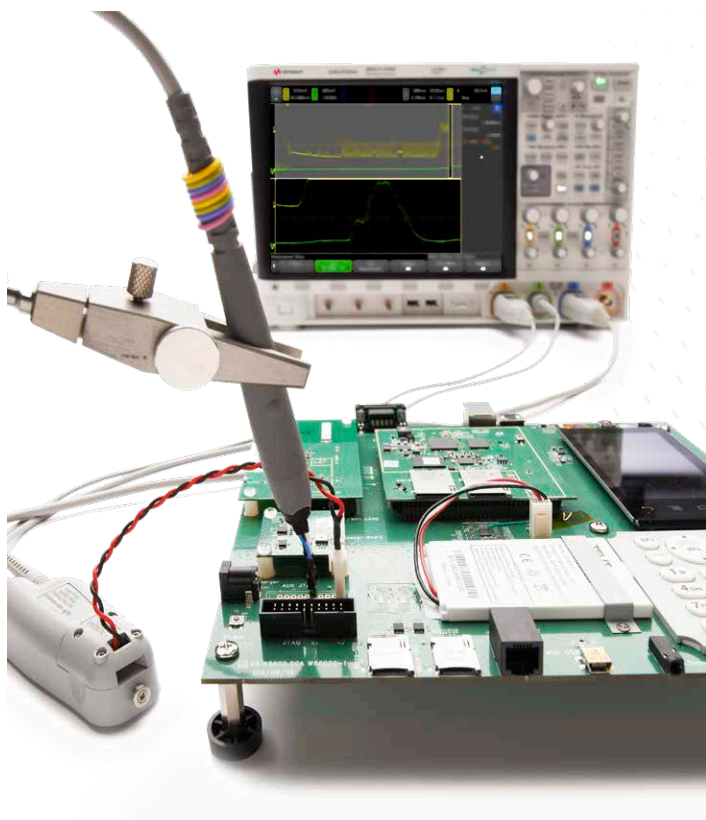


选型指南

# InfiniiVision 示波器 探头和附件

适用于 1000 X、2000 X、3000A/T X、4000 X、  
6000 X、5000、6000 和 7000 系列



# 引言

要充分发挥示波器的效能，您需要根据自己的特定应用需求，选用适合的探头和附件。因此，是德科技提供了专为 InfiniiVision 示波器精心打造的全套创新探头和附件。如欲了解关于是德科技附件的最新、最全面信息，请访问我们的网站：[www.keysight.com/find/probes](http://www.keysight.com/find/probes)

# 目录

引言 .....	2
探头兼容性表 .....	3
无源探头 .....	5
极限温度无源探头 .....	9
高压无源探头 .....	10
InfiniiMax 有源探头和附件 .....	11
InfiniiMode 有源探头和附件 .....	13
通用差分有源探头——DP0001A 高压差分探头 .....	15
高压差分有源探头 .....	17
单端有源探头 .....	21
混合信号示波器逻辑探头 .....	23
钳形电流探头 .....	25
N7040A/41A/42A 罗氏线圈交流电流探头 .....	29
高灵敏度电流探头 .....	30
楔形探头适配器 .....	32
其他附件 .....	33
T2A 探头接口适配器 .....	35
推荐用于中/低速总线测量的探头 .....	36

## 探头兼容性表

在您更换探头或探头附件时，如需了解订货信息，请根据您的探头型号，直接在“目录”中查找对应页码，然后访问该页查看详细内容。

为了帮助您选择适合您自身应用的探头，请在下面的探头兼容性表格中查找推荐与 1000 X、2000 X、3000A/T X、4000 X、6000 X、5000、6000 和 7000 系列 InfiniiVision 示波器配合使用的探头。

探头类型	探头型号	DSO 1000 X <sup>1</sup>	MSO/DSO 2000 X <sup>1</sup>	MSO/DSO 3000A/T X	MSO/DSO 4000 X/6000 X <sup>2</sup>
无源探头, 第 5 页	N2142A 10:1/1:1 75 MHz (在 1000 X 50 MHz 型号中包括)	推荐			
	N2140A 10:1/1:1 200 MHz (在 1000 X 70/100 MHz 型号中包括)	推荐			
	N2862B/N2841A 10:1 150 MHz (在 70/100 MHz 型号中包括)	推荐	推荐	推荐	推荐
	N2863B/N2842A 10:1 300 MHz (在 200 MHz 型号中包括)	推荐	推荐	推荐	推荐
	N2890A/N2843A 10:1 500 MHz (在 350/500 MHz/1 GHz 型号中包括)	推荐	推荐	推荐	推荐
	N2840A 10:1 50 MHz	推荐	推荐	推荐	推荐
	N2853A 10:1 350 MHz	推荐	推荐	推荐	推荐
	N2894A 10:1 700 MHz (在 4000 X/6000 X 型号中包括)	推荐	兼容	兼容	推荐
	N2889A 1:1/10:1 350 MHz	推荐	推荐	推荐	推荐
	N7007A 10:1 400 MHz	推荐	推荐	推荐	推荐
高压无源探头, 第 10 页	10076C 100:1, 3.7 kV	推荐	推荐	推荐	推荐
差分有源探头, 第 11 页	1130B 至 1134B, 1.5 至 7 GHz	不兼容	不兼容	推荐	推荐
	N2750A 至 N2752A 1.5 至 6 GHz	不兼容	不兼容	推荐	推荐
	N2791A 25 MHz	推荐	推荐	推荐	推荐
	N2891A 70 MHz	推荐	推荐	推荐	推荐
	N2790A 100 MHz (配有 AutoProbe 接口)	不兼容	不兼容	推荐	推荐
	N2792A 200 MHz	不兼容	不兼容	推荐	推荐
	N2818A 200 MHz (配有 AutoProbe 接口)	不兼容	不兼容	推荐	推荐
	DP0001A 400 MHz (配有 AutoProbe 接口)	不兼容	不兼容	推荐	推荐
	N2793A 800 MHz	不兼容	不兼容	推荐	推荐
	N2819A 800 MHz (配有 AutoProbe 接口)	不兼容	不兼容	推荐	推荐
	N2804A 300 MHz	不兼容	不兼容	推荐	推荐
	N2805A 200 MHz	不兼容	不兼容	推荐	推荐
	单端有源探头, 第 19 页	N2795A 1 GHz (配有 AutoProbe 接口)	不兼容	不兼容	推荐
N2796A 2 GHz (配有 AutoProbe 接口)		不兼容	不兼容	推荐	推荐
N2797A 1.5 GHz (配有 AutoProbe 接口)		不兼容	不兼容	推荐	推荐
N7020A 2 GHz		不兼容	不兼容	推荐	推荐
MSO 逻辑探头, 第 21 页	01650-61607 16 通道	不兼容	不兼容	推荐	推荐
	N2755A 8 通道 MSO 电缆 (在 2000 X 系列 MSO 中包括)	不兼容	推荐	不兼容	不兼容
	N2756A 16 通道 MSO 电缆 (在 3000、4000 和 6000 X 系列 MSO 中包括)	不兼容	不兼容	推荐	推荐
电流探头, 第 23 页	1146B 100 kHz	推荐	推荐	推荐	推荐
	N2780B 2 MHz (配合 N2779A 使用)	兼容	推荐	推荐	推荐
	N2781B 10 MHz (配合 N2779A 使用)	兼容	推荐	推荐	推荐
	N2782B 50 MHz (配合 N2779A 使用)	兼容	推荐	推荐	推荐
	N2783B 100 MHz (配合 N2779A 使用)	兼容	推荐	推荐	推荐
	1147B 50 MHz (配有 AutoProbe 接口)	不兼容	不兼容	推荐	推荐
	N2893A 100 MHz (配有 AutoProbe 接口)	不兼容	不兼容	推荐	推荐
	N7026A 150 MHz (配有 AutoProbe 接口)	不兼容	不兼容	推荐	推荐
	N2820A 3 MHz/50 $\mu$ A 高灵敏度, 2 通道 (配有 AutoProbe 接口)	不兼容	不兼容	推荐	推荐
	N2821A 3 MHz/50 $\mu$ A 高灵敏度, 1 通道 (配有 AutoProbe 接口)	不兼容	不兼容	推荐	推荐
	N7040A/41A/42A 罗氏线圈	推荐	推荐	推荐	推荐

1. 1000 X 和 2000 X 系列示波器不支持配有 AutoProbe 接口的有源探头。
2. 4000 X 和 6000 X 系列示波器配有 Infiniium AutoProbe 接口, 可以支持更大的探头功率。

## 探头兼容性表 (续)

探头类型	探头型号	DSO5000A 100 MHz	DSO5000A 300 至 500 MHz	MSO/DSO6000A <sup>4</sup> 100 MHz	MSO/DSO6000A <sup>4</sup> 300 MHz 至 1 GHz MSO/DSO7000A/B 100 MHz 至 1 GHz
无源探头, 第 5 页	N2863B 10:1 300 MHz (在 5000 系列 100/300 MHz 型号中包括)	推荐	推荐	推荐	兼容
	10070D 1:1 20 MHz	推荐	推荐	推荐	推荐
	10073D 10:1 500 MHz (在 6000/7000 系列 300 MHz 至 1 GHz 型号和 5000 系列 500 MHz 型号中包括)	兼容	推荐	兼容	推荐
	10074D 10:1 150 MHz (在 6000 系列 100 MHz 型号中包括)	推荐	兼容	推荐	兼容
	N2873A 10:1 500 MHz (7000B 可选配)	推荐	推荐	兼容	推荐
	N7007A 10:1 400 MHz	推荐	推荐	推荐	推荐
高压无源探头, 第 10 页	10076C 100:1 3.7 kV	推荐	推荐	推荐	推荐
差分有源探头, 第 11 页	1130B 至 1134B 1.5 至 7 GHz <sup>1</sup>	兼容	推荐	不兼容	推荐
	N2750A 1.5 GHz	不兼容	不兼容	不兼容	不兼容
	N2791A 25 MHz	推荐	推荐	推荐	推荐
	N2891A 70 MHz	推荐	推荐	推荐	推荐
	N2790A 100 MHz (配有 AutoProbe 接口)	推荐	推荐	不兼容	推荐
	N2792A 200 MHz	推荐	推荐	不兼容	推荐
	N2818A 200 MHz (配有 AutoProbe 接口)	不兼容	不兼容	不兼容	不兼容
	DP0001A 400 MHz (配有 AutoProbe 接口)	不兼容	不兼容	不兼容	不兼容
	N2793A 800 MHz	推荐	推荐	不兼容	推荐
	N2819A 800 MHz (配有 AutoProbe 接口)	不兼容	不兼容	不兼容	不兼容
	N2804A 300 MHz	不兼容	不兼容	不兼容	不兼容
	N2805A 200 MHz	不兼容	不兼容	不兼容	不兼容
单端有源探头, 第 19 页	N2795A 1 GHz (配有 AutoProbe 接口)	推荐	推荐	不兼容	推荐
	N2796A 2 GHz (配有 AutoProbe 接口)	推荐	推荐	不兼容	推荐
	N2797A 1.5 GHz (配有 AutoProbe 接口)	不兼容	不兼容	不兼容	不兼容
	N7020A 2 GHz	不兼容	不兼容	不兼容	不兼容
混合信号示波器 逻辑探头 <sup>2</sup> , 第 21 页	01650-61607 16 通道	不兼容	不兼容	推荐	推荐
	N6450-60001 2x8 通道 (在 MSO6000A、MSO7000A/B 中包括)				
电流探头, 第 23 页	1146B 100 kHz	推荐	推荐	推荐	推荐
	N2780B 2 MHz (配合 N2779A 使用)	推荐	推荐	推荐	推荐
	N2781B 10 MHz (配合 N2779A 使用)	推荐	推荐	推荐	推荐
	N2782B 50 MHz (配合 N2779A 使用)	推荐	推荐	推荐	推荐
	N2783B 100 MHz (配合 N2779A 使用)	推荐	推荐	推荐	推荐
	1147B 50 MHz (配有 AutoProbe 接口)	推荐	推荐	不兼容	推荐
	N2893A 100 MHz (配有 AutoProbe 接口)	推荐	推荐	不兼容	推荐
	N7026A 150 MHz (配有 AutoProbe 接口)	不兼容	不兼容	不兼容	不兼容
	N2820A 3 MHz/50 μA 高灵敏度, 2 通道 (配有 AutoProbe 接口)	不兼容	不兼容	不兼容	不兼容
	N2821A 3 MHz/50 μA 高灵敏度, 1 通道 (配有 AutoProbe 接口)	不兼容	不兼容	不兼容	不兼容
	N7040A/41A/42A 罗氏线圈	推荐	推荐	推荐	推荐

- 1130B 探头放大器支持单端测量和差分测量。3000 X、4000 X、6000 X、5000、6000 系列的 300 MHz 至 1 GHz 型号以及 7000 系列还支持带宽更高的 1131B、1132B 和 1134B 型 InfiniiMax 探头。
- 仅推荐用于 InfiniiVision MSO。
- InfiniiVision 系列示波器不支持以下 Infiniium 有源探头: 1152A、1153A、1154A、1155A、1159A、1168A/B、1169A/B、N2800A、N2801A、N2802A、N2803A、N2830A、N2831A、N2832A、N7000A、N7001A、N7002A、N7003A 和 MX0023A。
- MSO/DSO6000A 100 MHz 型号不支持配有 AutoProbe 接口的是德科技有源探头。

## 无源探头

- 专为 Keysight InfiniiVision 系列示波器设计，性能出众
- 1:1 和 10:1 衰减比
- 20 至 700 MHz

### 高品质探头，结实耐用，价格适中

如果您要寻找高品质的经济型探头，Keysight 10070 系列无源探头是一个不错的选择。这些通用探头经过专门设计，可与您的 InfiniiVision 系列示波器配合使用，提供卓越性能。除了结实耐用，可适用于各种通用测量之外，这些探头还配有结实的电缆，并在不锈钢探头主体外包覆了一个防断裂硬塑料外壳。探头经过精心设计和严格测试，确保在极其恶劣的条件下也能正常使用

N28xxA/B 低成本通用无源探头可提供最高 500 MHz 的带宽，并具有 10 M $\Omega$  的高输入电阻，能够降低探头负载效应。这些探头 (N2889A 除外) 的衰减比为 10:1；而 N2889A 在探头手柄上配备了一个开关，可以在 1:1 和 10:1 两个衰减比之间自由切换。N284xA 和 N2853A 是新款无源探头，其频率响应比 N2862B/63B/90A 探头更出色。这些探头可以替代现有的 N2862B/63B/90A，提供更好的性能。N2853A 是一款 10:1 无源探头，配有 2 米长的延长电缆。

N2873A/N2894A 是 500 MHz/700 MHz 10:1 微型无源探头，可配合 InfiniiVision 系列中的所有示波器一起使用。N2873A/N2894A 无源探头外形紧凑，探头前端直径仅为 2.5 mm，而且输入电容低，并配有各种微细间距探针附件，是探测当前高速数字应用中的高密度 IC 元件或表面贴装器件的理想工具。N2894A 可配合 4000 X 系列和 6000 X 系列 1 GHz (含) 以上型号示波器一起使用，提供 700 MHz 的系统带宽。如欲了解关于 N2870A 系列无源探头和附件的更多信息，请参阅是德科技文献 5990-3930CHCN。

N2140A 200 MHz 和 N2142A 75 MHz 低成本无源探头是能够切换衰减比 (1:1 和 10:1) 的高阻抗探头。它们可配合 Keysight InfiniiVision EDUX1002A/G 和 DSOX1102A/G 示波器或具有 1  $\Omega$  BNC 输入的类型示波器一起使用。

## 无源探头 (续)

### 用于 10070D/73D/74D

#### 无源探头的附件

N4848A	2 个探针到 BNC (阳头) 适配器
5081-7696	配有鳄鱼夹的接地线, 适用于 1007x 和 N2862B/63B/89A/90A
N4847A	2 个伸缩式挂钩探针, 适用于 1007xC/D (不兼容 10076A/B)
N4849A	2 个双测试引线适配器 (适用于 10070/3/4x)
5081-7690	替换部件附件套件
10072A	微细间距探测套件。包含 10 个 SMT 夹子和 2 个双引线适配器
10075A	0.5 mm IC 探测套件。包含 4 个 0.5 mm IC 夹子和 2 个双引线适配器

### 适用于 N2140A/N2142A 的附件

N2141A	2 组适用于 N2140A 无源探头的附件套件
N2143A	2 组适用于 N2142A 无源探头的附件套件

### 适用于 N2862B/63B/89A/90A 和 N2840A/41A/42A/43A/53A 无源探头的附件

N2856A	附件套件 (包含全部标配附件)
N2857A	1 条鳄鱼夹接地线
N2859A	替换探针
N2858A	1 个伸缩式挂钩探针
N4827A	2 个 PCB 插座适配器
N4826A	2 个双引线适配器
N4828A	2 个 5 mm 接地弹簧
1250-3978	BNC 适配器

### 适用于 N2873A/N2894A (和其他 N287xA 系列无源探头) 的附件

N4829A	探针套件 (刚性探针和弹簧承载探针), 每套 10 个
N4831A	2 个 2.5 mm 弹簧挂钩适配器, 适用于 N2870A/71A/72A/73A/75A 和 N2894A
N4837A	2 条 15 cm 接地线
0960-2908	10 个 2x2 自粘铜箔垫片
N4836A	2 个双引线适配器, 2.5 mm, 10 cm
0960-2977	11 cm 接地线, 可连接微型夹
0960-2978	11 cm 接地线, 可连接 0.8 mm 插座
0960-2979	5 个刚性探针
N4838A	2 个 2.5 mm 接地弹簧
0960-2981	5 个弹簧探针
0960-2982	2.5 mm 接地刀片
0960-2983	2.5 至 0.5 mm 绿色 IC 帽
0960-2984	2.5 至 0.65 mm 蓝色 IC 帽
0960-2985	2.5 mm 绝缘帽
0960-2986	2.5 至 1.27 mm 黑色 IC 帽
0960-2987	2.5 至 1.27 mm 黑色 IC 帽
0960-2988	2.5 至 0.8 mm 灰色 IC 帽
0960-2989	2.5 至 1.0 mm 棕色 IC 帽
0960-2990	2.5 至 0.8 mm 插座适配器
N4863A	2.5 mm 探针至 PCB 适配器, 水平
N4864A	2.5 mm 探针至 PCB 适配器, 垂直

### 探头标配附件

10070D/10073C/10074C	N2862B/63B/89A/90A 和 N2840A/41A/42A/43A/53A	N2873A /N2894A
1 个伸缩式挂钩探针	1 个伸缩式挂钩探针	2 个弹簧承载探针
彩色识别标签, 4 种颜色, 每种颜色 2 个	彩色识别标签, 4 种颜色, 每种颜色 2 个	2 个刚性探针
1 个接地卡口	1 个接地弹簧	1 个接地刀片
1 个 IC 绝缘帽	1 个 IC 绝缘帽	1 个接地弹簧
1 件调整工具	1 个绝缘帽	1 个弹簧挂钩
1 条接地线	1 件调整工具 (N2862B/63B 附带) / 2 件调整工具 (N2889A/90A 附带)	1 条接地线
1 个 BNC 适配器	1 条接地线 1 个 BNC 适配器	2 个铜箔垫片 0.5 mm、0.65 mm、0.8 mm、1 mm、1.27 mm IC 帽, 各 1 个
	1 个探针	1 个 BNC 适配器 1 个绝缘帽 1 个保护帽 1 件修整工具 颜色编码垫圈, 4 种颜色, 每种颜色 3 个

## 无源探头 (续)

### 是德科技无源探头订货信息

N2142A	10:1/1:1 75 MHz 无源探头
N2140A	10:1/1:1 200 MHz 无源探头
10070D	1:1 20 MHz 无源探头
N2840A	10:1 50 MHz 无源探头
N2862B/N2841A	10:1 150 MHz 无源探头
N2853A	10:1 350 MHz 无源探头 (2 米长电缆)
10074D	10:1 150 MHz 无源探头
N2863B/N2842A	10:1 300 MHz 无源探头
N2889A	10:1/1:1 350 MHz 无源探头
10073D	10:1 500 MHz 无源探头
N2890A/N2843A	10:1 500 MHz 无源探头
N2873A	10:1 500 MHz 微型无源探头
N2894A	10:1 700 MHz 微型无源探头
N7007A	10:1 400 MHz 极限温度无源探头 (2 米长电缆)



10073D/74D 无源探头



N2873A/N2894A 无源探头以及标配附件



N2140A/42A 无源探头



N2862B/63B/90A 无源探头



N2889A 10:1/1:1 无源探头



N2840A/41A/42A/43A/53A 无源探头

## 无源探头 (续)

是德科技无源探头的特性

	10070D	10073D	10074D
带宽	20 MHz	500 MHz	150 MHz
上升时间 (计算值)	< 17.5 ns	< 700 ps	< 2.33 ns
衰减比	1:1	10:1	10:1
输入电阻	1 MΩ	2.2 MΩ	10 MΩ
输入电容	约 70 pF	约 12 pF	约 15 pF
最高输入 (直流 + 峰值交流)	300 Vpk 电源隔离 150 Vpk CAT II	500 Vpk 电源隔离 400 Vpk CAT II	500 Vpk 电源隔离 400 Vpk CAT II
补偿范围	无	6 至 15 pF	9 至 17 pF
探头读出	是	是	是
电缆长度	1.5 米	1.5 米	1.5 米

	N2862B, 41A/ N2863B, 42A	N2889A	N2890A/N2843A	N2873A/N2894A	N2853A	N2840A
带宽	150 MHz/ 300 MHz	350 MHz (10:1 衰减比), 10 MHz (1:1 衰减比)	500 MHz	500 /700 MHz	350 MHz	50 MHz
上升时间 (计算值)	< 2.33 ns/ < 1.16 ns	< 1 ns (10:1 衰减比), < 35 ns (1:1 衰减比)	< 700 ps	< 700 ps/ < 500 ps	< 1 ns	< 7 ns
衰减比	10:1	1:1/10:1 (可切换)	10:1	10:1	10:1	10:1
输入电阻	10 MΩ	10 MΩ (1:1 衰减比) 1 MΩ (1:1 衰减比)	10 MΩ	10 MΩ	10 MΩ	10 MΩ
输入电容	约 11 pF	约 11 pF (10:1 衰减比), 60 pF (1:1 衰减比)	约 11 pF	约 9.5 pF	约 11 pF	约 11 pF
最高输入 (直流 + 峰值交流)	300V 电源隔离/CAT II	300 V 电源隔离 /CAT II (10:1 衰减比), 150 V 电源 隔离/CAT II (1:1 衰减比)	300V 电源隔离/CAT II	400 V 电源隔离 <sup>2</sup> , 300 V CAT II	300V 电源隔离/CAT II	300V 电源隔离/CAT II
补偿范围	5 至 30 pF	5 至 30 pF (10:1 衰减比)	5 至 30 pF	10 至 25 pF	5 至 30 pF	5 至 30 pF
探头读出	是	否	是	是	是	否
电缆长度	1.2 米	1.3 米	1.3 米	1.2 米	2 米	1.2 米

1. 700 MHz 带宽仅在 DSOX/MSOX 4000 X 系列示波器中的 1 GHz 或 1.5 GHz 带宽型号上提供。
2. 300 Vrms, 400 V (直流 + 峰值交流) 电源隔离; InfiniiVision 6000X 的瞬态过电压为 0V。

	N2142A	N2140A
带宽	75 MHz (10:1 衰减比) 6 MHz (1:1 衰减比)	200 MHz (10:1 衰减比) 6 MHz (1:1 衰减比)
上升时间 (计算值)	4.66 纳秒 (10:1 衰减比) 58.3 纳秒 (1:1 衰减比)	1.75 纳秒 (10:1 衰减比) 58.3 纳秒 (1:1 衰减比)
衰减比	1:1/10:1 (可切换)	1:1/10:1 (可切换)
输入电阻	10 MΩ (10:1 衰减比) 1 MΩ (1:1 衰减比)	10 MΩ (10:1 衰减比) 1 MΩ (1:1 衰减比)
输入电容	15 pF (10:1 衰减比) 100 pF (1:1 衰减比)	15 pF (10:1 衰减比) 100 pF (1:1 衰减比)
最高输入 (直流 + 峰值交流)	300 Vrms CAT II (10:1 衰减比) 150 Vrms CAT II (1:1 衰减比)	300 Vrms CAT II (10:1 衰减比) 150 Vrms CAT II (1:1 衰减比)
补偿范围	15 pF 至 40 pF	15 pF 至 40 pF
探头读出	否	否
电缆长度	120 厘米	120 厘米



# 极限温度无源探头

## 功能和技术指标

- -40 至 +85 °C 的宽广工作温度范围，适用于极限温度环境舱测试
- 400 MHz 带宽 (-3 dB)
- 高阻抗 (直流时为 10 MΩ) 输入
- 宽广的输入范围: 1 kV CAT II, 600 V CAT III
- 包含挂钩探针适配器 (2 个)、接地线 (2 条) 和弹簧接地探针 (1 个)

N7007A 400 MHz 无源探头是一款低成本、高阻抗的无源探头，配有结实耐用的探针，可在 -40 至 +85 °C 的环境舱内进行测试。大输入阻抗 (直流时为 10 MΩ) 和宽输入电压范围 (1,000 Vdc + 峰值交流 CATII) 使它非常适合在各种通用极限温度应用中使用。



N7007A 极限温度无源探头

## 关键特性

	N7007A
带宽	400 MHz (配有接地弹簧), 70 MHz (配有接地线)
衰减比	10:1
输入阻抗 (直流)	10 MΩ/15.5 pF (端接 1 MΩ 电阻时)
示波器补偿范围	6 至 18 pF
工作温度范围	-40 至 +85 °C
工作湿度范围	40 °C 时 < 90%
电缆长度	2 米
最高输入范围	1 kV CAT II, 600 V CAT III



N7006A 接地弹簧

## 订货信息

N7007A	10:1 衰减比, 400 MHz 极限温度无源探头
N7006A	用于 N7007A 的接地弹簧
N7008A	用于 N7007A 的挂钩探针适配器
N7009A	用于 N7007A 的接地线



N7008A 挂钩探针适配器



N7009A 接地线

# 高压无源探头

- 非常适合用来测量高达 3.7 kV 的电压
- 高达 500 MHz 的带宽
- 100:1 衰减比

## 10076C 高压探头

Keysight 10076C 3.7 kV 100:1 无源探头可以提供高压测量所需的电压和带宽。该探头采用紧凑型设计，更便于探测当今的小型电力电子元器件，而结实耐用的结构使其可以承受粗暴的搬运而不至于发生损坏。



10076C 无源探头

## 10076C 的特性

带宽	500 MHz (-3 dB)
上升时间 (计算值)	< 0.7 ns
衰减比	100:1
输入电阻	66.7 MΩ (端接 1 MΩ 电阻时)
输入电容	约 3 pF
最高输入	3700 Vpk, 2650 Vrms, 2650 Vdc (电源隔离) 1000 Vpk CAT II (电源插座)
补偿	6 至 18 pF 范围
探头读出	是
电缆长度	1.8 米
工作温度	0°C 至 50°C



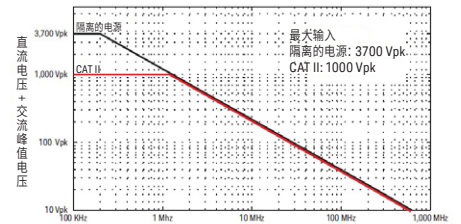
用于 10076B/C 的 N2789A 弹簧接地夹

## 是德科技高压探头订货信息

10076C	高压探头: 包含 1 个伸缩式挂钩探针、1 个接地卡口、1 个 IC 探针、1 条鳄鱼夹接地线、1 个弹簧接地探针和 1 个补偿螺丝刀
10077A	用于 10076A/C 的附件套件: 包含 1 个伸缩式钳形探针、1 条接地线、1 个绝缘帽、2 个测量引脚和 2 个彩色标签
N2789A	用于 10076B/C 的弹簧接地探针



用于 10076C 的 10077A 附件套件



10076C 降额曲线

# InfiniiMax 有源探头和附件

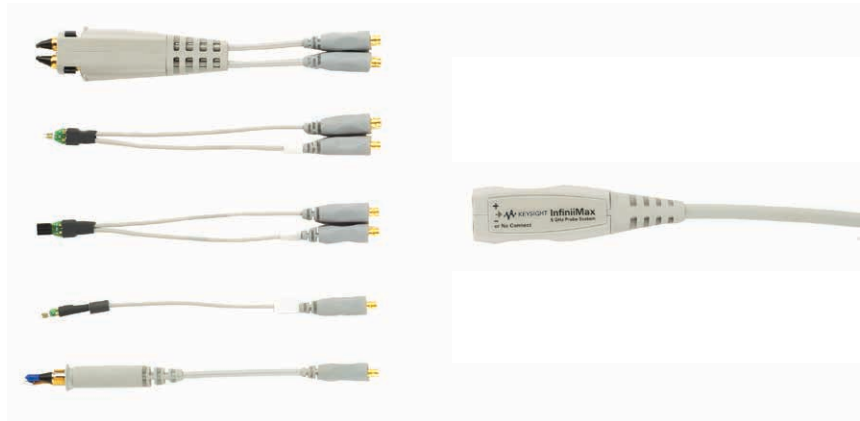
## 1130B-34B InfiniiMax 高性能有源探头系统

- 1.5 至 7 GHz InfiniiMax 探头系统
- InfiniiMax 探头放大器支持差分测量和单端测量，可提供更经济高效的解决方案
- 卓越的 InfiniiMax 探测附件支持点测、焊入和插座式探测，并能提供最高的性能
- 与 3000 X/T、4000 X、6000 X、5000、6000 和 7000 系列示波器兼容 (6000 系列 100 MHz 型号除外)

InfiniiMax 1130B 系列探头放大器是 InfiniiVision 1 GHz 或更高带宽型号的理想伴侣。它具有合适的带宽、极低的输入电容 (0.32 pF) 和高共模抑制，并应用了电阻探针专利技术，可以提供超低的被测器件负载效应和出色的信号保真度。是德科技创新的 InfiniiMax 1130B 系列差分探头是一款非常简单易用的高性能探测系统，适用于高速数字设计应用。它在精度、灵活性和可靠性三个方面树立了新的行业标杆。设计人员可以结合使用它和 InfiniiVision 系列示波器，从而获得完整的系统带宽，即使是使用探头手动点测或进行脱手测量也能轻松完成。

可选的焊入式探头前端、焊入式插座和点测配置能给探针提供完整的带宽。

工作特性	
探头带宽 (-3 dB)	1134B: > 7 GHz 1132B: > 5 GHz 1131B: > 3.5 GHz 1130B: > 1.5 GHz
上升时间和下降时间 (10% 至 90%)	1134B: 60 ps 1132B: 86 ps 1131B: 100 ps 1130B: 233 ps
输入电容	$C_m = 0.1 \text{ pF}$ , $C_m$ 为两个探针之间的电容 $C_g = 0.34 \text{ pF}$ , $C_g$ 为每个探针的接地电容 $C_{diff} = 0.27 \text{ pF}$ , 差模电容 = $C_m + C_g/2$ $C_{se} = 0.44 \text{ pF}$ , 单端模式电容 = $C_m + C_g$
输入电阻	差模电阻 = $50 \text{ k}\Omega \pm 2\%$ 单端模式电阻 = $25 \text{ k}\Omega \pm 2\%$
输入动态范围	$\pm 2.5 \text{ V}$
输入共模范围	$\pm 6.75 \text{ Vdc}$ (100 Hz 及以下) ; $\pm 1.25 \text{ V}$ (100 Hz 以上)
最大信号转换速率	18 V/ns, 探测单端信号时 30 V/ns, 探测差分信号时
直流衰减	10:1 $\pm 3\%$ , 示波器校准前 10:1 $\pm 1\%$ , 示波器校准后
偏置范围	$\pm 12.0 \text{ V}$ , 探测单端信号时
最高输入电压	30 V <sub>peak</sub> , 电源隔离
ESD 容限	> 8 kV, 100 pF, 300 $\Omega$ HBM
3000 X/T-/5000/6000/7000 系列支持的最多探头数量	2
4000 X 和 6000 X 系列支持的最多探头数量	4



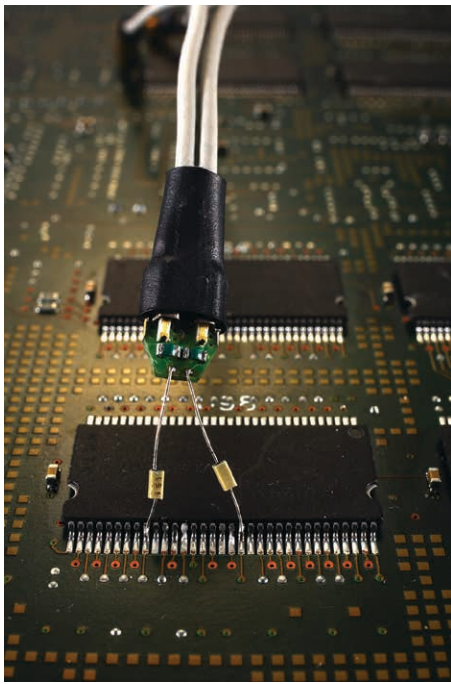
Keysight 1130B InfiniiMax 探头可为测量差分信号和单端信号提供最卓越的性能

## InfiniiMax 有源探头和附件 (续)

### 1130B-34B InfiniiMax 高性能有源探头系统

#### Keysight InfiniiMax 1130B 系列探头和附件的订货信息

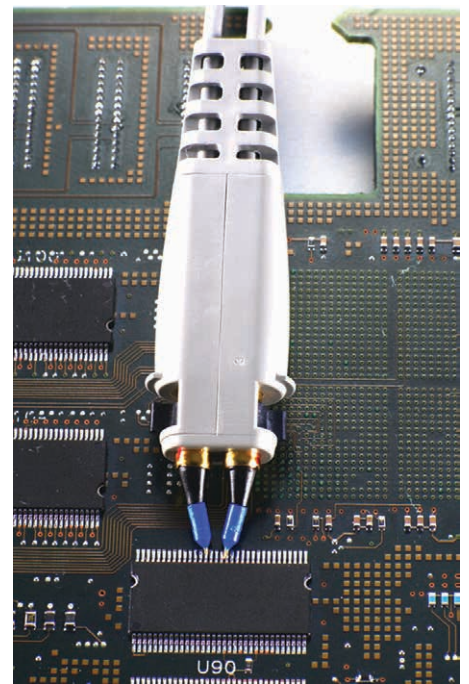
探头放大器	
1130B	1.5 GHz InfiniiMax 探头放大器 (每个放大器需搭配订购一个或多个探头前端或连通性套件)
1131B	3.5 GHz InfiniiMax 探头放大器 (每个放大器需搭配订购一个或多个探头前端或连通性套件)
1132B	5 GHz InfiniiMax 探头放大器 (每个放大器需搭配订购一个或多个探头前端或连通性套件)
1134B	7 GHz InfiniiMax 探头放大器 (每个放大器需搭配订购一个或多个探头前端或连通性套件)
连通性套件	
E2669B	适用于差分/单端测量的 InfiniiMax 连通性套件
E2668B	适用于单端测量的 InfiniiMax 连通性套件
单个探头前端	
E2675B	InfiniiMax 差分点测探头前端和附件
E2676A	InfiniiMax 单端点测探头前端和附件
E2677B	InfiniiMax 差分焊入式探头前端和附件
E2678B	InfiniiMax 单端/差分插座式探头前端和附件
E2679B	InfiniiMax 单端插座式探头前端和附件
N2851A	适用于 InfiniiMax I/II 探头放大器的 QuickTip 探头前端
N2849A	适用于 N2851A 的 QuickTip 探针
N5380B	InfiniiMax II 差分 SMA 前端
N5425B/N5426A	12 GHz 差分 ZIF 焊入式探头前端和 ZIF 探针
N5451A	InfiniiMax 长线 ZIF 探针 (与 N5425B ZIF 探头前端结合使用)
N5450B	InfiniiMax 极限温度延长电缆 (允许在 -55 至 +150 °C 的环境中进行探测)
N2880A	InfiniiMax 在线衰减器套件 (套件中包含 6 dB、12 dB 和 20 dB 衰减器各一对)
N2881A	InfiniiMax 直流隔离帽 (一对 30 Vdc 隔离帽)



配有长导线的 InfiniiMax 焊入式探头前端



焊接在电路板上的 InfiniiMax ZIF 探针



InfiniiMax 点测探头前端

如欲了解 1130B InfiniiMax 探头放大器及其附件的详细信息, 请参阅技术资料《Keysight InfiniiMax 示波器探头、附件和选件》(5968-7141CHCN)。

# InfiniiMode 有源探头和附件

## N2750A-52A InfiniiMode 探头

- 1.5 至 6 GHz 带宽
- 双衰减比 (2:1/10:1)
- InfiniiMode 模式只需单个探头便可进行差分、单端和共模测量
- 内置示波器快捷控制功能, 可以快速启动各种示波器功能
- 内置头灯
- 包括标配的焊入式、点测式和插座式探针
- AutoProbe 接口支持自动配置探头以及为探头供电



N2750A 系列 InfiniiMode 差分探头是新一代低成本差分有源探头, 兼容 InfiniiVision 3000 X、4000 X、6000 X 系列以及 Infiniium 示波器的 AutoProbe 接口。

## 多种测量功能

N2750A 系列 InfiniiMode 探头提供 2:1 和 10:1 两种衰减设置, 因此适用于许多应用。两种衰减范围可根据输入信号的大小自动进行配置。

新差分探头具有 200 k $\Omega$  (差分) 或 100 k $\Omega$  (每个输入端到接地) 的输入阻抗, 以及 700 fF 的超低输入电容, 将电路负载效应控制在最低水平。

这一优势加上出色的信号保真度, 使这些探头成为大部分数字设计和调试应用的理想选择。而宽动态范围 (10 Vpp) 和偏置范围 ( $\pm 15$  V) 使它们同样适用于各种模拟信号测量应用。

## InfiniiMode 的易用性

N2750A 增添了新的 InfiniiMode 工作模式。InfiniiMode 支持用户使用单个探针非常方便地对差分、单端和共模信号进行测量, 而不用反复连接和断开探头更改连接。N2750A InfiniiMode 探头提供了以下工作模式:

- A - B (差分),
- A - 接地 (单端 A)
- B - 接地 (单端 B)
- (A+B)/2 - 接地 (共模)

## 快捷的示波器控制

N2750A 系列 InfiniiMode 探头使您能够方便、快捷地访问示波器的各种功能。您可能经常需要一边手持探头进行探测, 一边操作示波器的各项功能。将快捷的示波器控制功能内置到探头中之后, 您只需按一下探头上的按钮, 便可以开启和关闭探头的内置头灯, 或者控制示波器的某些常用功能, 例如 RUN/STOP (运行/停止)、自动定标、快速打印、快速保存等。只需按一下探头上的快捷控制按钮, 便可控制示波器上的最常用功能。

灵活的探头使用模式也很重要。探头标准配置三种不同类型的可更换探针, 可轻松连接至被测电路。借助这些探针, 您可以接触到从插头连接器到难以触及的高密度电路上的多种信号。探头配备白色 LED 头灯, 可以照亮被测电路, 让您更好地查看要探测的位置。

该探头可以兼容软件版本为 2.2 或更高版本的 InfiniiVision 3000 X 系列、软件版本为 3.01 或更高版本的 4000 X 系列, 以及软件版本为 6.00 的 6000 X 系列。

## InfiniiMode 探头和附件的订货信息

N2750A	1.5 GHz InfiniiMode 差分探头
N2751A	3.5 GHz InfiniiMode 差分探头
N2752A	6 GHz InfiniiMode 差分探头
N2776A	差分点测探针 (3 个)
N2777A	InfiniiMode 焊入式探针 (3 个)
N2778A	InfiniiMode 插座式探针 (3 个)
N4822A	适用于 USB/以太网应用夹具的插座式探针 (1 个)

每个探头包含两个焊入式探针、两个插座式探针和两个点测式探针。

## InfiniiMode 有源探头和附件 (续)

### N2750A 系列 InfiniiMode 探头的特性和技术指标

产品型号	N2750A	N2751A	N2752A
探头带宽 <sup>1</sup> (-3 dB)	1.5 GHz	3.5 GHz	6 GHz
上升时间, 仅限探头 (10% - 90%)	233 ps	100 ps	58.3 ps
输入电阻 (直流) <sup>1</sup>	200 k $\Omega$ $\pm$ 2% (差分模式) 100 k $\Omega$ $\pm$ 2% (单端模式) 50 k $\Omega$ $\pm$ 2% (共模)		
输入电容	700 fF (使用点测探头)		
衰减比 (直流)	2:1/10:1		
输入动态范围	$\pm$ 1 V, 2 V <sub>pp</sub> (2:1 衰减比) / $\pm$ 5 V, 10 V <sub>pp</sub> (10:1 衰减比)		
输入共模范围	$\pm$ 15 V (直流至 100 Hz), $\pm$ 2.5 V (100 Hz 以上) <sup>3</sup>		
偏置范围	$\pm$ 15 V		
偏置精度 <sup>2</sup>	< 3%		
最高无损输入电压	$\pm$ 30 V (直流 + 峰值交流)		
3000 X 系列支持的最多探头数量	1		
4000 X、6000 X 系列支持的最多探头数量	4		

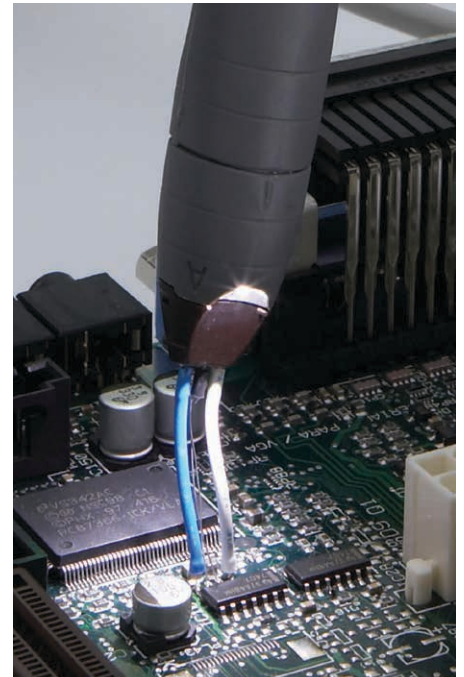
1. 表示预热 20 分钟后在 2:1 衰减模式下可以保证的电气技术指标。所有其他技术指标均为典型值。
2. 在示波器上进行校准时, 这些特性由示波器的特性决定。
3. 假设信号为对称差分信号。



配有点测式探针的 N2750A



配有插座式探针的 N2750A



配有焊入式探针的 N2750A

如欲了解关于 N2750A 系列 InfiniiMode 探头的更多信息, 请参阅是德科技文献 5991-0560CHCN。

## 通用差分有源探头——DP0001A 高压差分探头

- 适用于高压、高速功率器件测试的高压差分探头
- 最高 2 kV 电源隔离, 1 kV CAT III 和 400 MHz 量程
- 出类拔萃的电气性能——平坦的频率响应和高 CMRR

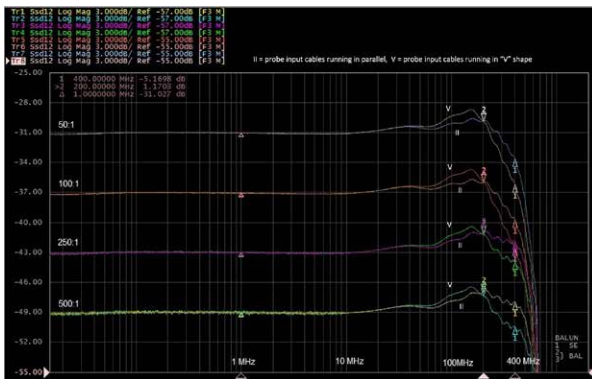
DP0001A 是一款专为精确高压功率测量而设计的 400 MHz 高压差分探头, 具有 2 kV 电源隔离度或 1 kV CAT III 额定工作电压, 可以满足当今 WBG 功率器件、功率转换器或电机驱动器的测试需求。该探头带宽高、负载效应低, 因此可以精确测量现代开关电源中边沿速度最快达 1.2 ns 的 1 kV 瞬态脉冲。此外, 探头的高共模抑制比 (CMRR) 能够显著简化噪声较大的高共模功率电子环境所面临的测量难题。



当与 InfiniiVision 示波器一起使用时, 该探头能够在四种衰减模式之间手动切换, 从而在高电压/格设置下进行低噪声测量。该差分探头的差分输入电阻为 10 M $\Omega$ , 输入电容仅为 2 pF, 可以降低带给电路的负载效应。DP0001A 与配有 50  $\Omega$  AutoProbe 接口的是德科技示波器兼容, 该接口可以自动配置示波器以便连接探头。


是德科技还提供 N7013A 极限温度延长套件, 使您能够在环境舱中的极限温度下探测差分信号。N7013A 可兼容额定带宽降为 70 MHz 的 DP0001A。70 cm 长的差分电缆组和附件可在 -40  $^{\circ}\text{C}$  至 +85  $^{\circ}\text{C}$  的温度范围内使用。

探头兼容 InfiniiVision 3000TX、4000X 和 6000X 示波器。



DP0001A 的频率响应

## DP0001A 的特性和技术指标

特征	在支持的四种衰减模式下测得的值				
	50:1	100:1	250:1	500:1	
<b>系统带宽 (-3 dB)</b>					
输入电压 (最高 50 V)	300 MHz	300 MHz	400 MHz	400 MHz	
输入电压 (最高 500 V)	不适用	不适用	300 MHz	300 MHz	
输入电压 (最高 1000 V)	不适用	不适用	不适用	300 MHz	
<b>上升时间 (10% 至 90%)</b>					
输入电压 50 V	1.2 ns	1.2 ns	875 ps	875 ps	
输入电压 500 V	不适用	不适用	1.2 ns	1.2 ns	
输入电压 1000 V	不适用	不适用	不适用	1.2 ns	
<b>最高额定输入电压</b>					
电源隔离 * 	2000 Vrms 6000 V 过电压瞬态				
CAT III †	1000V				
噪声 (Vrms ‡ / 频谱密度) (参考输入)	180 mV / 9 µV/rt (Hz)	180 mV / 9 µV/rt (Hz)	280 mV / 14 µV/rt (Hz)	300 mV / 15 µV/rt (Hz)	
传播时延典型值	10 ns				
最高差分输入电压 (直流 + 交流峰值)	± 200 V	± 400 V	± 1000 V	± 2000 V	
共模电压	± 0.7 %	± 0.7 %	± 0.7 %	± 0.35 %	
直流增益精度	± 4 V				
偏置漂移 **	180 µV / °C	180 µV / °C	40 µV / °C	40 µV / °C	
<b>输入阻抗</b>					
每路输入均接地	5 MΩ    4pF				
差分输入阻抗	10 MΩ    2pF				
示波器的输入耦合 ††	AutoProbe 接口 50 Ω				
CMRR 典型值 (dB)	直流	> 80	> 80	> 80	> 80
	100 kHz	75	75	70	70
	1 MHz	70	70	65	60
	10 MHz	50	45	45	40
	100 MHz	30	30	25	25
标配附件	弹簧探针 (4 个)、接触引脚 (10 个)、探针适配器 (2 个)、安全鳄鱼夹 (2 个)、柱塞鳄鱼夹 (2 个)、铲形端子 (2 个)、钳夹 (2 个)、挂钩探针适配器 (2 个)、阴头至阴头耦合器 (1 个)				
支持的最多探头数量	1 个 (3000TX), 4 个 (4000X 和 6000X)				

\* 电源隔离使您可以对未直接连接到电源的电路进行测量。

† 测量类别 III 是指在室内执行的测量。

‡ 宽带噪声, 带宽 400 MHz。

\*\* 指探头的输出。

†† 必须满足此技术指标, 才能发挥最佳性能并避免损坏探头。

‡‡ 只有直流增益和带宽是保证的技术指标。所有其他指标均为典型值。

## 订货信息

产品型号	描述
DP0001A	400 MHz 高压差分探头
DP0002A	DP0001A 的附件套件
N7013A	用于差分探头的极限温度探测套件, 使用延长电缆时的探头带宽降额至 < 70 MHz



## 高压差分有源探头

- 25 ~ 800 MHz 带宽
- 高共模抑制比
- 可测量最高为 1400 V CAT II 和 7 kV 电源隔离

### N2790A/91A 和 N2891A 高压差分探头

示波器用户经常需要进行浮地测量。在这种测量中，任何测量点都不会接地。使用 N2790A、N2791A 或 N2891A 高压差分探头，示波器可以进行安全和精确的浮地测量。借助 N2790A、N2791A 和 N2891A 高压差分探头，用户可以方便地使用是德科技接地示波器进行浮地信号测量。

每个探头均提供多种衰减设置供用户选择，因此通用性非常高，适合非常广泛的应用。它们还配有各种探针附件，可以探测狭窄空间中不同尺寸的元器件。

N2791A 和 N2891A 兼容配有 1 M $\Omega$  BNC 输入的任意示波器。N2791A 和 N2891A 探头由随附的 4 节 AA 电池供电，也可以由示波器或计算机的 USB 主机端口通过随附的 USB 电源线供电。N2790A 兼容是德科技的 AutoProbe 接口，由是德科技示波器通过这个探头接口为探头供电。

	N2790A	N2791A	N2891A
带宽	100 MHz	25 MHz	70 MHz
上升时间	3.5 ns	14 ns	5 ns
衰减比	50:1 / 500:1	10:1 / 100:1	100:1 / 1000:1
CMRR	-80 dB (50/60 Hz) -50 dB (1 kHz) -50 dB (1 MHz)	-80 dB (50/60 Hz) -40 dB (1 kHz)	-80 dB (50/60 Hz) -60 dB (20 kHz)
输入阻抗 (输入端之间)	8 M $\Omega$ / 3.5 pF	8 M $\Omega$ / 8 pF	100 M $\Omega$ / 5 pF
对地最高输入电压	$\pm$ 1000 V (CAT II) $\pm$ 600 V (CAT III))	$\pm$ 700 V (100:1) $\pm$ 70 V (10:1)	$\pm$ 7000 V (1000:1) $\pm$ 700 V (100:1)
两个输入端之间的最高输入电压	$\pm$ 1400 V (500:1) $\pm$ 140 V (50:1)	$\pm$ 700 V (100:1) $\pm$ 70 V (10:1)	$\pm$ 7000 V (1000:1) $\pm$ 700 V (100:1)
3000 X/4000 X/6000 X/ 5000/6000/7000 系列 支持的最多探头数量	4	4	4

## 高压差分有源探头 (续)

### N7013A 极限温度延长电缆套件

N7013A 是一款长 70 cm 的极限温度延长电缆套件，可与是德科技的 5 款中压和高压差分有源探头兼容，包括 DP0001A、N2790A、N2791A、N2792A 和 N2818A。这些探头通常用于电源测试应用，以及汽车差分总线 (CAN、CAN FD 和 FlexRay 等) 的测试。通过使用 N7013A 延长套件，您可以将对温度比较敏感的差分有源探头主体放置在环境舱外，将延长套件 (一对 70 cm 长的电缆) 和连接适配器伸入环境舱中，在极限温度条件 (-40 至 +85 °C) 下进行探测。

N7013A 套件包括：

- 1 对极限温度差分延长电缆
- 1 对极限温度挂钩探针适配器
- 1 对极限温度香蕉插头至插座探针适配器，用于连接 0.025 平方英寸的引脚

N7014A 附件包括: 1 对香蕉插头至插座探针适配器

关键特性	
温度范围	-40 至 +85 °C
电缆长度	70 厘米
DP0001A、N2818A、N2792A、N2790A 的降额带宽	70 MHz
N2791A 的降额带宽	25 MHz



N7013A 极限温度探测套件



N7014A 香蕉插头至插座探针适配器



## 高压差分有源探头 (续)

### N2804A/N2805A 高压高速差分探头

N2804A 和 N2805A 差分探头提供了出色的通用差分信号测量，可以满足高速功率测量的需求，例如开关功率器件、直流到直流转换器或 D 类放大器的特性测量，以及汽车总线测量和高速数字系统设计。

N2804A 300 MHz 差分探头提供 100:1 的衰减设置，充分支持对高压信号的测量。差分探头的差分输入电阻为 4 M $\Omega$ ，输入电容只有 4 pF，可最大限度降低电路负载效应。探头配有一对延长线（长 30 cm），其中内置阻尼电阻器，因而不受延长线和探针附件的影响，能够降低带内谐振并提供平坦的频率响应。

N2805A 是一款 200 MHz 差分探头，可以通过较长的电缆（5 m）提供出色的差分信号测量，因此非常适合用于需要长电缆的环境。这个探头还配有各种广泛的探针附件，可以探测狭窄空间中不同尺寸的元器件。

#### N2804A 和 N2805A 的特性

	N2804A	N2805A
带宽	300 MHz (无延长引线) 120 MHz (有延长引线)	200 MHz
衰减比	100:1	50:1
CMRR	-80 dB (50/60 Hz) -75 dB (1 MHz)	-75 dB (50/60 Hz) -80 dB (1 MHz)
输入阻抗 (输入端之间)	4 M $\Omega$ // 4 pF	4 M $\Omega$ // 4 pF
最高输入电压 (两个输入端之间)	$\pm$ 300 V (直流 + 峰值交流) 和 $\pm$ 200 Vrms	$\pm$ 200 V (直流 + 峰值交流) 和 $\pm$ 200 Vrms CAT II
最高输入电压	$\pm$ 300 V (直流 + 峰值交流) 和 $\pm$ 200 Vrms CATII	$\pm$ 500 V (直流 + 峰值交流) 和 $\pm$ 500 Vrms 电源隔离
	$\pm$ 1000 V (直流 + 峰值交流) 和 $\pm$ 1000 Vrms CATI	$\pm$ 300 V (直流 + 峰值交流) 和 $\pm$ 200 Vrms CATII
电缆长度	1.2 米	5 米
InfiniiVision 系列支持的最多探头数量	4	4
兼容的 InfiniiVision 示波器	6000X 系列、软件版本为 4.0 或更高的 4000X 系列、 软件版本为 2.38 或更高的 3000X 系列	

如欲了解关于 N7020A 电源轨探头的更多信息，请参阅是德科技技术资料 5992-0141CHCN。



N2804A 300 MHz 差分探头



N2805A 200 MHz 差分探头

## 高压差分有源探头 (续)

### N2792A/N2818A 200-MHz 和 N2793A/N2819A 800-MHz 通用差分探头

N2792A/N2818A 200 MHz 和 N2793A/N2819A 800 MHz 差分探头可提供出色的通用差分信号测量，满足当今高速功率测量、汽车总线测量和数字系统设计的需求。

N2792A/N2818A 和 N2793A/N2819A 探头可提供 10:1 衰减设置、高输入电阻和低输入电容，从而最大限度降低电路负载效应。

N2792A/93A 兼容配有 50  $\Omega$  BNC 输入的各种示波器。探头可以通过示波器或计算机上的 USB 端口或 9 V 电池供电。N2818A/19A 是 N2792A/93A 配有 AutoProbe 接口的版本。它们仅兼容 InfiniiVision 3000 X、4000 X 和 6000 X 系列示波器。

### N2792A/N2818A 和 N2793A/N2819A 差分探头的特性

	N2792A/N2818A	N2793A/N2819A
带宽	200 MHz	800 MHz
上升时间	1.75 ns	437 ps
衰减比	10:1	10:1
CMRR	-80 dB (50/60 Hz) -50 dB (10 MHz)	-60 dB (50/60 Hz) -15 dB (500 MHz)
输入阻抗 (输入端之间)	1 M $\Omega$ // 3.5 pF	200 k $\Omega$ // 1 pF
对地最高输入电压	$\pm$ 60 V	$\pm$ 40 V
两个输入端之间的最高输入电压	$\pm$ 20 V	$\pm$ 15 V
InfiniiVision 系列支持的最多探头数量	4	4

### 是德科技高压差分探头、电源和附件的订货信息

N2790A	100 MHz, 1.4 kV 差分探头, 配有 AutoProbe 接口
N2791A	25 MHz, 700 V 差分探头
N2792A	200 MHz, 20 V 差分探头
N2818A	200 MHz, 20 V 差分探头, 配有 AutoProbe 接口
DP0001A	400 MHz, 2,000 V 差分探头, 配有 AutoProbe 接口
N2793A	800 MHz, 15 V 差分探头
N2819A	800 MHz, 15 V 差分探头, 配有 AutoProbe 接口
N2891A	70 MHz, 7,000 V 差分探头
N4853A	2 个适用于 N2793A/N2819A 的可变间距点测探头
N4854A	2 个适用于 N2793A/N2819A 的隔直流电容器
N2804A	300 MHz 高压差分探头
N2805A	配有延长电缆的 200 MHz 高压差分探头
N2816A	适用于 N2804A 的探针附件套件, 包含 2 个鳄鱼夹、2 个钳夹和 2 条延长线 (30 cm)
N2817A	适用于 N2805A 的探针附件套件, 包含 2 个鳄鱼夹、2 个钩夹、2 个钳夹和 2 个点测探针
DP0002A	适用于 DP0001A 的探针附件套件
N7013A	适用于 N2790A、N2791A、N2792A 和 N2818A 的极限温度延长电缆套件



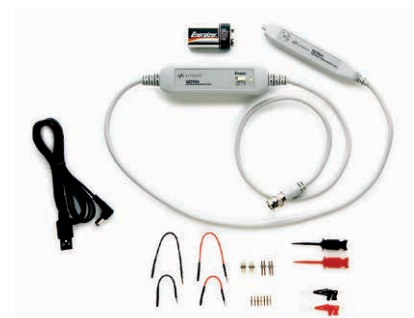
N2790A 100 MHz, 1.4 kV 差分探头, 配有 AutoProbe 接口



N2791A 25 MHz, 700 V 差分探头



N2792A 200 MHz, 20 V 差分探头



N2793A 800 MHz, 15 V 差分探头

## 单端有源探头

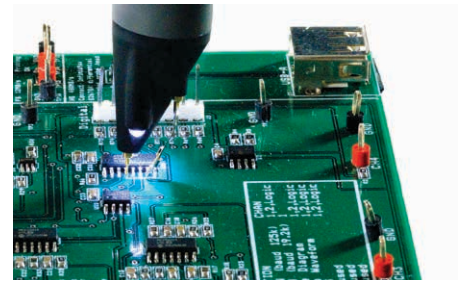
### N2795A/96A/97A 低成本单端有源电压探头



- 高电阻 (1 MΩ) 和低电容 (1 pF) 输入确保负载效应很小
- 宽广的输入动态范围 ( $\pm 8$  V) 和偏置范围 (N2796A/97A 为  $\pm 12$  V, N2795A 为  $\pm 8$  V)
- 内置头灯
- 可直接连接到 AutoProbe 接口 (无需使用电源)
- N2797A 适用于在环境舱中  $-40$  至  $+85$  °C 的极限温度条件下进行测试

N2795A/96A 是新一代低成本 1 至 2 GHz 单端有源探头，配有 AutoProbe 接口 (与 Keysight InfiniiVision 和 Infiniium 系列示波器兼容)。这些探头具有当今通用高速探测 (特别是数字系统设计、元器件设计/表征以及教育研究等应用) 所必需的多种特性。其输入阻抗为 1 MΩ，输入电容仅 1 pF，可确保对被测器件产生的负载效应极小。这一优势加上出色的信号保真度，使这些探头成为探测当前大部分数字逻辑电压的理想选择。在极限温度条件下进行器件测试现已非常普遍。N2797A 1.5 GHz 单端有源探头是业界第一款低成本高输入阻抗有源探头，其中配有结实耐用的探针，可用于在环境舱对 IC 和器件进行测试。该探头能够在  $-40$  至  $+85$  °C 的大幅度温度波动范围内探测信号。探头还配有 2 米长的电缆。重新订购附件时请订购 N2798A。

N2795A/96A/97A 配有白色 LED 头灯，用于照明被测电路。探头由 InfiniiVision 和 Infiniium 示波器的 Autoprobe 接口直接供电，无需额外的电源。探头还配备了多种附件，使您可以更轻松地连接到被测电路。



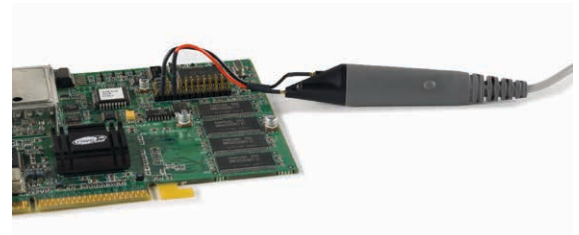
产品型号	N2795A	N2796A	N2797A
探头带宽 <sup>1</sup> (-3 dB)	1 GHz	2 GHz	1.5 GHz
上升时间	350 ps	175 ps	233 psec
系统带宽	500/600 MHz (与 Keysight 500/600 MHz InfiniiVision/Infiniium 示波器配合使用)、1 GHz (与 1 GHz InfiniiVision 3000 X、4000 X 示波器配合使用)	1 GHz (与 Keysight 1 GHz InfiniiVision/Infiniium 示波器配合使用)、1.5 GHz (与 Keysight 1.5 GHz InfiniiVision 4000 X、6000 X 示波器配合使用)	
衰减比 (直流)	10:1 $\pm$ 0.5%		
输入动态范围	-8 至 +8 V (直流或峰值交流)		
无损输入电压	-20 至 +20 V		
偏置范围	$\pm 8$ V	$\pm 12$ V	
直流偏置误差 (输出 0)	$\pm 1$ mV		
低频精度	0.5% (70 Hz, 1 Vpp 时)		
输入电阻 <sup>1</sup>	1 MΩ		
输入电容	1 pF		
输出阻抗	50 Ω		
InfiniiVision 3000 X/5000/6000/7000 系列支持的最多探头数量 <sup>2</sup>	2		
InfiniiVision 4000X、6000X 支持的最多探头数量	4		

1. 表示经过 20 分钟预热后可以保证的电气技术指标，其余均为典型值。

2. N2797A 仅兼容 3000 X/T、4000 X 和 6000 X 系列。

### 替换附件

N4839A	2 个 6 cm 双引线插座适配器
N4840A	2 个 5 cm 双引线焊入式适配器
N4841A	2 个 9 cm 双引线插座适配器
N4842A	2 个双引脚 PCB 插头
N4843A	10 个可焊接探针
N4844A	2 条 5 cm 直角接地线
N4845A	2 个接地刀片
N4846A	2 个偏置接地



如欲了解关于 N2795A/96A/97A 有源探头的更多信息，请参阅《Keysight N2795A/96A/97A 有源探头技术资料》(5990-6480CHCN)

## 单端有源探头 (续)

### N7020A 电源轨探头

- 2 GHz 单端有源探头，可用于测量电源轨上的噪声
- 1.1:1 衰减比确保可测量低噪声信号
- 探头偏置范围为  $\pm 24$  V，可有效消除电源的直流分量。

N7020A 电源轨探头是一款噪声低、偏置范围大的示波器探头，可用于测量直流电源轨上的小信号。

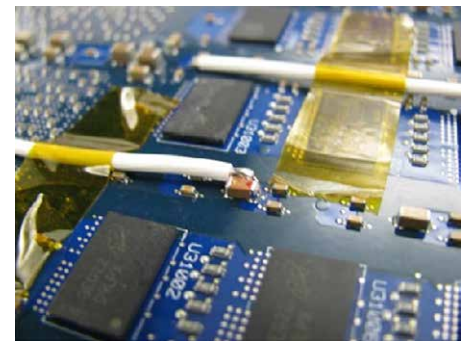
- 低噪声: N7020A 电源轨探头是衰减比为 1:1 的有源探头。通常，探头衰减比越高，示波器测量的信号噪声就越大。
- 宽偏置范围: N7020A 电源轨探头提供  $\pm 24$  V 的探头偏置。用户因此可以将示波器设置为其最高垂直灵敏度，同时将信号保持在屏幕中央并放大信号。
- 低直流负载效应: N7020A 电源轨探头在直流时的输入阻抗为 50 k $\Omega$ ，因而可以最大程度降低探头给电源轨带来的直流负载效应。
- 宽广的输入动态范围: N7020A 电源轨探头的输入动态范围为  $\pm 850$  mV，这意味着用户可以测量不超过  $\pm 850$  mV 的直流电源波动。这对于可编程电源（例如在微控制器省电模式下使用的电源）的测量非常实用。
- 支持三种连接选项: 焊接焊接前端 (2 GHz)、SMA (2 GHz) 和点测探头前端 (350 MHz)。



N7020A 电源轨探头



N7023A 点测套件（现已包含在 N7020A 中，也可以单独订购）



#### 特性和技术指标

探头带宽 (-3 dB)	2 GHz
衰减比	1.1:1
偏置范围	$\pm 24$ V
直流输入阻抗	50 k $\Omega$
> 1 MHz 时	50 $\Omega$
输入动态范围	$\pm 850$ mV
探头噪声	示波器噪声的 10%
包含的附件	N7021A 同轴探头前端 (3 个)、N7022A SMA 主电缆、N7023A 点测探头套件
InfiniiVision 支持的最多探头数量	4
兼容的 InfiniiVision 示波器	3000X/T 系列, 软件版本为 2.38 或更高 4000 X 系列, 软件版本为 4.0 或更高 6000 X 系列, 软件版本为 6.10 或更高

如欲了解 N7020A 电源轨探头的详情，请参阅是德科技技术资料 5992-0141CHCN。

## 混合信号示波器逻辑探头

- 与所有 40 引脚逻辑探头兼容
- 飞线提供方便性和灵活性

### MSO 探头能够提供最佳性价比

这些用于 InfiniiVision 混合信号示波器 (MSO) 的逻辑探头也可用于是德科技业界领先的高性能逻辑分析仪。这意味着我们能够为您提供业界最广泛的逻辑探测附件，这些附件不仅性能出色，而且物超所值。

N2756A 4 x 4 信号逻辑探头分为四组，每组四个通道，可用于探测距离较远的引脚，如果需要的话，只需一组即可方便地开展测量。为了获得最佳信号保真度，除了通过探头适配夹上的单独接地连接器为全部四个信号提供公共接地以外，还应将每个逻辑探头都单独接地。3000、4000 和 6000 X 系列 MSO 包含 N2756A 探头。

N2755A 是适用于 2000 X 系列 MSO 的 8 通道 MSO 逻辑探头。

### Keysight 54620-68701、N6450-60001、N6459-60001 逻辑探头的特性

输入阻抗	100 kΩ
输入电容	8 pF

01650-61607 是用于 Keysight InfiniiVision 和 54600 系列 MSO 的 40 引脚 (阴头) 至 40 引脚 (阴头) 逻辑探头电缆。该电缆为 MSO 提供了标准 40 引脚阴头输入连接器，许多是德科技逻辑分析仪都配有该连接器。用户可以使用该电缆来连接各种不同的逻辑分析仪探头 (如 Mictor、Samtec 和软接触探头)。请注意，01650-61607 逻辑探头电缆已停止销售。如果没有 01650-61607，那么您已经拥有的 40 引脚至 40 引脚电缆，40 引脚 Mictor、Samtec 或软接触探头都无法与 InfiniiVision MSO 一起使用。

### Keysight 01650-61607 逻辑探头的特性

输入阻抗	100 kΩ
输入电容	12 pF



01650-61607 逻辑探头

### 是德科技逻辑探头的订货信息

N2756A	用于 3000、4000 和 6000 X 系列 MSO 的 16 通道 4 x 4 MSO 电缆套件。包含 18 个抓取器、5 个直角接地导体和 5 条接地延长线
N2755A	用于 2000 X 系列 MSO 的 8 通道 2 x 4 MSO 电缆套件。包含 9 个抓取器、3 个直角接地导体和 3 条接地延长线
01650-61607	40 引脚 (阴头) 至 40 引脚 (阴头) 逻辑探头电缆



N2755A 8 通道 MSO 电缆套件

## 混合信号示波器逻辑探头 (续)

InfiniiVision MSO 数字通道在设计上考虑了兼容过去 20 多年以来针对逻辑分析仪开发的多种探测附件。这样您拥有的逻辑分析仪附件就可以与混合信号示波器结合使用了。MSO 另外还可选配一条 40 引脚电缆 (01650-61607)，以便连接众多逻辑分析仪附件：

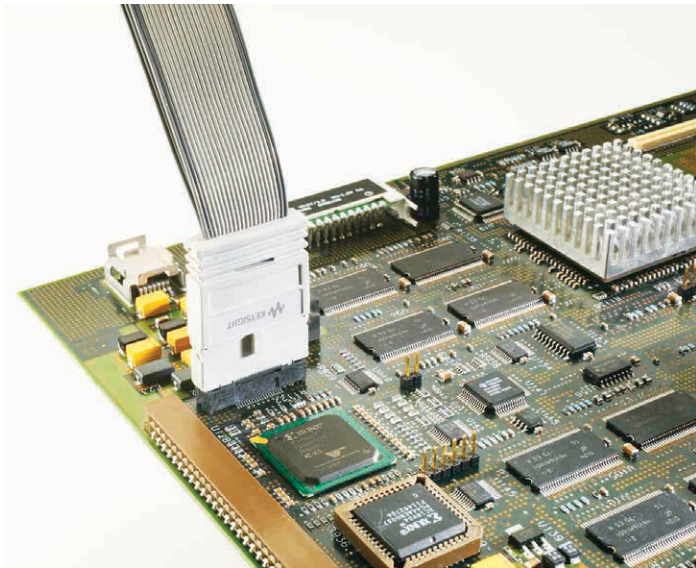
- E5346A 34 通道 Mictor 连接器探头
- E5385A 34 通道 Samtec 连接器
- E5383A 16 通道飞线套件
- 01650-63203 16 通道终端适配器 (另外还提供终端适配器和 40 引脚电缆组合装，部件编号为 10085-68701)
- E5404A 34 通道软接触 pro 无连接器探头
- E5394A 34 通道软接触无连接器探头
- E5396A 16 通道软接触无连接器探头
- 通过 40 引脚电缆与逻辑分析仪相连的其他任何附件

对于通道宽度比 MSO 数字通道更大的逻辑附件 (16 个以上通道)，有两种使用模式。

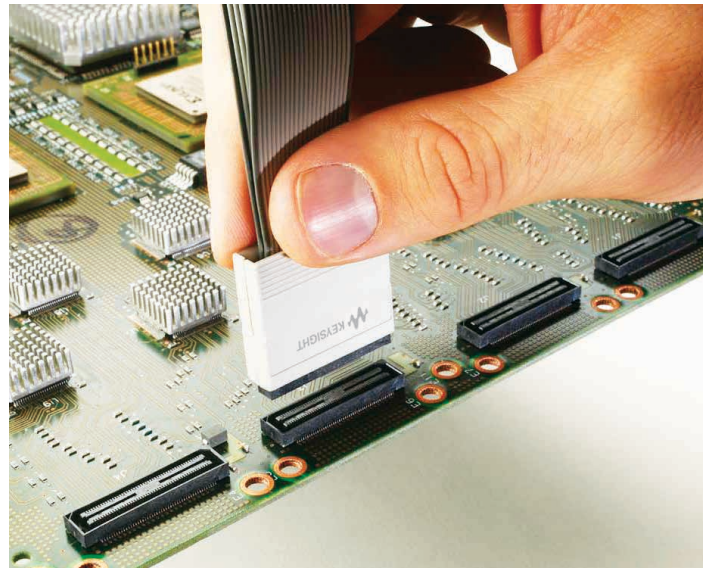
- 可探测最多 16 个信号，不需要使用额外的探头通道。
- 可探测最多 32 个信号，一次可测量其中一半的信号。只需将 40 引脚电缆插到探头的另一端，即可查看另一半信号。



E5396A 16 通道软接触无连接器探头



E5346A 34 通道 Mictor 连接器探头



E5385A 34 通道 Samtec 连接器探头



## 钳形电流探头

- 最高 150 MHz 带宽和 500 Arms 电流量程
- 可测量交流和直流的混合技术
- 兼容 1 M $\Omega$  示波器输入

### 无需断开电路即可进行精确的电流测量

1146B 和 N2780B 系列电流探头可与任何具有 BNC 输入的示波器或电压测量仪器兼容，为测量直流和交流电流提供精确、可靠的解决方案。探头采用了一种混合技术，即使用霍尔效应传感器感应直流电流，使用电流互感器感应交流电流，因此无需与电路进行电气连接。

### 1146B 100 kHz 电流探头

1146B 交流/直流电流探头无需中断电路，即可精确测量和显示 100 mA 至 100 Arms、直流至 100 kHz 的电流。电池电量指示器和过载指示器有助于确保读数正确。它通过配有绝缘 BNC 接头的 2 米同轴电缆直接与示波器相连。



配有 AutoProbe 接口的 1147B 50 MHz 电流探头

### 配有 AutoProbe 接口的 1147B/ N2893A/N7026A 50 MHz/ 100 MHz/150 MHz 电流探头

1147B/N2893A/N7026A 具有从直流到 50 MHz/100 MHz/150 MHz 的宽阔带宽范围。它们还能够在整个带宽范围内保持平坦的频率响应、低噪声 (1147B/N2893A 为 2.5 mArms, N7026A 为 250  $\mu$ Arms) 和低电路插入损耗。

这三款电流探头均兼容 AutoProbe 接口，该接口使示波器可以连接探头。InfiniiVision 3000T X、4000 X 和 6000 X 系列示波器上均提供了 AutoProbe 接口。探头由示波器供电。N2893A 和 N7026A 在与 InfiniiVision 或 Infiniium 示波器组合使用时，可提供独有的自动消磁和偏置消除功能。



配有 AutoProbe 接口的 N2893A 100 MHz 电流探头

### N2780B/81B/82B/83B/83L 2-MHz/10 MHz/50 MHz/ 100 MHz 电流探头

N2780B 系列电流探头是一款宽带宽的有源电流探头，具有带宽平坦、噪声低 (2.5 mArms) 和电路插入损耗低等特点。这些探头与电源 (N2779A) 结合，可以配合各种具有高阻抗 BNC 输入的示波器一起使用。配套电源 N2779A (3 x 12 Vdc 输出) 允许将任意三个 N2780B-83B 电流探头连接到一个电源上。

N2783L 80 MHz 电流探头提供 5 米长电缆，使您能够轻松连接距离较远的被测器件。N2783A 和 N2783L 具有相同的电气性能，只有带宽不一样。N2783L 也需要 N2779A 电源为探头供电。N2779A 已获得 UL 列名。



配有 AutoProbe 接口的 N7026A 150 MHz 高灵敏度电流探头



1146B 100 kHz 电流探头



配有 N2779A 电源的 N2780B 系列电流探头

## 钳形电流探头 (续)

### N7026A 高灵敏度钳形电流探头 1 mA/格灵敏度

N7026A 是是德科技灵敏度最高的钳形电流探头。它具有 0.1 V/A 的输出电压比，噪声仅为是德科技其他钳形电流探头的五分之一。您可以使用这个探头以更高的精度测量低至 1 mA/格的电流。N7026A 与 InfiniiVision 或 Infiniium 示波器一起使用时，可提供高精度的小电流波形，获得更好的调试和分析结果。

### 输入范围广

它的输入范围很广，最高可达 30 Arms 或 40 Apk。若要获得最宽广的输入范围，您必须使用探头随附的外部交流电源适配器。如果不使用外部电源适配器的话，输入范围最多只能达到 5 Arms 或 5 Apeak。插入或移除交流适配器时，示波器会自动与相应的电源同步。无论是哪种情况，都会发生消磁操作。

### 便捷的消磁操作

要想使用钳形电流探头进行精确的测量，消磁和消除偏置误差至关重要。这款探头上设计了一个消磁按钮。按下按钮即可执行消磁操作。长按按钮 2 秒钟以上可进行消磁，并将直流偏置自动归零。使用消磁按钮时，应当锁定电流传感器，不要有电流流过。您也可以通过示波器的图形用户界面执行相同的操作。



与 N2893A (绿色迹线) 相比, N7026A (黄色迹线) 的本底噪声有所改善



N7026A 电流探头

## 钳形电流探头 (续)

### 1146B 电流探头的特性

带宽 <sup>1</sup>	直流至 100 kHz(-3 dB)
电流量程 <sup>1</sup>	100 mV/A: 100 mA 至 10 A 峰值 10 mV/A: 1 至 100 A 峰值
输出信号	1000 mV 最高峰值
交流电流精度 <sup>1</sup>	
量程	100 mV/A (50 mA 至 10 A 峰值)
精度	读数的 3% ± 50 mA
量程	10 mV/A (500 mA 至 40 A 峰值)
精度	读数的 4% ± 50 mA
量程	10 mV/A (40 A 至 100 A 峰值)
精度	(40 A 至 100 A 峰值) 100 A 时为 15% 最大值
噪声	量程 10 mV/A: 480 μV 量程 100 mV/A: 3 mV
插入阻抗	0.01 Ω(50/60 Hz 时)
最高工作电压	600 Vrms CAT II 或 300 Vrms CAT III
最高共模电压	600 Vrms CAT II 或 300 Vrms CAT III
相邻导体影响	< 0.2 mA/A 交流
导体位置影响	< 0.2 mA/A 交流
电池	9 V 碱性电池 (NEDA 1604A, IEC 6LR61)
电池电量低	≤ 6.5 V 时绿色 LED 亮起
电池续航时间	55 小时 (典型值)

注: 参考条件为 23 ± 5 °C, (73.4 ± 41 °C) 相对湿度 20 至 75%, 直流至 1 kHz, 探头归零, 预热 1 分钟, 9 V + 0.1 V 电池, 外部磁场 < 40 A/m, 无直流分量, 无外部载流导体, 1 MΩ/100 pF 负载, 导体位于钳口中心。

1. 标有星号的特性为指定性能。其他为典型特性。

### N2780B 系列电流探头的特性

带宽 (-3 dB)	直流至 2 MHz (N2780B) 直流至 10 MHz (N2781B) 直流至 50 MHz (N2782B) 直流至 80 MHz (N2783L) 直流至 100 MHz (N2783A)
最大电流 (连续)	500 A (N2780B) 150 A (N2781B) 30 A (N2782B/83B/83L)
最大峰值电流 (非连续)	700 A 峰值 (N2780B) 300 A 峰值 (N2781B) 50 A 峰值 (N2782B/83B/83L)
最高输入电压	300 V 电源隔离 (N2782B/83B/83L) 300 V CAT III, 600 V CAT II (N2780B/81B)
输出电压比	0.01 V/A (N2780B/81B) 0.1 V/A (N2782B/83B/83L)
幅度精度	读数的 ± 1.0% ± 500 mA (N2780B) 读数的 ± 1.0% ± 100 mA (N2781B) 读数的 ± 1.0% ± 10 mA (N2782B) 读数的 ± 1.0% ± 10 mA (N2783B/83L)

### 是德科技电流探头的订货信息

1146B	100 kHz 电流探头
1147B	配有 AutoProbe 接口的 50 MHz 电流探头
N2893A	配有 AutoProbe 接口的 100 MHz 电流探头
N7026A	配有 AutoProbe 接口的 150 MHz 高灵敏度电流探头
N2780B	2 MHz 电流探头
N2781B	10 MHz 电流探头
N2782B	50 MHz 电流探头
N2783L	80 MHz 电流探头, 配有 5 米长电缆
N2783B	100 MHz 电流探头
N2779A	用于 N2780B/81B/82B/83B/83L 的 3 通道电源

如欲了解 N2780B 系列电流探头的详情, 请参阅 Keysight N2780B 系列电流探头技术资料 5989-6432CHCN。

## 钳形电流探头 (续)

### 1147B/N2893A/N7026A 电流探头的特性

	1147B/N2893A	N7026A
带宽 (-3 dB)	直流至 50 MHz (1147B) 直流至 100 MHz (N2893A)	直流至 150 MHz
上升时间 (计算值, 10% 至 90%)	7 纳秒 (Tr = 0.35/带宽)	2.67 纳秒 (Tr = 0.4/带宽)
最大电流 (连续)	15 A 峰值, 15 A 直流, 10 Arms 30 A 峰值, 30 A 直流, 24 Arms (配合使用 InfiniiVision 3000XT、5000/6000/7000 示波器 和一个探头时)	30 A 直流, 30 Arms (配有外部电源适配器) 5 ADC, 5 Arms (不使用外部电源适配器)
最大峰值电流 (非连续) (脉冲宽度 ≤ 10 μs)	30 A 峰值 32 A 峰值 (配合使用 InfiniiVision 3000XT、 5000/6000/7000 示波器和一个探头时)	40 A 峰值 (使用外部交流电源适配器时) 15 A 峰值 (不使用外部电源适配器)
输出电压比	0.1 V/A	1 V/A 和 0.2 V/A, 由示波器自动切换
示波器最小垂直刻度	10 mA/格	1 mA/格
幅度精度	读数的 ±1%, ±10 mA (直流或 45 至 66 Hz, 额定电流)	读数的 ±1%, ±5 mA 至 30 Arms (包括在直流或 45 至 66 Hz 时测得的示波器校准标准度因数)
噪声	≤ 2.5 mArms (20 MHz 带宽的测量仪器)	≤ 250 μArms (20 MHz 带宽的测量仪器)
灵敏度的温度系数	±2% 或更低 (0 °C ~ 40 °C 或 32 °F ~ 104 °F 范围内)	
外磁场影响	等效于最大 20 mA (直流至 60 Hz, 400 A/m 磁场)	
最大额定功率	3 VA (额定电流)	
最高输入电压	300 V 电源隔离	
可测量导体直径	5 mm 直径 (0.2 英寸直径)	
探头接口	AutoProbe 接口 (端接 1 MΩ 电阻)	
电缆长度	约 1.5 米 (59.0 英寸)	
支持的最多探头数量	2 个 (3000XT、5000/6000/7000) 4 个 (4000X、6000X)	2 个 (3000XT、未配有外部电源适配器的 5000/6000/7000) 4 个 (3000XT、配有外部电源适配器的 5000/6000/7000) 4 个 (4000X、6000X)

## N7040A/41A/42A 罗氏线圈交流电流探头

- 简单易用的环绕夹线圈，可在狭小的空间内进行电流测量
- 测量高达 3,000 Apk 的交流电流 (使用 N7040A)
- 最高 30 MHz 带宽 (使用 N7041A/42A)

N7040A 系列罗氏线圈电流探头专为测量从 100 mA 到 3,000 A(3 Hz 到 > 30 MHz) 的交流电流而设计。

这些探头采用了纤薄、轻巧、灵活且简单易用的环绕夹罗氏线圈，可以在非常难以触及的部件和被测电路的狭小空间内进行电流测量，并且能在不增加传感器尺寸的前提下测量较大的交流电流。

N7040A 系列非常适合测量存在大直流电流时的交流电流，并可以用于设计、调试和诊断功率半导体电路、电源、逆变器和电动机。

这些探头配备了交流电源适配器和 4 节 AA 电池为探头供电，可以配合任意一款有 1 M $\Omega$  BNC 接口的示波器使用。



	N7040A	N7041A	N7042A
高频带宽 (-3 dB)	23 MHz	30 MHz	30 MHz
低频带宽 (-3 dB)	3 Hz	12 Hz	9.2 Hz
峰值电流 (Apk)	3,000 Apk	600 Apk	300 Apk
灵敏度	2 mV/A (500:1)	10 mV/A (100:1)	20 mV/A (50:1)
最大噪声 (mVpp)	8 mVpp	10 mVpp	15 mVpp
下垂 (%/ms)	2.8%/ms	11%/ms	9%/ms
峰值 di/dt (kA/ $\mu$ s)	80 kA/ $\mu$ s	40 kA/ $\mu$ s	20 kA/ $\mu$ s
绝对最大峰值 di/dt (kA/ $\mu$ s)	100 kA/ $\mu$ s	100 kA/ $\mu$ s	70 kA/ $\mu$ s
绝对最大有效值 di/dt (kA/ $\mu$ s)	1.2 kA/ $\mu$ s	1.2 kA/ $\mu$ s	1.2 kA/ $\mu$ s
精度	使用位于线圈回路中心的导体，校准至读数的 $\pm 0.2\%$		
导体位置变化	读数的 $\pm 2\%$		
线性度	读数的 0.05%		
直流偏置	在 25 °C 时最高为 $\pm 3$ mV		
温度范围	在 -40 至 +125 °C 时的线圈和电缆		
线圈电压	5 kV 峰值	5 kV 峰值	1.2 kV 峰值
线圈长度 (周长)	200 毫米	100 毫米	80 毫米
线圈横截面 (直径)	4.5 毫米	4.5 毫米	1.7 毫米
电缆长度	4 m (将电缆线圈连接到积分仪箱)	2.5 m (将电缆线圈连接到积分仪箱)	
电缆总长	4.5 m (4 m 输入电缆 + 连接示波器的 0.5 m BNC 电缆)	3 m (2.5 m 输入电缆 + 连接示波器的 0.5 m BNC 电缆)	
探头输出	端接至示波器的 1 M $\Omega$ BNC 输入端		
探头电源	4 节 AA 电池和交流电源适配器 (包含)		

## 高灵敏度电流探头

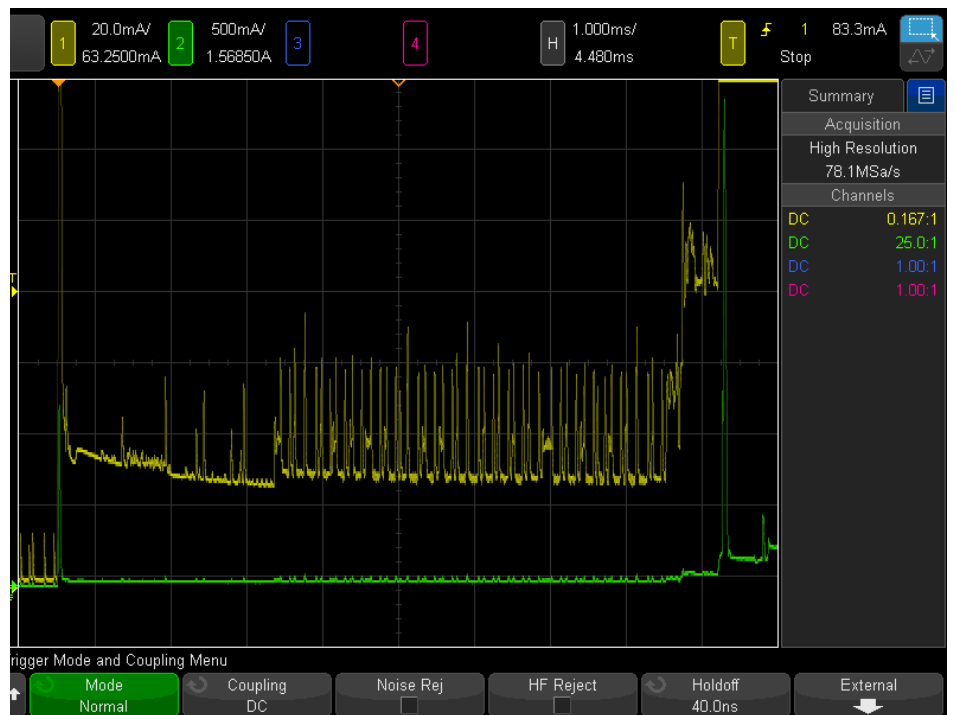
- 能够测量最小 50  $\mu\text{A}$  的交流/直流电流
- 适用于捕获和分析被测器件中的小电流, 以便表征子电路或测量电池供电器件或集成电路的电流消耗
- 同时查看电流波形的高增益和低增益视图, 以获得更精确的宽动态范围测量结果 (使用 N2820A)

使用电池供电的现代器件和集成电路正变得越来越注重环保和高能效, 因此工程师迫切需要高灵敏度的小电流测量能力, 以确保器件的电流消耗处于可接受的水平之内。N2820A 高灵敏度探头经过精心设计, 可以进行高动态范围、高灵敏度的测量, 满足当今极具挑战性的电流测量需求。

灵敏度超高的 N2820A 交流/直流电流探头可支持在是德科技示波器上进行 50  $\mu\text{A}$  至 5 A 的测量。N2820A 接口配有先通后断 (MBB) 连接器, 使您无需焊接引线或拆焊, 即可快速探测被测器件上的多个位置。N2820A 双通道电流探头连接两个示波器通道, 可以同时提供低增益和高增益视图, 实现更宽动态范围的测量, 而 N2821A 单通道电流探头一次只能提供一个用户可选的视图。

在 InfiniiVision 示波器上使用曲线下面积测量 (电荷), 可轻松计算出随时间推移积分的电流消耗 (单位: Ah)。

N2820A/21A 高灵敏度电流探头与 InfiniiVision 3000 X、4000 X 和 6000 X 系列示波器兼容。



N2820A 双通道电流探头可连接两个示波器通道, 从而同时提供低增益和高增益视图, 实现更宽动态范围的测量

## 高灵敏度电流探头 (续)

探头特性和技术指标	
带宽 (-3 dB)	缩小通道: 直流至 3 MHz 放大通道: 直流至 500 kHz
上升时间 ( $T_r = 0.35/\text{带宽}$ , 10% 到 90%)	缩小通道: $< 0.116 \mu\text{s}$ 放大通道: $< 0.7 \mu\text{s}$
最小可测量电流 <sup>1</sup>	250 $\mu\text{A}$ (使用 N2822A 20 m $\Omega$ , 500 mW 探针) 50 $\mu\text{A}$ (使用 N2824A 100 m $\Omega$ , 500 mW 探针) 5 mA (使用 N2825A 用户自定义的 1 m $\Omega$ , 500 mW 探针) 50 $\mu\text{A}$ (使用 N2825A 用户自定义的 1 k $\Omega$ , 500 mW 探针)
最大可测量电流	5 A (使用 N2822A 20 m $\Omega$ , 500 mW 探针) 2.2 A (使用 N2824A 100 m $\Omega$ , 500 mW 探针) 5 A <sup>2</sup> (使用 N2825A 用户自定义的 1 m $\Omega$ , 500 mW 探针) 1.2 mA <sup>2</sup> (使用 N2825A 用户自定义的 1 k $\Omega$ , 500 mW 探针)
直流幅度精度	$\pm 3\%$ 或 10 $\mu\text{A}$ (取两者中较大的值)
增益 <sup>3</sup>	放大通道: $300 \pm 3\%$ 缩小通道: $1.97 \pm 3\%$
最高输入电压	$\pm 12 \text{ V}$
输出阻抗	1 M $\Omega$
标配附件	1 个 20 m $\Omega$ 电阻器传感器前端 1 个 100 m $\Omega$ 电阻器传感器前端 1 个用户自定义的电阻器传感器前端 5 条双绞线 (22 AWG), 包括插座 5 条双绞线 (22 AWG), 不包括插座 5 个 MBB 插头 5 个 MBB 插座 1 条接地线 1 个螺丝刀 1 条无源电缆 (仅适用于 N2820A) 1 份用户指南手册 (英语)
兼容的 InfiniiVision 示波器	InfiniiVision 3000 X 系列 (2.30 或更高软件版本) InfiniiVision 4000 X 系列 (3.10 或更高软件版本) InfiniiVision 6000 X 系列 (6.00 或更高软件版本)
3000 X 系列支持的最多探头数量	2 个 N2820A 探头 (使用两个探头夹) 或 2 个 N2821A 探头
4000 X 系列支持的最多探头数量	2 个 N2820A 探头 (使用两个探头夹)、4 个 N2820A 探头 (只使用主探头夹) 或 4 个 N2821A 探头

1.  $V_{\text{supply}} = 5 \text{ V}$ , 焊接连接。
2. 最大电流随最大电阻器额定功率而变化。本表格中的示例假定额定功率为 500 mW。
3. 表示经过 20 分钟预热后可保证的技术指标。表格中所有其他指标均为特性值。

## 是德科技电流探头的订货信息

型号	说明
N2820A	高灵敏度 2 通道电流探头
N2821A	高灵敏度 1 通道电流探头
替换部件编号	
N2822A	20 m $\Omega$ 电阻器探针
N2824A	100 m $\Omega$ 电阻器探针
N2825A	用户自定义的电阻器探针
N2826A	替换导线 (15.5 cm 长, 22 AWG 裸线) (5 条)
N2827A	无源电缆 (适用于 N2820A 辅助通道)
N2828A	替换 MBB (先通后断) 插头 (5 个)
N2829A	替换 MBB (先通后断) 插座和 15.5 cm 长 AWG 22 插座导线 (每套 5 个)

## 楔形探头适配器

- 方便连接到表面贴装 IC
- 安全，不会造成短路
- 无损伤的机械接触
- 包括 3 信号、8 信号和 16 信号等类型
- 支持 0.5 mm 和 0.65 mm
- TQFP 和 PQFP 套件

### 不会造成电路问题的探测

是德科技楔形适配器可以避免在探测表面贴装元器件时可能遇到的许多麻烦。如果您不小心将 IC 引脚短接在一起，或是在将细小的导线焊接到引线上时遇到了电气和/或机械问题，再或是在试图操作示波器时疲于应付多个探头，您可以考虑使用楔形探头适配器。

### 深入到难以触及的区域

有了楔形适配器的话，您就不必担心在精密的元器件或不可替代的原型上将 IC 引脚短接到一起。楔形适配器能够很轻松地插入并且保持稳定。不需要把细导线焊接到引线上。同时楔形适配器也不会造成机械损伤，因此您不必担心它会损坏 IC 引脚，您可以很容易地深入到难以触及的区域。

### 电气可靠性

楔形探头适配器与每个集成电路引脚有两个接触点。这种冗余的物理连接增加了连接的电气可靠性。楔形探头适配器的电容和电感很低，因此能够提供比许多其他连接方法更出色的性能。

楔形探头适配器可直接连接 1145A/1155A 有源探头、由 1160A-65A 无源探头系列提供的双引线适配器，以及与 N287xA 系列无源探头配合使用的 N2877A/N2879A 附件套件。

### IC 夹套件

10072A SMT 套件是一款用于探测微细间距 IC 的经济型解决方案，它包含 10 个 IC 夹和 2 个双导线适配器，适配器可以将 IC 夹直接连接到 10070 系列探头。

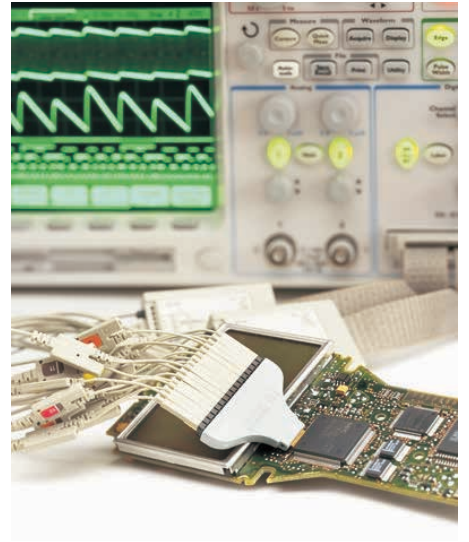
10075A 0.5 mm IC 夹套件适合连接最细 0.5 mm 的 IC。IC 夹的结构设计使多个夹子可以并排安装。该套件包含四个 0.5 mm IC 夹和两个双导线适配器，适配器可以将夹子直接连接到 10070 系列探头。

### 是德科技楔形探头适配器的电气特性

工作电压	< 40 Vdc + 峰值交流
工作电流	0.5 A 最大值
接触点间电容	2 pF 典型值 (Keysight E2643A/44A 除外) 4.33 pF, 1 MHz 时的典型值 (Keysight-E2643A/44A)
自感	15 nH 典型值 (Keysight E2643A/44A 除外) 37 nH, 1 MHz 时的典型值 (Keysight E2642A/44A)
交叉耦合	-31 dB, 100 MHz 时的典型值 (Keysight E2643A/44A)
接触电阻	< 0.1 $\Omega$

### 订货信息

E2613A	1 个 3 信号 0.5 mm 楔形探头适配器
E2614A	1 个 8 信号 0.5 mm 楔形探头适配器
E2643A	1 个 16 信号 0.5 mm 楔形探头适配器
E2615A	1 个 3 信号 0.65 mm 楔形探头适配器
E2616A	1 个 8 信号 0.65 mm 楔形探头适配器
E2644A	1 个 16 信号 0.65 mm 楔形探头适配器
10072A	适用于 10070 探头系列的 SMT 套件
10075A	0.5 mm 夹套件





## 其他附件

### 测试台车

结构坚固的 Keysight 1180CZ 测试台车可配合 6000 系列示波器一起使用，方便您轻松共享示波器。该台车配备了大轮子，可以很方便地从一个地方转移到另一个地方。1180CZ 测试台车还配有 N2919A 托架，可以安全地固定 Keysight 6000 系列示波器，并可以很方便地四处移动。

### 是德科技测试台车技术指标

1180CZ	
总承重	59 千克 (130 磅)
倾斜托盘	45.7 cm 宽 x 45.7 cm 深 (18 英寸宽 x 18 英寸深)

### 便携包

Keysight N6457A 便携包使您可以安全、便捷地运送 2000 X 系列和 3000 X 系列示波器。示波器和其他附件均整齐地收纳在配有衬垫的包内，非常方便携带。如需配合 7000、4000 X 和 6000 X 系列一起使用，请订购 N2733B 便携包。



适用于 5000 系列的 N2760A 便携包



适用于 7000、4000 X 和 6000 X 系列的 N2733B 便携包

### 机架安装套件

Keysight N2916B 机架安装套件可将 5000 和 6000 系列示波器安装到机架的中心位置。每个套件包含一个配有导轨的定制支架、六个 BNC 直通和必需的螺钉。如需将 7000 系列安装到机架中，请订购 N2732A。如需将全部 2000 X 和 3000 X 系列安装到机架中，请订购 N6456A。如需将任何 4000 X 系列安装到机架中，请订购 N2763A。如需将 6000 X 系列安装到机架中，请订购 N2111A。

### 订货信息

1180CZ	适用于 6000 系列的测试台车
N2919A	适用于 1180CZ 测试台车和 6000 系列示波器的托架
N2917B	适用于 5000 和 6000 系列的运输箱
N6457A	适用于 2000 X 和 3000 X 系列的便携包
N2733B	适用于 7000、4000 X 和 6000 X 系列的便携包
N2760A	适用于 5000 系列的便携包
N2916B	适用于 5000 和 6000 系列的机架安装套件
N2732A	适用于 7000 系列的机架安装套件
N6456A	适用于 2000 和 3000 X 系列的机架安装套件
N2763A	适用于 4000 X 系列的机架安装套件
N2111A	适用于 6000 X 系列的机架安装套件



适用于 5000、6000 系列的 N2916B 机架安装套件

## 其他附件 (续)

### 探头定位器

- 便于操作的探头臂，可以脱手探测
- 配有稳定重型底座的一个或两个关节臂 (N2784A 和 N2785A)
- 快速而稳定的 XY 定位 (N2786A)
- 稳定的 3D 探头器，可以到达 XYZ 三个维度上难以接近的探测点 (N2787A)
- 兼容大多数示波器探头
- 应用：对 PC 板上的电子元器件进行脱手点测

N2784A 和 N2785A 探头定位器可以为探头提供快速、稳定的 X-Y 定位，使其可以探测那些无法手持探测的 PC 板和器件。

其他探头定位器需要进行多次调整才能将探头夹持器固定在适当的位置上，而 N2784A 和 N2785A 仅需“提起然后放下”，即可将探头锁定到位。探头夹持器采用了重心稳定技术，可以确保向探测点施加恒定的压力，即使目标电路板凹凸不平，也能使探针停留在正确位置上。

N2786A 是一款简单易用的低成本 XY 轴探头夹持器，适合通用探测应用。这款双腿定位器采用了简单易用的设计，定位器自身没有控件可用于定位。

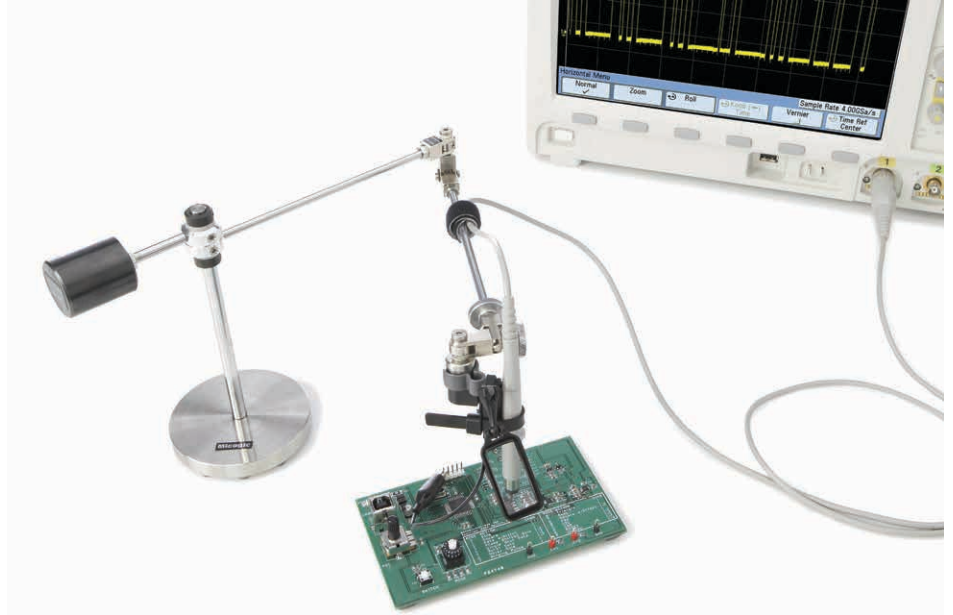
N2787A 是一款配有灵活关节臂的 3D 探头定位器，能够在各种配置中实现快速定位。

关于是德科技探头定位器的更多信息，请参阅 5989-9131CHCN。

### 订货信息

产品型号	描述
N2784A <sup>1</sup>	单臂探头定位器
N2785A <sup>1</sup>	双臂探头定位器
N2786A	双腿探头定位器
N2787A	3D 探头定位器

1. 包括 3 倍放大镜、臂带、电缆扎带、探头支架和手册。



N2784A 单臂探头定位器



N2786A 双腿探头定位器



N2787A 3D 探头定位器

## T2A 探头接口适配器

- 使 Tektronix TekProbe-BNC 2 级探头可以连接到 Keysight InfiniiVision 3000 X、4000 X、6000 X、5000、6000 和 7000 系列示波器上的 AutoProbe 接口
- 易于使用的插入式适配器，适用于是德科技示波器的 AutoProbe 接口
- 为已连接的 TekProbe 探头提供必要的探头电源、校准和偏置控制电路



N2744A T2A 接口适配器支持配有 AutoProbe 接口的是德科技示波器上使用指定的 TekProbe 接口 2 级探头。现有的 TekProbe-BNC 探头可插入 T2A 适配器，适配器再直接插入 InfiniiVision 或 Infiniium 示波器上的任意 AutoProbe 输入通道。您在示波器菜单中选定探头型号之后，是德科技示波器会自动设置衰减系数和探头类型。T2A 接口适配器可以为已连接的 TekProbe 探头提供必要的探头电源、校准（仅针对指定型号）以及偏置控制电路。这款适配器使客户能够结合使用配有 TekProbe-BNC 2 级接口的泰克有源探头和配有 AutoProbe 接口的是德科技示波器。

### 泰克探头兼容性

N2744A T2A 适配器只支持 TekProbe 接口中列出的探头。

### 交流/直流电流探头

TCP202	50 MHz 交流/直流电流探头
--------	------------------

### 单端有源探头

P6243	单端有源探头, 1 GHz, 10:1, 无偏置控制电路
P6245	单端有源探头, 1.5 GHz, 10:1, 配有偏置控制电路
P6205	单端有源探头, 750 MHz, 10:1, 无偏置控制电路
P6241	单端有源探头, 4 GHz, 10:1, 配有偏置控制电路
P6249	单端有源探头, 4 GHz, 5:1, 配有偏置控制电路

### 差分有源探头

P5205 或 P5205A	差分探头, 100 MHz, 50:1/500:1, 配有偏置控制电路
P5210 或 P5210A	差分探头, 50 MHz, 100:1/1000:1, 配有偏置控制电路
P6246	400 MHz, 10:1/1:1, 配有偏置控制电路
P6247	1 GHz, 10:1/1:1, 配有偏置控制电路
P6248	1.5 GHz, 10:1/1:1, 配有偏置控制电路
P6250	500 MHz, 50:1/5:1, 配有偏置控制电路
P6251	1 GHz, 50:1/5:1, 配有偏置控制电路

### 是德科技示波器的兼容性

- Keysight InfiniiVision 6000 X 系列, 软件版本为 6.00 或以上
- Keysight InfiniiVision 3000 X/4000 X 系列, 软件版本为 1.10 或以上
- Keysight InfiniiVision 5000、6000 和 7000 系列以及未来型号 (不包括 6000 系列 100 MHz 型号), 软件版本为 06.16 或以上

### 光电转换器 (只与配有 6.16 版本软件的 InfiniiVision 5000、6000 和 7000 系列示波器一起使用)

P6701B	1 GHz 光电转换器, 配有 FC/PC 连接器
P6703B	1.2 GHz 光电转换器, 配有 FC/PC 连接器
P6711	250 MHz 光电转换器
P6713	300 MHz 光电转换器

### 订货信息

N2744A	T2A 探头接口适配器
--------	-------------

## 推荐用于中/低速总线测量的探头

应用	速度和信号类型	推荐的探头	所需的探头带宽
LIN	625 kbps, 单端	单端无源 (高阻抗)	> 50 MHz
ARINC 425	100 kbps, 差分	N2792A/N2818A	200 MHz
CAN 2.0	5 Mbps, 差分	N2792A/N2818A	200 MHz
CAN FD	10 Mbps, 差分	N2792A/N2818A	200 MHz
军标 1553	1 Mbps, 差分	单端无源	> 100 MHz
+/-25Vpp	N2792A/N2818A	200 MHz	> 100 MHz
I2S (音频)	~2.8 MHz, 单端	单端无源 (高阻抗)	> 100 MHz
I2C/SMBus	< 4 MHz, 单端	单端无源 (高阻抗)	> 100 MHz
RS232/UART	< 10 Mbps, 单端	单端无源 (高阻抗)	> 100 MHz
RS422/485	10 Mbps, 差分	N2792A/N2818A	200 MHz
Flexray	10 Mbps, 差分	N2792A/N2818A	200 MHz
SPI	1 - 100MHz, 单端	单端无源 (高阻抗) 或 N2795A	> 100 MHz 无源或 1 GHz 有源
MOST	150 Mbps, 差分	N2750A	1.5 GHz
USB2.0	480 Mbps, 差分	N2750A	1.5 GHz
USB 供电	300 kbps, 单端	单端无源 (高阻抗)	> 50 MHz



## 是德科技示波器

从 20 MHz 至 > 90 GHz 以上的多种型号 | 业界领先的技术指标 | 功能强大的应用软件

如欲了解更多信息, 请访问: [www.keysight.com](http://www.keysight.com)

如需了解关于是德科技产品、应用和服务的更多信息, 请与是德科技联系。

如需完整的联系方式, 请访问: [www.keysight.com/find/contactus](http://www.keysight.com/find/contactus)

