

ZN200

嵌入式以太网转串口模块

UM01010101 V1.02 Date: 2019/03/12

产品用户手册

类别	内容
关键词	ZN200; 以太网; 串口; 多连接
摘要	ZN200 以太网转串口模块使用说明

修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2016/09/02	ZN200 用户手册初稿
V1.01	2017/08/07	修改公司名称，更改销售网络信息
V1.02	2019/03/12	更新文档页眉页脚、“销售与服务网络”内容和新增“免责声明”内容

目 录

1. 功能简介.....	1
1.1 概述.....	1
1.1.1 ZN200 模块功能特点.....	1
1.1.2 产品特性.....	2
1.2 产品规范.....	3
1.2.1 电气参数.....	3
1.2.2 机械尺寸.....	3
1.2.3 温度特性.....	4
2. 硬件部分说明.....	5
2.1 硬件电路说明.....	5
2.2 评估板硬件说明.....	7
2.2.1 评估板示意图.....	7
2.2.2 评估板硬件介绍.....	7
2.3 硬件连接使用说明.....	10
2.4 ZN200 模块的常用应用参考.....	10
2.4.1 TTL 电平的应用.....	10
2.4.2 232 电平的应用.....	11
3. 工作模式.....	12
3.1 TCP Server 模式.....	12
3.2 TCP Client 模式.....	12
3.3 Real COM 模式.....	12
3.4 UDP 模式.....	13
4. ZN200 模块 IP 地址.....	14
4.1 设备 IP 出厂设置.....	14
4.2 用户获取设备 IP.....	14
4.3 PC 机与模块网段检测.....	15
5. ZNetCom 软件配置.....	16
5.1 安装配置软件.....	16
5.2 获取设备配置信息.....	18
5.3 修改设备配置信息.....	20
5.4 保存恢复设置.....	21
5.4.1 保存设置.....	21
5.4.2 恢复设置.....	22
5.5 恢复出厂设置.....	23
5.5.1 通过配置软件来恢复出厂设置.....	23
5.5.2 通过硬件来恢复出厂设置.....	24
5.6 升级固件.....	24
6. Real COM 模式配置方法.....	25
7. AT 命令配置.....	30
7.1 如何使用串口 AT 命令.....	30
7.2 AT 命令参数列表.....	32
7.3 AT 命令功能说明.....	35

7.3.1	类型号 (TYPE)	35
7.3.2	固件版本号 (VERSION)	35
7.3.3	设备名字 (NAME)	35
7.3.4	设备密码 (PASS)	35
7.3.5	网页配置使能 (WEB_EN)	35
7.3.6	访客配置使能 (GUEST_EN)	35
7.3.7	访客密码 (GUEST_PASS)	35
7.3.8	网页端口号 (WEB_PORT)	35
7.3.9	IP 获取方式 (DHCP)	35
7.3.10	子网掩码 (MASK)	35
7.3.11	网关地址 (GATE)	35
7.3.12	DNS1 (DNS1)	35
7.3.13	DNS2 (DNS2)	35
7.3.14	MAC 地址 (MAC)	35
7.3.15	链路使能 (LINKn_WORK_EN)	36
7.3.16	串口波特率 (Cn_BAUD)	36
7.3.17	串口数据位 (Cn_DBIT)	36
7.3.18	串口停止位 (Cn_SBIT)	36
7.3.19	串口校验位 (Cn_PARITY)	36
7.3.20	串口分包长度 (Cn_PLEN)	36
7.3.21	串口分包间隔 (Cn_INTERVAL)	36
7.3.22	网口工作模式 (Nn_MODE)	36
7.3.23	网口工作端口 (Nn_LOCAL_PORT)	37
7.3.24	连接密码使能 (Nn_CNCT_PASS)	37
7.3.25	连接清空缓存 (Nn_CNCT_CLS)	37
7.3.26	连接方式控制 (Nn_CNCT_CTL)	37
7.3.27	断开方式控制 (Nn_DISCNCT_CTL)	37
7.3.28	连接发送信息 (Nn_CNCT_INFO)	37
7.3.29	连接提示信息 (Nn_INFO_STRING)	37
7.3.30	组播使能 (Nn_MULT_EN)	37
7.3.31	组播端口 (Nn_MULT_PORT)	37
7.3.32	组播 IP (Nn_MULT_IP)	37
7.3.33	超时断开时间 (Nn_INTERVAL)	37
7.3.34	心跳检测时间 (Nn_TCP_AT)	37
7.3.35	连接数量 (Nn_LINK_NUM)	38
7.3.36	目标端口 1 (Nn_DST_PORT1)	38
7.3.37	目标 URL1 (Nn_DST_URL1)	38
7.3.38	目标端口 2 (Nn_DST_PORT2)	38
7.3.39	目标 URL2 (Nn_DST_URL2)	38
7.3.40	连接信息 (LINK_INFO)	38
7.3.41	复位模块 (RESET)	39
7.3.42	恢复出厂设置 (DEFAULT)	39
7.3.43	升级模块 (UPDATA)	39
7.3.44	接数据统计 (STATISTICS)	39

7.3.45	运行时间 (RUNTIME)	39
7.3.46	IO 模式存储值 (IO_FUNC_E)	39
7.3.47	IO 电平存储值 (IO_STATE_E)	39
7.3.48	IO 模式当前值 (IO_FUNC)	39
7.3.49	IO 电平当前值 (IO_STATE)	39
7.3.50	登陆 AT 命令 (LOGIN)	39
7.3.51	输入回显 (ECHO)	39
7.3.52	命令列表 (LIST)	39
7.3.53	退出 AT 命令 (EXIT)	40
7.4	AT 命令配置实例	40
8	Web 浏览器配置	41
8.1	访客设置模式	41
8.2	管理员配置模式	42
8.2.1	功能设置	42
8.2.2	更改密码	44
8.2.3	备份恢复	45
9	固件升级	46
10	推荐回流温度曲线	52
11	附录	53
	TCP 和 UDP 中默认已经被占用的端口列表	53
	常见故障处理	55
	产品问题报告表	56
	产品返修程序	57
12	免责声明	58

1. 功能简介

1.1 概述

ZN200 模块是广州致远电子有限公司开发的一款多功能嵌入式以太网串口数据转换模块，它内部集成了 TCP/IP 协议栈，用户利用它可以轻松完成嵌入式设备的网络功能，节省人力物力和开发时间，使产品更快的投入市场，增强竞争力。

ZN200 集成 10/100M 自适应以太网接口，串口通信波特率高达 460.8Kbps。ZN200 模块具有 TCP Server、TCP Client、UDP、Real COM 等多种工作模式，每路串口支持一个连接，支持域名访问等功能。

1.1.1 ZN200 模块功能特点

LAN:

- ◇ 10/100M 自适应以太网接口；
- ◇ 支持 AUTO MDI/MDIX，可使用交叉网线或平行网线连接；
- ◇ 内置 Web 服务器，可通过网页对模块配置；
- ◇ 网络断开后自动断开连接，保证整个网络可靠的建立 TCP 连接；
- ◇ 支持 DNS，可通过域名访问外网服务器。；
- ◇ TCP 支持多连接，支持连接校验密码和连接后发送特定数据，每路串口满足 2 个以内用户同时管理一个嵌入式模块的设备；
- ◇ UDP 方式下支持单机或多机通讯，满足多个用户同时管理一个嵌入式模块的设备；

串口:

- ◇ 波特率在 300bps~460.8Kbps 之间可任意设定；
- ◇ 灵活的串口数据分帧设置，满足用户各种分包需求；
- ◇ 支持虚拟串口工作方式，提供 Windows 虚拟串口驱动，让用户串口设备无缝升级至以太网通讯方式，无需修改原有串口软件。具体细节请参考 3.3 Real COM 模式描述。

工作模式:

- ◇ 工作方式可选择 TCP Server、TCP Client、UDP 和 Real COM 等多种工作模式，工作端口，目标 IP 地址和端口均可设定；
- ◇ 支持多播通信（仅在 UDP 模式下）。

软件资源:

- ◇ 提供通用配置函数库，方便用户使用 VC、VB、Delphi 和 C++Builder 开发应用程序进行二次开发；
- ◇ 兼容 Socket 工作方式(TCP Server、TCP Client、UDP 等)，上位机通讯软件编写遵从标准的 Socket 规则；
- ◇ 提供 Windows 平台配置软件函数库，包含简单易用的 API 函数库，方便用户编写自己的配置软件。

配置:

- ◇ 支持本地和远程的系统固件升级；
- ◇ 支持 AT 命令配置；
- ◇ 支持远程 WEB 配置。

1.1.2 产品特性

LAN:

- ◇ 以太网: 10/100Mbps。

串口:

- ◇ TTL×2。

串口通讯参数:

- ◇ 校验: None、Even、Odd;
- ◇ 数据位: 5、6、7、8;
- ◇ 停止位: 1、1.5、2;
- ◇ 流控: 无;
- ◇ 波特率: 300bps 至 460.8Kbps。

软件资源:

- ◇ Ethernet: ARP、ICMP、IGMP、UDP、TCP、HTTP、DHCP、DNS、UDP 组播;
- ◇ 工具软件: ZNetCom 配置软件、ZNetCManage 虚拟串口服务器软件、TCP/UDP 测试工具;
- ◇ 配置方式: Web 配置、串口 AT 配置、上位机配置。

电源:

- ◇ 输入电源: 3.3V DC;
- ◇ 功耗: 满载电流 169mA。

机械参数:

- ◇ 尺寸(L×W×H): 29×19×2(mm)。

工作温度:

- ◇ 工业级: -40~85℃。

保存环境:

- ◇ -40~85℃, 5~95% RH。

ZN200 模块提供丰富的参数配置方式:

- ◇ 可使用 Windows 平台配置软件配置参数;
- ◇ 提供 Windows 平台配置软件函数库, 包含简单易用的 API 函数库, 方便用户编写自己的配置软件;
- ◇ 可使用 Web 浏览器配置参数;
- ◇ 可使用 Windows 系统自带超级终端软件配置参数;
- ◇ 支持 AT 命令配置, 方便用户使用嵌入式设备配置参数;

1.2 产品规范

1.2.1 电气参数

1. 静态参数：电源

除非特别说明，下表所列参数是指 $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ 时的值。

标号	类别	规格			
		最小	典型	最大	单位
V_{DP3V3}	模块电压	3.15	3.3	3.45	V
I_{DP3V3}	模块电流	-	169	-	mA

2. 静态参数：数字管脚

标号	类别	项目	条件	规格			
				最小	典型	最大	单位
V_{IH}	串口及 IO 相关管脚	高电平输入电压		2.0	3.3	5	V
V_{IL}		低电平输入电压				0.8	V
V_{OH}		高电平输出电压	$I=4\text{mA}$	2.9	3.3		V
V_{OL}		低电平输出电压	$I=4\text{mA}$			0.4	V

1.2.2 机械尺寸

用户如需安装 ZN200 模块，可参考

图 1.1 所提供的外观机械尺寸[公制单位表示]，图中规定了产品的长、宽、高，以及部分机械结构。

用户如需制作 ZN200 模块底板（主板），可参考图 1.2 推荐 PCB Layout 所以提供的定位参数[公制单位表示]。

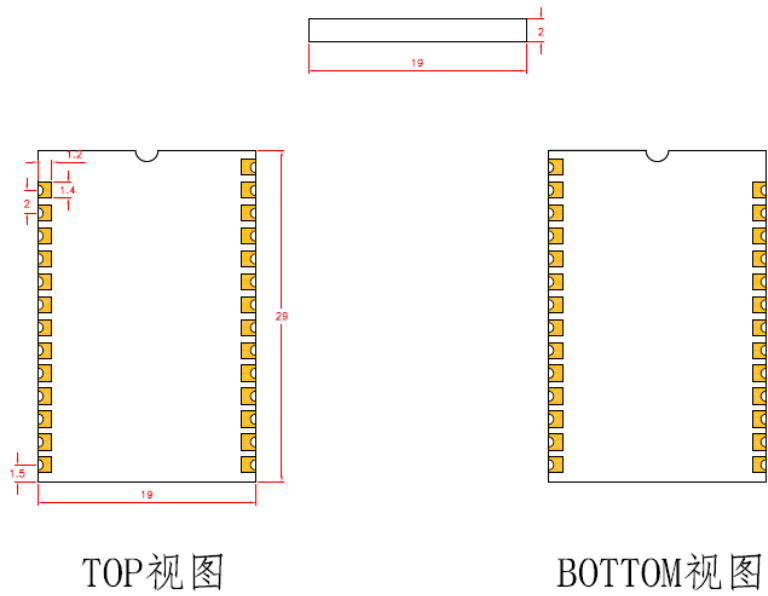


图 1.1 ZN200 模块机械尺寸

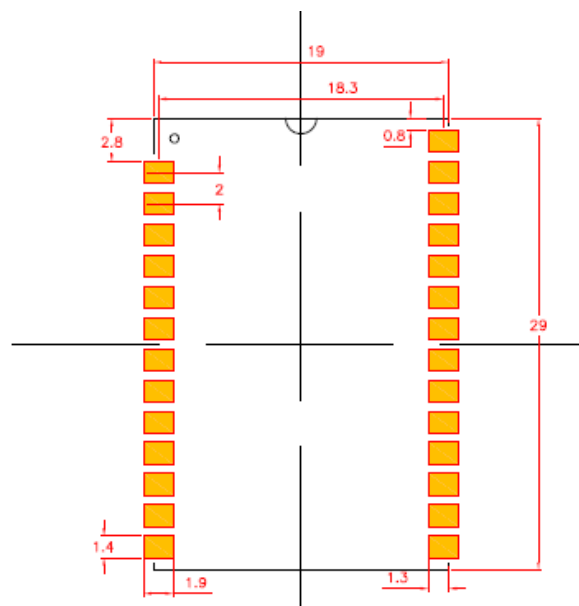


图 1.2 推荐 PCB Layout

1.2.3 温度特性

名称	级别	工作温度	保存温度
ZN200 模块	工业级	-40~85℃	-40~85℃

2. 硬件部分说明

2.1 硬件电路说明

下面我们分别介绍 ZN200 模块的外引脚脚和评估板的使用。

模块的外形如图 2.1 所示，引脚标注示意图如图 2.2 所示，模块的引脚定义如表 2-1 所示。



图 2.1 产品外形

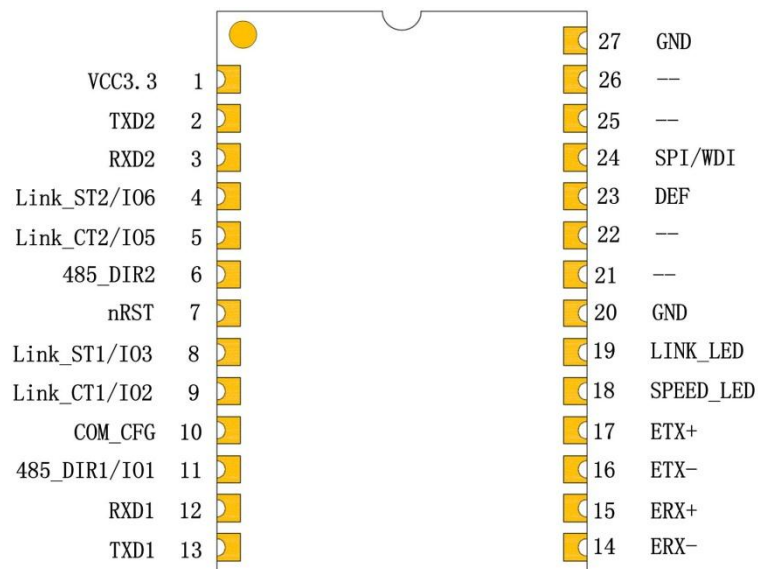


图 2.2 ZN200 引脚标注

表 2-1 ZN200 模块管脚名称

管脚	信号	方向	管脚	信号	方向
---	---	---	14	Ethernet RX-	IN
1	VCC3.3	IN	15	Ethernet RX+	IN
2	TXD2	I/O	16	Ethernet TX-	OUT
3	RXD2	I/O	17	Ethernet TX+	OUT
4	Link_St2/IO6	OUT/IO	18	SPEED_LED	OUT
5	Link_Ct2/IO5	IN/IO	19	LINK_LED	IN
6	485_DIR2/IO4	I/O	20	GND	---
7	nRST	IN	21	---	保留
8	Link_St1/IO3	OUT/IO	22	---	保留
9	Link_Ct1/IO2	IN/IO	23	DEF	IN
10	COM_CFG	IN	24	ISP/WDI	IN/OUT
11	485_DIR1/IO1	OUT/IO	25	---	保留
12	RXD1	IN	26	---	保留
13	TXD1	OUT	27	GND	---

注意：用户设计时请将保留的管脚悬空！

表 2-1 中的管脚定义如下：

管脚 1：VCC3.3 是模块的电源正极输入管脚，输入电压为 3.3V 直流；

管脚 2：管脚 2 为模块的串口 2 的信号输入功能。

管脚 3：管脚 3 为模块的串口 2 的信号输入功能。

管脚 4：管脚 4 是 TCP 连接状态功能，可复用为 IO6 功能。

管脚 5：管脚 5 是 TCP 连接控制功能，可复用为 IO5 功能。

管脚 6：管脚 6 是模块的 485 收发控制管脚，可以直接连接 485 收发器的收发控制端，该引脚功能还复用为 IO4 口。

管脚 7：nRST 是模块的复位管脚，低电平有效，在该管脚输入一大于 20us 的负脉冲，模块复位（模块内部有上电复位电路，该管脚可悬空）；

管脚 8：Link_St1/IO3 管脚是模块的 TCP 连接状态，可复用为 IO3 口；

管脚 9：Link_Ct1/IO2 管脚是模块的 TCP 连接控制，可复用为 IO2 口；

管脚 10：COM_CFG 是串口配置控制脚，方向为输入。该引脚为高电平或悬空时，则工作在正常工作模式；为低电平时，则工作在串口配置模式。在正常工作模式下，串口收发的数据是以太网的转发数据，在串口配置模式下，串口发送配置命令，设置模块的工作参数或获取模块的工作状态参数，该管脚内部有弱上拉；

管脚 11: 485_DIR1/IO1 是 485 收发控制管脚, 可以直接连接 485 收发器的收发控制端, 该引脚功能还复用于 IO1 口;

管脚 12: RXD1 是模块串口 1 信号输入管脚;

管脚 13: TXD1 是模块串口 1 信号输出管脚;

管脚 14、15、16、17: Ethernet TX+, Ethernet TX-, Ethernet RX+, Ethernet RX-管脚是以太网信号;

管脚 18、19: 管脚“SPEED_LED”和“LINK_LED”用于指示当前的网络状态。当模块的网络接口有数据收发时,“LINK_LED”管脚输出低电平脉冲(连接的 LED 闪烁)。当模块的网络接口连上 100M 以太网电缆, 并检测到载波后,“SPEED_LED”管脚输出低电平(连接的 LED 常亮), 表示模块已经连接到 100M 以太网网络;

管脚 20、27: GND 是模块的电源地管脚;

管脚 21、22: 保留, 用户悬空即可;

管脚 23: DEF 管脚是模块的回复出厂设置管脚, 该管脚使用方法详见 5.5.2 ;

管脚 24: 将模块断电, 然后再将 ISP/WDI 管脚接 GND, 然后再对模块上电, 则模块进入 ISP 模式; 若将 ISP/WDI 管脚悬空后, 再对模块上电, 则该引脚复用为该模块的喂狗信号。

管脚 25: 保留, 用户悬空即可;

管脚 26: 保留, 用户悬空即可;

注意: 用户在设计电路图时, 建议将管脚 24 上拉。

2.2 评估板硬件说明

2.2.1 评估板示意图

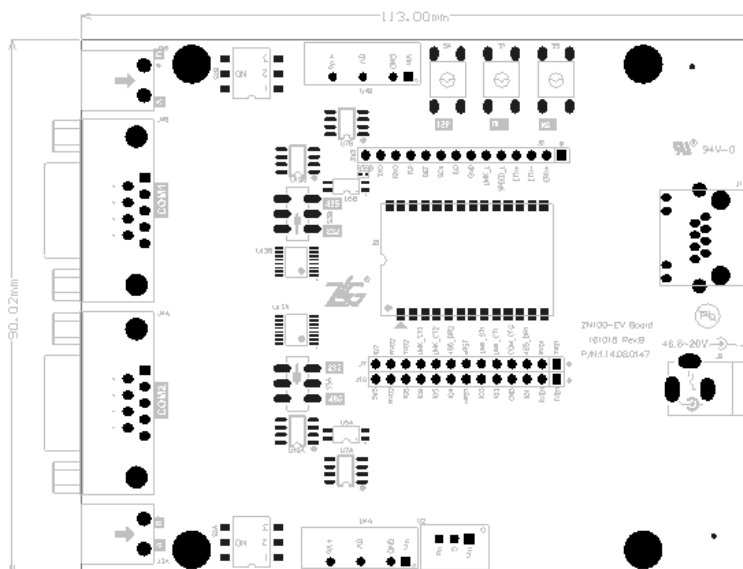


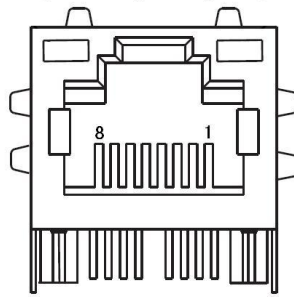
图 2.3 ZN200 模块评估板

2.2.2 评估板硬件介绍

评估板是方便用户进行模块测试和应用的一个示例平台。评估板上包括 6.8-20VDC 供电电源接口、RJ45 接口、RS-232 接口、RS-485 接口、ZN200 模块接口等。

1. 该模块的 RJ45 接口

RJ45 接口管脚排列如图 2.4 所示。



PIN	1	2	3	6
Signal	TX+	TX-	RX+	RX-

图 2.4 RJ45 接口信号说明

2. RS-232 接口

RS-232 接口，我们使用了其中的 3 根线 RXD、TXD、GND，管脚排列如图 2.5 所示。

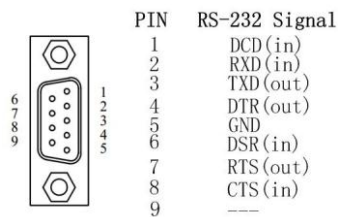


图 2.5 RS-232 接口管脚排列

3. RS-485 接口

RS-485 接口，我们使用了 2Pin 的 OPEN 座，管脚定义如图 2.6 所示：

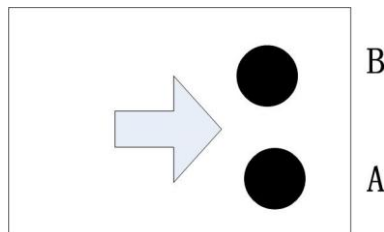


图 2.6 RS-485 接口定义

在 RS-485 通信模式下，可对 ZN200 模块评估板终端电阻（信号拉高、拉低电阻）进行调节。在某些关键应用场合，终端电阻可以用来防止串口信号反射。而当电气信号异常时，也需要对上拉、下拉电阻进行调整。用户只需通过评估板上的拨码开关对终端电阻、上下拉电阻选择便可实现信号的正常传输。如图 2.7 所示，设备拨码开关的出厂配置是拨到“ON”端，即上下拉 1KΩ，终端电阻 120Ω。

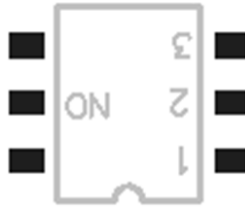


图 2.7 终端电阻及上下拉电阻选择拨码开关

4. RS-232 与 RS-485 功能的切换

RS-232 与 RS-485 功能的切换是通过拨码开关来实现的,如图 2.8 所示。当切换成 RS-485 模式时,必须将 ZN200 模块配置成 RS-485 模式。

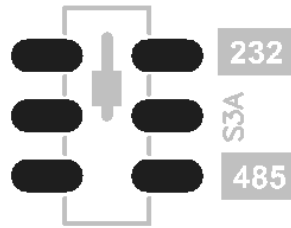


图 2.8 RS-232 与 RS-485 功能切换开关

5. 电源接口

ZN200 模块评估板采用 6.8-20V 供电。接口采用内正外负 DC 端子座。

6. 按键

ZN200 模块评估板为用户提供了三个按键,每个按键的功能如下:

RST 按键是 ZN200 模块的复位按键。

ISP 按键是 ZN200 模块的 ISP 模式控制按键,将模块断电,然后再按下 ISP 按键,然后再对模块上电,则模块进入 ISP 模式。

DEF 按键是 ZN200 模块的恢复出厂设置按键,模块正常工作时,按下该按键 3~5 秒时,该模块即可恢复出厂设置。

7. 功能管脚跳线说明

ZN200 模块的所有引脚都在评估板上引了出来,供客户进行二次开发。用户若要利用评估板上的功能,则必须将 J7、J10 跳线帽接上,以使 ZN200 模块的管脚与评估板上的资源相连接。

ZN200 模块的跳线帽 J7、J10 的跳接方法如图 2.9 所示:

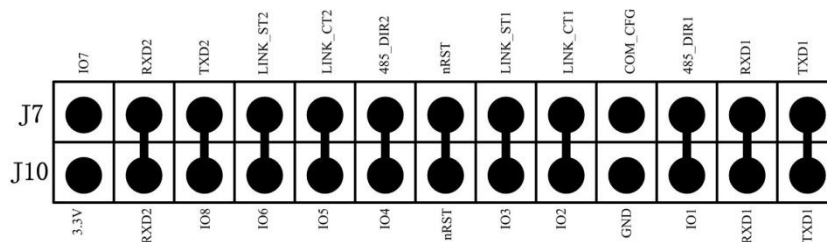


图 2.9 ZN200 模块的跳接方法

评估板电路图参见《ZN200-EV Board 原理图.pdf》文档,用户在应用 ZN200 模块做二次开发时可以参考该图设计。

2.3 硬件连接使用说明

一般情况下，模块可以供用户进行二次开发，使用户的产品从串口升级到以太网接口。而评估板加模块的一般应用是，使用它们做一个桥接的功能，以太网连接到网络上，然后串口连接到用户的设备，让 PC 机可以通过网络来控制用户的设备，如图 2.10 所示。

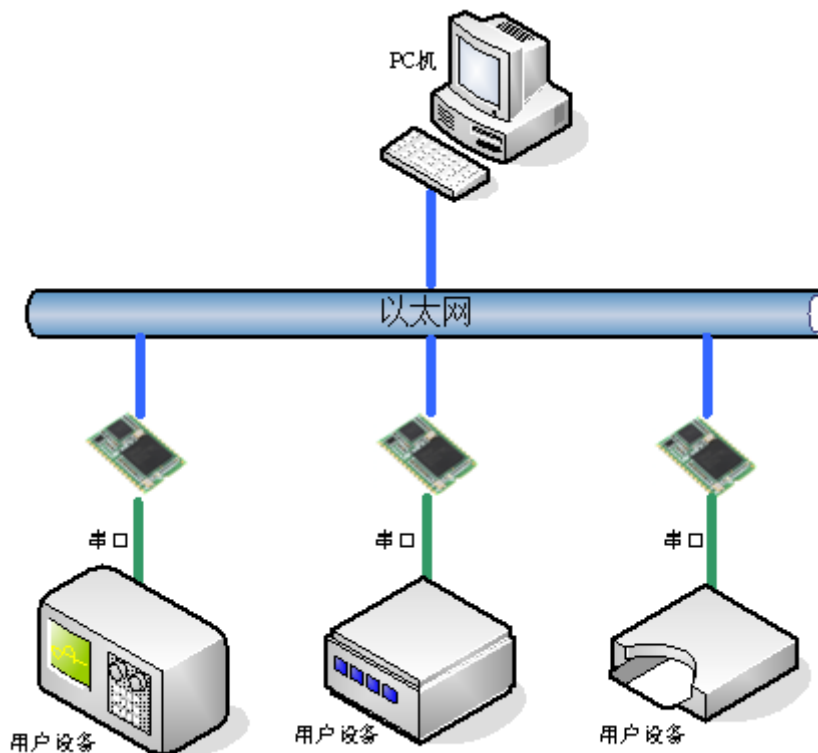


图 2.10 ZN200 模块使用示意图

用户在对模块和评估板做测试的时候，可以使用评估板配套的网线连接 PC 机的网卡接口与评估板的以太网接口，然后用评估板配套串口线（交叉线）连接 PC 机的串口和评估板的 RS-232 接口。这样就构成了一个简单的测试网络，用户可以通过 PC 机的网卡接口发送/接收数据，由串口进行接收/发送数据。光盘配套中 ZNetCom 软件具有这样的功能，供用户使用。

2.4 ZN200 模块的常用应用参考

ZN200 模块的一般有两种应用情况：ZN200 模块串口的 TTL 电平直接接到 MCU 上；模块串口的 TTL 电平接到 RS232 电平转换芯片上。

2.4.1 TTL 电平的应用

ZN200 模块的第 12、13 引脚分别是由 CPU 端直接引出来的串口 RX、TX，是 TTL 电平。用户在设计自己的底板时要注意 TX 线和 RX 线要与 ZN200 模块的 TX 和 RX 交叉连接。如图 2.11 所示。

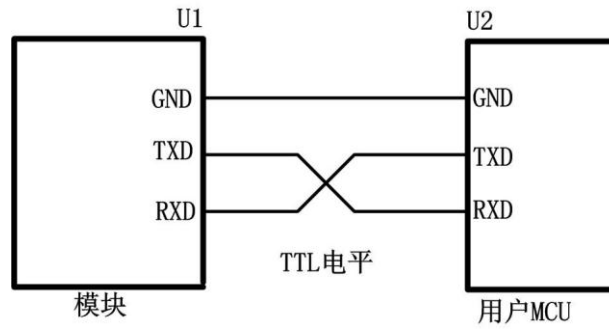


图 2.11 ZN200 模块的 TTL 电平参考图

2.4.2 RS232 电平的应用

当用户需要 RS232 电平时，可以通过在 ZN200 模块上加一个 RS232 电平转换芯片来实现。具体的连线参考示意图如图 2.12 所示。

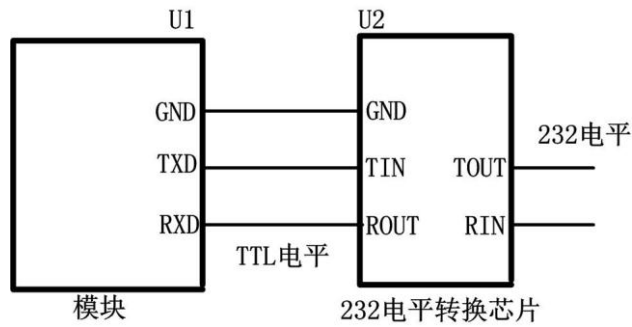


图 2.12 ZN200 模块的 RS232 电平参考图

3. 工作模式

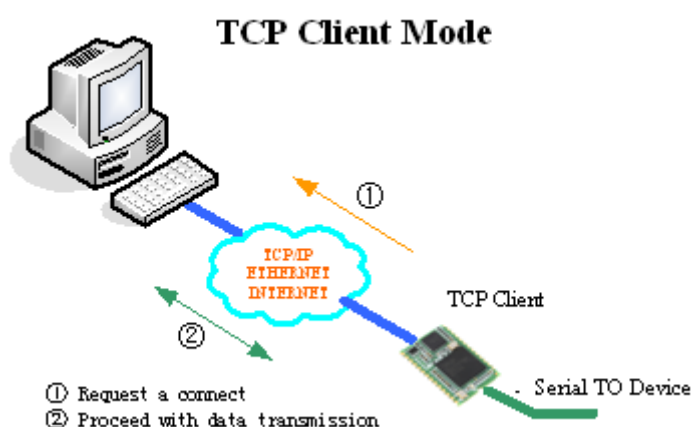
ZN200 模块支持 4 种工作模式，介绍如下：

3.1 TCP Server 模式

在 TCP 服务器（TCP Server）模式下，ZN200 模块不会主动与其它设备连接。它始终等待客户端（TCP Client）的连接，在与客户端建立 TCP 连接后即可进行双向数据通信。

提示：在该模式下，客户端通过网口对应的“网口工作端口（详见表 7-2）”连接 ZN200 模块。

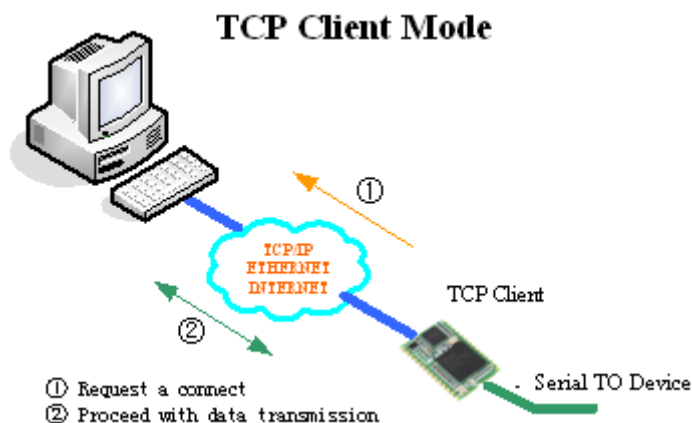
3.2 TCP Client 模式



在 TCP 客户端（TCP Client）模式下，ZN200 模块将主动与预先设定好的 TCP 服务器连接。如果连接不成功，客户端将会根据设置的连接条件不断尝试与 TCP 服务器建立连接。在与 TCP 服务器端建立 TCP 连接后即可进行双向数据通信。

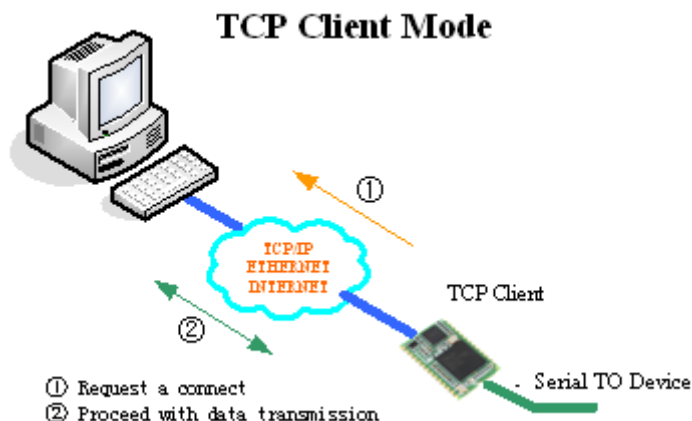
提示：在该模式下，TCP 服务器 IP 由“目标 IP（详见 7.3.37 或 7.3.39）”确定；TCP 服务器端口由“目标端口（详见 7.3.36 或 7.3.38）”确定。“目标端口”和“目标 IP”共有 4 组，ZN200 模块会根据设置的连接数依次连接这 4 组参数指定的 TCP 服务器，直到连接成功。

3.3 Real COM 模式



在 Real COM 模式下，它实际工作于 TCP Server 模式，上位机运行的一个后台服务程序将主动连接 ZN200 模块，并在 PC 端增加一个串口，这个串口就是 ZN200 模块的串口。该模式可以用于“PC 机通过串口与串口设备通信”方式的无缝升级。

3.4 UDP 模式



与以上模式使用的 TCP 协议不同，UDP 模式使用 UDP 协议进行数据通信。UDP 是一种不基于连接的通信方式，它不能保证发往目标主机的数据包被正确接收，所以在对可靠性要求较高的场合需要通过上层的通信协议来保证数据正确；但是因为 UDP 方式是一种较简单的通信方式，所以它不会增加过多的额外通信量，可以提供比 TCP 方式更高的通信速度，以保证数据包的实时性。事实上，在网络环境比较简单，网络通信负载不是太大的情况下，UDP 工作方式并不容易出错。工作在这种方式下的设备，地位都是平等的，不存在服务器和客户端。

在 UDP 模式下，可以将设备配置成组播模式。当多个设备加入同一个组播后，设备之间可以通过组播端口号来进行通讯。当设备的组播地址不符合组播地址标准（224.0.0.1~239.255.255.255）时，设备即使启用了组播模式，模块也只能工作在 UDP 模式。

提示：在该模式下，ZN200 模块使用“工作端口（详见 7.3.23）”来接收用户设备发送的 UDP 数据包；ZN200 模块的串口端收到的数据将发送到 4 组有效“目标 IP（详见 7.3.37 或 7.3.39）”的“目标端口（7.3.36 或 7.3.38）”。

4. ZN200 模块 IP 地址

在使用 ZN200 模块之前,我们需要知道设备的 IP 地址等网络参数,ZN200 模块支持“静态获取”和“动态获取”两种 IP 获取方式。“静态获取”指设备使用保存的“IP 地址”、“子网掩码”和“网关”设置,这种方式是设备出厂默认值;“动态获取”指设备使用 DHCP 协议,从网络上的 DHCP 服务器获取 IP 地址、子网掩码和网关等信息。

4.1 设备 IP 出厂设置

ZN200 模块默认 IP 地址为: 192.168.0.178。

4.2 用户获取设备 IP

当用户忘记模块的 IP 地址或模块使用 DHCP 协议自动获取 IP 地址时,可通过 ZNetCom 软件获取设备当前的 IP。

ZNetCom 软件是运行在 Windows 平台上的 ZN200 模块的配置软件,不论 ZN200 模块的当前 IP 是多少,都可以通过 ZNetCom 软件获取 ZN200 模块的当前 IP,并对其进行配置。使用 ZNetCom 软件获取 ZN200 模块 IP 的步骤如下。

- ① 连接硬件: 使用网线将设备的 LAN 口连接至 PC 机网口,接上电源。
- ② 安装 ZNetCom 软件: ZNetCom 软件的安装方式见图 5.1 安装配置软件一节,请使用最新版本,用户可在以下链接中下载到最新版本的软件。

<http://www.zlg.cn/ethernet/down/down/id/73.html>



点击 ZNetCom2 运行 ZNetCom 软件,出现如图 4.1 所示界面。

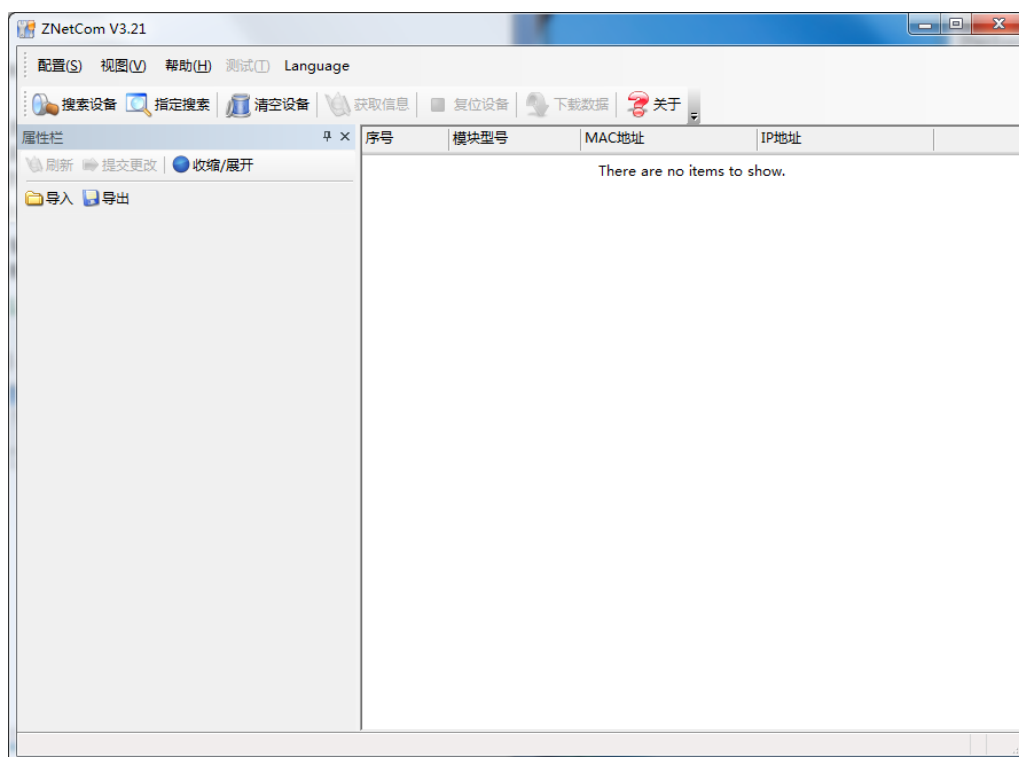



图 4.1 ZNetCom 软件运行界面

点击  搜索设备 出现如图 4.2 所示界面，可以获取模块 IP 地址。

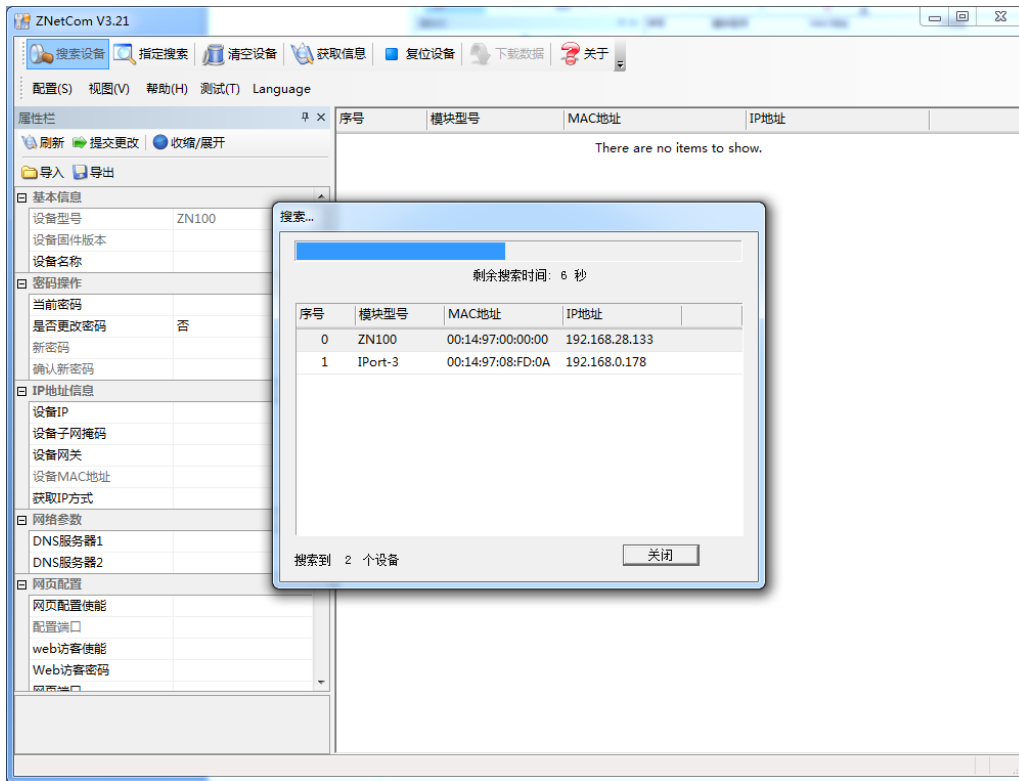


图 4.2 ZNetCom 软件搜索设备

4.3 PC 机与模块网段检测

用户在使用 PC 机与 ZN200 模块进行通信前，需要保证用户的 PC 机内有以太网卡，而且该 PC 机的 IP 设置与 ZN200 模块须在同一个网段内。

ZN200 模块在出厂时设定了一个默认的 IP 地址（192.168.0.178）和网络掩码（255.255.255.0），用户可以按图 4.3 所示的流程检查该设备是否和用户 PC 机在同一网段。

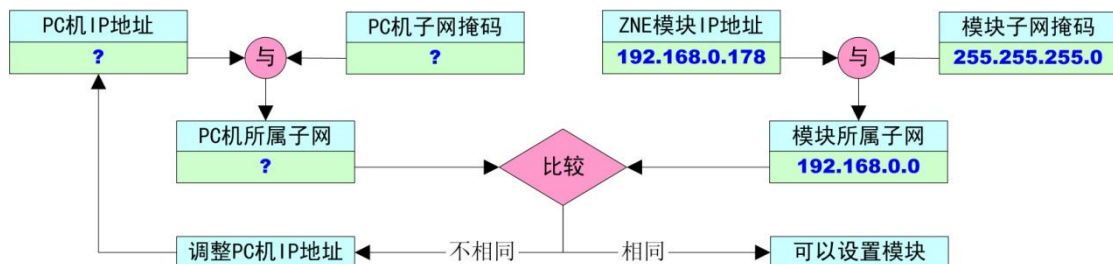


图 4.3 ZN200 模块 IP 与 PC 机是否处于同一网段检查流程

注意：若 PC 机的 IP 与 ZN200 模块的 IP 不在同一个网段，请设置 ZN200 模块或 PC 机的 IP 地址，确保两者的 IP 在同一个网段上。

设置好 IP 之后，您就可以与 ZN200 模块通信了。

5. ZNetCom 软件配置

ZNetCom 软件是运行在 Windows 平台上的 ZN200 模块配置软件，用户可以通过 ZNetCom 软件实现获取 ZN200 模块 IP、查看和更改设备配置参数和升级设备固件等多种功能。

5.1 安装配置软件

双击如图 5.1 所示的 ZNetCom3.21_Setup.exe 文件，开始安装。

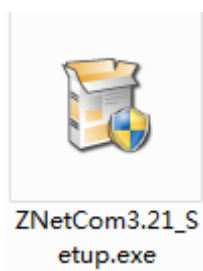


图 5.1 安装文件

出现如图 5.2 所示的欢迎窗口，点击【下一步】继续。

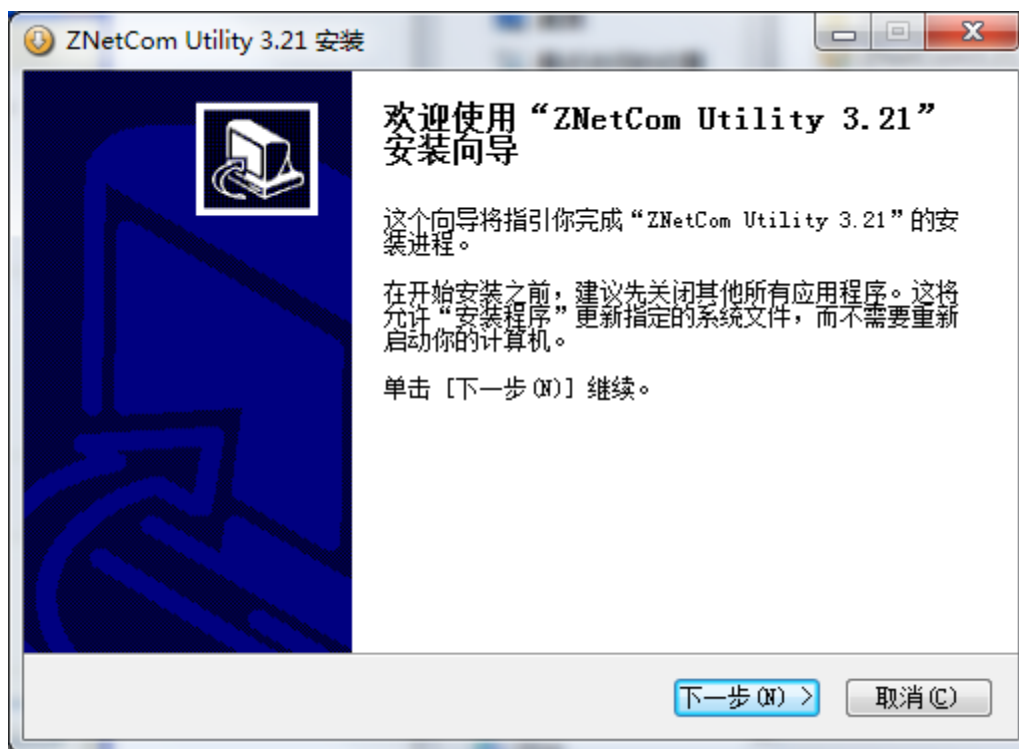


图 5.2 欢迎界面

如图 5.3 所示的窗口被打开，该窗口询问您需要安装的目录（默认安装到 C:\Program Files\ZNetCom Utility 目录），如果需要更改安装目录，可以点击【浏览】按钮。

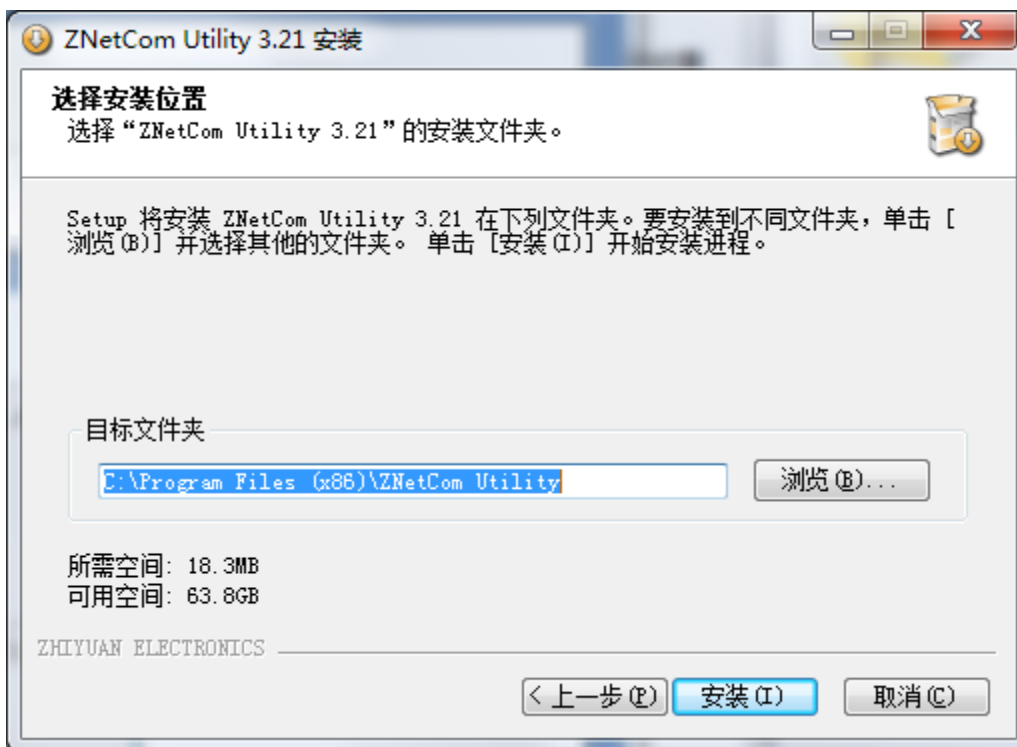


图 5.3 选择安装路径

点击【安装】开始把文件拷贝到安装目录中，安装完成后弹出如图 5.4 所示的安装成功的提示窗口，点击【完成】退出安装软件。

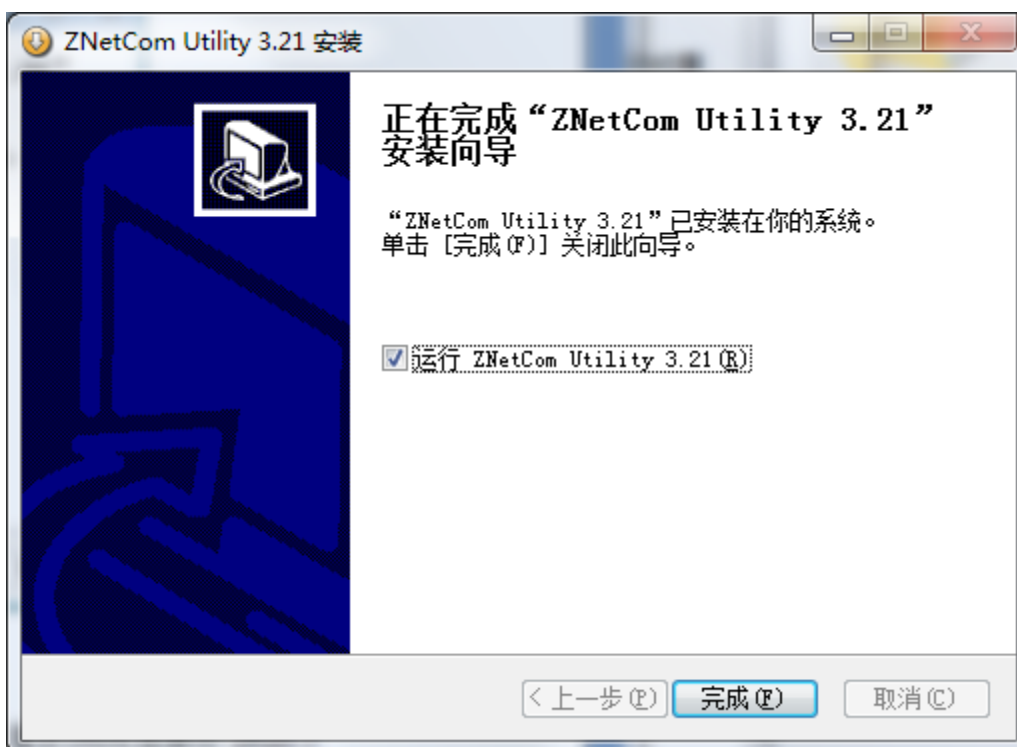


图 5.4 安装完成提示窗口

这时配置软件就安装完成了，请用户再检测一下是否已经使用配套的网线连接好 ZN200 模块和 PC 机网卡。

5.2 获取设备配置信息

运行 ZNetCom 软件出现如图 5.5 所示界面。

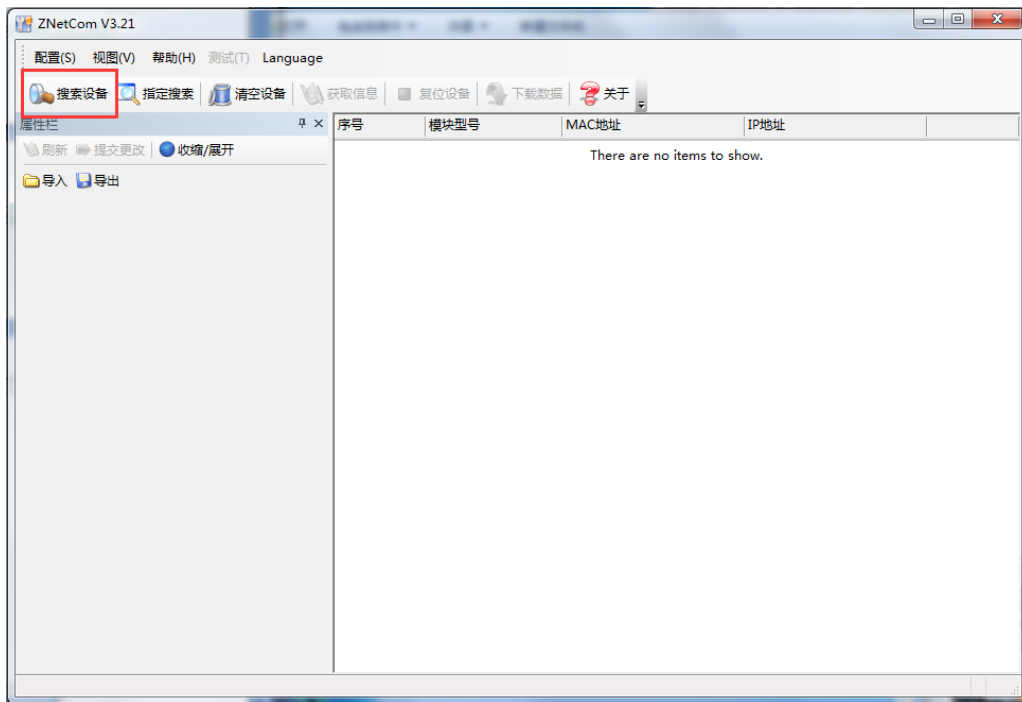
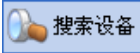


图 5.5 ZNetCom 运行界面

点击工具栏中的  按钮, ZNetCom 配置软件开始搜索连接到 PC 机上的 ZN200 模块, 如图 5.6 所示。在搜索窗口中, 我们可以看到搜索到的模块, 及对应的 MAC 地址和 IP 地址。搜索窗口在 10 秒后自动关闭, 用户也可以点击【停止】按钮让它关闭。

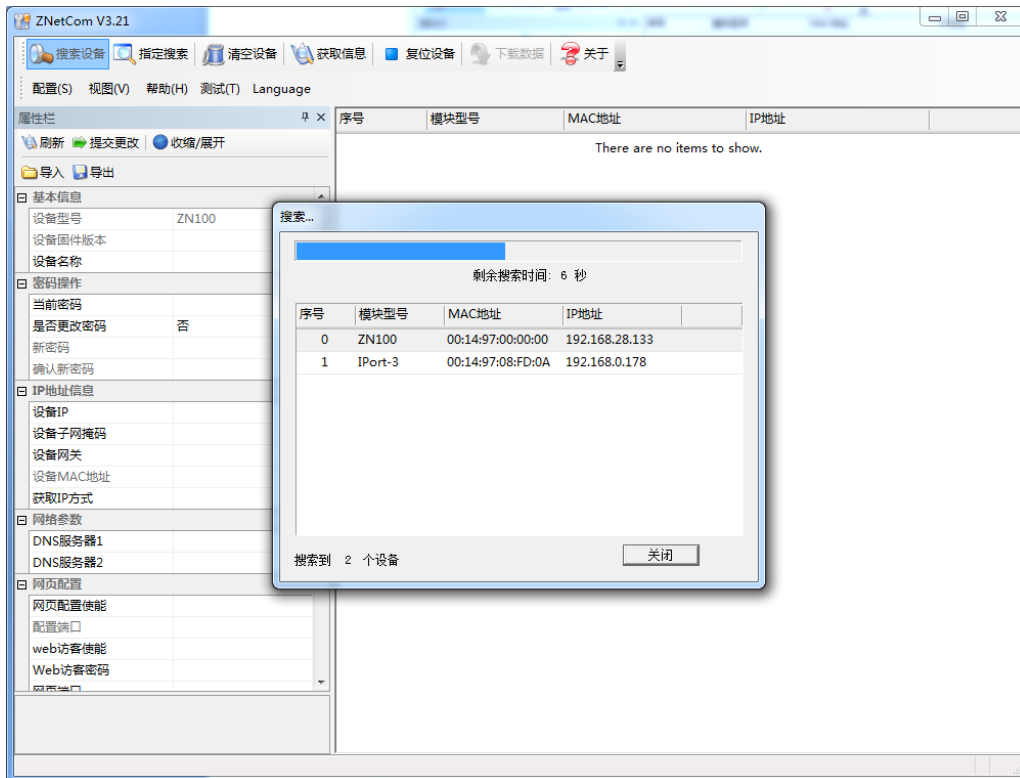


图 5.6 ZNetCom 软件搜索设备

搜索完成后，被搜索到的设备将出现在 ZNetCom 软件的设备列表中，如图 5.7 所示。

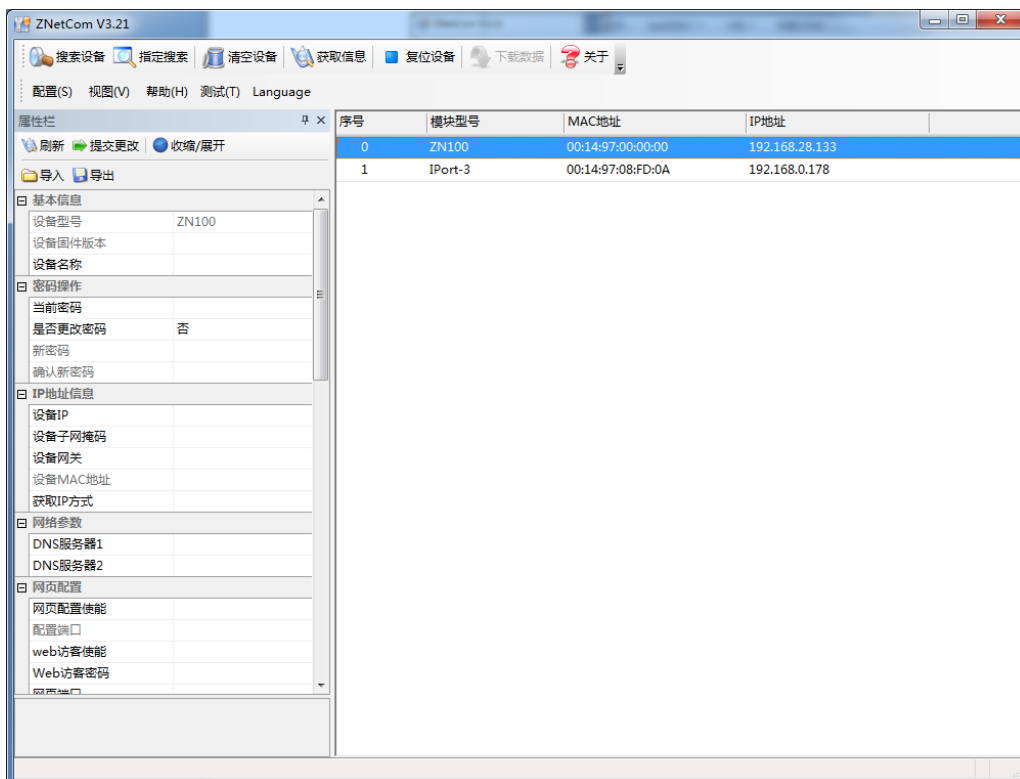
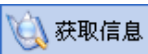



图 5.7 获取 ZN200 模块配置属性

双击设备列表中的设备项，或选定设备项后，单击工具栏中的  按钮或属性栏中的  按钮，出现如图 5.8 所示“获取设备信息”对话框。

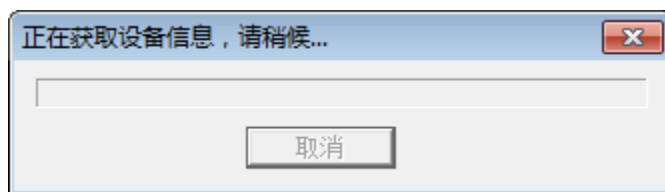


图 5.8 获取配置数据对话框

当“获取设备信息”对话框消失以后，用户就可以从属性栏中看到如图 5.9 所示的 ZN200 模块配置信息。

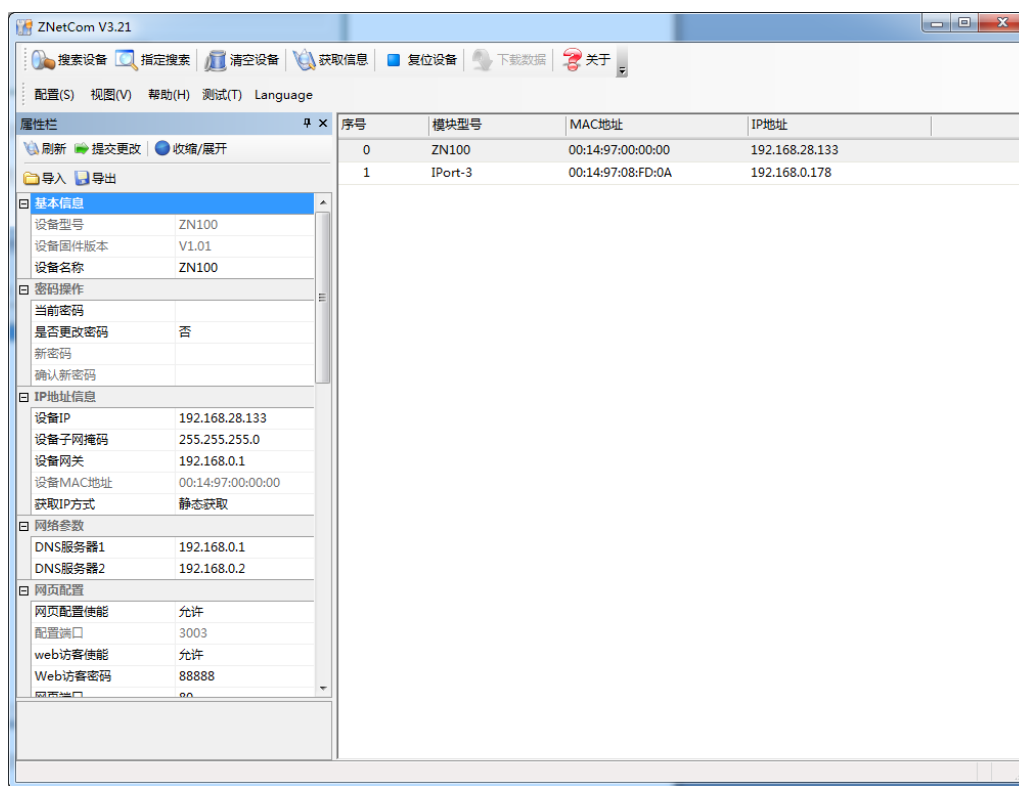


图 5.9 ZN200 模块配置信息

5.3 修改设备配置信息

使用 ZNetCom 软件修改 ZN200 模块配置信息时需要设备配置密码(默认值为“88888”)，用户根据需要在属性栏中修改设备配置信息后，在当前密码中填入设备配置密码，单击

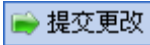
 按钮即可完成设备配置信息修改。



图 5.10 修改 ZN200 模块配置

属性栏中每项参数的具体含义可以参看 7.2 中的对应 AT 命令项说明。

5.4 保存恢复设置

为方便用户批量修改 ZN200 模块配置信息，ZNetCom 软件提供了配置信息导入/导出功能。导入/导出功能按钮位于属性栏上，如图 5.11 所示。

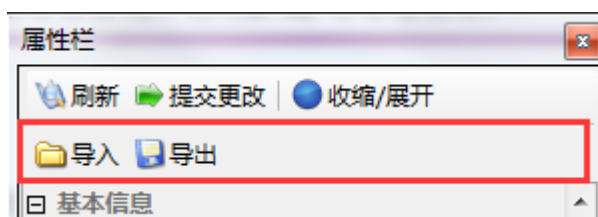



图 5.11 模块配置信息导入/导出功能

5.4.1 保存设置

点击  按钮，在弹出的“另存为”对话框中，根据需要选择保存目录、填写保存的文件名后，点击【保存】按钮后，模块配置信息将以 XML 格式保存起来。

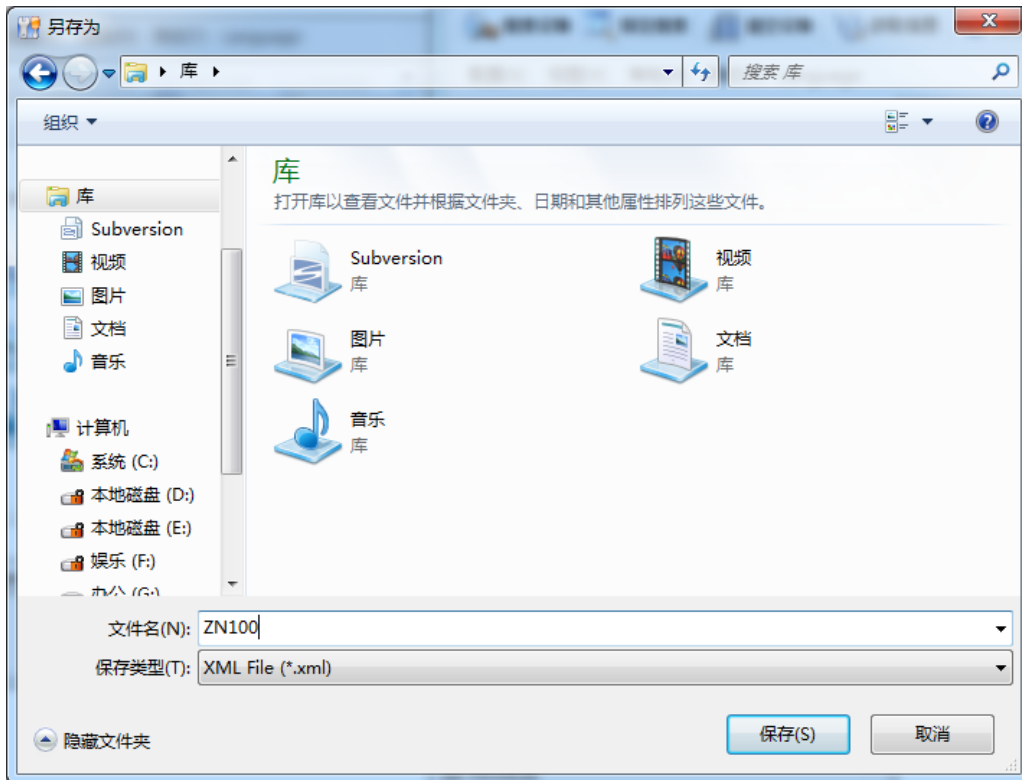



图 5.12 保存设备配置信息

5.4.2 恢复设置

点击  按钮，在弹出的“打开”对话框中，选择保存的模块配置信息文件，点击【打开】按钮后，ZNetCom 软件将导入文件中保存的设置。

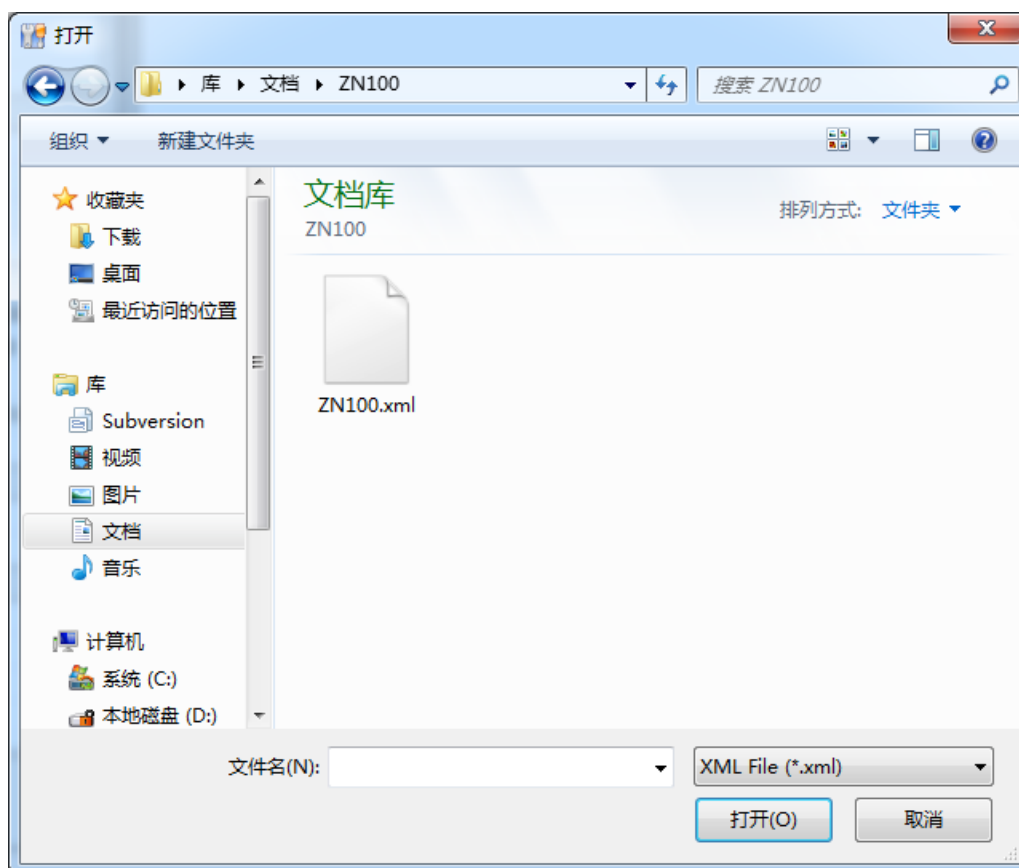


图 5.13 打开设备配置信息

5.5 恢复出厂设置

用户如果修改了一些值，使模块不能工作了（如改错了 IP 地址、子网掩码或忘记了密码），用户可以通过以下两种方法来恢复出厂设置：通过配置软件来使模块恢复出厂设置；通过硬件来使模块恢复出厂设置。

5.5.1 通过配置软件来恢复出厂设置

首先在 ZNetCom 软件的设备列表中选上需要恢复的设备，然后点击菜单“配置”→“恢复出厂设置”，在弹出窗口上填入该设备的 MAC 地址，然后点击该窗口上的“恢复出厂设置”按钮即可，如图 5.14 所示。

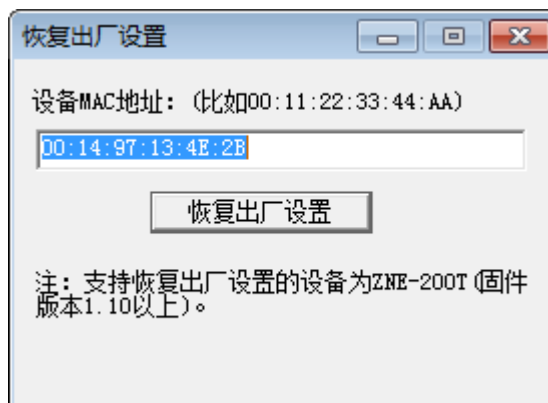


图 5.14 恢复出厂设置窗口

5.5.2 通过硬件来恢复出厂设置

ZN200 模块还提供了硬件恢复出厂设置的功能: 在模块上电后, 将模块的第 23 管脚(见表 2-1)短接到 GND3~5 秒, 则模块即可恢复出厂设置。

如用户使用我公司所提供的评估板, 该评估板已将 ZN200 模块的第 23 管脚引到 DEF 按键上了, 用户只需要在评估板上电后将 DEF 按键按下 3~5 秒, 则 ZN200 模块即可恢复出厂设置。

5.6 升级固件

固件升级也是通过 ZNetCom 软件进行, 升级方法请参考第 9 章。

6. Real COM 模式配置方法

Real COM 模式是将网口模拟成串口通信，相当于两端都是使用串口通信，所以在使用中，我们要使用 ZNetCManager 软件创建虚拟串口。

1. 连接硬件

同 TCP Server 模式。

2. 搜索设备、获取信息

同 TCP Server 模式。

3. 配置参数

网络部分的配置同 TCP Server 模式，串口部分在工作方式中选择 Real COM。然后填写密码后，提交更改。

4. 安装 ZNetCManager 软件

从我公司官网下载最新版本的 ZNetCManager 软件(软件版本不低于 V1176(32bit)V1175(64bit))，并按照提示安装软件。

若出现虚拟串口驱动安装失败，可通过禁用系统数字签名解决。

5. 使用 ZNetCManager 创建虚拟串口

在致远电子官网下载 ZNetCManager，建议使用 V1.175 版本以上的软件。打开软件后建立虚拟串口，将文件保存到合适的位置，新建虚拟串口，如图 6.1 所示。

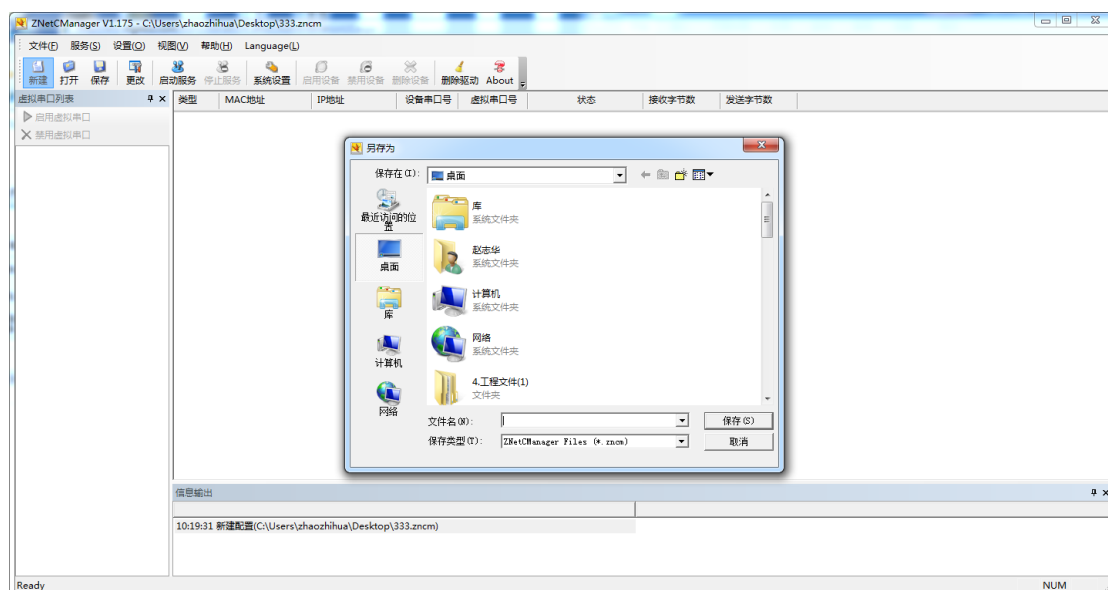


图 6.1 新建虚拟串口

点击保存后，弹出配置属性窗口，选择虚拟串口数为 1，然后单击“自动搜索”，如图 6.2 所示。



图 6.2 配置属性窗口

弹出搜索设备窗口，单击“搜索”。如图 6.3 所示。



图 6.3 搜索设备窗口

搜索到 ZN200 设备后可停止设备，或者等到搜索完成后自动停止。然后勾选设备，点击“添加”，如图 6.4 所示。



图 6.4 添加设备

添加完成后，后边的“已映射设备”栏中会有设备的信息。然后点击“确定”，如图 6.5 所示。



图 6.5 配置属性完成

选中虚拟串口，然后启动服务，如图 6.6 所示。

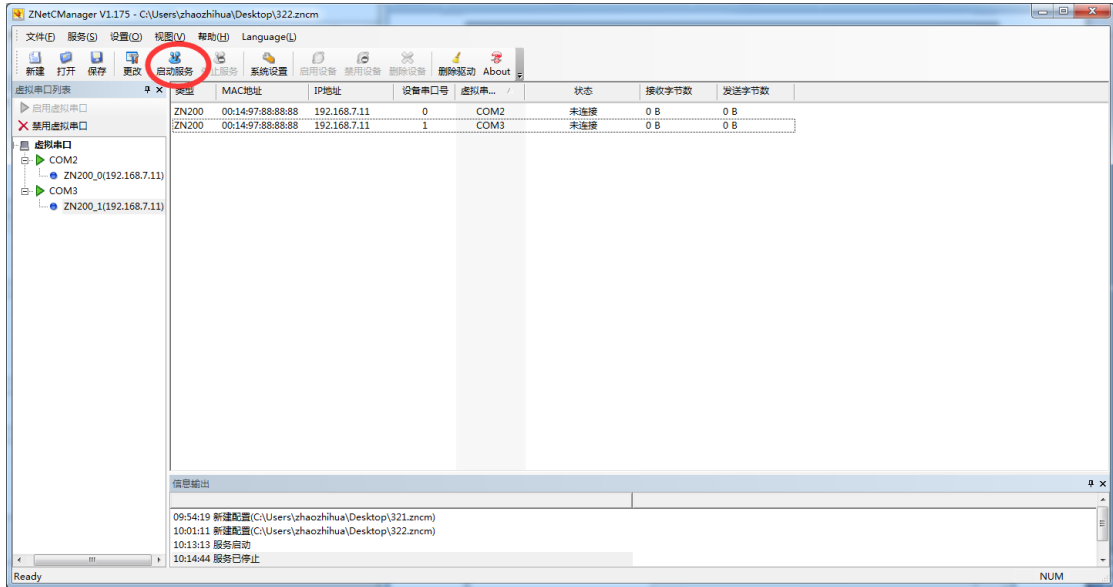


图 6.6 启动服务

连接成功后，状态栏中显示“已连接”，如图 6.7 所示。至此，虚拟串口建立成功了。

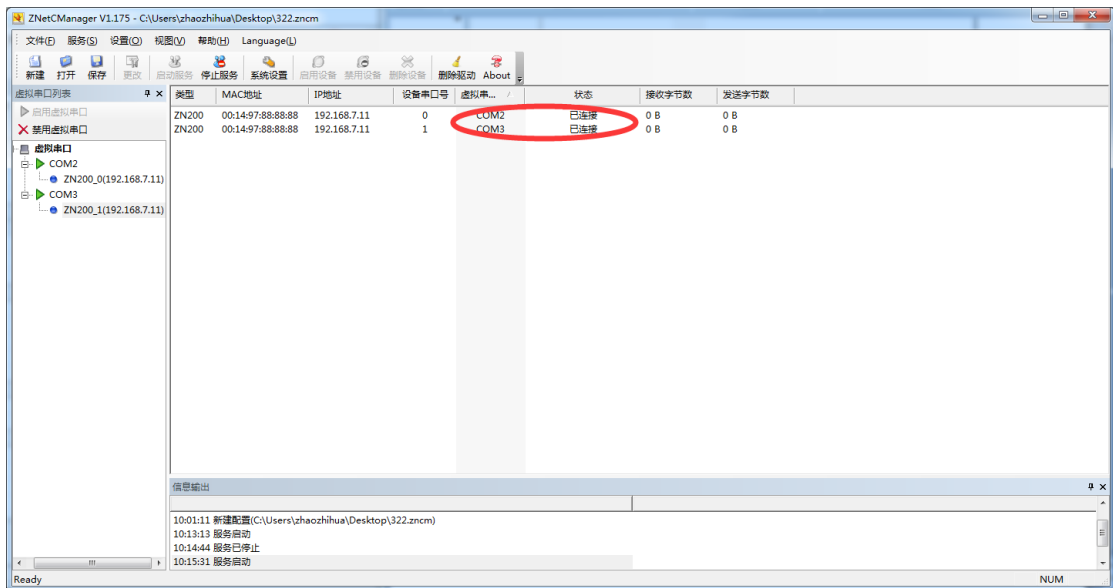


图 6.7 连接成功

下面打开两个串口调试工具，分别打开串口和虚拟串口，如图 6.8 和图 6.9 所示。

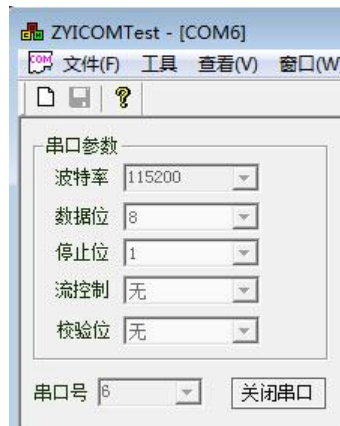


图 6.8 打开串口

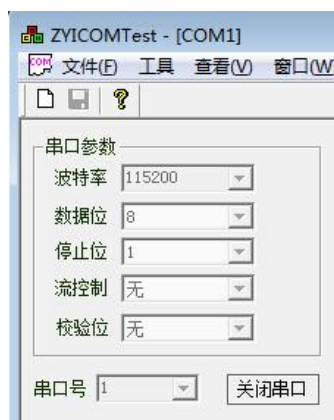


图 6.9 打开虚拟串口

串口打开后，可以在发送区填写发送信息，然后发送信息，在各自的接收区可接受到对应的信息，如图 6.10 所示。



图 6.10 实现通信

7. AT 命令配置

ZN200 模块支持串口 AT 命令配置，通过 AT 命令用户可以快速实现嵌入式设备对模块的配置，也可以方便实现手动输入指令配置。命令以“AT”开头，以“\r\n”结尾，整个命令部分不区分大小写（参数部分区分），其格式为下表所示的 3 种形式。

表 7-1 模块 AT 命令格式

用途	输入格式	输出格式
无参数简单命令	“AT+<cmd>\r\n”	1、与“查询参数当前值”输出相同 2、 <u>LIST</u> 命令输出“ <u>命令列表</u> \r\nOK\r\n” 3、 <u>DEFAULT</u> 、 <u>UPDATA</u> 、 <u>RESET</u> 命令无输出提示
查询参数当前值	“AT+<cmd>?\r\n”	“\r\nOK\r\n<param>\r\n\r\n”
设置参数当前值	“AT+<cmd>=<param>\r\n”	1、成功输出“\r\nOK\r\n” 2、失败输出“\r\nERROR\r\n<错误提示>\r\n\r\n”

 提示：表格中<cmd>表示待执行的 AT 命令；<param>表示输入或输出参数值。

7.1 如何使用串口 AT 命令

串口 AT 命令是通过串口线将命令下达到模块当中，该方法适用于本地配置，通常使用单片机程序自动配置模块。以下我们用“sscom 串口调试助手”为工具，简单讲解如何适用串口 AT 命令。

首先，打开串口调试助手软件，将波特率、数据位、停止位等信息与模块当前串口设置的参数相同，并打开串口。

然后，将模块的 COM_CFG 管脚电平拉低，此时在串口调试助手软件中可以看到如图所示的打印信息，说明当前模块已经进入到 AT 命令模式，如图 7.1 所示。



图 7.1 进入 AT 命令模式

- ① 提示 1: COM_CFG 管脚用于切换串口模式, 接入高电平时作为数据传输模式, 低电平时为 AT 命令模式。
- ① 提示 2: 对于 ZN200 模块来说, 当模块进入串口 AT 命令模式时两个串口同时独立运行并接受用户的 AT 命令。当共同配置某一参数时, 最后输入的参数值将被保存。

此时, 我们可以输入“AT+LOGIN=88888”命令登陆到模块, 如果用户没有通过“LOGIN”命令登陆到模块, 那么如所示的其他指令将不会执行, 如图 7.2 所示。

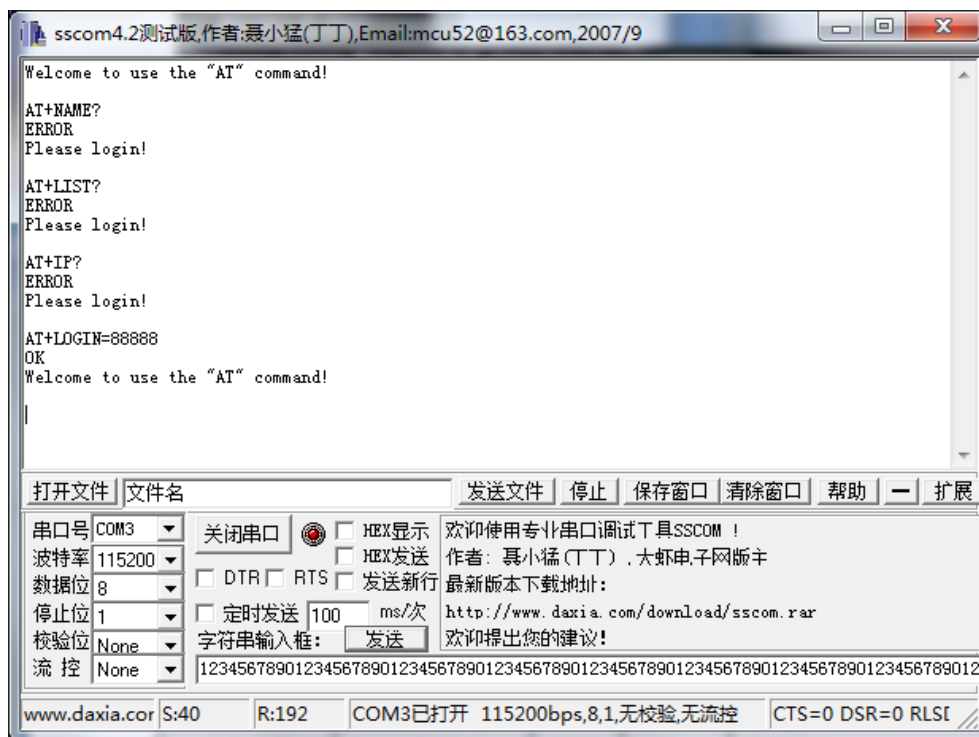


图 7.2 登陆 AT 命令

登陆成功后, 模块将返回“Welcome to use the "AT" command!”字符串信息, 此时用户便可以通过其他 AT 命令修改模块的功能参数了。

更多 AT 命令参数说明, 请参考表 7-2。

- ① 提示: 命令中的“88888”是模块出厂默认密码, 如果用户已经修改过密码, 请使用修改后的值登陆

7.2 AT 命令参数列表

下表为 ZN200 系列模块支持的所有 AT 命令。

表 7-2 模块 AT 命令参数列表

功能	命令	属性	长度	参数说明	默认值
类型号	TYPE	RO	-	-	“044”
固件版本号	VERSION	RO	-	-	“V1.00”
设备名字	NAME	RW	16	任意字符串	“ZN200”
设备密码	PASS	RW	16	任意字符串	“88888”
网页配置使能	WEB_EN	RW	1	0-禁止网页配置; 1-允许网页配置	“1”
访客配置使能	GUEST_EN	RW	1	0-禁止访客配置; 1-允许访客配置	“1”
访客密码	GUEST_PASS	RW	16	任意字符串	“88888”
网页端口号	WEB_PORT	RW	5	网页配置端口号	“80”
IP 获取方式	DHCP	RW	1	0-静态获取; 1-动态获取(DHCP)	“0”
子网掩码	MASK	RW	15	子网掩码	“255.255.255.0”
网关地址	GATE	RW	15	网关地址	“192.168.0.1”
DNS1	DNS1	RW	15	DNS1	“192.168.0.1”
DNS2	DNS2	RW	15	DNS2	“192.168.0.2”
MAC 地址	MAC	RW	17	MAC 地址	“00-14-97-xx-xx-xx”
链路使能	LINKn_WORK_EN	RW	1	0-禁用 1-启用	“1”
串口波特率	Cn_BAUD	RW	7	<=1152000	“115200”
串口数据位	Cn_DBIT	RW	1	5~8	“8”
串口停止位	Cn_SBIT	RW	1	1~2	“1”
串口校验位	Cn_PARITY	RW	1	0-无校验; 1-偶校验; 2-奇校验	“0”
串口分包长度	Cn_PLEN	RW	4	0-关闭此功能; 1~1460(单位 byte)	“500”
串口分包间隔	Cn_INTERVAL	RW	5	0-关闭此功能; 1~50(单位 ms)	“5”
网口工作模式	Nn_MODE	RW	1	0-TCP_server; 1-TCP_client; 2-UDP; 3-REAL_COM	“0”
网口工作端口	Nn_LOCAL_PORT	RW	5	0~65535	“4001” 或 “4002”
连接密码使能	Nn_CNCT_PASS	RW	1	0-TCP 连接不需密码; 1-TCP 连接需要密码	“0”

续上表

功能	命令	属性	长度	参数说明	默认值
连接清空缓存	Nn_CNCT_CLS	RW	1	0-连接时不清空缓存 1-连接时清空缓存	“1”
连接方式控制	Nn_CNCT_CTL	RW	1	0-上电立即连接 1-有数据时连接	“0”
断开方式控制	Nn_DISCNCT_CTL	RW	1	0-硬件断开不断开 1-硬件断开则断开	“0”
连接发送信息	Nn_CNCT_INFO	RW	1	0-不发送信息; 1-发送设备名称; 2-发送设备 IP; 3-发送字符串	“0”
连接提示信息	Nn_INFO_STRING	RW	31	任意字符串	“ZN200 COMn Connected”
组播使能	Nn_MULT_EN	RW	1	0-禁用组播 1-启用组播	“0”
组播端口	Nn_MULT_PORT	RW	5	组播端口	“10000”
组播 IP	Nn_MULT_IP	RW	15	组播 IP 地址	“224.0.0.3”
超时断开时间	Nn_INTERVAL	RW	5	0-关闭此功能; 1~65535(单位 10ms)	“0”
心跳检测时间	Nn_TCP_AT	RW	5	0-关闭此功能; 1~60000(单位 s)	“0”
连接数量	Nn_LINK_NUM	RW	1	ZN200: 1	“1”
目标端口 1	Nn_DST_PORT1	RW	5	目标连接 1 端口号	“6001”
目标 URL1	Nn_DST_URL1	RW	63	目标连接 1 IP 地址、 URL 或 UDP 地址段 (范围 4 个)	“0”
目标端口 2	Nn_DST_PORT2	RW	5	目标连接 2 端口号	“6002”
目标 URL2	Nn_DST_URL2	RW	63	目标连接 1 IP 地址、 URL 或 UDP 地址段 (范围 4 个)	“0”
连接信息	LINK_INFO	RW	*	读返回 TCP 状态, 如: <1> IP:PORT <2> IP:PORT 输入对应编号, 将断开 编号所代表的连接, 详 见 7.3.40	“<n> 0.0.0.0”
复位模块	RESET	WO	-	-	-
恢复出厂设置	DEFAULT	WO	-	-	-
升级模块	UPDATA	WO	-	-	-
接数据统计	STATISTICS	RW	*	“CLEAR” 重置计数	*
运行时间	RUNTIME	RO	-	-	“0(s)”

续上表

功能	命令	属性	长度	参数说明	默认值
IO 模式存储值	IO_FUNC_E	RW	8	00000000~FFFFFFFF, 详见表 7-3	“0x00000000”
IO 电平存储值	IO_STATE_E	RW	4	0000~FFFF, 详见表 7-4	“0x0000”
IO 模式当前值	IO_FUNC	RW	8	00000000~FFFFFFFF, 详见表 7-3	同“IO 模式存储值”
IO 电平当前值	IO_STATE	RW	4	0000~FFFF, 详见表 7-4	同“IO 电平存储值”
登陆 AT 命令	LOGIN	WO	-	模块密码	-
输入回显	ECHO	RW	1	0-回显关闭; 1-回显开启	“1”
命令列表	LIST	RO	-	-	*
退出 AT 命令	EXIT	WO	-	-	-

- ① “*” 表示任意可能字符或字符串;
“-” 表示不存在项;
“n” 表示“1”或“2”, 在命令中表示实际的工作链路。

表 7-3 功能 IO 参数格式

IO pin	Bit 位	00	01	10	11
IO1	[1:0]	Disable	In	Out	COM1_485_DIR
IO2	[3:2]	Disable	In	Out	COM1_LINK_CTL
IO3	[5:4]	Disable	In	Out	COM1_LINK_STA
IO4	[7:6]	Disable	In	Out	COM2_485_DIR
IO5	[9:8]	Disable	In	Out	COM2_LINK_CTL
IO6	[11:10]	Disable	In	Out	COM2_LINK_STA
IO7	[13:12]	Disable	In	Out	-
IO8	[15:14]	Disable	In	Out	-

表 7-4 功能 IO 电平参数格式

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
IO8	IO7	IO6	IO5	IO4	IO3	IO2	IO1

7.3 AT 命令功能说明

7.3.1 类型号 (TYPE)

只读型，用于记录当前模块类型号。

7.3.2 固件版本号 (VERSION)

只读型，用于记录模块当期固件版本信息。

7.3.3 设备名字 (NAME)

读写型，模块名字，当模块较多时可通过设置不同设备名字区分。

7.3.4 设备密码 (PASS)

读写型，模块管理密码，默认值为“88888”，用于：上位机配置、AT 命令登陆以及 WEB 管理员模式登陆（账户：“admin”）。

7.3.5 网页配置使能 (WEB_EN)

读写型，用于选择是否开启 WEB 配置功能，包括：管理员模式（账户：“admin”）和访客模式（账户“guest”）。

7.3.6 访客配置使能 (GUEST_EN)

读写型，用于选择是否开启 WEB 访客配置功能，启用此功能后，请使用账户“guest”登陆 WEB。

7.3.7 访客密码 (GUEST_PASS)

读写型，用于 WEB 访客的登陆密码，默认值为“88888”。

7.3.8 网页端口号 (WEB_PORT)

读写型，用于 WEB 配置端口号，默认值 80。

7.3.9 IP 获取方式 (DHCP)

读写型，用于选择模块 IP 获取方式，可配置为动态获取 (DHCP) 或静态获取。

7.3.10 子网掩码 (MASK)

读写型，模块当前子网掩码。

7.3.11 网关地址 (GATE)

读写型，模块当前网关地址。

7.3.12 DNS1 (DNS1)

读写型，模块 DNS 服务器地址 1。

7.3.13 DNS2 (DNS2)

读写型，模块 DNS 服务器地址 2。

7.3.14 MAC 地址 (MAC)

读写型，模块网卡物理地址，可在 AT 命令或 WEB 中手动修改，恢复出厂设置后还原为出厂设置值。

AT 命令输入参数格式可为以下三种模式任意组合：“xxxxxxxxxxxx”、“xx xx xx xx xx

xx”、“xx-xx-xx-xx-xx-xx”，其中“x”为十六进制数且一个完整 MAC 地址必须为 12 位十六进制数。

7.3.15 链路使能 (LINKn_WORK_EN)

读写型，该功能用于选择整条串口对应网口数据转换链路是否开启工作，禁止时可在一定程度上少量提高整个模块其他链路转换性能。

7.3.16 串口波特率 (Cn_BAUD)

读写型，用于设置串口波特率，最大波特率 1.152Mbps(实际稳定工作波特率小于该值)。

7.3.17 串口数据位 (Cn_DBIT)

读写型，用于设置串口数据位，支持 5 位、6 位、7 位和 8 位数据位。

7.3.18 串口停止位 (Cn_SBIT)

读写型，串口停止位，支持 1 位或 2 位 (5 位数据位时为 1.5 位停止位)。

7.3.19 串口校验位 (Cn_PARITY)

读写型，用于串口数据校验，支持 3 种模式：无校验、偶检验和奇校验。

7.3.20 串口分包长度 (Cn_PLEN)

读写型，与“串口分包间隔”联合使用，当“串口分包长度”和“串口分包间隔”都不为 0 时启用此功能，都为 0 时关闭此功能，其他组合不应该被设置，如果设置将可能造成不可预知的效果。

启动分包功能时，串口将以设定长度发送数据，网口则关闭 nagle 算法以小于等于设定包长度发送数据，此时网络利用率可能会受到一定的影响。

关闭分包功能时，串口将以任意长度发送数据，网口启用 nagle 算法，连续的小包数据网口会将其合并发出，此时会提高网络利用率，同时增加一定的网络延迟。

分包规则说明：当串口数据连续时，串口接收数据长度达到“串口分包长度”中的设定值，数据将会被打包为一包。当串口数据不连续时，串口接收数据未达到“串口分包长度”中的设置值，若不连续间隙时间小于“串口分包间隔”中的设定值，则继续接收直到达到“串口分包长度”中的设定值后，将前面接收的所有数据作为一包；若不连续间隙时间大于“串口分包间隔”中的设定值，则立即以间隙处为分界点，将前面所有数据作为一包，间隙后面的数据将作为下一包数据继续接收。

7.3.21 串口分包间隔 (Cn_INTERVAL)

读写型，同“串口分包长度”。

i 如果不考虑分包功能，建议用户将“串口分包长度”和“串口分包间隔”两个参数设置为 0。

7.3.22 网口工作模式 (Nn_MODE)

读写型，用于选择当前模块网络工作模式，其中包括 TCP-server、TCP-client、虚拟串口 (real_com) 以及 UDP 四种模式。

7.3.23 网口工作端口 (Nn_LOCAL_PORT)

读写型，模块当前使用端口号，当设置为 0 时将使用随机端口。

7.3.24 连接密码使能 (Nn_CNCT_PASS)

读写型，仅 TCP-server 模式下有效，当开启此功能时客户端首次连接后，第一包数据必须是“设备密码”中的设置值，否则将会被断开连接。

7.3.25 连接清空缓存 (Nn_CNCT_CLS)

读写型，当此功能设置为“不清除”时，TCP 建立连接后，模块会将串口缓冲区中原有数据发送给网络连接；当此功能设置为“清除”，TCP 每次建立连接前，模块先将串口缓冲区中的数据清空，此时 TCP 建立连接后不会收到之前的数据，默认值为“清除”。

7.3.26 连接方式控制 (Nn_CNCT_CTL)

读写型，此功能仅 TCP-client 模式下有效，当设置为“上电就连”时，模块上电后会马上主动与目标 IP 中的对应端口建立连接，如果连接失败则 2 秒后再次尝试连接，直至连接建立成功。

7.3.27 断开方式控制 (Nn_DISCNCT_CTL)

读写型，此功能用于设置当网络线路断开时，是否立即断开 TCP 连接状态。

7.3.28 连接发送信息 (Nn_CNCT_INFO)

读写型，用于设置当 TCP 首次连接时，模块发送的提示信息类型，提示信息类型包括：设备名、设备 IP 地址以及“连接提示信息”中设定的字符串信息。发送设备 IP 时，将以 IP 地址的十六进制形式发送。

7.3.29 连接提示信息 (Nn_INFO_STRING)

读写型，用于当“连接发送信息”功能设置为“连接发送字符串”时，所发送的字符串信息。

7.3.30 组播使能 (Nn_MULT_EN)

读写型，当“工作模式”处于 UDP 模式时生效，如果“组播使能”为“1”且“组播 IP”符合组播地址范围，则组播条件成立“目标 IP”及“目标端口”失效。否则，使用“目标 IP”及“目标端口”发送单播数据。

7.3.31 组播端口 (Nn_MULT_PORT)

读写型，组播条件成立时 UDP 组播目标端口。

7.3.32 组播 IP (Nn_MULT_IP)

读写型，组播条件成立时 UDP 组播目标 IP 地址。

7.3.33 超时断开时间 (Nn_INTERVAL)

读写型，用于串口或网口长时间无数据传输，则自动断开 TCP 连接（包括 TCP_Server 和 TCP_Client），当该参数值被设置为 0 时，表示关闭此功能。

7.3.34 心跳检测时间 (Nn_TCP_AT)

读写型，用于 TCP-Server 自动检测客户端连接情况，该参数设置为 0 时表示关闭此功

能，非 0 时模块将按照此事件间隔发送心跳探测包。

7.3.35 连接数量 (Nn_LINK_NUM)

读写型，用于设置单条链路网络最大连接数量，ZN200 模块每个串口对应 1 个网络连接。

7.3.36 目标端口 1 (Nn_DST_PORT1)

读写型，用于设置目标连接 1 端口号。

7.3.37 目标 URL1 (Nn_DST_URL1)

读写型，目标地址 1 的 URL，用于 TCP-client 和 UDP 转发的目标地址，支持最长 63 字节域名；UDP 模式支持长度为 4 个 IP 的地址段，设置方法如：“192.168.0.1-192.168.0.4”、“192.168.0.1”或“www.zlg.com”。

7.3.38 目标端口 2 (Nn_DST_PORT2)

读写型，用于设置目标连接 2 端口号。

7.3.39 目标 URL2 (Nn_DST_URL2)

读写型，目标地址 2 的 URL，用于 TCP-client 和 UDP 转发的目标地址，支持最长 63 字节域名；UDP 模式支持长度为 4 个 IP 的地址段，设置方法如：“192.168.0.1-192.168.0.4”、“192.168.0.1”或“www.zlg.com”。

ZN200 不支持“目标端口 2”和“目标 URL2”两条指令。

7.3.40 连接信息 (LINK_INFO)

读写型，用于查看和断开 TCP 连接，输入查看命令 (“AT+LINK_INFO?”)，可以查看模块工作 TCP 连接信息，输入对应连接编号 (如：“AT+LINK_INFO=1”) 可以断开编号代表的连接。如图 7.3 所示为查看以及断开连接实例。

```

at+link_info?
OK
<1> 0.0.0.0:0
<2> 0.0.0.0:0

```

没有连接时获得的信息

```

at+link_info?
OK
<1> 192.168.28.77:58487
<2> 192.168.28.77:58489

```

两个目标链接IP及端口信息

```

at+link_info=2
OK
Closed!

```

断开标号为2的链接

```

at+link_info?
OK
<1> 192.168.28.77:58487
<2> 0.0.0.0:0

```

再次查看连接信息，标号2的链接为空

图 7.3 查看及断开 TCP 实例

7.3.41 复位模块 (RESET)

只写型，用于复位模块，执行时无任何参数。

7.3.42 恢复出厂设置 (DEFAULT)

只写型，用于恢复模块出厂设置参数，执行时无任何参数。

7.3.43 升级模块 (UPDATA)

只写型，用于使模块进入升级模式，执行时无任何参数。如果用户执行了此命令，而又没有准备好对模块升级，可断电重启后还原正常的工作模式。

7.3.44 接数据统计 (STATISTICS)

读写型，用于查看模块所有连接数据传输计数，使用“CLEAR”命令可以重置计数器，例：“AT+STATISTICS=CLEAR”。

7.3.45 运行时间 (RUNTIME)

只读型，用于查看模块上电时间，单位 (S) 秒。

7.3.46 IO 模式存储值 (IO_FUNC_E)

读写型，用于存储 IO 工作模式初始状态，执行该命令不会修改当前 IO 工作模式，仅在下次重启后生效。

7.3.47 IO 电平储存值 (IO_STATE_E)

读写型，用于存储 IO 电平初始状态，执行该命令不会修改当前 IO 电平值，仅在下次重启后生效。

7.3.48 IO 模式当前值 (IO_FUNC)

读写型，仅改变当前 IO 工作模式，修改后立即生效。

7.3.49 IO 电平当前值 (IO_STATE)

读写型，仅改变当前 IO 电平状态，修改后立即生效。

7.3.50 登陆 AT 命令 (LOGIN)

只写型，用于登陆 AT 命令，登陆密码为“设备密码”。

7.3.51 输入回显 (ECHO)

读写型，用于设置 AT 命令输入回显，每次模块重新上电都将重置为开启回显。

7.3.52 命令列表 (LIST)

只读型，用于列出模块支持的所有 AT 命令，模块支持的所有 AT 命令如所示。

TYPE	VERSION	NAME	PASS	WEB_EN
GUEST_EN	GUEST_PASS	WEB_PORT	DHCP	IP
MASK	GATE	DNS1	DNS2	MAC
LINKn_WORK_EN	Cn_BAUD	Cn_DBIT	Cn_SBIT	Cn_PARITY
Cn_PLEN	Cn_INTERVAL	Nn_MODE	Nn_LOCAL_PORT	Nn_CNCT_PASS
Nn_CNCT_CLS	Nn_CNCT_CTL	Nn_DISCNCT_CTL	Nn_CNCT_INFO	Nn_INFO_STRING
Nn_MULT_EN	Nn_MULT_PORT	Nn_MULT_IP	Nn_INTERVAL	Nn_TCP_AT
Nn_LINK_NUM	Nn_DST_PORT1	Nn_DST_URL1	Nn_DST_PORT2	Nn_DST_URL2
LINK_INFO	RESET	DEFAULT	UPDATA	STATISTICS
RUNTIME	IO_FUNC_E	IO_STATE_E	IO_FUNC	IO_STATE
LOGIN	ECHO	LIST	EXIT	

7.3.53 退出 AT 命令 (EXIT)

只写型，用于退出 AT 命令登陆状态，执行后需要再次通过“LOGIN”命令登陆才能配置其他功能参数。

7.4 AT 命令配置实例

在使用 MCU 等嵌入式设备对 ZN200 系列模块进行配置时，可以使用串口方式连接，如图 7.4 所示。

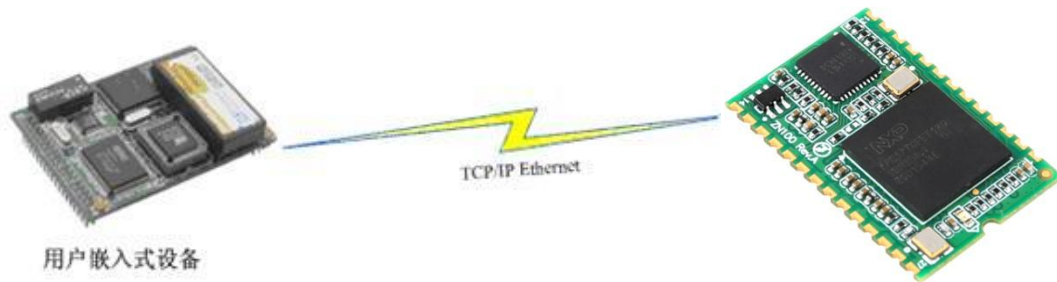


图 7.4 用户设备使用 TCP 连接方式配置 ZN200 模块

连接到 ZN200 系列模块后，用户就可以使嵌入式设备通过 AT 指令配置 ZN200 系列模块了，配置流程如图 7.5 所示。

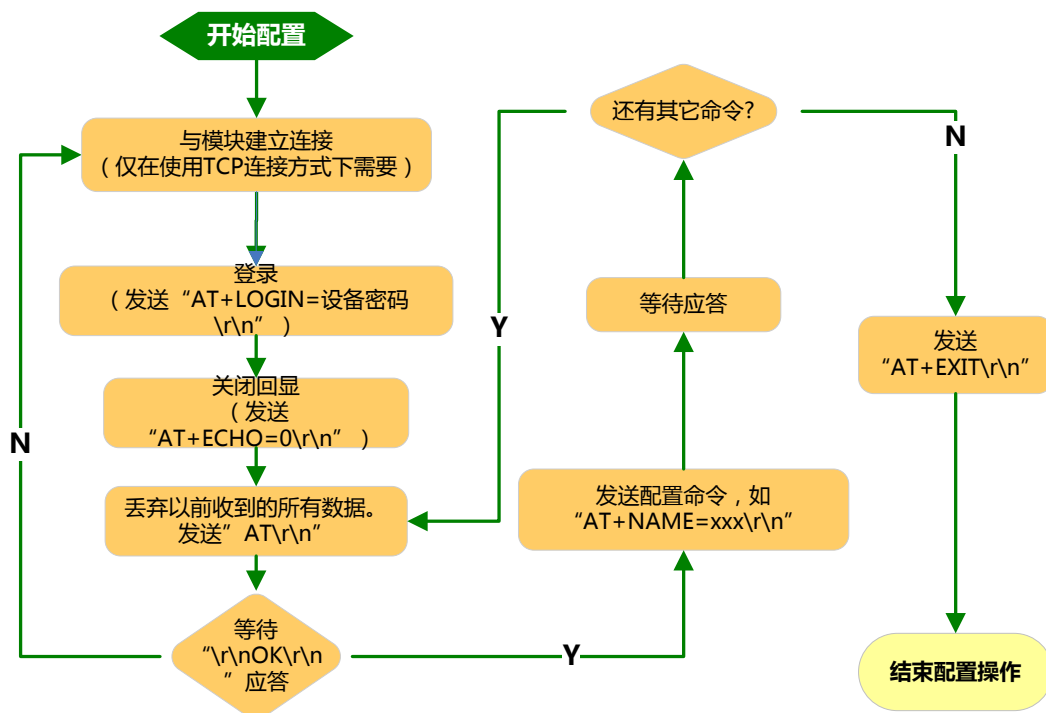


图 7.5 AT 命令配置流程

8. Web 浏览器配置

ZN200 模块支持使用 Web 浏览器配置，使用方式介绍如下。

打开浏览器，在地址栏输入 ZN200 模块 IP 地址①，出现如图 8.1 所示的登录界面（本章截图使用环境为 Windows7，IE8）。

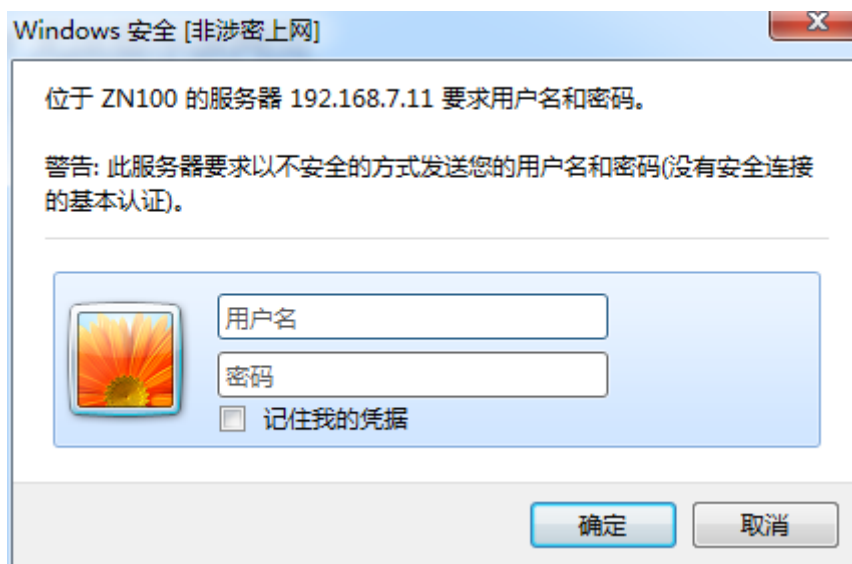


图 8.1 Web 配置登录界面

① IE 中地址输入规则是 **【http://ip:port】**，其中 ip 是 ZN200 模块的“IP 地址”（出厂设置为 192.168.0.178）；port 是 ZN200 模块的“网页端口”（出厂设置为 80），当 port 为 80 时，“:port”可以省略，直接在 IE 地址栏输入 **【http://ip】** 即可。

8.1 访客设置模式


在 **【用户名】** 中输入“guest”，在 **【密码】** 中输入密码（出厂设置为“88888”），然后点击 ，浏览器将自动进入图 8.2 所示的访客配置界面。



图 8.2 访客配置页面

8.2 管理员配置模式

在【用户名】中输入“admin”，在【密码】中输入密码（出厂设置为“88888”），然后点击 **确定**，浏览器将自动进入图 8.3 所示的管理员配置界面。



图 8.3 管理员配置界面

8.2.1 功能设置

1. 网络链接

网络链接配置用于设置 ZN200 模块的网络参数、设备名称、IO 设置、IP 过滤项等。点击 **网络链接** 选项卡可以对网络链接相关参数进行配置，如图 8.4 所示。



图 8.4 网络链接配置

用户根据需要在网页中填入相应参数后，点击网页下方的 **保存** 按钮即可修改设备的系统参数。

注意：属性栏中每项参数的具体含义可以参看 7.2 中的对应 AT 命令项说明。

2. 串口链接

点击 **串口链接** 选项卡可以对串口相关参数进行配置，如图 8.5 所示。在该选项卡中用户可以配置串口的参数、工作模式、分包长度等信息。

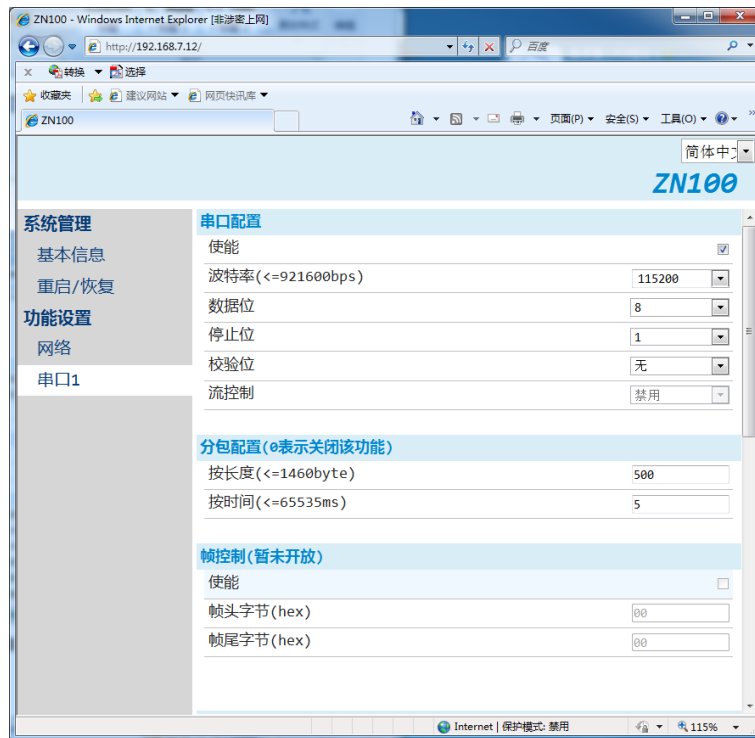


图 8.5 串口链接配置

8.2.2 更改密码

点击 [访问设置](#) 选项卡可以更改网页登陆权限相关信息，如图 8.6 所示。在该选项卡中用户可以修改管理员密码和访客密码，还可以选择允许或禁止访客登录。



图 8.6 更改密码

8.2.3 备份恢复

1. 重启设备

点击 **备份恢复** 重启设备或恢复出厂设置，如图 8.7 所示的页面。

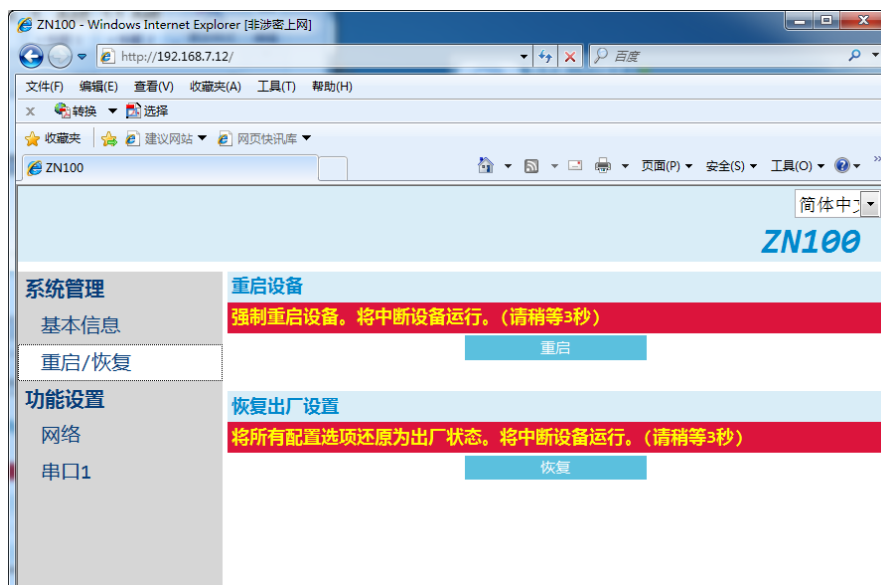


图 8.7 重启设备

点击网页中 **重启** 按钮，弹出如图 8.8 对话框，点击【确定】按钮，设备自动重启。

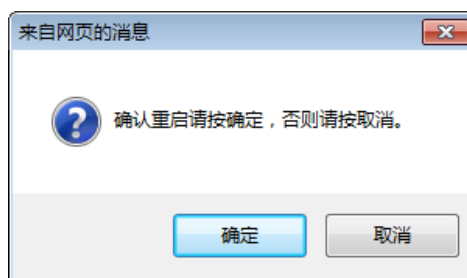


图 8.8 重启确认对话框

2. 恢复出厂设置

点击 **恢复** 按钮，会弹出如图 8.9 所示的对话框，点击【确定】按钮，即可恢复出厂设置。

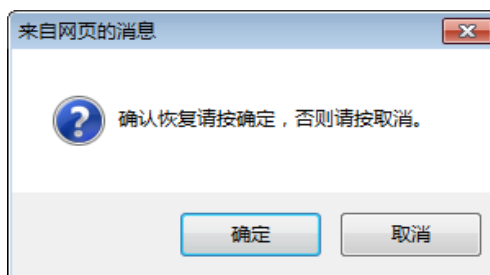


图 8.9 恢复出厂设置确认对话框

9. 固件升级

ZN200 模块支持本地固件升级和远程固件升级两种方式。

注意：在固件升级前，ZN200 模块的获取 IP 方式应设置为静态获取方式。

本地固件升级：

在 PC 机上打开配置软件 ，出现如图 9.1 所示界面。

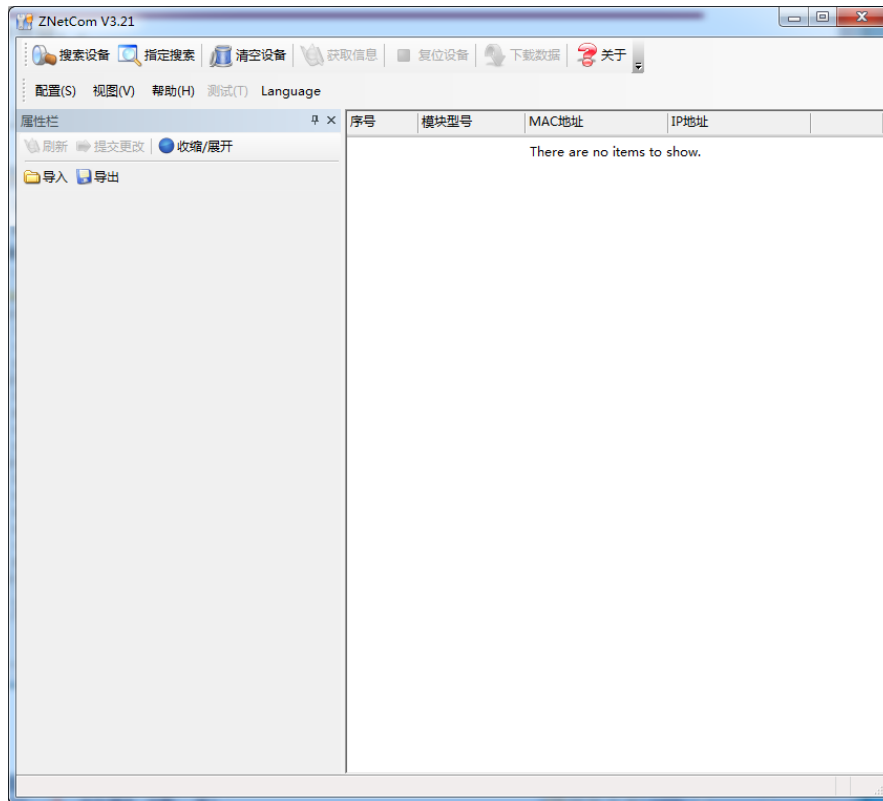


图 9.1 ZNetCom 运行界面

点击工具栏中的  按钮，ZNetCom 配置软件开始搜索连接到 PC 机上的 ZN200 模块，如图 9.2 所示。

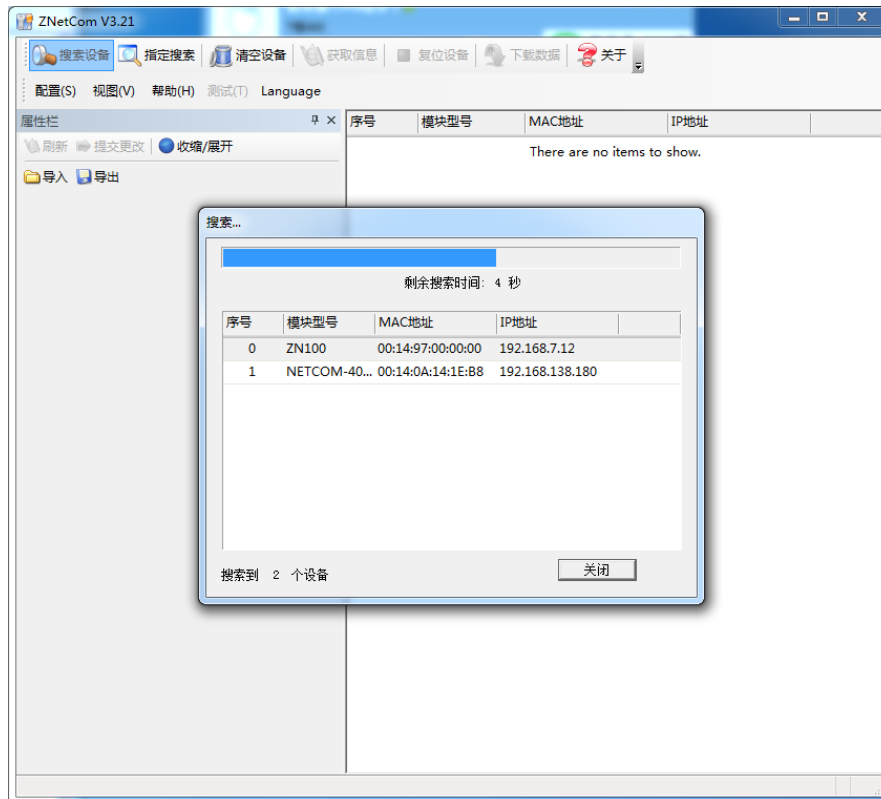


图 9.2 ZNetCom 软件搜索设备

搜索完成后，被搜索到的设备将出现在 ZNetCom 软件的设备列表中，如图 9.3 所示。

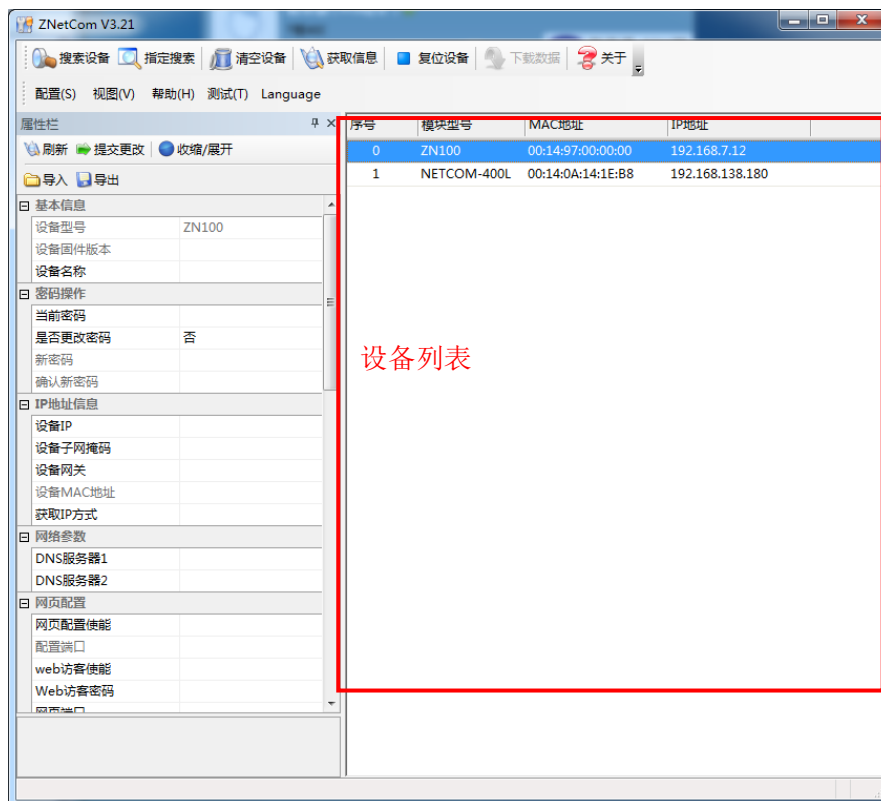
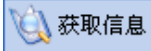



图 9.3 获取 ZN200 模块配置属性

双击设备列表中的设备项，或选定设备项后，单击工具栏中的  按钮或属性栏中的  按钮，出现如图 9.4 所示“获取设备信息”对话框。

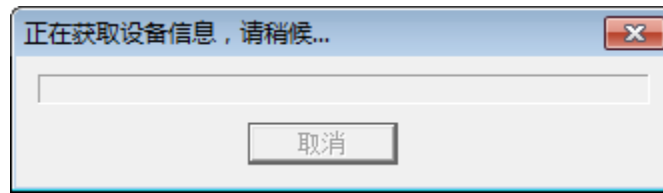


图 9.4 获取配置数据对话框

当“获取设备信息”对话框消失以后，出现如图 9.5 所示的 ZN200 模块配置信息。

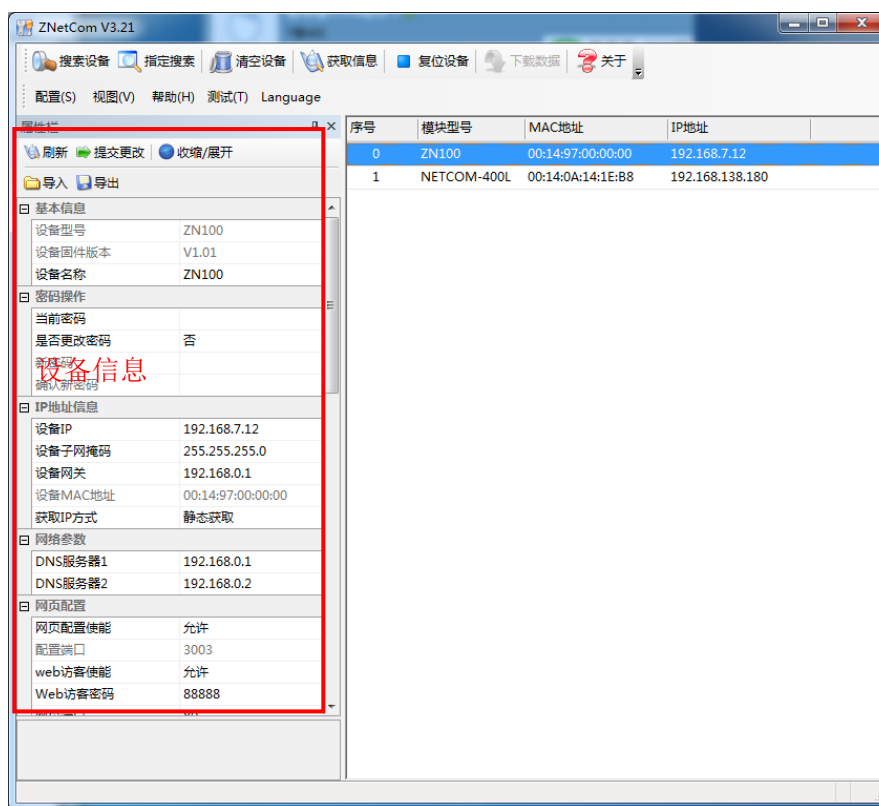
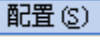


图 9.5 ZN200 模块配置信息

此时点击  菜单，在下拉菜单中选择“升级固件”功能，出现如图 9.6 所示的升级固件窗口。

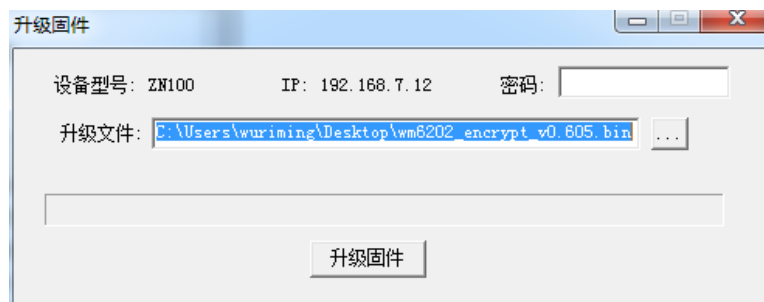


图 9.6 升级固件

选择需要升级的文件后输入密码（出厂默认密码为“88888”），点击“升级固件”按钮，开始升级固件，如图 9.7 所示。

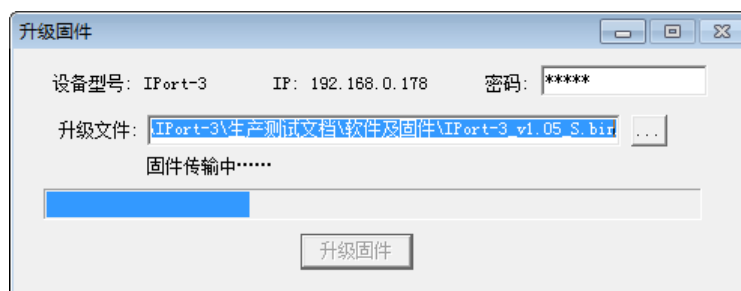


图 9.7 固件升级中

此过程需要一段时间，若最后升级成功则会弹出如图 9.8 所示的“更新固件成功”窗口。点击“确定”，此时固件升级结束。

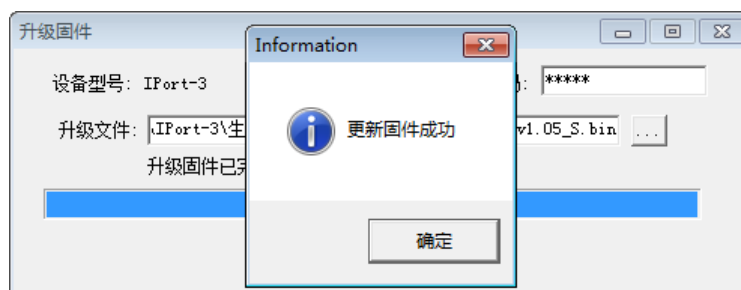


图 9.8 固件升级成功

如若本地升级失败，可尝试远程固件升级方式。

远程固件升级：

使用 AT 命令方式使 ZN200 进入 UPDATA 状态，见 7.3.43。（若先采用本地固件升级，但升级失败，则无需进行此步，因为进行本地固件升级时，模块已进入 UPDATA 状态）。

打开 TCP&UDP 测试工具，类型选择“TCP”，目标 IP 设置为 ZN200 模块的 IP 地址（出厂时默认 IP 为“192.168.0.178”），端口为“6854”，如图 9.9 所示。

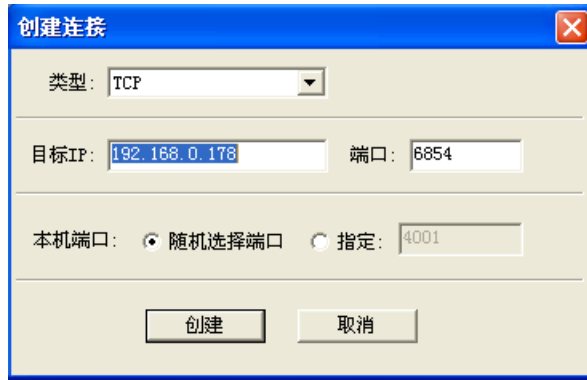


图 9.9 参数设置

点击“创建”，出现如图 9.10 所示的窗口。



图 9.10 测试工具

选择“发送文件”，用户可以在该窗口选择需要升级的文件，如图 9.11 所示

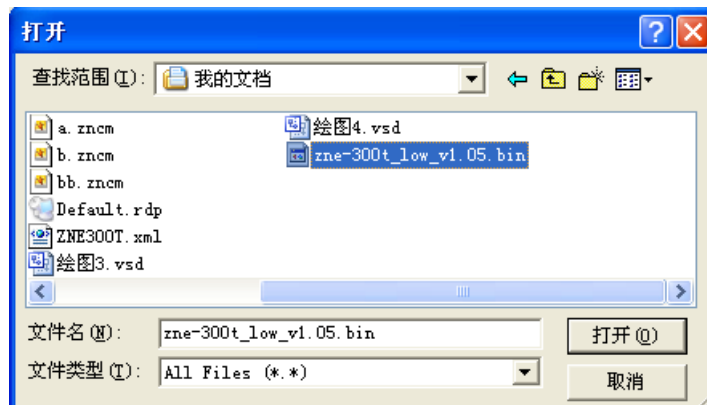


图 9.11 文件打开窗口

选择所要升级的文件名称后，点击“打开”按钮，如图 9.12 所示。



图 9.12 固件升级窗口

点击“连接”后，再点击“发送”，该软件就会自动把用户所选择的文件下载到模块中，如图 9.13 所示，到此固件升级完成。

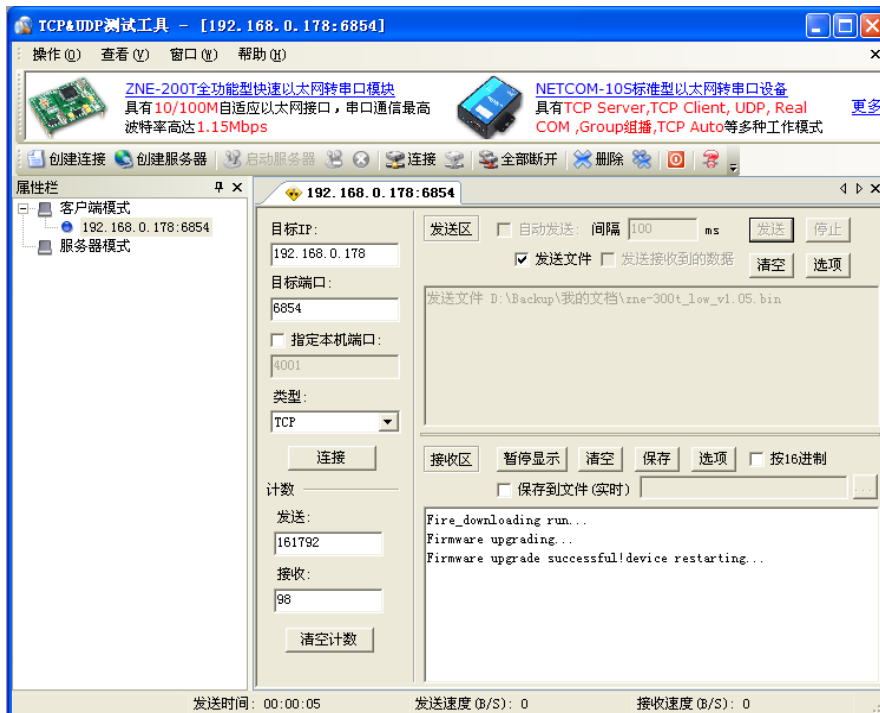


图 9.13 固件升级完成

10. 推荐回流温度曲线

参考IPC/JEDEC标准

峰值温度: < 250°C

回流次数: ≤ 2 次

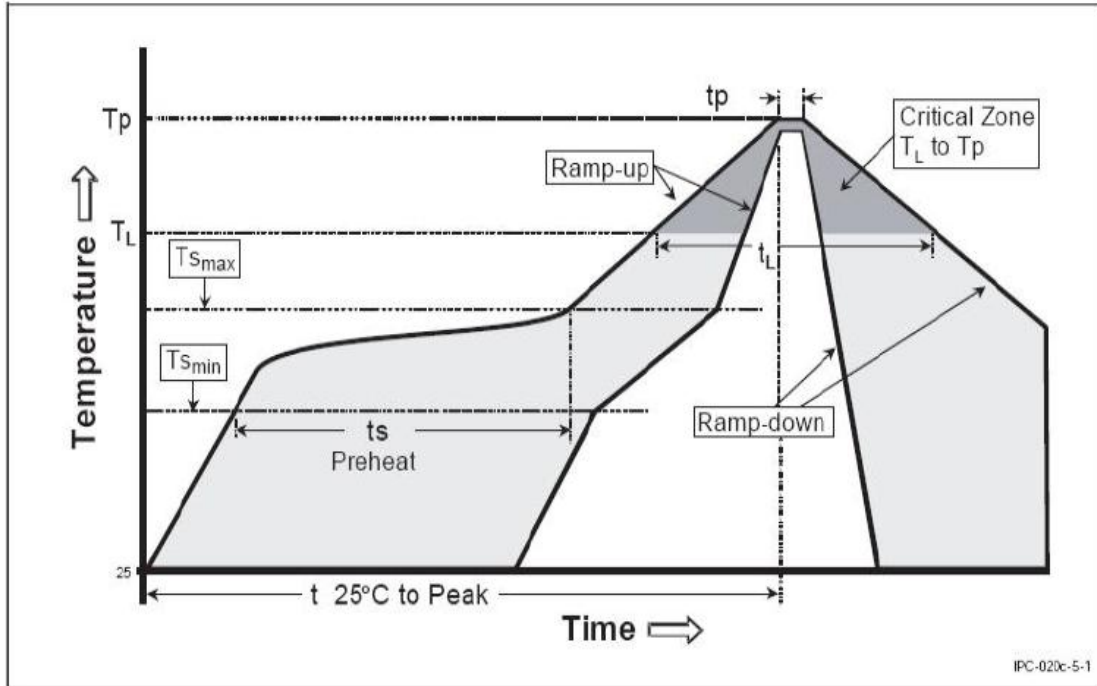


图 10.1 ZN200 回流曲线

Profile Feature	曲线特征	Sn-Pb Assembly	Pb-Free Assembly
Solder Paste	锡膏	Sn63/Pb37	Sn96.5/Ag3/Cu0.5
Preheat Temperature min (T Amin)	最小预热温度	100°C	150°C
Preheat Temperature max (T smax)	最大预热温度	150°C	200°C
Preheat Time (T Amin to T smax) (ts)	预热时间	60-120 sec	60-120 sec
Average ramp-up rate (T smax to T p)	平均上升速率	3°C/sceond max	3°C/sceond max
Liquidous Temperature (T l)	液相温度	183°C	217°C
Time (t l) Maintained Above (T l)	液相线以上的时间	60-90 sec	30-90 sec
Peak temperature (T p)	峰值温度	220-235°C	230-250°C
Average ramp-down rate (T p to T smax)	平均下降速率	6°C/sceond max	6°C/sceond max
Time 25°C to peak temperature	25°C到峰值温度的时间	6 minutes max	8 minutes max

图 10.2 ZN200 回流曲线详细信息

11. 附录

TCP 和 UDP 中默认已经被占用的端口列表

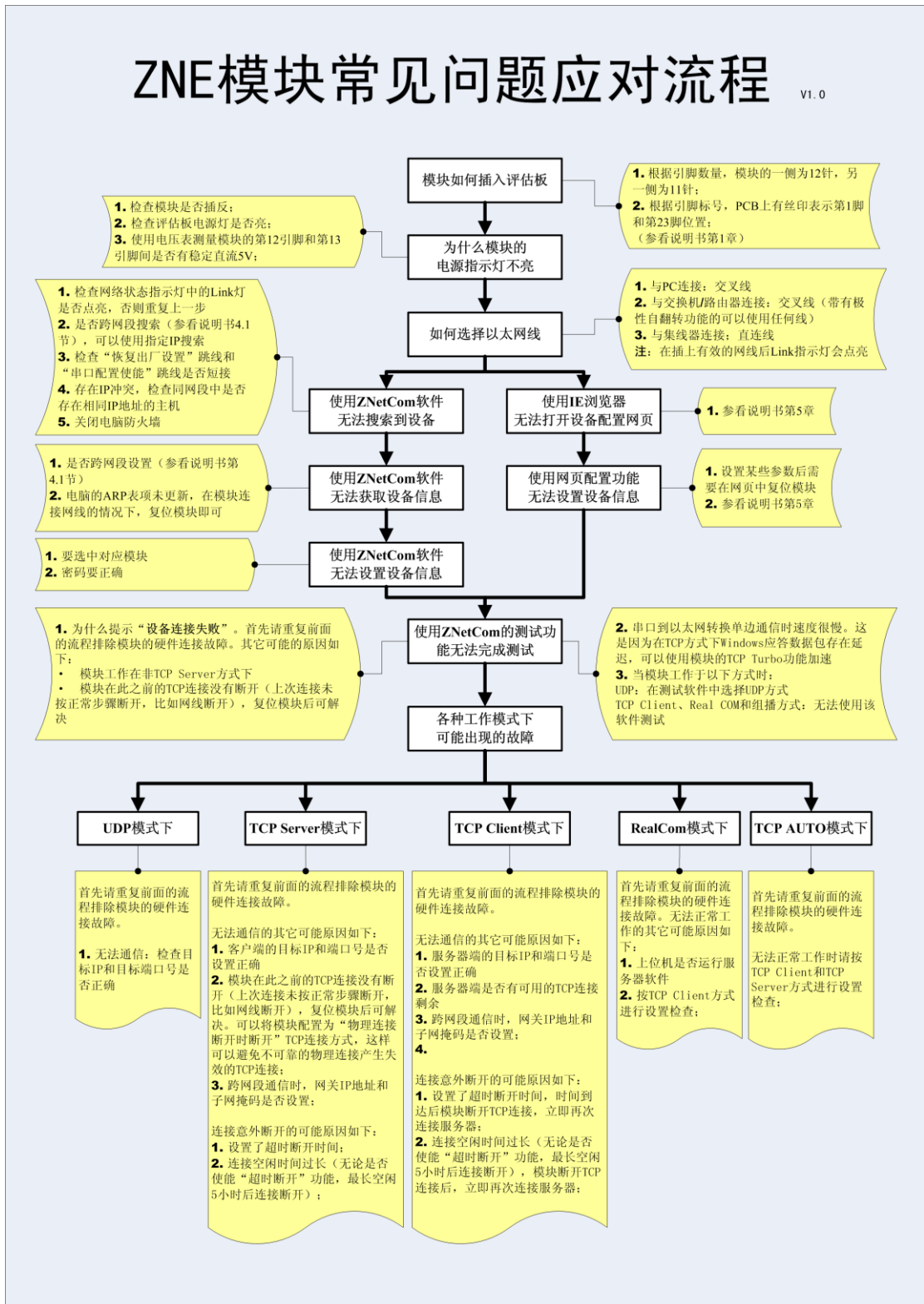
协议	端口
保留	0
TCP 端口多通道服务器	1
保留	2
ECHO	7
保留	9
保留	11
保留	13
网络状态	15
FTP	20
FTP	21
TELNET	23
SMTP	25
Printer	35
时间服务器	37
名称服务器	42
保留	43
登陆主机协议	49
DNS	53
DHCP	67
DHCP	68
TETP	69
Gopler	70
Finger	79
HTTP	80
远程 TELNET	107
SUN	111
NNTP	119

NTP	123
SNMP	161
SNMP	162
IPX	213
保留	160-223

常见故障处理

ZNE模块常见问题应对流程

V1.0



产品返修程序

1. 提供购买证明。
2. 从经销商或分公司获取返修许可。
3. 填写产品问题报告表,并尽量详细的说出返修原因和故障现象,以便减少维修时间。
4. 小心包装好,并发送到维修部,另外附上问题报告表。

12. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则，广州致远电子有限公司（下称“致远电子”）在本手册中将尽可能地为用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，致远电子不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。致远电子有权在没有通知的情况下对本手册上的内容进行更新，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请尊敬的用户定时访问致远电子官方网站或者与致远电子工作人员联系。感谢您的包容与支持！

与致远电子工作人员联系。感谢您的包容与支持！