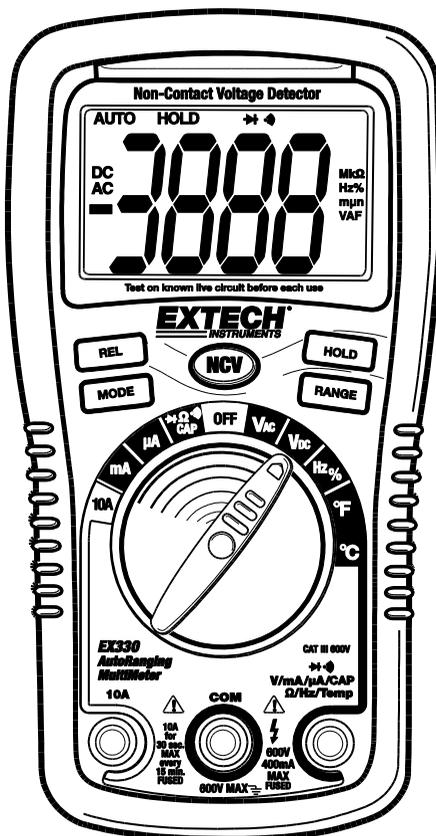


迷你万用表
非接触电压检测仪 (NCV)
型号: EX330



简介

感谢您购买 Extech 的 EX330 万用表。EX330 可测试交流/直流电压，交流/直流电流，电阻，二极管和连续性，非接触电压检测，电容，频率，负荷比和温度（K 型）。如精心使用，本仪表可保证多年的可靠服务。对于其他语言的用户手册，请访问网站 www.extech.com。

安全性



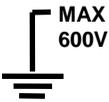
本符号如出现另一符号，端子或工作设备旁，表示操作员必须参考操作指南中的一项说明，避免人身伤害或损坏仪表。

WARNING

警告符号表示存在潜在危险，如果不能避免就会造成死亡或严重伤害。

CAUTION

注意符号表示存在潜在危险，如果不能避免，就会造成产品损坏。



该符号提醒用户在端子有上述标记时，不能连接到对地电压超过 600V 的电路。



该符号如出现在一个或多个端子旁，表示与量程有关，在正常使用过程中可能出现具有特别破坏性的电压。为了最大程度保证安全，在端子通电后，不能再摆弄仪表和测试导线。



该符号表示设备采用了双重绝缘或强化绝缘进行保护。

安全说明

本仪表是为安全使用而设计的，但是必须谨慎操作。必须严格遵守下面的规则，保证安全操作。本仪表是为安全使用而设计的，但是必须谨慎操作。必须严格遵守下面的规则，保证安全操作。

1. 不要在仪表上施加超出规定最大值的电压或电流：

输入保护限值	
功能	最大输入值
VDC 或 VAC	600VAC 或 600VDC
mA AC/DC	500mA DC/AC
A AC/DC	10A DC/AC (每 15 分钟最多是 30 秒)
频率，电阻，电容，负荷比，二极管测试，连续性	250V DC/AC
温度	250V DC/AC

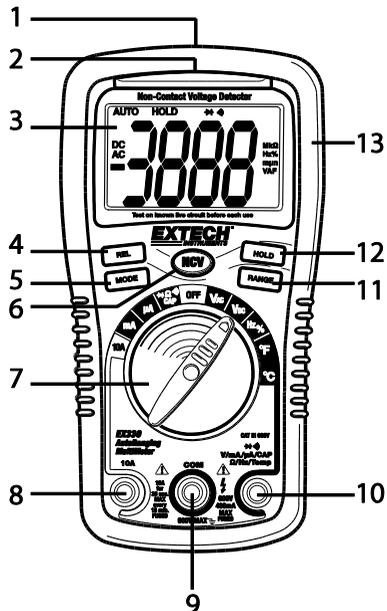
- 在接触高电压时，应特别小心。
- 如果 COM 输入端口的对地电压超过 600V，那么不能测试电压。
- 当功能开关切换到电流，电阻或二极管模式时，不要在电源上跨接仪表引线，否则会损坏电源。
- 在进行电阻或二极管测试时，应对电源的滤波电容器进行放电并断开电源，
- 在打开盖子，更换保险丝或电池时，应总是关闭电源，断开测试引线。
- 在仪表后盖和电池和保险丝盖子盖好并紧固之前不要操作仪表。
- 如果没有按制造商的规定使用设备，那么可能会损害设备的保护装置。

小心

- 该仪表使用不当会致人受伤、电击、重伤或死亡。操作该仪表前务必阅读并理解此用户手册。
- 始终在更换电池或保险丝前移除测试导线。
- 在操作仪表前检查测试导线状况和仪表本身是否受到任何损坏。使用前，修理或更换任何已损坏件。
- 测量时如果电压大于 25VAC rms 或 35VDC，则操作时须极其小心。这些电压可能存在电击危险。
- 警告！这是一个 A 级设备。该设备可能会对家用设备产生干扰；在这种情况下，操作者可能需要采取适当措施以防止干扰。
- 在进行半导体、电阻或导通性测试前始终对电容放电，并将待测设备断电。
- 电源插座的电压检查可能不方便操作，并且因为凹入式电触点连接存在不确定性，有可能产生误差。应采用其他方法以确保端子未处于“激活”状态。
- 如果未按制造商指定的方式使用仪表，那么仪表提供的保护机制将被损坏。
- 此仪表并非玩具，因此切勿让儿童接触。该仪表含有有害物质以及儿童可能吞咽的微小零件。如果儿童吞咽了任何零件，请立即就医。
- 请勿将电池和包装材料堆放在无人看守的地方。如果儿童碰到会产生危险。
- 如果仪表长时间不用，请取下电池以防电能耗尽。
- 如果废旧或破损电池接触皮肤，可能会造成腐蚀。须始终佩戴合适的手套。
- 查看电池是否短路。切勿将电池投入火中。

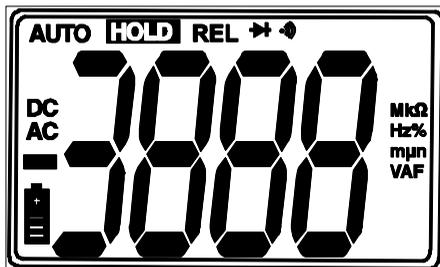
说明

1. 交流电压测试传感器
2. 交流电压测试指示灯
3. 液晶显示屏
4. 比较按钮
5. 模式按钮
6. 非接触交流电压测试按钮
7. 旋转功能表盘
8. 10 安培的测试导线插口
9. COM 测试导线插口
10. 电压, 毫安, 微安, 电阻, 电容, 频率和温度功能的测试导线插口
11. 量程按钮
12. 保持按钮
13. 橡胶保护套 (要取下保护套才能拆装电池)



显示符号和信号

•)))	连续性		
▶	二极管		
🔋	电池状态		
n	纳米(10^{-9})(电容)		
μ	微(10^{-6})(安培, 电容)		
m	毫(10^{-3})(伏特, 安培)	A	安培
k	千(10^3)(欧姆)	F	法拉(电容)
M	兆(10^6)(欧姆)	Ω	欧姆
Hz	赫兹(频率)	V	伏特
%	百分比(负荷比)	REL	比较
AC	交流	AUTO	自动设定量程
DC	直流	HOLD	保持显示值
$^{\circ}$ F	华氏度	$^{\circ}$ C	摄氏度



工作指示

警告： 触电危险。交流和直流高压电路都是非常危险的，在测量时应非常小心。

1. 在仪表不使用时，应总是把功能开关调到“关闭”位置。
2. 按下保持按钮，保持所显示的读数。

注意： 在有些交流和直流低电压量程中，当测试导线不与设备连接时，显示屏将显示随机变化的读数。这是正常情况，是由于对输入敏感高造成的。在与电路连接时，读数会稳定下来，进行正确测量。

非接触性电压探测仪 (NCV)

把 EX330 靠近电源就可以检测是否有交流电压(从 100 到 600VAC)。

警告： 在使用之前应在已知的带电电路上测试交流电压探测仪。

警告： 在使用交流电压探测模式之前，把功能表盘转动到任何位置，查看液晶显示屏上显示的字符，确认电池是新电池。如果电池电量低或失效，那么仪表不能用作交流电压探测仪。

非接触电压(NCV)

在旋转表盘的任何位置处都可以使用NCV功能。

1. 在使用之前应在已知的带电电路上测试探测仪。
2. 在测试过程中按住NCV按钮，在按下该按钮时，仪表将发出一次哔哔声，电池图标将短时显示，之后显示屏将显示空白。
3. 用手拿住仪表上方，靠近电源，如图所示。
4. 如果有电压，显示屏的边框将闪烁，呈现明亮的橙黄色，将听到声音报警。



交流电压测量

警告：触电危险。探针尖头可能不够长，不能接触到设备 240V 插座里面的带电部件，可能因为触点深陷在插座内。因此，虽然插座有电压，但可能会显示电压为零。在假定没有电压之前，应确定探针尖头接触到插座里面的金属触点。

注意：如果正在开启或关闭电路上的一个电动机，那么不要测量直流电压。否则可能会发生高电压的电涌，损坏仪表。

1. 把功能开关设置到 **VAC** 位置。
2. 把黑色的测试导线香蕉插头插入到 **COM** 的负极插口。把红色的测试导线香蕉插头插入到 **V** 的正极插口。
3. 用黑色测试探针尖头接触电路的不带电一端。
4. 用红色测试探针尖头接触电路的带电一端。
5. 读出显示屏上的电压值。
6. 如果交流电压测量值超出仪表的最高量程（参见规格表），那么将发出报警声。



直流电压测量

注意：如果正在开启或关闭电路上的一个电动机，那么不要测量直流电压，因为这时可能会发生高电压电涌，损坏仪表。

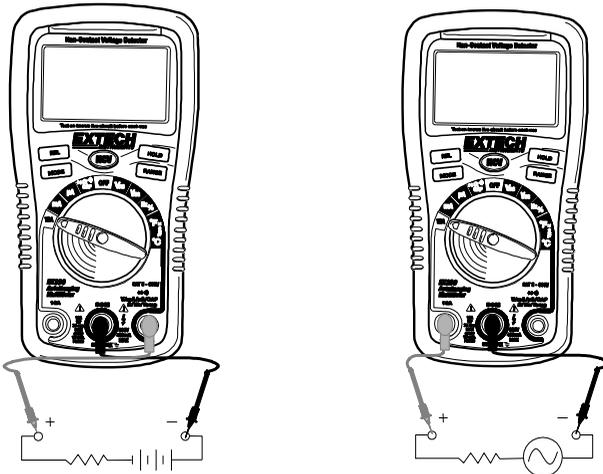
1. 把功能开关设置到直流电压位置。
2. 把黑色的测试导线香蕉插头插入到 **COM** 负极插口中。把红色的测试导线香蕉插头插入到正极插口中。
3. 用黑色测试探头接触电路的负极一端。用红色测试探头接触电路的正极一端。
4. 读出显示屏上的电压。



交流/直流电流测量

警告：在测量 10A 电流时不能超过 30 秒钟。超出 30 秒可能会损坏仪表和/或测试导线。

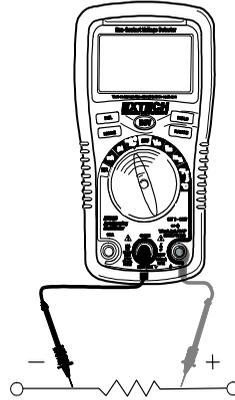
1. 把黑色测试导线的香蕉插头插入到 COM 负极插口。
2. 要测量 4000uA 以下的电流，应把功能开关设置到 uA 位置，把红色的测试导线香蕉插头插入到 mA/uA 插口中。
3. 要测量 400mA 以下的电流，应把功能开关设置到 mA 位置，把红色的测试导线香蕉插头插入到 mA/uA 插口中。
4. 要测量 10A 以下的电流，应把功能开关设置到 10A 位置，把红色的测试导线香蕉插头插入到 10A 插口中。
5. 通过模式按钮选择直流或交流电流。显示屏将显示选择内容。
6. 断开测试电路的电源，在你希望测量电流的位置处断开电路。
7. 用黑色测试探头接触电路的负极。用红色测试探头接触电路的正极。
8. 给电路通电。
9. 读出显示屏上的读数。



电阻测量

警告： 为避免触电，在进行任何电阻测量之前，都应断开待测试设备的电源，给所有电容放电。

1. 把功能开关设置到电阻位置。
2. 把黑色测试导线香蕉插头插入到 COM 负极插口。把红色测试导线香蕉插头插入到 Ω 正极插口。
3. 使用 MODE 按钮来查看显示屏上的图标
4. 使用 MODE 按钮来查看显示屏上的第图标
5. 用测试探针尖头接触待测试的电路或部分电路。最好断开待测试部分的一端，这样电路的其他部分就不会干涉电阻读数了。
6. 读出显示屏上的电阻读数。



连续性检查

警告：为避免触电，不能测量施加了电压的电路或电线的连续性。

1. 把功能开关设置到 $\blacktriangleright \cdot \text{di}$ 位置。
2. 把黑色测试导线香蕉插头插入到 COM 负极插口。
3. 把红色测试导线香蕉插头插入到正极插口。
4. 通过模式按钮查看显示屏上的图标 di 。
5. 用测试探针尖头接触待测试的电路或导线。
6. 如果电阻低于 35Ω ，那么会发生声音报警信号。如果电路是断开的，那么显示屏将显示“OL”。



二极管测试

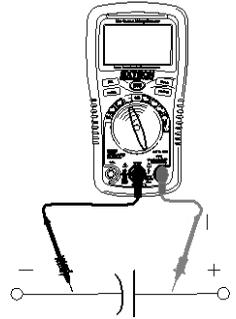
1. 把功能开关设置到 $\blacktriangleright \cdot \text{di}$ 位置。
2. 把黑色测试导线香蕉插头插入到 COM 负极插口。把红色测试导线香蕉插头插入到 正极插口。
3. 通过模式按钮查看显示屏上的图标。
4. 用测试探针接触待测试的二极管。正向电压一般是 0.400 到 0.700V。反向电压显示 OL，短路设备显示的电压值接近 0V，开路设备在正反两个方向上都显示 OL。



电容测量

警告：为避免触电，在进行任何电阻测量之前，都应断开待测试设备的电源，给所有电容放电。取出电池，拔出电源。

1. 把功能开关转动到 **CAP** 位置。
2. 把黑色测试导线香蕉插头插入到 **COM** 负极插口。
3. 把红色测试导线香蕉插头插入到 **V** 正极插口。
4. 使用 **MODE** 键来查看测量单位。
5. 用测试探针接触待测试的电容。
6. 大电容可能需要 3 分钟以上的时间充电。等到读数稳定后才结束测试。
7. 读出显示屏上的电容。

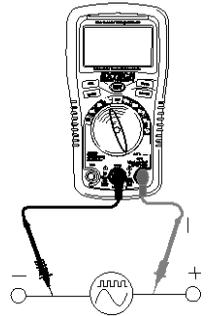


频率测量

1. 在液晶显示屏上通过模式按钮翻卷到 **Hz** 测量单位。
2. 把黑色导线香蕉插头插入到 **COM** 负极插口，把红色测试导线香蕉插头插入到 **Hz** 正极插口。
3. 用测试探针尖头接触待测试的电路。
4. 读出显示屏上的频率值。

负荷比测量

1. 把旋转开关转到 **Hz%** 位置。
2. 在液晶显示屏上通过模式按钮翻卷到 **%** 测量单位。
3. 把黑色导线香蕉插头插入到 **COM** 负极插口，把红色测试导线香蕉插头插入到 **Hz** 正极插口。
4. 用测试探针尖头接触待测试的电路。
5. 读出显示屏上的频率值。



接触温度测量

1. 把功能开关设置到 **°F** 或 **°C** 位置。
2. 把温度探针插入到输入插口，注意观察极性。
3. 让探针接触待测试的设备，读取读数，也可以把探针放到空气中，读取大气温度。显示的读数需要 30 秒钟才能稳定下来。
4. 读出显示屏上的读数。



自动/手动量程选择

在第一次启动仪表时，会自动进入自动设定量程模式，将根据测量情况选择最佳量程，大部分情况都适用这个最佳模式。如果要求手动选择量程，应执行下列步骤：

1. 按下量程按钮。显示屏上的 **AUTO** 指针将消失。
2. 按下量程设定按钮，依次显示可用量程，直到选择了所需的量程。
3. 要退出手动量程设定模式并返回到自动量程，应按住量程设定按钮 2 秒钟。

说明：手动量程设定功能不适用于电容，频率或温度模式。

比较模式

通过比较测量功能，可以与存储的参考值相对比。可以存储参考电压和参考电流数值，把后续的测量值与存储值相对比。显示值是参考值与测量值之差。

1. 根据操作说明进行测量。
2. 按下比较按钮，存储读数（在显示屏上将显示 **REL** 指针）。
3. 显示屏将显示存储值与后续测量值之间的差。
4. 按下比较按钮，退出比较模式。

说明：在测量频率或负荷比时比较模式不适用。

维护

警告：为避免触电，在取下电池盖或保险丝盖之前应把测试导线与电源断开。

警告：为避免触电，在电池盖或保险丝盖盖好并紧固之前，不能操作仪表。

如遵守下面的操作规则可保证万用表多年的可靠服务：

1. 保持仪表干燥：如果潮湿，则擦干。
2. 在正常温度范围内使用并存储仪表。极端的温度会缩短电气部件的寿命，造成塑料部件的变形或融化。
3. 轻拿轻放，谨慎地操作仪表。仪表如果摔到地上，可能会损坏电气部件或外壳。
4. 保持仪表清洁。用湿布擦拭外壳。不要使用化学品，清洁剂或去污剂。
5. 只使用建议尺寸和类型的新电池。取出旧电池或低电量的电池，以免发生泄漏，损坏设备。
6. 如果仪表要存放一段时间，那么应取出电池，防止损坏设备。

电池安装和电池量低指示

警告： 为避免触电，在取下电池盖之前应将测试导线与电源断开。

电池量低指示

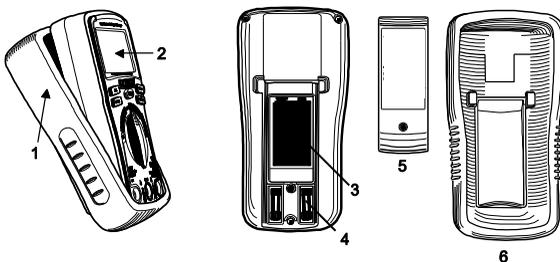
在电池电压变低时，在显示屏的左上角显示电池量低的图标。在出现该图标时，应更换电池。

电池更换

1. 把测试导线与仪表断开。
2. 拆下保护性橡胶套，参见图解。
3. 拆下仪表背后下方的十字头螺钉。
4. 拆下保险丝/电池盖，可以看到电池。
5. 小心地取出电池，安上两节 1.5 AAA 电池，注意极性。
6. 紧固保险丝/电池仓盖。
7. 把橡胶保护套套到仪表上。

警告： 为避免触电，在安装并紧固保险丝盖之前不能操作仪表。

1. 可拆下的橡胶套
2. 仪表
3. 电池
4. 保险丝
5. 电池仓盖
6. 橡胶保护套



更换保险丝

警告： 为避免触电，在拆下保险丝盖之前，应将测试导线与任何电源断开。

1. 把测试导线与仪表断开。
2. 拆下保护性橡胶套。
3. 拆下仪表背后下方的十字头螺钉。
4. 取下保险丝/电池仓盖，可以看到保险丝。
5. 小心地取下保险丝，把新保险丝安装到保险丝架上。
6. 应使用合适规格的保险丝(mA/uA 量程使用 500mA/600V 快熔保险丝，对于 A 量程使用 10A/600V 快熔保险丝)。
7. 紧固保险丝/电池仓盖。
8. 把橡胶保护套套到仪表上。

保险商实验室批准合格

保险商实验室标记并不能说明已确认本产品的读数精确度。

自动关机

在仪表不活动 15 分钟后将自动关机闲

置，节约电池电能。在自动关机后要启动仪表，可以把旋转开关转动到 OFF 位置，然后返回到所需的设置。

电气规格

功能	量程	分辨率	精度
非接触交流电压探测仪	100 到 600VAC	仪表在该模式中不显示电压值，所以不适用分辨率和精度要求。在探测到电压时仪表显示屏上方的指示灯闪烁，发出声音报警。	
直流电压(VDC)	400mV	0.1mV	±(读数 0.5% + 2 位)
	4V	0.001V	±(1.0% + 2 位)
	40V	0.01V	
	400V	0.1V	
	600V	1V	±(读数 1.5% + 2 位)
交流电压(VAC) 50/60Hz	400mV	0.1mV	±(读数 1.0% + 30 位)
	4V	0.001V	±(读数 1.5% + 3 位)
直流电流 (A DC)	40V	0.01V	
	400V	0.1V	
交流电流 (A AC) 50/60Hz	600V	1V	±(读数 2.0% + 4 位)
电阻	400Ω	0.1Ω	±(读数 1.2% + 4 位)
	4kΩ	1Ω	±(读数 1.2% + 2 位)
	40kΩ	0.01kΩ	
	400kΩ	0.1kΩ	
	4MΩ	0.001MΩ	
	40MΩ	0.01MΩ	±(读数 2.0% + 3 位)
电容	4nF	0.001nF	±(读数 3.5% + 40 位)
	40nF	0.01nF	±(读数 2.5% + 4 位)
	400nF	0.1nF	
	4μF	0.001μF	
	40μF	0.01μF	±(读数 3.5% + 4 位 s)
	200μF	0.1μF	±(读数 3.5% + 10 位)

频率	10.000Hz	0.001Hz	±(读数 0.1% reading + 1 位)
	100.00Hz	0.01Hz	
	1000.0 Hz	0.1Hz	
	10.000kHz	0.001kHz	
	100.00kHz	0.01kHz	
	1.000MHz	0.001MHz	
	10.00MHz	0.01MHz	
	40.00MHz	0.01MHz	
灵敏度: 0.8V rms min. @ 20% 到 80% 负荷比和 <100kHz; 5Vrms min @ 20% t 到 80% 负荷比和 > 100kHz.			
负荷比	0.1 到 99.9%	0.1%	±(读数 1.2% + 2 位)
	针对负荷比, 脉冲宽度范围是 100µs - 100ms(频率: 5Hz 到 150kHz)		
温度(K 型)	-4 到 1382°F	1°F	±(读数 3.0% + 8 位)
	-20 到 750°C	1°C	(不包括探针精度)

说明:

精度规格由两个元素构成:

- (读数的%) - 这是测量电路的精度。
- (+位): 这是模拟到数据转换的精度。

精度规定适用的工作条件是 65°F 到 83°F (18°C 到 28°C), 相对湿度低于 75%。

一般规格

二极管测试	测试电压: 最大值是 0.3mA, 开路电压: 一般是 1.5VDC
连续性检查	如果电阻低于 35Ω(大约), 发出声音信号
温度传感器	要求 K 型热电偶
输入阻抗	10MΩ (VDC & VAC)
AC 带宽	50 / 60Hz
显示屏	4000(0 到 3999 位) 背光液晶显示屏
超量程指示	所有功能都显示 OL (只有在交流电压测量中, 还发出声音报警)
自动关机	在不活动大约 15 分钟后闲置
极性	自动(无正极指示), 负极用-表示
测量速度	额定值是每秒钟 2 次
低电量指示	如果电池电压低于工作电压, 那么显示
电池	两块 1.5V AAA 电池
保险丝	mA, uA 量程: 500mA/600V 快速熔断保险丝 A 量程: 10A/600V 陶瓷快速熔断保险丝
工作温度	32°F 到 122 °F (0°C 到 50 °C)
存储温度	-4°F 到 140°F (-20°C 到 60°C)
工作湿度	相对湿度<70%
存储湿度	相对湿度<80%
工作海拔	最大 7000 英尺(2000 米)
重量	9.17 盎司(260 克)(包括套子)
尺寸	5.8" x 2.9" x 1.6" (147 x 76 x 42mm)(包括套子)
批准	CE
安全	仪表在室内使用, 并根据 EN61010-1 和 IEC61010-1 (2010) 第 3 版采用了双绝缘保护, 符合第三类 600V 的要求, 污染等级 2。

根据 IEC 1010 超电压设备分类:

第一类超电压

第一类超电压设备是把设备连接到电路上, 该电路可考虑采取措施, 把瞬时超电压限制到适合的低电压等级。
注意: 该类别包括采取了保护措施的电子电路。

第二类超电压

第二类超电压设备是通过固定设施供电的用电设备。注意-该类别包括家用, 办公室和实验室设备。

第三类超电压

第三类超电压设备是固定设施中的设备。注意-该类别包括在固定设施中的开关, 以及与固定设施永久连接的工业设备。

第四类超电压

第四类超电压设备是在原地使用的设备。注意-该类别包括电量计和一级超电流保护设备。

版权所有 © 2014-2017 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

ISO-9001 认证

www.extech.com