

5213A 综合数据通信分析仪



产品综述

5213A 综合数据通信分析仪是符合标准 PXI/CPCI 总线的模块化便携式仪器，用户可以根据测试需要选配相应的模块，可选模块包括双端口 RapidIO 模块、双端口 2G FC 模块、双端口 4G FC 模块、双端口 8G FC 模块、4 端口千兆以太网模块、8 端口 RS232/422/485 模块、8 端口 ARINC429 模块、单通道多功能 1553B 模块、双端口 CAN 模块和 10G SDH/OTN 模块等，各模块符合相应接口的技术规范，支持全速数据发送和接收分析，具有比特误码、告警和在线错误检测功能。除 10G SDH/OTN 模块外，其它所有模块支持全速数据过滤、触发与捕获，每端口具有至少 32M 字节存储空间；具有协议仿真和解码等功能等。

主要特点

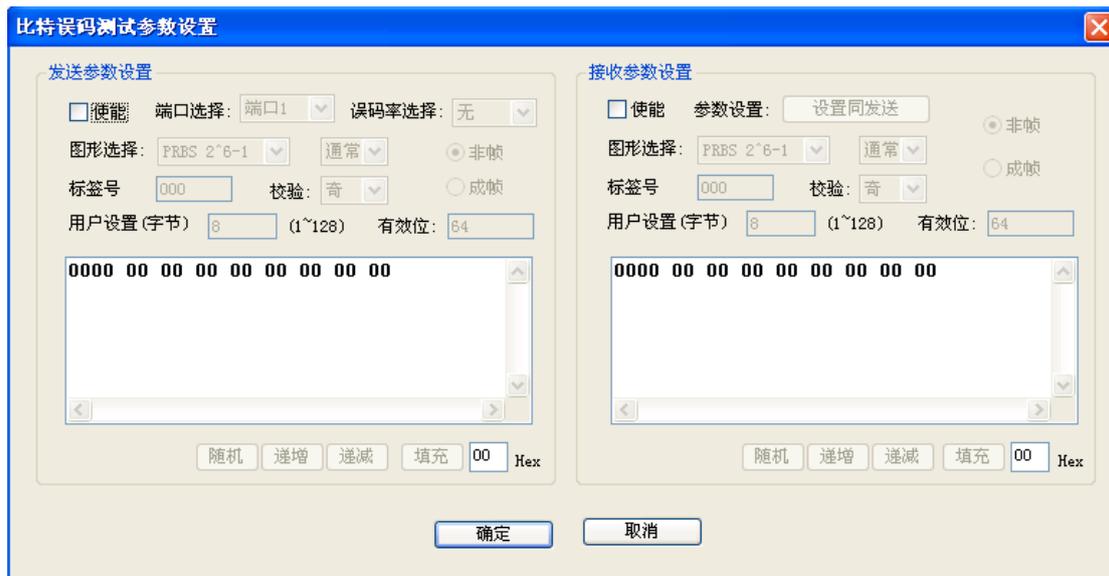
- 标准 PXI/CPCI 总线兼容结构，3U 或 6U 尺寸
- 支持多种标准接口，模块化结构，任意选配
- 所有模块可并行工作，具有发送和捕获功能
- 所有接口具有误码和告警测试功能
- 支持二次开发

5213A 综合数据通信分析仪能够对数据通信网络及设备进行全面测试，其主要功能包括：

- (1) 误码和告警测试
- (2) 数据和错误统计功能
- (3) 过滤、触发和捕获功能
- (4) 数据发生功能
- (5) 协议解码功能
- (6) PDH、SDH、OTN 测试功能

● 误码和告警测试

5213A 综合数据通信分析仪支持所有端口的误码和告警测试功能，端口类型包括 RapidIO、FC、以太网、RS232、RS422、RS485、CAN、1553B、ARINC429、SDH、PDH、OTN 等。误码测试图形包括 PRBS 和可编程字图形，可按比率或插入单次误码。



ARINC429 比特误码测试设置

- 数据和错误统计功能

5213A 综合数据通信分析仪可以统计各端口上的数据和错误。不同的接口统计的参数不同，一般都包括接收的数据或消息总数以及错误计数等。

| 累计 <input checked="" type="checkbox"/> 短期 <input type="checkbox"/> | | 暂停 <input type="checkbox"/> | |
|--|------------|-----------------------------|--|
| 发送统计项 | 端口1 | 端口2 | |
| 发送帧 | 883942 | 0 | |
| 发送字 | 99178472 | 0 | |
| 接收统计项 | 端口1 | 端口2 | |
| 接收帧 | 883940 | 0 | |
| 接收字 | 99178480 | 0 | |
| 恢复时钟(Hz) | 4250000000 | 4250000000 | |
| FC1错误项 | 端口1 | 端口2 | |
| FC1错误总数 | 176788 | 0 | |
| FC1 Disparity | 176788 | 0 | |
| FC1无效字数 | 0 | 0 | |
| N_PORT状态 | AC | AC | |
| FC2错误项 | 端口1 | 端口2 | |
| FC2错误总数 | 530365 | 0 | |
| FC2帧错 | 0 | 0 | |
| FC2 CRC错 | 176788 | 0 | |
| FC2长帧 | 176788 | 0 | |
| FC2短帧 | 176788 | 0 | |

FC 性能统计

- 过滤、触发和捕获功能

5213A 综合数据通信分析仪可以捕获端口上的通信数据。每个端口具有 32M~256M 字节（容量与模块相关）的存储器，可以全速存储接收的数据，捕获的数据可存储到主机的硬盘上。

捕获显示 (端口1/1/4)

接收捕获总帧数: 12940 帧信息: 1~100 (100帧) 查看 pcap

查看模式1: 帧/每页 100 1~100 上一页 下一页

查看模式2: 起始序号 1 帧数量 1~100 查看

| 序号 | 帧序号 | 协议类型 | 目的地址 | 源地址 | 长度 | 状态 | 时标 | 相对时间 |
|-----|-----|----------|-----------------|-----------------|----|----|-------------------------------|----------------------|
| 62 | 62 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.49... | 00:00:00.000.000.672 |
| 63 | 63 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.49... | 00:00:00.000.000.672 |
| 64 | 64 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.49... | 00:00:00.000.000.672 |
| 65 | 65 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.49... | 00:00:00.000.000.672 |
| 66 | 66 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.50... | 00:00:00.000.000.672 |
| 67 | 67 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.50... | 00:00:00.000.000.672 |
| 68 | 68 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.50... | 00:00:00.000.000.672 |
| 69 | 69 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.50... | 00:00:00.000.000.672 |
| 70 | 70 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.50... | 00:00:00.000.000.672 |
| 71 | 71 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.50... | 00:00:00.000.000.672 |
| 72 | 72 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.50... | 00:00:00.000.000.672 |
| 73 | 73 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.50... | 00:00:00.000.000.672 |
| 74 | 74 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.50... | 00:00:00.000.000.672 |
| 75 | 75 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.50... | 00:00:00.000.000.672 |
| 76 | 76 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.50... | 00:00:00.000.000.672 |
| 77 | 77 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.50... | 00:00:00.000.000.672 |
| 78 | 78 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.50... | 00:00:00.000.000.672 |
| 79 | 79 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.50... | 00:00:00.000.000.672 |
| 80 | 80 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.50... | 00:00:00.000.000.672 |
| 81 | 81 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.51... | 00:00:00.000.000.672 |
| 82 | 82 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.51... | 00:00:00.000.000.672 |
| 83 | 83 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.51... | 00:00:00.000.000.672 |
| 84 | 84 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.51... | 00:00:00.000.000.672 |
| 85 | 85 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.51... | 00:00:00.000.000.672 |
| 86 | 86 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.51... | 00:00:00.000.000.672 |
| 87 | 87 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.51... | 00:00:00.000.000.672 |
| 88 | 88 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.51... | 00:00:00.000.000.672 |
| 89 | 89 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.51... | 00:00:00.000.000.672 |
| 90 | 90 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.51... | 00:00:00.000.000.672 |
| 91 | 91 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.51... | 00:00:00.000.000.672 |
| 92 | 92 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.51... | 00:00:00.000.000.672 |
| 93 | 93 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.51... | 00:00:00.000.000.672 |
| 94 | 94 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.51... | 00:00:00.000.000.672 |
| 95 | 95 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.51... | 00:00:00.000.000.672 |
| 96 | 96 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.52... | 00:00:00.000.000.672 |
| 97 | 97 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.52... | 00:00:00.000.000.672 |
| 98 | 98 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.52... | 00:00:00.000.000.672 |
| 99 | 99 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.52... | 00:00:00.000.000.672 |
| 100 | 100 | Ethernet | 00-00-00-00-... | 00-00-00-00-... | 64 | 正常 | 2017-08-12 12:48:41.082.52... | 00:00:00.000.000.672 |

千兆以太网捕获数据显示

5213A 综合数据通信分析仪提供了种类丰富的过滤和触发功能，在捕获数据时可以按照数据内容或错误等进行过滤和触发，并在捕获的数据上打上时间标签。

端口1: 过滤触发设置

触发设置

帧类型: 标准数据帧 使能

帧 ID: 00000000 使能

ID 掩码: 00000000 (Hex)

帧数据: 00-00-00-00-00-00-00-00 使能

数据掩码: 00-00-00-00-00-00-00-00 (Hex)

条件关系: 与 或

触发位置: %

过滤设置

帧类型: 标准数据帧 使能

帧 ID: 00000000 使能

ID 掩码: 00000000 (Hex)

帧数据: 00-00-00-00-00-00-00-00 使能

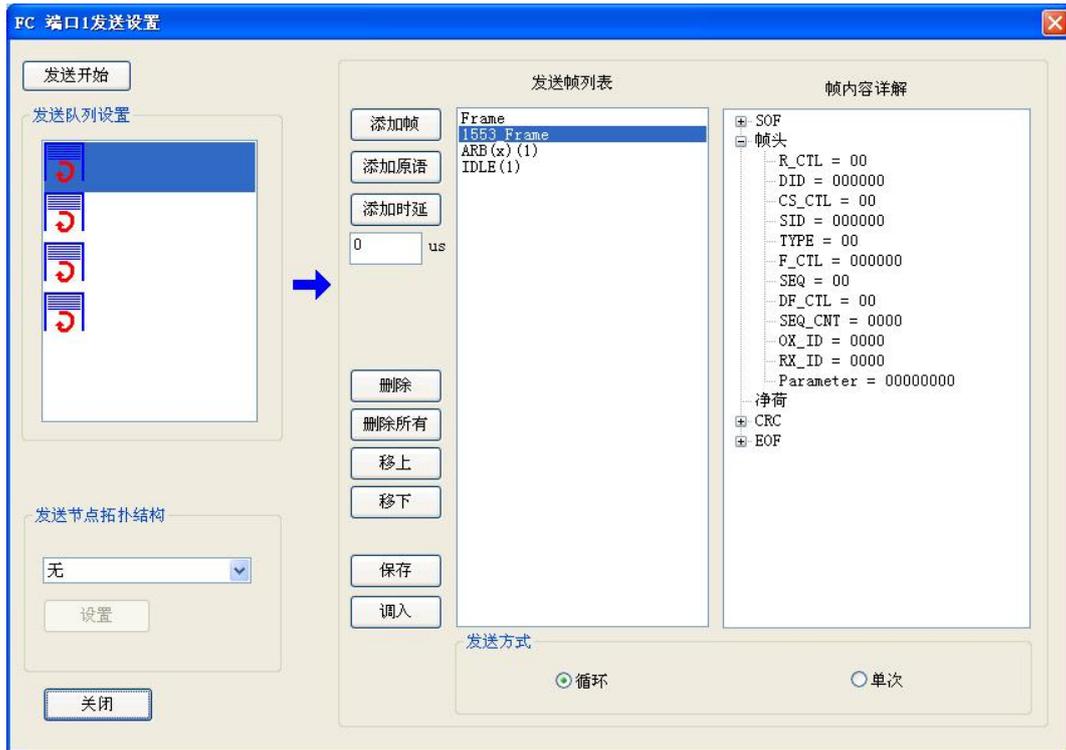
数据掩码: 00-00-00-00-00-00-00-00 (Hex)

条件关系: 与 或

CAN 过滤与触发设置

● 数据发生功能

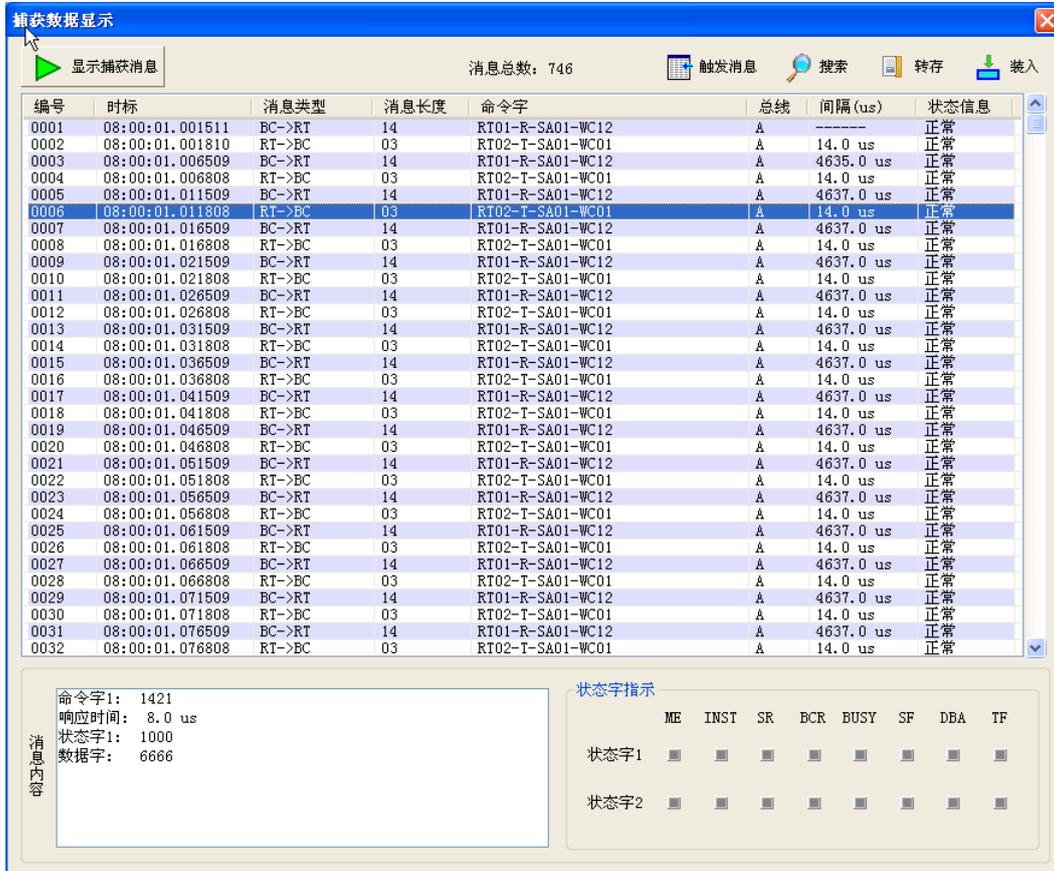
5213A 综合数据通信分析仪具有功能全面的数据发生功能，它可以按标准或设定的间隔发送数据，数据格式符合各自总线的标准，如 RapidIO、FC、以太网、1553B、ARINC429、RS232、RS422、RS485、CAN、PDH、SDH、OTN 等，发送的数据间隔可设置。



FC 发送设置

● 协议解码功能

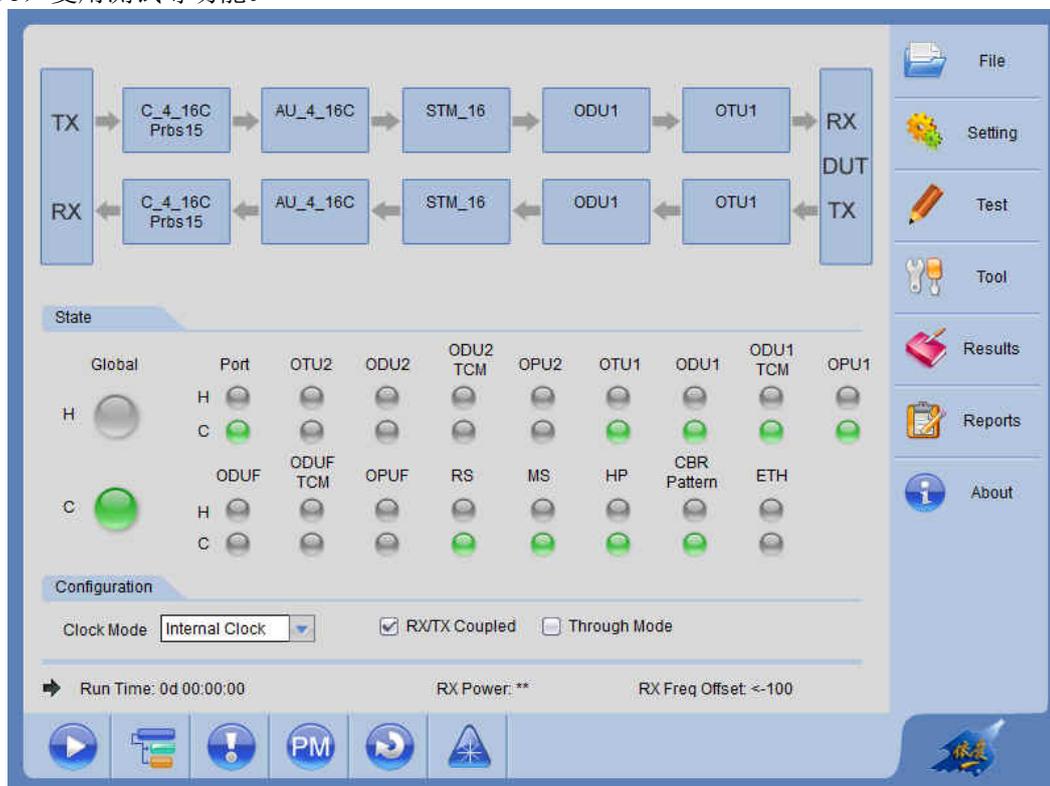
5213A 综合数据通信分析仪可以按照相关标准，将捕获的数据进行解码显示，其支持的标准包括 GJB289A、HB6096、SRIO、TCP/IP、SLIP、CAN2.0A/B、FC-AE-ASM、FC-AE-1553、SCSI、FICON 等。



1553B 捕获数据的解码

- PDH、SDH、OTN 测试功能

5213A 综合数据通信分析仪将 PDH/SDH/OTN 网络和设备的综合传输性能测试能力溶于一体，支持 PDH/SDH/OTN 比特误码等传输性能测试；支持 ITU-T 建议标准告警监测；具有可编程的误码注入与测试分析、开销操作与监测、指针设置与测试、频率测量、光通道数据单元（ODU）复用测试等功能。



典型应用

5213A 综合数据通信分析仪具有数据统计、错误统计、比特误码测试、告警测试和协议发生与解码功能，可以对数据通信网络和设备进行全面测试。

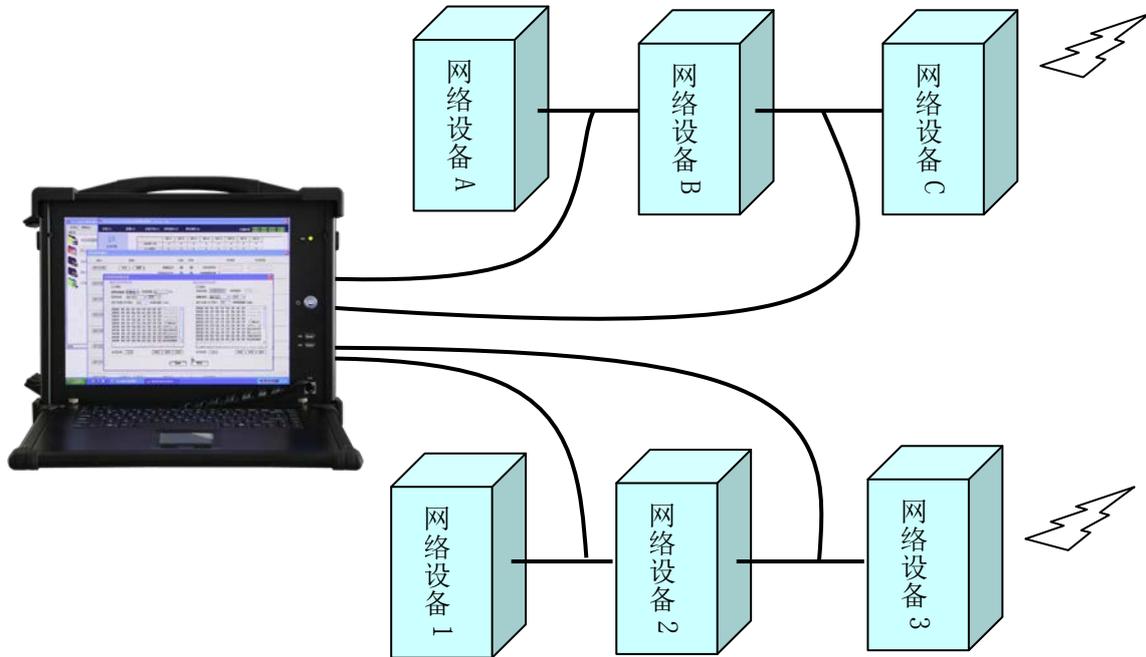
- 设备测试

设备测试主要用于数据通信设备的研制与生产测试。5213A 型综合数据通信分析仪可用于数据通信设备的比特误码测试、告警测试和错误测试等，它还可以捕获设备发送的数据，记录数据接收的时刻，可用于分析数据的正确性和与时间相关的参数。它通常由发射机产生特定的测试信号注入到被测设备，并用接收机分析接收的信号，检测设备对特定信号和错误的响应，并同时测试传输中产生的各种错误和告警。



- **网络测试**

5213A 型综合数据通信分析仪可以实时监测和捕获数据通信网络上传输的数据，记录数据到达时刻、数据流量和性能参数等，其结果可用于分析网络设备的处理时间、数据的传输延迟。



技术规范

- **RapidIO 总线测试模块**

| | |
|--------------|--|
| 总线标准 | 6U, PXI/CPCI 兼容 |
| 速率 | 6.25Gb/s、5Gb/s、3.125Gb/s、2.5Gb/s、1.25Gb/s |
| 端口数 | 双端口, QSFP |
| 存储深度 | 4GB/端口 |
| SRIO 协议发生与解码 | 支持 |
| 过滤条件 | 帧类型、帧数据 |
| 触发条件 | 帧类型、帧数据 |
| 统计 | 发送帧、接收帧、发送字、接收字、CRC 错误 |
| 比特误码测试图形 | PRBS: 2^6-1 、 2^9-1 、 $2^{11}-1$ 、 $2^{15}-1$ 、 $2^{20}-1$ 、 $2^{23}-1$, 可反向字图形 |
| 插入误码率 | 10^{-n} (n=2~9)、单次 |
| 数据损伤 | 支持 |

- **2Gb/s FC 总线测试模块**

| | |
|------|----------------------|
| 总线标准 | 6U, PXI/CPCI 兼容 |
| 速率 | 2.125Gb/s、1.0625Gb/s |
| 端口数 | 双端口, SFP |
| 存储深度 | 4GB/端口 |

| | |
|----------|--|
| 时标分辨率 | 10ns |
| 协议编辑与发生 | FC-AE-ASM、FC-AE-1553 |
| 协议解码 | FC-2、FC-AE-ASM、FC-AE-1553、SCSI、FICON |
| 过滤条件 | 原语、帧定界符、帧内容、错误 |
| 触发条件 | 原语、帧定界符、帧内容、错误 |
| 统计 | 发送帧、接收帧、发送字、接收字、FC1 错误、Disparity 错误、无效字、FC2 错误、FC2 帧错、CRC 错、FC2 长帧、FC2 短帧，实时显示带宽利用率 |
| 比特误码测试图形 | PRBS: 2^6-1 、 2^9-1 、 $2^{11}-1$ 、 $2^{15}-1$ 、 $2^{20}-1$ 、 $2^{23}-1$ ，可反向字图形：1~32 长字可编程 |
| 插入误码率 | 10^{-n} (n=2~8)、单次 |

● **4Gb/s FC 总线测试模块**

| | |
|----------|--|
| 总线标准 | 6U, PXI/CPCI 兼容 |
| 速率 | 4.25Gb/s、2.125Gb/s、1.0625Gb/s |
| 端口数 | 双端口, SFP |
| 存储深度 | 4GB/端口 |
| 时标分辨率 | 10ns |
| 协议编辑与发生 | FC-AE-ASM、FC-AE-1553 |
| 协议解码 | FC-2、FC-AE-ASM、FC-AE-1553、SCSI、FICON |
| 过滤条件 | 原语、帧定界符、帧内容、错误 |
| 触发条件 | 原语、帧定界符、帧内容、错误 |
| 统计 | 发送帧、接收帧、发送字、接收字、FC1 错误、Disparity 错误、无效字、FC2 错误、FC2 帧错、CRC 错、FC2 长帧、FC2 短帧，实时显示带宽利用率 |
| 比特误码测试图形 | PRBS: 2^6-1 、 2^9-1 、 $2^{11}-1$ 、 $2^{15}-1$ 、 $2^{20}-1$ 、 $2^{23}-1$ ，可反向字图形：1~32 长字可编程 |
| 插入误码率 | 10^{-n} (n=2~8)、单次 |

● **8Gb/s FC 总线测试模块**

| | |
|----------|--|
| 总线标准 | 6U, PXI/CPCI 兼容 |
| 速率 | 8.5Gb/s、4.25Gb/s、2.125Gb/s、1.0625Gb/s |
| 端口数 | 双端口, SFP |
| 存储深度 | 4GB/端口 |
| 时标分辨率 | 10ns |
| 协议编辑与发生 | FC-AE-ASM、FC-AE-1553 |
| 协议解码 | FC-2、FC-AE-ASM、FC-AE-1553、SCSI、FICON |
| 过滤条件 | 原语、帧定界符、帧内容、错误 |
| 触发条件 | 原语、帧定界符、帧内容、错误 |
| 统计 | 发送帧、接收帧、发送字、接收字、FC1 错误、Disparity 错误、无效字、FC2 错误、FC2 帧错、CRC 错、FC2 长帧、FC2 短帧，实时显示带宽利用率 |
| 比特误码测试图形 | PRBS: 2^6-1 、 2^9-1 、 $2^{11}-1$ 、 $2^{15}-1$ 、 $2^{20}-1$ 、 $2^{23}-1$ ，可反向字图形：1~32 长字可编程 |
| 插入误码率 | 10^{-n} (n=2~8)、单次 |

● **40Gb/s 以太网模块**

| | |
|------|-----------------|
| 总线标准 | 6U, PXI/CPCI 兼容 |
|------|-----------------|

| | |
|---------|--|
| 速率 | 40Gb/s |
| 端口数 | 双端口, QSFP |
| 存储深度 | 2GB |
| 线速 | 最小的包间隔 (IPG) 为 6, 平均发包间隔为 8 |
| 包长 | 46B-16kB |
| 端口发送流个数 | 256 |
| 端口接收流个数 | 512 |
| 优先级调度 | 支持 256 个优先级 |
| 时延测试模式 | 支持四种时延测试模式: LIFO、FIFO、LIFO 和 FILO |
| 数据包内容 | 支持恒定、递增、递减和随机 |
| 捕获条件 | 源 IP, 目的 IP, 协议类型, IPv4 TTL, IPv6 版本, IPv6 flowlabel, TCP 源端口, TCP 目的端口, TCP 状态, 错误帧等超过 20 个条件设置 |
| 2-7 层协议 | IPv4、IPv6、TCP、UDP、TCP6、UDP6、Ping、ICMP、IGMP、ARP、Pause、PPPoE、IGMPv2、RIPv2、RIPng、OSPFv2、BGP 等 |

● **千兆以太网模块**

| | |
|------------|--|
| 总线标准 | 6U, CPCI |
| 速率 | 10M/100M/1000M 自适应, 支持自动交叉 |
| 端口数 | 4 收/4 发, 支持 RJ45 和 SFP 接口 |
| 触发条件 | MAC 地址、IP 地址、图形、错误 |
| 存储深度 | 32M 字节/端口 |
| 时标分辨率 | 最高 8ns |
| 触发输出脉冲 | TTL 电平, 脉宽 1 μ s |
| 统计 | 接收 IPv4 包数、接收 IPv6 包数、接收 VLAN 帧数、接收 MPLS 帧数、接收暂停帧数、接收 FCS 错帧数、接收 Undersize 帧数、接收 Oversize 帧数、接收 Fragment 帧数、接收 Oversize&FCS 错帧数、接收 IP 首部校验和错包数、接收 ICMPv4 Echo 包数、接收 ICMPv4 Echo Replay 包数、接收 ICMPv6 Echo 包数、接收 ICMPv6 Echo Replay 包数、接收 ICMPv6 RS 包数、接收 ICMPv6 RA 包数、接收 ICMPv6 NS 包数、接收 ICMPv6 NA 包数、接收 ARP Request 帧数、接收 ARP Reply 帧数、接收 RARP Request 帧数、接收 RARP Reply 帧数、接收广播帧数、接收多播帧数 |
| 协议发送与解码 | Ethernet、IPv4、TCP、UDP、IGMP、ICMP、RIP、DHCP、IPv6 over IPv4、ICMPv6、IPv6、ARP、MAC Control Frame |
| 协议仿真 | Ping、ARP |
| RFC2544 测试 | 吞吐量、延迟、丢包率、背靠背 |
| 比特误码测试图形 | PRBS: 2^6-1 、 2^9-1 、 $2^{11}-1$ 、 $2^{15}-1$ 、 $2^{20}-1$ 、 $2^{23}-1$, 可反向字图形: 1~2048 字节可编程 |
| 插入误码率 | 10^{-n} (n=2~9)、单次 |

● **CAN 总线测试模块**

| | |
|------|-----------------|
| 总线标准 | 3U, PXI/CPCI 兼容 |
| 速率 | 5k~1M b/s |

| | |
|----------|---|
| 端口数 | 双端口 (DB9) |
| 存储深度 | 256M 字节/端口 |
| 时标分辨率 | 10ns |
| 协议发生与解码 | CAN2.0A/B |
| 过滤条件 | 帧类型、帧 ID、帧内容 |
| 触发条件 | 帧类型、帧 ID、帧内容 |
| 统计 | 接收字、位错、CRC 错误、格式错 |
| 比特误码测试图形 | PRBS: 2^6-1 、 2^9-1 、 $2^{11}-1$ 、 $2^{15}-1$ 、 $2^{20}-1$ 、 $2^{23}-1$, 可反向 字图形: 1~128 字节可编程 |
| 插入误码率 | 10^{-n} ($n=2\sim7$)、单次 |

● **1553B 总线测试模块**

| | |
|----------|--|
| 总线标准 | 3U, PXI/CPCI 兼容 |
| 速率 | 1M b/s |
| 端口数 | 单通道, 双冗余 |
| 多功能 | 具有 BC、RT 和 BM 功能 |
| 过滤条件 | 指令字内容 |
| 触发条件 | 消息内容 |
| 存储深度 | 256M 字节 |
| 时标分辨率 | 1 μ s |
| 触发输出脉冲 | TTL 电平, 脉宽 1 μ s |
| 统计 | 比特误码、消息错误、highbit、lowbit、highword、lowword、 状态地址错、错误总线响应和校验错误等 |
| 比特误码测试图形 | PRBS: 2^6-1 、 2^9-1 、 $2^{11}-1$ 、 $2^{15}-1$ 、 $2^{20}-1$ 、 $2^{23}-1$, 可反向 字图形: 1~1024 比特可编程 |
| 插入误码率 | 10^{-n} ($n=2\sim6$)、单次 |

● **ARINC429 总线测试模块**

| | |
|----------|--|
| 总线标准 | 3U, PXI/CPCI 兼容 |
| 速率 | 12.5kbit/s、48kbit/s、50kbit/s、100kbit/s |
| 通道数 | 8 收/8 发 |
| 过滤条件 | 源/目标标识 (SDI)、标签 (LABEL) |
| 触发条件 | 接收数据 |
| 存储深度 | 32M 字节/通道 |
| 时标分辨率 | 1 μ s |
| 触发输出脉冲 | TTL 电平, 脉宽 1 μ s |
| 统计 | 接收消息字计数、接收比特计数、highbit、lowbit、校验 错、比特误码 |
| 比特误码测试图形 | PRBS: 2^6-1 、 2^9-1 、 $2^{11}-1$ 、 $2^{15}-1$ 、 $2^{20}-1$ 、 $2^{23}-1$, 可反向 字图形: 1~1024 比特可编程 |
| 插入误码率 | 10^{-n} ($n=2\sim6$)、单次 |

● **RS232/422/485 总线测试模块**

| | |
|------|--|
| 总线标准 | 3U, PXI/CPCI 兼容 |
| 速率 | RS232 (异步): 50/ 75/ 110/ 134.5/ 150/ 200/ 300/ 600/ 1200/ 1800/ 2400/ 4800/ 7200/ 9600/ 19200/ 38400/ 57600/ 115200/ 230400bit/s RS422/485 (异步): 50/ 75/ 110/ 134.5/ 150/ 200/ 300/ |

| | |
|----------|---|
| | 600/ 1200/ 1800/ 2400/ 4800/ 7200/ 9600/ 19200/ 38400/ 57600/ 115200/ 230400/ 460800/ 921600/ 960000/ 1440000/ 1920000/ 3840000 bit/s |
| 通道数 | 8 收/8 发, 所有通道可任意配置为 RS232、RS422 或 RS485 |
| 过滤条件 | 帧、数据、校验 |
| 触发条件 | 帧、数据 |
| 存储深度 | 32M 字节/通道 |
| 时标分辨率 | 1 μ s |
| 触发输出脉冲 | TTL 电平, 脉宽 1 μ s |
| 统计 | 接收字、SLIP 帧、FCS 错误、校验错误、帧长度错误 |
| 比特误码测试图形 | PRBS: 2^6-1 、 2^9-1 、 $2^{11}-1$ 、 $2^{15}-1$ 、 $2^{20}-1$ 、 $2^{23}-1$, 可反向字图形: 1~1024 比特可编程 |
| 插入误码率 | 10^{-n} ($n=2\sim 5$)、单次 |

● 10Gb/s SDH/OTN 数字传输分析模块

a) PDH

| | |
|----------------|--|
| 测试速率 | 2.048 Mb/s、34.368 Mb/s、139.264Mb/s |
| 准确度 | ± 6 ppm |
| 频偏 | -100ppm~+100ppm, 步进 1ppm |
| 2M/34M/139M 成帧 | 非成帧、成帧 (PCM30、PCM31、PCM30CRC、PCM30CRC, 2M) |
| 误码测量种类 | 比特、帧、编码、CRC-4 |
| 误码性能分析 | 符合 ITU-T G. 821、G. 826、M. 2100、M. 2101 |
| 告警检测 | 信号丢失、全“1”、帧丢失、复帧丢失、帧对告、复帧对告、同步丢失、误码 |

b) SDH

| | |
|------------|---|
| 测试速率 | 155.520Mb/s, 622.080Mb/s, 2488.320Mb/s, 9953.28 Mb/s |
| 准确度 | ± 4.6 ppm |
| 频偏 | -50ppm~+50ppm, 步进 1ppm |
| STM-1 电接口 | 符合 ITU-T G. 703 ($1V \pm 10\%$) |
| STM-1 光接口 | SFP 接口 |
| STM-4 光接口 | SFP 接口 |
| STM-16 光接口 | SFP 接口 |
| STM-64 光接口 | XFP 接口 |
| 净荷映射 | 2.048 Mb/s、34.368 Mb/s、139.264Mb/s |
| 误码测量 | B1、B2、B3、BIP-2、MS-REI、HP-REI、HP-IEC、LP-REI、比特误码、帧误码 |
| 误码分析 | 符合 ITU-TG. 826、G. 828、M. 2100、M. 2101、M. 2110、M. 2120 |
| 告警检测 | 信号丢失、帧丢失、帧失步、复用段远端告警、复用段全“1”、指针丢失、全“1”、高阶通道远端告警、高阶通道未装载、低阶通道远端告警、低阶通道未装载、H4 复帧丢失、K1K2 变化、图形同步丢失、时钟丢失、指针调整 |
| 开销设置 | RSOH: 所有字节 (除 B1 外); MSOH: 所有字节 (除 B2、H1、H2、H3 外); 高阶通道开销: 所有字节 (除 B3 外) |
| 开销监视 | 监视所有段开销字节和高阶通道开销字节 |
| 指针序列 | A、B、C、D 序列 (符合 ITU-T G. 783) |

c) SDH

| | |
|-----------|--|
| 测试速率 | 2666.06Mb/s, 10709.22Mb/s |
| 准确度 | ±4.6ppm |
| 频偏 | -50ppm~+50ppm, 步进 1ppm |
| OTU-1 光接口 | 连接器 SFP |
| OTU-2 光接口 | 连接器 XFP |
| 映射 | 支持 SDH 映射 |
| 误码测量 | OTU-FAS、OTU-MFAS、OTU-BEI、OTU-BIP8、ODU-BEI、ODU-BIP、TCM-BEI、TCM-BIP8 |
| 误码分析 | 符合 G.828、G.829、M.2101 |
| 告警检测 | LOF、OOF、LOM、OOM、OTU-AIS、ODU-AIS、ODU-OCI、ODU-LCK、SM BIAE、PM-BDI、PM TIM、FW-SD、FW-SF、BW-SD、BW-SF、TCMi-BDI |

● **整机战术指标**

- a) 电源: 220V±10%, 50Hz±5%
- b) 外形尺寸: 宽×高×深=440mm×350mm×232mm
- c) 功耗: ≤150W
- d) 重量: 约 15kg (插满 5 个槽位)
- e) 环境适应性: 工作温度: 0℃~40℃; 储存温度: -40℃~70℃

订货信息

● 选件:

| 项目 | 名称 | 附件 | 备注 | 选件 |
|----------|-------------------------------------|--|----|----------------------|
| 主机 ① | 5213A 综合数据通信分析仪 | <ul style="list-style-type: none"> ◇ 电源线 ◇ 驱动光盘 1 盘② ◇ 包装箱 1 个 ◇ 5213A 用户手册 | | --- |
| 测试 模块 | 6977A RapidIO 总线测试模块 | <ul style="list-style-type: none"> ◇ QSFP 电缆 2 根 ◇ 驱动光盘 1 盘② ◇ 6977A 用户手册 | | 6977A-S01 应用 软件③ |
| | 75108A 2Gb/s FC 总线测试模块 | <ul style="list-style-type: none"> ◇ 光纤 1 对 ◇ 光收/发模块 2 只 ◇ 驱动光盘 1 盘② ◇ 75108A 用户手册 | | 75108A-S01 应用 软件③ |
| | 75108B 4Gb/s FC 总线测试模块 | <ul style="list-style-type: none"> ◇ 光纤 1 对 ◇ 光收/发模块 2 只 ◇ 驱动光盘 1 盘② ◇ 75108B 用户手册 | | 75108B-S01 应用 软件③ |
| | 75108C 8Gb/s FC 总线测试模块 | <ul style="list-style-type: none"> ◇ 光纤 1 对 ◇ 光收/发模块 2 只 ◇ 驱动光盘 1 盘② ◇ 75108C 用户手册 | | 75108C-S01 应用 软件③ |
| | 75107A CAN 总线测试模块 | <ul style="list-style-type: none"> ◇ DB9 电缆 1 根 ◇ 驱动光盘 1 盘② ◇ 75107A 用户手册 | | 75107A-S01 应用 软件③ |
| | 75101A 1553B 总线测试模 块 | <ul style="list-style-type: none"> ◇ 1553B 电缆 2 根 ◇ 驱动光盘 1 盘② ◇ 75101A 用户手册 | | 75101A-S01 应用 软件③ |
| | 75103A ARINC429 总线测试模块 | <ul style="list-style-type: none"> ◇ DB68 电缆 1 根 ◇ 驱动光盘 1 盘② ◇ 75103A 用户手册 | | 75103A-S01 应用 软件③ |
| | 75104A RS232/422/485 总线测试模块 | <ul style="list-style-type: none"> ◇ DB68 电缆 1 根 ◇ 驱动光盘 1 盘② ◇ 75104A 用户手册 | | 75104A-S01 应用 软件③ |
| | 75106A 千兆以太网模块 | <ul style="list-style-type: none"> ◇ 网线 1 根 ◇ 光纤 1 对 ◇ 驱动光盘 1 盘② ◇ 光收/发模块 4 只 ◇ 电收/发模块 4 只 ◇ 75106A 用户手册 | | 75106A-S01 应用 软件③ |
| | 75106C 40Gb/s 以太网模 块 | <ul style="list-style-type: none"> ◇ 光纤 1 对 ◇ QSFP 光模块 2 只 ◇ 75106C 用户手册 | | 75106C-S01 应用 软件③ |
| | 5283A 10Gb/s SDH/OTN 数字传输分析模块 | <ul style="list-style-type: none"> ◇ 光纤 1 对 ◇ BNC 电缆 2 根 ◇ 驱动光盘 1 盘② ◇ 光收/发模块 2 只 | | 5283A-S01 应用软 件③ |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | ◇ 5283A 用户手册 | | |
| | | 注：① 标配整机最多可用插槽为 5 个，每个模块各占用一个插槽；包括主机（工控机）在内，所有模块均为选件； ② 驱动光盘根据情况合并提供，只购买模块时可用于二次开发； ③ 选购整机时应同时选购相应模块的应用软件，它提供用户通常操作所需的界面。 | | |