

MPEG 测试系统

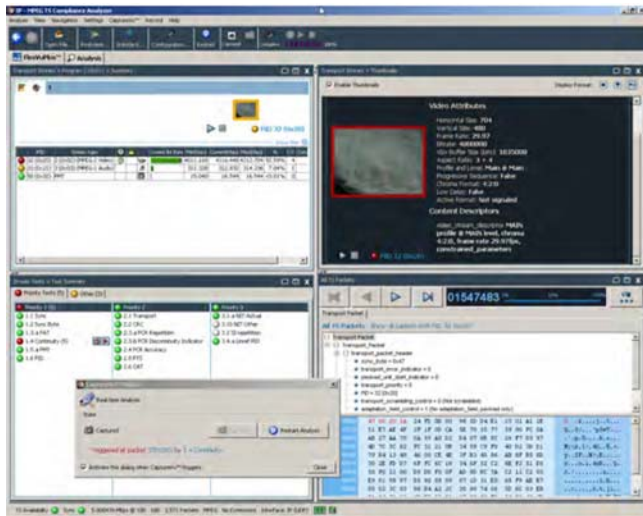
MTS4000 产品技术资料



特点

- 业内最快速可节省时间的分析引擎，可用于下一代 DTV 和 IPTV 系统和业务的快速察看、研究、评测、开发和诊断
- 广泛地支持各种 DTV 标准，包括 MPEG、DVB、ATSC、ISDB 和 ISDB-TB(巴西)等数字电视标准。同时支持这些标准及其区域变体的地面、有线和卫星传输的特定 SI 表
- 具有各种接口和强大的分析功能，为诊断网络环境中任何地方的故障提供必要的连通性，无论这些故障是发生在传输链路层(RF 层或 IP 层)还是发生在内容处理层(TS 层)
- 支持第四版和第六版 IP 网络连接协议，包括它们各自使用的 IGMP 和 MLD 多播协议
- 支持恒定比特率和可变比特率码流(CBR 和 VBR)分析
- 已整合的跨层故障分析功能和日志记录功能，为故障诊断提供一体化解决方案(One-box Solution)，可显著减少查寻故障的所需时间
- MTS4000 的播放特性能够提供具有参数功能的激励源，并具有 IP 多重话路的复制功能，从而可以为被测器件或网络的工作状态赋予某种特性
- MTS4000 采用了 CaptureVu™ 技术，能够实时或延时捕获和分析系统事件，从而能够方便地排查系统中那些容易被传统分析工具遗漏的间歇性复杂故障
- 具有创新的节目中心用户界面(Program-centric User Interface)，使普通的初级用户也可使用专家功能
- 提供 H.264 缓存器分析、码流复用和 ES 符合性查验功能，使 MTS4000 成为一款强大的、成套的、可以包含 H.264 内容的传送流创建和分析工具
- MTS4000 的视频和音频质量分析能够帮助用户区分系统中的故障究竟是因网络分配问题而造成，还是因内容压缩而形成的失真

购前试用：您可以下载 TSCA、复用器和缓存器分析仪的演示版以先行试用体验



MTS4000 的 CaptureVu™ 界面

应用

设备制造商 — 研究和开发

- MTS4000 的 CaptureVu™ 技术有助于您快速排查和诊断设备和系统中的各种故障
- 利用高性能的线速率千兆比特以太网(GbE)IP连通性和已整合的跨层分析功能,可以方便地诊断基于IP网络视频中的故障和IPTV网络设备中的问题
- 利用 MTS4000 的复用器/再复用器工具,可以灵活方便地创建和更改测试码流
- 能够对传送流中的被选元素进行快速、深入的分析,从而可以进行标准的符合性验证
- 提供机顶盒缓存器测试和检验功能
- 提供基本流分析选件,有助于编解码器的设计和优化
- 基于人类视觉模型的高精度图像质量分析功能,可用于器件的设计优化和故障诊断

设备制造商 — 生产测试

- 将 Tclips 测试流和 MTS4000 的复用器/再复用器一起联用,可用于创建和编辑用户测试流,从而可以迅速方便地对设备进行增强测试
- MTS4000 的码流播放和记录提供了可重复的测试源,并具有无缝循环和生成连续时间标记特性,可用于 STB、IRD 和调制器的测试和校准
- 提供有多个端口的 ASI 和 IP 接口,从而可以同时测试多个器件或设备
- 利用 MTS4000 的双工运行可以进行系统网络元素的端到端测试

广播电视运营商和网络运营商的工程应用

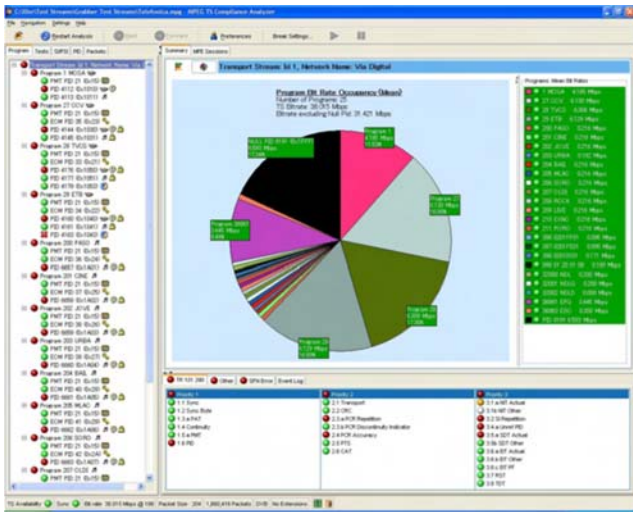
- 利用 MTS4000 的 RF 和 IP 的连通性和分析功能,为网络中任意点的传输系统故障查寻提供了一体化的解决方案 (Single-box Solution)
- 利用已整合的跨层故障分析和日志记录功能,可用于网络故障诊断,节省了故障查寻的所需时间,而且不必使用其它特定的 IP 或 RF 诊断设备
- 利用 MTS4000 的 CaptureVu™ 技术,可以排查系统中的间断性网络故障,而这正是其它厂商分析工具所无法胜任的
- 利用 MTS4000 的视频和音频质量分析工具,可以帮助您区分内容质量问题是由网络分配系统造成的损伤还是由内容压缩造成的失真
- 利用 MTS4000 的基本流符合性查验选件,可以对不同厂家生产的压缩设备进行标准符合性评测和故障诊断

MTS4000 标准工具一览表

标准工具	可选工具
实时和延时传送流符合性分析仪 (TSCA), 包括传送带分析仪 GbE (NIC)接口	视频质量软件, 单端, 包括 VQS1000 及其所有选件
播放器	图像质量分析软件, 单端和双端, 包括 PQASW, 含 IP 选件
	码流发生包括复用器、传送带发生器和 Tclips 测试码流
	标准 ES 分析工具, 包括 MTS4CC 及其所有选件, 以及 MPEG-2 ES 分析仪
	增强的 ES 分析工具, 包括 MTS4EAB 及其所有选件, 以及 MPEG-2 ES 分析仪
	PES 和 T-STD 缓存器分析仪
标准接口	可选接口
以太网 IP(10/100/1000Base-T) 仅用于播放器	多个端口的 ASI 接口
	IPTV 千兆比特以太网接口 (10/100/1000Base-T, 1000BASE-SX, LX, ZX)
	DVB-S2
	10GBASE-SR 双光纤端口, 10Gb/s NIC, 包括 Short-reach SFP+ 模块(850 nm)
	DVB-C: QAM B
	ATSC-T: 8VSB
	DVB-S/S2 接口支持 QPSK, 8PSK, 16APSK 和 32APSK 解调
	多个端口的 ASI 接口

有关上述工具的详细说明请参见其它相关资料。

¹ 某些定时相关测量在 VBR 码流中是不可用的。



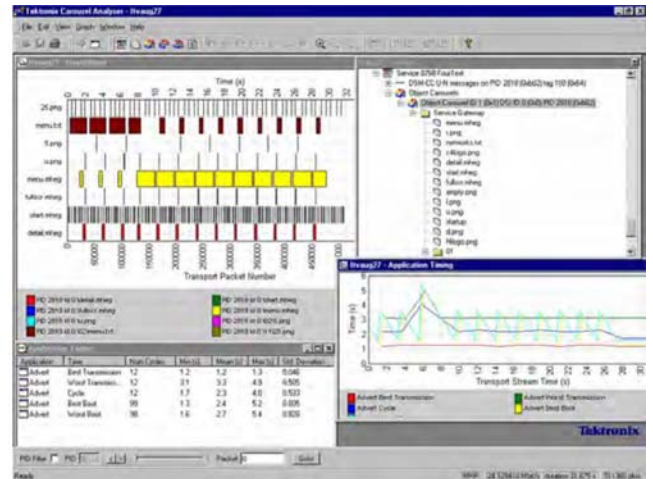
传送流符合性分析仪

传送流符合性分析仪(TSCA)

MTS4000 的传送流符合性分析仪明显胜过了基于软件的传统分析工具，它是一种延时(存储的码流)MPEG 分析仪。它将创新的高速分析引擎和内嵌智能组合在一起，可以对MPEG 传送流中的间断性故障进行超快速的定点查找和排查，可用于下一代 DTV 和 IPTV 系统和业务。

MTS4000 的 TSCA 还提供了通过 MTS4000 码流接口(包括 IP 接口和 RF 接口)捕获的传送流的实时分析功能。这种实时分析包括跨层定时相关的 IP 和 TS 测量、告警和提供出错日志记录以及码流记录。TSCA 还包含了 CapturVu™ 技术、PCR 测量以及图解功能。CapturVu™ 技术能够实时和延时捕获和分析系统事件，可以排查传统分析仪可能遗漏的间断性复杂故障。

MTS4000 的标准符合性查验是通过内建的、可由用户定制的脚本来进行的，它支持范围广泛的、各种经认可的标准，包括 DTV 标准，以及 ATSC、DVB、ISDB-S、ISDB-T、ISDB-TB 和 MPEG 标准等。为了保持与最新发布标准的兼容性，灵活性是十分重要的。通过泰克公司提供的更新，或者创建您自己的用户脚本，可以为新标准和专用表提供支持。



传送带分析仪

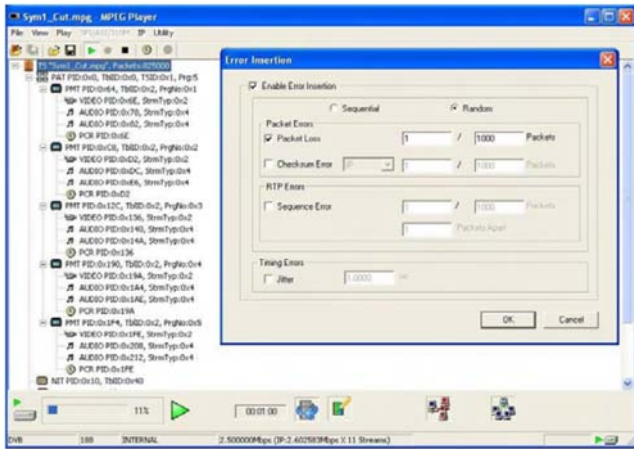
用户还可以配置 TSCA 软件并按照用户选择的字体显示码流信息。利用这一特色，您可以使用您所在地的语言或者使用用户字体来察看码流信息。

实时 TSCA 的双工运行和播放器使您能够进行端到端的系统测试(当输入和输出同时运行时，合计最大比特率高达 400Mb/s)²。

传送带分析仪

在交互应用中无论是开发数据传送带还是对象传送带，设计人员不仅需要对传送带的内容进行验证，而且还需要检查它们是否符合相关的标准，以及在传输带宽和良好的用户体验响应之间确定最合适的优化设置。这些设置主要与各种轮播组件的重复速率有关。传送带分析仪的设计可以满足上述包含轮播组件的传送流文件的全部应用需求。它可以按照 MPEG-2、DSM-CC、DVB (包括 MHP)、DTT(MHEG-5)或 ARIB 标准来分析传送带内容的符合性。

² 双工运行不适用于基于 IP 的传送流。

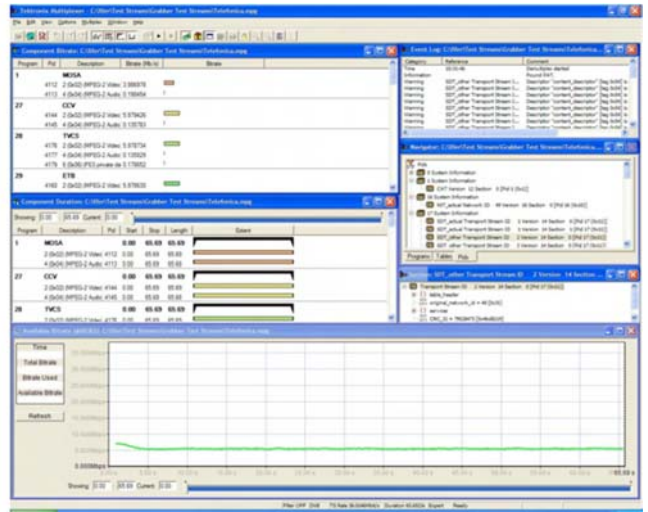


MPEG 播放器

码流播放(传送流发生)

播放工具通过ASI或IP流接口为被测设备提供了传送流激励信号源。它能够以最大ASI速率(214 Mb/s)连续无缝循环播放传送流,并且能够自动更新时间标记。通过PCR或由人工设置可以自动测定播放速率。

基于IP接口的播放提供了带有参数功能和多话路复制功能的码流信号源,利用这一特性可使被测网络或被测设备具有某种特性。有了这一功能,设备制造商就可以开发基于IP和IPTV的视频分配系统的硬件或软件解决方案,以确保产品的质量和性能,降低研发成本,加快下一代IP广播电视业务的推出进程。



复用器

MTS4000 可选工具简介

复用器和 SI 表编辑器

在测试网络组件或机顶盒时,那种具有典型类型的传送流通常是不适用的。即便是一种相类似的传送流,但可能因其中一些关键性码流部件的丢失或缺乏SI(服务信息)或没有其它表,或者在复用后的传送流速率不合适而不能使用。

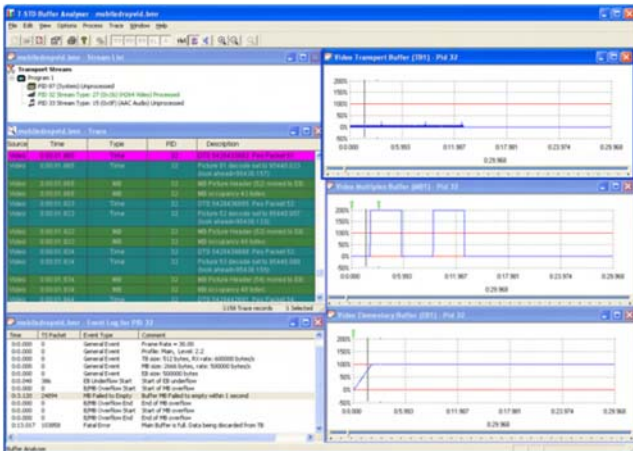
利用复用器/再复用器/解复用器应用软件可以创建和修改多节目传送流,并可包含DVB、ATSC、ISDB³以及MPEG符合性传送流的用户SI/PSI/PSIP信息。

也可以将视频和音频基本流复用为一路透传流。支持含有或不含有SEI定时信息的H.264流。仪器的比特率和帧频自动检测特性有助于这一导入过程。

这样,用户就可以创建自己的测试码流,从而能够更加迅速地验证和调试他们自己设计的码流。也可以创建出错的码流以执行参数增强测试,以确保生成的MPEG-2或H.264流的强健性和质量。

在使用复用器时提供了码流无缝生成向导(Make Seamless wizard)功能。当我们用一循环的传送流来模拟连续播放码流时,可能因为定时信息的不连续而在循环点发生错误。通过调整码流中的SI和ES组件,利用码流无缝生成向导,使我们有可能创建出传送流文件的无缝版。

³包括SIDB-TB(巴西)和单段(Single Segment)模式。

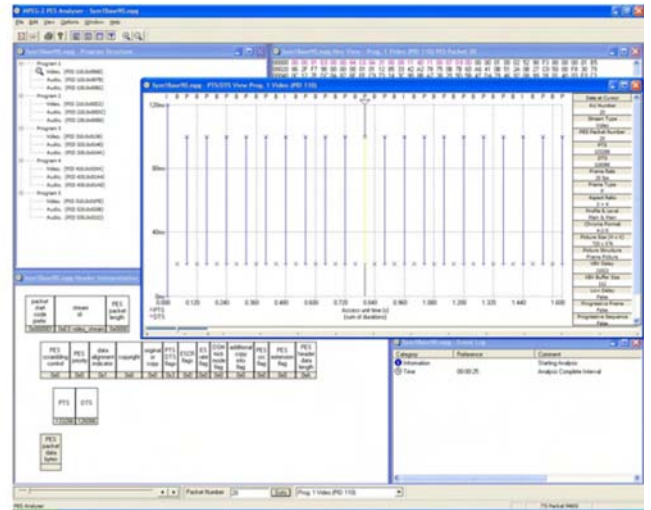


缓存器分析仪

缓存器分析仪

在开发专业用和消费用设备(特别是编码器和机顶盒)时,既可以使测试流具有某些特性,也可以利用测试流的特性以作为探知某些问题的信号源。在这些特性中重要的是缓存器的模式。这就是说,当接收机处理码流时,内部缓存器将处于下溢或上溢状态。这些状态会导致冻结帧的出现和接收机的复位。

有两种类型的缓存器模式;接收机使用哪种模式在基本流中标注。T-STD 模式是基于 PES 头中的 DTS 值,它可用于任一种含有 CODEC 的类型。此外,某些视频 CODEC(例如 MPEG-2 和 H.264/AVC)可能包含 ES 自身中的缓存器参数。缓存器分析仪验证 T-STD 模式码流的一致性。H.264/AVC HRD 方法的验证由 MTS4EA 产品所提供。



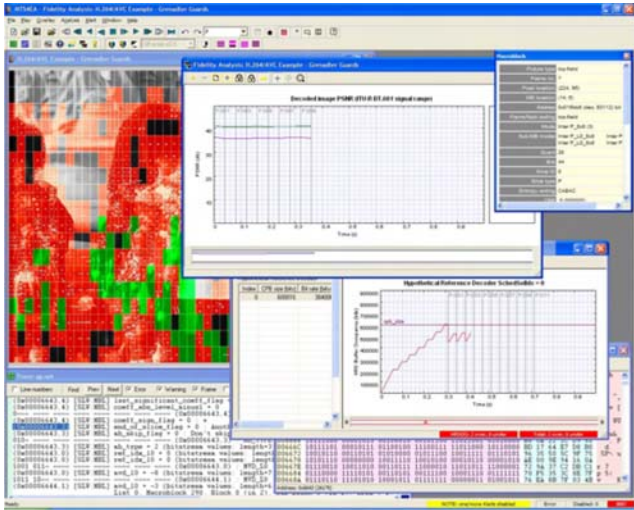
打包的基本流分析仪

打包的基本流(PES)分析仪

在开发专业用和消费用设备(特别是编码器和机顶盒)时,既可以使测试流具有某些特性,也可以利用测试流的特性以作为探知某些问题的信号源。我们关注的重点是与每一 PES 包相关联的包头,因为在包头中包含有基本流的解码时间标记和显示时间标记(DTS 和 PTS)。当这些标记出现错误时,如果情况比较严重的话,在接收机端可能会引起接收机的复位或导致图像冻结的发生。更为常见的是,当相关联的视频和音频流的时间标记不同步时,这些地方会出现唇音同步故障。PES 分析仪专门用于帮助解决这些故障,并对 PES 包头的内容是否符合 MPEG、DVB 和 ATSC 标准作出验证。

创建、编辑和改变传送流的大小

在标准型 MTS4000 中,可以对两个码流直接进行打包处理。TS 剪切器(Cutter)能够改变传送流的大小。利用十六进制视窗以及包头解释向导(header interpretation guide),TS 编辑器能够直接对传送流进行编辑。

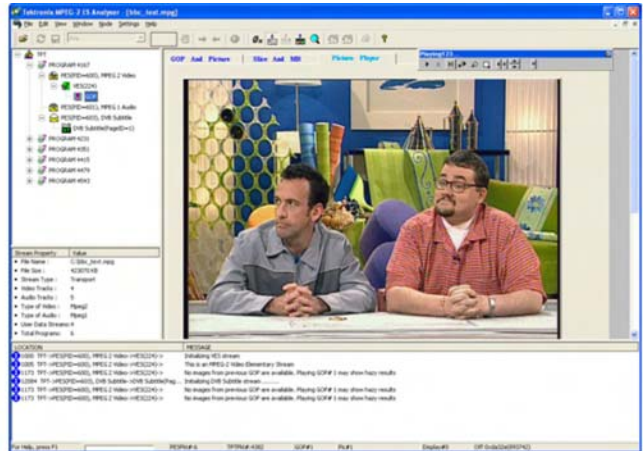


MTS4EA

MTS4EA ES 分析仪

无论是否开发新型 CODEC 芯片，在推出新的业务时，都需要将 CODEC 集成到专用或消费设备中，或是集成到各个厂商的设备中，在这种情况下，验证基本流的符合性是十分重要的。MTS4EA ES 符合性查验仪能够查验基本流的符合性，无论是按照下一代 VC-1、AVC/H.264 和 MPEG-4 标准，或者是按照传统的 MPEG-2 和 H.263 标准来进行验证。MTS4EA ES 分析仪同时提供了对 MPEG-2 音频 (ISO/IEC 13818 第三部分和第七部分)、AC-3 以及 MPEG-4 AAC 音频的支持。

MTS4EA ES 符合性查验仪的综合诊断功能包括语义跟踪显示，以对编码器进行逐帧和逐块地测定。同步显示使用户可以迅速



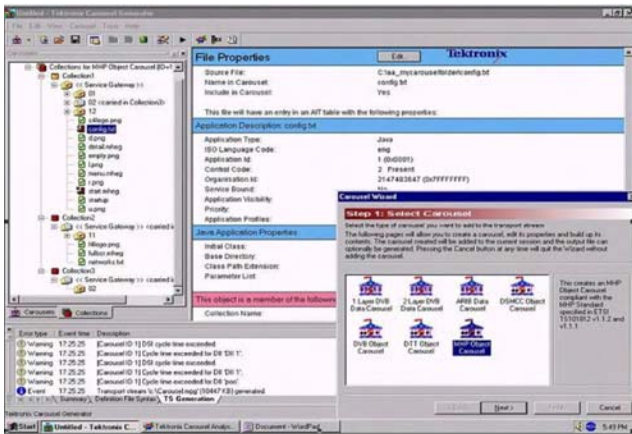
MPEG-2 ES 分析仪

了解每一报告错误的细节。利用比特流编辑器可以迅速了解计划编码器的更新状态和效果。

基本流(ES)分析仪

ES 分析仪是用于 CODEC 产品设计和性能优化的。它能够深入到 PES 流内部以观察运动图像，并能够在某一传送流中的某一基本流的较低层上进行全面复杂的测试。此外，它还能分析并显示扩展媒体的相关信息，包括与视频基本流相关联的 ATSC 隐蔽字幕、DVB 字幕和图文电视。

有关 MPEG-4、AVC/H.264 和 VC-1 以及 MPEG-2 基本流的分析，请参考 MTS4EA 的相关介绍。



传送带发生器



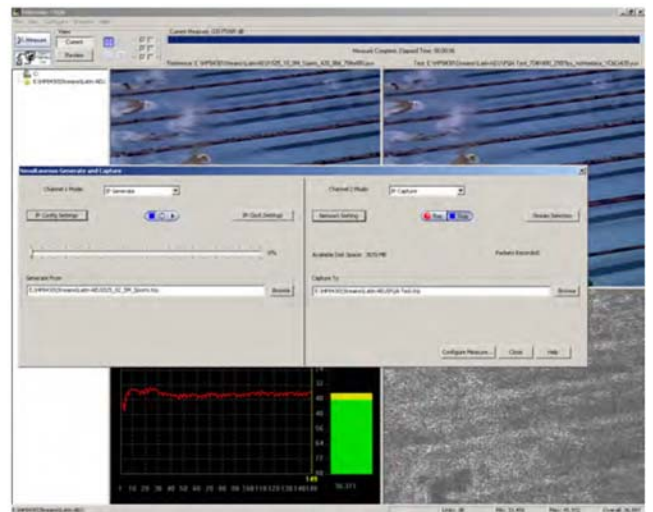
MTS4000 中的 VQS1000

传送带发生器

利用传送带发生器产品,可以在输出的传送流中创建对象传送带内容。当需要改变传送带参数例如改变传送带的重复间隔时,这时传送带发生器就很有用了,它可以迅速确定改变后的效果。利用传送带发生器,可以创建符合MPEG-2、DSM-CC、DVB、DTT(MHEG-5)或 MHP 标准的对象传送带。

VQS1000

VQS1000 视频质量软件具有 QoE 监视功能,它能够实时评测 MPEG-2 或 H.264 编码内容的视频损伤,这些视频损伤包括图像固定帧、黑帧、块效应和被选业务的压缩失真等。VQS1000



MTS4000 中的 PQASW

能够对视频流完全解码,使操作人员能够确定故障的来源(内容源、网络分配系统等)。利用 VQS1000 特有的损伤显示,通过对视频缺陷的位置和严重程度的加亮显示,工程技术人员可以清晰地观察到并且能够确定图像中是否存在损伤。此外,通过音频诊断也能使操作人员可以按照 ITU-R BS.1770/1771 音频响度标准分析音频响度的相关问题。

带有 IP 选件的 PQASW

PQASW 是一款基于人类视频系统模型的图像质量分析软件,它能够提供更可重复的、并且与主观人眼评测十分相近的、客观的质量测量结果。这些测量结果提供了宝贵的信息,能够帮助工程师优化视频压缩和视频重建,这样可以在给客户和观众提供的公共传输分配业务时始终保持一个较高的水平。

利用 PQASW 的 IP 接口,您就可以同时运行压缩视频的发生和捕获这两种模式。压缩视频的同时发生和捕获使用户可以直接从 PC 的 IP 端口取得参考视频短片,而后将设备的输出同时送往 PC 即被 PC 捕获。采用这种方式,可以使用户不必使用外接视频源,而可以将您需要的任何视频送入到被测器件。利用这种参考信号发生功能,可以直接将由视频编辑软件创建的文件作为图像质量测量的参考视频序列或者测试序列。

您可以信赖的性能

泰克公司为您提供了可以信赖的产品性能。不仅如此,泰克公司还提供了业内领先的服务支持。作为标准式的服务,我们为您提供为期三年的保修服务。

技术特性

平台特性

特性	说明
操作系统	微软 Windows 7 Ultimate, 64 位
处理器	Intel i7 860 四核 CPU
硬盘驱动器	两个 500 GB SATA 硬盘 一个用于存储操作系统和SW应用, 另一个用于存储记录和播放文件
RAM	4 GB
光驱	DVD ± RW
显示器	LCD, 1280 × 1024, 17 英寸
外接 VGA 输出	15- 针, 高密度, D-Sub 仅用于内装 LCD
以太网	以太网 10/100/1000(GigE) 两个 10/100/1000Base-T; RJ45 连接器, 安装在侧面
COM 端口	两个 RS-232
USB 端口	四个 USB 2.0, 两个在前面, 两个在侧面

仪器特性

ASI 接口

特性	说明
连接器	BNC (使用通用连接器和SMPTE 310M 接口) 75Ω 变压器耦合输入和输出 800 mV ± 10%, 75Ω 负载输出 200 mV 至 880 mV 输入 反射损耗小于<-17 dB (5 MHz to 270 MHz), 在 75Ω 负载上
比特率	250 kbps至214 Mbps(按照DVB规范, 最大值) 输入和输出二者之和的比特率(单工或双工运行)

独立软件系统需求

说明: 必须在购买软件后安装在用户自己的个人电脑上。

- 用户个人电脑的配置应当是Intel奔腾级1.2GHz或频率更高的处理器
- Intel 或者 100% 与 Intel 兼容的主板芯片组
- Windows 7 Ultimate 操作系统(其它 PC 必须符合 Windows 7 的要求)
- Internet Explorer 8 或更高版本
- 1GB 的内存
- 必须有 1GB 的硬盘自由空间以用于应用程序和文档保存
- 另外还应有足够的硬盘容量以保存捕获的视频码流
- 推荐使用 SVGA(800 × 600)分辨率视频适配器和监视器(XVGA, 1024 × 768)或者更高分辨率
- CD-ROM 或者 DVD 光驱
- 键盘和微软鼠标或者与微软兼容的指示设备
- 如果使用基于 IP 的视频分析选件, 必须要有标准的网络接口卡(NIC)
- 如果使用下一代压缩视频分析仪(MTS4EA)以提供详细的图像显示, 则需要微软 Excel 软件

接口选件特性

IP 视频接口(选件 IPTVD)

特性	说明
以太网端口 端口选件	10/100/1000Base-T, 1000Base-SX, LX, ZX 选件 IPTVD 千兆以太网接口, 含 10/100/ 1000Base-T RJ45 电端口 插入到 IP 视频卡 GE 的光 SFP 模块, 以提供光 连通性 选件 SX 1000BASE-SX 短波长光端口, 含千 兆比特以太网接口 LC 连接器(多模 850 nm) 选件 LX 1000BASE-LX L 长波长光端口, 含千 兆比特以太网接口 LC 连接器(单模 1310 nm) 选件 ZX 1000BASE-ZX 光端口, 含千兆比特 以太网接口 LC 连接器(单模 1550 nm)
最大数据率	线速率
ASI 输出	ASI 符合规范 EN 50083-9 ASI 平滑可激活以补偿突发 IP 通道
协议堆栈支持	支持 IPv4 和 IPv6 UDP/IP/ 以太网 UDP/IP/VLAN/ 以太网 RTP/UDP/IP/ 以太网 RTP/UDP/IP/VLAN/ 以太网
多播和控制 支持	IGMP v2 和 v3 MLD v1 和 v2 ARP ICMP (入站和出站 ping)
IP 包支持	每个 IP 包 含 7 个传送流包(188 字节包) FEC (FEC 语法分析但不处理)
IP 视频参数	支持话路可多达 500 IP 话路 连续监视关键参数, 包括连续性计数和同步字节 所有话路的包到达时间间隔(PIT) 监视 RTP 话路, 包无序和包丢失

10G 接口卡(选件 10GS)

特性	说明
以太网端口	双 10G-BASE
端口选件	标准双 SFP 以及短波长光纤端口, 含 LC 连接 器, 10Gb 以太网接口(多模 850nm)
最大数据率	线性速率

8VSB 接口特性(选件 VS)

特性	说明
输入频率范围	54 MHz 至 860 MHz, VHF/UHF 频道 2 至 69 (包括低 VHF 频率)
输入信号电平	典型值: -72 dBm 至 -6 dBm (-23 dBmV 至 +43 dBmV)
调制格式	8VSB, 按照 ATSC A/53B 标准
接收带宽	6 MHz
输入终端阻抗	75 Ω , 标称值
连接器类型	F 型连接器
输入反射损耗	5 dB, 典型值
RF 测量	
RF 锁定	RF 锁定由后面板上 LED 指示, 状态指示在 UI (用户界面)上
输入电平	范围: -72 dBm 至 -2 dBm -23 dBmV 至 +47 dBmV, 相对于 75 Ω 分辨率: 1 dB 精度: 输入电平 \pm 3 dB 至 -6 dBm, 典型值 \geq -50 dBm, 以确保符合 IEC 61000-4-3 抗扰度
误差矢量幅度 (EVM)	显示范围: 3% 至 12.5%, RMS 分辨率: 0.1%, 典型值
等效调制	显示范围: 15 dB 至 36dB
误差比(MER)	分辨率: 1 dB 精度: \pm 1 dB, MER <25 dB, 典型值 \pm 3 dB, MER 25 dB 至 32 dB, 典型值
信噪比(SNR)	显示范围: 15 dB 至 35 dB 分辨率: 1 dB 精度: \pm 1 dB, SNR <25 dB, 典型值 \pm 3 dB, SNR 为 25 dB 至 35 dB, 典型值
误码率 (BER)	Pre FEC(前向 FEC), SER 和 Error Sec(误码 秒)BER 数值显示在 UI(用户界面)上

QAM B 接口特性(选件 QB2)

特性	说明
输入频率范围	88 MHz 至 858 MHz, 62.5 kHz 步进
调制格式	64QAM, 256QAM 符合 ITU J-83 ⁴ SCTE07 符合性
调制波特率	5.057 Mbaud/s 和 5.360 Mbaud/s
输入信号电平	-64 dBm 至 -19 dBm (45 dBuV 至 90 dBuV 相对于 75Ω), 64 QAM 和 256 QAM, 输入 典型值
最终调制误码比	37 dB, 典型值
接收机带宽	6 MHz, 标称值
输入终端阻抗	75Ω, 标称值
输入反射损耗	-6 dB min, -10 dB 典型值, 51 MHz 至 858 MHz
RF 测量	
RF 锁定	RF 锁定由后面板上 LED 指示, 状态图标在 UI (用户界面)上
输入电平 (信号强度)	范围: -64 dBm 至 -19 dBm 分辨率: 1 dBm 精度: ± 3 dBm, 典型值
EVM (误差 矢量幅)	64 QAM 显示范围: ≤ 1% 至 ≥ 5% RMS 256 QAM 显示范围: ≤ 1% 至 ≥ 2.5% RMS 分辨率: 0.1% 精度: 当 S/N >25 dB(典型值)时, 在 readings 的 20% 以内
MER (调制 误差比) 含均衡器	64 QAM 显示范围: 22dB 至 37dB 256 QAM 显示范围: 28dB 至 37dB 分辨率: 0.1dB 精度: ± 1 dB(MER <25 dB) ± 3 dB(MER 25 dB 至 34 dB), 典型值
SNR	64 QAM 显示范围: 22dB 至 37dB 256 QAM 显示范围: 28dB 至 37dB 分辨率: 1dB 精度: ± 1 dB(MER <25 dB) ± 3 dB(MER 25 dB 至 34 dB), 典型值
BER	显示前向 FEC, SER 和 Error Sec BER 数值
Post RS(后向里 德索罗门)BER 标志)	后向里德索罗门 BER 指示 (未校正的错误读 数) 和传输错误标志数显示在用户界面(UI)上 和 TEF(传输错误 标志)
星座图	RF 星座图显示在用户界面(UI)上

⁴ 层 1 和层 2 交织支持 ITU J-83 Annex B, 但不包括 I、J = 128, 7 和 128, 8(64QAM)以及在 256QAM 中不包括 I、J = 8, 16 和 16, 8。

DVB-S2 接口特性(选件 S2)

特性	说明
输入频率范围	950 MHz 至 2150 MHz, 1MHz 步进
输入信号幅度范围	-60dBm 至 -30 dBm, 对应 CBER < 1e ⁻⁶
调制格式	QPSK, 符合 DVB-S(ETSI EN 300 421) QPSK, 8PSK, 16APSK 以及 32PASK, 符合 DVB-S2(ETSI EN 302 307), 包括恒定 编码和可变编码和调制(CCM 和 VCM)
调制波特率	最小 1 Mbaud/s, 最大 60 Mbaud/s
编码速率	DVB-S: 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 6/7, 7/8 DVB-S2: 1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
FEC 模式	维特比码和里德 - 索罗门码按照 DVB-S LDPC 和 BCH 按照 DVB-S2, 短 FEC 和正 常 FEC 块按照 DVB-S2
滚降系数	0.2, 0.25, 0.35
连接器类型	F 类型
输入终端阻抗	75Ω, 标称值
输入反射损耗	-6 dB 最小值, 950 MHz 至 2150 MHz
LNB 电源电压	可选择; 13.0 V ± 1.5 V 或者 18.0 V ± 1.5 V, 100Ω, 5W 电阻性负载
LNB 电源最大电流	最大值 200 mA
LNB 22 kHz	最小值 17.6 kHz, 最大值 26.4kHz
发信频率	(22 kHz ± 20%)
LNB 22 kHz	600mV _{p-p} , 100Ω 负载
发信幅度	
LNB 模式	DiSEqC 2
最终调制误差比	30dB, 含均衡器
RF 测量	
输入频率范围	50 MHz 至 858 MHz, 166.7kHz 步进或者 62.5 kHz 步进
调谐精度	优于 ± 50 ppm, 典型值
频道带宽	6 MHz, 7 MHz 和 8 MHz(SW 可选择)
连接器类型	F 类型和 BNC 适配器
输入终端阻抗	75Ω, 标称值
输入反射损耗	7 dB 典型值, 50 MHz 至 858MHz
Rx 锁定状态	由后面板 LED 指示和由 UI 指示
支持的调制方式	QPSK(4QAM), 16QAM 和 64QAM 调制方式
传输模式	2K 载波和 8K 载波
分层模式	支持所有分层, 包括无分层, 以及 alpha = 1, 2 和 4
维特比截短 (Viterbi Puncture)	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
系数	
保护间隔	1/32, 1/16, 1/8, 1/4
频谱极性	接收机会运行在反相和正向频谱极性
输入信号幅度范围	QPSK(4QAM): -85 dBm 至 -10 dBm (24dBuV 至 99dBuV), 典型值; 16QAM: -80 dBm 至 -10 dBm (29dBuV 至 99dBuV), 典型值; 64QAM: -72 dBm 至 -15 dBm (37dBuV 至 94dBuV), 典型值

订购信息

MTS4000(设备制造商用)基本系统

MTS40000 MPEG 测试系统

包括：实时和延时 TS 符合性分析仪，传送带分析仪，播放器和 GbE (NIC) 接口。

MTS4000 标准选件

选件	说明
GEN	码流发生。包括复用器，传送带发生器，以及 Tclips 测试码流
ESS	标准 ES 分析。包括 MTS4CC 及其所有选件，以及 MPEG-2 ES 分析仪
ESE	增强的 ES 分析。包括 MTS4EAB 及其所有选件，以及 MPEG-2 ES 分析仪
VQ	视频质量软件，单端，包括 VQS1000 及其所有选件
PQ	图像质量分析软件，单端和双端，包括 PQASW 及选件 IP
PB	PES 和 T-STD 缓存器分析仪
ASI	多个端口的 ASI 接口
S2	DVB-S2 接口，支持 QPSK，8PSK，16APSK 以及 32APSK 解调(需要选件 ASI)
VS	8VSB 接口(需要选件 ASI)
QB2	QAM B 接口(需要选件 ASI)
IPTVD	IPTV 千兆比特以太网接口，含 10/100/1000Base-T RJ45 电端口。(需要选件 ASI)
SX	1000 BASE-SX 短波长 SFP 光端口，含 LC 连接器，用于 IPTV 以太网接口(多模 850 nm)
LX	1000 BASE-LX 长波长 SFP 光端口，含 LC 连接器，用于 IPTV 以太网接口(单模 1310 nm)
ZX	1000 BASE-ZX SFP 光端口，含 LC 连接器，用于 IPTV 以太网接口(单模 1550 nm)

MTS4000 包选件

430	包括： <ul style="list-style-type: none"> - 播放器 - 复用器和 Tclips 测试码流 - PES 和缓存器分析仪 - MTS4EAB 及其所有选件 - MPEG-2 ES 分析仪
-----	---

维修服务

R5	5 年维修服务
----	---------

选件	说明
文档	
L0	英语
L5	日语
电源线 / 适配器	
A0	北美
A1	欧洲通用
A2	英国
A3	澳大利亚
A4	240V 北美
A5	瑞士
A6	日本
A10	中国
A11	印度
A12	巴西
A99	无电源线或无 AC 适配器

首次购置时在 MTS4000 系统上增加 MTS4EA 压缩视频 ES 分析仪

选件	说明
4EAB	基本软件与视频标准组件，包括：MPEG-2 主类(主级，高级，以及高级 1440)，MPEG-4 简单类，H.263，TS 提取，CD 和手册
M4SP	MPEG-4 高级简单类(0 至 5 级)
AVC	H.264/AVC 基本类，扩展类和主类(1 至 5 级)，以及高级类和 FRExT(10 比特，4:2:2，4:4:4)
AVDM	音频 / 图像延迟测量
VC1	VC-1(所有类，所有级)以及 Windows Media V9(ASF)
AUD	音频(包括 AAC，HE AAC)
SWSE	已订购一件新的 MTS4000 时，在前 12 个月内预订 MTS4EA 软件及其选件(不包括 MTS4000 基本软件及其标准选件)



产品按 ISO 注册设备生产。



产品符合 IEEE 标准 488.1-1987，RS-232-C 以及泰克公司标准编码和格式。

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楼7楼
邮编: 200233
电话: (86 21) 3397 0800
传真: (86 21) 6289 7267

泰克深圳办事处
深圳市福田区南园路68号
上步大厦21层G/H/I/J室
邮编: 518031
电话: (86 755) 8246 0909
传真: (86 755) 8246 1539

泰克成都办事处
成都市人民南路一段86号
城市之心23层D-F座
邮编: 610016
电话: (86 28) 8620 3028
传真: (86 28) 8620 3038

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20层K座
邮编: 710065
电话: (86 29) 8723 1794
传真: (86 29) 8721 8549

泰克武汉办事处
武汉市解放大道686号
世贸广场1806室
邮编: 430022
电话: (86 27) 8781 2760/2831

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

更多信息 泰克公司备有内容丰富的各种应用手册、技术介绍和其他资料, 并不断予以充实, 以帮助那些从事前沿技术研究的工程师们。请访问: www.tektronix.com.cn



版权© 泰克公司。泰克公司保留所有权利。泰克公司的产品受美国和国际专利权保护, 包括已发布和尚未发布的产品。以往出版的相关资料信息由本出版物的信息代替。泰克公司保留更改产品规格和定价的权利。TEKTRONIX 和 TEK 是泰克有限公司的注册商标。所有其他相关商标名称是各自公司的服务商标或注册商标。

2011年9月1日

2AC-27277-0

Tektronix®