

# 铜缆测试仪选择指南

支持双绞线网络



**FLUKE**  
networks®

# 目录

简介.....	3
深入了解认证.....	5
您何时需要认证工具?.....	6
您何时需要鉴定工具?.....	8
您何时需要验证工具?.....	9
您何时需要线缆+.网络测试仪?.....	10
仪器确保成功部署.PoE.....	12
服务与支持.....	13

# 简介

双绞线铜缆布线是将用户和设备连接到网络的主要媒介。铜缆布线以合理成本为每个用户提供安全的专有高性能连接。铜缆可支持以太网供电 (PoE)，因而设备不需要单独的电源布线，可以降低成本并提高安全性。采用铜缆布线的 PoE 功能可轻松实现快速扩展的物联网 (IoT) 的连接，甚至是WiFi接入点也需要铜缆布线。

如果您安装基于铜缆的网络或设备，或是为安装提供支持，借助适当的工具，可以节省时间并且确保一次即可完成工作。

- 我安装的布线能否在未来数十年内为网络运营提供稳定支持？
- 我主要负责为已安装布线系统的用户和设备提供日常支持吗？
- 我是否需要将用户或设备添加到现有网络基础设施？
- 我是否需要提供工作文档？

因此，必须了解不同线缆测试类别和仪器功能之间的区别，才能选择可真正用于执行任务的测试仪。

具有针对性功能的测试仪专为满足特定测试需求量身打造。根据测试工具执行的任务不同, 线缆测试仪可分为以下三大类: 认证、鉴定、验证。此外, 还有混合型线缆 + 网络测试仪, 其将传统线缆测试仪功能与用于测试网络连接的实用功能结合在一起。随着连接到网络的 PoE 供电设备的数量不断增加, 由于这一类仪器可以一次便实现正确的安装, 进而成为了值得拥有的选择。

尽管各测试工具间存在一些功能上的重叠, 但每组工具都可解决一个或多个特定问题:

- **认证测试仪:** 所安装的布线基础设施是否符合行业标准 (TIA/ISO)?
- **鉴定测试仪:** 现有布线链路是否支持所需的网络速度或技术?
- **验证测试仪:** 该线缆是否正确连接?
- **线缆+.网络测试仪:** 布线链路是否支持所需的网络速度或技术? 交换机端口具有什么重要特性? PoE 交换机端口能够提供多大功率?

## 深入了解认证

认证测试是所有线缆测试中最严格的。认证工具主要是集成商和网络业主使用，是可根据 TIA 和 ISO 标准判断“通过”或“失败”的唯一工具。

认证测试工具可在预定义的频率范围内进行多种类型的测量，并将详细测试结果与标准进行比对。这些测量的结果将确定链路是否符合线缆的类别或等级（如 5e、6、6A、8 类或 E、E<sub>A</sub>、F、F<sub>A</sub> 级）要求。认证测试是结构化布线制造商为其完工项目提供保修前所需完成的最后一步。认证测试工具可提供高级图形诊断功能，并提供丰富的项目管理和文档功能。

在认证将要连接到 PoE 设备的链路时，以下两个参数特别重要：

- 插入损耗 - 线束中的线缆正在随着设备供电而变得更热
- 电阻不平衡 - 如果没有平衡的基础设施，PoE 将无法正常工作。

“插入损耗”参数已成为认证的一部分，而“电阻不平衡”目前是一项可选的测试，对于现场测试尚不是必需的。但是，IEEE-Std-802.3af/at/bt、ANSI/TIA-568-C.2 和 ISO/IEC 11801:2010 中对此进行了指定。强烈建议对“电阻不平衡”进行认证，以确保网络可支持大功率 PoE 使用。

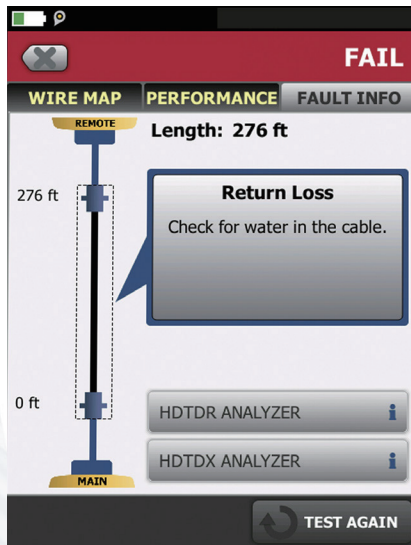
## 您何时需要认证工具？



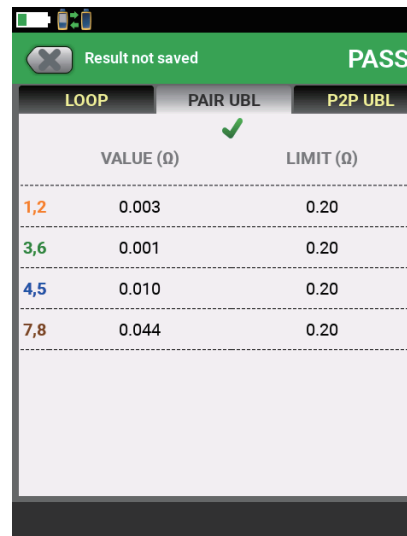
DSX CableAnalyzer™

如果您是一位安装人员, 需要向网络设施所有者证明所有布线都已正确安装且符合 TIA 或 ISO 链路规格及标准, 您就必须进行认证。如果您是希望检查第三方安装情况的网络业主, 认证工具则是唯一的选择。如果您需要进行故障排除, 并且需要根据行业标准, 明确地表明所测试的链路不符合 5e、6、6A 或 8 类线性性能要求, 认证工具是您唯一的选择。如果与布线供应商或安装商之间就已安装布线的性能存在任何矛盾或争论, 认证工具则至关重要。

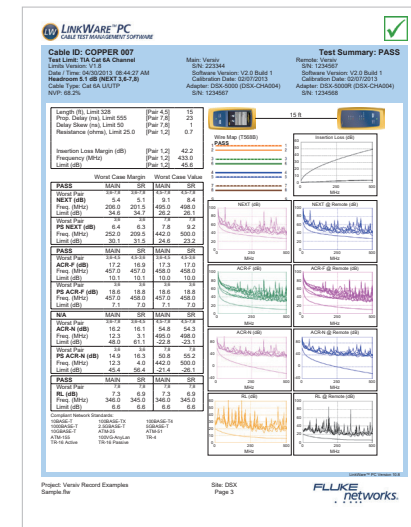
如果您要安装需在现场使用 RJ45 插头进行端接的链路, 或对其进行故障排除, 请确保测试仪能够测试“模块化插头端接链路”(MPTL)。将设备直接连接至网络, 可以防止易于断开的设备跳线, 从而提高安全性。此外, 这也更适合用于连接位于难以操作位置的物联网设备, 如摄像机和接入点。



DSX CableAnalyzers™ 提供先进的诊断功能,可对多种困难的布线问题进行故障排除。



不平衡程度过高会导致供电设备变压器饱和。这会产生数据失真,从而造成误码、重新传输甚至无效数据链路。



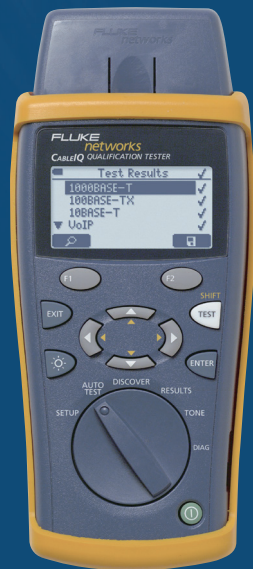
LinkWare™ PC 认证报告示例。

## 您何时需要鉴定工具？

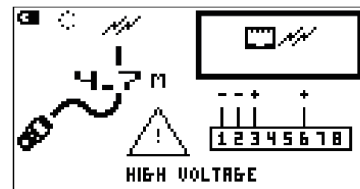
如果您是网络技术人员，网络布线未进行记录，且您需要了解该布线是否能为您高达 1000BASE-T 的网络提供支持，则鉴定工具就是理想选择。如果您有一个现有的网络，并且正在做小的添加、移动和变更，或您正在设置一个临时网络，只需要鉴定它是否符合特定的网络技术，那么鉴定工具也是一个好的选择。

鉴定测试仪将确定现有布线链路是否可支持某些网络速度和技术（如 VoIP 和千兆以太网），并使您能够快速区分布线问题与网络问题。

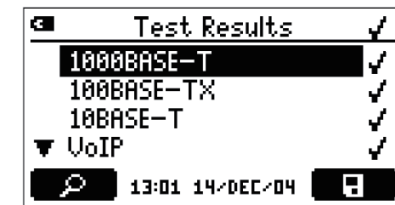
鉴定工具比验证工具更强大，但无法执行认证工具所需执行的一系列测试。



CableQ™  
Qualification Tester



以 1-2 对和 3-6 对之间的电压形式显示的 PoE



CableQ™ 的 4 秒自动测试程序用核对标记清晰地显示所测试线缆可支持的速度和应用。



## 您何时需要验证工具？

通常, 任何对线缆进行拖拽操作或者进行基本移动、添加和更换作业的技术人员都需要使用验证工具。这些工具被用作查找连接和线对故障的第一道防线。

它们用于执行基本的连通性功能, 包括接线图和音频。强大的时域反射计 (TDR) 功能可帮助确定布线链路长度或被测链路中的断路或短路距离。通常, 验证工具还会检测被测线缆是否已连接到在线设备 (如集线器或交换机) 并报告此情况。



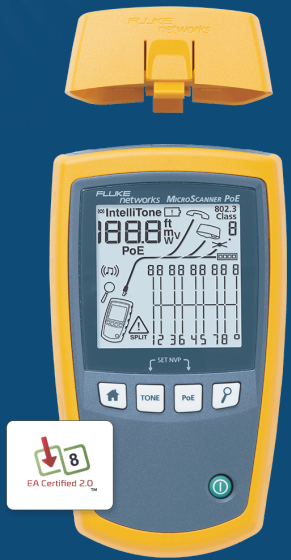
MicroScanner2™  
Cable Verifier

## 您何时需要线缆 + 网络测试仪？

如果您是网络技术人员、网管人员或系统安装员，则需要使用双绞线布线系统来可靠地支持高达 10GBASE-T 的以太网应用。您必须能够快速解决网络连接问题，首次即正确安装 PoE 设备，并有效管理网络移动、添加和更改。

MicroScanner™ PoE Cable Verifier 线缆验证仪可按图形方式显示长度、接线图、开路/短路和故障点距离。此外，它还可以检测 PoE、PoE+ 和 PoE++ (802.3 at、af 和 bt) 交换机的网络传输速度和等级 (0-8)。MicroScanner™ PoE 已通过 IEEE 802.3™ 以太网供电 (PoE) 互操作性认证，可确保适用于符合 IEEE 标准的设备，实现理想的操作。

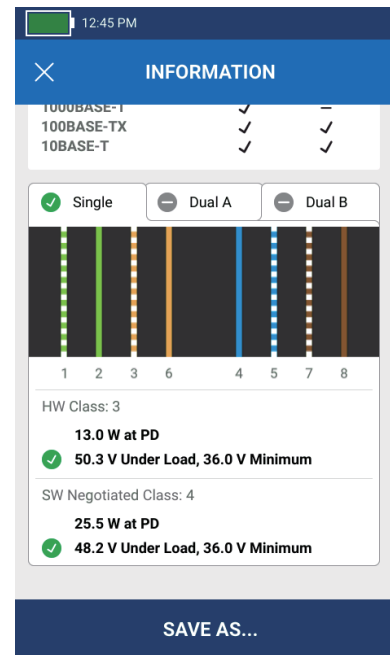
LinkIQ™ 不仅提供这些功能，而且还支持对布线带宽和以太网交换机端口功能 (包括 PoE 供电) 进行测量和文档记录。



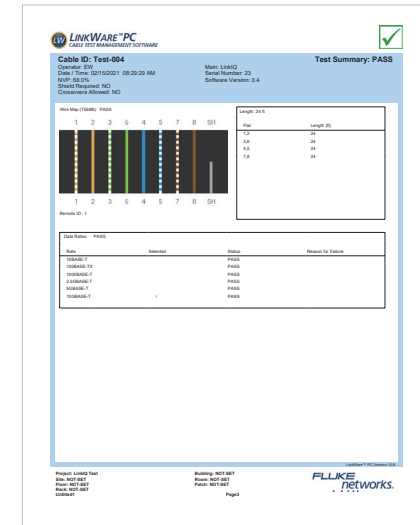
MicroScanner™ PoE



LinkIQ™ “速度表”可显示布线支持的最高以太网数据传输速率。



LinkIQ™ 屏幕，其中显示了网络传输速度和 PoE 供电设备 (PSE) 诊断信息，包括 PoE 负载测试结果。



可以将结果存储在 LinkIQ™ 中并添加描述性名称，以供调用和导出到 PC 用于记录用途。

# 可确保成功实现 PoE 部署的



	MicroScanner™.PoE	CableIQ™	LinkIQ™	DSX.CableAnalyzer™.*
	检查线缆连通性并询问.. PoE.交换机	对网络传输速度或技术进行故障排除.	测量布线带宽和以太网交换机端口功能	通过.TIA/ISO.和高级故障排除程序进行认证
认证国际标准				✓
对线缆和连接器的参数测试		测量串扰和阻抗	测量串扰和损耗	全参数双向测试
PoE 测试	✓ 等级和功率	✓ 以各个线对之间的电压形式显示	PoE 等级 (1-8)、协商功率 (高达 802.3at)、功率负载测试	MPTL 链路认证。电阻平衡测试，用以确保布线的 PoE 性能
屏蔽完整性测试，用以查找会影响 EMC/EMI 的连接				✓
接线图、连通性、长度和音频	✓	✓	✓	✓
记录测试结果以用于调试		测试仪中包含 250 个结果。通过 CableIQ Reporter 软件进行记录	测试仪中包含 1000 个结果。通过 LinkWare™ PC 进行记录	测试仪中包含 12,700 个 6A 类测试结果。通过 LinkWare PC 和 LinkWare™ Live (云) 进行记录
网络测试功能		检测和定位交换机，并显示链路配置 (速度/双工/配对)	交换机名称、端口号和 VLAN 信息；速度达 10 Gb/s，单工/双工标识；端口闪烁	
网络速度	10 Mb/s 至 10 Gb/s	10 Mb/s、100 Mb/s、1000 Mb/s、VoIP	10 Mb/s 至 10 Gb/s	
连接器支持	RJ45	RJ45 和同轴电缆	RJ-45 (标准)；LinkIQ-IE 工具包中提供 M12D、M12X 和 M8 适配器	RJ45、M12-D、M12-X、Tera、GG45 和同轴电缆 (带适配器)
光纤测试				✓ (需要可选的光纤模块)
用户界面	单色	单色	“手势”彩色触摸屏	“手势”大尺寸彩色触摸屏，ProjX 项目管理系统和自动故障分析程序

\* DSX CableAnalyzer 系列包含以下 3 种型号：DSX-602 CH (500 MHz)、DSX2-5000 CH (1GHz) 和 DSX2-8000 CH (2GHz)

# 服务和支持

获取所需工具只是整个过程的开始。从线缆测试解决方案领域的引领者获得所需支持。

- 测试仪享有的金牌支持服务可提供高级支持,从而最大限度地减少业务停机并确保您获得高投资回报
- 包含 1,000 多篇线缆测试主题文章的知识库
- 数百小时的视频资料,包括产品培训、故障排除提示等
- 全球服务和培训
- 超过 150 年线缆测试经验的支持团队



金牌支持服务会员享有多项特权。

要全面了解线缆测试技术和标准信息,请访问:  
<https://www.flukenetworks.com/expertise/learn-about/cable-testing>

若希望与专家交谈,请访问以下网址找到您当地的联系信息:  
[www.flukenetworks.com/contact](http://www.flukenetworks.com/contact)

©2020 Fluke Corporation. 7003551B 200515