

ELT1000 以太网转串口模块

产品数据手册编号：DSRF0725 更新日期：2020/07/02 版本：V1.00

产品概述

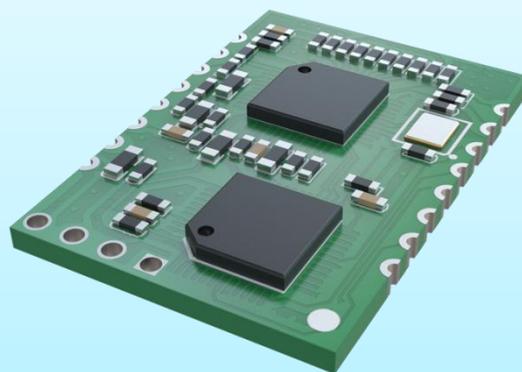
ELT1000 是晓网电子推出以太网转串口模块，用于实现串口到以太网口的数据的双向透明传输，用户无需关心 TCP/IP 协议细节，模块内部完成协议转换。串口侧是 TTL 电平数据，以太网口侧是网络数据包，通过简单设置即可工作。参数可以通过设置软件或者 AT 命令进行设置，一次设置永久保存。

ELT1000 模块适用于各种串口设备升级实现以太网通信的应用。

基本参数

供电电压：	2.9~3.6V
工作电流：	155ma@3.3V
网口信号：	PHY 输出信号
串口接口：	TTL 3.3V
支持协议：	IP、TCP/UDP、ARP、 ICMP、IPV4、DNS
IP 获取方式：	静态 IP/ 动态 DHCP，
配置方式：	软件配置、串口配置、 TCP 配置
透传方式：	TCP Server、TCP Client、 UDP Server、UDP Client
通信延时：	<5ms
工作温度：	-25℃至+75℃
尺 寸：	30×20mm

产品图片



公司简介

广州晓网电子科技有限公司是一家专门从事无线通讯方案设计、生产及服务公司，公司拥有一流的设计团队，运用先进的工作方法，集合无线设计经验，公司拥有业界实用的各种模块，也为客户提供客制化服务。

订货信息

产品型号	说明
ELT1000	TTL 电平模块

版权声明

本文档提供有关晓网电子产品的信息，并未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可，任何单位和个人未经版权所有者授权不得在任何形式的出版物中摘抄本手册内容。

版本信息

版本	修改时间	修改内容
V1.00	2020年07月02日	创建文档

目 录

1. 硬件介绍.....	4
1.1 ELT1000 模块管脚定义.....	4
1.2 硬件连接.....	5
1.3 主要指标.....	5
1.4 模块尺寸.....	6
1.5 模块外围电路.....	7
2. 工作模式介绍.....	8
2.1 TCP 与 UDP 的区别.....	8
2.2 工作模式简介.....	8
2.3 TCP Server 模式介绍.....	8
2.4 TCP Client 模式介绍.....	9
2.5 UDP Server 模式介绍.....	10
2.6 UDP Client 模式介绍.....	10
3. 软件配置说明.....	12
4. AT 命令配置说明.....	14
4.1 AT 命令配置简介.....	14
4.2 AT 范例模板.....	15
4.3 AT 指令应用范例.....	22
5. 软件配置与通信实例.....	25
5.1 硬件准备及系统准备.....	25
5.2 TCP Server 模式.....	25
5.3 TCP Client 模式.....	27
5.4 UDP Server 模式.....	29
5.5 UDP Client 模式.....	31
6. 了解更多晓网应用.....	34
7. 免责声明.....	35
8. 售后服务及技术支持.....	36

1. 硬件介绍

1.1 ELT1000 模块管脚定义

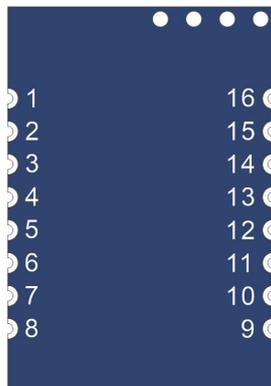


图 1.1 TOP VIEW

表 1.1 管脚定义

管脚编号	管脚名称	管脚定义
1	GND	电源地
2	RESET	模块复位脚，低电平有效，不用可以悬空。
3	BOOT	硬件进入 BootLoader，上电时低电平进入，不用可以悬空。
4	RXD	模块 UART 串口接收管脚，TTL 3.3V，通讯速率为 115200bps。
5	TXD	模块 UART 串口发送管脚，TTL 3.3V，默认通讯速率为 115200bps。
6	DEF	恢复出厂配置，上电时低电平恢复出厂配置，不用可以悬空。
7	LED1	网络数据指示灯。低电平表示有数据，高电平为空闲，可直接接 LED 内带限流电阻。
8	LED2	网络连接指示灯。低电平表示硬件连接有效，可直接接 LED。
9	TCP	连接网络变压器发送线圈的中间抽头；
10	TXP	以太网 PHY 发送信号+，连接连接网络变压器发送线圈+端。
11	TXN	以太网 PHY 发送信号-，连接连接网络变压器发送线圈-端。
12	RXP	以太网 PHY 接收信号+，连接连接网络变压器接收线圈+端。
13	RXN	以太网 PHY 接收信号-，连接连接网络变压器接收线圈-端。
14	RCP	连接网络变压器接收线圈的中间抽头；
15	NC	保留，悬空
16	VCC	模块电源，3.3V 供电。

1.2 硬件连接

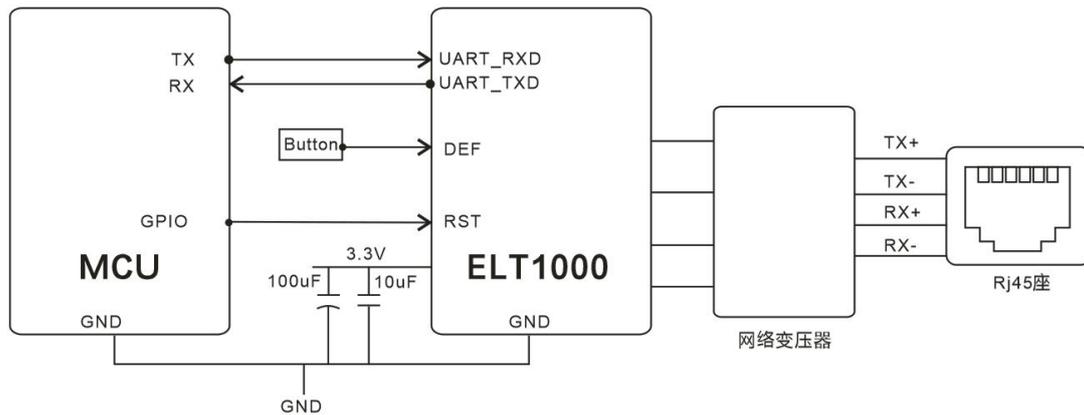


图 1.2 接线图

- 1、RESET：模块硬件复位信号，输入。低电平有效，模块内部有上拉电阻。如果不控制模块复位，可以悬空。如果需要对模块进行硬件复位，需拉低 100ms，然后拉高。
- 2、DEF：可以连接到外部按钮或引脚，模块内部有上拉电阻。若需要恢复出厂设置拉低 DEF，然后复位模块或重新上电，保持拉低 DEF 脚 2 秒，模块恢复出厂设置。
- 3、UART_TXD/RXD：串口数据收发引脚。内部已上拉。
- 4、模块需外接网络变压器和 RJ45 网口座。

1.3 主要指标

- 工作模式：TCP Server、TCP Client、UDP Client、UDP Server
- 串口波特率从 300bps 到 460.8Kbps 可设置，支持 None、Odd、Even 等 3 种校验
- 协议支持：ARP, IP, UDP, TCP, DHCP, DNS；
- 支持 AT 指令、串口配置、软件配置、TCP 配置参数，提供设置协议，
- 支持自定义心跳包和注册包；
- 支持设备名称自定义；
- TCP Server 模式下支持 4 个连接；
- TCP Client 和 TCP Server 支持短连接功能，短连接断开时间自定义；
- TCP 连接建立前，可设置数据缓存是否清空；
- TCP Server 模式下支持密码验证功能，密码错误自动断开链接；

- 支持 DHCP 功能，能够自动获取 IP；
- 出厂烧写全球唯一 MAC；
- TCP Client 和 UDP Client 模式下，目标 IP 可使用域名，支持 DNS 功能，域名解析；
- TCP Client 和 UDP Client 模式下，同时支持 4 个不同的目标 IP，可时与多台服务器通讯；
- DNS 服务器地址可自定义；
- 可通过网络升级固件；
- 同时支持软件和硬件恢复出厂设置；
- 可以跨越网关，交换机，路由器运行
- 可以工作在局域网，也可访问外网
- 波特率：300~460800bps；
- 支持串口数据分帧间隔时间设置，确保串口数据以完整帧的方式转发；
- 模块尺寸为 20mm*30mm*2.8mm；
- 模块处于待机模式：功耗为 90mA 左右；
- 模块工作模式，功耗为 150mA 左右；
- 工作温度 -25~+75℃；
- 工作湿度：95%以内（+25℃）。

1.4 模块尺寸

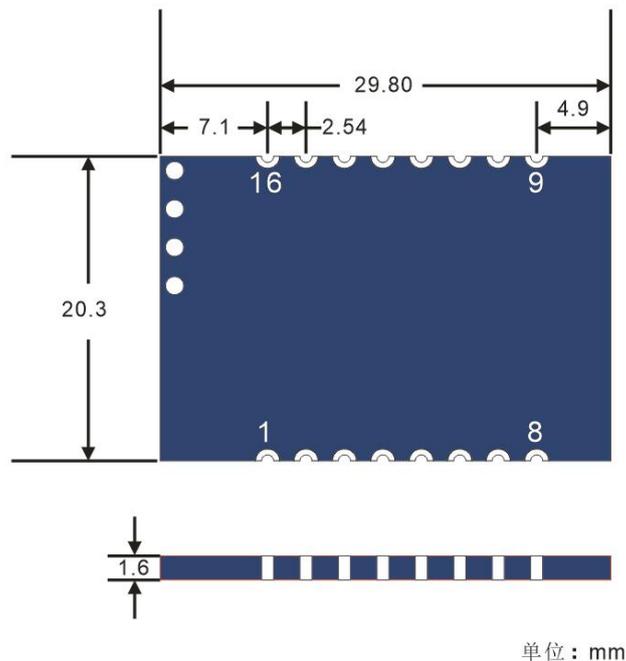


图 1.3 尺寸图

1.5 模块外围电路

模块与RJ45接头之间的连线尽可能短一些

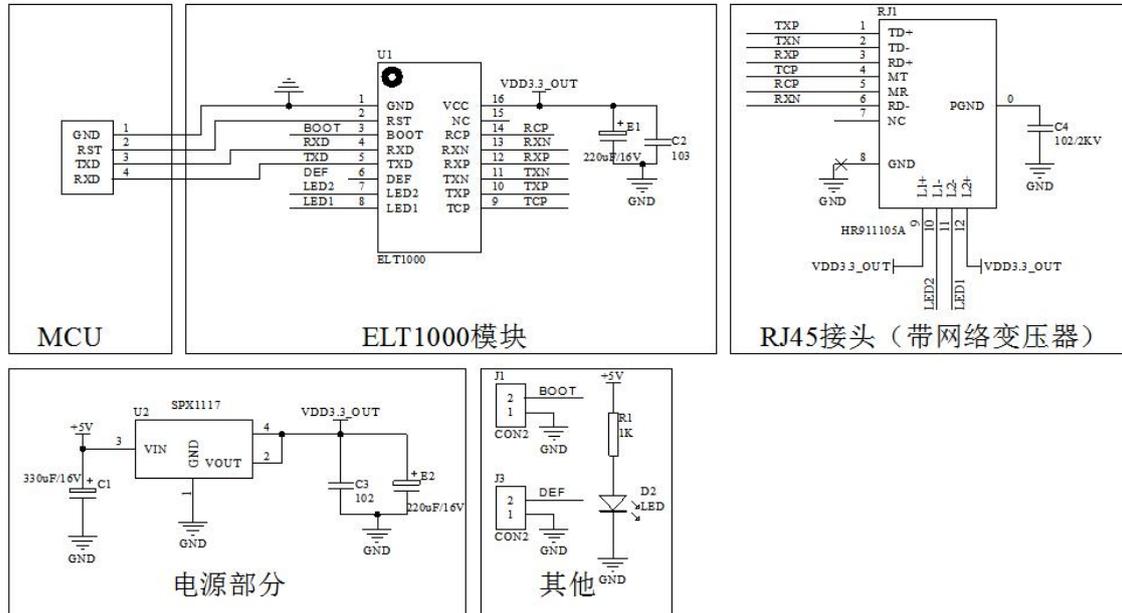


图 1.4 外围电路图

2. 工作模式介绍

2.1 TCP 与 UDP 的区别

TCP/UDP 都是基于 IP 协议的一种传输层协议。UDP 支持单播、组播和广播，而 TCP 不支持广播。TCP 基于连接,UDP 无连接。TCP 对系统资源的要求多,UDP 少。UDP 程序结构较简单。TCP 是流模式,UDP 是数据报模式。TCP 保证数据正确性,UDP 可能丢包,TCP 保证数据顺序,UDP 不保证。UDP 是非可靠连接,设计初衷就是尽可能快的将数据包发送出去。所以 UDP 协议显得非常精简。TCP 通过校验和重传控制、序号标识、滑动窗口、确认应答等实现可靠传输,如丢包时的重发控制,还可以对次序乱掉的分包进行顺序控制。

对比项	TCP	UDP
通讯对象	一对一	一对一, 一对多
是否基于连接	是	否
系统资源占用	严重	一般
是否有可能出现数据乱序	不会	传输速度大于 100ms 一帧会出现
是否会丢包	不会	局域网内部不会, 上网而且传输速度大于 100ms 一帧, 有可能丢包。

2.2 工作模式简介

ELT1000 模块支持 TCP Server、TCP Client、UDP Client、UDP Server 等模式,一般在上网,且传输速度比较快的情况下,建议使用 TCP Server 或 TCP Client 模式,其他情况下,建议使用 UDP Client 或 UDP Server 模式。

对比项	TCP Server	TCP Client	UDP Server	UDP Client
谁发起通讯	对方	模块本身	对方	任意一方
可通信节点	4	4	不限	4
转发延时	5ms	5ms	2ms	2ms
心跳包	支持	支持	不支持	不支持
注册包	支持	支持	不支持	不支持

2.3 TCP Server 模式介绍

ELT1000 在 TCP Server 模式下,内部运行 Keep Alive 功能用于实时监测连接的完整。TCP Server 模式通常用于局域网或外网与 TCP 客户端的通信。适合于电脑或是手机向模块发起连接,并请求数据的场景。ELT1000 在该场景下类似一台服务器,等待电脑或手机等其他设备对它进行访问。TCP Server 模式有连接和断开的区别,TCP 断开后不能进行数据传输,必须保证 TCP 连接建立才能保证数据的可靠交换。

TCP Server

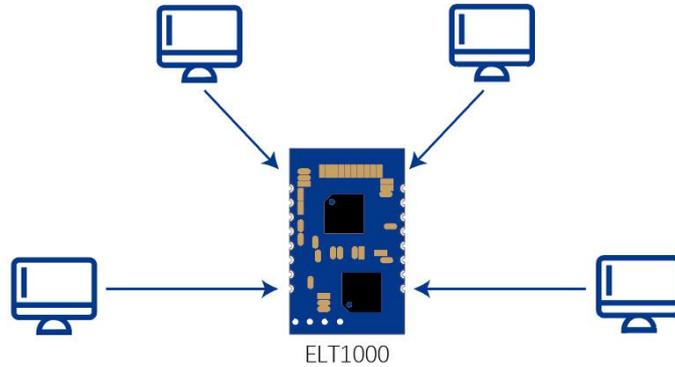


图 2.5

ELT1000 在 TCP Server 模式下, 主动监听设置的本机端口, 有连接请求时响应并创建连接, 当 ELT1000 的串口收到数据后, 同时发送给所有与该 ELT1000 建立 TCP 连接的设备(最多同时支持 4 个连接)。如果跨公网访问 ELT1000 的 TCP Server 端口, 需要在路由器上做端口映射(端口映射工具很多, 如花生壳、网路通等)。TCP Server 模式下, 最多可以接受 4 个 Client 连接, 超过 4 个无法建立链接, 本地端口号默认为 5000, 可在 10~65534 任意设置。

2.4 TCP Client 模式介绍

ELT1000 在 TCP Client 模式下, 内部也运行 Keep Alive 功能用于实时监测连接的完整。TCP Client 模式通常用于局域网或外网与 TCP 服务器的通信。适合于模块向电脑或服务器发起连接, 并登陆或发送数据的场景。ELT1000 在该场景下类似一台终端设备, 主动连接访问服务器等。TCP Client 模式有连接和断开的区别, TCP 断开后不能进行数据传输, 必须保证 TCP 连接建立才能保证数据的可靠交换。

TCP Client

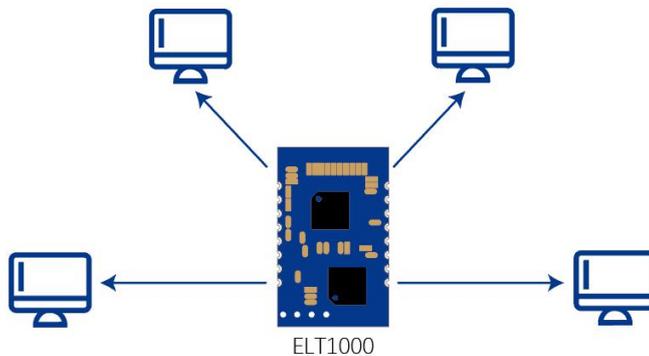


图 2.2

ELT1000 在 TCP Client 模式下, 主动连接目标 IP 和目标端口, 当目标 IP 的服务器监听的端口与目标端口一致, 服务器会接受连接请求建立连接, 当 ELT1000 的串口收到数据后, 同时发送给所有与该 ELT1000 建立 TCP 连接的服务器 (最多同时支持 4 个连接)。如果跨公网访问服务器, ELT1000 的目标 IP 地址可以是域名或静态 IP 地址, 如果是域名, 仅支持与 1 个服务器进行连接。

2.5 UDP Server 模式介绍

ELT1000 在 UDP Server 模式下, 无需建立连接, ELT1000 在接受到 UDP 数据之前, 不会进行串口数据转发 (因为它也不知道发给谁)。ELT1000, 在收到任意一个节点发向本机端口的 UDP 数据包后, 会记录下对方的 IP 地址和端口号, 在收到其他节点发来的 UDP 数据包之前, 所有的串口数据都发往最后一个与它通讯的节点。UDP Server 模式通常用于局域网或外网与 UDP 客户端的通信。适合于电脑或是手机向模块发起通信, 并请求数据的场景。ELT1000 在该场景下类似一台服务器, 等待电脑或手机等其他设备对它进行访问。UDP Server 模式下, 串口数据只发往最后一个与之通信的节点。

UDP Server

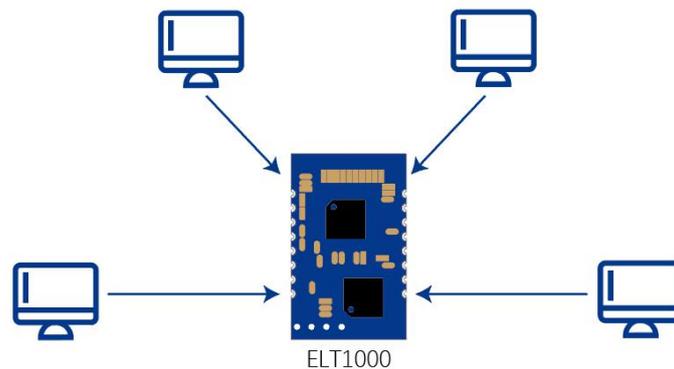


图 2.3

ELT1000 在 UDP Server 模式下, 主动监听设置的本机端口, 任何发往该端口的 UDP 数据, 它都能收到, 并转发到串口。本地端口号默认为 5000, 可在 10~65534 任意设置。

2.6 UDP Client 模式介绍

ELT1000 在 UDP Client 模式下, 无需建立连接, 内部动监听设置的本机端口, 任何发往该端口的 UDP 数据, 它都能收到, 并转发到串口。而它收到的串口数据会直接转发到设置好的目标 IP 和目标端口。UDP Client 模式通常用于局域网或外网与 UDP 服务器的通信。适合于模块向电脑或服务器收发数据的场景。ELT1000 在该场景下既是一台终端设备也是一台服务器, 即可主动访问服务器, 同时也可以被动访问。

UDP Client

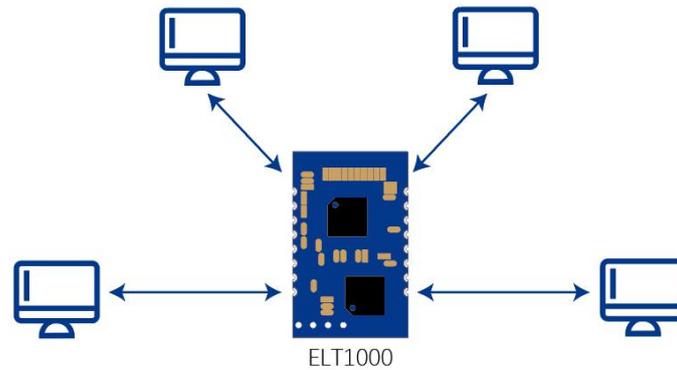


图 2.4

ELT1000 在 UDP Client 模式下，串口收到数据主动发送给目标 IP 和目标端口，当目标 IP 的 UDP 服务器监听的端口与目标端口一致，服务器会接收到数据，当 ELT1000 的串口收到数据后，同时发送给所有目标 IP 和目标端口的服务器(最多同时支持 4 个服务器)。如果跨公网访问服务器，ELT1000 的目标 IP 地址可以是域名或静态 IP 地址，如果是域名，仅支持与 1 个服务器进行通信。

3. 软件配置说明

名称	长度 (字节)	描述	默认值
Name	16	设备名称（可修改）	“ELT-1000”
PassWord	16	密码（可修改）	12345
Heart Beap Data	16	心跳包自定义数据	无
IP	4	IP 地址	192.168.1.100
submark	4	掩码	255.255.255.0
Gateway	4	网关 IP	192.168.1.1
DNS server	4	DNS 服务器 IP	192.168.1.1
MAC Address	6	MAC 地址	无默认
DHCP_EN	1	IP 模式，0 为静态 IP,1 为动态 IP	0
Local Port	2	模块工作端口	5000
In Avtive Time	2	空闲断开时间，单位 S，仅用于 TCP 模式	0
Heart Beap Time	2	心跳时间，单位 S，仅用于 TCP 模式	20
Work Option	1	工作模式，0 tcp server；1 tcp client；2 udp server；3 udp client	0
Serial Data Bit	1	串口数据位 7~9 有效	8
Serial Stop Bit	1	串口停止位 1-2 有效	1
Serial Parity Bit	1	串口校验位，0 为无校验；1 为奇校验；2 为偶校验	0
Serial Send Gap Time	2	串口接收分帧间隔时间，单位 ms。有效范围 2~1000ms	10
Serial Baud Rate	4	串口波特率 300~1152000bps 低字节在前高字节在后。	115200
Buffer Clean	1	TCP 链接建立时清空 BUFFER,0 不清空，1 为清空	0

名称	长度 (字节)	描述	默认值
TCP Link Number	1	TCP 链接数量 1~4;	1
Link And Check password	1	TCP 链接建立后, 电脑需要马上发送密码, 否则断开链接; 0, 无需密码; 1 需要密码;	0
Link Condition	1	TCP Client 模式下, 是否串口收到数据才链接; 0, 链接断开即时重连; 1, 串口收到数据才建立链接	0
Client IP Address Type	1	0 为 4 字节 IP 地址; 1 为域名;	0
Heart Beap Mode	1	心跳包模式, 0 不发送心跳包, 1 发送心跳包自定义数据; 2, 发生 MAC 地址;	0
Login Packet Mode	1	TCP 链接建立后是否发送注册包, 注册包数据为 Name 数据, 用户可修改。0 为不发送, 1 为发送 Name, 2 为发生 MAC 地址;	0
目标端口 1	2	目标端口 1	6001
目标端口 2	2	目标端口 2	6002
目标端口 3	2	目标端口 3	6003
目标端口 4	2	目标端口 4	6004
目标地址 1	32	目标地址 1, IP 地址是前 4 个字节有效, 域名为字符串	无
目标地址 2	32	目标地址 2, IP 地址是前 4 个字节有效, 域名为字符串	无
目标地址 3	32	目标地址 3, IP 地址是前 4 个字节有效, 域名为字符串	无
目标地址 4	32	目标地址 4, IP 地址是前 4 个字节有效, 域名为字符串	无

4. AT 命令配置说明

4.1 AT 命令配置简介

AT 命令配置方式，可以使用串口或 TCP 连接两种方式进行配置。

1. 模块 AT 配置端口为 12200，电脑使用 TCP 方式连接模块 12200 端口后，即可发送 AT 命令。

2. 通讯串口接收到 AT+命令<回车><换行>命令时，模块自动识别为 AT 命令，并进行命令识别。

AT 命令列表

命令	查询	设置	描述
AT+BOOT	不支持	支持	进入 Bootloader，以便进行固件升级；
AT+DEF	不支持	支持	恢复出厂配置；
AT+DNSSV	支持	支持	查询或设置 DNS 服务器 IP 地址
AT+FWVER	支持	不支持	查询模块固件名称及版本
AT+GTWAY	支持	支持	查询或设置网关 IP 地址
AT+IPADD	支持	支持	查询或设置模块 IP 地址
AT+IMEI	支持	不支持	查询模块 MAC 地址
AT+IPMOD	支持	支持	查询或设置模块 IP 地址获取方式
AT+KEY	不支持	支持	设置模块密码
AT+RES	不支持	支持	模块复位命令
AT+REG	支持	支持	查询或设置注册包数据及模式
AT+RED	支持	不支持	查询模块所有参数
AT+SOCKA	支持	支持	查询或设置模块目标 IP 和目标端口
AT+SOCKB	支持	支持	查询或设置模块本机工作端口
AT+STR	支持	支持	查询或设置模块心跳包数据
AT+SAVE	不支持	支持	查询或设置保持设置的所有参数
AT+SUMAK	支持	支持	查询或设置模块 IP 掩码
AT+TIME	支持	支持	查询或设置模块心跳包工作时间及工作模式

AT+WKMOD	支持	支持	查询或设置模块工作模式
----------	----	----	-------------

注意:

1. “AT+命令” 必须是大写而且必须以<回车><换行>结束 (0x0d, 0x0a)。
2. 查询” 是指是否支持 “=?” 查询方式，例如查询模块工作模式：AT+WKMOD=?<回车><换行> 。
3. 设置 是指是否支持 “=参数” 设置方式，例如设置模块工作模式为 1：
AT+WKMOD=1<回车><换行> 。
4. 所有参数设置后，掉电或复位并不保存，只有调用 AT+SAVE=1<回车><换行> 才会保存起来，重新上电或复位才会执行新的配置。
(完整指令顺序为：参数的设置指令→AT+SAVE=1→AT+RES=1)
5. 恢复出厂设置命令，执行后，恢复的设置已经保存，只有复位或重新上电，会启用出厂设置。(完整指令顺序为：AT+DEF=1→AT+RES=1)

4.2 AT 范例模板**4.2.1 AT+BOOT 命令说明**

命令	查询	设置	描述
AT+BOOT	不支持	支持	进入 BOOTLOADER，以便升级固件，参数为 1
查询范例： 无 设置范例： 模块接收：AT+BOOT=1<回车><换行> 模块返回：OK<回车><换行>			

4.2.2 AT+DEF 命令说明

命令	查询	设置	描述
AT+DEF	不支持	支持	恢复出厂设置，参数为 1
查询范例： 无 设置范例：			

模块接收：AT+DEF=1<回车><换行>

模块返回：OK<回车><换行>

4.2.3 AT+DNSSV 命令说明

命令	查询	设置	描述
AT+DNSSV	支持	支持	查询或设置 DNS 服务器 IP 地址，地址数据用 “.” 分隔
查询范例： 模块接收：AT+DNSSV=?<回车><换行> 模块返回：DNSSV=192.168.1.1<回车><换行> 设置范例： 模块接收：AT+DNSSV=192.168.1.1<回车><换行> 模块返回：OK<回车><换行>			

4.2.4 AT+FWVER 命令说明

命令	查询	设置	描述
AT+FWVER	支持	不支持	查询模块固件名称及版本
查询范例： 模块接收：AT+FWVER=?<回车><换行> 模块返回：FWVER=ELT-1000_V1.00<回车><换行> 设置范例： 无			

4.2.5 AT+GTWAY 命令说明

命令	查询	设置	描述
AT+GTWAY	支持	支持	查询或设置网关 IP 地址，地址数据用 “.” 分隔
查询范例： 模块接收：AT+GTWAY=?<回车><换行> 模块返回：GTWAY=192.168.1.1<回车><换行>			

设置范例:

模块接收: AT+GTWAY=192.168.1.1<回车><换行>

模块返回: OK<回车><换行>

4.2.6 AT+IPADD 命令说明

命令	查询	设置	描述
AT+IPADD	支持	支持	查询或设置模块 IP 地址, 地址数据用 “. “分隔
查询范例: 模块接收: AT+IPADD=?<回车><换行> 模块返回: IPADD=192.168.1.100<回车><换行> 设置范例: 模块接收: AT+IPADD=192.168.1.100<回车><换行> 模块返回: OK<回车><换行>			

4.2.7 AT+IMEI 命令说明

命令	查询	设置	描述
AT+IMEI	支持	不支持	查询模块 MAC 地址, 地址数据用 “: “分隔
查询范例: 模块接收: AT+IMEI=?<回车><换行> 模块返回: IMEI=00:24:F3:DA:46:24<回车><换行> 设置范例: 无			

4.2.8 AT+IPMOD 命令说明

命令	查询	设置	描述
AT+IPMOD	支持	支持	查询及设置模块 IP 获取方式, 0 为静态设置方式, 1 为 DHCP 动态获取方式。
查询范例: 模块接收: AT+IPMOD=?<回车><换行>			

模块返回：IPMOD=0<回车><换行>
 设置范例：
 模块接收：AT+IPMOD=1<回车><换行>
 模块返回：OK<回车><换行>

4.2.9 AT+KEY 命令说明

命令	查询	设置	描述
AT+KEY	不支持	支持	设置模块密码，长度不超过 15 个字符
查询范例： 无 设置范例： 模块接收：AT+KEY=12345<回车><换行> 模块返回：OK<回车><换行>			

4.2.10 AT+RES 命令说明

命令	查询	设置	描述
AT+RES	不支持	支持	模块复位命令，参数为 1
查询范例： 无 设置范例： 模块接收：AT+RES=1<回车><换行> 模块返回：OK<回车><换行>			

4.2.11 AT+REG 命令说明

命令	查询	设置	描述
AT+REG	支持	支持	查询及设置模块注册包数据及模式，数据最多不超过 15 个字符；模式参数：0 为不发送注册表；1 为发送注册包数据，2 为发送 MAC 地址。

查询范例：

模块接收：AT+REG=?<回车><换行>

模块返回：REG=ELT-1000,0<回车><换行>

设置范例：

模块接收：AT+REG= ELT-10000,1<回车><换行>

模块返回：OK<回车><换行>

4.2.12 AT+RED 命令说明

命令	查询	设置	描述
AT+RED	支持	不支持	查询模块参数。
<p>查询范例：</p> <p>模块接收：AT+RED=?<回车><换行></p> <p>模块返回：</p> <p>ELT-1000,Version:v1.01<回车><换行></p> <p>IPADD=192.168.1.100<回车><换行></p> <p>SUMAK=255.255.255.0<回车><换行></p> <p>GTWAY=192.168.1.1<回车><换行></p> <p>DNSSV=192.168.1.1<回车><换行></p> <p>WKMOD=0<回车><换行></p> <p>IPMOD=0<回车><换行></p> <p>SOCKA=192.168.1.100,6001<回车><换行></p> <p>SOCKB=5000<回车><换行></p> <p>TIME=20,0<回车><换行></p> <p>STR=<回车><换行></p> <p>REG=WLT-10000,1<回车><换行></p> <p>IMEI=00:24:F3:DA:46:24<回车><换行></p> <p>设置范例：</p> <p>无</p>			

4.2.13 AT+SOCKA 命令说明

命令	查询	设置	描述
----	----	----	----

AT+SOCKA	支持	支持	查询及设置模块通信的目标 IP 地址和目标端口。 仅在 TCP Client 和 UDP Client 模式有效
<p>查询范例： 模块接收：AT+SOCKA=?<回车><换行> 模块返回：SOCKA=192.168.1.60,6001<回车><换行></p> <p>设置范例： 模块接收：AT+SOCKA=192.168.1.55,6001<回车><换行> 模块返回：OK<回车><换行></p>			

4.2.14 AT+SOCKB 命令说明

命令	查询	设置	描述
AT+SOCKB	支持	支持	查询及设置模块通信本机端口。仅在 TCP Server 和 UDP Server 模式下有效。
<p>查询范例： 模块接收：AT+SOCKB=?<回车><换行> 模块返回：SOCKB=5000<回车><换行></p> <p>设置范例： 模块接收：AT+SOCKB=5001<回车><换行> 模块返回：OK<回车><换行></p>			

4.2.15 AT+STR 命令说明

命令	查询	设置	描述
AT+STR	支持	支持	查询及设置模块心跳包数据，数据最多不超过 15 个字符。
<p>查询范例： 模块接收：AT+STR=?<回车><换行> 模块返回：STR=ELT-1000_001<回车><换行></p> <p>设置范例： 模块接收：AT+STR=ELT-1000_002<回车><换行> 模块返回：OK<回车><换行></p>			

4.2.16 AT+SAVE 命令说明

命令	查询	设置	描述
AT+SAVE	不支持	支持	保存模块参数命令，参数为 1。一般在设置参数完成后，复位前调用该命令，保证所设置的参数，复位后正确执行。
查询范例： 无 设置范例： 模块接收：AT+SAVE=1<回车><换行> 模块返回：OK<回车><换行>			

4.2.17 AT+SUMAK 命令说明

命令	查询	设置	描述
AT+SUMAK	支持	支持	查询或设置模块 IP 地址掩码，地址数据用“.”分隔
查询范例： 模块接收：AT+SUMAK=?<回车><换行> 模块返回：SUMAK=255.255.255.0<回车><换行> 设置范例： 模块接收：AT+SUMAK=255.255.255.0<回车><换行> 模块返回：OK<回车><换行>			

4.2.18 AT+TIME 命令说明

命令	查询	设置	描述
AT+TIME	支持	支持	查询及设置模块心跳时间及心跳模式，心跳时间单位是 S，有效范围 0~1000，表示永不发送。心跳模式参数：0 表示关闭心跳模式；1 表示发送自定义心跳数据；2 表示发送 MAC 地址；
查询范例：			

模块接收：AT+TIME=?<回车><换行>
 模块返回：TIME=20,0<回车><换行>
 设置范例：
 模块接收：AT+TIME=50,1<回车><换行>
 模块返回：OK<回车><换行>

4.2.19 AT+WKMOD 命令说明

命令	查询	设置	描述
AT+WKMOD	支持	支持	查询及设置模块工作模式，工作模式，0 tcp server; 1 tcp client; 2 udp serve; 3 udp client。模式 0 和 2 配合 SOCKB 指令使用，模式 1 和 3 配合 SOCKA 指令使用
查询范例： 模块接收：AT+WKMOD=?<回车><换行> 模块返回：WKMOD=0<回车><换行> 设置范例： 模块接收：AT+WKMOD=1<回车><换行> 模块返回：OK<回车><换行>			

4.3 AT 指令应用范例

4.3.1 串口发送 AT 指令

1. 打开串口调试器，选择实际连接的端口号和正确的波特率（115200），打开串口。
2. 串口发送 AT 指令，例如：查询注册包数据及模式命令：AT+REG=?<回车><换行>。

3.指令发送正确，模块会回复其注册包数据和模式：REG=ELT-1000,0<回车><换行>，具体如图 4.1 所示。

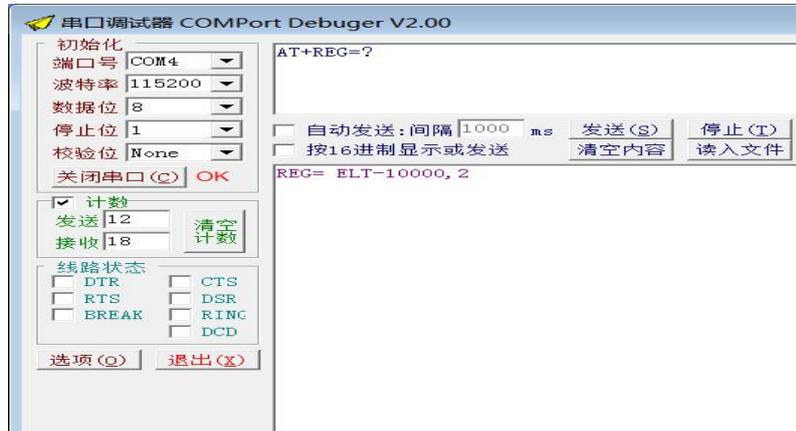


图 4.1

4.3.2 tcp 端发送指令

1. 打开 TCP&UDP 调试工具，选择“创建连接”→选择“类型”为 TCP，填写“目标地址”为模块的 IP 地址，“端口”为模块 AT 配置指定端口号：12200→点击“创建”。如图 4.2 所示。



图 4.2

2. 点击“连接”→写入 AT 指令（一定要大写且<回车><换行>），例如：查询注册包数据及模式命令：AT+REG=?<回车><换行>→点击“发送”。如图 4.3 所示。

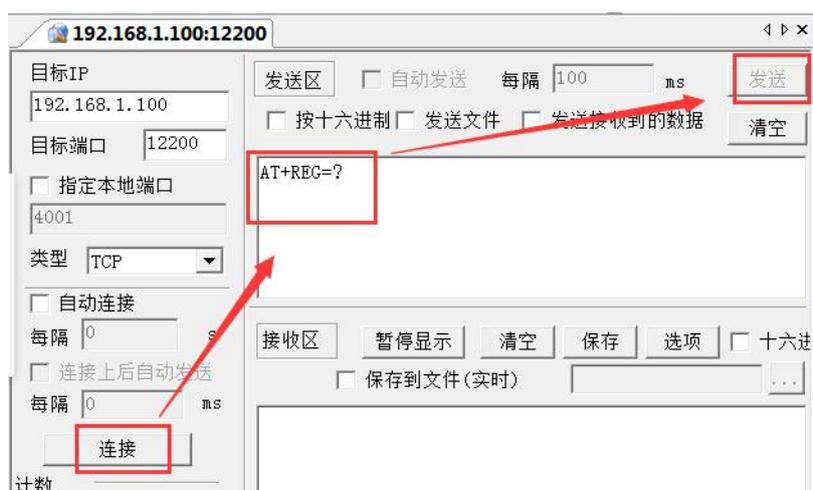


图 4.3

3. 成功连接且指令正确，模块会回复其注册包数据和模式：REG=ELT-1000,0<回车><换行>。
如图 4.4 所示。



图 4.4

5. 软件配置与通信实例

5.1 硬件准备及系统准备

开始前，需要准备一下硬件及配件：

ELT1000 评估板	1 块
ELT1000 模块	1 块
USB 连接线	1 条
以太网线	1 条

评估板的 USB 口，与电脑的 USB 口通过 USB 线连接。评估板的网口与电脑的网口通过网线连接。

1. 电脑需要禁用无线 WIFI 适配器，启用以太网适配器。电脑停用防火墙等软件，如果安装有虚拟机，需要停用虚拟机的虚拟网络适配器。如图 5.1 所示。



图 5.1

2. 右击以太网适配器图片，点击“属性”，选择“...TCP/TP V4”选项，再点击“属性”，选择“使用下面的 IP 地址”，修改电脑的 IP 地址为“192.168.1.20”，掩码为：“255.255.255.0”，点击“确定”，如图 5.2 所示。

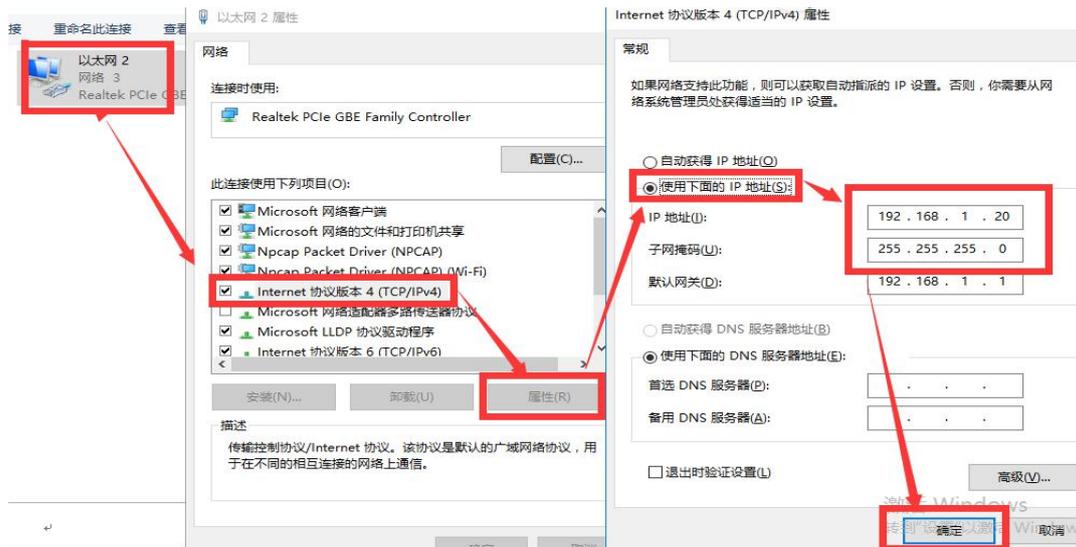


图 5.2

5.2 TCP Server 模式

1. 打开以太网的配置软件，点击“搜索设备”，即可搜索到目标设备。
2. 选中目标设备，点击“读取配置”，可以查看目标设备的配置。
3. 点击“Work Option”，设置为“TCP Server”模式（默认是 TCP Server 模式，如需要更改为其他工作模式，是同样的操作）。
4. 点击“设置配置”，输入初始密码“12345”，完成配置，如需更改密码，按界面操作即可。
5. 点击“复位”，输入初始密码“12345”，完成复位，才会执行重新配置的参数。

上述步骤如图 5.3 所示

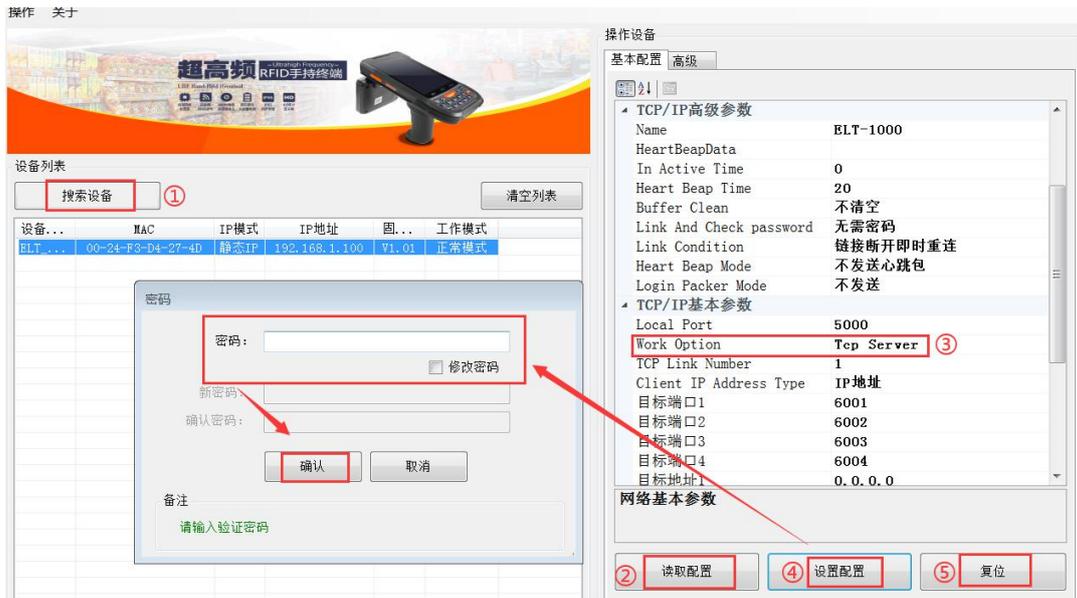


图 5.3

6. 同时打开串口调试器和 TCP&UDP 测试工具，在 TCP&UDP 测试工具中，点击“创建连接”→选择“类型”为 TCP，设置“目标 IP”和“端口号”→“创建”。如图 5.4 所示。



图 5.4

7. 点击“连接”→选择串口的“端口号”（根据实际连接的端口号选择），“波特率”设为“115200”→点击“打开串口”。如图 5.5 所示。

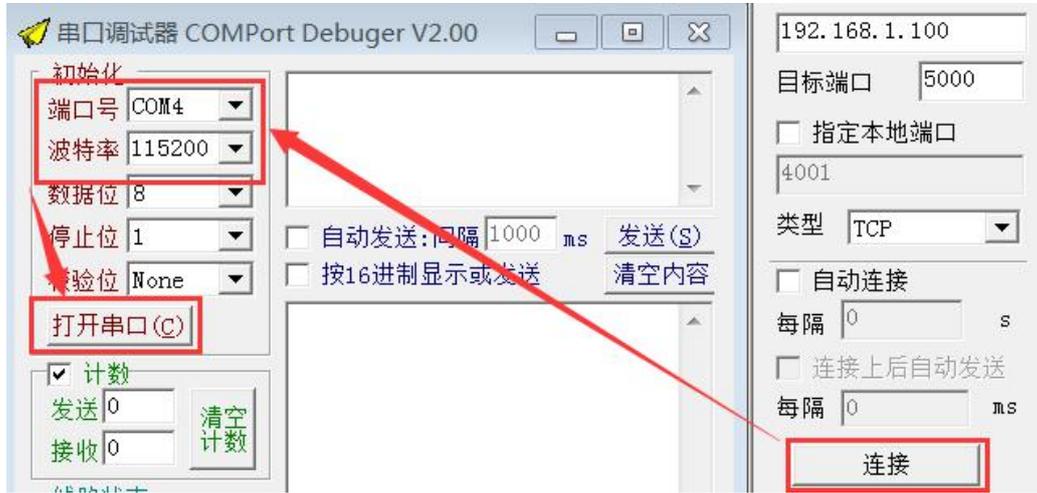


图 5.5

8. 出现“断开连接”和“关闭串口 OK”说明连接成功，然后进行串口和 pc 端的数据发送接收测试，如果两边收发的数量相同，则测试成功。如图 5.6 所示。

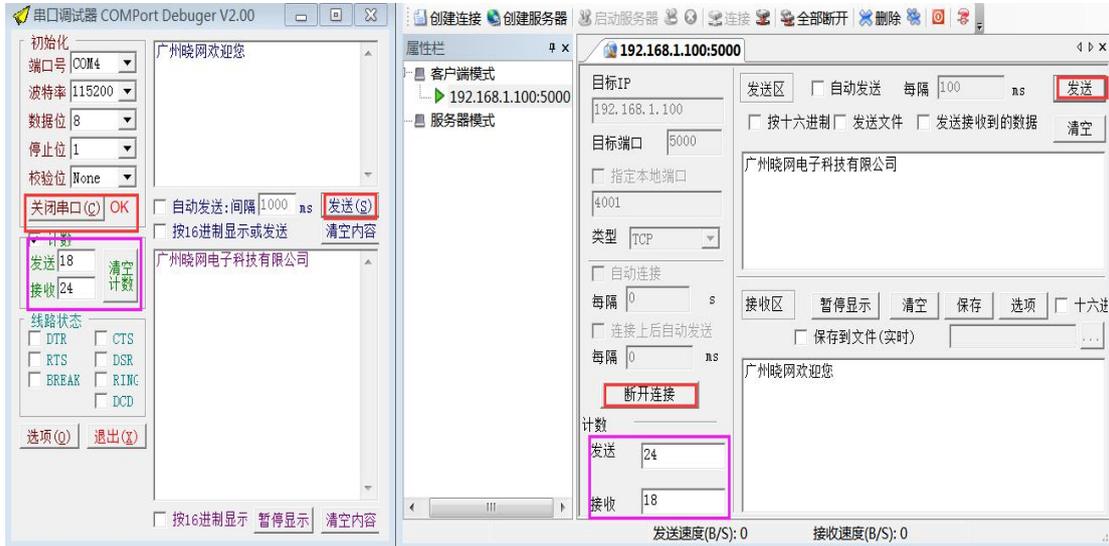


图 5.6

5.3 TCP Client 模式

1. 打开以太网的配置软件，点击“搜索设备”，即可搜索到目标设备。
2. 选中目标设备，点击“读取配置”，可以查看目标设备的配置。
3. 点击“Work Option”，设置为“TCP Client”模式, 填写所要通讯的“目标端口号”和“目

标 IP”。

4. 点击“设置配置”，输入初始密码“12345”，完成配置，如需更改密码，按界面操作即可。
5. 点击“复位”，输入初始密码“12345”，完成复位，才会执行重新配置的参数。

上述步骤如图 5.7 所示。



图 5.7

6. 同时打开串口调试器和 TCP&UDP 测试工具，在 TCP&UDP 测试工具中，点击“创建服务器”→修改“本机端口”为目标端口号→点击“确定”。如图 5.8 所示。

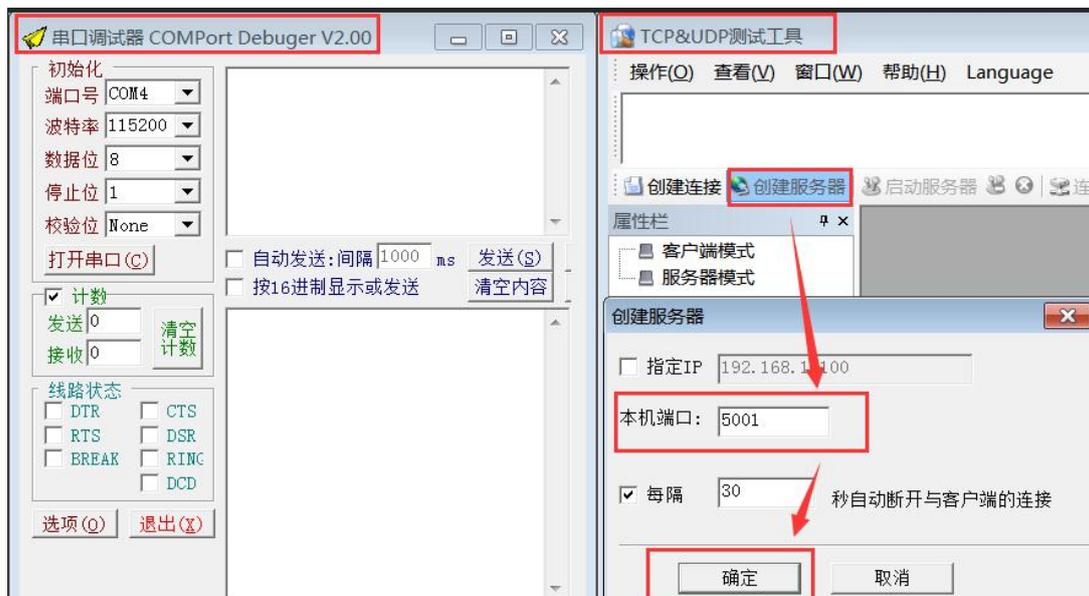


图 5.8

7. 点击“启动服务器”→选择串口的“端口号”（根据实际连接的端口号选择），“波特率”设为“115200”→点击“打开串口”。如图 5.9 所示。

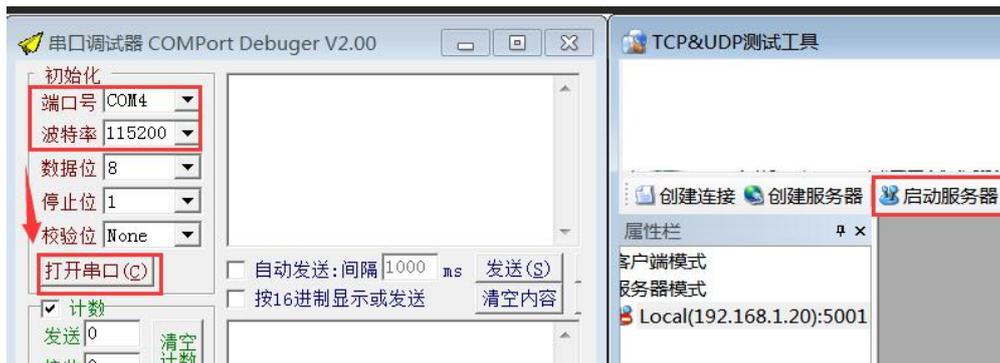


图 5.9

8. 出现“模块地址”和“关闭串口 OK”说明连接成功，然后进行串口和 pc 端的数据发送接收测试，如果两边收发的数量相同，则测试成功。如图 5.10 所示。

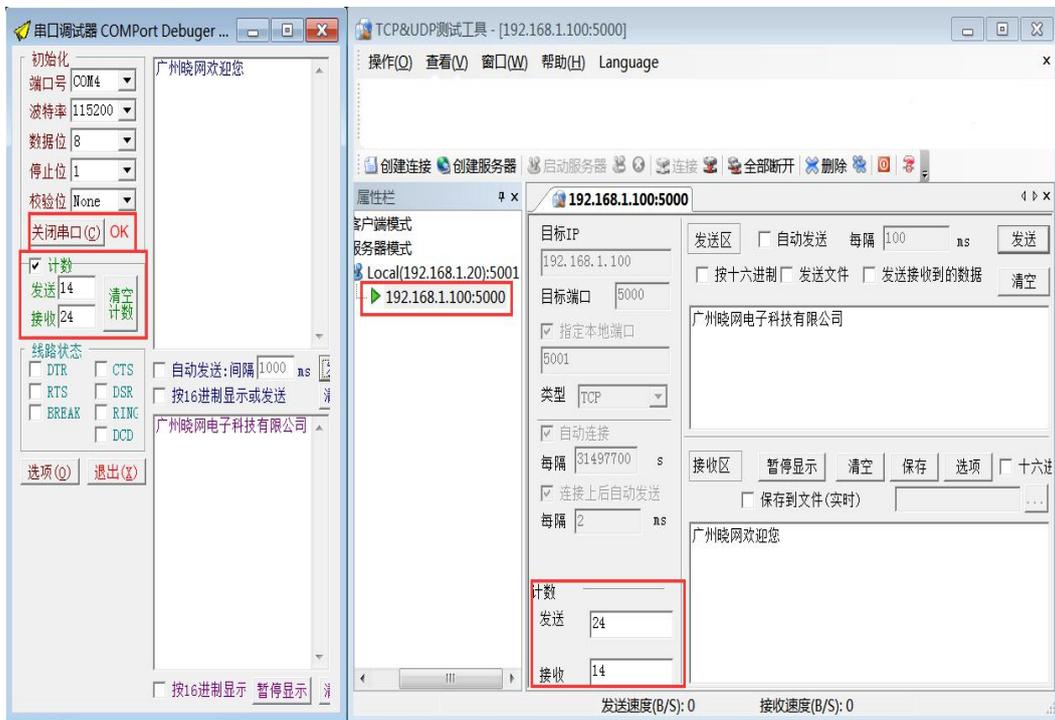


图 5.10

5.4 UDP Server 模式

1. 打开以太网的配置软件，点击“搜索设备”，即可搜索到目标设备。
 2. 选中目标设备，点击“读取配置”，可以查看目标设备的配置。
 3. 点击“Work Option”，设置为“UDP Server”模式。
 4. 点击“设置配置”，输入初始密码“12345”，完成配置，如需更改密码，按界面操作即可。
 5. 点击“复位”，输入初始密码“12345”，完成复位，才会执行重新配置的参数。
- 上述步骤如图 5.11 所示。

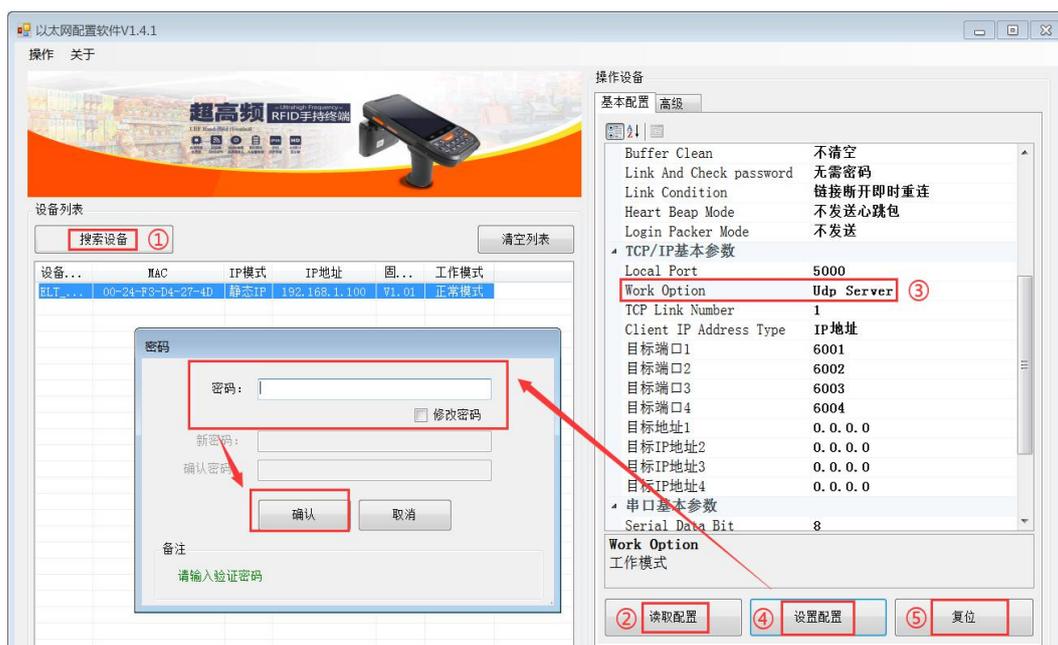


图 5.11

6. 同时打开串口调试器和 TCP&UDP 测试工具，在 TCP&UDP 测试工具中，点击“创建连接”→选择“类型”为 UDP，设置“目标 IP”和“端口号”→“创建”。如图 5.12 所示。

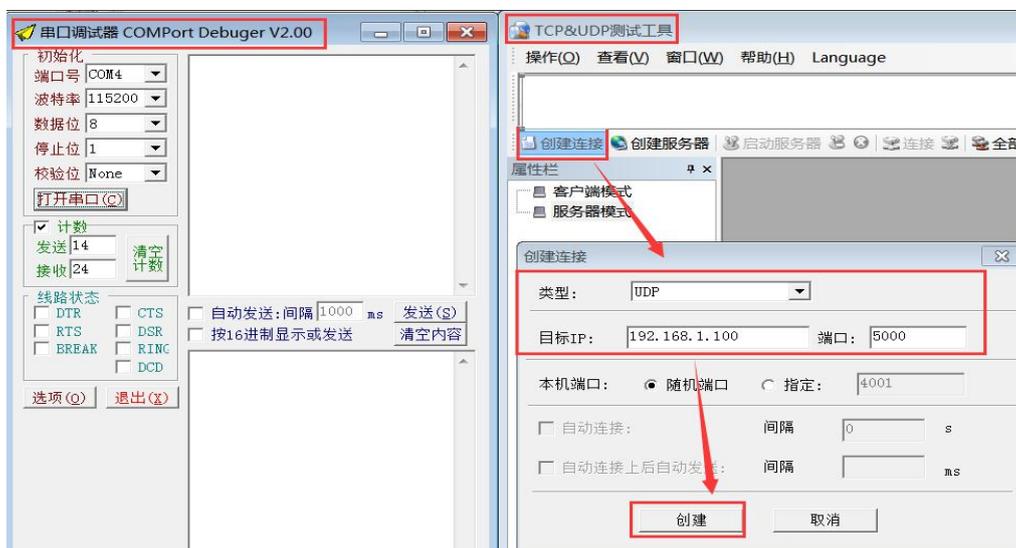


图 5.12

7. 点击“连接”→选择串口的“端口号”(根据实际连接的端口号选择)，“波特率”设为“115200”→点击“打开串口”。如图 5.13 所示。



图 5.13

8. 出现“关闭”和“关闭串口 OK”说明连接成功，然后进行串口和 pc 端的数据发送接收测试，如果两边收发的数量相同，则测试成功。如图 5.14 所示。

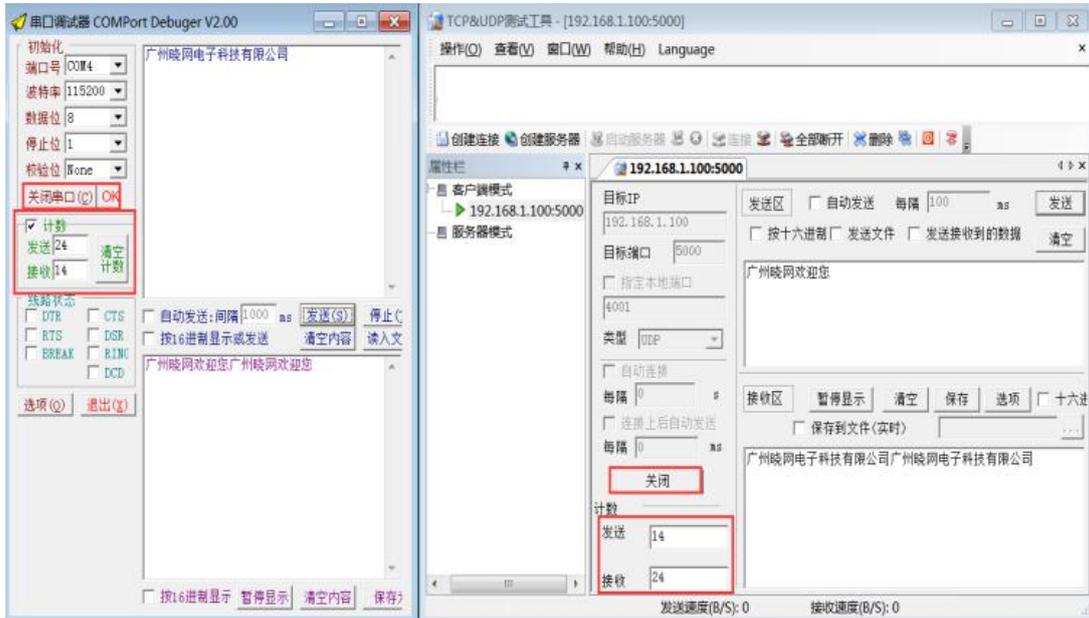


图 5.14

5.5 UDP Client 模式

1. 打开以太网的配置软件，点击“搜索设备”，即可搜索到目标设备。
2. 选中目标设备，点击“读取配置”，可以查看目标设备的配置。
3. 点击“Work Option”，设置为“UDP Client”模式，填写所要通讯的“目标端口号”和“目

标 IP”。

4. 点击“设置配置”，输入初始密码“12345”，完成配置，如需更改密码，按界面操作即可。
5. 点击“复位”，输入初始密码“12345”，完成复位，才会执行重新配置的参数。

上述步骤如图 5.15 所示。

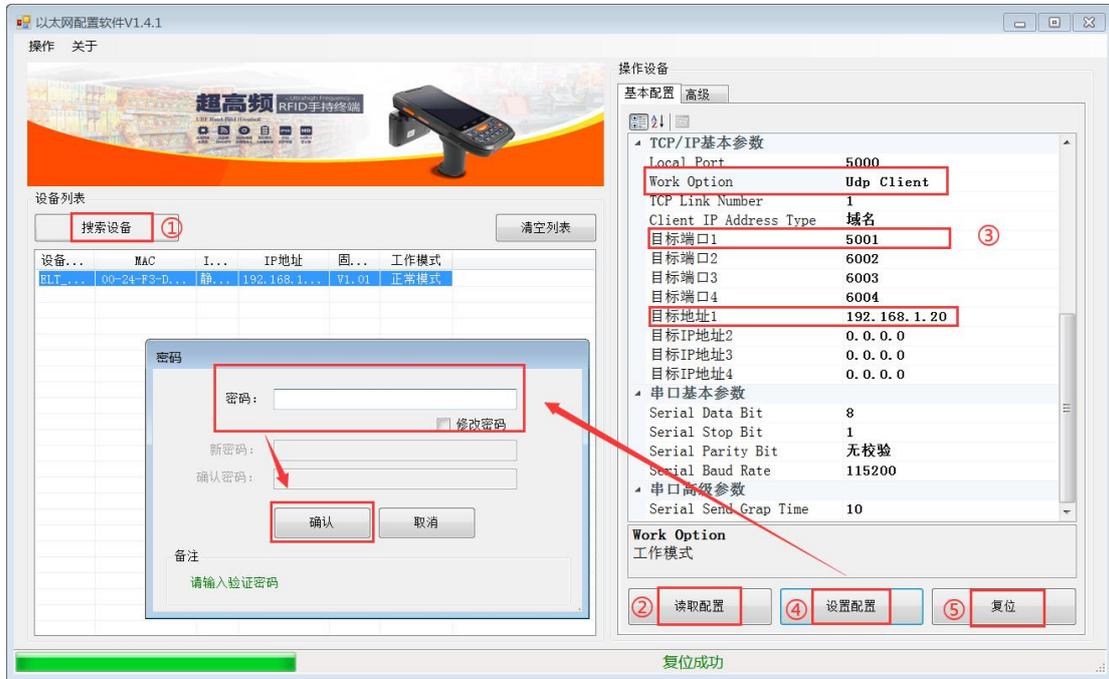


图 5.15

6. 同时打开串口调试器和 TCP&UDP 测试工具，在 TCP&UDP 测试工具中，点击“创建连接”→选择“类型”为 UDP，设置“目标 IP”和“端口号”→“本机端口号”选择指定端口号，输入目标端口号→“创建”。如图 5.16 所示。

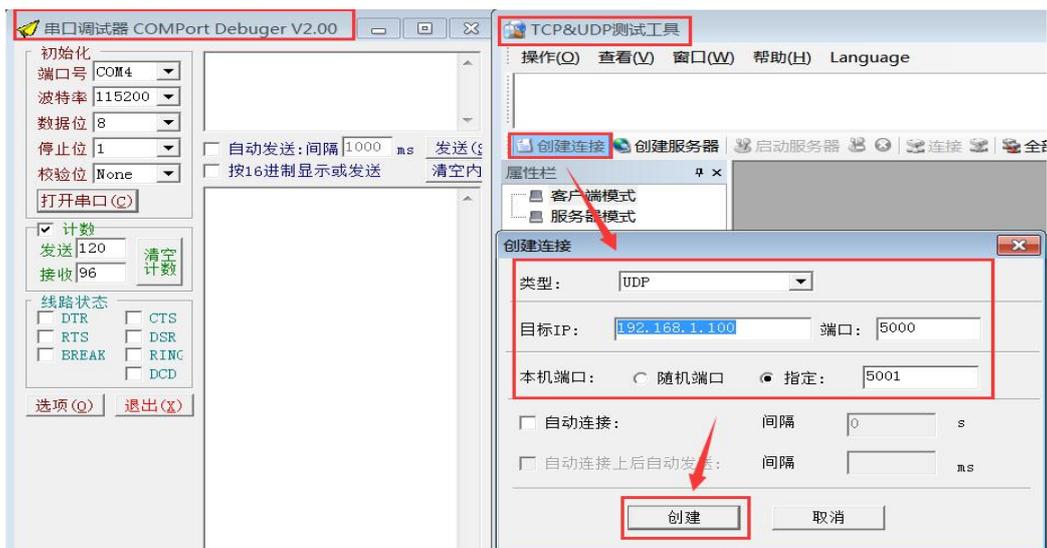


图 5.16

7. 点击“连接”→选择串口的“端口号”(根据实际连接的端口号选择),“波特率”设为“115200”→点击“打开串口”。如图 5.17 所示。

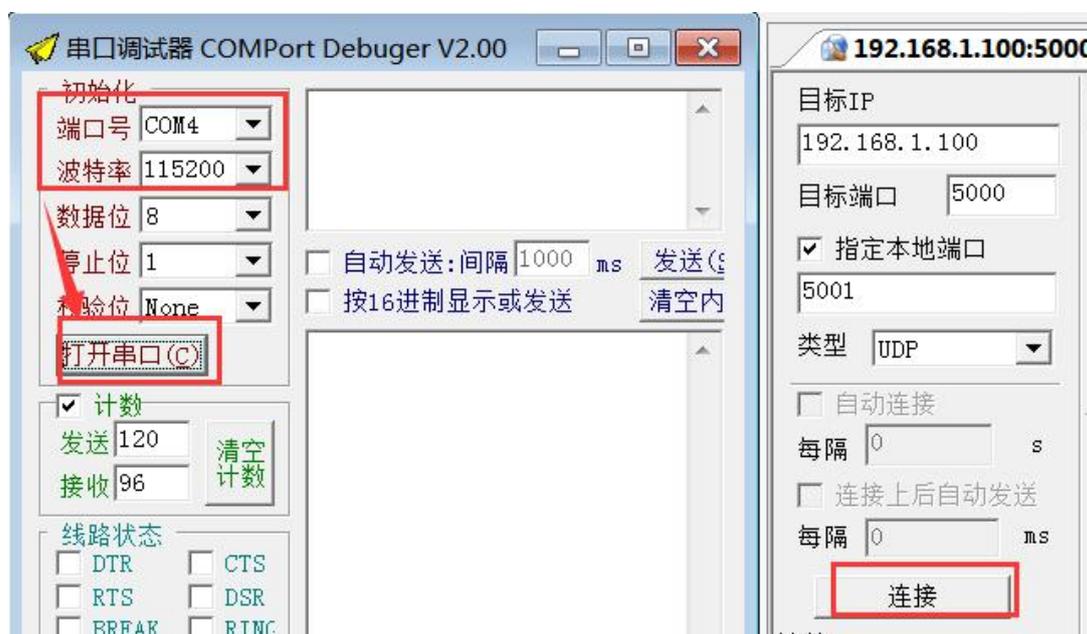


图 5.17

8. 出现“关闭”和“关闭串口 OK”说明连接成功，然后进行串口和 pc 端的数据发送接收测试，如果两边收发的数量相同，则测试成功。如图 5.18 所示。

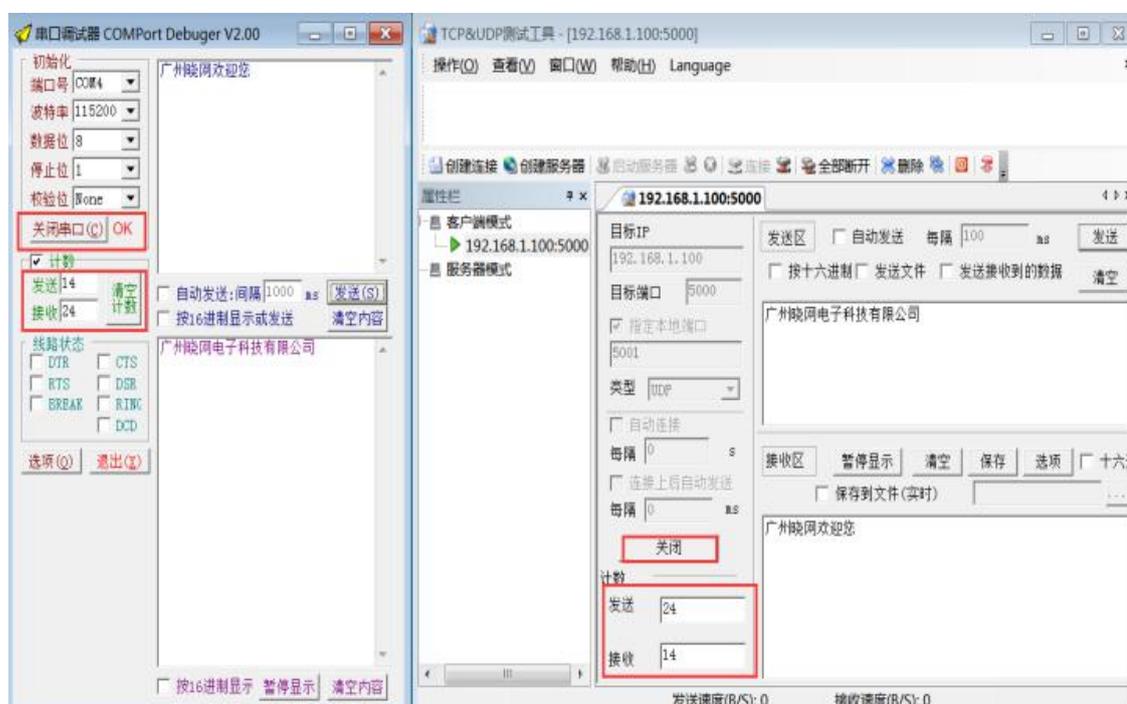


图 5.18

6. 了解更多晓网应用

晓网科技为物联网基础平台供应商，产品和解决方案，可实现各种工业数据的快速组网传输，以下是产品的应用案例，点击链接可进入官网查看详细。



[ZigBee 无线智能路灯](#)



[智能制造监控系统](#)



[餐厅人员定位系统](#)



[ZigBee 仓储定位](#)



[ZigBee 智能渔业](#)



[ZigBee 5公里远距离传输方案](#)



[ZigBee 智能公交通讯系统](#)



[ZigBee 无线串口](#)



[变电站无人值守监控](#)



[智能药篮子解决方案](#)

7. 免责声明

本档所说明的参数及配置，均在档指定的条件下使用，使用前请注意，如有不清楚的地方，请联系销售工程师。除晓网电子在其产品的销售条款和条件中声明的责任之外，晓网电子概不承担任何其它责任，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保，如用户在使用条件之外使用本产品，造成的干扰及损失，用户需自行承担。

晓网电子可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

8. 售后服务及技术支持

在订购产品之前，请您与晓网电子销售处或分销商联系，以获取最新的规格参数说明。

本档中提及的含有订购号的文档以及其它晓网电子文献可通过访问广州晓网电子有限公司的官方网站 www.cells-net.com 获得。

产品在使用过程中出现问题，请先和技术人员确定故障，如需返厂维修，请在返修单注明清楚故障现象，并填写公司或个人的联系方式，与产品一并寄回。

全国客服电话： 400-082-3969

技术支持邮箱： Fae@cells-net.com

销售邮箱： jack@cells-net.com

技术支持 QQ： 2301079163

销售电话： 18027107116

传真： (+86) 020-82186181

公司地址： 广州番禺区石楼镇清华清华科技园创新一号楼四楼B4-1室