

## 协议型 CAN 总线隔离中继器（6 电口）

### 用户手册

#### 概述:

YHCB6 产品是易控达科技专门为 CAN 现场总线设计的协议型隔离中继器（HUB）产品。可以将总线的双绞线电缆延长一倍的通讯距离（与速率相关），实现了多个总线段节点间的电气隔离，具有极强的总线抗干扰功能。同时实现了信号再生，增加节点数以及改变组网拓扑结构的功能。也可以应用该模块将单路的 CAN 总线转换为多路的 CAN 总线。支持基于 CAN2.0A/B 的各类总线如：CAN、DeviceNet、CANOpen、SDS、NMEA2000、SAE J1939、SAE J2284 等。

YHCB6 产品支持 6 路独立 CAN 电缆数据接口，彼此之间完全电气隔离，任意一路电接口数据输入将输出到另外电接口。本产品具有易控达独创的总线故障智能切断功能，当某段总线段出现故障时，不会影响另外总线段。该产品支持多种网络拓扑应用：点对点、链型、星型等，并可在此基础上组合成更复杂网络结构。

该系列产品采用易控达独创的专有技术，解析总线协议，并再生数据转发，大大提高了总线的抗干扰性能，支持 CAN 总线 32 种常用速率（0-1Mbit/s），解决了高速率下延长电缆传输问题。该产品继承并保留了 CAN 总线的全部优点：对等传输、突发数据、总线仲裁等，实现了总线距离延长、电气及地线隔离、降低干扰等性能，同时还具有如下优点：工业设计、低功耗、隔离保护、总线故障智能切断、继电器告警输出、IP30 防护等级、波浪纹铝制加强机壳、35mmDIN 导轨安装、宽电源（DC10-36V）输入、双电源冗余等优点。

#### 特点:

- 支持 CAN 总线 32 种常用速率（0-1M），拨码开关设置，协议型传输，极低的信号延时；
- 解决了 CAN 总线延长电缆传输距离问题，可延长 1 倍电缆传输距离（与总线速率相关）；
- 支持多种组网应用：点对点、链型、星型，并可组合为更复杂的网络拓扑结构；
- 具有独创的总线故障智能切断功能，电源监测功能，继电器自动报警功能；
- 丰富的 LED 状态指示灯，全方位显示总线状态；
- 每个电接口采用独立电源模块供电，完全隔离了总线段与总线段间，总线与设备间的地线回路；同时采用光电隔离技术，隔离内部通讯与总线数据信号，有效保护了通信设备免受电源地线回路和浪涌的干扰破坏；
- 电接口提供每线 1500W 的防雷防浪涌保护、15KV 静电保护及防止共地干扰、具有自恢复过流保护功能；
- 独立双电源冗余，DC10-36V 宽电源供电，DC1500V 电源隔离，具有 1A 反接保护功能；
- 工业级设计，无风扇、低功耗、超强防磁场、防辐射及抗干扰功能；
- 波纹式高强度金属外壳，IP30 防护等级，35mm 工业卡轨安装方式；

#### CAN 总线传输速率与传输距离的关系:

下表是总线速率与传输距离的关系（理论值），实际传输距离还与现场组网方式相关。本设备支持 0-1M 速率，中继器可以再延长一倍的电缆传输距离（与速率相关）。

速率 (K)	1000	800	500	250	125	100	50	20	10
距离 (m)	40	59	130	270	530	620	1300	3300	6700

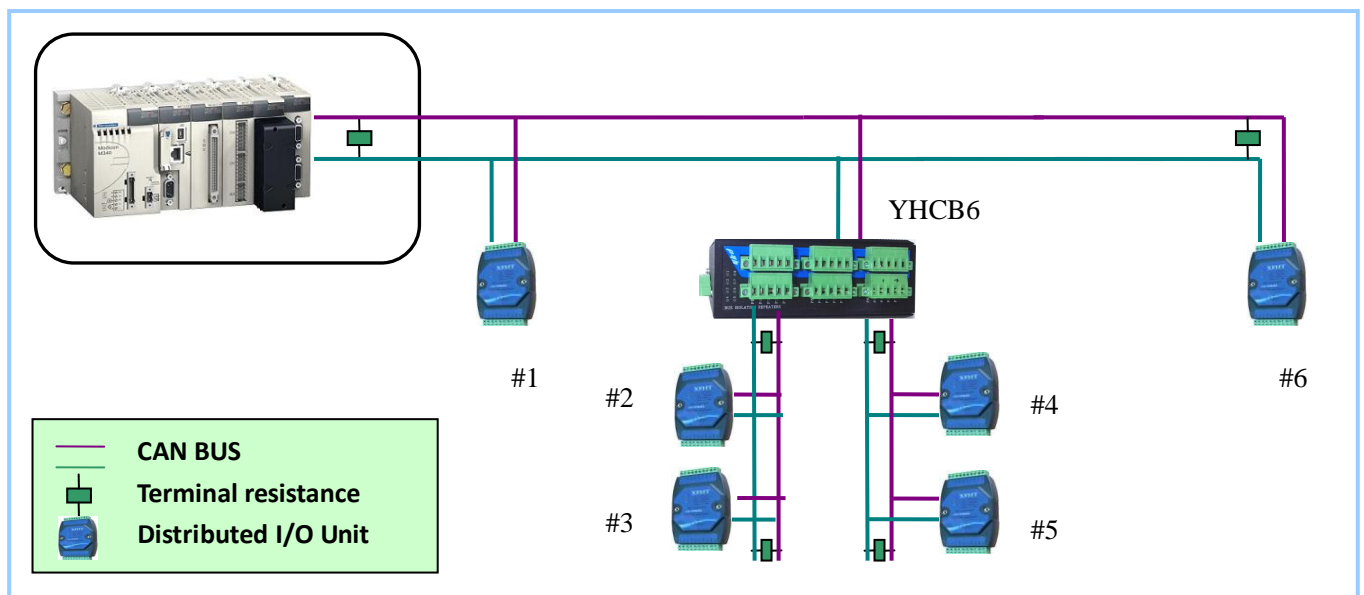
## 网络拓扑结构:

该产品 6 路电接口为全对等关系，不分主从，任意电口接收的数据将传输到另外端口，任意电口的故障将不会影响另外电口。实现了各总线段隔离，能够信号再生，增加 I/O 节点数，延长传输距离以及改变网络拓扑结构等功能。本系列产品支持多种网络拓扑结构：点对点通讯、链型网络、星型网络等拓扑结构，并可在此基础上组网为更复杂的网络拓扑结构。

本系列产品应用灵活，采用点对点的网络时可以连接多个 CAN 总线段；可以采用级联模式隔离多个总线段节点（最多 200 个）；也可以采用星型结构改变总线拓扑方式以方便布线。该系列产品即插即用，可以任意增加或减少节点，不需配置，最大程度的使用户安装和调试过程简单化。典型应用方案如下：

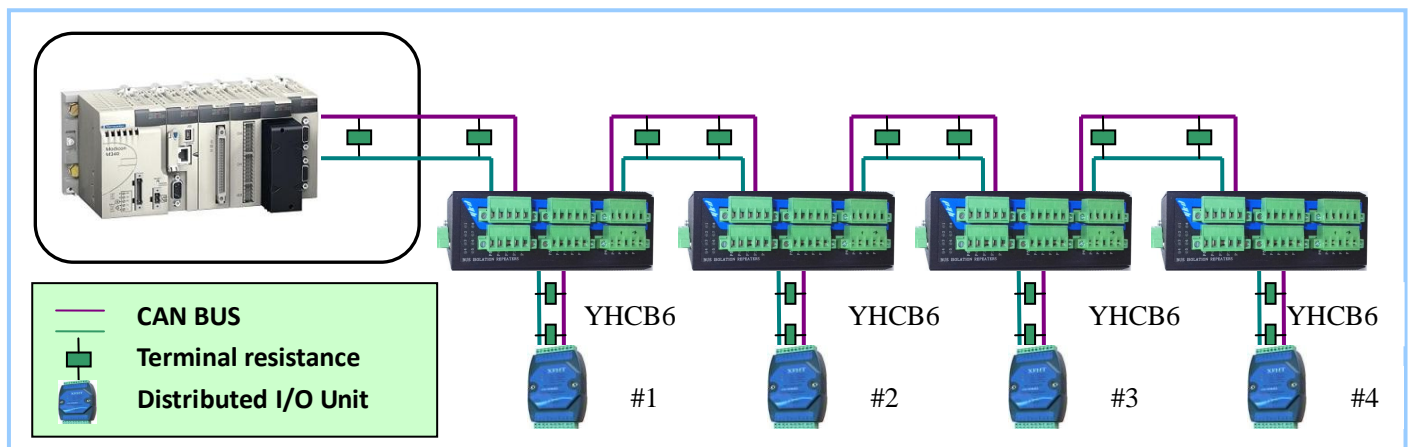
### 点对点 (Point to Point)

应用场合：某些单独分散的总线节点间需要延长通讯距离，或者受干扰严重需要电气隔离



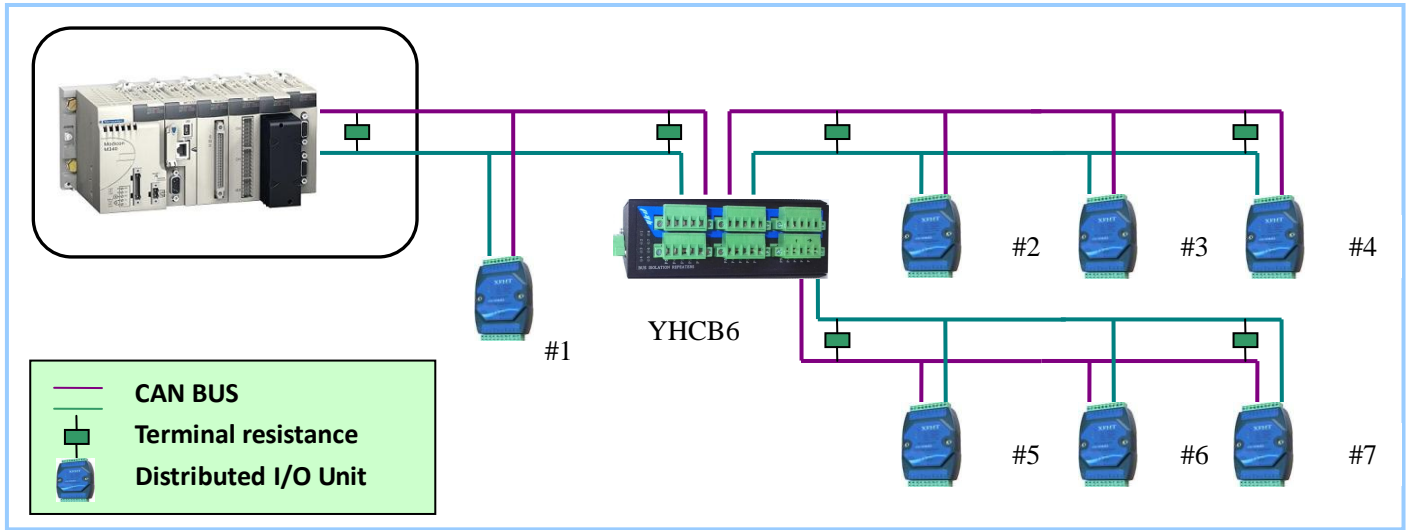
### 链型 (Line)

应用场合：多个总线节点间需要延长通讯距离，或者多个节点间需要完全的电气隔离抗干扰



### 星型 (Star)

应用场合：多个节点之间需要改变总线链型拓扑方式，或者多个节点间需要完全的电气隔离时；

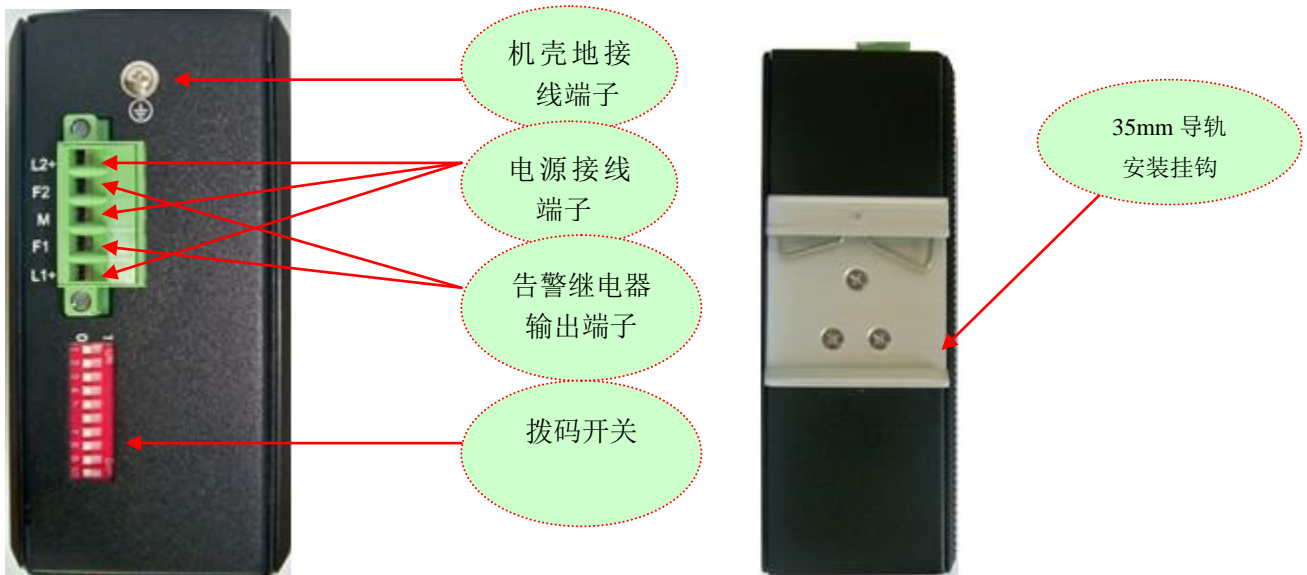


### 使用方法：

#### 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。





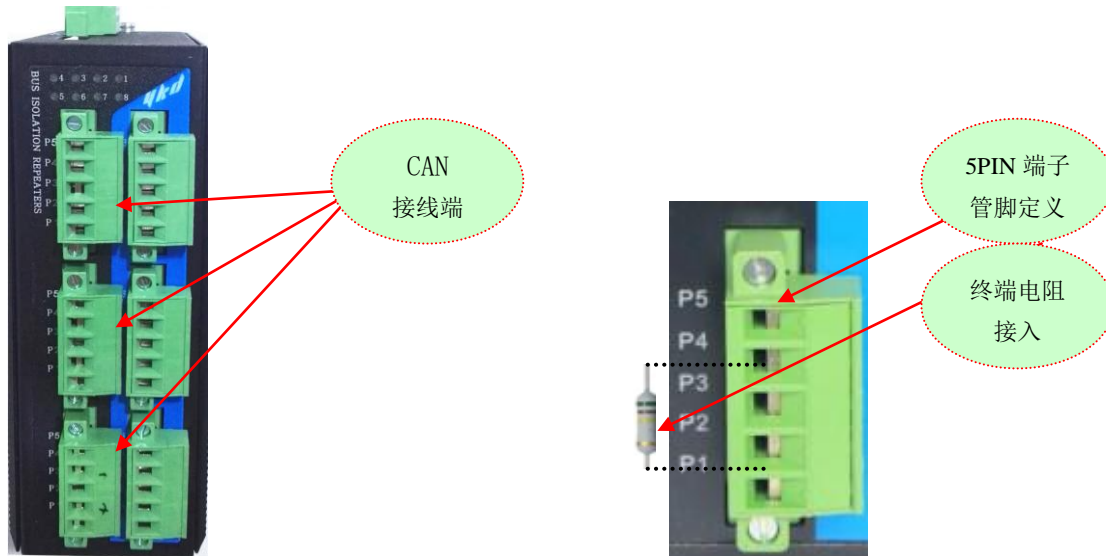
## 2、拨码开关设置

SW	功能
SW[1...5]	速率(bit/s)
11111	7813
11110	10000
11101	11111
11100	12500
11011	14652
11010	15625
11001	18018
11000	20000
10111	22222
10110	25000
10101	27211
10100	31250
10011	35714
10010	45455
10001	50000
10000	57143
01111	62500
01110	74074
01101	83333
01100	100000
01011	125000
01010	166667
01001	190476
01000	250000
00111	285714
00110	333333
00101	444444
00100	500000
00011	571429
00010	666667
00001	800000
00000	1000000
SW[6...10]	未使用

### 3、总线电缆连接:

本设备有 6 个 5PIN 的接线端子，用于连接 CAN 双绞线或屏蔽线，须在双绞线的两端且仅在双绞线两端使用终端匹配电阻（请根据需要接入，标配 120 欧，具体可参考网络拓扑中的终端电阻添加位置），终端电阻的接入有两种方式：一是可直接用短导线直连端子“P1”和“P5”，端子内部有终端电阻可接入；二是可以直接在信号线端子“P2”和“P4”上外接终端电阻(如下图所示)。5PIN 端子管脚定义如下：

端子编号	P1	P2	P3	P4	P5
CAN	TR	CANH	SHIELD	CANL	TR
信号描述	终端电阻连接端	信号线正	屏蔽层接地	信号线负	终端电阻连接端



### LED 指示灯状态与告警信号输出:



指示灯	功能	状态	工作情况	是否告警
1	电源 1 指示灯	灭	无电源	是
		亮	有电源	
2	电源 2 指示灯	灭	无电源	是
		亮绿	有电源	
3	电口 INT1 信号指示灯	亮红	电口长时间没有接收到信号或者电口出现故障	是
		闪烁	电口正常工作	
4	电口 INT2 信号指示灯	亮红	电口长时间没有接收到信号或者电口出现故障	是
		闪烁	电口正常工作	
5	电口 INT3 信号指示灯	亮红	电口长时间没有接收到信号或者电口出现故障	是
		闪烁	电口正常工作	
6	电口 INT4 信号指示灯	亮红	电口长时间没有接收到信号或者电口出现故障	是
		闪烁	电口正常工作	
7	电口 INT5 信号指示灯	亮红	电口长时间没有接收到信号或者电口出现故障	是
		闪烁	电口正常工作	
8	电口 INT6 信号指示灯	亮红	电口长时间没有接收到信号或者电口出现故障	是
		闪烁	电口正常工作	

## 技术参数

### 电接口

- 接口类型：5PIN 的工业接线端子
- 通信速率：支持 32 种常用速率（0-1Mbit/s），拨码开关设置，所有电口速率一样
- 信号延时（电口）：1 帧+100ns
- 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
- 终端电阻：本机内置终端电阻，请按需要连接
- 总线误码率： $<10^{-9}$

### 电源及保护：

- 工作电压：双电源冗余输入，DC10V-36V 值，典型值 DC24V
- 工作电流：典型值 100mA@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：电口故障告警输出，触点容量：DC30V/1A、AC120V@1A

### 工作环境：

- 操作温度：  
标准类型：-10 ~ 70 ° C (14 ~ 158 ° F)  
宽温类型：-40 ~ 85 ° C (-40 ~ 185 ° F)
- 操作湿度：5~ 95% RH
- 存放温度：-40 ~ 85 ° C (-40 ~ 185 ° F)

### 机械特性：

- 外形尺寸：136mm×105mm×52mm
- 外壳：IP30 防护等级，波纹式高强度金属外壳
- 安装方式：35mmDIN 导轨安装
- 净重：800g

### 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
YHCB6	工业级协议型 CAN 总线隔离中继器 (HUB)，支持 6 路独立 CAN 电接口隔离中继，延长总线电缆一倍距离（与速率相关），支持点对点、链型、星型拓扑结构