# SC-NET 协议转换器说明书 Ver 1.02

## 目 录

## 1、 产品简介

1.	1	产品特色2
1.	2	应用场合2
1.	3	技术指标2
2、	碽	更件系统
2.	1	电路接口说明
2.	2	参数设置3
2.	3	Internet 连接3
2.	4	硬件连接3
3.	软	件系统
<b>3.</b> 3.	软 1	<b>件系统</b> 软件简介4
<b>3.</b> 3. 3.	软 1 2	<b>件系统</b> 软件简介4 初始化功能
<b>3.</b> 3. 3.	<b>软</b> 1 2 3	<b>件系统</b> 软件简介
<b>3.</b> 3. 3. 3. 3.	软 1 2 3 4	<b>件系统</b> 软件简介
<b>3.</b> 3. 3. 3. 3. 3.	<b>软</b> 1 2 3 4 5	<b>件系统</b> 软件简介
<b>3.</b> 3. 3. 3. 3. 3. 3.	<b>软</b> 123456	件系统         软件简介
<b>3.</b> 3. 3. 3. 3. 3. 3. 3.	软 1234567	件系统         软件简介

## 1. 产品简介

## 1.1 产品特色

SC-NET RS232/485<-->TCP/IP 协议转换器是我所为满足用户将各种终端接入局域网的要求而 开发的产品。转换器内置嵌入式操作系统和 TCP/IP 协议栈,可以自主处理 TCP/IP 协议以及以太网 协议,完全符合在线实时通讯或小数据量(一个数据包 1470Byte)通讯方式;通过我所开发的软件 可以设置网卡的 IP 地址、网关地址、子网掩码,可以设定串口波特率;使用本转换器可以直接将只 有串行接口的各种终端产品直接连接到局域网中,使服务器可以远程控制,缩短底层和上层的软件 的开发周期,节省通讯费用。

## 1.2 应用场合

- 1) 工业/工厂自动化系统
- 2) 电信通讯系统
- 3) 银行、保险系统
- 4) 远程分散式设备控制
- 5) 智能自动报警消防联动系统
- 6) 楼宇自动控制系统
- 7) 大型零售系统
- 8) 网络家电

## 1.3 技术指标

- C P U: 嵌入式高性能低功耗型
- 存储器: 32Kbyte RAM
- 串行接口: RS232 或者 RS485 电平串行接口,无校验,无流控,8 位数据位方式,提供 Data 灯指示工作状态
- 波 特 率: 4800——38400bps, 用户可以修改
- 网络接口: 10Mbps 以太网标准接口,支持 TCP/IP 协议栈的所有协议,支持以太网 802.3 帧格式, 提供 LINK 灯和 Data 灯指示工作状态
- 网络通讯方式: 支持 TCP 通讯方式和 UDP 通讯方式,用户自行选用,TCP 只能一对一进行数据传输,UDP 可以一对多进行数据传输
- 端 口 号: TCP 协议端口号为 1024(出厂默认), UDP 协议端口号为 1025(出厂默认)。(可以修 改)
- 电 源: 75mA@5VDC(端子)或者 100 mA@9VDC(插孔)
- 外型尺寸: 115mm(长)×75mm(宽)×25mm(高)

## 2.硬件系统

2.1 电路接口说明

5VDC 电源接入及	1	485 的负端(D-)
RS485 串口接入端	2	485的正端(D+)
子(4位)	3	电源地
	4	+5VDC
<b>DB9</b> 插座	2	本转换器的串行发送(TXD)
(RS232 口,3 线	3	本转换器的串行接收(RXD)
制标准母口连线)	5	地(GND)
网线插座		RJ45
9VDC 电源接入插孔	芯	+9V
	侧面	GND

注意:采用 5VDC 电源或者 9VDC 电源的一种供电方式即可

## 2.2参数设置

SC-NET 在投入工作之前,需要对其工作参数进行设置。用串口线;连接 PC 机与转换器的 RS232 通讯插头(9孔 D 形插头),外接直流电源接入。

运行设定程序,根据选择框说明,选择相应的修改菜单,使它可以在您的局域网中正常工作。这些参数包括 IP 地址、网关、子网掩码、物理地址、波特率、TCP 端口号和 UDP 端口号。

## 2. 3 Internet 连接

下图为其英特网连接方法,供参考:



## 2.4 硬件连接

SC-NET 还可以与单片机系统直接连接,作为单片机系统的一部分,连接图如下



3 /14

## 3.软件系统

## 3.1 软件简介

为配合 SC-NET 应用本所开发了配套软件,包括 SC-NET 基本参数设置程序和通讯演示程序。

#### 3.2 初始化功能

在 SC-NET 投入使用之前,必须由用户根据自己公司的网络情况设置网卡的 IP 地址、网关地址、子 网掩码和串行通讯的波特率,还可以设置网卡物理地址,TCP 端口号和 UDP 端口号以及读取 SC-NET 的 硬件参数以便使 SC-NET 可以正常的工作在用户的局域网中,以后如要修改可以直接网络在线进行。

#### 初始化说明:

SC-NET参数设置
串口: Com1 ▼ 波特率: 19200 ▼ 打开端口
基本参数   物理地址   端口号
波特率     IP地址       19200     ▼
网关     子网推码       192     168     4     200
修改
读取参数

图 1

(1) 、将 SC-NET 的串口连接到计算机的 COM1 或 COM2 口上,加电,运行 SC-NET 参数设置.exe 程序,选择 COM 口,波特率为 19200bps(出厂默认波特率是 19200bps),打开串口,如图 1。

(2)、根据选择框说明,选择相应的修改菜单,例如:选择"基本参数"菜单,修改相应的参数,如图 1。

(3)、在修改波特率下拉菜单中,选择 SC-NET 串口通讯的波特率,波特率范围在 4800、 9600、19200、38400bps 可以任意修改。

(4)、所有选项选择完毕后,按"修改"键,将这些值存入 SC-NET 中。

注意:所有选项都必须添完,才能发送,即使只修改其中一项,其它值也必须添满,不允许有空的选项。

(5)、当返回文本框显示"修改成功"提示框,表明初始化成功,可以将 SC-NET 应用到网络中,如果出现"发送失败"提示框,表明初始化失败,请重新按要求初始化 SC-NET。

(6)、同理,"物理地址"、"端口号"也按要求填写,如图 2、3。 注意:物理地址按 windows 习惯填写格式为十六进制。

.

参SC-NET参数设置	×
串口: Com1 ▼ 波特率: 19200 ▼	打开端口
基本参数 物理地址 端口号	
修改物理地址	
52 54 4C C5 45	_ 22
	修改
读取参数	退出

图 2

≪ SC-NET参数设置	×
串口: Com1 ▼ 波特率: 19200 ▼ 打开	端口
基本参数 物理地址 端口号	
TCP端口: 1024	
WP端口: 1025	
修改	
	ш

## 3.3 PING 功能

图 3

此功能可以提示用户此 SC-NET 是否连接到网络中,或者跟 SC-NET 通讯的电脑保持连接,只有 PING 上才能正常工作。 使用说明:

SC-NET串口演示程序	×
串口: Com1	打开串口
接收区 ping 192.168.4.50	- <b></b> 清空接收
Ping IP=COA80432 Send ARP Request Reply From IP=COA80432 TTL=80 Send ARP Request Reply From IP=COA80432 TTL=80 Send ARP Request Reply From IP=COA80432 TTL=80	简要说明参数信息
发送区 ping 192.168.4.50	法恋爱详

## 串口 ping 对方 IP:

打开串口调试菜单,在发送区输入对方 IP: ping 192.168.4.50,然后"回车",当接收区显示如图 4,表示此 SC-NET 已经连接到网络中,如果接收区显示如图 5,表示没有连接上。

打开串口	
清空接收	
简要说明	
参数信息	冬
	<ul> <li>▲</li> <li>▲</li> <li></li> <li< td=""></li<></ul>

#### 3.4 TCP 功能

TCP 协议是 TCP/IP 协议中的一种,通过 socket (IP 地址和端口号)进行应用层的数据传输,在两点已经连接的前提下进行数据的实时在线通讯,因此可以保证数据可靠的,安全的到达目的地,但只适用于点对点的传输,接收的数据包最大数据为 1470byte。

#### 使用说明:

🔮 SC-NET TCP/IP_UDP演示程序 🛛 💌	
主机端口: 本机端口: 1024	
主机IP:	
TCP侦听  清空    步送出去的信息	图 6
TCP连接 清空 UDP发送	
	1

#### (1)、串口发数据,TCP 接收

首先打开 TCP/UDP 协议,填写本机端口号(例如 1024),选择"TCP 侦听",此时程序可以侦听 网络上的 TCP 连接,如图 6。然后运行串口调试程序,在串口发送区发出 TELNET 指令字符,然后发送 要传送数据的对方 IP 地址,再发送对方应用软件的端口号,最后"回车",等待连接。如图 7。(4.0 为端口号;使用点分法表示,1024 转换成 16 进制为 0x0400,第一个字节为 4,第二个字节为 0,4.0 就是端口号 1024)。

当接收区如图 7 显示时,表明已经和对方 IP 建立连接,双方就可以同步互发数据,如图 8、9。 在串口发送区连发 20 个字符 "C"或在 TCP/UDP 协议按 "停止侦听"中止 TCP 连接。

🖏 SC-NET串口演示程序	×	
串口: Com1 💌 波特率: 19200 💌	打开串口	
接收区 telnet 192.168.4.100.4.0 telnet IP=COA80464 Port=0400 OK.connected C>	<u>清空接收</u>	
	简要说明 参数信息	图 7
telnet 192.168.4.100.4.0		
SC-NET串口濱示程序	×	
串口: Com1    读特率: 19200 接收区	打开串口	

 SC-NET串口猿示程序
 ▼

 串□:
 Con1
 ▼
 が特率:
 19200
 ▼
 打开串口

 掛收区
 「

 活空接收

 「

 「

 <

SC_NET串口波云器库			X
串口: Com1 ▼	波特率: 19200	T	打开串口
接收区			清空接收
Hello			
			なまどの
		Ŧ	
			<b></b> <b></b> 宿空发送
		-	退出

图 9

图 8

## (2)、TCP 发数据,串口接收

打开 TCP\UDP 协议菜单,如图 10,在"主机 IP"填写 SC-NET 的 IP 地址,在"主机端口"里填写 SC-NET 端口号,同时在"本机端口"里填写 1024,按"TCP 连接"键,当提示栏显示"连接成功",就可以在发送区向此 SC-NET 发送数据。

同时,在连接此 SC-NET 串口的电脑上打开串口调试菜单,选择好相应的配置,就可以在串口接收 区接收来自 TCP 的同步数据。按"停止侦听"键中止 TCP 连接。

🔮 SC-NET TCP/IP_UDP演示程序 🛛 🔀	
主机端口: 1024 本机端口: 1024	
主机IP: 192 168 4 100	
接收到的信息	
<u>_</u>	
TCP侦听 清空 UDP侦听	
发送出去的信息	
TCP连接 清空 UDP发送	

#### 3.5 UDP 功能

UDP 协议是 TCP/IP 协议中的一种,通过 socket (IP 地址和端口号)进行应用层的数据传输,可以进行一对多的数据传输,一个数据包最多可以传送 1470 个字节的数据,完全适用于小型数据量的数据通讯中。

图 10

#### 使用功能:

## (1)、串口发数据,UDP 接收

首先运行 TCP\UDP 协议程序, 按图 11 提示要求填写, 按"UDP 侦听"。按"停止侦听"中止 UDP 连接。

🔮 SC-NET TCP/IP_UDP演示程序 🛛 🔀
主机端口: 1024 本机端口: 1024
主机IP: 192 168 4 100
接收到的信息
TCP/侦听 <b>清空 停止侦听</b>
发送出去的信息————————————————————————————————————
<b>v</b>
TCP连接 <b>清空</b> UTIP发送
WDP侦听服务已经运行,等待消息···

图 11

打开串口调试菜单,由串口发出 UDP 指令字符,然后发送要传送数据的对方的 IP 地址,再发送对方 IP 应用软件的端口号(本网卡的默认端口号为 1025),然后输入数据并回车,最后"回车",如图 12,

图 12

图 13

当接收区如图 12 表明数据已经发送出去(但不保证对方一定收到,视网络情况而定),在 TCP\UDP 协议程序的接收区接收数据,如图 13。

C-NET串口演示程序		×
口: Com1 读特	率: 19200	关闭串口
接收区		
udo 192 168 4 100 4 1 data	A	
IMP TP=C0480464 Port=0401		
	-	参数信息
发送区		
udp 192.168.4.100.4.1.data	-	
		清空发送
	-	
桃IP: 192 168 4 接收到的信息 hello		
清空		
发送出去的信息		
	A	
TCP连接 <b>清空</b>	UDP发送	
<b>诃服务已经运行,等待消息</b> …	•	

## (2)、UDP 发数据,串口接收

打开 TCP\UDP 协议菜单,按图 14 填写信息框,在发送区填写数据,按"UDP 发送"键。运行串口 调试菜单,选择好相应的配置,就可以在串口接收区接收来自 UDP 的数据,如图 15。

👷 SC-NET TCP/IP_UDP 演示程序 🛛 🛛 🗵
主机端口: 1025 本机端口: 1025
主机IP: 192 168 4 100
接收到的信息
TCP侦听 清空 UDP侦听
发送出去的信息
hello
TCP连接 清空 WDP发送

图 14

SC-NET串口宿示程序		×
串口: Com1	关闭串口	
接收区 WDP.source_ip=COA80464 dest_ip=COA80432 WDP.dest_port=0401 source_port=0400 length=0009 WDP.Data=hello	清空接收	
发送区	简要说明 参数信息	图 15
	▲	

#### 3.6 补充功能

**1. 读取 SC-NET 网络参数:** 运行 SC-NET 设定程序的"基本参数"菜单,按"读取参数"键,程序将读取网卡的 硬件参数并显示。如图 16。

◆ SC-NET参数设置 串口: Com1 ▼ 波特率: 19200 ▼ 打开端口	
基本参数 物理地址 端口号 )         波特率         19200         ア         1920         ア         70推码         192,168,4         192,168,4         192,168,4         255,255,255,0	图 16

**2. 命令字说明:** 在运行串口调试过程中, 忘记命令字输入格式可以按"简要说明"键, 将提示各种协议的 操作格式, 如图 **17**。

📡 SC-NET串口濱示程序 🛛 🔀	
串口: Com1	
接收区	
命令字说明 🔀	
udp命令字说明: udp 192.168.1.76.4.0.data 其中'udp'为命令字,192.168.1.76为IP地址,4.0(十六进制)为端口号,data为要发的数据。 telnet命令字说明: telnet 192.168.1.76.4.0 其中'telnet'为命令字,192.168.1.76为IP地址,4.0(十六进制)为端口号。	图 17
▲	

## 3.7程序控件说明

1. 控件名称: Winsock 控件

## 2. 控件属性:

拉供力场	拉供说明
控件名称	22件况明
Namo	按供的友享
Indille	<b>招</b> 件的名子
Localport	本地端口号
•	
Protocol	套接字协议:
	0-SckTCPProtocol: UDP 协议,
	1-SckUDPProtocol: TCP 协议
Remoteport	远程 IP 的端口号
-	

3. 控件所属库: mswinsck.ocx (VB、VC)

4. 控件实例:

With Winsock

.Protocol = sckTCPProtocol 'TCP 协议

.RemoteHost = Trim(Txt\_ip(0).Text) & "." & Trim(Txt\_ip(1).Text) & "." & Trim(Txt\_ip(2).Text) & "." & Trim(Txt\_ip(3).Text) '要连接到计算机的 IP 地址

.RemotePort = Val(Trim (Txt\_将要连接的端口号.Text)) '要连接到的端口号

.LocalPort = Val(Trim(Txt\_本机端口号.Text)) '本地端口号

.Connect '连接

End With

## 3.8 在线修改 SC-NET 网络参数协议

如果要修改 SC-NET 的参数可以网络在线进行修改,通过网线向安装此 SC-NET 的嵌入式系统发送 已经协议好的命令字及修改参数,由嵌入式系统的主 MCU 根据接收的命令字和参数通过串口相应的修改 SC-NET 参数,无需重新上电,使用方便。

主 MCU 修改 SC-NET 网络参数协议如下:

#### 1. 修改 SC-NET 网络 IP 地址(ip)、网关(gate)、子网掩码(mask)、波特率(baud)格式: ip ip1.ip2.ip3.ip4.gate1.gate2.gate3.gate4.mask1.mask2.mask3.mask.4.baud.parity.回车

说明:

- 1. 发送命令字"ip", 2个字符
- 2. 送 ip 地址(ip1----ip4), 4 个字节,例如: 192.168.1.73
- 3. 送网关地址(gate1----gate4), 4 个字节
- 4. 送子网掩码(mask1----mask4), 4个字节
- 5. 送波特率命令字(baud), 1个字节

命令字	说明
1	4800bps
2	9600bps
3	19200bps
4	38400bps

- 6. 送校验字(parity),1个字节,采用异或校验
- 7. 送回车符, 1 个字节, 即"0D"
- 注意: 1 除了命令字 ip 以外,每个字符之间都要发送小数点来区分字符。 2 以上格式中所有字节都按字符的形式发送给网卡。

## 2. 修改端口号格式:

## port tcp\_port.udp\_port.parity.回车

#### 说明:

- 1. 送命令字 "port", 4 个字符
- 2. 送 tcp 端口号(tcp\_port),4 位十进制数,例如: 1024
- 3. 送 udp 端口号(udp\_port), 4 位十进制数
- 4. 送校验字(parity),1个字节采用异或校验
- 5. 送回车符, 1个字节, 即"0D"

## 3.显示 SC-NET 网络参数格式: showall 回车

串口显示数据格式: mac address=xx xx xx xx xx xx xx ip\_address=xx xx xx xx gateway address=xx xx xx xx net mask=xx xx xx xx tcp port=xxxx udp port=xxxx

说明:

- 1. 送命令字 "showall", 7 个字符
- 2. 送回车符, 1个字符, 即"0D"
- 3. Mac address 显示 SC-NET 物理地址(6个字节十六进制数)
- 4. Ip\_address 显示 SC-NETip 地址(4个字节十进制数)
- 5. Gateway address 显示 SC-NET 网关地址(4个字节十进制数)
- 6. Net mask 显示 SC-NET 子网掩码地址(4 个字节十进制数)
- 7. Tcp port 显示 SC-NET 的 tcp 端口号(2 个字节 16 进制数),例如: 0400(16 进制)=1024(10 进制)
- 8. Udp port 显示 SC-NET 的 udp 端口号(2个字节 16 进制数)

附件 1:

## SC-NET 串口通讯协议

- 一、 初始化通讯协议
  - (1)、修改网卡 IP 地址(ip)、网关(gate)、子网掩码(mask)、波特率(baud)格式:

ip ip1.ip2.ip3.ip4. gate1.gate2.gate3.gate4. mask1.mask2.mask3.mask.4. baud. check. 回车

- 说明: 1、发命令字 ip
  - 2、发送 ip 地址的 4 个字符,例如: 192.168.1.73
    - 3、发送网关地址 4 个字符, 例如: 192.168.1.1
    - 4、发送子网掩码 4 个字符, 例如: 255.255.255.0
    - 5、发送波特率命令字,

1	4800
2	9600
3	19200
4	38400

- 6、发送校验字:采用异或校验
  - 规则: IP1 XOR IP2 XOR IP3 XOR IP4 XOR GATE1 XOR GATE2 XOR GATE3 XOR GATE4 XOR MASK1 XOR MASK2 XOR MASK3 XOR MASK4 XOR BAUD
- 7、发送回车符(0D)

注意: 每个字符之间都要有小数点用来区分。

(2)、初始化网卡物理地址(MAC)格式:

MAC MAC2\*256+MAC1. MAC4\*256+MAC3. MAC6\*256+MAC5. CHECK.

## 回车

- 说明: 1) 先发物理地址修改命令字 MAC
  - 2) 将6个字节(16进制)物理地址转换成10进制;
  - 3) 将物理地址的第1、2个10进制字符组合一个整形的字,规则:第2个字符变成高8 位,第1个字符变成低8位,按整形发送出去
  - 4) 将物理地址的第3、4个和第5、6个10进制字符组合一个整形的字,规则同上
  - 5) 发送整形校验字,规则:
    - MAC2\*256+MAC1 XOR MAC4\*256+MAC3 XOR MAC6\*256+MAC5.
  - 6) 发送回车符(0D)

## 注意: 每个字之间都要有小数点用来区分

(3)、修改端口号(PORT)格式:

PORT. TCP\_PORT. UDP\_PORT. CHECK. 回车

- 说明: 1) 先发修改端口号命令字 PORT;
  - 2) 发送 TCP 端口号字(4位 10 进制数);
  - 3)发送 UDP 端口号字(4位 10 进制数);
  - 4) 发送校验字,规则: TCP\_PORT XOR UDP\_PORT;
  - 5) 发送回车符;

注意: 每个字之间都要有小数点用来区分 串口命令字: 二、 显示转换器参数命令字格式: (1) showall 回车 串口显示: mac address=xx xx xx xx xx xx xx ip\_address=xx xx xx xx gateway address=xx xx xx xx net mask=xx xx xx xx tcp port=xx xx udp port=xx xx (2) PING 指令功能格式: Ping 192.168.1.73 回车 显示说明: 连接上串口显示: Send Ping Request... Send ARP Request... reply from ip=C0A80149 TTL=80 Ping Command Finished. request timed out 没连上串口显示: 表示属于不同的子网,需要通过串口显示: In other subnet, gateway not found. 格式错误串口显示: Ping Command Error TCP 指令功能: (3) telnet 192.168.1.73 .4.0 回车 说明: 4.0 为端口; 使用点分法表示, 1024 转换成 16 进制为 0x0400, 第一个字节为 4, 第二 个字节为 0, 4.0 就是端口号 1024 显示说明: 连接上串口显示: telnet IP=C0A80149 PORT=0400 OK ,connected. 没连上串口显示: Disconnected! (4)UDP 指令功能格式: Udp 192.168.1.73.4.0.hello 回车 说明: hello 为要发送的数据。 显示说明: 串口显示: UDP IP=C0A80149 Port=0400 当异地电脑发数据至转换器串口显示: UDP:source\_ip=C0A80103 dest\_ip=C0A80149(假设转换器网地址) UDP:dest\_port=0401 source\_port=0401 length=0A(接收数据长度) UDP:data=(数据)