

高速接口标准

PCI Express | DDR4 | USB | SAS/SATA

电子指南



Tektronix®

引言 | 高速接口标准

下一代接口标准正在不断挑战当今一致性测试和调试工具的极限。PCIe 4.0 16 Gb/s、SAS 12 Gb/s、SuperSpeed USB 10Gb/s 和 DDR4 3200 MT/s 及其他高速总线技术的电接口验证对测试提出了比以前更加复杂的要求。

例如，最好使用可以识别源抖动和噪声的全新分析技术，来评估发射机性能，如串扰或其他多路噪声耦合。在长信道设计常见的闭合眼图结构中，物理层测试要求先进的技术，如使用参考接收机进行信道反嵌和端到端链路仿真。



泰克自动化软件简化了验证下一代高速接口的复杂性。



设计挑战

- 更小的器件形状与多层 PCB 结合，采用隐埋通路极限信号接入
- 总线特点及全新节能方式，包括频率切换和时钟选通
- 通过通道在带内发起测试模式，如与接收机链路训练和状态机对话
- 验证高速信令接口中使用的新的信号编码和均衡功能
- 电接口验证的复杂性和数量不断提高 – 测试太多，时间太少！

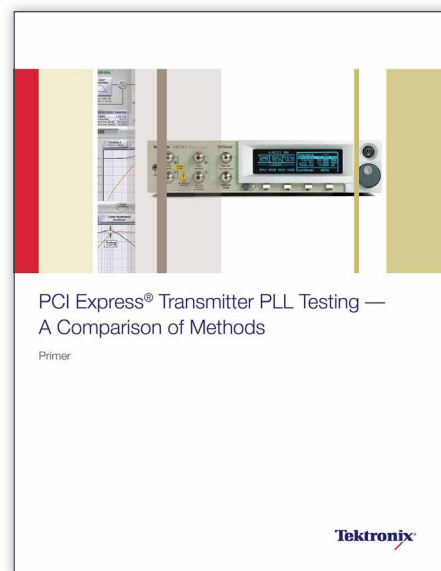


标准

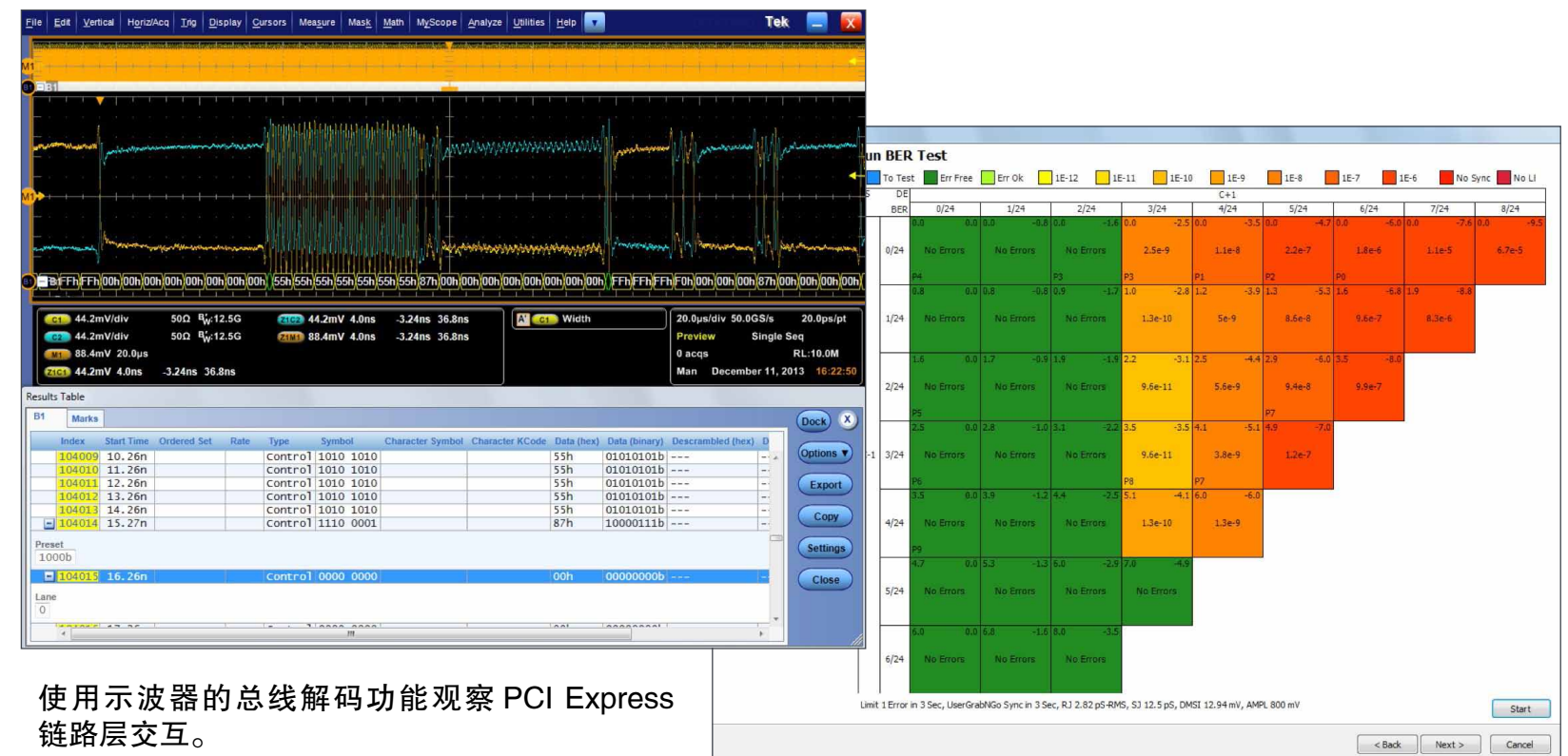
- a. PCI Express
- b. DDR4
- c. USB
- d. SAS/SATA

PCI Express 是一种高速串行计算机扩展总线标准，旨在代替老式的 PCI、PCI-X 和 AGP 总线标准。PCIe 较老式标准有许多改进，包括最大系统总线吞吐量更高、引脚数更低、物理空间更小。PCI Express 最近发布了第三代规范，运行速率为 8 Gb/s，并正在着手制订第四代规范，目标运行速率为 @ 16 Gb/s。

PCISIG.com



获得我们的 PCI Express 入门手册？
发射机 PLL 测试 – 不同方法对比



观察所有 PCI Express 预置电平下的接收机误码图，评估 BER 余量。

设计挑战

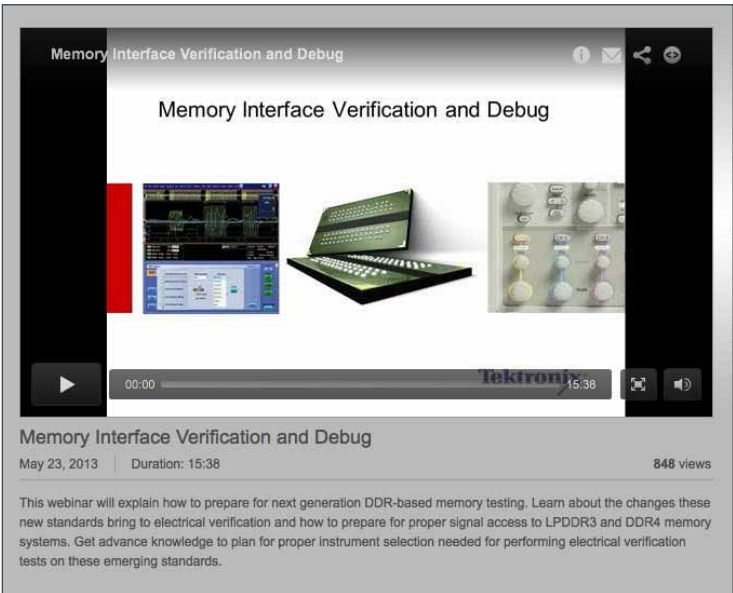
- 验证所有总线速度及每路预置值，如 8 Gb/s，要求在最多 16 条通道上进行 5 Gb/s 和 2.5Gb/s 测试及 11 种去加重预置值
- 把设备置于环回模式，执行压力接收机眼图测量
- 追踪链路训练序列，验证发射机和接收机之间的速度和链路宽度协商

泰克解决方案

- TekExpress for PCI Express 自动化软件，执行深入的测试
- DPO70000SX 系列示波器支持 8 Gb/s 和 16 Gb/s 调试和验证
- DPOJET 和 SDLA 高级链路分析，支持主机和设备系统建模
- BERTScope PCIe 自动化软件，简化校准和接收机容限测试
- TLA 逻辑协议分析仪，追踪和验证链路层特点

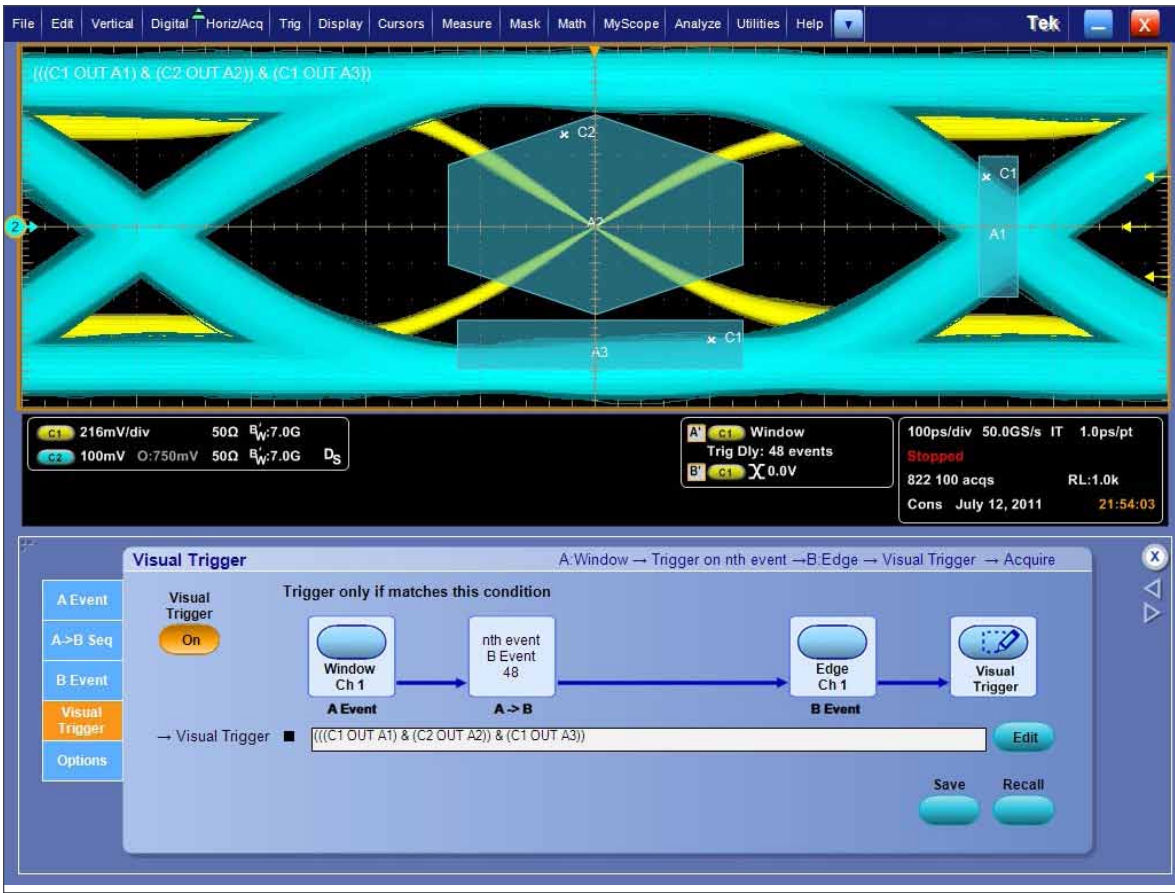
DDR4 是针对企业计算的下一代内存标准。与上一代标准相比，这一标准实现了更高容量的 DIMM's (128 GB)，数据速率翻了一番 (3200 MT/s)，工作电压要更低 (1.2V)。

JEDEC.org



观看内存接口检验和调试网上研讨会

点击这里了解详细的配置清单和技术支持选项



泰克可视触发可以准确地捕获 DDR 信令上的快速读写。



设计挑战

- 在调试和验证中接入信号
- 读 / 写分离，进行分析
- 反嵌，消除内插器和探头的影响，观看内存控制器上的信号
- 触发错误条件，如数据相关错误
- 协议错误校验



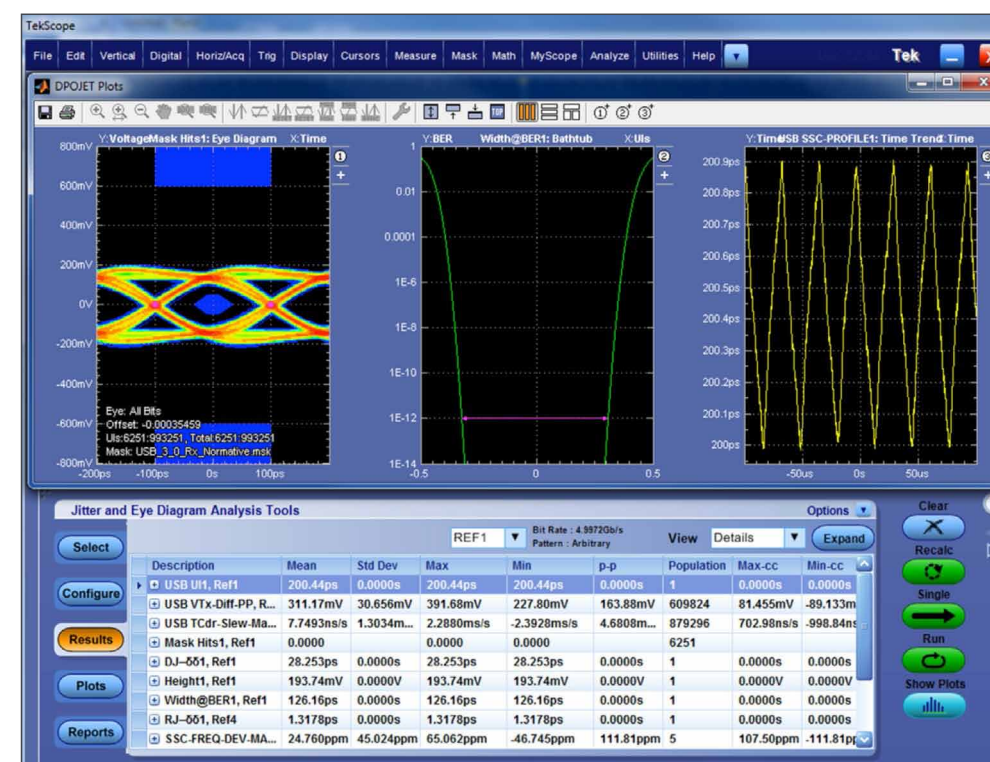
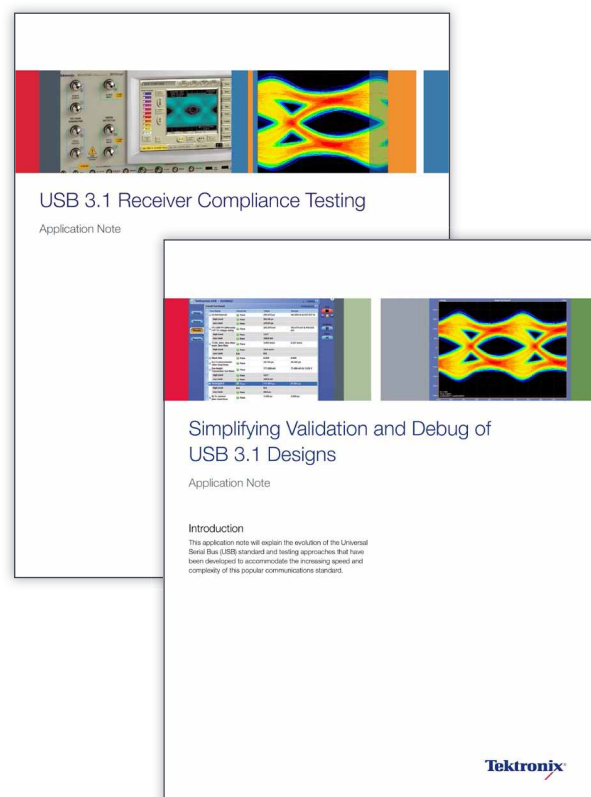
泰克解决方案

- P7700 系列探测系统，带有轻便灵活的互连尖端
- 内插器解决方案，为进行电接口验证和协议验证接入信号
- DDRA 自动隔离读 / 写，然后执行相关测量
- 可以使用可视触发定义复杂条件，捕获关心的条件
- 可以使用 TLA7000 逻辑分析仪和 MCA5000 内存一致性分析仪，执行逻辑验证和协议一致性测试

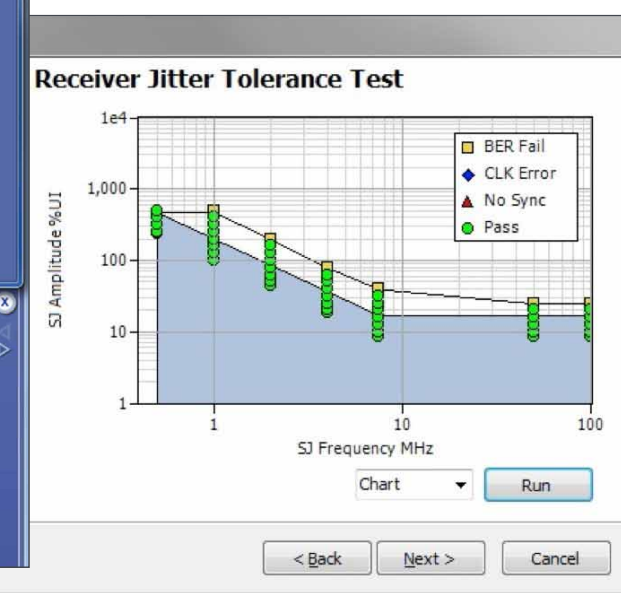
USB 3.1 把 SuperSpeed USB 时钟速率提高了一倍，达到 10 Gbps，并增强了数据编码效率，把 USB 的性能范围扩展到 1 GB/s。此外，由于高功率、高带宽和灵活的机械设计，全新 USB C 型连接器大大改善了用户体验。

USB.org

索取 USB 3.1 发射机和接收机测试免费应用套件



使用泰克自动化 USB 3.1 分析软件，迅速执行 USB 3.1 发射机眼图、抖动和定时测量。



使用 BSAUSB31 测试软件执行内置抖动容限余量测试，检定 USB 3.1 接收机性能。

设计挑战

- 数据速率越来越高，余量越来越低
- 长信道信号恢复要求复杂的均衡功能
- 128b/132b 编码要求新的 LTSSM
- 向下兼容能力意味着更多的测试

泰克解决方案

- DPOJET 和 SDLA：高级链路分析，支持主机和设备系统建模
- BERTScope USB 3.1 自动化软件，简化校准和接收机容限测试
- TekExpress USB 3.1 发射机测试软件，全面支持 5/10 Gb/s
- DPO70000SX 系列示波器为 USB 3.1 裕量分析提供了信号完整性

下一代存储技术，如 12 Gb/s SAS 和 SATA，实现了全新性能的存储分级，释放了服务器和固态硬盘的性能。

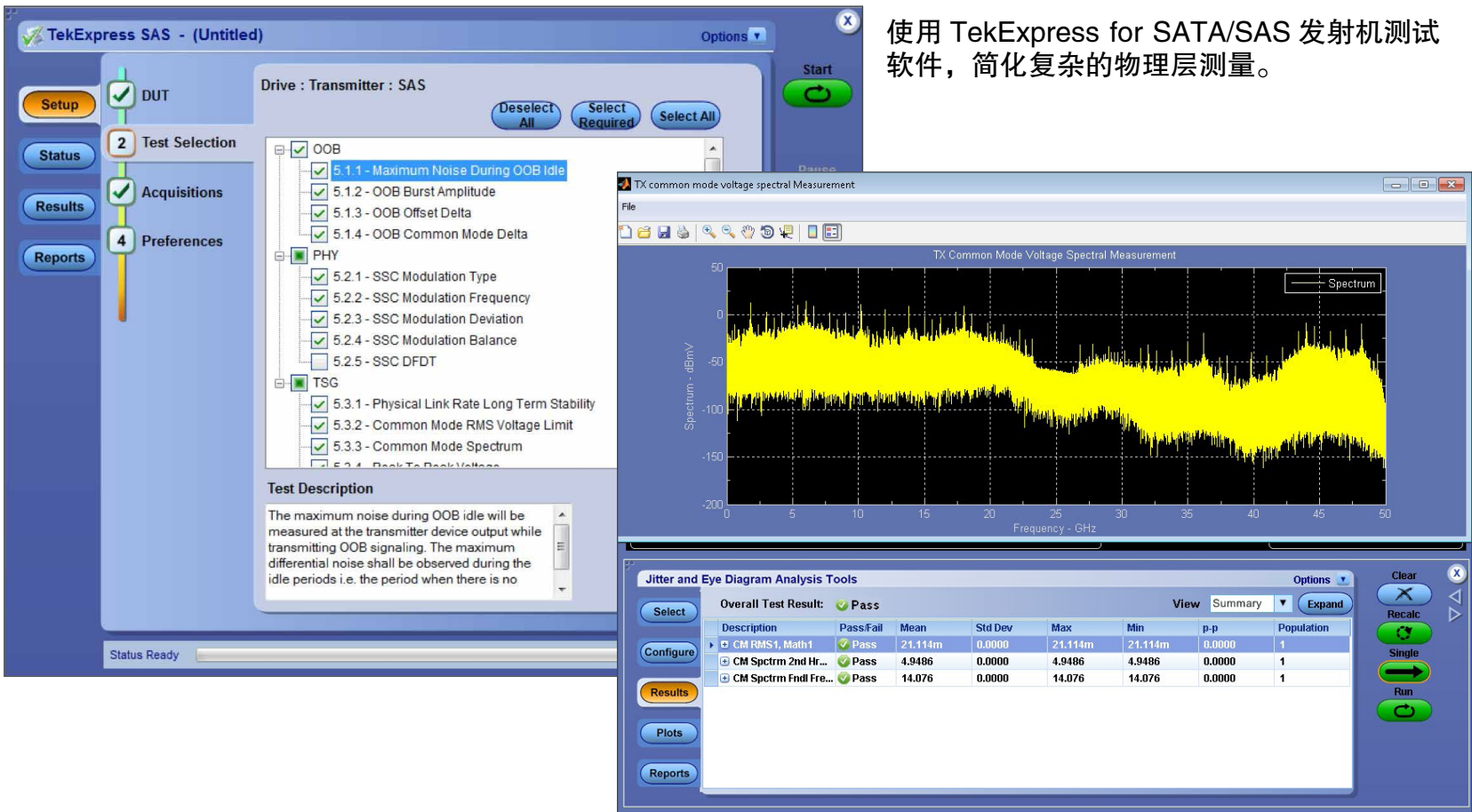
t10.org

scsita.org

sata-io.org

实现方式

- SAS MOI
- SATA MOI



使用 TekExpress for SATA/SAS 发射机测试软件，简化复杂的物理层测量。

使用 DPOJET 软件执行定时、抖动和幅度分析。



设计挑战

- 复杂的总线拓扑和路由要求高级均衡技术，如 FFE/DFE。
- 新的主机结构及全面的发射机加重功能，可能会导致互操作能力问题。
- 独立时钟域要求在发射机和接收机之间包括逻辑空闲字符。



泰克解决方案

- DPO70000SX 系列示波器提供了 50 GHz 带宽，捕获 SAS 22.5 Gb/s
- DPOJET 和 SDLA 高级链路分析，支持主机和设备系统建模
- BERTScope 抖动容限搜索模式，简化接收机余量测试，同时滤波对准基元
- TekExpress SATA/SAS 发射机测试软件，全面支持发射机均衡检定



泰克官方微信

如需所有最新配套资料，请立即与泰克本地代表联系！

或登录泰克公司中文网站：cn.tek.com

泰克中国客户服务中心全国热线：400-820-5835

泰克科技(中国)有限公司
上海市浦东新区川桥路1227号
邮编：201206
电话：(86 21) 5031 2000
传真：(86 21) 5899 3156

泰克北京办事处
北京市海淀区花园路4号
通恒大厦1楼101室
邮编：100088
电话：(86 10) 5795 0700
传真：(86 10) 6235 1236

泰克上海办事处
上海市徐汇区宜山路900号
科技大楼C座9楼
邮编：200233
电话：(86 21) 3397 0800
传真：(86 21) 6289 7267

泰克深圳办事处
深圳市深南东路5002号
信兴广场地王商业大厦3001-3002室
邮编：518008
电话：(86 755) 8246 0909
传真：(86 755) 8246 1539

泰克成都办事处
成都市锦江区三色路38号
博瑞创意成都B座1604
邮编：610063
电话：(86 28) 6530 4900
传真：(86 28) 8527 0053

泰克西安办事处
西安市二环南路西段88号
老三届世纪星大厦26层C座
邮编：710065
电话：(86 29) 8723 1794
传真：(86 29) 8721 8549

泰克武汉办事处
武汉市洪山区珞喻路726号
华美达大酒店702室
邮编：430074
电话：(86 27) 8781 2760

泰克香港办事处
香港九龙尖沙咀弥敦道132号
美丽华大厦808-809室
电话：(852) 2585 6688
传真：(852) 2598 6260

登录 CN.TEK.COM，查看更多重要资源。

© 2016 泰克公司版权所有，侵权必究。泰克产品受到已经签发及正在申请的美国专利和外国专利保护。本文中的信息代替所有以前出版的材料中的信息。本文中的技术数据和价格如有变更，恕不另行通告。TEKTRONIX 和 TEK 是泰克公司的注册商标。本文中提到的所有其它商号均为各自公司的服务标志、商标或注册商标。

