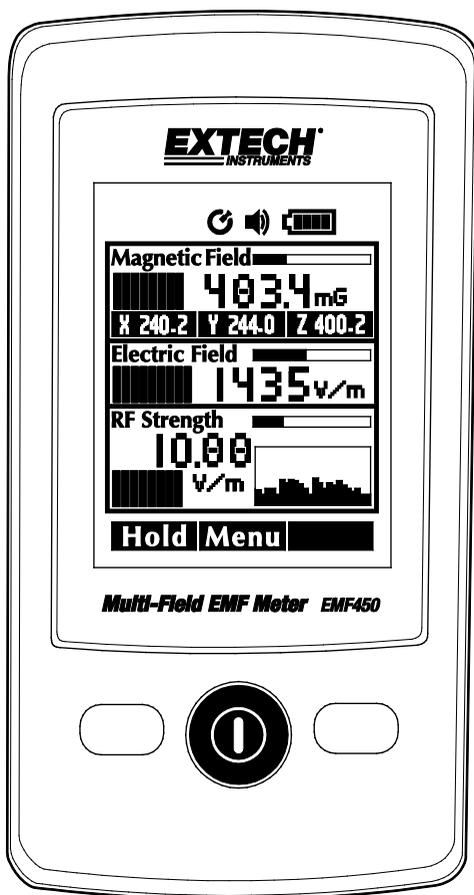


多功能电磁场测量仪

型号 EMF450



安全信息



小心

- 开启仪表后，不要立即执行测量，应先检查低电量图标  是否显示在显示屏上。如果显示低电量图标，应更换电池。
- 如果仪表需要长时间存放，应取出电池。
- 切勿将仪表暴露于阳光直射或极端温度和湿度的场所。
- 如果超出仪表的额定量程或操作不当，其精确度和功能可能会受到不良影响。
- 使用柔软的干布进行清洁。湿布会损坏仪表。
- 电场测量预防措施：根据指示方向执行测试。



警告

- 在强烈辐射源附近工作时应格外小心。
- 身上携带植入式电子设备（例如心脏起搏器）的人员应避免强烈辐射源。
- 遵照所有相关的安全规定。
- 仔细阅读待测的发电设备或传导电磁能设备的操作说明。
- 切勿在可燃性气体附近或潮湿环境中进行操作。
- 注意辐射器附近的场强与距离的立方成反比。这意味着紧邻小辐射源（例如波导管、电磁炉辐射泄漏部位）的区域可能会产生极高的场强。
- 因此，场强测量设备可能会对脉冲信号的感应偏弱，尤其是雷达信号，因此可导致较大的测量误差。
- 所有场强测量设备均具有其额定的频率范围。含有超过此频率范围的波谱分量的电磁场通常会估算错误，且往往被低估。因此，在使用场强测量设备前，应该确保所有待测场强的波谱分量均处于测量设备的额定频率范围内。
- 室内使用；污染等级 II
- 工作海拔高度在 2000 米（6562 英尺）以下

简介

该仪表可同时测量并显示磁场、电场和射频的场强。测量单位和测量类型分别用电场和磁场强度单位和能量密度表示。该仪表是测量电力线、电器、工业装置、手机、基站及微波泄漏产生的电磁场的理想选择。该仪表在交付前均经过全面测试及校准，若使用得当，可提供多年可靠的服务。请访问我们的网站 (www.extech.com) 以获得最新版用户指南、产品更新、产品注册以及客户支持。

特点

- 数据保持 (HOLD)
- 过载读数值 “OL”。
- 亮度选择：低-中-高
- 可选择自动关闭 (APO) 时间：1、3、5、10、15、30 分钟
- 按键音/警报音：开启 ； 关闭  带可编程音调选项
- 信息屏幕显示软件版本
- 语言：英语、繁体中文、简体中文、日语、西班牙语
- 磁场单位选项：高斯 (mG) 或特斯拉 (μT)
- 电场强度：V/m
- 射频场强单位选项： ($\mu W/m^2 \sim mW/m^2$) ($\mu W/cm^2$) (m V/m \sim V/m) (mA/m) (dBm)。
- 低频电磁场读数：XYZ 轴各读数和 XYZ 轴综合读数：
- 高频电磁场读数
- 射频场强记录；最多 20 组。
- 低电量指示：高  低 

定义

电磁辐射

无论是电压、电流、电（E）场或磁（H）场该仪表均可显示其辐射电磁场。比如无线电广播、电视发射机以及电力线产生的电磁场。

电场强度

表示场强矢量，即在某一位置处该点的静止试验电荷所受的电场力（F）与其正电量（q）的比值。电场强度用单位“伏特每米（V/m）”表示。在近场处测量时使用电场强度单位。

磁场强度（H）

表示场强矢量，等于磁通密度除以介质的磁导率。磁场强度用单位“安培每米（A/m）”表示。

此测量适用于近场测量。

功率密度（S）

在传播方向上每单位面积的能量通常用单位“瓦特每平方米（W/m²）”表示，为方便起见，也可以用“毫瓦每平方厘米（mW/cm²）”等单位。

电磁场的特性

电磁场以电磁波的形式进行光速（c）传播。

波长与频率成正比。

$$\lambda (\text{波长}) = \frac{c (\text{光速})}{f (\text{频率})}$$

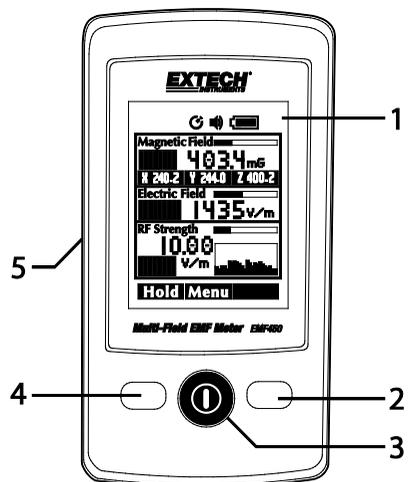
电磁场与电磁场源的距离少于三个波长被称为近场。电磁场与电磁场源的距离大于三个波长被称为远场。在近场处，电场强度（E）和磁场强度（H）之间的比值不是恒定不变的，因此，需要分别进行测量。而在远场处，测量一个场强矢量即可，然后依此计算其他场强矢量。

说明

前面板说明

1. 2.4” TFT 彩色显示屏（240*320 分辨率）
2. 选择和向下按钮
3. 电源和菜单按钮
4. HOLD（保持）和 Enter（确认）按钮
5. 电池仓盖和尺寸表位于仪表背部

图 1 - 仪表说明



显示屏说明

1. 数据保持
2. 自动关机 (APO)
3. 警报音
4. 电池状态
5. 磁场条形图
6. 磁场数字读数
7. XYZ 轴数值
8. 电场条形图
9. 电场数字读数
10. 射频场强条形图
11. 射频场强柱状图显示
12. 选择
13. 菜单
14. Hold (保持) /Enter (确认)
15. 射频电场颜色警报*
16. 射频场强数字读数
17. 射频场强指示区
18. 低频电场颜色警报*
19. 电场强指示区
20. 低频电磁场颜色警报*
21. 磁场指示区

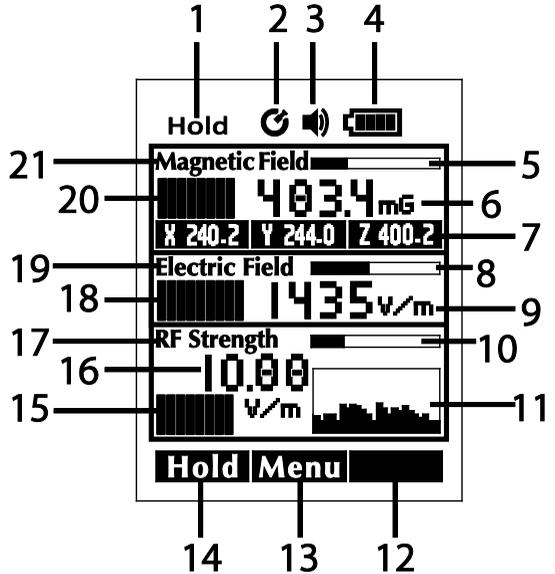


图 2 - 显示说明

*颜色代码警报表 (仅供参考) 参阅上述第 16、19 和 21 条。

| | 磁场 | 电场 | 射频场强 |
|----|-------------|-------------|--------------------------------------|
| 低 | 0~10.00mG | 0~500V/m | 0~0.99mW/m ² (0~0.59V/m) |
| 介质 | 10.01~100mG | 501~1000V/m | 1~9.99mW/m ² (0.6~1.9V/m) |
| 高 | 101~2000mG | >1001V/m | >10mW/m ² (>2V/m) |

注意: 当读数进入红色区时, 警报蜂鸣器将会鸣响。

换算

$$1\text{W/m}^2 = 0.1\text{mW/Cm}^2 = 100\ \mu\text{W/Cm}^2$$

$$1\text{mW/m}^2 = 0.1\ \mu\text{W/Cm}^2$$

操作

电源开/关

1. 按下电源按钮，将仪表打开。显示屏将显示主测量屏幕。如果仪表没打开，检查电池是否正确安装及其可用电量（参阅本手册后续的电池安装/更换章节）。
2. 按住电源按钮 3 秒钟可关闭仪表。

数据保持（HOLD）

按下 HOLD 按钮可冻结显示屏上的当前读数。当此模式被激活时，HOLD 显示图标会显示。要解冻此数据，可再次按下 HOLD 按钮。

电场测量

EM450 型仪表用于测量传感器周围环境中的电场（电源）。传感器方向标示于仪表背部。

根据所示的电场传感器方向进行所有测试。

如图 3 所示，握住仪表底部并将其置于手臂可触及的范围内。

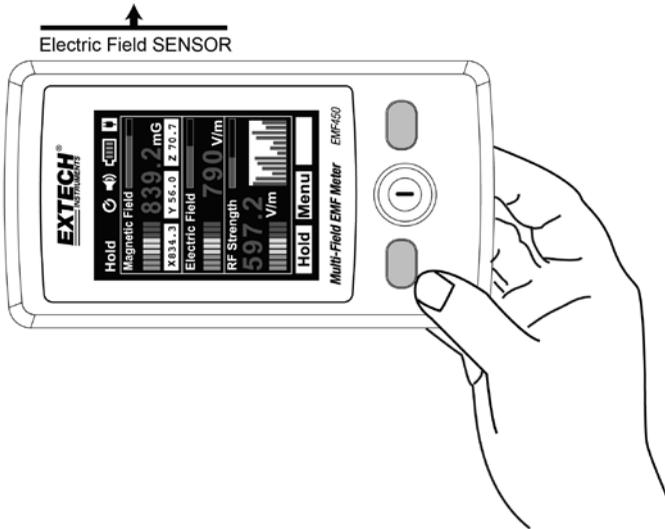


图 3 - 测量电场时仪表的方向

低频电磁场读数（磁场）

将仪表前部指向待测电磁场以进行测量。仪表会同时显示各轴（XYZ）的电磁场读数以及磁场综合读数。

$$B = \sqrt{B_x^2 + B_y^2 + B_z^2}$$

计算公式为：

由于环境相关的磁场因素，此电磁场（EMF）测量仪在测试前可能会显示一个小于 0.50mG 的读数。这是由环境中的磁噪声导致的，并非仪表故障。

磁场和电场中也将显示一条指标根据测得的值。

重要事项：如果传感器被快速移动，将会显示较多的场强值，但不能反映实际的电场条件。这种现象是由静电荷引起的。

测量注意事项：

1. 将仪表置于手臂可触及的范围内。
2. 将仪表的正面指向电磁场源。
3. 在测量期间保持仪表稳定。
4. 在工作场所或其他相关区域内的各个位置上执行多次测量。如果电磁场条件未知，此操作尤其重要。
5. 测量存在潜在辐射源附近的位置时，应特别注意。除放射源之外，与放射源连接的零部件也可能是辐射器。
例如，透热设备使用的线缆也可能产生电磁能。
注意电磁场内的金属件可能会使较远的辐射源产生的电磁场缩小或放大。

射频场强仪读数

将仪表的正面指向待测射频场以进行测量。

射频信号强度会以在菜单模式下设置的测量单位显示。

射频强度部分的显示屏还将显示的射频强度历史的直方图和条形指示灯根据测得的值。

测量注意事项：

1. 将仪表置于手臂可触及的范围内。
2. 将仪表的正面指向电磁场源。
3. 在测量期间保持仪表稳定。

菜单设置

1. 短时按下中央的 MENU 按钮进入主菜单。
2. 按下右边 SELECT 按钮滚动显示列表。
3. 按下左边 ENTER 按钮进入所选选项。
4. 使用右边 SELECT 按钮选择所需的设置。
5. 按下左边 ENTER 按钮确认设置，除非对于给定参数（例如在 SOUND 设置）有其他设置选项，否则仪表会退出菜单；在这种情况下，可按照本节所述的相同方法继续使用按钮进行操作。
6. 主菜单屏幕（图 4）上的 MENU 按钮可用来退出主菜单。



图 4 - 主菜单选项屏幕

- 亮度:** 低、中、高
- 磁场单位:** 高斯/mG、特斯拉/ μ T……
(用于测试电能 (50/60Hz))
- 射频场强单位:** μ W/m² -mW/m²、 μ W/cm²、mV/m-V/m、mA/m 和 dBm
(用于测试 50MHz 至 3.5GHz 的射频能)
- 语言:** 英语、繁体中文、简体中文、日语、西班牙语
- 电源关闭 (自动):** NO (关闭)、1、3、5、10、15、30 (分钟)。出厂默认设置为 5 分钟。
- 声音:** 启用/禁用
当选择‘启用’时，按钮/警报音菜单会打开。
- 按钮:** 3 个选项 (1、2 或 3) 表示可选择的按键音。
- 警报:** 3 个选项 (1、2 或 3) 表示可选择的警报音。
- 信息:** 显示软件版本

电池安装与更换

电池安装

拆下背部电池仓盖，插入三（3）节 1.5V AAA 电池，注意极性是否正确。

图 5 电池安装



更换电池

当电池电量过低时，电池状态图标  会显示。关于电池插入的方法，请参阅上述安装说明。



切勿将废旧电池或可充电电池作为生活垃圾弃置。

作为消费者，用户须依法将废旧电池带至相应的收集站、购买电池的零售商店或任何电池销售点。

弃置：切勿将此仪表作为生活垃圾弃置。用户有义务将过期设备送至专门处理电子和电器设备的指定收集点。

其它电池安全事项提醒

- 切勿将电池弃于火中。电池可能会爆炸或漏液。
- 切勿混用类型不同的电池。始终安装同一类型的新电池。

规格

传感器类型：低频 - 磁场

| | |
|---------|---|
| 量程： | 20mG /200mG /2000mG, 2 μ T /20 μ T /200 μ T |
| 显示屏分辨率： | 0.02/0.1/1 |
| 频率量程： | 50/60Hz |
| 精确度： | \pm (15% + 100 位数) |

传感器类型：低频 - 电场传感器

| | |
|---------|--------------------|
| 量程： | 50V/m 至 2000V/m |
| 显示屏分辨率： | 1V/m |
| 频率量程： | 50/60Hz |
| 精确度： | \pm (7% + 50 位数) |

传感器类型：射频场强

| | |
|---------|---|
| 量程： | 0.02 μ W/m ² 至 554.6mW/m ² 0.02 μ W/cm ² 至 55.4 μ W/cm ² 36.1mV/m 至 14.46V/m 0.02mA/m 至 38.35mA/m -51dB 至 16dBm |
| 显示屏分辨率： | 0.02 μ W/m ² 、0.2 μ A/m、0.2mV/m、0.002 μ W/cm ² 、2dB |
| 频率量程： | 50MHz 至 3.5GHz |
| 精确度： | \pm 2dB (2.45GHz 时) |

| | |
|----------|--|
| 显示屏： | 4 位三色 TFT 显示屏 |
| 采样率： | 6 秒 |
| 传感器： | 三轴 (XYZ)ELF 和射频和电场传感器 |
| 过量程条件： | EM450 型仪表装有三个分别用于测量电磁场的无线传感器。过载指示 (OL) 适用于三轴 (X、Y 和 Z) |
| 电池： | 三 (3) 节 AAA 1.5V 碱性电池 |
| 电池寿命： | 约 8 小时 |
| 警报： | 当读数在红色显示区域内时会发出蜂鸣声 |
| 工作温度和湿度： | 5° C 至 40° C (41° F 至 104° F) ; <80%RH |
| 存储温度和湿度： | -10° C 至 60° C (14° F 至 140° F) ; <70%RH |
| 重量： | 约 120g (4.2 oz) |
| 尺寸： | 115 x 60 x 21mm (4.5 x 2.4 x 0.08") |

版权所有 © 2015-2017 FLIR Systems, Inc.

保留所有权利，包括以任何形式复制全部或部分内容的权利

www.extech.com