

# 超高压差分探头

MDP4000K系列

# 产品说明书



# 目录

关于保修.....	1
前言.....	2
安全注意事项.....	2
维修安全概要.....	3
一、产品介绍.....	4
二、型号规格及参数.....	5
三、应用场合.....	6
四、探头标准附件.....	6

## 关于保修

脉知保证本产品自发货之日起一年内，不会出现材料和工艺方面的缺陷。如果在保修期内证实任何此类产品有缺陷，脉知将自主决定，是修复有缺陷的产品（但不收取部件和人工费用）还是提供替换件以换回有缺陷的产品。脉知在保修工作中使用的部件、模块和替代产品可能是新的，也可能是具同等性能的翻新件。所有更换的部件、模块和产品均归脉知所有。

为得到本保修声明承诺的服务，客户必须在保修期到期前向脉知通报缺陷，并做出适当安排以便实施维修。

客户应负责将有缺陷的产品打包并运送到脉知指定的维修中心，同时预付运费。如果产品返回地是脉知维修中心所在国家/地区的某地，脉知将支付向客户送返产品的费用。如果产品返回地是任何其他地点，客户将负责承担所有运费、关税、税金和其他任何费用。

本保修声明不适用于任何由于使用不当或维护保养不足所造成的缺陷、故障或损坏。脉知在本保修声明下没有义务提供以下服务：a)修理由脉知代表以外人员对产品进行安装、修理或维护所导致的损坏；b)修理由于使用不当或与不兼容的设备连接造成的损坏；c)修理由于使用非脉知提供的电源而造成的任何损坏或故障；d)维修已改动或者与其他产品集成的产品（如果这种改动或集成会增加维修产品的时间或难度）。

这项与本产品有关的保修声明由脉知订立，用于替代任何其他明示或默示的保证。脉知及其供应商不提供任何对适销性和适用某种特殊用途的默示保证。对于违反本保修声明的情况，脉知负责为客户修理或更换有缺陷产品是提供给客户的唯一和独有的补救措施。对于任何间接的、特殊的、附带的或后果性的损坏，无论脉知及其供应商是否曾被预先告知可能有此类损坏，脉知及其供应商均概不负责。

## 前言

本文档介绍脉知 MDP4000K 系列超高压差分探头的操作信息和技术规格。这些探头的功能、特点和操作步骤非常类似，将在前面予以介绍，后面介绍不同探头型号的技术规格。

## 安全注意事项

请务必按照规定使用产品。详细阅读下列安全性预防措施，以避免人身伤害，并防止损坏本产品或与本产品连接的任何产品。认真阅读所有说明。保留这些说明以供日后参考。

应根据当地和相应国家法规的要求使用本产品。

为了正确、安全地操作产品，除本手册规定的安全性预防措施外，还必须遵守公认的安全规程。

产品仅限经过培训的人员使用。

只有了解相关危险的合格人员才能进行开盖维修、保养或调整。

使用前，请务必检查产品是否来自已知来源，以确保正确操作。

本产品不适用于检测危险电压。

如果存在危险带电导体暴露，请使用个人防护装备以防电击和电弧爆炸伤害。

使用本产品时，您可能需要使用一套大型系统的其他部件。有关操作这类系统的警告和注意事项，请阅读其他器件手册的安全性部分。

将本设备集成到某系统时，该系统的安全性由系统的组装者负责。

### 避免火灾或人身伤害！

**正确连接和断开：**探头或测试导线连接到电压源时请勿插拔。

仅使用产品附带的或 Meastek 指明适合产品使用的绝缘电压探头、测试导线和适配器。

遵循所有终端额定值：为避免火灾或电击危险，请遵守产品上所有的额定值和标记说明。

在连接产品之前，请先查看产品手册，了解额定值的详细信息。不要超过本产品、探头或附件中各组件的额定值最低的测量类别（CAT）额定值和电压或电流额定值。

对任何终端（包括公共终端）施加的电势不要超过该终端的最大额定值。

**切勿开盖操作：**请勿在外盖或面板拆除或机壳打开的状态下操作本产品。可能有危险电压暴露。

**远离裸露电路：**电源接通后请勿接触外露的接头和器件。

**怀疑产品出现故障时，请勿进行操作：**如果怀疑本产品已损坏，请让合格的维修人员进行检查。

产品损坏时请勿使用。本产品损坏或运行错误时请勿使用。如果怀疑产品存在安全问题，请关闭产品并断开电源线。在产品上做清晰标记以防其再被使用。

在使用之前，请检查电压探头、测试导线和附件是否有机械损坏，如损坏则予以更换。如果探头或测试导线损坏、金属外露或出现磨损迹象，请勿使用。

在使用之前请先检查产品外表面。查看是否有裂纹或缺失部件。

**请勿在潮湿环境下操作:** 请注意, 如果某个单元从冷处移到暖处, 则可能生成冷凝水。

**请勿在易燃易爆的气体中操作:**

**请保持产品表面清洁干燥:** 清洁本产品前, 请移除输入信号。

### 探头和测试导线

连接探头或测试导线之前, 请将电源线从电源连接器连接到正确接地的电源插座。

请将手指放在探头上保护屏障、手指防护装置或触觉指示器的后面。

拔掉所有不用的探头、测试导线和附件。

仅使用正确的测量类别 (CAT)、电压、温度、海拔高度和电流额定的探头、测试导线和适配器进行测量。

**小心高电压:** 了解您正在使用的探头的额定电压, 请不要超出这些额定值。以下额定电压非常重要, 需要知道并理解:

探头端部的最高测量电压。

额定电压取决于探头和您的应用。请参阅手册的“技术规格”部分了解更多详情。



**警告:** 为防止电击, 请不要超出示波器输入 BNC 连接器、探头端部或探头参考导线的最大测量电压或最大浮动电压。

为了防止鳄鱼夹绝缘层损坏, 切勿在高频的高 A/m 磁场中使用, 否则, 钳口可能感应升温。

**正确连接和断开:** 将探头连接到被测电路之前, 先将探头输出端连接到测量产品。在断开探头和测量产品的连接之前, 先断开探头输入端和待测试电路的连接。

**检查探头和附件:** 在每次使用之前, 请检查探头和附件是否损坏 (探头本体、附件、电缆外壳等的割裂、破损、缺陷)。如果损坏, 请勿使用。

## 维修安全概要

维修安全概要部分包含安全执行产品维修所需的其他信息。只有合格人员才能执行维修程序。在执行任何维修程序之前, 请阅读此维修安全概要和常规安全概要。

**避免电击:** 接通电源时, 请勿触摸外露的连接。

**请勿单独进行维修:** 除非现场有他人可以提供急救和复苏措施, 否则请勿对本产品进行内部维修或调整。

**断开电源:** 为避免电击, 请先关闭仪器电源并断开与市电电源的电源线, 然后再拆下外盖或面板, 或者打开机壳以进行维修。

**带电维修时要格外小心:** 本产品中可能存在危险电压或电流。在卸下保护面板, 进行焊接或更换器件之前, 请先断开电源, 卸下电池 (如适用) 并断开测试导线。

**维修之后验证安全性:** 请务必在维修后重新检查接地连续性和市电介电强度。

## 一、产品介绍

**MDP4000K 系列超高压差分探头**是针对超高压差分信号的测量,满足浮地测量的需求,具有最高量程 20KV 和带宽最高达到 50MHz, 满足了绝大部分测试系统的需求; 其差动测量电压范围满足绝大部分测试电路的要求; 一体式超高压差分探头, 使用寿命更长, 更具有人性化的设计; 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 1MΩ; 当选择 50Ω时, 衰减倍数会多衰减一倍), 测量被测电路波形。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, 可广泛用于超高压储能逆变、高压脉冲测试、等离子体或电子束、粒子物理和核物理实验、高压点火器、高能激光武器、高温高压超导体材料测试、纳秒脉冲肿瘤消融术、EMC 高压试验、高压脉冲电源与发生器的研发测试等等。

### 高压差分探头 MDP4000K 系列



产品型号: MDP4012K (12KV) 50MHz

产品型号: MDP4020K (20KV) 50MHz



## 二、型号规格及参数

型号		MDP4012K	MDP4020K
带宽 (-3dB)		50MHz	
上升时间 (ns)		≤7ns	
精度		1%	
衰减比		2000X	5000X
最大差分测量电压 (DC+Peak AC)		±12KVpk	±20KVpk
有效值		±8.49KVrms	±14.14KVrms
最大输入对地电压 (Vrms)		2300V CATI	2300V CATI
共模电压 (DC+Peak AC)		±12KVpk	±20KVpk
输入阻抗	单端对地	50MΩ	50MΩ
	两输入端	100MΩ	100MΩ
输入电容	单端对地	< 5pF	< 5pF
	两输入端	< 2.5pF	< 2.5pF
CMRR	DC	> 80dB	> 80dB
	100kHz	> 60dB	> 60dB
	1MHz	> 50dB	> 50dB
噪声 (Vrms)		< 1.2V	< 1.2V
延时时间	主机	9ns	
	BNC线1m	5ns	
过载指示灯电压阈值		> 12KVpk	> 20KVpk
过载指示灯 (红灯)		有	
终端负载要求		≥100kΩ	
电源		USB 5V/1A适配器	
尺寸	探头主体	约360mm*115mm*45mm	
	箱子	约480mm*285mm*100mm	
重量	探头主体	约1Kg	
	含箱子及配件	约2.95Kg	

### 三、应用场合

- 超高压储能逆变
- 高压脉冲测试
- 等离子体或电子束
- 高温高压超导体材料测试
- 纳秒脉冲肿瘤消融术
- 太阳能镀膜
- EMC高压试验、雷击测试
- 高压放电灯、超声波发生器的宽频带功率测量
- 使用SiC功率器件的工业设备用逆变器的效率评估
- 无线电力传输系统（WPT）的效率评估
- 动力电池失效分析
- 高密度电池系统
- 新材料测试和分析
- 粒子物理和核物理实验
- 高压点火器
- 电磁脉冲武器、高能激光武器
- 高压核电磁脉冲、高压核聚变
- 高中压逆变器（变频器）
- 高压输入的功率调节器的效率评估
- 高压用变压器和电抗器损耗评估

### 四、探头标准附件

警告：为避免出现电击或火灾风险，不要在 CAT III 或 CAT IV 电路上使用 MDP4020K 探头或钩端部附件，为避免出现电击或火灾风险，在 MDP4012K 探头上，使用 MDP4020K 测试探头或钩式端部附件时，不要在高于 20KV 上的电路上使用。

仅使用为应用而额定的附件。用其他附件替代可能造成电击或烧伤危险。探头本体和附件要保持清洁，以降低因表面导电而造成电击的风险。

名称	实物	描述
鳄鱼夹		红黑鳄鱼夹各一个
输入延长线		M4红黑延长线各1米
BNC 输出线		BNC 公头转公头输出线（长度 1 米）

电源输出线		长度 1 米
电源适配器		USB 5V/1A

#### 四、装箱清单

名称	数量
超高压差分探头	1 个
鳄鱼夹	1 对
输入延长线	1 对
BNC 输出线	1 条
电源输出线	1 条
电源适配器	1 个
检测报告	1 份
保修卡	1 张
探头箱	1 个