

线缆测试仪 2.0



先进的线缆测试仪是现代网络安装人员的
“瑞士军刀”



CableMaster 450



CableMaster 200

“以太网无处不在！”

今天，有源网络组件制造商的这句口号得到了人们的广泛认同。因为以太网作为传输协议，不仅应用于办公环境，还占领了数据中心、工业应用，甚至家庭领域。而用于传输数据的无源基础设施，既可使用铜缆和光纤，也可使用无线局域网系统，后者应用日益广泛。

测量和测试

我们提供不同级别的测试设备用于测试传输线路。铜缆既可使用简单的线缆测试仪；也可使用通过包错误率评估数据线，应用日趋频繁的鉴定设备；还可选择根据 EIA/TIA、ISO/IEC 或 EN/DIN EN 标准评估安装情况的传统高频测量设备，即认证设备，它是获得制造商质保声明的基础测量装置。

线缆测试是所有测试的基础

“确定绞线的极性”（正式名称是铜缆局域网数据链路线缆测试）是新安装作业以及在现有结构化布线上查找故障作业中的基础测试，这一点不容置疑。执行该测试时，多数情况下使用简单的手持测试仪，有多种性价比等级可供选择。

根据实践经验，检查技术人员是否 1:1 正确连接了两个接线盒之间的 8 条数据线路和另外的屏蔽线路（对我们来说这种情况很常见），这个任务乍看之下难度不大。但如果试运行成功，但是连接仍然失败，或者识别到不同的错误，就会十分棘手。

仔细研究三个性价比层次的线缆测试仪，我们经常会在最底层发现简单的无名产品，这些产品大多由两个单独设备组成，连接到待测试链路的两端。设备只配备一个 RJ45 插口作为唯一的插塞接口。操作“TEST”（测试）按键或自动元件启动测试过程，通常通过彩色的 LED 光显示测试结果。使用印制的表格阐述连接错误。LED 能够显示哪个连接出现了哪种问题，但是无法精确定位故障点。因此，安装人员只能不断通过“试误法”排查存在连接错误的精确位置。

如果故障出现在链路末端，那么最迟在打开第二页时才能找到故障原因；而如果故障出现在链路上，在两端查找故障无果后，往往只能更换整个链路，这当然会增加成本支出。不但最初节省下的采购成本迅速“流失”，而且还无法找到所有线缆故障。由于这种小型测试仪大多采用欧姆测试法布线，导致故障会彻底分散开来，比如，如果出现“劈分线对”错误，指定的芯线体系就会瓦解。此时会显示“通过”，但实际上链路无法用于以太网通信，因为高频特性被破坏。





线缆测试是 所有测试 的基础

发现此类错误的设备通常采用电容测试法。此类“中端”设备，例如 Softing CableMaster 400/450，乍看是独立的设备，但仔细观察会发现，插接在设备底部的对侧终端可以取下。这些设备配备液晶显示器和操作菜单，可以选择测量端口和测试类型。操作过程通过仅有的几个固定占用的按键完成。

试运行结束后，通过文本数字形式描述确定的布线图，附有纯文本消息。设备通常具备若干辅助功能，例如用于线路分配的音频发生器，集线器闪烁装置和长度测量功能。只有正确端接或开路时，才能获得电容长度测定结果。尽管在故障定位方面颇有助益，但是发生短路时，此方法会失效。这时我们需要重新考虑专业应用中的性价比问题。

为了定位短路，必须使用另一种方法，即 TDR 测量。在时域反射测量中，通过信号的反射特性确定开路或短路的故障位置。此类高端设备有 CableMaster 800/850 等产品，这是 Softing IT 网络家族的最新产品。

其线缆测试原理与小型测试仪相同。主单元连接在电缆链路一侧，另一端是编码的终端插头。显示器采用彩色液晶屏。操作界面上显示多个图形符号和结果图示。

通过图标和选择菜单进行操作，通过软键或 ENTER/ ESC 键与方向键配套使用进行选择。

此设备搭载全方位辅助功能，可以在网络中激活，可以在激活的端口上进行若干测试。由于功能范围广泛，此类设备成为专业网络安装人员的首选，帮助他们铺设电缆、连接插座、接入有源组件和运行网络等。今天，小型设备的安装人员已经广泛使用这些设备，尤其是那些熟悉有源网络的年轻一代安装人员。

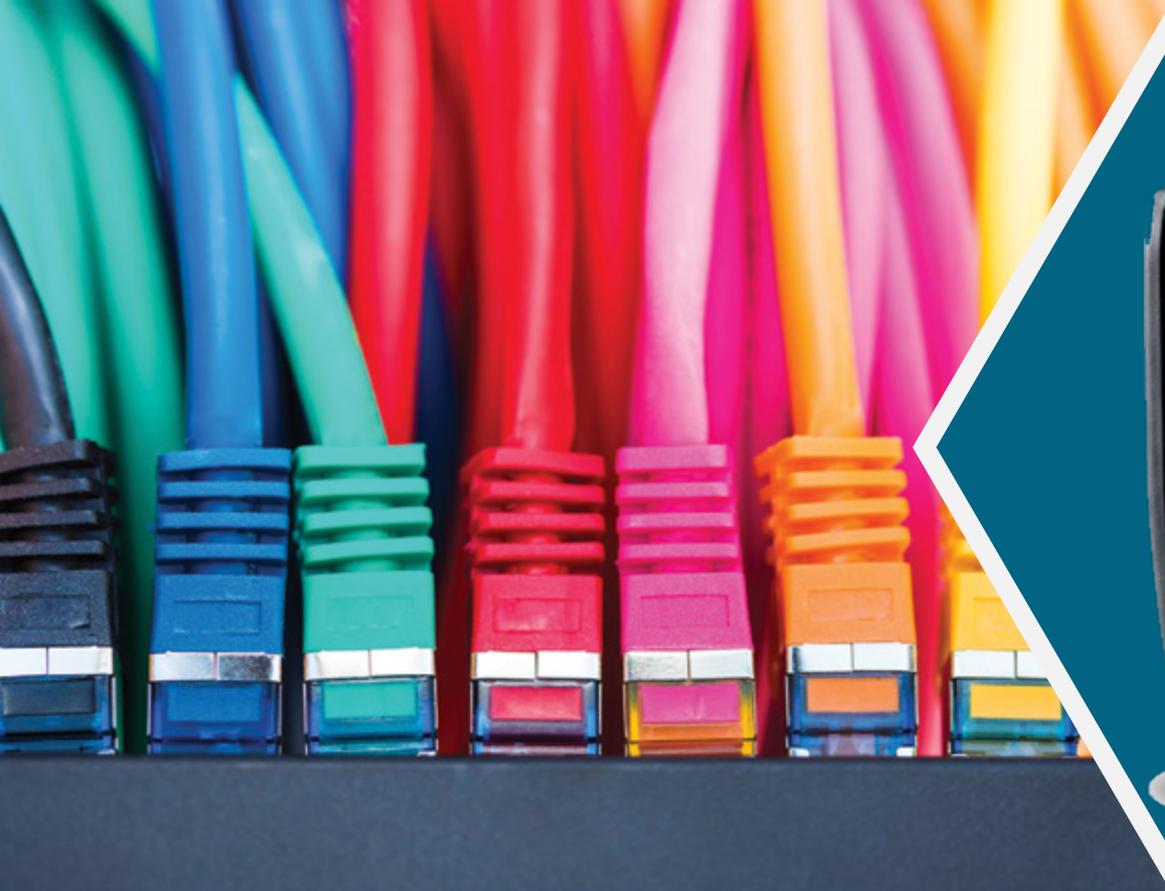
以太网调试和故障查找

如上文所述，新一代高端验证器的亮点是在以太网调试和故障查找方面的卓越功能。设备提供两种测试方案，一种是简单的链路测试，可以测量端口；另一种是详细的网络测试，测试时设备接入有源网络当中。

进行链路测试时，将 CableMaster 800/850 等在激活的交换机端口处连接到相关接线盒上。设备识别服务并测试各种活动参数。其中包括：哪种链路速度，是否支持 10Mbit、100Mbit 或 1000Mbit (1Gbit) 以太网等；或者提供信息，直连线还是交叉线（MDI 或 MDIX）连接，以及自动协商机制是否激活。

Link Light 功能通过交换机状态 LED 的恒定慢速闪烁，将使用的插座分配给相应的交换机端口。





CableMaster 800



以太网供电负载测试是现今的一项重要测试，它提供关于所用标准的相关信息 - IEEE802.3af 标准 (12.95W/"PoE") 或 IEEE802.3at 标准 (25.5W/"PoE+"). 显示使用的馈电模式 A 或 B。模式 A 使用 Pin 1 和 2 输入正电压，Pin 3 和 6 输入负电压。模式 B 使用 Pin 4 和 5 输入正电压，Pin 7 和 8 输入负电压。

测试确定不同负载情况下的电压，并提供各开关端口的负载能力信息。这一点很重要，因为经常在有源组件的输出级发生故障时，尽管存在开路电压，显示具备可用性，但是一旦负载，线路立即断开。

使用 CableMaster 800/850 进行网络测试时，可以按压按键，尝试通过 DHCP (自动寻址) 获得地址，连接网络。如果没有 DHCP 服务器，也可以使用静态 IP 地址。连接成功后，设备显示连接数据，并允许在网络中继续测试。

广泛的 Ping 测试可用于帮助调试和故障查找。通过创建由 IP 地址和 URL 地址组成的 Ping 列表，可以通过按压按键检查端口是否连通，即是否连接到此工位需要的所有服务器和打印机，是否连接到互联网？这是一项重要功能，尤其对企业的 MAC (Moves, Adds, Chances (移动, 增加, 变化)) 来说。也可以专门搜索单个站点。

这样能够快速查明，是否可以访问电子邮件服务器或列表打印机等单个终端等。

为了详细了解网络中的各个有源站点，可以使用 NDP 协议创建映射。确定的站点现在可以应用在 Ping 列表中，稍后运行 Ping 命令。为了获得各个交换机端口的更多信息，包括 VLAN 类型和 ID 等，设备搭载了 CDP 和 LLDP 协议的评估功能，信息内容与所使用的交换机有极大的关联。

执行过的所有测试都保存在设备中，可以通过随附提供的 PC 软件直接转换为 PDF 格式或 CSV 格式。支持在新安装后和故障查找时简单地记录网络。

结论

如您所见，早在选择简单线缆测试仪时，就能发现性能和价格之间的对等。将用于故障查找的时间计入账单后会发现，节省采购成本会造成更大的花费。功能范围应该与工作情况相匹配。由于具备多种功能，促使测试仪在从布线到网络调试的整个过程中快速成为通用设备。因此，对于以太网络的安装和运行而言，这不只是选择一台通用设备，更是一项未来安全型投资。

Alfred Huber
技术负责人

Richard-Reitzner-Allee 6
D-85540 Haar

电话: +49 (0) 89/45656-612

传真: +49 (0) 89/45656-656

电子邮箱: alfred.huber@softing.com

IT Networks



<https://itnetworks.softing.com>