

# ETS-1000L

以太网测试分析仪



## 版权信息

版权所有 © 2010 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) 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。

版本号：1.0.0

---

# 目录

版权信息 .....	ii
合格证书信息 .....	iv
<b>1 以太网测试分析仪 ETS-1000L 简介 .....</b>	<b>1</b>
概述 .....	1
外部接口 .....	4
惯例 .....	5
<b>2 安全信息 .....</b>	<b>7</b>
激光安全警告 .....	7
安装说明警告 .....	8
激光 .....	8
<b>3 入门 .....</b>	<b>9</b>
<b>4 环回 .....</b>	<b>11</b>
<b>5 远程管理 .....</b>	<b>15</b>
OAM .....	18
升级软件版本 .....	19
<b>6 维护 .....</b>	<b>21</b>
校准声明 .....	22
产品的回收和处理（仅适用于欧盟） .....	23
<b>7 故障诊断 .....</b>	<b>25</b>
解决常见问题 .....	25
运输 .....	26
<b>8 保修 .....</b>	<b>27</b>
一般信息 .....	27
责任 .....	27
服务和维修 .....	28
<b>A 规格 .....</b>	<b>29</b>
<b>B 参考文献 .....</b>	<b>31</b>
索引 .....	1

## 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有害干扰。如果在住宅区使用此设备，可能会产生有害的干扰，这种情况需要用户自费解决。

### CE 信息

本电子测试设备服从欧盟 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。本设备按照欧盟指令和标准进行了全面的测试。

**EXFO** **CE** **DECLARATION OF CONFORMITY**

Application of Council Directives: 2006/95/EC - The Low Voltage Directive  
2004/108/EC - The EMC Directive  
2006/66/EC - The Battery Directive  
93/68/EEC - CE Marking  
And their amendments

Manufacturer's Name: EXFO Inc.  
Manufacturer's Address: 400 Godin Avenue  
Quebec, Quebec  
Canada, G1M 2K2

Equipment Type: Information Technology Equipment (ITE)  
Trade Name/Model No.: Ethernet Loopback Device / ETS-1000L

**Standard(s) to which Conformity is Declared:**

<b>EN 55022: 2006</b>	<b>Information technology equipment — Radio disturbance characteristics — Limits and methods of measurement</b>
<b>EN 55024 :1998 + A1: 2001 + A2: 2003</b>	<b>Information Technology Equipment - Immunity Characteristics - Limits and Methods of Measurements</b>
<b>EN 61010-1:2001 Edition 2.0</b>	<b>Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use – Part 1: General Requirements.</b>
<b>EN 60825-1:2007 Edition 2.0</b>	<b>Safety of laser products – Part 1: Equipment classification and requirements</b>
<b>EN 61000-3-2:2006</b>	<b>Electromagnetic compatibility (EMC). Limits for harmonic current emissions (equipment input current &lt; 16 A per phase)</b>
<b>EN 61000-3-3:1995 + A1: 2001 + A2: 2005</b>	<b>Electromagnetic compatibility (EMC). Limits. Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current <math>\leq</math> 16 A per phase and not subject to conditional connection</b>

*I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directives 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 08, 2010



# 1 以太网测试分析仪 ETS-1000L 简介

以太网或千兆位以太网环回设备 ETS-1000L（简称设备、分析仪）是为在 OSI 模型的物理层、数据链路层、网络层和传输层执行环回而设计的。

此设备可以通过 OAM 协议进行环回控制，也可以通过 TELNET 协议进行远程控制。

## 概述

本节描述了以太网测试分析仪 ETS-1000L 上的所有接口（端口）和 LED 灯。

## 前面板



## LED 灯

各 LED 灯显示绿色时分别对应一个环回层。

- 1 物理层 (1)
- 2 数据链路层 (2)
- 3 网络层 (3)
- 1+3 传输层 (4)

## 环回控制 (L)

此按钮可用于控制环回模式。若要在第 1、2、3、4 层之间切换或关闭环回，按此按钮直到做出所需选择。

## 链路速度 LED 指示灯

LED 指示灯表示链路速度。

速度	LED 灯	LED 灯颜色
10 Mbit/s	100 和 1000	绿色
100 Mbit/s	100	绿色
1000 Mbit/s	1000	绿色

## 链路

LED 指示灯表示链路状态。

链路状态	LED 灯颜色
连接已建立。	绿色
未建立连接。	不亮



## ACT

LED 灯显示数据传输状态。

数据传输状态	LED 灯颜色
当前正在传输或接收数据。	绿色
当前未传输或接收数据。	不亮

## FDX

LED 灯显示以太网接口状态：

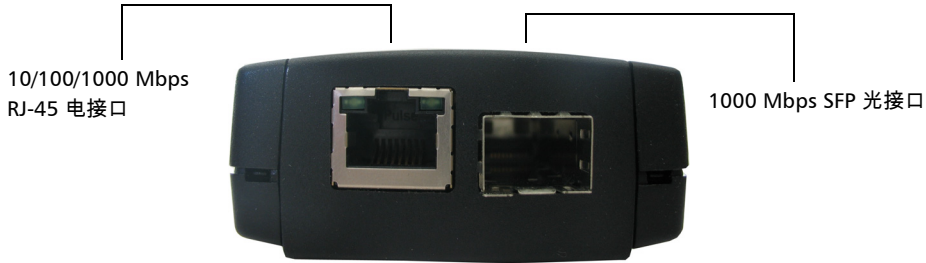
以太网接口状态	LED 灯颜色
全双工连接	绿色
半双工连接	不亮

## 电源

连接了电源时 LED 灯亮起。

## 外部接口

您的设备配有如下的通讯端口：



下表描述了设备接口和所连接的设备。

描述	连接设备
连接被测网络或设备的 RJ-45 接口	以太网电缆
SFP 模块接口	SFP 模块
外部供电设备接口	供电设备

## 惯例

在使用本手册中所述的产品之前，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



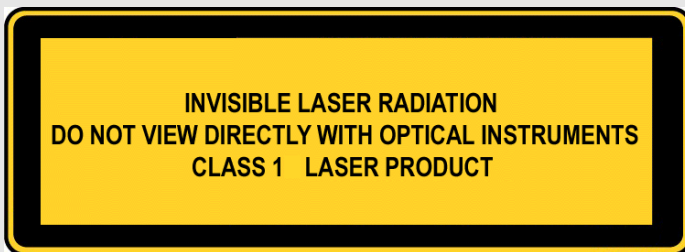
#### 警告

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

本产品可能会使用可插拔的 SFP 激光器。



#### 警告

当激光 LED 灯亮着时，表明 ETS-1000L 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。有关本设备的技术服务，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，以下操作前通过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 插入分析仪或从中取下 SFP 之前



### 重要提示

用户如若擅自更改本设备，将失去操作本设备的授权。

## 激光

1 级激光产品

本产品符合标准 IEC 60825-1 和 21 CFR 1040.10，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。

## 3 入门

配置 ETS-1000L 分析仪并用其执行测试前，先打开设备。

若要打开设备：

1. 从包装箱中取出设备并检查外观。
2. 将供电设备连接到电网（如果使用电压 110-240 V 频率 50/60 Hz 的电源）和 ETS-1000L。

设备将在 15 秒内准备就绪。

3. 若要关闭设备则关闭供电设备。

**注意：**如果您要恢复设备的默认设置，按住环回层选择按钮（L）5 秒。三支 LED 灯闪烁一次提示您。





# 4 环回

对于符合 RFC 2544 的网络测试和其他多种任务，环回功能是必不可少的。此功能可不更改设置就测试网络。

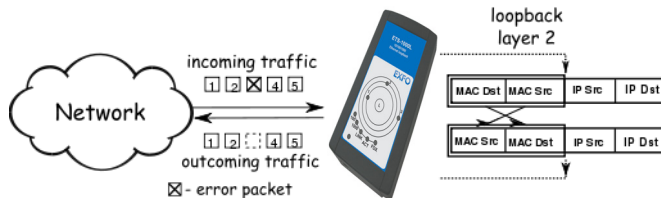
带环回功能的网络测试可在 OSI 的四个层上执行，支持巨帧（最多 9600 字节）。

- 物理层 (L1) 上，所有输入信息流不做改变就重新往回传输。



所有连接方案均使用下列符号：

- **MAC Src**：表示源 MAC 地址。
- **MAC Dst**：表示目的 MAC 地址
- **IP Src**：表示源 IP 地址
- **IP Dst**：表示目的 IP 地址
- **TCP/UDP Dst**：表示目的 TCP/UDP 端口号
- **TCP/UDP Src**：表示源 TCP/UDP 端口号
- 数据链路层上 (L2)，输入信息流（帧无错误）交换目的 MAC 地址和源 MAC 地址后重新往回传输。

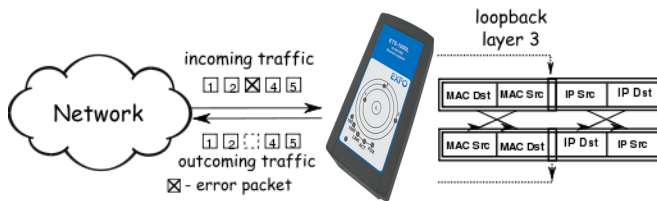


注意：如果帧的目的 MAC 地址与 ETS-1000L 的 MAC 地址不同，则不重新传输。

注意：目的 MAC 地址和源 MAC 地址相同的帧在数据链路层、网络层和传输层上不重新传输。

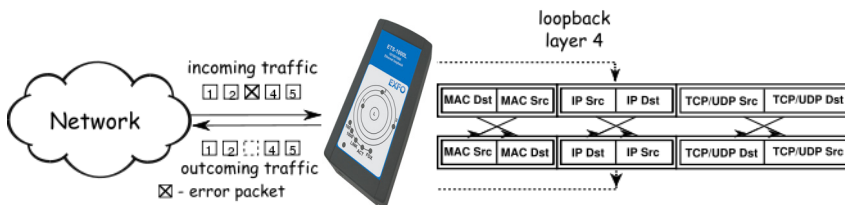
- 网络层上 (L3)，输入信息流（包无错误）交换目的 IP 地址和源 IP 地址后重新往回传输。

注意：只重新传输目的 MAC 地址和目的 IP 地址与 ETS-1000L 的相应地址一致的帧。



- 传输层上 (L4)，输入信息流（包无错误）交换目的和源 IP 地址和 MAC 地址以及目的和源 TCP/UDP 地址后重新往回传输。

注意：只重新传输目的 MAC 地址和目的 IP 地址与 ETS-1000L 的相应地址一致的帧。



环回调节：

将 ETS-1000L 连接到以太网，然后按 **L** 按钮选择环回层。其他参数（IP 地址、MAC 地址等）通过远程管理配置（请参阅第 15 页远程管理）。



## 5 远程管理

Telnet（远程登录）协议用于通过个人电脑访问远程设备。通过下表中介绍的命令可以配置 ETS-1000L 并查看其当前设置。

若要用 Telnet 协议管理设备，将 ETS-1000L 通过以太网接口连接到个人电脑。环回必须关闭。

环回设备的默认 IP 地址为 192.168.1.1。

用户名 admin

默认密码 admin.

远程管理命令 - 显示模式

命令	控制台上显示的信息或执行的操作
show version	软件版本
show link	接口状态
show ip address	接口的 IP 地址
show ip netmask	接口的子网掩码
show ip gateway	网关的 IP 地址
show mac	接口的 MAC 地址
show gbe speed	接口的速度
show gbe autonegotiation	接口的自协商状态
show gbe mac	接口的 MAC 地址
show oam mode	OAM 模式：关 / 主动 / 被动
show oam discovery	OAM 发现过程的状态
show tftp	TFTP 服务器的状态：开 / 关
show vlan mode	vlan 状态：开 / 关
show vlan id	vlan 标识
show vlan priority	vlan 优先级
reboot	重启设备
configure	切换到配置模式
exit	结束会话
help	可用命令列表

## 远程管理命令 (Telnet) - 配置模式

命令	操作
ip address	设置接口的 IP 地址
ip netmask	设置接口的子网掩码
ip gateway	设置网关的 IP 地址
gbe mac	设置接口的 MAC 地址
gbe speed	设置接口的速度：10/100/1000/ 自适应
gbe autonegotiation	设置自协商模式：开 / 关
oam	设置 OAM 模式：关 / 主动 / 被动
vlan mode	设置 vlan 模式：开 / 关
vlan id	设置 vlan 标识（0-4095 范围内的 数字）
vlan priority	设置 vlan 优先级（0-7 范围内的 数字）
tftp	启用或停用 TFTP 服务器：开 / 关
password	修改管理员密码
save	保存设置；设置将在重启设备后应 用
reboot	重启设备
exit	退出配置模式
help	列出可使用的命令

注意：配置模式命令在使用 save 和 reboot 命令后生效。

## OAM

OAM (运行、管理和维护) 是一种链路状态监测协议。此协议运行在 OSI 模型的数据链路层。两台以太网设备间传输数据时使用 OAM 协议数据单元 (OAMPDU) 协议。

OAM 协议的一项重要功能是能够对远端使用环回模式。两台设备应都支持 IEEE 802.3ah 标准。

ETS-1000L 应直接连接远端设备。OAM 可能的状态描述如下。

- **被动**：被动模式下，端口只能响应远端设备的以太网 OAM 命令，不能发起环回模式。
- **关**：停用 OAM。



## 升级软件版本

若要升级到最新的软件版本：

1. 通过 Telnet 协议与设备建立连接。输入用户名和密码。
2. 启用 TFTP 服务器（在配置模式中使用 `tftp on` 命令）。

如果您使用的是 Linux 操作系统：

1. 配置 TFTP 客户端工作于二进制模式（`mode binary` 命令）。
2. 通过 TFTP 客户端连接设备（`connect` 设备的 IP 地址 命令）。
3. 上传新版本的软件包文件（`put` 文件路径 `/image X.X.X.fs`）。

如果您使用的是 Windows 操作系统：

1. 在您的 PC 上安装 tftp 客户端（例如，WinAgents TFTP Client）。
2. 在控制终端中输入

```
tftp.exe -i 192.168.1.1 put C:\work\image_X.X.X.fs
```

软件包文件上传完成后 ETS-1000L 会自动重启。

**注意：** 如果软件的当前版本和新版本差异太大则会恢复默认设置。

**注意：** 如果软件的当前版本和新版本差异太大则会恢复默认设置。如果升级失败，可重新恢复设备的功能。开启电源的情况下按住 L 按钮 5 秒钟。1 分钟内可恢复正常操作。



## 6 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](http://www.exfo.com/recycle)。



# 7 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
连接丢失	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 电缆连接不正确</li><li>▶ 同时有两个活动的连接</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 检查电缆连接状况</li><li>▶ 仅使用一个活动连接</li></ul>
无连接	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 互联网连接设置</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 检查自协商模式状态和接口设置</li></ul>
无 Telnet 连接	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 开启了环回模式，电缆连接不正确</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 关闭环回模式并检查电缆连接状况</li></ul>

Technical Support Group  
400 Godin Avenue  
Quebec (Quebec) G1M 2K2  
CANADA

1 866 683-0155 (USA and Canada)  
Tel.: 1 418 683-5498  
Fax: 1 418 683-9224  
support@exfo.com

## 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：

- 在运输时使用原有的包装材料包装设备。
- 避免湿度过高或温度变化过大。
- 避免阳光直接照射设备。
- 避免不必要的撞击和振动。



# 8 保修

## 一般信息

### 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。

## 服务和维修

若要发送任何设备进行技术服务或维修：

1. 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，服务人员将签发编号并提供返修地址。
3. 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。
4. 将设备（预付费）送回服务人员提供的地址。确认已将 号码填写在了货单上。EXFO 将拒收并退回无 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。

# 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。

规格	值
进入防护等级	IPX0
设备重量：	
分析仪	0.64 千克
交流适配器	0.2 千克
工作温度	5 °C 至 40 °C ( 根据安全报告 )
湿度	90 % 最高
存放	-20 °C 至 35 °C
内置电池 ( 4 节 ) ( 请参阅以下规格表 )	
存放	-20 °C 到 30 °C
交流适配器：	
输入	100-240V 交流电压 <sup>a</sup> 50/60Hz 0.5A
输出	直流 11-13V 1.63-1.38A
污染等级	2 ( 接交流电源时 ) <sup>b</sup>
	3 ( 使用电池时 ) <sup>c</sup>
最高工作高度	2000 米

- a. 不超过额定电压的 +/- 10 %。
- b. 仅供室内使用。
- c. 通常应防止设备受到阳光直射、降水和完全风压。



## B

# 参考文献

[1] IEEE Std 802.1Q, IEEE Standard for Local and metropolitan area networks Virtual Bridged Local Area Networks.

RFC 791, Postel, J., Internet Protocol, DARPA, September 1981.

RFC 826, Plummer, D., Ethernet Address Resolution Protocol or converting network protocol addresses to 48.bit Ethernet address for transmission on Ethernet hardware, November 1982.

RFC 1349, Almquist, P., Type of Service in the Internet Protocol Suite, July 1992.

RFC 2544, Benchmarking Methodology for Network Interconnect Devices, S. Bradner and J. McQuaid, March 1999.

RFC 4689, Terminology for Benchmarking Network-layer Traffic Control Mechanisms, S. Poretsky, October 2006.

ITU-T O.150 (05/96), General requirements for instrumentation for performance measurements on digital transmission equipment.

IEEE 802.3ah, Ethernet in the First Mile Task Force.



## 索引

<b>英文字母</b>	
ACT.....	3
ESD.....	8
FCC.....	iv
FDX.....	3
IC.....	iv
IP Dst.....	11
IP Src.....	11
LED	
激光.....	7
LED 灯.....	2
MAC Dst.....	11
MAC Src.....	11
OAM.....	18
TCP/UDP Dst.....	11
TCP/UDP Src.....	11
<b>A</b>	
安全	
惯例.....	5
激光.....	7
警告.....	5
注意.....	5
<b>B</b>	
保修.....	27
一般.....	27
责任.....	27
<b>C</b>	
产品	
规格.....	29
储藏温度.....	21
储藏要求.....	21
传输层.....	12
<b>D</b>	
电源.....	3, 9
<b>F</b>	
符号, 安全.....	5
服务和维修.....	28
<b>G</b>	
故障诊断.....	25
惯例, 安全.....	5
规格, 产品.....	29
<b>H</b>	
环回.....	1, 11
环回层.....	2
环回调节.....	13
环回控制.....	2
<b>J</b>	
激光.....	7
技术规格.....	29
<b>K</b>	
客户服务.....	28
<b>L</b>	
链路	
.....	2
速度.....	2
<b>P</b>	
配置模式.....	17

## Q

前面板 .....	1
前面板，清洁 .....	21
清洁	
前面板 .....	21

## S

数据链路层 .....	11
-------------	----

## W

外部接口 .....	4
网络 .....	12
维护 .....	21
前面板 .....	21
一般信息 .....	21
物理层 .....	11

## X

显示模式 .....	16
------------	----

## Y

以太网 .....	1
运输要求 .....	21, 26

## Z

注意	
产品危险 .....	5
人身危险 .....	5



## 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 <sup>a</sup> 光学组件 <sup>a</sup>	X	O	O	O	O	O
Mechanical sub-assembly <sup>a</sup> 机械组件 <sup>a</sup>	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 <sup>a</sup> 电池 <sup>a</sup>	5	

- a. If applicable.  
如果适用。

P/N : 1058621

[www.EXFO.com](http://www.EXFO.com) [info@exfo.com](mailto:info@exfo.com)

<b>公司总部</b>	400 Godin Avenue	Quebec (Quebec) G1M 2K2 CANADA 电话 : 1 418 683-0211 传真 : 1 418 683-2170
<b>EXFO 美洲</b>	3701 Plano Parkway, Suite 160	Plano TX, 75075 USA 电话 : 1 972 907-1505 传真 : 1 972 836-0164
<b>EXFO 欧洲</b>	Omega Enterprise Park, Electron Way	Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE ENGLAND 电话 : +44 2380 246810 传真 : +44 2380 246801
<b>EXFO 亚太地区</b>	151 Chin Swee Road #03-29, Manhattan House	SINGAPORE 169876 电话 : +65 6333 8241 传真 : +65 6333 8242
<b>EXFO 中国</b>	中国深圳市福田区福华一路 88 号 中心商务大厦 801 室  中国北京首体南路 6 号新世纪饭店 写字楼 1754-1755 室	邮编 : 518048 电话 : +86 (755) 8203 2300 传真 : +86 (755) 8203 2306  邮编 : 100044 电话 : +86 (10) 6849 2738 传真 : +86 (10) 6849 2662
<b>EXFO 服务保证部门</b>	285 Mill Road	Chelmsford MA, 01824 USA 电话 : 1 978 367-5600 传真 : 1 978 367-5700
<b>免费电话</b>	( 美国和加拿大 )	1 800 663-3936

2010 EXFO Inc. 保留所有权利。  
加拿大印刷 ( 2010-05 )

