第三代SigOFIT光隔离探头MOIP系列（激光供电）

用户手册

深圳麦科信科技有限公司
Shenzhen Micsig Technology Co., Ltd.
0755-88600880 www.micsig.com.cn
广东省深圳市宝安区西乡街道铁仔路 56 号金环宇大厦 6 楼

保修说明

光隔离探头的光纤折弯半径不得少于8cm，否则会导致光纤折断，光纤的损坏不在保修范围内。本探头主体保修1年。在产品保修期内，凡属于正常使用情况下，由于产品本身质量问题引起的故障，未经拆修，本公司将负责给予免费维修。

以下情况保修失效，但提供维修服务，免收人工费，只收取配件费：

a. 消费者因使用、维护、保管不当造成任何配件的损坏。

b. 由不可抗力因素所引致的损坏，如天灾等。

在下列情况，本公司将拒绝提供维修服务或提供收费维修服务：

a. 无法提供产品包装或产品包装上的防伪标签。

b. 防伪标签内容经涂改，或模糊不清而无法辨认。

c. 由任何未经麦科信公司授权人士拆动过的。（如：换线，拆卸内部元器件等）

d. 无销售凭证或销售凭证内容与产品不符。

目录

保修说明 2

常规安全概要 4

维修安全概要 5

合规性信息 6

安全合规性 6
环境注意事项 7

产品概述 8

探头结构 9

电-光转换器 9
光-电还原器 9
衰减器 10

注意事项与要求 12

测量系统处理注意事项 12
环境要求 12
安全要求 13

探头连接 14

使用步骤 14
自动校准和调零 14

远程控制 15

使用步骤 15
指令说明 15

技术规格 16

维护与保养 20

故障排除 20
保养 20

探头标配配置 21

可选配件套装信息 21
其他可选衰减器连接器介绍 22

售后服务/服务支持 23

常规安全概要

请仔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设备。
为避免可能的危险，请务必按照规定使用本产品。
产品仅限经过相关技术培训的人员使用。

避免火灾或人身伤害

正确地对设备进行连接与断开。

- 仅使用产品附带或麦科信(Micsig）指明适合使用的测试导线和附件。
- 在探头连接到被测电路之前，请先将探头输出端连接到示波器。
- 连接到本手册中建议的通电电路时，请与电-光转换器和衰减器保持安全距离。
- 连接或断开探头之前请先将被测电路断电。
- 将探头与示波器断开之前，请先将探头输入端与被测电路断开。

遵守所有终端额定值。为避免火灾或电击，请遵守产品所有的额定值和标记。在对产品进行连接之前，请首先查阅产品用户手册，了解有关额定值的详细信息。不要将探头连接到电压超过其额定值的任何导线上。

切勿拆机操作。请勿在外盖或面板打开的情况下使用产品进行测量。

怀疑产品出现故障时，请勿擅自进行操作。请让麦科信(Micsig）指定的维修人员进行检测。

远离外露电路。电源接通后，请勿接触外露的线路和元件。请勿在潮湿环境下操作。

请勿在易燃易爆的环境中操作。

请保持产品表面清洁干燥。

仅用干布清洁。

本手册中的术语

本手册中可能出现以下术语:

⚠ 警告: “警告”声明指出可能会造成人身伤害或危及生命安全的情况或操作。

⚠ 注意: “注意”声明指出可能对本产品或其他财产造成损坏的情况或操作。

维修安全概要

仅限拥有相关资质的合格维修人员才能执行维修操作。在执行任何维修操作之前，请阅读此“维修安全概要”和“常规安全概要”。

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，请先切断仪器电源，然后再断开与主电源的电源线。

带电维修时请注意：本产品中可能存在危险电压或电流。在卸下保护面板，进行焊接或更换元件之前，请先断开电源和测试导线。

为避免电击，请勿接触外露的接头。

合规性信息

本部分列出了仪器遵循的安全和环境标准。

安全合规性

设备类型

测试和测量设备。

污染等级说明

用来确定电气间隙或爬电距离的微观环境污染等级可分为 4 级。

污染等级 1：无污染或仅有干燥的非导电性的污染；

污染等级 2：一般情况仅有非导电性污染，偶尔会发生由凝露引起的临时传导。典型的办公室 /家庭环境属于这种情况。只有当产品处于非使用状态时，才会发生临时凝结；

污染等级 3：有导电性污染，或由于预期的凝露使干燥的非导电性污染变为导电性的；

污染等级 4：造成持久性的导电性污染，例如由于导电尘埃或雨雪所造成的污染。

污染等级

污染等级 2

过压等级说明

过压等级是依据 IEC60664 标准来划分，分为CAT I、CAT II、CAT III、CAT IV 四个等级。

I 级别是低压低能量级别，并带保护装置，一般指电子设备的内部电压；

II 级是低压高能量级别，从主供电电路分支出来的，家里照明电路 220V 电压属于此类；

III 级是指高压高能量级别，指固定安装的主供电电路，一般指 380V 三相电压

IV 级是指公用电力连接处的三相线路，任何室外导体。

过压等级

过压等级 2

环境注意事项

本部分提供了有关产品环境影响的信息。

产品报废处理

回收仪器或组件时，请遵守下面的规程：

设备回收：生产本设备需要提取和使用自然资源。如果对本产品的报废处理不当，则设备中包含的某些物质可能会对环境或人体健康有害。为避免将有害物质释放到环境中，并减少对自然资源的使用，建议采用适当的方法回收本产品，以确保大部分材料可以得到恰当的重复使用或回收。

此符号表示该产品符合欧盟有关废旧电子和电气设备（WEEE)以及电池的2002/96/EC和2006/66/EC号指令所规定的相关要求。

产品概述

基于独家 SigOFIT™ 技术的光隔离探头，拥有极高的共模抑制比和隔离电压，在其带宽范围内洞见信号的全部真相，是判定其他电压探头所测信号真实性的终极裁判。此外，第三代SigOFIT光隔离探头采用先进的激光供电技术，完美解决了隔离供电的问题。

主要特点：

- 极高的共模抑制比，在1.2GHz时CMRR高达106dB
- 带宽范围从 200MHz 到 1.2GHz
- 通过匹配不同的衰减器，可实现差模输入电压±0.01V至±20kV区间满量程输出(测试电压范围可定制)
- 自动校准：上电即测，无需手动校准，无需预热等待
- 校准时间小于1秒，可实时保证精确的信号输出，直流增益精度优于1%
- 低噪声干扰，抗电磁干扰，可0dB与20dB切换，使得单根衰减器也拥有2个量程来提高信噪比
- 彻底电气隔离，隔离电压高达 85kV
- 高速响应，高频信号测量精准无误
- BNC接口，适用于所有品牌示波器

应用场景：

电机驱动设计、功率转换器设计、电子镇流器设计；氮化镓、碳化硅、IGBT半/全桥设备的设计与分析；逆变器、UPS及开关电源的测试；高压高带宽测试应用的安全隔离测试；宽电压、宽带测试应用；各种浮地测试。

探头结构

电-光转换器

电-光转换器可将被测电信号转换为光信号，并经过光纤传输至光-电还原器。MOIP系列光隔离探头电-光转换器采用激光供电，无需再额外进行供电。

电-光转换器

光-电还原器

光-电还原器可将电-光转换器给予的光信号还原成电信号，并输入到示波器。光-电还原器上的按键用于控制探头，LED灯指明探头当前的工作状态。

按键：

Cali.键：短按自动校准，校准时间一般小于1秒，无需等待。校准时，无需断开测试连接。校准成功蜂鸣器短促鸣叫2声。若校准失败，Cali.键LED灯闪烁多次，蜂鸣器鸣叫2次，每次3声。校准失败重新校准即可。

Gain键：短按此键在 0dB 和 20dB 之间切换。根据测试范围选择合适的档位，可以有效提高信噪比。具体测试范围请参考《衰减器选型手册》。

过压提醒：

当Gain键对应档位LED灯持续闪烁，且蜂鸣器每秒鸣叫1声时，说明输入电压超量程，请更换其他合适的衰减器进行测试。

过热提醒：

* 当蜂鸣器每3秒鸣叫1声，且Gain键对应档位LED灯每隔2秒闪烁2次时，说明电-光转换器温度过高，请改善散热。

* 当蜂鸣器每3秒鸣叫1声，且Gain键对应档位LED灯每隔2秒闪烁3次时，说明光-电还原器温度过高，请改善散热。

* 当蜂鸣器每3秒鸣叫1声，且Gain键对应档位LED灯每隔2秒闪烁4次时，说明电-光转换器和光-电还原器均温度过高，请改善散热。

* 当蜂鸣器持续急促鸣叫，且Gain键对应档位LED灯每隔2秒闪烁5次时，说明电-光转换器或光-电还原器严重超温，请立即降低探头的工作环境温度或暂停使用，长时间严重超温使用将对探头寿命造成严重损伤。

风扇转速异常提醒：

* 当Gain键对应档位LED灯持续快闪，且蜂鸣器每隔1秒短促鸣叫4声时，说明风扇转速异常。若未出现过热提醒可以继续使用，在使用完毕后下电放置一段时间，重新上电进行使用。若出现过热提醒影响使用，请将探头下电，放置一段时间后重新上电进行使用。

通讯异常提醒：

当Cali键和Gain键三个LED灯同时闪烁，且蜂鸣器鸣叫2次，每次3声时，说明探头通讯异常。若出现通讯异常，请将探头下电并检查测试过程是否符合探头使用要求，详见《用户手册》和《快速操作指南》。请放置一段时间后重新上电进行使用。

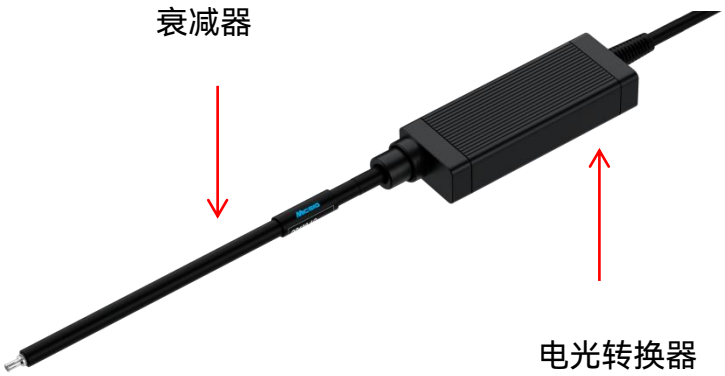
衰减器

衰减器用于将电-光转换器连接至被测设备，衰减器可选型号请参阅《衰减器选型手册》。

衰减器

连接衰减器：

如下图所示，将衰减器插入电-光转换器的连接处，将外环锁紧固定。



如何选择衰减器:

⚠注意：测量请选择正确的衰减器，避免过压导致电-光转换器损坏或性能降低。在被测信号量程范围内，尽量选择最低衰减倍数的衰减器。

测量时应根据被测信号的峰值电压(或有效值电压）来选择衰减器，请参阅《衰减器选型手册》选择合适的衰减器。

注意事项与要求

测量系统处理注意事项

光隔离探头包含高质量部件，应小心对待，避免由于处理不当造成损坏或性能降低。处理光缆和电-光转换器端部连接时请考虑以下预防措施：

- 切勿在光缆上压制重物，如不小心用椅子轮子碾压电缆或将重物跌落到电缆上。
- 请勿堵塞光-电还原器散热口，否则可能会导致探头过热损坏。
- 拆卸与移动探头时，请用手握持探头主体，切勿提拽光缆，避免光缆受外力拉扯折断。
- 光纤折弯半径不得少于8cm，否则会导致光纤折断。
- 请勿使光缆扭结。
- 电-光转换器和光-电还原器的意外跌落，可能导致内部光学部件损坏和错位。
- 请注意检查光缆是否有损坏现象，如果软胶护套有发生损坏请立即停止使用。
- 不使用时，请将光隔离探头按出厂方式存放在标配的手提箱内。

环境要求

测量系统完成正确连接后的最大操作环境额定值。

特点	状态	环境要求
温度	工作状态	光-电还原器：0° C ~ +45° C
		电-光转换器：0° C ~ +45° C
	非工作状态	光-电还原器：-20° C ~ +70° C
		电-光转换器：-20° C ~ +70° C
湿度	工作状态	光-电还原器：在不高于 +45° C 时，RH(相对湿度）为 5% 至 85%。
		电-光转换器：在不高于 +45° C 时，RH(相对湿度）为 5% 至 85%。
	非工作状态	光-电还原器：在不高于 +45° C 时，RH(相对湿度）为 5% 至85%。
		电-光转换器：在不高于 +45° C 时，RH(相对湿度）为 5% 至 85%。
海拔高度	工作状态	3000 米
	非工作状态	12,000 米

⚠ 警告：超温使用会导致内部老化，影响产品寿命，请在规定使用温度范围内测试。

安全要求

光隔离探头的高共模电压范围可以应用于存在高频高压共模信号的测量。使用本产品测量时，请务必阅读了解所有预防措施。

⚠ 警告：使用本测量系统时可能会发生电击。该系统用于将测量人员与危险输入电压(公用电压）隔离开；电-光转换器的塑料外壳和端部衰减器的绝缘层不提供安全隔离功能。在测量系统连接到本手册中建议的通电电路时，请与电-光转换器及衰减器保持安全距离。

表：测量高压共模信号时与电-光转换器以及衰减器之间的安全距离

共模电压(AC)	< 10kV	10 kV - 35kV	> 35kV
测试安全距离	大于0.7m	大于1m	大于1.5m

⚠ 警告：不要拆解电-光转换器或光-电还原器。本测量系统包含激光源，拆解探头可能会造成激光暴露。

⚠ 警告:为避免电击危险，请勿直接将测量系统连接到通电电路。从测试电路安装或移除衰减器之前，请务必断开测试电路。电-光转换器的塑料外壳和衰减器的绝缘层不提供隔离功能。

⚠ 警告：为避免被测电路通电时的电击危险，请勿在进行测试时触摸电-光转换器和其端部衰减器。测试过程中请始终与电-光转换器保持测试安全距离。

⚠ 警告：为避免可能对设备造成的损坏，请勿将电-光转换器SMA接口直连到电路，必须使用衰减器连接。

注：测量高频共模信号时触摸电-光转换器或衰减器，会增加电容耦合并可能降低测试电路的共模负载。

⚠ 警告：为防止由不同电位引起的电弧闪光，请勿将衰减器置于具有不同电压的电路中。

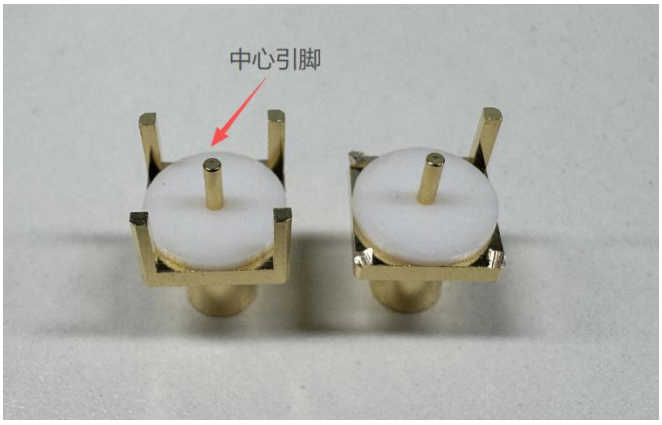
探头连接

使用步骤

1. 将光-电还原器与示波器连接；
2. 将示波器通道菜单输入阻抗设置为50Ω，以及设置相应的衰减倍数和延迟时间；
3. 将衰减器与电-光转换器连接；
4. 用标配的适配器给光-电还原器供电。此时，电-光转换器会自动上电。同理，光-电还原器断电时，电-光转换器会自动断电。
5. 将母座焊接到目标测试板。

注意：

1) 测试Vgs信号时，母座中心引脚必须接MOSFET的G端。
2) 请将母座直接焊接到测试点，尽量不要引线，否则会对测试结果产生较大影响。
3) 为了焊接方便，可将母座四周的四个引脚剪去三个，保留一个即可。



母座

6. 将衰减器插入母座；听到“咔哒”一声后，表明连接成功。
7. 给目标测试板上电；
8. 调整示波器设置，正常测试即可。

自动校准和调零

光隔离探头具有自动校准和调零功能，当想得到更精准测量结果时，按Cali.按键执行一次校准操作。校准时，无需断开测试连接。校准时间一般小于1秒，无需等待。

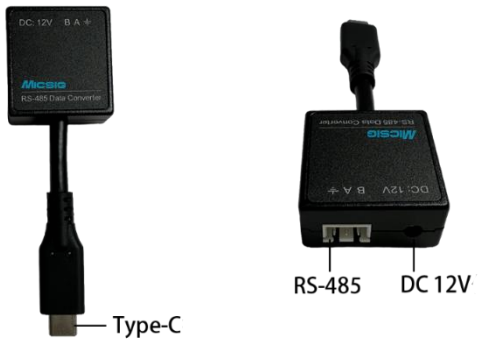
上电后最多进行一次手动校准，后续工作无需再校准可保证测量精度，亦无需进行手动调零。

远程控制

麦科信光隔离探头MOIP系列支持远程发送串口指令实现自校准和0dB/20dB档位切换功能

使用步骤

1. **连接至光隔离探头：**将RS-485数据转换器type-C接口插入连接光隔离探头的光电还原器；
2. **供电：**使用标配适配器插入RS485数据转换器DC 12V接口供电；
3. **连接至计算机：**将RS485数据转换器的RS-485接口与计算机连接。
4. **在计算机端发送指令**



RS-485数据转换器（选配）

指令说明

指令采用十六进制发送，波特率选择115200

串口指令表:

串口指令	执行命令
AA 09 02 55 A8 F8	0dB/20dB档位切换
AA 09 00 F7	自校准

技术规格

除另行指明外，所有技术规格均为典型值。技术规格在以下情况下有效：

- 探头已在 23℃ ±5℃ 的环境温度下校准。
- 探头通过正常供电。
- 探头所处环境的温度、海拔高度、湿度不能超出所述的环境要求限制。

电气特性

型号	MOIP1200P	MOIP1000P	MOIP500P	MOIP350P	MOIP200P
带宽	1.2GHz	1GHz	500MHz	350MHz	200MHz
上升时间	≤ 350ps	≤ 450ps	≤ 800ps	≤1ns	≤1.5ns
输出电压范围	±0.5V	±0.5V	±0.5V	±0.5V	±0.5V
底噪	<0.45mVrms	<0.45mVrms	<0.3mVrms	<0.3mVrms	<0.3mVrms
传输延迟	16.66ns(2m光纤)				
供电	DC 12V				
直流增益精度	1%				
共模电压	85kVpk				
光纤长度	2m(可定制)				
示波器端接口	通用标准 BNC 接口，可搭配所有品牌示波器使用				

衰减器

探头型号	衰减器型号	转接公头类型	衰减比	测试范围	最大无损电压	输入阻抗
MOIP200P	OP20-3	MMCX	20:1 @0dB	±10V	1000Vpk	4.47MΩ ‖ ≤4pF
			2:1 @20dB	±1V		
	OP50-3 **(标配)**	MMCX	50:1 @0dB	±25V	1000Vpk	4.19MΩ ‖ ≤2pF
			5:1 @20dB	±2.5V		
	OP100-3	MMCX	100:1 @0dB	±50V	1000Vpk	4.10MΩ ‖ ≤2pF
			10:1 @20dB	±5V		
	OP200-3	MCX	200:1 @0dB	±100V	2500Vpk	8MΩ ‖ ≤1pF
			20:1 @20dB	±10V		
	OP500-3	MCX	500:1 @0dB	±250V	2500Vpk	5MΩ ‖ ≤1pF
			50:1 @20dB	±25V		
	OP1000-3	MCX	1000:1 @0dB	±500V	2500Vpk	20.94MΩ ‖ ≤1pF
			100:1 @20dB	±50V		
	OP2000-3	MCX	2000:1 @0dB	±1000V	2500Vpk	20.52MΩ ‖ ≤1pF
			200:1 @20dB	±100V		

	OP5000-3	MCX	5000:1 @0dB	±2500V	2500Vpk	40.82MΩ‖ ≤1pF
			500:1 @20dB	±250V		
	OP10000-3	LCX	10000:1@0dB	±5000V	8000Vpk	40.82MΩ‖≤1pF
			1000:1@20dB	±500V		
MOIP350P	OP20-3	MMCX	20:1 @0dB	±10V	1000Vpk	4.47MΩ ‖ ≤4pF
			2:1 @20dB	±1V		
	OP50-3 **(标配)**	MMCX	50:1 @0dB	±25V	1000Vpk	4.19MΩ ‖ ≤2pF
			5:1 @20dB	±2.5V		
	OP100-3	MMCX	100:1 @0dB	±50V	1000Vpk	4.10MΩ ‖ ≤2pF
			10:1 @20dB	±5V		
	OP200-3	MCX	200:1 @0dB	±100V	2500Vpk	8MΩ ‖ ≤1pF
			20:1 @20dB	±10V		
	OP500-3	MCX	500:1 @0dB	±250V	2500Vpk	5MΩ ‖ ≤1pF
			50:1 @20dB	±25V		
	OP1000-3	MCX	1000:1 @0dB	±500V	2500Vpk	20.94MΩ ‖ ≤1pF
			100:1 @20dB	±50V		
	OP2000-3	MCX	2000:1 @0dB	±1000V	2500Vpk	20.52MΩ ‖ ≤1pF
			200:1 @20dB	±100V		
	OP5000-3 **(标配)**	MCX	5000:1 @0dB	±2500V	2500Vpk	40.82MΩ‖ ≤1pF
			500:1 @20dB	±250V		
	OP10000-3	LCX	10000:1@0dB	±5000V	8000Vpk	40.82MΩ‖1pF
			1000:1@20dB	±500V		
MOIP500P	OP20-5	MMCX	20:1 @0dB	±10V	1000Vpk	4.47MΩ ‖ ≤4pF
			2:1 @20dB	±1V		
	OP50-5 **(标配)**	MMCX	50:1 @0dB	±25V	1000Vpk	4.19MΩ ‖ ≤2pF
			5:1 @20dB	±2.5V		
	OP100-5	MMCX	100:1 @0dB	±50V	1000Vpk	4.10MΩ ‖ ≤2pF
			10:1 @20dB	±5V		
	OP200-5	MCX	200:1 @0dB	±100V	2500Vpk	8MΩ ‖ ≤1pF
			20:1 @20dB	±10V		
	OP500-5	MCX	500:1 @0dB	±250V	2500Vpk	5MΩ ‖ ≤1pF
			50:1 @20dB	±25V		
	OP1000-5	MCX	1000:1 @0dB	±500V	2500Vpk	20.94MΩ ‖ ≤1pF
			100:1 @20dB	±50V		
	OP2000-5	MCX	2000:1 @0dB	±1000V	2500Vpk	20.52MΩ ‖ ≤1pF
			200:1 @20dB	±100V		
	OP5000-5 **(标配)**	MCX	5000:1 @0dB	±2500V	2500Vpk	40.82MΩ‖ ≤1pF
			500:1 @20dB	±250V		
	OP10000-5	LCX	10000:1@0dB	±5000V	8000Vpk	40.82MΩ‖≤1pF
			1000:1@20dB	±500V		

MOIP1000P	OP20-1G	MMCX	20:1 @0dB	±10V	1000Vpk	4.47MΩ ‖ ≤4pF
			2:1 @20dB	±1V		
	OP50-1G **(标配)**	MMCX	50:1 @0dB	±25V	1000Vpk	4.19MΩ ‖ ≤2pF
			5:1 @20dB	±2.5V		
	OP100-1G	MMCX	100:1 @0dB	±50V	1000Vpk	4.10MΩ ‖ ≤2pF
			10:1 @20dB	±5V		
	OP200-1G	MCX	200:1 @0dB	±100V	2500Vpk	8MΩ ‖ ≤1pF
			20:1 @20dB	±10V		
	OP500-1G	MCX	500:1 @0dB	±250V	2500Vpk	5MΩ ‖ ≤1pF
			50:1 @20dB	±25V		
	OP1000-1G	MCX	1000:1 @0dB	±500V	2500Vpk	20.94MΩ ‖ ≤1pF
			100:1 @20dB	±50V		
	OP2000-1G	MCX	2000:1 @0dB	±1000V	2500Vpk	20.52MΩ ‖ ≤1pF
			200:1 @20dB	±100V		
	OP5000-1G **(标配)**	MCX	5000:1 @0dB	±2500V	2500Vpk	40.82MΩ‖ ≤1pF
			500:1 @20dB	±250V		
	OP10000-1G	LCX	10000:1@0dB	±5000V	8000Vpk	40.82MΩ‖≤1pF
			1000:1@20dB	±500V		

* OPXX-* 表示衰减器型号，* 为带宽，例 OP50-3 即带宽为 350MHz、衰减倍数为 50 倍的衰减探头。
* OPXX-3适用于MOIP200P和MOIP350P。
* OPXX-5适用于MOIP500P。
* OPXX-1G适用于MOIP1000P和MOIP1200P。
* 其他测试范围的衰减器可定制。

衰减器连接器

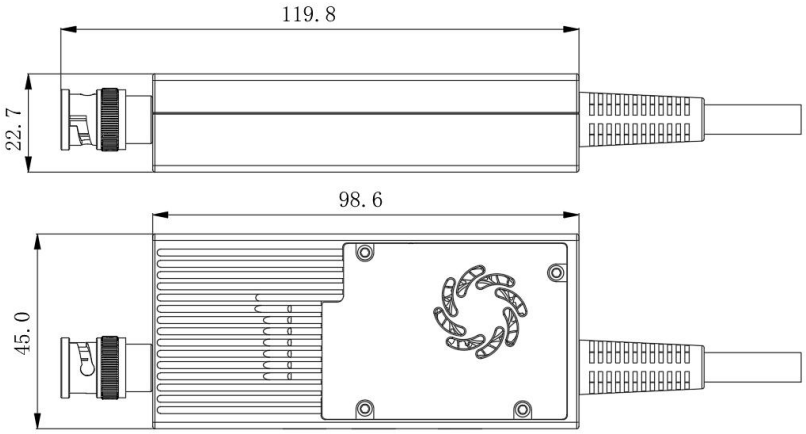
附件类型	测试范围(与衰减器连接后)	最大无损电压(与衰减器连接后)
MCX母座	±2500V	≤2500Vpk
MMCX母座	±50V	≤1000Vpk
MCX同轴线	±2500V	≤2500Vpk
MMCX同轴线	±50V	≤1000Vpk
MCX IC夹	±2500V	≤2500Vpk
MMCX IC夹	±50V	≤1000Vpk
LCX同轴线	±5000V	≤8000Vpk

*根据衰减器转接公头类型，MMCX类型标配MMCX母座5个和MMCX同轴线1根；MCX类型标配MCX母座5个和MCX同轴线1根；LCX类型标配LCX同轴线1根。

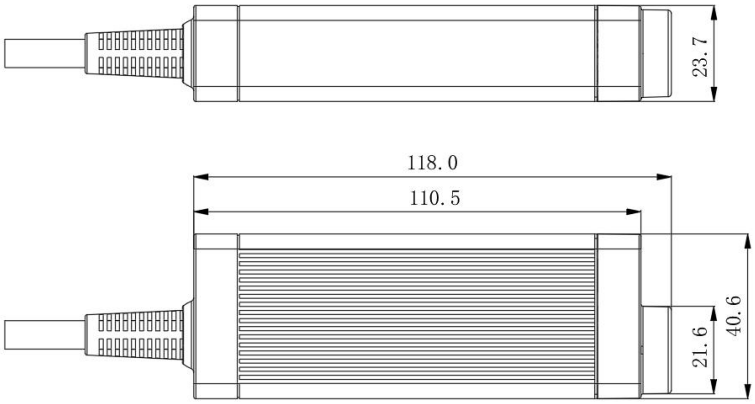
机械特性

特性	参数
光-电还原器尺寸	9.8*4.5*2.3cm
电-光转换器尺寸	11*4*2.4cm
光缆长度(光-电还原器到电-光转换器)	2m(可定制)

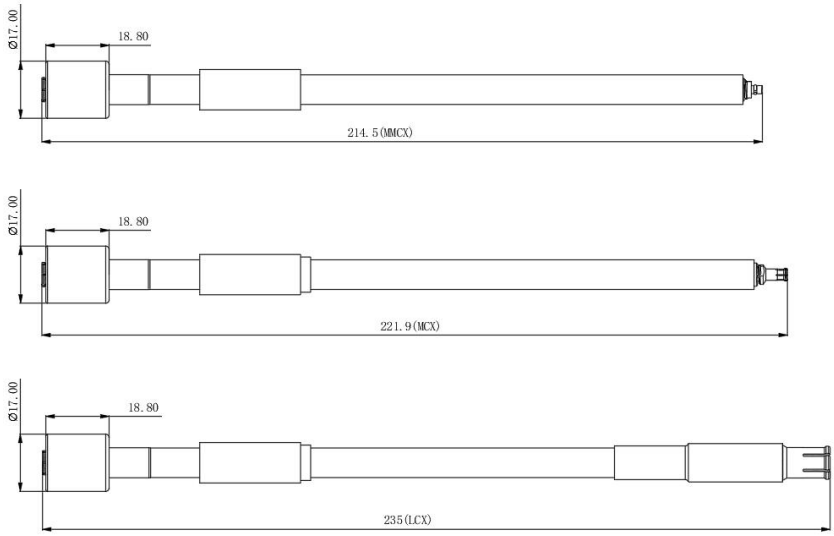
光-电还原器



电-光转换器



衰减器



维护与保养

本部分介绍光隔离探头的维护保养信息。

故障排除

探头上的LED状态灯可以提示当前探头的状态。如果探头LED状态灯没有发出预期的光，或者如果探头的某些功能没有正常工作，则可能存在错误。请参见下表：

故障现象	可能原因和解决方法
测得振幅与预期不符	• 输入信号可能超出示波器显示范围 • 确保输入信号在量程范围内
直流测量存在误差	• 示波器是否存在零点漂移，请测量前先对设备进行调零 • 检查示波器是否采用了交流耦合 • 将示波器的时基调整到1ms以上 • 直流测量应观察示波器显示的平均值
信号噪声大，无法准确测量到微弱的信号	• 选择衰减较低的探头连接电-光转换器 • 确保示波器通道衰减比与探头保持一致 • 将示波器垂直刻度设为较小值 • 注意示波器和探头本身的底噪
没有捕捉到信号，波形为在零点的一条直线	• 检查示波器耦合设置 • 检查探头是否上电开机

保养

请勿将探头暴露在恶劣气候条件下，探头没有防水功能。

⚠ 注意：探头不能防水，为防止损坏探头，请勿将其暴露在喷雾、液体或溶剂中。进行探头外部清洁时要避免打湿内部。

请勿使用化学清洗剂擦拭探头，它们可能会损坏探头。

用干燥不脱绒的软布或软毛刷清洁探头外表面。

不使用时将光隔离探头按出厂方式存放在标配的手提箱内存储。

探头标配配置

名称	MOIP1200P	MOIP1000P	MOIP500P	MOIP350P	MOIP200P
50X衰减器	标配1根	标配1根	标配1根	标配1根	标配1根
5000X衰减器	标配1根	标配1根	标配1根	标配1根	X
MMCX母座	标配5个	标配5个	标配5个	标配5个	标配5个
MMCX同轴线	标配1根	标配1根	标配1根	标配1根	标配1根
MMCX五孔连接器	标配1根	标配1根	标配1根	标配1根	标配1根
MCX母座	标配5个	标配5个	标配5个	标配5个	X
MCX同轴线	标配1根	标配1根	标配1根	标配1根	X
LCX同轴线	X	X	X	X	X
麦科信(Micsig)手提箱	标配				
探头支架	标配				
USB type-C 线	标配				
12V电源适配器	标配				
快速操作指南	标配				
其他规格衰减器	各型号光隔离探头可选配衰减器请参见衰减器选型手册				

可选配件套装信息

套装类型	套装包含
MCX套装	5个MCX母座 + 1根MCX同轴线
MMCX套装	5个MMCX母座 + 1根MMCX同轴线
LCX套装	1根LCX同轴线
MCX杜邦线套装	1根MCX杜邦线 + 排针
MMCX杜邦线套装	1根MMCX杜邦线 + 排针
MCX IC夹套装	1根MCX杜邦线 + 1对IC夹
MMCX IC夹套装	1根MMCX杜邦线 + 1对IC夹
MMCX五孔连接器套装	1个MMCX五孔连接器 + 排针
RS-485数据转换器套装	1个RS-485数据转换器 + 1个适配器

其他可选衰减器连接器介绍

麦科信光隔离探头MOIP系列支持使用多种连接器连接至被测电路，下表展示各种连接器的介绍，不同的连接器可能会影响测试结果的精度，请尽量选择标配的连接器进行连接。如果需要选配的连接器，请咨询客服购买。

连接器名称	接口类型	备注
母座	MMCX MCX	将母座焊接在电路上，然后衰减器直接插入母座
同轴延长线	MMCX MCX LCX	将同轴延长线焊接到测试点，然后接入衰减器
五孔连接器+排针（选配）	MMCX	将排针焊接在电路上，然后五孔连接器接入衰减器后，再插入排针
杜邦线+排针（选配）	MMCX MCX	将排针焊接在电路上，然后杜邦线接入衰减器后，再插入排针
杜邦线+IC夹（选配）	MMCX MCX	杜邦线接入IC夹，然后接入衰减器，将IC夹夹住信号测试点即可

售后服务/服务支持

本产品提供一对一专属技术支持服务。

光隔离探头主体保修1年(支持购买延保）。

光隔离探头包含高质量部件，应小心对待，**光纤电缆的损坏不在保修范围内**。

附带配件(衰减器）属于赠品，不参与保修。

在产品保修期内，凡属于正常使用情况下，由于产品本身质量问题引起的故障，未经拆修，本公司将负责给予免费维修。

以下情况保修失效，但提供维修服务，免收人工费，只收取配件费:

a. 消费者因使用、维护、保管不当造成任何配件的损坏。

b. 由不可抗力因素所引致的损坏，如天灾等。

在下列情况，本公司将拒绝提供维修服务或提供收费维修服务:

a. 由任何未经麦科信公司授权人士拆动过的(如：换线，拆卸内部元器件等）。

b. 无销售凭证或销售凭证内容与产品不符。