

# TH-4554

## 四路智能隔离通信集线器

### 使用说明书

#### 一、产品概述

- 同时实现一个 RS232 和一个 RS485 上位机口，四个 RS485 下位机口
- 两个上位机口之间光电隔离，上位机和下位机口之间全部光电隔离
- 独有的故障支路自动排除出总线技术！故障恢复后自动接入！
- 独特的信号同步加重处理，真正的零延时发送技术
- 超强驱动，每路 RS485 可独立驱动 128 个通讯设备
- 每路 RS485 独立防雷击瞬态抑制保护
- 超强静电浪涌保护，完善的总线终端 ESD 保护
- 真正的高速光电隔离，完美支持波特率 115200BPS

TH-4554 是一款为解决在复杂电磁场环境下组建 RS485 大型网络系统的要求而设计的 RS232/485 总线分割集线器（HUB）。该产品支持传输速率最高达 115.2KBPS，为了保证数据通讯的安全可靠，TH-4554 的各接线端口间均采用高速光电隔离技术，防止雷击浪涌引入转换板与设备，内置的光隔离器及 600W 浪涌保护电路，能够提供 3500V 的隔离电压，可有效地抑制雷击和 ESD，同时可以有效的防止共地干扰，安全可靠，非常适合户外工程应用。采用的判别电路能够自动感知数据流方向，轻松解决 RS485 收发转换延时问题，真正做到强驱动、零延时收发转换。RS485 接口传输距远、性能稳定。广泛用于高速公路收费系统，工厂自动化工程、电力采集系统中。是一款性能卓越的数据接口转换产品。

TH-4554 RS485 HUB 提供星型 RS485 总线连接。各端口间之透明，并且都具有短路、开路保护。光隔离 3500V，用户可以轻易改善 RS485 总线结构，分割网段以提高通信可靠性。合理的使用 TH-4558 可以帮您设计出独特的高可靠的 RS485 系统。

#### 二、产品特点

**1、自动故障检测及排除：**一般的同类产品当 485 端某一支路出现故障（如死机），导致此支路始终处于发送数据状态时，势必将影响到其它的支路的正常通信，甚至导致整个的系统全部无法通信。严重影响整个系统的可

靠性。而 TH-4558 所独有的故障自动检测及排除设计，使的此问题得到了完善的解决。当系统中的某一支路出现故障时，TH-4554 能够自动的检测到故障支路所对应的 TH-4554 的端口，将其显于面板之上，并且会自动的将故障支路同其它的正常支路切断。保证其它支路的正常工作，从而有效的避免了故障在整个系统蔓延而带来的严重后果。并且在故障支路恢复正常后 TH-4554 会自动的将其接入系统。从而极大的提高了系统的可靠性，轻松完成通信系统智能化升级改造。

**2、信号同步加重技术：**由于 RS485 为半双工的通信方式，所以必需进行收与发之间的转换，一般的转换电路在完成收发转换的时候会带来驱动能力变弱的问题。导致驱动设备的数量减少、通信有效距离缩短、远距离通信时信号波形畸变，使最高通信波特率下降。TH-4554 独有的信号同步加重技术不但可以自动感知信号流向，完成零延时的收发转换，而且在处于发状态时，输出端完全呈现低阻态。从而大大增强了端口的驱动能力、延长了有效通信的距离、也改善了远距离通信时信号的波形，使得能够在距离较远的情况下以最高的波特率通信。

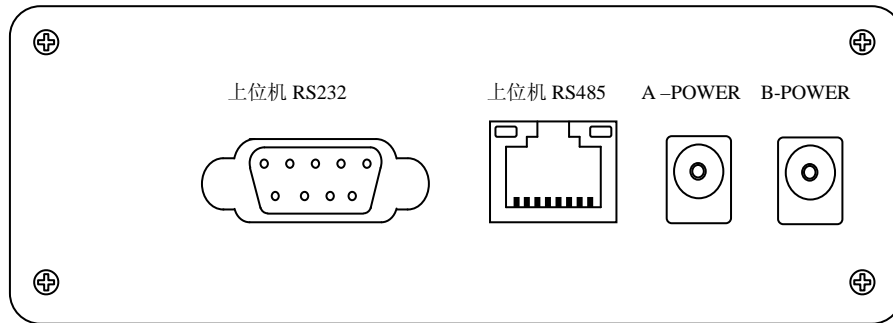
### 三、主要性能

- 1、接口性能：兼容 RS232，RS485 接口标准
- 2、电气接口：上位机端 RS232-DB9 孔型接口（母头）RS485-RJ45 插座；下位机端 RS485-RJ45 插座；电源口-5mm 电源插座
- 3、传输介质：双绞屏蔽线
- 4、工作方式：异步半双工
- 5、隔离强度：3500VRMS、500VDC
- 6、保护等级：对超出总线终端的 ESD 保护  
正负 30KV IEC 61000-4-2，接触放电  
正负 15KV IEC 61000-4-2，气隙放电  
正负 15KV EIA/JEDEC 人体模型  
峰值为 600W 的浪涌功率保护
- 7、传输速率：115.2KBPS
- 8、通信距离：2km

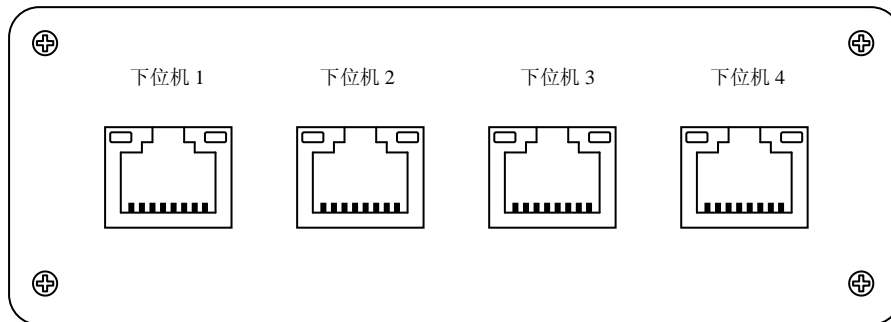
- 9、驱动能力：每条 RS485 支路 128 点(1/4 单位负载)
- 10、电源功耗：电源电压：DC+9V 至+18V、平均功耗：2W
- 11、外形尺寸：长\*宽\*高=153\*118\*42mm
- 12、使用环境：-20℃至+50℃相对湿度 5%至 95%

#### 四、外观及定义

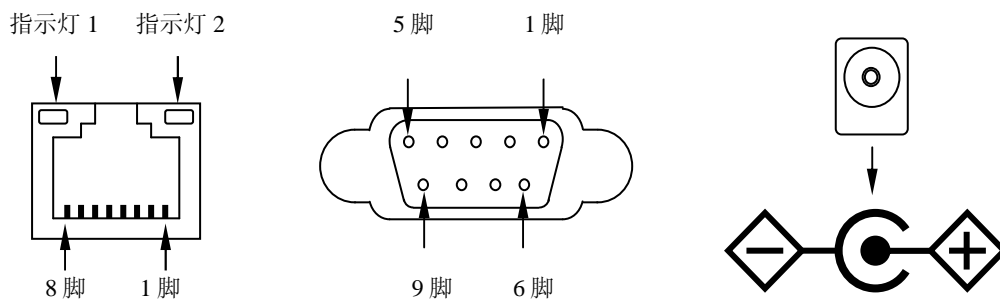
1、TH-4554 上位机端如下图所示。



2、TH-4554 下位机端如下图所示。



3、DB9 孔型接口、RJ45 的引脚排列顺序及电源接口极性如下图所示。



**\*注：**

RJ45 端口上的指示灯 1，指示灯 2 分别对应：

- a、上位机端：指示灯 1—上位机通信指示

指示灯 2—电源指示

b、下位机端：指示灯 1—端口通信指示

指示灯 2—端口故障指示

#### 4、各端口引脚定义

a、上位机 RS232 端口各引脚定义如表 1

| DB9<br>Female(PIN) | 1        | 2            | 3            | 4            | 5        | 6        | 7            | 8        | 9        |
|--------------------|----------|--------------|--------------|--------------|----------|----------|--------------|----------|----------|
| 引脚功能               | 空脚<br>NC | 接收数<br>据 RXD | 发送数<br>据 TXD | 准备就<br>绪 DTR | 地<br>GND | 空脚<br>NC | 请求发<br>送 RTS | 空脚<br>NC | 空脚<br>NC |

b、上位机 RS485 端口的引脚定义如表 2

| RJ45 | 1           | 2           | 3        | 4           | 5           | 6       | 7       | 8        |
|------|-------------|-------------|----------|-------------|-------------|---------|---------|----------|
| 引脚功能 | 通信<br>485B- | 通信<br>485A+ | 地<br>GND | 通信<br>485A+ | 通信<br>485B- | 空<br>NC | 空<br>NC | 地<br>GND |

c、下位机 RS485 端口的引脚定义如表 3

| RJ45 | 1           | 2           | 3        | 4           | 5           | 6          | 7          | 8        |
|------|-------------|-------------|----------|-------------|-------------|------------|------------|----------|
| 引脚功能 | 通信<br>485B- | 通信<br>485A+ | 地<br>GND | 通信<br>485A+ | 通信<br>485B- | 供电<br>AVCC | 供电<br>BVCC | 地<br>GND |

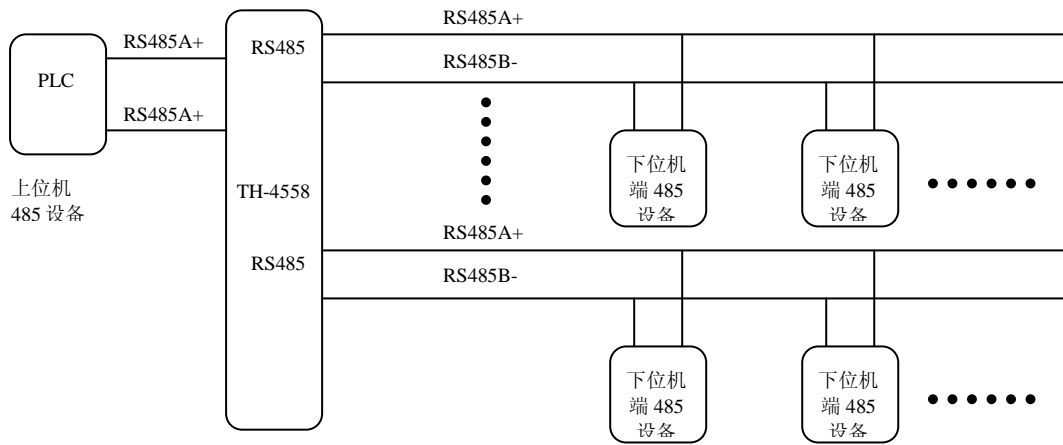
**\*注：**

- 1、外接电源端口 A-POWER，B-POWER 分别与下位机端口的 6 脚（AVCC）7 脚（BVCC）对应。两组电源共地。
- 2、任以一个外接电源端口均能保证 TH-4554 正常工作。

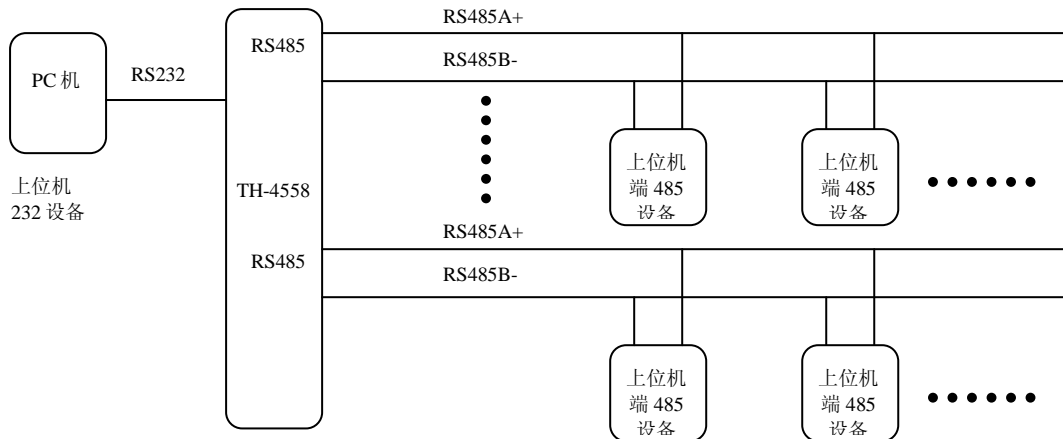
#### 五、连接及使用

TH-4554 共有 6 个通信口，其中上位机 1 个 RS232 接口，一个 RS485 接口；下位机端有 4 个 RS485 端口，且各端口之间完全透明，因此 TH-4554 能够灵活的组成各种网络结构。以下列举几种 TH-4554 主要的应用方案。

## 1、总线分隔式：



## 2、RS232-RS485 星型：



方案 1 主要用于 RS485 总线上设备较多，通信可靠性较低的情况。TH-4558 将 485 总线分割成若干条支路，从而使每条支路上的设备减少，而且也分散了故障的风险。

方案 2 同方案 1 的区别在于总线为 RS232，TH-4558 不但完成了总线的分割，同时也完成了 RS232-RS485 的转换。

以上的两种方案仅供参考。用户可根据自己的实际情况出发，灵活的使用 TH-4554，制定更加适合自己的方案。TH-4554 优良的性能将为您系统的安全性和可靠性提供有力的保障。

## 五、使用注意事项

- 1、使用之前请仔细阅读本说明书，以免在使用的过程中对 TH-4554 造成损害。
- 2、请注意您的使用环境，是否满足 TH-4554 对环境的要求。
- 3、请注意 TH-4554 的供电电压范围。
- 4、请注意支路端供电电源端口的引脚功能，及引入电源的电压和极性。
- 5、当 TH-4554 提示某一支路故障时，请对该支路进行检修。

## 六、故障排除

- 1、通信不成功
  - a、检测 RS232 接口的连接是否正确。
  - b、检测 RS485 口连接是否正确。
  - c、检测各条引线是否都可靠相连。
  - d、检测各通信设备的设定是否一致。
- 2、数据丢失或乱码
  - a、检测数据通信设备两端的数据速率是否一致，格式是否一致。
  - b、数据线上挂接设备过多，或通信距离过远。可以在通信线两端接入  $1K\Omega$  - $2K\Omega$  的匹配电阻。
  - c、上位机端 RS485 口有较大的等效容性负载。将不必要的容性负载去除。