍板卡的资源
    - 更高密度的开关
    - 6U仪器提供更多功能&特点
  - 6U的面板空间允许客户使用综合的I/O连接器
  - 一个3U/6U的组合机箱与3U机箱相比不占用更多的机架空间：可以容纳（6个）6U模块，（7个）3U模块



4U

D-sub style connectors

PXI TAC 2008 18 Geotest

# Geotest: 建立紧凑型、独立的PXI测试系统

## 机箱配置考虑

- PXI仪器和机箱系统集成
  - 仪器&开关线缆管理
  - 接线端子选择
- 针对线缆管理和接口的机箱配置选择
  - 凹形卡壳设计
  - 集成线缆盘&前面板
- 优点
  - 在设计系统时花费更小的时间-更快的用于测试
  - 工程方案-低风险、更快收益、更快的用于测试、产品供应



Integrated cable management tray & recessed chassis  
Interface door for custom interfaces

PXI TAC 2008 19 Geotest

## 集成系统/UUT接口方案

- 测试仪到UUT互联选择
  - 线缆-简单应用很好,但是维护难
  - “第三方产品方法”-不是最佳的,依旧需要线缆
- 集成PXI机箱/UUT接口方案
  - “工程”UUT接口方案
  - 3U&6U无线/直接连接选择
  - 高密度(超过8000个连接),可靠的接口



Cabled interface  
3<sup>rd</sup> party interface



Engineered System / UUT interface solutions

PXI TAC 2008 20 Geotest

## 建立紧凑的功能测试平台

- 需求: 用于混合信号应用,只需使用PXI平台提供所有需要的测试功能
  - 电源: 2个150瓦,可编程
  - 模拟源&测试
  - 开关-矩阵和高电流能力
  - 动态和静态数字I/O
  - 集成控制器/IEEE支持&千兆网支持
  - 计算机外设支持-USB,硬盘,DVD等
- 优点:
  - 紧凑外形-4U, 19英寸可机架安装
  - 所有系统器件的通用编程环境

PXI TAC 2008 21 Geotest

## 仪器

- 模拟源和测量
  - 任意波形发生器,用于生成正弦波和多频波形
  - 数字化仪具有14位精度
  - 多功能模块,用于监视/控制数字和模拟状态
  - 计数器/定时器,用于验证时钟源的精确度
- 仪器电源-(2)可编程和隔离通道
  - 0-30 volts / 0-60 volts
  - 电流和电压回读
- DMM
- 矩阵开关
  - 多路模拟UUT和多功能资源来自UUT
- 动态数字仪-32个I/O通道,100MHz

PXI TAC 2008 22 Geotest

## 系统配置: 一个完整的功能测试系统

Spare	Spare
GX6616 - (6) 2x16 switch mux	GX5282 DIO
GX6315 - high current (7A) switch	PXI-2205 Multi-function A/D
GX7400A - Dual User Power Supply	GX2472- Digitizer
	GX1110- AWG
System Controller with GPIB, Gigabit E	GX22xx - CTM
	SMX2040 - DMM

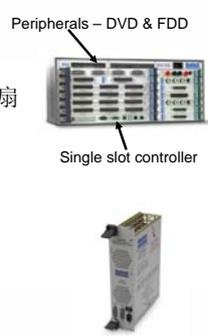
GX7100A 6U/3U Smart PXI Chassis (19 inch rack mount)

4U of Rack Space

PXI TAC 2008 23 Geotest

## 测试系统元件

- GX7100A 机箱
  - 7 6U, 7 3U 槽
  - 卓越特性-温度、系统功率&风扇监视; 触发链的软件映射
  - 单槽控制器,具有内置外设
- GX7400A 仪器电源
  - 300瓦,双通道仪器电源供给
  - 0-30 v 或 0-60 v
  - 输出隔离,电压&电流回读
  - AC主电源-不需要特定电源



Peripherals - DVD & FDD  
Single slot controller

PXI TAC 2008 24 Geotest

# Geotest: 建立紧凑型、独立的PXI测试系统

### 测试元件

- GX22xx 定时/计数器
  - 能操作到2 GHz
  - 10 digit精度
  - 双通道，具有可编程的输入域值
- GX2472双通道数字化仪
  - 70 MS/s, 14 bit数字化仪
  - 差分输入
  - 卓越的THD 和SFDR 性能



PXI TAC 2008 25 Geotest

### 测试系统元件

- GX1110任意波形发生器
  - 双模式：DDS和AWG功能
  - 100 MS/s, 12 bit 精度
  - 使用WaveEasy生成图形化波形
- GX5282 100 MHz 数字 I/O
  - 32通道，256MB存储器
  - 支持LVDS & TTL 逻辑系列
  - 可获得其他版本，支持200MHz



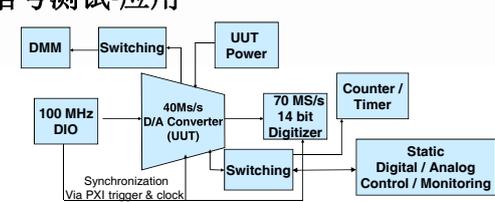
PXI TAC 2008 26 Geotest

### 混合信号测量-应用

- A-D, D-A转换器或模块测试
- 需要数字和模拟测试源
  - 数字
    - 适度存储深度
    - 能提供多种I/O逻辑电平/系列
  - 模拟
    - 存储器、信号源和数字化仪
    - 提供足够的性能来测试UUT的性能和逼真的模拟
    - 性能考虑：无杂散动态范围（SFDR）、信噪比（SNR），信号源和测量仪器的带宽

PXI TAC 2008 27 Geotest

### 混合信号测试-应用



- 测量
  - UUT功率，参考电压
  - I/O状态位
  - 时钟频率
  - D/A动态性能：THD, SNR, SFDR

PXI TAC 2008 28 Geotest

### 其他紧凑型测试的应用

PXI TAC 2008 29 Geotest

### PXI台式测量仪

- Korry 787控制平台测试仪
  - 单槽3U/6U PXI机箱用于测试超过50个不同的Boeing787仪器面板
- 系统配置
  - 组合机箱（14个6U&3U槽）
  - 可编程的电源供给
  - 模拟&数字仪器
  - 开关
  - CAN通讯接口
  - 互联块



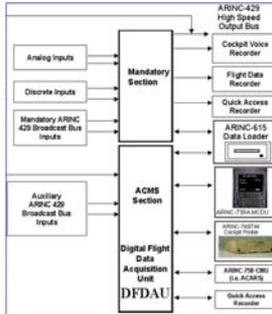
PXI Chassis	GX7102A, 14 slot, 6U/2U combo chassis with integral peripherals and front panel interface
PXI Instrumentation	SMX2040 DMM
PXI User Supply	GX7400, dual 0-30 VDC power supply
PXI Switching	(2) GX8325 switch modules
Communication bus	(2) CAN bus PXI modules
Controller	GX7910 6U single slot controller
UUT interface	Custom interface providing a common interface to all test system resources

PXI TAC 2008 30 Geotest

# Geotest: 建立紧凑型、独立的PXI测试系统

### 机上数据采集和管理单元 (FDMU) 测试系统

- 3U/6U组成PXI系统
- 仪器
  - DMM, 开关, 电源
  - ARINC-429接口
- 目的是使用一个测试系统测试所有UUT变量
- 需求是紧凑的系统、小的尺寸和能够增加UUT功率




31 

### 概述: 紧凑的系统特点&优势

- 集成仪器电源-消除需要对增加的IEEE支持, IEEE接口和不同的编程环境的支持
- 完整的系统: 只增加一个键盘、鼠标和监视器
- 集成控制器提供对LAN、GPIB、RS232接口的支持
- 支持数字和模拟测试的需要

32 

### 总结: 紧凑的系统特点&优势

- 6U/3U混合平台提供多种配置选择
  - 增加6U CompactPCI 模块 (例如: 航空接口)
  - 依赖于特定的测试需要, 提供可互换的6U开关和数字I/O, 具有3U选择
  - 6U配置提供超过2倍的功能密度, 支持更为复杂的开关和I/O配置
- 机箱配置选择, 用于寻址多个UUT I/O接口的需求-线缆, 互联块等



33 

### 总结: PXI和紧凑的测试平台

- PXI为功能测试系统提供最高的性能
- 更低的花费
  - 只需对你需要的功能进行付费
  - 更灵活的测量-组成相应的软件和硬件, 用于功能测试需求
- 缩减尺寸
  - 在一个4U的机架空间内高达19个3U仪器
  - 在一个4U的机架空间内高达13个3U/6U仪器
  - 在一个8U的机架空间内高达19个6U仪器
- 建立具有广泛的工业支持的标准
  - PXI被60个成员超过1200种产品所支持
  - 超过8年成为最快增长的仪器总线
- 灵活性
  - 可获得6U和3U仪器提供广泛的仪器选择和性能 (从DC到RF)
  - 模块化结构使将来系统的更新和重配置更加容易

34 

Thank you!!!

For more information please visit: <http://www.geotestinc.com/>

中国区总代理与技术支持中心

 北京汉通达科技有限公司  
 • MTCS Systems Engineering Co.,Ltd.

地址:北京市海淀区长春桥路11号万柳亿城大厦C1座1905室

电话: 010-5881 6565  
 传真: 010-5881 6566

电子邮箱: sales@mtcs.com.cn  
 公司网站: www.mtcs.com.cn

35 