

EPM-50/ELS-50

功率计 / 光源



目录

合格证书信息	iv
1 EPM-50/ELS-50 简介	1
主要功能	1
电源	3
典型应用	3
惯例	3
2 安全信息	4
3 入门	5
开启和关闭设备	5
激活自动关机 (Auto-off)	6
安装 EXFO 通用接口 (EUI)	6
清洁和连接光纤	7
4 测量功率或损耗 (EPM-50)	9
电偏移归零	9
将功率计与光源相参考	10
测量功率或损耗	11
5 使用光源 (ELS-50)	13
激活 / 禁用光源	13
调制光源信号	13
6 维护	14
清洁 EUI 连接器	15
清洁固定连接器	17
清洁检测器端口	18
更换电池	19
重新校准设备	19
产品的回收和处理 (仅适用于欧盟)	20
7 故障排除	21
解决常见问题	21
错误代码及描述	21
联系技术支持部	22
运输	23
8 保修	24
一般信息	24
责任	24
免责	25
合格证书	25
服务和维修	26
EXFO 全球服务中心	27
A 技术规格	28

合格证书信息

F.C.C. 信息

本电子测试设备在美国豁免第 15 部分符合性 (FCC) 的认证。但是，大多数 EXFO 设备都系统地执行了符合性验证测试。

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严格的测试。

EXFO CE DECLARATION OF CONFORMITY

Application of Council Directive(s):	2004/108/EC - The EMC Directive 2006/66/EC - The Battery Directive 93/68/EEC - CE Marking And their amendments
Manufacturer's Name:	EXFO Electro-Optical Engineering Inc.
Manufacturer's Address:	400 Godin Avenue Quebec, Quebec Canada, G1M 2K2 (418) 683-0211
Equipment Type/Environment:	Test & Measurement / Industrial
Trade Name/Model No.:	EPM-50 / Power Meter ELS-50 / Light Source

Standard(s) to which Conformity is Declared:

EN 61326-1:2006	Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - EMC Requirements
EN 60825-1:2007 Edition 2.0	Safety of laser products – Part 1: Equipment classification and requirements
EN 55022: 2006 + A1: 2007	Information technology equipment — Radio disturbance characteristics — Limits and methods of measurement

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: December 03, 2009

1 EPM-50/ELS-50 简介

本用户指南涵盖下列产品（除非另外指明，所作说明适用于所有产品）：

- EPM-50 功率计
- ELS-50 光源

主要功能

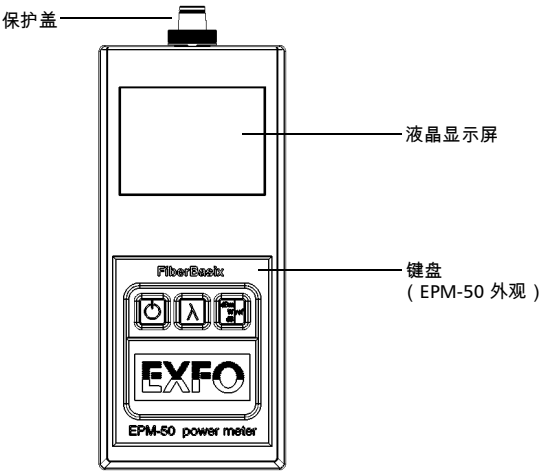
EPM-50 功率计 提供了：

- 坚固耐用的设计
- 可互换的连接器适配器
- 300 小时的电池寿命
- 用于识别光纤的音调信号辨识功能
- 通用的推拉式接头
- 用于直接损耗测量的参考功能

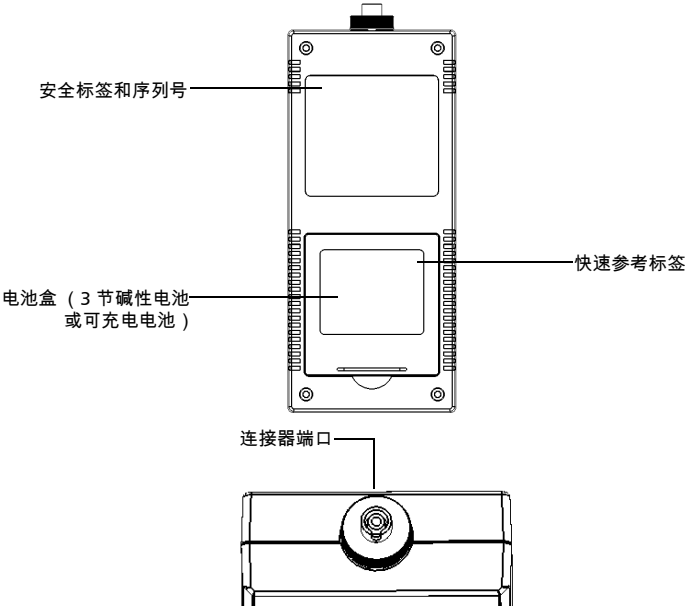
ELS-50 光源 提供了：

- 坚固耐用的设计
- 卓越的功率稳定性，确保损耗测量可靠。
- 可互换的接头
- 长达 60 小时的电池寿命
- 可互换的连接器适配器
- 用于识别光纤的音调信号发生功能

正面图



背面图



电源

设备使用 3 节 AA 碱性电池或可充电电池。



重要提示

如果电池电量过低，设备将自动关机。

典型应用

设备提供了特定的典型应用。

EPM-50 功率计：

- 用于有线电视和电信用途的高功率型号
- 用于单模测量和多模测量的企业 / 局域网型号

ELS-50 光源：

- 电信 / 有线电视和 FTTH 型号、双波长和三波长
- 企业 / 局域网型号；单模和双模

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



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。

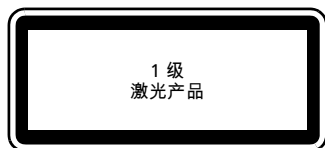


警告

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。

您的仪器属于 1 级激光产品，符合 IEC 60825-1 和 21 CFR 1040.10 标准。在输出端口可能会发生激光辐射。

以下标签指示产品包含 1 级光源：



注意： 此标签贴在您的产品上。

3 入门

开启和关闭设备

关闭 EPM-50 时，它会保存当前波长、单位和参考功率。



重要提示

如果取出电池，设备关闭时不保存上述值。
如果电池电量低，设备会保存上述值后关闭。

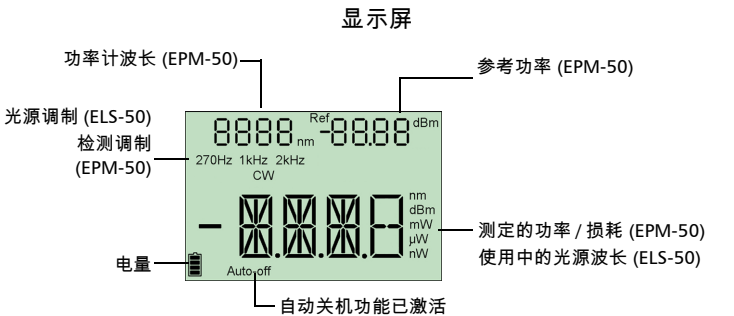
注意： 偏移归零值总是恢复为出厂设置。

若要开启设备：

按 。正常情况下可立即使用设备。

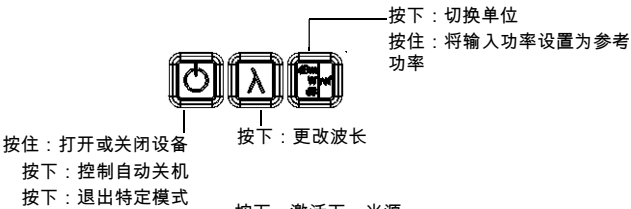
若要关闭设备：

在正常操作模式下，按住  几秒。



键盘

EPM-50



ELS-50



激活自动关机 (Auto-off)

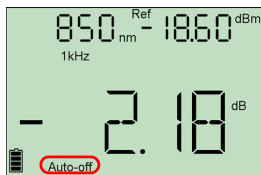
激活自动关机功能后，设备将在待机 10 分钟后关闭。

打开设备时，自动关机功能默认情况下是激活的。

禁用 / 重新激活自动关机功能：

当设备打开时，按 。

注意： 执行偏移归零时，自动关机功能会被自动禁用。

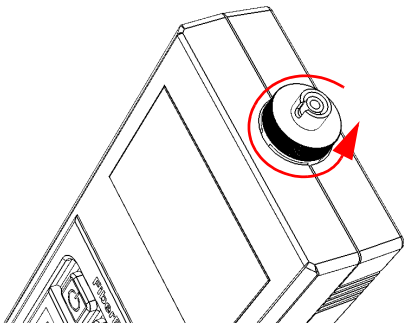


更换连接器适配器

连接器适配器是可用于 EPM-50 功率计和 ELS-50 光源的选购附件。根据您需要测试的光纤上的连接器类型，您可能需要更换连接器适配器。

若要更换连接器适配器：

1. 握住设备让连接器端口面向您。
2. 逆时针转动拧下连接器适配器。



3. 旋上您要用的适配器。

清洁和连接光纤



重要提示

要确保得到最大功率及避免产生错误读数：

- 请始终按照以下说明清洁光纤末端，然后再将其插入端口。EXFO 对使用错误的光纤清洁或操作方式而导致的损坏或差错不负责任。
- 请确保光纤跳线带有合适的连接器。连接不匹配的连接器的连接器将损坏插芯。

若要将光缆连接到端口：

1. 使用光纤检查显微镜检查光纤。如果光纤清洁，继续将其插入到端口。如果光纤不洁，按如下所述清洁光纤。
2. 按如下操作清洁光纤末端：
 - 2a. 用浸在异丙醇酒精中的不起毛棉签轻轻擦拭光纤末端。
 - 2b. 使用压缩空气完全干燥。
 - 2c. 目视检查光纤末端，确保其清洁。
3. 仔细将连接器对准端口，以防止光纤末端碰到端口外部或与其它的表面产生摩擦。

如果连接器具有凸型结构，请确保连接时完全插入端口的对应凹槽。
4. 将连接器推入，使光缆固定到位，并确保充分接触。

如果该连接器具有螺纹套管，请拧紧该连接器以将光纤固定在正确位置。请勿过度拧紧该连接器，否则将损坏光纤和端口。

注意：如果光缆没有完全对正和 / 或连接，将会出现严重的损耗和反射。

4 测量功率或损耗 (EPM-50)

电偏移归零

温度和湿度的变化会影响电子电路和光学检测器的性能。电偏移归零可消除这些影响。根据您的设备的设计，正常操作时无需进行偏移归零，但在环境条件变化较为显著或测量非常低的功率时，则应执行。



重要提示

如果检测器在偏移归零时检测到光，则会在显示屏上显示 LIGH，并且不执行归零。此时，需要按一个键返回先前显示。

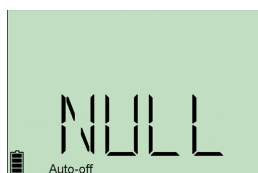
注意： 关闭设备时，将恢复出厂定义的值。

若要执行偏移归零：

按住  和  几秒钟。偏移归零时，设备会显示

“ NULL ”，然后返回正常模式。

注意： 操作执行期间键盘被禁用。



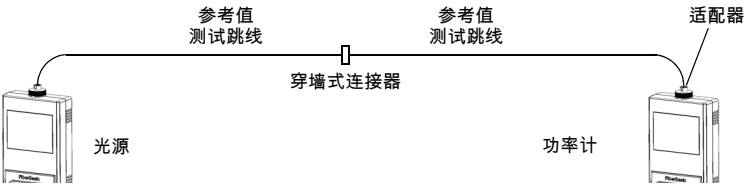
将功率计与光源相参考

在参考模式下，由于已从测得的功率中减去参考值，设备只显示被测光纤产生的损耗。

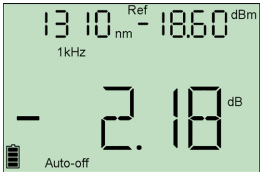
注意： 必须为每个波长分别设置参考值。

若要手动将功率计与光源相参考：

- 1. 使用正确的适配器，将光源（如 ELS-50）连接到功率计的检测器端口。



- 2. 激活所需波长的光源。
- 3. 使用  匹配光源和功率计的波长。
波长显示在左上角。
- 4. 按住  几秒钟。功率计将当前检测到的功率存储为新的参考功率值。
参考功率值显示在右上角 (dBm)，当前损耗读数自动切换到 dB。
- 5. 对于想要参考的每个波长，请重复此步骤。



注意： 对所需的所有波长完成参考后，请不要从光源端口断开参考测试跳线，直到所有测试完成。

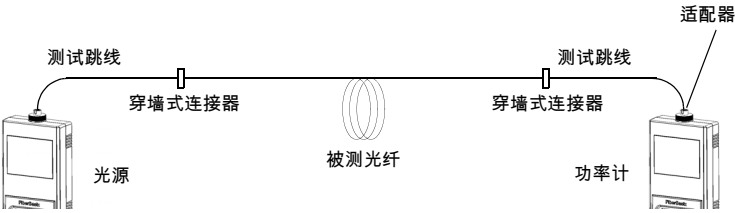
测量功率或损耗

除参考步骤外，测量绝对功率值的方法与功率计和光源相参考一样。

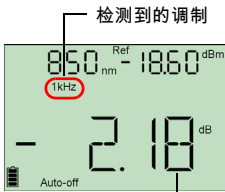
若要执行功率或损耗测量：

- 1. 根据需要，执行偏移归零（请参阅电偏移归零 所在页面为 8）。
- 2. 正确检查和清洁光纤以获得最佳性能（请参阅清洁和连接光纤 所在页面为 7）。
- 3. 对于损耗测量，将功率计与光源相参考（请参阅将功率计与光源相参考 所在页面为 9），然后禁用光源。
- 4. 使用正确的适配器和测试跳线，将被测光纤连接到光源（如 ELS-50）和设备的检测器端口。

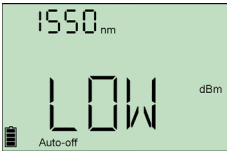
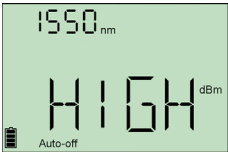
注意： 如果已将功率计与光源相参考，只需将被测光纤连接到用于参考的测试跳线。



5. 激活所需波长的光源。
6. 使用  匹配光源和功率计的波长。



被测光纤的实际功率
或损耗



功率或损耗超出功率范围时
(请参阅技术规格 所在页面为 27)

设备检测到调制信号时显示调制值以及平均测量功率或损耗 (请参见左上图)。您可能会注意到最后一个数字略不稳定。

7. 必要时，按  更改显示单位。
8. 对于其他波长，重复此过程。

5 使用光源 (ELS-50)

ELS-50 最多可包含三个光源。

激活 / 禁用光源

一次只能激活一个光源。没有使用光源时，设备显示“OFF”，左上角显示为空。

若要激活光源和更改波长：

按  依次激活每个可用的光源。设备显示波长和调制。

若要禁用光源：

➤ 按 ，直到经过最后一个光源。

或者

➤ 按住  几秒钟。

调制光源信号

激活第一个光源时，信号始终为 CW（未调制）。切换光源时，调制保持不变。调制指示在左上角。

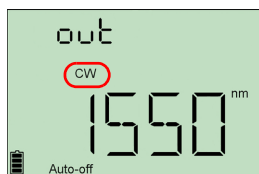
可用的调制值有：CW、270 Hz、1 kHz 和 2 kHz。

若要更改信号调制：

1. 激活光源。

2. 按  在可用的调制间切换。

注意：如果输出信号经过调制（270Hz、1kHz、2kHz），您会注意到显示屏左上角有“out”在闪烁。



6 维护

本产品不包含需要用户维修的零件。但是，其中包含敏感的电子和光学器件，应轻拿轻放，并在不用时将其存放在仪器箱中。

若要确保长期准确无误地执行操作：

- 使用前始终检查光纤连接器，如有必要，则对其进行清洁。
- 避免设备沾染灰尘。
- 请用略微蘸水的布清洁设备外壳和前面板。
- 将设备存放在室温下清洁干燥的地方。避免阳光直射设备。
- 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。
- 如果设备中溅入或进入任何液体，请立即关闭电源、断开所有外部电源、取出电池并让设备完全干燥。



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。

清洁 EUI 连接器

定期清洁 EUI 连接器将有助于保持最佳性能。清洁时无需拆卸设备。

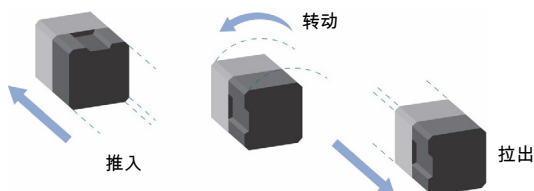


重要提示

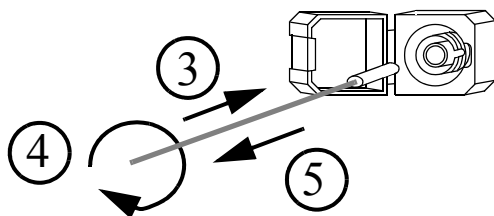
如果内部连接器出现任何损坏，则必须打开模块外壳并重新校准。

要清洁 EUI 连接器：

1. 从仪器上取下 EUI，露出连接器底座和插芯。



2. 用一滴异丙醇润湿 2.5 mm 清洁棒（如果酒精使用过量将留下痕迹）。
3. 轻轻将清洁棒插入 EUI 适配器，直到从另一端伸出为止（顺时针方向缓慢旋转有利于清洁）。



4. 轻轻转动清洁棒一圈，然后在抽出时继续转动。

5. 用一个干燥的清洁棒重复步骤 3 到 4。

注意： 确保不要碰到清洁棒柔软的末端。

6. 按以下步骤清洁连接器端口内的插芯：

6a. 在不起毛的擦拭巾上滴一滴异丙醇酒精。



重要提示

因为异丙醇不绝对纯净，如果大量使用或任其蒸发（大约 10 秒钟），则可能会留下残余物。

避免瓶口和擦拭巾接触，并使表面快速干燥，而且要使用一次只倒出一滴酒精的瓶子。

6b. 轻轻擦拭连接器和插芯。

6c. 用一块干燥的不起毛擦拭巾轻轻擦拭同一表面，确保连接器和插芯完全干燥。

6d. 使用便携式光纤显微镜（如 EXFO 的 FOMS）或光纤检测探头（如 EXFO 的 FIP）检验连接器表面。



警告

在设备工作时检验连接器的表面，将会对眼睛造成永久性伤害。

7. 将 EUI 装回仪器（推入并顺时针旋转）。

8. 清洁棒和擦拭巾使用一次后丢弃。

清洁固定连接器

定期清洁连接器将有助于保持最佳性能。不要尝试拆卸设备。这样会损坏连接器。
清洁固定连接器：

- 1. 将一块不起毛的抹布折叠成正方形。
- 2. 只用一滴异丙醇酒精润湿不起毛擦拭巾的中心。



重要提示

酒精使用过量将留下痕迹。避免瓶口和抹布接触，并且不要使用一次倒出太多酒精的瓶子。

- 3. 用抹布折叠且潮湿的部分，轻轻擦拭连接器螺纹三次。



重要提示

异丙醇酒精的蒸发大约需要十秒钟。由于异丙醇酒精不是绝对纯净，蒸发后会留下极微的残余物。请确保在蒸发前干燥表面。

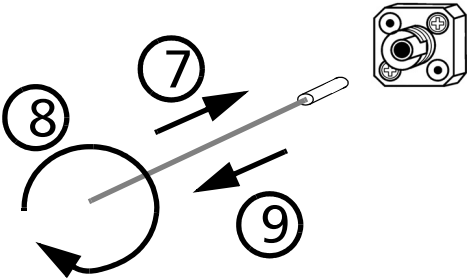
- 4. 用干燥的不起毛抹布轻轻擦拭同一表面三次，擦拭时使用旋转运动方式。
- 5. 抹布使用一次后丢弃。
- 6. 只用一滴异丙醇润湿清洁棒（2.5 mm）。



重要提示

酒精使用过量将留下痕迹。避免瓶口与清洁棒接触，并且不要使用一次倒出太多酒精的瓶子。

- 7. 将清洁棒缓慢插入连接器中，直到接触内部的插针（顺时针方向缓慢旋转有利于清洁）。



- 8. 将清洁棒轻轻转动一圈。
- 9. 在抽出清洁棒时仍保持转动。
- 10. 重复步骤 7 到 9，但这次使用干燥的清洁棒（EXFO 提供的 2.5 mm 棒）。

注意： 确保不要碰到清洁棒的柔软末端，然后检查该棉棒是否清洁。

- 11. 清洁棒使用一次后应丢弃。

清洁检测器端口

定期清洁检测器将有助于保持测量精度。



重要提示

设备不使用时，应始终用保护盖盖好检测器。

要清洁检测器端口：

1. 从检测器上取下保护盖和适配器 (FOA)。
2. 如果检测器上有灰尘，请用压缩空气吹除。
3. 切勿触摸棉签的柔软末端，只用一滴异丙醇酒精润湿清洁棒。



重要提示

酒精使用过量将留下痕迹。不要使用一次倒出太多酒精的瓶子。

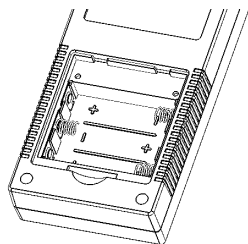
4. 轻微用力（避免打破检测器窗口），在检测器窗口上轻轻地旋转清洁棒。
5. 重复步骤 4，使用干燥的清洁棒或用压缩空气吹干。
6. 清洁棒使用一次后应丢弃。

更换电池

您的设备需要三节 AA 碱性电池或可充电电池。

若要更换电池：

1. 关闭设备。
2. 打开设备背面的电池盒盖。
3. 按所示极性更换电池。
4. 合上电池盒盖。



警告

切勿将电池投入火中或水中，也不要将电池的电极短路。禁止拆卸。

重新校准设备

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推荐校准间隔时间，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，校准的有效性可以延长或缩短。应根据精度要求，为设备确定适当的校准间隔。

正常使用情况下，EXFO 建议每年重新校准一次设备。

注意： FlexCare 保修项目包括“校准/验证”软件包（请参阅服务和维修所在页面为 25）。

注意： 重新校准仅适用于 EPM-50 功率计。

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。

若要获得完整的回收 / 处理过程和联系信息，请访问 EXFO 网站：
www.exfo.com/recycle。

7 故障排除

解决常见问题

问题	可能原因	解决方案
设备无法启动。	电池电量已耗尽。	更换电池。
参考功率值与光源输出功率不同。	接收到的功率超出检测器的范围。	更改光源输出功率。

错误代码及描述

ER：按下一个键后，错误代码不再显示。

错误代码	描述	解决方案
LIGH (仅 EPM-50)	偏移归零时检测到光。不执行归零。	将保护盖正确装在检测器端口上，然后重试。
3/11	嵌入式软件故障。	联系 EXFO。
7	硬件故障。	更换设备。
13	非易失存储器损坏 (会出现在设备初始化过程中)。	➤ 初始化过程中按住全部 3 个键重置设备。 ➤ 设备必须重新校准。联系 EXFO。

运输

运输设备时，应将温度维持在规格中所述的范围内。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

EXFO Electro-Optical Engineering Inc. (EXFO) 保证本设备从最初发货日起一年内，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时将符合适用的规范。

在保修期内，EXFO 将有权决定对于任何有问题需要维修的产品进行维修、更换或发放信用卡。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。



重要提示

如果发生以下情形，保修将无效：

- 设备由未经授权人员或非 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移走。
- 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。

本保修声明将取代以往所有其他明确表述、暗示或法定的保修声明，包括但不限于对于适销性以及是否适合特定用途的暗示保修声明。在任何情况下，EXFO 均不承担特殊事故、意外损坏或衍生性损坏的责任。

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 不对因不当使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

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。

若要发送任何设备进行技术服务或维修：

1. 请与其中一个 EXFO 授权客户服务中心联系（请参阅 EXFO 全球服务中心 所在页面为 26）。支持人员将确定您的设备是否需要检修、修理或校准。
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 EXFO 全球服务中心 所在页面为 26）。