

FLUKE®

OneTouch Series II

Network Assistant

用户手册

PN 1279855 (Simplified Chinese)

September 1999 9/99

© 1999 Fluke Corporation, All rights reserved. Printed in USA

All product names are trademarks of their respective companies.

有限的保证及责任范围

Fluke 公司保证本产品从购买日起一年内，其用料和做工都是毫无瑕疵的。保证只提供给从 **Fluke** 授权经销商处购买的原购买者或最终用户，且不包括保险丝、电池以及因误用、改变、疏忽、污染，或非正常情况下的使用或处理（根据 **Fluke** 的意见而定）的产品。**Fluke** 保证在 90 天之内，软件会根据其功能指标运行，同时软件已经正确地被记录在没有损坏的媒介上。**Fluke** 不能保证其软件没有错误或者在运行时不会中断。

Fluke 仅授权经销商将本保证提供给购买新的、未曾使用过的产品的最终用户。经销商无权以 **Fluke** 的名义来给予其它任何担保。

Fluke 的保证是有限的，在保用期间退回 **Fluke** 授权服务中心的损坏产品，**Fluke** 有权决定采用退款、免费维修或把产品更换的方式处理。

欲取得保证服务，请致电给 **Fluke**。电话号码列于附录上。保用期修理以后，**Fluke** 会将产品寄回给购买者（预付运费，并以 FOB 目的地方式寄送）。若 **Fluke** 判断故障是由于疏忽、误用、污染、修改、意外或非正常的工作条件或处理方式（包括使用产品指标以外的过电压故障或机械部件的一般磨损），**Fluke** 会对维修费用作出估价，并取得购买者的同意以后才进行维修。维修后，**Fluke** 将把产品寄回给购买者（预付运费、FOB 运输点），同时向购买者征收维修和运输的费用。

在美国以外地区的保修服务，仅限于从使用产品国家的 **Fluke** 授权销售中心所购买的产品或以适当的 **Fluke** 国际价格所购买的产品。从美国运出并且未付出适当的 **Fluke** 国际价格的产品必须运返美国以取得保修服务（由购买者承担运费和运输上的风险）。在某一国家购买而需要在另一国家维修的产品，**Fluke** 保留向购买者征收维修/更换零件进口费用的权利。

本项保证是购买者唯一及专有的补偿，并且它代替了所有其它明示或默示的保证，包括但不限于保证某一特殊目的适应性的默示保证。凡因任何原因所引起的特别、间接、附带或继起的损坏或损失（包括数据的损失），**Fluke** 也一概不予负责。

由于某些国家或州不允许对默示保证及附带或继起的损坏有所限制，本保证的限制及范围或许不会与每位购买者有关。若本保证的任何条款被具有合法管辖权的法庭裁定为不适用或不可强制执行，该项裁定将不会影响其它条款的有效性或强制性。

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett WA 98206-9090
USA

FlukeEurope B.V.
P.O. Box 1186
5602 B.D. Eindhoven
The Netherlands

内容目录

章节	内容	页号
1	引言.....	1-1
	网络一点通系列 II 网络助手介绍.....	1-1
	软件版本.....	1-2
	随机附件.....	1-2
	选购件.....	1-2
	订购附件和寻求帮助.....	1-3
2	自动测试.....	2-1
	引言.....	2-1
	设备的发现过程.....	2-2
	识别路由器.....	2-2
	网络设备图标.....	2-3
	站点详情显示.....	2-7
	在站点详情显示屏幕上查看多协议.....	2-8
	NetWare 设备列表.....	2-8
	NetWare 打印服务器列表.....	2-9

	TCP/IP 设备显示	2-10
	排序	2-13
	地址输入键	2-14
3	网络健康	3-1
	引言	3-1
	错误结果的解释	3-7
	碰撞	3-7
	延迟碰撞	3-7
	短帧	3-7
	长帧	3-7
	帧检测序列错误 (FCS)	3-7
	搜寻地址	3-8
	本地站点和远程站点	3-8
4	电缆测试	4-1
	引言	4-1
	电缆自动测试	4-2
	串绕 (Split Pair)	4-2
	电缆长度的结果	4-2
	接线图测试	4-2
	识别电缆	4-3
	通断 (音频) 检测	4-4
	定义电缆	4-4
	电缆的基本概念	4-4
	双绞线 (Twisted Pair)	4-4
	反接	4-5
	错对	4-5

	串绕.....	4-5
	电缆长度.....	4-6
	电缆终端连接.....	4-7
	光缆测试.....	4-9
	确保准确测量.....	4-9
	设定参考值.....	4-9
	测量光损耗.....	4-10
	输出功能测量.....	4-10
5	网卡/集线器测试.....	5-1
	引言.....	5-1
	网卡自动测试.....	5-2
	查看集线器容量.....	5-3
	网卡识别.....	5-3
	闪亮的集线器端口.....	5-4
6	连通性测试.....	6-1
	引言.....	6-1
	IP & SNMP 的配置.....	6-2
	源 IP.....	6-2
	使用 DHCP 来获取 IP 源地址.....	6-3
	SNMP.....	6-5
	IP & NetWare 连通性测试.....	6-6
	输入 IPX 地址.....	6-7
	对站点进行连通性测试.....	6-8
	关键设备的连通性测试.....	6-10
	解释连通性测试测试结果.....	6-13
	ConfigMaster.....	6-13

	站点定位器.....	6-15
	查找 MAC.....	6-15
	查找 IP.....	6-16
	工作方式.....	6-16
	结果.....	6-16
7	ITO-网络通过量选项.....	7-1
	引言.....	7-1
	ITO/xDSL 通过量 测试.....	7-2
	ITO/xDSL 工作原理.....	7-2
	基本操作.....	7-4
	进行通过量测试.....	7-4
	连接和配置远端单元.....	7-7
	连接并配置本地单元.....	7-7
	在通过量测试期间所显示的结果.....	7-13
	最终测试结果.....	7-13
	ITO/xDSL 通信量发生器.....	7-15
	MAC 模式.....	7-17
	IP 模式.....	7-17
	MAC 和 IP 模式结果.....	7-18
	Ping 模式.....	7-19
	Ping 模式结果.....	7-20
A	指标.....	A-1
	一般指标.....	A-1
	环境要求.....	A-2
B	基本维护.....	B-1
	服务及维修.....	B-1

	延长电池使用寿命	B-1
	清洗触摸屏	B-1
	可更换部件列表	B-2
C	网络遥控	C-1
	介绍	C-1
	浏览当前屏幕	C-1
	设置SNMP	C-2
	网络代理商 FAQ	C-2
	OneTouch 新闻	C-2
D	技术术语	D-1

表格索引

表格	内容	页号
2-1.	设备图标	2-4
2-2.	TCP/IP 设备图标	2-11
3-1.	网络健康测试图标	3-4
4-1.	光纤测试术语	4-10
7-2.	ITo 和 xDSL 术语	7-1

插图索引

插图	内容	页号
1-1.	一点通 10/100 Mbps 以太网测试仪	1-2
2-1.	自动测试显示屏幕	2-2
2-2.	站点列表信息	2-6
2-3.	NetBIOS 列表信息	2-6
2-4.	Novell 服务器列表信息	2-6
2-6.	SNMP 连通性检测结果	2-8
2-7.	运行多协议的站点	2-8
2-8.	NetWare 文件服务器清单	2-9
2-9.	Netware 文件服务器信息	2-9
2-10.	TCP/IP 设备显示	2-10
2-11.	本地站点清单	2-13
2-12.	排序选项	2-14
2-13.	地址输入键	2-14
3-1.	网络健康	3-1
3-2.	发送最多者显示屏幕	3-2
3-3.	站点详细情况的显示屏幕	3-2

3-4.	网络健康测试表图示.....	3-3
3-5.	站点地址.....	3-8
4-1.	电缆测试.....	4-1
4-2.	接线图结果.....	4-3
4-3.	反接.....	4-5
4-4.	错对.....	4-5
4-5.	串绕.....	4-6
4-6.	电缆的端接.....	4-8
4-7.	光纤测试结果.....	4-11
4-8.	设定参考电平的连接.....	4-12
4-9.	测量光损耗的连接.....	4-13
4-10.	测量输出功率的连接.....	4-14
5-1.	网卡/集线器测试显示屏幕.....	5-1
5-2.	网卡自动测试显示屏幕.....	5-2
5-3.	网卡识别显示屏幕.....	5-3
5-4.	闪亮集线器端口显示.....	5-4
6-1.	连通性测试显示.....	6-1
6-2.	IP 和 SNMP 配置.....	6-2
6-3.	地址输入屏幕.....	6-3
6-4.	DHCP 显示.....	6-4
6-5.	SNMP.....	6-6
6-6.	公共字符串编辑器.....	6-6
6-7.	NetWare 连通性测试.....	6-7
6-8.	IP 连通性测试.....	6-7
6-9.	IP 和 NetWare 连通性测试.....	6-9
6-10.	IP 连通性测试结果.....	6-9

6-11.	NetWare 连通性测试结果.....	6-9
6-12.	关键设备连通性测试	6-10
6-13.	编辑关键设备	6-11
6-14.	IP 配置	6-12
6-15.	NetWare 配置.....	6-12
6-16.	ConfigMaster	6-14
6-17.	站点定位器.....	6-15
6-18.	站点定位器信息.....	6-17
7-1.	本地和远端单元.....	7-3
7-2.	本地单元和可能的远端单元位置.....	7-5
7-3.	xDSL 测试连接.....	7-6
7-4.	通过量测试本地单元配置显示.....	7-8
7-5.	xDSL 中心局 (远端) 连接.....	7-9
7-6.	xDSL 用户端连接	7-10
7-7.	ITO 在测试期间显示的结果	7-13
7-8.	ITO 通过量测试最终结果.....	7-14
7-9.	通信量发生器设置显示屏	7-16
7-10.	MAC 或 IP 方式抽样结果.....	7-19
7-11.	Ping 模式抽样结果	7-21
C-1.	Web Agent.....	C-2

第 1 章 引言

网络 OneTouch 系列 II 网络助手介绍

Fluke OneTouch 系列 II 网络助手 (Fluke OneTouch™ Series II Network Assistant) (以下简称为“网络助手”)是解决以太网安装和故障诊断中的大部分网络问题的最快速的仪器。网络 OneTouch (Network Assistant) 是便携式仪器，用户可利用触摸屏进行操作。

小心

请小心不要用尖硬物体刻划触摸屏。参见第 2 章关于如何正确使用触摸屏部分,见入门手册的“要点”部分。

网络 OneTouch 系列 II 产品有三种模块型号可供选择:

- 网络 OneTouch 系列 II 10 型
- 网络 OneTouch 系列 II 10/100 型
- 网络 OneTouch 系列 II 10/100 专业型

网络 OneTouch 系列 II 专业型模块有下列功能:

- 站点定位器
- 关键设备连通性测试 (Ping)
- ConfigMaster™
- 因特网站远程控制

这些功能将在本手册有关部分讨论。请阅读本公司随产品提供的网络 OneTouch 系列 II 网络助手入门手册 (P/N 1279870), 熟悉此网络助手并很快掌握网络 OneTouch 系列 II 网络助手的使用方法。您也可以访问因特网站 <http://www.flukenetworks.com> 查找网络 OneTouch 系列 II 产品部分获取软件 and 文件。文件需要用 Adobe

Acrobat Reader 软件来阅读。此软件包含在产品附带的 CD-ROM 中也可从 www.adobe.com 网站来下载。

软件版本

如需了解网络 OneTouch 系列 II 网络助手的软件版本号, 请触摸绿色按钮开启网络助手, 然后触摸 .

软件版本号将显示在帮助屏幕上。有关网络助手软件版本升级问题, 请阅读网络 OneTouch 系列 II 入门手册 (P/N 1279870) 及 OneTouch 链接程序的在线帮助。

随机附件

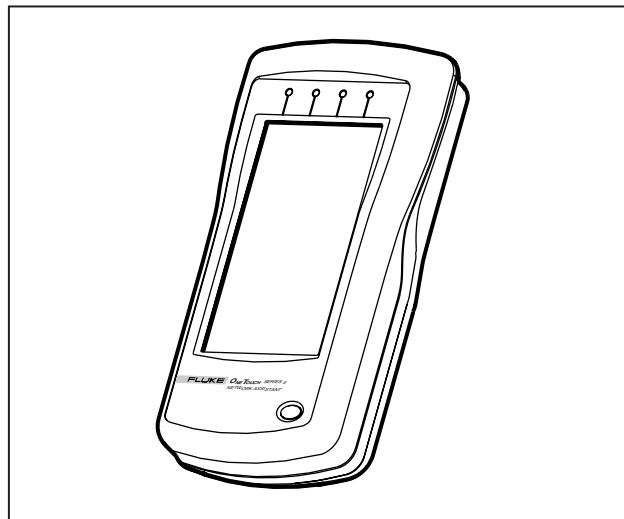
下面的附件随机配备:

- ☐ NiMH 充电电池
- ☐ 外接电源连接器
- ☐ 电缆识别器 1
- ☐ 软携包
- ☐ 电源线
- ☐ 背带皮套
- ☐ CD-ROM 光盘

网络 OneTouch 系列 II 用户手册

以太网故障查找电脑培训演示

OneTouch 链接程序



ace01 0f.eps

图 1-1、OneTouch 10/100 Mbps 以太网测试仪

选购件

下面的附件可供选购:

- ☐ NiMH 充电电池 (P/N N6600/NBP)
- ☐ 电缆识别器 2 ~ 6 号 (P/N N6600/RA)

- UTP 电缆套件额外的附件 (P/N N6703)
- 附带的网络 *OneTouch* 系列 II 网络助手入门手册

订购附件和寻求帮助

如需了解授权服务中心的地址，请访问互联网站
www.fluke.com 或打下列电话了解：

美国：1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

加拿大：1-800-36-FLUKE (1-800-36-5853)

欧洲：+31 40-267-8300

日本：+81-3-3434-0188

新加坡：+65-★-737-2922

世界任何地方：+1-425-356-5500

有关使用方面的问题，请发电子邮件到 **Fluke** 公司局域网
产品部询问，电子邮件地址为 **fluke-info@fluke.com**

第 2 章 自动测试

引言

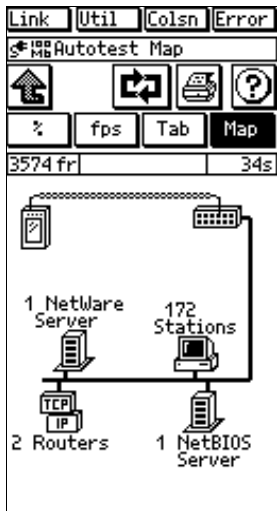
在首层显示屏幕中选择图标  (Autotest) 即运行自动测试。网络助手将在若干种动作过程中选择一种。

- 如果本仪器检测到链路脉冲，它将寻找网络上的设备。位于您的链节上的设备将通过协议显示到自动测试显示屏幕上。视图摘要显示设备的型号，包括网络助手  本身和集线器  的容量 (图 2-1)。
- 如果它检测到线路绘图仪(办公室定位器)，它将绘出电缆线路的图样。
- 如果它检测到光纤模块 (FOM)，则报告检测结果。

- 如果它检测到开路电缆，它将对电缆进行时间域反射 (TDR) 测试，以此判定电缆长度、特性阻抗以及其它参数。
- 如果仪器未检测到链路脉冲而是检测到了末端，则无法找到数据，这时您会看到如下信息 No cable tests when plugged into an active device (当插到有源设备时无电缆测试)。当仪器插到的集线器或网卡没有打开电源时就会出现这种情况。

如果检测到链路，则您可以通过主菜单上自动测试或网络健康项目来得到同样的信息。您可以使用制表键 (Tab) 来在不同的视图之间切换。自动测试和网络健康测试之间的不同在于自动测试从一开始就重新启动搜寻过程，包括搜寻 DHCP 地址 (如果启用)。而通过网络健康测试，您不必重新启动搜寻过程就可以查看信息。触摸自动测试就相当于把网络电缆拔出后再插入，也相当于触摸  (重新启动) 按钮。

触摸一个显示的设备、电缆、集线器等的图标都可以调出此图标的弹出屏幕以显示有关更详细的信息。触摸 **(OK)** 即关闭弹出屏幕。



ace201s.bmp

图 2-1、自动测试显示屏幕

自动测试连续寻找发现设备和错误，此连续寻找过程并不因

为您按下 **(上升一层)** 而停止。网络健康测试在幕后台运行。参见第 3 章。

设备的发现过程

当您把网络助手连接到网络上后，此网络助手立即开始搜寻服务器、路由器、打印机和开关。无论当前处于什么菜单上，只要网络助手获取了链路脉冲，则开始搜寻过程。

在搜寻过程中(可能需要 5—20 秒的时间，这取决于仪器所看到的网络情况)，仪器只对搜寻响应帧和广播帧进行处理。当搜寻过程结束后，仪器进入随机状态。此时仪器会处理网络上全部的帧并报告在网上工作的站点。

识别路由器

网络助手还发送 RIP 请求和 ICMP 路由器请求，作为此路由器搜寻过程的一部分。这些搜寻信息包需要路由器信息，使网络助手定位那些几乎没有话务量但又没有发送路由选择更新信息的路由器。

网络助手将识别每个作为路由器的设备并发布下列路由器协议的一种：RIP, IGRP, EIGRP, IRDP, 或 OSPF。

因此，如果某个路由器已经做了静态设置(即不发送路由器更新信息)，则此路由器可能不作为路由器而被列出。

仪器可能会将任何定期发送路由器更新信息的IP设备识别为路由器。所以，仪器会把偶然设置成路由器的站点识别为路由器。

网络设备图标

触摸闪动的设备图标可以上拉出新的屏幕，它可显示关于该设备故障的信息。

触摸  即关闭上拉屏幕。表 2-1 说明了设备图标。

表 2-1、有关设备图标的说明

图标	含义	操作
	本仪器 (网络助手)	触摸该图标可获得仪器的 MAC 地址和软硬件版本信息。
	站点 (站点)	触摸该图标可显示站点列表 (如图 2-2 所示)。站点将首先按照名称列出。也可触摸  (站点列表排序) 按钮, 选择一种其它排序方式 (占用率、协议、和设备类型)。详见第三章的“地址跟踪”和“本地站点对远程站点”。触摸站点列表上的某行来查看此站点的详细情况 (图 2-5)。为了验证某站点是否在 IP 或 IPX 上面运行 SNMP, 请触摸  (Ping SNMP)。详见“站点详情显示”部分。
	NetWare 网络 操作系统	触摸此图标可显示 NetWare 服务器列表 (图 2-4)。详见 NetWare 设备列表部分。可以用滚屏观察更多的列表。
	NetBIOS 网络 基本输入输出 系统	触摸该图标显示 NetBIOS 的网络地址和协议服务器列表以及检测到的帧类型。如图 2-3 所示。

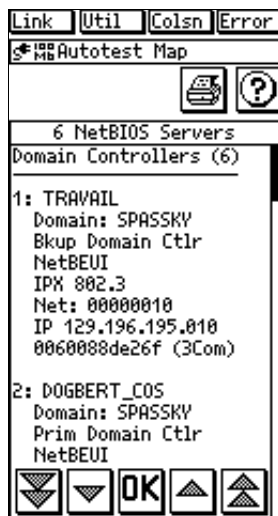
表 2-1、有关设备图标的说明 (续)

图标	含义	操作
	TCP/IP 设备	触摸此图标可显示 IP 路由器、服务器、站点和其它在网络上检测到的运行 TCP/IP 协议的仪器 (图 2—10)。触摸 TCP/IP 设备显示屏上的某图标可生成此类型设备的列表。详见“TCP/IP 设备”。
	集线器 (Hub)	触摸该图标显示集线器的一般信息。信息中包括连接脉冲和电平。 容量 链路脉冲状态 速度 双工 双工模式 极性 RX Level (接收电平) <i>Pass (通过):</i> 集线器的信号电平在规定的范围内。 <i>Marginal (未通过):</i> Hub 的信号电平超出规定的范围内。(问题可能是超出了电缆的衰减值或者集线器端口有故障)。
	电缆	触摸该图标显示电缆长度和串绕情况。仪器显示至第一个故障点的距离。参见第 4 章中“电缆自动测试”的详细说明。



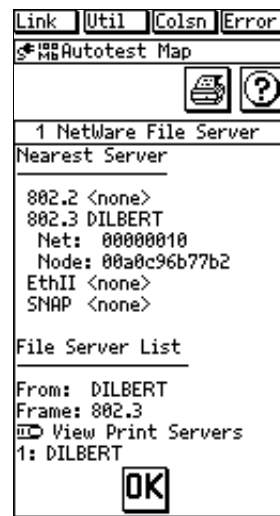
ace202s.bmp

图 2-2、站点列表信息



ace205s.bmp

图 2-3、NetBIOS 列表信息



ace206s.bmp

图 2-4、Novell 服务器列表信息

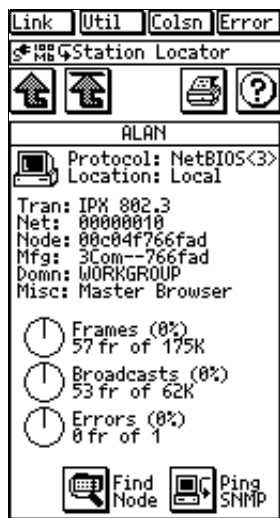


图 2-5、 站点详情

ace207s.bmp

站点详情显示

触摸站点或服务列表上的某一行可以在屏幕上调出此站点的详细情况 (图 2-5)。屏幕上显示有关此资源设备的信息。信息可以包括所使用的帧类型、网络、节点和 MAC (多路存取计算机) 地址、设备厂商名称、路由器协议类型或可用规则系统。

触摸  (Ping SNMP) 可对站点或资源进行连通性检测并获得 SNMP 可用信息。做 IP 的连通性检测时，网络助手所使用的资源和路由器 IP 地址是在连通性测试项下当前输入到 IP 配置屏幕上的地址。这些地址必须是有效的，否则无法获得连通测试的响应。进行 IPX 连通性测试，网络助手自动决定资源的地址。

访问 SNMP 代理，网络助手使用 “public” 公共字符串 (密码)。如果代理持有其它公共字符串，则须利用 **SNMP Config** (设定) 菜单 (见第 6 章的 “SNMP”)。

触摸  (Ping SNMP) 后，屏幕将显示站点的连通性测试结果、SNMP 名称、描述以及正常运行时间 (格式为日期、小时、分钟、秒钟) (图 2-7)。请注意，SNMP 名称将把第 22 个字符后面的字符删除以适应屏幕的大小。

触摸  (View Stats) 可返回到站点详情显示屏幕。

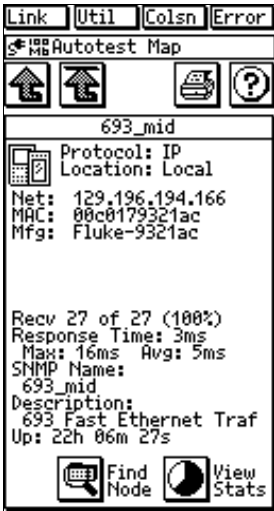


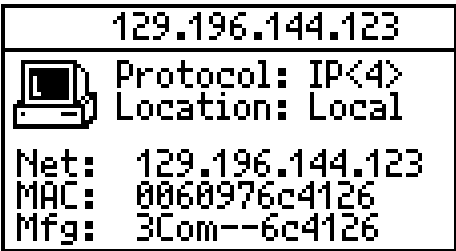
图 2-6、SNMP 连通性检测结果

触摸  (节点搜索) 可开启站点定位功能，此功能详细列出开关信息。详见第 6 章的“站点定位器”。

在站点详情显示屏幕上查看多协议

站点详情显示告诉您此站点是否运行多协议。如果发现有多协议，则站点详情显示屏幕上的站点名称后面有一个数

字。例如，图 2-7 显示运行四个协议的站点的部分详细信息。触摸  (站点图标) 可循环查看这些协议。



ace215.s.bmp

图 2-7、运行多协议的站点

NetWare 设备列表

查看 NetWare 文件服务器列表，可运行自动测试，然后在自动测试屏幕上触摸  (NetWare 服务器) 图标。

NetWare 文件服务器屏幕 (图 2-8) 给四种以太网帧类型的每种类型显示其最近的服务器 (IEEE 802.2、802.3、Ethernet II、和 SNAP)。对应一个指定的文件类型，如果不止一个服务器做出响应，那么网络助手报告第一个做出响应的服务器。

文件服务器列表列出最近的 50 个文件服务器，根据传输段的计数情况，此列表来源于最近服务器列表中第一个服务器的 SAP 响应。

如果列表超过一屏，则可使用箭头键来滚动列表。触摸服务器名称可查看此服务器的帧类型，传输段计数情况、网络地址、连通性测试结果、SNMP 信息和正常运行时间 (图 2—8)。

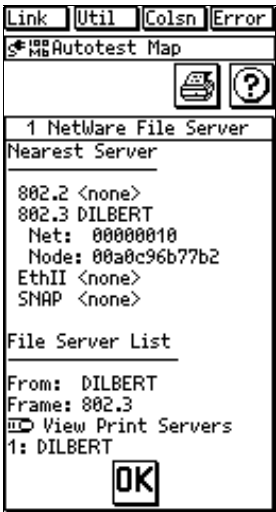
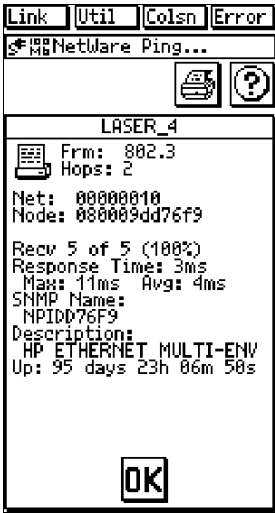


图 2-8、NetWare 文件服务器列表

ace210s.bmp



ace211.bmp

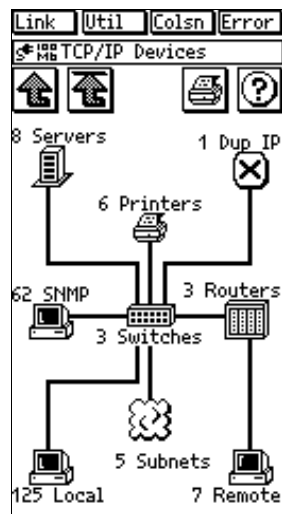
图 2-9、NetWare 文件服务器信息

NetWare 打印服务器列表

从 NetWare 文件服务器屏幕 (图 2—8)，触摸  (查看打印服务器) 可查看根据传输段计数器决定的最近的 50 个打印服务器。触摸打印服务器名称会发出一个 SNMP 请求到服务器并显示查询结果 (图 2—9)。SNMP 查询功能除使用在 SNMP 设置菜单中设置的 SNMP 字符串外，还使用 "public" 公共字符串。

TCP/IP 设备显示

触摸自动测试屏幕上的 TCP/IP 图标会调出 TCP/IP 设备显示 (图 2-10)。此显示屏幕包括的内容有服务器、打印机、SNMP 设备、开关、路由器、站点(本地和远程), 或运行 TCP/IP 的分网络。设备的图标在表 2-2 中描述。



ace204s.bmp

图 2-10、TCP/IP 设备显示

表 2-2、TCP/IP 设备图标

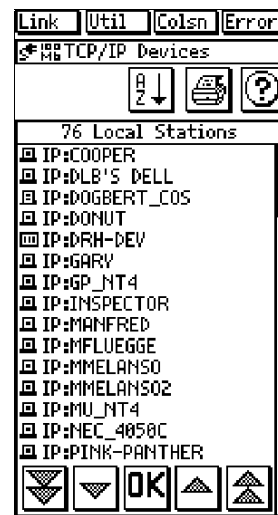
图标	含义	操作
	服务器	一点通搜寻到的 TCP/IP 服务器。网络助手将搜寻 DNS、WINS、POP2、POP3、SMTP、HTTP、DHCP 和 BOOTP 服务器。
	重复的IP地址	由一个以上网上设备使用的 IP 地址。网络助手自动发现共用相同IP地址的设备并在自动测试的 TCP/IP 菜单上把它们列出。从这里您可以查看到所有已知的使用重复 IP 地址的设备。
	打印机	搜寻到的运行 TCP/IP 的打印机。
	SNMP(简单网管协议)	运行 SNMP 的 TCP/IP 站点。
	开关	自动查询某个开关并显示其基本信息(端口摘要以及一些 SNMP 信息)。

表 2-2、设备图标 (继续)

图标	含义	操作
	路由器	本地路由器和每个路由器上的路由选择协议。下列路由选择协议的标识为：RIP, RIP2, OSPF, IGRP, EIRGP, IRDP。
	服务器	网络助手搜寻到的 TCP/IP 服务器。它将搜寻 DNS, WINS, POP2, POP3, SMTP, HTTP, DHCP, 和 BOOTP 服务器。
	分网络	在本地网络段上搜寻到的分网络。每个分网络使用的合法 IP 地址的有效范围、广播地址以及掩码将一一列出。
	远程	在实物上没有安装在本地网络段上但可在网络上传输数据包的那些站点。
	本地	在实物上连接到本地网络段的站点。

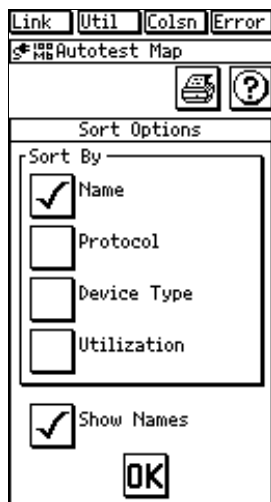
排序

图 2-11 显示了一个 TCP/IP 设备列表的样子。运行 TCP/IP 设备的排序方法相同于表 2-1 中讨论的站点详细显示的方法。触摸  (站点列表排序) 可以根据设备的名称、协议、设备类型或使用情况来给设备排序(本地站点), 操作在排序选项屏进行 (图 2-12)。分网络和路由器不能排序。



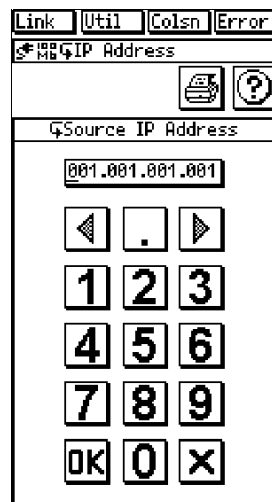
ace212s.bmp

图 2-11、本地站点列表



ace214s.bmp

图 2-12、排序选项



ace213.bmp

图 2-13、地址输入键

地址输入键

地址输入键是用于输入地址 (图 2-13) 的十进制输入键。它有左右箭头用于选择要更改的数字位 (或在所需位置直接触摸输入方框)，句号 (.) 用于在八位字节的 IP 地址间移动，**OK** 按钮用来退出显示屏，**X** 按钮用于在不保存输入的情况下退出。

第 3 章 网络健康

引言

网络健康测试监测网络的利用率 (Util)，错误率 (Error)，碰撞率 (Colsn)，广播 (Bcast)，协议 (IPX) 和站点 (Stations) 并显示表状的图标，如图 3-1 所示。触摸首层显示屏幕的  图标即弹出网络健康菜单。仪器用 6 个表状的图标来描述网络当前的整体健康水平。

触摸任何一个表的图标可进一步获得更详细的信息。

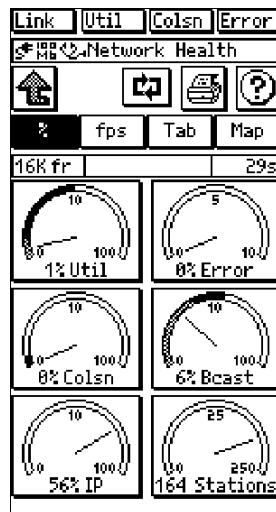


图 3-1、网络健康

ace301s.bmp

例如，触摸利用率表的图标可以获得发送最多的站点列表，如图 3-2 所示。

如需了解某个站点的详细情况，请触摸用方框框起来的此站点的地址。这样此站点的详细情况就出现在屏幕上，见图 3-3。触摸  (Ping SNMP) 可对站点进行连通性测试并发出一个 SNMP 查询请求。详见第 2 章的“站点详细情况显示”。

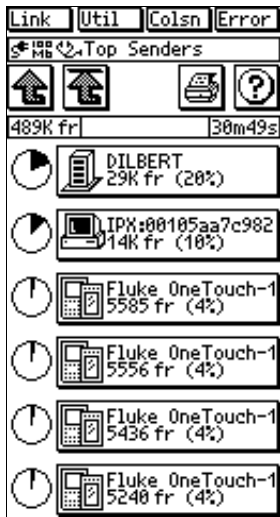


图 3-2、发送最多者显示屏幕



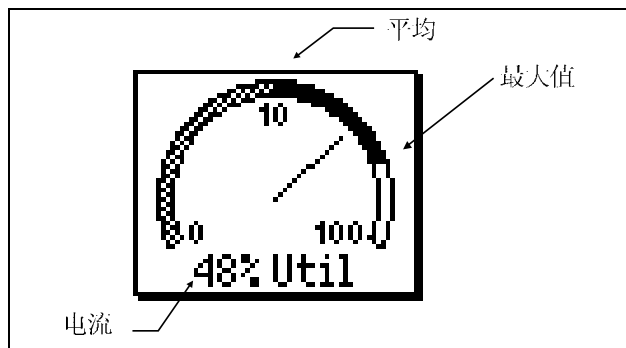
ace304s.bmp

图 3-3、站点详细情况的显示屏幕

网络健康测试用六个表的图标显示当前、平均和最大三个数值，如图 3-4 所示。

所有表 (除非另外说明) 用对数标尺表示。0 表示最小，10 为中点，100 为最大。

而且用不同的标识来区别平均和最大数据点。



ag23s.bmp

图 3-4、网络健康测试表图示

表 3-1 是网络健康测试的说明。

表 3-1、网络健康测试图标

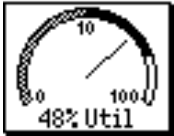
图标	说明
	触摸该图标可显示利用率表。 百分比显示 (Percent Display) — 显示最后 1 秒采样周期的利用率。 计数显示 (Count Display) — 显示最后 1 秒采样周期的帧计数。 当帧速率超过 10000/秒时，表的标尺动态切换至高量程。
	触摸该图标可显示错误类型表。 百分比显示 (Percent Display) — 显示直至最后 1 秒采样周期错误数量占收到总帧数的百分比。 错误统计包括 — 坏的 FCS，短帧，延迟碰撞和长帧。 计数显示 (Count Display) — 显示直至最后 1 秒采样周期的错误数。 表用对数标尺显示。

表 3-1、网络健康测试图标 (续)

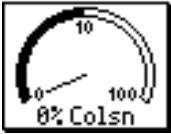
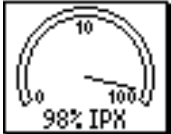
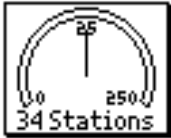
图标	说明
	触摸该图标可显示碰撞 (碰撞百分比和碰撞数/秒) 表。 百分比显示 (Percent Display) — 显示直至最后 1 秒采样周期碰撞数量和收到总帧数的比。仪器可以识别帧前端碰撞。 计数显示 (Count Display) — 显示最后1秒采样周期的碰撞数。 当帧速率超过 1000 个碰撞/秒时, 表的标尺动态切换到高量程。
	触摸该图标可显示大部分广播的站点。 百分比显示 (Percent Display) — 按广播帧百分比显示最后 1 秒采样周期的广播站点。 计数显示 (Count Display) — 显示最后1秒采样周期的帧 MAC 广播计数。
	显示自从开始测试后所收到使用最多协议的帧百分比。 触摸该图标可显示本网段使用最多的协议。

表 3-1. 网络健康测试图标 (续)

图标	说明
	显示自从测试开始后所监测到的独立的源地址数量。 某些地址可能不在本网段，它们可能是从路由器另一侧得到的。 表以对数标尺显示，0 为最小，25 为中点，250 为最大。 触摸该图标可以得到站点列表。该信息的百分比显示和计数显示相同。
	健康信息清除 (Erase Health) - 触摸此键可清除所有网络健康测试信息并把占用时间清零。清除健康状况功能不改变显示模式。
	触摸这些制表键 (tabs) 可查看网络的统计数据，数据以百分比、每秒的帧数表示或以表格列出。您也可以触摸 (Map) 来显示自动测试视图。

错误结果的解释

碰撞

碰撞是网段中两个或两个以上的站点同时发送信息所造成的结果。碰撞不全是坏事，它是以太网的一种正常现象。一般情况下你不必为碰撞所担心，除非碰撞的平均值超过了 20 %。

过量的碰撞经常是网络的流量过多，也有时是网络本身的问题。一般解决碰撞问题的最好方法是了解在什么地方产生了过量的碰撞。

你可能会发现本仪器所报告的碰撞数量和协议分析仪所报告的较低的碰撞数量不一致。就象集线器一样，本仪器可以识别帧前端的碰撞，这是 10BASE-T 网络中一种最常见的碰撞。

延迟碰撞

延迟碰撞是发生在帧的前 64 字节之后的碰撞。延迟碰撞是一种很严重的碰撞而必须立即解决。延迟碰撞的表现可能是一个具有坏 FCS 的帧。造成延迟碰撞的可能原因有坏的网卡或网络过长。所谓过长网络是指点对点的信号传输时间超过了规定的最小帧长度(~57.6 微妙，对 10BASE-T 而言)。

短帧

短帧是指帧的长度小于规定的最小长度 (小于 64 个字节)。而 FCS 是正常的。总的来说您不应该看到短帧。出现短帧最可能的原因是电路板出现故障，设置不当或网卡驱动程序文件损坏。

长帧

长帧是指帧的长度大于规定的最大长度(大于 1518 个字节)。而 FCS 可能好也可能不好。

长帧是一种很严重的问题而必须立即解决。造成长帧的最可能原因有坏的网卡或驱动器问题或电缆问题。

帧检测序列错误 (FCS)

一个符合长度但 FCS 错误的信息包可能有几种可能的问题。问题可能是延迟碰撞，坏的网卡或驱动器，电缆，集线器或是噪声。

如果有 1 % 以上的帧是 FCS 错误就必须作为严重问题来对待。因为它严重影响网络的吞吐量。

和碰撞具有同样比例的 FCS 错误将更加严重影响网络的吞吐量。这是因为碰撞后重新发送的时间更长。当发生了碰撞，帧在几个毫秒后会重新发送，因为站点知道是访问媒体时发生了问题。相反，当帧破损 (FCS 错误) 时，接收站点将置之不理。而发送站点不知道此帧已经破损而要由更上层的协议来作出重新发送的决定。该过程可能会花几秒钟再重新发送一个新的帧。

搜寻地址

在可能的情况下仪器通过第三层地址进行追踪。仪器显示 NetBIOS、IPX、IP、Apple Talk 和 DECnet 的第三层地址。

如果某站点设置为运行多个协议或有多个第三层地址时，在站点列表中可能出现多次，如图 3-5 所示。



ace306s.bmp

图 3-5、站点地址

本地站点和远程站点

仪器最初将所有看到的站点都视为未知站点直至确认它是本地和远程。

所谓本地站点是指那些与网络助手处于相同的以太网网络

段的站点。在交换的环境中，本地站点是指那些与网络助手处于相同的广播域的站点。

所谓远程站点是指那些与网络助手处于不同以太网段或广播域的站点。

第 4 章 电缆测试

引言

本仪器可以迅速查出双线系统的大多数电缆问题和连线错误并自动测试全部四对线。它同时还可以检测光缆，当检测到光纤模块时，它使您可以开始光纤测试。

在电缆测试屏幕下可以进行如下测试和操作，如图 4—1 所示。

- ☐ 运行电缆自动测试
- ☐ 验证点与点间的连通性 (接线图)
- ☐ 通断 (音频) 检测
- ☐ 光纤测试
- ☐ 设定单位 (英尺或公尺) 并定义被测电缆的种类

详见“电缆的基本概念”部分。

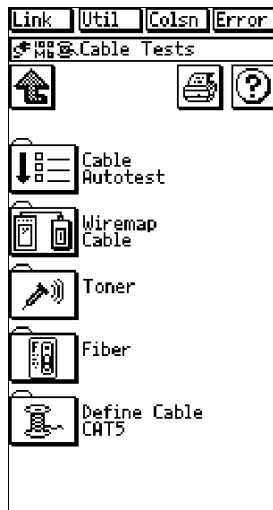


图 4-1、电缆测试

ace401s.bmp

电缆自动测试

在电缆测试屏幕触摸图标  就可测量电缆长度，检测串绕或接线图。

仪器发现有连接脉冲时不进行电缆长度测试，例如仪器连接至集线器时。

如果连接有 DSP-FOM 并开启 DSP-FOM，则当您触摸  (自动测试) 时，仪器也将自动开始光纤测试。请阅读本章节后面的“光缆测试”。

串绕 (Split Pair)

当运行电缆自动测试时，仪器自动进行串绕测试。如果电缆连接至集线器、电缆识别器或内部接线图测试口时则不进行该测试。断开它可以获得完整的测试。

仪器可识别连接头以及内部例如配线架内的串绕。

电缆长度的结果

当显示电缆长度时，仪器总是报告第一个错误的长度，例如开路、短路或串绕。其后错误的长度将不再显示，下表说明了一个例子。

绕对	长度	状态
1,2	44 m	开路
3,6	28 m	串绕
4,5	44 m	开路
7,8	28 m	串绕

上例中 3,6 和 7,8 对在 91 英尺的地方发现了串绕。

串绕发生在接头会表示为 **Split/Open?** 而长度小于 5 英尺。**Split/Open?** 说明开路也可能发生在同样的距离。

接线图测试

接线图测试是检测电缆近端和远端点对点的连通性。仪器可以很容易地查出连线错误 (最常见的电缆安装错误) 和其它错误。

接线图测试可以是运行单独的电缆测试或是运行电缆自动测试。两者都在电缆测试下运行。

运行单独的电缆测试时，将电缆接入仪器并在电缆的另一端接上远端单元。然后触摸  (**Wiremap Cable**)。图 4—2 说明了接线图测试结果。

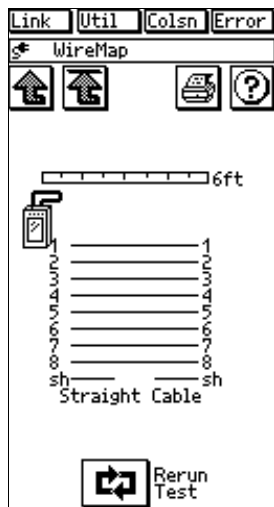


图 4-2、接线图结果的例子

ace4 02s.bmp

如果接线图测试是在电缆自动测试，并且由于电缆质量差以及端接不良而造成接线图测试无法完成运行，仪器便会提示你运行单独的测试以获得其它错误信息。

如果电缆远端接在集线器上进行接线图测试，可能会得到意外的结果。例如接线短路。这是远端设备对接线测试的一种常见强制性结果。它不同于电缆识别器的作用。

识别电缆

请使用电缆识别器 (**#1** 随机配备， **#2-6** 选购，参见第一章) 进行电缆的标号。

在配线室识别每条电缆的走向时，仪器用唯一的识别器显示接线图和对应的号码。

标示电缆，将电缆识别器接在电缆的远端(例如，在配线室)，仪器的 **RJ-45** 网络接口与电缆的近端相接。

你也可以使用可选的 **RJ-45** 至配线架的适配器从而和 **RJ-45** 接头相连。触摸接线图测试 () (接线图电缆) 或自动测试 () (电缆自动测试)。就可完成电缆的走向识别和测试。

通断 (音频) 检测

触摸  (音频发生器) 可在电缆上传送一个低音频率 (185 赫兹到 200 赫兹) 或一个高音频率 (350 赫兹到 375 赫兹), 此频率与用户提供的接收器配合使用, 例如 Fluke 140 音频探针。通过音频来追踪电缆是在网络上追踪电缆的一种方法。

定义电缆

触摸图标  (定义电缆) 可对电缆长度单位和级别进行设置。

它和从设置屏幕进入的定义电缆是一样的。

电缆的基本概念

本章下面的部分是提供一些电缆的一般知识。

双绞线 (Twisted Pair)

双绞线是当今最流行的局域网电缆。双绞线的 10BASE-T 标准比同轴线的以太网更加流行, 其原因是易于使用以及更加可靠。10BASE-T 标准同时适用于非屏蔽双绞线 (UTP) 和屏蔽双绞线 (ScTP)。

UTP 电缆一般由 4 对 24 AWG 规格的线封在一个保护套内。ScTP 电缆在绞线 and 外套之间加了屏蔽层使之具有更好的抗噪声性能。电线每对缠绕在一起并且 4 对线在套内缠绕在一起。大部分 UTP 和 ScTP 电缆具有 100 Ω 的特性阻抗。然而有些国家的 UTP 电缆是 120 Ω 。电缆测试是测试工作在 100 Ω 的电缆系统。

反接

所谓反接，就是线在两端的对应关系接反，见图 4-3。

反接不一定是灾难性问题，因为一些网卡（10BASE-T）和集线器可以发现极性接反但仍可继续工作。然而还是将这种问题解决为好。

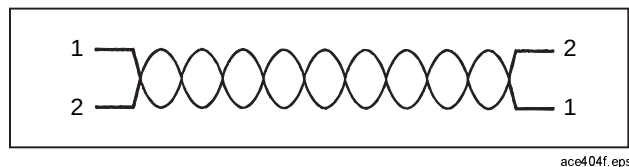


图 4-3、反接

错对

错对是一对线的连接在电缆两端接反。如图 4-4 所示。

有时在电缆的内部进行了交叉连接，1-2 与 3-6 的交叉连接称为跨接，它主要是用于集线器的串联，这种情况下没有上行链路端口（Uplink ports）。

当和某种非标准的电缆系统工作时需要特殊的错对（跨接）连线。

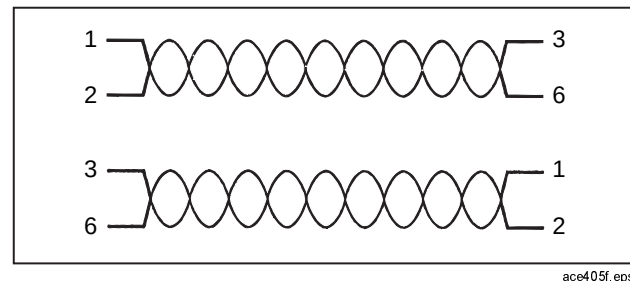


图 4-4、错对

串绕

串绕和错对是不相同的。错对是点至点相通但对与对的关系不正确。也就是接头上的一对在电缆中是由两对构成。（串绕是将两对线中各取一条而形成一个新的绕对，即将原来的绕对关系破坏）。图 4-5 说明了串绕。

串绕会引起严重的噪声，因为线对没有真正绕成一对。串绕很难发现，因为其现象和绕对，电缆长度和环境噪声有关。

串绕的现象从没有任何征兆到完全没有通讯。在某些情况下，串绕可以在 10BASE-T 下工作，但不能在 100BASE-TX 下工作。

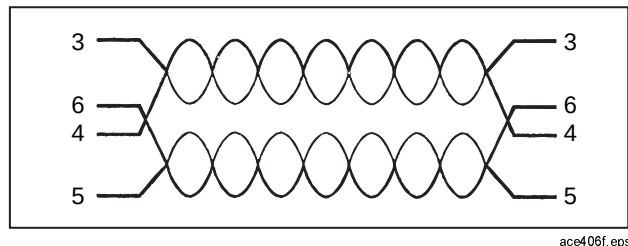


图 4-5、串绕

串绕用传统电缆测试仪检查不出来。必须使用另外的技术。

目前检查串绕问题时最常用的技术是近端串扰 (NEXT) 测量。这是一种非常可靠的技术，但一般需要在电缆的另外一端接上一个远端单元。而本仪器采用了另一种具有同样可靠性的方法，它不需要在电缆的远端接上一个远端单元 (除非电缆很短的情况下)。仪器用测量特性阻抗的技术检查出串绕。串绕线对的特性阻抗比正常的绕对大的多。运行自动测试和电缆自动测试时仪器自动地完成串绕检查。

电缆长度

10BASE-T 和 100BASE-TX 规定设备与设备间的电缆长度最大是 100 米。有很多方法可以测量电缆长度。本仪器使用时域反射技术 (TDR)。

TDR 技术类似于雷达系统，它发出信号之后接收反射回来的信号。TDR 技术测量电缆是沿电缆发出一个脉冲并计算该脉冲反射回来的时间，然后用 NVP (额定传输速度) 计算出电缆长度。

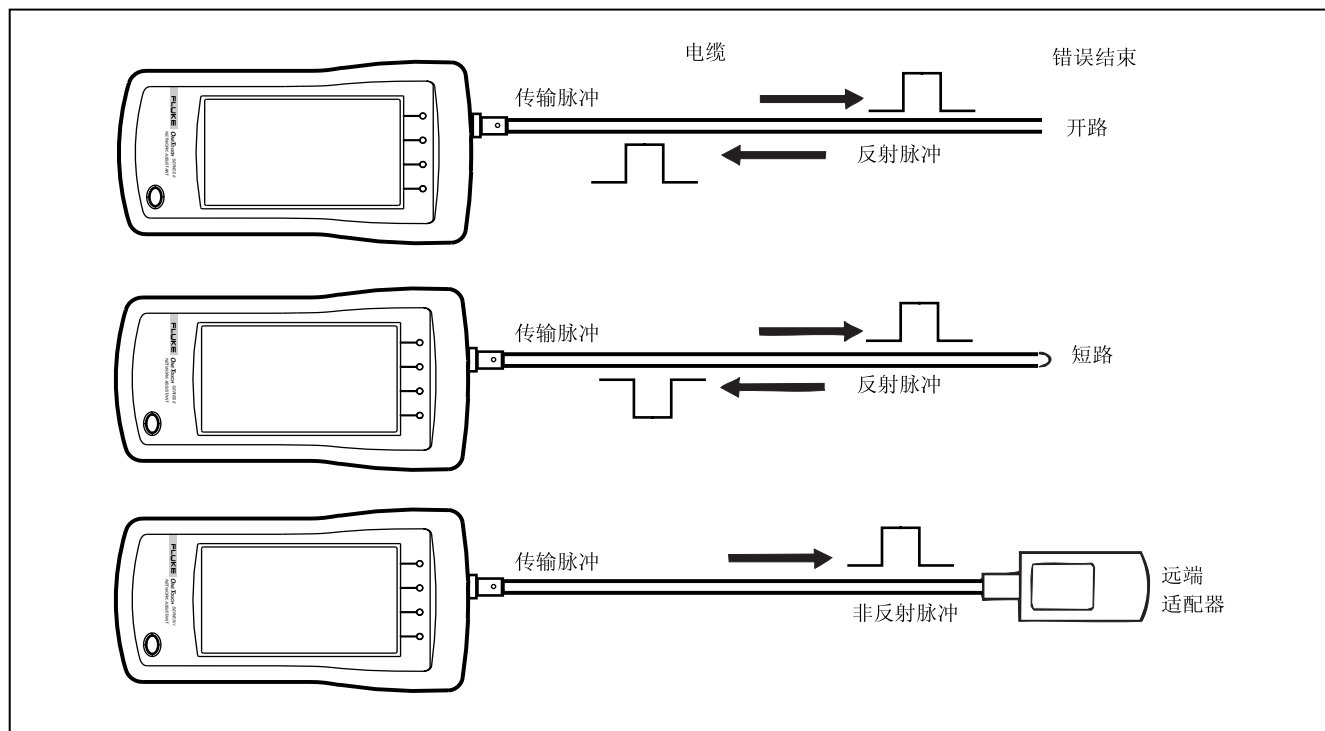
NVP 是脉冲沿电缆传播的速度。电缆生产商商用光速 (30 万公里/秒) 的百分比来给出 NVP 值。例如 NVP 为 72 的电缆意味着脉冲传输速度是光速的 72 %。

本仪器的 **NVP** 值可以设置为 **CAT 3, 4, 5 UTP** 电缆。
此外，还有两个用户定义的电缆，**NVP** 值用户可自定义。

电缆终端连接

除了电缆长度，**TDR** 技术还可以提供电缆远端的连接信息和特性阻抗。

仪器检查反射脉冲的极性来确定电缆远端是开路还是短路。
如图 7—6 所示。如果远端是良好的端接时将不会有反射。
所以，如果电缆的远端接上识别器或有内部的端接时，仪器不能测试每对线的长度。



ajg4 07t.eps

图 4-6、电缆的端接

光缆测试

本节介绍如何使用网络助手配合 **Fluke 光纤表 (FOM)** 来测试光缆。您可以测量多模光缆或单模光缆的光衰减和输出功率。

进行光纤测试需要下面的软硬件配置：

- ❑ 一台 **Fluke DSP-FOM** 表 (光纤表；有关定货事宜请见第 1 章“定货及获得帮助”)
- ❑ 一个多模光源，例如包含在 **Fluke DSP-FTK** (光纤测试工具包) 中的光纤。
- ❑ 两个光纤插接缆 (**DSP-FOM** 和 **DSP-FTK** 配备有此插接缆)
- ❑ **2.XX** 或以上版本网络助手软件 (有关软件更新事宜请见入门手册中的“软件更新”部分。)

警告

请勿直接观看光源的插头或试图调整或修改光源。否则您可能暴露于发光二极管的危险辐射。

有关光纤表和光源的规范和维护信息，请参见 **DSP-FOM/FTK** 的使用说明。

确保准确测量

为了确保光纤测量的准确，请在：

- ❑ 测试之前清洁所有光纤插头。
- ❑ 使用光源之前请打开它等待 2 分钟使其稳定。

设定参考值

在测量光缆的光损耗之前，请测量光纤插接缆和插头的损耗进而设定一个参考标准，方法如下：

1. 按照图 4—8 所示进行连接。使用与被测光缆类型相同的光缆。
2. 在网络助手最上层的显示屏上，触摸  (自动测试)。网络助手将检测启用的光纤表和光纤表的波长设置并显示光纤测试结果 (图 4—7)。

在网络助手光纤测试显示屏上触摸  (参考值设定)。

测量光损耗

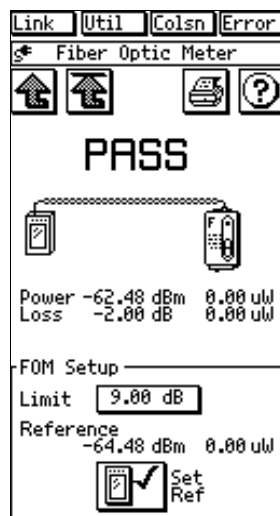
在设定一个参考标准后，请勿在测量光损耗连接时，触摸连接来源 (图 4—9 所示)。如光纤测试尚未开始，在顶层显示屏幕上按  (自动测试)，即可开启测试。

输出功率测量

按照图 4—10 所示进行连接。如光纤测试尚未开始，在顶层显示屏幕上触摸  (自动测试) 可开启测试。输出功率、光功率损耗、和当前参考电平以微瓦 (μW) 和分贝 (dBm 或 dB) 表示 (图 4—7)。功率和损耗测量被连续更新。表 4—1 定义了光纤测试中的术语。

表 4-1. 光纤测试术语

术语	定义
参考值	在已知的参考电缆上测得的功率。
功率	以毫瓦和 dBm 计的被测功率。所谓 dBm 就是被测功率对一毫瓦的比率。网络助手计算 dBm 所使用的公式为： 功率 (dBm) = 10 × log × 功率 (mW)
损耗	被测电缆的功率损耗量。 损耗 = 参考值 - 被测功率
损耗极限	容许的功率损耗。如果损耗超出此值，则测试报告指示 FAIL。否则测试报告指示 PASS。



ace403s.bmp

图 4-7、光纤测试结果

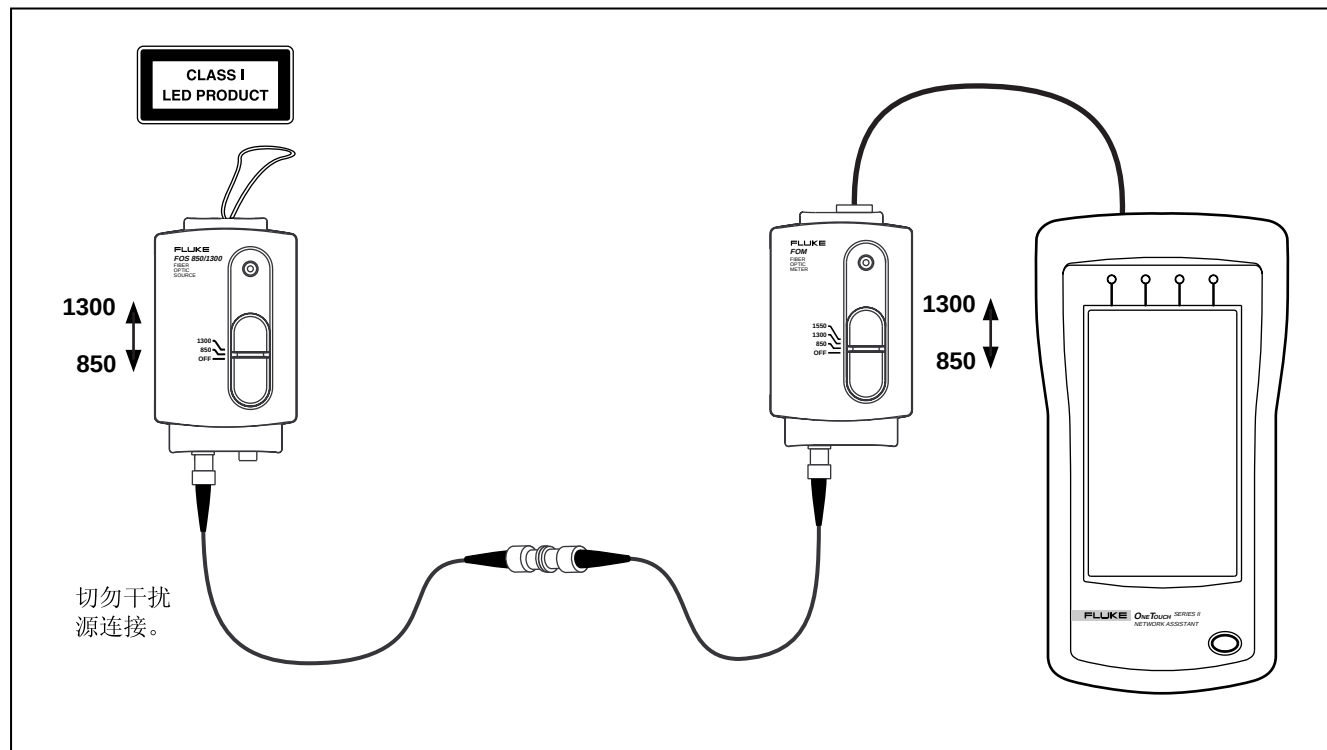


图 4-8、设定参考电平的连接

ajg4 08f. eps

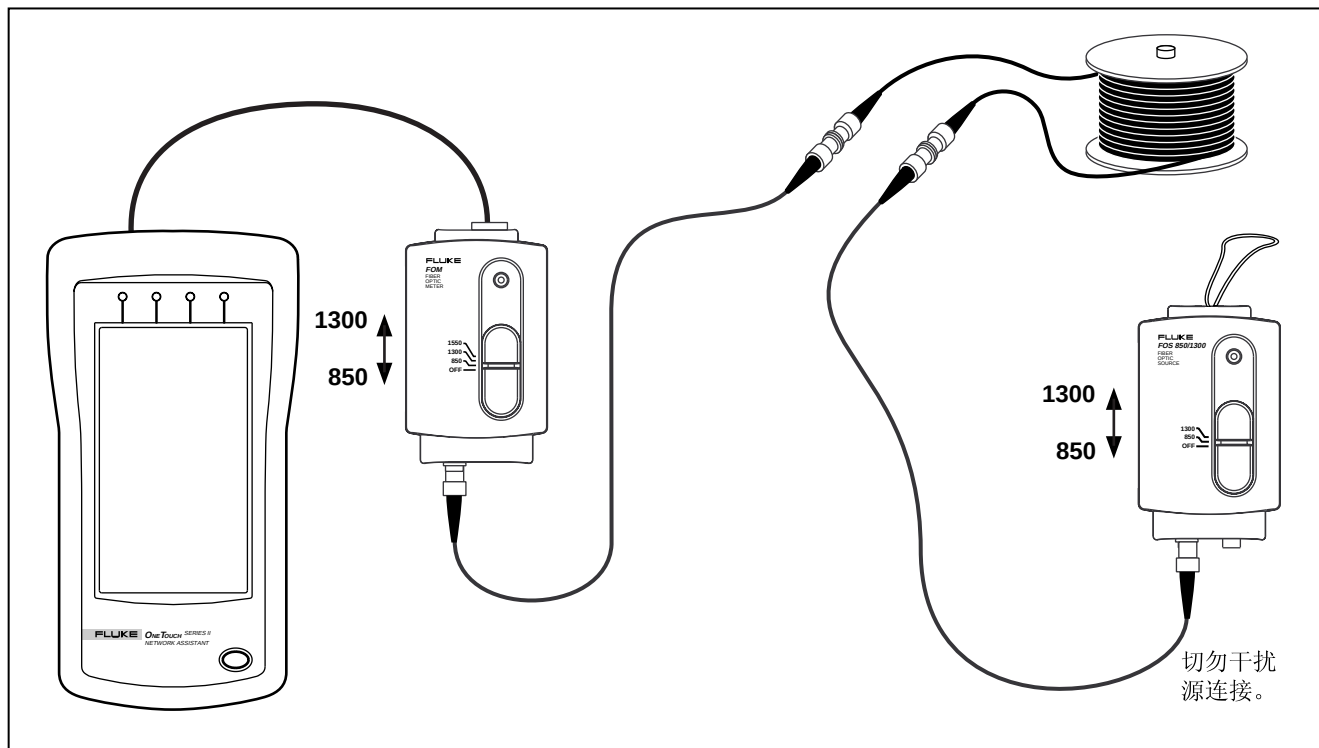
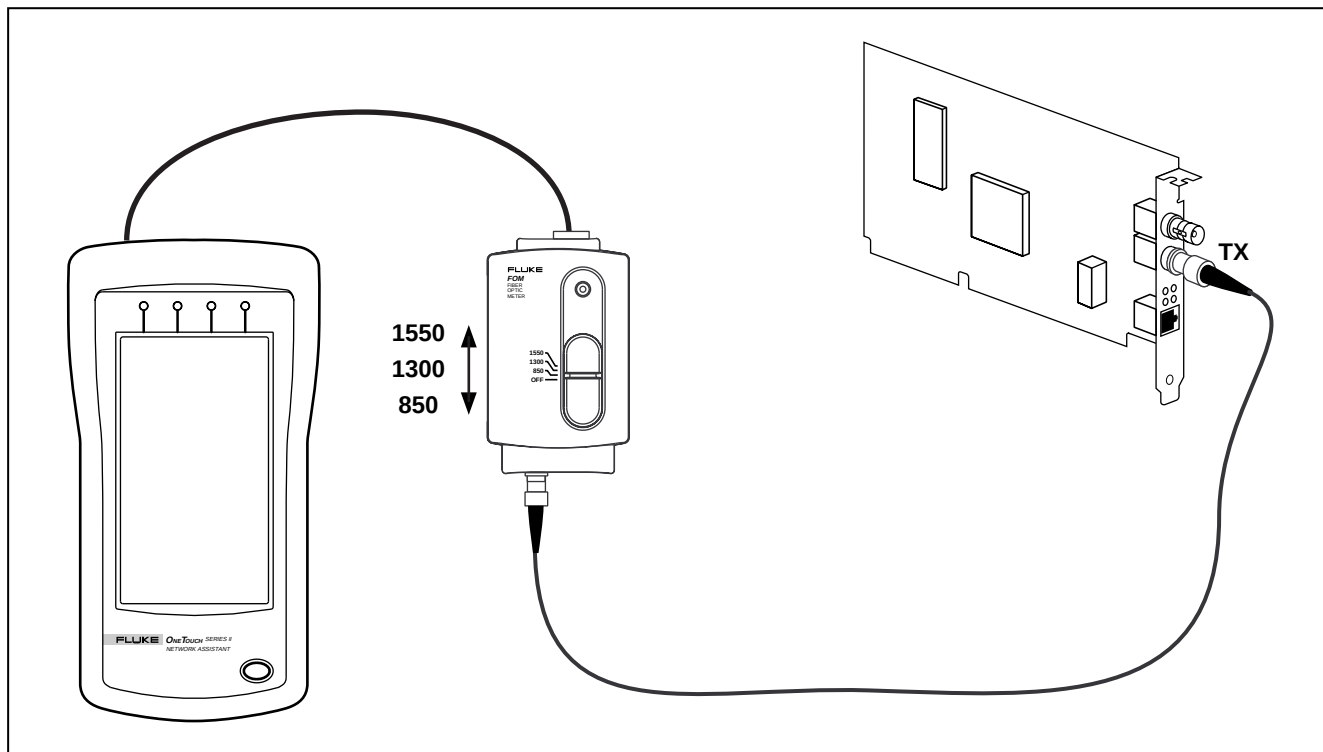


图 4-9、测量光损耗的连接

ajg4 09f. eps



ace410f.eps

图 4-10、测量输出功率的连接

第 5 章

网卡/集线器测试

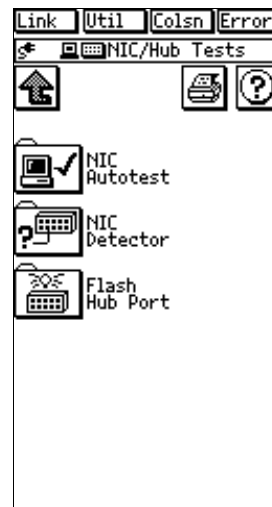
引言

触摸  (网卡/集线器测试) 图标可提供如下测试。通过  (网卡/集线器测试) 显示屏可访问下列测试：

- ☐ 网卡自动测试
- ☐ 网卡检测器
- ☐ 闪亮集线器端口

如果仪器和实际网络连接，它会连续监测网络直至测试执行。

触摸  (网卡/集线器测试) 图标后可得到如图 5—1 的测试屏幕。



ace501s.bmp

图 5-1、网卡/集线器测试显示屏幕

网卡自动测试

为了完成网卡自动测试，网卡需要进行设定 (打开电源，运行驱动程序等)。

触摸图标  (网卡自动测试) 可以验证以太网 (10 或 100 Mbps) 的正常与否。

它尽可能多地测试网络的实际连接，包括：

- 验证从 PC 到网卡的电缆连接。
- 检查 100 Mbps 或 10 Mbps 连接脉冲并进行相应的仪器设置。
- 利用连通性检测程序 Ping 来验证网卡的连通性。

网卡自动测试功能显示设备所使用的网络地址。它同时显示检测出来的分组包错误。例如，它将告诉您 MIC 是否传输了 CRC 出错的分组包。

网卡自动测试的显示屏如图 5—2 所示。

下面是网卡测试的结果：

Rx Level (接收电平) (通过/未通过)

Pass (通过)：网卡的信号电平在规定的范围内。

Marginal (未通过)：网卡的信号电平超出规定的范围内。(问题可能是超过了电缆衰减或者网卡有故障)

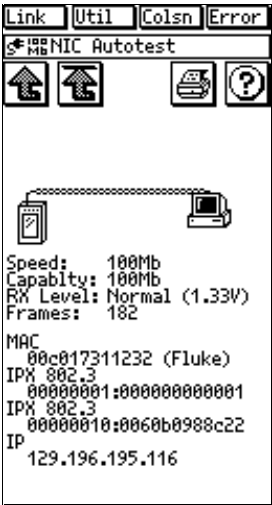


图 5-2、网卡自动测试显示屏幕

查看集线器容量

当网络助手已连接到集线器上且拥有一条运行的链路时，触摸显示屏顶部的 **Link** 标签可显示所接收数据的极性。如果您的网络助手的硬件版本为 2.2 或更新版本，那么您同时可以看到集线器的传输速率及集线器进行半双工或全双工传输的能力或自动协商情况。如果要知道您的硬件版本号，请在显示屏顶层触摸 。

如果在电缆接收线对上的数据极性反转，自动测试显示屏上的电缆图标将闪烁。

网卡识别

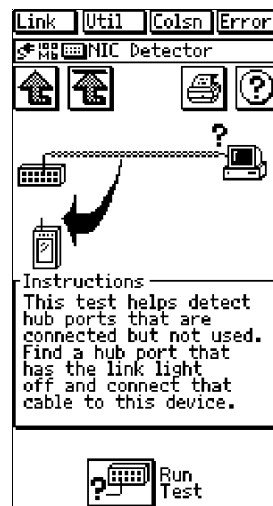
此项测试帮助您收回不用的集线器端口。您无法通过查看集线器上发光二极管状态指示灯来断定一个设备是连接到端口上还是仅仅断电而已。网卡检测器工作原理是判断在电缆的另外一端是否有末端。如果网络助手检测到一条开环电缆，它将报告此电缆的长度。

注解

位于远端的设备不必加电。

定位一个您怀疑不用的但连接有电缆的集线器端口。把电缆从集线器上卸下然后连接到网络助手上。然后运行网卡检测器测试。

触摸  (网卡识别器) 可判定此仪器是否连接到电缆的远端。网卡识别测试的显示如图5-3所示。



ace504s.bmp

图 5-3、网卡识别显示屏幕

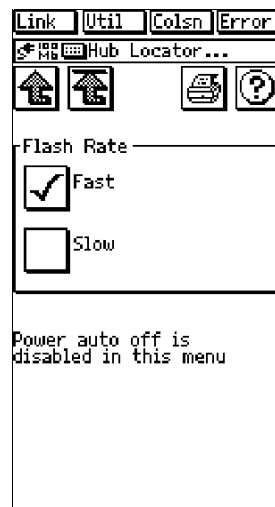
闪亮的集线器端口

触摸  (闪亮的集线器端口) 可定位一个特定链路/集线器连接的位置。把网络助手连接到需要定位的链路上。触摸  (闪亮的集线器端口)，然后选择一个闪亮比 (图 5-4)。网络助手发送 1 秒或 4 秒链路脉冲来使集线器上的发光二极管闪亮，以此说明此端口已经与网络助手连接。

请注意有些集线器端口链路灯响应时间很慢。这些设备的集线器端口闪光功能可能失灵。

注解

在集线器端口闪亮期间网络助手不自动断电。



ace503.bmp

图 5-4、闪亮集线器端口显示

第 6 章 连通性测试

引言

连通性测试在特定的资源或站点与网络助手之间验证 IP 或 IPX 的连通性。在网络助手顶层显示屏上, 触摸  (连通性测试)按钮。将出现连通性测试屏幕 (图 6—1)。

OneTouch Series II 专业型仪器的功能作为试用功能提供。有关启用更多可选功能的详细情况, 请见 OneTouch 链接程序的在线帮助信息。本章将讨论下列功能:

- IP & SNMP 配置
- IP & NetWare 连通性测试
- 关键设备连通性测试 (专业型)
- ConfigMaster™ (专业型)
- 站点定位器 (专业型)
- 第 7 章含盖网络通过量选项



图 6-1、连通性测试显示

ace060s.bmp

IP & SNMP 的配置

在连通性测试显示屏上，触摸  (IP & SNMP配置)来访问 IP 和 SNMP 配置屏幕 (图 6—2)。



图 6-2、IP 和 SNMP 配置

根据情况触摸 **Source IP** 或 **SNMP**。

源 IP

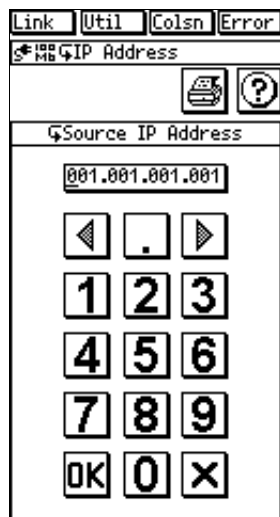
您可以手动输入源 IP 地址或使用 DHCP 来输入。

人工输入地址

在任何设定屏幕上触摸 **Manual** (人工) 然后触摸方框中 IP 地址就可以为所有与IP有关的测试设定源地址。

显示 IP 地址，人工输入用输入键盘(图 6—3)，触摸方框中的 IP 地址，使用键盘输入IP地址的数字。

ace603.bmp



ace611s.bmp

图 6-3、地址输入屏幕

用箭头键或触摸 IP 地址箱内的数字组来移动光标。

若要快速在地址数字组之间移动，可以触摸“.”键然后按相应的数字组。

输入完地址后，触摸 **OK**。

使用 DHCP 来获取 IP 源地址

使用 DHCP 功能，您可以使用动态主机配置协议来为您的网络助手自动获取一个 IP 源地址。

开启 DHCP，请触摸顶层显示屏上的 (连通性测试) 按钮，触摸 (IP & SNMP 配置)；然后选择 **DCHP**。当您触摸 (获取 DHCP 地址) 时，网络助手向 DHCP 服务器请求租用一个 IP 地址 (图 6—4)。当网络助手识别到一个链路脉冲时，如果 DHCP 被选择，那么自动进行 DHCP 地址请求。



ace613s.bmp

图 6-4、DHCP 显示

如果一个 DHCP 服务器被发现，那么显示屏幕将显示被接受的源 IP 地址、DHCP 服务器信息和租用时间。再次触摸  (获取 DHCP 地址) 将重新启动 DHCP 过程。

网络助手判定分配的地址是否已经被另外的设备占用，并在需要时要求另一个地址。在 DHCP 过程失败之前，这个循环将最多进行五次。

OneTouch 将根据定义 DHCP 的 RFC2131 来续订租期，或采用从服务器接收的续订重捆数值来续订租期。

OneTouch 续订其租期的时间决定于 DHCP 服务器是否给出一个续订时段。如果 DHCP 服务器给出一个续订时段，OneTouch 将尝试在指定时间续订其租期，否则，OneTouch 将尝试在租期的 50 % 处续订租期。如果 OneTouch 无法联系到 DHCP 服务器，则它将在租期的 87.5 % 处或在服务器指定时间再次尝试续订租期。这个时间叫做重捆时间。

如果 OneTouch 仍然无法联系到 DHCP 服务器所以无法续订租期，那么它将继续使用分配给它的 IP 地址，不过它将在续订时间和重捆时间不断尝试续订。

无论在任何时候，只要 DHCP 服务器明确通知 OneTouch 其租期已满，OneTouch 就终止使用分配给它的 IP 地址。

触摸  (查看记录) 将显示 DHCP 过程的详细情况，包括 DHCP 提供的 IP 地址、任何拒绝提供的已经占用的地址以及提供可接受的 IP 地址服务器的地址。

如果没有发现 **DHCP** 服务器，则 **DHCP** 失败 信息将出现。在这种情况下，您可以按照前面的描述来人工输入 IP 源地址。

输入一个已知的路由器地址或触摸  (查找路由器) 可自动填入路由器的 IP 地址。再次触摸  (查找路由器) 可循环查看识别到的路由器列表。这样您可以查看到更多的路由器而不是仅仅一个识别到的路由器。如果网络助手搜寻到的路由器不止一个，那么网络助手将假设您需要对最忙的路由器进行连通性测试，因此将使用此路由器的地址。

触摸  (应用地址) 可了解到源 IP 地址是否在本地分网络上重复，如果发现重复，则将显示其 **MAC** 地址。

源地址是仪器所接入的地址。网络助手响应从网站接收到的连通性检测命令 (连通性测试)。回应的前提是网络助手必须有一个有效的 IP 源地址。

选择地址时必须做到：

- ☐ 正确的掩码 (屏蔽字) (为了确定有效的地址范围必须知道掩码)
- ☐ 唯一(网络中不能有重复的 IP 地址)

仪器在使用源地址前会检查 IP 地址有没有重复。所以您可以比较随意地选取源地址。但是最好还是和网络管理员联系从而得到可用的地址。如果对于本地分网络来说源 IP 地址无效，您很有可能不能获得任何连通性检测命令的回应。

SNMP

在源 IP 和 **SNMP** 屏幕上触摸 **SNMP** 可访问 **SNMP** 公共字符串列表 (图 6—5)。网络助手使用公共字符串 (密码) 并有能力为任何指定设备或成套设备输入四个额外的不同于“**public**”的公共字符串。您也可以对字符串进行密码保护，这样字符串在网络助手屏幕上将无法辨别。

触摸其中一个地址方框可显示一个特殊的键区进行公共字符串输入 (图 6—6)。



ace612s.bmp

图 6-5、SNMP

使用键区输入一个约定的字符串后，如须对此字符串进行密码保护，请触摸  (密码保护)。一个输入框将出现，通过此输入框您可以输入密码并启用此密码。这样在您需要访问公共字符串屏幕之前，网络助手将提示您输入密码。



ace614s.bmp

图 6-6、公共字符串编辑器

IP 及 NetWare 连通性测试

在连通性测试显示屏上触摸  (IP & NetWare 连通性测试) 可访问 IP 连通性测试或 NetWare 连通性测试显示屏 (图 6—7)。

根据情况触摸 IP 连通性测试 或 NetWare 连通性测试。

输入 IPX 地址

在连通性测试显示屏上触摸  (IP & NetWare 连通性测试), 然后触摸 (NetWare 连通性测试) 标签可访问 NetWare 连通性测试配置屏幕 (图 6—7)。

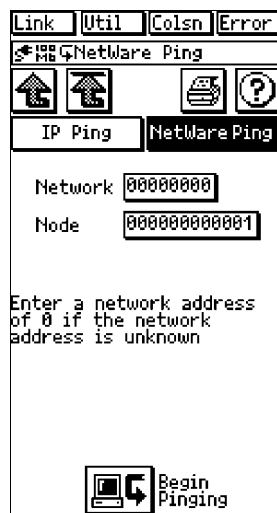


图 6-7、NetWare 连通性测试

ace605s.bmp

NetWare 连通性测试只需要进行连通性测试站点的 IPX 接点地址。如果您需要网络助手查找站点的网络地址, 则输入 00000000 作为地址。触摸一个地址方框可访问输入 IPX 地址的键区。

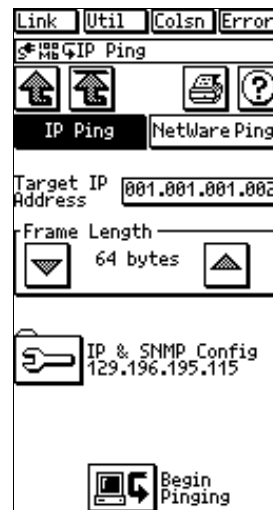


图 6-8、IP 连通性测试

ace604s.bmp

对站点进行连通性测试

设置好适当的 IP 地址后，您可以通过触摸  或  来设置帧长度。

连通性测试信息包的帧长度可设置在 64 和 1518 字节。这是总的帧长度。

在 IP 连通性测试或 NetWare 连通性测试显示屏上触摸  (开始连通性测试) (图 6—9) 可开始测试。

图 6—10 显示了一个 IP 连通性测试结果屏幕的图样。

图 6—11 显示了一个 NetWare 连通性测试结果的图样。



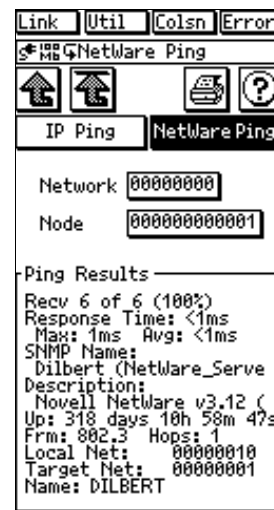
ace602.bmp

图 6-9、IP 和 NetWare 连通性测试



ace606s.bmp

图 6-10、IP 连通性测试结果



ace607s.bmp

图 6-11、NetWare 连通性测试结果

当 IP 连通性测试发生时，请检查：

- ☐ 本网段源地址是否正确。
- ☐ 目标地址是否开机。
- ☐ 路由器地址是否正确。

当进行 NetWare 连通性测试工作发生时，请检查：

- ☐ 连通性测试所测站点是否加载了诊断响应器。
- ☐ 您所输入的节点地址是否正确。
- ☐ 您所输入的网络地址 (如果此地址已被使用) 是否正确。

关键设备的连通性测试

作为接通或修复步骤的一部分，您需要验证到关键网络资源的连通性。关键设备连通性测试是 OneTouch Series II 专业型仪器所具备的一个可选功能。使用此功能，您可以很快地验证重要网络设备是否可用。五个单独的列表的每个列表可以保持最多五个设备地址。您可以按照下列方式来组织测试：业务功能 (例如帐户处理、制造等)，地理位置 (建筑 1、2 等)，设备类型 (路由器、服务器等)，或其它所需方式。

在连通性测试显示屏上触摸  (关键设备连通性测试) 可访问关键设备显示屏 (图 6—12)。



ace615s.bmp

图 6-12、关键设备连通性测试

每个列表可以使用列表左边的复选框  来快速开启或关闭。当使用这种方式进行开启或关闭时，列表中包含的设备保存不变，这样这些设备可以在任何时候重新开启。当您第一次访问此选项时，列表不包含任何地址。在列表上

增加或删除地址，请触摸一个带方框的项或触摸列表右侧的 。编辑关键设备的屏幕 (图 6—13) 并使您能够向列表添加 IP 或 IPX 地址。



ace616s.bmp

图 6-13、编辑关键设备

触摸  可从列表上删除地址。添加一个地址，请触摸  (添加 IP) 或  (添加 IPX)。

注解

如果在关键设备列表上已经有五个地址，则屏幕不显示添加 IP 或添加 IPX 的图标。您必须清除至少一个地址。

IP (图 6—14) 或 NetWare 配置 (图 6—15) 显示屏。

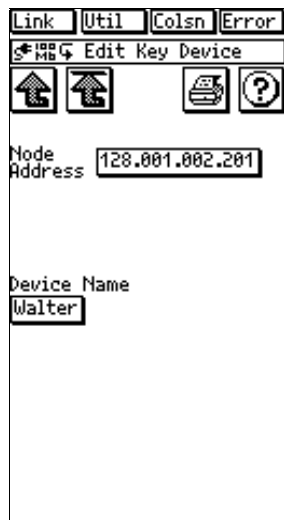


图 6-14、IP 配置

ace617s.bmp

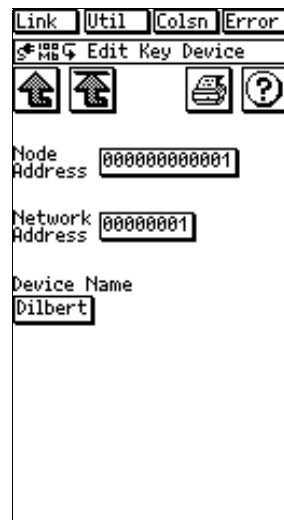


图 6-15、NetWare 配置

ace618s.bmp

触摸地址框，然后使用键盘来人工输入一个地址。如果是 IP，则输入设备的 IP 地址。如果是 IPX，则必须输入节点和网络地址。输入完地址后，设备名称方框将显示分配给设备的名称 (如果可以在站点列表中获取)。

编辑设备现有名称或地址，请触摸需要编辑的项目并使用字母数字键盘进行更改 (图 6—6)。您所分配的设备名称用于关键设备连通性测试功能。您也可以触摸列表名称框来修改 列表的名称。

注解

使用关键设备连通性测试功能期间重新命名某个设备不会修改此设备在网络上的原有名称(即当此设备重新列在站点清单上时，仍然保持其原有名称)。

对关键设备列表中的地址进行连通性测试，请触摸  (开始连通性测试)。一系列的方框将出现，显示每个关键列表的连通性测试状态。触摸某个关键列表方框可看到另外一系列方框，显示列表中每项设备的连通性测试状态。 触摸  (停止连通性测试) 可结束此功能。

解释连通性测试测试结果

一般收到的信息包应该是 100 % 或是非常接近于 100 %。

要小心有些设备，包括路由器，它们给 ICMP 连通性测试的优先权低于某些流量。所以会有丢包的可能。

当评价连通性测试测试结果时，很重要的是要考虑信息包的路径。有时问题可能是内部媒体路径问题。

ConfigMaster

ConfigMaster™ 是 OneTouch Series II 专业型设备提供的功能，利用此功能提供的网络信息您可以给设备做恰当的设置。此功能可列出 NetBIOS, TCP/IP 和 NetWare 参数 (DNS, WINS, IP 地址范围，分网络掩码、默认网关、POP3 服务器、帧类型等)。这些参数对应于微软视窗 (Microsoft Windows) 的网络属性 (Network Properties) 且包含电子邮箱的设置。下列项目的一项或多项将被列出：

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| ☐ IP 分网络 | ☐ POP3 服务器 |
| ☐ IP 地址范围 | ☐ SMTP 服务器 |
| ☐ 分网络掩码 | ☐ HTTP 服务器 |
| ☐ 默认网关 | ☐ NetBIOS 域 |
| ☐ DNS 服务器 | ☐ 帧类型 |
| ☐ WINS 服务器 | ☐ IPX 网络号 |

在连通性测试显示屏上，触摸  (ConfigMaster) 可访问 ConfigMaster 列表显示屏 (图 6-16)。每个活动的关键列表框包含五个设备地址。触摸其中一个标签 (NetBIOS, TCP/IP 或 NetWare) 可显示下面描述的相应的参数。

NetBIOS 根据站点的数量最顶上的两个域或工作组将同此域中站点所使用的传输协议一并列出。

NetWare 最近的文件服务器将被列出。此服务器是对“获取最近服务器 (Get Nearest Server)”请求做出响应的那个服务器。网络号码和帧类型也被列出。

TCP/IP 每种设备最多列出两个设备。对于分网络，最占主导地位的两个设备将被列出。

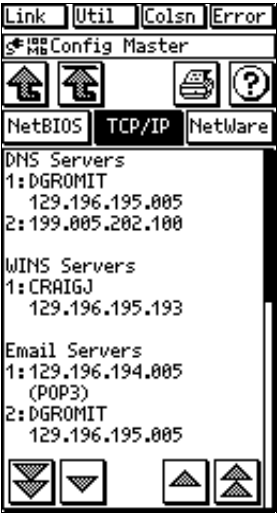


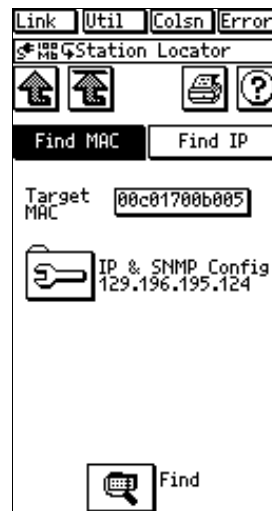
图 6-16、ConfigMaster

ace6 08s.bmp

站点定位器

站点定位器是 OneTouch Series II 专业型设备的一项功能，此功能判断站点所连接的开关和开关端口。判断方法是搜寻位于交换开关中转发表中包含的站点的 MAC 地址。此后站点定位器将显示相关的开关状态和包括端口标识和可疑站点位置的配置信息。

在连通性测试显示屏上，触摸  (站点定位器) 可访问站点定位器的列表显示图 (图 6—17) 然后查找 MAC 或 查找 IP 标签。



ace609s.bmp

图 6-17、站点定位器

查找 MAC

触摸地址框并利用键盘来输入目标 MAC 地址。这样当您触摸  (查找)后，网络助手将根据此 MAC 地址开始搜寻。

查找 IP

触摸地址框并利用键盘来输入目标 IP 地址。触摸  (搜寻)按钮。如果您输入了一个 IP 地址,则网络助手在搜寻之前首先尝试判断此站点的 MAC 地址。实际搜寻工作将利用 MAC 地址。虽然此 IP 地址不必与网络助手处于一个分网络,但是它必须位于本地网段上。只有它位于本地网段上,它才可以判断 IP 站点的 MAC 地址。

工作方式

在站点定位器搜寻 MAC 地址之前,定位器必须首先找到网络上的所有开关。开关的搜寻工作是在搜寻过程中自动进行的。当您运行站点搜寻器时,网络助手搜寻其发现的每个开关的转发表格。它搜寻网桥 MIB (管理数据库) 以及一些开关的自有 MIB 来获取端口信息。

为了使开关搜寻工作进行顺利,网络助手需要知道开关的公共字符串。您可以在 SNMP 配置菜单上配置公共字符串(请阅读本章前面所述的“SNMP”内容)。如果您更改或添加公共字符串,则您可以重新运行自动测试或网络健康测试,这样网络助手将使用新的公共字符串。

结果

网络助手在转发表格中报告所有具有目标 MAC 地址的开关。目标 MAC 地址可以出现在一个以上的开关中。这种情况可以发生在开关分层结构环境下。当某个开关的站点与另外一个开关的站点通信时,每个站点的 MAC 地址将出现在每个开关的转发表格中。

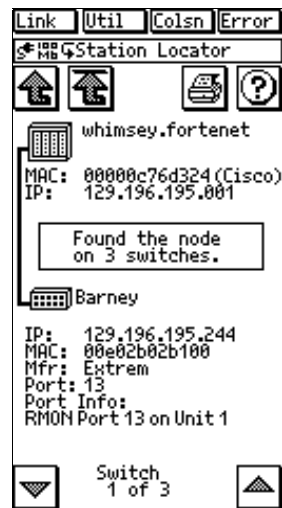
网络助手不尝试判断站点直接连接的交换开关。如须判断站点直接连接的交换开关,您需要了解交换开关的分层结构。如果您能够确认描述或端口号码为上行链路,那么您就可以推断出此站点没有直接连接到那个交换开关上。

对于发现的每个开关,下列信息将出现:

- ❑ 名称: 交换开关的 SNMP 名称
- ❑ IP: 交换开关的 IP 地址
- ❑ MAC: 交换开关的 MAC 地址
- ❑ Mfr: 制造商和型号
- ❑ 端口: 发现的带有 MAC 地址的端口号码。有些交换开关把时隙和端口号码在端口号码中进行编码。例如,一个交换开关可能用 1003 来代表时隙 10 / 端口 3。一般来说,如果一个交换开关不带时隙但看上去象集线器,则端口号码代表单元上的实际端口。

- 端口信息：一个给定的接口描述。端口信息为带 MAC 地址的端口的文本描述。此描述或者是端口的接口描述或者是从交换开关专有MIB收集来的端口信息构成的一个字符串。

图 6—18 是由站点定位器提供的信息样本。



ace610s.bmp

图 6-18、站点定位器信息

第7章

ITO - 网络通过量选项

引言

网络通过量选项 (ITO) 是 Fluke OneTouch (OneTouch™) Series II 网络助手的软件选项，此选项用于测试企业范围内的数据通过量或用于评估线路容量。ITO 的对应项目 xDSL 验证数字用户线的运行情况。

ITO 和 xDSL 通过量测试的工作原理是完全相同的。此原理将在本章中一一描述。两个选项具有 Fluke OneTouch 不同的硬件修订版和对软件版本的不同要求并采用不同的术语来引用其技术。表 7—1 列出了 ITO 常用术语以及其对应的 xDSL 术语。

ITO/xDSL 由下列两部分组成：

通过量测试 - 网络带宽的双端测试，需要两台 OneTouch Series II 网络助手。

业务量发生器 - 测试承受通信负荷的能力。

表 7-1、ITO 和 xDSL 术语

ITO 术语	对应的 xDSL 术语
本地单元	ATU-R 单元
	用户端单元
远端单元	ATU-C 单元
	中心站单元

ITO/xDSL 通过量测试

通过量部分包括下列功能

- ❑ 工作原理
- ❑ 远端单元的配置
- ❑ 本地单元的连接
- ❑ 本地单元的配置
- ❑ 在测试期间显示的结果
- ❑ 最终测试结果

ITO/xDSL 工作原理

所谓 ITO 通过量测试是指作为本地和远端单元的这两个单元。所谓 xDSL 通过量测试是指分别作为用户端单元 (ATU-R) 和中心局单元 (ATU-C) 的这两个单元。两个选项均为带宽的双端测试，测试需要使用两台 Fluke OneTouch Series II 单元。图 7—1 展示了本地单元 (xDSL 的 ATU-R 单元) 和远端单元 (xDSL 的 ATU-C 单元)。

对于 ITO 通过量测试，两个单元必须配备版本号为 4.50 的软件或更新版本的软件。只有本地单元才必须开启 ITO 选项。

对于 xDSL 通过量测试，中心局单元 (ATU-C) 必须具备版本号为 4.50 的软件或更新版本的软件，但是不需要 xDSL

选项。用户端单元 (ATU-R 单元) 必须配备 4.50 版本软件或更新的软件且必须开启 xDSL 选项。

有关开启选项的详细内容，请阅读 *OneTouch Series II 网络助手的入门手册* (P/N 1279870) 和 OneTouch 链接程序的在线帮助。

注解

为了获得最佳性能，建议您更新所有网络助手 xDSL 软件版本 4.50 或更新版本。

对于 ITO 通过量测试，第二个无人职守网络助手 (远端单元) 作为远端业务量来源。对于 xDSL 通过量测试，第二个无人职守的网络助手 (ATU-C 单元) 将作为远端业务量来源。用户端单元 (xDSL 的 ATU-R) 将用于配置测试，执行测试并显示测试结果。

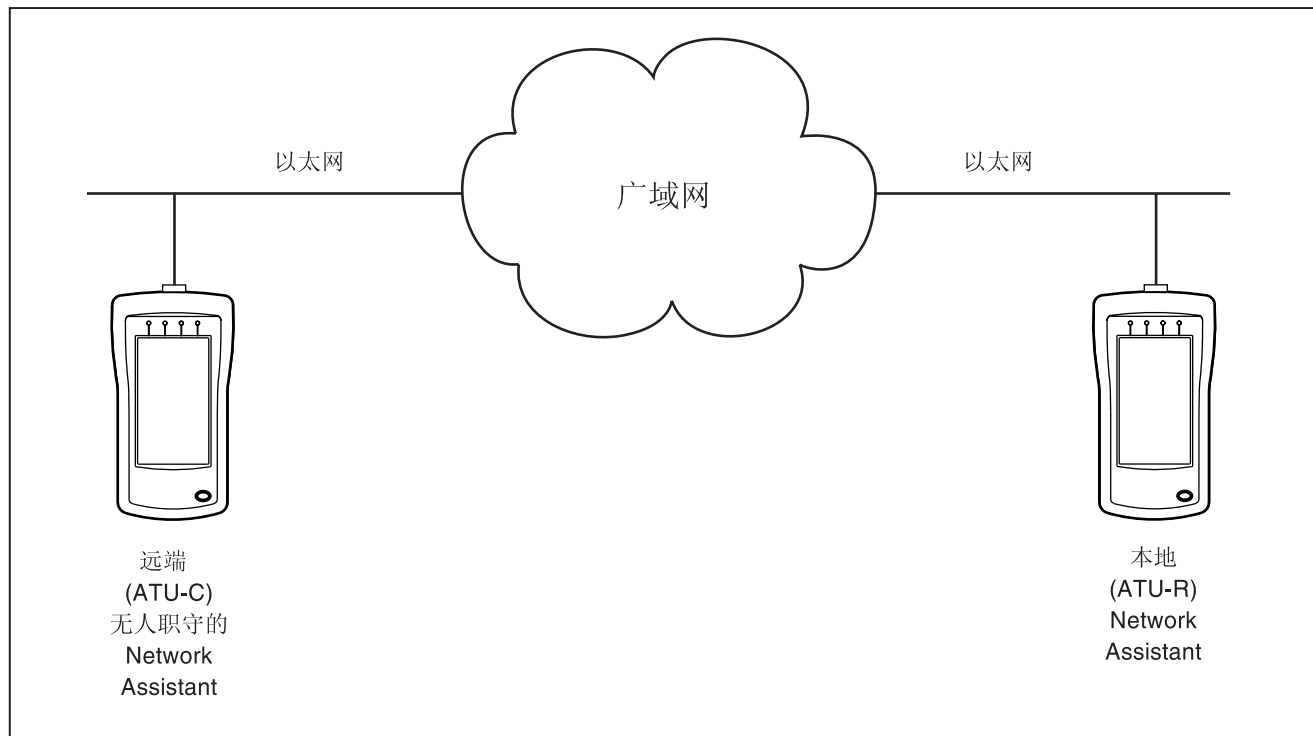


图 7-1、本地和远端单元

ajg702f.eps

基本操作

对于 ITO 和 xDSL 通过量测试，开启测试将引起下列动作：

1. 本地单元 (xDSL 的 ATU-R) 发出一个 ARP 请求到其远端 IP 地址 (xDSL 中的目标 ATU-C IP) 中规定的远端单元 (xDSL 的 ATU-C) 并等待对此请求的响应。
2. 当收到 ARP 响应后，本地单元 (xDSL 的 ATU-R) 请求远端单元 (xDSL 的 ATU-C) 生成业务量，使用本地单元的 (xDSL 的 ATU-R) 用户配置时长、数据模型、速率和帧长度。本地单元 (xDSL 的 ATU-R) 等待远端单元 (xDSL 的 ATU-C) 来确认通信量发生请求已经收到。

上行和下行比特率的每秒帧数也将被计算和显示。以太网前同步信号和帧与帧的间距不用于此计算。每秒帧的帧数将被取整。

3. 在远端单元 (xDSL 的 ATU-C) 确认了业务量发生请求后，两个单元把它们的计数器清零并设置跟踪从其它单元接收的信息包数量。然后，两个单元在特定的时长生成用户设置的通信量。所生成的通信量是 IP 级数据报，可进行路由选择。两个单元同时传输通信量。

4. 在用户设置的时长过后，本地单元 (xDSL 的 ATU-R) 请求远端单元 (xDSL 的 ATU-C) 发出从本地单元计数的若干数据包 (xDSL 的 ATU-R)。本地单元 (xDSL 的 ATU-R) 掌握有关远端 (xDSL 的 ATU-C) 和自身发送和接收分组包的数量情况，进行计算并显示计算结果。

进行通过量测试

通过量测试是网络通过量选项 (ITO) 或 xDSL 的一部分。通过量测试是线路或网络带宽的双端测试，需要两个网络助手。在配置完每个单元后，您把远端单元和本地单元连接到网络上相应的位置，这样可以在两个单元之间进行测试。图 7—2 展示了本地单元 (ATU-R 单元用于 xDSL) 和远端 (A, B, C, 或 D) 单元 (ATU-C 单元用于 xDSL) 之间的关系。图 7—3 展示了 xDSL 等同的连接。

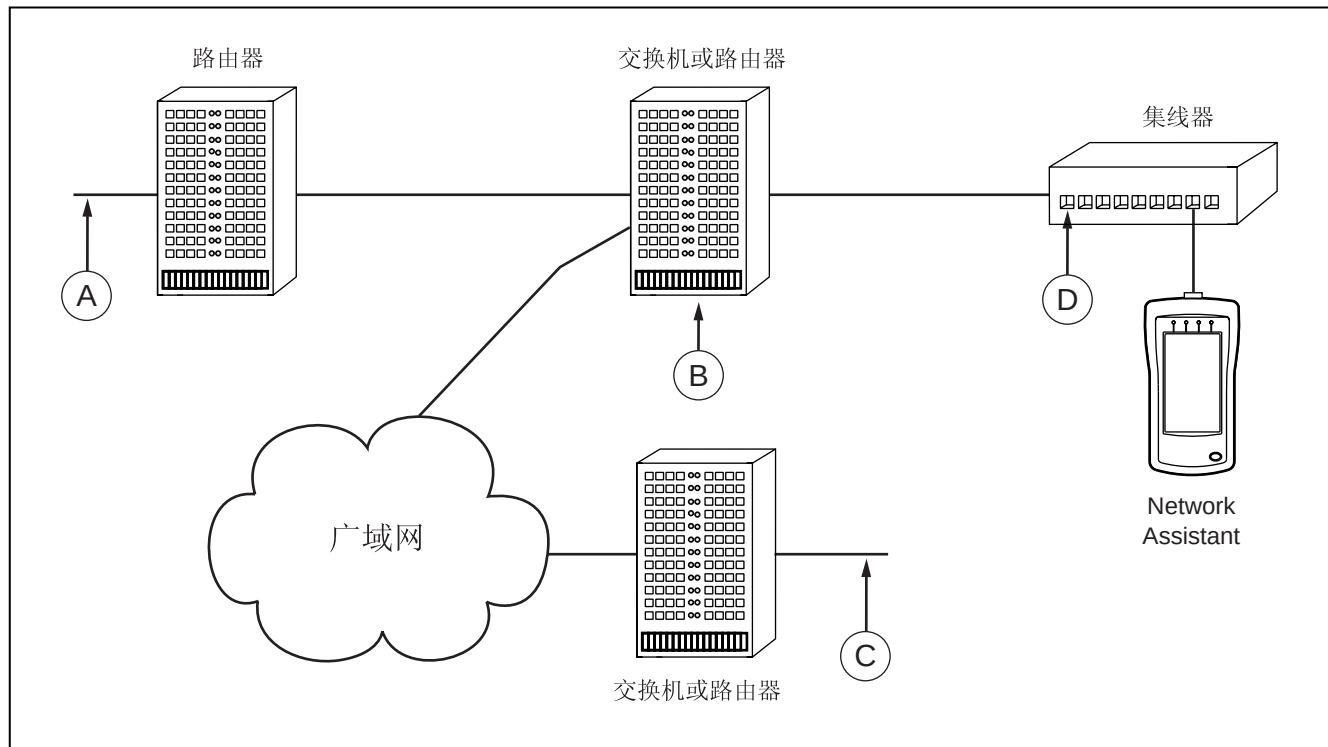


图 7-2、ITO 本地单元和可能的远端单元位置 (A, B, C, 或 D)

ajg703f.eps

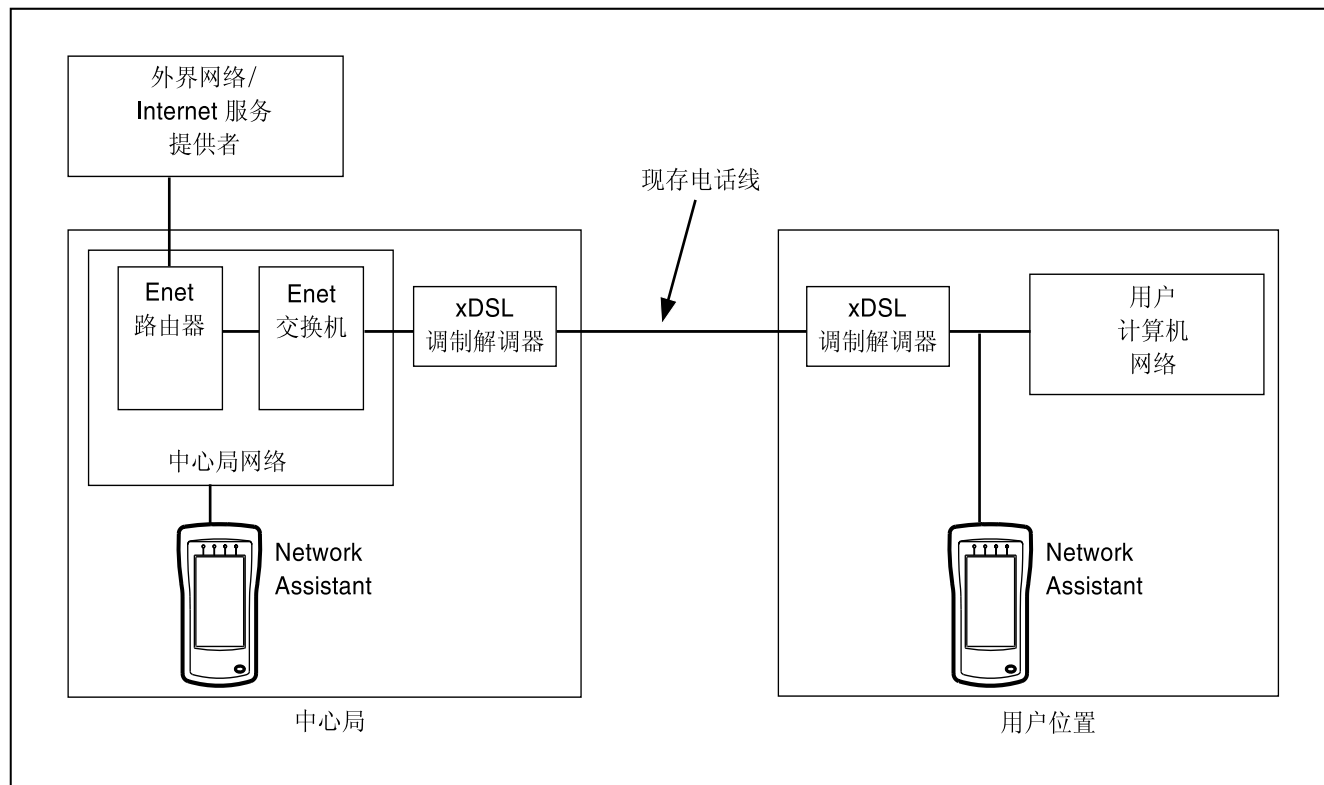


图 7-3、xDSL 测试连接

ajg710f.eps

本测试功能可以对任何链路进行以太网到以太网的测试。链路可以是无线链路、路由进程链路、透明局域网业务链路或不对称式链路 (例如 xDSL 或电缆调制解调器)。

ITO 通过量测试要求两个单元具有相同的软件版本, 软件版本号应为 4.50 或更新版本。只有本地单元才必须开启 ITO 选项。有关详细情况请阅读 OneTouch Series II 入门手册(P/N 1279870) 的“判断并安装软件”部分。

下面是进行通过量测试的一些可能的方法:

- 测试端对端广域网/局域网通过量
- 测试网络设备的模式、帧尺寸或速率灵敏度。网络设备可以包括诸如调制解调器、FRADS (帧中继组装分解器)、集线器、交换开关或路由器等设备。
- 把您的广域网容量与服务等级协议 (SLA) 进行比较。
- 用基准标记测试或评估设备。

连接和配置远端单元

有关远端 (xDSL 为 ATU-C 中心局单元) 网络助手, 您所需要的做的就是连接它的 AC 匹配器, 并把网络助手连接到网络上, 按照第 6 章的描述输入并设定其 IP 地址。图 7—5 显示了 xDSL 的连接。

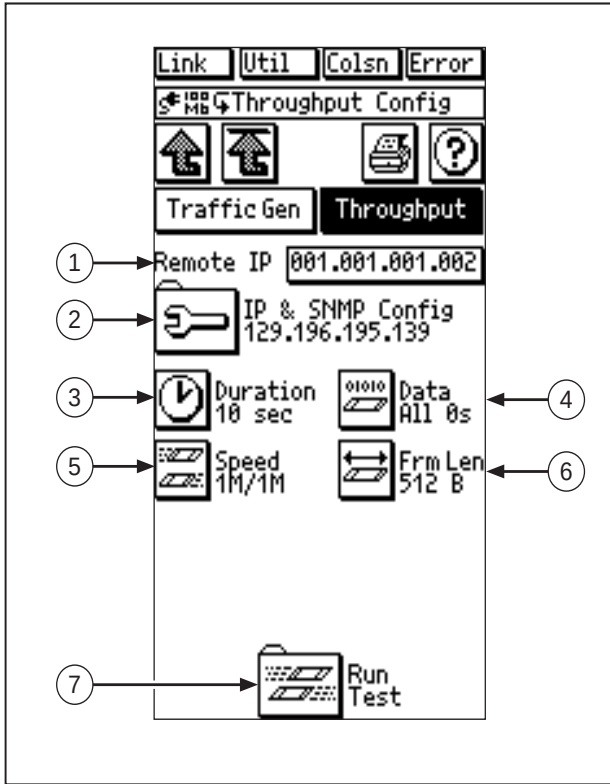
根据设计, 一旦通过人工或 DHCP 方式设定了有效的 IP 地址, 远端单元将保持无人职守并通过响应任何本地单元

的请求来参与测试。本地单元上的远端 IP 地址 参数必须用远端单元源 IP 地址进行设置。

连接并配置本地单元

在本地端 (xDSL 为用户端), 把网络助手连接到所需的网段上。图 7—5 展示了一个连接范例。对于 xDSL, 把网络助手连接到 xDSL 调制解调器上的以太网端口。图 7—6 展示了 xDSL 的一个连接范例。

在本地端配置网络助手, 请在最顶层触摸  (连通性测试) 然后触摸  (网络通过量选项)。如果您在使用 xDSL 选项, 请从顶层显示屏触摸  (xDSL 测试), 然后触摸通过量标签。在通过量测试 配置屏幕上的远端 IP 域输入远端 (用户) 端的 IP 地址 (图 7—4)。



ace704f.eps

图 7-4、通过量测试本地单元配置显示

注解

对于xDSL，中心局单元仅需要您输入一个IP地址。如果您的网络助手的源IP地址对于其要连接的网络段来说设置的不正确，那么您必须在进行任何测试之前设置此IP地址。在顶层屏幕上触摸连通性测试，然后触摸IP & SNMP配置。触摸源IP设置源IP地址。

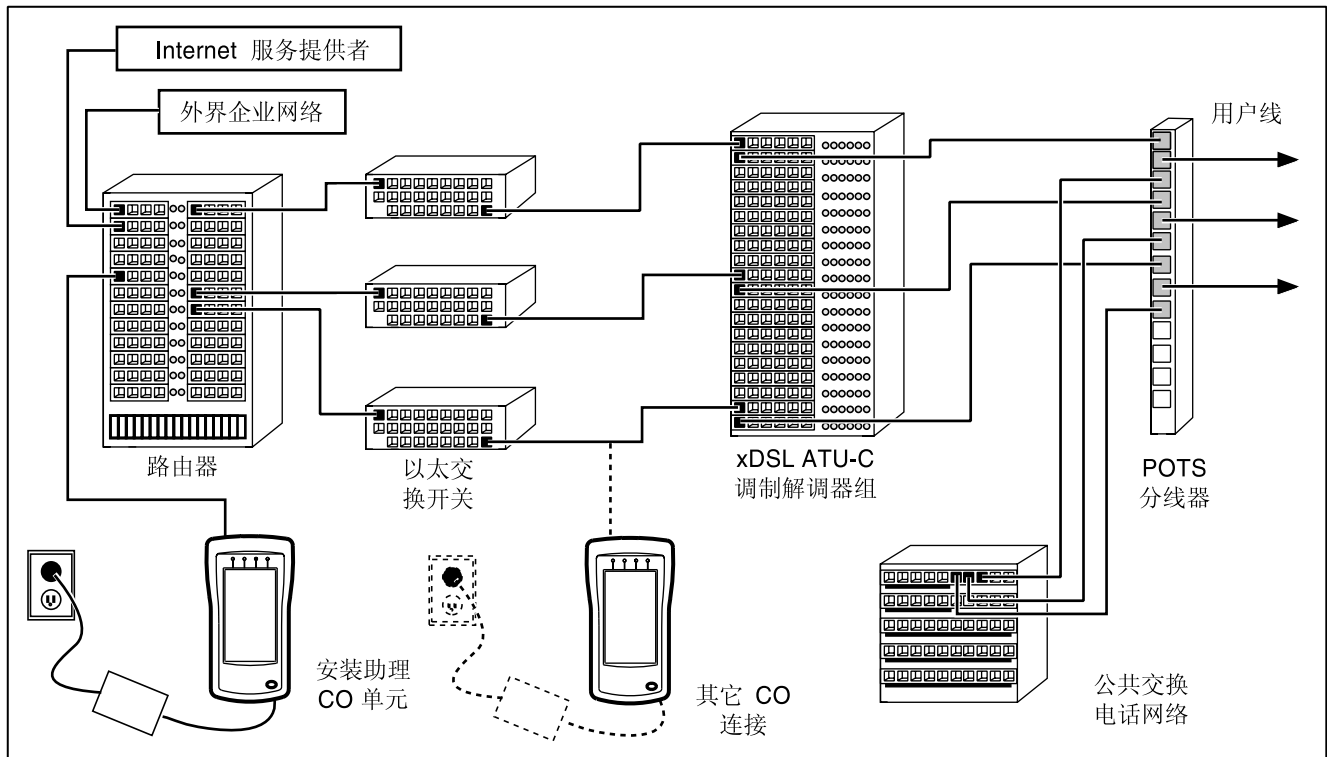


图 7-5、xDSL 中心局 (远端) 连接

ajg712f.eps

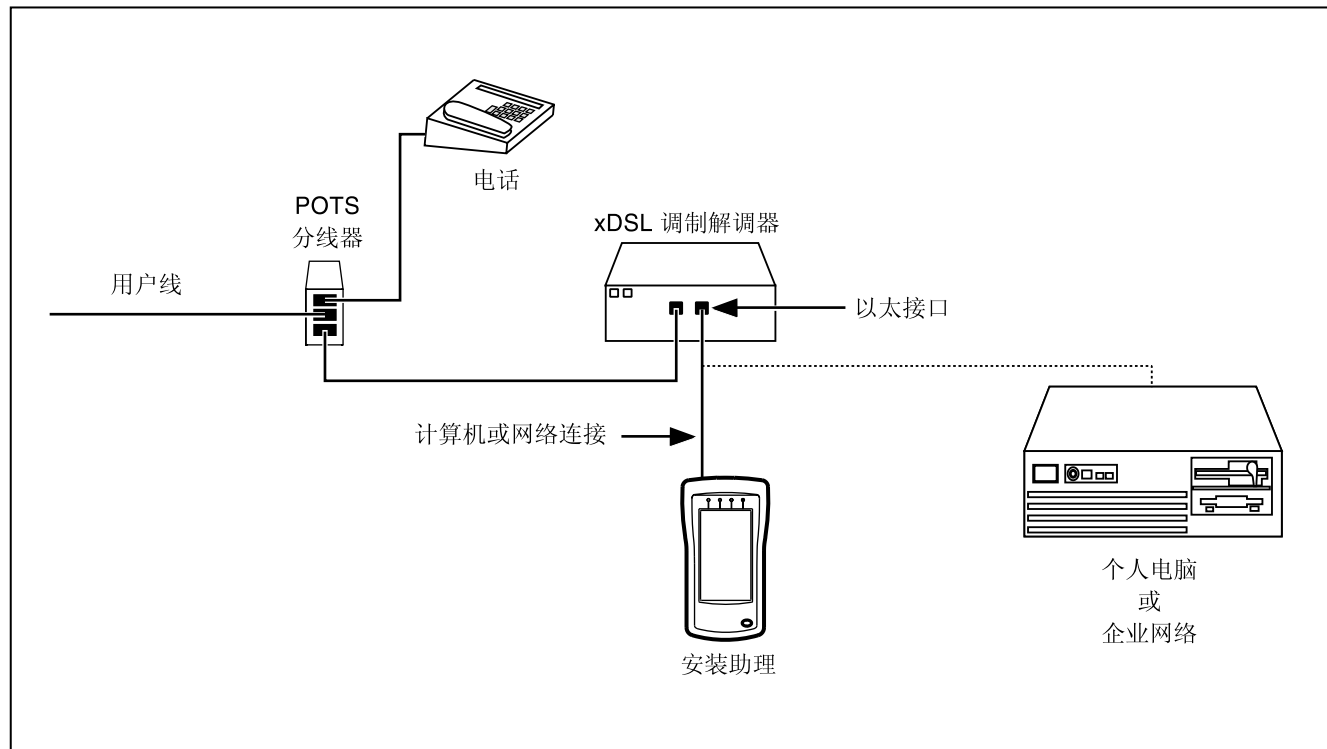


图 7-6、xDSL 用户端连接

ajg711f.eps

- ① 远端 IP 地址
触摸远端 IP 地址框可输入远端网络助手的源 IP 地址。对于 xDSL，输入目标 IP ATU-C 地址。请使用键盘来输入地址，然后触摸 **OK**。
- ②  IP & SNMP 配置
通过此按钮，您可以给本地 (本) 单元输入 IP 地址。选择配置 IP 地址的方法 (人工或 DHCP)。详见第 6 章。
- ③  时长
选择 2、10、30、60、120 或 300 秒作为测试时长。
- ④  数据 PRBS
选择发送全零 (全部为 0)，全一 (全部为 1)，零和一交替 (1/0 交替)，或伪随机比特序列 (PRBS)。PRBS 模式模拟正常数据通信流。

- ⑤  速率

从下列被测的上行 (通向 xDSL 远端单元或中心局) 速率和下行速率 (来自远端单元) 中进行选择:

ITO 速率参数

- ☐ ISDN 128 Kbps, T1 1.544 Mbps, E1 2.048 Mbps, 和 1 Mbps/1 Mbps

XDSL 速率参数

- ☐ ANSI 不对称速率:
64 Kbps/1.5 Mbps,
160 Kbps/3 Mbps,
384 Kbps/4.6 Mbps,
640 Kbps/6 Mbps,
1 Mbps/1 Mbps.
- ☐ 自动: 测试一定范围内的速率从而决定 RADSL 调制解调器的工作速率。下列附加的图标将被显示:



为被测下行速率范围选择最低速率。

开始于



停止于

为被测下行速率范围选择最高速率。



上行

选择在测试期间发生的上行通信量速率。



递增

选择下行速率的增量大小，范围在您所定义的开始于和停止于范围内。测试递增下行速率并继续进行测试直到信道在当前速率下超过了 95 % 的传输数据。

- 用户 1 和用户 2：容许您定义您自身的上行和下行速率。

总的上行和下行速率不得超过下列数值：

10 Mb

<u>帧尺寸</u>	<u>最大 Bps</u>
64	6.9 Mbps
128	8.2 Mbps
256	9.0 Mbps
512	9.5 Mbps
768	9.6 Mbps
1024	9.6 Mbps
1280	9.7 Mbps
1518	9.7 Mbps

100 Mb

帧尺寸	最大 Bps
64	32.8 Mbps
128	65.5 Mbps
256	75.8 Mbps
512	86.0 Mbps
768	86.0 Mbps
1024	90.1 Mbps
1280	92.2 Mbps
1518	85.0 Mbps

⑥



帧长度

⑦



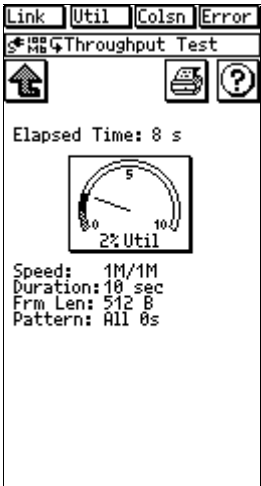
运行测试

在下列 RFC 1242 帧尺寸中进行选择：
64, 128, 256, 512, 768, 1024, 1280, 和
1518 字节。

输入完上述参数后，触摸 运行测试可开始测试。

在通过量测试期间所显示的结果

在通过量测试运行期间，屏幕 (图 7—7) 显示测试经过时间、当前网络利用率 (仪表)，和在通过量测试配置显示屏中选择的测试参数。利用率表上的指针显示了总的网络利用率，即包括所发生的通信量也包括任何存在于网络上的其它通信量。



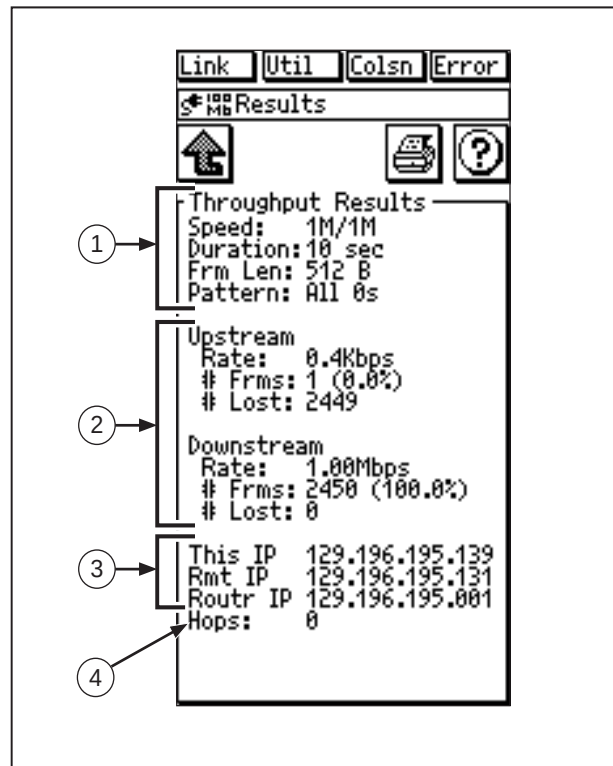
ace705s.bmp

图 7-7、 ITO 在测试期间显示的结果

最终测试结果

当通过量测试结束后，网络助手显示最终测试结果。图 7—8 展示了一个通过量测试最终结果的范例，包括的信息如下：

- ① 前四项表示上行和下行测试速率 (速率)、测试历时 (历时)、帧长度 (帧长度) 以及数据模式 (模式), 即在通过量测试配置屏幕上选择的项目。
- ② 上行和下行速率表示在通过量测试中使用的实际的上下行传输速率, 不包括以太网的前同步信号的附加比特以及帧与帧之间的间距。帧的数量 (# Frms) 表示成功传输的帧的数量和成功传输的百分比。丢失帧的数量 (# Lost) 表示在传输中丢失的帧的数量。
- ③ 显示屏幕的底部显示这些设备的地址: 本地单元 (此 IP 或 xDSL 的 ATU-R IP)、位于远端的单元 (xDSL 的 Rmt IP 或 ATU-C IP) 以及路由器 (Routr IP – 如果存在)。
- ④ Hops 表示在远端单和本地单元之间的路由器数量 (hops)。



ace706f.eps

图 7-8、 ITO 通过量测试最终结果

ITO/xDSL 通信量发生器

通信量发生器可以产生网络通信量，这样您就可以了解网络对各种通信负荷的反应。通信量发生器处于试用阶段。有关开启选项的进一步信息，请阅读 *OneTouch 网络助手入门手册* (P/N 1279870) 和 *OneTouch* 链接程序的在线帮助。

下列通信量发生器模式可供使用并在本节中涉及：

- ☐ MAC 模式
- ☐ IP 模式
- ☐ Ping 模式

下列方法是在 **MAC** 或 **IP** 模式下可采用的一些方法：

- ☐ 在一个网段上施加预定大小的通信量用于测试此网段的出错情况。
- ☐ 通过生成坏帧来测试网络错误报告功能 (例如短帧或超长帧)
- ☐ 利用远端设备监测功能来测试单端通过量
- ☐ 验证 路由器/交换开关/探针 **RMON** 和 **SNMP** 接口统计信息
- ☐ 在局域网模拟额外用户。

下列方法是在 **Ping** 模式下使用通信量发生器的一些方法：

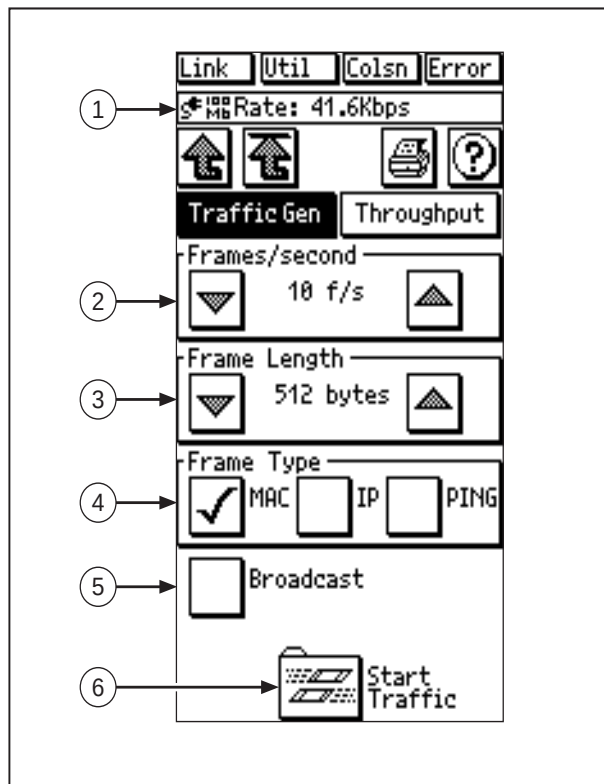
- ☐ 验证接入网络的连接是否不做电缆测试就可以通过高速率的数据
- ☐ 沿着可疑的通路连续对设备进行连通性检测从而识别瓶颈
- ☐ 利用网络活动来给目标 **PC** 施加压力
- ☐ 使用单个网络助手来测试 广域网/局域网双向通过量
- ☐ 测试广域网链路对称通过量



小心

通信量发生器所产生的通信量可以是够使一个 10 MB 或 100 Mb 以太网饱和。

图 7—9 是通信量发生器设置的显示屏。



ce707f.eps

图 7-9、通信量发生器设置显示屏

- ① **Rate** 表示当前通信量发生器比特率，不包括以太网前同步信号所占用的额外比特和帧与帧之间的间隙。
- ② 使用箭头图标来设置每秒的帧数。
- ③ 使用箭头图标来设置帧的长度。
- ④ 把 **Frame Type** 选定为 **MAC** (媒介访问控制), **IP**, 或 **PING**。有关通信量发生器模式的详细情况，请参考下面部分的内容。
- ⑤ 选择 **Broadcast** (只对 **MAC** 帧类型提供) 可用广播形式来发送通信量，否则按照单一传播方式来发送通信量。

如果您选择了 **IP** 或 **PING** 的帧类型，那么 **Broadcast** 选项更改为 **Target IP Address** 可以使您指定 IP 地址，方法是触摸方框然后在显示的键盘上输入地址。
- ⑥ 触摸  (**Start Traffic**) 可开始产生通信量。

触摸  (**Stop Traffic**) 可以关闭通信量发生器。

MAC 模式

通信量发生器的 MAC 模式使您可以在本地网段上传输通信量。您可以传输单一传播的分组包或广播分组包。

在 MAC 模式下运行通信量发生器的操作步骤如下：

1. 把网络助手连接到您的网络。
2. 在顶层显示屏幕上触摸  (**Connectivity Tests**)。对于 xDSL，请在顶层显示屏幕触摸  (**xDSL Test**)，然后触摸 **Traffic Generator** 标签。
3. 触摸  (**Traffic Generator**)。
4. 触摸  或  来设置 **Frame/second**。
5. 触摸  或  来设置 **Frame Length**，长度可为 60, 64, 128, 256, 512, 768, 1024, 1280, 1518, 或 1520 字节。
6. 选择 **MAC** 作为帧类型。
7. 如果您希望让通信量发生器传输广播通信量，请选择 **Broadcast**。否则所传送的通信量为单一传播方式，通信量传至 00c017310000 (Fluke - 310000)，此地址为未使用的 MAC 地址。

8. 触摸  (**Start Traffic**) 可开始发生通信量。

触摸  (**Stop Traffic**) 可停止通信量发生器。

IP 模式

通信量发生器的 IP 模式容许您把通信量传送到一个指定的设备或网络上。目标设备可以位于路由器的另外一侧。

在 IP 模式下运行通信量发生器的操作步骤如下：

1. 把网络助手连接到您的网络。
2. 在顶层显示屏幕上触摸  (**Connectivity Test**)。
3. 触摸  (**Internetwork Throughput Option**)
4. 触摸 (**Traffic Gen**) 标签。对于 xDSL，请在顶层显示屏幕触摸  (**xDSL Test**)，然后触摸 **Traffic Generator** 标签。通信量发生器屏幕将出现。
5. 触摸  或  可配置帧/秒。
6. 触摸  或  可设定帧长度，帧长度为 60, 64, 128, 256, 512, 768, 1024, 1280, 1518, 或 1520 字节。

注解

60 和 1520 字节的帧为非法尺寸的帧，不能通过路由器，也可能不能通过交换开关。

7. 选择 **IP** 作为帧类型。
8. 配置 **Target IP Address** 方框，方法是触摸方框并从所显示的键盘上输入地址。
9. 触摸  (**Start Traffic**) 可运行通信量发生器。
触摸  (**Stop Traffic**) 可停止通信量发生器。

IP 模式所产生的通信量包括在数据域包含所有零的 IP 帧。

通信量传送到指定的目标 IP 地址。如果目标 IP 地址指定本地网段上的一个站点，那么此站点在开始发生通信量之前必须响应网络助手发出的 ARP 请求。如果目标 IP 地址指定一个非本地站点，默认路由器必须在通信量开始产生之前响应网络助手发出的 ARP 请求。

MAC 和 IP 模式结果

通信量发生器在运行期间显示 MAC 和 IP 模式结果。在通信量发生器运行期间您可以调整 **Frame/second** 和 **Frame** 来查看您的网络上(MAC 模式)通信负荷或站点(IP 模式)。

两个表显示了网络的总体利用率。一个表显示当前测量的帧速率(单位为每秒帧数)，另外一个表显示使用百分比。图 7-10 显示了 MAC 或 IP 方式抽样结果。

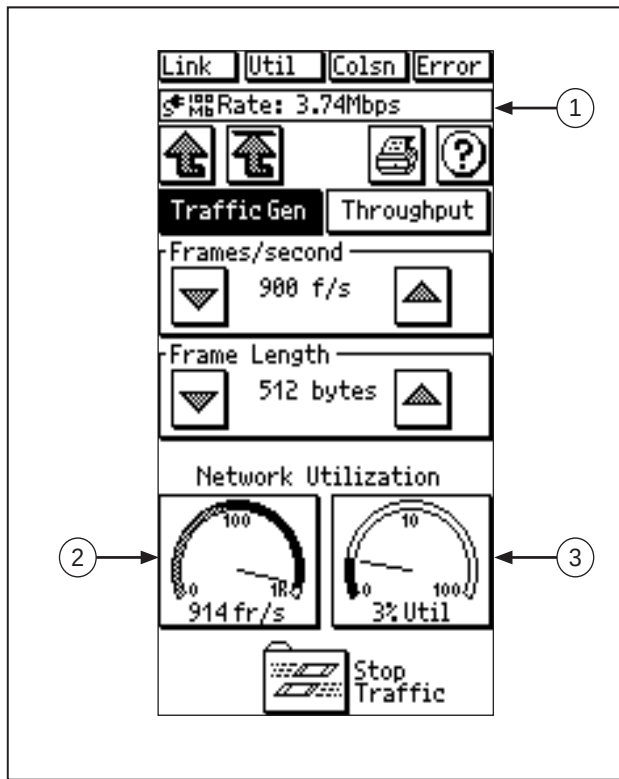


图 7-10、MAC 或 IP 方式抽样结果

ace708f.eps

- ① **Rate** 为原始数据速率，不包括以太网成帧的额外速率(前同步信号和帧与帧之间的间隙)。
- ② 此计量器显示网络助手的通信量发生器传输速率。
- ③ 此计量器显示在当前碰撞域所有通信量的以太网利用率。它不包括帧与帧之间最小间隙。

Ping 模式

通信量发生器的 **Ping** 模式容许您把 ICMP 回波请求信息包通信量快速传输到一个指定的设备或网络。目标设备可以位于一个或多个路由器的另外一侧。网络助手在传送下一个 ICMP 回波请求之前不等待响应。ICMP 回波请求在 IP 数据头设置非断片比特。

⚠ 注意

在 **Ping** 模式下的通信量发生器可以产生足够的通信量对 **10 MB** 或 **100 Mb** 以太网站施加压力并使其饱和。在 **Ping** 模式下使用通信量发生器请小心从事。

在 Ping 模式下运行通信量发生器的操作步骤如下:

1. 把网络助手连接到您的网络。
2. 在顶层显示屏触摸  (**Connectivity Tests**) (对于 xDSL, 触摸  **xDSL Test**, 然后触摸 **Traffic Generator** 标签并进行第 5 步)。
3. 触摸 (ITO)。
4. 触摸 (**Traffic Generator**) 标签。
5. 触摸  或  可把 **Frame/second** 设置到所需值。
6. 触摸  或  可配置 **Frame Length**, 长度可以是 60, 64, 128, 256, 512, 768, 1024, 1280, 1518, 或 1520 字节。

注解

60 和 1520 字节非法尺寸的帧很有可能得不到远端设备的响应。

7. 选择 **PING** 作为帧类型。
8. 触摸方框然后在所显示的键盘上可输入目标 IP 地址。

9. 触摸  (开启通信量) 可运行通信量发生器。通信量负荷被传输到指定的目标 IP 地址 (站点或网络)。

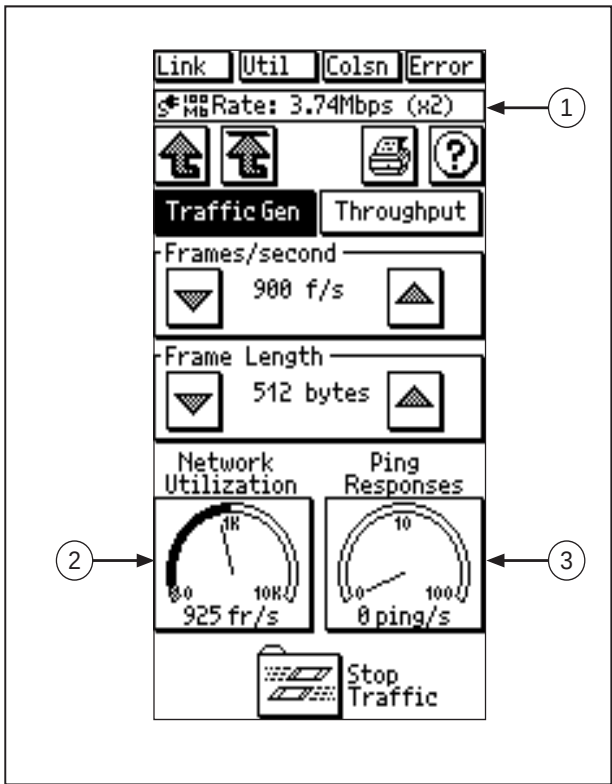
10. 触摸  (停止通信量) 可停止通信量发生器。

通信负荷被传送到指定的目标 IP 地址 (站点或网络)。

Ping 模式结果

通信量发生器在运行时显示 Ping 模式结果。当通信量发生器运行时您可以通过调整 **Frame/second** 和 **Frame Length** 来观察通信负荷对网络或站点的影响。

两个表显示 Ping 模式结果。一个表显示网络总的通信量 (单位为每秒帧数) 另一个表显示从目标设备接收到的回波响应信息包速率。图 7—11 展示了 Ping 模式抽样结果。



ace709s.bmp

图 7-11、Ping 模式抽样结果

- ① **Rate** 是原始数据速率，不包括以太网帧额外速率 (前同步信号和帧与帧之间的间隙)。
- ② **Network Utilization** 网络助手的通信量发生器传输速率。
- ③ **Ping 响应** 是从目标设备接收到的响应速率 (每秒响应值)。

附录

附录	内容	页号
A.	指标.....	A-1
B.	基本维护.....	B-1
C.	网络遥控.....	C-1
D.	技术术语.....	D-1

附录 A

指标

一般指标

访问媒体	10Base-T 及 100Base-TX.
电缆测试	长度, 接线图, 串绕
接口	屏蔽集线器/网卡插头 (RJ-45)。 屏蔽接线图 (RJ-45) 。 RS-232C PC/打印机端口 (DB-9)。
支持打印机	HP LaserJet 系列
界面	基于图标的触摸屏
电池	可拆卸 NiMH 充电电池, 2 小时使用时间。

外形尺寸	20.3 厘米 x 10.7 厘米 x 5.3 厘米 (8 英寸 x 4.2 英寸 x 2.1 英寸)
重量	0.7 公斤
保修期	1年 (保修期可延长)。
LED 显示 (5)	5 个[链路 (Link), 利用率 (Utilization), 碰撞率 (Collision), 错误率 (Error), 电池充电 (Battery Charge)]
显像频率	低频: 185 赫兹至 200 赫兹。 高频: 350 赫兹至 375 赫兹。

环境要求

操作温度	10 °C~30 °C，相对湿度 95 % 10 °C~40 °C，相对湿度 75 %
非操作温度	-20 °C~60 °C
认证	通用网络支持 AC 适配器已获得 UL、CSA 及 TÜV 的认证以及美国、加拿大和欧洲的其它有效认证。
电磁干扰	Fluke OneTouch 网络助手符合德国法令 Vfg. 243.1991 的规定。其操作位置应位于用户设备边界至少28米远或在屏蔽室中操作。如果此仪器不干扰许可通信的运行，则不受美国及加拿大发射法规的限制。
认证	
电话系统连接	本仪器在任何时候都不可与公共电话系统相接。

附录 B

基本维护

服务及维修

欲维修网络助手，请打电话：

美国：1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

加拿大：1-800-36-FLUKE (1-800-36-5853)

欧洲：+31 40-267-8300

日本：+81-3-3434-0188

新加坡：+65-★-737-2922

世界任何地方：+1-425-356-5500

或探访 Fluke 的全球网址 www.fluke.com。

延长电池使用寿命

NiMH 电池的寿命与日常的正确使用有很大关系。

电池的最大问题是过热。尽量避免在过热时对电池充电。

例如，如果将电池放置在过热的地方（炎热天气的汽车内）后马上给电池充电，这将使电池寿命很快缩短。

清洗触摸屏

请用软布或纸巾蘸异丙基酒精轻轻擦拭触摸屏。

可更换部件列表

部件	部件号
面板装配件	1281913
底板装配件	603050
按钮（开/关）	603057
数字装配件	662509
模拟装配件	662517
LCD/显示器	688330
软携包	603115
外接交流电源连接器	616216
电池组	615986
电缆识别器 1	603065
电缆识别器 2	616232
电缆识别器 3	616235
电缆识别器 4	616240
电缆识别器 5	616257
电缆识别器 6	616265

附录 C

网络遥控

介绍

网络遥控是 OneTouch 系列 2 的一个重要功能。它使你通过网络浏览器浏览与网络连接的网络助手，并与其进行通讯。你的网络浏览器软件必须适用 Java 语言。如果没有这种可编程远程操作类型，你就只能浏览当前的屏幕而无法与之进行通讯。

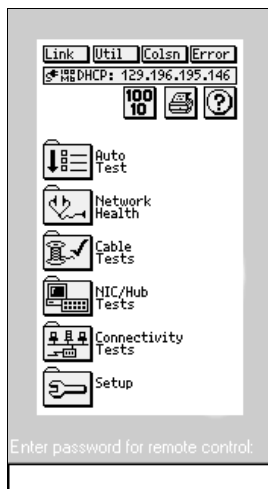
在网络浏览器的地址区内输入你的网络助手的 IP 地址。要找到 IP 地址，运行自测试，然后触摸  (**Network Assistant** 图标)，上面列有 IP 地址。将其输入地址区，然后触摸 **Enter** 键。出现下列选项：

- ❑ 浏览当前的 OneTouch 屏幕

- ❑ 设置 SNMP
- ❑ Web Agent 常见问题
- ❑ OneTouch Series II 信息

浏览当前屏幕

你的网络浏览器显示网络代理商的网址（图 C—1），并显示当前屏幕以及通过网络浏览器与屏幕进行通讯的能力。



ace101s.bmp

图 C-1、网络代理商

输入密码 `est`，然后触摸 **Enter** 键。用鼠标点击网络代理商显示屏上所需的按钮，然后点击网络浏览器屏上出现的屏幕。要浏览这些屏幕上的大幅图像，单击 **Larger**。

设置SNMP

SNMP 公共字符串功能的操作如第六章“连接性测试”所述。如果你以前曾为公共字符串设过值，则将其输入适当的框中，然后单击 **Submit (提交)**。

网络代理商 FAQ

这一连接解决有关浏览器的兼容性、配置以及与网络代理商相关的网络助手的操作等方面的常见问题 (FAQ)。

OneTouch 新闻

这一连接帮助进入 Fluke 网络解决方案的主页 <http://www.flukenetworks.com> 以查询 Fluke 最新产品的动向，下载软件等。

附录 D

技术术语

10BASE2

它有时被称作 ThinLAN 或 CheaperNet。10BASE2 是 IEEE802.3 以太网标准在细同轴缆上的实施。最大网段的长度为 185 米。

10BASE5

它有时被称作 ThickLAN。10BASE5 是 IEEE802.3 以太网标准在粗同轴缆上的实施。最大网段的长度为 500 米。

10BASEF

它是点至点的光纤连接。这是 IEEE802.3 以太网在光缆上的草拟标准。

10BASE-T

它是 IEEE802.3 以太标准在非屏蔽双绞线上的实施。它是星型拓扑结构，站点直接连入多口集线器，最大电缆长度为 100 米。

100BASE-TX

它是 IEEE802.3U 以太标准在两对 UTP 上的实施。它是星型拓扑结构，最大电缆长度 100 米。最大网络半径为 205 米用二级中继器。

802.2

它是 IEEE 关于逻辑连接控制 (LLC) 的标准，它是根据 OSI 模型数据链路层两站点间数据传送服务的定义。

802.3

经常称为以太标准，它是 IEEE 对 CSMA/CD (载波侦听多路访问/碰撞检测) 网络的控制标准。典型的电缆标准有 10BASE-T, 10BASE2 和 10BASE5。

Access Method (访问方法)

这是一组规定，网络用它决定哪个节点访问网络。两个最流行的方法是 CSMA/CD (以太) 和令牌轮转 (令牌环和 ARCNET)。

Anomaly (异常)

电缆中的特性阻抗不连续性产生的不期望的信号反射。

AppleTalk

它是关于 Apple Computer (苹果计算机) 网络指标的一组协议。

ARP (Address Resolution Protocol) (地址分辨协议)

它是 TCP/IP 协议中的一组。ARP 是一种方法，根据它将一个站点的 MAC 地址 (MACAddress) 和对应的 IP 地址确定下来。

Attenuation (衰减)

与增益相反，指信号强度的减弱程度。

Bandwidth (带宽)

带宽是一个通道传送数据的速率，用每秒比特 (bit/s) 表示。例如，以太网带宽为 10 Mbps，FDDI 是 100 Mbps。实际的吞吐量总是小于理论上的最大值。

BPS

指比特每秒 (bit per second)，是数据传输速率。通常可用 Kbps 或 Mbps 表示。

Bridge (桥)

桥是将多个网络用 OSI 数据链路协议连在一起的设备。桥根据源和目标地址将所传送的帧传向目标。

Broadcast (广播)

将信息送给网中所有站点为广播。对以太网 MAC 广播地址为 FFFFFFFF。

Broadcast Storm (广播风暴)

当很多站点都在发送广播时为广播风暴。它会导致严重的网络阻塞。通常广播风暴是由于配置错误所引起。

Bus Topology (总线拓扑)

总线拓扑结构的网络是所有网上站点都同时收到网络的流量。以太网是总线拓扑结构。

Byte (字节)

一组 (通常为 8 个比特) 数据。

Characteristic impedance (特性阻抗)

特性阻抗是电缆在传输信号中的一种阻力。它取决于电缆的物理特性,其特性取决于电缆的生产过程。同样的电缆在生产过程的一些改变会使特性阻抗有较小的变化。

Client (客户)

客户是请求服务器的计算机。客户是一个用户,服务器是由多个客户共享的。

Collision (碰撞)

两个用户(节点)同时发送信号就产生碰撞。过量碰撞通常是物理媒体的问题而产生的。

Crossed Pair (错对)

这是双绞线的一种对线错误。该错误是一对双绞线的一端错连到电缆另一头的其它对上。

Crosstalk (串扰)

串扰是多线对电缆(如双绞线)中由于耦合而产生的电子干扰。

CSMA/CD (Carrier Sense, Multiple Access with Collision Detection)

(带碰撞检测的载波侦听多路访问)

在 CSMA/CD 中,每个节点或站点对网络具有相同的访问权。在发射之前,每个站点要等待网络空闲。由于每个节点对网络有相同的访问权,碰撞(两个站点同时发射)可能发生。如果发生碰撞,受影响的节点会随时重新发射。以太网采用 CSMA/CD 访问方式。

dBm

小于 1mW (1 毫瓦) 的分贝数。指用对数函数来测定信号输出功率与 1mW 的输入信号之间的比率。

DECnet

它是 DEC (Digital Equipment Co.) 关于计算机网络的协议。

Destination Address (目标地址)

接收帧站点的地址。

EIA568

它是电子工业协会商业建筑通讯接线标准。它定义了一般商业建筑接线电缆的最大长度，安装工艺，性能指标。

Encapsulation (封装)

封装是将一种协议放入另一种协议格式的一种方法。例如在 Novell 以太网环境中，有 4 种不同的方法用于将 IPX 封装入 802.3 以太帧：802.3, 802.2, Ethernet II 和 SNAP。

Ethernet (以太网)

以太网是 10 Mbps 速率，运行于粗缆，细缆，双绞线和光缆的计算机网络。

Fast Ethernet (快速以太网)

用于 100Base-T 工业标准的术语。工业组织不同意将 100VG-AnyLAN 称为快速以太网。有些人称 100VG-AnyLAN 为快速以太网，但其它人则不用该名称。

FCS (Frame Check Sequence) (帧检测序列)

它是局域网帧中的一部分，用于纠正错码。

Frame (帧)

网络的传输单元。

Full-Duplex (全双工)

10Base-T 和 100Base-TX 网络，使用交换式集线器可以使点对点之间发送和接收信息同时进行。全双工是半双工性能的两倍。10Base-T 全双工网络可以具有 20 Mb/s 的数据吞吐量，100Base-TX 全双工网络可以有 200 Mb/s 的吞吐量。

Half-Duplex (半双工)

网络的操作在同一时刻只能是一个方向，或发送或接收，但不能同时。

Hops (驿站)

通常的定义是一个帧到达目的的中间所经过路由器的数目。

Hub (集线器)

如今常常被用在 10Base-T 网络中。10Base-T 集线器是一种多接口中断集线器，它的每个部分用来与单个的 10BASE-T 连接。

ICMP (Internet Control and Message Protocol—互连控制信息协议)

所有使用 IP 的设备采用的通讯协议。ICMP 报告信息是在网络传输过程中发生的错误。

IP (Internet Protocol—互连协议)

IP 是 TCP/IP Suite 网络层的协议。

IPX (Internetwork Packet Exchange—互连网络信息交换)

IPX 是 Novell 的 Netware 协议 Suite 的网络层的协议。

Jabber (长帧)

Jabber 是指帧的长度超过规定的最大长度 (大于 1518 字节)，其 FCS 可能是好或是坏。一般，不应在网络上看到长帧。长帧通常是由坏的 NIC/驱动或电缆问题所引起。

LAN (Local Area Network) (局域网)

根据通讯标准 (如令牌环和以太网) 将工作站和网络设备连接于短的距离之内。

Late Collision (延迟碰撞)

延迟碰撞是指发生在帧前 64 个字节以后的碰撞。在 10BASE-T 网络上，延迟碰撞会看到有 FCS 的帧。其原因可能是坏的 NIC 或网络

Layer (层)

开放系统互连 (OSI) 参考模型的七层中的一层。参见 OSI。

Link Pulse (连接脉冲)

它是一个 bit 的测试脉冲，在 10BASE-T 网络空闲时刻每 150 ms 至少发送一次来验证连接的完整性。

Manufacturer Prefix (生产厂商前缀)

它是一个标准的地址部分用来标识某个生产厂商。地址前缀对每个生产厂商是独立唯一的。

Master Browser (主浏览)

主浏览包括浏览清单，其上有在主浏览范围或工作组内的所有服务。

MBPS (兆每秒)

兆位每秒。请参阅 BPS。

Multicast (多点传送)

指信息包向多个点发送而不是单点。和广播不同的是，广播是向所有点发送。

NEXT (近端串扰)

在电缆同一端测量到的双绞线间的相互干扰。

NIC (Network Interface Card) (网卡)

插于 PC 机中的用于和网络相连接的网络接口卡。

NVP (Nominal Velocity of Propagation) (额定传输速度)

脉冲信号沿电缆传输的速度，以真空光速的百分比来表示。

Packet (信息包)

通过网络传输的一组根据有关定义的比特，数据信息。

Protocol (协议)

它是一组规定，设备必须根据它在网络上传递信息。

Primary Domain Controller (主要范围控制器)

是一种为一组 NetBIOS 服务器管理公共可靠性保证和用户报表数据库的设备。所选用的协议诸如主要范围控制器有成为主浏览的倾向。

Remote Collision (远端碰撞)

发生在中继器另一侧的碰撞。因为 10BASE-T 的集线器是多口的中继器，所以碰撞是远端碰撞。

Repeater (中继器)

中继器是第一层的网络设备，它会重新产生并重新定时帧。

RJ-45 Connector (RJ45 接头)

它是用于双绞线连接的组合式接插件。共有 8 个头和双绞线的 4 对线相接。

Router (路由器)

路由器是网络层的设备，利用第三层协议将网络连接起来。路由器可以夸在不同的网络拓扑上。比如路由器可以将令牌环和以太网 Novell 网连接起来。和桥不同，路由器必须根据所需的协议进行设置后才能工作。路由器较难设置但功能很强。

Runts (短帧)

通常定义为小于 64 个字节的以太网帧。FCS 可能好也可能坏。

SAP (服务器广告协议)

使用 NetWare 协议来请求并广播有关文件服务器、打印服务器以及网络上其它服务的信息。

Short Frame (短帧)

短帧是小于 64 个字节的帧。FCS 是好的。一般情况下，不应有短帧出现。引起短帧的原因是 NIC 不好或驱动有问题。

Signal/Noise Ratio (信噪比)

在接收端信号电平和噪声电平的比 (以 dB 表示)。S/N 比可能用 NEXT 或衰减来表示，来说明在无信号时背景噪声的程度。高的数值表示好的性能。

SNAP (子网存取协议)

一种 IP 协议，是 IEEE LAN 逻辑连接控制 (LLC) 结构的扩展版本。SNAP 提供对其它协议的存取并允许售主制作自己的协议副型。

SNMP (简单网络管理协议)

SNMP 由国防部和商用 TCP/IP 设计者设计，是 TCP/IP 协议组的一部分。SNMP 作用于网络协议的顶端，能管理几乎任何一种网络。

Source Address (源地址)

发出帧的站点的地址。

Split Pair (串绕)

在双绞线中错误地配对使用。它从根本上完全破坏了原绕对的抗干扰性，即一对线为发送，一对线为接收。

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) (传输控制协议/互连协议)

TCP/IP 是由 ARPA 开发的用于研究网络互连的一组协议。它不是任何组织拥有的开放标准。TCP/IP 通常是指一组相关的协议如 IP, FTP, RIP, Telnet。

TDR (Time Domain Reflectometry) (时域反射)

TDR 技术是用于测量电缆长度，阻抗等参数的一种技术。它向电缆发送一个脉冲并测量其反射的能量。

Terminator (端接器)

它是一个电阻连接在同轴缆的终端。其作用是进行阻抗匹配，消除反射。

Topology (拓扑)

将网络设备连接起来物理结构。

Uptime (正常运行时间)

资源（如打印服务器）可以被不间断利用的时间量。

Transceiver (收发器)

以太网的收发器是用于从适配卡至传输媒体的信号耦合，在细缆以太网和 10Base-T 网络中收发器已经制作为网卡中。

Twisted Pair (双绞线)

两根线相互绞缠在一起以减小干扰。双绞线 (UTP, STP) 中通常有几对绕组。

UTP (Unshielded Twisted Pair) (非屏蔽双绞线)

它是未加屏蔽的双绞线，利用减小每根线所发出的电磁波来减小干扰。但只当一对线用来发送或接收。

—C—

ConfigMaster, 6-13

—I—

IP
 重复, 2-11

—N—

NetWare
 ping station, 6-7
 文件服务器清单, 2-8
 打印服务器清单, 2-9
Network Assistant
 软携包, 1-2
 维护, B-1

触摸屏
 清洗, B-1
NiMH 充电电池, 1-2
 可以选购, 1-2

—S—

SNMP 查询, 2-7

—U—

UTP 电缆套件
 附件可以选购, 1-3

—四划—

双绞线, 基本, 4-4
反接
 电缆 概念 基本, 4-5

手册, 用户, 1-2
长帧, 3-7

—五划—

外接电源连接器, 1-2
用户手册, 1-2
电池
 NiMH 充电电池, 1-2
 电池使用寿命
 延长, B-1
电缆 概念, 基本
 反接, 4-5
电缆 概念, 基本概念
 错对, 4-5
电缆长度
 电缆概念, 4-6
电缆长度的结果, 4-2

电缆自动测试, 4-2
电缆识别器, 1-2
 套件
 附件可以选购, 1-2
电缆的基本概念
 双绞线, 4-4
 电缆长度, 4-6
电缆的基本概念
 反接, 4-5
 电缆终端连接, 4-7
 错对, 4-5
电缆的基本概念, 引言, 4-4
电缆终端连接
 电缆概念,, 4-7
电缆测试
 电缆自动测试, 4-2
电缆测试
 定义电缆, 4-4
 音频, 4-4
 接线图
 识别电缆, 4-3
电缆套件 (UTP)
 附件可以选购, 1-3
电缆概念, 基本
 电缆长度, 4-6

电缆概念,基本

 电缆终端连接, 4-7
 电源连接器, 外接, 1-2
 电源线, 1-2
 皮带, 1-2
 闪亮的集线器端口, 5-4

—六划—

交换转发表, 6-15
充电电池 (NiMH), 1-2
充电电池 (NiMH)
 可以选购, 1-2
光缆, 4-9
网卡/集线器测试, 5-1
网络设备图
 自动测试, 2-3
 弹出窗口, 2-3
网络设备图标
 自动测试
 Novell服务器, 2-4
网络助手
 皮带, 1-2
 附件随机配备, 1-2
网络助手
 附件可以选购, 1-2

自动测试

TCP/IP 设备, 2-5
网络设备图, 2-3
 弹出窗口, 2-3
网络设备图标
 Novell 服务器, 2-4

—七划—

串绕, 4-2
连通性测试
 Ping, 6-1
 结果, 6-13
附件
 可以选购, 1-2
附件可以选购, 1-2

—八划—

定义电缆
 电缆测试, 4-4
服务及维修, B-1
版本, 软件, 1-2
环境要求, A-2
软件, 版本, 1-2
软携包, Network Assistant, 1-2

—九划—

帧检测序列错误 (FCS), 3-7

测试 文件夹

 电缆测试

 电缆自动测试, 4-2

 接线测试

 接线图测试, 4-2

测试. 接线图, 4-2

测试文件夹

 电缆测试

 定义电缆, 4-4

 网卡/集线器测试, 5-1

重复 IP, 2-11

音频, 4-4

—十划—

站点定位器, 6-15

站点详情显示, 2-7

—十一划—

接线图

 识别电缆, 4-3

接线图, 4-2

检测 文件夹

电缆测试

 音频, 4-4

维护, 仪表, B-1

随机配备, 1-2

随机配备

 附件, 1-2

—十二划—

短帧, 3-7

硬件, 版本, 1-2

集线器端口定位器, 5-4

—十三划—

碰撞, 3-7

触摸屏

 清洗, B-1

错对

 电缆概念, 4-5

