

FTTdp和G.fast 参考海报

铜缆和光纤测试



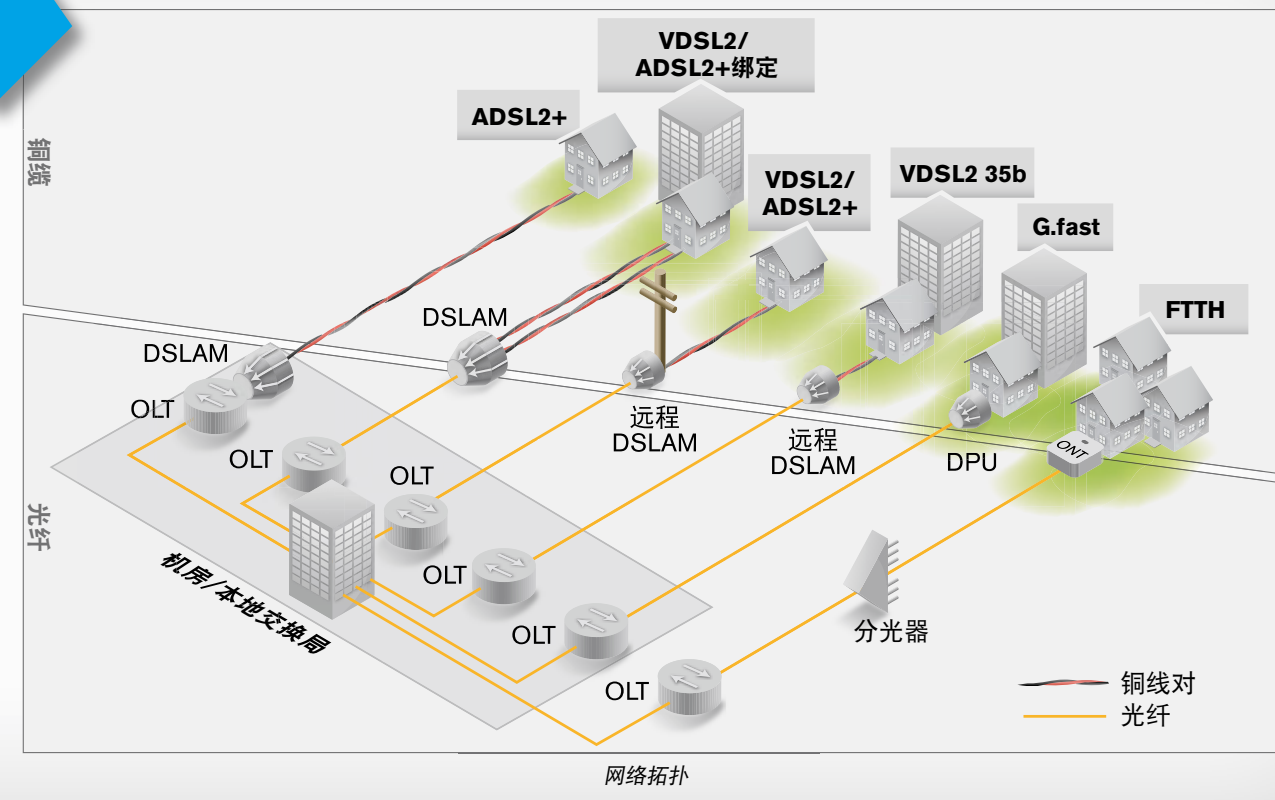
EXFO

FTTdp和G.fast参考海报

铜缆和光纤测试



无论光纤止步于机房/本地交换局还是不断延伸，直至用户家庭，无论DSL长几百米抑或数千米，光纤和铜缆都不仅仅在FTTx网络内配对使用。它们还在测试工具内配对使用。

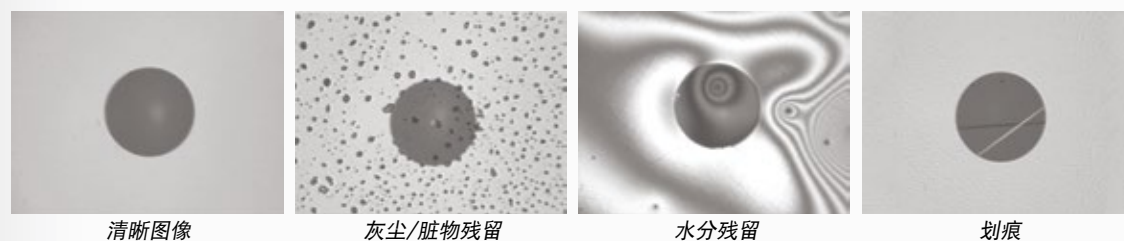


光物理层测试

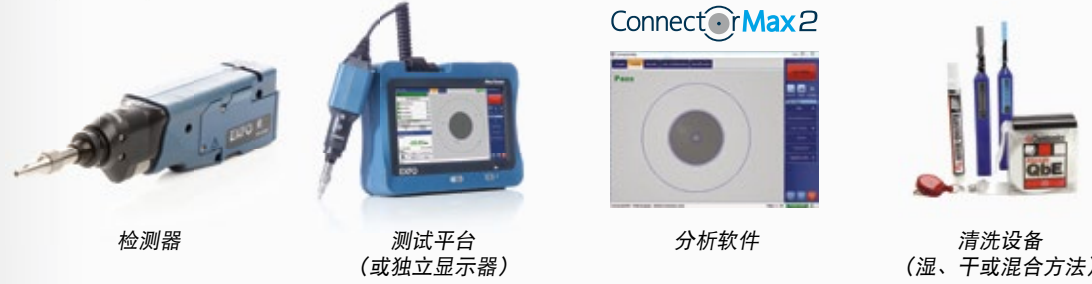
连接器检测

需要进行，以防止高损耗和反射以及网络设备永久损伤。

- 原因**
- 连接器端面被污物污染（灰尘、异丙醇、手油、矿物油、折射率匹配凝胶、环氧树脂、油墨和石膏）
 - 连接器端面物理损伤（划痕和碎屑）



光纤检测解决方案



10G-PON

10G-PON是目前实际部署方案，它能够增加上行和下行带宽，从而取代标准的GPON。

- 在ITU-T G.987中定义
- 使用以太网、TDM或TDMA协议
- 支持语音、数据、三重播放应用
- 距离最长可达20 km，分光比最高可达1:256
- 支持不对称（下行10G，上行2.5G）或对称（上行和下行均为10G）速率
- 标称波长（上行/下行）：
 - XG和XGS PON: 1270/1577 nm
 - NG-PON: 1524-1544/1596-1603 nm
- 可覆盖传统的GPON (1490/1550/1310 nm)

光纤鉴定

需要进行，以确保网络满足规范或网络标准。

- 预算损耗
- 反射和回损
- 光纤长度
- 连接质量较差
- 微弯
- 熔接质量较差
- 引入光缆质量较差
- ONT出现故障
- 宏弯
- 光纤断裂
- 分光器支路出现故障

端口	分光器损耗 (dB) (不包括连接和额外的分光器损耗)
2	3
4	6
8	9
16	12
32	15
64	18

OTDR: 端到端光纤链路鉴定的首选工具



实时现场报告

编辑、分析和记录工作情况，并提高报告的工作效率。

- 直接在现场生成报告，进行实时数据分析，尽可能减少错误*
- 通过单个软件解决方案，管理测试数据，并为所有的光层测试应用生成报告
- 更迅速完成作业，从而更快地进行下一作业



*仅适用于FTTB-1、FTB-1 V2和FTB-2平台

现场端到端FTTx鉴定的完美工具



MaxTester 730C

功能全面的入门级专用OTDR，借鉴平板电脑设计，适用于：

- 通过分光器进行FTTx/PON测试（最高可达1 x 128）
- 接入网测试（P2P）
- 城域网链路测试（P2P）
- 在线光纤故障诊断

iOLM

智能、动态的应用程序，只需点击一下，便可将复杂的OTDR曲线分析化繁为简

- 单键操作、自动分析和清晰的链路图显示
- 自动的参数设定和清晰的通过/未通过结果
- 采用链路感知技术，进行准确的分析
- 发现每个事件和光纤链路状态
- 进行即时诊断，迅速、高效地解决网络问题
- 生成OTDR曲线文件（.sor）

测试自动化系统

EXFO | Connect

自动、动态且基于云的资产管理系统

TestFlow

现场测试自动化和分析解决方案，可对测试流程和信流进行编排

测试铜双绞线和G.FAST/VDSL2性能

铜双绞线鉴定

铜缆必须摆脱限制性能的故障，这些故障会限制或妨碍用户享受一些高级服务，如OTT视频流、IPTV、VoIP、游戏、社交媒体和网络浏览。有效地发现并定位故障对于确保迅速安装和维修用户G.fast或VDSL2电路非常关键。

关键性能指标

自动测试脚本

进行一整套铜缆测量，以评估关键性能指标并与通过/未通过阈值进行对比

故障定位

RFL/K-测试

TDR

环路长度

TDR

DVOM

交流电压 (400 V)
直流电压 (280 Vrms)

短路/电阻

开路/电容
1GΩ泄露/高达500 V的绝缘电阻

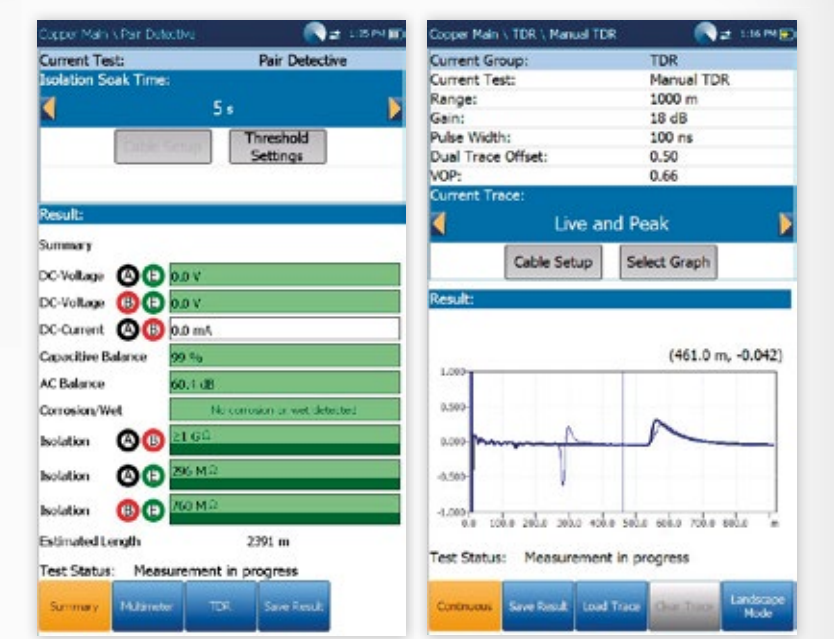
接地电阻/机房接地

平衡

压力测试
纵向
电阻

噪声

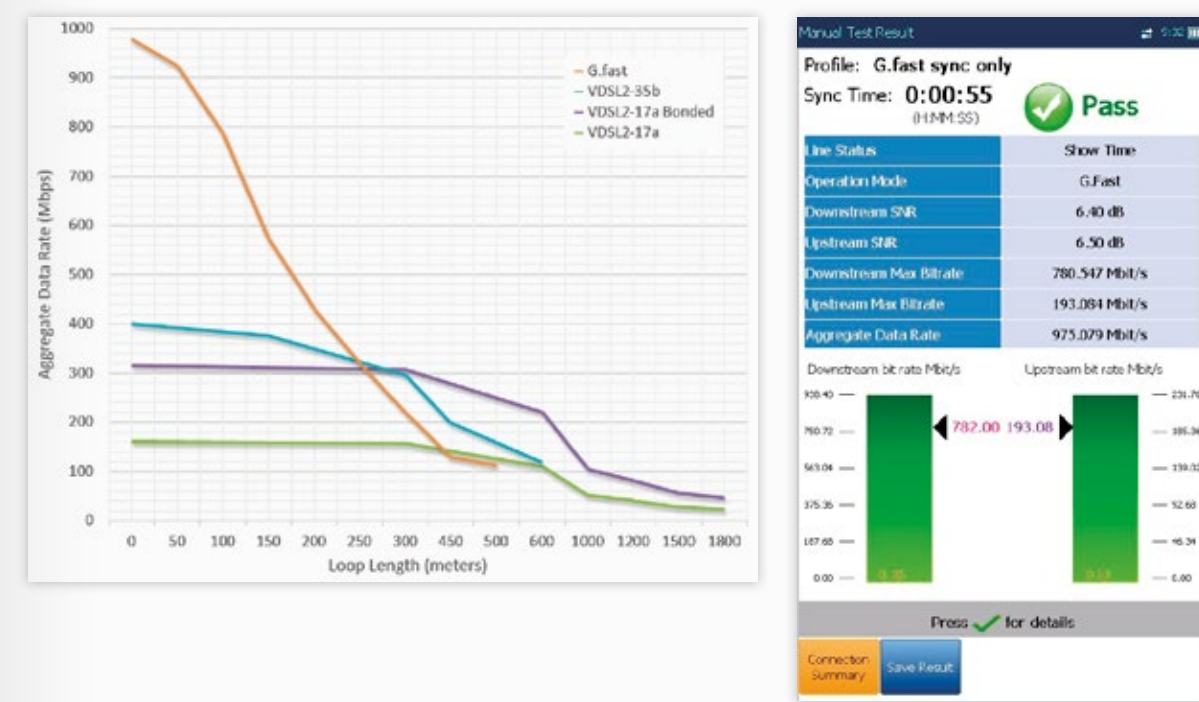
金属/话音频带
电源干扰
高达30 MHz的宽带
脉冲 (REIN、PEIN、SHINE)



G.fast和VDSL2性能验证

运营商面临着日趋激烈的竞争，用户需要更高带宽与更快速度，而G.fast、VDSL2-35b和VDSL2-17a等最新技术可提供这些，使运营商能够将向用户提供服务的效率最大化、将最高总数据速率增加到1 Gbit/s、从而保持自己的竞争力。

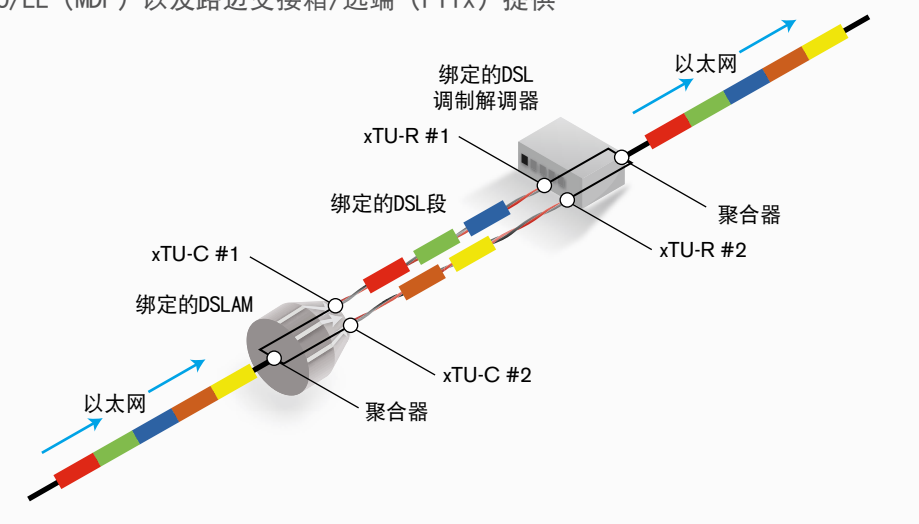
技术	G.fast	VDSL2-35b	VDSL2-17a
标准	ITU-T G.9700/ ITU-T G.9701	ITU-T G.993.2/ Annex Q	ITU-T G.993.2
总最大速率	1 Gbit/s	350 Mbit/s	150 Mbit/s
典型的部署距离	< 250 m	< 550 m	< 1000 m
最大带宽	106 MHz	35 MHz	17.7 MHz
采用的线路编码	DMT	DMT	DMT
音频间距	51.75 kHz	4.3125 kHz	4.3125 kHz
TDD或FDD	TDD	FDD	FDD
支持矢量	始终支持	是	是
可以共存的技术	语音/ADSL2+/VDSL2-17a	语音	语音



绑定

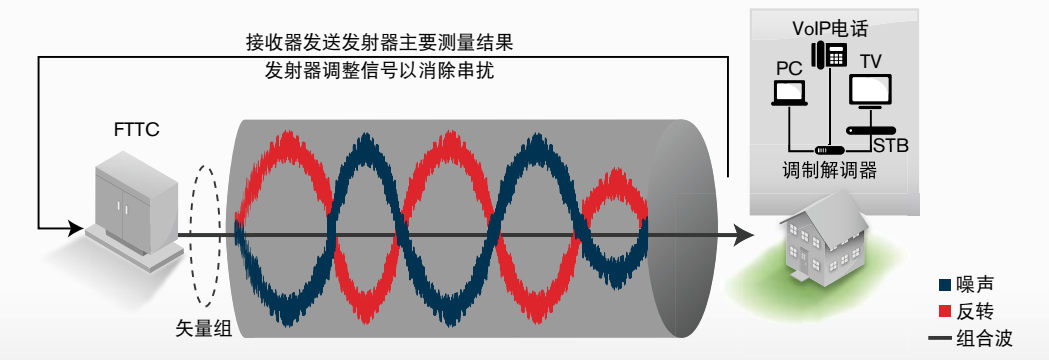
需要进行正确的测试，以确保绑定组的配置正确，且所绑定的两个线对都可以属于同一个绑定组。然而，在部署了绑定组之后，只有通过服务测试，如IPTV、VoIP或TCP网络带宽性能，才能真正地测试更高的层。如果绑定组的配置不成功，DSL系统数据泵就不会允许数据传输。

- 在ITU-T G.998.1和G.998.2中定义
- 支持ADSL2+和VDSL2，传输模板最高可达17a
- 结合2个线对来：
 - 增加容量
 - 延长距离
 - 从CO/LE (MDF) 以及路边交接箱/远端 (FTTx) 提供



矢量

- 在ITU-T G.993.5中定义，用于VDSL2和G.fast
- 自动消除两个方向上的远端串扰 (FEXT)
- 测量每个绑定线路上的FEXT噪声
- 将性能提高90%
- 缩短光缆长度，提高性能



铜缆和G.FAST/VDSL2测试的完美安装与维修工具



MaxTester 635G

适用于超宽链路安装和维护的手持式测试仪

- Smart功能可自动分析铜缆测试结果，使用简明的语言和图形来识别并定位故障
- 轻松确定G.fast和VDSL2比特率；支持ADSL2+和VDSL2绑定、矢量化和G.INP（物理层重新传输）
- 支持第三方测试以确保VoIP质量满足MOS要求、验证带宽速度性能并进行基本的网络连接测试（ping、路由跟踪）



智能、自动的铜缆故障分析，通过图形和简明语言进行解读

EXFO公司总部

400 Godin Avenue, Quebec City (Quebec) G1M 2K2 CANADA
电话: +1 418 683-0211 传真: +1 418 683-2170

免费电话 (美国和加拿大)
+1 800 663-3936

info@EXFO.com
www.EXFO.com

