

# 400G网络综合测试仪

NT-400G网络综合测试仪，是光谷互连自主研发的高度集成以太网测试，SDH，OTN多功能一体仪表，内置大容量电池，采用11寸高清触摸屏设计，是一款通信测试应用创新型产品，性能稳定、安全可靠、便于携带。



## 适用领域

- ✓ 各种光模块和光器件的研发及生产测试
- ✓ 电信和数通设备商及运营商的各种以太网系统级测试
- ✓ 数据中心以太网交换机、路由器的打流测试及各种 Breakout 应用的打流测试
- ✓ OTN/SDH核心网和城域网的研发、制造、安装和维护；
- ✓ BERT，RFC2544以及SLA验证测试；
- ✓ 10G/40G/100/400G数据流的生成和分析。

## 性能特点

- ✓ 双端口400GE、100GE/10GE，200GE、25GE、GE（可选）等；
- ✓ 双端口OTU4/OTU2/ OTU2e，SDH（STM-1/ STM-4/STM-16/STM-64）可选
- ✓ 可选支持ITU-T fgOTN最新标准功能测试验证；
- ✓ 支持双端同时400G QSFP-DD接口测试，兼容SR8/ SR4/ LR8/ ER8/ DR4/ LR4/ ER4/ FR4等
- ✓ 内置WIFI和RJ45接口，提供以太网远程控制接口，对仪表进行远程登录和操作；
- ✓ 仪表配备11寸高清显示屏，支持触摸屏操作便捷；
- ✓ 内置100G内存，同时支持扩展更大存储空间；
- ✓ 搭载国产操作系统，中英文操作界面，系统稳定可靠



参数	说明
以太网测试功能	
速率	双端口400GE、100GE/10GE, 200GE、40GE、25GE、GE (可选)
端口性能	接收端信号每个物理电通道的频偏测试与显示功能; 接收端每个PCS通道的skew测试和显示, 可显示最大skew值及相应的告警, 显示分辨率精度1bit; 基于每个通路Skew超限的监测功能; Pre-FEC-SYMB错误统计、Pre-FEC-Bit错误统计: 告警、误码/丢包等异常都可通过列表的格式按发生顺序显示, 其信息量至少包含异常名称, 发生时间, 持续时间, 结束时间等;
RFC544	吐量(Through put)、时延(Latency)、帧丢失(Frame loss)、背靠背(Back-to-back) 缓冲能力等。自定义10种以太网帧长, 帧大小: 64字节至12,000字节;
FEC测试	FEC编码802.3bs标准FEC RS (544,514) 和802.3ba标准的FEC RS (528,514), FEC统计纠错功能可打开/关闭 包括FEC可纠编码块、FEC不可纠编码块、基于每个PCS Lane的纠前符号错和纠前比特错(可选) 统计
Y.1564	网络配置测试, 多业务性能测试; 最多可配100个业务进行CIR, EIR性能测试;
多业务流测试	可配512个单独数据流同时进行测试; 支持VLAN Q-in-Q, TOS/DS参数的设置等 IP层分组的定义和分析功能, 包括IPv4和IPv6 多种流量过滤条件, 可进行数据的统计分析和配置
服务中断	支持无信息流模式, 故障模式两种; 可记录50次倒换时间的发生时间、持续时间、结束时间, 最短时间、最长时间、最后一次时间、平均时间及次数, 并提供通过或未通过结果判断



环回	Layer1~Layer4 环回工作模式,支持双端环回测试
误码	<p>Layer1~Layer4 误码测试功能, 可以插入并检测误码包括: FCS, IP校验和错误, 超长包、超短包、帧对齐、帧校验等MAC层及IP包头错误的检测,</p> <p>支持采用固定帧长及混合帧长的长期误码测试功能。</p> <p>误码测试同时包含高精度时延测试功能, 测试时长可设置。</p> <p>记录任何告警、误码/丢包等异常都可通过表格的格式按发生顺序显示, 其信息量至少包含异常名称, 发生时间, 持续时间, 结束时间等</p>
<b>OTN测试功能</b>	
速率	OTU4, OTU2, OTU2e, 可选OTU1/OTU0
端口性能	物理层支持基于每个物理通道(波长)的发送和接收功率等频偏测试与显示功能, 插入并检测 $\pm 100\text{ppm}$ , 步长 $0.5\text{ppm}$
时钟	<p>内部时钟、外部时钟和线路提取时钟等定时方式;</p> <p>内部时钟精度优于<math>\pm 5\text{ppm}</math></p>
映射结构	<p>OTU4, OTU2, OTU2e成帧模式, 完整开销编辑和监视</p> <p>OTU4的映射结构支持100GE接口的映射适配, 可以对以太网净荷进行性能测试</p>
告警	<p>物理层: LOS</p> <p>OTLk/OTUk: OTL-LOF、LOM, OOM、SM-BDI、SM-IAE、SM-BIAE;</p> <p>ODUK: AIS、ODU-OCI、ODU-LCK、PM-BDI</p> <p>OTL帧丢失和帧失步(LOF-OTL/OOF-OTL)、复帧对齐(MFAS)失步等告警监测功能</p> <p>FEC: FEC correctable、FEC uncorrectable</p>
误码	<p>OTLk/OTUk/ODUk帧定位开销: FAS、MFAS;</p> <p>OTUk段监视(SM)开销: BIP、BEI;</p> <p>ODUK通道监视(PM)开销: BIP、BEI; 比特误码监视;</p> <p>FEC: 未纠正错误编码块、被纠正错误编码块、被纠正误码比特;</p> <p>OTL Lane Skew测试、OTL帧丢失、通道对齐、通路标识错误等误码/告警的监测功能;</p> <p>—可显示误码发生时间, 按发生时间顺序列出所有测得的误码</p>



FEC功能	符合RS(255, 239) 算法, 发送端和接收端的FEC功能都能打开/关闭; FEC误码监测: FEC correctable、FEC uncorrectable	
fgOTN测试(选项)	fgOTN关键性能测试: · 业务可靠性: 误码率 (BER) 插入与分析、映射路径验证 · 运维可视化: OTN开销 (OH) 编辑与监控 · 网络灵活性: 无损带宽调整 (Hitless BWA) 测试 · 性能精准度量: 双向时延测量与分析	
服务倒换时间测试 (APS)	触发条件: 告警: LOS、OTL-LOF、OTL-LLM、LOM、OOM、SM-IAE、SM-BIAE、ODU-AIS、ODU-OCI、ODU-LCK、PM-BDI; 错误: OTL-FAS、MFAS、PM-BIP、PM-BEI、误码率等 结果: 记录40次倒换时间, 可显示倒换发生时间, 按倒换发生时间列出各个倒换事件; 时间测试精度0.1ms	
时延测试	测量范围0 ~ 2s, 时间测试精度1μs	
<b>主机功能</b>		
屏幕	11寸高清彩色触摸屏	
操作界面	中文, 英文	
通讯接口	千兆以太网RJ45,WIFI	
电池	15V, 10000mAh	
电源	DC 15V/14A	
功耗	≤150W	W
尺寸	210x280x110mm	mm
重量	4.8	kg
工作温度	-10~ +40	°C
存储温度	-40~ +70	°C

