

全高清晰度 SDI 数字视频光传输设备

支持多达 8 路单向 3G/HD/SD-SDI&ASI 或 4 路双向 3G/HD/SD-SDI&ASI 信号的传输
带有环出和双输出功能

产品特点:

- 发射端 8 路信号输入, 8 路信号环出 (已消抖动)
- 接收端每路信号对应 2 路输出 (已消抖动)
- 发射端和接收端全部内置消抖动电路, 可消除大于 6UI 的抖动, 环出/输出端信号抖动小于 0.1UI
- 自动适应速率: 143Mbps、177Mbps、270Mbps、360Mbps、540Mbps、1.4835Gbps、1.485Gbp、2.967Gbps 和 2.97Gbps 等不同速率的 SDI 信号。

- 支持传输符合 SMPTE-292M、SMPTE-344M、SMPTE-259M、SMPTE-297M、SMPTE-305、SMPTE-310、SMPTE344M、SMPTE-424M、SMPTE-425M A/B 等标准的各类串行数字视频信号
- 输出端电缆传输距离: (SD) 210 米, (3G/HD) 170 米 (Belden 1694A, Belden 8281)
- 接收具可选光中继功能, 可级联多台设备已满足 200KM 以上的传输需求

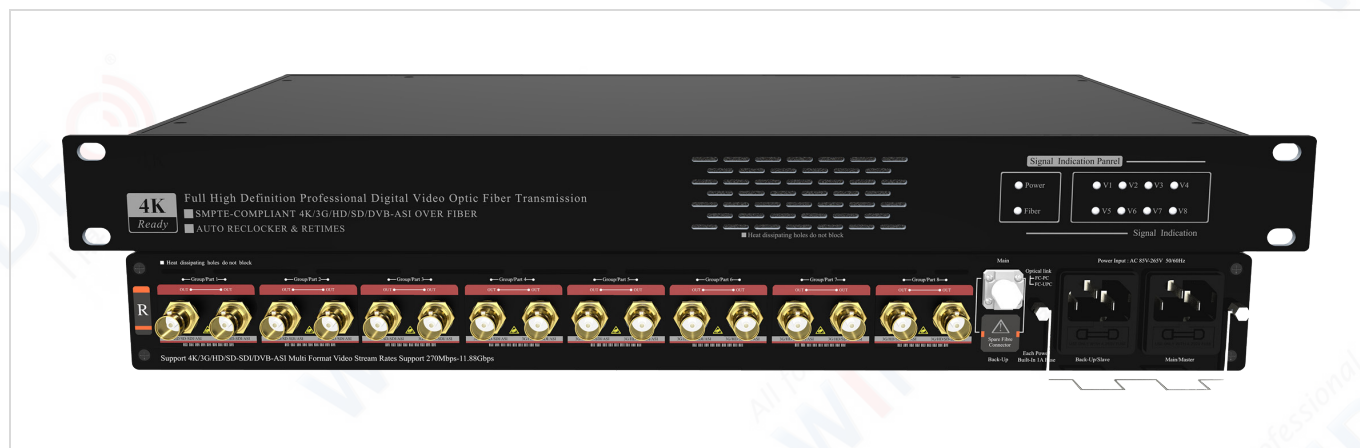
应用范围:

- 现场直播转播车节目网间传输
- 节目现场 (运动会, 大型演出等) 到播控室的高标清节目传输
- 电视台到发射塔的高/标清节目源传输应用
- 电视台到卫星地面站的高/标清节目源传输
- 台网间节目或自办节目传输/回传应用等

原理示意图:



产品图片:



产品描述:

OTS-8000MSTP Series 系列 3G/HD/SD/-SDI&ASI 数字高标清全兼容光纤传输产品采用成熟的传输方案, 并对方案进行多次功能性修改和升级, 从多方面考虑用户的实际应用并做以调整, 以便满足每一位用户需求。

产品特有的电缆均衡功能, 可以将因电缆传输导致幅度衰减的信号进行调理和均衡恢复; 畸变信号、消抖动处理电路, 能将由电缆传输、阻抗匹配、信源干扰以及环境干扰等原因引起的畸变、误码、抖动过大的信号进行修复并依照 SMPTE 标准格式的信号波形输出或环出, 每个输出通道均可通过标准电缆传输 150-200 米以上, 内部电路会根据传输电缆的长度自动均衡处理, 使每一路信号在电缆的输出端都可达到标准的信号质量。

OTS-8000MSTP Series 多路数字高清全兼容传输设备采用双向同制高速串行数据接口输出电路, 接收端双路

输出均支持 ASI[TS 流]信号。独特的光链路中继功能，接收端配备光中继电路，可无限级串联使用，由于设备的发送端和接收端都具备消抖动和信号处理功能，可完全杜绝由于远距离传输的光色散引起的抖动和误码现象，非常适合大于 200KM 以上的传输应用。

技术特点：

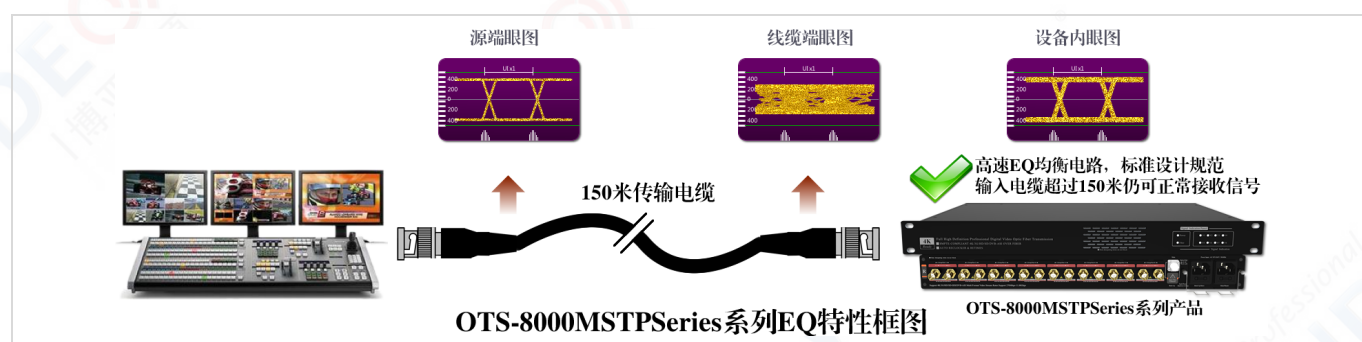
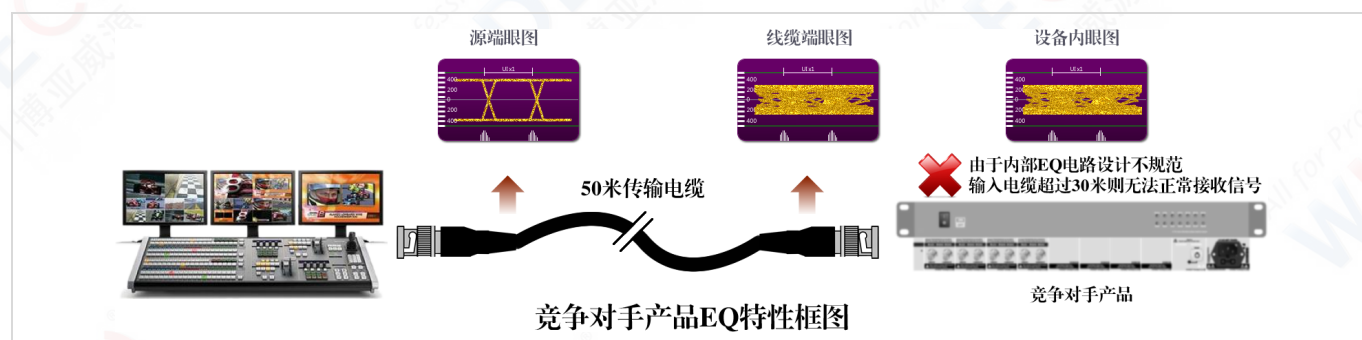
OTS-8000MSTP Series 系列传输设备采用符合 SMPTE (GB/GY) 国际标准的同步/异步串行数据接口采集、处理 ASIC 方案，经过严格阻抗匹配设计、EMI/EMC 兼容设计、高速电路设计和 SI 分析以及病态源码流分析等多重技术规范设计而成，具有极高的兼容性、稳定性。

以下内容将展示 OTS-8000MSTP Series 的部分特点及相关介绍：

一、发射端 输入 EQ 均衡

3G/HD-SDI 信号具有单端、高速等优点，非常适合对于视频流传输应用。但由于传输电缆的规格、长度、质量等不确定性，导致具有低抖动高质量的 SDI 源经电缆传输后会叠加更大的抖动，降低幅度导致眼图开口减小，由于 SD-SDI 以及 ASI[TS 流]采用低速 270Mbps 的传输速率，较大的抖动以及较低的幅度对信号影响并不是很大，但对于 1.485/2.97Gbps 的高速信号，将最终无法解串视频源，导致播出/传输故障。

OTS-8000MSTP Series 发射端采用高速 EQ 处理芯片，将高速串行信号进行 DC 补偿自动均衡处理，补偿由于电缆长度导致的信号幅度衰减。高速眼图标准化处理电路，在提高幅度的同时，将眼图进行标准化处理。



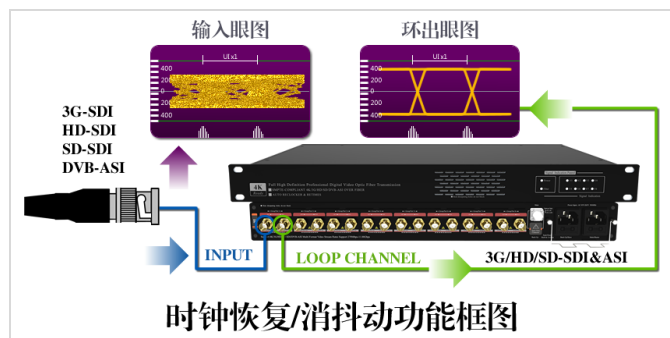
二、发射端 环出时钟恢复（消抖动）

在 OTS-8000MSTP Series 系列产品中，每一路（最大 8 路输入）信号的输入端对应一路输出信号，称为“Loop”环出端。由于环出端可作为输入信号的分配使用，其信号质量应达到信号源级别，故在设备中，为每一路环出信号增加了独立的消抖动处理电路。

在高速 SDI 应用中，抖动的增加对于高速串行数据的时钟恢复、解串以及码流恢复造成极大的影响，作为信源传输设备，需将信源抖动以及叠加抖动降至最低。该系列产品内置独立的时钟恢复电路，将每一路 SDI/ASI

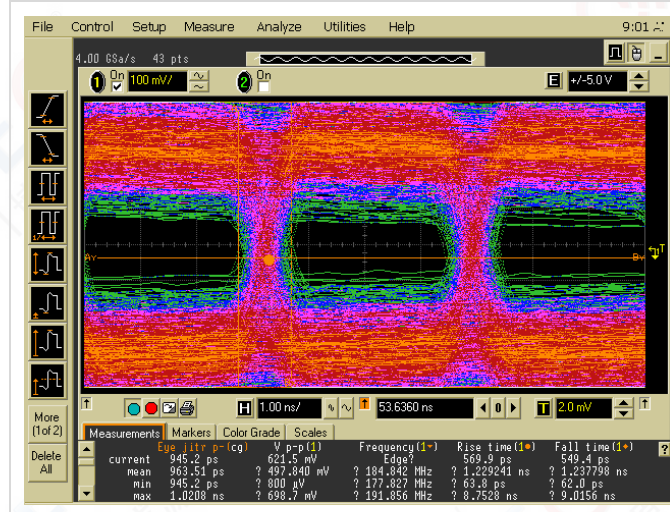
进行高精度的串行数据时钟提取，并利用内部 PLL 锁相环产生小于 1 PPM（百万分之一）的高精度时钟，利用该时钟作为基准时钟，重新生成与原数据流相同的高速数据，从而达到了消除抖动的作用。

为增强兼容性，环出端使用具有 75 欧标准输出阻抗的同向单端信号，在满足 3G/HD/SD-SDI 传输的同时，兼容基于 DVB-ASI 异步流[TS 流]的传输。

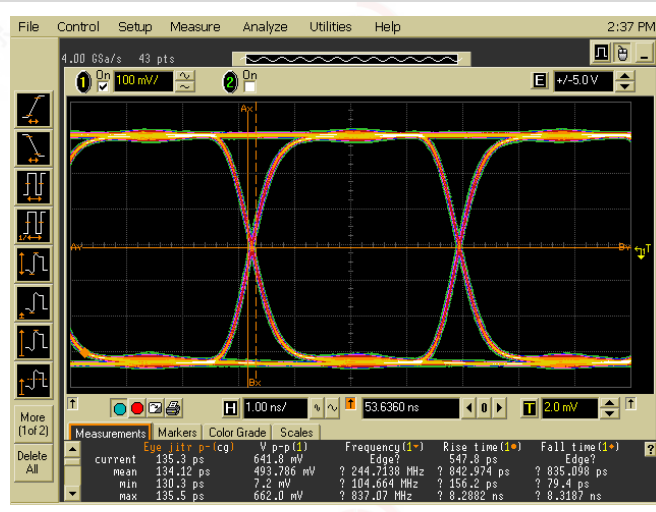


- ※ 可消除输入信号中大于 6UI 的随机抖动
- ※ 采用广播级（SMPTE）输出驱动解决方案
- ※ 大于 150 米（3G）/200 米（HD）/250 米（SD）的输出电缆长度自动均衡处理
- ※ 最小环出抖动小于 0.10UI
- ※ 兼容 3G/HD/SD-SDI、DVB-ASI[TS]流
- ※ 环出端可作为优质信号源使用

消抖动前 SFs=270Mbps/DVB-ASI&SDI



消抖动后 SFs=270Mbps/DVB-ASI&SDI



三、接收端 输出时钟恢复（消抖动）

由于发射端采用了时钟恢复（消抖动）电路对信号进行一次处理，通常情况下通过激光探测器接收到的高速串行数据信号具有低抖动宽眼图等特点，但是由于路由链路距离、光源的色散以及激光接收端阻抗或反射等问题的存在，接收端光源探测器接收出的高速串行数据仍叠加了不可避免的抖动和反射，仍会对接收端输出信号产生影响。

OTS-8000MSTP Series 系列产品在接收端采用二次过滤技术，同样搭载时钟恢复（消抖动）处理电路，对由激光光源不可控等因素引起的叠加抖动或阻抗匹配引起的反射进行第二次消除，确保接收端输出信号的达到超广播甲级传输标准。



四、接收端 ASI[TS]流双输出配置

作为全兼容高清数字媒体传输解决方案的 OTS-8000MSTP Series 系列产品, 在支持 3G/HD/SD-SDI 以及符合高速同步串行数字接口标准的信号外, 增加了对地面数字广播中数字电视编码传输流[TS]的支持。其中包含但不限于 MPEG-2 编码、AVC/H. 264 编码以及 AVS+等多种编码格式。

传统 ASI 码流传输设备仍使用老旧的传输解决方案, 接收端只有一路支持 ASI 信号输出, 并且由于传统设备内部无 PLL 及 RECLOCK 电路, 输出波形抖动大, 阻抗不匹配, 导致 EMI 超标, 严重影响在网串联设备的可靠性和稳定性。

OTS-8000MSTP Series 系列产品, 除在接收端采用二次时钟恢复功能以外, 特别增加了针对数字地面广播传输解决方案的双同向三速自适应处理电路, 双路输出均支持 ASI[TS]码流, 同时支持 3G/HD/SD-SDI 的高、中、低三速自适应输出。满足清流 (SDI 无压缩) 以及码流 (MPEG-S/H. 264/AVS+) 的全兼容应用传输。



五、接收端 高动态驱动电路

OTS-8000MSTP Series 系列产品发射机环出端口与接收机输出端口均衡采用广播级具有 SMPTE 认证的高动态、高摆幅、低抖动的高速串行数据流专用 ASIC 集成电路设计而成。经严格的阻抗匹配设计, 以及高达 1%精度的输出阻抗, 从根本上杜绝或减少高速信号的反射。

每一路信号的输出端均采用 AC 交流耦合输出, 内部电路自动采集功能, 对传输电缆长度、衰减消耗等数据做精确采集, 实时调整输出摆幅。

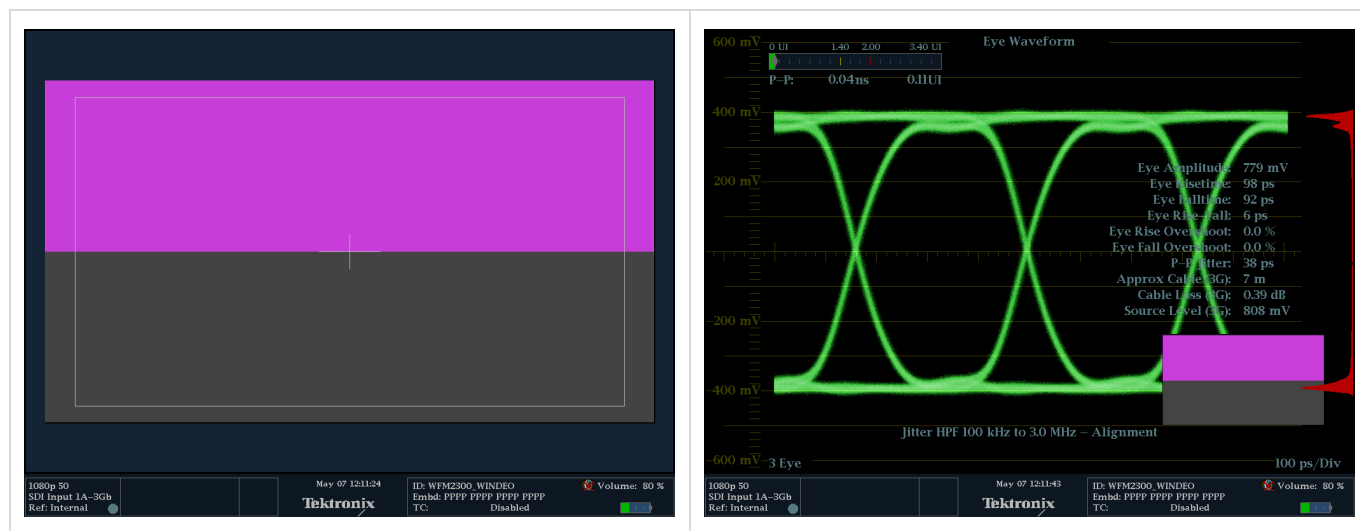
独特的双独立输出电路, 在某一端输出永久性故障 (如现场漏电导致输出端反向击穿、雷击及其他使输出端永久性损坏的故障) 的情况下, 确保另外一端信号正常输出, 不受到其器件损坏的干扰, 保障现场直播、节目回传、台网传输等重要信号传输的安全与可靠。

六、病理场/病态码测试

为适应各种恶劣条件下的正常传输（包括但不限于信号干扰、衰减过大、反射干扰、码率突变等），SMPTE（国际广播电影电视工程师协会）规定了以灰色和紫色组成的静态帧作为测试帧，模拟恶劣或极端条件下信号完整性的测试，对整个传输链路做应力测试，以达到最高稳定性。

由于病理场的码率特殊性，包含直流分量的码流会对信号均衡和时钟恢复电路造成功能性故障，从而对信号的恢复造成不可预估性和不确定性，以至于影响正常的节目源传输，表现形式为信号闪断或突发中断等现象。

OTS-8000MSTP Series 系列产品采用双消电路，搭配高速专用光纤传感器及探测器，内部 PLL 精确锁定串行时钟，两次时钟校验恢复，消除过多直流分量的码流造成的影响，确保在极端条件下的信号完整性得到充分的保证。



典型应用图例：



北京博亚威源视讯科技有限公司（WINDEO）致力于广电系统光纤传输技术的研究与发展，力求不断的完善与创新，将数字基带传输系统推向行业的最前沿，为全国广电行业的数字前端、播控中心的高清节目、数据传输以及基带传输网络提供更稳定、更便捷、更完善的解决方案。

产品规格参数			
产品型号	OTS-8000MSTPSeries	所属类别	数字光传输平台
传输方向	单向或双向	光耦接口	(标准) FC-UPC/PC 或要求
输入通道	单向：8 路/双向：4 路	环出通道	对应每通道各 1 路环出
接收通道	共 16 路（每通道 2 路输出）	产品序列	
信号兼容	☑ DVB-ASI ☑ SD-SDI ☑ HD-SDI ☑ 3G-SDI		
相关技术参数			
输入信号幅度	320mV _{P-P} (MIN) - 1000mV _{P-P} (MAX)		
输入/输出阻抗	75Ω		
接口端子	BNC (Q9)		
反射回损	>15dB (MIN) 5MHz-2.97GHz		
输入速率	5Mb/s - 2.97Gb/s		
输出信号幅度	770mV _{P-P} (MIN) - 830mV _{P-P} (MAX)		
	(SD) 270Mbps 兼容 DVB-ASI	(HD) 1.4835Gbps/1.485Gbps	(3G) 2.967Gbps/2.97Gbps
上升时间	550ps (MAX)	100ps (MAX)	100ps (MAX)
下降时间	550ps (MAX)	100ps (MAX)	100ps (MAX)
抖动	0.03UI (MAX)	0.07UI (MAX)	0.11UI (MAX)
光纤通道参数			
通道窗口	第二窗口 或 第三窗口		
光谱波长	以 1470nm 为基准，每 20nm 为 1 路间隔，总频宽：140nm，光谱范围：1470nm—1610nm		
发射光功率	-1dBm (MAX) 至 -12dBm (MIN) *		
接收灵敏度	-25dBm (MIN) 至 -35dBm (MAX) *		
传输距离	20Km (TPYE1) / 40Km (TPYE2) / 80Km / 120Km / 150Km 或要求 *		
电器性能			
输入电压	85V (MIN) - 265V (MAX) 50/60Hz	输出电压	+12V/-12V/+5V/+3.3V *
功率消耗	< 15W (MAX)		
电源寿命	双电源配置，故障间隔时间 > 100,000 H		

* 该数值为典型参考值, 不同产品参数将有所不同, 实际参数依照对应产品的出厂参数为准。