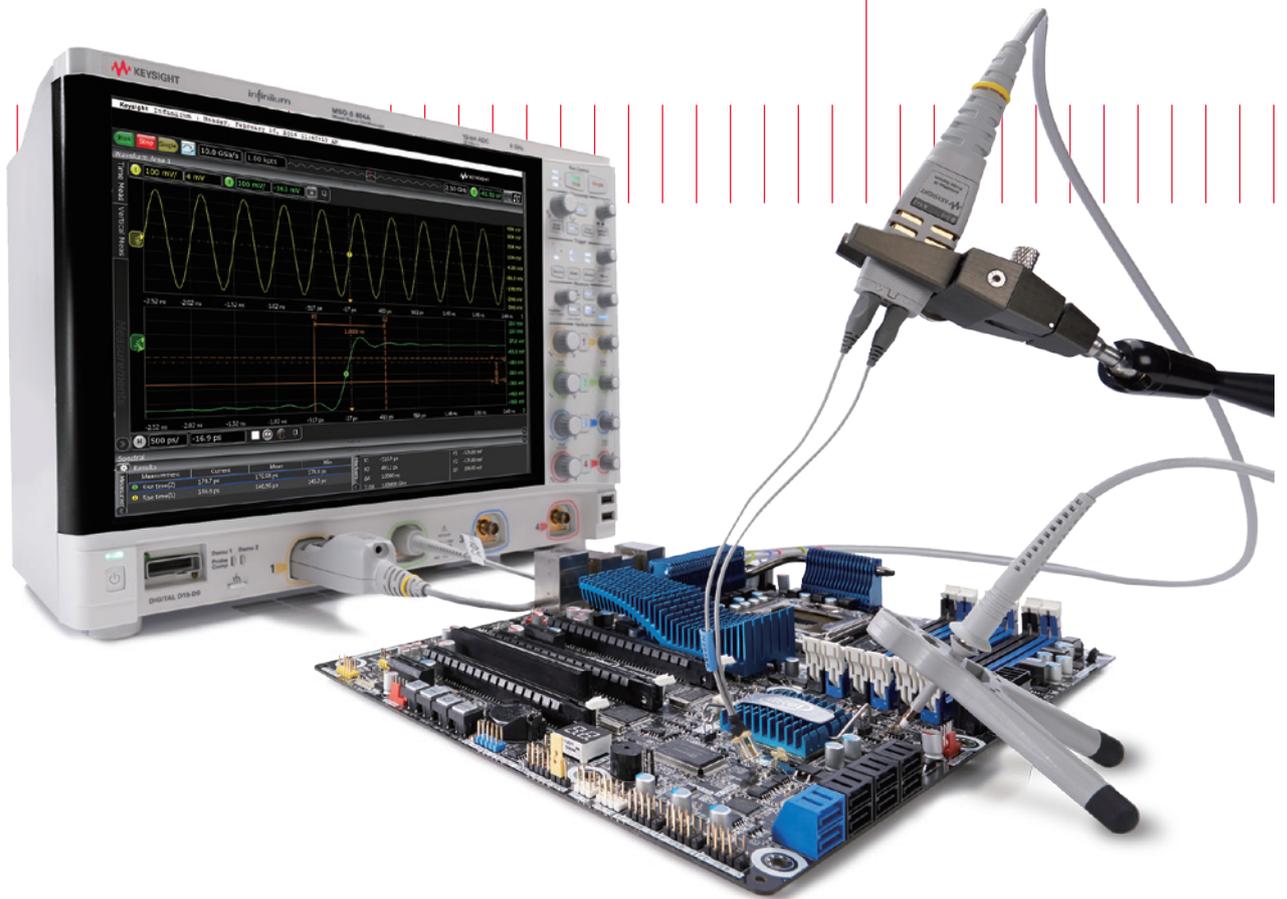


是德科技

# Infiniium 示波器探头和附件

技术资料



要实现 Infiniium 示波器的最高使用效能，您必须根据特定的应用需要选择适合的探头和附件。无论您需要可以方便连接到表面贴装 IC 的高带宽、低负载有源探头，还是用于测量高电压的无源探头，Infiniium 示波器提供众多的优质探头和附件选择。

## 目录

探头兼容性表.....	3
InfiniiMax 有源探头系统概述.....	4
InfiniiMax III/III+ 探测系统.....	6
InfiniiMax II 探测系统.....	14
InfiniiMax I 探测系统.....	21
有源端接适配器.....	25
InfiniiMode 有源探头.....	27
N2750A/51A/52A InfiniiMode 探头.....	27
单端有源探头.....	30
N2795A/96A/97A 有源探头.....	30
N7020A 电源探头.....	32
通用差分有源探头.....	34
N2790A/91A/891A 高压差分探头.....	34
N2804A/05A 高压差分探头.....	35
1153A/41A 低噪声差分探头.....	36
N2818A/19A 通用差分探头.....	37
交流/直流电流探头.....	38
1146B 低成本交流/直流电流探头.....	38
1147B/N2893A 交流/直流电流探头.....	39
N2780B/81B/82B/83B/83L 交流/直流电流探头.....	40
高灵敏度电流探头.....	41
通用无源探头.....	43
N2870A-76A 无源探头.....	43
1165A 无源探头.....	46
54006A 高带宽无源探头.....	48
高压无源探头.....	49
10076B 100:1 无源探头.....	49
N2771B 1000:1 无源探头.....	50
混合信号示波器逻辑探头和附件.....	51
探测附件.....	53
InfiniiMax 探头附件.....	53
N2744A T2A 探头接口适配器.....	54
N2784A/85A/86A/87A 探头定位器.....	54
楔形探头适配器.....	56
微细间距和印刷电路板附件.....	57
E2697A 高阻抗适配器.....	57
相关文献.....	58

## 探头兼容性表

如欲获得更换探头或探头附件的订货信息:

请按照您的探头型号直接到表中列出的页面查看详细内容。

为了帮助您选择适合特定应用的正确探头:

请使用以下探头兼容性表, 找出推荐与您的 Infiniium 示波器结合使用的探头。

或者参照每章节开头部分的探头概述, 了解与您的 Infiniium 示波器相匹配的探头类型和型号。

	9000 系列	S 系列	90000/90008A 系列*	V 系列, 90000X/Q, Z 系列
示波器带宽	600 MHz - 4 GHz	500 MHz - 8 GHz	2.5 GHz - 13 GHz	8 GHz - 33 GHz (V 系列) 13 GHz - 33 GHz (90000X) 16 GHz - 63 GHz (90000Q) 20 GHz - 63 GHz (90000Z)
探头接口	AutoProbe	AutoProbe	AutoProbe	AutoProbe II
标配探头	N2873A	N2873A		
InfiniiMax 有源探头系统, 第 5 页	1130A/31A/32A	N2830A/31A/32A, 1130A/31A/32A/34A, 1168A/69A	N2830A/31A/32A, 1131A/32A/34A, 1168A/69A	N2800A/81A/82A/83A, N7000A/71A/72A/73A
有源端适配器, 第 24 页	—	—	—	N7010A
InfiniiMode 有源探头, 第 26 页	N2750A/51A/52A	N2750A/51A/52A	N2750A/51A/52A	N2750A/51A/52A (需要 N5442A)
单端有源探头, 第 29 页	N2795A/96A/97A N7020A	N2795A/96A/97A, N7020A	N2795A/96A/97A	N2795A/96A/97A (需要 N5442A)
通用差分有源探头, 第 32 页	N2790A/91A, N2818A/19A, 1141A/53A, N2804A/05A	N2790A/91A, N2818A/19A, 1141A/53A, N2804A/05A	N2791A/N2891A 需要 E2697A, 1141A/53A, N2818A/19A /04A/05A	N2790A/91A/891A 需要 N5449A, N2818A/19A/04A/05A 需要 N5442A
电流探头, 第 35 页	1146B/47B, N2780B/81B/82B/83B/ N2893A, N2820A/21A	1146B/47B, N2780B/81B/82B/83B/ N2893A, N2820A/21A	1146B, N2780B/81B/ 82B/83B (需要 E2697A)	1147B, N2893A (需要 N5449A)
通用无源探头, 第 40 页	N2870A-76A, 10073D, 10070D, 1165A	N2870A-76A, 10073D, 10070D, 1165A	N2870A-76A, 10073D, 10070D, 1165A (需要 E2697A)	N2873A (需要 N5449A, N5449A 包括一个 N2873A)
高压无源探头, 第 46 页	10076C, N2771B	10076C, N2771B	10076C, N2771B (需要 E2697A)	10076C, N2771B (需要 N5449A)

\* 1147B、N2790A 和 N2893A 与 80000、90000 和 90008 系列示波器不兼容。



## InfiniiMax 有源探头系统概述

InfiniiMax 探测系统为您提供适用于差分 and 单端信号测量的最高性能，以及针对当今高密度 IC 和电路板的灵活连通性解决方案。是德科技首创 "探头前端" 型探头，并于 2003 年推出了 InfiniiMax I 探头系统。InfiniiMax I 具有 7 GHz 的带宽，可以提供差分 and 单端探针，以适应不同的应用需求。"探头前端" 拓扑结构支持更高的性能，可适应点测、焊入式和 SMA 等灵活的使用模式。

2005 年，是德科技发布 InfiniiMax II 1168A/69A 系列。新一代探头前端型探头拓扑结构可支持 13 GHz 的带宽。InfiniiMax II 采用与 InfiniiMax I 相同的技术，但应用了新的 70 GHz SiGe 双极 IC 工艺。InfiniiMax II 设立了新的性能、低噪声和低负载标准。

尽管 InfiniiMax II 探头系统的 13 GHz 能够满足大部分测量需求，新兴串行数据和通信技术提出了更高的性能要求。为适应新的需求，是德科技开发了 InfiniiMax III 30 GHz 探测系统。广泛的探头前端选择支持使用点测探头、ZIF (零插拔力) 探针、2.92 或 3.5 mm SMA 电缆或者焊入式探针的连接。

全新的 InfiniiMax III+ 探头系统极大地扩展了探头的测量功能和可用性，能够测量差分信号的所有分量。InfiniiMax III+ 通过单次连接即可测量差分信号或单端 A 或 B 信号，或差分信号共模分量。



	InfiniiMax I 1130A-34A	InfiniiMax II 1168A/69A	InfiniiMax III N2800A-03A	InfiniiMax III+ N2830A-32A	InfiniiMax III+ N7000A-03A
探头接口	AutoProbe I	AutoProbe I	AutoProbe II	AutoProbe I	AutoProbe II
1.5 GHz	1130A (D, SE)				
3.5 GHz	1131A (D, SE)				
4 GHz				N2830A (IM)	
5 GHz	1132A (D, SE)				
7 GHz	1134A (D, SE)				
8 GHz				N2831A (IM)	N7000A (IM)
10 GHz		1168A (D, SE)			
13 GHz		1169A (D, SE)		N2832A (IM)	N7001A (IM)
16 GHz			N2800A (D, SE)		N7002A (IM)
20 GHz			N2801A (D, SE)		N7003A (IM)
25 GHz			N2802A (D, SE)		
30 GHz			N2803A (D, SE)		

D: 差分, SE: 单端, IM: InfiniiMode

当代高速数字应用不断挑战宽带宽和高性能探测解决方案的极限。是德科技提供 4 个不同的 InfiniiMax 探头系列——InfiniiMax I/II/III/III+，能够满足严苛的高速测量需求。

每个系列都可以满足独特的需求，不同系列的主要区别在于核心性能、功能以及针对目标应用的优化。

注意，InfiniiMax I 和 II 系列的探头前端相互兼容，但不能兼容 InfiniiMax III/III+ 探头。反之亦然。

	InfiniiMax I/II	InfiniiMax III+	InfiniiMax III
带宽	1.5 – 12 GHz	4 – 20 GHz	16 – 30 GHz
探头负载	50 kΩ 差分, 直流	100 kΩ 差分, 直流 1 kΩ 差分, > 10 kHz	100 kΩ 差分, 直流 1 kΩ 差分, > 10 kHz
InfiniiMode	无	有	无
可用探头前端 / 探针	点测探头(差分、单端)、焊入式探头(差分、单端)、ZIF 探头(差分)、QuickTip(差分)、插座探头(差分)、SMA 探头(差分)	点测探头(差分)、焊入式探头(InfiniiMode、差分)、ZIF 探头(差分)、QuickTip 探头(InfiniiMax III+ InfiniiMode、InfiniiMax III 差分)、2.92 mm/SMA 探头(InfiniiMax III+ InfiniiMode)	
探头接口	AutoProbe I	AutoProbe I (N2830A 系列) AutoProbe II (N7000A 系列)	AutoProbe II
适用范围	<12 GHz	InfiniiMode	低源阻抗或包含嵌入时钟的高速信号
不适用	>12 GHz, InfiniiMode	移动器件通信标准与器件(例如 MIPI d-phy、LP DDR、eMMC 等)中常见的高阻抗信号	

## InfiniiMax 有源探头系统概述——InfiniiMax III/III+ 探测系统

### 主要特性

- 全 30 GHz 带宽探针
- InfiniiMode 探头使用一个探头 (InfiniiMax III+) 即可进行差分、单端和共模测量
- 出色的带宽和极低的负载, 可提供业界最高的保真度和精度
- 探头放大器可载入测得的 S 参数, 以便执行更精确的响应校正
- 带宽可以升级 (仅限于 InfiniiMax III)
- 各种探头可用于不同的使用模式, 具有极高的可用性

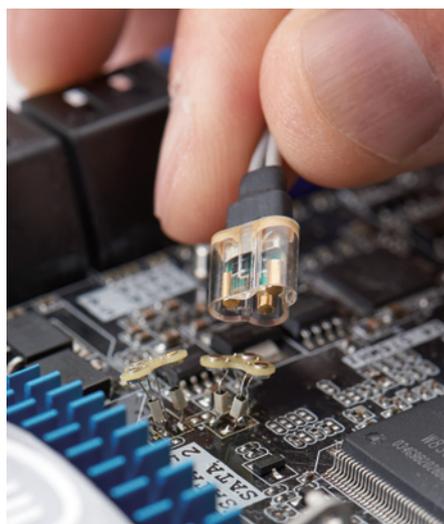
### 示波器兼容性

示波器系列	兼容的探头
V 系列、90000X/Q、Z 系列	N2800A, N2801A, N2802A, N2803A, N7000A, N7001A, N7002A, N7003A
S 系列、90000A 系列	N2830A, N2831A, N2832A

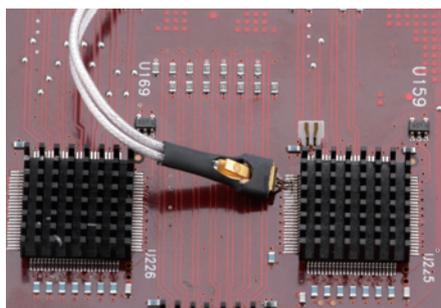
InfiniiMax III 探测系统具备最高的性能和极低负载, 可提供全新的信号保真度和精度水平。11 种不同的 InfiniiMax III/III+ 探头放大器覆盖从 4 GHz 至 30 GHz 的频率范围, 可提供与您的性能和预算要求完全匹配的探测解决方案。InfiniiMax III+ 探测系统是继 InfiniiMax 之后的新一代探测系统。它极大扩展了探头的测量功能和可用性, 并且通过内置的 InfiniiMode 技术, 可以测量差分信号的所有分量。



InfiniiMax III 放大器需要 ZIF 探头/探针



QuickTip 探头和探针



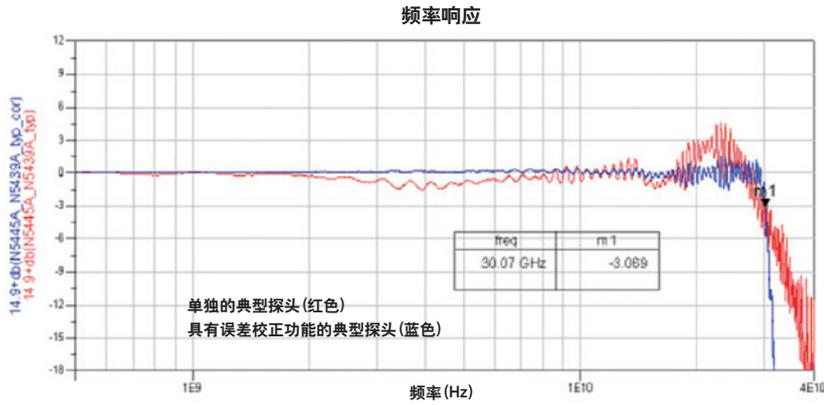
InfiniiMax III ZIF 探头和探针



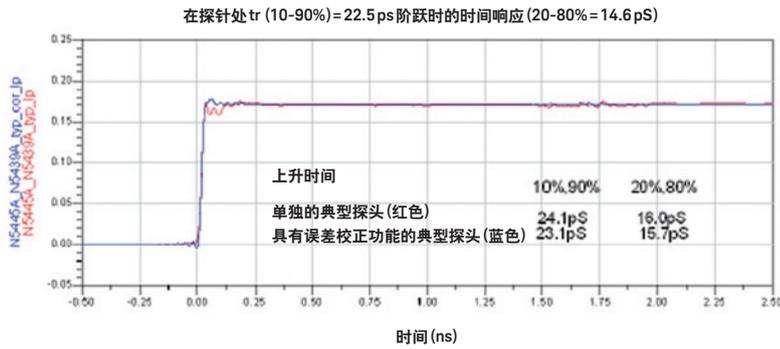
InfiniiMax III+ 放大器需要 QuickTip 探头

## InfiniiMax 有源探头系统概述——InfiniiMax III/III+ 探测系统 (续)

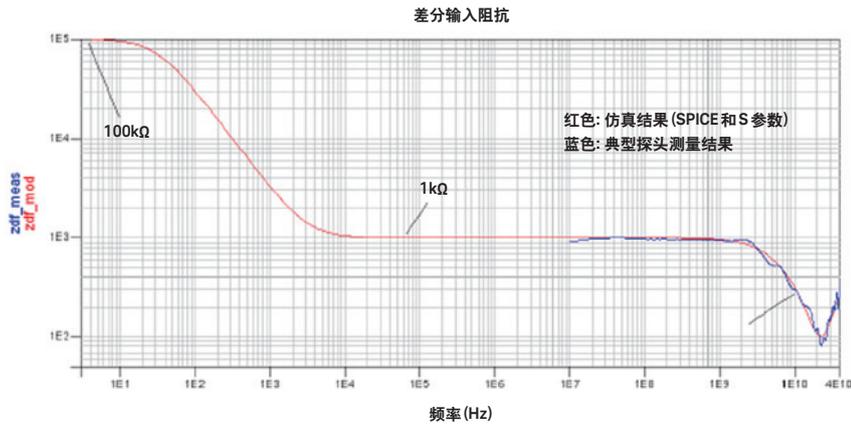
特征性能曲线: 配有 N5445A 30GHz 点测探头的 N2803A 30GHz 探头放大器



1 mm 扫宽时的频率响应图



1 mm 扫宽时的时域响应图



差分输入阻抗

## InfiniiMax 有源探头系统概述——InfiniiMax III/III+ 探测系统 (续)

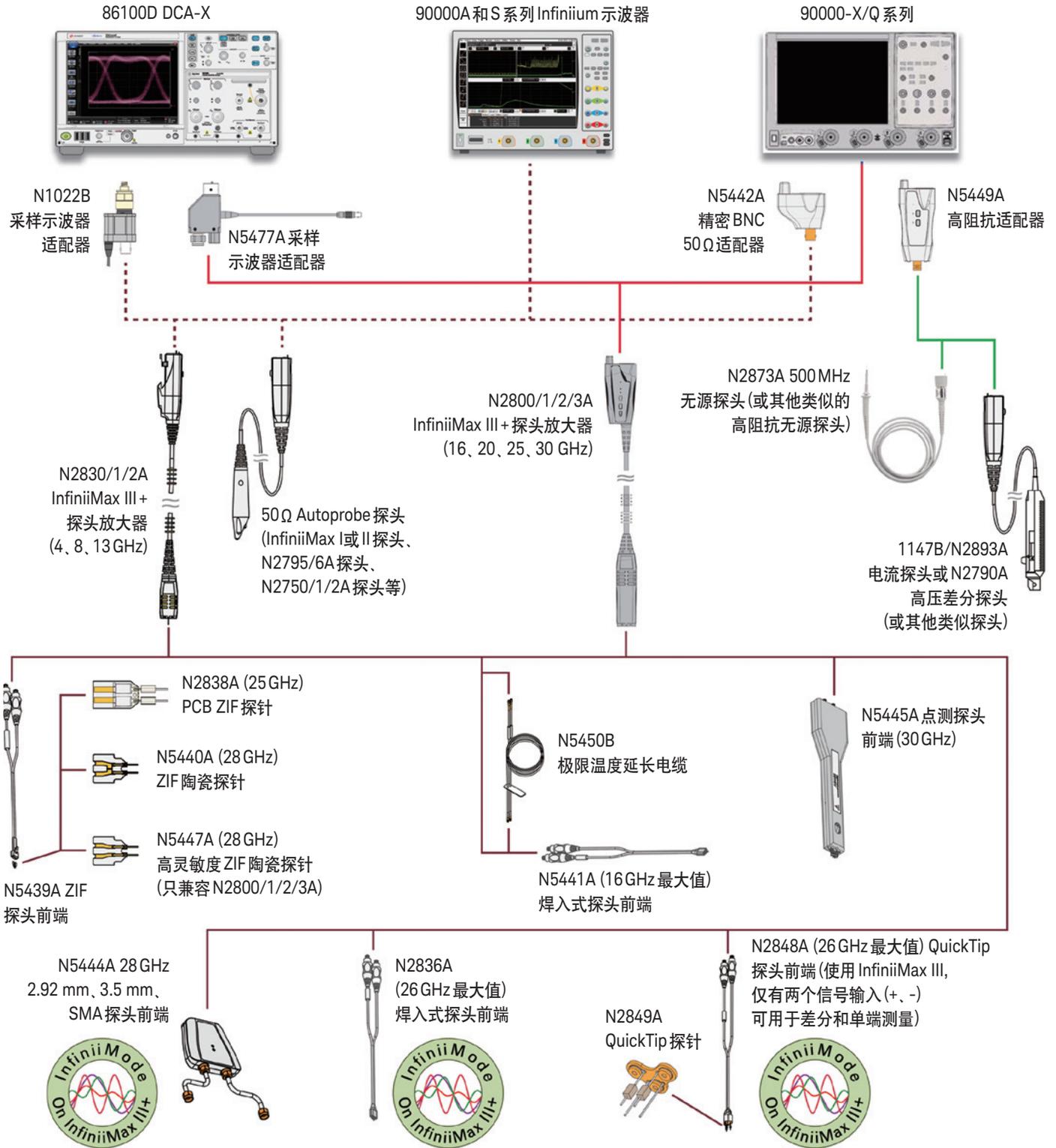
### InfiniiMax III/III+ 探头

推荐将 InfiniiMax III/III+ 探头与 InfiniiMax III N2800A/01A/02A/03A 和 InfiniiMax III+ N2830A/31A/32A 探头放大器结合使用。

探头	产品型号	带宽和输入负载	主要特性
差分点测探头 	N5445A	30 GHz, Cdiff=35fF, Cse=50 fF, Rdiff=100k $\Omega$ , Rse=50k $\Omega$	Z轴一致性和20 mil至125 mils的 可变间距, 集成LED照明
ZIF 探头前端/探针 	N5439A 探头前端, N2838A 450 $\Omega$ PCB 探针, N5440A 450 $\Omega$ 陶瓷探针, N5447A 200 $\Omega$ 陶瓷探针	28 GHz, Cdiff=95fF, Cse=130 fF, 使用 N2838A: Cdiff=32fF, Cse=44 fF, 使用 N5440A: Rdiff=100 k $\Omega$ , Rse=50 k $\Omega$ N5447A: Rdiff=50 k $\Omega$ , Rse=25 k $\Omega$ 使用 N5440A/N2838A	极低的负载, 5 mil 至 80mil 的可变间距, 用户可更 换的阻尼电阻器探针 (仅限 N2838A)
2.92mm/3.5mm/SMA 探头前端 	N5444A	28 GHz, 无, 55 $\Omega$ 至 Vterm	提供由示波器或外部控制的 $\pm 4V$ 端接电压。支持 配有 InfiniiMax III 放大器的 InfiniiMode 探头
焊入式探头前端 	N5441A N2836A	16 GHz, Cdiff=77 fF, Cse=105 fF, Rdiff=100k $\Omega$ , Rse=50k $\Omega$ 26 GHz, Cdiff=108 fF, Cse=140 fF, Rdiff=100k $\Omega$ , Rse=50k $\Omega$	经济型半永久连接, 5 mil 至 80 mil 可变 引线间距, 用户可更换的阻尼电阻器 探针 (仅限于 N2836A)。N2836A 支持 配有 InfiniiMax III 放大器的 InfiniiMode 探头
QuickTip 	用于 InfiniiMax III/III+ 的 N2848 QuickTip 探头前端, N2849A QuickTip 探针	16 GHz (使用 InfiniiMax III/III+), 13 GHz (使用 InfiniiMax II), Cdiff=340 fF, Cse=200 fF	兼容 InfiniiMax I/II/III/III+ 放大器。 支持配有 InfiniiMax III+ 放大器的 InfiniiMode 探头。 用于 InfiniiMax I/II 和 N2849A QuickTip 探针, 使用 配有 InfiniiMax I/II 放大器的 QuickTip, 可以选择 N2851A QuickTip 探头。

## InfiniMax 有源探头系统概述——InfiniMax III/III+ 探测系统 (续)

### InfiniMax III 探测系统家族图示



## InfiniiMax 有源探头系统概述——InfiniiMax III/III+ 探测系统 (续)

### 性能技术指标和特性

#### InfiniiMax III/III+ 保证的技术指标

探头前端	探头放大器	带宽	直流输入
N5440A_N5439A 450 Ω ZIF 陶瓷探针和 ZIF 探头前端	N2803A 30 GHz 探头放大器	26 GHz	Rdiff=100 kΩ ± 2%, Rse=50 kΩ ± 2%
N5445A 450 Ω 点测探头	N2803A 30 GHz 探头放大器	28 GHz	Rdiff=100 kΩ ± 2%, Rse=50 kΩ ± 2%
N2836A 450 Ω 焊入式探头前端, 垂直方向没有接地线	差分模式 N2832A 13 GHz 探头放大器	13 GHz	Rdiff=100 kΩ ± 2%, Rse=50 kΩ ± 2%

#### InfiniiMax III/III+ 探头前端特性

这些特性主要由探头前端决定。列表中的性能数值是在以下条件下实现的: -3 dB 带宽/10-90% 跳变时间/20-80% 跳变时间。列表中的性能是每个系列中带宽最高的探头放大器型号的特性。其他带宽的探头放大器型号的性能为以下数字的较低值: 放大器带宽、(0.434/放大器带宽)、(0.308/放大器带宽)或使用该系列中带宽最高的放大器测得的带宽。

探头前端	输入电容	InfiniiMax III N2803A	InfiniiMax III+ N2832A 13 GHz 探头放大器		
		30 GHz 探头放大器	差分模式	单端模式	共模模式
N5440A_N5439A 450 Ω ZIF 陶瓷探针和 ZIF 探头前端	Cdiff=32 fF; Cse=44 fF	28 GHz, 15.5 pS, 11.0 pS	13 GHz, 33.4 pS, 23.7 pS	无	
N5447A_N5439A 200 Ω ZIF 陶瓷探针和 ZIF 探头前端	Cdiff=32 fF; Cse=44 fF	28 GHz, 15.5 pS, 11.0 pS	无		
N5445A 450 Ω 点测探头	Cdiff=35 fF; Cse=50 fF	30 GHz, 14.5 pS, 10.3 pS	13 GHz, 33.4 pS, 23.7 pS	无	
N5441A 450 Ω 焊入式探头前端	Cdiff=77 fF; Cse=105 fF	17.2 GHz, 34.8 pS, 26.6 pS	13 GHz, 33.4 pS, 23.7 pS	无	
N2838A_N5439A 450 Ω ZIF 印刷电路板探针和 ZIF 探头前端	Cdiff=95 fF; Cse=130 fF	25 GHz, 17.4 pS, 12.3 pS	13 GHz, 33.4 pS, 23.7 pS	无	
N2836A 450 Ω 焊入式探头前端, 垂直方向没有接地线	Cdiff=108 fF; Cse=140 fF	27 GHz, 16.1 pS, 11.4 pS	13 GHz, 33.4 pS, 23.7 pS	无	
N2836A 450 Ω 焊入式探头前端, 水平方向有最短长度的接地线	Cdiff=108 fF; Cse=140 fF	27 GHz, 16.1 pS, 11.4 pS	差分: 20 GHz, 21.7 pS, 15.4 pS 单端: 20 GHz, 21.7 pS, 15.4 pS 共模模式: 20 GHz, 21.7 pS, 15.4 pS		
N2849A_N2848A 450 Ω QuickTip 和 QuickTip 探头前端, 连接有接地线	Cdiff=340 fF; Cse=200 fF	16 GHz, 27.1 pS, 19.3 pS	差分: 20 GHz, 21.7 pS, 15.4 pS 单端: 13 GHz, 33.4 pS, 23.7 pS 共模模式: 13 GHz, 33.4 pS, 23.7 pS		
N5444A 2.92 mm、SMA、3.5 mm 探头前端	无	28 GHz, 15.5 pS, 11.0 pS	差分: 20 GHz, 21.7 pS, 15.4 pS 单端: 20 GHz, 21.7 pS, 15.4 pS 共模模式: 20 GHz, 21.7 pS, 15.4 pS		

## InfiniiMax 有源探头系统概述——InfiniiMax III/III+ 探测系统 (续)

### InfiniiMax III/III+ 探头放大器特性

这些特性主要由探头放大器决定。

功能特性	N280XA InfiniiMax III 探头放大器			N700xA InfiniiMax III+ 探头放大器	
	450Ω 探头前端	200Ω 探头前端	N5444A 2.92 mm、SMA、3.5 mm 探头前端	450Ω 探头前端	N5444A 2.92 mm、SMA、3.5 mm 探头前端
直流输入电阻	Rse=50 kΩ ± 2%, 每路输入接地, Rdiff=100 kΩ ± 2%, Rcm=25 kΩ ± 2%	Rse=50 kΩ ± 2%, 每路输入接地, Rdiff=100 kΩ ± 2%, Rcm=25 kΩ ± 2%	55 Ω 至 Vterm	Rse=50 kΩ ± 2%, 每路输入接地, Rdiff=100 kΩ ± 2%, Rcm=25 kΩ ± 2%	55 Ω 至 Vterm
大于 10 kHz 时的输入电阻	Rse=500 Ω, 每路输入接地, Rdiff=1 kΩ 和 Rcm=250 Ω	Rse=500 Ω, 每路输入接地, Rdiff=1 kΩ 和 Rcm=250 Ω	50 Ω 至 0.901*Vterm	Rse=500 Ω, 每路输入接地, Rdiff=1 kΩ 和 Rcm=250 Ω	50 Ω 至 0.901*Vterm
输入电压范围 (差分或单端)	1.6 Vpp, ±0.8 V (HD2&3 < -34 dbc), 2.5 Vpp, ±1.25 V (HD2&3 < -38 dbc)	0.8 Vpp, ±0.4 V (HD2&3 < -34 dbc), 1.6 Vpp, ±0.8 V (HD2&3 < -38 dbc)	1.6 Vpp, ±0.8 V (HD2&3 < -34 dbc), 2.5 Vpp, ±1.25 V (HD2&3 < -38 dbc)	衰减比为 5:1 时, 2.5 Vpp 或 ±1.25 V; 衰减比为 10:1 时, 5.0 Vpp 或 ±2.50 V	2.5 Vpp 或 ±1.25 V(5:1); 衰减比为 10:1 时, 5.0 Vpp 或 ±2.50 V(10:1), 不得超过 最大输入功率
最大输入功率	无	无	125 mW, 通过每路输入的 {[rms(vinvtterm)]^2/55} 计算得出	无	125 mW, 通过每路输入的 {[rms(vinvtterm)]^2/55} 计算得出
输入共模范围	±12 VDC (250 Hz), ±1.25 V (>250 Hz)	±6 VDC (250 Hz), ±0.65 V (>250 Hz)	±6 VDC (250 Hz), ±1.25 V (>250 Hz), 不得超过最大输入功率	±7 VDC (100 Hz), ±1.25 V (>100 Hz), 5:1 衰减比, ±2.5 V (>100 Hz), 10:1 衰减比)	±6 VDC (100 Hz), ±1.25 V (>100 Hz), 5:1 衰减比), ±2.5 V (>100 Hz, 10:1 衰减比), 不得超过最大输入功率
直流衰减比	6:1	3:1	6:1	5:1 或 10:1, 根据电压/ 格标度自动选择 (所有模式)	5:1 或 10:1, 根据电压/ 格标度自动选择 (所有模式)
偏置范围 (探测单端信号)	±16 V	±8 V	±6 V, 不得超过 最大输入功率	±16 V	±6 V, 不得超过 最大输入功率
输入基准噪声 频率密度	23.9 nV/rt (Hz)	12.0 nV/rt (Hz)	23.9 nV/rt (Hz)	33.5 nV/rt(Hz), 差分 5:1 衰减比; 53.9 nV/rt(Hz), 差分 10:1 衰减比; 27.8 nV/rt(Hz), 单端 5:1 衰减比; 47.7 nV/rt(Hz), 单端 A 或 B 10:1 衰减比; 21.8 nV/rt(Hz) 共模 5:1 衰减比; 38.4 nV/rt(Hz) 共模 10:1 衰减比	
输入基准噪声示例	4 mVrms, 使用 28 GHz 探头前端和 30 GHz 探头放大器	2 mVrms, 使用 28 GHz 探头前端和 30 GHz 探头放大器	4 mVrms	4.5 mVrms 差分模式 5:1 衰减比, ≥18 GHz 探头 前端和 13 GHz 探头放大器	4.5 mVrms 差分模式 5:1 衰减比, 使用 28 GHz N5444A 探头前端和 13 GHz 探头放大器
最高输入电压	18 Vpeak Cat 1	18 Vpeak Cat 1	8 Vpeak, 不得超过最大输入功率	18 Vpeak Cat 1	8 Vpeak, 不得超过最大输入功率

## Infiniium 有源探头系统概述——Infiniium III/III+ 探测系统 (续)

### 订货信息

#### Infiniium III/III+ 探头放大器

型号	说明	推荐使用的示波器
N2803A	30 GHz Infiniium III 探头放大器	Infiniium 90000X/Q/Z 系列 28 GHz - 63 GHz 型号
N2802A	25 GHz Infiniium III 探头放大器	Infiniium 90000X/Q/Z 系列 25 GHz 型号
N7003A	20 GHz Infiniium III+ 探头放大器	Infiniium V 系列, 90000Q/Z 系列 20 GHz 型号
N2801A	20 GHz Infiniium III 探头放大器	Infiniium 990000X/Q/Z 系列 20 GHz 型号
N7002A	16 GHz Infiniium III+ 探头放大器	Infiniium V 系列, 90000X 系列 16 GHz 型号
N2800A	16 GHz Infiniium III 探头放大器	Infiniium 90000X 系列 16 GHz 型号
N7001A	13 GHz Infiniium III+ 探头放大器	Infiniium V 系列, 90000X 系列 13 GHz 型号
N2832A	13 GHz Infiniium III+ 探头放大器	Infiniium 90000X 13 GHz 和 90000A 型号
N7000A	8 GHz Infiniium III+ 探头放大器	Infiniium V 系列 8 GHz 型号
N2831A	8 GHz Infiniium III+ 探头放大器	Infiniium 90000A 和 S 系列
N2830A	4 GHz Infiniium III+ 探头放大器	Infiniium 90000A 和 S 系列

注: Infiniium III 和 III+ 探头放大器不兼容现有 Infiniium I 或 II 探头

#### Infiniium III/III+ 探头

型号	说明	备注
N2848A	Infiniium III QuickTip 探头	兼容 Infiniium III/III+ 放大器 支持配有 Infiniium III+ 放大器的 InfiniiumMode, 订购 N2849A QuickTip 探针 (一组 4 个)
N5445A	Infiniium III 点测探头前端	订购 N5476A, 以获得替换探针 (一组 4 个)
N5439A	Infiniium III ZIF 探头前端	订购 N2838A 印刷电路板 ZIF (450 Ω)、N5440A ZIF 陶瓷探针 (450 Ω) 或 N5447A ZIF 陶瓷探针 (200 Ω), 以获得一组 5 个带塑料插匙的 ZIF 探针
N5444A	Infiniium III 2.92 mm/3.5 mm/SMA 探头前端	订购 N5448A 2.92 mm 探头柔性电缆以延长电缆长度 支持配有 Infiniium III 放大器的 InfiniiumMode 探头
N5441A	Infiniium III 16 GHz 焊入式探头前端	
N2836A	Infiniium III 26 GHz 焊入式探头前端	支持配有 Infiniium III 放大器的 InfiniiumMode 探头

注: N54xxA Infiniium III/III+ 探头不兼容 Infiniium I 或 II 探头放大器

#### Infiniium III 探头适配器

型号	说明	备注
N5442A	精密 BNC 适配器 (50 Ω)	与 Infiniium I/II/III+ 探头、N2750A-52A、N2795A/96A/97A、1156A-58A 等结合使用
N5449A	高阻抗探头适配器	包括一个 N2873A 500MHz 10:1 无源探头
N5477A	采样示波器适配器	使 Infiniium III 探头放大器可以与 Keysight 86100C DCA-J 采样示波器结合使用
N1022B	探头适配器	使 Infiniium III+ 探头放大器可以与 86100C DCA-J 采样示波器结合使用
N5443A	性能验证和偏移校正夹具	用于 Infiniium III 和 Infiniium III+ > 13 GHz
E2655C	性能验证和偏移校正夹具	用于 Infiniium III+ <=13 GHz 和 Infiniium I/II

## InfiniiMax 有源探头系统概述——InfiniiMax III/III+ 探测系统 (续)

### 订货信息 (续)

#### 探头带宽升级选件 (仅适用于 InfiniiMax III)

型号	说明	备注
N5446A-001	16 GHz 带宽升级至 20 GHz 带宽	
N5446A-002	20 GHz 带宽升级至 25 GHz 带宽	
N5446A-003	25 GHz 带宽升级至 30 GHz 带宽	
N5446A-004	16 GHz 带宽升级至 25 GHz 带宽	
N5446A-005	16 GHz 带宽升级至 30 GHz 带宽	
N5446A-006	20 GHz 带宽升级至 30 GHz 带宽	

注: 从 16 升级为 25 或 30 GHz 需要购买 2 个或以上的升级选件。要升级探头带宽, 您只需将探头寄送至是德科技服务中心即可。

#### 其他推荐的 InfiniiMax III/III+ 探测系统附件

型号	说明	备注
N2787A	3D 探头定位器	用于脱手探测
N5450B	极限温度延长电缆	1 米长, 使用 N5441A 焊入式探头前端结合 InfiniiMax III/III+ 极限温度电缆进行探测
N2812A	高性能输入电缆, 2.92 mm 连接器, 1 米长	与 Infiniium 90000-X/Q 系列示波器结合使用
MV-23	Carson Optical MagniVisor	<a href="http://www.carsonoptical.com/Magnifiers">www.carsonoptical.com/Magnifiers</a>

## InfiniiMax 有源探头系统概述——InfiniiMax II 探测系统

### 主要特性

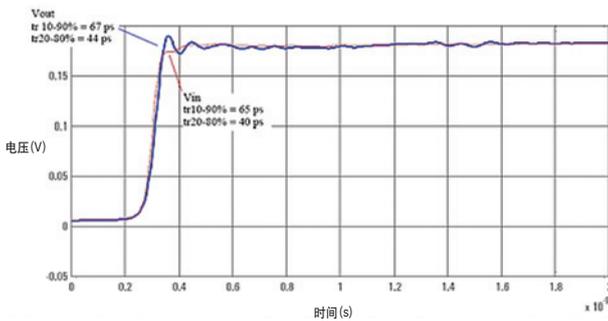
- 高达 13 GHz 的差分、焊入式、点测和 SMA 连接带宽
- 低噪声和平坦的频率响应
- 业界最广泛的差分探头类型

### 示波器兼容性

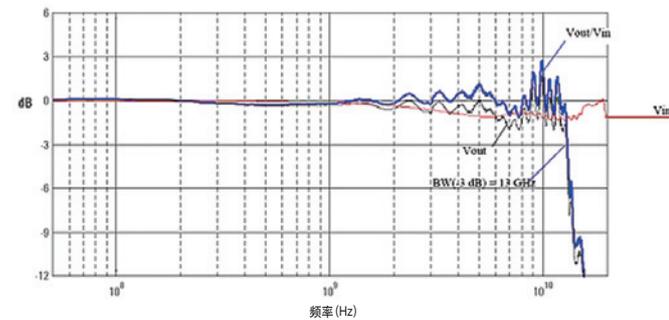
示波器系列	推荐的探头
DSO90000, DSA90000, DSO80000, DSA80000 系列	1168A, 1169A

InfiniiMax II 系列 1168A/69A 探测系统专为 Infiniium 80000A 和 90000A 系列示波器设计，可提供 12 GHz 的规定实时带宽和 13 GHz 的典型实时带宽。在不降低性能标准的前提下，新型 InfiniiMax 探测系统甚至可满足最苛刻的机械接入要求。

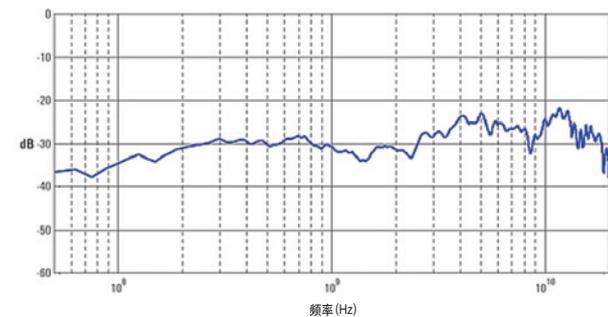
### 表征的性能曲线: 1169A 与 N5381A 差分焊入式探头前端结合使用



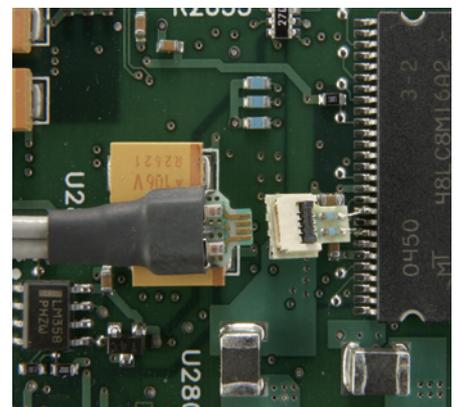
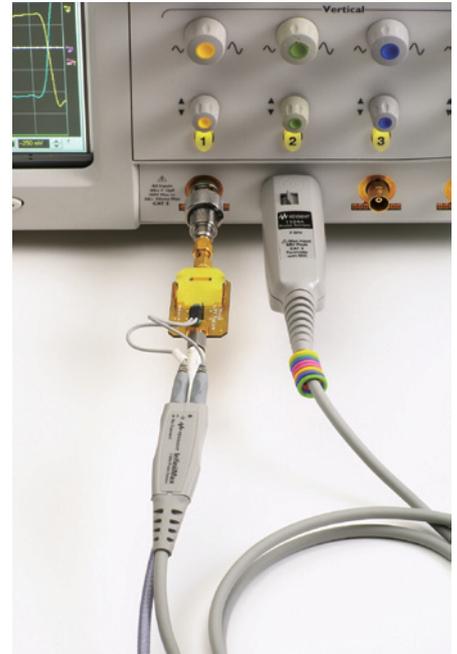
使用 25  $\Omega$  58 ps 阶跃信号发生器时 1169A 和 N5381A 焊入式探头前端的  $V_{in}$  和  $V_{out}$  图形



使用 25  $\Omega$  信号源的 1169A 和 N5381A 的频率响应



1169A 共模抑制比



## InfiniiMax 有源探头系统概述——InfiniiMax II 探测系统 (续)

### 订货信息

#### InfiniiMax II 系列探头放大器

型号	带宽	说明
1169A	12 GHz (技术指标) 13 GHz (典型值)	InfiniiMax II 探头放大器——订购一个或多个探头前端
1168A	10 GHz	InfiniiMax II 探头放大器——订购一个或多个探头前端

InfiniiMax 探头放大器技术指标: 动态范围=3.3V, 直流偏置范围= ± 16V, 最大电压= ± 30V

#### InfiniiMax II 系列探头

InfiniiMax II 系列探头推荐使用 1169A/68A 探头放大器。与 DS081304A 或 DS091304A 结合使用时, N5380B、N5381A 和 N5382A 通常可以实现 13 GHz 的带宽。

探头前端	型号	差分测量(带宽、输入电容、输入电阻)	单端测量(带宽、输入电容、输入电阻)
高带宽差分 SMA 探头前端	N5380B	12 GHz	12 GHz
高带宽差分焊入式探头前端	N5381A	12 GHz, 0.21 pF, 50 kΩ	12 GHz, 0.35 pF, 25 kΩ
高带宽差分点测探头前端	N5382A	12 GHz, 0.21 pF, 50 kΩ	12 GHz, 0.35 pF, 25 kΩ
ZIF 焊入式探头前端	N5425A		
	配有 N5426A	12 GHz, 0.33 pF, 50 kΩ	12 GHz, 0.53 pF, 25 kΩ
	配有 N5451A 7mm, 0°	9.9 GHz, -, 50 kΩ	9.9 GHz, 0.6 pF, 25 kΩ
	配有 N5451A 11mm, 0°	5 GHz, -, 50 kΩ	5 GHz, 0.68 pF, 25 kΩ
	配有 N2884A	12 GHz, 350 fF, 50 kΩ	12 GHz, 320 fF, 25 kΩ

InfiniiMax I 系列探头前端可与 1169A/68A 探头放大器结合使用, 但有限制。

探头前端	型号	差分测量(带宽、输入电容、输入电阻)	单端测量(带宽、输入电容、输入电阻)
差分焊入式探头前端 (较高的负载、高频响应变化)	E2677A	12 GHz, 0.27 pF, 50 kΩ	12 GHz, 0.44 pF, 25 kΩ
差分插座式探头前端 (较高的负载)	E2678A	12 GHz, 0.34 pF, 50 kΩ	12 GHz, 0.56 pF, 25 kΩ
差分点测探头前端——宽跨距	E2675A	6 GHz, 0.32 pF, 50 kΩ	6 GHz, 0.57 pF, 25 kΩ
差分 SMA 探头前端	E2695A	8 GHz	8 GHz
单端焊入式探头前端 (输入带宽必须 ≤ 6 GHz)	E2679A	无	6 GHz, 0.50 pF, 25 kΩ
单端点测探头前端	E2676A	无	6 GHz, 0.67 pF, 25 kΩ

## InfiniiMax 有源探头系统概述——InfiniiMax II 探测系统(续)

### 借助 InfiniiMax 探头应对测量挑战

#### InfiniiMax 探头不仅适用于 Infiniium 示波器

是德科技屡获殊荣的 InfiniiMax 探头不仅适用于 Infiniium 示波器。结合广泛的配套附件，InfiniiMax 探头还可以用于频谱分析仪和采样示波器等其他测试设备。

如需详细了解如何在除 Keysight Infiniium 示波器之外的其他测试设备上使用 InfiniiMax 探头，请参见是德科技技术资料(5989-1869CHCN)。

#### 高温或低温运行

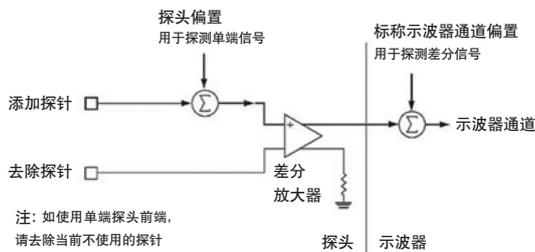
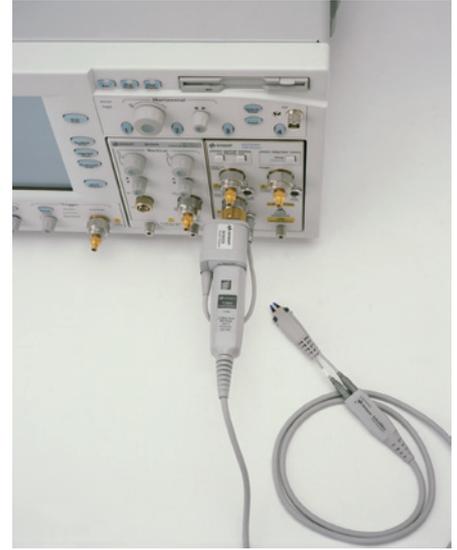
您可能需要使用示波器探头探测位于温度箱中的系统，以验证系统在不同工作温度条件下的性能，或确定高温或低温条件下导致系统故障的原因。Keysight InfiniiMax I/II 探头放大器规定工作温度范围为 5°C 至 40°C，而探头前端的实际工作温度范围远超于此。应用 Keysight N5450B 延长电缆组可以实现探头前端与探头放大器的物理分离，以便在温度箱内使用探头前端，同时将探头放大器置于温度箱外。如欲了解如何在更大的温度范围内使用 InfiniiMax 探头，请参阅是德科技技术资料(5989-7587CHCN)。

#### 增加电压动态范围和偏置范围

InfiniiMax 探头的动态范围分别为 5Vp-p (InfiniiMax I) 和 3.3Vp-p (InfiniiMax II)。对于需要较大信号和较快边沿测量的应用，N2880A 内嵌同轴衰减器套件支持您将探头系统的动态范围增加 50Vpp，偏置范围增加 +/-30V，并且不会影响探头系统的带宽或上升时间特性。N2881A 隔直流电容器可与 N2880A InfiniiMax 内嵌衰减器串联，以阻隔高达 30V 的输入信号多余直流分量。如需了解如何扩展 InfiniiMax 探头的输入范围，请参阅是德科技技术资料(5989-7587CHCN)。

#### 如何使用 InfiniiMax 探头测量大直流电流中的小交流电流

使用示波器测量大信号中残余的极小信号十分困难，因为大部分示波器的动态范围和偏置范围都是有限的。借助 InfiniiMax 有源探头，您可以获得足够的偏置范围，完成需要的测量。如欲了解更多关于应用 InfiniiMax 探头偏置范围的信息，请参阅是德科技技术资料(5990-8255CHCN 和 5988-9264CHCN)。



## InfiniiMax 有源探头系统概述——InfiniiMax I 和 II 探测系统

InfiniiMax 为您提供差分 and 单端信号测量方面的最高性能，并为当今高密度集成电路和电路板提供灵活的连通性解决方案。

所有 InfiniiMax 探头都具有经过全面表征的性能图，包括：

- 扫频响应图
- 共模抑制随频率变化图
- 阻抗随频率变化图
- 时域探头负载图
- 时域探头跟踪图

每种探头都采用可控阻抗传输线路，能够提供完整的性能，而传统电缆附件存在性能限制。

探头接口软件允许您保存每通道多达 10 个不同探头的校准信息，并在它们与示波器相连时自动检索探头放大器的校准数据。

高输入阻抗有源探头能最大限度地降低负载，支持差分测量和直流偏置，并补偿电缆损耗。

探头校准软件提供最精确的探头测量和线性相位响应，并可使各种不同探头组合具有相同的参考时间。

整个探头带宽的平坦频率响应可消除由于探头带内谐振引起的失真和与频率相关的负载影响。

E2677A 12 GHz 焊入差分探头可连接几何尺寸极小的电路，以测量单端和差分信号。外部微型同轴电阻器可扩大扫宽，但与 N5381A 相比会加大高频响应变化。

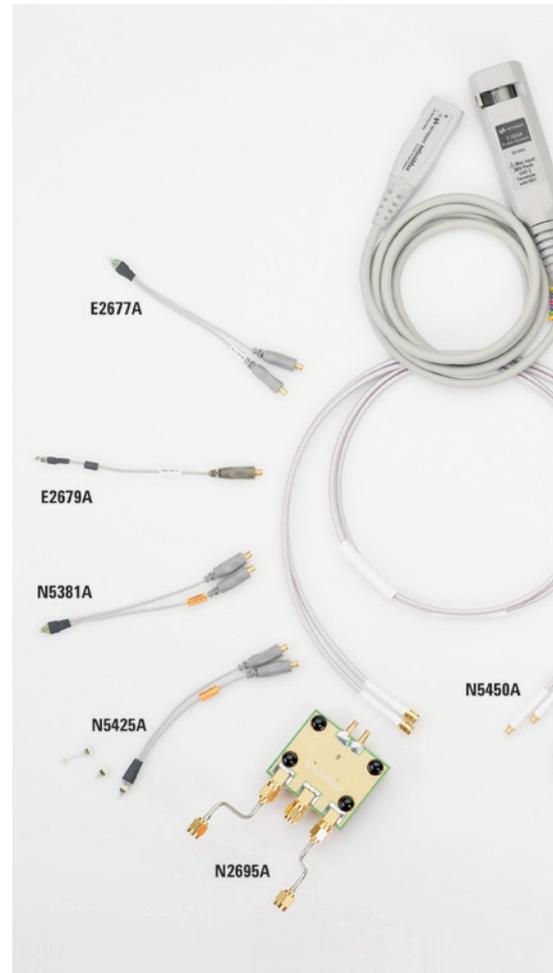
E2679A 6 GHz 极小型单端焊入探头前端可探测到最难以触及的单端信号。

N5381A 13 GHz 宽带宽焊入差分探头前端提供最大带宽，以及低至  $\leq 210$  fF 的电容负载。可变间距从 0.2 至 3.3 mm (8 至 130 mill)

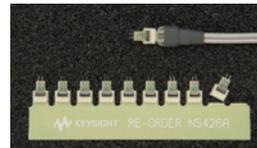
N5425A 13 GHz 宽带宽焊入差分 ZIF 探头前端和 N5426A ZIF 探针作为业界首款无铅焊入探头解决方案，可提供最高带宽和外形小巧、价格经济、可替换的探针。

N5451A 9 GHz/5 GHz 长线 ZIF 探针提供带宽的经济型可替换焊入探针，能够探测更大的范围 (9 GHz 探针使用 7 mm 线，5 GHz 探针使用 11 mm 线)。

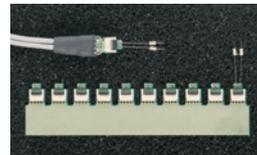
E2695A 8 GHz 差分 SMA 探头前端支持您连接两条 SMA 电缆，在一个示波器通道上进行差分测量。这个探头前端已停产。使用 N5380B 作为替代产品。



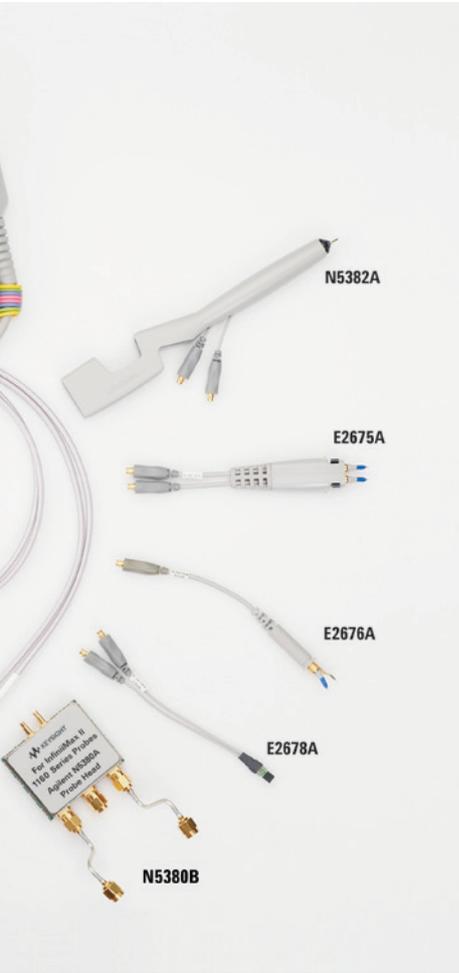
N5426A



N5451A



## InfiniiMax 有源探头系统概述——InfiniiMax I 和 II 探测系统 (续)



六种不同的 InfiniiMax 探头放大器覆盖从 1.5 GHz 至 13 GHz 的频率范围，能够为您提供性能和预算要求完全匹配的探测解决方案。1168/69A InfiniiMax II 放大器可提供高达 13 GHz 的带宽和最低的本底噪声。1134/32/31/30A 提供更加经济高效的解决方案和更宽的动态范围。

**N5382A 13 GHz 宽带差分点测探头**具有最高的带宽，适合手持或探头夹持器使用。可变间距从 0.2 至 3.3 mm (8 至 130 mill)

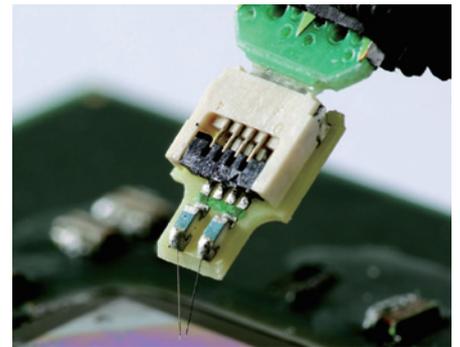
**E2675A 6-GHz 差分点测探头**是对具有 z 轴一致性、可变间距从 0.25 至 5.80 mm (10 - 230 mill) 的差分或单端信号进行通用故障诊断的最佳选择

**E2676A 6 GHz 单端点测探头**是理想的通用单端信号探测选择，尤其适合需要小探头的情况。

**E2678A 12GHz 差分插座探头**可通过插入插座连接测量差分或单端信号。

**N2880A 在线衰减器套件**支持您增加 InfiniiMax 探头的动态范围和偏置范围，同时不会影响其带宽。

**N2884A InfiniiMax 差分细线探针**是一个具有高保真度和宽带宽的有源集成电路探测解决方案。



**N2887A InfiniiMax 软接触 Pro 探头适配器**可以将 Keysight Pro 系列 (36 通道) 软接触无连接器逻辑分析仪的接口与 Keysight InfiniiMax I 和 II 系列探头放大器的输入连接器相连。

**N5380B 13 GHz 宽带差分 SMA**为测量使用 SMA 连接器固定的差分对提供最大带宽。

**N5450B InfiniiMax 极限温度延长电缆**可把探头延长到环境舱中。



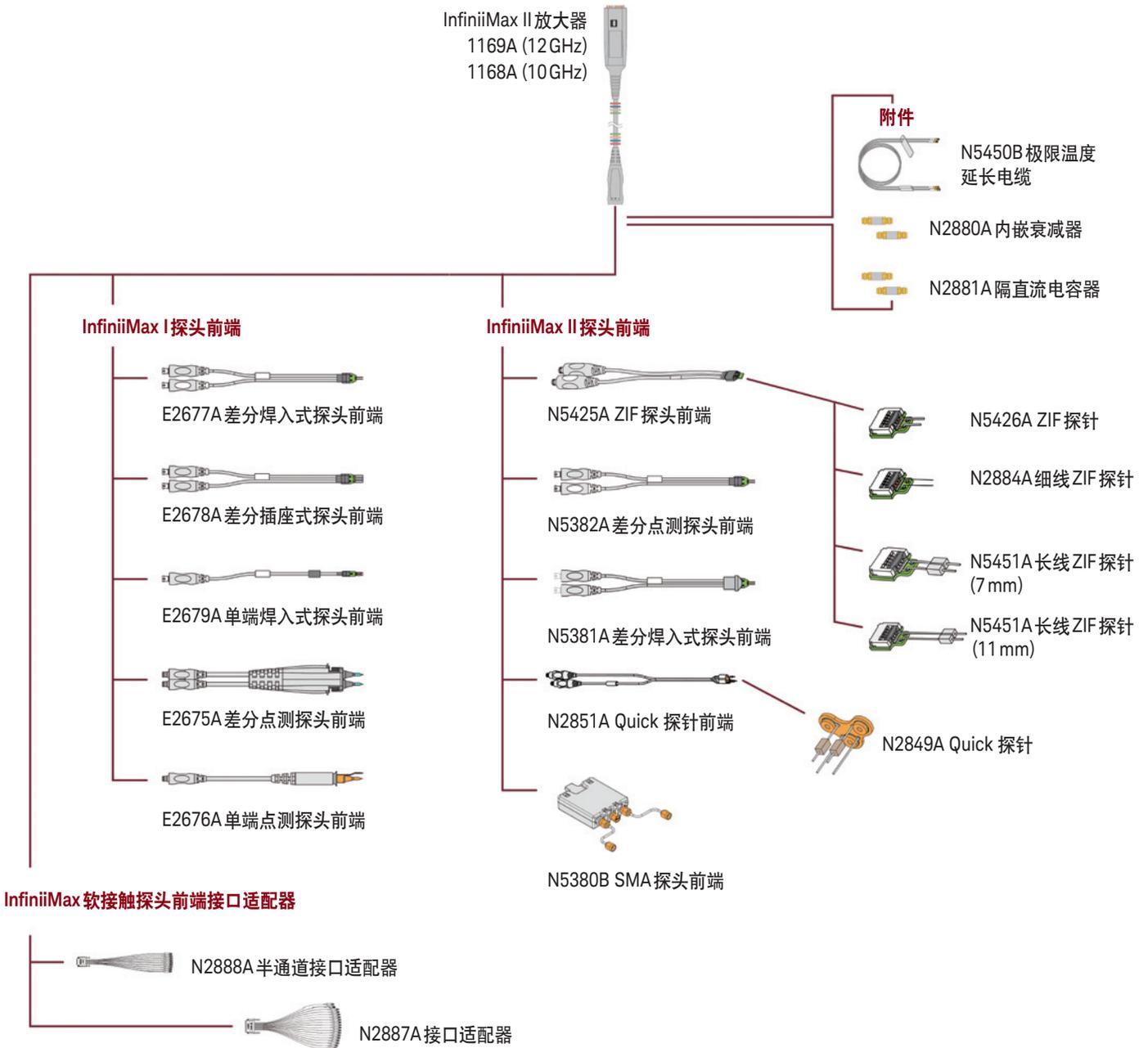
**N2881A 隔直流电容器**可以与 N2880A InfiniiMax 在线衰减器串联使用，以隔绝高达 30 V 的输入信号中多余直流分量。



**N2887A InfiniiMax 软接触半通道探头适配器**可以将是德科技半通道 (18 通道) 软接触无连接器逻辑分析仪的接口与 Keysight InfiniiMax I 和 II 系列探头放大器的输入连接器相连。

## InfiniMax 有源探头系统概述——InfiniMax I 和 II 探测系统 (续)

### InfiniMax II 探测系统树形图



## InfiniiMax 有源探头系统概述——InfiniiMax I 和 II 探测系统 (续)

### 性能特性

	1169A	1168A
带宽*	1169A: > 12 GHz (13 GHz 典型值)	1168A: > 10 GHz
上升时间和下降时间		
仅限探头	1169A: 28 ps (20-80%), 40 ps (10-90%)	1168A: 34 ps (20-80%), 48 ps (10-90%)
由 90000A 系列示波器提供相位补偿时	1169A + 91204A: 25 ps (20-80%) 36 ps (10-90%) 1169A + 91304A: 23 ps (20-80%) 33 ps (10-90%)	1168A + 90804A: 38 ps (20-80%) 54 ps (10-90%)
系统带宽 (-3 dB)	1169A + 91304A: 13 GHz (典型值) 1169A + 91204A: 12 GHz	1168A + 90804A: 8 GHz
输入电容	C <sub>m</sub> = 0.09 pF C <sub>g</sub> = 0.26 pF C <sub>diff</sub> = 0.21 pF C <sub>se</sub> = 0.35 pF	C <sub>m</sub> 指探针之间的电容 C <sub>g</sub> 指每个探针的接地电容 差分模式电容 = C <sub>m</sub> + C <sub>g</sub> / 2 单端模式电容 = C <sub>m</sub> + C <sub>g</sub>
输入电阻*	差分模式电阻 = 50 kΩ ± 2% 单端模式电阻 = 25 kΩ ± 2%	
输入动态范围	3.3 V 峰峰值, ± 1.65 V	
输入共模范围	± 6.75 V 直流至 100 Hz; ± 1.25 V > 100 Hz	
最大信号摆率	25 V/ns, 探测单端信号时 40 V/ns, 探测差分信号时	
直流衰减	3.45:1	
输入基准零偏置误差	± 1.5 mV	
偏置范围	± 16.0 V, 探测单端信号时	
偏置增益精度	探测单端信号时为小于设置的 ± 1%	
输入基准噪声	2.5 mVrms, 仅探头	
传播时延	~6 ns (时延可相对其他信号进行校正)	
最大输入电压	30 V 峰值, CAT I	
ESD 容限	> 8 kV, 自 100 pF 起, 300 Ω HBM	
温度	工作: 5 °C 至 +40 °C 非工作: 0 °C 至 +70 °C	

## InfiniiMax 有源探头系统概述——InfiniiMax I 探测系统

### 主要特性

- 高达7GHz的差分、焊入式、点测和SMA连接带宽
- 低噪声和平坦的频率响应
- 宽动态范围( $\pm 2.5V$ )和偏置范围( $\pm 12V$ )

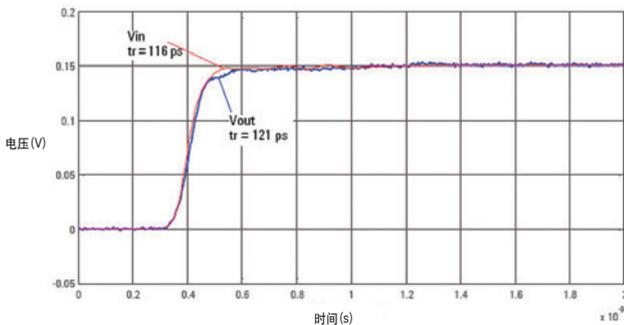
### 示波器兼容性

示波器系列	推荐的探头
DSO/DSA90604A	1134A
DSO/DSA90404A, DSO/MSO9404A	1132A
DSO/DSA90254A, DSO/MSO9254A, 54845/46/53A/B	1131A
DSO/MSO9104A, 9064A, 8104A, 5483xB/D	1130A

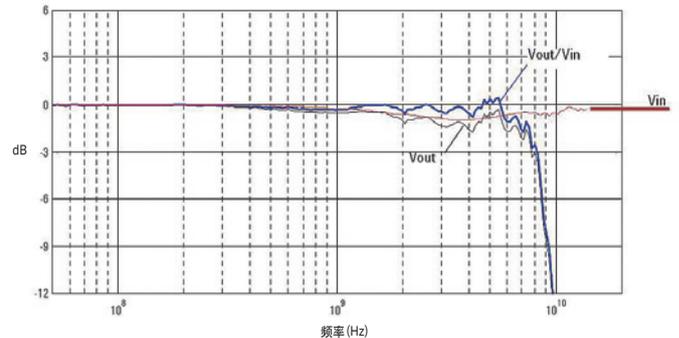


对于嵌入式设计的高速差分或单端测量，InfiniiMax 1130A 系列差分探头放大器是 Infiniium 600MHz – 6GHz 示波器的理想选择。1130A 具有极低的输入电容和平坦的频率响应，并应用了专利电阻探针技术，可以提供超低的被测件负载和出色的信号保真度。

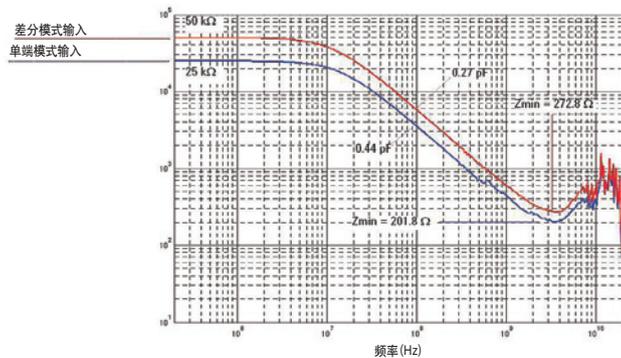
### 表征的性能曲线: 使用 E2677A 差分焊入式探头前端



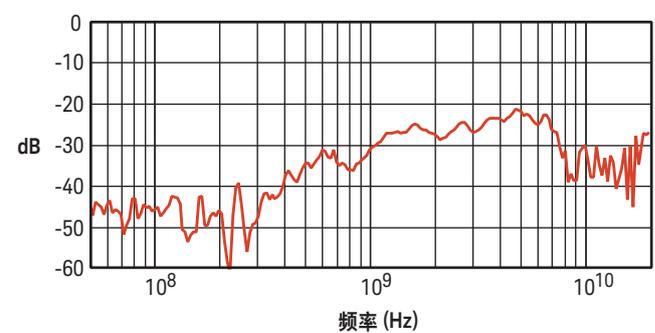
使用 25Ω、100ps 阶跃信号时探头的 Vin 和 Vout



使用 25Ω 信号源的扫描频率响应



随频率变化的探头输入阻抗



随频率变化的共模抑制

## InfiniiMax 有源探头系统概述——InfiniiMax I 探测系统 (续)

### Keysight 1130A/31A/32A/34A InfiniiMax 高性能有源探头系统

- InfiniiMax 7 GHz、5 GHz、3.5 GHz 和 1.5 GHz 探测系统
- 所有 InfiniiMax 探头放大器均支持差分 and 单端测量, 可构建经济高效的解决方案
- 无与伦比的 InfiniiMax 探测附件支持点测、焊接、插座使用模式, 可提供当前最高性能

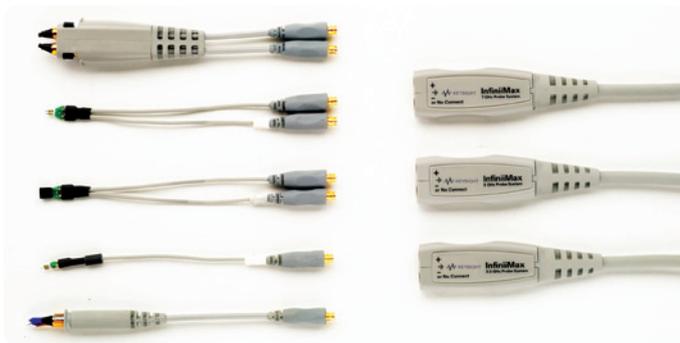
Keysight InfiniiMax 1134A、1132A、1131A 和 1130A 探头系统分别提供 7 GHz、5 GHz、5 GHz 和 1.5 GHz 带宽, 并具有如下优点:

- 探头在整个带宽范围具有平坦的频率响应, 可消除失真和负载以及带内谐振对探头的影响。该探测系统支持工程师充分利用示波器的整个带宽, 不再局限于测量 50 Ω 输电线路, 或者使用可能导致电压测量误差和电路负载的无源电阻分压探头。设计人员使用探头进行手动测量时也可以实现 4.5 至 6 GHz 的系统测量带宽。焊入探头前端和焊入插座能提供更高的带宽。
- Keysight InfiniiMax 1130A 系列探头系统提供广泛的探头前端和附件选择, 可支持众多实际应用。这些附件可以满足最严苛的机械接入要求。小尺寸探头前端可置于高密度 PC 板中, 焊接插座可用于需要频繁测量的信号。差分 SMA 探头前端可连接具有 SMA 连接的夹具上。符合人体工程学的设计支持用户设定探针引脚之间的间距(可变间距)。如果不需要考虑探头的最小尺寸, 设计人员可以使用探测套筒, 以便更舒服地手握探头。差分探头的两个探针可以弯曲, 以支持不同的探测角度和目标系统特性(z 轴一致性)。创新的阻尼线配件可补偿引线的电感和电容, 防止测得信号失真。
- 取决于您选择的探头前端和附件, Keysight InfiniiMax 1130A 探头系统的突破性设计支持您使用一个探头放大器同时实现单端或差分测量, 从而节省大量的时间和成本。差分探头的共模抑制可以降低测量的本底噪声。总体来说, Keysight 1130 系列探测系统可提供无以伦比的性能、精确度和连通性。

InfiniiMax:

全球领先的高速示波器探测系统

EDN 杂志曾授予 Keysight InfiniiMax 有源探测系统 "2002 年年度创新奖"。



InfiniiMax 能提供当前最佳的差分 and 单端信号测量性能。

## InfiniiMax 有源探头系统概述——InfiniiMax I 探测系统 (续)

### 性能特性

	1130A/31A/32A/34A
探头带宽*	1134A: >7 GHz 1132A: >5 GHz 1131A: >3.5 GHz 1130A: >1.5 GHz
上升和下降时间(10%至90%)	1134A: 60 ps 1132A: 86 ps 1131A: 100 ps 1130A: 233 ps
系统带宽(-3 dB)	1134A 与 DSO/DSA90604A 结合使用: 6 GHz 1132A 与 DSO/DSA90404A、DSO/MSO9404A 结合使用: 4 GHz 1131A 与 DSO/DSA90254A、DSO/MSO9254A 结合使用: 2.5 GHz 1130A 与 DSO/MSO9104A 结合使用: 1 GHz 1130A 与 DSO/MSO9064A 结合使用: 600 MHz
输入电容**	C <sub>m</sub> =0.1 pF, C <sub>m</sub> 指探针之间 C <sub>g</sub> =0.34 pF, C <sub>g</sub> 每个探针接地 C <sub>d</sub> =0.27 pF, 差分模式电容=C <sub>m</sub> +C <sub>g</sub> /2 C <sub>se</sub> =0.44 pF, 单端模式电容=C <sub>m</sub> +C <sub>g</sub>
输入电阻*	差分模式电阻=50 kΩ ± 1% 单端模式电阻=25 kΩ ± 1%
输入动态范围	± 2.5 V
输入共模范围	± 6.75 V 直流至 100 Hz; ± 1.25 V > 100 Hz
最大信号摆率	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 ± 3%, 示波器校准前 10:1 ± 1%, 示波器校准后
输入基准零偏置误差	< 30 mV, 示波器校准前 < 5 mV, 示波器校准后
偏置范围*	± 12.0 V, 探测单端信号时
偏置精度	< 3% 设定值, 示波器校准前 < 1% 设定值, 示波器校准后
输入基准噪声	3.0 mVrms
传播时延	~6 ns (延迟可以相对于其它信号进行校正)
最大输入电压*	30 V 峰值, CAT I
ESD 容限	> 8 kV, 100 pF 起, 300 Ω HBM

\* 表示可保证的技术指标, 其它为典型值。

\*\* 使用探头放大器和焊入式探头及全带宽电阻的测量值。

## InfiniiMax 有源探头系统概述——InfiniiMax I 探测系统 (续)

### 订货信息

#### InfiniiMax I 探头放大器

型号	说明	数量
1134A	7 GHz InfiniiMax 探头放大器 (订购一个放大器需订购一个或多个探头前端或连通性套件)	1
1132A	5 GHz InfiniiMax 探头放大器 (订购一个放大器需订购一个或多个探头前端或连通性套件)	1
1131A	3.5 GHz InfiniiMax 探头放大器 (订购一个放大器需订购一个或多个探头前端或连通性套件)	1
1130A	1.5 GHz InfiniiMax 探头放大器 (订购一个放大器需订购一个或多个探头前端或连通性套件)	1

#### InfiniiMax I 连通性套件

型号	说明	数量
E2669A	InfiniiMax 连通性套件, 适用于差分/单端测量, 包含 1 个差分点测探头、4 个焊入式差分探头和 2 个插座式差分探头。包含所有必要的附件。	1
E2668A	InfiniiMax 连通性套件, 适用于单端测量, 包含 1 个单端点测探头、1 个焊入式探头和 1 个插座式探头。包含所有必要的附件。	1

#### InfiniiMax I 独立探头

型号	说明	数量
E2675A	InfiniiMax 差分点测探头前端和附件。包含 20 个可替换探针和人体工程学手柄。订购 E2658A 可获得替换附件。	1
E2676A	InfiniiMax 单端点测探头和附件。包含 2 个接地环附件、10 个可更换探针、地线插座和人体工程学手柄。订购 E2663A 可获得替换附件。	1
E2677A	InfiniiMax 差分焊入式探头和附件。包含 20 个全带宽和 10 个中带宽阻尼电阻器。订购 E2670B 可获得替代附件。	1
E2678A	InfiniiMax 单端/差分插座式探头前端和附件。包含 48 个全带宽阻尼电阻器、6 个阻尼电线附件、4 个方针插座和插座热缩管。订购 E2671A 可获得替换附件。	1
E2679A	InfiniiMax 单端焊入式探头前端和附件。包含 16 个全带宽和 8 个中带宽阻尼电阻器, 以及 24 个零欧姆接地电阻器。订购 E2672A 可获得替换附件。	1

#### InfiniiMax I 适配器

型号	说明	数量
N1022B	实现 113X/115X 有源探头与 86100 Infiniium DCA 匹配	1
N2887A	InfiniiMax 软接触 Pro 探头适配器 (36 通道, 高达 4 GHz)	1
N2888A	InfiniiMax 软接触半通道探头适配器 (18 通道, 高达 4 GHz)	1

## N7010A 有源端接适配器

- 支持 2.92 mm/3.5 mm/SMA 电缆输入的 30 GHz 单端有源端子适配器
- 低衰减比 (1.16:1) 适用于高 SNR、低噪声测量
- 能够将信号端接至 50 Ω 非接地电压 (VTERM)
- 兼容装有 5.30 版本或更高版本软件的 Infiniium 90000X/Q/Z 或 V 系列示波器

目前，大多数示波器都将其 50 Ω 输入端接地。但是，有些特殊的通信系统经常要求 50 Ω 端子端接到除接地之外的其他电压。Keysight N7010A 有源端子适配器是一种 30 GHz 单端适配器，具有用户可调节的公共端接电压 (VTERM) 和极其出色的低噪声性能。示波器可在内部控制 -4.0V 至 +4.0V 之间的端接电压。N7010A 是一种单端适配器。当您进行差分测量时，需要使用两个示波器通道和两个适配器，它们使您能够实时查看 A 对接地、B 对接地和差分信号 (A-B) 信号。

与配有 N5444A SMA/2.92 mm 探头前端的 Keysight InfiniiMax III 探头相比，该适配器能够利用低衰减比设置 (1.16:1)，将本底噪声降至极低水平，尤其是在高灵敏度垂直标度 (<400mV) 下。该适配器兼容具有 AutoProbe II 接口的 Infiniium V 系列、90000X/Q/Z 系列。



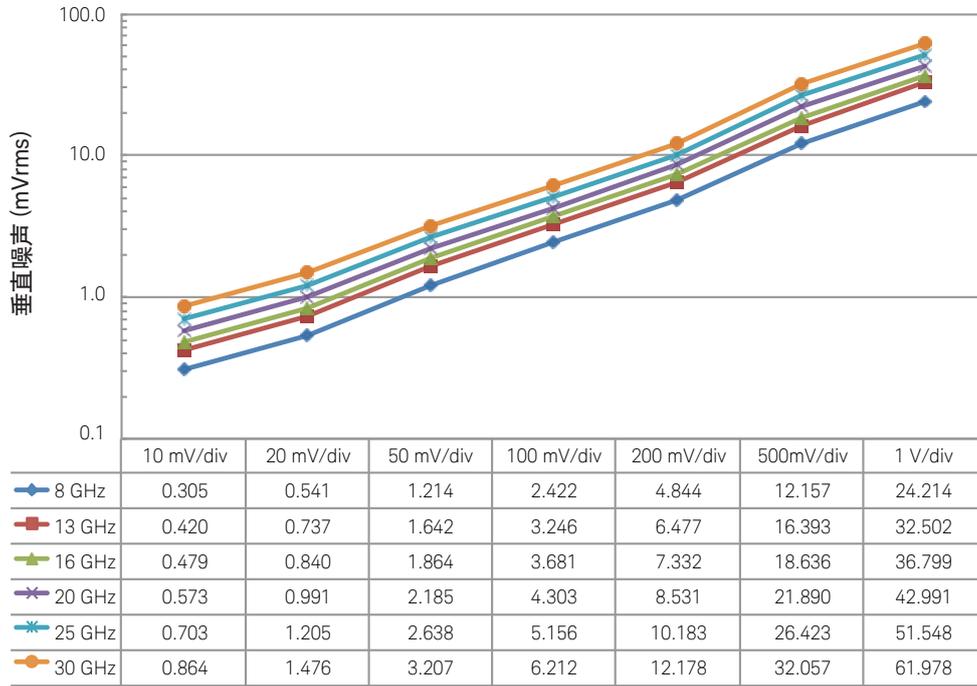
关键特征和技术指标	N7010A
带宽*	30 GHz
上升时间 (10% 至 90%)	14.5 psec
衰减比	1.16:1
示波器噪声	请见表
V <sub>in</sub> 最大有源信号	1.2 V <sub>pp</sub> (不包括直流分量)
V <sub>term</sub> 量程	-4V 至 +4V
V <sub>term</sub> 精度	± 2 mV
V <sub>offset</sub> 量程	-4V 至 +4V
输入信号量程 ( V <sub>in</sub> - V <sub>term</sub>   差分)	≤ 1.2 V <sub>pp</sub>
直流时输入电阻*	50 Ω ± 3 %
最大无损输入电压	± 8V

\* 保证的技术指标



## N7010A 有源端接适配器 (续)

使用 Infiniium V 系列示波器的 N7010A 的噪声



在 MIPI® M-PHY® Gear 3 数据速率为 5.8304 Gb/s、相比，幅度摆动摆幅为: 140mVpp 条件下的眼图比较

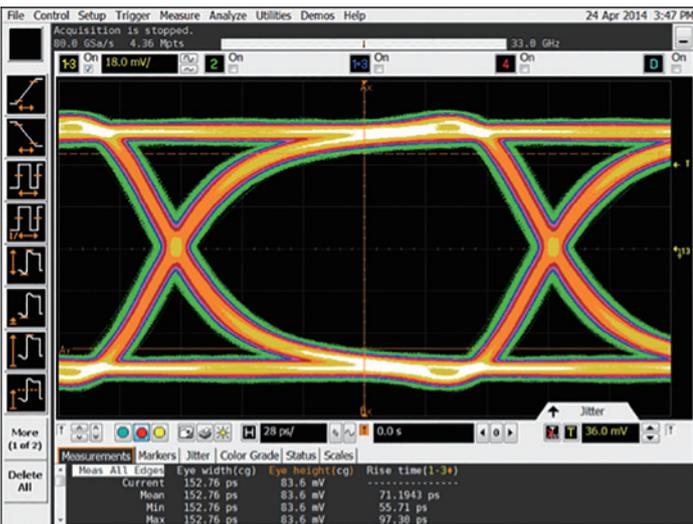


图 1. 直接信号连接至 Infiniium 示波器

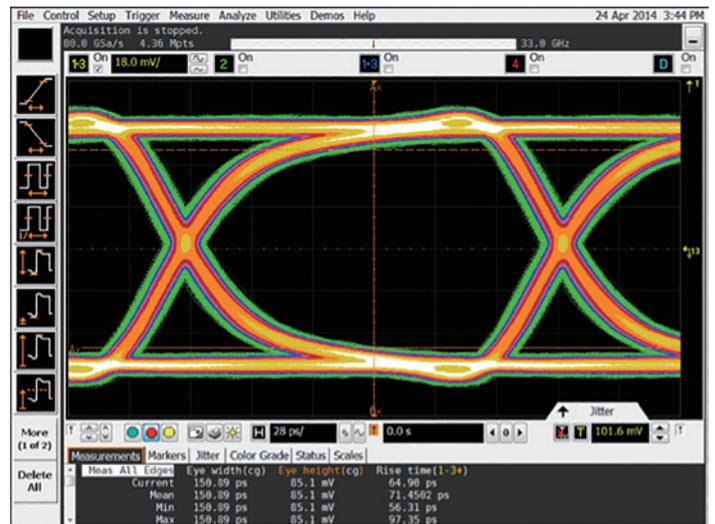


图 2. 通过 N7010A 有源端接适配器的信号; N7010A 本身不增加噪声

## InfiniiMode 有源探头——N2750A/51A/52A InfiniiMode 探头

### InfiniiMode 有源探头——N2750A/51A/52A InfiniiMode 探头

- 1.5GHz、3.5GHz和6GHz探头带宽型号
- 双衰减比(2:1/10:1)
- 高输入电阻(200kΩ差分, 100kΩ单端)
- 宽输入动态范围(10 Vpp)和偏置范围(±15V)
- 高CMRR(在1 MHz时>60dB)
- InfiniiMode 探头使用单一探头进行差分、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 Infiniium 示波器的自动配置和探头功率



N2750A 系列 InfiniiMode 差分探头是新一代低成本 1.5 GHz、3.5 GHz 和 6 GHz 差分有源探头, 可与 Infiniium 示波器的 AutoProbe 接口兼容。

### 多种测量功能

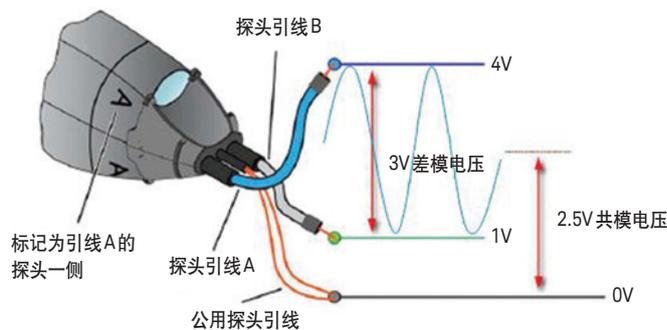
N2750A 系列差分探头提供了 2:1 和 10:1 两种衰减设置, 因此适用于许多应用。两种衰减范围可根据输入信号的大小自动进行配置。

这些新型差分探头具有 200 kΩ (差分) 或 100 kΩ (每个输入端到接地) 的输入阻抗, 以及 700 fF 的超低输入电容, 将电路负载减小到最低水平。此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(±15 V)使它们同样适用于广泛的模拟信号测量应用。

### InfiniiMode 的可用性

N2750A 系列探头提供了最新的 InfiniiMode 工作模式。InfiniiMode 支持用户使用一个探针非常方便地对差分、单端和共模信号进行测量, 不用反复连接探头来改变连接。N2750A InfiniiMode 探头具有以下工作模式:

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



InfiniiMode 探头可以利用一个探头方便地测量差分、单端(A和B)和共模信号。

### 快捷的示波器控制

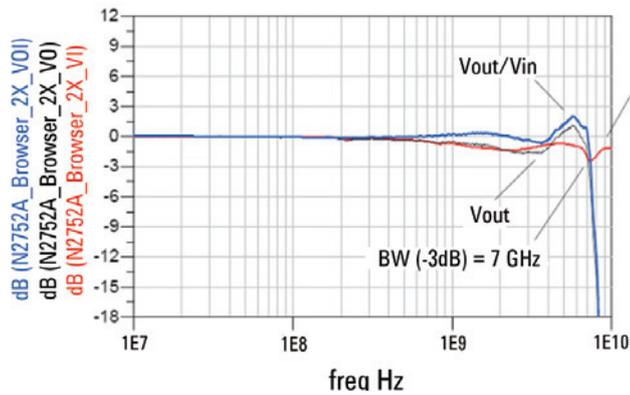
N2750A 系列差分探头能够方便、快捷地访问示波器的各种功能。用户经常需要一边手持探头进行探测, 一边操作示波器的各项功能。现在将示波器快捷控制功能内置到探头中, 您只需按一下探头上的按钮, 便可开启和关闭探头的内置头灯, 或者控制示波器的某些常用功能, 例如 RUN/STOP (运行/停止)、自动定标、快速打印、快速保存等。只需按一下探头上的快捷控制按钮, 便可控制示波器上最常用的功能。

探头使用模式的灵活性也是很重要的。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。这些探针支持全面的多信号测量: 从探头连接器到难以探测的高密度电路。探头均配有白色 LED 头灯, 用于照亮被测电路, 帮助您准确测量。

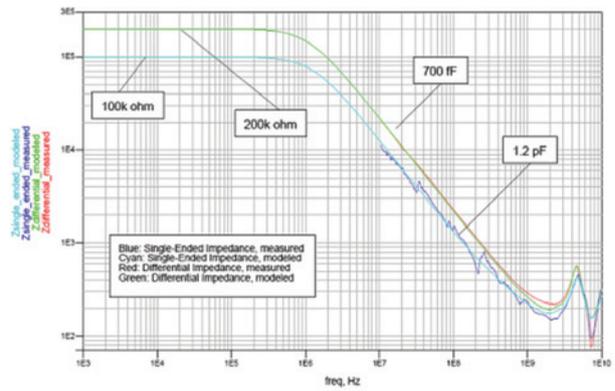
探头由 Infiniium AutoProbe 接口直接供电, 无需使用额外的电源。

## InfiniiMode 有源探头——N2750A/51A/52A InfiniiMode 探头 (续)

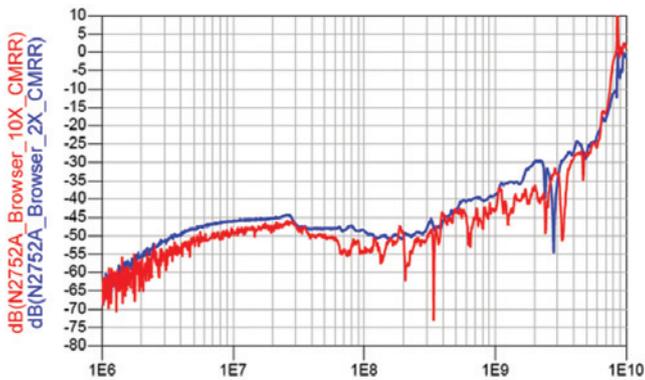
特性和技术指标			
型号	N2750A	N2751A	N2752A
探头带宽* (-3 dB)	1.5 GHz	3.5 GHz	6 GHz (保证值), 7 GHz (典型值)
上升时间, 仅限探头 (10-90%)	233 ps	100 ps	58.3 ps
系统带宽 (使用是德科技示波器)	1 GHz (使用 Keysight 1 GHz Infiniium 示波器)	2.5 GHz (使用 Keysight 2.5 GHz Infiniium 示波器)	4/6 GHz (使用 Keysight 4/6 GHz Infiniium 示波器)
输入电阻 (直流)*		200 kΩ ± 2% (差分模式) 100 kΩ ± 2% (单端模式) 50 kΩ ± 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		± 1 V, 2 Vpp (2:1) / ± 5 V, 10 Vpp (10:1)	
输入共模范围		± 15 V (直流至 100 Hz), ± 2.5 V (>100 Hz)****	
偏置范围		± 15 V	
偏置精度 **		< 3%	
最大无损输入电压		± 30 V (直流 + 交流峰值)	



使用点测探针的 N2752A (2:1 衰减比) 的 Vout/Vin 频率响应



使用点测探针的 N2752A (2:1 衰减比) 的 Vout/Vin 频率响应



共模抑制比 (红色 = 2:1, 蓝色 = 10:1)

## Infiniium 有源探头——N2750A/51A/52A Infiniium 探头 (续)

### 订货信息

型号	
Description	
N2750A	1.5 GHz Infiniium 差分探头
N2751A	3.5 GHz Infiniium 差分探头
N2752A	6 GHz Infiniium 差分探头
N2776A	差分点测探针 (3 个)
N2777A	Infiniium 焊入式探针 (3 个)
N2778A	Infiniium 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)

N2750A/51A/52A Infiniium 探头包括一个点测探针、一个插座式探针和两个焊入式探针作为标准配置。N2750A-52A 探头中不包括 N4822A。

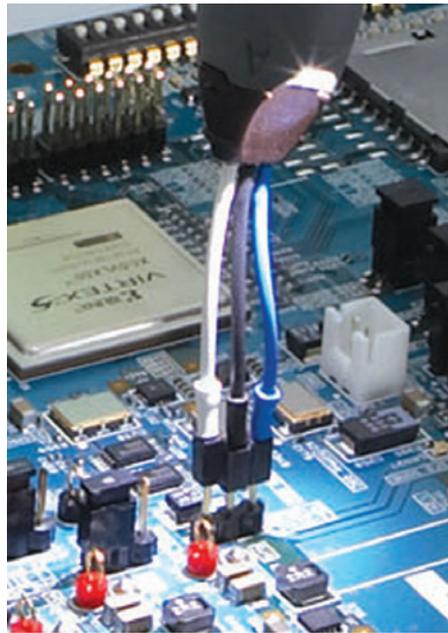
其他推荐的附件	
型号	描述
N2787A	3D 探头定位器
E2655C	性能验证和偏移校正夹具
N5442A	适用于 90000X/Q 系列示波器的精密 BNC 适配器



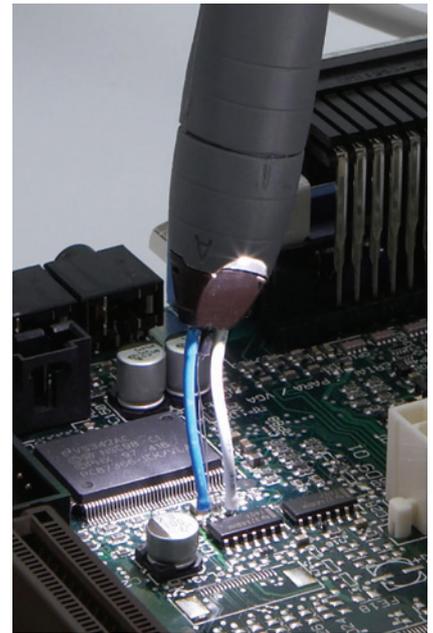
结合使用 N2750A 和 N4822A 应用夹具插座式探针



N2750A 和点测探针



N2750A 和插座式探针



N2750A 和焊入式探针

有关 N2750A 系列 Infiniium 探头的更多信息, 请参阅是德科技技术资料 5991-0560CHCN。

## 单端有源探头——N2795A/96A 有源探头

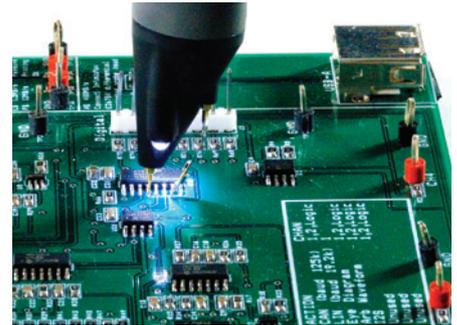
- 大电阻 (1M $\Omega$ ) 和低电容 (1 pF) 输入仅产生极低的负载
- 宽输入动态范围 ( $\pm 8V$ ) 和偏置范围 (N2796A/97A 为  $\pm 12V$ , N2795A 为  $\pm 8V$ )
- 内置头灯
- 可直接连接到 AutoProbe 接口 (无需使用电源)
- N2797A 适用于  $-40$  至  $+85^\circ\text{C}$  的极限温度环境舱测试

N2795A/96A 是新一代经济型 1 GHz~2GHz 单端有源探头，并且具有 AutoProbe 接口 (兼容 Keysight Infiniium 系列示波器)。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。它具有 1M $\Omega$  输入电阻和极低的输入电容 (1 pF)，只会给被测器件增加极低的负载。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，其中包含耐用的探针，可用于 IC 和器件的环境舱测试。N2797A 能够在  $-40$  至  $+85^\circ\text{C}$  的恶劣温度环境中进行信号探测，并提供了一条 2 米长的电缆。再订购附件可订购 N2798A。

N2795A/96A/97A 配有白色 LED 头灯，用于照明被测电路。探头由 Infiniium AutoProbe 接口直接供电，无需使用额外的电源。探头还配备了多种附件，使您可以更轻松地将探头连接到被测电路。

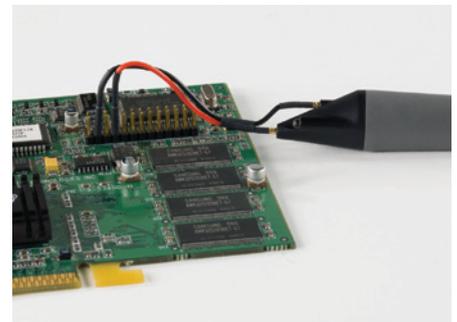
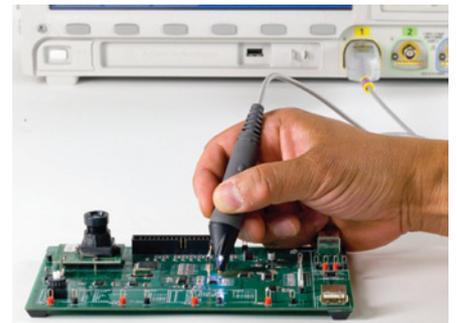
有关 N2795A/96A/97A 有源探头的更多信息，请参见 Keysight N2795A/96A/97A 有源探头技术资料，5990-6480CHCN。



## N2795A、N2796A 和 N2797A 有源探头的特性

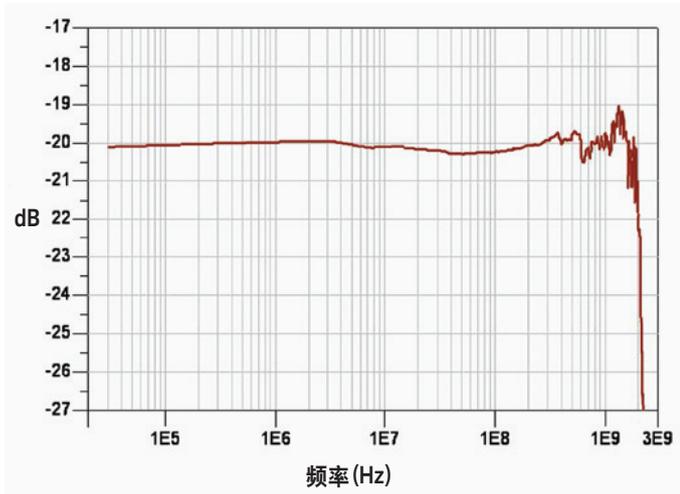
	N2795A	N2796A	N2797A
探头带宽* (-3 dB)	1 GHz	2 GHz	1.5 GHz
上升时间	350 ps	175 ps	233 ps
系统带宽	600 MHz (使用 Keysight 600 MHz Infiniium 示波器)		1 GHz (使用 Keysight 1 GHz Infiniium 示波器)
系统带宽			
衰减比 (直流)	10:1 $\pm$ 0.5%		
输入动态范围	-8V 至 +8V (直流或交流峰值)		
无损输入电压	-20 至 +20V		
偏置范围	$\pm 8V$		$\pm 12V$
直流偏置误差 (输出 0)	$\pm 1\text{ mV}$		
低频精度	0.5% (70 Hz, 1 Vpp 时)		
输入电阻*	1 M $\Omega$		
输入电容	1 pF		
输出阻抗	50 $\Omega$		

\* 表示仪器在经过 20 分钟预热后保证提供的电气技术指标。所有其他值都是典型值。



## 单端有源探头——N2795A/96A/97A 有源探头(续)

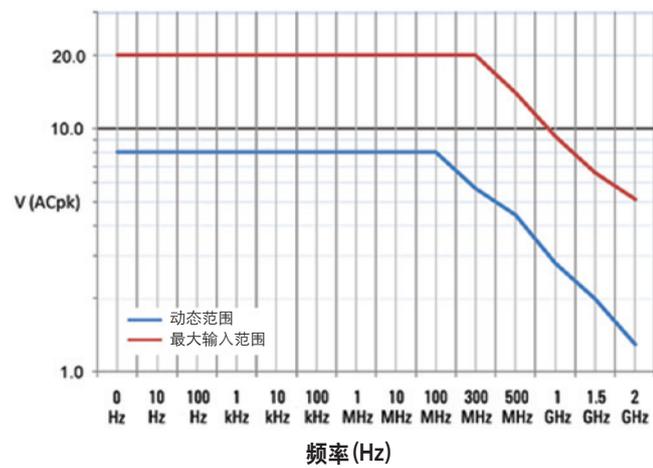
### 测量结果图



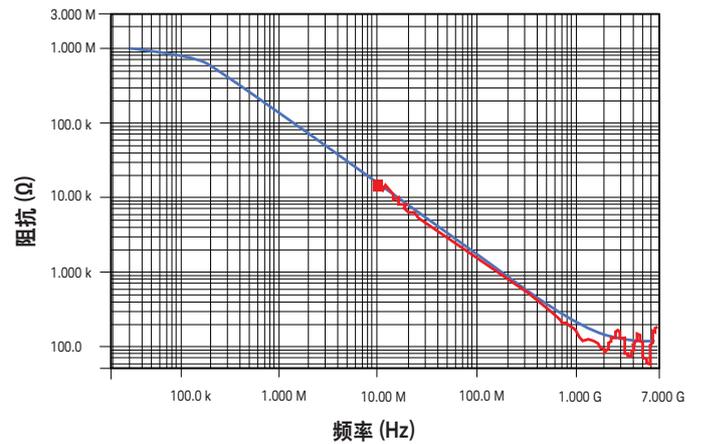
N2796A 的频率响应 (Vout/Vin)



N2796A 的时域阶跃响应 (使用 Keysight MSO9404A)



电压下降与频率的关系 (N2796A)



输入阻抗与频率的关系 (红色 = 测量值, 蓝色 = 建模值)

## 单端有源探头——N2795A/96A/97A 有源探头(续)

订货信息	
型号	描述
N2795A	1 GHz 单端有源探头
N2796A	2 GHz 单端有源探头
N2797A	1.5 GHz 单端有源探头

再订购附件		
型号	描述	数量
N4839A	6 cm 双引线插座式适配器	2
N4840A	5 cm 双引线焊入式适配器	2
N4841A	9 cm 双引线插座式适配器	2
N4842A	双针 PCB 探头前端	2
N4843A	可焊接探针	10
N4844A	5 cm 直角接地线	2
N4845A	接地刀片	2
N4846A	偏置接地	2



N4839A



N4840A



N4841A



N4842A



N4843A



N4844A



N4845A



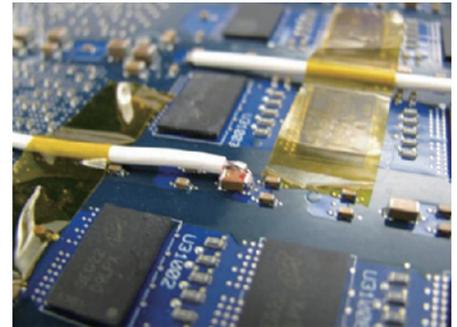
N4846A

## 单端有源探头——N7020A 电源探头

- 2 GHz 单端有源探头可用于测量电源上的噪声
- 1:1 衰减比确保可以测量低噪声信号
- $\pm 24\text{V}$  探头偏置范围能够有效消除电源的直流分量

N7020A 电源探头是一款具有低噪声和宽泛偏置范围的示波器探头，允许用户测量直流电源上的小信号。

- 低噪声: N7020A 电源探头是一款 1:1 衰减比的有源探头。通常，探头衰减比越高，示波器测量的信号噪声越大
- 宽泛的偏置范围: N7020A 电源探头提供  $\pm 24\text{V}$  探头偏置。当示波器设置为最大垂直灵敏度时，用户可以把将信号放置于屏幕中心然后放大查看。
- 低直流负载: N7020A 电源探头具有  $50\text{ k}\Omega$  直流输入阻抗，可以最大限度减少探头给电源带来的直流负载影响。
- 宽泛的输入动态范围: N7020A 电源探头的  $\pm 850\text{ mV}$  的输入动态范围确保用户能够测量其直流电源高达  $850\text{ mV}$  的频偏。这一特性对于测量微控制器省电模式等应用所使用的可编程电源非常重要。



### 特性和技术指标

探头带宽 (-3dB)	2GHz
衰减比	1:1
偏置范围	$\pm 24\text{V}$
直流输入阻抗	$50\text{ k}\Omega$
>1 MHz	$50\Omega$
输入动态范围	$\pm 850\text{ mV}$
探头噪声	示波器噪声的 10%
随附配件	N7021A 同轴探头前端 (数量 3), N7022A SMA 主电缆
输出阻抗	$50\Omega$
兼容的示波器	软件版本大于等于 5.20 的 Infiniium S 系列或 9000 系列

如欲了解 N7020A 电源探头的更多信息，请参见是德科技技术资料 5992-0141CHCN。

## 通用差分有源探头——N2790A/91A/891A 高压差分探头

- 25~800 MHz 带宽
- 可切换的衰减
- 测量高达 1,400V CAT II 和 7 kV CAT I 的电压

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。

每个探头为用户提供可选的衰减设置以提高探头的通用性，因此具有广泛的应用范围。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 兼容具有 1 M $\Omega$  BNC 输入的任何示波器。N2791A 和 N2891A 探头由 4 节 AA 电池或者通过随附的 USB 电源线由示波器或 PC 的 USB 主机端口供电。N2790A 兼容 Keysight AutoProbe 接口，可以由是德科技示波器探头接口供电。N2790A 不兼容 80000 和 90000 系列示波器。

### N2790A、N2791A 和 N2891A 差分探头特性

	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
(输入端之间的)输入阻抗	8 M $\Omega$ /3.5 pF	8 M $\Omega$ /8 pF	100 M $\Omega$ /5 pF
对地最大输入电压	$\pm 1000$ V (CAT II)	$\pm 700$ V (100:1)	$\pm 7000$ V (1000:1)
	$\pm 600$ V (CAT III)	$\pm 70$ V (10:1)	$\pm 700$ V (100:1)
两个输入端之间的最大输入电压	$\pm 1400$ V (500:1)	$\pm 700$ V (100:1)	$\pm 7000$ V (1000:1)
	$\pm 140$ V (50:1)	$\pm 70$ V (10:1)	$\pm 700$ V (100:1)



N2790A 100MHz 高压差分探头



N2790A 测量电源信号



N2791A 25MHz 高压差分探头



N2891A 70MHz 高压差分探头

## 通用差分有源探头——N2804A/05A 高压高速差分探头

- 200 – 300 MHz 带宽
- 测量高达 300 V 差分信号、1 kV 共模信号
- 高速功率测量的理想选择

N2804A 和 N2805A 差分探头提供出色的通用差分信号测量功能，可以满足当今高速电源测量例如测量开关电源设备、直流-直流转换器、D 类放大器，车载总线测量和数字系统设计的需求。

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。该差分探头有 4 M $\Omega$  的差分输入电阻和 4 pF 的低输入电容，可把电路负载减到最小。该探头配有一对延长引线(30 cm 长)，并内置阻尼电阻器以消除带内谐振，即便在使用延长引线和探针附件时也能提供平坦频率响应。

N2805A 是一款 200 MHz 差分探头，可以连接长达 5 米的电缆提供出色的差分信号测量，因此非常适合在需要延长电缆长度的情况下使用。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	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
直流增益精度	$\pm 1\%$	$\pm 1\%$
(输入端之间的)输入阻抗	4 M $\Omega$ //4 pF	4 M $\Omega$ //4 pF
(两个输入端之间的)最大输入电压	$\pm 300$ V (直流+交流峰值)和 $\pm 200$ Vrms	$\pm 200$ V (直流+交流峰值)和 $\pm 200$ Vrms CAT II
最大输入电压	$\pm 300$ V (直流+交流峰值)和 $\pm 200$ Vrms CAT II $\pm 1000$ V (直流+交流峰值)和 $\pm 1000$ Vrms CAT I	$\pm 500$ V (直流+交流峰值)和 $\pm 500$ Vrms CAT I $\pm 300$ V (直流+交流峰值)和 $\pm 200$ Vrms CAT II
电缆长度	1.2 m	5 m
兼容的 Infiniium 示波器	软件版本大于等于 5.2 的 Infiniium S 系列、9000、90000 系列	



N2804A 300 MHz 差分探头



N2805A 200 MHz 差分探头

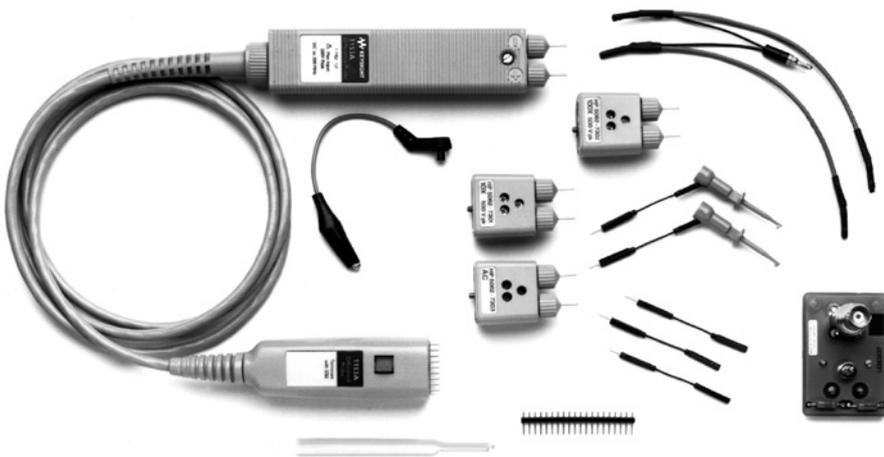
## 通用差分有源探头——1153A/41A 低噪声差分探头

1141A 是 1x FET 差分探头，带宽为 200 MHz，CMRR 为 3000:1。该探头具有高输入电阻和 7 pF 低输入电容，能够最大限度地降低电路负载。1141A 必须与 1142A 探头控制和电源模块一同使用。该模块控制输入耦合模式直流、可变偏置直流和直流抑制。提供的 10x 和 100x 两个衰减器可将线性差分输入范围扩展至  $\pm 30$  V。该探头可用于任意 50  $\Omega$  输入的示波器。

1153A 是一个同 1141A 类似的 1:1 200 MHz 差分探头，但兼容 AutoProbe 接口，能够完全配置 Infiniium 示波器。该探头接口能够自动识别探头并配置适合的电源、耦合器、50  $\Omega$  阻抗和偏置范围。1153A 无需使用 1142A 探头电源，可通过 AutoProbe I 接口与任意 Infiniium 示波器结合使用。

### 1153A/41A 差分探头的特性

	1153A/41A
带宽	200 MHz
上升时间	1.75 ns
衰减比	10:1 和 100:1 使用衰减器
高共模抑制比	在 1 MHz 时, 3000:1 在 100 MHz 时, 10:1
输入阻抗	输入端之间: 1 M $\Omega$ /7 pF
最大输入电压	200 V 直流 + 交流峰值 (探头自身) 500 Vdc + 交流峰值 (使用衰减器)



Keysight 1153A 1:1 FET 差分探头, 具有 200 MHz 带宽。

## 通用差分有源探头——N2818A/19A通用差分探头

N2818A 200 MHz 和 N2819A 800 MHz 差分探头提供出色的通用差分信号测量功能，可满足当今高速电源测量、车载总线测量和数字系统设计的需求。

N2818A 和 N2819A 探头提供 10:1 的衰减设置、高输入阻抗和低输入电容，可将电路负载减到最小。

这两种探头兼容 AutoProbe 接口和 50 Ω BNC 输入。

### N2818A 和 N2819A 差分探头的特征

	N2818A	N2819A
带宽	200 MHz	800 MHz
上升时间	1.75 ns	437 ps
衰减比	10:1	10:1
(两个输入端之间的)探头负载	1 MΩ / 3.5 pF	200 kΩ / 1 pF
对地最大输入电压	± 60 V	± 40 V
两个输入端之间的最大输入电压	± 20 V	± 15 V

### 是德科技差分探头和电源订货信息

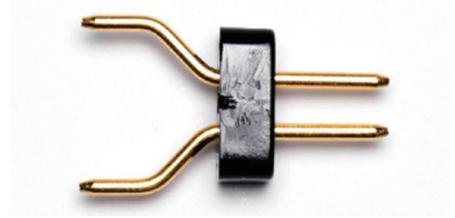
型号	说明
1141A	200 MHz 差分探头
1142A	1141A 的探头控制和电源模块
1153A	200 MHz 差分探头，配有 AutoProbe 接口
N2790A	100 MHz、1.4 kV 差分探头，AutoProbe 接口
N2791A	25 MHz、700 V 差分探头
N2818A	200 MHz、20 V 差分探头，AutoProbe 接口
N2819A	800 MHz、15 V 差分探头，AutoProbe 接口
N2891A	70 MHz、7,000 V 差分探头
N4853A	适用于 N2819A 的可变间距点测探头
N4854A	适用于 N2819A 的隔直流电容器
N2804A	300 MHz 高压差分探头
N2805A	200 MHz 高压差分探头可延长电缆长度
N2816A	适用于 N2804A 的探针附件套件包括 2 个鳄鱼夹、2 个钳夹和 2 根延长引线(30 米)
N2817A	适用于 N2805A 的探针附件套件包括 2 个鳄鱼夹、2 个钩夹、2 个钳夹和 2 个点测探针



N2818A 200 MHz、20 V 差分探头



N2819A 800 MHz、15 V 差分探头



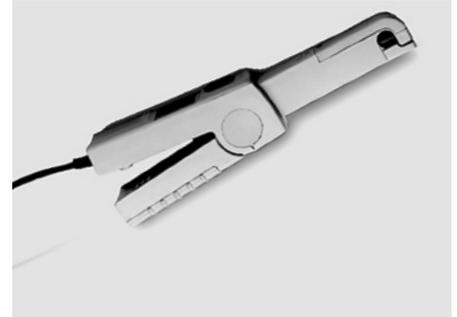
N4853A 可变间距点测探头



N4854A 隔直流电容器

## 交流/直流电流探头——1146B 低成本交流/直流电流探头

1146B 交流/直流电流探头提供 100 mA 至 100 Arms 直流至 100 kHz 电流的精确显示和测量，并且无须断开电路。电池电平指示器和过载指示器有助于确保读数正确。它通过带绝缘 BNC 接头的 2 m 同轴电缆直接与示波器相连。该探头可用于所有具有 1 M $\Omega$  输入的示波器。



1146B 100 mA 至 100 Arms、直流至 100 kHz 探头

### 1146B 电流探头的工作特性

1146B	
带宽*	直流至 100 kHz (-3 dB)
电流范围*	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 最大峰值
交流电流精度*	
范围	100 mV/A (50 mA 至 10 A 峰值)
精度	读数的 3% $\pm$ 50 mA
范围	10 mV/A (500 mA 至 40 A 峰值)
精度	读数的 4% $\pm$ 50 mA
范围	10 mV/A (40 A 至 100 A 峰值)
精度	100 A 时为 15% (最大值)
噪声	10 mV/A 范围: 480 $\mu$ V 100 mV/A 范围: 3 mV
插入阻抗	0.01 $\Omega$ (50/60 Hz)
最大工作电压	600 Vrms CAT II 或 300 Vrms CAT III
最大共模电压	600 Vrms CAT II 或 300 Vrms CAT III
相邻导体影响	< 0.2 mA/AAC
导体位置影响	0.5% 读数, 1 kHz, 钳口处
电池	9V 碱性电池 (NEDA 1604A, IEC 6LR61)
电池低电压指示	$\leq$ 6.5 V 时绿色 LED 灯亮
电池使用时间	55 小时 (典型值)

注: 基准工作条件为: 温度 23  $\pm$  5  $^{\circ}$ C (73.4  $\pm$  41  $^{\circ}$ F); 相对湿度 20%~75%; 直流至 1 kHz; 探头已调零; 经 1 分钟预热; 电池电压为 9V + 0.1 V; 外磁场 < 40 A/m; 无直流分量; 无外部电流载体; 1 M $\Omega$ /100 pF 负载, 导体在钳口中央。

\*标有星号的特性为规定性能, 其他为典型特性。

### 订货信息

型号	描述
1146B	100 kHz 电流探头

## 交流/直流电流探头——1147B/N2893A 交流/直流电流探头

1147B/N2893A 是一款宽带宽、直流至 50 MHz/100 MHz 的电流探头。该探头提供从直流至 50 MHz/100 MHz 整个带宽范围的平坦频率响应、低噪声 ( $< -2.5$  mArms) 和低电路插入损耗。

1147B/N2893A 探头与 AutoProbe 接口兼容: 与 Infiniium 9000 系列示波器 (1 M $\Omega$  输入) 一起使用时, 完全能够与示波器相匹配。探头电源由示波器提供, 因此不需要外部电源。与 Infiniium 示波器结合使用时, N2893A 提供独有的自动退磁和偏置消除特性。1147B 和 N2893A 不兼容 Infiniium 80000 和 90000 系列示波器。

### 1147B/N2893A 电流探头的工作特性

	1147B/N2893A
带宽 (-3 dB)	直流至 50 MHz (1147B) 直流至 100 MHz (N2893A)
上升时间	7 ns 或更低
最大电流 (连续)	15 A 峰值, 15 A 直流, 10 Arms
最大电流峰值 (不连续)	30 A 峰值
输出电压比	0.1 V/A
幅度精度	$\pm 1\%$ 读数, $\pm 10$ mA (直流和 45 至 66 Hz, 额定电流)
噪声	等效于 2.5 mArms 或更低 (适用于 20 MHz 带宽的测量仪器)
灵敏度的温度系数	$\pm 2\%$ 或更低 (0 $^{\circ}$ C~40 $^{\circ}$ C 或 32 $^{\circ}$ F~104 $^{\circ}$ 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 (额定电流条件下)
最大输入电压	300 V CAT I
可测量导体直径	5 mm 直径 (0.2 英寸直径)
探头接口	AutoProbe 接口 (1 M $\Omega$ 负载端接)
电缆长度	传感器电缆: 约 1.5 m (59.0 英寸) 电源线: 约 1 m (39.4 英寸)
注: 在 23 $\pm$ 3 $^{\circ}$ C (或 73 $\pm$ 5 $^{\circ}$ F) 范围内保证上述指标	

### 订货信息

型号	描述
1147B	50 MHz 电流探头, 具有 AutoProbe 接口
N2893A	100 MHz 电流探头, 具有 AutoProbe 接口



1147B 50 MHz 电流探头, 具有 AutoProbe 接口



N2893A 100 MHz 电流探头, 具有 AutoProbe 接口

## 交流/直流电流探头——N2780B/81B/82B/83B/83L 交流/直流电流探头

N2780B 系列宽带有源电流探头具有平坦的带宽、低噪声(2.5 mArms)和低电路插入损耗。N2780B/L 系列电流探头能够与所有具有 1 M $\Omega$  BNC 输入的示波器兼容，为测量直流和交流电流提供精确和可靠的解决方案。由于采用了钳形设计，它们可以很容易地夹住和放开电线。通过与 N2779A 电源结合使用，该探头可用于任何具有高阻抗 BNC 输入端口的示波器。配用电源 N2779A(3 x 12  $\pm$  Vdc 输出)使您可将任意 3 个 N2780B-83B/83L 电流探头连接到一个电源。

N2783L 80 MHz 电流探头提供 5 米长电缆，使您在距离远时也能轻松连接被测器件。除带宽之外，N2783A 和 N2783L 具有相同的电气性能。N2783L 也需要 N2779A 电源为探头供电。

### 订货信息

型号	描述
N2780B	2 MHz 电流探头
N2781B	10 MHz 电流探头
N2782B	50 MHz 电流探头
N2783B	100 MHz 电流探头
N2779A	适用于 N2780B/81B/82B/83B/83L 电流探头的电源
N2783L	配有 5 米长电缆的 80 MHz 电流探头



N2783L with 5m long cable

### N2780B/L 系列电流探头的工作特征

	N2780B/L 系列
带宽(-3dB)	直流至 2 MHz (N2780B) 直流至 10 MHz (N2781B) 直流至 50 MHz (N2782B) 直流至 100 MHz (N2783B) 直流至 80 MHz (N2783L)
最大电流(连续)	500 A (N2780B) 150 A (N2781B) 30 A (N2782B/N2783B/N2783L)
最大电流峰值(不连续)	700 A 峰值 (N2780B) 300 A 峰值 (N2781B) 50 A 峰值 (N2782B/N2783B/N2783L)
最大输入电压**	300 V CAT I (N2782B, 83B, 83L) 300 V CAT III, 600 V CAT II (N2780B, 81B)
输出电压比	0.01 V/A (N2780B/N2781B) 0.1 V/A (N2782B/N2783B/N2783L)
幅度精度*	$\pm 1.0\%$ 读数 $\pm 500$ mA (N2780B) $\pm 1.0\%$ 读数 $\pm 100$ mA (N2781B) $\pm 1.0\%$ 读数 $\pm 10$ mA (N2782B) $\pm 1.0\%$ 读数 $\pm 10$ mA (N2783B/N2783L)

注\*: 在 23°C  $\pm$  3°C (或 73°F  $\pm$  5°F) 范围内保证幅度精度技术指标。

注\*\*: 应使用绝缘导线。



N2780B 系列电流探头, 配有 N2779A 电源

## N2820A/21A 高灵敏度电流探头

- 测量低至 50  $\mu$ A 的交流/直流电流
- 捕获和分析被测器件中低电平电流的理想选择, 可用于表征子电路或测量电池供电设备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(配有 N2820A)

随着当代电池供电设备和集成电路变得越来越绿色且高效, 工程师迫切需要高灵敏度的低电平电流测量能力, 以确保电流消耗处于可接受的范围之内。N2820A 高灵敏度探头针对宽动态范围和高灵敏度的测量设计, 能够满足当前棘手的电流测量需求。

超高灵敏度的 N2820A 交流/直流电流探头支持应用是德科技示波器进行 50  $\mu$ A 至 5 A 的测量。N2820A 接口使用先通后断(MBB)连接器, 支持您快速探测被测器件上的多个点, 无需焊接或拆焊引线。N2820A 双通道电流探头连接两个示波器通道, 可以同时提供宽动态范围测量的低增益和高增益视图, N2821A 单通道电流探头可以显示一个用户选择的视图。

使用 Infiniium 示波器的曲线下区域测量(电荷), 您可以方便地计算指定时间的集成电流消耗(Ah)。



N2820A 高灵敏度 2 通道电流探头



N2820A 双通道电流探头连接两个示波器通道, 可以同时提供宽动态范围测量的低增益和高增益视图。

## N2820A/21A 高灵敏度电流探头 (续)

探头特性和技术指标	
带宽 (-3dB)	缩小通道: 直流至 3 MHz
	放大通道: 直流至 500 kHz
上升时间 (Tr=0.35/带宽, 10% - 90%)	缩小通道: <0.116 $\mu$ s
	放大通道: <0.7 $\mu$ s
最小可测量电流*	250 $\mu$ A (使用 N2822A 20 m $\Omega$ , 500 mW)
	50 $\mu$ A (使用 N2824A 100 m $\Omega$ , 500 mW)
	5 mA (使用 N2825A 用户定义 1 m $\Omega$ , 500 mW)
	50 $\mu$ A (使用 N2825A 用户定义 1 k $\Omega$ , 500 mW)
最大可测量电流	5 A (使用 N2822A 20 m $\Omega$ , 500 mW)
	2.2 A (使用 N2824A 100 m $\Omega$ , 500 mW)
	5 A** (使用 N2825A 用户定义 1 m $\Omega$ , 500 mW)
	1.2 mA** (使用 N2825A 用户定义 1 k $\Omega$ , 500 mW)
直流幅度精度	$\pm$ 3% 或 10 $\mu$ A (取两者中较大的值)
增益***	放大通道: 300 $\pm$ 3%
	缩小通道: 1.97 $\pm$ 3%
最大输入电压	$\pm$ 12V
输出阻抗	1 M $\Omega$
标配附件	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 每组 1 个 20 m<math>\Omega</math> 电阻传感器前端</li> <li>- 每组 1 个 100 m<math>\Omega</math> 电阻传感器前端</li> <li>- 每组 1 个用户定义的电阻传感器前端</li> <li>- 每组 5 条双绞线 (22 AWG), 包括插座</li> <li>- 每组 5 条双绞线 (22 AWG), 不包括插座</li> <li>- 每组 5 个 MBB 前端</li> <li>- 每组 5 个 MBB 插座</li> <li>- 每组 1 条接地线</li> <li>- 每组 1 个螺丝刀</li> <li>- 每组 1 条无源电缆 (仅适用于 N2820A)</li> <li>- 每组 1 份用户指南手册 (英文版)</li> </ul>
兼容的 InfiniiVision 示波器	Infiniium 9000A/H, 软件版本为 4.2 或更高版本
	Infiniium S 系列, 软件版本为 5.0 或更高版本

\*  $V_{supply} = 5V$ , 焊接连接。

\*\* 最大电流随最大电阻器额定功率而变化。本表格中的实例假定 500 mW 额定功率。

\*\*\* 特指经过 20 分钟预热后可保证的技术指标。表中所有其他指标均为特性值

## 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	用户定义的电阻器探针
N2826A	替换电线 (15.5 cm, 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) 前端 (5 个)
N2829A	替换 MBB (先通后断) 插座和 15.5 cm AWG 22 插座电线 (每组 5 条)

## 通用无源探头——N2870A-76A 无源探头

- 小型 2.5mm 探针
- 可更换弹簧探针提供可靠的连接
- 1:1、10:1、20:1 和 100:1 衰减比, 具有自动探头 ID 读出
- 针对不同示波器输入的广泛补偿范围
- 配有各种探针附件
- 可选的探头附件套件
- N2873A, 500 MHz, 10:1 探头
- 与 9000 系列 Infiniium 示波器一起装运



N2873A 500 MHz 无源探头和标配附件

N2870A 系列无源探头具有高达 1.5 GHz 的带宽, 设立了新的高性能探测标准。这些通用探头和附件能够以非常合理的价格提供高质量测量。

Keysight N2870A 系列无源探头外形紧凑, 探头直径仅为 2.5 mm, 而且具有低输入电容和全面的微间距探针附件, 是探测当前高速数字应用中高密度 IC 元件或表面贴装元件的理想工具。尖探针采用弹性加载, 可以帮助工程师避免探头从被测件上滑落。绝缘的 IC 帽可将微小的探针保持在 IC 引线中间, 避免探针与相邻的引线发生短路。标准的平刃接地连接器和自粘式铜接地焊盘有助于减少接地电感, 同时方便地接触地面。可选的探针附件还可为要求严格的应用提供特定功能。

N2873A 500 MHz 无源探头与 Keysight 9000 和 S 系列 Infiniium 示波器一起装运。

### 电气特性

型号	带宽 (-3 dB)	衰减比*	输入电容	输入电阻* (示波器和探头)	最大输入电压 (AC RMS)	示波器 输入耦合	示波器 补偿范围
N2870A	35 MHz	1:1	39 pF (+ 示波器)	1 MΩ	55 V CAT II	1 MΩ	-
N2871A	200 MHz	10:1	9.5 pF	10 MΩ	400 V CAT I 300 V CAT II	1 MΩ	10-25 pF
N2872A	350 MHz	10:1	9.5 pF	10 MΩ	400 V CAT I 300 V CAT II	1 MΩ	10-25 pF
N2873A	500 MHz	10:1	9.5 pF	10 MΩ	400 V CAT I 300 V CAT II	1 MΩ	10-25 pF
N2874A	1.5 GHz	10:1	1.8 pF	500 Ω	8.5 V CAT I	50 Ω	-
N2875A	500 MHz	20:1	5.6 pF	20 MΩ	400 V CAT I 300 V CAT II	1 MΩ	7-20 pF
N2876A	1.5 GHz	100:1	2.2 pF	5 kΩ	21 V CAT I	50 Ω	-

注: \*表示可保证的技术指标, 其他为典型值。输入直流时, 衰减比 = ± 2%, 输入电阻 (只有探头, 不包括 N2870A) = ± 1%

### 共同点

探头 ID 读出: 兼容 Keysight InfiniiVision 和 Infiniium 系列示波器

## 通用无源探头——N2870A-76A 无源探头 (续)

### 机械特性

- 重量 (仅探头): 48g
- 电缆长度: 1.3 m
- 接地套管直径: 2.5 mm

### 环境特性温度

- 工作: 0°C 至 +50°C
- 非工作: -40°C 至 +70°C

### 海拔高度

- 工作: 2,000 m (6,561 英尺)
- 非工作: 15,000 m (49,212 英尺)

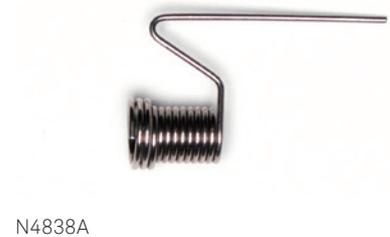
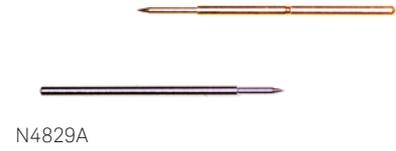
### 湿度

- 工作: 温度高达 31°C 时, 室内湿度为 80%, 50°C 时, 湿度线性降低至 40%

污染等级: 2

### 可选附件套件

型号	说明
N2877A	豪华型附件套件
N2878A	通用附件套件
N2879A	细微间距附件套件
N2885A	PCB 插座适配器套件
N4829A	探针套件(刚性探针和弹簧探针), 每套 10 个
N4831A	弹簧挂钩探针, 2 个(适用于 N2870A/71A/72A/73A/75A)
N4836A	双引线适配器, 2.5 mm, 10 cm, 数量 2
N4837A	15 cm 接地线, 2 条
N4838A	2.5 mm 接地弹簧, 2 个
N4863A	2.5 mm 探针至 PCB 适配器, 横向, 数量 2
N4864A	2.5 mm 探针至 PCB 适配器, 垂直, 数量 2



## 通用无源探头——N2870A-76A 无源探头 (续)

### 标配附件

	N2871A、N2872A、N2873A、N2875A	N2870A	N2874A、N2876A
2个刚性探针	■	■	■
2个弹簧探针	■	■	■
弹簧钩 2.5 mm	■	■	
短弹簧钩 2.5 mm			■
接地刀片 2.5 mm, 带 2 个铜盘	■	■	■
IC 帽 2.5-0.5 mm 绿色	■	■	■
IC 帽 2.5-0.65 mm 蓝色	■	■	■
IC 帽 2.5-0.8 mm 灰色	■	■	■
IC 帽 2.5-1.0 mm 棕色	■	■	■
IC 帽 2.5-1.27 mm 黑色	■	■	■
绝缘帽 2.5 mm	■	■	■
保护电容 2.5 mm	■	■	■
BNC 适配器 2.5 mm	■	■	■
2.5 mm 接地弹簧	■	■	■
接地线 15 cm	■	■	■
微调工具	■		
彩色编码环 3x4	■	■	■
用户指南手册	■	■	■

### 其他替换部件

部件编号	说明
0960-2907	用于 N2874A 和 N2876A 1.5 GHz 无源探头的 2.5 mm 短弹簧钩
0960-2908	10 个用于 N2870A 系列探头的 2x2 cm 自粘式铜焊盘

如欲了解 N2870A-76A 无源探头的其他可以再订购的附件，请参阅是德科技网站的产品页面 [www.keysight.com/find/probes](http://www.keysight.com/find/probes)。

## 通用无源探头——1165A 无源探头

- Infiniium 5483x 系列标配无源探头
- 设计紧凑、可拆卸探头手柄, 适合狭小区域的探测

这些通用替代产品经过了特别设计和全面的测试, 具有高可靠性。探头电缆中加入了凯夫拉尔强化纤维, 可承受更强的拉力。耐用的探头探针可以更换。

紧凑的设计可以在很大程度上减少探测高密度集成电路元件或者印刷电路板典型微细导体时可能出现的问题。这些小巧轻便的探头能完成以前很难实现的测量, 并降低短路的危险。对于空间狭小的探测, 您可以旋松探头手柄, 将其收回与电缆贴合。

探头在调试模式下探测电路时可以方便地收入附带的点测探头内。点测探头具有冠型顶点, 能深入焊接点, 从而防止探头滑动导致相邻引线短路。使用弹簧探针可以让您在探测中进行小幅的手部移动, 同时保持探针与被测件的接触。

弹性卡入式 BNC 连接器可简化探头与示波器的连接。我们提供用于连接各种测试点的引线。详细列表请见“订货信息”。

### 电气特性

型号	探头类型	系统带宽(示波器+探头)	标度比	输入电阻	输入电容	示波器输入电阻	补偿范围	长度
1165A	高阻抗, 无源	600 MHz (典型值), 与 54830B/31B/32B/33A、 54830D/31D/32D/33D 结合使用	10:1	10 MΩ	10 pF	1 MΩ	12 - 14 pF	1.5 m

### 1165A 无源探头的工作特征

	1165A
近似传输延迟	6.7 ns
最高输入电压	300 V (直流+交流峰值), CAT II
安全性	符合 IEC1010-2-31 标准
拉力 (BNC 至卷轴)	≤ 12 磅静态拉力
净重	2.6 盎司

### 环境特征

	1165A
工作温度	0°C 至 +55°C
工作湿度	40°C 时相对湿度可高达 95%
工作海拔高度	可高达 4,600 米 (15,000 英尺)
冲击	50 g (仅限 400 g 探针)



1165A 500 MHz 无源探头



防滑冠型探针

## 通用无源探头——1165A无源探头(续)

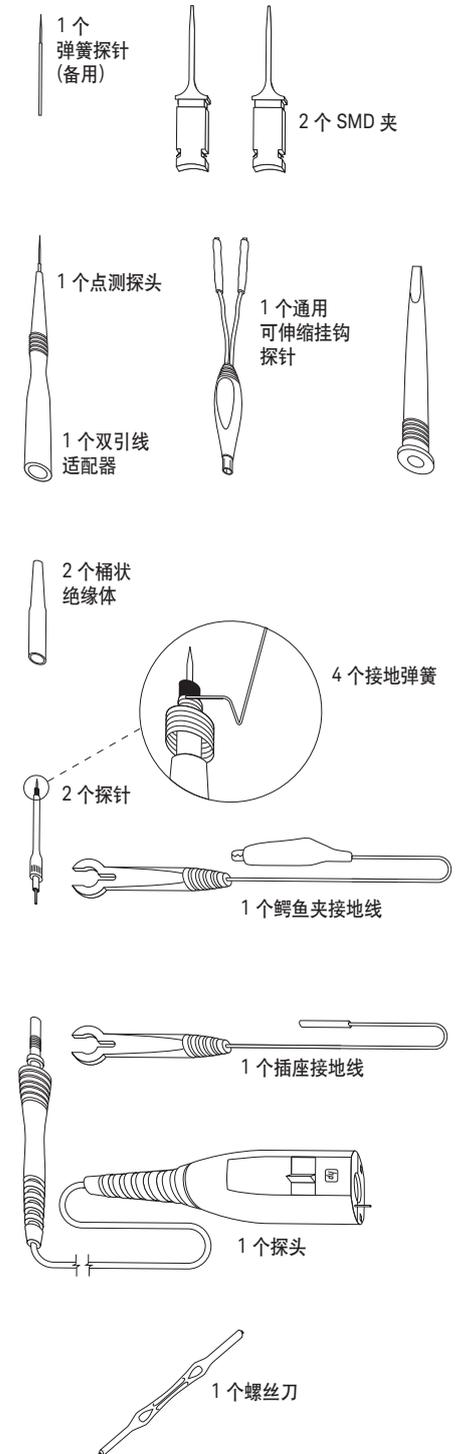
### 订货信息

探头和附件		
型号	说明	数量
1165A	10:1, 10MΩ, 1.5m 微型无源探头	1
5063-2143	探针至 BNC (阳头) IC 夹: 请参见 "探测附件" 横向和纵向微型探头插座: 请参见 "探测附件" 楔形探头适配器: 请参见 "探测附件"	1

### 可更换部件

部件编号	说明	数量
5063-2135	通用可伸缩挂钩套件	2
5063-2140	鳄鱼夹接地线	2
5063-2120	插座接地线	1
5063-2115	浏览器	1
5063-2147	双引线适配器	1
5063-2149	SMD 夹	5
01160-68701	附件套件(包括 4 个弹簧接地、4 个点测探头弹簧探针、4 个桶状绝缘体和 1 个螺丝刀)	1
5063-2137	1165A 探针, 棕色	5

### 提供的探头部件



还包括用户指南和 3 年保修

## 通用无源探头——54006A 宽带宽无源探头

- 适用于探测具有低源阻抗的高频信号
- 提供 10:1、500 Ω 和 20:1、1 kΩ 电阻分压器
- 在极高频率下的低电容负载

Keysight 54006A 支持您使用可替换探针探测高达 6 GHz 的信号，可替换探针能够提供 10:1 分频比和 500 Ω 输入电阻，或者 20:1 分频比和 1 kΩ 输入电阻。6 GHz 探头可以探测非 50 Ω 或者没有 50 Ω 连接器的电路节点，支持您查看特定点的信号，例如门输入。Keysight 54006A 输入电容负载大约为 0.25 pF，可以让您对宽带宽信号进行精确的定时测量。

54006A 探头是进行高频探测的低成本选择，适用于高电阻负载影响较小且不需要 InfiniMax 探测系统其它特性的应用，例如差分输入及多种连接方式。

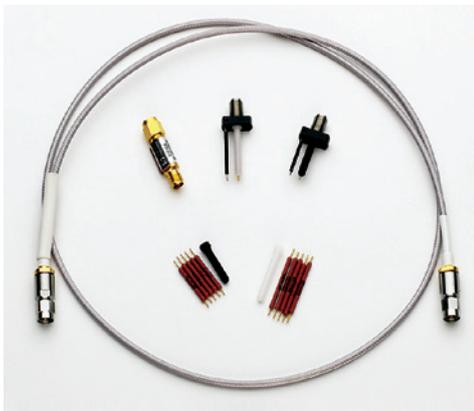
### 54006A 无源探头的工作特征

	54006A
带宽 (-3dB)	6 GHz
衰减比	10:1、20:1
输入电阻	500 Ω、1 kΩ
输入电容	0.25 pF
最大直流电压	20V
长度: 米 (英尺)	0.9m (3英尺)

### 订货信息

型号	说明	数量
54006A*	6 GHz 电阻分压探头 包括: 1 个 10:1 500 Ω 探头, 6 个 450 Ω 电阻 1 个 20:1、1 kΩ 探头, 6 个 950 Ω 电阻 1 个 36 英寸 50 Ω 同轴电缆, SMA (阳头至阳头) 1 个 隔直流电容器, 10 GHz 至 26 GHz, APC-3.5 (阳头至阴头)	1

\* 需要 54855-67604 SMA 至精密 BNC 适配器以连接 BNC 示波器输入。



54006A 适用于探测高频、高达 100 Ω 阻抗的信号。

## 高压无源探头——10076B 100:1 无源探头

- 适用于高达 30 kV 的测量
- 高达 500 MHz 的带宽
- 100:1 或 1000:1 衰减

Keysight 10076C 4 kV 100:1 无源探头为您提供高压测量所需的电压和带宽。其紧凑的设计使您能够方便地探测当前的小尺寸功率元件，坚固的结构可以承受恶劣使用环境而不会损坏。

10076C 兼容所有具有 1 MΩ BNC 输入的示波器。如需与 Infiniium 90000 系列示波器结合使用，请选用 E2697A 高阻抗探头适配器。如需与 Infiniium 90000X 和 90000 Q 系列示波器结合使用，请选用 N5449A 高阻抗探头适配器。



10076C 无源探头

### 10076C 100:1 无源探头的工作特征

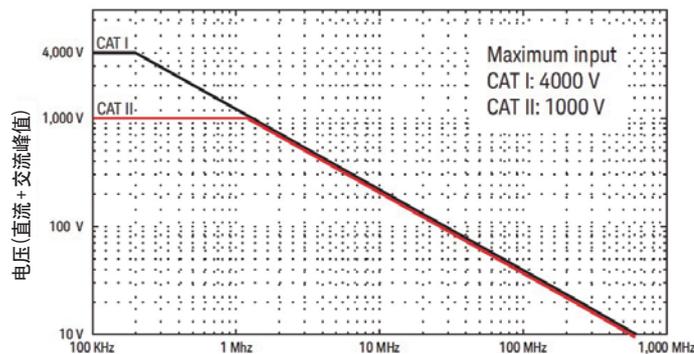
	10076C
带宽	500 MHz (-3 dB)
上升时间(计算值)	<0.7 ns
衰减比	100:1
输入电阻	66.7 MΩ (端接 1 MΩ 电阻时)
输入电容	约 3 pF
最大输入	4000 Vpk CAT I, 1000 Vpk CAT II
补偿	6 至 20 pF 范围
探头读出	有
电缆长度	1.8 m



10077A 用于 10076B/c 的附件套件

### 订货信息

型号	说明	数量
10076C	高压探头：包括 1 个伸缩式挂钩探针，1 个地面卡销，1 个 IC 探头触针，1 个鳄鱼夹接地线和 1 把用于补偿调节的改锥。	1
10077A	10076B/C 附件套件包括 1x 伸缩式挂钩探针、1x 接地线、1x 绝缘帽、2x 测量触针、8x ID 标贴	1
N2789A	用于 10076B/C 的弹簧接地探针	1



10076C 降额曲线



适用于 10076B/C 的 N2789A 弹簧接地探针

## 高压无源探头——N2771B 1000:1 无源探头

- 适用于高达 30 kV 的测量
- 高达 250 MHz 的带宽
- 100:1 或 1000:1 衰减

N2771B 是 1000:1 分压器探头，适用于测量快速的高压信号，具有 30 kV 直流 + 交流峰值，10 kV rms。

该探头具有较大的外形尺寸和坚固的结构，能够提供极为可靠的保护接地线从探头体引出，构成安全的壁垒，使接地连接远离高压。典型应用包括 PMT、马达驱动、高压开关、磁控管和现代发射系统。

N2771B 兼容所有具有 1 M $\Omega$  BNC 输入的示波器。如需与 Infiniium 90000 系列示波器结合使用，请选用 E2697A 高阻抗探头适配器。如需与 Infiniium 90000X 和 90000 Q 系列示波器结合使用，请选用 N5449A 高阻抗探头适配器。

### N2771B 1000:1 无源探头的工作特性

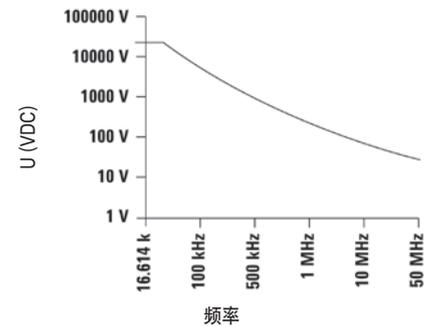
	N2771B
带宽	50 MHz (-3 dB)
上升时间	<7 ns
衰减比	1000:1
输入电阻	100 M $\Omega$ (端接 1 M $\Omega$ 电阻时)
输入电容	1 pF
补偿范围	6 至 20 pF
最大电压	15 kV 直流, 10 kV 有效值, 30 kV 直流 + 峰值交流
工作温度和湿度	0 至 +50 °C, 80% 相对湿度
储存温度	-20 至 +70 °C, 90% 相对湿度
尺寸	2 cm (探头手柄后的最大外径) x 33 cm 7.5 cm (探头手柄最大外径) x 33 cm
探头读出	无
电缆长度	2 m

### 订货信息

型号	描述	数量
N2771B	高压探头: 包括 1 条鳄鱼夹接地线和 1 个尖探针	1



N2771B 高压探头



N2771B 降额曲线

## 混合信号示波器逻辑探头和附件

- 与所有 40 针逻辑探头兼容
- 飞线提供方便性和灵活性

### MSO 探头提供最大价值和最优性能

MSO9000A 和 S 系列混合信号示波器(MSO)与是德科技业内领先高性能逻辑分析仪使用相同的探头。因而我们为您提供最佳的性能、最大的价值，并能接入业内品种最全的逻辑探测附件。

Infiniium MSO9000A 和 S 系列配有 54826-68701 16 通道逻辑探头套件，包括 40 针(阴头)至 40 针(阴头)逻辑探头电缆组(或外部数字电缆)、2 英寸接地线(数量 5)、SMT IC 夹(数量 20)和 16 通道飞线探针组。标配电缆能为混合信号示波器提供标准 40 针阴头输入连接器。是德科技多款逻辑分析仪均带有这种连接器。用户可以使用该电缆来连接各种不同的逻辑分析仪探头(例如：Mictor Samtec 和 Soft Touch 探头)。如欲了解更多关于上述探头的信息，请参阅逻辑分析仪探测解决方案(5968-4632CHCN)。

为得到最佳的信号保真度，应尽可能在各逻辑探头处单独接地，同时把所有 8 个信号的公共地接到接口夹的单独接地连接器。

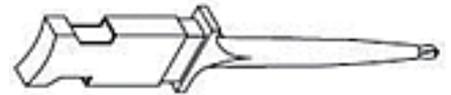


Keysight 54826-68701 逻辑探头的特性	
电缆和飞线的模拟带宽	400 MHz
输入电阻	100 kΩ ± 2%
输入电容	探针上为 8 pF

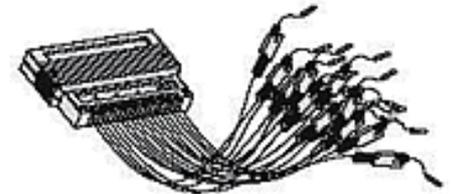
提供的套件部件	
16 通道探头组引线	x1
接地线	x5
SMT IC 夹	x20
外部数字电缆	x1



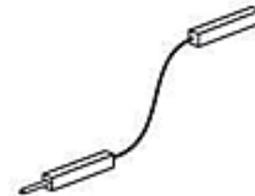
外部数字电缆  
(部件号 54826-61605)



SMT IC 夹  
(部件号 5090-4833)



16 通道探头引线套件  
(部件号 54838-61608)



接地线套件包含 5 个短接地线  
(部件号 5959-9334)

## 混合信号示波器逻辑探头和附件(续)

9000 混合信号示波器数字通道具有特别的体系结构，可兼容过去 20 多年开发的逻辑分析仪探测附件。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。使用混合信号示波器标配的 40 针电缆，您可以使用众多逻辑分析仪附件，包括：

- E5346A 34 通道 Mictor 连接器探头
- E5385A 34 通道 Samtec 连接器
- E5383A 16 通道飞线组 01650-63203 16 通道终端适配器(捆绑套件 10085-68701 也提供该终端适配器和 40 针电缆)
- 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
- 其他任何附件通过 40 针电缆与逻辑分析仪相连

对于通道宽度大于混合信号示波器数字通道(> 16 通道)宽度的逻辑附件，有两种模式可供使用。

- 如果要探测最多 16 个信号，则不需要使用附加的探头通道。
- 如果要探测最多 32 个信号，则一次可测量一半信号。只需在探头的另一端插入 40 针电缆，即可查看另一半信号。



E5346A 34 通道 Mictor 连接器探头



E5385A 34 通道 Samtec 连接器探头



E5396A 16 通道(半尺寸)软接触无连接器探头

## 探测附件——InfiniiMax 探头

### InfiniiMax 1130A/31A/32A/34A 和 InfiniiMax II 1168A/69A 探头附件

杰出的 InfiniiMax 和 InfiniiMax II 探测附件支持点测、焊入式、插座式和 SMA 使用模式，并提供最佳的性能

E2669A	InfiniiMax 连通性套件，适用于差分/单端测量	与 1130/31/32/34A InfiniiMax 探头放大器完全兼容； 与 1168A/69A InfiniiMax II 探头放大器有限兼容
E2668A	InfiniiMax 连通性套件，适用于单端测量	
E2675A	InfiniiMax 差分点测探头前端和附件 (6 GHz 带宽)	
E2676A	InfiniiMax 单端点测探头前端和附件 (6 GHz 带宽)	
E2677A	InfiniiMax 差分焊入式探头前端和附件 (12 GHz 带宽)	
E2678A	InfiniiMax 单端/差分插座式探头前端和附件 (12 GHz 带宽)	
E2679A	InfiniiMax 单端焊入式探头前端和附件 (6 GHz 带宽)	
E2695A	差分 SMA 探头前端 (8 GHz 带宽)	
N2851A	InfiniiMax I/II QuickTip 探头前端 (13 GHz 带宽，订购 N2849A QuickTip 探针) (12 GHz 带宽)	
N5425A/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 N5425A ZIF 探头前端结合使用)	
N5450B	InfiniiMax 极限温度延长电缆 (允许温度范围为 -55 °C 至 150 °C)	
N2880A	InfiniiMax 内嵌衰减器套件 (套件有成对的 6 dB、12 dB 和 20 dB 衰减器)	
N2881A	InfiniiMax 隔直流电容器 (一对 30 Vdc 隔直流电容器)	
N2884A	适用于晶圆探测的 InfiniiMax 细线探针	
N5380B	InfiniiMax II 差分 SMA 适配器 (12 GHz 带宽)	– 推荐与 InfiniiMax II 1168A/69A 探头放大器一起使用
N5381A	InfiniiMax II 差分焊入式探头前端和附件 (12 GHz 带宽)	– N5381A 与 InfiniiMax I 放大器兼容 (在探头菜单中选择 E2677A)
N5382A	InfiniiMax II 差分点测探头前端 (12 GHz 带宽)	
N2887A	InfiniiMax 软接触 Pro 探头接口适配器 (4 GHz)	
N2888A	InfiniiMax 软接触半通道探头接口适配器 (4 GHz)	

### InfiniiMax III N2800A/01A/02A/03A 和 InfiniiMax III + N2830A/31A/32A 探头附件

N5445A	InfiniiMax III 点测探头前端 (30 GHz)	订购 N5476A，以获得替换探针 (一组 4 个)
N2848A	InfiniiMax III QuickTip 探头前端	支持配有 InfiniiMax III+ 放大器的 InfiniiMode 探头。订购 N2849A QuickTip 探针 (一组 4 个)
N5439A	InfiniiMax III ZIF 探头前端 (28 GHz)	订购 N2838A (450 Ω)、N5440A (450 Ω) 或 N5447A (200 Ω)，以获得一组 5 个 ZIF 探针 (带有塑料叉匙)
N5444A	InfiniiMax III 2.92 mm/3.5 mm/SMA 探头前端 (28 GHz)	订购 N5448A 3.5/2.92 mm 探头前端柔性电缆以延长电缆长度。支持配有 InfiniiMax III+ 放大器的 InfiniiMode 探头
N2836A	InfiniiMax III 焊入式探头前端 (26 GHz)	支持配有 InfiniiMax III+ 放大器的 InfiniiMode 探头
N5441A	InfiniiMax III 焊入式探头前端 (16 GHz)	



配有 N5450B 极限温度延长电缆的 InfiniiMax 探头



N2880A InfiniiMax 内嵌衰减器 (不包括探头放大器和探头前端)



N2884A InfiniiMax 细线探针 (不包括 ZIF 探头前端)

## 探测附件——N2744A T2A 探头接口适配器

- 支持 Tektronix TekProbe-BNC Level 2 探头连接到 Keysight InfiniiVision 3000X、4000X、6000X、5000、6000、7000 和 Infiniium 9000、90000 和 S 系列示波器的 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
- 为附加的 TekProbe 探头提供必要的探头电源、校准和偏置控制



N2744A T2A 接口适配器支持选定的 TekProbe Interface Level 2 探头与配备 AutoProbe 接口的是德科技示波器结合使用。您只需轻松地将现有类型 TekProbe-BNC 探头插入 T2A 适配器，然后将适配器直接插入 InfiniiVision 或 Infiniium 示波器的任意 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 接口适配器将为所连接的 Tek-Probe 探头提供必要的探头功率、校准(仅限所选型号)和偏置控制。用户在使用 TekProbe-BNC level 2 接口的 Tek 有源探头和 AutoProbe 接口的是德科技示波器进行探测时，该适配器是不可或缺的重要工具。

### Tek 探头的兼容性

N2744A T2A 适配器目前只支持下列具有 TekProbe 接口的探头。

#### 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
P6245	单端有源探头, 1.5 GHz, 10:1, 偏置控制
P6205	单端有源探头, 750 MHz, 10:1, 无偏置控制
P6241	单端有源探头, 4 GHz, 10:1, 偏置控制
P6249	单端有源探头, 4 GHz, 5:1, 偏置控制

#### 差分有源探头

P5205/ P5205A	差分探头, 100 MHz, 50:1/500:1, 偏置控制 (与 InfiniiVision 3000X、4000X、6000X、5000、6000 和 7000 系列示波器结合使用。使用 P5205A 时在列表中选择 P5205)
P5210/ P5210A	差分探头, 50 MHz, 100:1/1000:1, 偏置控制 (与 InfiniiVision 3000X、4000X、6000X、5000、6000 和 7000 系列示波器结合使用。使用 P5210A 时在列表中选择 P5210)
P6246	400 MHz, 10:1/1:1, 偏置控制
P6247	1 GHz, 10:1/1:1 偏置控制
P6248	1.5 GHz, 10:1/1:1 偏置控制
P6250	500 MHz, 50:1/5:1, 偏置控制
P6251	1 GHz, 50:1/5:1 偏置控制

### 是德科技示波器的兼容性

- Keysight InfiniiVision 3000X 系列, 软件版本为 1.10 或更高版本
- Keysight InfiniiVision 4000X 和 6000X 系列
- Keysight InfiniiVision 5000、6000 和 7000 系列以及未来版本 (不包括 6000 100 MHz 型号), 软件版本为 06.16 或更高版本
- Keysight Infiniium 9000、90000、90000X 和 90000Q (使用 N5442A) 系列, 软件版本为 03.11 更高版本
- Keysight Infiniium S 系列

光电转换器 (与 InfiniiVision 5000、6000 和 7000 结合使用, 只使用 6.16 版本软件)

P6701B	1 GHz 光电转换器, 包括 FC/PC 连接器
P6703B	1.2 GHz 光电转换器, 包括 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
--------	-------------

## 探测附件——N2784A/85A/86A/87A 探头定位器

- 便于操作的探头臂，无需手握探测
- 具有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 探头定位，可完成难以实现的 XYZ 接入
- 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 探头固定器可以为 PC 板和需要进行脱手探测的设备提供快速而稳定的 X-Y 定位。

与其他探头固定器不同，它们需要进行多次调整才可以将探头夹持器固定在适当的位置上，N2784A 和 N2785A 仅需“提起然后放下”，即可将探头放入适合的位置。这些探头夹持器采用的重心稳定技术可以确保在探测点上保持不变的压力，即使目标板凹凸不平，也能使探针停留在相应位置上。

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。双腿探头定位器最大的设计特色是易用性，定位器无法控制自身置入恰当的位置。

N2787A 是一款具有灵活关节臂的 3D 探头定位器，能够在广泛的配置中实现快速定位。

有关是德科技探头定位器的更多信息，请参见 5989-9131CHCN。

### 订货信息

产品型号	说明
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

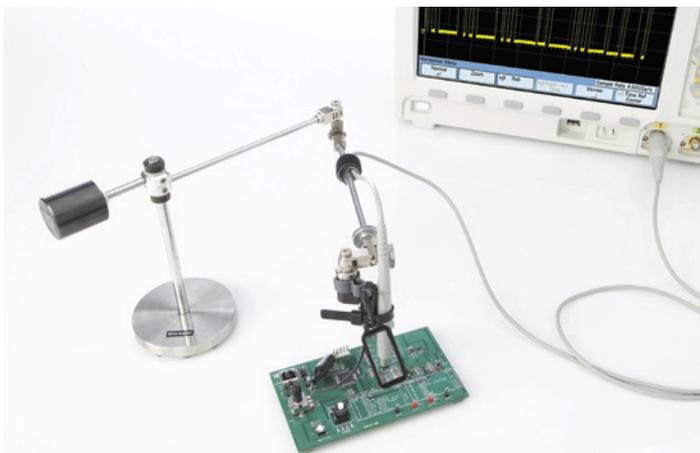
注<sup>1</sup>: 包括 3 倍放大镜、臂带、电缆扎带、探头支架和手册。



N2786A 双腿探头定位器



N2787A 3D 探头定位器



N2784A 单臂探头定位器

## 探测附件——楔形探头适配器

- 易于连接到表面贴装 IC
- 安全, 不会造成短路
- 无机械损伤的接触
- 有 3 信号、8 信号和 16 信号三种类型
- 支持 0.5 和 0.65 mm 的 TQFP 和 PQFP 封装

### 不会造成电路问题的探测

是德科技楔形探头适配器能够解决您探测表面贴装器件遇到的种种烦恼, 例如不小心造成 IC 引脚短路、焊接细导线到引线上所产生的电气和/或机械问题以及在握持多个探头的同时还要操作示波器等。是德科技楔形探头适配器针对这些恼人的问题提供了完美的解决方案。

### 深入到难以触及的区域

在您使用楔形适配器时, 不必担心会在精密元器件上引起 IC 引脚短路, 甚至损坏仅有的原型。楔形适配器很容易进行插入和安放, 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。



### 工作特性

E26xx 系列楔形探头适配器	
工作电压	<40V 直流 + 交流峰值
工作电流	0.5A, 最大值
接触点间电容	2pF, 典型值 (Keysight E2643A/44A 除外) 4.33pF, 典型值, 1 MHz (Keysight E2643A/44A)
自感	15nH 典型值 (Keysight E2643A/44A 除外) 在 1 MHz 时典型值为 37 nH (Keysight E2642A/44A)
交叉耦合	在 100MHz 时典型值为 -31 dB (Keysight E2643A/44A)
接触电阻	<0.1Ω

### 订货信息

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

### 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。楔形探头适配器的低电容和低电感使它比其他许多连接方法有更好的性能。

楔形探头适配器可直接与 1145A/1155A 有源探头及 1160A-65A 无源探头系列提供的双引线电源适配器和 N287xA 系列无源探头的 N2877A/N2879A 附件套件相连。

### IC 夹套件

作为探测微细间距集成电路的一种低成本解决方案, 10072A SMT 套件包括 10 个 IC 夹, 以及 2 个双线适配器 (将 IC 夹直接接到 10070 系列探头)。

10075A 0.5mm IC 夹套件是连接间距为 0.5mm 集成电路的理想器具。IC 夹的结构形式使它并能安装多个 IC 夹。该套件包括 4 个 0.5mm IC 夹和 2 个双引线适配器 (用于将 IC 夹直接与 10070 系列探头相连)。

## 探测附件——微细间距和PC板附件

### 0.5 mm IC 夹

- 极小的体积
- 夹具外形纤小, 可并排安装多个夹具
- 连接引线间距 0.5 到 0.8 mm (0.020 英寸到 0.032 英寸) 的 PQFP 和 SOIC SMT 封装

0.5 mm IC 夹直接连接 Infiniium 混合信号示波器逻辑探头飞线、N2870A-76A 或配有双线适配器的 1160A-65A 无源探头以及包含双线适配器的 1007x 无源探头 (10072A 或 10075A 可选)。最大输入电压为 +40V。

### 印刷电路板微型探头插座

- 无需手持即可探测通孔器件
- 兼容 N2870A-76A 和 1160A-65A 系列探头

印刷电路板微型探头插座是在 N2870A-76A 和 1160A-65A 系列无源探头与被测电路之间建立可靠、方便的高带宽连接的理想选择。

### E2697A 高阻抗适配器

- 支持高阻抗探头与 Infiniium 54850、80000 和 90000 系列示波器的 50 Ω 输入端连接
- 包括 500 MHz 无源探头 (10073D)
- 提供可切换的交流/直流耦合以及 10:1 和 1:1 衰减设置

E2697A 高阻抗适配器支持需要 1 MΩ 高阻抗输入的探头 (例如无源探头、电流探头) 连接至 Infiniium 54850、80000 和 90000 系列示波器。E2697A 高阻抗适配器可以扩展 Keysight Infiniium 高性能示波器的功能, 使其适用于广泛的通用测量应用, 例如电源、逆变器、半导体等。E2697A 提供可切换的交流/直流耦合以及 10:1 和 1:1 衰减设置。N5449A 高阻抗适配器与 Infiniium 90000X 和 90000Q 系列示波器结合使用。

### 工作特性

0.5 IC 夹	
长度	31.75 mm (1.25 英寸)
探针直径	0.75 mm (0.029 英寸)
引脚直径	0.75 mm (0.029 英寸)

### 订货信息

部件编号	描述	数量
10467-68701	0.5 mm IC 夹	4

### 订货信息

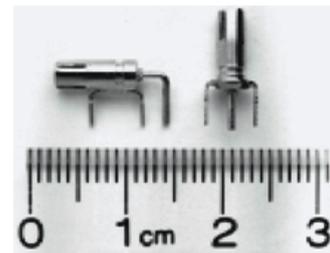
部件编号	描述	数量
N2766A	水平微型探头插座	25
N2768A	垂直微型探头插座	25

### 订货信息

部件编号	描述	数量
N2697A	高阻抗适配器	1



极小尺寸的夹具可用于 PQFP 和 SOIC SMT 封装探测



水平和垂直印刷电路板微型探头插座可以方便地插入目标电路板。



## 相关文献

出版物标题	出版物类型	出版物编号
是德科技示波器探头和附件	选型指南	5989-6162CHCN
InfiniiVision 示波器探头和附件	技术资料	5968-8153CHCN
8大技巧帮助您更好地进行示波器探测	应用指南	5989-7894CHCN
使用示波器探测高速信号	应用指南	5989-9177CHCN
差分 and 单端有源电压探头性能比较	应用指南	5988-8006CHCN
提高高带宽有源示波器探头的可用性和性能	应用指南	5988-8005CHCN
使用是德科技有源探头优化示波器测量高性能系统的精度	应用指南	5988-5021CHCN
恢复您对高带宽探头测量的信心	应用指南	5988-7951CHCN
高带宽电压探头保真度的真相	应用指南	5988-6515CHCN
扩展 Keysight InfiniiMax 探头的范围	应用指南	5989-7587CHCN
了解并应用 InfiniiMax 有源探头的偏置	应用指南	5988-9264CHCN
使用示波器和电流探头进行小电流测量的技巧	应用指南	5989-7529CHCN
在示波器以外的测试设备中应用 Keysight InfiniiMax 探头	应用指南	5989-1869CHCN
为什么示波器测量需要极限探测	应用指南	5990-4721CHCN
是德科技和 Tektronix 同类探头比较	应用指南	5989-0553CHCN
使用示波器测量电源噪声的技巧和技术	应用指南	5989-6755CHCN
Keysight InfiniiMax 探头的时域响应	应用指南	5988-9608CHCN
偏置、动态范围和压缩如何影响测量	应用指南	5990-8255CHCN
Keysight InfiniiMax 探头对无铅 (ROHS) 一致性的影响	应用指南	5989-5179CHCN

## myKeysight

myKeysight  
[www.keysight.com/find/mykeysight](http://www.keysight.com/find/mykeysight)  
个性化视图为您提供最适合自己的信息!



[www.axiestandard.org](http://www.axiestandard.org)  
AdvancedTCA® Extensions for Instrumentation and Test (AXIe) 是基于 AdvancedTCA 标准的一种开放标准, 将 AdvancedTCA 标准扩展到通用测试半导体测试领域。是德科技是 AXIe 联盟的创始成员。



[www.lxistandard.org](http://www.lxistandard.org)  
局域网扩展仪器 (LXI) 将以太网和 Web 网络的强大优势引入测试系统中。是德科技是 LXI 联盟的创始成员。



[www.pxisa.org](http://www.pxisa.org)  
PCI 扩展仪器 (PXI) 模块化仪器提供坚固耐用、基于 PC 的高性能测量与自动化系统。



**3年保修**  
是德科技卓越的产品可靠性和广泛的 3 年保修服务完美结合, 从另一途径帮助您实现业务目标: 增强测量信心、降低拥有成本、增强操作方便性。



**是德科技保证方案**  
[www.keysight.com/find/AssurancePlans](http://www.keysight.com/find/AssurancePlans)  
5 年的周密保护以及持续的巨大预算投入, 可确保您的仪器符合规范要求, 精确的测量让您可以继续高枕无忧。



[www.keysight.com/go/quality](http://www.keysight.com/go/quality)  
Keysight Technologies, Inc.  
DEKRA Certified ISO 9001:2008  
Quality Management System

**是德科技渠道合作伙伴**  
[www.keysight.com/find/channelpartners](http://www.keysight.com/find/channelpartners)  
黄金搭档: 是德科技的专业测量技术和丰富产品与渠道合作伙伴的便捷供货渠道完美结合。

MIPI® and M-PHY® are registered trademarks owned by the MIPI Alliance.

[www.keysight.com/find/probe](http://www.keysight.com/find/probe)

如欲获得是德科技的产品、应用和服务信息, 请与是德科技联系。如欲获得完整的产品列表, 请访问: [www.keysight.com/find/contactus](http://www.keysight.com/find/contactus)

**是德科技客户服务热线**  
热线电话: 800-810-0189、400-810-0189  
热线传真: 800-820-2816、400-820-3863  
电子邮件: [tm\\_asia@keysight.com](mailto:tm_asia@keysight.com)

**是德科技(中国)有限公司**  
北京市朝阳区望京北路3号是德科技大厦  
电话: 86 010 64396888  
传真: 86 010 64390156  
邮编: 100102

**是德科技(成都)有限公司**  
成都市高新区南部园区天府四街116号  
电话: 86 28 83108888  
传真: 86 28 85330931  
邮编: 610041

**是德科技香港有限公司**  
香港北角电器道169号康宏汇25楼  
电话: 852 31977777  
传真: 852 25069233

**上海分公司**  
上海市虹口区四川北路1350号  
利通广场19楼  
电话: 86 21 26102888  
传真: 86 21 26102688  
邮编: 200080

**深圳分公司**  
深圳市福田区福华一路6号  
免税商务大厦裙楼东3层3B-8单元  
电话: 86 755 83079588  
传真: 86 755 82763181  
邮编: 518048

**广州分公司**  
广州市天河区黄埔大道西76号  
富力盈隆广场1307室  
电话: 86 20 38390680  
传真: 86 20 38390712  
邮编: 510623

**西安办事处**  
西安市碑林区南关正街88号  
长安国际大厦D座501  
电话: 86 29 88861357  
传真: 86 29 88861355  
邮编: 710068

**南京办事处**  
南京市鼓楼区汉中路2号  
金陵饭店亚太商务楼8层  
电话: 86 25 66102588  
传真: 86 25 66102641  
邮编: 210005

**苏州办事处**  
苏州市工业园区苏华路一号  
世纪金融大厦1611室  
电话: 86 512 62532023  
传真: 86 512 62887307  
邮编: 215021

**武汉办事处**  
武汉市武昌区中南路99号  
武汉保利广场18楼A座  
电话: 86 27 87119188  
传真: 86 27 87119177  
邮编: 430071

**上海MSD办事处**  
上海市虹口区欧阳路196号  
26号楼一楼J+H单元  
电话: 86 21 26102888  
传真: 86 21 26102688  
邮编: 200083

本文中的产品指标和说明可不经通知而更改  
© Keysight Technologies, 2012-2015  
Published in USA, May 15, 2015  
出版号: 5968-7141CHCN  
[www.keysight.com](http://www.keysight.com)