

DPB5000
DPB4000
高压差分探头

 SIGLENT® 鼎阳

说明书
CN01B



深圳市鼎阳科技股份有限公司
SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD.

版权和声明

版权

深圳市鼎阳科技股份有限公司版权所有

商标信息

SIGLENT 是深圳市鼎阳科技股份有限公司的注册商标

声明

- 本公司产品受已获准及尚在审批的中华人民共和国专利的保护
- 本公司保留改变规格及价格的权利
- 本手册提供的信息取代以往出版的所有资料
- 未经本公司同意，不得以任何形式或手段复制、摘抄、翻译本手册的内容

产品认证

SIGLENT 认证本产品符合中国国家产品标准和行业产品标准，并进一步认证本产品符合其他国际标准组织成员的相关标准。

联系我们

深圳市鼎阳科技股份有限公司

地址：广东省深圳市宝安区 68 区安通达工业园四栋&五栋

服务热线：400-878-0807

E-mail: support@siglent.com

网址: <https://www.siglent.com>

目录

版权和声明	1
前言	3
DPB5000 系列高压差分探头	4
简要说明	4
概述	4
应用	4
产品及附件说明	5
电气规格	8
机械规格	9
环境特性	9
操作步骤	9
测试模式（偏置设置）	10
使用注意事项	10
性能验证	11
DPB4080 高压差分探头	14
简要说明	14
概述	14
应用	14
产品说明	15
电气规格	16
机械规格	16
环境特性	17
操作步骤	17
保养及维护	18
保修	18

前言

首先，感谢您购买该产品，这份产品使用说明书，是关于该产品的功能、使用方法、操作注意事项等方面的介绍。使用前，请仔细阅读说明书，正确使用。阅读完后请好好保存。

说明书中，注释将用以下的符号进行区分。



该符号表示对人体和产品有危害，必须参照说明书操作。

警告

在错误操作的情况下，用户有受伤的威胁，为避免此类危险，记载了相关的注意事项。

注意

错误操作时，用户有受轻伤和物质损害的可能，为避免此类情况，记载的注意事项。

Note

记载着使用该产品时的重要说明。

为安全使用本产品，必须严格遵守以下安全注意事项。如果不按照该说明书使用的话，有可能会损害产品的保护功能。此外，违反注意事项进行操作产生的人身安全问题，本公司概不负责。



- 请小心注意触电危险，注意最高输入电压。
- 请勿在潮湿的环境下或者易爆的风险下使用。
- 被测电路接入探头之前，确保先关闭被测电路。
- 测量结束后，先关闭电路，再取走探头。
- 探头 BNC 输出线连接示波器或者其它设备时，确保 BNC 端子可靠接地。
- 使用之前，请检查探头外皮是否有破损，若出现破损情况，请停止使用！
- 选择本产品标配的适配器供电。

DPB5000 系列高压差分探头

简要说明

型号	最大输入差动电压 V _p	最大输入差动电压峰峰值 V _{p-p}	带宽	衰减比
DPB5150	±1500 V	3000 V	70 MHz	50X/500X
DPB5150A	±1500 V	3000 V	100 MHz	50X/500X
DPB5700	±7000 V	14000 V	70 MHz	100X/1000X
DPB5700A	±7000 V	14000 V	100 MHz	100X/1000X

概述

DPB5000 系列高压差分探头是针对高压差分信号的测量，满足浮地测量的需求。其带宽达到 100 MHz，满足了大部分测试系统的需要；丰富的量程可供选择，其差动测量电压范围满足大部分测试电路的要求；用户可进入测试模式，调整偏置电压，同时防止探头多年使用以后出现失调，用户可自动调节；电子轻触式按键，使得使用寿命更长；具有 5 MHz 带宽限制功能选择，5 MHz 频率带宽满足大部分开关电源中 FETs 的开关频率的测量，并可以滤除更高频率的噪声和干扰；带有声光报警功能，且可手动关闭声音报警功能，更具有人性化设计；USB 供电接口，使用更加方便灵活；探头配备标准的 BNC 输出接口，可与任何厂家的示波器配合使用（要求示波器的输入阻抗设置为 1 MΩ；当选择 50 Ω 时，衰减倍数会多衰减一倍），测量被测电路波形；自动保存功能，防止掉电后用户重复操作。探头具备良好的共模噪声抑制能力，输入端具有较高的输入阻抗和较低电容，可以准确高速地测量差分电压信号。可广泛用于开关电源、变频器、电子镇流器、变频家电和其它电气功率装置等的研发、调试或检修工作中。

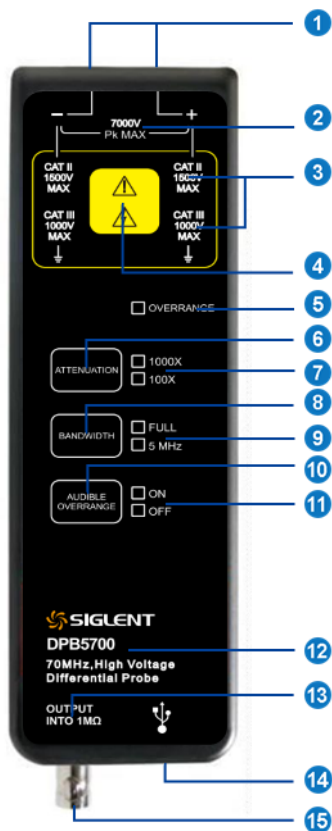
应用

- 浮地电压测量
- 变频器
- 开关电源设计
- 焊接、电镀电源
- 感应加热、电磁炉
- 电机驱动设计
- 电子镇流器设计
- CRT 显示器设计
- 逆变、UPS 电源
- 变频家电
- 电源转换等相关设计
- 电工实验
- 低压电器试验
- 电力电子和电力传动实验等

产品及附件说明

探头主体说明

以 DPB5700 型号探头主体为例，不同产品，电压、量程、带宽会有所不同。



1. 高压差分输入接口：标准的红黑插座。红为正，黑为负，当接反后，输出会反相；配合标配的红黑输入线使用
2. 最大差模输入电压
3. 最大输入对地电压
4. 高压危险，注意安全
5. 过载指示灯
6. 档位切换按键（ATTENUATION）：不同档位代表不同量程范围，例如 DPB5150A：500X 表示最高测量电压为 1500 V；50X 表示最高测量电压为 150 V；DPB5700A：1000X 表示最高测量电压为 7000 V；100X 表示最高测量电压为 700 V；示波器衰减倍数应该根据探头的档位选择做相应设置
7. 档位指示灯
8. 带宽切换按键（BANDWIDTH）：该系列产品具有带宽选择功能，默认为产品的满带宽（FULL），当测量低频信号，防止高频信号的干扰，可选择 5 MHz 带宽限制功能
9. 带宽指示灯
10. 过载报警声开关按键（AUDIBLE OVERRANGE）：测量范围超过量程时，会发生声光报警，该功能控制

是否打开蜂鸣器报警功能，ON 为打开声音报警；OFF 为关闭声音报警

11. 过载报警功能指示灯
12. 探头型号信息
13. 负载阻抗说明
14. 电源接口：标准的 USB B 型接口，通过标配的 USB 适配器供电；也可以通过示波器供电，使用方便；也可以通过 USB 移动电源供电，方便野外测试
15. 输出接口：标配标准的 BNC 输出接口，可接任何厂家示波器，要求示波器输入阻抗设置为 $1\text{M}\Omega$ ；如设置成 $50\ \Omega$ ，会造成输出值衰减为实际值的一半

出厂设置：出厂设置默认为高衰减倍数档位、选择 FULL 带宽、打开声音报警功能。产品具有自动记忆功能，自动保存关机前状态。

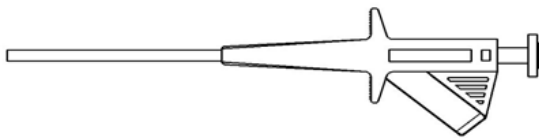
附件说明



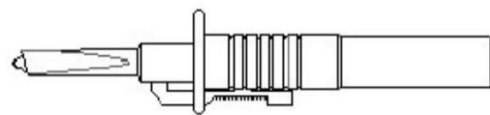
鳄鱼夹 (CK-261, 红黑 1 对)



鳄鱼夹 (CK-262, 红黑 1 对)



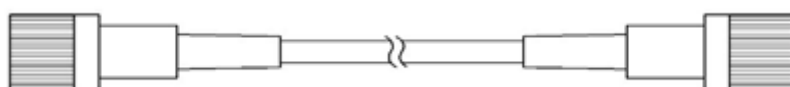
活塞探夹 (CK-281, 红黑 1 对)



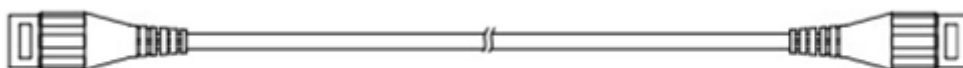
测试勾 (CK-284, 红黑 1 对)



差分输入线 (CK-28, 红黑 1 对)



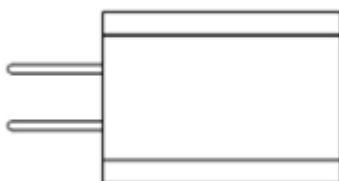
同轴电缆输出线 (CK-310)



同轴电缆输出线 (CK-320)



USB 线 (CK-315, AM-BM, 1.5 米)



电源适配器 (CK-605, USB 5 V/1 A)

产品附件说明:

型号	DPB5150	DPB5150A	DPB5700	DPB5700A
鳄鱼夹 (CK-261)	CATIII 1000V CATIV 600V	CATIII 1000V CATIV 600V	--	--
鳄鱼夹 (CK-262)	--	--	CATIII 1000V CATIV 600V	CATIII 1000V CATIV 600V
活塞探夹 (CK-281)	CATIII 1000V	CATIII 1000V	CATIII 1000V	CATIII 1000V
活塞探夹 (CK-284)	CATIII 1000V	CATIII 1000V	CATIII 1000V	CATIII 1000V
差分输入线 (CK-28)	10A CATIII 1000V	10A CATIII 1000V	10A CATIII 1000V	10A CATIII 1000V
同轴电缆输出线 (CK-310)	双端 BNC 接口同轴线 长度 1 米 (产品标配件)			
同轴电缆输出线 (CK-320)	双端 BNC 接口同轴线 长度 2 米 (非标配件, 用户可定制购买)			
USB 线 (CK-315)	AM-BM, 1.5 米			
电源适配器 (CK-605)	USB 5 V/1 A			

注: 以上表格中 "--" 表示非该型号的配件。

电气规格

型号		DPB5150	DPB5150A	DPB5700	DPB5700A
带宽 (-3 dB)		DC-70 MHz	DC-100 MHz	DC-70 MHz	DC-100 MHz
上升时间		≤5 ns	≤3.5 ns	≤5 ns	≤3.5 ns
精度		典型精度 ±1% (≤满量程 80%) ±2% (>满量程 80%)			
量程选择 (衰减比)		50X/500X		100X/1000X	
最大差分测量电压 (DC + Peak AC)		50X: ±150 V		100X: ±700 V	
		500X: ±1500 V		1000X: ±7000 V	
最大输入对地电压		600V CATIII 1000V CATII		1000V CATIII 1500V CATII	
共模电压 (DC + Peak AC)		±1500 V		±7000 V	
输入阻抗	单端对地	5 MΩ	5 MΩ	20 MΩ	20 MΩ
	两输入端	10 MΩ	10 MΩ	40 MΩ	40 MΩ
输入电容	单端对地	<4 pF	<4 pF	<5 pF	<5 pF
	两输入端	<2 pF	<2 pF	<2.5 pF	<2.5 pF
CMRR	DC	>80 dB	>80 dB	>80 dB	>80 dB
	100 kHz	>60 dB	>60 dB	>60 dB	>60 dB
	1 MHz	>50 dB	>50 dB	>50 dB	>50 dB
噪声 (Vrms)		50X: <50 mV		100X: <220 mV	
		500X: <300 mV		1000X: <1.2 V	
延时时间	探头主机	50X: 9 ns	50X: 8.5 ns	100X: 9.3 ns	100X: 8.9 ns
		500X: 7.5 ns	500X: 7.5 ns	1000X: 7.2 ns	1000X: 6.6 ns
	BNC 线 (1 m)	5 ns		5 ns	
带宽限制 (5 MHz)		≥-3 dB@5 MHz		≥-3 dB@5 MHz	
过载指示电压阈值		50X: ≥150 V		100X: ≥700 V	
		500X: ≥1500 V		1000X: ≥7000 V	
过载指示灯 (红灯)		有			
过载报警声		有 (可选择关闭)			
自动保存功能		有			
偏置可调功能		有 (进入测试模式下调整)			
终端负载要求		1 MΩ			
电源		USB 5 V/1 A 适配器			

机械规格

型号	DPB5150	DPB5150A	DPB5700	DPB5700A
差分输入线 (CK-28)	28 cm			
输出线	CK-310	1 m		
	CK-320	2 m		
鳄鱼夹 (CK-261)	85*40*17 mm			
鳄鱼夹 (CK-262)	106*43*16 mm			
活塞探夹 (CK-281)	152*50*13mm			
测试钩 (CK-284)	121*23*23 mm			
探头主体尺寸	195*58*25mm			
探头重量	248 g		256g	

环境特性

型号	DPB5150	DPB5150A	DPB5700	DPB5700A
工作温度	0°C ~ 50°C			
存储温度	-30°C ~ 70°C			
工作湿度	≤85%RH			
工作湿度	≤90%RH			
工作海拔高度	3000 m			
存储海拔高度	12000 m			

操作步骤

1. 测试前应估计被测电压幅值，若严重超过电压量程，可能会损坏探头，不可使用。
2. 输入线和输出线连接好探头；探头与示波器或者其它测量仪器连接。
3. 电源适配器接入电压探头，绿色电源指示灯亮。根据测量电压，探头选择合适的量程；当测量电压超过量程时，过载指示灯会亮，且有报警声，报警声可手动选择关闭。
4. 根据探头的量程设置好示波器或者其它测量仪器的衰减比例；根据被测电压的大小，调整好测量仪器的灵敏度。
5. 根据需要连接探头夹具，连接被测对象开始测量。测试时，探头主体应尽量远离高压脉冲电路以减小对探头的干扰。
6. 测试完毕后，先关闭被测电路电源，再关闭探头电源，将两个输入端与被测点断开，输出 BNC 插头从示波器上拔下。

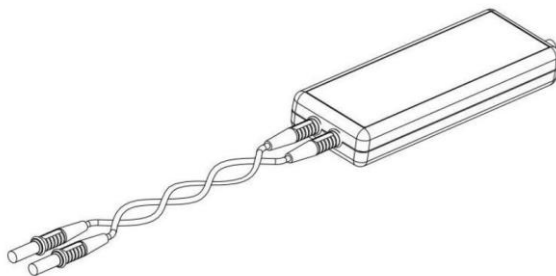
测试模式（偏置设置）

用户可以进入测试模式，根据需要调整偏置，探头使用年限久后，可能产生失调问题，开机后不在零位，调整方法如下：

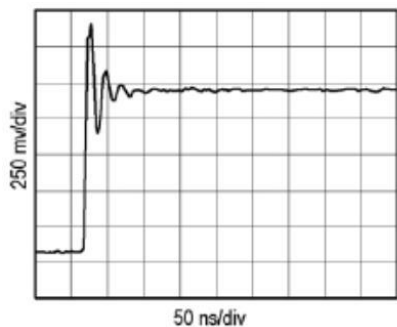
1. 先按住 **ATTENUATION** **BANDWIDTH** 这两个按键，输入端口短路。
2. 插上电源开机，开机后会进入测试模式，过载指示灯会亮，松开两个按键。
3. 该状态下进入高衰减倍数偏置调整，按下 **ATTENUATION** 按键，偏置递增；按下 **BANDWIDTH** 按键，偏置递减。
4. 调整后，按下 **AUDIBLE OVERRANGE** 按键，切换到低衰减倍数档位偏置调整，按下 **ATTENUATION** 按键，偏置递增；按下 **BANDWIDTH** 按键，偏置递减。
5. 调整后，按下 **AUDIBLE OVERRANGE** 按键，退出测试模式，偏置调整结束，过载指示灯灭，进入正常工作模式。

使用注意事项

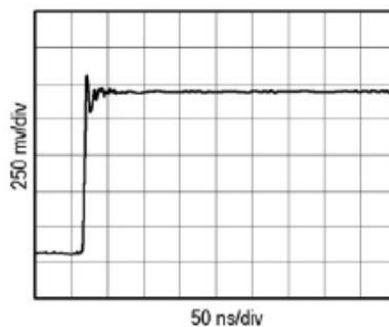
1. 在测量时应尽量使输入线缠绕，这样可以更好的消除引线电感和外界噪声，提高高频响应和抗干扰的能力。缠绕方式如下图所示：



2. 在测量时应尽量不要延长输入线，否则会引入更多的噪声。如果必须要额外加长输入线，则应保证延长线的长度相同，而且输入频率不超过 5 MHz，如果超过 5 MHz 输出会有一些的误差。如下图所示：



添加延长线的波形



未添加延长线的波形

性能验证

下面的测试步骤是为了验证产品的电气特性，测试设备要求如下：

设备	最低要求	用途
示波器	带宽 ≥ 100 MHz；精度 $\leq 1.5\%$ 如：泰克 MSO/DSO4000	显示探头的输出
标准信号发生器，校正仪	幅值精度 $\leq 0.75\%$ ；上升时间 ≤ 3 ns 如：FLUKE/WAVETEK 9100	测试带宽、交流精度、共模抑制比
数字万用表	不低于六位半精度 如：KEITHLEY 2000	测试直流精度
绝缘活塞电夹	产品附件有提供	测试用夹具
BNC 转接头 1	BNC 公头转双母头如图 1	测试转接
BNC 转接头 2	BNC 公头转双接线柱如图 2	测试转接
BNC 转接头 3	BNC 母头转双接线柱如图 3	测试转接
负载终端	BNC 公头转 50 欧姆负载如图 4	信号源负载

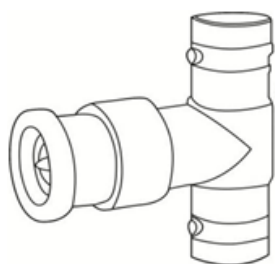


图 1 BNC 公头转双母头

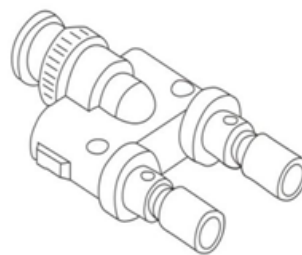


图 2 BNC 公头转双接线柱

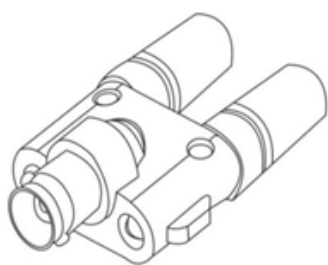


图 3 BNC 母头转双接线柱

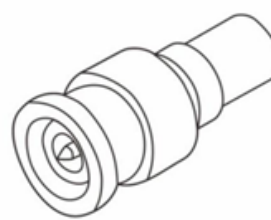


图 4 BNC 公头转 50 欧姆负载

安装

- 1) 接电源适配器到电压探头，电压探头绿色指示灯亮，为保证精度，开机 20 分钟后测试探头指标。
- 2) 拧去 BNC 公头转双接线柱的红黑塑胶盖。

DC 精度

- 1) 探头输出端接 BNC 母头转双接线柱，数字万用表的两个输入端插入接线柱孔。
- 2) 探头输入端连接绝缘活塞电夹，然后连接校正仪的输出端且信号发生器输出关闭，红色电夹接正极，黑色电夹接负极。
- 3) 探头的衰减倍数设置在第一个档位。
- 4) 参照下表，设置信号源的输出值。
- 5) 使能信号的输出，观察并记录该档位的输出电压。
- 6) 关闭信号源的输出。
- 7) 探头的衰减倍数切换到第二个档位。
- 8) 重复步骤 4~6，计算结果是否在精度范围内。

型号	衰减比例	信号源输出电压	探头期望输出电压	探头实际输出电压
DPB5150 (A)	50X	5 V	100 mV±2 mV	
	500X	50 V	100 mV±2 mV	
DPB5700 (A)	100X	10 V	100 mV±2 mV	
	1000X	100 V	100 mV±2 mV	

上升时间

- 1) BNC 公头转双母头 (如图 1 所示)，一端接 50 欧姆负载，一端接 BNC 公头转双接线柱 (如图 2 所示)。公头接标准信号发生器且信号发生器输出关闭。
- 2) 探头的输出端接示波器，衰减倍数设置在第一个档位。
- 3) 设置标准信号发生器参数，参考下表。
- 4) 使能信号源输出，并记录上升时间值。
- 5) 关闭信号源输出。
- 6) 探头的衰减倍数切换到第二个档位。
- 7) 重复步骤 3~5，计算是否在范围内。

型号	衰减比例	信号源电压、频率设置	探头期望上升时间	探头实际上升时间
DPB5150	50X	20 Vp-p, 70 MHz	≤5 ns	
	500X	20 Vp-p, 70 MHz	≤5 ns	
DPB5150A	50X	20 Vp-p, 100 MHz	≤3.5 ns	
	500X	20 Vp-p, 100 MHz	≤3.5 ns	

DPB5700	100X	20 Vp-p, 70 MHz	≤5 ns	
	1000X	20 Vp-p, 70 MHz	≤5 ns	
DPB5700A	100X	20 Vp-p, 100 MHz	≤3.5 ns	
	1000X	20 Vp-p, 100 MHz	≤3.5 ns	

DC 共模抑制比 (CMRR)

- 1) 探头设置在低衰减比例档位 50X/100X。
- 2) 信号源设置 500 V 直流电压，此时电压输出关闭。
- 3) 探头的两个输入端接 500 V 电压。
- 4) 探头输出接 BNC 母头转双接线柱（如图 3 所示），插入数字万用表的两个输入端。
- 5) 使能信号源输出，分别记录电压输出值，核对下表，计算是否在范围内。
- 6) 测试结束后关闭校正仪。

型号	衰减比例	探头期望输出电压	探头实际输出电压
DPB5150 (A)	50X	≤1 mV	
DPB5700 (A)	100X	≤1 mV	

注意

测试过程中使用 500 V 高压，注意人身安全；为了减小电压波动，一定要在所有的连线完成后再使校正仪输出 500 V 电压。

DPB4080 高压差分探头

简要说明

型号	最大输入差动电压	带宽	衰减比
DPB4080	800 V	50 MHz	10X/100X

概述

DPB4080 有源差分探头提供一个安全的仪器给所有的示波器使用，它可以转换由高输入的差动电压 (≤ 800 Vpk) 进入一个低电压 (≤ 7 V)，并且显示波形在示波器上，使用频率高达 50 MHz，非常适合大电力测试、研发、维修使用。

差分探头输出标示是设计在操作示波器 $1\text{M}\Omega$ 的输入阻抗的相对衰减量，当使用 50Ω 匹配器进衰减量刚好为 2 倍量。

DPB4080 差分探头，也建议选购本公司生产的 PL-10 阻抗转换器，可以延伸差分探头的应用范围，可以在电表上观测更精确的实际测量电压值（示波器精确度为 1%，数字电表约精准 10 倍）。

应用

- 浮地电压测量
- 开关电源设计
- 逆变、UPS 电源
- 变频器
- 电子镇流器设计
- 感应加热、电磁炉
- 电工实验
- 电力电子和电力传动实验等

产品说明



1. 探头型号信息
2. 电源开关
3. 6 V 适配器接口
4. 电源指示灯（红灯） / 过压警示灯（黄灯）
5. 高压危险，注意安全
6. 衰减档位切换开关
7. 探头量程和共模电压
8. 最大输入对地电压
9. 香蕉线输入端，红为正，黑为负
10. BNC 输出线

电气规格

型号	DPB4080	
带宽 (-3 dB)	DC-50 MHz	
上升时间	≤7 ns	
精度	±1%	
量程选择 (衰减比)	10X/100X	
最大差分测量电压 (DC + Peak AC)	10X	±80 V
	100X	±800 V
最大输入对地电压	5 kVrms	
共模电压 (DC + Peak AC)	±800 V	
输入阻抗	单端对地	2 MΩ
	两输入端	4 MΩ
输入电容	单端对地	<2.5 pF
	两输入端	<1.3 pF
CMRR	60 Hz	>80 dB
	100 Hz	>60 dB
	100 kHz	>50 dB
过载指示灯 (红灯)	无	
终端负载要求	1 MΩ	
电源适配器	6 V DC 电源	

机械规格

名称	参数
探头主体尺寸	165*69*26 mm
探头重量	500 g

环境特性

工作温度	0°C ~ 50°C
存储温度	-30°C ~ 70°C
工作湿度	10%RH~ 85%RH
存储湿度	10%RH~ 90%RH

1. 电子安规规范 IEC 1010-1

双绝缘

安装类目III

污染程度 2

相关电压或最大接地：6500 V RMS

CE: EN50081-1 及 50082-1

2. 请在室内使用。

操作步骤

将 BP-250 与 DPB4080 的输出端连接，并与示波器连结。

如有需要先调整示波器上的垂直开关。

将示波器上的衰减率及垂直开关调整到一致的位置，如下表。

注意：电源必须打开。

衰减	X100	X10
输入电压 (DC+AC Peak)	±800 V	±80 V

保养及维护

1. 保持探头的清洁干燥。
2. 若需清洁，可用柔软干布擦拭，不可使用化学药剂清洁。
3. 不使用探头时，请将其放入所配包装内，置于阴凉、洁净和干燥处。
4. 运输探头时，务必放入本公司所配的保护套内，可起防震作用。
5. 不可用力拽拉输入线和输出线，避免过度扭曲、折弯或打结。

保修

参照保修卡说明。



请用户务必填写后沿虚线剪下寄回

感谢您购买鼎阳科技的产品，请妥善保管此产品保修卡及销售专用发票

产品合格证明

Quality Certificate
 制造商名称：深圳市鼎阳科技股份有限公司

检验合格
 Certified



产品型号
 Model

序列号
 Serial No.

售后服务中心：
 服务中心地址：广东省深圳市宝安区 68 区留仙三路安通达工业园五栋一楼
 服务与支持热线：400-878-0807
 邮箱：Service@siglent.com

维修登记卡

维修记录一	故障现象	
	接收日期	
	故障处理情况	
	维修工程师	
	返回日期	
维修记录二	故障现象	
	接收日期	
	故障处理情况	
	维修工程师	
	返回日期	

客户信息反馈登记表

公司名称：_____

联系人名称：_____

联系电话：_____

电子邮箱：_____

通讯地址：_____

购买日期：_____

产品型号：_____

产品序列号：_____

硬件版本：_____

软件版本：_____

故障现象描述

保修概要

深圳市鼎阳科技股份有限公司 (SIGLENT TECHNOLOGIES CO.,LTD) 承诺其产品
 在保修期内正常使用发生故障，SIGLENT 将为用户免费维修或更换部件。本保修适
 用于中国大陆地区用户从大陆正规渠道所购买的 SIGLENT 产品。SIGLENT 厂家直
 销渠道，授权代理销售渠道及授权网络销售渠道，用户在购买 SIGLENT 产品时有
 权要求商家提供 SIGLENT 授权证明文件以保证自身利益。

标准保修承诺

SIGLENT 承诺本产品主机保修期三年，模块类、探头类、电池类产品保修一年。
 SIGLENT 产品保修起始日期默认为客户有效购机凭证（税务发票）上的日期。无法
 提供有效购机凭证的，则将产品的出厂日期延后 7 天（默认货运时间）作为保修起
 始日期。

维修承诺

对于免费维修的产品，SIGLENT 承诺在收到故障产品后 10 个工作日内维修完毕。
 对于有偿维修的产品，SIGLENT 将在用户付费后 10 个工作日内将故障产品维修完
 毕。若用户确认不维修，SIGLENT 将故障产品返回客户。

以下情况不包含在 SIGLENT 免费维修范围内：


- 1.因错误安装或在非产品规定的工作环境下使用造成的仪器故障或损坏；
- 2.产品外观损坏（如烧伤、挤压变形等）；
- 3.产品保修封条被撕毁或有揭开痕迹；
- 4.使用未经 SIGLENT 认可的电源或电源适配器造成的意外损坏；
- 5.因不可抗拒因素（如地震、雷击等）造成的故障或损坏；

本保修卡代替先前发布的保修卡版本，其他任何形式的保修条款应以上述的保修说
 明为准，SIGLENT 拥有对维修事宜的最终解释权。

联系我们

深圳市鼎阳科技股份有限公司
全国免费服务热线：400-878-0807
网址：www.siglent.com

声明

 SIGLENT® 鼎阳 是深圳市鼎阳科技股份有限公司的注册商标，事先未经过允许，不得以任何形式或通过任何方式复制本手册中的任何内容。

本资料中的信息代替原先的此前所有版本。
技术数据如有变更，恕不另行通告。

技术许可

对于本文中描述的硬件和软件，仅在得到许可的情况下才会提供，并且只能根据许可进行使用或复制。

