Document No: ETA Ver.2409

埃塔配件、必属精品

埃用仪器(苏州)有限公司	www.tw-eta.com	Tel:0512-66559708

地址:苏州市吴中区胥口镇灵山路88号联东U谷9幢5楼

注意:规格如有变更,恕不另行通知,制造商不应承担任何责任。

©2024 AIYONG Corporation版权所有

ETA

Electronic Test Accessories

使用手册

USER GUIDE

ETA5000U 系列差分探头

ETA5XXXU SERIES OPERATION MANUAL

欢迎全球各地的ETA埃塔用户

ETA埃塔公司一直致力于为电子和电气市场提供高品质的测试和测量附件。我们强烈建议您保养好您的产品，并确定在任何时候都按照用户说明书的指示进行操作。如果您的使用符合以下要求，您所拥有的产品就能为您提供更长期更优质的服务。

保修条款和条件

您的ETA埃塔差分探头自购买日起主机享有两年免费保修，配件三个月包换。

购买产品时，请索取正规购物发票，并注明原始购买日期，妥善保存。

产品保修卡即为三包凭证（仅指在中国大陆地区购买的产品）。ETA埃塔产品享有国家三包规定以及相关产品质量和售后服务的规定。

仪器所有人承担维修器材的所有邮寄和运输费用包括保险费。

除法律有不同规定，ETA埃用不对违反明示或暗示地适用于本产品的保修义务所导致的任何直接及间接损失承担责任。

若ETA埃塔产品保修卡及其他的相关说明与国家相关法律法规相冲突，遵从国家相关法律法规的规定。

非保修范围

1. 故障产品超过保修期限。
2. 人为因素、超出设备使用范围的滥用等造成设备不能够正常使用或毁坏。
3. 由于意外导致的损坏，ETA埃塔保留保修之判定权利。
4. 客户以使用说明书中未提及的方式对产品私自拆卸修理或修改进行变更。
5. 产品序列号遗失，被更改或污损至无法辨识。

安全说明

使用前请仔细阅读用户手册，检查以下安全措施，以避免人员损伤和设备的损害。为避免危险，请按说明正确使用。

探头与附件组合测量的时候，测量等级是他们组合中的较低者。

如果用户不按照说明书使用探头，探头提供的保护将会降低或失效。

请不要在产品外壳被打开的情况下使用本产品及其附件。

请不要在易燃易爆环境下使用本仪器。

请不要在过于潮湿的环境中使用本仪器。

必须使用本产品原配电源适配器，以免造成探头损坏。

掌握并采用正确的连接和断开方法

连接时先将探头输出端连到测试仪器再连接探头输入；先连接好测试输入端辅助配件再连接输入电路。断开时要先断开测试输入再断开探头输出端。

保证接地可靠

本产品通过BNC输出端子与示波器的大地相连，使用过程中务须保证接地可靠。

请注意输入测量电压范围，不能超范围使用。

在被测电压不能估量又必须测量时，使用高衰减档。在超量程报警灯点量报警时，应立即停止使用，断开电源和输入电压。

设备回收

产品符合报废电子电气设备欧盟WEEE指令(2002/96/EC)标记要求。

本手册中的术语

本手册中可能出现以下术语：

警告：“警告”声明指出可能会造成人身伤害或危及生命安全的情况或操作。

注意：“注意”声明指出可能对本产品或其他财产造成损坏的情况或操作。

产品上的符号和术语

产品上可能出现以下术语：

- “危险”表示当您阅读该标记时会立即发生的伤害。
- “警告”表示当您阅读该标记时不会立即发生的伤害。
- “注意”表示可能会对本产品或其他财产带来的危险。

产品上可能出现以下符号：

本产品的端子可能有不同的安装或测量（过压）类别指定

- 测量类别 IV ,用于在低压安装电源处进行的测量。
- 测量类别 III ,用于在建筑安装中进行的测量。
- 测量类别 II ,用于在与低压安装直接相连的电路上进行的测量。
- 测量类别 I ,用于在不直接连接到市电的电路上进行的测量。

前言

本文档介绍 ETA5XXXU系列经济型差分探头的操作信息和技术规格。这些探头的功能属性和操作程序均类似，将在本手册内介绍使用方法、技术规格和配件说明。

警告：只能使用专为探头设计的附件，而且额定值要高于所测量的电压。

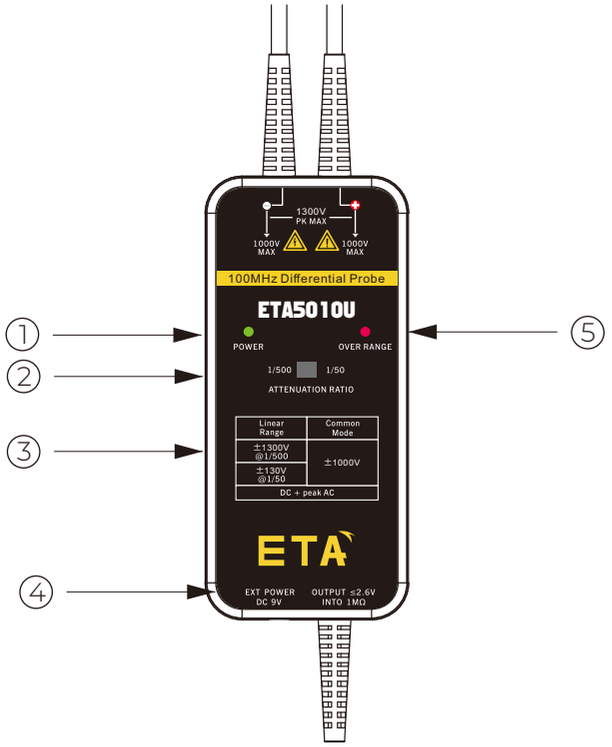
产品介绍

高压差分探头采用差分输入模式，主要用于需要进行高压浮地测量的场所。此款高性能的高压差分探头具备良好的共模噪声抑制能力。其带宽最高达到100MHz，输入端具有较高的输入阻抗和较低输入电容，可以准确、高速地测量差分电压信号，能满足大部分测试系统的需要。

型号	带宽	衰减比	共模电压 DC + Peak AC
ETA5001U	15MHz	50X / 500X	700V
ETA5002U	25MHz	50X / 500X	1300V
ETA5005U	50MHz	50X / 500X	1300V
ETA5010U	100MHz	50X / 500X	1300V
ETA5026U	100MHz	100X / 1000X	2600V

探头面板介绍

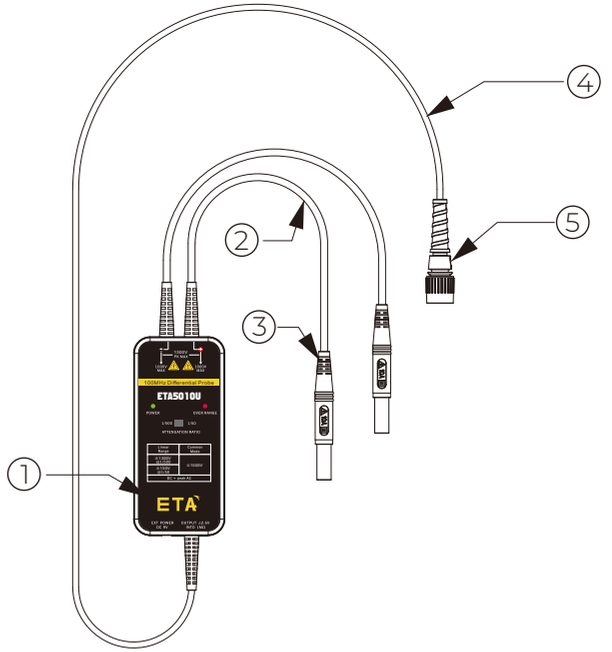
图 1



部件编号	功能说明
1	电源指示灯
2	衰减档位
3	档位量程说明
4	供电电源接口
5	超范围指示灯

探头部件介绍

图 2



部件编号	功能说明
1	差分探头主机
2	输入导线
3	4mm香蕉安全塞
4	输出引线
5	BNC输出连接器

连接到示波器

差分探头需要外部交流适配器为内部电路供电，请按以下方法安装：

1. 将探头输出连接到示波器或其他测量仪器的 BNC 输入。测量仪器的输入必须以地为参考（非浮动）。

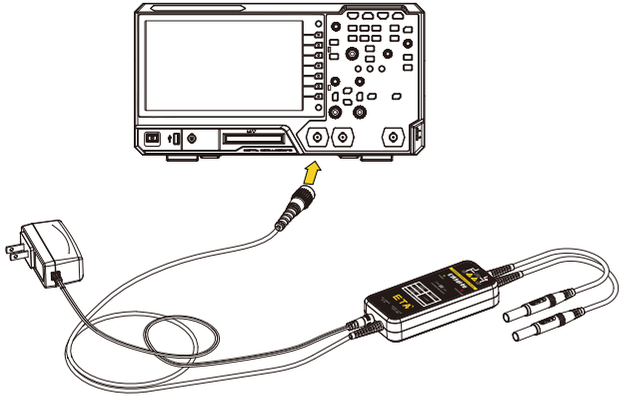


图 3

2. 将交流适配器的输出通过线缆连接到探头电源插孔内，此时探头的POWER电源灯亮起以确认通电。
3. 调整测量仪器输入的垂直偏置（V/DIV）。
4. 选择正确的范围设置。例如当使用ETA5010U探头时，在测量低于 130 Vpk 的信号时要获得更高的分辨率和更低的噪声，请将衰减切换到 50X。如果超范围指示灯亮起或闪烁，输出信号可能不精确，要改为使用 500X 设置。

   如果需要示波器显示实际探头电压而不是缩放值，需要将示波器的衰减设置匹配到探头衰减设置。使用示波器屏幕的 Probe Setup（探头设置）菜单，访问方法根据示波器型号不同而异。

警告：为避免电击，在操作高于 60V DC或30V ACRMS 的电压时，请遵照正确的安全注意事项。这些电压电平会有电击危险。只能使用专为所用探头指定的附件。在连接或断开这些附件之前，要确保其完全配合。

5. 使用相应的探头附件，将探头的输入连接到待测电路点上。

示波器设置

如果您使用Keysight InfiniiVision 3000T X 系列示波器，请按以下步骤设置示波器：

a）按下模拟通道键可打开对应通道。

b）在 " 通道菜单 " 中，设置：

- 输入耦合更改为DC（直流）
- 阻抗选择1M Ω

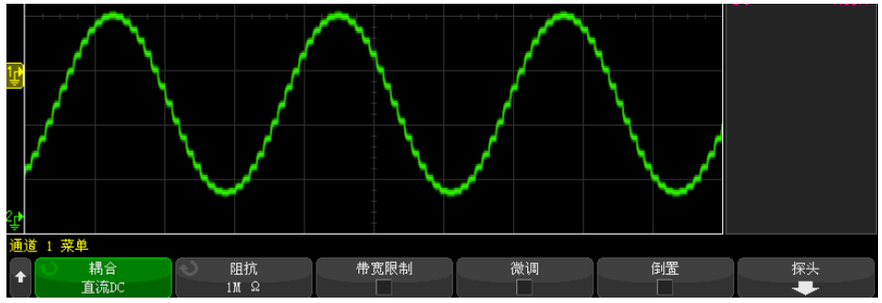


图 4

c）在" 探头 "菜单中，设置：

- 单位：“ V-伏特”
- 衰减：根据探头上的设置为“ X50”或“ X500”。

图 5

从仪器上断开连接

警告：为避免电击，在将探头从仪器上断开之前，要从电路上断开探头输入连接。

1. 向前顶住探头
2. 逆时针方向旋转探头连接器
3. 平直拉出

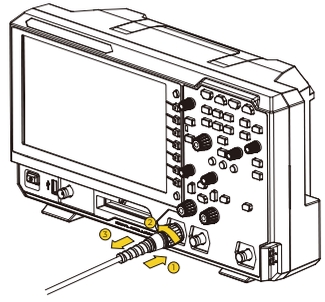


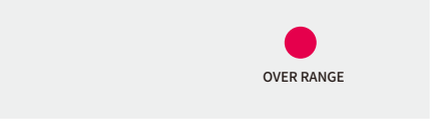
图 6

探头控件

ETA5XXXU系列探头有几个可方便探测和测量的功能。请熟悉以下几页上介绍的控件。不同探头型号的衰减范围有所相同。

超范围指示灯

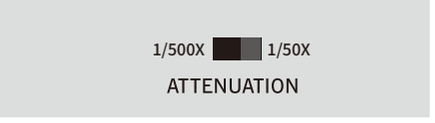
如果输入信号的电压超过范围设置的线性范围，超范围指示灯会亮起红色。这时，探头输出上的信号不能准确代表探头输入上的信号。



警告：超范围指示器不检测探头输入上的共模电压或对地电压电势。超范围指示器仅检测 + 和 – 输入的差分电压（不相对于接地）。在进行测量时，不要超过探头的共模电压或输入对地电压额定值。如果不确定，请对要进行差分测量的每个点先进行单端测量。进行单端测量时，将一个输入引线固定到接地（“–”输入），然后将另一根引线（“+”输入）连接到感兴趣的点上，每个一次。

衰减档位和指示灯

按此档位可在探头的电压范围（衰减）设置之间进行选择，不同型号的差分探头衰减比例会有区别。该范围由探头上的两个 LED 进行指示。



要显示实际探头电压而不是缩放值，需要将示波器的衰减设置匹配到探头衰减设置，使用示波器屏幕上的 Probe Setup（探头设置）菜单可更改设置。如果施加的电压超过选定范围，则超范围 LED 灯亮起。要使 LED 熄灭，请选择更高的范围。如果无更高范围，则不要尝试进行测量。

功能检查

功能检查为确认高压差分探头的简易操作，不适用于验证探头是否符合技术规范。

1.将探头上的衰减比设置为50:1（探头最小衰减档位）。

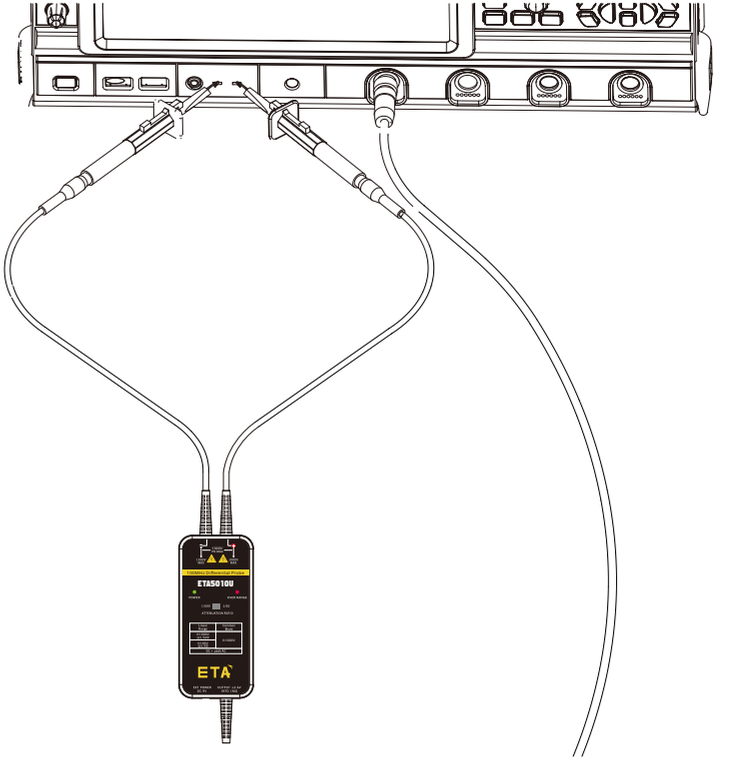


图 7

2. 将探头连接到示波器。
3. 将红色弹簧钩连接到示波器的方波输出，黑色弹簧钩连接到接地端上。
4. 按示波器上的自动设置键，显示正确幅度的自较正方波信号。

应用技巧

1、减少噪声感应

扭曲输入引线可消除输入引线中产生的噪声。形成较大环路面积的输入引线会吸收穿过环路的任何辐射电磁场。磁场在输入导线中感应出噪声，该噪声表现为差模信号。扭绞引线可最大程度地减小环路面积。

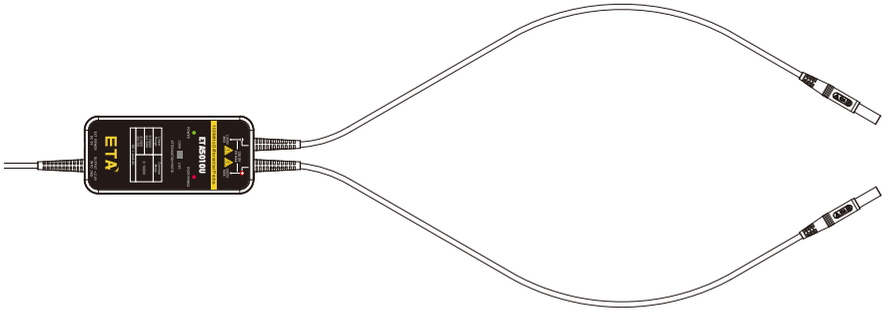


图 8

2、缠绕输入引线

缠绕输入引线有助于消除高 EMI环境中感应到输入引线中的噪声。

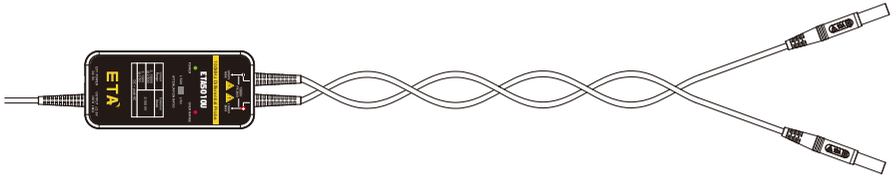


图 9

性能图

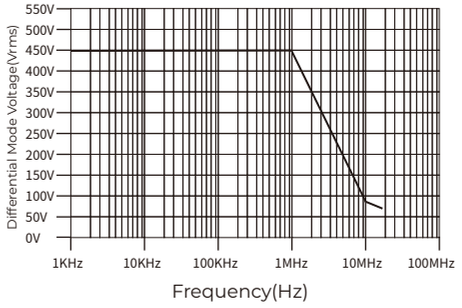


图10：ETA5001U最大差模电压VS频率

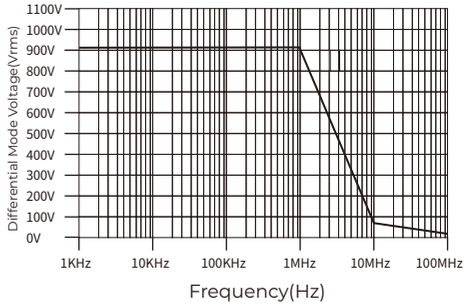


图11：ETA5002U最大差模电压VS频率

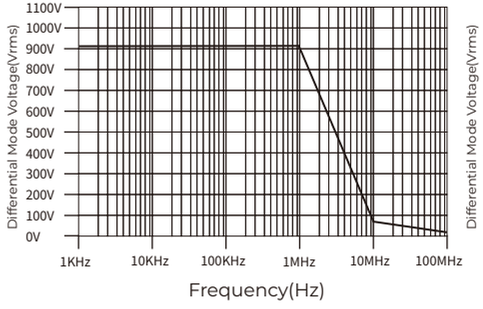


图12：ETA5005U最大差模电压VS频率

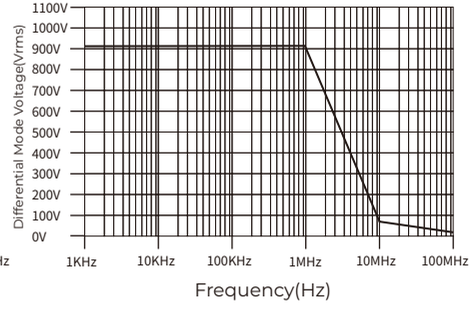


图13：ETA5010U最大差模电压VS频率

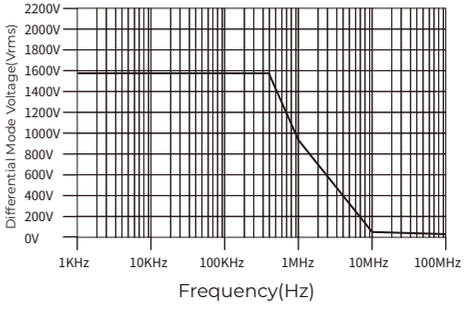
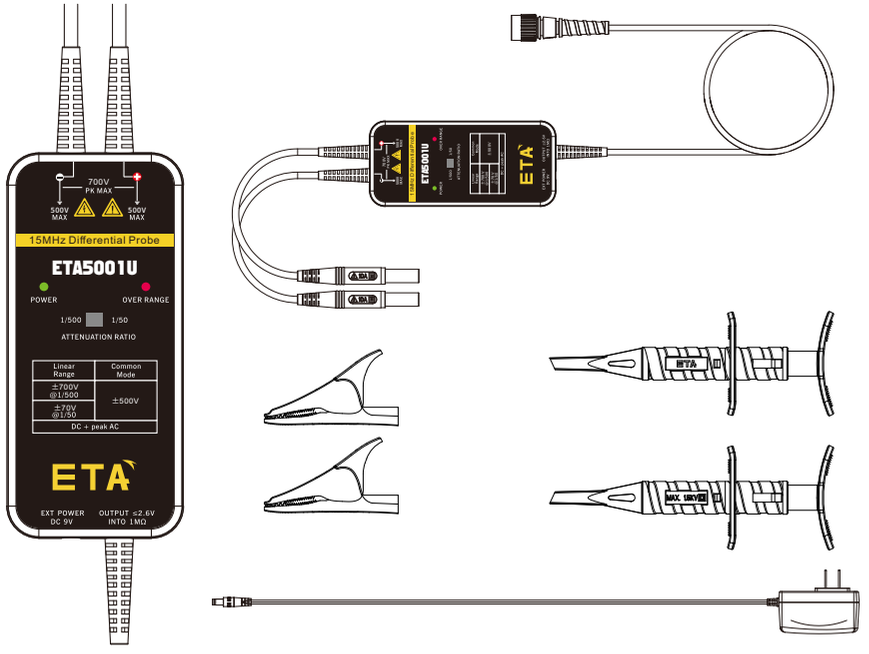


图14：ETA5026U最大差模电压VS频率

ETA5001U高压差分探头及附件

图 15



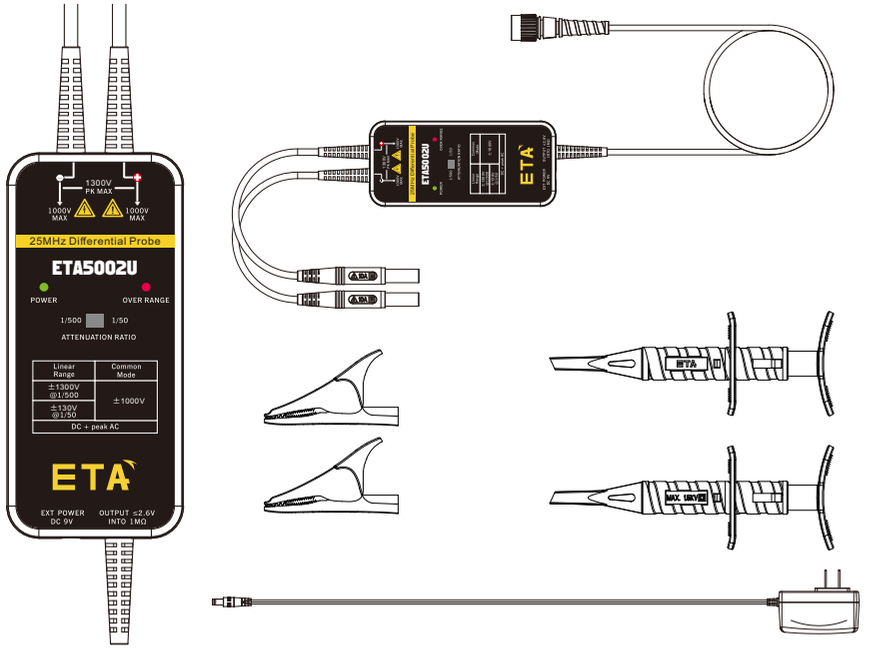
部件	数量
ETA5001U 15MHz差分探头	1
绝缘鳄鱼夹，红/黑色	1
安全型柔性测试夹，红/黑色	1
电源适配器	1

典型技术规格

型号		ETA5001U
带宽(-3dB)		15MHz
上升时间		≤23ns
精度		±2%
量程选择（衰减比）		50X/500X
最大差分测量电压		50X ±70V DC+ Peak AC
		500X ±700V DC+ Peak AC
共模电压		±700V DC + Peak AC
最大差模电压vs频率曲线		参考图10
最大输入对地电压		500V CAT II 300V CATIII Vrms
线性度		±1%
延迟时间		20nS±1nS
输入阻抗	单端对地	4MΩ
	两输入端	8MΩ
输入电容	单端对地	＜7pF
	两输入端	＜3.5pF
CMRR	DC	≥80dB
	100Hz	≥60dB
	1MHz	≥50dB
噪声电平		50X ≤75mVrms
		500X ≤500mVrms
过载指示电压阀值		50X ≥70V
		500X ≥700V
电源		DC 9V/1A适配器
输入导线长度		60mm
输出导线长度		90mm
工作温湿度		0~40°C,80% or less
保存温湿度		-10~45°C,80% or less
探头主体尺寸		120mm×55mm×24mm
重量		150g

ETA5002U高压差分探头及附件

图 16



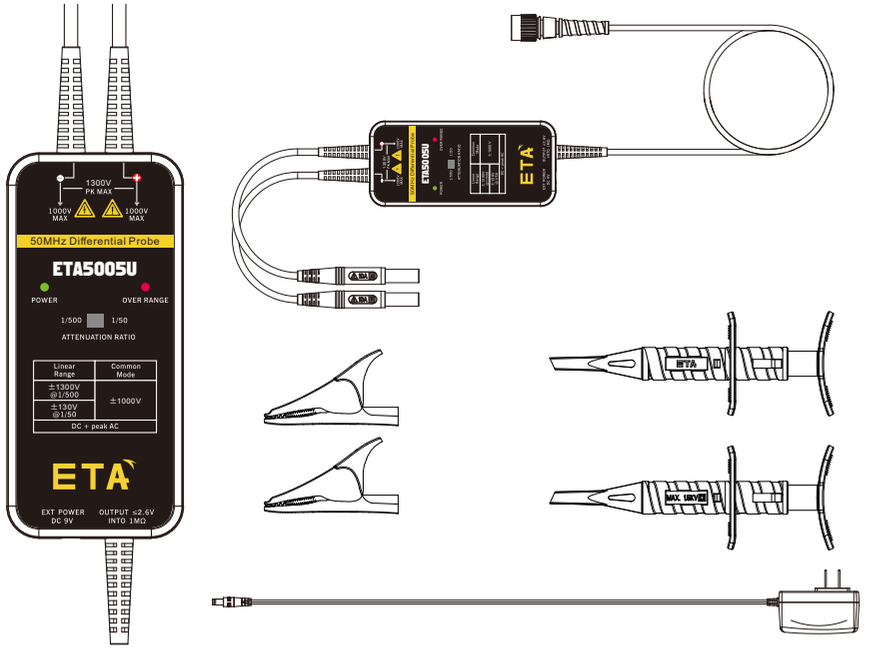
部件	数量
ETA5002U 15MHz差分探头	1
绝缘鳄鱼夹，红/黑色	1
安全型柔性测试夹，红/黑色	1
电源适配器	1

典型技术规格

型号		ETA5002U
带宽(-3dB)		25MHz
上升时间		≤14ns
精度		±2%
量程选择（衰减比）		50X/500X
最大差分测量电压		50X ±130V DC+ Peak AC
		500X ±1300V DC+ Peak AC
共模电压		±1300V DC + Peak AC
最大差模电压vs频率曲线		参考图11
最大输入对地电压		1000V CAT II 600V CATIII Vrms
线性度		±1%
延迟时间		20nS±1nS
输入阻抗	单端对地	4MΩ
	两输入端	8MΩ
输入电容	单端对地	＜7pF
	两输入端	＜3.5pF
CMRR	DC	≥80dB
	100Hz	≥60dB
	1MHz	≥50dB
噪声电平		50X ≤75mVrms
		500X ≤500mVrms
过载指示电压阀值		50X ≥140V
		500X ≥1400V
电源		DC 9V/1A适配器
输入导线长度		60mm
输出导线长度		90mm
工作温湿度		0~40°C,80% or less
保存温湿度		-10~45°C,80% or less
探头主体尺寸		120mm×55mm×24mm
重量		150g

ETA5005U高压差分探头及附件

图 17



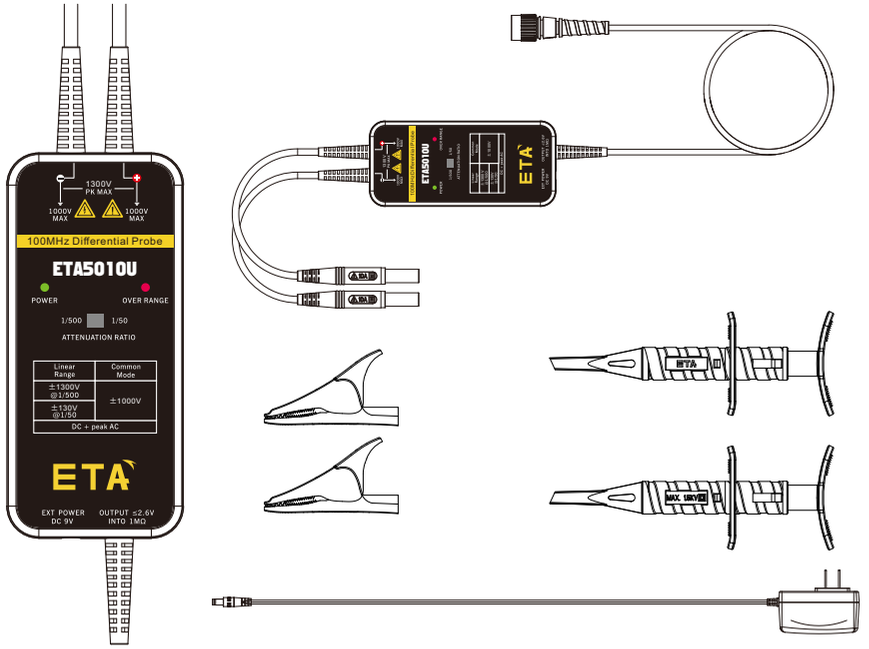
部件	数量
ETA5005U 15MHz差分探头	1
绝缘鳄鱼夹，红/黑色	1
安全型柔性测试夹，红/黑色	1
电源适配器	1

典型技术规格

型号		ETA5005U
带宽(-3dB)		50MHz
上升时间		≤7ns
精度		±2%
量程选择（衰减比）		50X/500X
最大差分测量电压		50X ±130V DC+ Peak AC
		500X ±1300V DC+ Peak AC
共模电压		±1300V DC + Peak AC
最大差模电压vs频率曲线		参考图12
最大输入对地电压		1000V CAT II 600V CATIII Vrms
线性度		±1%
延迟时间		20nS±1nS
输入阻抗	单端对地	4MΩ
	两输入端	8MΩ
输入电容	单端对地	＜7pF
	两输入端	＜3.5pF
CMRR	DC	≥80dB
	100Hz	≥60dB
	1MHz	≥50dB
噪声电平		50X ≤75mVrms
		500X ≤500mVrms
过载指示电压阀值		50X ≥140V
		500X ≥1400V
电源		DC 9V/1A适配器
输入导线长度		60mm
输出导线长度		90mm
工作温湿度		0~40°C,80% or less
保存温湿度		-10~45°C,80% or less
探头主体尺寸		120mm×55mm×24mm
重量		150g

ETA5010U高压差分探头及附件

图 18



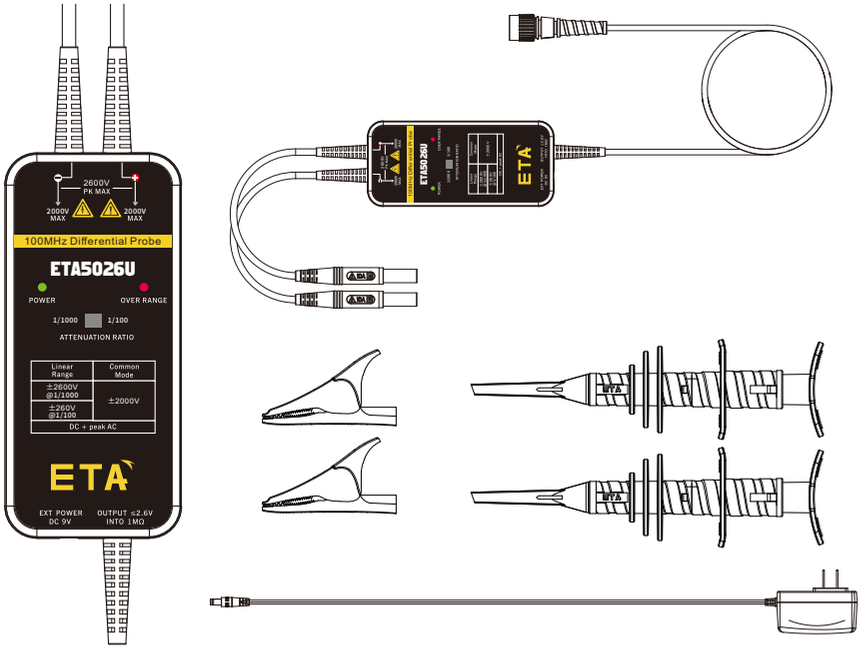
部件	数量
ETA5010U 15MHz差分探头	1
绝缘鳄鱼夹，红/黑色	1
安全型柔性测试夹，红/黑色	1
电源适配器	1

典型技术规格

型号		ETA5010U
带宽(-3dB)		100MHz
上升时间		≤3.5ns
精度		±2%
量程选择（衰减比）		50X/500X
最大差分测量电压		50X ±130V DC+ Peak AC
		500X ±1300V DC+ Peak AC
共模电压		±1300V DC + Peak AC
最大差模电压vs频率曲线		参考图13
最大输入对地电压		1000V CAT II 600V CATIII Vrms
线性度		±1%
延迟时间		20nS±1nS
输入阻抗	单端对地	4MΩ
	两输入端	8MΩ
输入电容	单端对地	＜7pF
	两输入端	＜3.5pF
CMRR	DC	≥80dB
	100Hz	≥60dB
	1MHz	≥50dB
噪声电平		50X ≤75mVrms
		500X ≤500mVrms
过载指示电压阀值		50X ≥140V
		500X ≥1400V
电源		DC 9V/1A适配器
输入导线长度		60mm
输出导线长度		90mm
工作温湿度		0~40°C,80% or less
保存温湿度		-10~45°C,80% or less
探头主体尺寸		120mm×55mm×24mm
重量		150g

ETA5026U高压差分探头及附件

图 19



部件	数量
ETA5026U 15MHz差分探头	1
绝缘鳄鱼夹，红/黑色	1
高压伸缩IC钩，红/黑色	1
电源适配器	1

典型技术规格

型号		ETA5026U
带宽(-3dB)		100MHz
上升时间		≤3.5ns
精度		±2%
量程选择（衰减比）		100X/1000X
最大差分测量电压		100X ±260V DC+ Peak AC
		1000X ±2600V DC+ Peak AC
共模电压		±2600V DC + Peak AC
最大差模电压vs频率曲线		参考图14
最大输入对地电压		2000V CAT Ⅰ 1000V CAT Ⅱ Vrms
线性度		±1%
延迟时间		20nS±1nS
输入阻抗	单端对地	8MΩ
	两输入端	16MΩ
输入电容	单端对地	＜7pF
	两输入端	＜3.5pF
CMRR	DC	≥80dB
	100Hz	≥60dB
	1MHz	≥50dB
噪声电平		100X ≤150mVrms
		1000X ≤1000mVrms
过载指示电压阀值		100X ≥280V
		1000X ≥2800V
电源		DC 9V/1A适配器
输入导线长度		60mm
输出导线长度		90mm
工作温湿度		0~40°C,80% or less
保存温湿度		-10~45°C,80% or less
探头主体尺寸		120mm×55mm×24mm
重量		150g

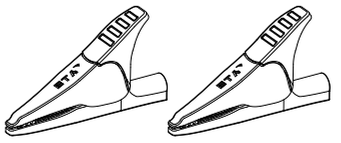
差分探头附件

ETA5XXXU系列经济型探头带有标准附件可方便与电路的连接。同时还提供电缆延长线，可将探头的输入导线延长1米，此项为可选购附件。

绝缘鳄鱼夹 ETA1488

图 20

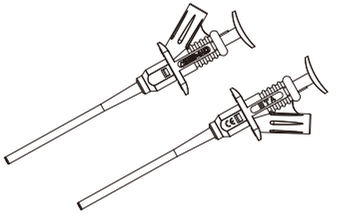
这些绝缘式大鳄鱼夹可连接到多种电路元器件上。
最大额定值：
1000 V CAT III
600 V CAT IV



柔性测试夹 ETA3405

图 21

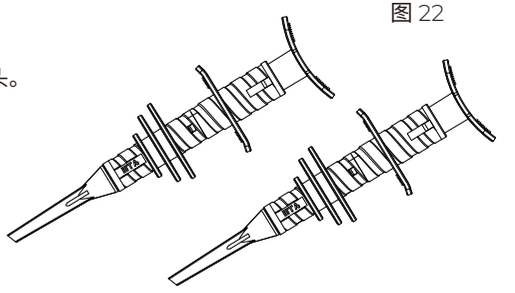
将探头测试引线插入香蕉插头捏住手柄以露出夹子，然后将其卡在电路测试点上。
最大额定值：
1000 V CAT III
600V CAT IV



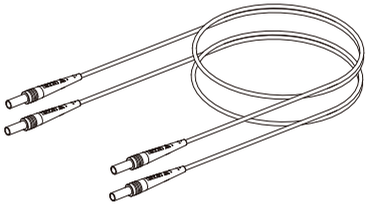
高压伸缩IC钩 ETA3407A

图 22

加强高压设计探头测试引线插入香蕉插头。捏住手柄以露出钩夹，然后将其卡在电路测试点上。
最大额定值：
5000 V CAT III



测试延长导线 ETA4366

图 23

选购
该电缆将探头范围延长约1米。香蕉型插头可连接探头附带的所有附件。
最大额定值：
1000 V CAT III