

# 模拟信号光电隔离系统

OPT-AO\*\*-AA

(\*\*= 02/04/06/08/10/12/14/16/18/20/22/24)

## 操作及维护手册

V1.5

广州市诚臻电子科技有限公司

## 更新记录

版本号	修改内容	修改日期	修改人
V1.0	首次发布	2013年06月	李楠
V1.1	操作流程调整	2013年07月	李楠
V1.2	注意事项增补	2013年08月	李楠
V1.3	注意事项增补	2013年10月	李楠
V1.4	操作流程调整, 说明书格局调整	2014年03月	李楠
V1.5	增加安全注意事项, 说明书布局调整	2014年12月	李楠

# 安全事项

## 请在使用前完整阅读本手册！



本系统发送和接收端的光源模块采用半导体光线模块，其使用波长为 62.5/125 $\mu\text{m}$  光波作为信号载体。光线由光纤模块发射端发出，注意事项如下：

- 不要用眼睛直对光源方向来观察。
- 尽量将光纤系统搭建完成后加电工作
- 禁止在操作时打开盒子。

**本产品必须由诚臻电科的技术人员进行维护或者修理，其他人员禁止打开产品进行任何操作，任何违反本要求的行为都被视为放弃保修。**

关于光纤接口

- 光纤隔离系统的光纤线采用纯石英做成，护套采用纯聚乙烯材料。
- 不同的光纤接口采用不同的光纤跳线。
- 使用过程中不要强力弯曲，发送和接收接口形状相同，但标记不同，不可以反接。
- 光纤发送和接收的防尘保护盖在不使用时应及时盖住，以免灰尘污染端口。
- 光纤隔离系统为室内使用设备，禁止日晒，雨淋，以及物理冲击，如跌落，震动等等。

## 装箱清单

- 该清单对应的产品型号为 OPT-AO02-AA。
- 如果是本产品系列中其他型号的产品，该清单内容会根据实际情况发生变化，恕不另行通知。

序号	品名	规格	数量	单位	保修期
1	发射器	OPT-AOxx-AA Transmitter	1	台	叁年
2	接收器	OPT-AOxx-AA Receiver	1	台	叁年
3	发射器充电器	AC/DC, AC:100-240V/DC: 12V	1	支	壹年
4	接收器电源线	国标, 1米	1	条	壹年
5	光纤	ST-ST/多模, 62.5/125µm, 20米	1	条	壹年
6	高阻线	CHANGEN HIW70	2	条	壹年
7	仪器箱	-	1	套	-



# 使用方法

- 1, 打开仪器箱，对照装箱清单检查相关配件是否齐全。



- 2, 打开发射器的开关，检查发射器电量是否充足。
  - 如果电量正常，则显示绿灯；
  - 如果电量低，则显示黄灯；
  - 如果没有指示灯显示，则插上发射器充电器对发射器进行充电，如果充电后开机检查时仍然没有指示灯显示，则跳转至**保修条件**章节寻求解决方法。

**⚠️注意：**绿灯亮起并完全不代表电量充足，建议在每次使用后都将发射器的电量充满后（充电器指示灯变绿）再收起保存，以保证下次正常使用。



- 3, 接通接收器的电源，检查接收器是否正常。
  - 插好接收器电源线，接入电源，打开接收器开关后，开关上的红色灯亮起，表示接收器已经接通电源。



- 此时，接收器控制面板上的两个 FAULT 灯会亮起（红色），表示接收器目前尚未通过光纤接入发射器。



#### 4, 检查发射器和接收器的光纤通路

- 将光纤的两端分别与发射器和接收器的光纤接头相连，光纤接头上已经做好了区分标记，光纤要分别接在接收器和发射器上的 CH1 和 CH2 对应的光纤接头上。
- 光纤正确连接后，接收器控制面板上的指示灯会从红色的 FAULT 灯转成绿色的 OK 灯。



#### 注意:

- 光纤接头不能交叉，即在发射器的 CH1 上接入的光纤的另一端要接入接收器的 CH1 光纤接头上，不能接到 CH2 的光纤接头上。如果接错接口，不会损坏设备，但是会对测试结果的监控造成困扰和不必要麻烦。
- 每个光纤接头都上有保护帽，使用完后，要将保护帽扣回，否则会影响光纤接头的使用寿命。
- 连接光纤时，建议一路一路进行连接，连接过程中，分别检查光纤的对应性。这样可以避免将发射器的 CH1 上接收到的信号传输到接收器的 CH2 输出口。
- **本品配备的光纤规格为 62.5/125 $\mu$ m。请不要使用其他规格的光纤，以免照成光头的损坏。**

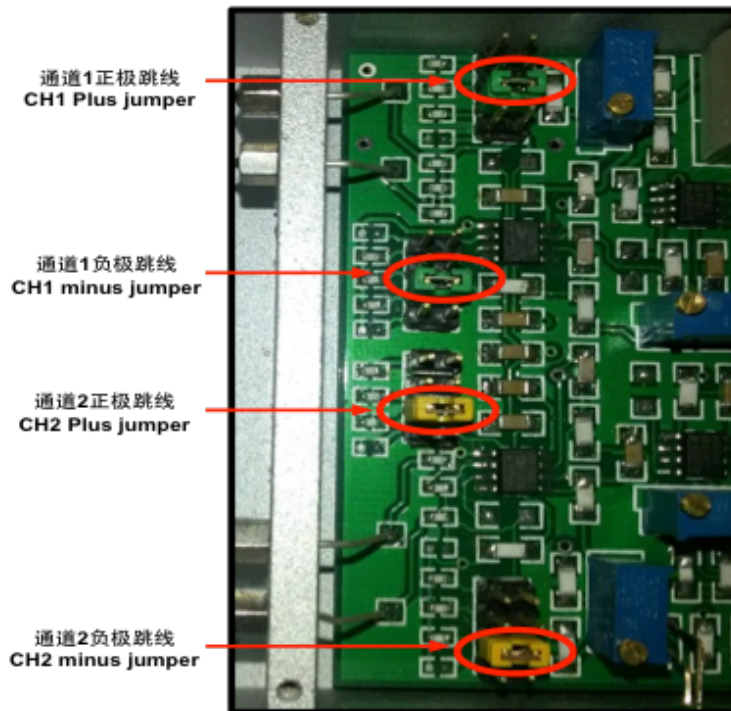
### 5, 测试前准备 (如果不要求信号的还原性, 可以省略此步骤)

因为经过一系列的光电转换, 被测试的信号在输出时一定会有增益的变化和波形偏置问题, 所以, 要在测试前, 将接收器的 OFFSET 和 GAIN 调整到位。具体步骤如下:

- 用万用表测量被测样品输出的信号电压值( $V_s$ ), 并用示波器检查被监控的信号频率是否超过了发射器的频率上限(50kHz)。
- 根据被测样品输出信号的电压值, 调整发射器输入端的输入电压跳线。

跳线设定方法:

- 打开发射器贴有产品标签的一面, 靠近 BNC 输入接头的位置可以找到如图所示的四组跳线。



- 共四组跳线, 每组跳线按图片指示方向, 由下至上分别是用户自定义/16V/32V/48V。
- 出厂默认设定输入电压不超过 16V, 即从下至上的第二档位。

注意: 每一路正负极跳线的输入电压值都要选择一致。

- 将高阻线接到发射器的 BNC 输入端口上, 高阻线输入端分别接到被测样品的被监控电压输出口的正负极上。
- 在接收器的 BNC 输出端口上测试电压, 如果与  $V_s$  有差别, 则调整接收器控制面板上的 GAIN 旋钮, 将被测信号电压调整到与  $V_s$  一致。
- 在接收器的 BNC 输出端口上测试频率偏置, 如果与原信号有差别, 则调整接收器控制面板上的 OFFSET 旋钮, 将被测信号电压调整到与原信号一致。
- 通常经过上述步骤后, 被测信号和原始信号在示波器上表现出来的波形可以重叠合一。个别时候会出现 OFFSET 不足的情况。

### 6, 测试开始

将发射器放入电波暗室内, 接好光纤和高阻线, 检查通路情况后, 即可开始测试。

## 使用建议

- 测试前要检查发射器的电池电量,在测试过程中要观察发射器的电池能量是否用完。
- 放置在暗室内的发射器在充电状态时,不能进行电磁兼容测试。
- 接收器的电源线不能接到具有漏电保护功能的开关上,只能接入空气开关控制的供电电路中。
- 进行发射器内部电压输入跳线调整时,要有防静电措施,避免静电导致仪器的损坏。
- 要严格检查输入到发射器的电压是否在发射器承受范围内。
- 仪器使用完毕后,要将 GAIN 和 OFFSET 旋钮调回到零点,以便下次使用。
- 仪器的相关参数会跟温度的变化产生漂移,所以建议热机 30 分钟后再进行相关测试。
- 如果发射器的输入电压选择为 32V,则在接收器的输出端口监测到的电压要乘 2 后才是被监测的电压值。
- 如果发射器的输入电压选择为 48V,则在接收器的输出端口监测到的电压要乘 3 后才是被监测的电压值。



## 保修条件

- 本公司对产品中的发射器和接收器，提供长达三年的保修期。其余部件的保修期为一年。保修期从验收合格之日起算。

如下情况出现时，将表示用户主动放弃保修：

- 保修标签被破坏。



保修标签

- 如下情况不属于质保范围，但可提供有偿维修：
  - 由于选错输入电压跳线导致发射器的电压输入回路损坏的。
  - 由于光纤帽丢失导致光纤的输入接口和输出接口损坏的。
  - 由于液体流入仪器导致仪器工作异常的。
  - 没有使用 CHANGEN HIW-70 高阻线而导致发射器输入端工作异常的。
  - 由于接错输入电压导致接收器损坏的。
  - 由于操作不慎，导致光纤接口物理性损坏的。
  - 其他由于用户不当操作导致的产品损坏。
- 当仪器工作出现异常，请尽快联系本公司，本公司将尽快确认故障后提供备品并安排维修服务。

## 产品参数

发射器参数	发射器规格
系统特性及性能	
带宽	DC 到 50kHz(-3dB)
输入范围 1 (±16V)	
分辨率	<16/mV
稳定度	<80mV
输入范围 2 (±32V)	
分辨率	<32/mV
稳定度	<160mV
输入范围 3 (±48V)	
分辨率	<48/mV
稳定度	<320mV
过压保护	±100V (连续) ±350V (脉冲)
输入阻抗	>1MΩ
输入线 (高阻)	特制的高阻线, 15kΩ/m
供电	内置可充电电池
配置指标	
通道	2 路可调输入电压, 可选择±16V/±32V/±48V 输入电压
尺寸	160mmX80mmX30mm
重量	500g
输入连接器	BNC
光纤接头	ST
光缆	62.5/125μm, 多模
光缆长度	标配 20 米, 可以根据用户需求定制
环境参数	
运行温度	-20 摄氏度到 85 摄氏度
湿度	最高至 95%相对湿度
电磁兼容性	>300V/m@500kHz 到 1GHz >200V/m@1GHz 到 18GHz >600V/m@雷达波频段

接收器参数	接收器规格
系统特性及性能	
带宽	DC 到 50kHz(-3dB)
手动调整范围	
偏置	±15%
增益	±15%
DC 偏置 (系统)	在 30 分钟的预热后, 根据范围在±16mV, ±32mV, ±48mV 范围内
增益准确度 (系统)	在工作温度范围内为±2%
信噪比	>60dB
串扰	>60dB
供电电压	AC 220V~240V, 50Hz
配置指标	
尺寸	200mmX220mmX110mm
重量	1500g
输出连接器	50Ω BNC
输入连接器 (光纤)	ST
电气指标	
输出电压	±16V
输出比例	根据发射器范围而定
发射器输出范围因数	
发射器范围 1	1: 1 (16V 输入=16V 输出)
发射器范围 2	2: 1 (32V 输入=16V 输出)
发射器范围 3	3: 1 (48V 输入=16V 输出)
输出阻抗	1kΩ, 16mA max
控制	增益 / 偏置
状态显示	红色 (光纤断开) 指示灯 / 绿色 (光纤接通) 指示灯
环境参数	
运行温度	0 摄氏度到 70 摄氏度
湿度	最高至 95%相对湿度

-----完-----