

AXS-200/850

以太网测试装置



版权所有 © 2007 – 2011 EXFO Inc. 保留所有权利。未经 EXFO Inc. (EXFO) 的事先书面许可，禁止以任何形式（电子的或机械的）或任何手段（包括影印、录制等）对本出版物的任何部分进行复制、传播或将其存储于检索系统。

EXFO 提供的信息是准确可靠的。但是，EXFO 不承担因使用此类信息或由使用此类信息而可能引起的任何侵犯第三方专利以及其他权益的责任。EXFO 不暗示或以其他方式授予对其任何专利权的许可。

EXFO 在北大西洋公约组织 (NATO) 内的商业和政府实体 (CAGE) 代码为 0L8C3。

本手册中包含的信息如有更改，恕不另行通知。

商标

EXFO 的商标已经认定。但是，无论此类标识出现与否均不影响任何商标的合法地位。

测量单位

本手册中所使用的测量单位符合 SI 标准与惯例。

2011 年 5 月 10 日

版本号：6.0.0

目录

合格证书信息	vii
1 AXS-200/850 以太网测试装置简介	1
特色与优点	1
型号	2
软件选件	2
光收发器 (SFP)	3
惯例	4
2 安全信息	5
激光安全警告	5
安装说明警告	6
3 入门	7
电源	7
打开设备	7
4 使用智能用户界面	9
键盘	9
主页菜单	10
页面元素	16
5 信号连接和 LED 灯	19
10/100/1000 Mbps 以太网电端口	20
100/1000 Mbps 以太网光端口	21
AXS-200/850 以太网测试装置 LED 灯	23
6 配置和启动测试或工具	25
配置 RFC 2544 测试	25
配置 BERT 测试	26
配置流量生成与监测测试	26
配置智能环回测试	27
配置 Ping 工具	27
配置路由跟踪工具	28
配置电缆测试工具	28

7 设置	29
接口	29
端口	30
网络层	32
默认网关	36
VLAN	37
SFP	38
远端选择	39
模块	43
保存和加载配置	44
8 RFC 2544	47
全局配置	48
数据流配置	51
吞吐量配置	54
背对背配置	57
帧丢失配置	59
时延配置	60
结果摘要	62
吞吐量结果	67
背对背结果	68
帧丢失结果	70
时延结果	71
图形	72
告警 / 错误	73
9 BERT	77
全局配置	79
数据流配置	82
结果摘要	86
详细结果	90
业务中断结果	91
告警 / 错误	92
日志	94

10 流量生成与监测	99
全局配置	101
整形配置	103
数据流配置	104
序列配置	109
抖动 / 时延配置	110
发送配置	112
数据流配置	114
网络配置	118
默认网关	121
VLAN 配置	122
结果摘要	123
吞吐量结果	129
序列结果	130
抖动 / 时延结果	132
告警 / 错误结果	133
帧数量结果	135
帧大小结果	136
流量控制结果	137
日志	137
11 智能环回	143
统计数据	143
12 工具	145
Ping 配置	146
Ping 结果	147
Ping 统计数据	149
路由跟踪配置	150
路由跟踪结果	151
电缆测试配置	153
电缆测试结果 - 摘要	155
电缆测试结果 - 电缆图	157
电缆测试结果 - 延迟 / 长度	159
报告配置	160
报告文件	161
13 系统	163
文件管理器	164
VNC	166
模块信息	170

目录

14 维护	171
校准声明	172
产品的回收和处理（仅适用于欧盟）	173
15 故障诊断	175
解决常见问题	175
联系技术支持部	176
运输	177
16 保修	179
一般信息	179
责任	180
合格证书	180
服务和维修	181
EXFO 全球服务中心	182
A 规格	183
B 术语表	187
首字母缩写词列表	187
VLAN	193
索引	195

合格证书信息

美国联邦通信委员会 (FCC) 和加拿大工业部 (IC) 信息

电子测试与测量设备符合美国 FCC 第 15 部分以及加拿大 IC ICES 003 的规定。但是，EXFO Inc. (EXFO) 会进行适当的调整以确保符合应用的标准。

通过这些标准设置限制的目的在于，当在商业环境中操作设备时，可以对有害干扰进行合理的防护。此设备会产生、使用和辐射射频能量。如果您没有遵循用户指南进行安装和使用，可能会对无线电通讯造成干扰。如果在住宅区使用此设备，可能会产生干扰，这种情况需要用户自费解决。

欧盟 (CE) 信息

电子测试与测量设备遵守欧盟 EMC 指令。EN61326 标准规定了实验室、测量和控制设备的发射和抗干扰性要求。此设备已通过测试，证明符合 A 类数字设备的限制。请参阅第 viii 页“CE 符合性声明”。

注意： 如果本书介绍的设备贴有 CE 标志，则说明设备遵守符合性声明中提到的适用欧盟指令和标准。

激光

1 级激光产品

本产品符合 21 CFR 1040.10 标准 (与 2001 年 7 月 26 日发布的有关激光器的第 50 号通知的偏差除外)、IEC 60825-1:2001 标准以及 EN 60825-1:1994 +A11:1996 +A2:2001 +A1:2002 标准。

CE 符合性声明

EXFO CE DECLARATION OF CONFORMITY

Application of Council Directive(s): 2006/95/EC - The Low Voltage Directive
2004/108/EC - The EMC Directive
and their amendments
Manufacturer's Name: EXFO Electro-Optical Engineering Inc.
Manufacturer's Address: 400 Godin Avenue
Quebec, Quebec
Canada, G1M 2K2
Equipment Type/Environment: Test & Measurement / Industrial
Trade Name/Model No.: AXS-200/850
Ethernet Test Set

Standard(s) to which Conformity is Declared:

- EN 61010-1:2001** Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use, Part 1: General Requirements.
- EN 61326-1:2006** Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use – EMC Requirements – Part 1: General Requirements.
- EN 60825-1:1994** Safety of Laser Products – Part 1: Equipment classification, requirements and user's guide.
+A11:1996 +A2:2001 +A1:2002

I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive and Standards.

Manufacturer

Signature: 
Full Name: Stephen Bull, E. Eng
Position: Vice-President Research and Development
Address: 400 Godin Avenue, Quebec (Quebec),
Canada, G1M 2K2
Date: February 1, 2009

1 AXS-200/850 以太网测试装置简介

AXS-200/850 以太网测试装置在 AXS-200 平台上提供以太网测试功能。它提供一个连接 RJ-45 接头的电接口，一个连接标准可插拔 SFP 的光接口。

AXS-200/850 以太网测试装置提供全面的测试功能，例如 RFC 2544、基于 IP 的 BERT、流量生成与监测、智能环回、Ping、路由跟踪、远端环回和电缆测试。

特色与优点

- IPv4/IPv6 城域以太网电路安装、开通、维护一体化设备。
- 可用户自定义的 RFC -2544 测试程序。
- 从本地模块完全控制的非对称网络测试功能 (DTS RFC 2544)。
- 高达第 4 层的误码率测试 (BERT)。
- 用于评估以太网或 IP 网络性能的流量生成与监测测试。
- 以太网电缆测试：3 类 /C 级、4 类、5 类、5e 类 /D 级、6e 类 /E 级。
- 用于简化环回测试和非对称网络测试的智能网络自动发现。
- 带 Q-in-Q 功能的可配置 VLAN。
- QoS、ToS 和区分服务功能。
- 根据用户设定的阈值得到的通过 / 未通过结果 (LED 指示器)。
- 用于流量生成与监测和 BERT 测试的事件日志。它提供测试案例运行过程中记录的事件 (包括阈值超出事件) 历史描述。
- 一个支持下列速率的电接口：
 - 10 Mbps
 - 100 Mbps
 - 1000 Mbps
- 一个支持下列速率的光接口：
 - 100 Mbps
 - 1000 Mbps
- 业务中断时间 (SDT) 测量。

型号

提供两种型号，描述如下：

型号	描述
AXS-850	以太网 10Base-T/100Base-TX 电接口。
AXS-850-1	以太网 10/100/1000 电接口和千兆位以太网光接口

软件选件

软件密钥可供启用其他服务。有关如何安装和激活软件选件的详细信息，请参阅《AXS-200 用户指南》。

选件	描述
100optical	启用对 100 Mbps 光接口的支持。 “软件选件”选项卡上显示的名称为 100M-O-AP。
GigE	启用对 1000Base-T 和千兆位以太网光接口的支持。 “软件选件”选项卡上显示的名称为 1000M-E 和 1000M-O。
Cable_Test	启用对以太网电缆测试的支持。 “软件选件”选项卡上显示的名称为 Cable_Test。
Traffic_Gen	启用流量生成与监测测试。“软件选件”选项卡上显示的名称为 Traffic_Gen。
Multiple_Streams	启用对流量生成与监测测试的背景数据流配置与监测的支持。只有激活 Traffic_Gen 软件选件后才能激活背景数据流选件。“软件选件”选项卡上显示的名称为 Multiple_Streams。
IPV6	启用对 IPV6 测试的支持。只有激活 IPV6 软件选件后才能配置 IP 版本。“软件选件”选项卡上显示的名称为 IPV6。

光收发器 (SFP)

下表列出了可从 EXFO 订购的几种兼容的 SFP。

EXFO 部件号	描述
FTB-85911	100Base-LX10、1310 nm、15 Km
FTB-85910	100Base-FX、1310 nm、2Km
FTB-8592	1000Base-ZX、1550 nm、80 Km
FTB-8591	1000Base-LX、1310 nm、10 Km
FTB-8590	1000Base-SX、850 nm、550 m
FTB-8597	1000Base-BX10-U、双向 1310 nm TX、1490 nm RX、10 Km
FTB-8596	1000Base-BX10-D、双向 1490 nm TX、1310 nm RX、10 km

惯例

使用本手册中所述的产品前，应了解以下惯例：



警告

指示潜在的危險状况，如果不加以避免，可能会导致死亡或严重的人身伤害。必须在了解并且符合操作条件的情况下，才能进行操作。



注意

指示潜在的危險状况，如果不加以避免，可能会导致轻微或中度的损害。必须在了解并且符合操作条件的情况下，才能进行操作。



注意

指示潜在的危險状况，如果不加以避免，可能会导致器件损坏。必须在了解并且符合操作条件的情况下，才能进行操作。



重要提示

涉及不可忽视的有关此产品的各种信息。

2 安全信息

激光安全警告



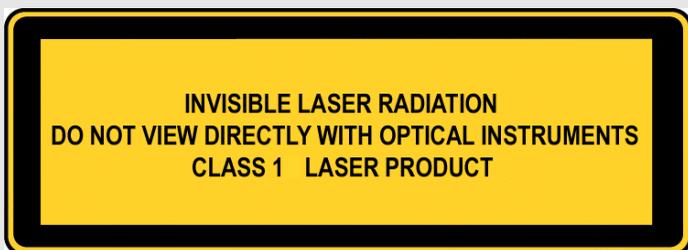
警告

请勿在激光光源处于活动状态时安装或终止光纤。切勿直视在线光纤，并确保您的眼睛始终得到保护。



警告

本产品可使用 1 级 SFP。



警告

当激光 LED 灯亮着时，表明 AXS-200/850 正在接收 / 发射光信号。

安装说明警告



注意

本设备中无任何用户可自行维修的零部件。要维修本设备，请联系制造商。



重要提示

安装和使用该设备时，所有布线和安装必须符合所在国家和地区权威机构认可的当地建筑和电气规范。



注意

静电放电 (ESD) 敏感设备：

为了将风险降至最低，执行以下操作前，触摸未涂漆的接地金属物体消除静电：

- ▶ 将模块与电缆连接或断开之前
- ▶ 将 SFP 插入模块或从中取出之前。

3 入门

Windows CE 6.0 是 Sharp Tester 上预装的基础操作系统。如果尚未安装 AXS-200/850 以太网测试装置，请参阅《Sharp Tester 用户指南》了解关于安装模块的详细信息。

电源

本设备使用以下电源：

- ▶ 交流适配器 / 充电器（连接标准电源插座 — 仅限室内使用）。另有兼容的车内插座适配器备案。
- ▶ 一块锂离子充电电池（断开交流适配器 / 充电器时自动供电）。连接交流适配器 / 充电器后电池会自动充电。

打开设备

按  按钮打开 AXS-200。有关详细信息，请参阅《AXS-200 用户指南》。

4 使用智能用户界面

键盘

有关键盘使用的详细信息，请参阅《AXS-200 用户指南》。《AXS-200 用户指南》中说明了各按键的命名规则和用途。

	“电源”：打开或关闭设备或将其置于挂起 / 继续模式。
	“启动 / 停止”：启动和停止测试或工具。
	“主页”：返回“主页”菜单。
	“选择”：选择屏幕上突出显示的项。还可用于编辑并关闭字段。
	“后退”：返回上一屏幕或上级菜单。在编辑模式下，取消数据输入。
	“帮助”：打开和关闭当前窗口的帮助文件。
	“亮度”：控制屏幕的亮度。
F	“功能键”：位于屏幕下方，三个功能键 F1、F2、F3 用于选择屏幕上每个键正上方的选项卡（例如，用 F1 键选择最左边的选项卡）。
	“功能方向键”：显示前一组或下一组选项卡。
	“导航方向键”：用于在窗口内导航和突出显示项。编辑模式下向上键和向下键可用于增大或减小数值。
	“字母数字键盘”：用于执行下列操作： <ul style="list-style-type: none">▶ 按照与电话按键同样的方式输入数字和字母（例如，连接两次数字“2”即可输入字母“B”）。▶ 按相应数字选择菜单项。

主页菜单

设备一启动就显示“主页”菜单。使用向上和向下导航键导航和突出显示菜单项。

注意：若要选择菜单项，按 **✓** 按钮或按键盘上该项编号对应的数字。

按 **🏠** 按钮从任何窗口返回“主页”菜单。



“设置”：可以配置测试接口、模块、远端选择、保存或加载完整的设备配置。

“RFC 2544”：可以配置子测试和查看测试结果。

“BERT”（误码率测试）：可以用特定的测试码模式生成以太网流量并分析高达第4层的误码率。

“流量生成与监测”：可以进行流量生成和分析验证以太网或IP网络的性能。



“智能环回”：可以交换 MAC、IP、UDP/TCP 层的源地址和目的地址后将数据流发送回来。

“工具”：可以执行 Ping、路由跟踪、电缆测试并生成报告。

“系统”：可以进行文件管理、系统设置、软件选件管理、显示系统信息。

“ 主页” 菜单提供下列内容：

主页菜单	子菜单	选项卡 / 页面
“ 1. 设置” ^a ：可以配置测试接口、模块、远端选择、保存或加载完整的设备配置。	“ 1. 接口” ^a ：显示用于在启动测试案例前设置接口的选项卡。	端口 ^b 网络层 默认网关 ^c VLAN SFP
	“ 2. 远端”：显示用于配置手动选择和发现的选项卡。	手动选择 发现
	“ 3. 模块”：显示配置模块设置的页面。	
	4. “ 保存和加载配置”：显示保存测试设置并在需要时随时加载的页面。	

主页菜单	子菜单	选项卡 / 页面
“ 2. RFC 2544” : 可以配置子测试并查看测试结果。	“ 1. 配置” : 显示配置全局设置、流设置、子测试设置的选项卡。	全局 流 吞吐量 背对背 帧丢失 时延
	“ 2. 结果” : 显示查看结果和告警 / 错误的选项卡。	概览 吞吐量 背对背 帧丢失 时延 图形 告警 / 错误
“ 3. BERT” : 可以用特定的测试码模式生成以太网流量并分析高达第 4 层的误码率。	“ 1. 配置” : 显示配置全局设置和流设置的选项卡。	全局 流
	“ 2. 结果” : 显示查看结果和告警 / 错误的选项卡。	概览 详细 业务中断 告警 / 错误
	“ 3. 日志” : 显示记录的事件列表。	

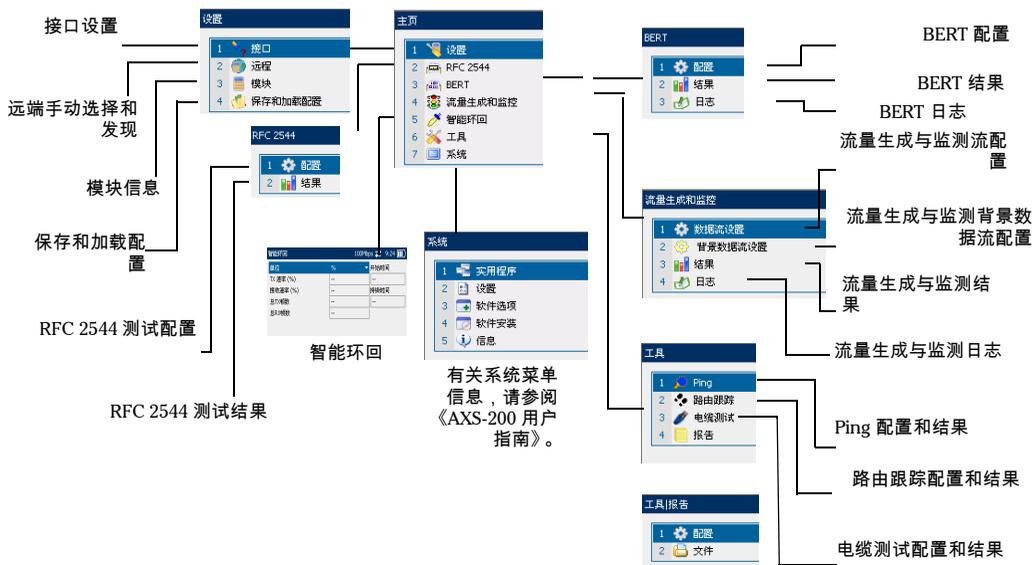
主页菜单	子菜单	选项卡 / 页面
“ 4. 流量生成与监测”：流量生成与监测测试用于评估以太网或 IP 网络性能。	“ 1. 数据流设置”：显示配置主数据流和全局测试属性设置的选项卡。	全局 整形 流 序列 抖动 / 时延
	“ 2. 背景数据流设置”：显示配置背景数据流属性的选项卡。	发送 流 网络层 默认网关 ^c VLAN
	“ 3. 结果”：显示查看结果的选项卡。	概览 吞吐量 序列 抖动 / 时延 告警 / 错误 帧数 帧大小 流量控制
	“ 4. 日志”：显示记录的事件列表。	
“ 5. 智能环回”：可以交换 MAC、IP、UDP/TCP 层的源地址和目的地址后将数据流发送回来。		

主页菜单	子菜单	选项卡 / 页面
“ 6. 工具” : 可以执行 Ping、路由跟踪、电缆测试并生成报告。	“ 1. Ping” : 显示配置 Ping 和查看结果与统计数据的选项卡。	配置 结果 统计数据
	“ 2. 路由跟踪” : 显示配置路由跟踪和查看结果的选项卡。	配置 结果
	“ 3. 电缆测试” : 显示配置电缆测试和查看结果的选项卡。	配置 结果
	“ 4. 报告” : 可以配置和保存报告。	配置 ^b 文件

主页菜单	子菜单	选项卡 / 页面
“ 7. 系统” d：可以进行文件管理、系统设置、软件选件管理、显示系统信息。	“ 1. 实用程序”：显示“文件管理器”实用程序和“VNC”支持。	1. 文件管理器 2. VNC
	“ 2. 设置”：显示配置系统设置的子菜单。	1. 日期和时启用对以太网电缆测试的时间 2. 显示和语言 3. 网络连接 4. 电源
	“ 3. 软件选件”：显示选择和激活模块与平台软件选件的选项卡。	模块 平台
	“ 4. 信息”：显示查看公司、系统和模块信息的选项卡。	关于 模块 应用程序 平台 存储器 组件

- a. “主页”菜单和子菜单列中的项都有编号，可用 按钮或按键盘上相应的数字选择。
- b. “选项卡 / 页面”列中有编号的项为“页面”，可按相应的数字选择。该列中没有编号的项为“选项卡”，可用屏幕下相应的功能键 (F1/F2/F3) 选择。
- c. “默认网关”选项卡只有选择 IPv6 版本时才可用。
- d. “系统”菜单项的相关信息在《AXS-200 用户指南》中说明。

菜单结构显示如下。



选项卡

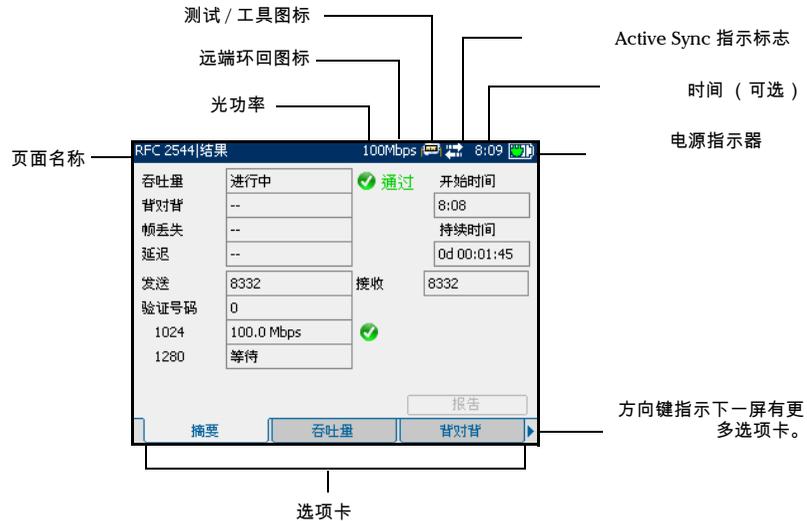
如果同一屏上有多个页面，则这些页面的名称在屏幕底部以选项卡显示。若要访问页面，按选项卡名称下的功能键 (F1/F2/F3)。如果屏幕底部的选项卡旁出现方向键 (见下图)，使用功能方向键滚动到下一组选项卡。

页面元素

屏幕顶部的标题栏 (蓝色栏) 是所有页面共有的。它从左至右显示下列元素：

- 页面的路径和名称
- 光功率
- 远端环回图标

- 测试 / 工具图标
- Active Sync 指示标志
- 时间 (可选)
- 电源指示器



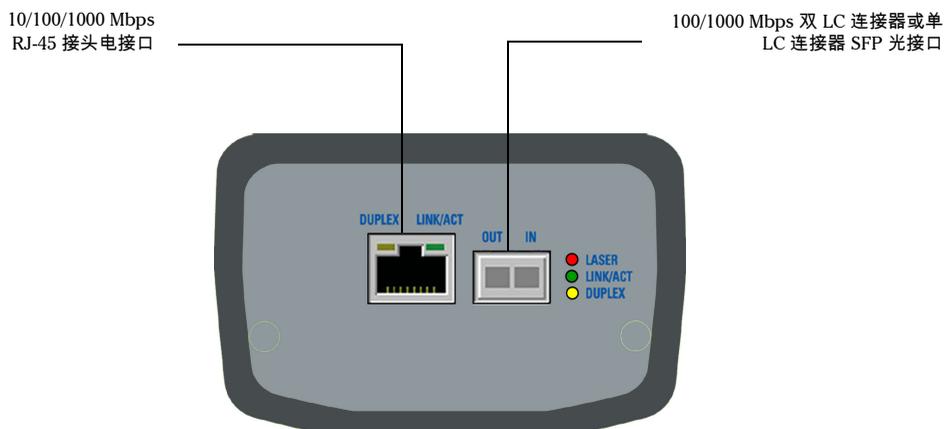
使用方向键导航字段，然后按 ✓ 按钮选择各字段的参数。按 ✓ 按钮打开字段进行编辑，按 ← 按钮退出编辑模式。

帮助

帮助按钮 (?) 显示当前页面的帮助信息。打开帮助窗口后，可用导航方向键在帮助信息中导航。帮助按钮 (?) 还可关闭帮助窗口。

5 信号连接和 LED 灯

本节描述了 AXS-200/850 以太网测试装置上的所有接头（端口）和 LED 灯。



AXS-200/850 以太网测试装置配有一个 RJ-45 电端口和一个 SFP 光端口（激光 /LED 孔的位置）。

注意： SFP 连接器可随时更换。如果更换 SFP 连接器时光接口被选定且处于活动状态，激光器将自动打开。激光器开启时请小心安装 SFP 连接器。

10/100/1000 Mbps 以太网电端口

AXS-200/850 以太网测试装置模块提供一个 10Base-T、100Base-TX、1000Base-T 电端口。此端口还可用于电缆测试。

注意：有关电缆规格，请参阅章节 A。

- 将 10/100/1000 Mbps 电信号或待测电缆连接到带 RJ-45 连接器的端口。
- 电端口的 LED 灯：

LED 灯	状态	描述
LINK/ACT (绿色)	开	以太网链路接通。
	关	以太网链路断开。
	闪烁	发送 / 接收活动。
DUPLEX (黄色)	开	全双工模式。
	关	半双工模式。
	闪烁	检测到冲突。

100/1000 Mbps 以太网光端口

AXS-850-1 模块为 100Base-FX/1000Base-X 以太网测试分别提供了一个光端口。光端口为小型可插模块 (SFP) 插槽类型 (双或单 LC 连接器)。

- 将下列 SFP 中的一种插入光插槽。

速率	描述
100Base-X	1310 nm SFP 模块 (用于 100Base-FX, 多模光纤, 2 Km)。
	1310 nm SFP 模块 (用于 100Base-LX10, 单模光纤, 15 Km)
1000Base-X	850 nm SFP 模块 (用于 1000Base-SX, 550 m)。
	1310 nm SFP 模块 (用于 1000Base-LX, 10 Km)。
	1550 nm SFP 模块 (用于 1000Base-ZX, 80 Km)。
1000Base-BX	1310 nm 发送, 1490 nm 接收, SFP 模块 (用于 1000Base-BX-U, 单模光纤, 10 Km)。
	1490 nm 发送, 1310 nm 接收, SFP 模块 (用于 1000Base-BX-D, 单模光纤, 10 Km)。

注意：可从 EXFO 订购的支持 SFP 列表请参阅第 3 页“光收发器 (SFP)”。

- 小心地将光缆连接到 SFP 的 IN 和 OUT 端口。为保证获得良好的信号质量，请确保将光纤连接器完全插入到光学连接器端口。

光端口 **LED** 灯

LED 灯	状态	描述
LASER (红色)	开	生成光信号
	关	不生成光信号
LINK/ACT (绿色)	开	以太网链路接通。
	关	以太网链路断开。
	闪烁	发送 / 接收活动。
DUPLEX (黄色)	开	全双工模式。
	关	以太网链路断开。

AXS-200/850 以太网测试装置 LED 灯

AXS-200/850 以太网测试装置前面显示 5 个 LED 灯。这些 LED 灯尽管内置在 AXS-200 中，但却由 AXS-200/850 以太网测试装置操控。



LED 的描述如下：

LED 灯	状态	颜色	描述
LASER	亮	红色	生成光信号
	灭		不生成光信号
LINK	亮	绿色	以太网链路接通
	灭		以太网链路断开
PASS/FAIL	亮	绿色	测试通过
	亮	红色	测试未通过
	灭		无测试结果
ALARM	亮	绿色	测试中无告警
	亮	红色	测试中至少出现过一次告警（当前）
	亮	橙色	测试过程中至少出现过 1 次告警（历史）
	灭		无测试结果
TEST	闪烁	绿色	测试正在运行
	灭		测试未在运行

6 配置和启动测试或工具

下列步骤描述了配置测试或工具的总体步骤。

配置 RFC 2544 测试

若要配置 RFC 2544 测试：

1. 通过配置端口、网络、VLAN 设置配置接口。请参阅第 29 页“接口”。继续下一步前确保链路接通（由平台 LED 灯指示）。
2. 可以选择将远端模块设置为环回或 DTS RFC 2544 模式。请参阅第 39 页“远端选择”。
3. 按 ，选择“RFC 2544”、“配置”、“全局”选项卡。
4. 参阅第 48 页“全局配置”配置全局设置。
5. 选择“数据流”选项卡。
6. 参阅第 51 页“数据流配置”配置数据流设置。
7. 配置完数据流设置后，参阅以下部分设置各项子测试：
 - 7a. 第 54 页“吞吐量配置”“吞吐量”测试。
 - 7b. 第 57 页“背对背配置”“背对背”测试。
 - 7c. 第 59 页“帧丢失配置”“帧丢失”测试。
 - 7d. 第 60 页“时延配置”“时延”测试。
8. 按  启动或停止测试。

配置 BERT 测试

若要配置 BERT 测试：

1. 通过配置端口、网络、VLAN 设置配置接口。请参阅第 29 页“接口”。继续下一步前确保链路接通（由平台 LED 灯指示）。
2. 可选择设置远端模块为环回。请参阅第 39 页“远端选择”。
3. 按 ，选择“BERT”、“配置”、“全局”选项卡。
4. 参阅第 79 页“全局配置”配置全局设置。
5. 选择“数据流”选项卡。
6. 参阅第 82 页“数据流配置”配置数据流。
7. 按  启动或停止测试。

配置流量生成与监测测试

若要配置流量生成与监测测试（数据流配置）：

1. 通过配置端口、网络、VLAN 设置配置接口。请参阅第 29 页“接口”。继续下一步前确保链路接通（由平台 LED 灯指示）。
2. 可以选择设置远端模块为环回。请参阅第 39 页“远端选择”。
3. 按 ，选择“流量生成与监测”、“数据流配置”、“全局”选项卡。
4. 参阅第 101 页“全局配置”配置全局设置。
5. 选择“整形”选项卡，然后参阅第 103 页“整形配置”配置整形设置。
6. 选择“数据流”选项卡，然后参阅第 104 页“数据流配置”配置数据流设置。
7. 选择“序列”选项卡，然后参阅第 109 页“序列配置”配置序列设置。
8. 选择“抖动/时延”选项卡，然后参阅第 110 页“抖动/时延配置”配置抖动/时延设置。

若要配置流量生成与监测测试（背景数据流配置）：

1. 按 ，选择“流量生成与监测”、“背景数据流配置”、“发送”选项卡。
2. 参阅第 112 页“发送配置”配置发送设置。
3. 选择“数据流”选项卡，然后参阅第 114 页“数据流配置”配置数据流设置。
4. 选择“网络”选项卡，然后参阅第 118 页“网络配置”配置网络设置。
5. 选择“VLAN”选项卡，然后参阅第 122 页“VLAN 配置”配置 VLAN 设置。

配置智能环回测试

若要配置智能环回测试：

1. 通过配置端口、网络、VLAN 设置配置接口。请参阅第 29 页“接口”。继续下一步前确保链路接通。
2. 按 ，然后选择“智能环回”。
3. 此页面中可启动测试，也可显示统计数据。
4. 按  启动或停止测试。

配置 Ping 工具

若要配置 Ping 工具：

1. 通过配置端口、网络、VLAN 设置配置接口。请参阅第 29 页“接口”。继续下一步前确保链路接通。
2. 按 ，选择“工具”、“Ping”、“Ping 配置”选项卡。
3. 参阅第 146 页“Ping 配置”配置“Ping”工具。
4. 按  启动或停止该工具。

配置路由跟踪工具

若要配置路由跟踪工具：

1. 通过配置端口、网络、VLAN 设置配置接口。请参阅第 29 页“接口”。继续下一步前确保链路接通。
2. 按 ，选择“工具”、“路由跟踪”、“路由跟踪配置”选项卡。
3. 参阅第 150 页“路由跟踪配置”配置“路由跟踪”工具。
4. 按  启动或停止该工具。

配置电缆测试工具

若要配置电缆测试工具：

1. 配置端口“收发器模式”为“电端口”，速率为 10Mbps/100Mbps（双绞线对电缆测试）或 1Gbps（四线对电缆测试）。请参阅第 30 页“端口”。
2. 按 ，选择“工具”、“电缆测试”、“配置”选项卡。
3. 参阅第 153 页“电缆测试配置”配置“电缆测试”工具。
4. 按  启动电缆测试工具。

7 设置

“设置”菜单用于在 AXS-200/850 可用于测试前配置其测试接口。“设置”菜单的结构如下：

子菜单	选项卡 / 页面	页面
接口	端口	30
	网络层	32
	默认网关 ^a	36
	VLAN	37
	SFP	38
远端主机	手动选择	42
	发现	40
模块	模块	43
保存和加载配置	保存和加载配置	44

a. “默认网关”选项卡只有选择 IPv6 版本时才可用。

接口

“接口”用于配置本地测试端口。所需参数分别对应物理层、数据链路层和网络层。这些参数为全局配置，适用于所有测试和工具。运行测试或工具前请确认已设置这些参数。按下列步骤的描述配置接口，包括配置端口、网络、VLAN 设置。

端口

“端口”选项卡可以选择并配置物理端口。

按 ，选择“设置”、“接口”、“端口”选项卡。

若要设置端口：

1. 选择“收发器模式”。可以选择“电接口”和“光接口”。默认设置为“电端口”。
2. 如果收发器模式设为“电端口”，选择“电缆模式”。可以选择“自动检测”或“手动”。如果选择“手动”，转到下一字段并选择电缆类型（直通选择“MDI”，交叉选择“MDIX”）。
3. 打开或关闭“激光”。只有收发器模式设为光端口时此选项才适用。
4. 如果远端连接端口也设为“自协商”，则启用“自协商”，否则应禁用。



注意：“自协商”不可用于 100Mbps 光接口。对于其他接口，默认启用此设置。1000 Mbps 电接口只有启用“自协商”时才可用。

5. 选择接口的“速率”。

对于电接口，“自协商”“启用”时可以选择“10 Mbps”、“100 Mbps”、“1000 Mbps”（需要软件选件）和“自动”。

对于电接口，“自协商”“禁用”时可以选择“10 Mbps”、“100 Mbps”、“1000 Mbps”（需要软件选件）。

对于光接口，“自协商”“启用”时，可以选择“1000 Mbps”（需要软件选件）。

对于光接口，“自协商”“禁用”时，可以选择“100 Mbps”和“1000 Mbps”（需要软件选件）。

默认设置为“100 Mbps”。

注意：选定或协商的速率显示在速度配置参数旁和电接口的标题栏中。

- 选择“双工”模式。对于 10 Mbps 和 100 Mbps 电接口，“自协商”“启用”时可以选择“全双工”、“半双工”和“自动”。“自协商”“禁用”时可以选择“全双工”和“半双工”。“BERT”和“智能环回”测试不支持半双工。默认为“全双工”。

注意：对于“自动”，协商的双工模式显示在双工配置参数旁。

下表显示兼容不同测试用途应使用的“双工模式”和“流量控制”值。

端口设置	RFC 2544	BERT	流量生成	智能环回
双工	半 / 全	全双工	半双工 / 全双工	全双工
流量控制	无 / 接收	无	无 / 接收	无

- 设置“流量控制”。此选项适用于“RFC 2544”测试和“流量生成”测试。“BERT”和“智能环回”测试不支持“流量控制”（设置为“无”）。启用“流量控制”时，AXS-200/850 以太网测试装置在接收到的流量控制帧指定的请求时间停止发送。可以选择“无”、“接收”。默认设置为“无”。设置为“无”时忽略接收到的暂停帧。

注意：对于“自动”，协商的流量控制显示在流量控制配置参数旁。

- “频率”：表示输入信号的频率 (Mbps)。没有频率读数时显示“--”。

网络层

“网络”选项卡中可以配置以太网端口参数。

按 ，选择“设置”、“接口”、“网络”选项卡。

若要配置网络设置：

注意：源“MAC 地址”为固定的，不可配置。

1. 选择“IP 版本”。可以选择“IPv4”和“IPv6”。默认选择“IPv4”。

注意：“IP 版本”字段只有在“选项”、“软件选项” - “模块”选项卡中激活 IPv6 软件选项时才可配置。

如果选择“IPv4”作为“IP 版本”，按下列说明配置剩余字段。

2. 启用或禁用“DHCP”。

注意：如果“DHCP”启用，所有参数均设为 DHCP 获取的值。

注意：如果“DHCP”禁用，“IP 地址”和“子网掩码”字段变成可配置的。“DHCP”启用时，“默认网关”是从 DHCP 自动获取的。



3. 配置“IP 地址”。默认 IP 地址为“10.10.0.0”。选择“IP 地址”字段进行编辑时，“最新 IP”按钮出现在屏幕底部。按相应功能键显示之前配置的 IP 地址列表。如有可能，从列表中选择所需的 IP 地址。

4. 禁用“DHCP”时，输入以太网端口的“子网掩码”。默认值为“255.255.0.0”。

5. 启用或禁用“默认网关”。默认设置为“禁用”。若启用，输入以太网的默认网关地址。默认值为“0.0.0.0”。

6. 启用 DHCP 时“DHCP 服务器地址”显示 DHCP 服务器的 IP 地址。

7. “获得 DHCP 分配” 显示启用 DHCP 时从 DHCP 服务器租用 IP 地址的日期和时间。
 8. “DHCP 租约过期” 显示启用 DHCP 时 IP 地址租约过期的日期和时间。
- 如果选择“IPv6”作为“IP 版本”，按下列说明配置剩余字段。

9. “链路本地 IPv6 地址 (LLA)” 用于用于链路邻居间的本地通信和邻居发现过程。

模式

- “无状态自动” 可以根据 MAC 地址自动生成 IPv6 地址。默认选择“模式”为“无状态自动”。
- “静态” 可以输入 IP 地址。



“地址”：只有“模式”为“静态”时才能配置此字段。“链路本地 IPv6 地址”必须以“FE80”开头。接受的范围从“FE80:0000:0000:0000:0000:0000:0000”至“FE80:0000:0000:0000:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF”。默认地址为“FE80::[Interface ID]”，其中“[Interface ID]”是根据源 MAC 地址生成的。选择“地址”字段进行编辑时，“最新 IP”按钮出现在屏幕底部。按相应功能键显示之前配置的 IP 地址列表。如有可能，从列表中选择所需的 IP 地址。

10. “全局 IPv6 地址 (GUA)” 用于与链路邻居通信和与子网外主机的全局通信。

模式

- “无”禁用全局 IPv6 地址和默认网关地址。
- “无状态自动”可以根据链路本地地址接口 ID 和从路由器广播获取的前缀自动生成 IPv6 地址。如果未获得链路本地地址的接口 ID，则不生成全局地址。默认选择“模式”为“无状态自动”。
- “静态”可以输入 IP 地址。

“地址”：只有“模式”为“静态”时才能配置此字段。接受的范围从“0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000”到“FEFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF”。默认地址为“2001::[Interface ID]”，其中“[Interface ID]”是根据源 MAC 地址生成的。选择 IP 地址字段进行编辑时，“最新 IP”按钮出现在屏幕底部。按相应功能键显示之前配置的 IP 地址列表。如有可能，从列表中选择所需的 IP 地址。

- “接口标识关联”：只有“全局 IPv6 地址模式”为“静态”时此字段才可配置。此字段可关联全局地址接口标识和链路本地源地址。“启用”或“禁用”“接口标识关联”。默认设置为“启用”。

如果“启用”接口标识关联，则只有 IPv6 地址中的 64 位 (MSB) 前缀标识可配置，接口标识的 64 位 (LSB) 不可配置 (只读)。

如果“禁用”接口标识关联，IPv6 地址中的 64 位 (MSB) 前缀标识和 64 位 (LSB) 接口标识可配置。

11. 输入“前缀掩码”。只有全局 IPv6 地址模式为“静态”时此字段才可配置。它可以指定确定子网的前缀。接受的范围为“0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000”至“FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:0000:0000:0000:0000”。例如：

全局地址：2001:0DB8:0001:0002:02AA:00FF:FE11:1111

前缀掩码：FFFF:FFFF:FFFF:0000:0000:0000:0000:0000

相应前缀：2001:0DB8:0001

“链路本地 / 全局 IPv6 地址”状态如下：

模式	状态	描述
无状态自动	--	未定义
	正在生成	正在自动配置无状态地址。
	成功	已生成 IP 地址但检测到重复。
	检测到重复	已生成 IP 地址但检测到重复。
	失败	未生成 IP 地址。
静态	--	未定义
	正在检查 DAD	正在检测重复的 IP 地址。
	无重复	未检测到重复。
	检测到重复	检测到重复：注意重复的地址不分配给接口，因此显示为未指定 (::)。

默认网关

“默认网关”选项卡中可以配置将数据包转发到子网外的默认网关地址。

按 ，选择“设置”、“接口”、“默认网关”选项卡。

注意：“默认网关”选项卡只有选择 IPv6 版本时才可用。请参阅第 32 页“IP 版本”选择 IPv6 版本。如果选择 IPv4，默认网关可在“网络”选项卡中配置。

➤ 模式

- “自动”可以自动选择默认网关。默认设置为“自动”。
- “静态”可以输入默认网关 IP 地址。

- “地址”：如果“模式”为“静态”，输入“默认网关”的 IP 地址。接受的范围从

“FE80:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000”至

“FE80:0000:0000:0000:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF”。默认地址为

“FE80:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000”。如果“模式”为“自动”，则地址字段不可配置。



默认网关地址状态如下“--”：

状态	描述
--	未定义
正在检查	正在进行检查，确定默认网关能否访问。
无法访问	默认网关无法访问。
可以访问	默认网关可以访问。

VLAN

AXS-200/850 以太网测试装置 最多支持 2 个 VLAN 堆栈层。“VLAN”选项卡可让用户配置层、优先级、类型和可丢弃标识。

按 ，选择“设置”、“接口”、“VLAN”选项卡。

若要配置 VLAN 设置：

1. 选择“VLAN”层数。可以选择“无”、“1”、“2”层。对各层设置下列参数：
2. 输入“VLAN 标识”。接受的范围为“0”至“4095”。值“4095”保留，“0”和“1”有特殊用途。有关详细信息，请参阅第 193 页“VLAN”。默认值为“2”。
3. 设置“VLAN 优先级”。接受的范围为“0”至“7”。默认设置为“0”（低优先级）。
4. 选择“VLAN 类型”。可以选择的 VLAN 以太网类型有“8100”、“88A8”、“9100”、“9200”和“9300”。默认设置为“8100”（“VLAN #1”）、“88A8”（“VLAN #2”）。
5. “可丢弃标识”参数可用服务 VLAN 标记（S 标记）表达 8 种不同的优先级，每种都带有可丢弃指示。启用时（DEI = 1），可丢弃参数编码到发送帧的 DEI 中。若 S 标记设置了 DEI 或优先级代码点解码表指示收到的 PCP 值启用了可丢弃，则收到的帧应启用可丢弃参数。禁用（DEI=0）时，在接收中将忽略 DEI。当 VLAN 类型为“8100”时，“可丢弃标识”不可用。默认禁用此设置。



SFP

模块的光接口通过小型可插模块 (SFP) 使用。支持的 SFP 列表请参阅第 3 页“光收发器 (SFP)”。

按 ，选择“设置”、“接口”、“SFP”选项卡。

“SFP”页面显示下列信息。

- 模块标识
- 供应商名称
- 部件号
- 序列号
- 连接器类型：LC、MT-RJ 等。
- 接口速率：100Base-FX、1000Base-SX 等。



注意：确保选择的速率与安装的 SFP 的速率相符。

- “类型”：距离类型：SR、IR、LR 等。
- “波长”：850 nm、1310 nm、1550 nm。
- “模式”：单模光纤 (SMF) 或多模光纤 (MMF)。

远端选择

AXS-200/850 可结合另一台测试设备执行测试。连接远端模块可启动智能环回测试或执行双测试仪模式 (DTS) 的 RFC 2544 测试。

远端环回功能可以激活环回或取消环回远端设备 (目标模块)。激活环回目标设备与设置目标模块为智能环回模式相同。此功能对单向测试特别有用。单向测试中测试流从本地模块发送到环回的远端模块，然后返回本地模块，在本地接收并分析。

注意： 使用远端环回功能时，远端模块的双工 / 流量控制配置应与“智能环回”测试相同。

两台表测试 (DTS) RFC 2544 可用于下行特征与上行特征不同时测量 RFC 2544 符合性。测试流从本地模块发送到远端模块，然后从远端模块到本地模块。两个方向上的结果在本地模块上合并。

目标模块可通过输入其 IP 地址 (“手动选择”选项卡) 选择或从自动查找列表 (“发现”选项卡) 中选择。

本地设备从远端设备请求它们的相关状态信息：空闲，测试运行忙或已经激活环回。

发现

AXS-200/850 以太网测试装置 扫描子网发现配置为 RFC 2544 两台表测试远端模式的其他 AXS-200/850 以太网测试装置 模块和 Packet Blazer 模块（例如 8510B、8510G、8525、8535、8120NGE、8130NGE）。

- ▶ “扫描子网”：启用扫描子网时，本地模块扫描子网查找远端模块。扫描时要使用“网络”选项卡中配置的子网掩码信息（请参阅第 32 页“网络层”）。
- ▶ “远端能力”：选择“远端能力”。可以选择“远端环回”和“DTS RFC 2544”。默认设置为“远端环回”。



如果选择“远端环回”，它会查找支持远端环回功能的模块。

如果选择“DTS RFC 2544”，它会查找支持 DTS RFC 2544 功能的模块。

若要将远端模块设为智能环回或 **DTS RFC 2544** 模式：

1. 显示发现的设备列表后，按向下键突出显示列表框（边框显示为蓝色）。
2. 按 按钮选择列表（边框显示为黄色）。
3. 用导航键突出显示目标模块。
4. 如果“远端能力”设为“远端环回”，选择“环回开始”按钮在目标模块上启用“智能环回”。

如果“远端能力”设为“DTS RFC 2544”，选择“连接”按钮与目标模块建立连接。

“环回开始”或“连接”操作成功时标题栏中会显示一个图标。

5. 对于远端环回，此时可启动任何测试或工具。

对于 DTS RFC 2544，只能启动 RFC 2544、Ping 和路由跟踪测试或工具。

6. 若要结束环回或断开连接，按向下键突出显示“环回结束”或“断开连接”按钮（分别针对“远端环回”或“DTS RFC 2544”）。
7. 按 按钮选择“环回结束”或“断开连接”按钮在目标模块上禁用“智能环回”或“DTS RFC 2544”模式。只有选定的目标模块上环回开始或连接成功后才能进行环回结束或断开连接。

注意：即使远端模块繁忙，它也能执行“环回开始”或“连接”命令。

远端模块可能的状态如下：

状态	描述
空闲	没有测试在运行。
环回已开始	已通过远端环回启用智能环回模式。
智能环回	已手动启动智能环回模式。
忙	没有测试在运行但模块忙。
忙 - BERT	BERT 测试在运行。
忙 - 流量生成	流量生成与监测测试在运行。
忙 - RFC 2544	RFC 2544 测试在运行。
忙 - Ping	Ping 测试在运行。
忙 - 路由跟踪	路由跟踪测试在运行。

手动选择

按 ，选择“设置”、“远端”、“手动选择”选项卡。

“手动选择”选项卡可手动选择远端模块。要自动查找的模块见“发现”选项卡。

- “目的 IP 地址”：输入目标模块的 IP 地址（根据 IP 版本的选择可以为“IPv4”或“IPv6”）。目的 IP 地址将被复制到所有测试和工具的目的地址。

选择“IP 地址”字段进行编辑时，“最新 IP”按钮出现在屏幕底部。按相应功能键显示之前配置的 IP 地址列表。如有可能，从列表中选择所需的 IP 地址。



- “快速 Ping”：按“快速 Ping”按钮测试目的 IP 地址是否可访问。将会返回消息指示 ping 尝试是“成功”还是“失败”。
- “状态”：目标模块的状态可为下列之一：
 - “未响应”、“环回开始”、“环回结束”、“正在连接”、“正在断开连接”或第 41 页表中列出的任何状态。
- “刷新状态”：选择“刷新状态”定期刷新指定目标模块的状态。
- “远端模块 ID”：目标模块的标识。
- “远端能力”：选择“远端能力”。可以选择“远端环回”和“DTS RFC 2544”。默认设置为“远端环回”。

如果选择“远端环回”，它会查找支持远端环回功能的模块。

如果选择“DTS RFC 2544”，它会查找支持 DTS RFC 2544 功能的模块。

若要将远端模块设为智能环回或 **DTS RFC 2544** 模式：

1. 选择“远端能力”为“远端环回”或“DTS RFC 2544”。
2. 选择“环回开始”或“连接”按钮分别在目标模块上启用智能环回或启动 DTS RFC 2544 模式。操作成功时标题栏中显示一个图标。
3. 对于远端环回，此时可启动任何测试或工具。
对于 DTS RFC 2544，只能启动 RFC 2544、Ping 和路由跟踪测试或工具。
4. 选择“环回结束”或“断开连接”按钮在目标模块上分别禁用“智能环回”或“DTS RFC 2544”模式。只有选定的目标模块上环回开始或连接成功后才能进行环回结束或断开连接。

注意：即使远端模块繁忙，它也能执行“环回开始”或“连接”命令。

模块

按 ，选择“设置”和“模块”选项卡。

“模块”页面中可以配置下列参数：

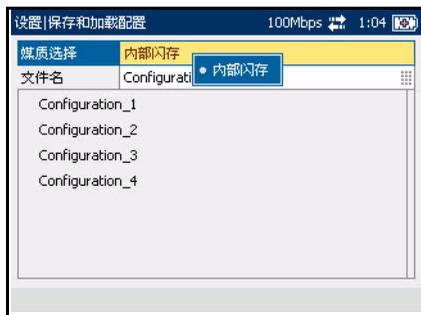
- “模块 ID”：“模块 ID”用于方便在网络中自动查找时识别设备。最多支持 16 个字母数字字符。
- “默认配置”：选择“恢复”按钮恢复模块的默认设置。
- “启动时恢复默认设置”：启用或禁用启动时恢复模块配置。如果启用，启动时会提醒用户是否恢复默认设置。



保存和加载配置

“保存和加载配置”菜单可以保存完整的设备配置并在需要时随时加载。它可以将多个测试配置保存到同一文件中或者一次加载多个测试。“保存和加载”菜单可以从外部存储器（U盘）导入文件到内部闪存和从内部闪存导出文件到外部存储器（U盘）。创建新配置或从列表中选择现有文件时，“保存和加载”页面上显示保存、加载、导入、导出功能。

- ▶ “介质选择”：可以选择用“内部闪存”或“U盘”保存或加载配置文件。只有AXS-200/850上插上U盘时才能选择U盘。默认值为“内部闪存”。



- ▶ “文件名”：在“文件名”编辑器中输入文件名保存新测试配置或从“文件名”编辑器下方的文件列表中选择文件名覆盖现有文件。



从文件列表中选择一个现有配置文件时屏幕上显示保存、加载、导入、导出功能。

这些功能说明如下：

保存功能

保存功能的主要目的是将完整的设备配置保存到“内部闪存”或“U盘”上的文件中。

- 按“保存”保存新配置或覆盖现有文件。



加载功能

加载功能的主要目的是加载之前保存在“内部闪存”或“U盘”上的测试配置文件。

- 按“加载”载入文件列表中选定的配置文件。

导入功能

导入功能的主要目的是从“U盘”复制文件到“内部闪存”。

- 按“导入”从U盘导入单个文件到内部闪存。只有“介质选择”中选内部闪存时才显示此功能选项卡。

导出功能

导出功能的主要目的是从“内部闪存”复制文件到“U盘”。

- 按“导出”从内部闪存一次导出一个文件到U盘。只有“介质选择”中选择U盘时才显示此功能选项卡。

删除功能

删除功能的主要目的是从“内部闪存”或“U盘”中删除选定的文件。

- 按“删除”删除文件列表中的一个或多个配置文件。

选择 / 取消选择功能

选择 / 取消选择功能的主要目的是选择或取消选择文件列表中的配置文件。

- ▶ 按“选择 / 取消选择”选择或取消选择列表框中的配置文件。还可按平台上的  键选择配置文件。

全选 / 取消全选功能

全选 / 取消全选的主要目的是选择或取消选择文件列表中的所有配置文件。

- ▶ 按“全选 / 取消全选”选择或取消选择列表框中的所有配置文件。还可按平台上的  键选择配置文件。

注意：配置文件可后向兼容（一年或三个服务包）。

注意：加载配置文件时如果文件不兼容会出错。

8 RFC 2544

AXS-200/850 可以进行符合 RFC 2544 标准的性能测试，包括吞吐量、背对背、帧丢失、时延子测试。

RFC 2544 测试必须与一台远端模块一起执行。该远端模块可以处于环回配置模式用于单向测试或两台表测试 RFC 2544 模式用于双向测试。

两台表测试 RFC 2544 可用于下行特征与上行特征不同时测量 RFC 2544 符合性。两台表测试 RFC 2444 在基本 RFC 2544 测试的基础上添加了执行单向吞吐量、帧丢失、背对背子测试的功能。测试流从本地模块发送到远端模块，然后从远端模块到本地模块。两个方向上的结果在本地模块上合并。

“ RFC 2544 ” 菜单的结构如下：

子菜单	选项卡	页面
配置	全局配置	48
	数据流配置	51
	吞吐量配置	54
	背对背配置	57
	帧丢失配置	59
	时延配置	60
结果	结果摘要	62
	吞吐量结果	67
	背对背结果	68
	帧丢失结果	70
	时延结果	71
	图形	72
	告警 / 错误	73

全局配置

按 ，选择“ RFC 2544”、“ 配置”、“ 全局”选项卡。

- “单位”：选择单位（“ Mbps” 或 “ %” ）。默认设置为 “ Mbps” 。
- “帧大小（字节）”：选择“ RFC 2544” 或“ 用户定义”。默认值为 “ RFC 544” 。



- “帧数”：“帧数”只有选择“用户自定义”时才可用。在“帧数”列表中选择帧数。默认值为 “ 7” 。



- “帧大小”：选择“帧大小”按钮，将会显示图中的弹出菜单。对于“用户定义”，输入帧大小值。



如果选择“ RFC 2544”，IPv4 版本使用下列帧大小：

VLAN 配置	帧 1 (字节)	帧 2 (字节)	帧 3 (字节)	帧 4 (字节)	帧 5 (字节)	帧 6 (字节)	帧 7 (字节)
无 VLAN	64	128	256	512	1024	1280	1518
一层 VLAN	68	128	256	512	1024	1280	1518
两层 VLAN	72	128	256	512	1024	1280	1518

如果选择“RFC 2544”，IPv6 版本使用下列帧大小：

VLAN 配置	帧 1 (字节)	帧 2 (字节)	帧 3 (字节)	帧 4 (字节)	帧 5 (字节)	帧 6 (字节)	帧 7 (字节)
无 VLAN	70	128	256	512	1024	1280	1518
一层 VLAN	74	128	256	512	1024	1280	1518
两层 VLAN	78	128	256	512	1024	1280	1518

注意：如果选择 RFC 2544，则不可配置帧大小。只能以只读模式查看标准帧大小。

选择“用户自定义”时，IPv4 版本可使用下列帧大小。

帧类型	VLAN 配置	帧大小 (字节)
用户自定义	无 VLAN	64 至 9600
	一层 VLAN	68 至 9600
	两层 VLAN	72 至 9600

选择“用户自定义”时，IPv6 版本可使用下列帧大小。

帧类型	VLAN 配置	帧大小 (字节)
用户自定义	无 VLAN	70 至 9600
	一层 VLAN	74 至 9600
	两层 VLAN	78 至 9600

如果选择“用户定义”，使用向上键、向下键或 按钮切换字段，然后输入帧大小。按“应用更改”按钮应用更改。

- “吞吐量”：启用或禁用“吞吐量”子测试。
- “背对背”：启用或禁用“背对背”子测试。
- “帧丢失”：启用或禁用“帧丢失”子测试。
- “时延”：启用或禁用“时延”子测试。

注意：默认启用所有子测试。

- “通过 / 未通过判定”：启用或禁用“通过 / 未通过判定”。可以选择“启用”与“禁用”。默认设置为“启用”。如果启用，“通过 / 未通过判定”在结果页面上显示通过 / 未通过判定。
- “双测试仪”：选择双测试仪模式。可以选择“本地”和“远端”。选择“远端”或“本地”启用或禁用双测试仪。默认设置为“禁用”。
 - “禁用”：远端模块采用环回配置执行 RFC 2544 测试。
 - “本地”：执行 DTS RFC 2544 测试（双向）并作为本地模块。
 - “远端”：执行 DTS RFC 544 测试（双向）并作为 DTS RFC 2544 远端模块。
- “恢复 RFC 2544 默认设置”：选择“恢复 RFC 2544 默认设置”恢复配置值为默认值。

数据流配置

按 ，选择“ RFC 2544”、“ 配置”、“ 数据流” 选项卡。

- “ 目的 MAC 地址”：若禁用“ 解析 MAC 地址”，输入“ MAC 地址”。默认设置为：FE:FE:FE:FE:FE:FE。

选择“ 目的 MAC 地址” 字段进行编辑时，“ 最新 MAC” 按钮出现在屏幕左下角。按相应功能键显示之前配置的 MAC 地址列表。如有可能，从列表中选择所需的 MAC 地址。



- “ 解析 MAC 地址”：启用或禁用“ 解析 MAC 地址”。默认设置为“ 禁用”。

对于 IPv4，启用时向网络发送 ARP 请求获取选定 IP 地址对应的 MAC 地址。

对于 IPv6，启用时向网络发送伙伴请求获取选定 IP 地址对应的 MAC 地址。



如果 3 秒之内未能解析地址，则 MAC 地址值将变为“ --” 并禁用数据流。下一个状态字段中将会出现“ 失败” 状态。此状态字段还显示“ --” (“ 解析 MAC 地址” 禁用) 和其他状态，包括“ 失败”、“ 未解析” 和“ 已解析”。默认状态为“ --”。

- “ 目的 IP 地址”：输入目的 IP 地址。

IPv4 的默认设置为“ 10.10.0.0” 或自动设置为“ 远端环回” 模式中开启环回的目标模块的 IP 地址。

IPv6 的默认设置为“ 2001:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000” 或自动设置为“ 远端环回” 模式中开启环回的目标模块的 IP 地址。

IPv4 接受的范围为“ 0.0.0.0”至“ 255.255.255.255”。默认值为“ 0.0.0.0”。

“ IPv6 地址”可为“ 链路本地 IPv6 地址”或“ 全局 IPv6 地址”。

IPv6 接受的范围为“ 000:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0001”至“ FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF”。

选择“ IP 地址”字段进行编辑时，“ 最新 IP”按钮出现在屏幕底部。按相应功能键显示之前配置的 IP 地址列表。如有可能，从列表中选择所需的 IP 地址。

- ▶ “ 快速 Ping”：选择“ 快速 Ping”按钮测试目的 IP 地址是否可访问。将会返回消息指示 ping 尝试是“ 成功”还是“ 失败”。

注意：远端模块环路激活时，“ 目的 IP 地址”不可配置（只读）。远端模块环路未激活时，“ 目的 IP 地址”恢复到上次配置的值。

- ▶ “ TTL”（IPv4）和“ 跳数限制 (TTL)”（IPv6）：
输入生存时间（“ TTL”）值。接受的范围为“ 0”至“ 255”，默认为“ 128”。
- ▶ IPv4 为“ IP TOS/DS”，IPv6 为“ 流量类型 (TOS/DS)”。
选择服务类型（“ TOS”）或区分服务（“ DS”）。

注意：“ TOS/DS”参数可用十六进制代码（“ 00”至“ FF”）配置或用二进制代码配置“ TOS/DS”。

- ▶ 如果选择“ TOS”，转到下一字段输入十六进制代码“ 00”至“ FF”或再下一个字段输入二进制代码。

可能值显示如下：



参数	值
优先权	000 (普通)、001 (优先)、010 (快速)、011 (闪速)、100 (疾速)、101 (关键/紧急呼叫处理)、110 (网间控制)、111 (网络控制) 默认: 000(普通)
延迟	正常 / 低 (0/1) 默认: 正常
吞吐量	正常 / 高 (0/1) 默认: 正常
可靠性	正常 / 高 (0/1) 默认: 正常
费用	正常 / 低 (0/1) 默认: 正常
保留位	0 或 1 默认: 0

- 如果选择“DS”，转到下一字段输入十六进制代码“00”至“FF”或再下一个字段输入二进制代码。

DSCP 代码点: CS0

可能值显示如下：

参数	值
区分服务编码点	000000 (CS0)、001000 (CS1)、010000 (CS2)、011000 (CS3)、100000 (CS4)、101000 (CS5)、110000 (CS6)、111000 (CS7)、001010 (AF11)、001100 (AF12)、001110 (AF13)、010010 (AF21)、10100 (AF22)、010110 (AF23)、011010 (AF31)、011100 (AF32)、011110 (AF33)、100010 (AF41)、100100 (AF42)、100110 (AF43)、101110 (EF) 默认：000000 (CS0)
ECN	00 (非 ECT)、01 (ECT-1)、10 (ECT 0)、0.11 (CE) 默认：00 00 (非 ECT)

- “流标签”（仅 IPv6）：输入“流标签”值。接受的范围为“0”至“1048575”。默认值为“0”。
- “源/目的 UDP 端口”：输入“源 UDP 端口”。接受的范围为“0”至“65535”。默认值为“49184”。“目的 UDP 端口”：输入“目的 UDP 端口”。接受的范围为“0”至“65535”。默认值为“7”。

吞吐量配置

该测试的目标是测定被测设备在不存在帧丢失情况下的吞吐量。从指定的最大速率（“最大速率”）开始，在预定义的测试持续时间（“测试时间”）内，速率向没有帧丢失的最高吞吐量收敛。使用二分/倍增法进行测试，直达到最终数值。吞吐量测量的次数为指定的验证次数（“验证次数”）。“精度（帧）”设置确定结果必须达到的精确度。测试要对设定的各种帧大小进行。

按 ，选择“RFC 2544”、“配置”、“吞吐量”选项卡。

注意：第 48 页“全局配置”中的“双测试仪”参数设置为“远端”时本页面不可用。

注意：必须在第 48 页“全局配置”中启用吞吐量。

- “测试时间” (MM:SS)：输入“测试时间” (秒)。可以选择“1”秒至“30”分钟之间的值。默认设置为“1”秒 (00:01)。
- “精度”：以线路速率的百分比或 Mbps 为单位输入“精度”值。精度根据以太网线路速率确定，而不是配置的“最大速率”。



可接受的值如下：

接口 速度	精度	
	%	Mbps
10 Mbps	0.1 - 10, 默认 = 1	0.01 - 1, 默认 = 0.1
100 Mbps		0.1 - 10, 默认 = 1.0
1000 Mbps		1 - 100, 默认 = 10

- “验证次数”：选择验证结果的次数。可以选择“1”至“50”次之间的值。默认设置为“1”次。
- “最大速率”：选择吞吐量测试开始的“最大速率”，以线路速率的百分比或 Mbps 为单位。

可接受的值如下：

接口 速度	最大速率	
	%	Mbps
10 Mbps	0.001 - 100.000 , 默认 = 100.000	0.001 - 10.000 , 默认 = 10.000
100 Mbps		0.001 - 100.000 , 默认 = 100.000
1000 Mbps		0.001 - 1000.000 , 默认 = 1000.000

- ▶ “判定阈值”：选择以线路速率的百分比或 Mbps 为单位的阈值。如果确定的吞吐量值大于或等于阈值，则测试判定为“通过”。如果特定帧大小确定的吞吐量值小于阈值，则测试判定为“未通过”。此值适用于所有 7 个 RFC 2544 帧大小或 7 个用户自定义的帧大小。

可接受的值如下：

接口 速度	判定阈值	
	%	Mbps
10 Mbps	0.000 - 100.000 , 默认 = 100.000	0.000 - 10.000 , 默认 = 10.000
100 Mbps		0.000 - 100.000 , 默认 = 100.000
1000 Mbps		0.000 - 1000.000 , 默认 = 1000.000

注意：第 48 页“全局配置”中“双测试仪”参数设为“本地”时，单独配置各个方向的“最大速率”和“判定阈值”：“本地到远端”和“远端到本地”。



背对背配置

此测试的目标是确定以最大吞吐量传输且不发生帧丢失的情况下最多能发送的帧数。将帧突发以最小的帧间间隙（“帧突发时长”）发送到被测设备，然后计算转发的帧数。如果发送的帧数等于转发的帧数，则增加突发长度并重新运行测试。如果转发的帧数小于发送的帧数，则减小突发长度并重新运行测试。背对背值是被测设备在不丢帧的情况下所能处理的最长突发时间中包含的帧数。测试执行的次数为设定的测试次数测试次数（“测试次数”）。“精度（帧）”设置确定结果必须达到的精确度。测试要对设定的各种帧大小进行。

按 ，选择“RFC 2544”、“配置”、“背对背”选项卡。

注意：第 48 页“全局配置”中的“双测试仪”参数设置为“远端”时本页面不可用。

注意：必须在第 48 页“全局配置”中启用“背对背”。

➤ “最长突发时间”：输入“最长突发时间”（秒）。可以选择“1”到“5”秒之间的值。默认设置为“2”秒。

➤ “精度”（帧）：以帧为单位输入测量“精度”值。可以选择“1”至“50”帧之间的值。默认设置为“1”。

➤ “测试次数”：选择测试次数。可以选择“1”至“100”次试验之间的值。默认设置为“1”次测试。

➤ “判定阈值”：为测试设置以每个突发帧数的百分比表示的阈值。如果确定的背对背值大于或等于阈值，则测试判定为“通过”。如果特定帧大小确定的背对背值小于阈值，则测试判定为“未通过”。此值的范围为“0.1%”至“100%”，适用于所有 7 个 RFC 2544 帧大小或 7 个用户自定义帧大小。



RFC 2544

背对背配置

注意：第 48 页“全局配置”中“双测试仪”参数设为“本地”时，单独配置各个方向的“判定阈值”：“本地到远端”和“远端到本地”。



帧丢失配置

该测试的目的是测定由于缺乏资源而丢失的帧的百分比。从指定的最大速率（“最大速率”）开始，对特定的帧大小执行指定持续时间的测试（“测试时间”）。按吞吐量递减 10% 重复测试直到连续两次试验中没有帧丢失。测试要对设定的各种帧大小进行。

按 ，选择“RFC 2544”、“配置”、“帧丢失”选项卡。

注意：第 48 页“全局配置”中“双测试仪”参数设为“远端”时本页面不可用。

注意：必须在第 48 页“全局配置”中启用“帧丢失”。

- “测试时间” (MM:SS)：选择“测试时间”值。可以选择“1”秒至“30”分钟之间的值。默认设置为“1”秒 (00:01)。



- “最大速率”：选择以线路速率百分比或 Mbps 为单位的测试“最大速率”。

可接受的值如下：

接口 速度	最大速率	
	%	Mbps
10 Mbps	0.1 - 100,	0.01 - 10, 默认 = 10
100 Mbps	默认 = 100	0.1 - 100, 默认 = 100
1000 Mbps		1 - 1000, 默认 = 1000

- ▶ “判定阈值 (%)”：设置帧丢失阈值。如果确定的帧丢失值小于或等于阈值，则测试判定为“通过”。如果特定帧大小确定的帧丢失值大于阈值，则测试判定为“未通过”。此值的范围为“0.1%”至“100%”，适用于所有 7 个 RFC 2544 帧大小或 7 个用户自定义帧大小。

注意：第 48 页“全局配置”中“双测试仪”参数设为“本地”时，单独配置各个方向上的“最大速率”和“阈值判定”：“本地到远端”和“远端到本地”。

注意：只有在第 48 页“全局配置”中“启用”RFC 2544 通过 / 未通过判定参数时才可编辑“判定阈值”参数。



时延配置

该测试的目的是测定发送的帧通过被测设备并返回到 AXS-200/850 所需的时间。首先在指定的持续时间（“测试时间”）内按指定的吞吐量（“最大速率”）发送特定帧大小的帧流，在某个帧中加入一个识别标记。该帧传输的时间会被记录下来（“时戳 A”）。标记的帧返回时，再次记录时间（“时戳 B”），时延结果即：“时戳 B - 时戳 A”。测试重复设定的次数（“测试次数”）后计算平均结果。测试要对设定的各种帧大小进行。

按 ，选择“RFC 2544”、“配置”、“时延”选项卡。

注意：第 48 页“全局配置”中“双测试仪”参数设为“远端”时本页面不可用。

注意：必须在第 48 页“全局配置”中启用“时延”。

- “测试时间” (MM:SS)：选择测试时间值。可以选择“1”秒至“2”分钟之间的值。默认设置为“1”秒 (00:01)。
- “测试次数”：选择测试次数。可以选择“1”至“50”次测试之间的值。默认设置为“1”次测试。
- “最大速率”：以线路速率的百分比或 Mbps 为单位输入“最大速率”值。可接受的值如下：



接口 速度	最大速率	
	%	Mbps
10 Mbps	0.1 - 100,	0.01 - 10, 默认 = 10
100 Mbps	默认 = 100	0.1 - 100, 默认 = 100
1000 Mbps		1 - 1000, 默认 = 1000

- “从吞吐量测试复制”：启用此选项从吞吐量测试结果获取值。默认情况下启用此设置。启用“从吞吐量测试复制”参数时，吞吐量测试结果将分别用作相应帧大小的“最大速率”。
- “判定阈值”：设置阈值为最大时延（毫秒）。如果确定的时延值小于或等于阈值，则测试判定为“通过”。如果确定的时延值大于阈值，则测试判定为“未通过”。接受的范围为 0.015 至 8000 毫秒，默认值为 125 毫秒。此值适用于所有 7 个 RFC 2544 帧大小或 7 个用户自定义的帧大小。

结果摘要

运行 RFC 2544 测试时，收集每项子测试的结果摘要和详细结果。“摘要”结果页面显示每项子测试的进度。子测试的进度受到监测，每秒更新一次。子测试完成后立刻显示其通过 / 未通过结果。“摘要”结果页面上半部分是不变的，对所有子测试都相同，但下半部分随子测试变化。



重要提示

更换测试或工具选择后将清除测试结果 / 统计数据。强烈建议当前测试完成后立即生成并保存报告。请参阅第 65 页“生成报告”生成并保存报告文件。

按 ，选择“RFC 2544”、“结果”、“摘要”选项卡。

各项子测试的进度“状态”表示如下：

- “--”（测试未启动）
- 进行中
- 完成
- 中止
- 中止 - 无远端连接



注意：第 48 页“全局配置”中“双测试仪”参数设为“远端”时，只显示远端模块的“启动时间”和“持续时间”。

- 中止 - 配置无效
- 中止 - 远端连接丢失

注意：此状态只在 DTS RFC 2544 测试过程中双测试仪连接丢失时出现。

RFC 2544 子测试完成或停止后，立即显示各子测试的“通过 / 未通过”判定（如果启用）。若要设置“通过 / 未通过”判定，请参阅第 50 页“全局配置”中的“通过 / 未通过判定”。

- “开始时间”：RFC 2544 测试启动的时间。
- “持续时间”：RFC 2544 测试从开始到结束的时间长度。
- “报告”：选择“报告”按钮生成结果和统计数据的报告文件。请参阅第 65 页“生成报告”生成并保存报告文件。

注意：子测试正在进行时，状态和结果实时显示在该页面下半部分上并保留在各子测试的详细结果选项卡中。子测试未进行时不显示这些值。

列出了当前测试的“帧大小”状态和之前测试的“帧大小”结果。这些结果描述如下：

- “验证号”：仅“吞吐量”子测试可用。此值指示正在进行的当前验证编号。
- “测试号”：仅对“背对背”和“时延”子测试可用。此值指示正在进行的当前测试编号。
- “分步”：仅对“帧丢失”子测试可用。此值表示 10% 的吞吐量递减次数。子测试要在递减的每个吞吐量上进行。连续两次没有试验帧丢失或吞吐量减为 0 时停止该帧大小的子测试。
- “发送帧”：仅对“吞吐量”、“帧丢失”和“背对背”子测试可用。它是进行中的重复步骤发送帧的数量。此值在整个重复过程中保持不变，直到下一次重复开始。下一次重复开始时，收集数据时显示值会立即变为“0”。
- “接收帧”：测试帧发送 2 秒后进行中的重复步骤收到的帧数。此值在整个重复过程中保持不变，直到下一次重复开始。下一次重复开始时，收集数据时显示值会立即变为“0”。

注意：对于“DTS RFC 2544”，“本地到远端”方向的结果在测试重复间取得。

反映当前测试帧大小的测试阶段或结果的可能子测试状态列举如下：

测试阶段

- “正在初始化”
- “学习”：正发送学习帧。
- “测试”：正发送测试帧。
- “等待中”

结果

- “不可测量”：时延不可测量。
- “测试完成”
- “中止”：用户中止。
- “链路断开”
- “MAC 地址未解析”：未解析 MAC 地址。



生成报告

可生成测试和工具结果的报告。报告按钮在“BERT”、“流量生成与监测”、“RFC 2544”、“摘要”选项卡以及“Ping”、“路由跟踪”、“电缆测试”结果选项卡可用。



若要生成报告：

1. 在“结果”页面中选择“报告”按钮，然后按 **✓** 按钮。
2. 生成报告并显示在屏幕上。
3. 按 **✓** 按钮选择报告段，用向上键和向下键滚动浏览报告。
4. 按 **←** 按钮访问功能键。
5. 按“底部”移动到页面底部。



注意：显示页面底部时，“底部”变为“顶部”。

6. 按屏幕底部“配置”下方的功能键配置报告名称和标题。

7. 自定义下列字段。有关参数的详细信息，请参阅第 160 页“报告配置”。

- “报告页眉”
- “报告标题”
- “用户信息”
- “文件名”
- “查看报告”：启用时，生成报告后自动显示报告页面。如果禁用，生成报告后将会显示“报告配置”页面。



8. 选择“默认”将所有参数恢复为默认设置。

9. 选择“查看”显示报告文件的变化。

10. 选择“保存”保存报告文件。

报告将保存在选定的介质上。请参阅第 160 页“介质选择”。



11. 保存成功时显示消息提示。

12. 按“确定”按钮下方的功能键选中它。用导航键上下滚动页面查看报告。

13. 若要退出报告页面，按  按钮。



吞吐量结果

按 ，选择“ RFC 2544”、“ 结果”、“ 吞吐量” 选项卡。

- “ 状态”：显示测试状态“ --”、“ 进行中”、“ 已完成”或“ 中止”。吞吐量测试完成或停止后，显示“ 通过 / 未通过”判定（如果启用）。
- “ 最大速率”：显示配置的最大速率值（单位为“ Mbps”或“ %”）。



注意：第 48 页“ 全局配置”中“ 双测试仪”参数设为“ 本地”时，不显示“ 最大速率”。

- “ 持续时间”：以日时:分:秒显示子测试持续时间。
- “ 验证号”：显示配置的验证编号。
- “ 阈值”：吞吐量通过 / 未通过阈值始终可配置为以 Mbps 或 % 为单位。更改此值后，子测试判定会重新评估并更新。
- “ 结果”：吞吐量值默认用“ Mbps”表示。用户还可指定此值显示为线路速率的百分比或帧每秒“ (fps)”。
- “ 层”：选择显示吞吐量结果的层。可以选择“ 全部”、“ 以太网”“ IP”。默认设置为“ 全部”。
 - “ 全部”：显示“ 吞吐量结果”时考虑所有层，表示以太网线路利用率。
 - “ 以太网”：显示 IP 层上计算的“ 吞吐量结果”。
 - “ IP”：显示 IP 层上计算的“ 吞吐量结果”。

页面下半部分显示选定帧大小分布的“ 吞吐量”结果。

注意：第 48 页“ 全局配置”中“ 双测试仪”参数设为“ 本地”时，各方向上的吞吐量子测试结果单独显示：“ 本地到远端”和“ 远端到本地”。

注意：对于“DTS RFC 2544”，“本地到远端”方向的结果在测试重复间取得。

注意：显示每种帧大小的“通过/未通过”判定。若要设置“通过/未通过”判定，请参阅“RFC 2544 全局配置”选项卡。请参阅第 50 页“通过/未通过判定”。

-  = 通过
-  = 未通过



背对背结果

按 ，选择“RFC 2544”、“结果”、“背对背”选项卡。

- “状态”：显示测试状态“--”、“进行中”、“已完成”或“中止”。背对背测试完成或停止后，显示“通过/未通过”判定（如果启用）。
- “最长突发”：显示以秒为单位配置的最长突发值。



注意：第 48 页“全局配置”中“双测试仪”参数设为“禁用”时才显示“最长突发”。

- “持续时间”：以日时:分:秒显示测试持续时间。
- “阈值”：背对背通过/未通过阈值始终可按百分比配置。更改此值后，子测试判定会重新评估并更新。
- “测试号”：显示当前测试的编号。

- “结果”：背对背值默认用“Mbps”表示。用户还可指定此值显示为突发时段内的最大帧数的百分比或帧每突发（“帧/突发”）。显示所有帧大小的背对背结果。
- “层”：选择显示背对背结果的层。可以选择“全部”、“以太网”、“IP”。默认设置为“全部”。
 - “全部”：显示“背对背结果”时考虑所有层，表示以太网线路利用率。
 - “以太网”：显示在以太网层上计算的“背对背结果”。
 - “IP”：显示在IP计算的“背对背结果”。

页面下半部分显示选定帧大小分布的“背对背”结果。

注意：第 48 页“全局配置”中“双测试仪”参数设为“本地”时，各方向上的背对背子测试结果单独显示：“本地到远端”和“远端到本地”。

注意：对于“DTS RFC 2544”，“本地到远端”方向的结果在测试重复间取得。

注意：显示每种帧大小的“通过/未通过”判定。若要设置“通过/未通过”判定，请参阅“RFC 2544 全局配置”选项卡。请参阅第 50 页“通过/未通过判定”。

RFC 2544|结果		100Mbps	2:13
状态	--	持续时间	--
测试号	--	层	全部
结果于	Mbps	本地到远端	远端到本地
阈值 (%)	100.0	100.0	
78	--	--	
128	--	--	
256	--	--	
512	--	--	
1024	--	--	
1280	--	--	
1518	--	--	
摘要		吞吐量	背对背

✓ = 通过

✗ = 未通过

帧丢失结果

按 ，选择“ RFC 2544”、“ 结果”、“ 帧丢失” 选项卡。

- ▶ “ 状态”：显示测试状态“ --”、“ 进行中”、“ 已完成”或“ 中止”。帧丢失测试完成或停止后，显示“ 通过 / 未通过”判定（如果启用）。



- ▶ “ 最大速率”：显示配置的最大速率值（单位为“ Mbps”或“ %”）。

注意：第 48 页“ 全局配置”中“ 双测试仪”参数设为“ 禁用”时，不显示“ 最大速率”。

- ▶ “ 持续时间”：以日时:分:秒显示测试持续时间。
- ▶ “ 阈值”：帧丢失通过 / 未通过阈值始终可按百分比配置。更改此值后，子测试判定会重新评估并更新。

注意：第 48 页“ 全局配置”中“ 双测试仪”参数设为“ 本地”时，不显示“ 阈值”。

- ▶ “ 分步”：确定显示的分步。
- ▶ “ 结果”：帧丢失结果用百分比（“ %”）表示。

页面下半部分显示选定帧大小分布的帧丢失结果。

注意：第 48 页“ 全局配置”中“ 双测试仪”参数设为“ 本地”时，各方向上的帧丢失子测试结果单独显示：“ 本地到远端”和“ 远端到本地”。

注意：对于“DTS RFC 2544”，“本地到远端”方向的结果在测试重复间取得。

注意：显示每种帧大小的“通过/未通过”判定。若要设置“通过/未通过”判定，请参阅“RFC 2544 全局配置”选项卡。请参阅第 50 页“通过/未通过判定”。

 = 通过
 = 未通过



时延结果

按 ，选择“RFC 2544”、“结果”、“时延”选项卡。

注意：第 48 页“全局配置”中的“双测试仪”参数设置为“远端”时本页面不可用。

- “状态”：显示测试状态“--”、“进行中”、“已完成”或“中止”。时延测试完成或停止后，显示“通过/未通过”判定（如果启用）。
- “最大速率”：显示配置的最大速率值（单位为“Mbps”或“%”）。
- “持续时间”：以日时：分：秒显示子测试持续时间。
- “阈值”：时延通过/未通过阈值始终可以 ms 为单位配置。更改此值后，子测试判定会重新评估并更新。
- “测试号”：显示当前测试的编号。
- “模式”：时延结果要么以“直通”模式要么以“存储转发 (S&F)”模式表示。默认设置为“直通”。“直通”（比特时延）可计算比特的传输时间，“S&F”（帧时延）可计算帧的传输时间。



注意：“S&F”（帧时延）在“双测试仪”参数设为本地时不适用。

- ▶ “结果”：时延结果默认用“毫秒”表示。用户可指定以“ μs ”显示值。

页面下半部分显示选定帧大小分布的“时延”结果。

注意：显示每种帧大小的“通过/未通过”判定。若要设置“通过/未通过”判定，请参阅“RFC 2544 全局配置”选项卡。请参阅第 50 页“通过/未通过判定”。

- ✔ = 通过
- ✘ = 未通过

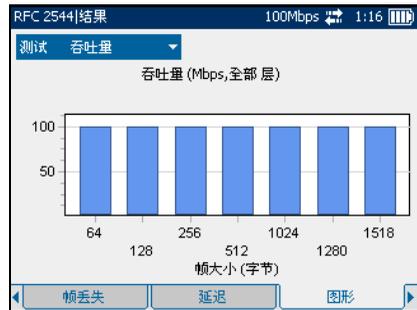
图形

给出显示吞吐量、背对背、帧丢失或时延测量的图形。

按 ，选择“RFC 2544”、“结果”、“图形”选项卡。

对于“吞吐量”、“背对背”、“时延”，X 轴显示帧大小；对于“帧丢失”，X 轴显示“发送速率”。Y 轴显示子测试结果。

- ▶ “测试”：从选项卡上部选择要显示的测试。可以选择“吞吐量”、“背对背”、“帧丢失”、“时延”。
- ▶ “帧大小（字节）”：对于“帧丢失”子测试，选择要显示的“帧大小”结果。



注意：第 48 页“全局配置”中“双测试仪”参数设为“本地”时，各方向上的子测试结果单独显示：“本地到远端”和“远端到本地”。

告警 / 错误

按 ，选择“RFC 2544”、“结果”、“告警 / 错误”选项卡。

告警 / 错误页面用绿色、红色或橙色指示灯显示告警和错误。另外还显示错误数和测试执行过程中发出告警的时间（秒）。各告警和错误描述如下：

告警

- “链路断开”：表示以太网连接断开。当存在本地或远端故障情况时，以太网连接断开。
- “LOS”：指示光端口上信号丢失。
- “频率”：接收信号的频率偏移超过标准限制 (100 ppm) 时发出频率告警。

注意：链路断开、信号丢失和频率的总告警秒数记录并显示在告警名称旁的字段中。

注意：告警 / 错误仅在测试执行期间进行更新。



告警	秒数	错误码	计数
● 链路断开	2	● 超限	0
● LOS		● 残帧	0
● 频率	0	● 超短帧	0
● 误码	计数	● 冲突	
● 符号	0	● 延迟冲突	
● FCS	0	● 过分冲突	
● 字节对齐	0		

报警/错误

告警 LED 灯描述如下：

LED 灯标签	颜色	含义
链路断开	绿色	链路接通
	红色	链路断开（当前）。
	橙色	出现过链路断开（历史）。
	黑色	不适用。
LOS（信号丢失）	绿色	测试中未出现信号丢失。
	红色	出现 LOS 告警（当前）。
	橙色	出现过 LOS（历史）。
	黑色	不适用。
频率	绿色	测试中未出现频率偏移告警。
	红色	出现频率偏移告警（当前）。
	橙色	出现频率偏移告警（历史）。
	黑色	不适用。

错误

- “符号”（100/1000 Mbps）：当检测到传输代码中存在无效代码组时，声明符号误码。
- “FCS”：收到的具有无效 FCS 的帧数量。
- “字节对齐”（10/100 Mbps）：指示收到的长度不为整数字节的帧数。
- “逾限帧”：收到的大于 1518（无 VLAN 标签）、1522（1 个 VLAN 标签）、1526（2 个 VLAN 标签）或 1530（3 个 VLAN 标签）字节且 FCS 无效的帧的数量。
- “残帧”：收到的具有无效 FCS 且小于 64 字节的帧数量。
- “超短帧”：收到的具有有效 FCS 且小于 64 字节的帧数量。

下列错误只在“半双工”模式下出现（仅适用于 10 Mbps 和 100 Mbps 电接口）。

- “冲突”：指示链路中冲突的次数。
- “后期冲突”：指示传输 64 个字节后发生的冲突次数。
- “过分冲突”：指示由于连续冲突，发送 16 次均未成功的帧数。

错误 LED 灯描述如下：

颜色	含义
绿色	无错误。
红色	测试正在运行，至少出现了一个错误（当前）。
橙色	至少报告了一个错误（历史）。
黑色	不适用。

误码率测试 (BERT) 测量通信信道上传输受损程度。通过以太网帧发送特定的测试码模式然后经过分析检测数据完整性 (误码)。

BERT 测试案例提供几个选项：

- 流量配置：
 - 以太网或以太网 /IPv4/UDP (选择 IPV4 版本时)
 - 以太网或以太网 /IPv6/UDP (选择 IPV6 版本时)
 - 帧大小
 - 发送速率
 - 测试码模式
- 测试运行时速率和帧大小动态更改的功能。
- 在发送流量中插入损坏 (误码)。
- 测试运行时重置所有结果 / 统计数据的功能。
- 错误 / 告警监测
- 根据无流量接收 (无流量模式) 测量业务中断时间的功能。
- 基于误码数与 SDT 或误码率与 SDT 的综合判定。
- 测试运行时配置并查看记录的事件列表 (包括阈值超出事件) 的功能。

尽管 AXS-200/850 以太网测试装置只有一个端口，但单向和双向误码率测试都可执行。

单向 BERT 测试通过从本地模块发送测试流到环回的远端模块执行，测试流返回本地模块，由本地接收并分析。结果在本地模块报告。

双向 BERT 测试包含两台独立的设备，一端发送流，另一端分析。两台设备间的测试同步按尽力而为执行。测试运行时可清除由于同步错误导致的任何告警 / 错误。各方向的测试结果只显示在接收端上。测试设备间不交换结果。本地和远端模块可以为 AXS-200/850 以太网测试装置或 FTB-8510/8510B/8510G。

“BERT” 菜单的结构如下：

子菜单	选项卡	页面
配置	全局配置	79
	数据流配置	82
结果	结果摘要	86
	详细结果	90
	业务中断结果	91
	告警 / 错误	92
日志	日志	94

全局配置

测试运行时可动态更改速率和帧大小。无论测试是否已启动，都可随时设置通过 / 未通过判定。

按 ，选择“BERT”、“配置”、“全局”选项卡。

注意：业务中断时间功能始终启用。

- “成帧”：选择“以太网”、“以太网 /IPv4/UDP”或“以太网 /IPv6/UDP”。默认值为“以太网”。
- “速率单位”：选择发送速率和接收速率的单位。可以选择“Mbps”和“%”。默认设置为“Mbps”。
- “发送速率”：设置发送速率，用线路速率的百分比或 Mbps 表示。



可接受的范围和递增值如下：

接口	最大速率	
	%	Mbps
10 Mbps	默认 = 100	0.01 - 10，默认 = 10
100 Mbps		0.1 - 100，默认 = 100
1000 Mbps		1 - 1000，默认 = 1000

- “帧大小 (字节)”：选择帧大小，最大为“9600”字节。默认值为“64”字节。默认选择“无 VLAN”。如果选择“以太网”成帧，最小帧大小为“48”字节。

如果选择“以太网 /IPv4/UDP”成帧，最小帧大小根据 VLAN 层数而定：

- 无 VLAN = 64 字节
- 1 层 VLAN = 68 字节
- 2 层 VLAN = 72 字节

如果选择“以太网/IPv6/UDP”成帧，最小帧大小根据 VLAN 层数而定：

- 无 VLAN = 84 字节
- 1 层 VLAN = 88 字节
- 2 层 VLAN = 92 字节

注意：无论测试是否正在运行都可随时更改帧大小。

- “测试码模式”：选择测试码模式。选项如下：

PRBS 2^9-1

PRBS $2^{11}-1$

PRBS $2^{15}-1$

PRBS $2^{20}-1$

PRBS $2^{23}-1$

PRBS $2^{31}-1$ (默认)

“用户码模式”：转到下一字段设定要使用的用户码模式参数。用户码模式是一个 32 位 (4 字节) 的值。默认值为“0”。

- “码反转”：启用或禁用“码反转”。如果启用，测试码模式的所有位在发送/分析时反转，每个 0 都变成 1，每个 1 都变成 0。例如，码模式 1100 会以 0011 发送。默认禁用测试码模式反转。
- “持续时间”：设置测试持续时间。选项如下：
 - 15 分钟
 - 1 小时
 - 2 小时

- 4 小时
- 6 小时
- 12 小时
- 24 小时
- 用户自定义
- 禁用：不限制测试运行时间。可随时手动停止。

默认值为“禁用”。选择“用户自定义”旁的持续时间字段，将会弹出一个菜单配置测试持续时间。

- “无流量时间”：“无流量时间”配置可让您配置两个以太网帧之间的可接受且不引发告警的间隔时间。它还描述发生业务中断事件的时间。选择两个帧之间可接受的延迟。可接受的范围从“0.01 毫秒”至“1000 毫秒”。默认值为“1000 ms”。
- “通过 / 未通过判定”：“通过 / 未通过判定”配置启用或禁用“误码率阈值”和“SDT 阈值”的通过 / 未通过判定（启用判定时 SDT 始终是判定的部分）。选择通过 / 未通过判定为“误码数和 SDT”、“误码率和 SDT”、“禁用”确定作为判定依据的阈值。

误码测量（BER 阈值）和 SDT 影响全局判定。

另外，测试过程中至少出现下列告警中的一种时声明全局通过 / 未通过判定为未通过。

- 链路断开
- 信号丢失
- 码模式丢失
- “误码率阈值”：如果启用“误码率阈值”，按下列方式输入阈值：
 - 如果“通过 / 未通过判定”为“误码数和 SDT”，可接受的误码率阈值范围为 6 位数，默认值为“0”。“误码率阈值”表示测试失败前接受的误码数。

- ▶ 如果“通过/未通过判定”为“误码率和 SDT”，可接受的阈值范围为 1.0E-14 至 1.0E0，默认值为 1.0E-2。误码率阈值表示测试失败前可接受的误码率。
- ▶ “SDT 阈值”：“SDT 阈值”表示测试失败前可接受的无流量时间。输入阈值。可接受的范围从“0.01 毫秒”至“300000 毫秒”。阈值不能小于“无流量时间”值。

数据流配置

按 ，选择“BERT”、“配置”、“数据流”选项卡。

注意：如果“全局配置”中选择以太网成帧，则只有“目的 MAC 地址”可以配置。

- ▶ “目的 MAC 地址”：若禁用“解析 MAC 地址”，输入“MAC 地址”。默认设置为：FE:FE:FE:FE:FE:FE。选择“目的 MAC 地址”字段进行编辑时，“最新 MAC”按钮出现在屏幕下方。按相应功能键显示之前配置的 MAC 地址列表。如有可能，从列表中选择所需的 MAC 地址。
- ▶ “解析 MAC 地址”：启用或禁用“解析 MAC 地址”。默认设置为“禁用”。

对于 IPv4，启用时向网络发送 ARP 请求获取选定 IP 地址对应的 MAC 地址。

对于 IPv6，启用时向网络发送伙伴请求获取选定 IP 地址对应的 MAC 地址。



BERT 配置		100Mbps	5:08
目的 MAC 地址	00:03:01:FF:E3:09		
解析 MAC 地址	已启用	已解析	
目标 IP 地址	10.10.0.0 快速 Ping		
TTL	128		
TOS/DS	D5	00	
	000000 00		
来源/目的。UDP 端口	49184	7	



BERT 配置		100Mbps	2:41
目的 MAC 地址	--		
解析 MAC 地址	已启用	未通过	
目标 IP 地址	FE80::0000:0000:0000:0200:00FF:FE00:0000 快速 Ping		
合格限期 (TTL)	128		
交通类 (类型/德尚)	D5	00	
	000000 00		
流标签	0		
来源/目的。UDP 端口	49184	7	

如果 3 秒之内未能解析地址，则 MAC 的值将变为 “--” 并禁用数据流。下一个状态字段中将会出现 “未解析” 状态。此状态字段还显示 “--” (“解析 MAC 地址” 禁用) 和其他状态，包括 “失败”、“未解析” 和 “已解析”。默认状态为 “--”。

- “目的 IP 地址”：输入 “目的 IP 地址”。

IPv4 的默认设置为 “10.10.0.0” 或自动设置为 “远端环回” 模式中目标模块的 IP 地址。IPv6 的默认地址为

“2001:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000”。它还可自动设为 “远端环回” 模式中目标模块的 IP 地址。它应为有效的 “链路本地 IPv6 地址” (LLA) 或 “全局 IPv6 地址” (GUA)。

IPv4 可接受的地址范围为 “0.0.0.0” 至 “255.255.255.255”。默认值为 “0.0.0.0”。“IPv6 地址” 可为 “链路本地 IPv6 地址” 或 “全局 IPv6 地址”。IPv6 接受的范围为 “000:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0001” 至 “FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF”。

选择 “IP 地址” 字段进行编辑时，“最新 IP” 按钮出现在屏幕底部。按相应功能键显示之前配置的 IP 地址列表。如有可能，从列表中选择所需的 IP 地址。

- “快速 Ping”：选择 “快速 Ping” 按钮测试目的 IP 地址是否可访问。将会返回消息指示 ping 尝试是 “成功” 还是 “失败”。

注意：远端模块环路激活时，“目的 IP 地址” 不可配置（只读）。远端模块环路未激活时，“目的 IP 地址” 恢复到上次配置的值。

- “TTL”（IPv4）和 “跳数限制 (TTL)”（IPv6）：

输入生存时间（“TTL”）值。接受的范围为 “0” 至 “255”，默认为 “128”。

- IPv4 为 “IP TOS/DS”，IPv6 为 “流量类型 (TOS/DS)”。

选择服务类型（“TOS”）或区分服务（“DS”）。

注意：“TOS/DS” 参数可用十六进制代码（“00” 至 “FF”）配置或用二进制代码配置 “TOS/DS”。

- ▶ 如果选择“TOS”，转到下一字段输入十六进制代码“00”至“FF”或再下一个字段输入二进制代码。



可能值显示如下：

参数	值	位
优先权	000 (普通)、001 (优先)、010 (快速)、011 (闪速)、100 (疾速)、101 (关键/紧急呼叫处理)、110 (网间控制)、111 (网络控制) 默认：000 (普通)	1-3
吞吐量	正常 / 高 (0/1) 默认：正常	4
费用	正常 / 低 (0/1) 默认：正常	5
延迟	正常 / 低 (0/1) 默认：正常	6
可靠性	正常 / 高 (0/1) 默认：正常	7
保留位	0 或 1 默认：0	8

- ▶ 如果选择“DS”，转到下一字段输入十六进制代码“00”至“FF”或再下一个字段输入二进制代码。



可能值显示如下：

参数	值	位
区分服务编码点	000000 (CS0)、001000 (CS1)、010000 (CS2)、 011000 (CS3)、100000 (CS4)、101000 (CS5)、 110000 (CS6)、111000 (CS7)、001010 (AF11)、 001100 (AF12)、001110 (AF13)、010010 (AF21)、 10100 (AF22)、010110 (AF23)、011010 (AF31)、 011100 (AF32)、011110 (AF33)、100010 (AF41)、 100100 (AF42)、100110 (AF43)、101110 (EF) 默认：000000 (CS0)	1-6
ECN	00 (非 ECT)、01 (ECT-1)、10 (ECT 0)、0.11 (CE) 默认：00 00 (非 ECT)	7-8

- “流标签”（仅 IPv6）：输入“流标签”值。接受的范围为“0”至“1048575”。默认值为“0”。
- “源/目的 UDP 端口”：输入“源 UDP 端口”。接受的范围为“0”至“65535”。默认值为“49184”。输入“目的 UDP 端口”。接受的范围为“0”至“65535”。默认值为“7”。

结果摘要

摘要结果页面不仅可让用户查看测试状态，还可在测试运行过程中动态更改特定参数，例如插入和重置误码、更改发送速率、帧大小、阈值。



重要提示

更换测试或工具选择后将清除测试结果 / 统计数据。强烈建议当前测试完成后立即生成并保存报告。请参阅第 65 页“生成报告”生成并保存报告文件。

按 ，选择“BERT”、“结果”、“摘要”选项卡。

- “状态”：BERT 测试进度受到监测，每秒更新一次。显示下列状态：
 - “--”：测试不在运行和结果不可用。
 - “进行中”：测试正在运行。
 - “完成”：测试完成、按计划时间停止、或手动停止（若未设置定时）。

BERT|结果		100Mbps	2:47
状态	进行中	未通过	开始时间
接收速率 (Mbps)	0.0		持续时间
TX 速率 (Mbps)	100.0		0d 00:00:35
最长 SDT (ms)	0		
误码总数	1		插入
BERT 阈值	0		重置
误码数	--		
误码率	--		报告
摘要 | 详述 | 服务中断			

- “中止”：测试中断，测试在设定时间前停止。

误码率测试停止后，显示“通过 / 未通过”判定（如果启用）。

- “开始时间”：误码率测试启动的时间。
- “持续时间”：测试从开始到结束的时间长度。
- “接收速率”：显示接收速率，用线路速率的百分比或 Mbps 表示。
- “发送速率”：设置发送速率，用线路速率的百分比或 Mbps 表示。

可接受的范围和递增值如下：

接口	最大速率	
	%	Mbps
10 Mbps	0.001 - 100.000,	0.001 - 10.000, 默认 = 10.000
100 Mbps	默认 = 100.000	0.001 - 100.000, 默认 = 100.000
1000 Mbps		0.001 - 1000.000, 默认 = 1000.000

- “最长 SDT (ms)”：显示从开始测试以来最长的业务中断时间。
- “误码数”：设置插入到流量的误码数量。接受的范围为“1”至“50”，默认值为“1”。无论测试是否在运行，此参数都可随时配置。
- “插入”：按此按钮在发送的流中插入误码。测试运行时才能插入误码。
- “误码率阈值”：输入如下阈值（如果误码结果超过该值，测试声明为未通过）：
 - 如果“通过/未通过判定”为“误码数和 SDT”，可接受的误码率阈值范围为 6 位数，默认值为“0”。
 - 如果“通过/未通过判定”为“误码率”，可接受的阈值范围为“1.0E-14”至“1.0E0”，默认值为“1.0E-2”。
 - “通过/未通过判定”结果用下列符号在屏幕上显示：
 - ✔ = 通过
 - ✘ = 未通过
- “重置”：随时按此按钮清除结果和统计数据。测试正在运行时，这不会中断监测或导致发送数据流中产生误码。用于插入误码后清除结果。
- “误码数”：显示失配‘0’和‘1’误码的总数。
- “误码率”：显示误码率，范围为 1.0E-14 至 1.0E0。
- “报告”：选择“报告”按钮生成结果和统计数据的报告文件。请参阅第 65 页“生成报告”生成并保存报告文件。

生成报告

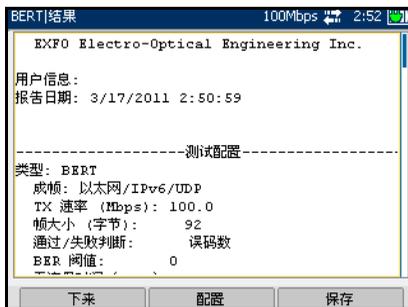
可生成测试和工具结果的报告。报告按钮在“BERT”、“流量生成与监测”、“RFC 2544”、“摘要”选项卡以及“Ping”、“路由跟踪”、“电缆测试”结果选项卡可用。



“报告”按钮

若要生成报告：

1. 在“结果”页面中选择“报告”按钮，然后按 按钮。
2. 生成报告并显示在屏幕上。
3. 按 按钮选择报告段，用向上键和向下键滚动浏览报告。
4. 按 按钮访问功能键。
5. 按“底部”移动到页面底部。



注意：显示页面底部时，“底部”变为“顶部”。

6. 按屏幕底部“配置”下方的功能键配置报告名称和标题。

7. 自定义下列字段。有关参数的详细信息，请参阅第 160 页“报告配置”。

- 报告页眉
- 报告标题
- 用户信息
- 文件名

➤ 报告中的日志：可以启用或停用报告中的日志段。可以选择“启用”与“禁用”。默认设置为“启用”。若“禁用”，报告中不显示日志段。

如果“启用”，生成的报告页面底部显示日志段，如图所示。

注意：报告页面按递增顺序列出事件。

8. 选择“默认”将所有参数恢复为默认设置。



9. 选择“查看”显示报告文件的变化。

10. 选择“保存”保存报告文件。

报告将保存在选定的介质上。请参阅第 160 页“介质选择”。



11. 保存成功时显示消息提示。
12. 按“确定”按钮下方的功能键选中它。用导航键上下滚动页面查看报告。
13. 若要退出报告页面，按  按钮。

详细结果

按 ，选择“BERT”、“结果”、“详细”选项卡。



告警

- “码模式丢失”：误码率超过 0.2 时引发告警。
- “无信息流”：无流量的时间达到“无流量时间”配置指定的时间时发出告警。由于监测随测试开始，测试案例启动后，“无信息流”字段中配置的时间内此告警处于未定义状态。
- “通过/未通过判定”结果用下列符号在屏幕上显示：
 -  = 通过
 -  = 未通过



错误

- “误码”：误码表示比特流中有逻辑错误。（即应为 1 的 0 和反之）。
- “失配‘0’”：失配‘0’错误表示仅接收测试码模式中只发现二进制 0 误码（即应为 1 的 0）。

- “失配‘1’”：失配‘1’错误表示仅接收测试码模式中只发现二进制1误码（即应为1的0）。

注意：只有测试码模式中监测到错误，以太网帧头、CRC、前导字节、空闲代码组中没有。

业务中断结果

业务中断结果页面可让用户查看结果和在测试运行过程中动态更改 SDT 阈值参数。

按 ，选择“BERT”、“结果”、“服务中断”选项卡。

- “最长 (ms)”：显示从开始测试以来最长的业务中断时间。如果最长 SDT 比配置的 SDT 阈值长，则 SDT 显示为未通过。如果最长 SDT 比 SDT 阈值短，SDT 显示为通过。无论判定结果如何都计算统计数据。

“通过 / 未通过判定”结果用下列符号在屏幕上显示：

 = 通过

 = 未通过

- “SDT 阈值”：输入“SDT 阈值”。SDT 阈值不能小于“无流量时间”值。
- “最短 (ms)”：显示从开始测试以来最短的业务中断时间。
- “上次 (ms)”：显示上一次或当前的业务中断时间。
- “平均 (ms)”：显示自开始测试以来的平均业务中断时间。
- “总时间 (s)”：显示自开始测试以来的总业务中断时间。
- “业务中断次数”：显示中断事件数，即无流量期超过无流量时间的次数。



BERT结果	
服务中断时间	
最长 (ms)	0 
SDT 阈值(ms)	1000.00
最短 (ms)	0
上次 (ms)	0
平均(ms)	0
共计 (s)	0
服务中断计数	0

摘要 | 详述 | 服务中断

告警 / 错误

按 ，选择“BERT”、“结果”、“告警 / 错误”选项卡。

告警 / 错误页面用绿色、红色或橙色指示灯显示告警和错误。另外还显示错误数和测试执行过程中发出告警的时间（秒）。各告警和错误描述如下：

告警

- “链路断开”：表示以太网连接断开。当存在本地或远端故障情况时，以太网连接断开。
- “LOS”：指示光端口上信号丢失。
- “频率”：接收信号的频率偏移超过标准限制 (100 ppm) 时发出频率告警。



告警	秒数	误码	计数
● 链路断开	18	● 超限	0
● LOS		● 残帧	0
● 频率		● 超短帧	0
误码	计数	● 冲突	
● 符号	0	● 延迟冲突	
● FCS	0	● 过分冲突	
● 字节对齐	0		

注意：链路断开、信号丢失和频率的总告警秒数记录并显示在告警名称旁的字段中。

注意：告警 / 错误仅在测试执行期间进行更新。

告警 LED 灯描述如下：

LED 灯标签	颜色	含义
链路断开	绿色	链路接通
	红色	链路断开（当前）。
	橙色	出现过链路断开（历史）。
	黑色	不适用。
LOS（信号丢失）	绿色	测试中未出现信号丢失。
	红色	出现 LOS 告警（当前）。
	橙色	出现过 LOS（历史）。
	黑色	不适用。
频率	绿色	测试中未出现频率偏移告警。
	红色	出现频率偏移告警（当前）。
	橙色	出现频率偏移告警（历史）。
	黑色	不适用。

错误

- “符号”（100/1000 Mbps）：当检测到传输代码中存在无效代码组时，声明符号误码。
- “FCS”：收到的具有无效 FCS 的帧数量。
- “字节对齐”（10/100 Mbps）：指示收到的长度不为整数字节的帧数。
- “逾限帧”：收到的大于 1518（无 VLAN 标签）、1522（1 个 VLAN 标签）、1526（2 个 VLAN 标签）或 1530（3 个 VLAN 标签）字节且 FCS 无效的帧的数量。
- “残帧”：收到的具有无效 FCS 且小于 64 字节的帧数量。
- “超短帧”：收到的具有有效 FCS 且小于 64 字节的帧数量。

下列错误只在“半双工”模式下出现（仅适用于 10 Mbps 和 100 Mbps 电接口）。

- “冲突”：指示链路中冲突的次数。
- “后期冲突”：指示传输 64 个字节后发生的冲突次数。
- “过分冲突”：指示由于连续冲突，发送 16 次均未成功的帧数。

错误 LED 灯描述如下：

颜色	含义
绿色	无错误。
红色	测试正在运行，至少出现了一个错误（当前）。
橙色	至少报告了一个错误（历史）。
黑色	不适用。

日志

日志页面可让用户配置日志事件并按事件标识、时间、事件、持续时间和详情查看。

按 ，选择“BERT”、“日志”。

- “排序”：选择“排序”参数给事件排序。可以选择“标识/时间”和“事件”。默认设置为“标识/时间”。

“排序”参数设为“标识/时间”时，将根据事件日志表标识栏中的数字升序显示事件日志条目。

“排序”参数设为“事件”时，将根据事件类型的字母数字升序显示事件日志条目。



ID	时间	事件	持续时间	细节
1	0d 00:00:00	测试已开始		2011-03-17
2	0d 00:00:01	链路断开	00:00:18	
3	0d 00:00:05	SDT		
4	0d 00:00:18	测试已停止		不合格

- “时间模式”：选择时间的表示方式。可以选择“相对值”和“绝对值”。默认设置为“相对值”。
 - “相对值”：显示相对于测试启动或上一次重置测试结果的时间。时间格式为日时:分:秒。
 - “绝对值”：显示相对于测试启动时间和日期的时间。时间格式取决于平台时间。

若平台配置为 24 小时制，“时间”列的时间格式为月/日时:分:秒。

若平台配置为 12 小时制，“时间”列的时间格式为月/日时:分:秒 <上午或下午>。
- “日志满”：表示日志超出了 500 条的最大容量。

日志满指示器有三种状态：

颜色	状态
绿色	日志未满
红色	日志满
黑色	测试未启动

日志表格用以下列提供事件日志信息。

- “标识”：表示事件标识号。事件按顺序编号。
- “时间”：表示检测到事件的时间。
- “事件”：提供事件类型和阈值超出信息。
- “持续时间”：表示事件持续的秒数。

注意：测试启动和测试停止等测试事件没有持续时间。

- “详细信息”：提供前后相关信息。

下表显示事件类型报告的信息性质。

事件类型	信息性质
测试已开始	开始日期
测试已停止	通过 / 未通过判定
告警事件	无
误码事件	当前计数和总计数
SDT 事件	业务中断时间
BER 阈值超出事件	测试结束时的值

注意：告警事件不显示任何详细信息。

注意：日志表最多可显示 500 条事件。日志表报告 500 条事件后，“日志满”指示灯变为红色，不能再记录事件，但处于“待定”状态的事件将在测试运行时更新。

事件日志信息将在下列情况下清除：

- 重置测试或启动测试时。
- 设备挂起时。
- 停止当前测试转到其他测试时。
- 设备重启时。

注意：测试未完成前，条目保持“待定”状态并用黄色突出显示。

注意：阈值超出事件显示为红色。

表格底部显示下列选项卡：

- “上一页”：向上滚动一页。
- “下一页”：向下滚动一页。

- “顶部 / 底部”：切换到表格顶部和底部。

显示页面底部时，“顶部”变为“底部”，反之亦然。

当前显示页面顶部时，按“底部”将显示页面底部，反之亦然。

日志表带有自动滚动功能。最新事件发生后会显示在表格中。按“底部”跳到最后一个条目。

自动滚动功能在下列情况下激活：

- 测试正在运行时。
- 显示最新事件时。
- “排序”参数设为“ID/ 时间”。

注意：测试启动后，若“排序”参数设为“ID/ 时间”，默认激活自动滚动功能。

10 流量生成与监测

流量生成与监测测试的主要目标是验证以太网或 IP 网络的性能。它还用于确认服务提供商和客户之间的服务等级协议。流量生成与监测测试同时测量下列基础标准：

- 可用带宽（吞吐量）
- 帧丢失
- 传输延迟（时延）
- 延迟差异（抖动）
- 失序

注意：流量生成与监测测试通过软件选件启用。背景数据流是一个软件选件，只有激活 Traffic_Gen 软件选件后才能激活。

另外，“流量生成与监测”测试提供关于流量控制、以太网帧计数和以太网帧大小的统计数据。

流量生成与监测测试最多可生成四路数据流，即一路主数据流加三路背景数据流。各路数据流的属性单独配置。主数据流参数对所有测试接口都是相同的，而三路背景数据流的配置是独立的。

流量生成与监测测试菜单的结构如下：

子菜单	选项卡	页面
数据流配置：数据流配置中可以配置主数据流和全局测试属性。	全局配置	101
	整形配置	103
	数据流配置	104
	序列配置	109
	抖动 / 时延配置	110
背景数据流配置：背景数据流要通过软件选件启用。启用多数数据流软件选件时，最多可生成三路背景数据流。三路背景数据流有单独的发送、数据流、网络、默认网关、VLAN 配置。	发送配置	112
	数据流配置	104
	网络配置	118
	默认网关	121
结果：结果页面不仅可让用户查看测试状态，还可在测试运行过程中动态更改特定参数。	VLAN 配置	122
	结果摘要	123
	吞吐量结果	129
	序列结果	130
	抖动 / 时延结果	132
	告警 / 错误结果	133
	帧数量结果	135
帧大小结果	136	
日志：日志页面中可以配置并查看测试运行过程中记录的历史事件列表（包括阈值超出事件）。	流量控制结果	137
	日志	137

全局配置

全局页面可以配置主数据流属性和持续时间、速率单位等全局测试参数。

按 ，选择“流量生成与监测”、“数据流配置”、“全局”选项卡。

- “速率单位”：选择发送速率和接收速率的单位。可以选择“Mbps”和“%”。默认设置为“Mbps”。
- “持续时间”：设置测试持续时间。选项有：
 - 15 分钟
 - 1 小时
 - 2 小时
 - 4 小时
 - 6 小时
 - 12 小时
 - 24 小时
 - 用户自定义
 - “禁用”：不限制测试运行时间。可随时手动停止。

默认值为“禁用”。选择“用户自定义”旁的持续时间字段，将会弹出一个菜单配置测试持续时间。

- “发送”：启用或禁用主数据流发送。默认值为“启用”。
- “成帧”：选择主数据流的帧结构。可以选择“以太网/IPv4/UDP”或“以太网/IPv6/UDP”、“以太网”。默认设置为“以太网”。
- “帧大小（字节）”：设置“以太网”和“以太网/IPv4/UDP”或“以太网/IPv6/UDP”的帧大小。默认值等于最小帧大小或者 64 字节（如果最小帧大小小于 64 字节）。最小帧大小随成帧选择、配置的 VLAN 层数、以及抖动、时延和序列跟踪的专用信息插入变化。

下表显示最小和最大帧大小。



帧类型		最小帧大小 (字节)								最大帧大小 (字节)	
		抖动	有				无				
		时延	有		无		有		无		
		序列跟踪	有	无	有	无	有	无	有		无
以太网	无 VLAN	98	84	84	70	80	66	66	48	9600	
	一层 VLAN	102	88	88	74	84	70	70	48	9600	
	两层 VLAN	106	92	92	78	88	74	74	48	9600	
以太网 / IPv4/UDP	无 VLAN	98	84	84	70	80	66	66	52	9600	
	一层 VLAN	102	88	88	74	84	70	70	56	9600	
	两层 VLAN	106	92	92	78	88	74	74	60	9600	
以太网 / IPv6/UDP	无 VLAN	118	104	104	90	100	86	86	72	9600	
	一层 VLAN	122	108	108	94	104	90	90	76	9600	
	两层 VLAN	126	112	112	98	108	94	94	80	9600	

- “净荷”：“净荷”在禁用抖动时才可用。设置十六进制格式的帧净荷。接受的范围从 00 至 FF。默认值为“CC”。
- “吞吐量通过 / 未通过判定”：选择“吞吐量通过 / 未通过判定”标准类型。可以选择“当前接收速率”、“平均接收速率”、“禁用”。“当前接收速率”对应上一秒的“平均接收速率”。“平均接收速率”对应测试开始后的平均速率。
- “阈值最小值 / 最大值”：若启用阈值，设置阈值的“最小值”和“最大值”。

若“吞吐量通过 / 未通过判定”选择“当前接收速率”，测试流当前接收速率高于最大阈值或低于最小阈值时通过 / 未通过判定为未通过。

若“吞吐量通过 / 未通过判定”选择“平均接收速率”，测试流平均接收速率高于最大阈值或低于最小阈值时通过 / 未通过判定为未通过。通过 / 未通过判定每秒评估一次，最终通过 / 未通过判定对应测试最后一秒的判定结果。

“吞吐量通过 / 未通过判定”设为“禁用”时，不显示通过 / 未通过判定。

- ▶ “恢复默认值”：按“恢复默认值”恢复主数据流和背景数据流的默认配置。

整形配置

主数据流配置成按时间均匀分布（持续）或按特定形状发送帧：方波突发或重复多阶梯斜波。

按 ，选择“流量生成与监测”、“数据流配置”、“整形”选项卡。

- ▶ “整形”：选择主数据流形状。可以选择“持续”、“突发”、“阶梯”。默认设置为“持续”。

抖动设为用户自定义时，形状强制设为“持续”。请参阅第 110 页“抖动配置”。

“持续”以配置的发送速率连续发送帧。

“突发”在占空比参数确定的突发期内以最发送速率发送帧。

“阶梯”发送帧时逐步提高发送速率直至最大发送速率。发送速率递增分为几步。每一步的持续时间由“步长时间”参数确定。

- ▶ “突发占空比”：输入“突发占空比”。此参数确定突发期的持续时间。可接受的范围为 1% 至 100%。默认值为 50%。突发占空比参数只有选择“突发”形状模式（“整形”字段）时才可用。



- “周期”：确定突发模式持续时间。可接受的范围从“1 毫秒”至“8000 毫秒”。默认值为“1000 毫秒”。
- “阶梯步数”：输入阶梯模式的阶梯数。接受的范围从 2 至 100。默认值为“10”。“阶梯步数”参数只有选择“阶梯”形状模式（“形状”字段中）时才可用。
 - “步长”：输入阶梯每一步的持续时间。可接受的范围从“1 毫秒”至“8000 毫秒”。默认值为“1000 毫秒”。
 - “发送速率”：设置发送速率，用线路速率的百分比或 Mbps 表示。流量形状为“持续”时，“发送速率”参数决定发送速率，用线路速率的百分比或 Mbps 表示。流量形状为“阶梯”或“突发”时，计算“发送速率”参数，表示平均发送速率。
 - “最大发送速率”：确定“突发”或“阶梯”形状模式的最大发送速率。
 - “总发送速率”：“总发送速率”表示所有数据流启用的发送速率之和。

数据流配置

“序列跟踪”参数确定是否插入专有信息到发送帧的净荷中用于帧丢失和失序检测。

按 ，选择“流量生成与监测”、“数据流配置”、“数据流”选项卡。

注意：如果“全局配置”中选择以太网成帧，则只有“目的 MAC 地址”可以配置。

- “目的 MAC 地址”：若禁用“解析 MAC 地址”，输入“MAC 地址”。默认设置为“FE:FE:FE:FE:FE:FE”。

选择“目的 MAC 地址”字段进行编辑时，“最新 MAC”按钮出现在屏幕左下角。按相应功能键显示之前配置的 MAC 地址列表。如有可能，从列表中选择所需的 MAC 地址。

- “解析 MAC 地址”：启用或禁用“解析 MAC 地址”。默认设置为“成帧”。

对于 IPv4，启用时向网络发送 ARP 请求获取选定 IP 地址对应的 MAC 地址。

对于 IPv6，启用时向网络发送伙伴请求获取选定 IP 地址对应的 MAC 地址。

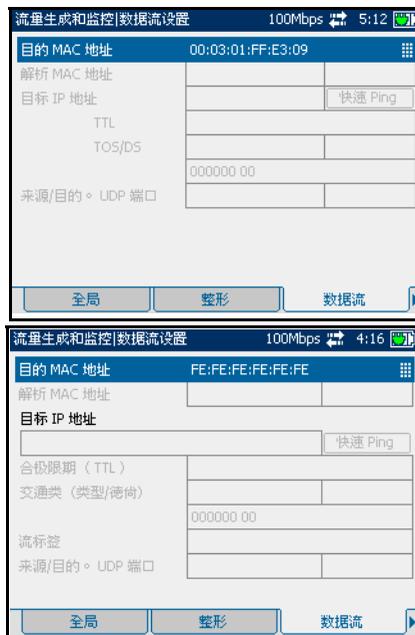
如果 3 秒内未解析，则显示状态“失败”。如果解析了 MAC 地址，则显示状态“已解析”。此状态字段还显示“--”（“解析 MAC 地址”禁用）和其他状态，包括“失败”、“未解析”和“已解析”。默认状态为“--”。

- “目的 IP 地址”：输入“目的 IP 地址”。

IPv4 的默认设置为“10.10.0.0”或自动设置为“远端环回”模式中开启环回的目标模块的 IP 地址。目的 IP 地址可在“以太网/IPv4/UDP”模式中配置。

IPv6 的默认设置为“2001:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000”或自动设置为“远端环回”模式中开启环回的目标模块的 IP 地址。目的 IP 地址可在“以太网/IPv6/UDP”模式中配置。

IPv4 接受的范围为“0.0.0.0”至“255.255.255.255”。默认值为“0.0.0.0”。



“ IPv6 地址” 可为 “ 链路本地 IPv6 地址” 或 “ 全局 IPv6 地址” 。

IPv6 接受的范围为 “ 000:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0001” 至 “ FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF” 。

- ▶ “ 快速 Ping”: 选择 “ 快速 Ping” 按钮测试目的 IP 地址是否可访问。将会返回消息指示 ping 尝试是 “ 成功” 还是 “ 失败” 。

注意：远端模块环路激活时，“目的 IP 地址”不可配置（只读）。远端模块环路未激活时，“目的 IP 地址”恢复到上次配置的值。

- ▶ “ TTL”（IPv4）和“跳数限制(TTL)”（IPv6）：

输入生存时间（“TTL”）值。接受的范围为“0”至“255”，默认为“128”。

- ▶ IPv4 为 “ IP TOS/DS” ， IPv6 为 “ 流量类型 (TOS/DS)” 。

选择服务类型（“TOS”）或区分服务（“DS”）。

注意：“TOS/DS”参数可用十六进制代码（“00”至“FF”）或二进制代码配置。

- ▶ 如果选择 “ TOS” ，转到下一字段输入十六进制代码 “ 00” 至 “ FF” 或再下一个字段输入二进制代码。



可能值显示如下：

参数	值
优先级	000 (普通)、001 (优先)、010 (快速)、011 (闪速)、100 (疾速)、101 (关键/紧急呼叫处理)、110 (网间控制)、111 (网络控制) 默认：000 (普通)
延迟	正常 / 低 (0/1) 默认：正常
吞吐量	正常 / 高 (0/1) 默认：正常
可靠性	正常 / 高 (0/1) 默认：正常
费用	正常 / 低 (0/1) 默认：正常
保留位	0 或 1 默认：0

- ▶ 如果选择“DS”，转到下一字段输入十六进制代码“00”至“FF”或再下一个字段输入二进制代码。



可能值显示如下：

参数	值	位
区分服务编码点	000000 (CS0)、001000 (CS1)、010000 (CS2)、 011000 (CS3)、100000 (CS4)、101000 (CS5)、 110000 (CS6)、111000 (CS7)、001010 (AF11)、 001100 (AF12)、001110 (AF13)、010010 (AF21)、 10100 (AF22)、010110 (AF23)、011010 (AF31)、 011100 (AF32)、011110 (AF33)、100010 (AF41)、 100100 (AF42)、100110 (AF43)、101110 (EF) 默认：000000 (CS0)	1-6
ECN	00 (非 ECT)、01 (ECT-1)、10 (ECT 0)、0.11 (CE) 默认：00 00 (非 ECT)	7-8

- “流标签”（仅 IPv6）：输入“流标签”值。接受的范围为“0”至“1048575”。默认值为“0”。
- “源/目的 UDP 端口”：输入“源 UDP 端口”。可接受的范围为“0”至“65535”。默认值为“49184”。输入“目的 UDP 端口”。可接受的范围为“0”至“65535”。默认值为“7”。

序列配置

序列配置页面设置序列跟踪功能参数且可以启用或禁用对主数据流的序列跟踪功能。序列跟踪功能是基于帧或数据包净荷中插入的序列号。该序列号可以检测乱序和丢失的帧或数据包。

按 ，选择“流量生成与监测”、“背景数据流配置”、“序列”选项卡。

- “序列跟踪”：“启用”或“禁用”序列跟踪。默认值为“启用”。

“序列跟踪”确定是否插入专有信息到发送帧的净荷中用于帧丢失和失序检测。

- “帧丢失通过 / 未通过判定”：选择声明帧丢失的判定类型。可以选择“计数”、“比率”、“禁用”。默认值为“计数”。

“阈值”：设置声明帧丢失的阈值。计数或比率小于或等于阈值时，帧丢失通过 / 未通过判定声明为“通过”。计数或比率大于阈值时，帧丢失通过 / 未通过判定声明为“未通过”。

- “失序通过 / 未通过判定”：选择声明失序帧数量的判定类型。可以选择“计数”、“比率”、“禁用”。

阈值：设置声明失序帧数的阈值。计数或比率小于或等于阈值时，失序通过 / 未通过判定声明为“通过”。计数或比率大于阈值时，失序通过 / 未通过判定声明为“未通过”。



抖动 / 时延配置

按 ，选择“流量生成与监测”、“数据流配置”、“抖动时延”选项卡。

抖动配置

- “抖动”：“抖动”参数可以启用或禁用净荷中的抖动专用信息插入并提供预定义的配置文件选择。

选择“以太网 /IPv4/UDP”或“以太网 /IPv6/UDP”帧结构时，下列预定义配置文件可用。请参阅第 101 页“成帧”。

- VoIP G.711
- VoIP G.723.1
- VoIP G.729
- IPTV SDTV (MPEG-2)
- IPTV HDTV (MPEG-2)
- IPTV HDTV (MPEG-4)
- 用户自定义
- 禁用



- 选择“以太网”帧结构时，下列预定义配置文件可用。
 - 用户自定义
 - 禁用

注意：如果选择“用户自定义”，则“整形”强制设为“持续”。请参阅第 103 页“整形”。

注意：如果选择“用户自定义”，则禁用“净荷”。请参阅第 113 页“净荷”。

注意：如果选择“禁用”，则抖动计也会禁用。请参阅第 124 页“抖动”。

注意：选择“VoIP G.723.1”或“VoIP G.729”时，“序列”选项卡中的“序列跟踪”和“抖动 / 时延”选项卡中的“时延”将会禁用。

下表显示所有抖动预设配置文件的支持速率、帧大小和发送速率。

对于 IPv4：

抖动预设配置文件	支持速率	帧大小	发送速率
VoIP G.711	10/100/1000 Mbps	138 字节	0.1264 Mbps
VoIP G.723.1	10/100/1000 Mbps	82 字节	0.0271728 Mbps
VoIP G.729	10/100/1000 Mbps	78 字节	0.0392 Mbps
IPTV SDTV (MPEG-2)	10/100/1000 Mbps	1374 字节	3.972264 Mbps
IPTV HDTV (MPEG-2)	100/1000 Mbps	1374 字节	20.539255 Mbps
IPTV HDTV (MPEG-4)	100/1000 Mbps	1374 字节	10.592705 Mbps

对于 IPv6：

抖动预设配置文件	支持速率	帧大小	发送速率
VoIP G.711	10/100/1000 Mbps	158 字节	0.1424 Mbps
VoIP G.723.1	10/100/1000 Mbps	102 字节	0.032533 Mbps
VoIP G.729	10/100/1000 Mbps	98 字节	0.0472 Mbps
IPTV SDTV (MPEG-2)	10/100/1000 Mbps	1394 字节	4.029255 Mbps
IPTV HDTV (MPEG-2)	100/1000 Mbps	1394 字节	20.833936 Mbps
IPTV HDTV (MPEG-4)	100/1000 Mbps	1394 字节	10.744681 Mbps

- “抖动通过 / 未通过判定”：启用“抖动通过 / 未通过判定”在抖动 / 时延结果页面显示抖动通过 / 未通过判定。

“ 阈值 ”：启用 “ 抖动通过 / 未通过判定 ” 时，阈值可以毫秒为单位设置。最大抖动值小于或等于阈值时，“ 抖动通过 / 未通过判定 ” 声明为 “ 通过 ”。最大抖动值大于阈值时，“ 抖动通过 / 未通过判定 ” 声明为 “ 未通过 ”。

时延配置

➤ “ 时延 ”：“ 时延 ” 参数可以启用或禁用净荷中的时延专用信息插入。

注意：如果选择 “ 禁用 ”，则时延计也会禁用。请参阅第 124 页 “ 时延 ”。

➤ “ 时延通过 / 未通过判定 ”：启用 “ 时延通过 / 未通过判定 ” 在抖动 / 时延结果页面显示时延通过 / 未通过判定。

“ 阈值 ”：启用 “ 时延通过 / 未通过判定 ” 时，阈值可以毫秒为单位设置。最大抖动值小于或等于阈值时，“ 时延通过 / 未通过判定 ” 声明为 “ 通过 ”。最大抖动值大于阈值时，“ 时延通过 / 未通过判定 ” 声明为 “ 未通过 ”。

发送配置

发送配置可以配置背景数据流属性。

按 ，选择 “ 流量生成与监测 ”、“ 背景数据流配置 ”、“ 发送 ” 选项卡。

➤ “ 背景数据流 ”：选择要配置参数的三个背景数据流之一。

➤ “ 发送 ”：启用或禁用选定的背景数据流发送。默认设置为 “ 启用 ”。

➤ “ 成帧 ”：选择 “ 以太网 ”、“ 以太网 /IPv4/UDP ” 或 “ 以太网 /IPv6/UDP ”。默认值为 “ 以太网 ”。



- “帧大小 (字节)”：设置“以太网”和“以太网/IPv4/UDP”的帧大小或“以太网/IPv6/UDP”的帧结构。默认值等于最小帧大小或者 64 字节 (如果最小帧大小小于 64 字节)。最小帧大小随成帧选择和配置的 VLAN 层数变化。

下表显示最小和最大帧大小。

帧类型	VLAN 配置	最小帧大小 (字节)	最大帧大小 (字节)
以太网	无 VLAN	48	9600
	一层 VLAN	48	9600
	两层 VLAN	48	9600
以太网 /IPv4/UDP	无 VLAN	52	9600
	一层 VLAN	56	9600
	两层 VLAN	60	9600
以太网 /IPv6/UDP	无 VLAN	72	9600
	一层 VLAN	76	9600
	两层 VLAN	80	9600

- “净荷”：设置十六进制格式的帧“净荷”。接受的范围从“00”至“FF”。默认值为“CC”。
- “发送速率”：设置发送速率，用线路速率的百分比或 Mbps 表示。
- “总发送速率”：总发送速率表示所有数据流启用的发送速率之和。
- “从主数据流复制到所有背景数据流”：选择“从主数据流复制到所有背景数据流”按钮复制主数据流和接口设置配置参数到背景数据流配置。

数据流配置

数据流配置参数设置背景数据流以太网、UDP、IP 层的报头值。

按 ，选择“流量生成与监测”、“背景数据流配置”、“数据流”选项卡。

注意：如果“全局配置”中选择以太网成帧，则只有“背景数据流”和“目的 MAC 地址”可配置。

- “背景数据流”：选择三个背景数据流中要配置数据流参数的任何一个。
- “目的 MAC 地址”：如果“解析 MAC 地址”禁用，输入 MAC 地址。MAC 地址范围从“00:00:00:00:00:00”至“FF:FF:FF:FF:FF:FF”。默认值为“FE:FE:FE:FE:FE:FE”。



选择“目的 MAC 地址”字段进行编辑时，“最新 MAC”按钮出现在屏幕左下角。按相应功能键显示之前配置的 MAC 地址列表。如有可能，从列表中选择所需的 MAC 地址。

- “解析 MAC 地址”：启用或禁用“解析 MAC 地址”。默认设置为“禁用”。



对于 IPv4，启用时向网络发送 ARP 请求获取选定 IP 地址对应的 MAC 地址。

对于 IPv6，启用时向网络发送伙伴请求获取选定 IP 地址对应的 MAC 地址。

如果 3 秒内未解析，则显示状态“失败”。如果解析了 MAC 地址，则显示状态“已解析”。此状态字段还显示“-”（“解析 MAC 地址”禁用）和其他状态，包括“失败”、“未解析”和“已解析”。默认状态为“-”。

- “目的 IP 地址”：配置“目的 IP 地址”字段中的目的 IP 地址。

IPv4 的默认设置为“10.10.0.0”或自动设置为远端环回模式中目标模块的 IP 地址。只有选择“以太网/IPv4/UDP”时才可配置目的 IP 地址。

IPv6 的默认设置为“2001:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000”或自动设置为远端环回模式中目标模块的 IP 地址。只有选择“以太网/IPv6/UDP”时才可配置目的 IP 地址。

IPv4 接受的范围为“0.0.0.0”至“255.255.255.255”。默认值为“0.0.0.0”。

“IPv6 地址”可为“链路本地 IPv6 地址”或“全局 IPv6 地址”。

IPv6 接受的范围为“000:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0001”至“FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF”。

- “快速 Ping”：选择“快速 Ping”按钮测试目的 IP 地址是否可访问。将会返回消息，指示 Ping 尝试“成功”或“失败”。

- “TTL”（IPv4）和“跳数限制（TTL）”（IPv6）：

输入生存时间（“TTL”）值。接受的范围为“0”至“255”，默认为“128”。

- IPv4 为“IP TOS/DS”，IPv6 为“流量类型（TOS/DS）”。

选择服务类型（“TOS”）或区分服务（“DS”）。

注意：“TOS/DS”参数可用十六进制代码（“00”至“FF”）配置或用二进制代码配置“TOS/DS”。

- 如果选择“TOS”，转到下一字段输入十六进制代码“00”至“FF”或再下一个字段输入二进制代码。



可能值显示如下：

参数	值	位
优先级	000 (普通)、001 (优先)、010 (快速)、011 (闪速)、100 (疾速)、101 (关键/紧急呼叫处理)、110 (网间控制)、111 (网络控制) 默认：000 (普通)	1-3
吞吐量	正常 / 高 (0/1) 默认：正常	4
费用	正常 / 低 (0/1) 默认：正常	5
延迟	正常 / 低 (0/1) 默认：正常	6
可靠性	正常 / 高 (0/1) 默认：正常	7
保留位	0 或 1 默认：0	8

- ▶ 如果选择“DS”，转到下一字段输入十六进制代码“00”至“FF”或再下一个字段输入二进制代码。



可能值显示如下：

参数	值	位
区分服务编码点	000000 (CS0)、001000 (CS1)、010000 (CS2)、 011000 (CS3)、100000 (CS4)、101000 (CS5)、 110000 (CS6)、111000 (CS7)、001010 (AF11)、 001100 (AF12)、001110 (AF13)、010010 (AF21)、 10100 (AF22)、010110 (AF23)、011010 (AF31)、 011100 (AF32)、011110 (AF33)、100010 (AF41)、 100100 (AF42)、100110 (AF43)、101110 (EF) 默认：000000 (CS0)	1-6
ECN	00 (非 ECT)、01 (ECT-1)、10 (ECT 0)、0.11 (CE) 默认：00 00 (非 ECT)	7-8

- “流标签” (仅 IPv6)：输入“流标签”值。接受的范围为“0”至“1048575”。默认值为“0”。
- 源/目的 UDP 端口：输入“源 UDP 端口”。接受的范围为“0”至“65535”。默认值为“49184”。输入“目的 UDP 端口”。接受的范围为“0”至“65535”。默认值为“7”。

网络配置

网络配置中可以配置背景数据流的网络参数。

按 ，选择“流量生成与监测”、“背景数据流配置”、“网络”选项卡。

若选择 IPv4 版本，配置“数据流”选项卡中的下列字段。

- “背景数据流”：选择三个背景数据流中要配置网络参数的任何一个。
- “IP 地址”：配置选定流的源“IP 地址”。默认 IP 地址为“10.10.0.0”。
- “子网掩码”：配置选定背景数据流的“子网掩码”。接受的范围从“0.0.0.0”到“255.255.255.255”。默认值为“255.255.0.0”。
- “默认网关”：启用或禁用“默认网关”。默认设置为“启用”。若启用，输入以太网的默认网关地址。默认值为“0.0.0.0”。

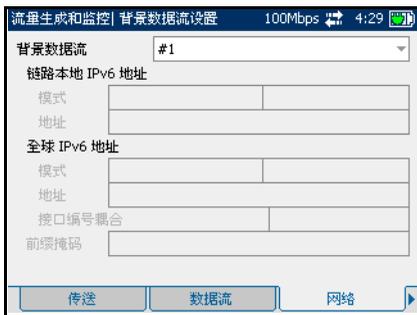


若选择 IPv6 版本，配置“数据流”选项卡中的下列字段。

1. “背景数据流”：选择三个背景数据流中要配置网络参数的任何一个。
2. “链路本地 IPv6 地址 (LLA)” 用于用于链路邻居间的本地通信和邻居发现过程。

模式

- “无状态自动”可以根据 MAC 地址自动生成 IPv6 地址。默认选择“模式”为“无状态自动”。
- “静态”可以输入 IP 地址。



“地址”：只有“模式”为“静态”时才能配置此字段。“链路本地 IPv6 地址”必须以“FE80”开头。接受的范围从“FE80:0000:0000:0000:0000:0000:0000”至“FE80:0000:0000:0000:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF”。默认地址为“FE80::[Interface ID]”，其中“[Interface ID]”是根据源 MAC 地址生成的。选择“地址”字段进行编辑时，“最新 IP”按钮出现在屏幕底部。按相应功能键显示之前配置的 IP 地址列表。如有可能，从列表中选择所需的 IP 地址。

3. “全局 IPv6 地址 (GUA)”用于与链路邻居通信和与子网外的主机的全局通信。

模式

- “无”禁用全局 IPv6 地址和默认网关地址。
- “无状态自动”可以根据链路本地地址接口 ID 和从路由器广播获取的前缀自动生成 IPv6 地址。如果未获得链路本地地址的接口 ID，则不生成全局地址。默认选择“模式”为“无状态自动”。
- “静态”可以输入 IP 地址。

地址：只有“模式”为“静态”时才能配置此字段。接受的范围从“0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000”到“FEFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF”。默认地址为“2001::[Interface ID]”，其中“[Interface ID]”是根据源 MAC 地址生成的。选择 IP 地址字段进行编辑时，“最新 IP”按钮出现在屏幕底部。按相应功能键显示之前配置的 IP 地址列表。如有可能，从列表中选择所需的 IP 地址。

- “接口标识关联”：只有“全局 IPv6 地址模式”为“静态”时此字段才可配置。此字段可关联全局地址接口标识和链路本地源地址。“启用”或“禁用”“接口标识关联”。默认设置为“启用”。

如果“启用”接口标识关联，则只有 IPv6 地址中的 64 位 (MSB) 前缀标识可配置，接口标识的 64 位 (LSB) 不可配置（只读）。

如果“禁用”接口标识关联，IPv6 地址中的 64 位 (MSB) 前缀标识和 64 位 (LSB) 接口标识可配置。

4. 输入“前缀掩码”。只有全局 IPv6 地址模式为“静态”时此字段才可配置。它可以指定确定子网的前缀。接受的范围为“0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000”至“FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:0000:0000:0000:0000”。例如：

全局地址：2001:0DB8:0001:0002:02AA:00FF:FE11:1111

前缀掩码：FFFF:FFFF:FFFF:0000:0000:0000:0000:0000

相应前缀：2001:0DB8:0001

链路本地 / 全局 IPv6 地址状态

模式	状态	描述
无状态自动	--	未定义
	正在生成	正在自动配置无状态地址。
	成功	已生成 IP 地址但检测到重复。
	检测到重复	已生成 IP 地址但检测到重复。
静态	--	未定义
	正在检查 DAD	正在检测重复的 IP 地址。
	无重复	未检测到重复。
	检测到重复	检测到重复：注意重复的地址不分配给接口，因此显示为未指定 (::)。

默认网关

“默认网关”选项卡中可以配置将数据包转发到子网外的默认网关地址。

按 ，选择“流量生成与监测”、“数据流配置”、“默认网关”选项卡。

注意：“默认网关”选项卡只有选择 IPv6 版本时才可用。请参阅第 32 页“IP 版本”选择 IPv6 版本。

➤ “背景数据流”：选择三个背景数据流中要配置网络参数的任何一个。

➤ “模式”：

“自动”可以自动选择默认网关。默认设置为“自动”。

“静态”可以输入默认网关 IP 地址。

➤ “地址”：如果“模式”为“静态”，输入“默认网关”的 IP 地址。接受的范围从“FE80:0000:0000:0000:0000:0000:0000”至“FE80:0000:0000:0000:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF”。默认地址为“FE80:0000:0000:0000:0000:0000:0000”。如果“模式”为“自动”，则地址字段不可配置。



默认网关地址状态

状态	描述
--	未定义
正在检查	正在进行检查，确定默认网关能否访问。
无法访问	默认网关无法访问。
可以访问	默认网关可以访问。

VLAN 配置

VLAN 配置页面可让用户配置层、优先级、类型和可丢弃标识。

按 ，选择“流量生成与监测”、“背景数据流配置”、“VLAN”选项卡。

若要配置 VLAN 设置：

1. 选择要配置 VLAN 参数的“背景数据流”。
2. 选择要配置 VLAN 参数的“VLAN”层数。可以选择“无”、“1层”、“2层”。
3. 输入“VLAN 标识”。接受的范围为“0”至“4095”。默认值为“2”。请参阅第 193 页“VLAN”。
4. 设置“VLAN 优先级”。接受的范围为“0”至“7”。默认值为“0”（低优先级）。请参阅第 193 页“VLAN”。
5. 选择“VLAN 类型”。可以选择的 VLAN 以太网类型有“8100”、“88A8”、“9100”、“9200”和“9300”。默认值为“8100”（VLAN 1）和“88A8”（VLAN 2）。
6. “可丢弃标识”参数可用服务 VLAN 标记（S 标记）表达 8 种不同的优先级，每种都带有可丢弃指示。启用时（DEI = 1），可丢弃参数编码到发送帧的 DEI 中。若 S 标记设置了 DEI 或优先级代码点解码表指示收到的 PCP 值启用了可丢弃，则收到的帧应启用可丢弃参数。禁用（DEI=0）时，在接收中将忽略 DEI。当 VLAN 类型为“8100”时，“可丢弃标识”不可用。默认禁用此设置。



结果摘要

按 ，选择“流量生成与监测”、“结果”、“摘要”选项卡。



重要提示

更换测试或工具选择后将清除测试结果 / 统计数据。强烈建议当前测试完成后立即生成并保存报告。请参阅第 65 页“生成报告”生成并保存报告文件。

- “状态”：状态字段显示流量生成测试的当前状态。“通过 / 未通过判定”结果用下列符号在屏幕上显示：

 = 通过

 = 未通过

显示下列状态：

- “--”：测试不在运行和结果不可用。
- “进行中”：测试正在运行。
- “完成”：测试完成、按计划时间停止、或手动停止（若未设置定时）。
- “中止”：测试中止，测试在预设之间前停止。



- “开始时间”：流量生成和监测测试启动的时间。
- “帧丢失”：若在收到上一个帧或数据包后 20 ms 内未收到序列编号则声明帧丢失事件。
- “失序”：帧或数据包的序列编号小于预期的帧编号或数据包编号时声明失序事件。
- “暂停”：插入有效流量控制帧按请求的暂停时间中断数据包传输时声明收到暂停帧事件。

告警 LED 灯描述如下：

LED 灯标签	颜色	含义
帧丢失	绿色	未声明帧丢失。
	红色	上一秒声明帧丢失。
	橙色	声明过帧丢失（历史）。
	黑色	不适用。
失序	绿色	未声明失序。
	红色	上一秒声明失序。
	橙色	声明过失序（历史）。
	黑色	不适用。
暂停	绿色	未接收到暂停帧。
	红色	上一秒至少接收到一个暂停帧。
	橙色	自测试开始以来接收到至少一个暂停帧。
	黑色	不适用。

- “持续时间”：测试从开始到结束的时间长度。
- “吞吐量”：吞吐量计用图形显示主数据流的当前发送速率。绿色区域的界限为“通过”判定对应的最小阈值和最大阈值。最小阈值和最大阈值外的红色区域对应“未通过”判定。
- “抖动”：抖动计用图形显示主数据流的当前抖动统计数据。图中绿色区域对应“通过”判定，红色区域对应“未通过”判定。

注意：若禁用“抖动”，抖动计也会禁用。

- “时延”：时延计用图形显示主数据流的当前时延统计数据。图中绿色区域对应“通过”判定，红色区域对应“未通过”判定。

注意：若禁用“时延”，时延计也会禁用。

- “发送速率”：配置主数据流的发送速率，用线路速率百分比或 Mbps 表示。
- “帧大小（字节）”：设置“以太网”和“以太网/IPv4/UDP”的帧大小或“以太网/IPv6/UDP”的帧结构。“以太网/IPv4/UDP”成帧模式的默认值为“64 字节”。“以太网/IPv6/UDP”成帧模式的默认值为“70 字节”。最小帧大小随成帧选择和配置的 VLAN 层数变化。

下表显示最小和最大帧大小。

帧类型		最小帧大小（字节）								最大帧大小 （字节）	
		抖动	有				无				
			有		无		有		无		
		时延	有	无	有	无	有	无	有		无
以太网	无 VLAN	98	84	84	70	80	66	66	48	9600	
	一层 VLAN	102	88	88	74	84	70	70	48	9600	
	两层 VLAN	106	92	92	78	88	74	74	48	9600	
以太网 /IPv4/UDP	无 VLAN	98	84	84	70	80	66	66	52	9600	
	一层 VLAN	102	88	88	74	84	70	70	56	9600	
	两层 VLAN	106	92	92	78	88	74	74	60	9600	
以太网 /IPv6/UDP	无 VLAN	118	104	104	90	100	86	86	72	9600	
	一层 VLAN	122	108	108	94	104	90	90	76	9600	
	两层 VLAN	126	112	112	98	108	94	94	80	9600	

注意：即使测试运行时也能更改以太网帧大小。

- “总发送速率”：“总发送速率”显示所有流启用的发送速率之和。
- “总接收速率”：“总接收速率”显示所有流启用的接收速率之和。
- “报告”：选择“报告”按钮生成结果报告。请参阅第 65 页“生成报告”生成并保存报告文件。

生成报告

可生成测试和工具结果的报告。报告按钮在“BERT”、“流量生成与监测”、“RFC 2544”、“摘要”选项卡以及“Ping”、“路由跟踪”、“电缆测试”结果选项卡可用。



若要生成报告：

1. 在“结果”页面中选择“报告”按钮，然后按 ✓ 按钮。
2. 生成报告并显示在屏幕上。
3. 按 ✓ 按钮选择报告段，用向上键和向下键滚动浏览报告。
4. 按 ← 按钮访问功能键。
5. 按“底部”移动到页面底部。



注意：显示页面底部时，“底部”变为“顶部”。

6. 按屏幕底部“配置”下方的功能键配置报告名称和标题。
7. 自定义下列字段。有关参数的详细信息，请参阅第 160 页“报告配置”。

- 报告页眉
- 报告标题
- 用户信息
- 文件名

- 报告中的日志：可以启用或禁用报告中的日志段。可以选择“启用”与“禁用”。默认设置为“启用”。若“禁用”，报告中不显示日志段。



如果“启用”，生成的报告页面底部显示日志段，如图所示。

注意：报告页面按递增顺序列出事件。

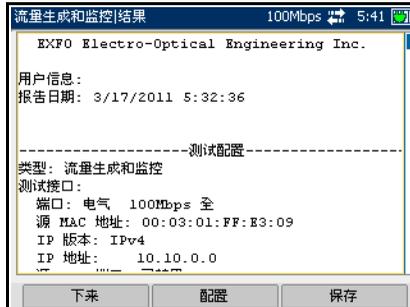
- 8. 选择“默认”将所有参数恢复为默认设置。



- 9. 选择“查看”显示报告文件的变化。

- 10. 选择“保存”保存报告文件。

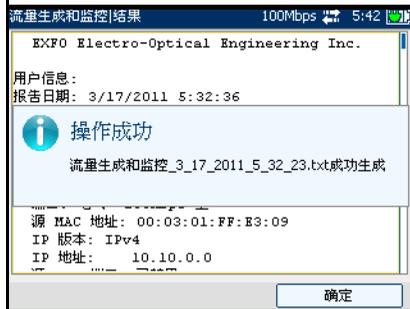
报告将保存在选定的介质上。请参阅第 160 页“介质选择”。



- 11. 保存成功时显示消息提示。

- 12. 按“确定”按钮下方的功能键选中它。用导航键上下滚动页面查看报告。

- 13. 若要退出报告页面，按 ← 按钮。



吞吐量结果

按 ，选择“流量生成与监测”、“结果”、“吞吐量”选项卡。

➤ “发送速率”：显示发送速率，用线路速率的百分比或 Mbps 表示。主数据流和各背景数据流的发送速率单独显示。

➤ “接收速率”：显示接收速率，用线路速率的百分比或 Mbps 表示。主数据流和各背景数据流的接收速率单独显示。

➤ “当前值”：显示上一秒的平均接收速率。

➤ “平均值”：显示从测试开始以来的平均接收速率。

➤ “最小值”：显示从测试开始以来的最小接收速率。

➤ “最大值”：显示从测试开始以来的最大接收速率。

➤ “阈值最小值”：设置最小阈值。接受的范围为百分之“0.0”至“100.0”（“0”至“10”Mbps）。默认值“0.0”（百分比）和“0”（Mbps）。

➤ “阈值最大值”：设置最大阈值。接受的范围为百分之“0.0”至“100.0”（“0”至“10”Mbps）。默认值“100.0”（百分比）和“10”（Mbps）。

注意：吞吐量通过 / 未通过判定选择当前接收速率时，如果测试流的当前接收速率大于最大阈值或小于最小阈值，则通过 / 未通过判定声明为未通过。

注意：吞吐量通过 / 未通过判定选择平均接收速率时，如果测试流的平均接收速率大于最大阈值或小于最小阈值，则通过 / 未通过判定声明为未通过。通过 / 未通过判定每秒评估一次，最终通过 / 未通过判定对应测试最后一秒的判定结果。请参阅第 102 页“吞吐量通过 / 未通过判定”。



序列结果

按 ，选择“流量生成与监测”、“结果”、“序列”选项卡。

帧丢失参数统计数据

若在下 20 ms 内未收到丢失的序列编号则声明帧丢失。帧丢失参数仅适用于主数据流。

- “秒数”：显示发生一次或多次帧丢失事件的秒数。
- “计数”：显示发生帧丢失事件的总次数。
- “比率”：显示传输过程中丢失帧所占比例。
- “阈值”：根据选定的判定类型设置计数或速率的阈值。请参阅第 109 页“帧丢失通过 / 未通过判定”。

 = 通过

 = 未通过



告警 LED 灯描述如下：

LED 灯标签	颜色	含义
帧丢失	绿色	未声明帧丢失。
	红色	上一秒声明帧丢失。
	橙色	声明过帧丢失 (历史)。
	黑色	不适用。

失序帧统计数据

帧或数据包的序列编号小于之前收到的帧或数据包时声明失序。失序参数只适用于主数据流。

- “秒数”：显示发生一次或多次失序事件的秒数。
- “计数”：显示发生失序事件的总次数。
- “比率”：显示收到的失序帧的比例。
- “阈值”：根据选定的判定类型设置计数或速率的阈值。请参阅第 109 页“失序通过 / 未通过判定”。

 = 通过

 = 未通过

告警 LED 灯描述如下：

LED 灯标签	颜色	含义
失序	绿色	未声明失序。
	红色	上一秒声明失序。
	橙色	声明过失序（历史）。
	黑色	不适用。

总帧数统计数据

- “接收”：显示接收到的总帧数。
- “发送”：显示发送的总帧数。

抖动 / 时延结果

按 ，选择“流量生成与监测”、“结果”、“抖动 / 时延”选项卡。

注意：仅计算主数据流的抖动 / 时延参数。

抖动统计：

- ▶ “当前值”：显示主数据流上一秒测得的时延值的平均值。
- ▶ “平均值”：显示主数据流从测试开始以来测得的时延变化的平均值。
- ▶ “最小值”：显示主数据流从测试开始以来测得的最小时延变化值。
- ▶ “最大值”：显示主数据流从测试开始以来测得的最大时延变化值。
- ▶ “估计值”：显示主数据流基于 1/16 指数筛选的上一抖动估计值。
- ▶ “阈值”：启用“抖动通过 / 未通过判定”时，阈值可以毫秒为单位设置。最大抖动值小于或等于阈值时，抖动通过 / 未通过判定声明为“通过”。最大抖动值大于阈值时，抖动通过 / 未通过判定声明为“未通过”。



	抖动 (ms)	延迟 (ms)
当前	< 0.015	0.028
平均	< 0.015	0.028
最小值	< 0.015	0.028
最大值	0.033 	0.028 
抖动测试评估	< 0.015	
阈值	15.000 	75.000 

包抖动/时延 | 报警/错误 | 帧统计

时延统计数据：

- ▶ “当前值”：显示上一秒测得延迟值的平均值。
- ▶ “平均值”：显示从测试开始以来测得的延迟值的平均值。
- ▶ “最小值”：显示从测试开始以来测得的最小延迟值。
- ▶ “最大值”：显示从测试开始以来测得的最大延迟值。

- ▶ “阈值”：启用“时延通过 / 未通过判定”时，阈值可以毫秒为单位设置。最大时延值小于或等于阈值时，时延通过 / 未通过判定声明为“通过”。最大时延值大于阈值时，时延通过 / 未通过判定声明为“未通过”。

注意：小于 15 us 的延迟变化测量值被丢弃。

注意：只能测量往返时延（环回测试拓扑）。

告警 / 错误结果

按 ，选择“流量生成与监测”、“结果”、“告警 / 错误”选项卡。

告警 / 错误页面用绿色、红色或橙色指示灯显示告警和错误。另外还显示错误数和测试执行过程中发出告警的时间（秒）。各告警和错误描述如下：

告警

- ▶ “链路断开”：表示以太网连接断开。当存在本地或远端故障情况时，以太网连接断开。
- ▶ “LOS”：指示光端口上信号丢失。
- ▶ “频率”：接收信号的频率偏移超过标准限制（ ± 100 ppm）时发出频率告警。

注意：链路断开、信号丢失和频率的总告警秒数记录并显示在告警名称旁的字段中。

注意：告警 / 错误仅在测试执行期间进行更新。



告警	秒数	误码	计数
● 链路断开	0	● 超限	0
● LOS		● 残帧	0
● 频率	0	● 超短帧	0
误码	计数	● 冲突	
● 符号	0	● 延迟冲突	
● PCS	0	● 过分冲突	
● 字节对齐	0		

告警 LED 灯描述如下：

LED 灯标签	颜色	含义
链路断开	绿色	链路接通
	红色	链路断开（当前）。
	橙色	出现过链路断开（历史）。
	黑色	不适用。
LOS（信号丢失）	绿色	测试中未出现信号丢失。
	红色	出现 LOS 告警（当前）。
	橙色	出现过 LOS（历史）。
	黑色	不适用。
频率	绿色	测试中未出现频率偏移告警。
	红色	出现频率偏移告警（当前）。
	橙色	出现频率偏移告警（历史）。
	黑色	不适用。

错误

- “符号”：当检测到发送代码中存在无效代码组时，声明符号误码。
- “FCS”：收到的具有无效 FCS 的帧数量。
- “对齐”：指示收到的长度不为整数字节的帧数。
- “超限帧”：收到的大于 1518（无 VLAN 标签）、1522（1 个 VLAN 标签）、1526（2 个 VLAN 标签）或 1530（3 个 VLAN 标签）字节且 FCS 无效的帧的数量。
- “残帧”：收到的具有无效 FCS 且小于 64 字节的帧数量。
- “超短帧”：收到的具有有效 FCS 且小于 64 字节的帧数量。

下列错误只在“半双工”模式下出现（仅适用于 10 Mbps 和 100 Mbps 电接口）。

- “冲突”：指示链路中冲突的次数。
- “延迟冲突”：指示发送 64 个字节后发生的冲突次数。
- “过分冲突”：指示由于连续冲突，发送 16 次均未成功的帧数。

错误 LED 灯描述如下：

颜色	含义
绿色	无错误。
红色	测试正在运行，至少出现了一个错误（当前）。
橙色	至少报告了一个错误（历史）。
黑色	不适用。

帧数量结果

按 ，选择“流量生成与监测”、“结果”、“帧统计”选项卡。

- “多播”：显示发送和接收的带有有效 FCS 和多播目的 MAC 地址的多播帧数。
- “广播”：显示发送和接收的带有有效 FCS 和广播目的 MAC 地址的广播帧数。
- “单播”：显示发送和接收的带有有效 FCS 和单播目的 MAC 地址的单播帧数。
- “非单播”：显示带有有效 FCS 的多播帧数和广播帧数之和。
- “总计”：显示发送和接收的带有有效 FCS 的总帧数。



	TX 计数	RX 计数
多播	0	0
广播	0	0
单播	933628	0
非单播	0	0
总计	933628	0

帧大小结果

按 ，选择“流量生成与监测”、“结果”、“帧大小”选项卡。

- “接收计数”：“接收数”参数给出收到的各种帧的数量（带或不带 FCS 错误）。
- “%”：“%”参数根据总帧数给出收到的各种帧所占百分比（带或不带 FCS 错误）。

下表显示接收的帧大小计数统计数据。

	RX 计数	%
< 64	0	0.0
64	0	0.0
65-127	38562550	100.0
128-255	0	0.0
256-511	0	0.0
512-1023	0	0.0
1024-1518	0	0.0
> 1518	0	0.0
总计	38562550	

帧大小	描述
<64	接收的以太网帧大小小于 64 字节的总帧数
64	接收的以太网帧大小为 64 字节的总帧数
65-127	接收到的以太网帧大小大于 64 字节但小于 128 字节的总帧数
128-255	接收到的以太网帧大小大于或等于 128 字节但小于 256 字节的总帧数
256-511	接收到的以太网帧大小大于或等于 256 字节但小于 512 字节的总帧数
512-1023	接收到的以太网帧大小大于或等于 512 字节但小于 1024 字节的总帧数
1024-1518	接收到的以太网帧大小大于或等于 1024 字节但小于 1518 字节的总帧数
>1518	接收的以太网帧大小大于 1518 字节的总帧数
总计	接收的总帧数

流量控制结果

按 ，选择“流量生成与监测”、“结果”、“流量控制”选项卡。

暂停时间的统计数据

- “最大值”：显示从链路伙伴接收到的最长暂停时间。
- “总计”：显示从链路伙伴接收到的所有暂停时间之和。
- “单位”：选择总暂停时间和最长暂停时间的单位。可以选择“Quanta”和“ms”。默认设置为“Quanta”。

1 Quanta = 512 比特时间



暂停时间		RX 计数	
最大值	0.0	暂停帧	0
总计	0.0	中断帧	0
单位	总量	总计	0

接收数量统计数据：

- “暂停帧”：显示收到的有效流量控制帧的总数，放弃接收帧除外。
- “中断帧”：显示收到的暂停时间为零值的有效流量控制帧总数。
- “总计”：显示收到的有效流量控制帧的总数，包括放弃接收帧。

日志

日志页面可让用户配置日志事件并按事件标识、时间、事件、持续时间和详情查看。

按 ，选择“流量生成与监测”、“日志”。

- “排序”：选择“排序”参数给事件排序。可以选择“标识/时间”和“事件”。默认设置为“标识/时间”。

“排序”参数设为“标识/时间”时，将根据事件日志表标识栏中的数字升序显示事件日志条目。

“排序”参数设为“事件”时，将根据事件类型的字母数字升序显示事件日志条目。



- “时间模式”：选择时间的表示方式。可以选择“相对值”和“绝对值”。默认设置为“相对值”。

- “相对值”：显示相对于测试启动或上一次重置测试结果的时间。时间格式为日时：分：秒。

- “绝对值”：显示相对于测试启动时间和日期的时间。时间格式取决于平台时间。

若平台配置为 24 小时制，“时间”列的时间格式为月 / 日时：分：秒。

若平台配置为 12 小时制，“时间”列的时间格式为月 / 日时：分：秒 < 上午或下午 >。

- “日志满”：表示日志超出了 500 条的最大容量。

日志满指示器有三种状态：

颜色	状态
绿色	日志未滿
红色	日志滿
黑色	测试未启动

日志表格用以下列提供事件日志信息。

- “标识”：表示事件标识号。事件按顺序编号。
- “时间”：表示检测到事件的时间。
- “事件”：提供事件类型和阈值超出信息。
- “持续时间”：表示事件持续的秒数。

注意：测试启动和测试停止等测试事件没有持续时间。

- “详细信息”：提供前后相关信息。

下表显示事件类型报告的信息性质。

事件类型	信息性质
测试已开始	开始日期
测试已停止	通过 / 未通过判定
告警事件	无
当前吞吐量阈值超出最小值事件	低于阈值的最小值
当前吞吐量阈值超出最大值事件	高于阈值的最大值
平均吞吐量阈值超出最小值事件	测试结束时的值
平均吞吐量阈值超出最大值事件	测试结束时的值
抖动阈值超出事件	高于阈值的最大值
时延阈值超出事件	高于阈值的最大值
帧丢失率阈值超出事件	测试结束时的值
失序率阈值超出事件	测试结束时的值

注意：告警事件不显示任何详细信息。

注意：日志表最多可显示 500 条事件。日志表报告 500 条事件后，“日志满”指示灯变为红色，不能再记录事件，但处于“待定”状态的事件将在测试运行时更新。

事件日志信息将在下列情况下清除：

- 重置测试或启动测试时。
- 设备挂起时。
- 停止当前测试转到其他测试时。
- 设备重启时。

注意：测试未完成前，条目保持“待定”状态并用黄色突出显示。

注意：阈值超出事件显示为红色。

表格底部显示下列选项卡：

- “上一页”：向上滚动一页。
- “下一页”：向下滚动一页。
- “顶部/底部”：切换到表格顶部和底部。

显示页面底部时，“顶部”变为“底部”，反之亦然。

当前显示页面顶部时，按“底部”将显示页面底部，反之亦然。

日志表带有自动滚动功能。最新事件发生后会显示在表格中。按“底部”跳到最后一个条目。

自动滚动功能在下列情况下激活：

- 测试正在运行时。
- 显示最新事件时。
- “排序”参数设为“ID/时间”。

注意：测试启动后，若“排序”参数设为“ID/时间”，默认激活自动滚动功能。

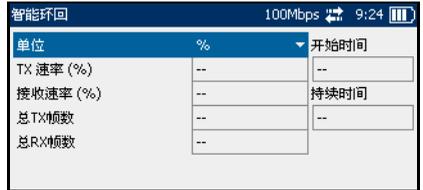
11 智能环回

智能环回测试可以仅基于接口设置参数环回以太网数据流。输入信息流经过交换多个层上（以太网 MAC、IP、UDP）的源地址和目的地址后重新发送。

统计数据

按 ，然后选择“智能环回”。按  启动或停止测试。智能环回统计数据显示如下：

- “速率单位”：选择速率单位“%”或“Mbps”。
- “发送速率”：发送速率为线路速率的百分比或 Mbps。
- “接收速率”：接收速率为线路速率的百分比或 Mbps。
- “总发送帧数”：总发送帧数包括发送的所有帧（与测试相关和不相关）。
- “总接收帧数”：总接收帧数包括接收的所有帧（与测试相关和不相关）。
- “开始时间”：智能环回测试启动的时间。
- “持续时间”：测试从开始到结束的时间长度。



单位	%	开始时间
TX 速率 (%)	--	--
接收速率 (%)	--	持续时间
总 TX 帧数	--	--
总 RX 帧数	--	--

注意：“智能环回”不支持半双工模式。

12 工具

AXS-200/850 以太网测试装置提供的工具有 Ping、路由跟踪、报告。“工具”菜单的结构如下：

子菜单	选项卡 / 页面	页面
Ping	Ping 配置	146
	Ping 结果	147
	Ping 统计数据	149
路由跟踪	路由跟踪配置	150
	路由跟踪结果	151
电缆测试	电缆测试配置	153
	电缆测试结果 - 摘要	155
	电缆测试结果 - 电缆图	157
	电缆测试结果 - 延迟 / 长度	159
报告	报告配置	160
	报告文件	161

Ping 配置

Ping 工具用于确定网络设备能否访问。

按 ，选择“工具”、“Ping”、“配置”选项卡。

- “IP 地址”：输入要检测的网络设备的 IP 地址。

IPv4 的默认设置为“10.10.0.0”或自动设置为远端环回模式中目标模块的 IP 地址。只有选择“以太网/IPv4/UDP”时才可配置目的 IP 地址。

IPv6 的默认设置为

“2001:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000”或自动设置为远端环回模式中目标模块的 IP 地址。只有选择“以太网/IPv6/UDP”时才可配置目的 IP 地址。

IPv4 接受的范围为“0.0.0.0”至“255.255.255.255”。默认值为“0.0.0.0”。

“IPv6 地址”可为“链路本地 IPv6 地址”或“全局 IPv6 地址”。

IPv6 接受的范围为“000:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0001”至“FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF”。

选择“IP 地址”字段进行编辑时，“最新 IP”按钮出现在屏幕底部。按相应功能键显示之前配置的 IP 地址列表。如有可能，从列表中选择所需的 IP 地址。

- “超时 (ms)”：输入 ICMP 回波和响应之间允许的最大时间。可以选择“200 毫秒”至“10000 秒”。默认设置为“4000 毫秒”。

- “延迟 (ms)”：输入每次尝试 (Ping) 之间的延迟。可以选择“100”到“10000 毫秒”之间的值。默认设置为“1000 毫秒”。



- “数据大小 (字节)” : 输入发送到要检测的网络设备的缓冲区大小。可以选择 “ 0” 到 “ 1452 字节”。默认值为 “ 32 字节”。
- “ TTL” (IPv4) 和 “ 跳数限制 (TTL)” (IPv6) :
输入数据包可经过的最大跳数。可以选择 “ 1” 到 “ 255” 之间的值。默认设置为 “ 128”。
- “ TOS” (IPv4) 和 “ 数据流等级 (TOS)” (IPv6)
输入服务类型。可以选择 “ 00” 到 “ FF” 之间的值。默认设置为 “ 00”。
- “ 流标签” (仅 IPv6) : 输入 “ 流标签” 值。接受的范围为 “ 0” 至 “ 1048575”。默认值为 “ 0”。
- “ 尝试” 选择 “ n 次尝试” 指定激活 ping 后发送的 ping 请求次数或选择 “ 连续” 连续不断地 ping , 直至手动停止。如果选择 “ n 次尝试” , 输入 “ 1” 至 “ 100” 的 ping 尝试次数 (默认值为 “ 4” 并禁用 “ 连续”)。

Ping 结果

按  , 选择 “ 工具” 、 “ Ping” 、 “ 结果” 选项卡。



重要提示

更换测试或工具选择后将清除测试结果 / 统计数据。强烈建议当前测试完成后立即生成并保存报告。请参阅第 65 页 “ 生成报告” 生成并保存报告文件。

若要继续 , 网络设备应该在给定的延迟 (“ 超时”) 内确认 Ping 命令。Ping 命令失败通常出于以下原因 :

- IP 地址不可用或未知。
- 执行 Ping 命令所允许的时间太短。
- 远端设备不支持 ICMP 消息。

Ping 结果显示以下几列：

- “ 编号 ”：表示尝试次数。
- “ 状态 ”：指示尝试的状态如下：



状态	描述
成功	已收到有效的 ICMP 回波回复。
中止	结束尝试前，用户手动停止 Ping 功能时。
超时	在定义的超时范围内，未收到 ICMP 回波回复时。
目的地址无效	指定的 IP 地址是 IPv4 和 IPv6 的保留地址。
TTL 失效	TTL 值不足以到达目标主机时。
无法访问	IP 地址无法访问（IP 地址无默认网关，不在同一子网中，或未解析 MAC 地址）。
数据损坏	收到参数错误消息或发现数据损坏。
丢弃	检测到拥塞，无法发送请求。只适用于“ IPv4 版本”。
数据包过大	由于数据包大于外发链路的最大传输单元（MTU），路由器无法转发数据包时收到数据包过大消息。只适用于“ IPv6 版本”。
未定义	不符合以上说明的任何其它 Ping 错误。

- “ 回复来自 ”：表示回复者的 IP 地址。
- “ 字节 ”：指示 ICMP 回波响应的缓冲区大小。
- “ 时间 ”：表示响应时间，单位为毫秒。
- “ TTL ”：指示 ICMP 回波响应的 TTL。

注意：对于 IPv6 版本，“字节”、“时间”、“跳数限制”（对于 IPv6，“TTL”换为“跳数限制”）将显示在“细节”列下方。

- “报告”：选择“报告”按钮生成结果报告。请参阅第 65 页“生成报告”生成并保存报告文件。



Ping 统计数据

按 ，选择“工具”、“Ping”、“统计”选项卡。



重要提示

更换测试或工具选择后将清除测试结果 / 统计数据。强烈建议当前测试完成后立即生成并保存报告。请参阅第 65 页“生成报告”生成并保存报告文件。

- “发送的数据包”：表示发送的数据包数。
- “接收的数据包”：表示收到的数据包数。
- “丢包率百分比 (%)”：表示丢失数据包的百分比。
- “最短往返时间 (ms)”：表示回答 Ping 请求所记录的最短时间。
- “最长往返时间 (ms)”：表示回答 Ping 请求所记录的最长时间。
- “平均往返时间 (ms)”：表示回答 Ping 请求所需的平均时间。



路由跟踪配置

路由跟踪用于获取在本地端口 (AXS-200/850) 与目标 IP 端口之间识别的所有跳的列表。

按 ，选择“工具”、“路由跟踪”、“配置”选项卡。

- “IP 地址”：输入要检测的网络设备的 IP 地址。

IPv4 接受的范围为“0.0.0.0”至“255.255.255.255”。默认值为“0.0.0.0”。

IPv6 接受的范围为“000:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0001”至“FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF”。

选择“IP 地址”字段进行编辑时，“最新 IP”按钮出现在屏幕底部。按相应功能键显示之前配置的 IP 地址列表。如有可能，从列表中选择所需的 IP 地址。

- “超时 (ms)”：输入每一跳的 ICMP 回波和响应之间允许的最大时间。可以选择“200 毫秒”至“10000 毫秒”。默认设置为“4000 毫秒”。
- “最大跳数”：输入数据包最多允许经过的网络设备数量。可以选择“1”到“255”之间的值。默认设置为“128”。



路由跟踪结果

按 ，选择“工具”、“路由跟踪”、“结果”选项卡。



重要提示

更换测试或工具选择后将清除测试结果 / 统计数据。强烈建议当前测试完成后立即生成并保存报告。请参阅第 65 页“生成报告”生成并保存报告文件。

若要继续，网络设备应该在给定的延迟内确认“路由跟踪”命令。“路由跟踪”命令失败通常出于以下原因：

- IP 地址不可用或未知。
- 执行“路由跟踪”命令所允许的时间太短
- 远端设备不支持 ICMP 消息。

路由跟踪结果显示以下列：



编号	状态	回复来自	时间
1	无效目的	0.0.0.0	0

IPv4



编号	状态	回复来自	时间
0	未定义	0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000	0

IPv6

- “编号”：表示尝试次数。
- “状态”：表示尝试的状态。

状态	描述
成功	已收到有效的 ICMP 回波回复。
中止	结束尝试前，用户手动停止路由跟踪功能时。
超时	在定义的超时范围内，未收到 ICMP 回波回复时。
目的地址无效	指定的 IP 地址是 IPv4 和 IPv6 的保留地址。
达到跳数	执行路由跟踪功能时主机收到超时消息
无法访问	IP 地址无法访问（IP 地址无默认网关，不在同一子网中，或未解析 MAC 地址）。
数据损坏	收到参数错误消息或发现数据损坏。
丢弃	检测到拥塞，无法发送请求。只适用于“IPv4 版本”。
数据包过大	由于数据包大于外发链路的 MTU，路由器无法转发数据包时收到数据包过大消息。只适用于“IPv6 版本”。
未定义	不符合以上说明的任何其它路由跟踪错误。

- “回复来自”：表示回复者的 IP 地址。
- “时间”：表示响应时间，单位为毫秒。
- “报告”：选择“报告”按钮生成结果报告。请参阅第 65 页“生成报告”生成并保存报告文件。

电缆测试配置

电缆测试工具用于诊断 UTP 双绞线（最高 6e 类 /E 级）。

只要有 10/100/1000 Mbps 以太网电接口的地方就能进行电缆测试。只测试带有以太网信号的线对。10Base-T 和 100Base-TX 可测试线对 2 和 3；1000Base-T 可测试所有线对。但如果以太网信号未知，则测试全部四个线对。

即使用远端设备测试时不要求链路接通，但最好开启远端设备以获得最大的电缆测试结果。

支持的以太网电缆类型有：3 类 /C 级、4 类、5 类、5e 类 /D 级、6e 类 /E 级。

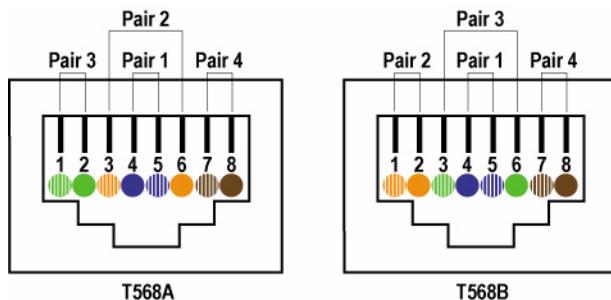
注意：只有“收发器模式”设为“电”时才能进行电缆测试（请参阅第 30 页“端口”）。

电缆测试“配置”选项卡中可选择 UTP 接线方案、长度单位，并启用和设置通过 / 未通过判定阈值参数。

按 ，选择“工具”、“电缆测试”、“配置”选项卡。

“制线标准”：选择使用的 UTP 电缆对应的引脚线对分配方案。可以选择“T568A”和“T568B”。默认设置为“T568A”。





- “长度单位”：选择电缆长度和故障距离结果使用的单位。可以选择“米”和“英尺”。默认设置为“米”。
- “通过 / 未通过判定”：启用“通过 / 未通过判定”在电缆测试结果页面显示通过 / 未通过判定。默认设置为启用。

注意：只有启用“通过 / 未通过判定”时下列参数才可用。

- “传播延迟阈值 (ns)”：设置脉冲到达远端的最长时间阈值。如果传播延迟小于或等于阈值，测试判定为“通过”。如果传播延迟大于阈值，测试判定为“未通过”。接受的范围为 0 至 1000 ns，10Mbps 默认值为 1000 ns，100Mbps 为 556 ns，1Gbps 为 570 ns。
- “延迟差异阈值 (ns)”：设置 1000Base-T 信号最快线对和最慢线对最大时间差的阈值。如果延迟差异小于或等于阈值，测试判定为“通过”。如果延迟差异大于阈值，测试判定为“未通过”。接受的范围为 0 至 120 ns，默认值为 50 ns。
- “长度阈值 (m/ft)”：设置可接受的最长电缆长度的阈值。如果电缆长度小于或等于阈值，测试判定为“通过”。如果电缆长度大于阈值，测试判定为“未通过”。接受的范围为 0 至 120 m 或 0 至 393.7 英尺，默认值为 100 m (328 英尺)。
- “恢复默认阈值”：恢复“传播延迟阈值”、“延迟差异阈值”、“长度阈值”的默认配置值。

电缆测试结果 - 摘要

电缆测试结果“摘要”选项卡提供电缆测试状态和通过 / 未通过判定（启用时）。同时显示最差线对的“电缆图”、“传播延迟”、“延迟差异”、“长度”结果和通过 / 未通过判定（启用时）。

注意：只有“收发器模式”设为“电”时才能进行电缆测试（请参阅第 30 页“端口”）。

按 ，选择“工具”、“结果”，“摘要”选项卡。

► “状态”：电缆测试的进度“状态”表示如下：

- “--”（测试未启动）
- 进行中
- 完成

通过 / 未通过判定启用时在电缆测试完成后显示。如果最差“接线图”、“传播延迟”、“延迟差异”、

“长度”通过 / 未通过判定全为“通过”，测试判定为“通过”。如果“接线图”、“传播延迟”、“延迟差异”、“长度”其中一个通过 / 未通过判定为“未通过”，测试判定为“未通过”。

“接线图”：表示接线图最差的线对的接线图结果。发现故障时同时显示故障距离。启用时还显示通过 / 未通过判定。有关详细信息，请参阅电缆测试结果 - 电缆图。有关通过 / 未通过判定的详细信息，请参阅第 159 页。

“传播延迟 (ms)”：表示传播延迟最长的线对的传播延迟。启用时还显示通过 / 未通过判定。有关详细信息，请参阅第 159 页“电缆测试结果 - 延迟 / 长度”。

“延迟差异 (ns)”：表示延迟差异最大的线对的延迟差异。启用时还显示通过 / 未通过判定。“延迟差异”结果只对链路接通的 1000Base-T 接口可用。



“长度 (m/ft)”：表示电缆长度值最差的线对长度。启用时还显示通过 / 未通过判定。有关详细信息，请参阅第 159 页“电缆测试结果 - 延迟 / 长度”。

注意：没有值时显示“--”。

- 启用时还显示各测试参数的“通过 / 未通过”判定。若要设置“通过 / 未通过”判定，请参阅第 153 页中的“通过 / 未通过判定”。

 = 通过

 = 未通过

- “报告”：选择“报告”按钮生成结果和统计数据的报告文件。请参阅第 65 页“生成报告”生成并保存报告文件。

电缆测试结果 - 电缆图

电缆测试结果“电缆图”选项卡提供电缆各线对的引脚分配和连通性错误。若发现故障，同时显示故障距离。启用时还显示通过 / 未通过判定。

注意：只有“收发器模式”设为“电”时才能进行电缆测试（请参阅第 30 页“端口”）。

按 ，选择“工具”、“结果”，“电缆图”选项卡。

- “线对”：表示线对编号。
- “引脚”：表示选定的接线标准对应的线对引脚编号和缆线颜色（请参阅第 153 页）。



线对	管脚	接线图测试结果	距离 (米)
1	4,5 (W-BL,BL)		
2	3,6 (W-O,O)	开路	0.0
3	1,2 (W-G,G)	开路	0.0
4	7,8 (W-BR,BR)		

W-BL	=	白 - 蓝
BL	=	蓝色
W-O	=	白 - 橙
O	=	橙色
W-G	=	白 - 绿
G	=	绿色
W-BR	=	白 - 棕
BR	=	棕

“接线图测试结果”：提供各线对的接线图测试结果。

链路接通时：提供链路接通时 AXS-200/850 测得的每个线对的接线图结果。这意味着，根据 AXS-200/850 和远端设备上使用的电缆和 / 或电缆类型配置（MDI、MDIX、自动检测），接线图结果可能与被测电缆类型不符。例如，AXS-200/850 和远端设备间的两根交叉电缆的接线图结果可能显示为直通线对（MDI）。

“ MDI ”：直通线对。

“ MDIX ”：交叉线对。

“ MDI (-)”：对于 1Gbps，内部有缆线交换的直通线对。

“ MDIX (-)”：对于 1Gbps，线对 A 与线对 B 交换和 / 或线对 C 与线对 D 交换的交叉线对。

“ 噪声 ”：线对上的过度噪声最有可能由强制在 10/100Mbps 模式下运行的链路伙伴所致。这种情形下，不报告传播延迟或长度，也不与任何阈值比较。

注意：对于 1Gbps，由于交叉线对检测是对线对 A-B 和 C-D 单独进行的，所以可能同时报告 MDI 和 MDIX。

链路断开时：

“ 短路 ”：线对的正极线和负极线短路或其中之一连接了外部接地线。

“ 开路 ”：未插入电缆，远端开路，或线对中有线未连接。

“ 线对间短路 ”：线对与线对的缆线之间短路。多个线对之间短路，包括每个线对中一根或两根缆线。

“ 噪声 ”：线对上的过度噪声最有可能由强制在 10/100Mbps 模式下运行的链路伙伴所致。这种情形下，不报告距离，也不与任何阈值比较。

“ 未知 ”：未发现任何故障，但链路断开。为了最大化电缆测试结果，最好开启远端设备。

注意：有关电缆引线的信息，请参阅第 184 页“以太网电缆”。

- ▶ “故障距离 (m/ft)”：给出每个线对近端到故障点的距离，除非故障因过度噪声引起。噪声可能由导致通讯错误的电噪声引起。

注意：没有值时显示“--”。

- ▶ 启用时还显示每个线对的“通过 / 未通过”判定。若要启用“通过 / 未通过”判定，请参阅第 153 页“通过 / 未通过判定”。

✔ = 通过

✘ = 未通过

如果确定的接线图为“MDI”、“MDIX”、“MDI (-)”、“MDIX (-)”或“噪声”（链路接通），测试声明为“通过”。如果确定的接线图为“短路”、“线对间短路”、“开路”、“噪声”（链路断开）或“未知”，测试声明为“未通过”。

电缆测试结果 - 延迟 / 长度

电缆测试结果“延迟 / 长度”选项卡显示每个线对的传播延迟和电缆长度。同时显示传播延迟和电缆长度的通过 / 未通过判定（启用时）。

注意：只有“收发器模式”设为“电”时电缆测试才可用（请参阅第 30 页“端口”）。

按 ，选择“工具”、“结果”，“延迟 / 长度”选项卡。

- ▶ “线对”：表示线对编号。
- ▶ “引脚”：表示选定的接线标准对应的线对引脚编号和缆线颜色（请参阅第 153 页）。

W-BL = 白 - 蓝

BL = 蓝色

W-O = 白 - 橙

O = 橙色

W-G = 白 - 绿

G = 绿色

W-BR = 白 - 棕

BR = 棕



线对	管脚	传播延迟 (ns)	长度 (米)	
1	4,5 (W-BL,BL)			
2	3,6 (W-O,O)	--	0,0	✔
3	1,2 (W-G,G)	--	0,0	✔
4	7,8 (W-BR,BR)			

- “传播延迟 (ns)”：表示信号在每个线对中的传播延迟。
- “长度 (m/ft)”：表示每个线对的电缆长度。

注意：没有值时显示“--”。

- 启用时还显示每个线对的“通过 / 未通过” (“传播延迟”和“长度”结果)。若要设置“通过 / 未通过”判定，请参阅第 153 页“通过 / 未通过判定”。
- ✓ = 通过
- ✗ = 未通过

报告配置

可配置参数显示在报告页面顶部。

按 ，选择“工具”、“报告”、“配置”选项卡。

- “报告页眉”：输入报告页眉信息。页眉可以为公司名等，最长 30 个字符。
- “报告标题”：输入报告标题，必须短于 30 个字符。这可以是产品名、测试名或测试编号等。
- “用户信息”：输入另外的信息，最长 30 个字符。
- “报告提示”：启用时，每次测试案例停止或完成后都弹出一个窗口，询问用户是否生成报告。
- “介质选择”：可让用户选择保存报告文件的介质。可以选择“内部闪存”或“U 盘”。默认媒介为“内部闪存”。
选择“内部闪存”时，报告文件将保存到“\Data\My Documents\NetBlazer850\Reports”文件夹。



选择“U 盘”时，报告文件将保存到 USB 存储盘上。但是，如果没有 U 盘，设备会提示用户将报告保存到内部闪存中。

- 报告中的日志：可以启用或禁用报告中的日志段。可以选择“启用”与“禁用”。默认设置为“启用”。若“禁用”，报告中不显示日志段。

如果“启用”，生成的报告页面底部显示日志段，如图所示。

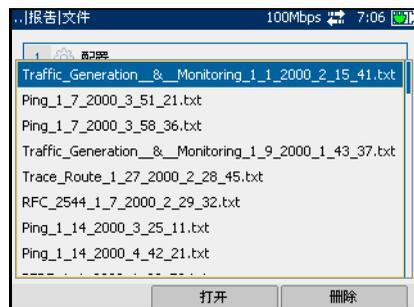
报告文件

此页面中可以打开或删除内部闪存上的报告文件。

按 ，选择“工具”、“报告”、“文件”页面。

注意：有关在 USB 存储设备和 AXS-200/850 以太网测试装置模块之间互相传输文件的详细信息，请参阅第 164 页“文件管理器”。

- “文件”：按  键选择列表框（边框会从蓝色变为黄色）。
- “打开”：用向上键和向下键突出显示要打开的文件。用相应的功能键选择“打开”。
- “删除”：用向上键和向下键突出显示要删除的文件。用相应的功能键选择“删除”。



13 系统

“系统”菜单中可访问包含 AXS-200 相关功能的选项卡。“系统”菜单的结构如下：

子菜单项	选项卡 / 页面
实用程序	文件管理器 a
	VNC ^a
设置	日期和时间
	显示和语言
	网络连接
	电源
软件选件	模块
	平台
信息	关于
	模块 a
	应用程序
	平台
	内存
	器件

a. 此信息是 AXS-200/850 以太网测试装置模块特有的，本章中有描述。

注意：有关“系统”选项卡的详细信息请参阅《Sharp Tester 用户指南》。

文件管理器

文件管理器可从 AXS-200/850 以太网测试装置模块复制或删除文件和文件夹。可与外部 USB 媒介互相传输文件夹。

若要通过 **USB** 传输文件：

1. 按 ，选择“系统”，然后选择“实用程序”，最后选择“文件管理器”页面。

2. 如下选择所需文件或文件夹：

2a. 选择文件所在的媒介。

2b. 选择文件所在的文件夹。

2c. 使用向下键突出显示文件列表，然后按  按钮选择此列表。

➤ 使用向上/下键浏览列表。若要打开文件夹，突出显示它，然后用相应的功能键选择屏幕底部的“打开文件夹”。

➤ 选中所需文件后，用相应的功能键选择“选择/取消选择”或“全选/取消全选”选中所有文件。

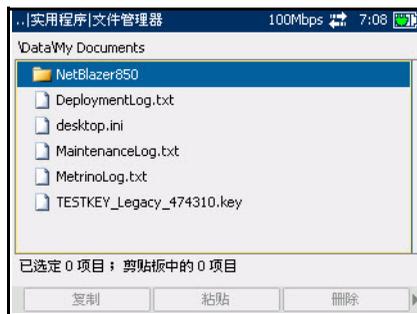
3. 使用功能方向键转至下一个可用选项，然后用相应的功能键选择“复制”。

4. 如下粘贴文件或文件夹：

4a. 用同样的方式找到要复制到的目的文件夹。

4b. 使用功能方向键转至下一个可用选项，然后用相应的功能键选择“粘贴”。

5. 若要退出列表框，按  按钮。



注意：报告文件还可通过 FTP 连接传输。打开浏览器并键入 ftp://x.x.x.x，其中 x.x.x.x 为 AXS-200 的 IP 地址。转到“\Data\My Documents\NetBlazer\Reports”文件夹获取报告文件夹。

若要删除文件：

1. 按 ，选择“系统”，然后选择“实用程序”，最后选择“文件管理器”页面。

2. 如下选择所需文件或文件夹：

2a. 选择文件所在的媒介。

2b. 选择文件所在的文件夹。

2c. 使用向下键突出显示文件列表，然后按  按钮选择此列表。

➤ 使用向上/下键浏览列表。若要打开文件夹，突出显示它，然后用相应的功能键选择“打开文件”。

➤ 选中所需文件后，用相应的功能键选择“选择/取消选择”或“全选/取消全选”选中所有文件。

3. 使用功能方向键转至下一个可用选项，然后用相应的功能键选择“删除”。

4. 用相应的功能键选择“是”确认删除。

5. 若要退出列表框，按  按钮。

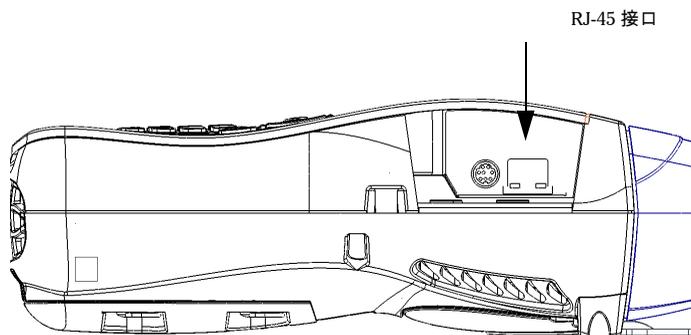


VNC

可启用“VNC”使运行“VNC Viewer”的计算机可以远程访问 AXS-200/850 以太网测试装置模块。“VNC Viewer”软件包含在 AXS-200/850 以太网测试装置光盘中。

若要将 **AXS-200/850** 以太网测试装置连接到计算机：

将模块连接到与该计算机同样的网络中。将以太网电缆插入模块侧面的 RJ-45 接口，如下图所示。



若要启用 **VNC** 并从计算机连接：

1. 按 ，选择“系统”，然后选择“实用程序”，最后选择“VNC”页面。
2. 选择“VNC 服务器”，然后选择“启用”。
3. 记下屏幕上方显示的模块 IP 地址。
4. 从计算机上启动“VNC Viewer”（包含在 AXS-200/850 以太网测试装置光盘）。
5. 在“VNC Viewer”窗口中输入 IP 地址。远端模块上的窗口将会显示在计算机上。



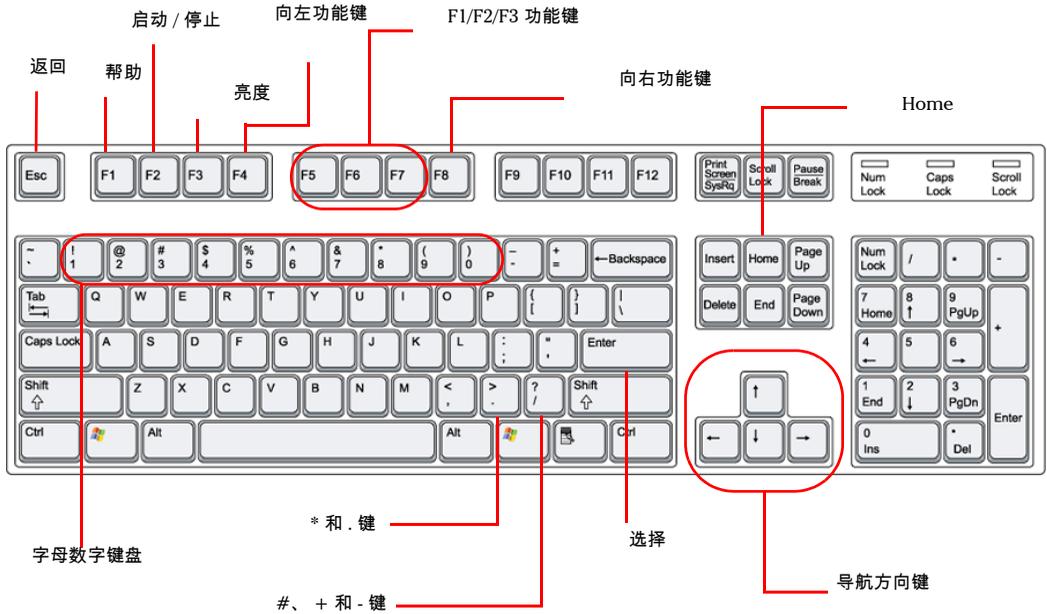
若要从“VNC Viewer”远程控制 AXS-200/850 以太网测试装置，使用计算机键盘上的下列按键（它们与 AXS-200/850 以太网测试装置 键盘上的按键直接对应）。

计算机键盘	AXS-200/850 以太网测试装置 键盘 ^a	
F1		帮助
F2		启动 / 停止测试
F3		Brightness
F4		向左功能键
F5	F1 功能键	
F6	F2 功能键	
F7	F3 功能键	
F8		向右功能键
ESC		后退

计算机键盘	AXS-200/850 以太网测试装置 键盘 ^a	
键盘上的上、下、左、右方向键 b (不是 Numlock 小键盘上的)。		导航方向键
Enter	✓	选择
Homeb		Home
键盘顶端的数字 (非 NumLock 小键盘)。	字母数字键盘	
> 和 . 键 ^b	* 和 . 键	
? 和 / 键 b	#、+ 和 - 键	

- a. 有关 AXS-200/850 以太网测试装置键盘的描述, 请参阅第 9 页“ 键盘”。
- b. 请参阅按键位置图。

下图说明了用于远程控制 AXS-200/850 以太网测试装置模块的按键的位置和功能。



模块信息

“ 模块” 选项卡中包含 AXS-200/850 以太网测试装置模块的相关信息。

按 ，选择“ 系统”、“ 信息”，然后选择“ 模块” 选项卡。

显示下列模块信息：

- 信息
- 模块
- 名称
- 模块标识
- 序列号



信息	值
模块	AXS-200/850 Ethernet
名称	Ethernet Tester
模块 ID	0x5200
序列号	448665

关于 模块 应用程序

14 维护

要确保长期准确无误地进行操作：

- 使用前始终清洁光纤连接器。
- 避免设备沾染灰尘。
- 请用略微沾水的布清洁设备外壳和前面板。
- 在室温下将设备存放在清洁干燥处。避免阳光直接照射设备。
- 避免湿度过高或显著的温度变化。
- 避免不必要的撞击和振动。
- 如果任何液体溅到设备表面或渗入内部，请立即关闭电源并等待设备完全干燥。



警告

如果不按照此处指定的控制、调节方法和步骤进行操作和维护，可能导致危险的辐射暴露。

校准声明

EXFO 的所有光学产品（光源、光纤功率计等）都要求进行当地具有 STQC（ERTL、ETDC）的校准中心能用的校准。EXFO 的制造和服务中心根据 ISO/IEC 17025 标准进行校准。该标准规定校准文档不能包含推荐的校准间隔时间，除非事先已经与客户达成协议。规格的有效性取决于操作条件。例如，根据使用强度、环境条件和设备维护状况，校准的有效期可以延长或缩短。正常使用的情况下，EXFO 推荐每年校准一次这些设备。

为保证适当地跟踪校准，EXFO 在其仪器上使用了一种特殊标签。此标签符合 ISO/IEC 17025 标准，指示上一次和下一次校准日期。但是，在收集到所需的经验数据之前，EXFO 推荐根据下列方程得出仪器的下一次校准日期。

下次校准日期 = 初次使用日期 + 推荐校准期限（按照仪器用户指南中所指定的）。

对于传输数据通信产品（SDH 分析仪、以太网流量分析仪等），规格的有效期也取决于操作条件。根据使用强度、环境条件和设备维护状况，校准的有效期可以延长或缩短。正常使用的情况下，EXFO 推荐每两年校准一次这些设备。

产品的回收和处理（仅适用于欧盟）



请根据当地条例之规定，正确回收或处理产品（包括电气和电子附件）。请勿将其丢弃到普通废物箱内。

本设备于 2005 年 8 月 13 日之后售出（根据黑色方框判别）。

- ▶ 除非 EXFO 与客户、经销商或商业伙伴达成的单独协议中另有声明，否则 EXFO 将根据关于指令 2002/96/EC 的法律，对 2005 年 8 月 13 日以后进入欧盟成员国的电子设备，承担与收集、处置、恢复和处理电子设备所产生的废弃物相关的费用。
- ▶ 除安全因素和环保利益外，EXFO 制造的设备（使用 EXFO 品牌）其设计通常便于拆卸和回收。

要获得完整的回收 / 处理过程和联系信息，请访问 EXFO 网站：

www.exfo.com/recycle。

15 故障诊断

解决常见问题

致电 EXFO 的技术支持之前，请先阅读以下可能发生的常见问题及其相应的解决方案。

问题	可能原因	解决方案
激光 LED 灯不亮且连接器不生成信号。	➤ “收发器模式”未设为光学。	➤ 确保“收发器模式”设为光学。有关详细信息，请参阅第 30 页“端口”。
	➤ 插入的 SFP 和当前接口速率配置不匹配。	➤ 确保 SFP 支持当前接口速率。有关详细信息，请参阅第 30 页“端口”。
	➤ SFP 与 AXS-200/850 不兼容。	➤ 确保使用兼容的 SFP。请参阅第 3 页“光收发器 (SFP)”。

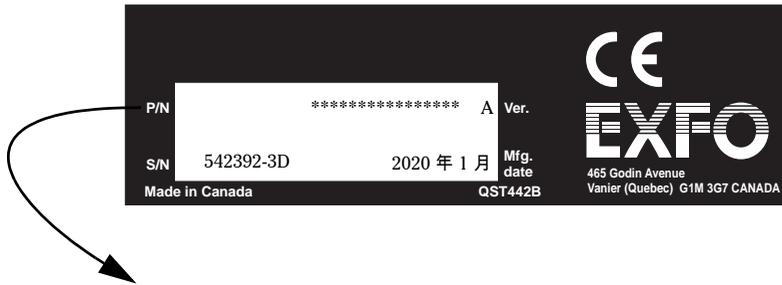
联系技术支持部

若要获得本产品的售后服务或技术支持，请用下列其中一个号码与 EXFO 联系。技术支持部的工作时间为星期一至星期五，上午 8:00 至下午 7:00（北美东部时间）。

有关技术支持的详细信息，请访问 EXFO 网站 www.exfo.com。

技术支持部
400 Godin Avenue
Quebec (Quebec) G1M 2K2
CANADA

1 866 683-0155（美国和加拿大）
电话：1 418 683-5498
传真：1 418 683-9224
support@exfo.com



AXS-850
|
型号

运输

运输设备时，应将温度维持在规定的范围内。如果操作不当，可能会在运输过程中损坏设备。建议遵循以下步骤，以将设备损坏的可能性降至最低：

鋳 t 在运输时使用原有的包装材料包装设备。

鋳 t 避免湿度过高或温度变化过大。

鋳 t 避免阳光直接照射设备。

鋳 t 避免不必要的撞击和振动。

16 保修

一般信息

EXFO Inc. (EXFO) 保证本设备从最初发货日起一年 (FTB-150 紧凑型 OTDR、FTB-200 紧凑型模块化平台和 OTDR 模块)、三年 (MultiTest 模块) 两年内，对因材料或工艺所引起的缺陷实行保修。EXFO 同时保证本设备在正常使用条件下符合适用的规格。

在保修期内，EXFO 将有权自行决定对于任何有问题的产品进行维修、更换或退款，如果设备需要维修或者原始校准有误，亦会免费检验和调整产品。如果设备在保修期内被送回校准刻度，并且发现其符合所有已公布的规范，EXFO 将会收取标准校准费用。

EXFO Inc. 保证本设备从最初发货日起一年 (OV-1000 和 OTDR 模块) 和三年 (MultiTest 模块) 内，对因材料或工艺所引起的缺陷实行保修。保修期内任何出现故障的仪器都可以返回 (预付运费) 原厂免费修理。

保修范围不包括因未授权人员维修或更改过的仪器、因使用不当、疏忽或意外而损坏的仪器、“校准 / 保证”封条已被损坏的仪器。



重要提示

如果发生以下情形，保修无效：

- ▶ 设备由未授权人员或非 EXFO 技术人员篡改、维修或更改。
- ▶ 保修标签被撕掉。
- ▶ 非本指南所指定的机箱螺丝被卸下。
- ▶ 未按本指南说明打开机箱。
- ▶ 设备序列号已被修改、擦除或磨掉。
- ▶ 本设备曾被不当使用、疏忽或意外被损坏。

责任

EXFO 不对因使用产品造成的损坏负责，亦不对本产品所连任何其他设备的性能失效，或本产品所关联之任何系统的操作失败负责。

EXFO 不对因误用或未经授权擅自修改本设备、附件及软件所造成的损坏负责。

合格证书

EXFO 保证本设备出厂装运时符合其公布的规格。

服务和维修

EXFO 承诺：自购买之日起，对本设备提供五年的产品服务及维修。

要发送任何设备进行技术服务或维修：

1. 请致电 EXFO 的授权服务中心（参见第 182 页“EXFO 全球服务中心”）。服务人员将确定您的设备是否需要技术服务、维修或校准。
2. 如果设备必须送回 EXFO 或授权服务中心，服务人员将签发返修货物授权 (RMA) 编号并提供返修地址。
3. 如有可能，请在设备送修之前，备份您的数据。
4. 请使用原始包装材料包装设备。请务必附上一份说明或报告，详细注明故障以及发生故障的条件。
5. 将设备（预付费）送回服务人员提供的地址。确认已将 RMA 号码填写在了货单上。EXFO 将拒收并退回无 RMA 号码的任何包裹。

注意： 返修的设备经测试之后，如果发现完全符合各种技术指标，则会收取测试设置费。

修复之后，我们会将设备寄回并附上一份维修报告。如果设备不在保修范围内，用户应支付维修报告上所注明的费用。如果属于保修范围，EXFO 将支付设备的返程运费。用户支付运输保险费。

常规重新校准不包括在任何保修计划内。由于基本或扩展的保修不包括校准 / 验证，因此可选择购买定期的 FlexCare 校准 / 验证软件包。请与授权服务中心联系（请参阅第 182 页“EXFO 全球服务中心”）。

EXFO 全球服务中心

如果您的产品需要维修，请联系最近的授权服务中心。

EXFO 总部服务中心

400 Godin Avenue
Quebec (Quebec) G1M 2K2
CANADA

1 866 683-0155 (美国和加拿大)

电话 : 1 418 683-5498

传真 : 1 418 683-9224

quebec.service@exfo.com

EXFO 欧洲服务中心

Omega Enterprise Park, Electron Way
Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE
ENGLAND

电话 : +44 2380 246810

传真 : +44 2380 246801

europe.service@exfo.com

EXFO 电讯设备 (深圳) 分公司

中国深圳市宝安区西乡街道
107 国道
愉盛工业区 (固戍路口边) 467 号
10 栋 3 楼
518126

电话 : +86 (755) 2955 3100

传真 : +86 (755) 2955 3101

beijing.service@exfo.com

A 规格



重要提示

下列技术规格如有更改，恕不另行通知。本节所述信息仅供参考。要获得本产品的最新技术规格，请访问 EXFO 网站 www.exfo.com。

OPTICAL INTERFACES

Optical interfaces	One port at 100M or GigE						
Available wavelengths (nm)	850, 1310 and 1550						
	100Base-FX	100Base-LX	1000Base-SX	1000Base-LX	1000Base-ZX	1000BASE-BX10-D	1000BASE-BX10-U
Wavelength (nm)	1310	1310	850	1310	1550	Tx: 1490 Rx: 1310	Tx: 1310 Rx: 1490
Tx level (dBm)	-20 to -15	-15 to -8	-9 to -3	-9.5 to -3	0 to +5	-9 to -3	-9 to -3
Rx level sensitivity (dBm)	-31	-28 to -8	-20	-22	-22	-20	-20
Maximum reach	2 km	15 km	550 m	10 km	80 km	10 km	10 km
Transmission bit rate (Gbit/s)	0.125	0.125	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
Reception bit rate (Gbit/s)	0.125	0.125	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
Tx operational wavelength range (nm)	1280 to 1380	1261 to 1360	830 to 860	1270 to 1360	1540 to 1570	1480 to 1500	1260 to 1360
Measurement accuracy							
Frequency (ppm)	±15	±15	±15	±15	±15	±15	±15
Optical power (dB)	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2
Maximum Rx before damage (dBm)	+3	+3	+6	+6	+6	+6	+6
Jitter compliance	ANSI X3.166	IEEE 802.3	IEEE 802.3	IEEE 802.3	IEEE 802.3	IEEE 802.3ah	IEEE 802.3ah
Ethernet classification	ANSI X3.166	IEEE 802.3	IEEE 802.3	IEEE 802.3	IEEE 802.3	IEEE 802.3ah	IEEE 802.3ah
Laser type	LED	FP	VCSEL	FP	DFB	DFB	FP
Eye safety	CLASS 1	CLASS 1	CLASS 1	CLASS 1	CLASS 1	CLASS 1	CLASS 1
Connector	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC
Transceiver type	SFP	SFP	SFP	SFP	SFP	SFP	SFP

ELECTRICAL INTERFACES

Electrical interfaces	One port 10/100Base-T or 1000Base-T		
	Automatic detection of straight/crossover cable		
	10Base-T	100Base-TX	1000Base-T
Tx bit rate	10 Mbit/s	125 Mbit/s	1 Gbit/s
Tx accuracy (ppm)	±15	±15	±15
Rx bit rate	10 Mbit/s	125 Mbit/s	1 Gbit/s
Rx measurement accuracy (ppm)	±15	±15	±15
Duplex mode	Half and full duplex	Half and full duplex	Full duplex
Jitter compliance	IEEE 802.3	IEEE 802.3	IEEE 802.3
Connector	RJ-45	RJ-45	RJ-45
Maximum reach (m)	100	100	100

GENERAL SPECIFICATIONS

Size (H x W x D)	289.5 mm x 119.8 mm x 96.5 mm	(11.298 in x 4.717 in x 3.8 in)
Weight (with battery)	1.356 kg	(2.989 lb)
Temperature		
operating	0 °C to 50 °C	(32 °F to 122 °F)
storage	-40 °C to 60 °C	(-40 °F to 140 °F)
Relative humidity	0 % to 93 % non-condensing	
Battery life (typical usage)	Up to 5 hours	
Battery charging time	2 hours from full discharge to full charge	
Languages	English, Chinese	

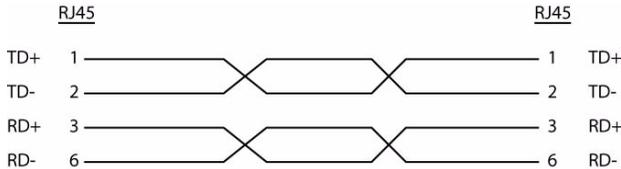
以太网电缆

对于 10Base-T 连接，最低使用 3 类电缆；对于 100Base-TX 和 1000Base-T 连接，要求使用 5 类电缆。

适用于 10Base-T、100Base-TX 或 1000Base-T 连接的最长电缆长度（介于两个节点之间）为 328 英尺（100 米）。

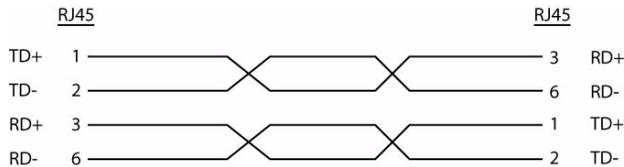
► 直通电缆 (10/100 Mbps)

连接 10Base-T/100Base-TX AXS-200/850 以太网测试装置端口到 1 层或 2 层设备时要求使用非屏蔽双绞线 (UTP) 直通电缆（例如：集线器、交换机）。

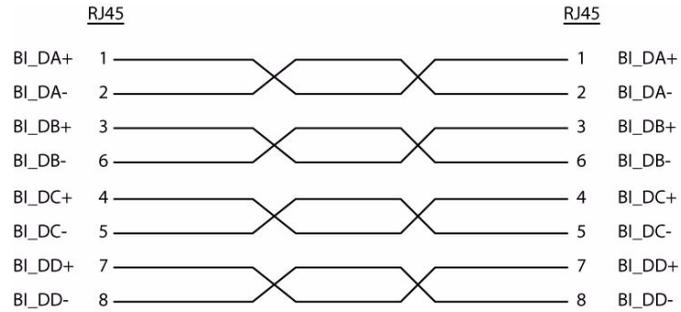


► 交叉电缆 (10/100 Mbps)

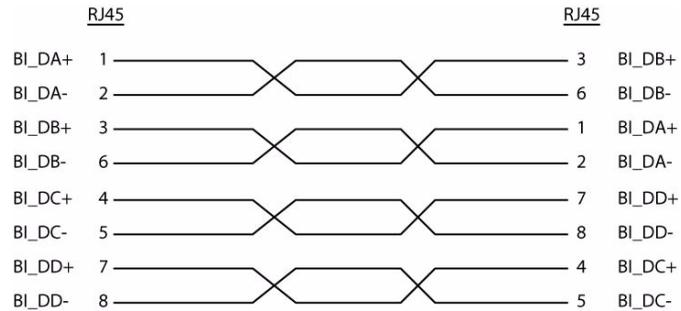
需要使用非屏蔽双绞线 (UTP) 交叉电缆将 10Base-T/100Base-TX AXS-200/850 以太网测试装置端口与第 3 层设备（例如：路由器）路由器）。



➤ 直通电缆 (1000 Mbps)



➤ 交叉电缆 (1000 Mbps)



B 术语表

首字母缩写词列表

?	帮助
---	----

A

AC	交流电
ARP	地址解析协议

B

BER	误码率
BERT	误码率测试
bps	比特每秒
Bps	字节每秒

C

C	当前运行时间
CE	符合欧洲标准
CRITIC	重要
CRITIC/ECP	重要及紧急呼叫处理

D

dB	分贝
dBm	分贝 - 毫瓦
DHCP	动态主机配置协议

术语表

首字母缩写词列表

DS	区分服务
DSCP	区分服务代码点
DTE	数据终端设备
DTS	双测试仪
DUT	被测设备

E

ECN	显式拥塞通知
ECP	紧急呼叫处理
EMC	电磁兼容性
EOF	帧结尾
ESD	静电放电

F

FC	固定连接
FCC	联邦通信委员会
FCS	帧校验序列
fps	帧每秒

G

Gbps	千兆位每秒
GMT	格林威治标准时间
GUA	全局 IPv6 地址

H

HDTV	高清晰度电视
Hz	赫兹

I

ICMP	互联网控制信息协议
ID	标识
IEC	国际电工技术委员会
IEEE	电气与电子工程师协会
IFG	帧间间隙
IN	输入
IP	Internet 协议
IPTV	Internet 协议电视
IPv4	Internet 协议 - 版本 4
IPv6	Internet 协议 - 版本 6
ISO	国际标准化组织

L

L3	第 3 层
L4	第 4 层
LAN	局域网
LC	朗讯连接器
LED 灯	发光二极管
lb	磅

术语表

首字母缩写词列表

If	换行
LOS	信号丢失
LLA	链路本地 IPv6 地址

M

m	分钟
m	米
MAC	介质访问控制
Mbps	兆位每秒
MDI	专用媒体接口 (直通以太网电缆)
MDIX	媒体相关接口交叉 (交叉以太网电缆)
ms	毫秒
MT-RJ	机械传送式标准插座
MTTR	平均修复时间

N

Nb	编号
NE	网元
nm	纳米

O

OS	操作系统
OUI	组织唯一标识符
OUT	输出

P

PC	个人计算机
PHY	物理层设备
ppm	百万分之
PRBS	伪随机比特序列
PSP	原始序列协议
PVID	VLAN 端口标识符

Q

QoS	服务质量
Q-in-Q	Q-in-Q 堆栈 VLAN

R

RFC	请求注释
RJ-45	标准插座 45
RMA	返修货物授权
RX	接收

S

s	秒
SC	用户连接器
SDTV	标准数字电视
SFP	小型可插模块
SLA	服务等级协议
SONET	同步光网络
ST	直通式光纤连接器
SUI	智能用户界面

T

TCP	传输控制协议
TLV	类型 - 长度变量
TOS	服务类型
TTL	生存时间
TX	发送

U

UAS	不可用秒
UDP	用户数据协议
μ s	微秒
UTC	协调世界时
UTP	非屏蔽双绞线

V

VID	VLAN 标识符
VLAN	虚拟局域网
VoIP	基于 Internet 协议的语音传输

VLAN**特殊 VID 值（ IEEE 标准 802.1Q-1998 ）**

标识	描述
0	空 VLAN ID 表示标签头仅包含用户优先级信息，且帧中没有 VLAN 标识符。该 VID 值不得配置为 PVID，不得在任何过滤器数据库条目中配置，也不得用于任何管理操作。
1	桥接端口入口处对帧进行分类所使用的默认 PVID 值。PVID 值可以在每个端口进行更改。
4095	保留以供实施时使用。该 VID 值不应配置为 PVID，不应在任何过滤器数据库条目中配置，不应用于任何管理操作，也不应在标签头中传输。

VLAN 优先级

0	000 - 低优先级	4	100 - 高优先级
1	001 - 低优先级	5	101 - 高优先级
2	010 - 低优先级	6	110 - 高优先级
3	011 - 低优先级	7	111 - 高优先级

索引

	符号		
# Ping 结果表	.....	148	报告页眉
?	.....	17	保修
	Numerics		合格证书
1 级	.....	5	无效
	A		一般
AXS-200/850	.....	1	责任
安全			背对背
惯例	.....	4	背对背结果
激光	.....	5	背景数据流
警告	.....	4	比率
注意	.....	4	编号
	B		步长
BERT 测试配置	.....	26	
BERT 告警和错误	.....	92	C
BERT 结果			CE
概览	.....	12	菜单结构
告警 / 错误	.....	12	残帧
详细	.....	12	测试编号
BERT 配置流	.....	12	测试次数
BERT 全局配置	.....	79	测试号
BERT 误码	.....	90	测试码模式
BERT 详细结果	.....	90, 91	测试时间
BERT 摘要结果	.....	86	插入
半双工	.....	31	产品
帮助	.....	17	规格
保存	.....	45	长度
报告	.....	63, 87, 145, 149, 152	长度单位
报告标题	.....	160	长度阈值
报告工具			尝试
配置	.....	14	超短帧
文件	.....	14	超时
报告管理器配置	.....	160	成帧
报告提示	.....	160	持续时间
			冲突
			储藏温度
			储藏要求
			从吞吐量测试复制

D		分步	70
DHCP	32	符号	74, 93
DHCP 获得租约	33	符号, 安全	4
DHCP 租约服务器	32	服务和维修	181
DHCP 租约过期	33	服务类型	147
打开	161	服务中心	182
DS	53, 84, 107, 116	复制文件	164
DUPLEX	20, 22	G	
单播	135	GUA	34, 119
当前接收速率	102	告警	73, 92
导出	45	告警 / 错误结果	133
导入	45	告警秒数	73, 92, 133
地址	34, 36, 119, 121	故障诊断	175
电端口	19	惯例, 安全	4
电接口	20, 30	光	30
电缆	184	广播	135
电缆测试	14	光接口	21
状态	155	规格, 产品	183
电缆测试工具	14	过分冲突	75, 94
电源	7	H	
丢包率百分比	149	环回结束	40
抖动 / 时延结果	132	环回开始	40
端口	19	恢复 RFC 默认设置	50
多播	135	回复来自	148, 152
E		恢复默认阈值	154
ESD	6	J	
EXFO 服务中心	182	IC	vii
F		激光	vii, 5, 30
FCC	vii	记录器	12, 13, 89, 137, 161
FCS	74, 93	IP 地址	146, 150
发货到 EXFO	181	IPv4	32
发送的数据包	149	IPv6	33
发送速率	79, 86, 129, 143	技术规格	183
发送帧	63	技术支持	176
FTP	164	加载	45
发现	40	结果	67, 69, 70
返修货物授权 (RMA)	181	接口	11
非单播	135		

接口设置	
端口	11
SFP	11
VLAN	11
网络层	11
接口选项卡	29
接收	149
接收的数据包	149
接收速率	86, 129, 143
接收帧	63
阶梯	103
阶梯步数	104
接头	19
解析 MAC 地址	51, 83, 105, 114, 115
接线图	155
接线图测试结果	157
介质选择	44
精度	55, 57
净荷	102
绝对值	95, 138

K

开始时间	63, 86, 143
可丢弃标识	37, 122
客户服务	181
可移动磁盘 (USB)	161
快速 Ping	42, 52, 83, 106

L

LASER	22, 23
LED 灯	19
DUPLEX	20, 22
电端口	20
光端口	22, 23
激光	5
LASER	22, 23
LINK	23
LINK/ACT	20, 22
LINK	23
LINK/ACT	20, 22
LLA	33

连接

10/100/1000 Mbps	20
100/1000 Mbps	21
1000Base-LX	21
1000Base-SX	21
1000Base-T	20
1000Base-ZX	21
100Base-FX	21
100Base-LX10	21
100Base-TX	20
10Base-T	20
链路断开	73, 92
连续	147
流量控制	31
流量控制结果	137
流量生成与监测	99
路由跟踪	145, 150
表列数	151
路由跟踪工具	
结果	14
配置	14
路由跟踪结果	151
路由跟踪结果表编号	151
路由跟踪配置	28, 150

M

MDI	30
MDIX	30
码反转	80
码模式丢失	90
秒	130, 131
模块设置	11, 43
默认	
网关	36
默认配置	43
默认网关	36, 118, 121, 122
模式	34, 36, 119
目的 IP 地址	51, 105, 115
目的 MAC 地址	51, 82, 104, 114
目的 UDP 端口	54

N	
内部闪存 (数据)	160
P	
Ping	145
Ping 工具	
结果	14
配置	14
统计数据	14
Ping 结果	147
Ping 配置	146
ping 配置	27
判定阈值	56, 57, 60, 61
配线标准	153
频率	73
平均接收速率	103
平均往返时间 (ms)	149
Q	
启动时恢复默认设置	43
前面板, 清洁	171
清洁	
前面板	171
全双工	31
全选 / 取消全选功能	46
R	
RFC 2544	
背对背	12
流	12
配置	12
时延	12
吞吐量	12
帧丢失	12
RFC 2544 告警与错误	73
RFC 2544 结果	
背对背	12
概览	12
告警 / 错误	12
时延	12
图形	12
吞吐量	12
帧丢失	12
RFC 2544 结果图	72
RFC 2544 配置	12, 48
RFC 2544 全局配置	48
RFC 2544 数据流配置	51, 104
RFC 2544 误码	74, 93
RJ-45 接口	166
日志满	95, 138
软件选项, 密钥	2
S	
SDT	82, 91
平均值	91
上次值	91
阈值	91
总计	91
总数	91
最长	87, 91
最短	91
SFP	3, 175
波长	38
部件号	38
供应商名称	38
类型	38
连接器类型	38
模块标识	38
模式	38
速度	38
序列号	38
扫描子网	40
删除	161
删除功能	45
删除文件	165
设备返修	181
设置	11
生存时间	147
时间	148, 152
时间段	104
时间模式	95, 138

失配 ‘ 0’	90
失配 ‘ 1’	90
失序	123
时延	50, 112
时延结果	71
手动	30
收发器模式	30
售后服务	176
首字母缩写词	187
数据大小	147
刷新状态	42
速率	130
速率单位	40, 50, 79, 101

T

TOS	52, 84, 106, 115
TOS/DS	52, 83, 106, 115
TTL	52, 83, 106, 115, 148
特殊 VID 值	193
通过 / 失败判定	50
通过 / 未通过判定	154
突发	103
突发占空比	103
图形	72
吞吐量	50
吞吐量结果	67, 129
吞吐量配置	54

W

VID	193
VLAN	37, 193
VLAN 标识	37
VLAN 类型	37
VLAN 优先级	37, 193
VLAN , 优先级	193
网络设置	32
维护	171
前面板	171
一般信息	171
文件	161
复制	164

管理器	164, 165
删除	165
文件夹	
复制	164
删除	165
文件名	44
误码	90
误码率	82, 87
误码数	82, 87
无信息流	90

X

系统菜单	163
系统软件选项	
模块	15
平台	15
系统设置	
电源	15
日期和时间	15
显示和语言	15
系统实用程序	
VNC	15
文件管理器	15
系统信息	
关于	15
模块	15
内存	15
平台	15
器件	15
应用程序	15
线对	157, 159
线缆测试结果 - 接线图	157
线缆测试结果 - 延迟 / 长度	159
线缆测试结果 - 摘要	155
线缆测试配置	153
线缆模式	30
显示的图形	72
相对值	95, 138
信号丢失	73, 92
信号连接	19
型号	2

- 序列跟踪 109
 序列结果 130
 选项卡 16
 BERT 全局配置 79
 报告管理器配置 160
 背对背 57
 背对背结果 68
 发现 40
 路由跟踪结果 151
 路由跟踪配置 150
 Ping 配置 146
 RFC 2544 告警与错误 73
 RFC 2544 结果图 72
 RFC 2544 全局配置 48
 RFC 2544 数据流配置 51, 104
 时延结果 71
 吞吐量结果 67
 吞吐量配置 54
 网络设置 32
 线缆测试结果 - 接线图 157
 线缆测试结果 - 延迟 / 长度 159
 线缆测试结果 - 摘要 155
 线缆测试配置 153
 帧丢失 59
 帧丢失结果 70
 帧丢失配置 59
 选择 / 取消选择功能 46
- Y**
- 延迟 146
 延迟差异 155
 延迟差异阈值 154
 延迟冲突 75, 94
 验证次数 55
 业务中断 91
 以太网 79, 112
 以太网 /IP/UDP 79, 112
 用户信息 160
 用户自定义帧大小 50
 逾限帧 74, 93
 阈值 67, 68, 70, 82, 87, 130, 131
- 源 UDP 端口 54, 85, 107, 108
 远端环回 39
 远端模块 ID 42, 43
 远端设置 11
 发现 11
 环回 11
 运输要求 171, 177
- Z**
- 暂停 123
 暂停帧 137
 帧大小 48, 72, 79, 80, 101, 125
 帧大小结果 136
 帧丢失 50, 59, 123
 帧丢失结果 70
 帧丢失配置 59
 帧数 48
 帧数量结果 135
 智能环回 13
 智能环回配置 27
 智能环回统计数据 143
 中断帧 137
 重置 87
 主页菜单 10
 主页菜单结构 11
 注意
 产品危险 4
 人身危险 4
 术语表 187
 传播延迟 155
 传播延迟阈值 154
 状态 42, 63, 67, 68, 70, 86, 123, 148, 151, 155
 地址 36
 生成 34, 119
 自动检测 30
 字节 148
 字节对齐 74, 93
 子网掩码 32
 自协商 30
 总发送帧数 143
 总接收帧数 143

总数.....	130, 131
最长突发时间.....	57
最长往返时间 (ms).....	149
最大速率.....	67, 68, 70
最大速率 - 发送到接收.....	55, 59
最大跳数.....	150
最短往返时间 (ms).....	149
最高速率.....	61
“系统”选项卡.....	163

NOTICE

通告

CHINESE REGULATION ON RESTRICTION OF HAZARDOUS SUBSTANCES

中国关于有害物质限制的规定

NAMES AND CONTENTS OF THE TOXIC OR HAZARDOUS SUBSTANCES OR ELEMENTS CONTAINED IN THIS EXFO PRODUCT

包含在本 **EXFO** 产品中的有毒有害物质或元素的名称和含量

O	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement in SJ/T11363-2006 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求以下。
X	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement in SJ/T11363-2006 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求。

Part Name 部件名称	Toxic or hazardous Substances and Elements 有毒有害物质和元素					
	Lead 铅 (Pb)	Mercury 汞 (Hg)	Cadmium 镉 (Cd)	Hexavalent Chromium 六价铬 (Cr VI)	Polybrominated biphenyls 多溴联苯 (PBB)	Polybrominated diphenyl ethers 多溴二苯醚 (PBDE)
Enclosure 外壳	O	O	O	O	O	O
Electronic and electrical sub-assembly 电子和电子组件	X	O	X	O	X	X
Optical sub-assembly ^a 光学组件 ^a	X	O	O	O	O	O
Mechanical sub-assembly ^a 机械组件 ^a	O	O	O	O	O	O

a. If applicable.
如果适用。

MARKING REQUIREMENTS
标注要求

Product 产品	Environmental protection use period (years) 环境保护使用期限 (年)	Logo 标志
This Exfo product 本 EXFO 产品	10	
Battery ^a 电池 ^a	5	

a. If applicable.
如果适用。

P/N : 1061116

www.EXFO.com · info@exfo.com

公司总部	400 Godin Avenue	Quebec (Quebec) G1M 2K2 CANADA 电话 : 1 418 683-0211 传真 : 1 418 683-2170
EXFO 美洲	3701 Plano Parkway, Suite 160	Plano TX, 75075 USA 电话 : 1 972 907-1505 传真 : 1 972 836-0164
EXFO 欧洲	Omega Enterprise Park, Electron Way	Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE ENGLAND 电话 : +44 2380 246810 传真 : +44 2380 246801
EXFO 亚太地区	151 Chin Swee Road #03-29, Manhattan House	SINGAPORE 169876 电话 : +65 6333 8241 传真 : +65 6333 8242
EXFO 中国	中国深圳市福田区金田路 4028 号经贸中心 2711 室 中国北京市东城区北三环东路 36 环球贸易中心 C 栋 1207 室	邮编 : 518035 电话 : +86 (755) 8203 2300 传真 : +86 (755) 8203 2306 邮编 : 100013 电话 : +86 (10) 5825 7755 传真 : +86 (10) 5825 7722
EXFO 服务保证部门	285 Mill Road	Chelmsford MA, 01824 USA 电话 : 1 978 367-5600 传真 : 1 978 367-5700
免费电话	(美国和加拿大)	1 800 663-3936

© 2011 EXFO Inc. 保留所有权利。
加拿大印刷 (2011-05)

