

---

# 嵌入式 TCP/IP 协议转换器

(TF2010)

## 1. 产品简介

### 1.1. 产品特点

嵌入式 TCP/IP 协议转换器是 RS232/RS485 到以太网 TCP/IP 协议的双向转换传输设备，变传统的串口通讯为网络通讯，实现串口设备的快速联网。转换器采用透明传输的方式，用户不用知道复杂的 TCP/IP 协议，不用更改程序即可实现原有串口设备的网络连接，节省您宝贵的时间和已有投资。其极低廉的价格能提升您产品的核心竞争力；简单灵活的配置和极高的可靠性能满足您任何苛刻的应用，是您理想的选择。

### 1.2. 技术规格

#### 网口

以太网	10 Mbps, RJ45 x 1
保护措施	内建 1.5 KV 电磁隔离

---

## 串口

RS-232	TxD, RxD, GND
RS-485	A+, B-, GND
RS-422	Tx+, Tx-, Rx+, Rx-,

## 串口通讯参数

校验	None, Even, Odd
数据位	5, 6, 7, 8
停止位	1,2
流量控制	RTS/CTS, XON/XOFF(可选)
速度	300 bps to 115.2Kbps

## 软件功能

支持协议	ARP,ICMP, IP, TCP, UDP 等协议 ,
支持模式	UDP 模式、TCP 客户模式、TCP 服务器模式
UDP、TCP 测试程序	可工作于 Window 95/98/ME/NT/2000/XP
设置	高效的搜索配置,或 Windows dll 动态配置

## 电源要求

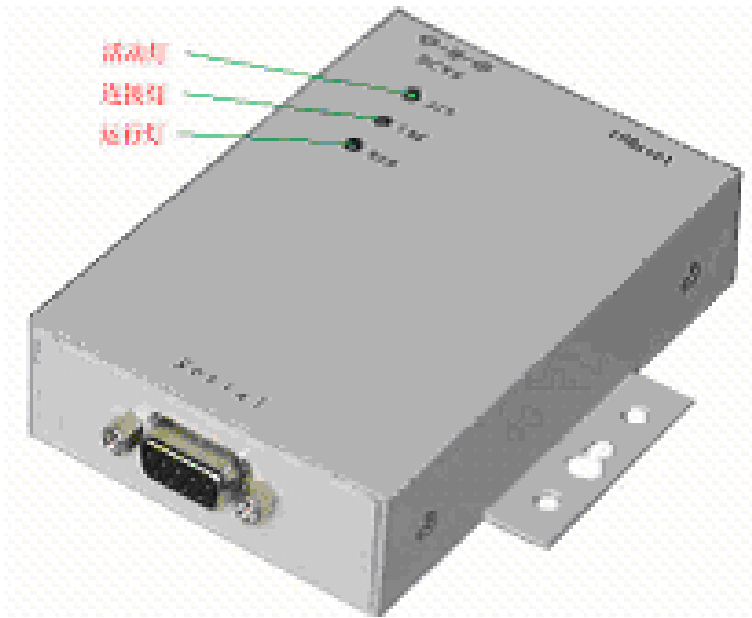
电源输入	10-15 VDC , 推荐 12 VDC
消耗功率	60 mA @ 12 VDC (max.)

---

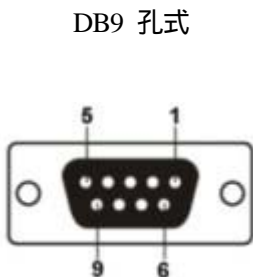
## 环境

操作温度	0 to 55°C (32 to 131°F), 5 to 95% RH
存储温度	-20 to 85°C (-4 to 185°F), 5 to 95% RH

## 1.4. 外部接口



## 1.4.1. DB9 孔引脚定义



Pin	RS-232	RS-422	RS-485(2W)
1		RxD-(A)	-
2	TxD	RxD+(B)	-
3	RxD	TxD+(B)	Data+(B)
4		TxD-(A)	Data-(A)
5	GND	GND	GND
6			
7			
8			
9			

## 1.5.安装

嵌入式 TCP/IP 协议转换器 TF2010 采用 WINDOWS 应用程序 crConfig 通过网络配置参数，因此，客户计算机应安装网卡并配置好网络环境，如需连接多个 TF2010 设备，则还需网络交换机。

### 1、安装网卡并配置好网络环境

首先安装网卡并配置 IP 地址及子网掩码。客户的机器如未与其它计算机联网，则该机器的 IP 地址可任意配置：一般采用保留三类 IP 地址，即 192.168.X.Y（注：同一局域网中 X 均相同，Y 任意，但不能重复），子网掩码

---

为 255.255.255.0。如该计算机已在局域网中，请遵循系统管理员的安排；

## 2、网口连接

客户方的网络环境配置完后，可通过交叉网线连接客户机网卡的接口及 TF2010 上的 RJ45 接口，或两者都用直连网线接在网络交换机或 HUB 上；

## 3、串口连接

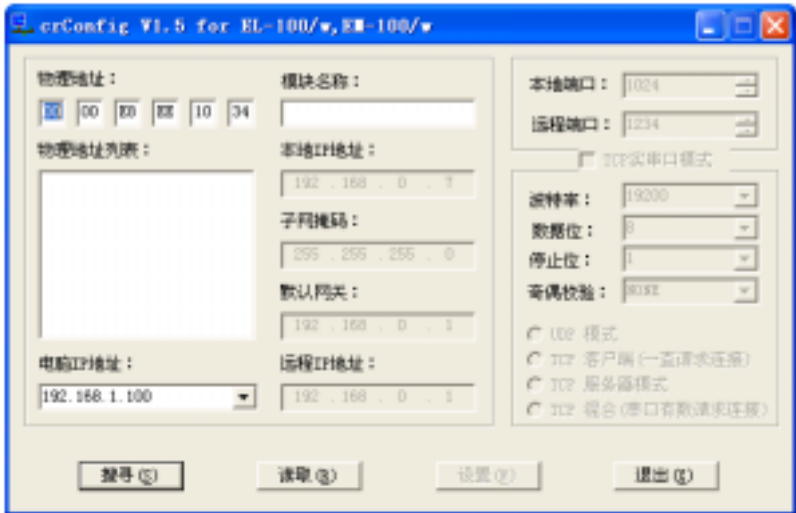
用串口电缆将 TF2010 上的串口与设备上的串口或 PC 机的串口连接起来；

## 4、电源

TF2010 接通电源后即开始工作，运行灯 RUN 有规律的闪烁，说明电源正确接通。如网络物理连接正确则连接灯 LNK 点亮。当网络中有数据包收发时，活动灯 ACT 也开始闪亮，表明 TF2010 与局域网顺利连通。

## 2.使用指南

TF2010 采用透明方式传输数据，即串口收到的任何数据都被转发到网络，用户可以采用任何通讯协议，不用更改原有程序即可实现网络通讯。TF2010 采用 WINDOWS 应用程序 crConfig 通过网络配置参数，其初始界面如下图：



---

## 各按钮功能说明如下：

**搜寻 (S)** 搜索连接在网络中 TF2010 转换器 ,结果显示在物理地址列表框中。选中某一物理地址后可以读取或设置该转换器的参数。

**读取 (R)** 读取转换器的当前设置。默认读取物理地址编辑框对应转换器的参数 ,也可在物理地址列表框中选取相应的转换器读取。

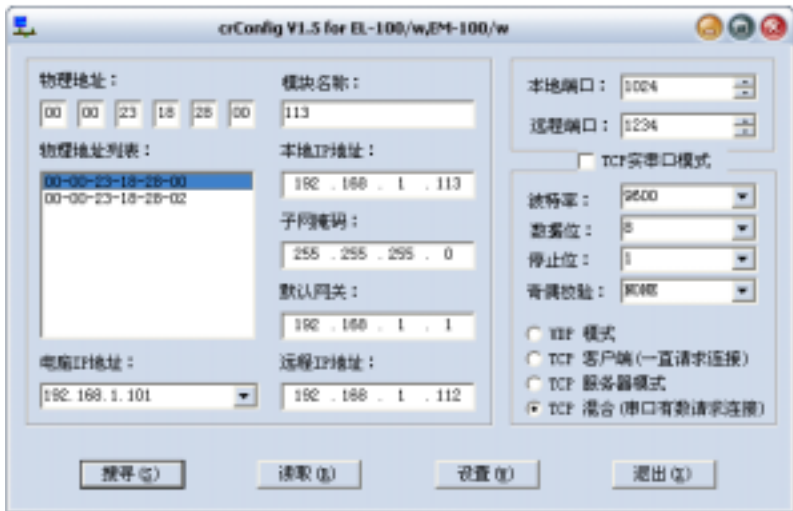
**设置 (W)** 当选中物理地址列表框中转换器时 ,其变为有效。用户可以在相应框中输入想要配置的参数 ,按此按钮将写入转换器中。

**退出 (X)** 关闭 crConfig ,也可以按 ESC 键关闭。

**注意：**更改物理地址会导致复位网络连接 ,须等待一个相对较长的时间才可以操作。

## 配置步骤如下：

1、正确安装连接 TF2010( 参见 1.5 ),运行 crConfig 程序，按[搜寻]按钮，软件找到转换器后将其物理地址显示在物理地址列表框中。如下图所示：



2、选中要配置转换器的物理地址后，界面其他部分变为有效。此时可以读取和设置转换器配置，可以重新读回相应转换器参数以确认更改有效。

### 3、配置注意事项：

#### a)两串口设备通过局域网通信：

“TCP 混合”有效。配置两转换器的 IP 和端口，使其相互对应。配置转换器串口参数。

#### b)网口设备直接与某串口设备通信：

“TCP 混合”有效。配置转换器的 IP 和端口，直接与转

换器 IP 地址通信。

**c) 两网口设备直接通过转换器串口通信：**

“TCP 服务器模式”有效。配置网口设备的 IP 与相连转换器的 IP，使其在一个网段内，也就是说 IP 前 3 个数值一样，第 4 个数值不要重复，配置转换器串口参数。转换器的串口相连。网口设备直接与相连转换器 IP 地址通信，实现两网口设备直接通过串口通信。

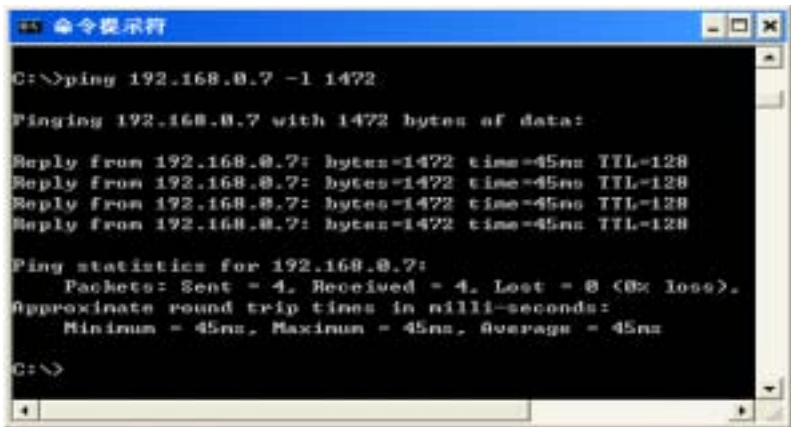
**d) 虚拟串口通信：**

“TCP 服务器模式”“TCP 实串口模式”有效。每一个虚拟串口对应一个远端串口设备所连的转换器的 IP 地址，通过虚拟串口软件绑定。局端通信时只需针对远端 IP 所绑定的虚拟串口通信即可。

3、设置完后，可以在 DOS 窗口中用 PING 测试其可到达性。

**注意：电脑要和转换器在同一局域网内。**

如下图所示：



```
C:\>ping 192.168.0.7 -l 1472

Pinging 192.168.0.7 with 1472 bytes of data:

Reply from 192.168.0.7: bytes=1472 time=45ms TTL=128
Reply from 192.168.0.7: bytes=1472 time=45ms TTL=128
Reply from 192.168.0.7: bytes=1472 time=45ms TTL=128
Reply from 192.168.0.7: bytes=1472 time=45ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.7:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 45ms, Maximum = 45ms, Average = 45ms

C:\>
```

---

## 2.2.通讯测试

### 2.2.1 网口与串口通信

网口通过转换器直接与串口设备通信或两网口通过两转换器的串口通信，都可以以太网 TCP/IP 协议的 WINDOWS 应用程序“elTest-V3.1”进行测试。

配置完成后，我们需要进行简单测试以验证配置和 TF2010 的正确性。单机测试采用串口测试软件“串口助手”和以太网 TCP/IP 协议的 WINDOWS 应用程序“elTest-V3.1”之间收发数据包来验证。

**通过交叉网线连接客户机网卡，或用直连网线接在网络交换机或 HUB。**

**界面功能介绍：**



---

[本机 IP 地址]	选择本机的 IP 地址。程序自动搜寻电脑所有的 IP 地址，并将最可能的地址选中， 如果不对，用户可以通过组合框选择；
[本地端口]	接收 TCP/UDP 包的端口；
[通讯协议]	选中为 TCP 协议，不选为 UDP 协议；
[远程 IP 地址]	显示对方的 IP 地址；
[远程端口]	显示对方端口；
[十六进制显示]	选取表示按十六进制显示接收数据，否则为 ASCII 码显示；
[清空]	清空接收数据框的内容；
[十六进制发送]	按十六进制格式发送； <b>注意：数据只能是“0~9，a~f 或 A~F”，且连续无空格输入</b>
[自动发送]	按发送周期设定的时间自动发送数据；
[发送周期]	设定自动发送周期，单位为毫秒；
[手动发送]	向指定 IP 和端口发送 TCP/UDP 数据包；
[计数清零]	将发送和接收计数器清零。

### 单机测试步骤如下：

- 1、正确安装连接 TF2010（参见 1.4），运行 elTest 程序。
- 2、设置远程 IP 地址为 TF2010 的本地 IP 地址，远程端口为 TF2010 的本地端口，本地端口为 TF2010 设置的远程端口。
- 3、将 TF2010 上的串口同 PC 机的串口相连，RS485 接口与 PC 机相连时需加 RS232/RS485 转换器。打开串口

测试软件，选择与 TF2010 连接的串口，设置相应波特率，8 个数据位，1 个停止位，无校验，无流控。打开串口。

如下图所示：



4、 我们已完成硬件连接和软件设置，可以正常通讯了。在串口测试软件的发送区中输入的字符发送后会出现在 elTest 的接收窗口中，反之 elTest 发送的信息会显示在串口测试软件的接收区中。

---

## 2.2.2. 两串口通过局域网点对点通信

TF2010 的设计目标是以极低的成本将串口设备联网，实现网络通讯，我们不要求用户精通 TCP/IP 协议，不规定串行传输的帧格式，用户可以定义任何串行通讯协议。因此，用户不用更改已有串行通讯程序即可实现网络通讯。以下我们可以模拟这种应用环境进行相关测试。

步骤如下：

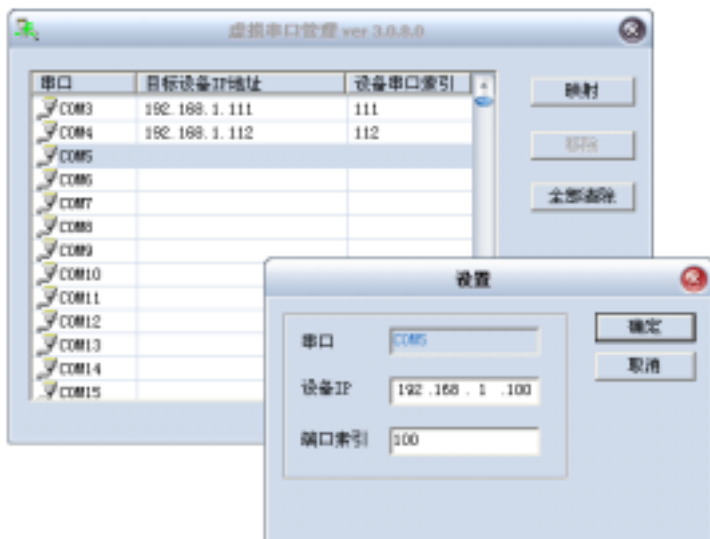
- 1、 分别配置两台 TF2010 转换器，“TCP 混合”有效
  - 2、 分别将其远程 IP 地址设为对方 IP 地址（两台 TF2010 应配置在同一局域网内）
  - 3、 本地端口和远程端口分别交换设置，即对方的远程端口为本机的本地端口，对方的本地端口为本机的远程端口，其他按需要设置。
  - 4、 将两台 TF2010 转换器用交叉网线相连，也可分别和交换机或 HUB 的不同端口相连
  - 5、 串口接各自 PC 串口（也可是同一 PC 的不同串口之间）
  - 6、 打开串口测试软件设置对应参数
  - 7、 开始通信。
- 串口调试程序界面：



### 2.2.3. 多串口通信

本公司还专为热衷串口通信的工程师们增添了虚拟串口功能，虚拟串口数可达 1024 个，串口通信的工程师们无需编写 TCP/IP 程序，直接启用虚拟串口程序，将所选 COM 口与远端 TF2010 的本地 IP 地址绑定，通信时只需选择串口即可实现串口程序经以太网与多个远端串口设备通信。

如下图所示：



启用虚拟串口时，TF2010 配置时请注意选用“TCP 实串口模式”和“TCP 服务器模式”。

如下图所示：

