

# EX1 FTTH和商业服务测试仪

小巧的千兆、GPON和WiFi测试解决方案

■ EX1是一款新颖的袖珍型测试仪，可验证全线速千兆以太网带宽速度、模拟GPONT、全面测试家庭WiFi，并监测家庭和商业网络的用户体验质量。



## 主要功能和优点

### 千兆、GPON和WiFi测试仪

全线速千兆测试仪，采用Ookla®提供的®测试

提供无线接口（WiFi），支持Ookla提供的Speedtest和WiFi通道图功能

支持2.4 GHz和5.0 GHz WiFi频段

提供延迟、下载和上传性能指标，可基于用户的采购计划调整通过/未通过阈值

使用经EXFO认证的SFP GPON ONT光模块进行GPON ONT链路验证<sup>a</sup>

通过GPON ONT验证，可以检测PON ID、ONU ID、光接收功率、OLT光发射功率、ODN损耗、ONT工作状态

支持VLAN、Static IP、DHCP（带或不带Option 60）以及PPPoE

### URL验证工具

可完全通过Android™或iOS®系统智能设备进行控制，提供无拘无束的设置、测试、诞生证明生成以及基于云的固件升级体验

生成一流的诞生证明，从而高效地完成任任务——生成PDF、JSON、XML或CSV格式的报报告，通过电子邮件、文本、云、Skype等直接发送给用户，或保存在云内，便于运营商未来参考

采用运营级质量的硬件，每次测试都能够提供可重复且非常可靠的指标

采用可充电锂离子电池供电

通过EXFO Exchange将结果上传到云端

a. 需要经EXFO认证的SFP GPON ONT光模块。

EX1是一款新颖的以太网、GPON<sup>a</sup>和WiFi测试仪，可结合Android或iOS系统智能设备，设计用于鉴定光纤到户（FTTH）和企业客户的体验质量（QoE）。借助这款袖珍的解决方案，运营商能够验证向用户提供的全线速千兆以太网和WiFi服务的质量。EX1具有三重优势：它内置专用的WiFi芯片，使用全球领先、由Ookla提供的Speedtest算法，每次测试都能获得可重复且可靠的指标。

EX1可在电接口（RJ45）、光接口（SFP）、无线接口（WiFi 802.11 ac/a/b/g/n）以及GPON和XGS-PON接口上测量以太网速率，从而成为在预置阶段为多种服务生成诞生证明的理想工具。此外，现场技术人员可轻松进行WiFi通道图分析（2.4 GHz和5 GHz），并由此确定在客户处部署接入点的最佳位置。运营商还可以鉴定使用SFP光模块的千兆以太网光纤连接，SFP光模块通常部署在为商业客户安装的网络中。因此，EX1成为排障活动的必备工具，还可以通过使用其新颖的图形显示和WiFi通道图分析功能来加快排障。

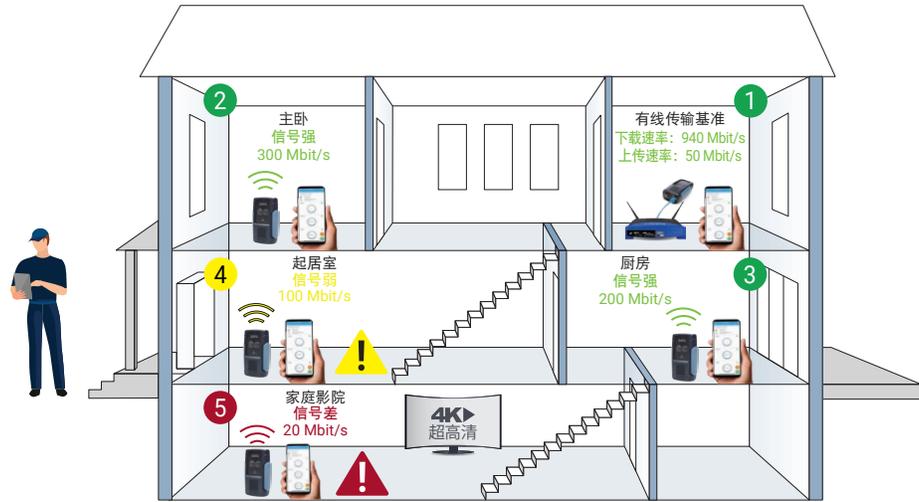
EX1不需要显示屏。相反，它提供非常直观的应用，直接在现场技术人员的智能设备上运行，从而显示进行的各种测试任务，包括连接、设置、结果收集、报告生成和基于云的固件升级。

## 千兆以太网和WiFi测试

互联网运营商（ISP）和广电网络运营商（MSO）经常会收到与客户所测网速和延迟有关的电话和投诉。这些投诉经常得不到解决，造成客户大量流失。运营商无法自始至终都满足客户期望，而且还可能没有正确的工具，以便在部署新服务时确定客户的具体期望。EX1的设计考虑到了这一点，使安装人员能够为新部署的服务提供完整的诞生证明。

- ① 获取有线传输的基准值
- ② 验证主卧的WiFi质量
- ③ 验证厨房的WiFi质量
- ④ 验证起居室的WiFi质量
- ⑤ 验证家庭影院的WiFi质量

现场技术人员获得迅速解决住宅网络性能问题所需的数据——无论这意味着移动路由器、更改WiFi通道或添加延长器。



上图显示的是使用EX1部署家庭千兆宽带服务的典型步骤：

- **步骤1：**技术人员在住宅入口点确定有线下载/上传速度与延迟。这一步会确认运营商是否根据客户所选择的套餐，提供了符合预期指标要求的服务。第一步可用作分析住宅网络连接质量其余各个步骤的基准。
- **步骤2和步骤3：**现在，技术人员可以开始分析WiFi性能。家庭成员一般会从不同地方使用各种互联网服务，包括OTT视频、音乐流、电子邮件等。技术人员应确认住宅内的所有地方这些服务是否处于最佳运行状态。在这个场景中，主卧和厨房里服务运行良好，信号较强，吞吐量较高。
- **步骤4：**技术人员看到WiFi信号出现强度下降，注意到Speedtest测得的吞吐量到达了某些互联网服务可能会受影响的程度，尤其是在有多个用户正在使用WiFi的情况下。
- **步骤5：**技术人员前往家庭影院，那里有一台全新的电视机，使用WiFi来接收4K超高清（UHD）节目。信号强度很低，且吞吐量水平不足以接收典型的4K UHD节目。

总之，通过使用EX1来检测有线和无线网络的安装情况，现场技术人员可以完全洞察网络，以便在任何情况下都能够排除故障。他们可以移动路由器、更改WiFi通道或添加延长器。EX1可保证一次性正确地完成任务，大幅减少未来任何与WiFi有关的投诉。

a. 需要经EXFO认证的SFP GPON ON光模块。

## WiFi通道图

EX1的WiFi通道图会报告在被测地点周围发现的所有接入点。连接到EX1的接入点会始终出现在列表的顶部，同时还有一个家庭图标。现场技术人员可以根据信号强度和通道来过滤2.4 GHz与5 GHz频段的测试结果。通道图会返回接入点名称、BSSID、通道、通道频率、信号强度以及制造商等信息。

EX1的通道图和WiFi Speedtest都是关键的排障功能。用户可以看到运营商技术人员进行的测试，并收到显示其所购服务具体状态的报告。

EX1不仅是家庭网络，而且还是各种其它设置的理想测试工具：

- 公共交通网络可评估在公共汽车、火车或地铁线路上提供给其客户的WiFi服务质量。
- 智慧城市
- 体育场馆和会议中心
- 酒店



# GPON ONT链路验证<sup>a</sup>

EX1的GPON ONT链路验证功能非常适用于许多不同的GPON测试场景。它可以用于FTTH部署、排障、验证和性能指标测量。在用于部署时，EX1可以用于测量OLT光发射功率和ONT光接收功率。由此可以获得光域网损耗（ODN LOSS），即OLT与ONU之间的信号衰减。



图1: 光功率读数

在用于排障时，EX1可以导出PON ID，帮助技术人员了解ONT与OLT不同步的原因——通常在PON ID不正确时，光纤连接到了错误的端口上。

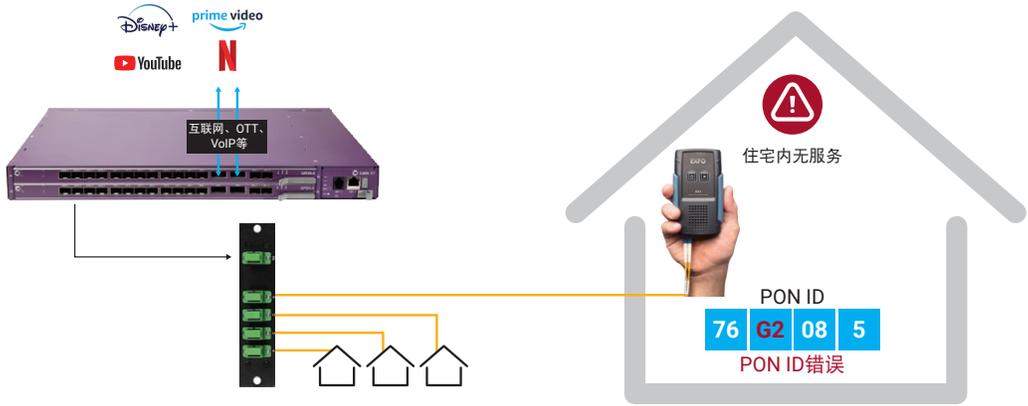


图2: PON ID验证

为获得完整的端到端性能指标，EX1可以用来模拟ONT，不需要路由器，便可以测量所提供的宽带速度。所有带宽测量均采用由Ookla提供、行业领先的Speedtest算法。

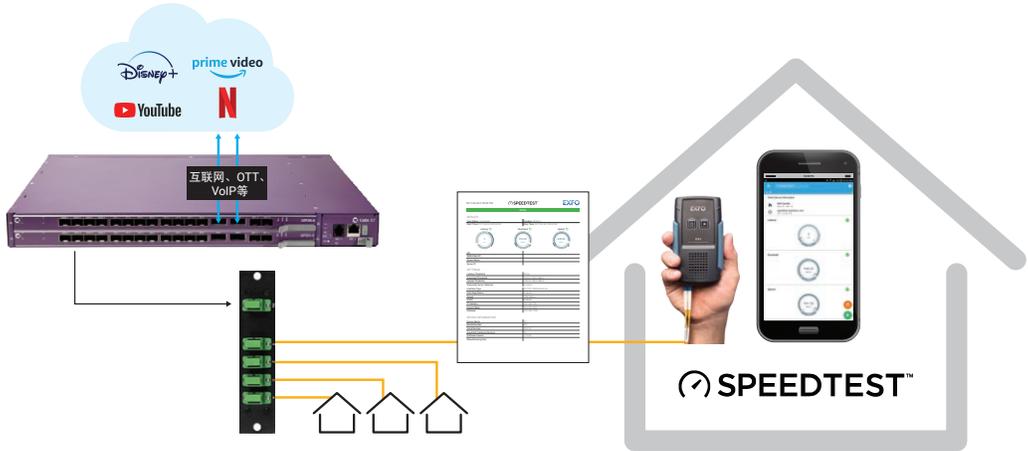


图3: 在GPON或XGS-PON上进行Speedtest测试

a. 需要经EXFO认证的SFP GPON ON光模块。



# Exchange

管理现场测试。  
简化工作流程。  
解锁洞察力。

通过我们的开放式协作软件平台，  
将现场测试生态系统的各个部分都互连起来。



## 主要优点



通过实时可视性将各  
业务部门连接起来



加强与合作伙伴的  
协作并建立信任



通过自动化流  
程提升效率



降低维护成本



解锁洞察力，  
了解重要信息



### 从办公室

邀请员工和工程代维公司加入在EXFO Exchange上的工作空间。这将帮助您更好地组织项目，并更加清楚地实时了解项目进度与MoP合规性。优化完工报告的生成，以快速完工并更快地盈利/获取报酬。



### 从现场

只需向团队负责人提出申请，由其发出邀请，便可以更快更好地完成工作、自动保存结果并实时共享。

## 主要功能和特点

有组织地集中  
保存数据

易于同现有  
系统集成

提供综合  
的报告

将流程  
自动化

便于团队内部和  
团队之间的协作



开始 >



## 规格

### 一般规格

尺寸 (H x W x D)	125 mm x 75 mm x 45 mm (5 in x 3 in x 1 ¾ in)
重量	0.45 kg (1 lb)
温度	工作温度 0 °C至40 °C (32 °F至104 °F) 存储温度 (带电池) -10 °C至40 °C (14 °F至104 °F) 短期< 1个月)
相对湿度范围	≤93% (非冷凝)

### 接口

RJ45电测试端口	10/100/1000 Mbit/s <sup>a</sup>
SFP光测试端口	1 GE SFP、SFP GPON ONT (2.4 Gbit/s下载和1.2 Gbit/s上传) 及SFP+ XGS-PON ONT (10 Gbit/s下载和10 Gbit/s上传)
USB端口	USB 3.0 Type-C端口
蓝牙和WiFi	Bluetooth v4.2和WiFi 802.11 a/b/g/n/ac
处理器	ARM dual cortex-A53 ARMv8 1.0 GHz
内存	1 GB
存储	8 GB

### GPON ONT链路验证<sup>b</sup>

ONU/ONT链路验证	可拆卸、经EXFO认证的SFP GPON ONT光模块和第三方SFP GPON ONT光模块
接口	SC/APC
标准	符合G.984.1/2/3/4 GPON标准 符合G.988 OMCI标准
测试指标	OLT光发射功率、ONT光接收功率、ODN损耗、ONU工作状态、PON ID、ODN等级、ONU ID、IP连接 <sup>c</sup> 和Speedtest <sup>d</sup>
GPON信息	OLT供应商ID、OLT版本
可修改的光模块信息	ONU序列号、ONU密码、ONT SW版本、设备ID

### XGS-PON ONT链路验证

ONU/ONT链路验证	可拆卸的第三方SFP+ XGS-PON ONT光模块
接口	SC/APC
标准	符合ITU G.9807.1标准要求
测试指标	ONT光接收功率、IP链接和Speedtest <sup>d</sup>

### 电池/电源

类型	可充电锂离子智能电池
电池续航时间	可满足一整天的使用需要 (平均前往10个住宅宽带客户)
充电时间	使用所提供的插座充电器3.5小时
交流/直流适配器/充电器	输入: 100-240 VAC; 50/60 Hz; 最大1.0 A, 输出: 5 V; 2.4 A

### 智能设备要求

支持的智能设备	基于Android和iOS操作系统的设备
操作系统版本	Android 7.0 Nougat及以上、iOS 13及以上
支持蓝牙	蓝牙低功耗技术 (4.0和更高版本)

a. 10/100 Mbit/s仅适用于硬件版本B和C。

b. 需要经EXFO认证的SFP GPON ONT光模块。

c. IP连接和Speedtest测试可能需要自定义开发。欲知详情，敬请联系当地的EXFO代表。

d. Speedtest速率最高可达1 Gbit/s。

## 速率测试功能

Ookla的Speedtest  
测试功能（电、  
WiFi和光接口）

- 延迟
- 下载速度
- 上传速度
- 服务器信息
- 客户端WAN IP
- 多个或单个TCP连接
- 使用搜索引擎自动/手动选择服务器
- 根据阈值判定通过/未通过
- 任务信息可配置
- 自动生成PDF/JSON/XML/CSV格式的报告

## WiFi测试功能

通道图

- 支持802.11ac/a/b/g/n
- 支持2.4 GHz和5 GHz频段
- WiFi通道图分析可视化
- 基于信号水平过滤通道图：优、良、中、差
- 通道图过滤：可根据通道号过滤5 GHz通道（所有、36-64、100-144、149-165通道）
- 各个接入点的信息：BSSID、制造商、通道数、频率和RSSI
- 通过图形选择接入点，便于清楚、深入地排障

## 其它

PPPoE<sup>a, b</sup>

能够输入用户名和密码、PPPoE连接状态、始终在线（Always）或按需（On-Demand）连接模式、PAP和CHAP支持。

VLAN<sup>a</sup>

能够输入VLAN ID、优先级和类型。

a. 不适用于WiFi接口。

b. 最大传输速率为450 Mbit/s。

## 订购须知

型号  **EX1**

EX1 = 全线速千兆以太网测试功能  
在电/光、以太网和WiFi接口进行Ookla提供的Speedtest测试。还包括GPON ONT验证功能。<sup>a</sup>

a. 需要经EXFO认证的SFP GPON ON光模块。

EXFO公司总部 电话: +1 418 683-0211 免费电话: +1 800 663-3936 (美国和加拿大)

EXFO中国 北京市海淀区中关村南大街12号天作国际中心写字楼1号楼A座第二十五层 (邮编: 100081) 电话: +86 10 89508858

EXFO为100多个国家的2000多家客户提供服务。如欲了解当地分支机构联系详情，敬请访问[www.EXFO.com/zh/contact](http://www.EXFO.com/zh/contact)。

关注EXFO微信公众号  
获取更多技术资讯



如欲了解最新的专利标识标注信息，敬请访问[www.EXFO.com/patent](http://www.EXFO.com/patent)。EXFO产品已获得ISO 9001认证，可确保产品质量。EXFO始终致力于确保本规格书中所包含的信息的准确性。但是，对其中的任何错误或遗漏，我们不承担任何责任，而且我们保留随时更改设计、特性和产品的权利。本文档中所使用的测量单位符合SI标准与惯例。此外，EXFO制造的所有产品均符合欧盟的WEEE指令。有关详细信息，请访问[www.EXFO.com/zh/corporate/social-responsibility](http://www.EXFO.com/zh/corporate/social-responsibility)。如需了解价格和供货情况，或查询当地EXFO经销商的电话号码，请联系EXFO。

如需获得最新版本的规格书，请访问EXFO网站，网址为[www.EXFO.com/specs](http://www.EXFO.com/specs)。

如打印文献与Web版本存在出入，请以Web版本为准。

