FLUKE®

ii905C/ii915C

声学成像仪

用户手册

10/2024 (Simplified Chinese)
© 2024 Fluke Corporation. All rights reserved.
All product names are trademarks of their respective companies.

有限保修和责任限制

在正常使用和维护条件下，Fluke 公司保证每一个产品都没有材料缺陷和制造工艺问题。保修期为自产品发货之日起两年。部件、产品维修和服务的保修期为 90 天。本项保证仅向授权零售商的原始买方或最终用户提供，并且不适用于保险丝和一次性电池或者任何被 Fluke 公司认定由于误用、改变、疏忽、意外、非正常操作和使用所造成的产品损坏。Fluke 公司保证软件基本上可按功能规范运行 90 天，而且软件已正确刻录在无缺陷的介质上。Fluke 公司并不保证软件没有错误或不会中断运行。

Fluke 公司仅授权零售商向最终用户保证所提供的产品为新产品或未用产品，除此之外，未授权零售商代表 Fluke 公司提供范围更广或更多的保证。只有通过 Fluke 授权的销售渠道购买的产品，或者买方已经按适当的国际价格付款的产品，才能享受 Fluke 的保修支持。在一个国家 / 地区购买的产品被送往另一个国家 / 地区维修时，Fluke 公司保留向买方收取维修 / 更换零部件的进口费用的权利。

Fluke 公司的保修义务是有限的，对于在保修期内退回到 Fluke 公司授权服务中心的有缺陷产品，Fluke 公司可以选择依照购买价退款、免费维修或更换产品。

需要保修服务时，请与就近的 Fluke 授权服务中心联系，获得关于退回授权的信息；然后将产品连同问题描述寄至该服务中心，并预付邮资和保险费用（目的地离岸价格）。Fluke 公司对运送途中发生的任何损坏概不承担责任。完成保修之后，产品将被寄回给买方并预付运输费（目的地离岸价格）。如果 Fluke 公司认定产品故障是由于疏忽、滥用、污染、改造、意外，或不当操作或处理状况（包括超出产品额定值而导致过电压故障），或机件日常使用耗损而产生，则 Fluke 公司会估测维修费用，并在实际维修之前获得买方同意。产品将在维修后寄回给买方，并预付运输费。买方将收到维修和返程运输费用（寄发地交货）的帐单。

此项保证是买方唯一能获得的全部补偿内容，并且取代所有其它明示或默示的保证，包括但不限于适销性或适用于特殊用途的任何默示保证。由于任何原因或理由造成的特殊、间接、附带或从属损坏或损失，包括数据丢失，Fluke 概不负责。

由于某些国家 / 地区或州省不允许对默示保证条款加以限制，或者不允许对附带或从属损坏加以排除或限制，本保证的限制和排除内容可能并不对每一个买方都适用。如果本保证的任何条文被法院或其它具有适当管辖权的裁决机构判定为无效或不可执行，此类判决将不影响任何其它条文的有效性或可执行性。

Fluke Corporation
6920 Seaway Blvd.
Everett, WA 98203
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
PO Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

11/99

本产品已根据 AVC 专利组合许可证获得许可，以满足消费者个人使用或用于其他不收取报酬的用途，以 (i) 按照 AVC 标准编码视频（“AVC 视频 ”）和 / 或 (ii) 解码由从事个人活动的消费者编码的 AVC 视频和 / 或从被许可提供 AVC 视频的视频提供商处获得的 AVC 视频。未授予或暗示其他用途的许可。更多信息可向 MPEG LA, L.L.C. 获取。请访问 HTTP://WWW.MPEGLA.COM。

目录

标题 **页码**

简介 1
联系 Fluke 1
安全须知 1
技术指标 1
使用前必读 2
    要了解的术语 3
    电源开 / 关 4
    电源和充电指示 4
    电池 4
    功能 / 按钮 6
手带 / 颈带 7
显示屏 7
菜单 8
    捕获模式 8
        图像 8
        视频 8
    捕获分析模式 9
        LeakQ ™ 模式 9
        PDQ Mode ™ (ii915C) 10
        MecQ ™ 模式 (ii915C) 10
    内存 11
    注释 11
        文本注释 11
        照片说明 12
        标签说明 12

声学参数 13
显示局部放电计数：开或关 (ii915C) 13
显示 dB 刻度表：开或关 13
最小 / 最大 dB 13
高频 (ii915C) 13
单源 / 多源 14
配置文件 14
MecQ 模式 (ii915C) 14
调色板 14
标记 14
设置 15
文件格式 15
日期和时间 15
显示屏 15
本地化设置 15
出厂设置 15
工作条件 15
成像仪信息 15
测试麦克风 15
保存诊断信息 15
基本操作 16
文件传输 17
使用 Fluke Connect Desktop 导入保存的图像或视频文件 17
使用 Wi-Fi 和 Fluke Connect Cloud 导入保存的图像或视频文件 18
登录到 Fluke Connect Wi-Fi 网络 18
登录到 Fluke Connect Cloud 18
上传图像 18
固件更新 19
维护 19
如何清洁外壳 19
声学传感器的保养 19
环境 20
产品处置 20
保养 20
Fluke Premium Care 20

简介

Fluke ii905C/ii915C 是一款用于检测并定位音迹的声学成像仪（以下简称本产品或成像仪）。这些音迹可以指示压缩空气、压缩气体和真空系统中的泄漏。

除泄漏外，ii915C 还可检测放电和潜在的机械问题。

放电示例包括电晕、表面起痕和电弧等局部放电。机械问题的例子包括轴承劣化。

本成像仪具有声学传感器阵列，可将声源热度图与图像对齐。可见光摄像头可提供检查区域的实时图像。在执行检查任务时，捕获并保存静态图像文件和视频文件，以生成文档和报告。

本成像仪由充电电池供电。成像仪包含一个 USB-C 充电器，带适用于特定国家 / 地区的可拆卸插头。

本成像仪具有一个 USB-C 端口，可连接到 PC 以下载文件和更新固件。

联系 Fluke

Fluke Corporation 的业务覆盖全球。如需获取本地联系信息，请访问我们的网站：www.fluke.com。

要注册您的产品，查看、打印或下载最新的手册或手册补遗，请访问我们的网站。

+1-425-446-5500

fluke-info@fluke.com

安全须知

本产品随附的安全须知文件（印刷版）以及网站 www.fluke.com 上均提供了“一般安全须知”。在适用的情况下，还会列出一些更具体的安全须知信息。

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

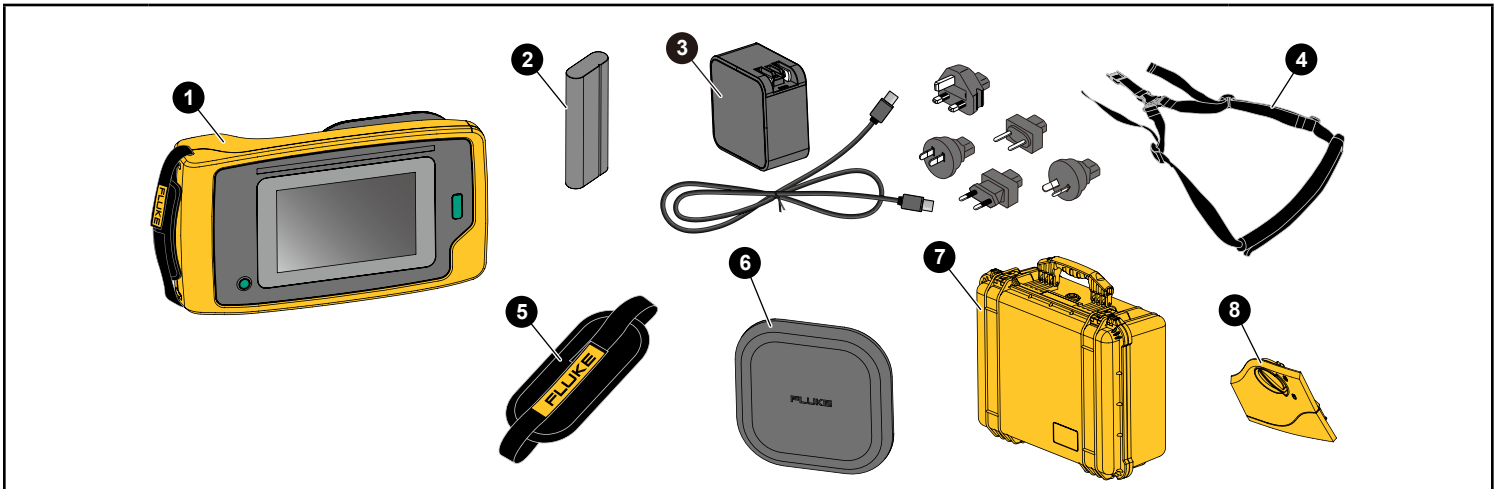
技术指标

有关完整技术指标，请访问 www.fluke.com。请参阅 ii905C/ii915C 产品技术指标。

使用前必读

表 1 列出了本成像仪随附的物品。如需额外附件，请使用部件号订购。

表 1. 标准设备



项目	说明	部件号
1	ii9X5C 声学成像仪	-
2	可充电锂离子电池组	3894688
3	USB-C 充电器，带适用于特定国家 / 地区的连接器和 USB-C 电缆。	6013614
4	颈带	4574715
5	手带	5075994
6	声学传感器盖	5075982
7	保护箱 / 携带箱	4628917
8	电池盖	5104173

要了解的术语

阅读本节内容，熟悉本成像仪和声压测量领域的专用术语。

分贝 (dB) 声压级 (SPL)。这是用于测量声压变化的单位。分贝表示声级（相对于空气中的参考声级），用 dB SPL 表示。

到目标的距离。泄漏源与声学传感器之间的距离非常重要。成像仪可以测量到的分贝级别会随此距离的平方值而降低。

音频 / 声频 / 频带。频率与声音每秒钟的振动次数对应，并以赫兹 (Hz) 或千赫兹 (kHz) 为单位。

频率范围

可听音（最高 20 kHz）。人耳能够感知的声音范围。

超声波（高于 20 kHz）。有些问题（泄漏、电子放电、机械故障等）会产生频率介于超声波范围内的声音。人耳无法感知本成像仪可以检测到的介于超声波范围内的声音。

频率选择 / 频率滤波 / 选定频带。选择一个频带，以测量并显示介于该频带内的声音。选择某个频带后，该频带范围之外的其他任何声音将被滤除，即不显示也不考虑。

背景噪音。麦克风传感器在检测疑似泄漏产生的声源时，周围环境中存在的噪音。通常，通常，测量频率较低时，背景噪声会较高。在嘈杂的环境中，请选择较高的频率以帮助分辨泄漏声音。

频率 / 频谱图。显示屏上的图表，用于显示在所有频率范围内检测到的声级。

频率尖峰。频率 / 频谱图中的尖峰，指示此特定频率内的主要声源。如果此尖峰信号处于所选的 频率范围内，成像仪会在显示屏上显示信号源。

视场（FOV）。成像仪在空间中特定位置和方向上的检测范围。

声音反射。声音信号会反射，特别是在平滑的表面上。在某些情况下，成像仪的显示屏会显示噪音源产生的热点以及反射产生的一个或多个热点。

LeakQ™。LeakQ 是一种用于估计泄漏量的捕获模式。LeakQ 刻度是从 0 到 10 的刻度，用于指示泄漏量。成像仪根据测得的 dB SPL 级别和距离值来计算泄漏值。成像仪将自动确定距离值，也可使用显示屏键盘输入一个值。

PDQ Mode™。PDQ Mode 是一种捕获模式，可检测和定位可能的局部放电。PDQ Mode 指示可能的局部放电类型（外部、内部、起痕或其他）、脉冲计数指示 / 分钟和相位解析局部放电图 (PRPD 图)。

局部放电 (PD)。局部放电是一种局部介质击穿，在高电压下不会完全桥接两个导体之间的电气绝缘层。

局部放电分为三大重要类型：

- 外部放电也称为电晕放电，是指高压带电导体周围的液体、气体或空气发生电离。
- 内部放电发生在固体或液体电介质内的气隙或空腔内。
- 表面放电沿不同绝缘材料的表面传播。

MecQ™。MecQ 是一种捕获模式，可检测和定位机械组件中可能出现的异常情况，以尽早识别出需要进一步检查的潜在机械损伤。

电源开 / 关

要打开成像仪，请按住 ⏻ 超过 2 秒钟。

要关闭成像仪，请按下 ⏻。点击确定以继续。

电源和充电指示

- 电源按钮闪烁，表示成像仪正在启动。
- 电源按钮表示电池的状态：红色表示电量低，琥珀色表示正在充电，绿色表示已充满电。

电池

⚠⚠ 警告

为了防止出现人身伤害以及确保安全地操作本产品：

- **请勿将电池和电池组置于热源或火源附近。**
- **请勿置于阳光下照射。**
- **请勿拆开或挤压电池和电池组。**
- **如果长期不使用本产品，请将电池取出，以防电池泄漏而损坏本产品。**
- **将电池充电器连接到本产品前面的电源插座。**
- **请仅使用 Fluke 认可的电源适配器对电池充电。**
- **保持电池和电池组清洁干燥。用干燥、清洁的软布清理脏污的接头。**

⚠ 小心

为了避免损坏电池：

- **请勿使电池接近热源或高温环境，例如阳光下无人照看的车辆。**
- **电池充电时间不要超过 24 小时，否则可能导致电池寿命缩短。**
- **每六个月至少给电池充电两小时，以保证最长电池寿命。不使用时，电池会在大约六个月后自己耗尽电量。**
- **始终在指定的温度范围内使用。**
- **切勿焚烧本产品和 / 或电池。**

电池已按照以下标准进行测试并已证实符合该等标准：

- 联合国试验和标准手册第三部分第 38.3 节 (ST/SG/AC.10/11/Rev.5) - 也被称为 UN T19.T8 测试
- REACH
- UL2054
- IEC 62133
- ROHS

电池有一个含四个 LED 的指示灯（分别表示 25%、50%、75% 和 100% 的电量）和一个测试按钮。要检查电池电量，请按 TEST。LED 指示灯亮起，显示电池电量。如果所有四个 LED 均亮起，则可用电池电量为 100%。

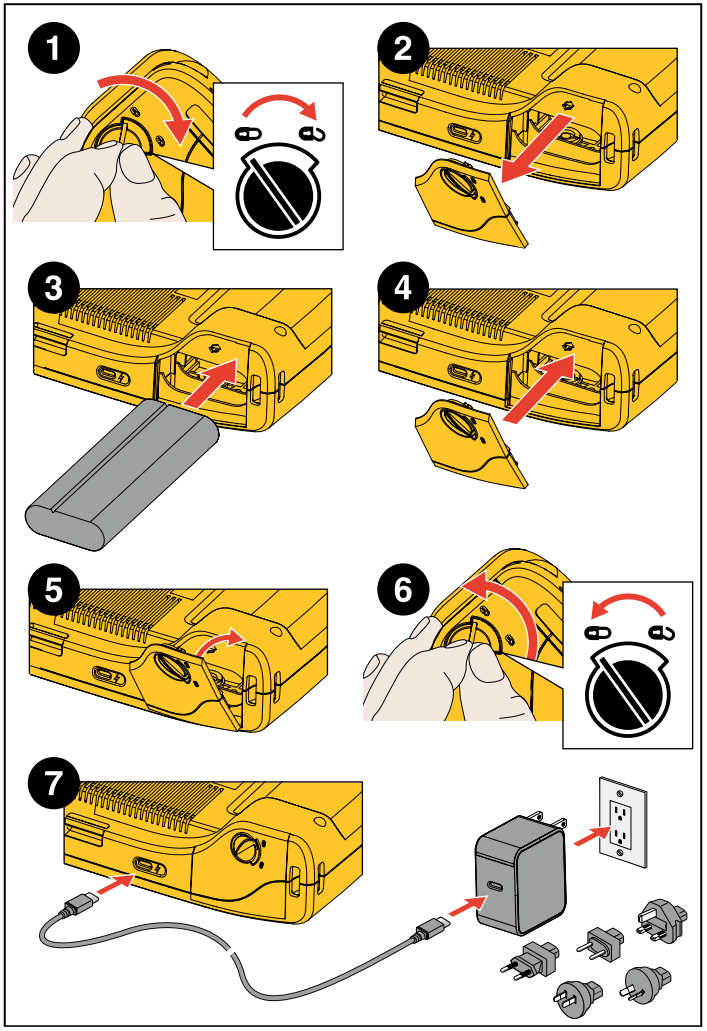
要安装电池：

1. 打开电池盖。请参见图 1。
2. 装入电池，先插入触点侧。
3. 重新装上电池盖。确保电池舌片不会干扰盖锁，并且电池盖已牢固关闭。

要为电池充电：

将 USB-C 充电器连接到墙上的交流插座，并将 USB-C 电缆连接到电池盒旁边的 USB-C 充电连接器。

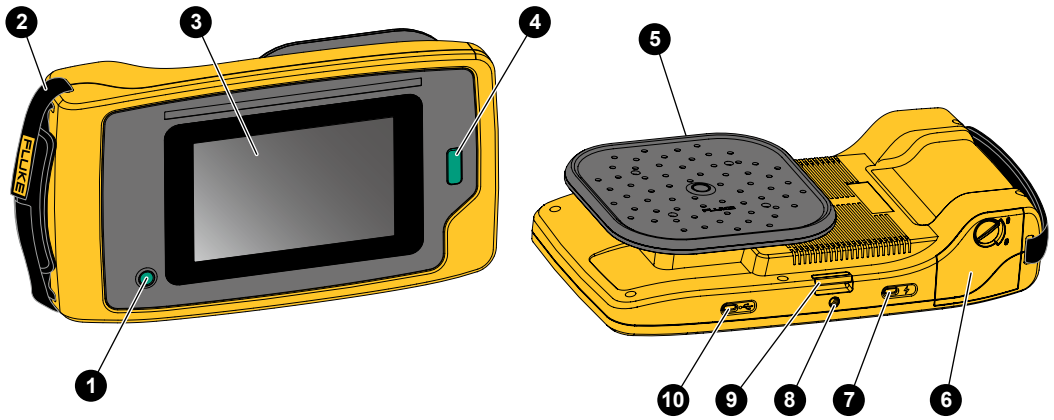
图 1. 电池



功能 / 按钮

表 2 提供了成像仪功能列表。

表 2. 功能 / 控件说明



按钮	功能	按钮	功能
1	电源开 / 关	6	电池盒
2	手带	7	USB-C 充电连接器。
3	触摸显示屏	8	三脚架连接器
4	图像捕获按钮或视频开始 / 停止按钮	9	颈带固定点
5	声学传感器	10	USB-C 数据通信连接器

手带 / 颈带

本成像仪附有手带和颈带，以在您测量时方便握持和操作。有关设置的信息，请参见图 2。

图 2. 手带 / 颈带

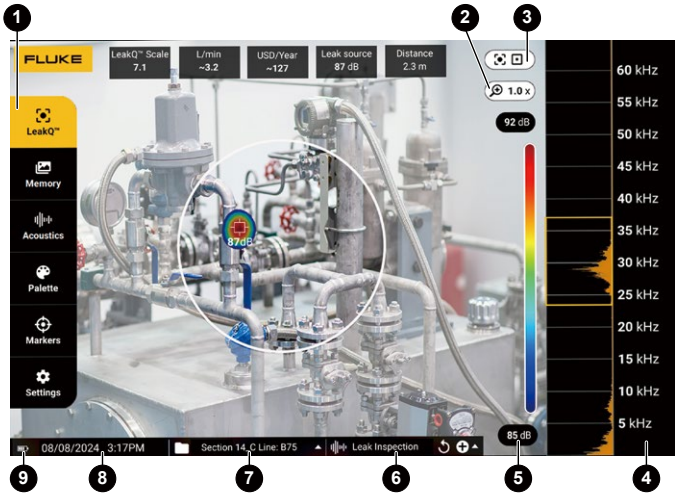


显示屏

彩色显示屏为触摸屏，它以声音图像与可视图像结合的形式显示测试区域。请参见图 3。

您可以使用触摸屏来设置和调整各项测试参数。有关更多信息，请参阅*基本操作*。

表 3. 触摸屏



项目	说明
1	工具菜单
2	变焦
3	捕获模式
4	频谱的频率范围
5	dB SPL 标度调色板
6	配置文件选择（启用时）
7	文件夹选择
8	时间 / 日期戳
9	电池状态

菜单

要查看工具菜单，请用手指点击显示屏。此操作会在显示屏上显示参数设置菜单。在显示屏上点击菜单外的任意位置可隐藏菜单。

捕获模式

按 **“ 捕获 ”** 按钮时，您可以在所选模式下保存场景图像。

要选择捕获模式：

1. 打开工具菜单。
2. 点击 “ 捕获模式 ” 图标以打开 “ 捕获模式 ” 菜单。
3. 轻触选项以进行选择。
   工具菜单上的图标和显示屏会显示所选模式。
4. 在显示屏上点击工具菜单外的任意位置可隐藏菜单。

图像

图像模式可捕获具有重叠声像的场景静态照片，并将其保存为 .PNG 或 .JPG 格式。图像模式是为任何类型问题进行初次场景扫描的最佳方法。检测到问题后，将会出现用于高级分析模式的选项。请参阅*捕获分析模式*。

1. 按 “ **捕获** ” 按钮保存静态照片
   图像保存后，屏幕上会显示一个小图像（缩略图）。
2. 点击 可向图像添加说明、照片说明或标记。有关更多信息，请参阅*内存*。

视频

视频模式可捕获具有重叠声像的场景视频，并将其保存为 .MP4 格式。

1. 按**捕获**按钮开始录制。
   成像仪开始录制后，将显示已耗时间。
2. 再次按**捕获**按钮可停止录制并保存视频。
   保存视频后，屏幕上将显示一个小图像（缩略图）。
3. 点击 可向图像添加说明、照片说明或标记。有关更多信息，请参阅*内存*。

捕获分析模式

LeakQ™ 模式。成像仪能够捕获泄漏数据供后续使用，以便评估泄漏类型（快断接头、螺纹接口、软管、开口端）并估计泄漏量。

PDQ Mode™ (ii915C)。成像仪能够检测、定位和捕获潜在的局部放电，并评估局部放电的类型（外部、内部、表面或其他）。这些数据包括以后用于创建脉冲相图的信息。

MecQ™ 模式 (ii915C)。成像仪能够检测、定位和捕获可能存在机械损伤并需要进一步关注的组件的图像。

要选择捕获分析模式：

1. 打开工具菜单。
2. 点击 “ 捕获模式 ” 图标以打开 “ 捕获模式 ” 菜单。
3. 点击 进入 LeakQ 模式。
   工具菜单上的图标和显示屏会显示所选模式。

ii915C：

4. 点击 进入 PDQ Mode。
5. 点击 进入 MecQ 模式。

在线工具和计算器可用于创建使用 Leak Q、PDQ 和 MecQ 模式进行（数据）捕获的报告。请访问 www.fluke.com/ii-reporting 了解更多信息。

开启设备选项时，显示屏上会显示捕获分析模式。开启后，捕获时屏幕上将会显示分析的一部分（请参阅*设置*和*工作条件*）。

LeakQ™ 模式

LeakQ 模式可估计显示屏上圆圈内显示的 LeakQ 值 (1-10)、泄漏率（l/min 或 CFM）和泄漏成本（每年）。

这些值基于测得的 dB SPL 值、工作条件（设置菜单）和距离。

如果泄漏显示在显示屏上的圆圈内：

- 显示屏上显示**距离**和 **LeakQ 刻度**值。

或

- 未在圆圈内检测到泄漏时，显示屏上显示**未找到目标**。

如果成像仪无法自动确定距离，显示屏上将显示以下消息：

无法估计距离

如果成像仪无法确定距离，或者您想要覆盖估计距离，您可以手动输入距离。

要手动输入距离：

1. 点击消息以打开数字屏幕并输入距离。
   成像仪使用输入的距离计算 LeakQ 值。

附注

在成像仪计算数值时，让其稳定片刻。

2. 按**捕获**按钮以进行更精确的计算。
3. 如果测量的距离需要额外调整，请点击 “ 距离 ” 框进行更新。

4. 按菜单中的**捕获**按钮或**保存**。
成像仪以 .PNG 或 .JPG 格式保存场景的静态照片，其中包含重叠的声音图像和数值。您可以向图像添加说明、照片说明或标记。有关更多信息，请参阅*内存*。

附注

为获得最佳效果：

- *在泄漏点周围移动成像仪以找到最高 LeakQ 值。这有助于最准确地反映实际泄漏量。*
- *圆圈内的障碍物可能会影响计算的距离和 LeakQ 值。*
- *高背景噪声将影响计算的距离和 LeakQ 值。*

PDQ Mode™ (ii915C)

PDQ Mode™ 可从局部放电 (PD) 中捕获数据，以便进行放电类型、严重程度等进一步分析。局部放电必须位于显示屏上的圆圈内。

当检测到局部放电时，显示屏上的 “ 局部放电计数 ” 值将指示局部放电产生的脉冲。

该值基于局部放电产生的声干扰脉冲：

- 估计的 “ 距离 ” 值显示在显示屏上。

或

- 未在圆圈内检测到局部放电时，显示屏上显示**未找到目标**。

如果成像仪无法自动确定距离，显示屏上将显示以下弹出消息：

无法估计距离

如果成像仪无法确定距离，或者您想要覆盖估计距离，您可以手动输入距离。请参阅 *LeakQ™ 模式*。

附注

有关捕获的说明，请参阅 LeakQ 模式。（与 PD 计数不相关）

成像仪以 .PNG 或 .JPG 格式保存场景的静态照片，其中包含重叠的声音图像和数值。您可以向图像添加说明、照片说明或标记。有关更多信息，请参阅*内存*。

MecQ™ 模式 (ii915C)

MecQ™ 模式可检测和定位机械组件中的潜在异常情况，以尽早识别出需要进一步检查的可能机械损伤。

有关捕获和保存的说明，请参阅 LeakQ™ 模式。

内存

“ 内存 ” 菜单以缩略图的形式显示所有已保存文件的概览。每个缩略图都包含一个图标，用于指示文件类型：

图像

视频

LeakQ

PDQ Mode

MecQ

要查看文件，请点击缩略图一次以在显示屏上打开文件。

要删除单个图像文件：

1. 点击图像一次以在显示屏上打开文件。
2. 点击 以删除文件。

要删除多个图像文件：

1. 点击并按住图像文件。
   模式更改为多文件选择。
2. 点击要删除的所有文件。
3. 点击 （见显示屏右上角）以删除多个文件。

图标还标识注释类型。当文件包含注释时，图标将包括一个黄点。

注释

您可通过 2 种方法访问注释菜单：

- 捕获（图像或视频）后，点击左下角显示的小缩略图
- 点击任意捕获（图像或视频）以转至 “ 内存 ” 菜单

屏幕左侧的注释菜单显示注释的类型。每个注释都由一个图标标识。当注释数据可用时，这些图标包括一个黄点。

文本注释

您可以使用 “ 文本注释 ” 将附加信息添加到文件中。

要添加文本注释：

1. 点击图像缩略图以在显示屏上打开文件。
2. 点击 以编辑说明。
3. 点击 **X** 或关闭键盘图标。

要删除文本注释：

1. 点击图像文件以在显示屏上打开文件。
2. 点击 以编辑说明。
3. 点击 以删除说明。

照片说明

“ 照片说明 ” 是附加到文件的附加照片。例如包括用于添加附加文件信息的标签照片或位置照片。

要添加照片说明：

1. 点击图像文件以在显示屏上打开文件。
2. 点击 以打开“照片说明”菜单。
3. 点击 + 以打开“摄像头”视图。
4. 按捕获按钮拍摄照片。
   成像仪会将照片添加为说明。
5. 点击 < 以关闭“照片说明”菜单。

要删除照片说明：

1. 点击图像文件以在显示屏上打开文件。
2. 点击 以打开“照片说明”菜单。
3. 点击要删除的“照片说明”图标。
4. 点击 以删除照片说明。

标签说明

“ 标签说明 ” 是附加到文件的一组预定义字段。这些字段存储用于比较和评估的文件数据。

要添加标签说明：

1. 点击图像缩略图以在显示屏上打开文件。
2. 点击 以打开 “ 标签说明 ” 菜单。
3. 点击要添加的标签类别：
   a. 常规
      - 资产名称：打开文本域
      - 资产 ID：打开文本域或通过扫描二维码输入（参见第 4 步）。
      - 资产类型：资产类型的预定义列表。
      - 检查状态：调整前、调整后（默认：待定）。
      - 需采取措施：是、否（默认：待定）。
      - 优先级 : 高、中、低（默认：待定）。
      - 操作说明：打开文本域

   b. 泄漏
      - 泄漏类型：根据设备分析结果。最终用户可修改选项。
      - 气体类型：气体类型的预定义列表。
      - 管路压力 / 压力单位制：打开数字输入界面。

附注

只有泄漏类型的类别会影响泄漏率估计。气体和压力仅用于记录目的。

c. 电气
   - 放电类型：按设备数据分析和最高可能性预定义的局部放电类型。最终用户可修改选项。
   - 电压 / 频率：打开数字输入界面。
   - 环境温度：打开数字输入界面。
   - 相对湿度 (%)：打开数字输入界面。
   - 气候说明：打开文本字段。

d. 机械参数 (ii915C)
   - 组件类型：机械组件的预定义列表。
   - 转速 (RPM)：打开数字输入界面。
   - 严重程度：高、中、低（默认：待定）。

通过二维码识别资产 ID 时：

4. 点击 以使用摄像头捕获和读取二维码。检查状态：资产检查状态有助于您选择和分配检查状态：
   - 需采取措施：是、否（默认：待定）。
   - 措施优先级：高、中、低（默认：待定）。
   - 操作说明：打开文本字段。
5. 点击 以关闭 “ 标签说明 ” 菜单。

声学参数

“ 声学参数 ” 菜单显示所有可调整的设置。

显示局部放电计数：开或关

PD Count（局部放电计数）值用于指示成像仪每分钟可以检测的脉冲数。

显示 dB 刻度表：开或关

您可以选择显示或隐藏 dB 刻度表。关闭 dB 刻度表，以在显示屏上查看更大的可视区域。

最小 / 最大 dB

最小 / 最大分贝 (dB) 设置决定了 SoundMap™ 上显示的声级（强度）。分贝级别阈值可帮助您在困难条件下可视化泄漏点，例如，泄漏量极小时或存在大量与泄漏处于相同频率范围内的背景噪音时。有关更多信息，请参阅*配置文件*。

自动： 自动将调色板刻度表调整为所接收到的声压的最小 / 最大分贝值。

手动： 调色板刻度表是用户定义的最小 / 最大分贝值。超过最大值的值将以与最大值相同的颜色在显示屏上显示。低于最小值的值不在显示屏上显示。

选择 “ 手动 ” 时，使用 +/- 进行调整。或者，点击 dB SPL 刻度并使用滑块手动调整调色板刻度表的最小和最大分贝值。

高频 (ii915C)

可在高达 52 kHz 的标准频率范围与高达 100 kHz 的扩展频率范围之间切换。

单源 / 多源

单源模式在显示屏上显示较小的噪声和反射。当较小的泄漏或局部放电与较大的泄漏或局部放电在同一视野中靠近时，它们不会显示出来。

当较小的泄漏或局部放电出现在较大的泄漏或局部放电面前时，**多源**模式不会掩盖较小的泄漏或局部放电。在多源模式下，显示屏上会显示多个标记，以指示任何检测到的声源的峰值 dB。

附注

在多源模式下，显示屏上不会显示中央标记。多源模式在 MecQ 模式下不可用。

配置文件

配置文件允许您重复使用手动设置，比如频带、最大 dB 刻度和最小 dB 刻度以及调色板。

开：预设配置文件处于活动状态。您可使用位于显示屏底部中央的图标来选用某个配置文件或将当前设置另存为配置文件。

关：关闭预设配置文件。

附注

打开和关闭成像仪时，频带、最大 dB、最小 dB 和调色板的设置将重置为所选配置文件中的值，而不是关闭装置时的当前设置。如果在关闭成像仪时未选择配置文件，成像仪将使用出厂默认配置文件。

MecQ 模式 (ii915C)

MecQ 提供四种模式以识别潜在的目标机械区域：

模式 1：自动模式。在此模式下，您可以选择 20 kHz 频带，声强最高的 2 kHz 频带将自动用于分析。

模式 2：30 kHz 模式（默认）。此模式会自动激活 30 kHz 频带。

模式 3：用户选择模式。在此模式下，您可以选择 2 kHz 到 100 kHz 之间的任何频率范围

模式 4：固定多模式。此模式会自动激活五个预定义频带。

调色板

选择声学图像的调色板。调色板以均衡、线性方式显示颜色，以最佳地展示数据细节。或者，您可以将实时可见光摄像头切换为灰度模式。

标记

当中心点标记打开时，中心点的声级 (dB) 会以数值的形式显示在显示屏中央。

附注

显示屏显示视场中心接收到的所选频率声音的声级 (dB) 值。这不是声源的声级 (dB) 值。

设置

“ 设置 ” 菜单显示所有可调整的设置。

文件格式

- 设置图像格式（JPG 或 PNG）
- 设置视频格式（MP4 格式）

日期和时间

- 设置日期和格式
- 设置时间和格式

显示屏

- 打开或关闭显示屏徽标

本地化设置

- 将小数分隔符设置为点或逗号
- 设置测量单位

出厂设置

- 启动配置文件，请参阅*配置文件*
- 重置为出厂默认值
- 清除用户数据（清除所有图像、视频和其他用户数据）

工作条件

- 设置 LeakQ 工作条件
  1. 输入与您的系统和工作条件相关的数据。
  2. 选择要显示的 LeakQ 指标（速率 / 成本或 LeakQ 刻度）。

  更多信息：www.fluke.com/leakq
- 设置 PDQ Mode 网络工作频率 (ii915C)
  1. 选择您的网络工作频率。
  2. 选择要显示的 PDQ 指标：放电类型、局部放电计数、实时 PRPD 图。

  更多信息：www.fluke.com/pdq

附注

只有在选择 50 Hz 或 60 Hz 时，才会生成 PRPD 图。

成像仪信息

- 固件版本
- 硬件版本
- 设备注册

  使用移动电话扫描二维码并注册您的设备，以便接收重要的产品更新。序列号和型号会在注册过程中自动获取。

测试麦克风

- 验证麦克风是否正常工作

保存诊断信息

- 应 Fluke 客户服务部门的要求使用，以保存诊断信息

附注

诊断信息文件保存在成像仪内存中，
位置为 /User Data/DiagnosticInfo/。

基本操作

本成像仪的工作方式与傻瓜相机非常相似。

⚠ 小心

请勿将手放在声学传感器上或挡住声学传感器。不使用本产品时，请始终盖上传感器盖。

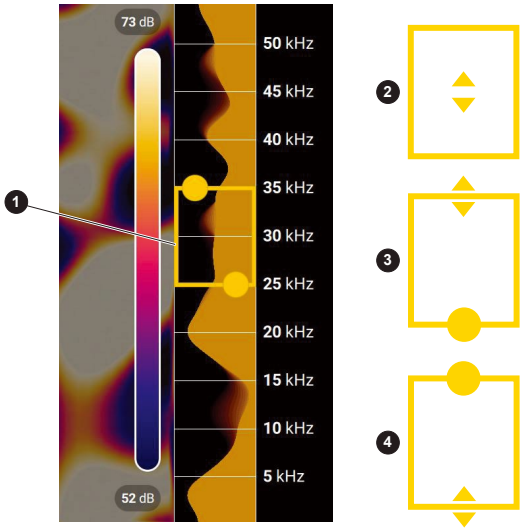
1. 使用前请取下传感器盖。
2. 按住 ⏻ 超过 2 秒钟。
3. 将成像仪对准测试区域。
   理想距离为 1 米至 8 米（3 英尺至 26 英尺）。
   视线良好时，距离为 >8 米至 21 米（>26 英尺至 70 英尺）。
4. 在显示屏右侧的频谱上选择频带。请参见图 4。
5. 通过滑动边缘或滑动频带中间来更改频带宽度。
6. 最佳频带取决于环境和应用场合。例如，查找空气或气体泄漏时，首先使用频率下限为 35 kHz 且频率宽度为 5 kHz 的频带。

附注

所选频带内的高频峰值可能是由泄漏或局部放电以外的其他原因引起的。在这种情况下，请将频带移至另一个频率范围。

如果强音源不在视场范围内，则显示屏会在 SoundMap™ 上显示热点的圆形图案（花形）。在这种情况下，请扫描声音来源。

表 4. 频带调整



项目	说明
❶	频带
❷	在频谱内移动：轻触方框中心，直至显示箭头。上下滑动方框以移动频率范围。
❸	调整上限：轻触方框的上边缘，直至显示箭头。向上滑动边缘以更改频率范围的上限。
❹	调整下限：轻触框的下边缘，直至显示箭头。向下滑动边缘可更改频率范围的下限。
最大频率范围： ii905C .....65 kHz ii915C .....100 kHz	

7. 当目标区域清晰显示时，按**捕获**按钮。成像仪会将图像保存到内存中。

提示：声音信号会反射，特别是在平滑的表面上。在某些情况下，成像仪会在噪音源处显示一个稳态热点，同时显示反射形成的一个或多个稳态热点。四处移动成像仪以帮助区分声源和反射。声源会保持不动，但反射会移动。

使用文件夹整理文件。新创建的文件保存到显示屏上显示的文件夹名称中。您可以选择按文件夹名称或时间戳查看文件。

要选择文件夹或创建新文件夹名称：

1. 点击显示屏底部的文件夹名称。
   将弹出文件夹名称列表，其中包含**创建文件夹**选项。
2. 选择**创建文件夹**时，使用键盘输入新的文件名。

有关如何查看内存中图像的详细信息，请参阅*内存*。

文件传输

要将保存的文件从成像仪传输到 PC：

1. 使用提供的 USB 连接线将成像仪连接至 PC。
   这会在 PC 上的驱动器列表中新添一个 U 盘。
2. 打开新添的 U 盘以查看已保存的图像或视频文件。
3. 将所需的文件复制到 PC 的本地盘。
4. 传输完成后，从 PC 上移除 U 盘。

此外，还可使用 Fluke Connect Desktop 应用程序下载图像或视频文件。请参阅*使用 Fluke Connect Desktop 导入保存的图像或视频文件*。

使用 Fluke Connect Desktop 导入保存的图像或视频文件

Fluke Connect Desktop 是安装在本地 PC 上的一个应用程序。

要导入保存的图像或视频文件：

1. 启动 PC 上的 Fluke Connect Desktop 应用程序。
2. 关闭成像仪。
3. 使用 USB/USB-C 连接线将成像仪连接到 PC。
4. 打开成像仪。
5. 打开 PC 上的 Fluke Connect Desktop。
   工具选项卡上随即显示 Fluke ii9X5C 系列。
6. 选择**下载**。
7. 使用**下载全部**或**选择文件**，将所有或选中的文件传输至 Fluke Connect Desktop。
8. 选择目标文件夹并选择**确定**。
9. 确认从成像仪中删除下载的文件，或者选择**取消**以继续，并将文件保留在成像仪中。
   已下载的文件现可在**测量**选项卡中使用。

使用 Wi-Fi 和 Fluke Connect Cloud 导入保存的图像或视频文件

产品连接至 Wi-Fi 网络后，您可以在成像仪上登录您的 Fluke Connect 帐户并使用 Fluke Connect 即时上传功能。使用 Fluke Connect 即时上传功能时，本产品拍摄的图像可以上传至 Fluke Cloud 中的 Fluke Connect 帐户。Fluke Cloud 中保存的图像会自动与 Fluke Connect Desktop 程序同步，并可在其中查看。

附注

由于各网络的安全配置文件不同，“即时上传”功能不一定适用于所有网络或所有设备。

登录到 Fluke Connect Wi-Fi 网络

使用 Wi-Fi 网络设置可将本产品连接至 Wi-Fi 网络，并在本产品上登录到 Fluke Connect 帐户。

要开启 “Wi-Fi 网络” 功能：

1. 选择**设置** > **Wi-Fi 设置** > **Wi-Fi** > **开启**。
2. 选择**网络**以扫描本产品范围内的可用网络。
3. 点击一个网络，以连接到该网络。
4. 使用键盘输入密码。
5. 点击**登录**。
   显示屏返回 Wi-Fi 设置菜单。

登录到 Fluke Connect Cloud

登录到 Fluke Connect 帐户：

1. 选择 **Fluke Connect**。
2. 使用键盘输入用户名（电子邮件地址）和密码。
3. 点击**登录**。
   显示屏返回 Wi-Fi 设置菜单。

上传图像

要自动将捕获的图像直接发送到云，请选择**即时上传**。

或者，关闭**即时上传**功能，选择要传输的图像，选择主菜单中的内存，然后从内存菜单中选择**传输**。

在开启**上传后从成像仪上删除**时，图像将在上传后从成像仪上删除。

固件更新

我们会为成像仪提供固件更新。将成像仪连接至 Fluke Connect Desktop 或访问 www.fluke.com 以查找最新的固件版本。

要使用 Fluke Connect Desktop 进行更新：

1. 使用提供的 USB 连接线将成像仪连接到安装了最新版本 Fluke Connect Desktop 软件的 PC。
   Fluke Connect Desktop 软件会检测连接的成像仪，检查固件版本，并在有更新的固件版本时更新成像仪。
   Fluke Connect Desktop 需要联网才能下载新的固件版本。
   成像仪会显示一条消息以确认更新。
2. 点击**是**确认并开始固件更新。成像仪会显示一条消息，以重新启动成像仪。
3. 点击**是**重新启动成像仪。

要使用 .swu 文件进行更新：

1. 将固件更新（.swu 文件）从 Fluke 网站下载到 PC。
2. 使用提供的 USB 连接线将成像仪连接至下载了新的固件更新文件的 PC。
   这会在 PC 上的驱动器列表中新添一个 U 盘。
3. 将固件更新文件 (.swu) 从 PC 复制到新添 U 盘的根文件夹 (/User Data/)。
4. 文件复制完成后，从 PC 上安全地拔下 USB 连接线。
   成像仪会显示一条消息，通知您已找到固件更新。
5. 点击**是**确认并开始固件更新。
   成像仪会显示一条消息，以重新启动成像仪。
6. 点击**是**重新启动成像仪。

维护

成像仪不需要日常维护。

⚠ 小心

镜头的光学表面附有高质量光学层。避免接触这些表面，防止其沾染灰尘和受到损坏。

如何清洁外壳

用干净的湿布清洁外壳。不要使用研磨剂、异丙醇或溶剂清洁外壳或镜头 / 窗口。

声学传感器的保养

⚠ 小心

成像仪配有高度灵敏的声学传感器。切勿让传感器接触水或液体、灰尘和其他污染物。传感器中积聚这些物质会影响性能。

不使用成像仪时，请始终使用随附的护盖保护声学传感器。避免麦克风沾到灰尘、润滑脂或液体。如果麦克风不干净或堵塞，请使用压缩空气除尘器，以低压空气小心地清洁麦克风，注意除尘器要与麦克风保持 25 至 30 厘米（10 至 12 英寸）的距离。避免空气压力过高。

要检查麦克风：

1. 转至**设置**菜单。
2. 选择**测试麦克风**。

如果您看到有关维修的警告消息：

1. 使用空气除尘器清洁麦克风。
2. 再次测试麦克风。如果消息仍然存在，请联系 Fluke 服务中心。
   有关详细信息，请参阅*联系 Fluke*。

环境

：有关您所在国家 / 地区的退回程序，请访问 www.fluke.com

产品处置

请以对环境适宜的专业方式处置本产品：

- 在处置之前，先删除本产品上的个人数据。
- 在处置之前，先拆下未集成在电气系统中的电池，然后单独处置电池。
- 如果本产品带有集成式电池，请将整个产品投入电气废弃物中。

保养

Fluke 建议每隔两年保养一次成像仪（取决于工作条件），以保持最佳性能。

如果出现设备故障或需要安排定期维护，请联系您的设备经销商或 Fluke 授权服务中心。有关详细信息，请参阅*联系 Fluke*。

Fluke Premium Care

Fluke Premium Care 超出了典型的产品保修，为各种 Fluke 产品提供了全面的服务协议。Premium Care 包括（取决于产品类型和地理可用性）优先服务、扩大的保修范围、校准辅助以及在维修期间使用借用设备。有关 Fluke Premium Care 及其功能的更多详细信息，请访问 Fluke 网站 www.fluke.com/premiumcare 或联系 Fluke 客户服务中心。