



FI-3000 FiberInspector™ Pro

用户手册



January 2019 Rev. 2, 2/2020 (Simplified Chinese)
© 2019-2020 Fluke Corporation. All rights reserved.
Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

有限保修和责任限制条款

在正常使用和服务下，每个 **Fluke Networks** 产品都保证不存在任何材料和工艺方面的缺陷，除非另有说明。主机的保修期为自购买之日起一年。除非另行说明，否则部件，附件，产品维修和维护的保证期限为 **90** 天。镍镉，镍氢和锂离子电池，电缆或其他外围设备都将视为部件或附件。该保修仅适用于原始买主或 **Fluke Networks** 授权零售商的最终用户，不适用于 **Fluke Networks** 认为被误用，滥用，改动，疏忽，污染或者由于事故或非正常操作或搬运条件而造成损坏的任何产品。**Fluke Networks** 保证软件在 **90** 天内基本按照其功能规格运行，并保证软件被正确记录在无缺陷的介质上。**Fluke Networks** 不保证软件没有任何错误或运行时不会中断。

对于新产品或未使用的产品，**Fluke Networks** 授权零售商只向最终用户提供上述保修，但不能以 **Fluke Networks** 的名义提供更多或不同的保修。只有通过 **Fluke Networks** 授权的销售渠道购买的产品或者买主支付适当的国际价格购买的产品，才可获得保修支持。在法律允许的范围内，如果买主将在一个国家或地区购买的产品送到另一个国家或地区修理，**Fluke Networks** 保留向买主索取修理 / 更换费用的权利。

如需获取授权经销商列表，请访问 www.flukenetworks.com/wheretobuy。

对于有缺陷但在保修期内送达 **Fluke Networks** 授权维修中心的产品，**Fluke Networks** 的保修责任仅限于以购买价退款，免费修理或更换，由 **Fluke Networks** 选择其中一种方式。

要获得保修服务，请与距离您最近的 **Fluke Networks** 授权维修中心联系，以获取产品返回授权信息，然后将产品寄到该维修中心，说明产品的问题，并预付邮资及保险费（目的地抵岸价格）。**Fluke Networks** 对运输造成的损坏概不负责。保修后，产品会归还给买主，运输费预付（目的地抵岸价格）。如果 **Fluke Networks** 确定产品的故障是由于疏忽，误用，污染，改动，事故或非正常操作或搬运条件导致，或者属于机械组件的正常磨损，**Fluke Networks** 将估计修理费用，并在征得买主的同意后进行治疗。修理之后，产品会归还给买主，运输费预付。买主会收到一张帐单，包括修理费和返回时的运输费（起运地离岸价格）。

本担保是买主唯一可获得的赔偿，并取代其它任何担保，无论明示或隐含，包括但不限于适销性或适用于特定目的的隐含担保。**Fluke Networks** 不负责承担任何特殊，间接，偶然或顺带损坏或损失，包括数据丢失，无论是出于何种原因或理论。

有些国家或州禁止限制隐含担保的条款，或者禁止排除或限制偶然或顺带损坏，因此本保修中的限制和排除条款可能不适用于所有买主。如果本保修中的任何条款被法院或其他有管辖权的决策机构判定无效或无法执行，这种判定将不影响任何其他条款的有效性或可执行性。

4/15

Fluke Networks
PO Box 777
Everett, WA 98206-0777
USA

目录

标题	页码
简介	1
安全须知	1
符号	2
探头的功能	3
状态指示灯	4
探头设置	5
单光纤测头安装	5
MPO 测头安装	6
MPO 钥匙位置	6
为电池充电	8
FI-IN 应用程序	9
下载并连接至应用程序	9
实时视图屏幕	11
主菜单	13
设置或编辑项目	13
管理项目	15
对焦工具栏	15
快速访问工具栏	16
执行 FiberInspector 测试	16
结果	17
查看端面	18
图像选项卡	19
缺陷选项卡	20
清洁端面	21
LinkWare™ PC 软件	23
下载 LinkWare PC 软件	23
更新固件	23
维护	24
清洁	24
更换电池	24
了解详情	25
注册	25
联系 Fluke Networks	25
通用技术指标	26

简介

FI-3000 FiberInspector™ Pro（以下称“产品”或“探头”）是手持式视频探头，用于与 Versiv™ 系列测试仪或移动设备上的 FI-IN™ 应用程序（以下称“应用程序”）配合使用，以检查光纤跳线连接器 (MPO) 或单光纤连接器上的光纤端面。探头和测试仪或应用程序可让您看到灰尘、刮痕和其他可能导致光纤网络性能不佳或出现故障的缺陷。

FI2-7300 套件（以下称“套件”）中包含 FI-3000 探头。探头是 CertiFiber Pro 和 OptiFiber Pro 测试仪的可选附件。

本手册介绍了如何将探头与 FI-IN 应用程序结合使用，以查看和分析端面及保存和分享测试结果。

要将探头与 Versiv 系列测试仪配合使用，请参阅在网页 www.flukenetworks.com/support/manuals 上提供的 *Versiv 用户手册*。

安全须知

警告表示可能对用户造成危险的状况和操作。小心表示可能对产品或被测设备造成损坏的状况和操作。

警告

为防止可能出现的触电、着火或人身伤害，请确保安全操作本产品：

- 在使用本产品前，请先阅读所有安全须知。
- 仔细阅读所有说明。
- 请勿改装本产品，并且只能将本产品用于指定用途，否则可能减弱本产品所提供的防护功能。
- 若本产品不能正常工作，请勿使用。
- 如果产品被改动或已损坏，请勿使用。
- 若产品损坏，请将其禁用。
- 请只使用经 **Fluke Network** 认可的电源适配器为产品供电和为电池充电。
- 在室内为电池充电。

- 如果产品过热，请断开电池充电器，然后将产品移至凉爽的非易燃地点。
- 中度使用 5 年或重度使用 2 年后，请更换充电电池。中度使用被定义为每周充电两次。重度使用被定义为每日放电至电量耗尽并充电。要更换电池，请将产品发送至经授权的 **Fluke Networks** 服务中心。
- 只允许获得批准的技术人员维修本产品。
- 请勿打开外壳。请勿修理或更换外壳内的零部件。






符号

表 1 列出了本产品上或本手册中可能使用的符号。

表 1. 符号

符号	说明
	请参阅用户文档。
	警告。危险。
	警告。危险电压。触电危险。
	符合欧盟指令。
	符合相关的澳大利亚安全和 EMC 标准。
	经 CSA Group 认证符合北美安全标准。
	符合《电器能效法规》（《加州法典》第 20 章第 1601 至 1608 部分），适用于小型电池充电系统。
	本产品含锂离子电池。请勿与固态废弃物一同丢弃。废弃电池应由具资质的回收机构或危险材料处理机构按照当地有关规定予以处理。请联系经授权的 Fluke 服务中心以了解回收信息。
	本产品符合 WEEE 指令的标识要求。粘贴的标签指示不得将本电气/电子产品作为家庭垃圾丢弃。产品类别：参照 WEEE 指令附录 I 中的设备类型，本产品被划为第 9 类“监控仪器”产品。请勿将本产品作为未分类的城市废弃物处理。

表 1. 符号 (续)

符号	说明
	40 年“环保使用期限”(EFUP) (依据中国法规《电子信息产品污染控制管理办法》)。这是指任何已确定的有害物质可能泄漏出来进而可能危害健康和环境之前的时间期限。
	自动对焦
	按下可进行测试。
	PortBright™ LED 开/关
	开/关

探头的功能

表 2 显示了探头的功能。

表 2. 探头的功能

	
编号	说明
①	防尘盖。
②	PortBright™ LED。
③	可拆卸的测头 (适用于不同类型的连接器)。

表 2. 探头的功能（续）

编号	说明
4	状态指示灯。请参见 状态指示灯 。
5	 AF ：（自动对焦）：当显示屏上显示实时图像时，按此按钮可对图像进行自动对焦。
6	 TEST ：（测试）：按此按钮可进行端面图像分析。再次按此按钮可返回实时视图屏幕。
7	 ⓘ ：按住此按钮 2 秒可打开或关闭探头。
8	 ☀ ：按此按钮可打开或关闭 PortBright™ LED。
9	USB C 型端口。 请使用 USB 连接线或经认可的交流适配器为探头充电。使用交流适配器为电池充电的速度比使用 USB 连接线连接到个人电脑或笔记本电脑进行充电的速度更快。
10	电池状态指示灯。
11	USB 连接线（USB A 型转 USB C 型）。

状态指示灯

表 3 列出了状态指示灯的功能。

表 3. 状态指示灯

颜色	说明
蓝色	两个指示灯快速闪烁：探头已打开，但尚未连接到移动设备。 一个指示灯快速闪烁：探头已连接到移动设备，但应用程序尚未启动。 常亮：探头已连接到移动设备，且应用程序已启动。
红色	测试结果未通过。
绿色	测试结果通过。
红色和绿色	测试限值被设置为仅限存档，因此测试结果不具有通过或未通过状态。

探头设置

要进行单光纤检测，请使用带有单光纤适配器和适合的单光纤测头的探头。要进行MPO检测，请使用带有适合的MPO测头和（如有必要）适合的MPO对齐或对置钥匙适配器的探头。

注意注意

涉及钥匙位置的功能和说明仅适用于MPC测试。

单光纤测头安装

若要将单光纤适配器和单光纤测头连接到探头，请执行以下操作：

1. 将单光纤适配器中的凹槽与探头末端的定位销对准。请参见图 1。
2. 转动探头上的银色圆环，将适配器固定在探头上。
3. 将单光纤测头中的凹槽与适配器上的定位销对准。
4. 转动适配器上的圆环，将测头固定在适配器上。

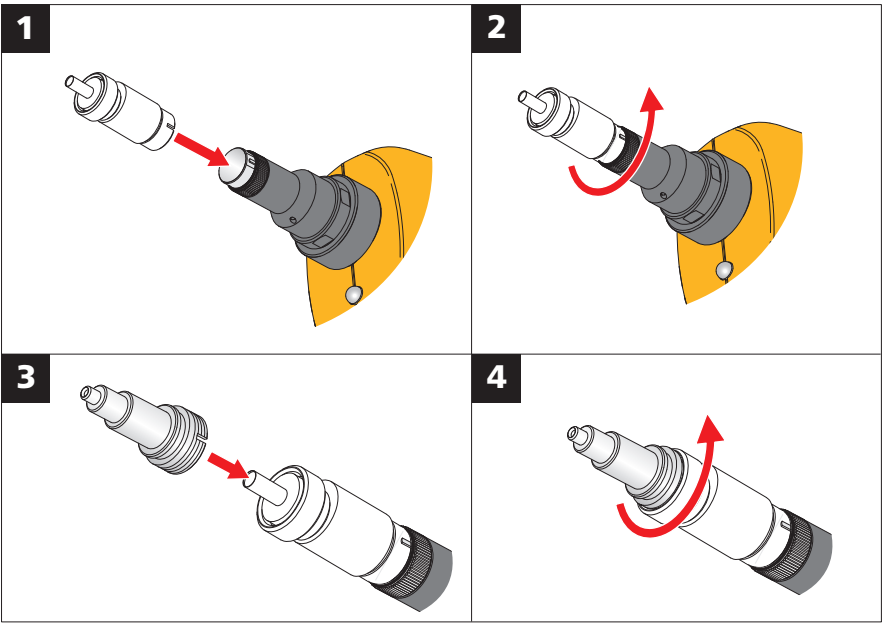


图 1. 单光纤测头安装

MPO 测头安装

将测头安装到探头上，使钥匙处于所需位置。要了解有关钥匙位置的更多信息，请参阅 [MPO 钥匙位置](#)。

要安装测头：

1. 将测头上的凹槽与探头末端的定位销对准。见图 2 所示。
2. 转动探头上的银色圆环，将测头固定在探头上。

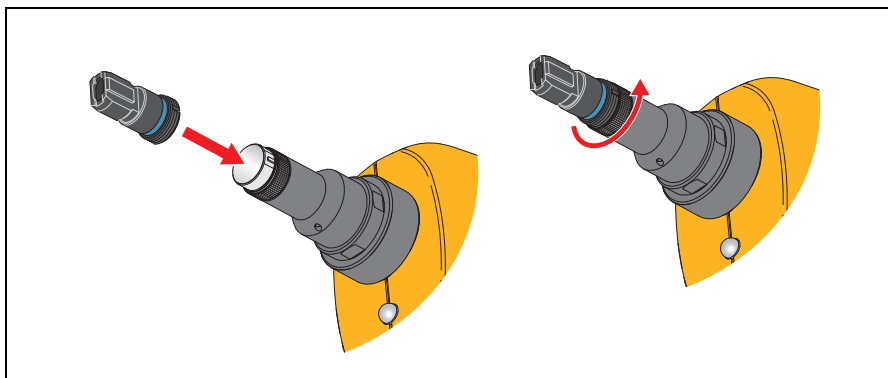


图 2. MPO 测头安装

MPO 钥匙位置

测头具有一个MPO钥匙，您可以使其处于探头的左侧或右侧。在有柜门或其他物体阻挡探头移动时，这使您可以旋转探头。请参见图 3。

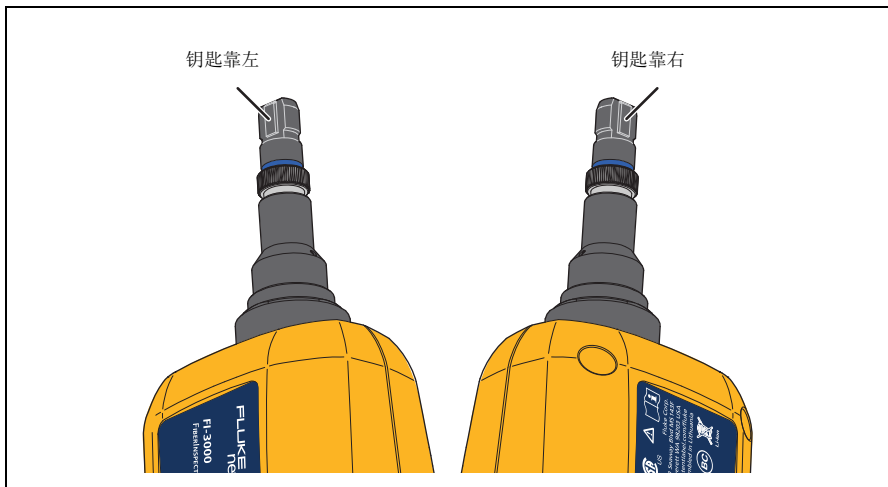


图 3. 测头的钥匙位置

在应用程序中设置钥匙位置，使显示屏上的端面图像上的光纤数量与连接器的光纤位置数量一致。这称为光纤数量一致。要设置钥匙位置，请参阅表 9。快速访问工具栏。

适配器上的钥匙位置会影响测试结果图像上的光纤数量的位置。

请将适配器安装到测头上，以查看测试结果中正确的光纤数量：

- 对于对置钥匙适配器，请按照探头上的钥匙位置来设置钥匙位置。
- 对于对齐钥匙适配器，请按照与探头上所使用的钥匙位置相反的一侧来设置钥匙位置。

在为适配器类型正确设置了钥匙位置后，显示屏上图像的左上角将显示光纤数量 1。

注意注意

如果旋转探头上的适配器或测头，请按照适合保持光纤数量一致的方式，将钥匙位置更改为钥匙靠左或钥匙靠右。

图 4 所示的情况为，探头上的钥匙位于左侧，在应用程序中钥匙位置设置为钥匙靠左，以使用对置钥匙适配器来测试配线板上的连接器。

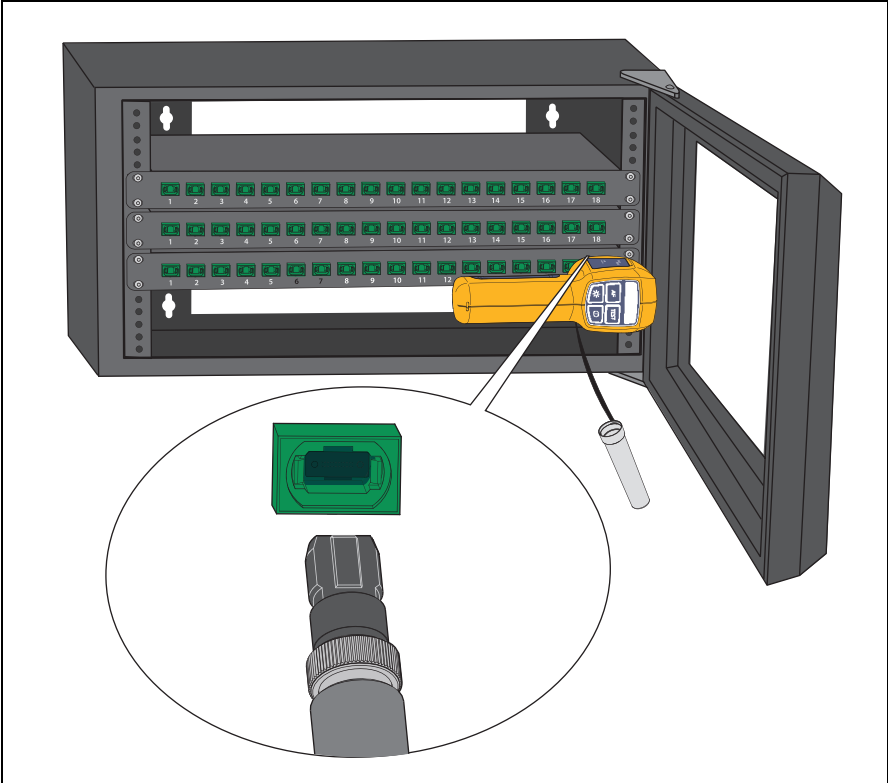


图 4. 钥匙靠左并使用对置钥匙适配器

为电池充电

首次使用探头之前，请在测试仪关闭的情况下为电池充电 ≥ 2 小时。请参见图 5。电池充满电需要的时间 ≤ 5 小时。充满电的电池通常可使用 ≥ 10 小时。

注意注意

不需要等到电池完全放电后再为电池充电。

如果电池温度超出 0°C 至 45°C 的范围，或如果存在故障且必须更换，那么电池将不会充电。

当探头连接到交流适配器且探头打开时，探头的充电速度比探头关闭时的慢。

将图像发送至测试仪时，电池用掉的电能多于交流适配器为电池充电所提供的电能。

当电池充电时，电池状态指示灯显示红色。当指示灯显示绿色时，表示电池已充满电。当指示灯以红色和绿色交替闪烁时，表示电池不能充电。

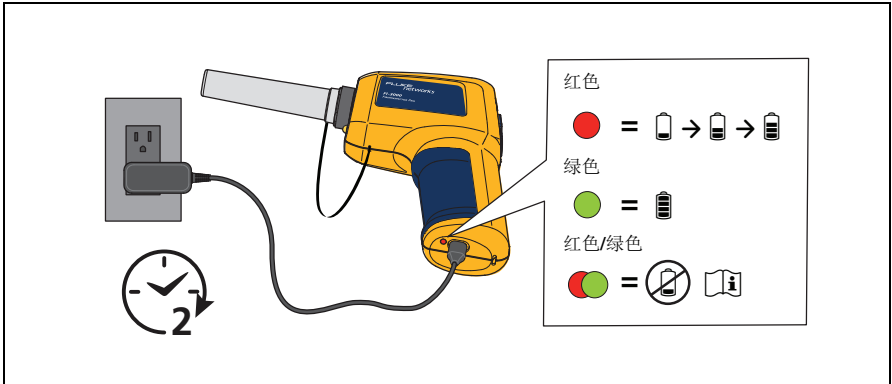


图 5. 为电池充电

FI-IN 应用程序

FI-IN 应用程序支持 Apple® 和 Android™ 产品。此应用程序可从 Apple App Store® 和 Google Play™ 下载。您可以在智能手机或平板电脑上使用此应用程序。


注意注意

有关完全支持此应用程序的移动设备的列表，请访问 [Fluke Networks 网站](#)。

探头无法连接到使用 VPN 连接的移动设备。如果需要，请将移动设备与 VPN 连接断开。

下载并连接至应用程序

要将应用程序与探头配合使用（请参见图 6）：

1. 下载应用程序。
2. 在探头上，按住  ≥2 秒钟。
3. 在移动设备上：
 - a. 转至 **设置 > Wi-Fi**。
 - b. 选择以 FI-3000 开头的 **Wi-Fi** 网络。

注意注意

如果您的移动设备显示一条提示无法访问互联网的消息，请保持与探头的连接。

4. 打开应用程序。
5. 在密码字段中，输入 1234567890。

注意注意

所有探头的密码都相同。您不能更改密码。

如果您在几分钟内未使用探头，某些移动设备会断开探头连接。

要从应用程序重新连接至 **WiFi**：

1. 请轻触 **WiFi** 连接标识。请参见图 7 和表 4。
2. 选择以 FI-3000 开头的 **Wi-Fi** 网络。

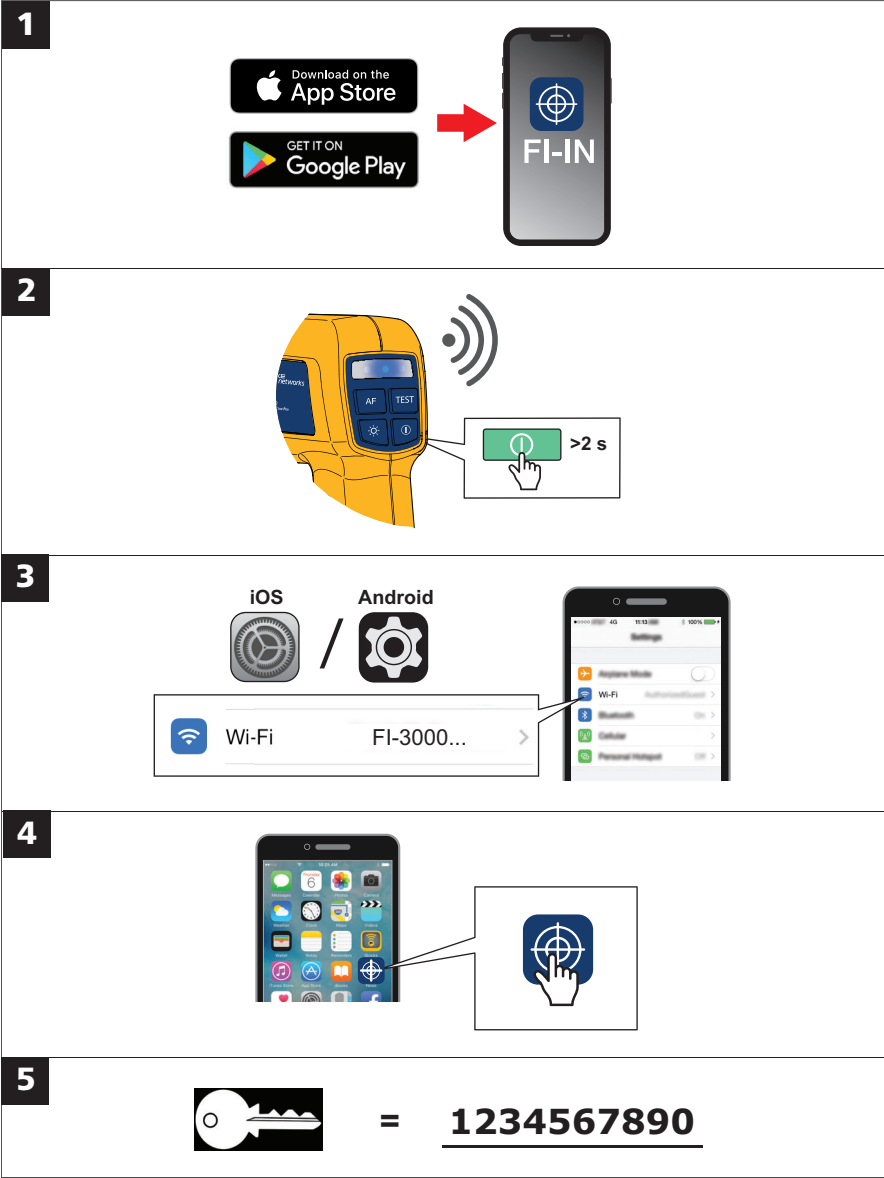


图 6. 下载并连接至应用程序

实时视图屏幕

图 7 和表 4 显示了“实时视图”或主屏幕上的功能。

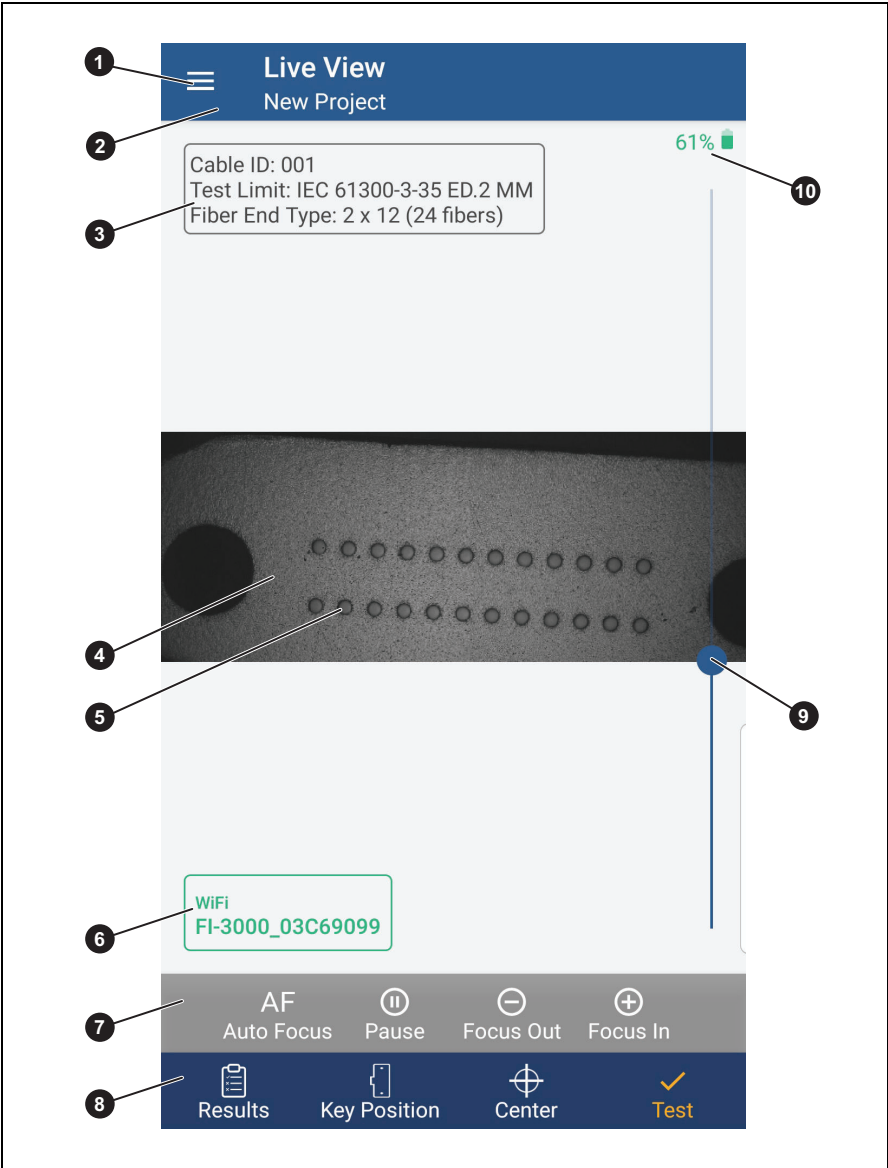


图 7. 实时视图屏幕




表 4. 实时视图屏幕

编号	说明	功能
1	菜单按钮	用于打开主菜单。请参见 主菜单 。
2	项目栏	显示正在使用的项目。
3	项目设置	显示缆线 ID、测试限值和 光纤末端类型的设置。
4	端面图像	显示所有的光纤端面。 <i>注意注意</i> <i>如果您在探头上使用 UPC 测头来检查 APC 端面，那么图像将会太暗，使得无法进行分析。</i>
5	单个端面	对于 MPO 端面，显示其中一个光纤端面。
6	WiFi 连接标识	显示 WiFi 连接状态。 红色：探头尚未连接至移动设备。 绿色：探头已连接至移动设备。 橙色：图像已暂停。按  可返回到实时模式。
7	对焦工具栏	调整图像的焦距和模式。请参见 对焦工具栏 。
8	快速访问工具栏	包含常用工具。请参见 快速访问工具栏 。
9	手动对焦滑块	触摸并向上或向下滑动滑块可增大或减小焦距，从而进行手动图像对焦。要以极小的增量进行手动图像对焦，请使用  或  。
10	电池状态	显示探头的电池状态。

主菜单

主菜单用于创建和管理项目。轻触 ← 可返回前一菜单。表 5 列出了主菜单中的可用子菜单。

表 5. 主菜单

编号	说明	功能
	当前项目	打开“编辑项目”以进行项目编辑。请参见 设置或编辑项目 。
	管理项目	打开“项目”屏幕以添加新项目，或删除、编辑或复制项目。请参见 管理项目 。
	设置	在测试或设置语言之前，打开或关闭自动对焦。 在启用自动对焦的情况下，探头会在测试运行前自动进行图像对焦。
	关于	查看有关探头和应用程序的信息。

设置或编辑项目


轻触 ≡ >  即可使用“编辑项目”菜单来创建一个项目。您最多可以创建 100 个项目。表 6 列出了项目设置。

表 6. 编辑项目菜单

编号	说明
项目名称	输入项目的名称。项目名称最长不得超过 30 个字符。
操作员	输入技术人员的姓名。操作员姓名最长不得超过 30 个字符。





表 6. 编辑项目菜单 (续)

编号	说明
测试限值	<p>仅限存档是默认的测试限值，使用该默认值时，系统不会将结果与标准进行比较，也不会指示“通过”或“未通过”。</p> <p>轻触 <input checked="" type="checkbox"/> 可根据标准来选择限值。</p> <p>测试限值来自 IEC 61300-3-35 等标准。这些限值指定了光纤端面上的纤芯区域或包层区域所允许的刮痕和缺陷的最大尺寸和数量。</p> <p>当您选择了一个测试限值后，应用程序可以将刮痕和缺陷的尺寸、位置和数量与限值标准进行比较，并为每个瑕疵和端面图像给出“通过”或“未通过”的结果。</p>
选择光纤末端类型	<p>轻触连接器的图像，并选择具有正确光纤数量的末端类型。</p>
缆线 ID 集	<p>要创建一个连续缆线 ID 列表，请为列表输入第一个 ID 和最后一个 ID。</p> <p>保存结果时，您可以使用连续的 ID，也可以为结果选择或创建不同的 ID。</p> <p>一个 ID 最多可包含 60 个字符。</p> <p>一个项目最多可包含 5000 个 ID。</p> <p>仅数字字母递增。</p> <p>第一个 ID 和最后一个 ID 中每个位置上的字符必须具有相同的格式：</p> <p>ID 的长度必须相同。</p> <p>每个位置上的字符必须是相同的类型（字母、数字或符号）。</p> <p>每个位置上的字符必须大小写相同。</p> <p>如果格式不匹配，ID 将以红色文本显示。</p>

管理项目

“项目”屏幕用于创建新项目，或删除、编辑或复制项目。表 7 列出了“项目”工具栏中的项目。

表 7. 项目工具栏

编号	说明
	打开添加项目菜单以使用默认设置创建一个新项目。请参见 设置或编辑项目 。
	选择一个项目后 <input checked="" type="checkbox"/> ，点击此图标将会删除该项目以及该项目的测试结果。要删除多个项目，请选择多个项目。
	选择一个项目后 <input checked="" type="checkbox"/> ，点击此图标将打开编辑项目菜单。请参见 设置或编辑项目 。
	选择一个项目后 <input checked="" type="checkbox"/> ，点击此图标将打开添加项目菜单，以便使用所选项目的设置来创建一个新项目。

对焦工具栏

“对焦工具栏”用于进行图像对焦，或在实时视图和静态图像之间切换。表 8 列出了“对焦工具栏”中的项目。





表 8. 对焦工具栏

编号	说明
AF	自动进行图像对焦。
	暂停实时图像流并显示静态图像。
	返回实时视图模式。
	以极小的增量手动减小焦距
	以极小的增量手动增加焦距

快速访问工具栏

此工具栏用于访问常用工具。表 9 列出了“快速访问工具栏”上的项目。

表 9. 快速访问工具栏

编号	说明
	打开结果屏幕和工具栏。
	对于 MPO 测试，打开钥匙位置窗口以选择钥匙靠左或钥匙靠右。
	使图像居中，并将其恢复为原始大小。
	开始测试。




执行 FiberInspector 测试

要执行 FiberInspector 测试：


1. 在探头上安装合适的测头。请参见 [探头设置](#)。
2. 将探头连接至移动设备。请参见 [FI-IN 应用程序](#)。
3. 创建一个项目。请参见 [设置或编辑项目](#)。
4. 清洁要检查的连接器的端面。请参见 [清洁端面](#)。
5. 将探头插入连接器或跳线适配器。请参见图 8。



图 8. 检测端面（图中所示为 MPO）

6. 在应用程序中轻触 （测试），或在探头上按下 ，以在应用程序中采集一幅端面图像。
7. 如有必要，在应用程序中轻触 **AF**（自动对焦），或在探头上按下 ，以进行图像对焦。









测试结果概览屏幕显示在显示屏上。对于MPO测试，屏幕显示连接器的图像、测试结果和“结果工具栏”。对于单光纤测试，屏幕显示光纤端面的图像、测试结果和“结果工具栏”。表 10 列出了“结果工具栏”中的项目。

8. 要保存测试结果：
 - a. 轻触 。
 - b. 选择末端 1 或末端 2。
 - c. 确认缆线 ID 和项目文件夹都正确无误。
 - d. 轻触保存。

结果

“结果”屏幕和工具栏用于查看、删除、分享或重命名结果。

表 10. 结果工具栏

编号	说明
	返回实时视图屏幕。
	选择所有结果。
	选择一个结果后  ，点击此图标将删除该结果。
	选择一个结果后  ，点击此图标即可将图像或测试报告发送至电子邮件收件人或社交媒体帐户。
	轻触结果名称将显示此功能，使用此功能可以查看所有光纤端面的图像。
	轻触结果名称将显示此功能，使用此功能可以更改结果的名称。

查看端面

注意 注意

当测试限值被设置为仅限存档时，并非所有功能都可以使用。

要查看端面的图像：

1. 在测试结果汇总屏幕上，必要时轻触连接器图像，以查看端面高分辨率图像。请参见图 9。

通过手指手势来移动或缩放图像。

2. 必要时轻触光纤端面以查看有关端面缺陷的详细信息。
图像选项卡显示端面 and 任何缺陷。
3. 轻触缺陷选项卡以查看有关缺陷的详细信息。请参见表 11。

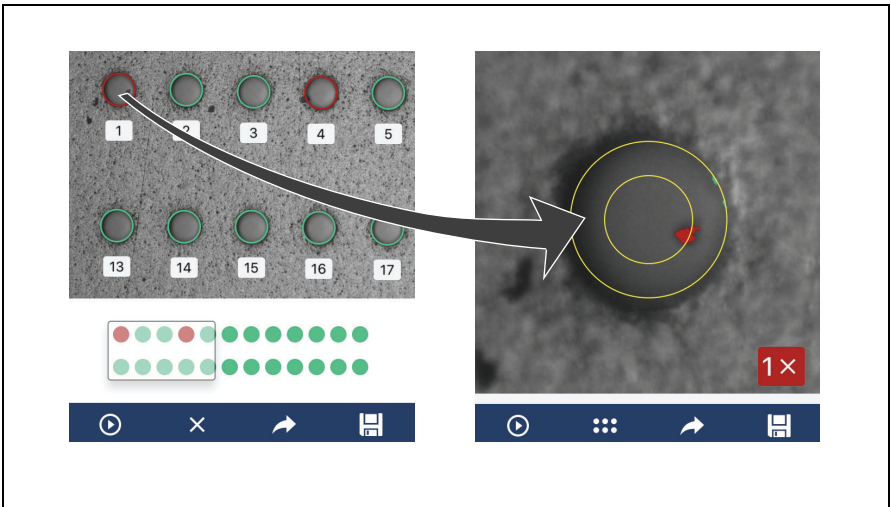


图 9. 图像分析屏幕（图中所示为 MPO）

图像选项卡

在图像选项卡上，可查看颗粒、刮痕和其他缺陷。

轻触图像以查看或隐藏黄色环形区域与绿色（通过）或红色（未通过）突出显示的缺陷的重叠显示效果。

通过/未通过突出显示：

- 红色：未通过：刮痕或缺陷的尺寸大于限值所允许的最大尺寸，比限值所允许的更接近纤芯，或者刮痕或缺陷的数量超过限值所允许的数量。
- 绿色：通过：刮痕或缺陷在限值允许的范围內，因为刮痕或缺陷的尺寸过小或离纤芯过远，所以不会导致问题，或者这种尺寸的刮痕或缺陷的数量少于允许的最大数量。

小心

如果缺陷可能是灰尘颗粒，请清洁端面并再次进行检查。您必须清除所有松散的颗粒，因为在连接时它们会进入纤芯中。

圆环：对于单光纤测试，识别纤芯、包层、粘合剂和接触区。

- **纤芯**区域是光纤。对于单模式光纤，此区域的直径通常为 $9\ \mu\text{m}$ ，对于多模式光纤，直径为 $50\ \mu\text{m}$ 或 $62.5\ \mu\text{m}$ 。
- **包层**区是外部黄色圆环和**纤芯**区之间的区域。包层是一层围绕纤芯的反射材料，用于将光学信号保持在纤芯中。
- **粘合**区域是将包层固定到套圈的环氧树脂或胶环。在 **FiberInspector** 图像上，这是两个绿色圆环之间的区域。此区域中间的直径为 $125\ \mu\text{m}$ ，也就是套圈的直径。端面分析标准未规定粘合区域划痕或缺陷的限制，所以此区域内的缺陷和划痕不会影响**通过/未通过**结果。
- **接触**区是当您进行连接时套圈上与其他光纤接触的区域。在所有限制范围内，**接触**区周围的蓝色圆环直径为 $250\ \mu\text{m}$ 。

缺陷选项卡

缺陷选项卡显示纤芯内部和周围的刮痕和缺陷的数量和尺寸。区域内未通过测试的刮痕和缺陷以红色显示。请参见表 11。

您可以滑动屏幕来滚动查看端面。

表 11. 缺陷选项卡（图中所示为单光纤）

编号	说明
1	区域 A 显示纤芯内的缺陷。
2	区域 B 显示包层内的缺陷。
3	区域 D 显示接触区内的缺陷。
4	区域中刮痕的尺寸或数量不超过允许的尺寸或数量。
5	此缺陷为绿色，因为限值允许此区域内存在更多该尺寸或更小的缺陷。
6	此缺陷为红色，因为该尺寸的缺陷的数量超过此区域内允许的限值。

清洁端面

Fluke Networks 建议您使用机械清洁器，例如 Quick Clean™ 光纤端面清洁器。图 10 显示了如何使用 Quick Clean™ 清洁器清洁单光纤端面。图 11 显示了如何使用 MPOQuickClean™ 清洁器清洁 MPO 连接器。有关详细信息，请参阅清洁器随附的文档。

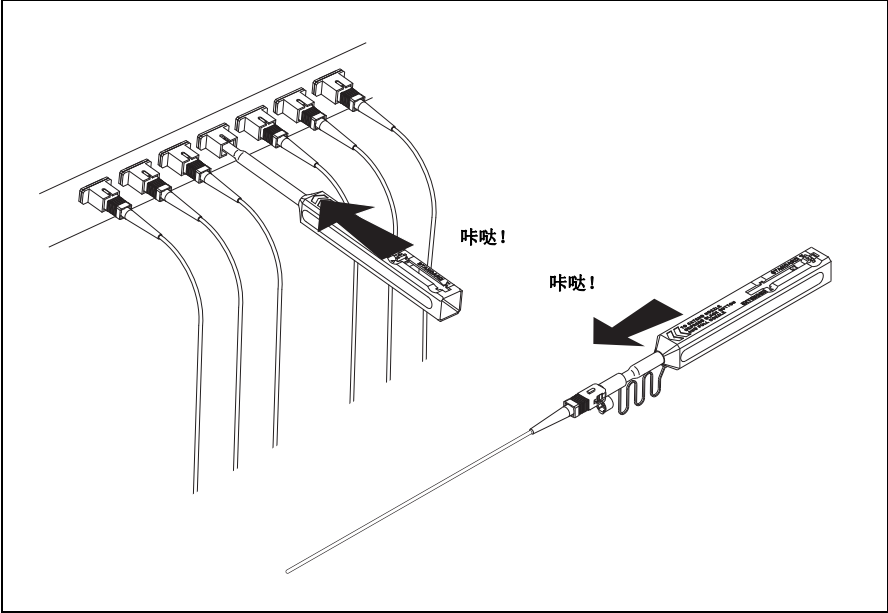


图 10. 清洁单光纤端面

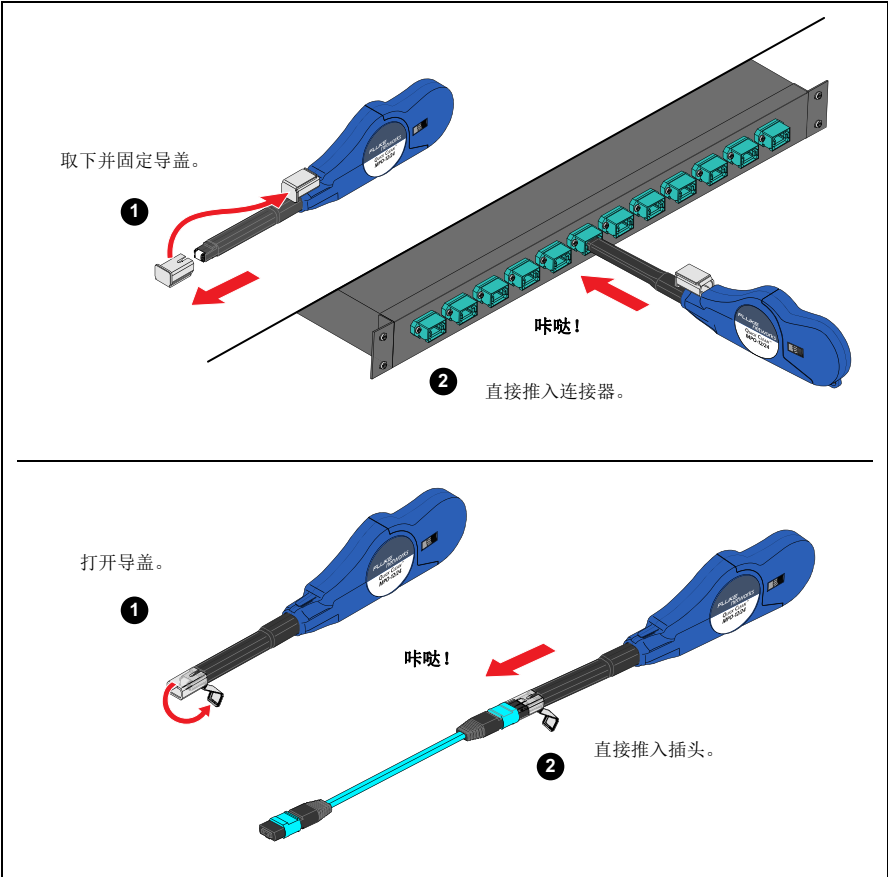


图 11. 清洁 MPO 端面

LinkWare™ PC 软件

使用 LinkWare PC 缆线测试管理软件：

- 通过一个个人电脑应用程序管理多个测试的所有结果。
- 整理数据和信息。
- 制作专业报告。
- 使用新功能更新固件。

下载 LinkWare PC 软件


要下载 LinkWare PC：

1. 请访问 <https://www.flukenetworks.com/support/downloads>。
2. 在网站上：
 - a. 在选择产品字段中，选择“LinkWare PC 缆线测试管理软件”，然后单击开始。
 - b. 选择软件的最新版本，然后按照说明将软件下载到个人电脑上。
3. 在个人电脑上，按照说明安装 LinkWare PC 软件。（安装该软件需要管理员权限。）
4. 安装完成后，重启 PC。

更新固件

要更新探头上的固件：

1. 如果需要，请下载最新版本的 LinkWare PC 软件。
2. 在个人电脑上，前往 <https://www.flukenetworks.com/support/downloads>。
3. 在网站上：
 - a. 在选择产品字段中，选择以 FI-3000 FiberInspector Pro 开头的产品名称，然后点击开始。
 - b. 选择软件的最新版本，然后按照说明将软件下载到个人电脑上。
4. 在个人电脑上：
 - a. 使用文件资源管理器导航到要保存下载文件的文件夹。
 - b. 解压缩更新文件并找到最新的“.fip”文件。
 - c. 打开 LinkWare PC 软件。

5. 将 USB 连接线的 USB C 端连接到探头，将连接线的 USB A 端连接到个人电脑。
6. 按探头上的 。
探头上的蓝灯闪烁。等待大约 5 秒至 10 秒，直到蓝灯常亮。
7. 在 LinkWare PC 软件中：
 - a. 前往工具 > FI-3000 > 软件更新。
 - b. 导航到保存“.fip”文件的文件夹，然后选择该文件。
 - c. 按照屏幕上的说明完成更新过程。

注意注意

如果您在更新过程中遇到问题，联系 [Fluke Networks](#)。

维护

警告

为了防止可能发生的火灾、电击或人身伤害：

- 护盖取下或外壳打开时，请勿操作本产品，否则可能接触危险电压。
- 请勿打开外壳。请勿修理或更换外壳内的零部件。
- 仅使用指定的更换零件。
- 只允许获得批准的技术人员维修本产品。

清洁

用沾湿清水或温和皂液的软布清洁外壳。切勿使用溶剂或腐蚀性清洁剂。
要清洁探头上的透镜，请取下测头，然后使用光学级清洁用品清洁透镜。

更换电池

警告

为了防止可能发生的火灾、电击或人身伤害：

- 中度使用 5 年或重度使用 2 年后，请更换充电电池。中度使用被定义为每周充电两次。重度使用被定义为每日放电至电量耗尽并充电。
- 要更换电池，请将产品发送至经授权的 **Fluke Networks** 服务中心。

了解详情

要查看、打印或下载最新版的手册或手册补遗，请访问 www.flukenetworks.com/support/manuals。

要阅读知识库中的文章，请访问 www.flukenetworks.com/knowledge-base。

要索取印刷手册，请访问 www.fluke.com/productinfo。

注册

通过 Fluke Networks 注册您的产品，能够获取有关产品更新、故障排除提示和其他支持服务方面的宝贵信息。

要注册探头：

1. 请访问 www.flukenetworks.com 并下载 LinkWare 电脑软件。
2. 使用探头和测试仪进行测试并保存结果。
3. 将结果导入 LinkWare 电脑软件。
4. 按照软件中的提示注册您的产品。

联系 Fluke Networks

» www.flukenetworks.com/support



info@flukenetworks.com



1-800-283-5853, +1-425-446-5500



Fluke Networks
6920 Seaway Boulevard, MS 143F
Everett WA 98203 USA

Fluke Networks 的业务遍及全球 50 多个国家/地区。如需获取更多联系信息，请访问我们的网站。

通用技术指标

电池	锂离子电池, 3.6 V, 6400 mAh
交流电源适配器	
输入	100 VAC 至 240 VAC ($\pm 10\%$), 50/60 Hz
输出	15 VDC, 最大 2 A, II 类
温度	
工作	-10 °C 至 45 °C
存放	-10 °C 至 60 °C
充电	0 °C 至 40 °C
相对湿度	
工作	0 % 至 95 % (0 °C 至 35 °C) 相对湿度, 无冷凝
存放	0 % 至 95 % (35 °C 至 45 °C) 相对湿度, 无冷凝
海拔	
工作	4000 m (使用交流电源适配器时为 3200 m)
存放	12 000 m
震动和冲击	2 g, 5 Hz 至 500 Hz, 30 g 冲击
实时图像帧大小	约 1200 x 400, 10 fps
实时图像视场	
低倍率	$\geq 4800 \mu\text{m} \times 1600 \mu\text{m}$
高倍率	$680 \mu\text{m} \times 510 \mu\text{m}$
自动对焦时间	≤ 3 秒
可检查的连接器	1 x 8 (8 条光纤)、1 x 12 (8、10 或 12 条光纤)、1 x 16 (16 条光纤)、 2 x 12 (16、20 或 24 条光纤)、2 x 16 (32 条光纤)
测试时间	每条光纤 <2 秒
相机类型	5 百万像素 1/4 英寸 CMOS 传感器
视场	$610 \mu\text{m} \times 460 \mu\text{m}$
分辨率	1 μm
光源	LED, >100 000 小时寿命
端面照明	同轴蓝色 LED
PortBright 照明	白色 LED
尺寸	168 mm x 137 mm x 54 mm (不带防尘盖或适配器端部) 带防尘盖的长度: 191 mm
重量	326 g (带防尘盖, 不带适配器端部)
无线电	
频率	2400 MHz 至 2483.5 MHz
输出功率	<100 mW
如需了解更多信息, 请访问 www.flukenetworks.com/support/manuals , 选择产品名称, 然后在手册列表中查找 <i>Radio Frequency Data for Class A</i> (A 类无线电频率数据)。	

电磁兼容性 (EMC)

国际

IEC 61326-1: 基本电磁环境;

CISPR 11: 第 1 组, A 类

组 1: 设备内部产生和/或使用与传导相关的无线电频率能量, 该能量对于设备自身的内部功能必不可少。

A 类: 设备适用于非家庭使用以及未直接连接到为住宅建筑物供电的低电压网络的任意设备中。在其他环境中, 可能因为传导和辐射干扰而难以保证电磁兼容性。

小心: 此设备不可用于住宅环境, 在此类环境中可能无法提供充分的无线电接收保护。

韩国 (KCC)

A 类设备 (工业广播和通讯设备)

A 类: 此类设备符合工业电磁波设备的要求, 销售商或用户应注意这一点。本设备旨在用于商业环境中, 而非家庭环境。

美国 (FCC)

47 CFR 第 15 子款 C 节 15.207、15.209、15.249

简化版欧盟符合性声明

必须按照如下方式提供第 10(9) 条中提到的简化版欧盟符合性声明: **Fluke Networks** 特此声明, 本产品中包含的无线电设备符合指令 2014/53/EU。如需查看欧盟符合性声明的完整内容, 请访问以下网址:

<https://www.fluke.com/red>。