

## 工业级模拟量数字量混合光纤中继器

### 操作手册

#### 概述:

YOM 系列产品是易控达科技专门为模拟量/数字量/串口信号远距离传输而设计的工业级光纤通讯中继产品。该设备成对使用，在输入设备端将模拟量/数字量/串口信号的电缆通讯转换为光纤通讯，在输出设备端接收光信号，再将其转换回模拟量/数字量/串口信号。实现了工业信号的远距离传输，同时通过光电隔离，完全隔离了工业信号的电气干扰。

该系列产品采用易控达独创技术，可同时支持 1~4 通道模拟量信号（电流/电压）、1~4 通道开关量/数字量信号、以及 1 路 RS232/RS485 信号的光纤中继。该设备采用双电源供电，高性能 ARM 芯片处理器，10 位 AD 转换芯片，解决了电磁干扰、地环干扰和雷电破坏的难题，大大提高了控制信号可靠性、安全性和保密性，同时也解决了电缆传输距离受限的问题。

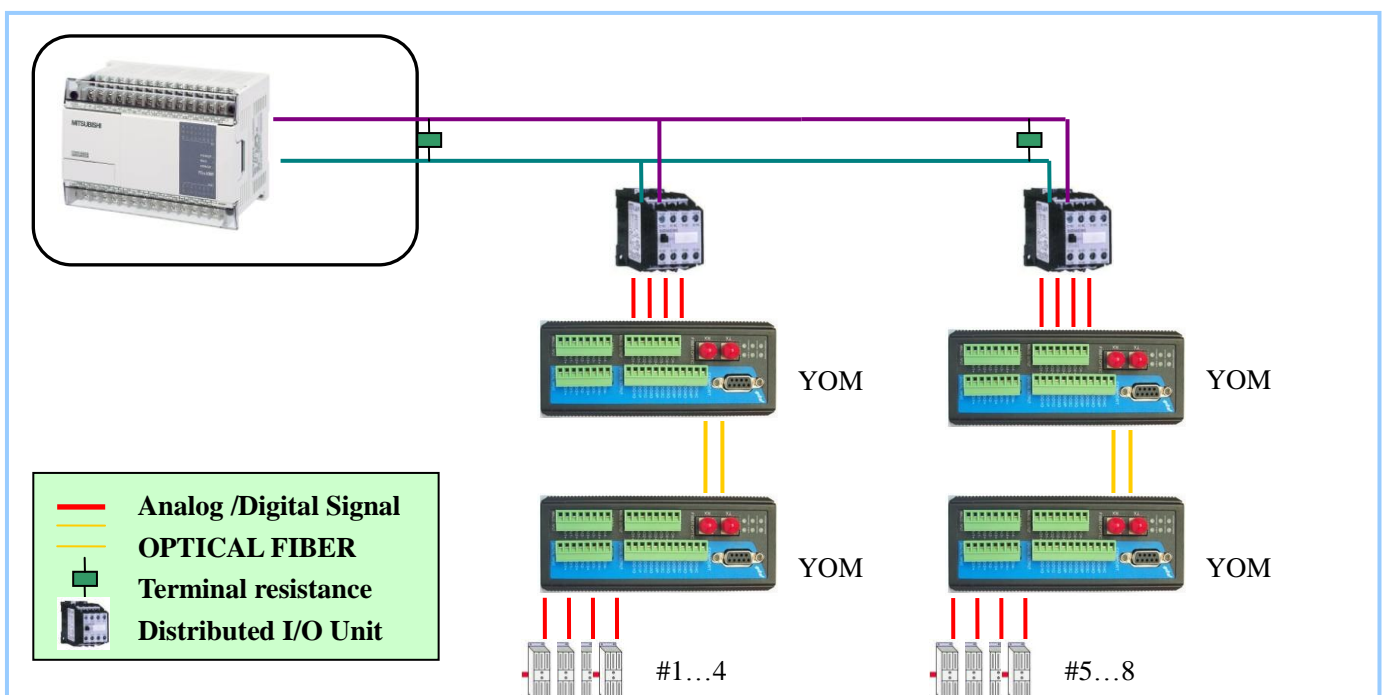
#### 特点:

- 该设备配对使用，本端信号输入，对端信号输出；
- 支持 4~20mA，1~4 路电流量；或支持 0~10V/0~5V，1~4 路电压量；4 路模拟量输入输出可任意组合；
- 支持 1~4 路开关量（干触点无源输入）；或支持 1~4 路数字量（TTL 有源输入）；4 路信号可任意组合；
- 支持 1 路 RS232/RS485 信号光纤中继；
- 多模光纤/单模光纤可选，多模可传输 2KM，单模可传输 20KM，ST/SC/FC 接口可选；
- 具有信号故障保护功能；6 个 LED 状态指示灯，全方位显示电接口和光纤运行状态
- 双电源冗余，DC24V 电源供电，DC1500V 电源隔离，具有反接保护功能
- 电接口提供每线 1500W 的防雷浪涌保护、15KV 静电保护及防止共地干扰、自恢复过流保护功能
- 超强防磁场、防辐射及抗干扰功能
- 铝制加强机壳，IP30 防护等级，35mm 工业卡轨安装方式

#### 使用方法:

本设备配对使用，可以单向（单纤）传输，此时设备分为信号发送端和信号接收端；也可以双向（双纤）传输，此时设备可以任意使用，设备不用区分发送端和接收端。

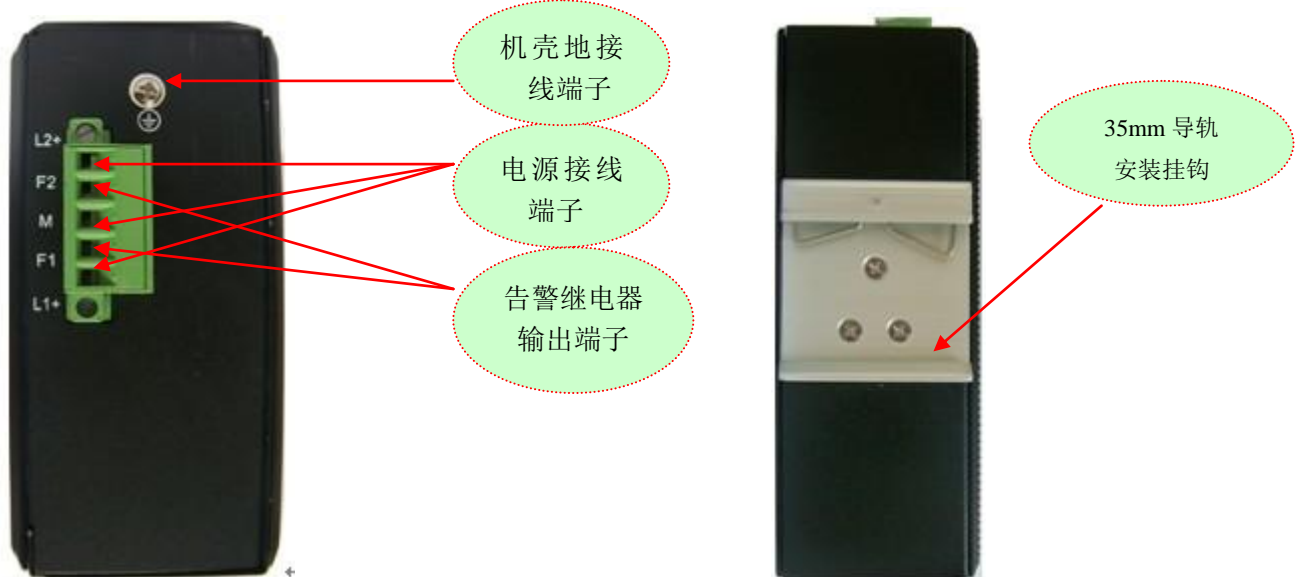
多路模拟量/数字量混合传输时:



## 1. 电源信号连接和告警信号连接以及安装导轨:

本设备支持独立冗余双电源模式 (L1+与 M 端子、L2+与 M 端子), L1 和 L2 为电源正, M 为电源地。当使用单路电源供电模式时, 可使用 L1 或 L2 中任意一路作为电源输入端; 当使用冗余双电源供电模式时, 两路电源同时工作, 其中一路电源断电, 设备会自动切换到冗余电源工作, 此过程不会对系统正常运行产生任何影响。

本设备有一个状态告警继电器输出端子 (F1 与 F2 端子), 当设备或者网络故障时, 通过继电器开关输出故障状态。正常工作时, 继电器为常开状态; 故障发生时, 继电器为常闭状态; 设备没供电时, 继电器为常闭状态, 即设备断电对于设备也是非正常工作状态。



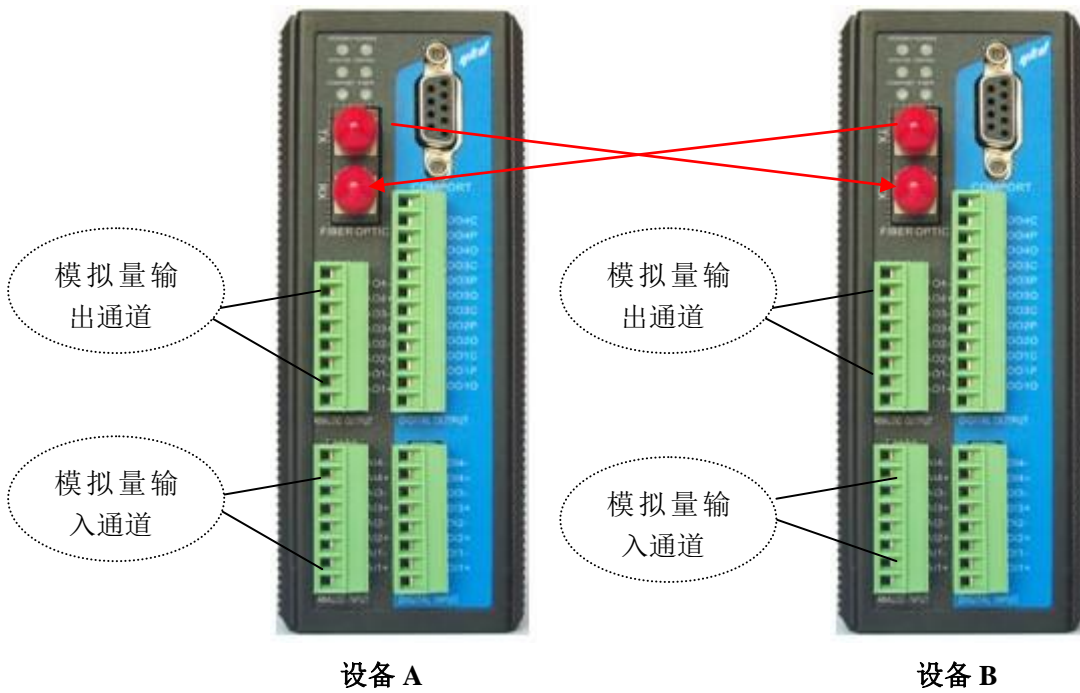
## 2. 模拟量通道连接方式(电流或者电压)

1) 该设备成对使用 (假定设备 A 为信号发送端, 设备 B 为信号接收端), 从设备 A 模拟量输入通道上输入模拟信号 (电流量/电压量), 经过 A/D 转换为数字信号, 通过光纤传输, 设备 B 接收该数字信号, 经过 D/A 转换为模拟信号, 并在设备 B 模拟量输出通道上输出该模拟信号, 设备 B 的输出通道和设备 A 的输入通道一一对应。

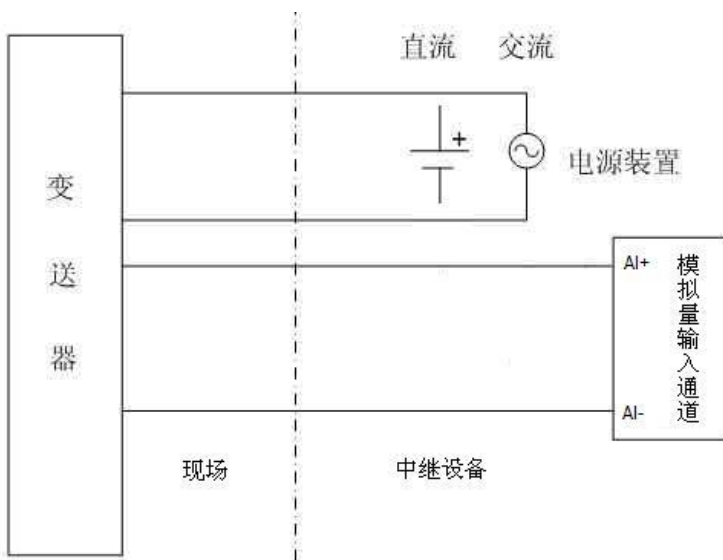
2) 模拟量输入的每一个通道, 均可配置成两种信号模式: 4~20mA 电流输入方式, 0~10V/0~5V 电压输入方式。AI<sub>n-</sub>是每路输入通道的参考地线, AI<sub>n+</sub>是每路输入通道的信号线。(n=1~4)

3) 模拟量输出的每一个通道, 同样可配置成两信号模式。4~20mA 输出方式, 0~10V/0~5V 电压输出方式。AO<sub>n-</sub>是每路输出通道的参考地线, AO<sub>n+</sub>是每路输出通道有效的信号线。(n=1~4)

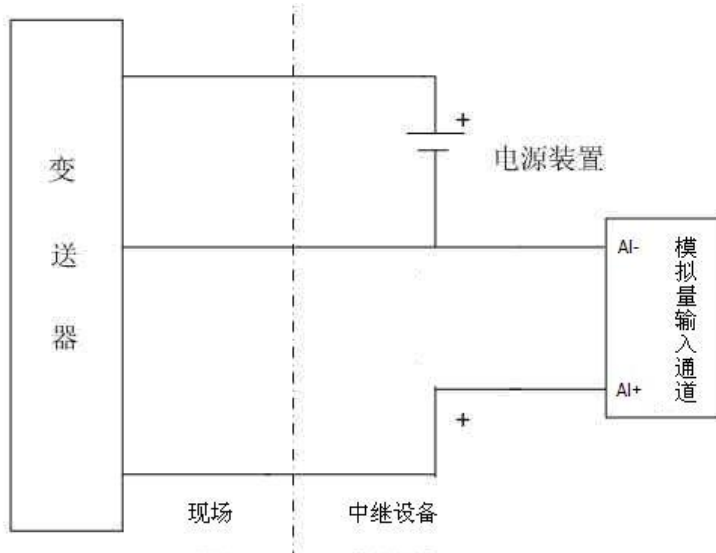
4) 该设备成对使用, 支持设备 A 为信号输入端, 设备 B 为信号输出端, 信号单向 (单纤) 传输; 该设备也支持设备 A、设备 B 互为信号输入输出端, 信号双向 (双纤) 传输, 设备使用时无需区分信号发送端和信号接收端。



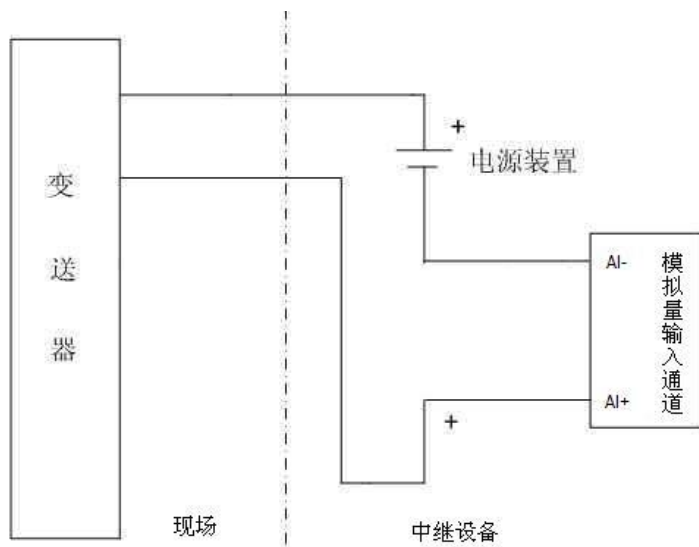
5)、**注意：**我们的设备为可远距离高精度传输的四线制设备，为独立电源供电。所以应将与我们设备模拟量信号输出通道相连的 PLC 和 DCS 设置为四线制模式。我们的设备模拟量输入通道与四线制、三线制、二线制传感器或变送器相连时，应参照如下接线方式：



四线制变送器接线示意图



三线制变送器接线示意图



二线制变送器接线示意图

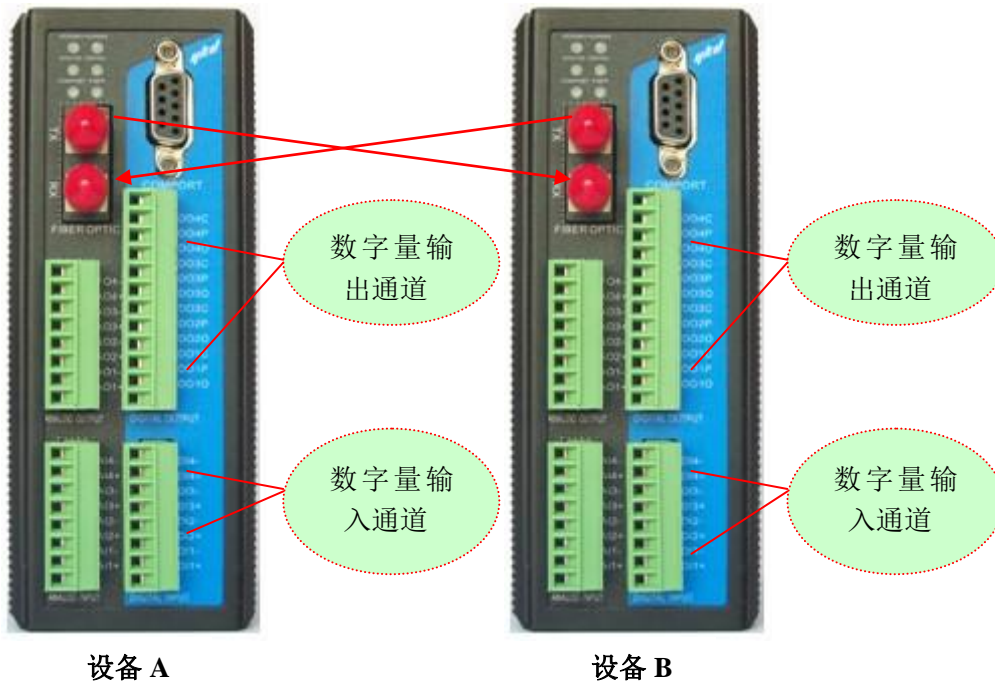
### 3. 数字量/开关量通道连接方式:

1) 该设备成对使用（假定设备 A 为信号发送端，设备 B 为信号接收端），从设备 A 数字量输入通道上的输入数字信号（干触点输入/TTL 电平输入），经过数字量接收电路采集，然后通过光纤传输，设备 B 接收该信号，经过数字量信号输出电路处理，在设备 B 数字量输出通道上输出该数字信号。设备 B 的输出通道和设备 A 的输入通道一一对应。

2) 数字量输入的每一个通道均可配置为两种方式：干触点输入方式、TTL 输入方式。干触点输入方式就是一个普通的开关，二输入线没有极性，为无源输入。TTL 输入方式为有源输入（0~1V 为逻辑“0”，5~30V 为逻辑“1”），DI<sub>n-</sub>是每路通道的参考地线，DI<sub>n+</sub>为每路输入通道的信号线。（n=1~4）

3) 数字量输出的每一个通道可配置为三种方式：继电器输出方式（开关量）、TTL5V 方式和 TTL24V 方式。继电器方式时，DO<sub>nP</sub> 是继电器输出的公共触点，DO<sub>nC</sub> 是继电器输出的常闭触点，DO<sub>nO</sub> 是继电器输出的常开触点。TTL5V 和 TTL24V 输出方式时，DO<sub>nP</sub> 是 TTL 输出的参考地线，DO<sub>nO</sub> 是 TTL 输出的信号线，此时 DO<sub>nC</sub> 内部悬空。（n=1~4）

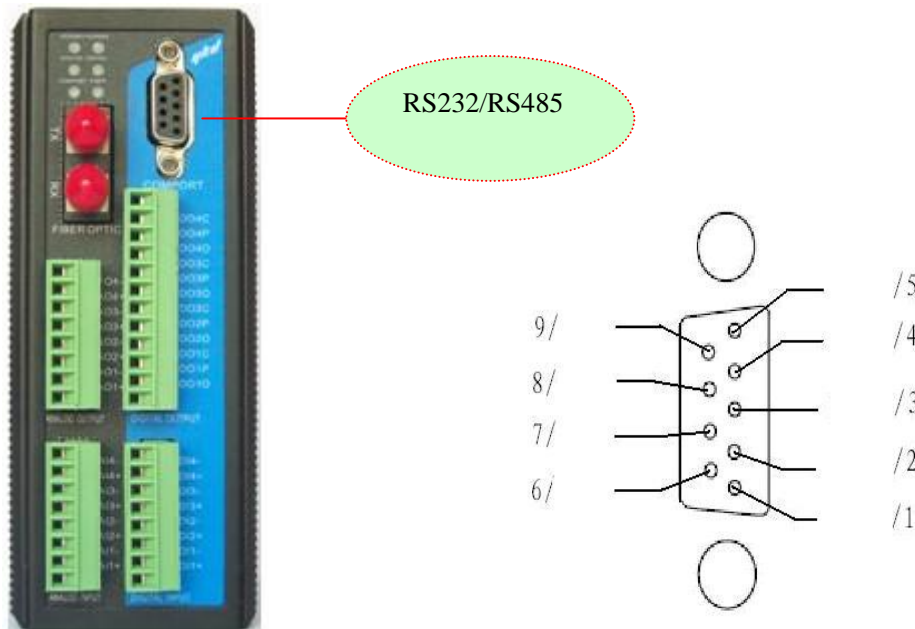
4) 该设备成对使用，支持设备 A 为信号输入，设备 B 为信号输出，信号单向（单纤）传输；该设置也支持设备 A、设备 B 互为信号输入输出通道，信号双向（双纤）传输，设备使用时无需区分信号发送端和信号接收端。



#### 4. RS232/RS485 连接方式

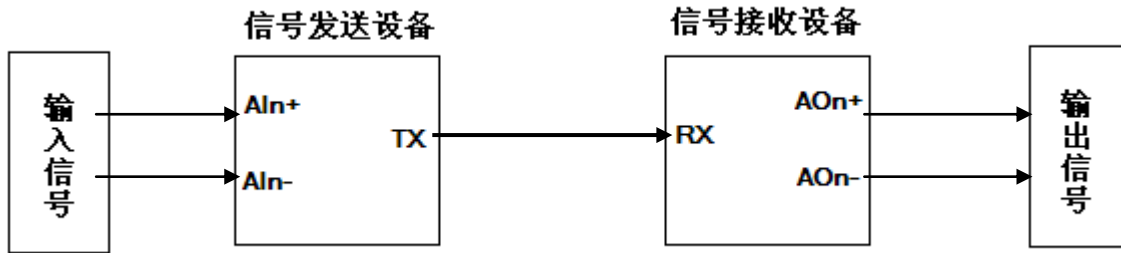
该设备成对使用，本设备支持 1 路 RS232 或者 1 路 RS485 接口通讯光纤中继，采用 9 针的 SUB\_D 连接器，DB9 连接器引脚定义：

端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RS232		TXD	RXD		GND				
RS485	B	A			SHIELD				

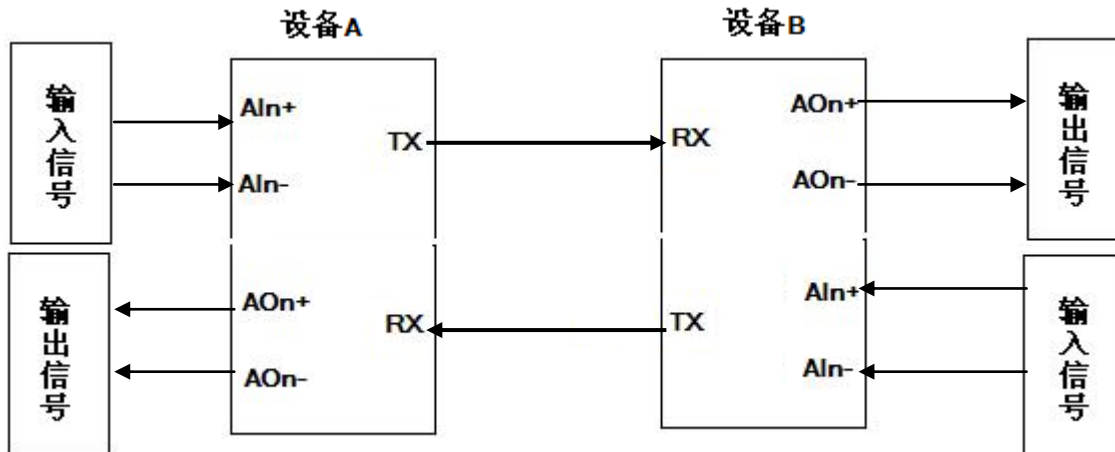


#### 5. 光纤连接方法：

- 1) 该设备配对使用，光纤须交叉连接，即一端 TX 接对端 RX，RX 接对端 TX
- 2) 当区分信号发送设备和信号接收设备时，信号单向（单纤）传输



3) 当不区分信号发送和接收设备时，信号双向（双纤）传输；



### LED 状态指示灯与告警信号输出

指示灯	功能	状态	工作情况	是否告警
PWR1	电源 1 指示灯	灭	无电	
		亮	有电	
PWR2	电源 2 指示灯	灭	无电	
		亮	有电	
ANALOG	模拟量通道信号指示灯	灭	本设备无模拟量信号通道	
		亮	模拟量通道正常工作	
DIGITAL	数字量通道信号指示灯	灭	本设备无数字量信号通道	
		亮	数字量通道正常工作	
COMPORT	串口通道信号指示灯	灭	本设备无串口信号通道	
		亮	本设备有串口信号通道，无数据接收时	
		闪烁	串口有数据接收	
FIBER	光口链接状态指示灯	灭	光链路工作正常	
		亮	光纤断裂或者连接不正常	是
		闪烁	光口有数据接收时	

### 技术参数

模拟量接口：



**电流量:**

- 支持 1~4 路电流量
- 输入输出范围 0~20mA
- 分辨率 10 位
- 采样速率 400 次/秒
- 时间延迟 <10ms
- 最大负载能力 600Ω
- 输入电阻 125Ω
- 精度 0.4% (常温)

**电压量**

- 支持 1~4 路电压量
- 输入输出范围 0~10V/0-5V (可选)
- 分辨率 10 位
- 采样速率 400 次/秒
- 时间延迟 <10ms
- 最大负载能力 600Ω
- 输入阻抗 100KΩ
- 精度 0.4% (常温)

**开关量/数字量接口:****开关量:**

- 支持 1~4 路开关量输入
- 输入方式 干触点输入 (短路或开路), 为无源输入, 普通开关, 无极性
- 输出方式 继电器输出、TTL5V 输出、TTL24V 输出三种方式可选
- 继电器输出形态 FORM C (SPDT):
  - 继电器吸合时间 5ms
  - 继电器释放时间 2ms
  - 总计开关时间 7ms
  - 继电器触点容量 1A/24VDC 、 0.5A/120VAC
  - 最大工作开关频率: 100Hz
  - 传输延时时间: <5ms
- TTL5V/TTL24V 输出形态
  - 最大工作频率: 500HZ
  - 传输延时时间: <5ms

**数字量:**

- 支持 1~4 路数字量输入
- 输入方式 TTL 输入, 为有源输入
- 输入电平 0~1V 为逻辑“0”, 5~30V 为逻辑“1”
- 输出方式: 继电器输出、TTL5V 输出、TTL24V 输出三种方式可选
- 继电器输出形态 FORM C (SPDT):
  - 继电器吸合时间 5ms
  - 继电器释放时间 2ms
  - 总计开关时间 7ms
  - 继电器触点容量 1A/24VDC 、 0.5A/120VAC
  - 最大工作开关频率: 100Hz
  - 传输延时时间: <5ms
- TTL5V/TTL24V 输出形态
  - 最大工作频率: 500HZ
  - 传输延时时间: <5ms

**RS232/485 接口:**

- RS232/RS485 速率: 0-115.2Kbps, 可选固定速率
- DB9 连接器, 接线符合 RS232 接口标准定义

**光纤接口:**

- 光纤数量: 单光纤(单向)、双光纤(双向) 可选
- 光口类型: 多模、单模 可选
- 光口连接器: ST、SC、FC 可选, 标配 ST
- 光纤波长: 多模 1310 nm, 单模 1310 nm
- 传输光纤: 多模 50/125 um、62.5/125 um、100/140um, 单模 8.3/125 um、9/125um、10/125um
- 传输距离: 多模 0—2Km、单模 0—20Km、更远距离 可选
- 光线路误码率:  $<10^{-9}$

**电源及保护:**

- 工作电压: 双电源冗余输入, 工业标准 24V (+/-5%) 电源供电
- 工作电流: 典型值 150mA@24V
- 电压保护: 提供 L1+/M/L2+ 反接保护
- 电流保护: 1 A (信号短接保护)
- 继电器告警输出: 电口故障和光纤链路故障故障告警输出, 触点容量: DC30V/1A、AC120V@1

**机械特性:**

- 外形尺寸: 136mm×105mm×52mm
- 外壳: IP30 防护等级, 波浪纹铝制加强机壳
- 安装方式: 35mmDIN 导轨安装
- 净重: 850g

**工作环境:**

- 工作温度:  $-10\sim 75^{\circ}\text{C}$  ( $-40\sim +85^{\circ}\text{C}$  宽温 可选)
- 操作湿度: 5 ~ 95% RH
- 存放温度:  $-40\sim 85^{\circ}\text{C}$  ( $-40\sim 185^{\circ}\text{F}$ )

**安规测试:**

EMI: EN55022 1998, Class A

EMS:

EN61000-4-2 (ESD), Criteria B, Level 4

EN61000-4-3 (RS), Criteria A, Level 2

EN61000-4-4 (EFT), Criteria B, Level 4

EN61000-4-5 (Surge), Criteria B, Level 2

EN61000-4-6 (CS), Criteria B, Level 2

En61000-4-8 (PFMF), Criteria A, Level 3

Freefall: IEC 60068-2-32

**应用范围:**

电力、交通、能源、监控及工业控制等领域。

**规格型号**





产品编号	描述
YOA	工业级电流量光纤中继器, 1~4 路电流量可选 (4~20mA), 单双纤可选 (单双向), 单多模可选 (多模 0~2KM、单模 0~20KM), 光接口类型 S T / S C / F C 可选, 标配 ST;
YOV	工业级电压量光纤中继器, 1~4 路电压量可选 (0~10V/0~5V), 单双纤可选 (单双向), 单多模可选 (多模 0~2KM、单模 0~20KM), 光接口类型 S T / S C / F C 可选, 标配 ST;
YOS	工业级开关量光纤中继器, 干触点输入, SPDT Form C 继电器输出, 1~4 路可选, 单双纤可选 (单双向), 单多模可选 (多模 0~2KM、单模 0~20KM), 光接口类型 S T / S C / F C 可选, 标配 ST;
YOD	工业级脉冲量光纤中继器, 有源输入, 三极管输出, 1~4 路可选, 单双纤可选 (单双向) 单多模可选 (多模 0~2KM、单模 0~20KM), 光接口类型 S T / S C / F C 可选, 标配 ST;
YOM	工业级模拟量数字量混合光纤中继器, 1~4 路模拟量可选, 1~4 路数字量可选, 1 路 RS232/RS485 串口可选, 单双纤可选 (单双向), 单多模可选 (多模 0~2KM、单模 0~20KM), 光接口类型 S T / S C / F C 可选, 标配 ST;