

**TG900P 可编程网关**  
**用户手册**



**腾控科技**

**TENGCONTROL TECHNOLOGY**

科技无限 / 奔腾不息

北京腾控科技

2010.1

## 目 录

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| <b>1. 产品简介 .....</b>         | <b>1</b> |
| 1.1. 产品设计说明 .....            | 1        |
| 1.2. 产品特点 .....              | 1        |
| 1.3. 产品功能特点 .....            | 2        |
| 1.4. 安装使用说明 .....            | 2        |
| <b>2. 原理说明 .....</b>         | <b>4</b> |
| <b>3. 寄存器配置及映射 .....</b>     | <b>5</b> |
| 3.1. 输入映射%IB 256 个 .....     | 5        |
| 3.2. 输出映射%QB 256 个 .....     | 5        |
| 3.3. 中间变量映射%MB 40000 个 ..... | 5        |
| 3.4. 保持寄存器定义 .....           | 5        |
| 3.5. 波特率设置表: .....           | 6        |
| <b>4. 应用举例 .....</b>         | <b>7</b> |
| <b>5. 定货须知 .....</b>         | <b>8</b> |

## 1. 产品简介

### 1.1. 产品设计说明

随着工业技术和社会需求的发展，工业总线技术越来越受到人们的青睐。传统的工业串行总线标准有 RS232, RS485 等；以太网作为一种可以用于工业以及办公环境的通用网络标准，得到越来越广泛的应用。各种通信标准因其自身的功能特点，在特定的应用场合中得到广泛的应用。但是，随着社会需求的发展，要求范围更广、性能更加稳定、数据量更大的系统，因此我们必须将这些不同协议标准的节点联系起来，为此，我公司设计开发了 TG900P 协议转换器设备，该设备可以实现串口与网口，以及串口之间的协议转换，实现不同接口间的数据透明传输功能，这样不需要改变已有的硬件结构，即可使得设备获得不同网络之间的数据和命令的传输，解决了不同网络终端设备的互连问题，是一种复合型的工业总线网关设备。

此外，Modbus 通讯协议因其兼容性、易用性的优势，在工业领域得到了广泛应用，已成为一种通用的工业通信标准。由此，我们在设计时充分考虑到了这一需求，TG900P 的所有串口均支持 Modbus 通讯协议，通过编程将串口配置为 Modbus 主站或其它协议的主站或者从站，与所有组网设备是一个无缝的、闭环的统一体。其简单灵活的配置和极高的可靠性可以为您节省宝贵的时间和已有投资，尤其是在组网时，可以大大提高您产品的核心竞争力，突出可编程的特色。

### 1.2. 产品特色

- ◆ TG900P 的三个串口可以独立的编程，实现自由协议做从站或者主站
- ◆ 自由协议做从站编程时首先将串口打开，接收数据，然后对数据进行分析处理，组成返回数据帧，再将数据发送出去。自由协议做主站时，串口先发送数据，然后延时读取设备返回的数据，进行处理。
- ◆ 编程做 Modbus 协议主站可以使用现成的功能块，只需用户配置相应的参数即可。如果没有对串口进行编程，则串口协议默认是 MODBUS RTU 从站。
- ◆ TG900P 可编程网关网口支持 Modbus TCP 协议从站和腾控科技的 ENET 协议
- ◆ ENET 协议通过对网口编程实现，通过 ENET 协议 TG900P 可以扩展腾控科技的 T9 系列的 PLC 和 T5 系列的以太网 IO 模块。TG900P 最大支持 20 个连接。

### 1.3. 产品功能特点

- 采用嵌入式系统架构设计理念，32 位精简指令 ARM 处理器设计，丰富的存储空间。
- 通讯端口均采用全光电隔离设计，同时隔离信号线、电源、地，并具备雷击和浪涌防护。
- 供电电源采用单、双路（可选配）DC24V（DC9V-DC36V）热备冗余设计，亦可采用单、双路 AC220V 供电，保证系统稳定、可靠运行。
- 通信速率快，用户可配置，每一路均有独立的数据指示 LED；RS232/485 通信速率 300～115200bps，默认值 19200,8,E,1；TCP 通信速率 100Mbps。
- 运行环境：温度:-25-70℃，湿度:5% - 95% RH，无凝露。
- 应用广泛：凡是具有 RS232/RS485 接口或者以太网接口的设备，都可以实现与其他设备的组网互联，广泛应用于制造工业、过程控制、通讯、仪器仪表、汽车、船舶、军事装备以及消费类产品等方面。

### 1.4. 安装使用说明

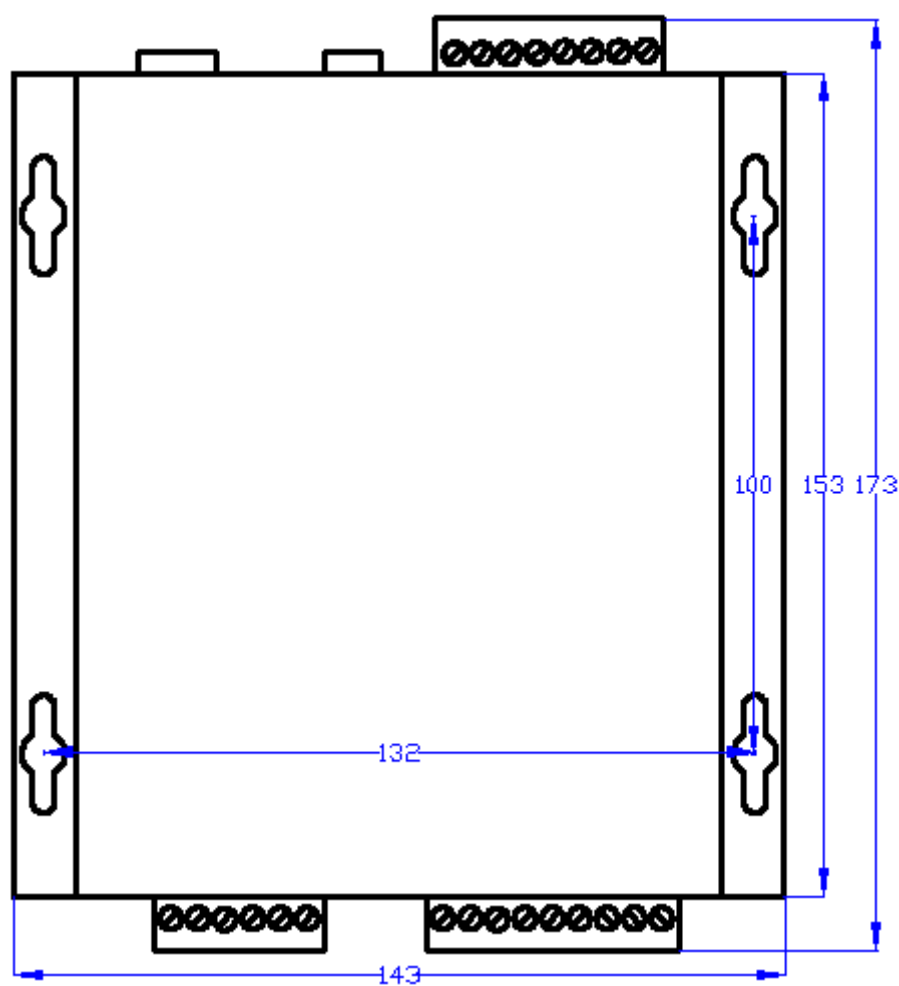


图 1 安装示意图

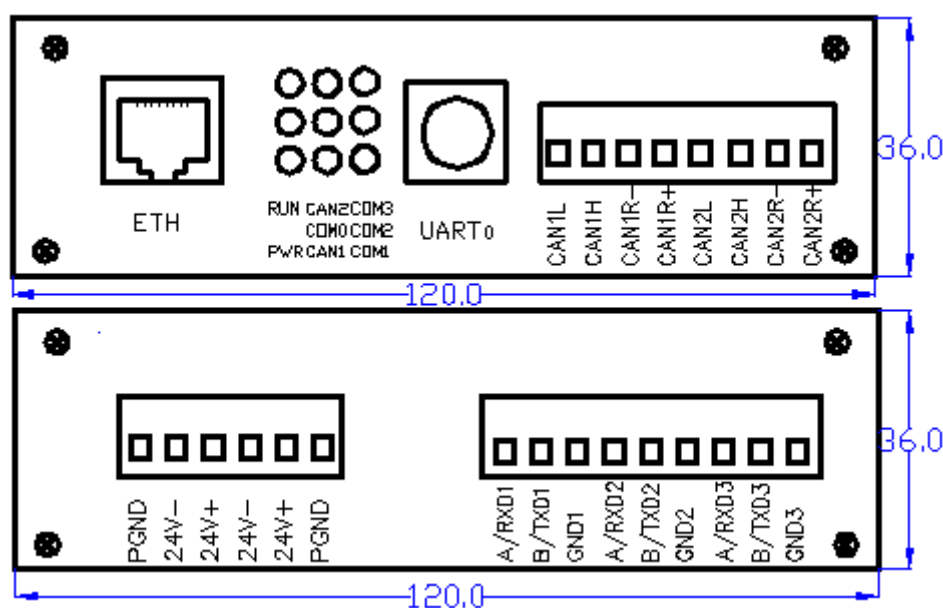


图 2 端子接线图

各接线端子定义如图 2 所示：

**ETH 端子：** 以太网接口（带指示灯）

**三排状态指示灯从上到下：**

以太网口侧： 运行灯（闪烁）、保留、电源灯（绿、常亮）

中间： CAN2 读/写（闪烁），UART0 读/写（闪烁），CAN1 读/写（闪烁）

串口 0 侧： UART3 读/写（闪烁），UART2 读/写（闪烁），UART1 读/写（闪烁）

**UART0：** DB9F 母口（2-TXD，3-RXD，5-GND）

串口 0 既可作为 ISP 下载口供用户下载程序时使用，还可以作为用户在采用其他方式均无法进行 Modbus 连接时的备用设置端口，Modbus 默认通讯波特率为 38400，8，N，1，从地址为 1（该配置用户无法更改，程序启动时请勿使用该功能）。

**CAN 端子：（保留）**

CAN1L 接其他 CAN 设备数据低端

CAN1H 接其他 CAN 设备数据高端

CAN1R- CAN1 通道终端匹配 120 Ω 电阻

CAN1R+ CAN1 通道终端匹配 120 Ω 电阻

CAN2L 接其他 CAN 设备数据低端

CAN2H 接其他 CAN 设备数据高端

CAN2R- CAN2 通道终端匹配 120 Ω 电阻

CAN2R+ CAN2 通道终端匹配 120 Ω 电阻

**电源端子：**

PGND 保护地 接机壳

24V- DC24V 电源负极

24V+          DC24V 电源正极

串口 1, 2, 3 端子:

串口 1、2、3 均可配置为 RS232 或 RS485 接口: 1-RXD1 1-TXD1 1-GND1, 2-RXD2  
2-TXD2 2-GND2, 3-RXD3 3-TXD3 3-GND3

## 2. 原理说明

目前,在我国应用的现场总线中,RS485 半双工、全双工异步通信总线作为一种多点差分数据传输的电气规范,被应用在许多不同的领域作为数据传输链路。但是基于在 RS485 总线上只能有一个主机的特点,它往往应用在集中控制枢纽与分散控制单元之间。

工业以太网,是指其在技术上与商用以太网(IEEE802.3 标准)兼容,但材质的选用、产品的强度和适用性方面应能满足工业现场的需要。其突出的优点表现在:以太网技术应用广泛,为所有的编程语言所支持;软硬件资源丰富;易于与 Internet 连接,实现办公自动化网络与工业控制网络的无缝连接;可持续发展的空间大等等。

在实际应用中,以上两种总线以其各自的功能特点在不同的应用场合得到广泛应用。在系统整合或者组网上,往往会出现几种通信网络共存的情况,显然修改任何一种网络都是不切实际的。因此,基于以上两种总线接口的优缺点,我们设计开发了 TG900P 可编程网关,其总体结构框图如图 3 所示:

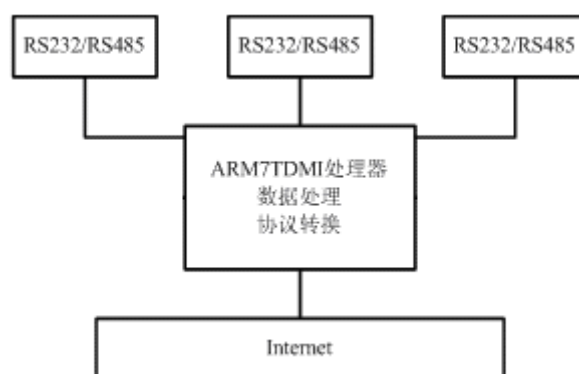


图3 总体结构框图

在硬件设计上,采用了嵌入式架构设计理念,硬件平台选用 Philips 公司的 ARM7TDMI 核的微处理器,处理速度快,满足了实时性和处理大量数据的需求。TG900P 预留了四路串口(其中串口 0 为程序下载口和备用 modbus 通讯配置口),一路以太网口,每一路接口都采用了完整的电气隔离电路,信号电路采用光电隔离,电源、地采用 DC-DC 隔离电源模块,具备雷击和浪涌防护,大大提高了系统的抗干扰能力。供电电源采用双路 24VDC 冗余热备份供电,亦可定制交流 220V 供电(需预定)。

### 3. 寄存器配置及映射

#### 3.1. 输入映射%IB 256 个

|            |             |             |             |
|------------|-------------|-------------|-------------|
| PLC 地址 %IB | 0-63        | 64-191      | 192-255     |
| Modbus 地址  | 10001-10512 | 30001-30064 | 40011-40042 |

#### 3.2. 输出映射%QB 256 个

|            |             |             |         |
|------------|-------------|-------------|---------|
| PLC 地址 %QB | 0-63        | 64-127      | 128-255 |
| Modbus 地址  | 00001-00512 | 40043-40074 | 保留      |

#### 3.3. 中间变量映射%MB 40000 个

|            |                                       |
|------------|---------------------------------------|
| PLC 地址 %MB | 3.0-3.39999                           |
| Modbus 地址  | 410001-430000 其中 426000-439999 可以掉电存储 |

#### 3.4. 保持寄存器定义

功能码： 03/06，共 65535 个

| Modbus 地址                                                | PLC 地址       | 内容              | 说明              |
|----------------------------------------------------------|--------------|-----------------|-----------------|
| 40001-2                                                  | 未用           | 默认 0x55aa       | 请勿修改!           |
| 40003                                                    | 未用           | 版本号             |                 |
| 40004-10                                                 | 未用           | 实时时钟            | 年月日时分秒星期        |
| <b>40011-42 共 32 个连续的 16 位数据 64BYTE 映射到%IB192~%IB255</b> |              |                 |                 |
| 40011-25                                                 | %IW192-220   | 保留              |                 |
| 40026                                                    | %IW222       | 运行/停止 状态        | =1 运行/=2 停止     |
| 40027                                                    | %IW224       | 串口 1 MODBUS 从地址 | 默认为 1           |
| 40028                                                    | %IW226       | 串口 2 MODBUS 从地址 | 默认为 1           |
| 40029                                                    | %IW228       | 串口 3 MODBUS 从地址 | 默认为 1           |
| 40030-42                                                 | %IW230-254   | 保留 (13 个)       |                 |
| <b>40043-74 共 32 个连续的 16 位数据 64BYTE 映射到%QB64~%QB127</b>  |              |                 |                 |
| 40043-74                                                 | %QW64-66-126 | 保留 (32 个)       |                 |
| 40075-80                                                 | 未用           | 保留 (6 个)        |                 |
| 40081~84                                                 | 未用           | IP 地址 (4 个)     | 默认 192.168.1.99 |

|               |                       |                               |                      |
|---------------|-----------------------|-------------------------------|----------------------|
| 40085~88      | 未用                    | 子网掩码 (4 个)                    | 默认 255.255.255.0     |
| 40089~92      | 未用                    | 广播地址 (4 个)                    | 默认 192.168.1.255     |
| 40093~96      | 未用                    | 网关地址 (4 个)                    | 默认 192.168.1.254     |
| 40097~99      | 未用                    | 保留                            |                      |
| 40100         | 未用                    | 串口 RS485 收发延时修正值              | 默认=8                 |
| 40101         | 未用                    | 保留                            |                      |
| 40102-104     | 未用                    | 串口 1/2/3 波特率设置                | 见波特率设置表<br>默认 0xD007 |
| 40105-9999    | 未用                    | 保留                            |                      |
| 410001-430000 | %MW3.0-<br>%MW3.39998 | 中间变量区<br>426000-439999 可以掉电存储 | 40000 字节             |

### 3.5. 波特率设置表:

| 波特率    | 设定值  |       |      |       |      |      |
|--------|------|-------|------|-------|------|------|
|        | 奇校验  |       | 偶校验  |       | 无校验  |      |
|        | 十六进制 | 十进制   | 十六进制 | 十进制   | 十六进制 | 十进制  |
| 300    | 9001 | 36865 | D001 | 53249 | 1001 | 4097 |
| 600    | 9002 | 36866 | D002 | 53250 | 1002 | 4098 |
| 1200   | 9003 | 36867 | D003 | 53251 | 1003 | 4099 |
| 2400   | 9004 | 36868 | D004 | 53252 | 1004 | 4100 |
| 4800   | 9005 | 36869 | D005 | 53253 | 1005 | 4101 |
| 9600   | 9006 | 36870 | D006 | 53254 | 1006 | 4102 |
| 19200  | 9007 | 36871 | D007 | 53255 | 1007 | 4103 |
| 38400  | 9008 | 36872 | D008 | 53256 | 1008 | 4104 |
| 57600  | 9009 | 36873 | D009 | 53257 | 1009 | 4105 |
| 115200 | 900A | 36874 | D00A | 53258 | 100A | 4106 |

#### 更改串口波特率设置举例:

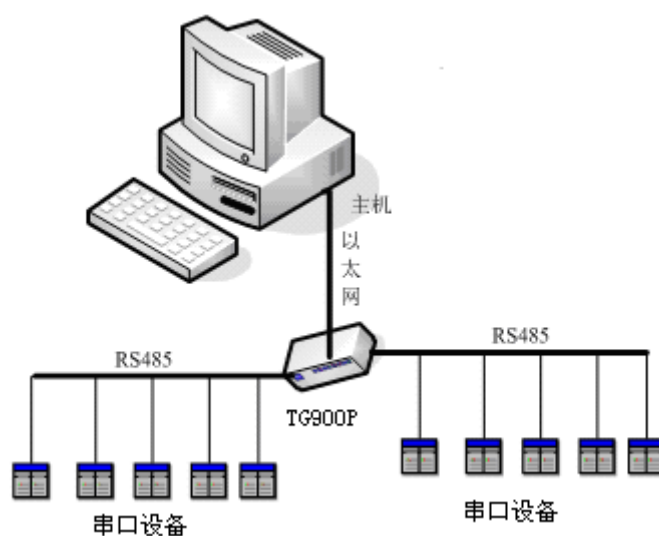
例: 将通讯方式改为 38400, 8, E, 1

第一步: 以原来的通讯方式先通起来, 然后用 Modbus 上位机软件把保持寄存器的 40008, 40009, 40010 的值改为 53256, 等 2 分钟断电。

第二步: 重新上电, 这时将通讯波特率设置为 38400 偶校验, 即可开始通讯。

## 4. 应用举例

随着通信技术、计算机技术、网络技术的迅速发展,工业自动化控制领域也随之得到了迅速的提高和改革. 以上三种网络在这其中发挥着不可替代的作用, 由于其各自性能的特点, 使得我们完全放弃任何一个网络都是不切实际的, 尤其是在已经具有线程的硬件网络中。因此我们必须寻求一折中设备——TG900P可编程网关。在组网方案中, RS485现场总线为各现场设备之间的通信网络,而监控模块与远程计算机之间采用工业以太网相连接组成远程通信网络。现场监控设备之间采用RS485串行总线作为底层通信网络实现了全数字通信,可以对现场设备进行实时监控,将大量有关现场设备运行的参数信息通过转换器经由以太网集成到管理层,有利于设备的后期维护,对其进行及时报警和故障诊断。



图三 串口转MODBUS TCP方案结构图

## 5. 定货须知

为了方便订货，让我们更好地为您服务，在订货时请为我们提供如下信息：

|       |                                |                                  |
|-------|--------------------------------|----------------------------------|
| 供电方式： | <input type="checkbox"/> 单路    | <input type="checkbox"/> 双路      |
| 工作电源： | <input type="checkbox"/> 9-36V | <input type="checkbox"/> AC 220V |
| 串口 1： | <input type="checkbox"/> RS485 | <input type="checkbox"/> RS232   |
| 串口 2： | <input type="checkbox"/> RS485 | <input type="checkbox"/> RS232   |
| 串口 3： | <input type="checkbox"/> RS485 | <input type="checkbox"/> RS232   |

## 版权声明：

本文档版权归北京腾控科有限公司所有，并受到法律保护。

## 公司联系办法：

公司地址：北京市海淀区紫竹院路广源闸 5 号广源大厦 312

邮编：100088

电话：010-59790086 传真：010-68703551

网址：<http://www.tengcon.com/>