

ZNE-100TA

嵌入式以太网转串口模块

UM01010101 V1.06 Date: 2019/08/09

产品用户手册

类别	内容
关键词	ZNE-100TA; 以太网串口多连接
摘要	ZNE-100TA 以太网转串口模块使用说明

修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2016-04-23	ZNE-100TA 用户手册初稿
V1.01	2016-10-24	ZNE-100TA 用户手册修正
V1.02	2017-07-31	修改部分参数限制范围，添加对 IP 过滤的说明，修正对部分参数的说明
V1.03	2018-03-23	增加搜索不到设备排查步骤，硬件恢复出厂设置操作步骤
V1.04	2018-05-10	删除下载配制网页的说明
V1.05	2019-03-08	修改公司名称 LOGO
V1.06	2019-08-09	添加评估板供电描述

目 录

1. 功能简介	7
1.1 概述	7
1.1.1 功能特点:	7
1.1.2 产品特性:	8
1.1.3 参数配置方式	9
1.2 产品规范	9
1.2.1 电气参数	9
1.2.1.1 静态参数: 电源	9
1.2.1.2 静态参数: 数字管脚	9
1.2.2 机械尺寸	10
1.2.3 温度特性	10
2. 硬件部分说明	11
2.1 硬件电路说明	11
2.2 硬件连接使用说明	16
2.3 ZNE-100TA 的常用应用参考	17
2.3.1 TTL 电平的应用	17
2.3.2 232 电平的应用	18
3. 工作模式	19
3.1 TCP Server 模式	19
3.2 TCP Client 模式	19
3.3 Real COM 模式	20
3.4 UDP 模式	20
4. ZNE-100TA 模块 IP 地址	22
4.1 设备 IP 出厂设置	22
4.2 用户获取设备 IP	22
4.3 PC 机与模块网段检测	23
4.3.1 Windows98/Me 网络设置	24
4.3.2 Windows2000/XP 网络设置	25
5. ZNetCom 软件配置	27
5.1 安装配置软件	27
5.2 获取设备配置信息	29
5.3 修改设备配置信息	31
5.4 保存恢复设置	32
5.4.1 保存设置	33
5.4.2 恢复设置	33
5.5 恢复出厂设置	33
5.5.1 软件恢复出厂设置	34

5.6	升级固件.....	34
6.	AT 命令配置.....	35
6.1	串口 AT 命令.....	35
6.2	网络 AT 命令连接.....	36
6.3	AT 命令详细列表.....	37
6.4	AT 命令功能详细说明.....	41
6.4.1	设备类型.....	41
6.4.2	设备名字.....	41
6.4.3	固件版本.....	41
6.4.4	设备密码.....	41
6.4.5	设备 IP.....	41
6.4.6	设备掩码.....	41
6.4.7	设备网关.....	41
6.4.8	设备 DNS.....	41
6.4.9	设备 MAC.....	41
6.4.10	IP 获取方式.....	42
6.4.11	WEB 端口.....	42
6.4.12	命令端口.....	42
6.4.13	IP 过滤使能.....	42
6.4.14	IP 过滤白名单 1~8.....	42
6.4.15	连接发送信息.....	42
6.4.16	组播 IP.....	42
6.4.17	组播端口.....	42
6.4.18	组播使能.....	42
6.4.19	工作模式.....	43
6.4.20	工作端口.....	43
6.4.21	串口波特率.....	43
6.4.22	串口数据位.....	43
6.4.23	串口停止位.....	43
6.4.24	串口校验位.....	43
6.4.25	串口分包长度.....	43
6.4.26	串口分包间隔.....	43
6.4.27	TCP 超时断开.....	44
6.4.28	TCP 心跳时间.....	44
6.4.29	TCP 硬件断开则断开.....	44
6.4.30	连接数量.....	44
6.4.31	TCP 连接密码使能.....	44
6.4.32	TCP 连接信息类型.....	44
6.4.33	目标 1 地址.....	44
6.4.34	目标 1 端口.....	44
6.4.35	目标 2 地址.....	44
6.4.36	目标 2 端口.....	44
6.4.37	目标 3 地址.....	45

6.4.38 目标 3 端口.....	45
6.4.39 目标 4 地址.....	45
6.4.40 目标 4 端口.....	45
6.4.41 串口发送字节数.....	45
6.4.42 串口接收字节数.....	45
6.4.43 连接状态.....	45
6.4.44 命令列表.....	45
6.4.45 登陆设备.....	45
6.4.46 提示语言.....	45
6.4.47 输入回显.....	45
6.4.48 恢复出厂设置.....	45
6.4.49 复位设备.....	46
6.4.50 进入 BOOT 升级.....	46
6.4.51 网络发送字节数.....	46
6.4.52 网络发送成功字节数.....	46
6.4.53 网络接收字节数.....	46
6.4.54 网络成功接收字节数.....	46
6.4.55 运行时间.....	46
6.4.56 TCP 状态	46
6.4.57 IO 模式存储值	46
6.4.58 IO 电平存储值	46
6.4.59 IO 模式当前值	46
6.4.60 IO 电平当前值	47
6.4.61 ADC0 信号值	47
6.4.62 ADC1 信号值	47
6.4.63 退出 AT 命令.....	47
6.5 AT 命令配置实例.....	47
7. WEB 网页配置.....	49
7.1 访客设置模式.....	49
7.2 管理员配置模式.....	50
7.2.1 功能设置.....	50
7.2.1.1 网络链接.....	50
7.2.1.2 串口链接.....	51
7.2.2 更改密码.....	52
7.2.3 备份恢复.....	52
7.2.3.1 重启设备.....	52
7.2.3.2 恢复出厂设置.....	52
8. 固件升级.....	54
9. 附录.....	60
A.1 TCP 和 UDP 中默认已经被占用的端口列表.....	60
A.2 常见故障处理.....	61

产品问题报告表.....	62
产品返修程序.....	63
免责声明.....	64
声明.....	错误!未定义书签。
10. 销售与服务网络.....	错误!未定义书签。

功能简介

1.1 概述

ZNE-100TA 是广州致远电子股份有限公司开发的一款多功能型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。

ZNE-100TA 模块集成 10/100M 自适应以太网接口,串口通信最高波特率高达 921.6Kbps,具有 TCP Server, TCP Client, UDP 和 Real COM 等多种工作模式,支持最多四个连接,支持域名访问等功能。

ZNE-100TA 是 ZNE-100TL 的升级版,完全兼容 ZNE-100TL,但速度上有了明显提升。

1.1.1 功能特点:

- 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;
- 波特率在 300bps~921.6Kbps 之间可任意设定;
- 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;
- 提供通用配置函数库, 方便用户使用 VC、VB、Delphi 和 C++Builder 开发应用程序来进行二次开发;
- 内置 WEB 服务器, 方便客户进行网页配置;
- 网络断开后自动断开连接, 保证整个网络建立可靠的 TCP 连接;
- 支持 DNS, 满足通过域名实现通讯的需求;
- 灵活的串口数据分帧设置, 满足用户各种分包需求;
- 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;
- 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;
- TCP 支持多连接, 支持连接校验密码和连接后发送特定数据, 满足 4 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;
- 支持先进的安全机制, 防止未经授权者的非法访问, 具有防火墙 IP 地址筛选功能, 可最多设置 8 个认证 IP 或 IP 段;
- 支持本地和远程的系统固件升级;
- 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;
- 支持 AT 命令配置;
- 支持远程配置;

- 最多支持 6 个 IO 和 2 路 12bit ADC。

1.1.2 产品特性:

- 处理器: 32-bit ARM Cortex-M3 microcontroller。
- LAN:
 - ✧ 以太网: 10/100Mbps;
 - ✧ 保护: 内建 2KV 浪涌保护。
- 串口:
 - ✧ TTL×1: TXD、RXD、GND。
- 串口通讯参数:
 - ✧ 校验: None、Even、Odd、Space、Mark;
 - ✧ 数据位: 5、6、7、8;
 - ✧ 停止位: 1、1.5、2;
 - ✧ 流控: 无;
 - ✧ 波特率: 300bps 至 921.6Kbps。
- 软件资源:
 - ✧ Ethernet: ARP、ICMP、IGMP、UDP、TCP、HTTP、DHCP、DNS;
 - ✧ 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 浏览器、Windows 超级终端、Telnet、串口。
- 电源:
 - ✧ 输入电源: 5V DC。
- 机械参数
 - ✧ 尺寸(W×D): 44.5×31.7(mm)。
- 工作温度
 - ✧ 工业级: -40~85℃。
- 保存环境
 - ✧ ZNE-100TA: -40~85℃, 5~95% RH。

1.1.3 参数配置方式

ZNE-100TA 提供丰富的参数配制方式。

- 可使用 Windows 平台配置软件配置参数；
- 免费提供 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，提供友好的中英双语菜单配置界面；
- 支持 AT 命令配置，方便用户使用嵌入式设备配置参数；
- 独立的 Console 串口用于超级终端配置和 AT 命令配置；
- 独立的 TCP 配置端口，支持超级终端软件和 Telnet 配置。

1.2 产品规范

1.2.1 电气参数

1.2.1.1 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	4.75	5.0	5.25	V
I_{DP3V3}	模块电流	-	147	-	mA

1.2.1.2 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 相关引脚	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
V_{IA}	ADC转换 相关参数	输入电压		0		3.3	V
D_I		分辨率			12		bit
E_T		绝对误差		-4		+4	LSB

1.2.2 机械尺寸

用户如需安装 ZNE-100TA，可参考图 0.1 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 ZNE-100TA 底板（主板），可参考图 0.2 所提供的定位参数（公制单位表示），图中规定了排针与排针的距离是 40.63mm(1600mil)，排针的间距是 2.54mm(100mil)。

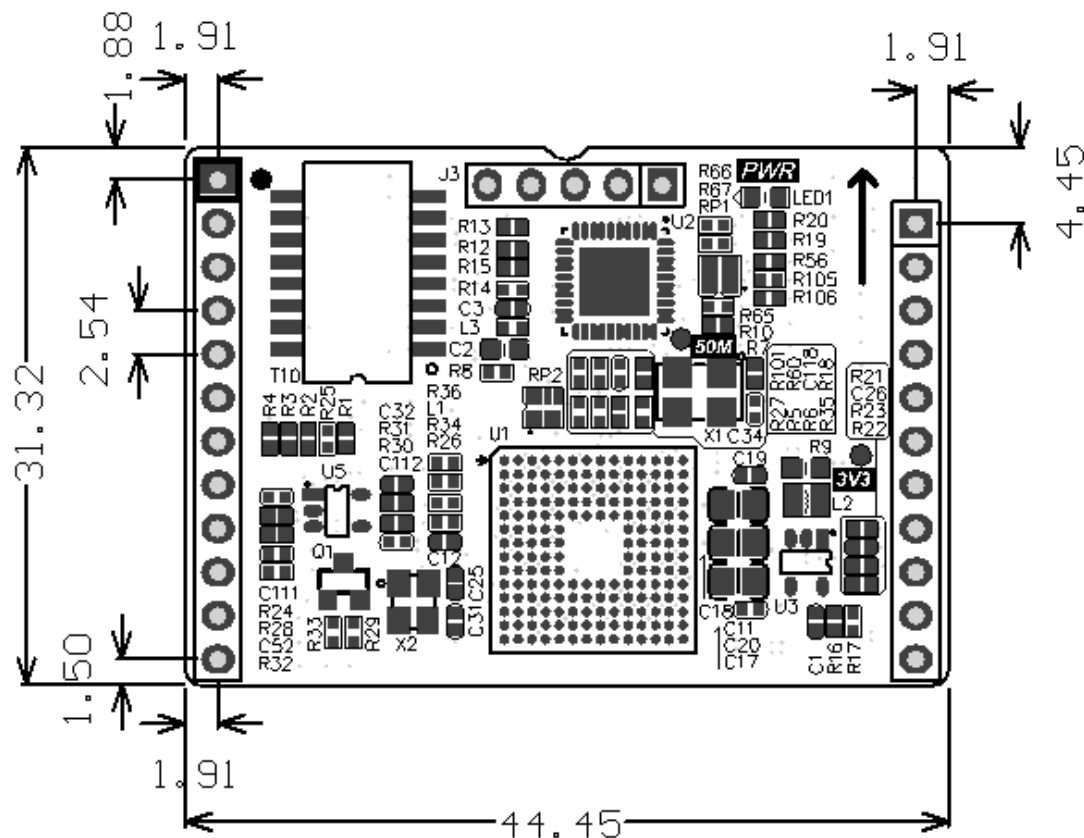


图 0.1 ZNE-100TA 模块俯视图及机械尺寸（单位：mm）



图 0.2 ZNE-100TA 模块侧视图及机械尺寸（单位：mm）

1.2.3 温度特性

名称	级别	工作温度	保存温度
ZNE-100TA	工业级	-40~85℃	-40~85℃

硬件部分说明

1.3 硬件电路说明

下面我们分别介绍 ZNE-100TA 模块的外引脚和评估板的使用。

模块的外形如图 0.1 所示，从俯视图图 0.2 我们可以看出 ZNE-100TA 模块有两排外引脚，左边一排是 12 针，右边一排是 11 针。左边排针的最上方引脚为模块的引脚 1，依次往下是 2~12 引脚，右边最上方是最后一个引脚 23 脚。

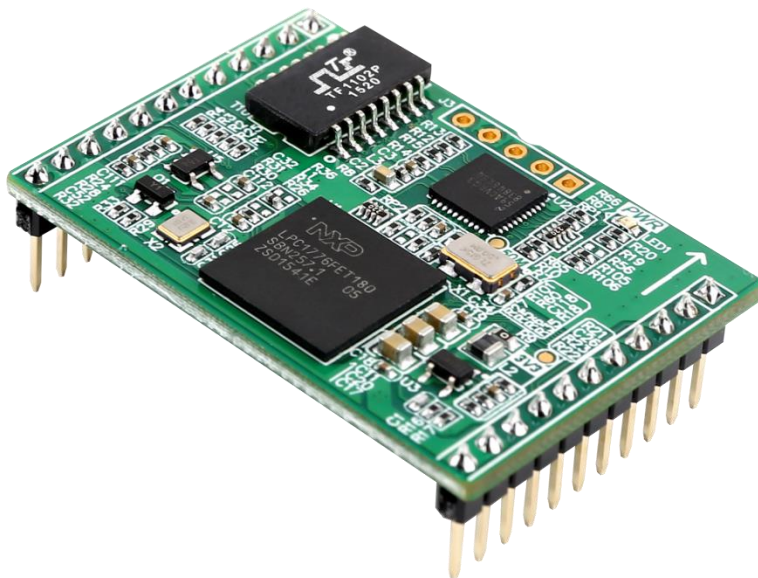
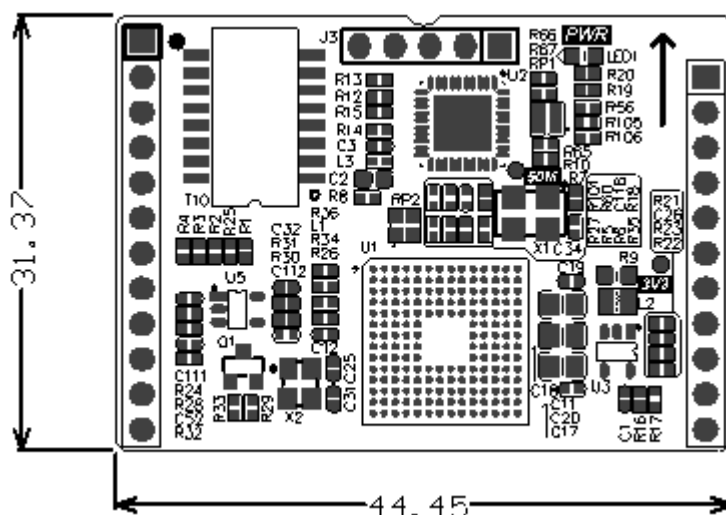


图 0.1 产品外形



管脚	信号	方向	管脚	信号	方向
1	Ethernet TX+	OUT	—	—	—
2	Ethernet TX-	OUT	23	IO1	保留
3	Ethernet RX+	IN	22	IO2	保留
4	Ethernet RX-	IN	21	IO3	保留
5	NC	保留	20	IO4	保留
6	TXD	OUT	19	SPEED_LED	OUT
7	RXD	IN	18	IO5	保留
8	485_EN	保留	17	ADC0	保留
9	COM_CFG	IN	16	ADC1	保留
10	nRST 模块复位脚	IN	15	LINK_LED	OUT
11	PGND	—	14	VCC (+5V DC)	IN
12	GND	—	13	VCC (+5V DC)	IN

注意：用户设计时请将 NC 的管脚悬空！

表 0.1 中的管脚定义如下：

管脚 1、2、3、4：Ethernet TX+、Ethernet TX-、Ethernet RX+、Ethernet RX-管脚是以太网信号；

管脚 6：TXD 是模块串口信号输出管脚；

管脚 7：RXD 是模块串口信号输入管脚；

管脚 8：485_EN 是 485 收发控制管脚，可以直接连接 485 收发器的收发控制端，该引脚功能还复用为 IO6；

管脚 9：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网口的转发数据，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 10：nRST 模块复位脚，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 11：PGND 是模块大地管脚，用户可将该管脚接到自己设备的大地；

管脚 12：GND 是模块的电源地管脚；

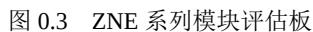
管脚 13、14：VCC (+5V DC)是模块的电源正极输入管脚，输入电压为+5V 直流；

管脚 15、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；

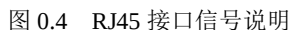
管脚 16、17：ADC0 和 ADC1 是模拟信号输入引脚；

管脚 18、20、21、22、23：IO1~IO5 是可由用户控制的 IO 引脚。

评估板示意图如图 0.3 所示。



- RJ45 接口管脚排列如图 0.4 所示。



- 图 0.5 RS232 接口管脚排列

- ©2019 Guangzhou ZHIYUAN Electronics Co., Ltd.

- RST 键 ZNE 模块的复位按键。
- RS-232 和 RS-485 通讯的切换跳线，跳线外形如图 0.6 所示。

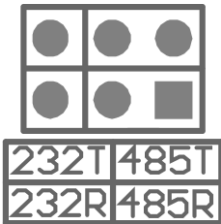


图 0.6 RS-232 与 RS-485 选择跳线

使用评估板 RS-232 接口通讯时	跳线靠左边 
使用评估板 RS-485 接口通讯时	跳线靠右边 
不使用评估板 RS-232 接口和 RS-485 接口，只使用模块的 TTL 电平进行通讯时	不接跳线 

图 0.7 RS-232 与 RS-485 跳线选择说明

- 网络信号灯，分别表示接收，发送，网线连接。

表 0.2 网络信号指示灯说明

网络信号灯	说明
以太网收发显示 LED	无数据收发灭，有数据收发闪
以太网 100M_LINK_LED	100M 网络亮，否则灭

- 串口配置跳线，该跳线位于复位键和 RS-232、RS-485 通讯切换跳线之间。如果该跳线短接，将进入串口配置状态。如果该跳线断开，则进入正常工作模式。

- 最后介绍的是评估板与 ZNE-100TA 模块的连接。如图 0.8 所示，首先观察模块的引出管脚的 1 脚的位置，然后在评估板上找出插座的 1 脚的地方，对应插紧即可。因为模块的引出管脚一排是 12 脚一排是 11 脚，而评估板上的连接座同样也是一排是 12 脚一排是 11 脚，所以不容易插错或插反。

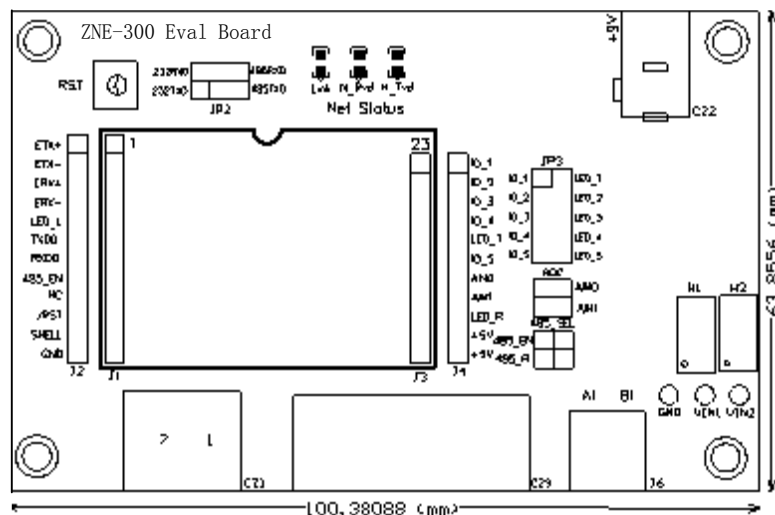


图 0.8 评估板与 ZNE-100TA 的连接方式

注意：如果插上模块上电后，模块上的电源灯不亮请马上拔掉电源，检测是否接错

评估板电路图如图 0.9 所示，用户在应用 ZNE-100TA 模块做二次开发时可以参考该图设计。



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 0.10 所示。

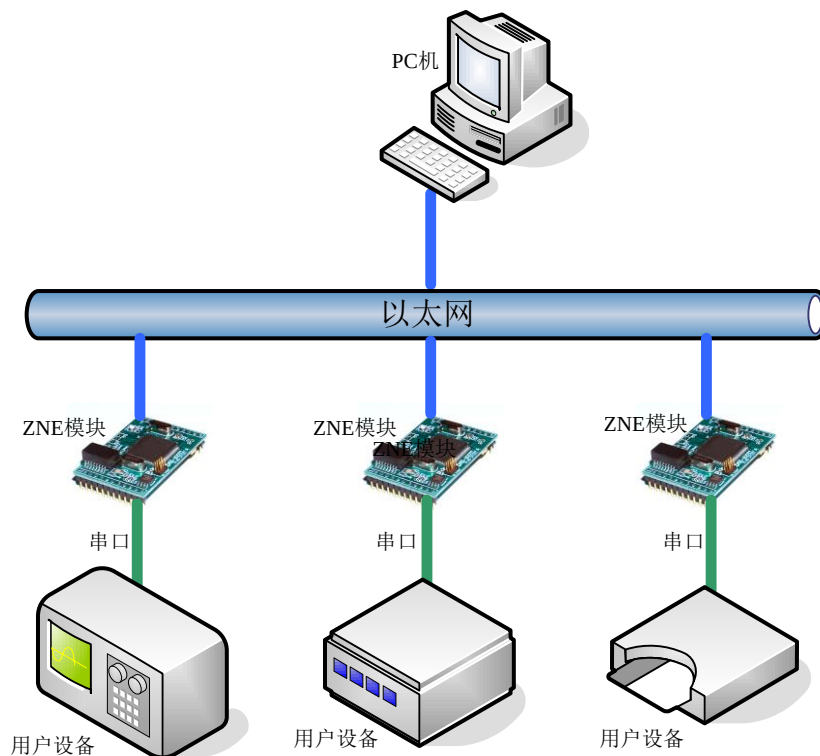


图 0.10 ZNE 模块使用示意图

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（交叉线）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，进行简单的测试。光盘配套的 ZNetCom 软件就有这样的功能，供用户使用。

1.5 ZNE-100TA 的常用应用参考

ZNE-100TA 的一般有两种应用情况：ZNE 模块串口的 TTL 电平直接接到 MCU 上；模块串口的 TTL 电平接到 232 电平转换芯片上。

1.5.1 TTL 电平的应用

ZNE-100TA 模块的第 6、7 引脚是由 CPU 端直接引出来的串口 TX、RX，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 ZNE-100TA 模块的 TX 和 RX 交叉连接。如图 0.11 所示。

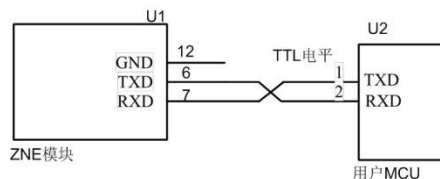


图 0.11 ZNE 模块的 TTL 电平参考图

1.5.2 232 电平的应用

当用户需要 232 电平时，可以通过在 ZNE 模块上加一个 232 电平转换芯片来实现。具体的连线参考示意图如图 0.12 所示。

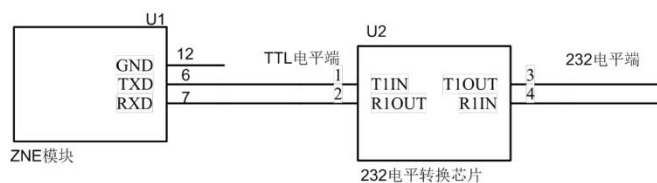
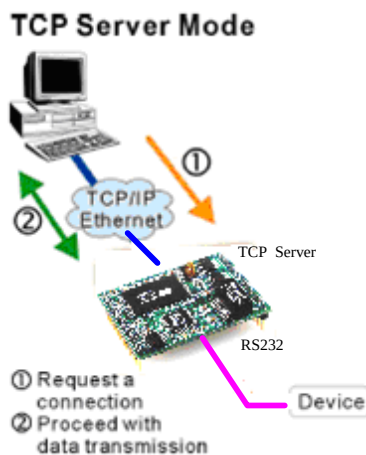


图 0.12 ZNE 模块的 232 电平参考图

工作模式

ZNE-100TA 模块支持 4 种工作模式，介绍如下：

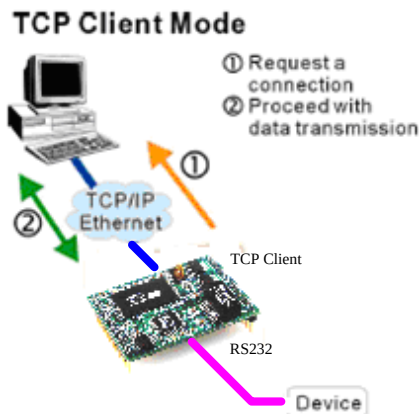
1.6 TCP Server 模式



在 TCP 服务器（TCP Server）模式下，ZNE-100TA 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“工作端口（表 0.2 详细 AT 命令列表）”连接 ZNE-100TA 模块。

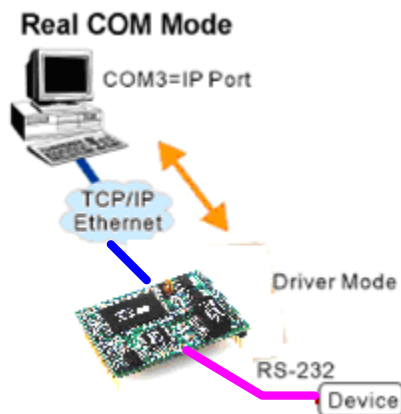
1.7 TCP Client 模式



在 TCP 客户端（TCP Client）模式下，ZNE-100TA 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。

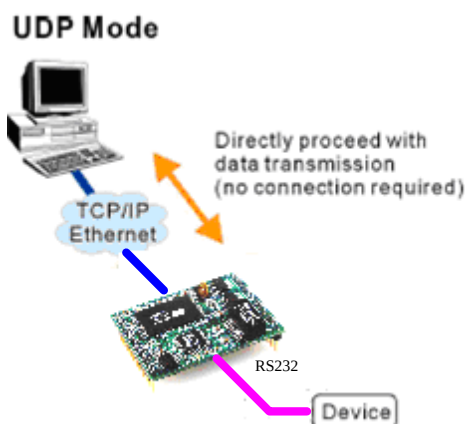
- 提示：在该模式下，TCP 服务器 IP 由“目标 IP（见表 0.2 详细 AT 命令列表）”确定；TCP 服务器端口由“目标端口（见表 0.2 详细 AT 命令列表）”确定。“目标端口”和“目标 IP”共有 4 组，ZNE-100TA 模块会根据设置的连接数依次连接这 4 组参数指定的 TCP 服务器，直到连接成功。

1.8 Real COM 模式



在 Real COM 模式下，它实际工作于 TCP Server 模式，在上位机运行的一个后台服务程序将主动连接 ZNE-100TA 模块，并在 PC 端增加一个串口，这个串口就是 ZNE-100TA 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。

1.9 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，地位都是相等的，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，设备虽然启用了组播模式，但设备只能工作在 UDP 模式。

同时，在 UDP 模式下，可通过将连接数设置为 1，将第一个目标 IP 设置为 0，启用 UDP

Server 模式，该模式下，模块只与最近给模块发送过数据的设备进行双向数据通讯。

 **提示：**在该模式下，ZNE-100TA 模块使用“工作端口（见表 0.2 详细 AT 命令列表）”来接收用户设备发送的 UDP 数据包；ZNE-100TA 模块的串口端收到的数据将发送到 4 组有效的“目标 IP（见表 0.2 详细 AT 命令列表）”的“目标端口（见表 0.2 详细 AT 命令列表）”。

ZNE-100TA 模块 IP 地址

在使用 ZNE-100TA 模块之前，我们需要知道设备的 IP 地址等网络参数，ZNE-100TA 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”设定，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。

注意：在确认网络上存在 DHCP 服务器后，才能使用动态获取的功能。如网络上不存在 DHCP 服务器的情况下使能了该功能，设备 5 分钟内未能获取到 IP 将会自动将 IP 参数设置为最近一次的 IP。

1.10 设备 IP 出厂设置

ZNE-100TA 以太网转串口模块默认 IP 地址为：192.168.0.178。

1.11 用户获取设备 IP

当用户忘记模块 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 ZNE-100TA 模块的配置软件，不论 ZNE-100TA 模块的当前 IP 是多少，都可以通过 ZNetCom 软件获取 ZNE-100TA 模块的当前 IP，并对其进行配置，使用 ZNetCom 软件获取 ZNE-100TA 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 1.13 安装配置软件一节，请使用 V3.04 或以上版本，用户可在以下连接中可以下载到最新版本的软件。

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



3. 点击 运行 ZNetCom 软件，出现如图 0.1 所示界面。

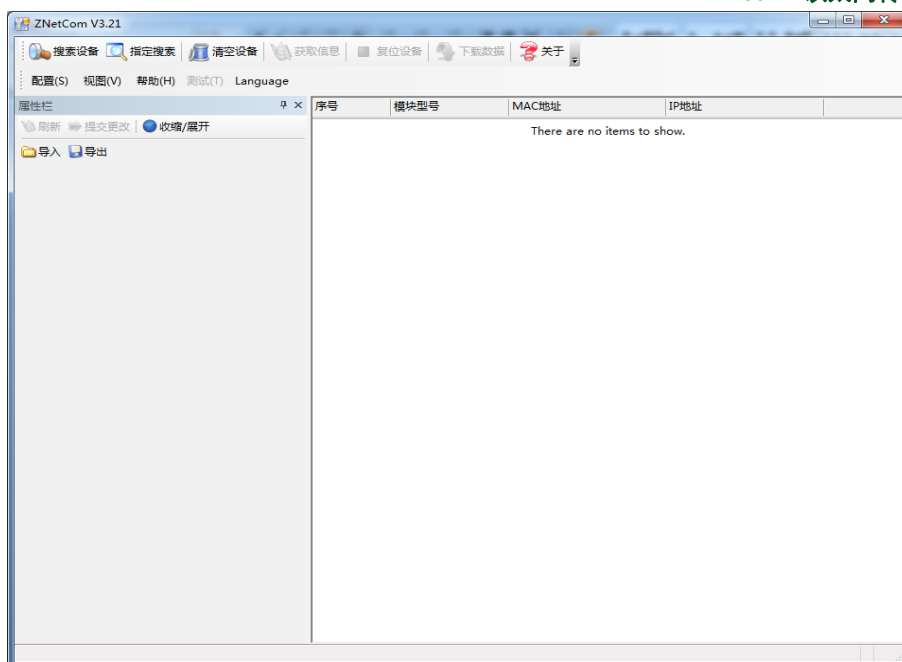


图 0.1 ZNetCom 软件运行界面

4. 点击  出现如图 0.2 所示界面，可以获知模块 IP 地址。

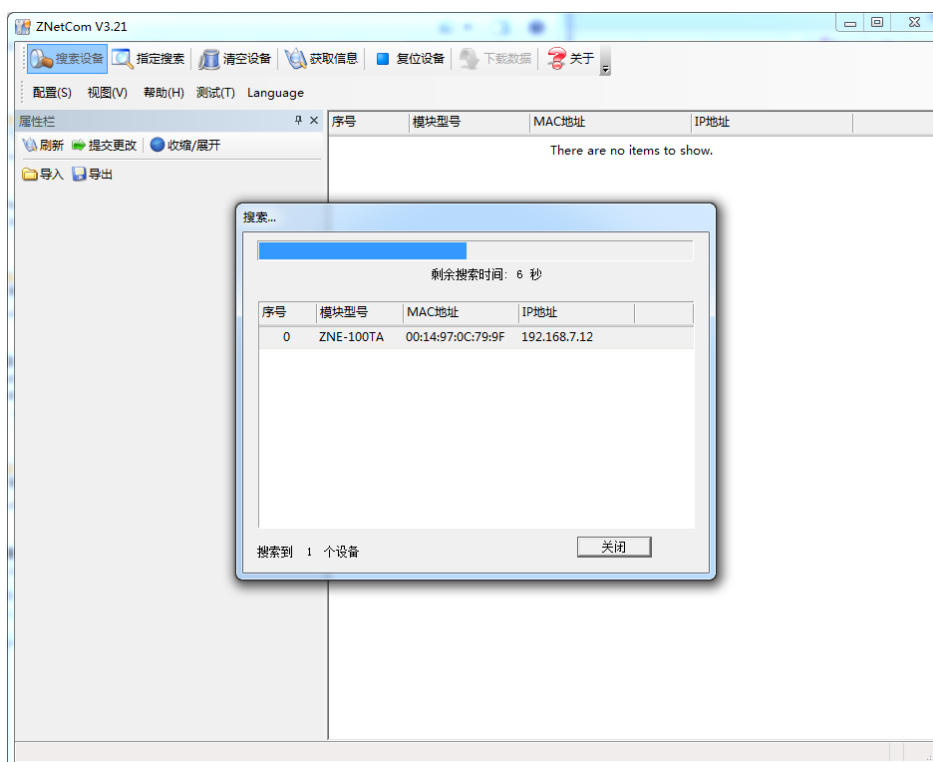


图 0.2 ZNetCom 软件搜索设备

1.12 PC 机与模块网段检测

用户在使用 PC 机与 ZNE-100TA 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 机设置与 ZNE-100TA 模块须在同一个网段内。

ZNE-100TA 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 0.3 所示的流程检查该设备是否和用户 PC 机在同一网段。如果在同一网段，那恭喜您，以下关于 PC 机网络设置的内容你就不必看了。如果不同，那以下 PC 机网络设置的内容对你来说就非常重要了。

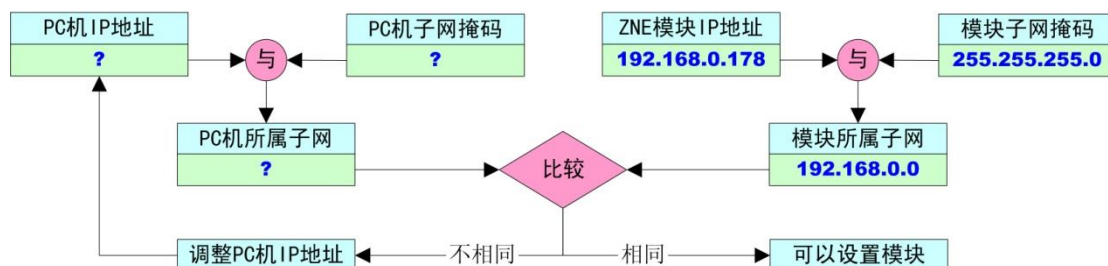


图 0.3 ZNE-100TA 模块 IP 与 PC 机是否处于同一网段检查流程

以上的内容是说明如何使用户的 PC 机与 ZNE-100TA 模块处于同一网段。

1.12.1 Windows98/Me 网络设置

如果用户使用的操作系统是 Windows98/ME，用户首先进入操作系统，然后使用鼠标点击任务栏的“开始”→“设置”→“控制面板”，双击“网络”图标，您会看图 0.4 的界面。



图 0.4 打开网络设置

请选择“配置”页面的“TCP/IP”的属性，可能您会看到不止一个“TCP/IP”，请选择连接 ZNE-100TA 模块的网卡的“TCP/IP”属性，出现界面如图 0.5 所示。

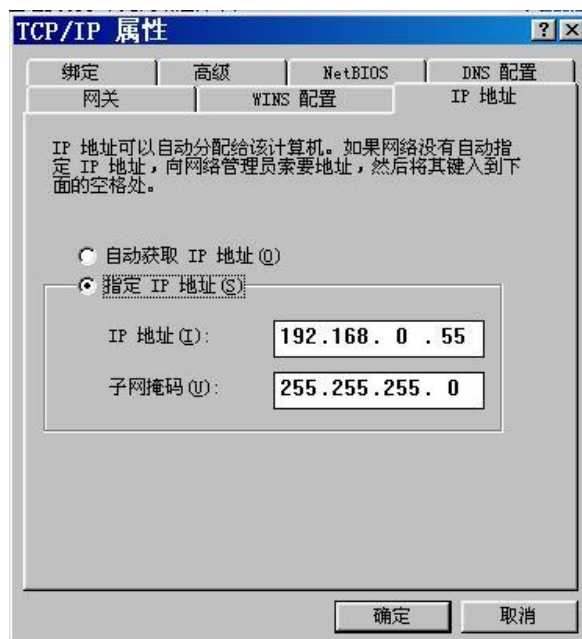


图 0.5 TCP/IP 属性

请按图 0.5 所示，在“IP 地址”页选择“指定 IP 地址”，并填入 IP 地址 192.168.0.55，子网掩码 255.255.255.0。点击该页面的“确定”，依提示重启 PC 机。

1.12.2 Windows2000/XP 网络设置

如果用户使用的操作系统是 Windows 2000/XP，那就有两种方法，用户首先进入操作系统，然后使用鼠标点击任务栏的“开始”→“设置”→“控制面板”（或在“我的电脑”里面直接打开“控制面板”），双击“网络和拨号连接”（或“网络连接”）图标，然后单击选择连接 ZNE-100TA 模块的网卡对应的“本地连接”，单击右键选择“属性”在弹出的“常规”页面选择“internet 协议（TCP/IP）”，查看其“属性”，您会看到如图 0.6 所示的页面。请按其所示，选择“使用下面的 IP 地址”，并填入 IP 地址 192.168.0.55，子网掩码 255.255.255.0，默认网关 192.168.0.1（DNS 部分可以不填）。点击该页面的“确定”及“本地连接属性”页面的确定，等待系统配置完毕。

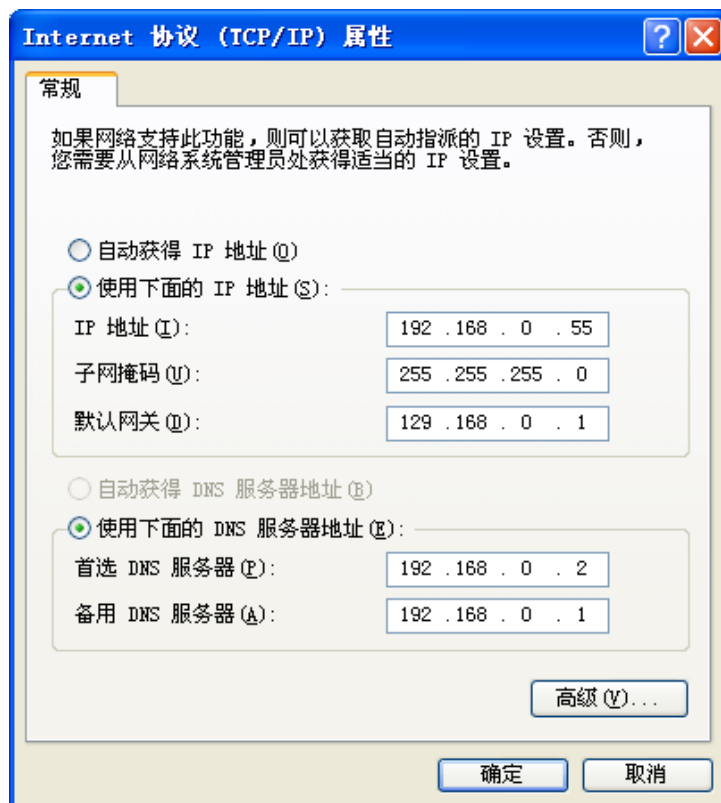


图 0.6 TCP/IP 属性窗口

现在，您就可以与 ZNE-100TA 模块通信了。

ZNetCom 软件配置

ZNetCom 软件是运行在 Windows 平台上的 ZNE-100TA 模块专用配置软件，用户可以通过 ZNetCom 软件实现获取 ZNE 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。

1.13 安装配置软件

双击如图 0.1 所示的 ZNetCom3.21_Setup.exe 文件，开始安装。

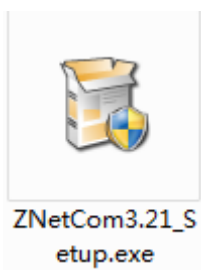


图 0.1 安装文件

出现如图 0.2 所示的欢迎窗口，点击【下一步】继续。

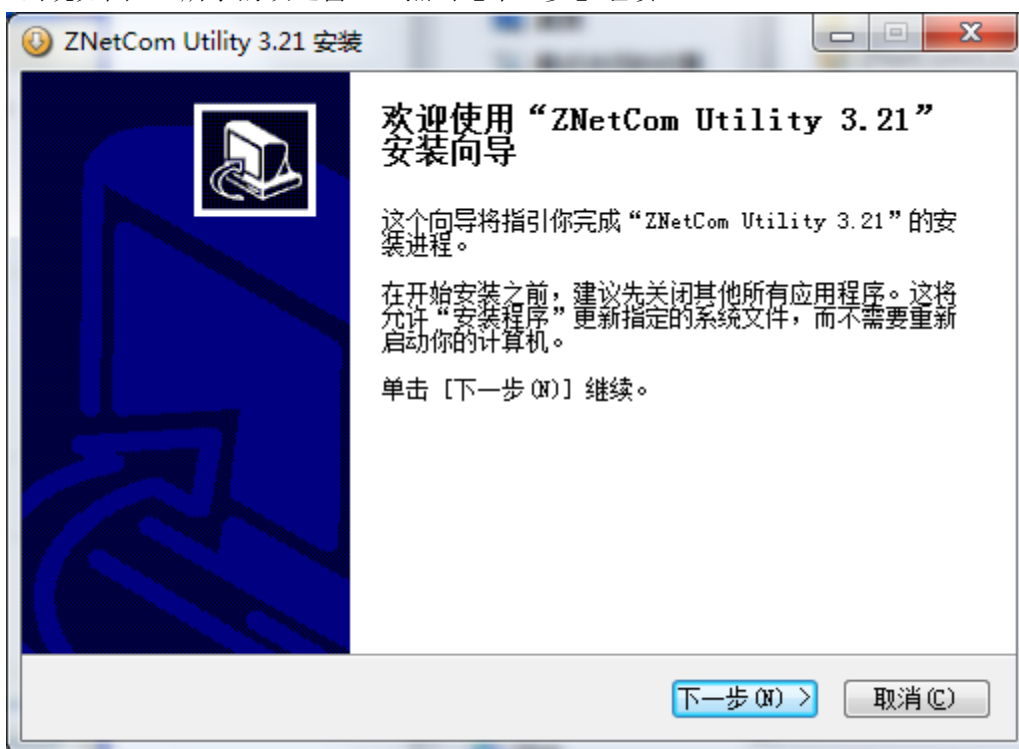


图 0.2 欢迎界面

如图 0.3 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。

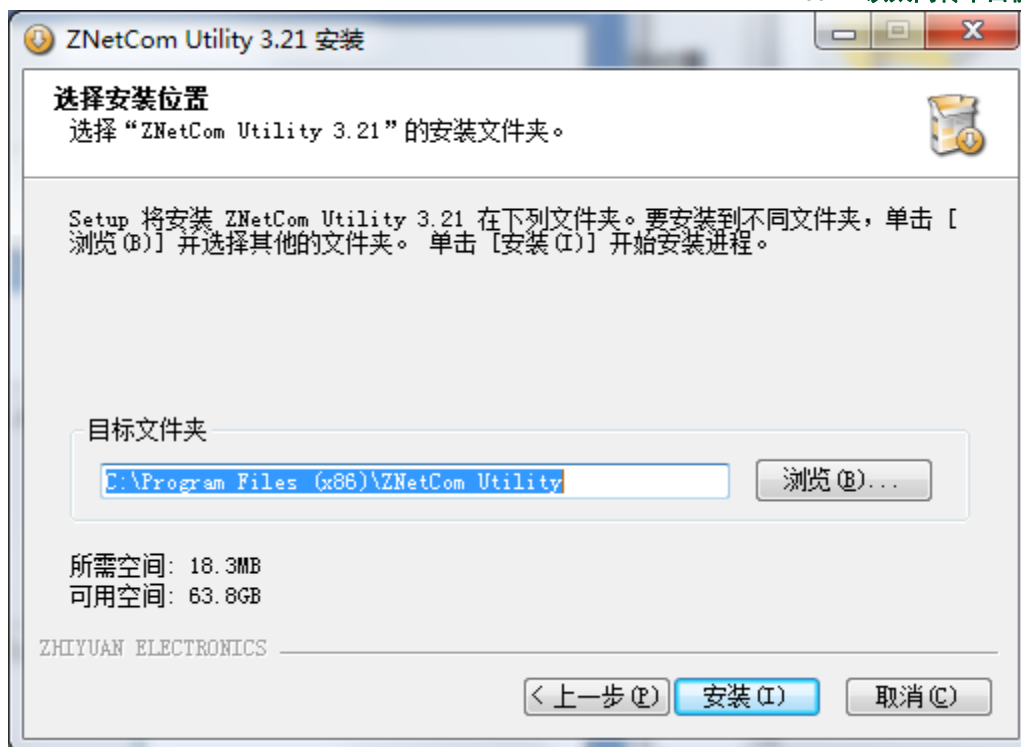


图 0.3 选择安装路径

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 0.4 所示的安装成功的提示窗口，点击【完成】退出安装软件。

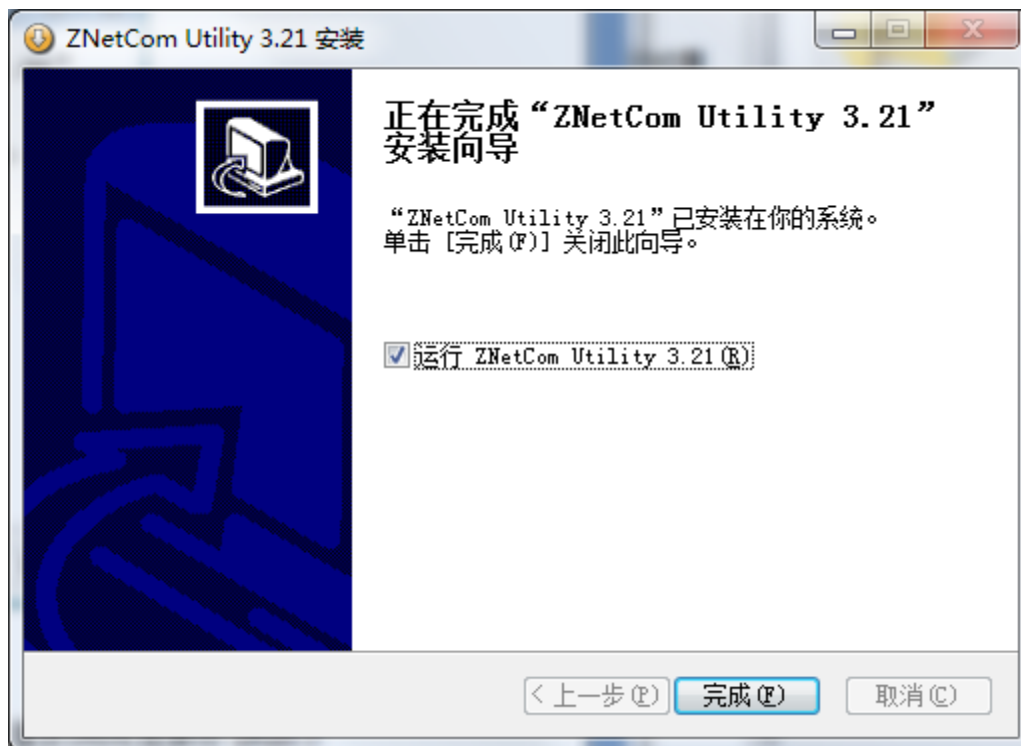


图 0.4 安装完成提示窗口

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 ZNE-100TA 模块和 PC 机网卡。

1.14 获取设备配置信息

运行 ZNetCom 软件出现如图 0.5 所示界面。

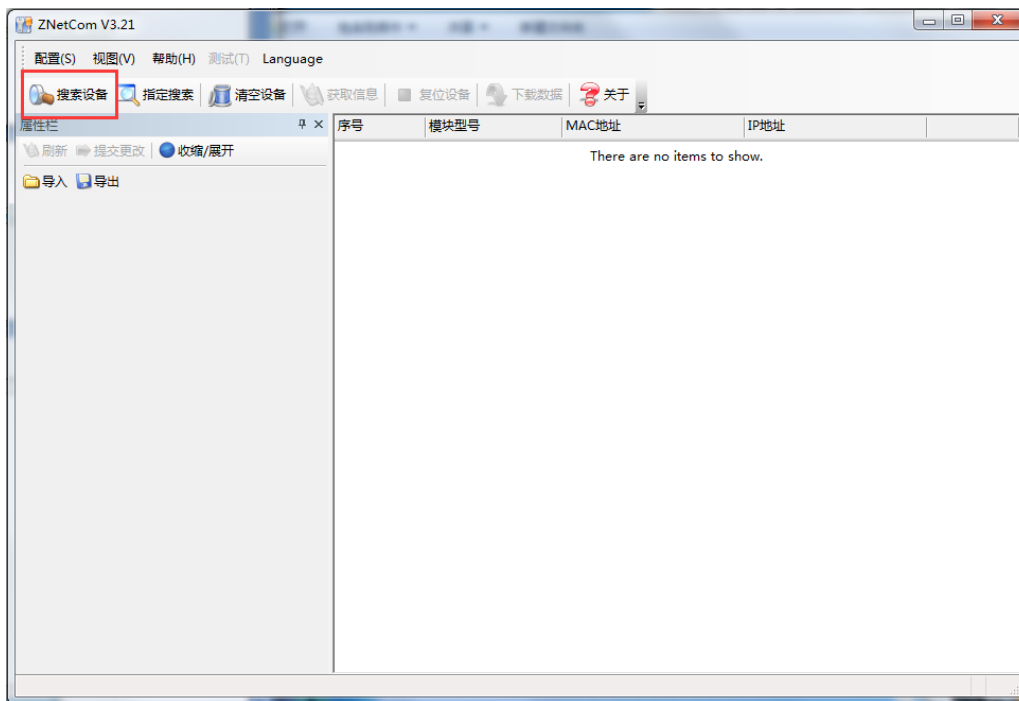
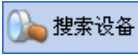


图 0.5 ZNetCom 运行界面

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 ZNE 模块，如图 0.6 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。

注：如果搜索不到设备，请按以下步骤排查，

- ZNE 模块供电电压 3.3V，电流需 190mA 以上；
- 如果电脑有多网卡，需要在软件界面【配置】-【绑定网卡】-【选择网卡】，选择对应的网卡；
- 更新最新版本的 ZNetCom 配置工具；
- 如果 ZNE 模块设置了“动态获取 IP”的方式，则必须接到路由器上，不能采用直连的方式；并且路由器需启用 DHCP 功能，由路由器的 DHCP 服务器自动分配 IP 给 IPPort-3；
- 请关闭防火墙，杀毒软件；如果不关闭，请确保没有拦截 UDP 广播以及 UDP 的 8800（搜索），8801（配置）端口；

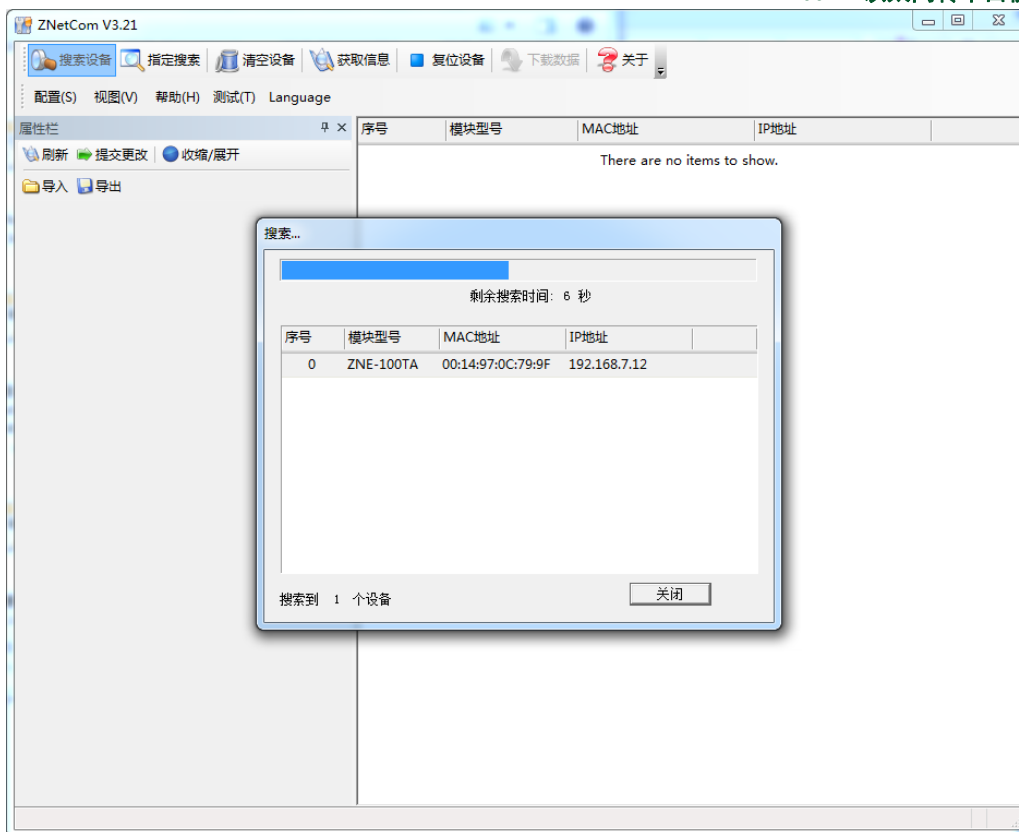


图 0.6 ZNetCom 软件搜索设备

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 0.7 所示。

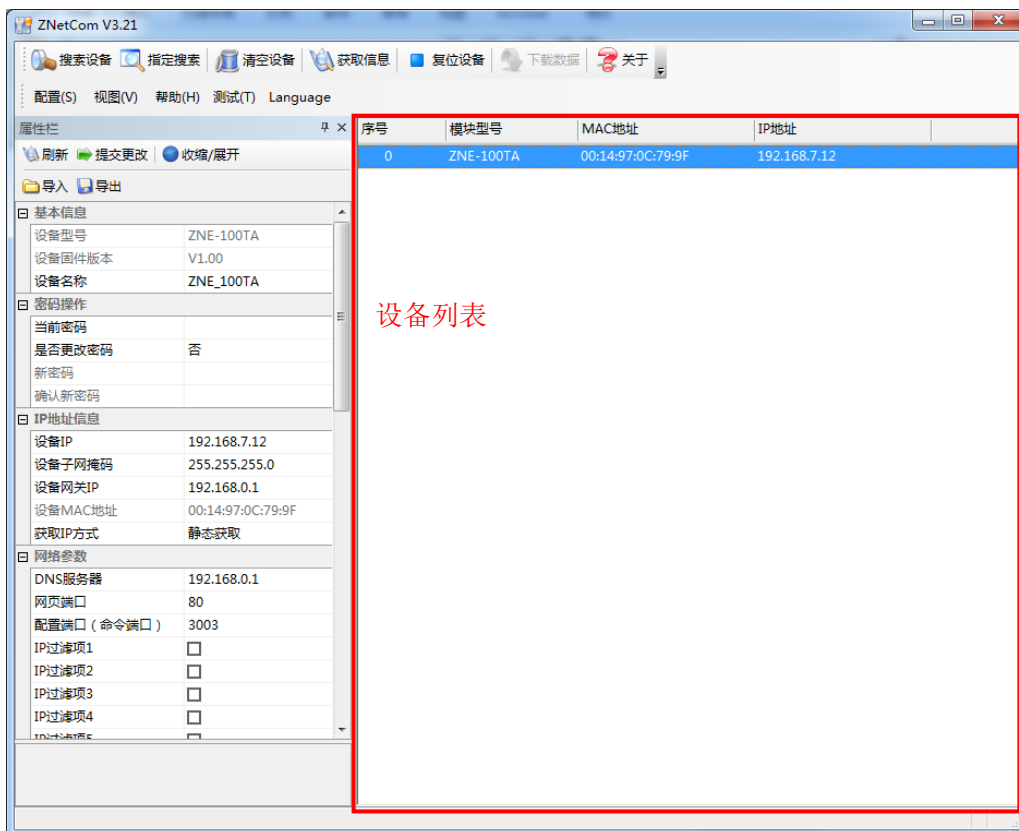
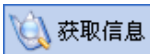


图 0.7 获取 ZNE-100TA 模块配置属性

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 0.8 所示“获取设备信息”对话框。

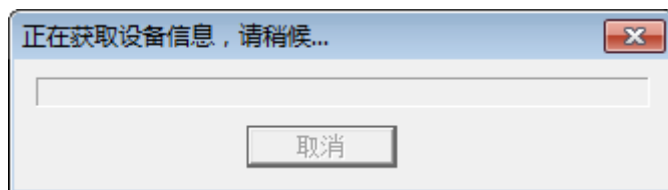


图 0.8 获取配置数据对话框

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 0.9 所示的 ZNE-100TA 模块配置信息。

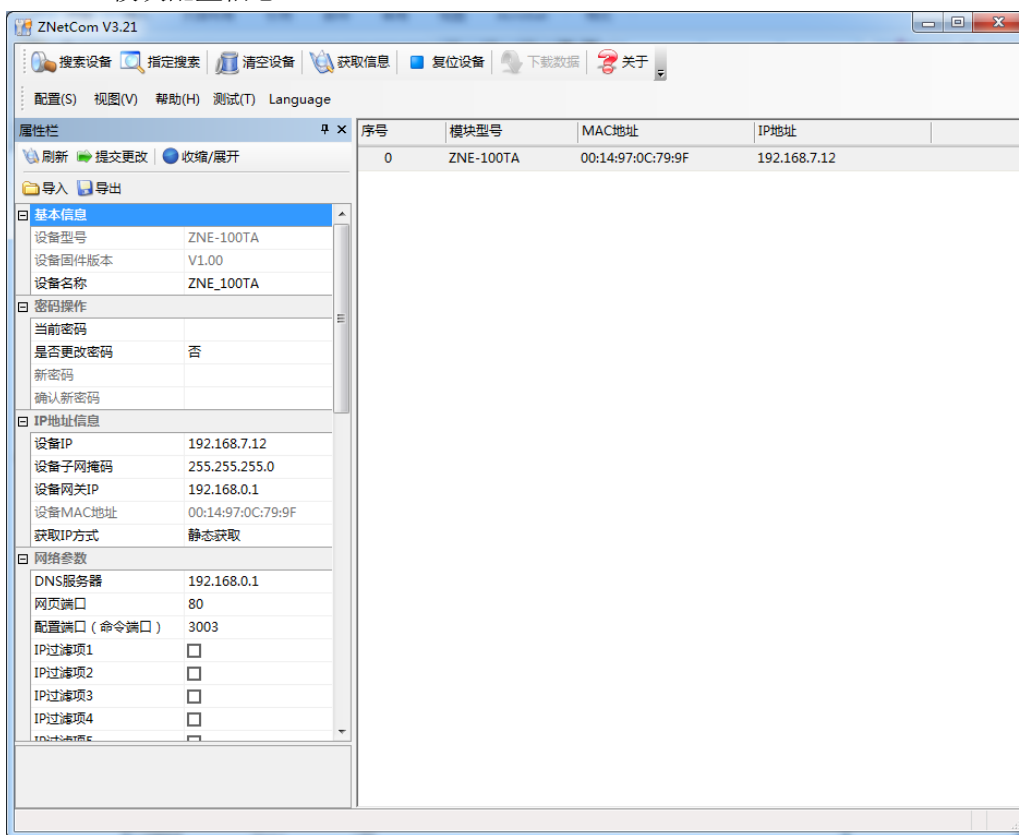
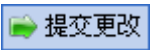


图 0.9 ZNE-100TA 模块配置信息

1.15 修改设备配置信息

使用 ZNetCom 软件修改 ZNE-100TA 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。

刷新提交更改收缩/展开

导入导出

基本信息

设备型号	ZNE-100TA
设备固件版本	V1.00
设备名称	ZNE_100TA

密码操作

当前密码	
是否更改密码	否
新密码	
确认新密码	

IP地址信息

设备IP	192.168.7.12
设备子网掩码	255.255.255.0
设备网关IP	192.168.0.1
设备MAC地址	00:14:97:0C:79:9F
获取IP方式	静态获取

网络参数

DNS服务器	192.168.0.1
网页端口	80
配置端口 (命令端口)	3003
IP过滤项1	☐
IP过滤项2	☐
IP过滤项3	☐
IP过滤项4	☐
IP过滤项5	☐

图 0.10 修改 ZNE-100TA 模块配置

提示：属性栏中每项参数的具体含义可以参看表 0.2 中的对应 AT 命令项说明。

1.16 保存恢复设置

为方便用户批量修改 ZNE-100TA 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 0.11 所示。

属性栏

刷新提交更改收缩/展开

导入导出

基本信息

图 0.11 模块配置信息导入/导出功能

1.16.1 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。

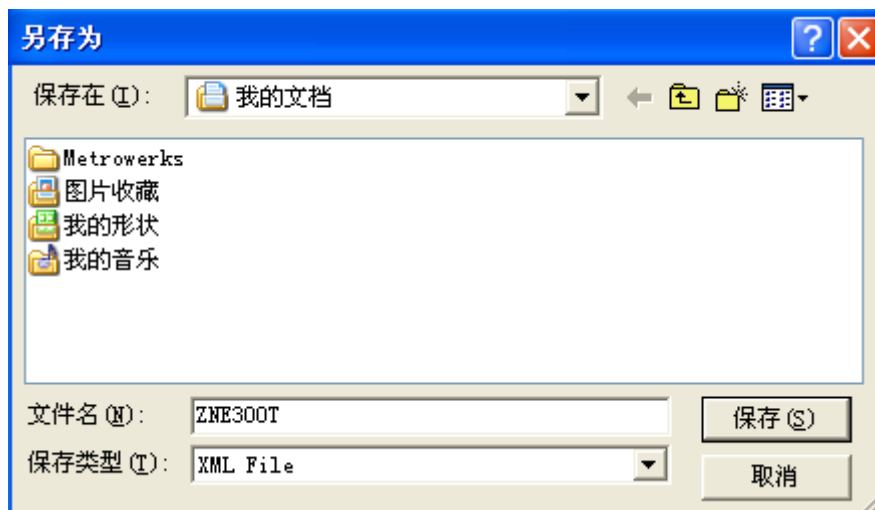


图 0.12 保存设备配置信息

1.16.2 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。

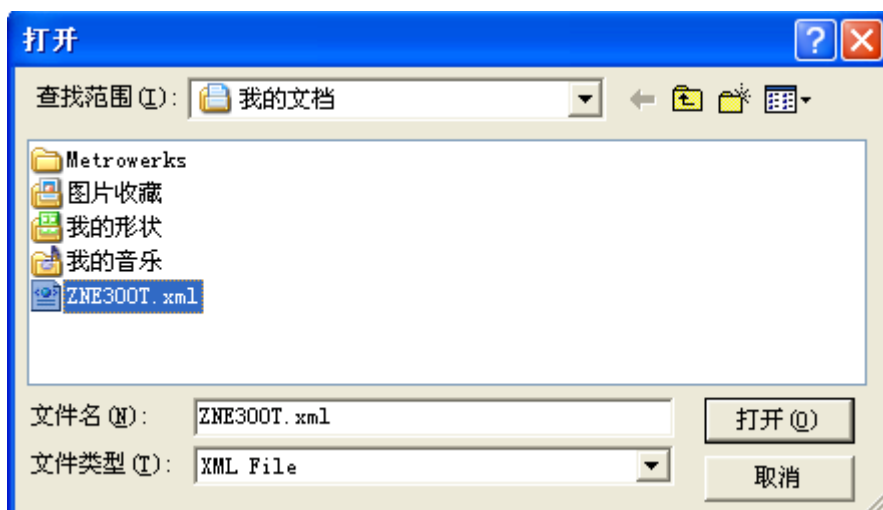


图 0.13 打开设备配置信息

1.17 恢复出厂设置

如果改了一些值，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），可以恢复出厂设置。恢复出厂设置有两中方法，一种是软件方式，一种是硬件方式。

1.17.1 软件恢复出厂设置

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，如错误!未找到引用源。所示。

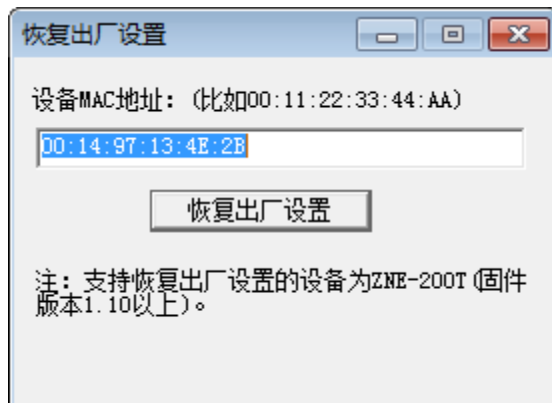


图 0.14 软件恢复出厂设置

1.17.2 硬件恢复出厂设置

在模块上电的过程中，使用金属线或尖嘴镊子短接模块如图 5.15 的两个孔。3 秒或大于 3 秒后（这期间 100M_LINK_LED 会熄灭 2 秒，然后再亮起，这时候可以判断已经恢复出厂设置了），去掉短接金属线或尖嘴镊子。这时 ZNE-100TA 模块就已经恢复了出厂默认设置。

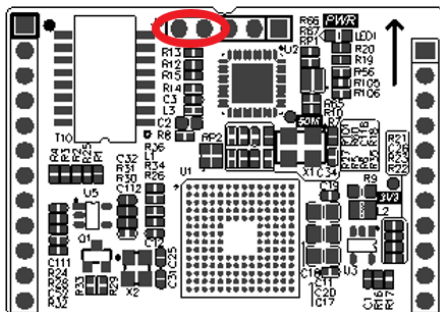


图 0.15 硬件恢复出厂设置

1.18 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 0 章或光盘上的“固件升级.pdf”文件。

AT 命令配置

ZNE-100TA 模块同时还支持 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。对于 ZNE-100TA 模块，用户可以通过两种途径使用 AT 命令配置模块，即：基于串口连接和基于网络连接。

ZNE-100TA 模块支持的 AT 命令是一种标准的命令格式，以“AT”开头，以“\r\n”结尾，整个命令部分不区分大小写，其格式如下表所示 4 种形式：

表 0.1 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“ 命令列表 \r\nOK\r\n” 3、 <u>EXIT</u> 、 <u>DEFAULT</u> 、 <u>BOOTLOADER</u> 、 <u>RESET</u> 命令 无输出提示
获取该命令帮助	“AT+<cmd>=?\r\n”	“<cmd>--<功能提示>\r\n\t--<参数说明>”
查询参数当前值	“AT+<cmd>?\r\n”	“[<cmd>] Value is:<param> \r\nOK\r\n”
设置参数当前值	“AT+<cmd>=<param>\r\n”	1、成功输出“\r\n\r\nOK\r\n” 2、失败输出“\r\n\r\n<错误提示>\r\nERROR\r\n”

 提示：表格中<cmd>表示待执行的 AT 命令，详见；<param>表示输入或输出参数值，参数值可以是 IP 地址、字符串、整数值等，详见表 0.2。

1.19 串口 AT 命令

串口 AT 命令是通过串口将命令下达到 ZNE-100TA 模块，该方法适用于本地配置，通常使用单片机自动配置模块。以下我们以“sscom 串口调试助手”为工具简单讲解如何使用串口 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设置相同并打开串口。

将模块 COM_CFG 管脚电平拉低，此时串口调试助手上可以看到如图 0.1 所示的打印信息，说明当前设备已经进入到 AT 命令模式。



图 0.1 串口 AT 命令提示信息

需要注意的是，在将 COM_CFG 管脚接入低电平前，应先将 PC 上的串口助手设置为正确的参数并且打开串口，否则将不会收到图中所示的提示信息。

提示：COM_CFG 管脚用于切换串口模式，当接入高电平时作为数据传输接口，低电平时为 AT 命令模式。

1.20 网络 AT 命令连接

网络 AT 命令是通过网络将命令下达到 ZNE-100TA 模块，该方法适用于远端设备配置，通常用法为管理员统一管理远端设备模块。以下我们将使用 Windows Telnet 工具简单讲解如何使用网络 AT 命令。

首先，打开 Windows 命令窗口，在命令窗口中输入“telnet 192.168.0.178 3003”，如图 0.2 所示。



图 0.2 Windows telnet 工具

注意：模块默认 IP 地址为 192.168.0.178，默认 AT 命令端口为 3003，如果用户已经将 IP 地址和 AT 命令端口修改，请按照实际参数输入。

按“回车键”启动 telnet 工具并连接目标，此时屏幕上会打印如图 0.3 所示的提示信息。

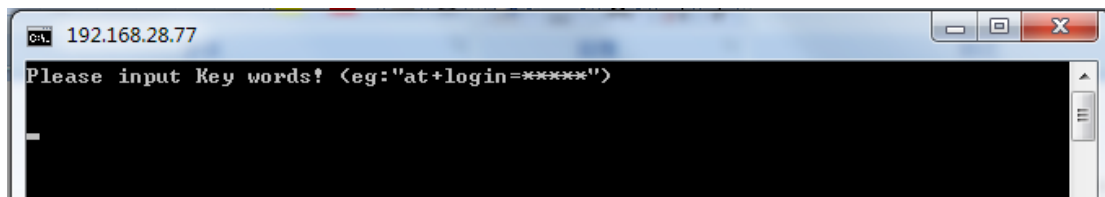


图 0.3 telnet 登陆成功

此时，表示通过网络的 AT 命令已经连接成功。

需要注意的是，由于 windows 的 telnet 工具自带回显功能，而模块默认也会开启回显功能，所以，当在 telnet 工具中输入指令时，会出现如图 0.4 所示的情况。

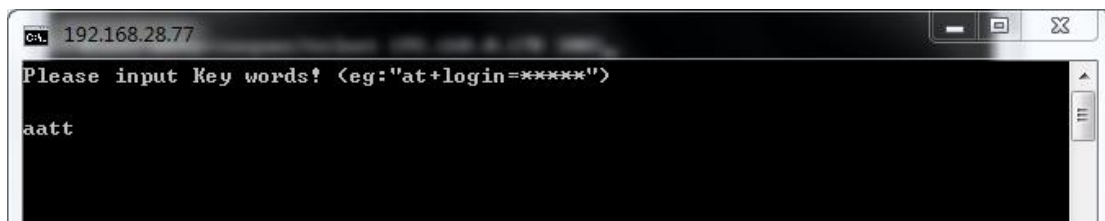


图 0.4 回显重影

此时，用户只要执行一次“AT+ECHO=0\r\n”命令，将模块的回显功能关掉即可正常，如图 0.5 所示。

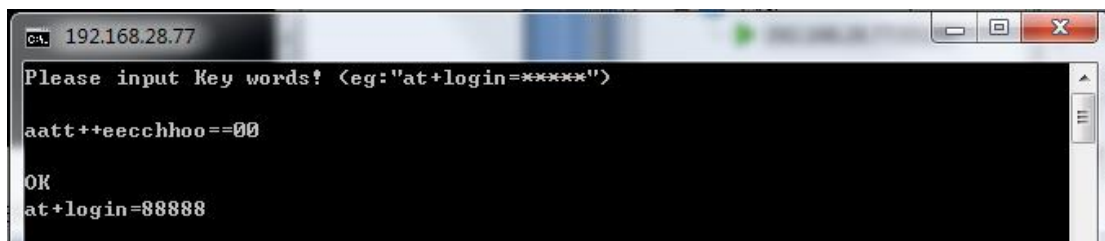


图 0.5 使用 echo 命令关闭回显

1.21 AT 命令详细列表

下表为 ZNE-100TA 支持的所有 AT 命令。

表 0.2 详细 AT 命令列表

功能	命令	属性	最大参长 (字节)	参数说明	默认值
设备类型	TYPE	RO	-	-	“EXPORT”
设备名字	NAME	RW	15	任意字符串（最长 15 个字节，一个汉字算两个字节）	“ZNE-100TA”
固件版本	GMR	RO	-	-	“1.xx”
设备密码	PASS	RW	15	任意字符串（最长 15 个字节）	“88888”
设备 IP	IP	RW	15	IP 地址	“192.168.0.178”
设备掩码	MARK	RW	15	子网掩码	“255.255.255.0”
设备网关	GATEWAY	RW	15	网关地址	“192.168.0.1”
设备 DNS	DNS	RW	15	DNS 地址	“192.168.0.1”
设备 MAC	MAC	RO	-	-	“00-14-97-xx-xx-xx”

IP 获取方式	IP_MODE	RW	1	0-动态获取(DHCP); 1-静态获取	“1”
WEB 端口	WEB_PORT	RW	5	WEB 配置端口号	“80”
命令端口	CMD_PORT	RW	5	网络配置端口号	“3003”
IP 过滤使能	IPF_EN	RW	1	0-禁用 IP 过滤功能; 1-启用 IP 过滤功能	0
IP 过滤白名单 1~8	IPF1~ IPF8	RW	33	IP - MASK (如: 192.168.0.178 - 255.255.255.255), 过滤 规则详见 1.22.14	0.0.0.0-255.255.255.0
连接发送信息	CNCT_SEND	RW	15	任意字符串 (最长 15 个 字节)	“Connected”
组播 IP	MULT_IP	RW	15	组播 IP 地址	“224.0.0.3”
组播端口	MULT_PORT	RW	5	组播端口	“10000”
组播使能	MULTICAST_EN	RW	1	0-禁用; 1-使能	“0”

续上表

功能	命令	属性	最大参长 (字节)	参数说明	默认值
工作模式	C1_OP	RW	1	0-TCP_server; 1-TCP_client; 2-REAL_COM; 3-UDP 4-禁用此串口	“0”
工作端口	C1_PORT	RW	5	1~65534	“4001”
串口波特率	C1_BAUD	RW	7	300~921600	“115200”
串口数据位	C1_DATAB	RW	1	5~8	“8”
串口停止位	C1_STOPB	RW	1	1~2	“1”
串口校验位	C1_PARITY	RW	1	0-无校验; 1-奇校验; 2-偶校验; 3-强制为 1; 4-强制为 0	“0”
串口分包长度	C1_SER_LEN	RW	4	0-关闭此功能; 1~1460(单位 byte)	“500”
串口分包间隔	C1_SER_T	RW	2	0-关闭此功能; 1~50(单位 ms)	“5”
TCP 超时断开	C1_IT	RW	5	0-关闭此功能; 1~65535(单位 10ms)	“0”
TCP 心跳时间	C1_TCPAT	RW	5	0-关闭此功能; 1~60000(单位 s)	“0”
TCP 硬件断开 则断开	C1_TCP_CLS	RW	1	0-硬件断开不断开; 1-硬件断开则断开	“0”

连接数量	C1_LINK_NUM	RW	1	1~4	“1”
TCP 连接信息 类型	C1_LINK_S	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”
目标 1 地址	C1_CLI_IP1	RW	19	目标 IP 或域名(最长 63 字节)	“192.168.0.1”
目标 1 端口	C1_CLI_PP1	RW	5	1~65534	“6001”
目标 2 地址	C1_CLI_IP2	RW	19	目标 IP 或域名(最长 63 字节)	“192.168.0.1”
目标 2 端口	C1_CLI_PP2	RW	5	1~65534	“6002”
目标 3 地址	C1_CLI_IP3	RW	19	目标 IP 或域名(最长 63 字节)	“192.168.0.1”
TCP 连接密码 使能	C1_LINK_P	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	最大参长 (字节)	参数说明	默认值
目标 3 端口	C1_CLI_PP3	RW	5	1~65534	“6003”
目标 4 地址	C1_CLI_IP4	RW	19	目标 IP 或域名(最长 63 字节)	“192.168.0.1”
目标 4 端口	C1_CLI_PP4	RW	5	1~65534	“6004”
串口发送字节 数	C1_SEND_NUM	RO	-	-	“0”
串口接收字节 数	C1_RCV_NUM	RO	-	-	“0”
连接状态	C1_LINK_STA	RW	7	close+<num> 断开相应号码连接	-
命令列表	LIST	RO	-	-	-
登陆设备	LOGIN	RO	-	设备密码	-
提示语言	LANGUAGE	RW	1	0-中文; 1-英文	“0”
输入回显	ECHO	RW	1	0-回显关闭; 1-回显开启	“1”
恢复出厂设置	DEFAULT	WO	*	任意字符	-
复位设备	RESET	WO	*	任意字符	-
进入 BOOT 升 级	BOOTLOADER	WO	*	任意字符	-
网络发送字节 数	NETSEND	RO	-	-	“0”
网络发送成功 字节数	NETSENDOK	RO	-	-	“0”

网络接收字节数	NETRCV	RO	-	-	“0”
运行时间	RUNTIME	RO	-	-	“0”
TCP 状态	TCPSTATUS	RW	8	info+<num> 查看连接; close+<num> 断开连接	-
IO 模式存储值	IOSTASETTOE	RW	4	0000~FFFF(hex), 详见表 0.4	“0000”
IO 电平存储值	IOOUTTOE	RW	2	00~FF(hex), 详见表 0.3	“00”
IO 模式当前值	IOSTASET	RW	4	0000~FFFF(hex), 详见表 0.4	-
IO 电平当前值	IORDORWR	RW	2	00~FF(hex), 详见表 0.3	-
网络成功接收字节数	NETRCVOK	RO	-	-	“0”

功能	命令	属性	最大参长 (字节)	参数说明	默认值
ADC0 信号值	IOADC0	RO	-	-	“0000”
ADC1 信号值	IOADC1	RO	-	-	“0000”
退出 AT 命令	EXIT	WO	*	任意字符	-

提示：“*”表示任意长度；“-”表示无此项。

表 0.3 功能 IO 电平参数格式

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

表 0.4 功能 IO 参数格式

IO pin	Bit 位	00	01	10	11
IO1	[1:0]	Disable	In	Out	TCP link status
IO2	[3:2]	Disable	In	Out	TCP link control
IO3	[5:4]	Disable	In	Out	-
IO4	[7:6]	Disable	In	Out	-
IO5	[9:8]	Disable	In	Out	-
IO6	[11:10]	Disable	In	Out	485 dir pin
ADC0	[13:12]	Disable	-	-	ADC0
ADC1	[15:14]	Disable	-	-	ADC1

- ④ TCP link status: TCP 连接状态提示。TCP 为连接状态时，输出“0”（低电平）；非连接状态时，输出“1”（高电平）。
- ④ TCP link control: TCP 连接控制。输入“0”（低电平），允许 TCP 连接；输入“1”（高电平），禁止 TCP 连接；

1.22 AT 命令功能详细说明

1.22.1 设备类型

只读型，设备的类型“EXPORT”。

1.22.2 设备名字

读写型，当前设备名字，当设备较多时可自定义用于识别目标设备。

1.22.3 固件版本

只读型，记录当前软件固件版本信息。

1.22.4 设备密码

读写型，用于上位机配置、AT 指令登陆、WEB 管理员登陆等操作时需要。

1.22.5 设备 IP

读写型，设备当前 IP 地址。

- ⚠ 如将设备 IP 地址设置为 D、E 类（IP 地址第一个字段大于 223），上位机将不能搜索到设备。

1.22.6 设备掩码

读写型，设备当前子网掩码。

1.22.7 设备网关

读写型，设备当前网关地址。

1.22.8 设备 DNS

读写型，DNS 服务器地址。

1.22.9 设备 MAC

只读型，设备网卡物理地址。

1.22.10 IP 获取方式

读写型，用于选择设备 IP 获取方式，可配置为动态获取（DHCP）或静态指定，详见表 0.2。

⚠ 注意：在确认网络上存在 DHCP 服务器后，才能使用动态获取的功能。如网络上不存在 DHCP 服务器的情况下使能了该功能，设备 5 分钟内未能获取到 IP 将会自动将 IP 参数设置为最近一次的 IP。

1.22.11 WEB 端口

读写型，WEB 配置页面访问端口号。

1.22.12 命令端口

读写型，用于网络 AT 命令配置连接所需要的端口号。

1.22.13 IP 过滤使能

读写型，用于开启或关闭 IP 过滤功能。

1.22.14 IP 过滤白名单 1~8

读写型，当 IP 过滤功能开启后，用于设置允许与设备通讯的 IP（IP 白名单）；

过滤规则：接收到报 IP & 设置掩码 = 设置 IP，则允许此报文通过。如 IP 过滤为：192.168.0.0 – 255.255.255.0，则 IP 为 192.168.0.xxx 的设备都能够跟设备通讯。

1.22.15 连接发送信息

读写型，当选择“TCP 连接信息类型”选择为发送字符串时生效，此时 TCP 首次连接时，模块会自动发送该参数中存储的字符串信息，详见表 0.2。

1.22.16 组播 IP

读写型，当组播条件成立时，组播发送的目标地址 IP，组播成立条件详见 1.22.18。

当“工作模式”处于 UDP 模式时，如果“组播使能”为 1 且组播地址符合组播地址范围，则连同组播端口一起生效，此时目标 IP 及端口失效。否则，使用目标 IP 及端口发送单播数据。

1.22.17 组播端口

读写型，当组播条件成立时，组播发送的目标地址端口号，组播成立条件详见 1.22.18。

1.22.18 组播使能

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，此时目标 IP 及端口失效。否则，使用目标 IP 及端口发送

单播数据，组播条件失效。

1.22.19 工作模式

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）、UDP 等，详见表 0.2。

1.22.20 工作端口

读写型，模块当前使用的端口号，当设置值为 0 时，将随机分配端口号。

1.22.21 串口波特率

读写型，串口波特率有效范围 300~921600。

1.22.22 串口数据位

读写型，串口数据位，支持 5 位、6 位、7 位和 8 位数据位。

1.22.23 串口停止位

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）。

1.22.24 串口校验位

读写型，用于串口数据校验，支持 5 种模式，详见表 0.2。

1.22.25 串口分包长度

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”中的设定值，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。

1.22.26 串口分包间隔

读写型，同“串口分包长度”。

1.22.27 TCP 超时断开

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。

1.22.28 TCP 心跳时间

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。

1.22.29 TCP 硬件断开则断开

读写型，用于选择当网络线路出现故障时，是否立即断开 TCP 连接或不断开 TCP 连接短时间内忽略网络线路的故障问题。

1.22.30 连接数量

读写型，用于设定当前最大网络连接数量。

1.22.31 TCP 连接密码使能

读写型，仅 TCP-Server 模式下有效，当启用此功能时客户端首次连接的第一包数据必须是“设备密码”中的设定值，否则将断开连接。

1.22.32 TCP 连接信息类型

读写型，用于设置当 TCP 首次连接时，模块是否自动发送以及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“连接发送信息”中设定的字符串信息。

其中，设备名及“连接发送信息”以字符串形式发送，设备 IP 将以十六进制形式发送（如 IP 为“192.168.0.1”，则发送的是数值 0x0100A8C0）。

1.22.33 目标 1 地址

读写型，用于设定 TCP-Client 和 UDP 目标地址。

1.22.34 目标 1 端口

读写型，用于设定 TCP-Client 和 UDP 目标端口。

1.22.35 目标 2 地址

读写型，用于设定 TCP-Client 和 UDP 目标地址。

1.22.36 目标 2 端口

读写型，用于设定 TCP-Client 和 UDP 目标端口。

1.22.37 目标 3 地址

读写型，用于设定 TCP-Client 和 UDP 目标地址。

1.22.38 目标 3 端口

读写型，用于设定 TCP-Client 和 UDP 目标端口。

1.22.39 目标 4 地址

读写型，用于设定 TCP-Client 和 UDP 目标地址。

1.22.40 目标 4 端口

读写型，用于设定 TCP-Client 和 UDP 目标端口。

1.22.41 串口发送字节数

只读型，用于记录串口发送的字节数。

1.22.42 串口接收字节数

只读型，用于记录串口接收的字节数。

1.22.43 连接状态

读写型，用于查看当前串口对应的 TCP 连接情况及信息，通过“CLOSE+<num>”命令，可以选择性断开某个连接，例如“AT+C1_LINK_STA=CLOSE+1”将断开标号为“1”的 TCP 连接。

1.22.44 命令列表

只读型，用于列出模块支持的所有指令（其中有些指令保留不可用）。

1.22.45 登陆设备

只写型，用于登陆 AT 命令。

1.22.46 提示语言

读写型，用于设置 AT 命令提示信息语言种类，仅支持中文和英文两种。

1.22.47 输入回显

读写型，用于设置 AT 命令是否输入回显。

1.22.48 恢复出厂设置

只写型，用于恢复出厂设置，执行时，需对其写入任意数据。

1.22.49 复位设备

只写型，用于复位整个模块。

1.22.50 进入 BOOT 升级

只写型，用于升级模块，在执行前请确认好已经做好升级准备，如果错误进入而又不想升级，可断点重启后恢复工作模式。

1.22.51 网络发送字节数

只读型，用于统计网络发送字节数。

1.22.52 网络发送成功字节数

只读型，用于统计网络成功发送字节数。

1.22.53 网络接收字节数

只读型，用于统计网络接收字节数。

1.22.54 网络成功接收字节数

只读型，用于统计网络成功接收字节数。

1.22.55 运行时间

只读型，用于读取模块上电执行时间，单位 s。

1.22.56 TCP 状态

读写型，用于查看或断开所有网络连接状态，类似于“连接状态”参数。使用命令“INFO+<num>”可以查看对应连接信息，使用命令“CLOSE+<num>”可以断开对应连接。

1.22.57 IO 模式存储值

读写型，用于存储初始 IO 模式，执行该命令不会修改当前 IO 工作模式，仅在下次上电后生效，参数格式详见表 0.4。

1.22.58 IO 电平存储值

读写型，用于存储初始 IO 电平状态，执行该命令不会修改当前 IO 工作电平，仅在下次上电后生效，参数格式详见表 0.3。

1.22.59 IO 模式当前值

读写型，仅改变当前 IO 工作模式，修改后立即生效，参数格式详见表 0.4。

1.22.60 IO 电平当前值

读写型，仅改变当前 IO 电平状态，修改后立即生效，参数格式详见表 0.3。

1.22.61 ADC0 信号值

只读型，仅在对应 IO 设置为 ADC 模式后有效，否则读出的数据无意义。

1.22.62 ADC1 信号值

只读型，同“ADC0 信号值”。

1.22.63 退出 AT 命令

只写型，退出 AT 命令登录状态，若为网络 AT 命令时，则同时会断开配置的连接。

1.23 AT 命令配置实例

在使用 MCU 等嵌入式设备 ZNE-100TA 模块进行配置时，可以使用 TCP 连接方式对 ZNE-100TA 模块进行配置，如图 0.6 所示。



图 0.6 用户设备使用 TCP 连接方式配置 ZNE-100TA 模块

用户设备与 ZNE-100TA 模块连接好后，就可以使用 AT 命令配置 ZNE-100TA 模块了，配置流程如图 0.7 所示。

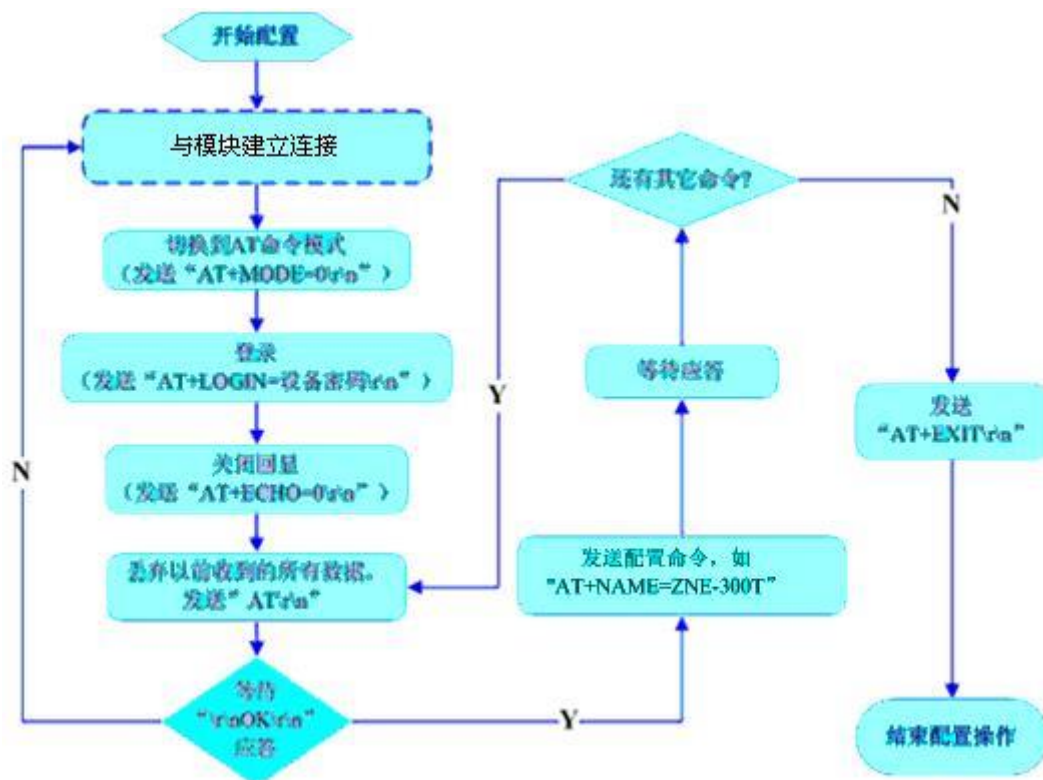


图 0.7 AT 命令配置流程

WEB 网页配置

ZNE-100TA 模块支持使用 Web 浏览器配置，使用方式介绍如下：

打开 IE 浏览器，在地址栏输入 ZNE-100TA 模块 IP 地址①，出现如图 0.1 所示的登录界面。

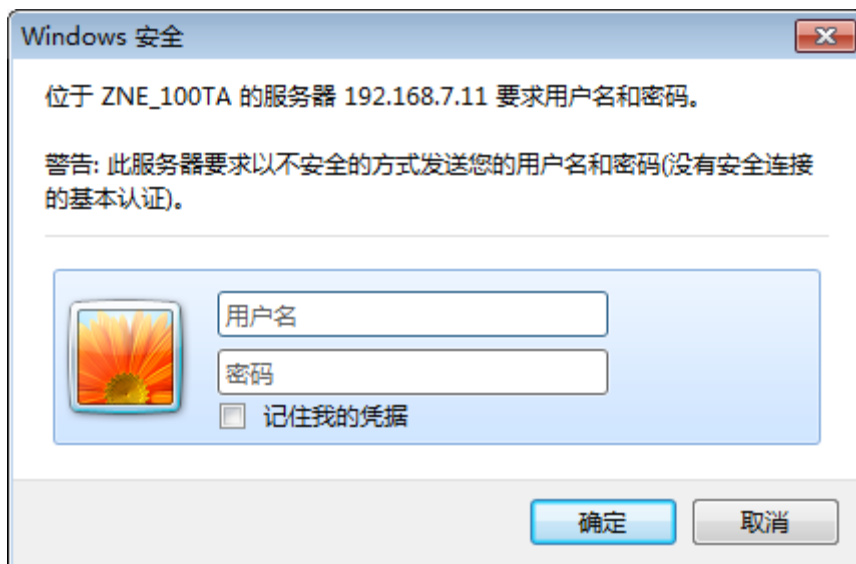
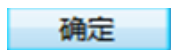


图 0.1 Web 配置登录界面

- ① IE 中地址输入规则是【http://ip:port】，其中 ip 是 ZNE-100TA 模块的“IP 地址”（出厂设置为 192.168.0.178）；port 是 ZNE-100TA 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。

1.24 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”），点击



，IE 中将出现如图 0.2 所示的访客配置界面。



图 0.2 访客配置界面

1.25 管理员配置模式

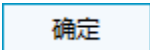
在【用户名】中输入“admin”，在【密码】中输入密码（出厂设置为“88888”），然后点击 ，浏览器将自动进入图 0.3 所示的管理员配置界面。



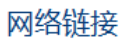
图 0.3 管理员配置界面

注意：为了防止配置参数被意外修改，ZNE-100TA 模块的网页配置在登录后，如果没有任何操作（没有提交更改或打开新的配置网页），ZNE-100TA 模块将在 2 分钟退出登录状态。在未登录状态下，对配置网页的访问将出现“找不到网页”的情况，此时在 IE 地址栏中输入设备 IP 地址，重新登录即可。

1.25.1 功能设置

1.25.1.1 网络链接

网络链接配置用于设置 ZNE-100TA 模块的网络参数、设备名称、IO 设置、IP 过滤项等。

点击  可以打开网络链接设置网页，如图 0.4 所示。

The screenshot displays the 'ZNE_100TA' web interface. On the left is a sidebar with navigation options: '设备信息' (Device Info), '系统状态' (System Status), '功能设置' (Function Settings), '网络链接' (Network Link), '串口链接' (Serial Link), '系统管理' (System Management), '访问设置' (Access Settings), and '备份恢复' (Backup/Restore). The '网络链接' (Network Link) option is selected. The main content area is titled '基本配置' (Basic Configuration) and includes sections for '网络设置' (Network Settings), 'IO设置' (IO Settings), and 'IP过滤' (IP Filtering). The '网络设置' section contains fields for '设备名称' (Device Name), '网关地址' (Gateway Address), '子网掩码' (Subnet Mask), 'DNS服务器1' (DNS Server 1), 'DNS服务器2' (DNS Server 2), 'IP地址类型' (IP Address Type), 'IP地址' (IP Address), '命令端口' (Command Port), and '网页端口' (Web Port). The 'IO设置' section has an 'IO功能设置(Hex)' field. The 'IP过滤' section is a table with columns for '序号' (Serial Number), 'IP地址' (IP Address), and '子网掩码' (Subnet Mask), containing 8 rows of default values. A '保存' (Save) button is located at the bottom right of the configuration area.

图 0.4 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。

① 属性栏中每项参数的具体含义可以参看表 0.2 中的对应 AT 命令项说明。

1.25.1.2 串口链接

点击 [串口链接](#) 可以打开串口参数配置网页，如图 0.5 所示。在该界面用户可以配置串口的参数、工作模式、分包长度等配置。

The screenshot displays the 'ZNE_100TA' web interface with the '串口链接' (Serial Link) option selected in the sidebar. The main content area is titled '串口配置' (Serial Configuration) and includes sections for '串口配置' (Serial Configuration), '分包配置' (Subpackage Configuration), '网络配置' (Network Configuration), and '目标地址' (Target Address). The '串口配置' section contains fields for '波特率' (Baud Rate), '数据位' (Data Bits), '停止位' (Stop Bits), '校验位' (Parity), '流控' (Flow Control), and '清除串口缓存' (Clear Serial Port Cache). The '分包配置' section has fields for '分包长度(1~1460;byte)' (Subpackage Length), '间隔时间(0, 2~9999;ms)' (Interval Time), '帧头帧尾模式' (Frame Header/Tail Mode), '起始字节(HEX)' (Start Byte), and '结束字节(HEX)' (End Byte). The '网络配置' section includes '工作模式' (Work Mode), '心跳检测间隔(0~6000,s)' (Heartbeat Detection Interval), '超时断开时间' (Timeout Disconnection Time), 'TCP连接数' (TCP Connection Count), '本地端口' (Local Port), 'TCP加速' (TCP Acceleration), '网络断开则关闭TCP连接' (Close TCP Connection When Network Disconnects), 'TCP连接密码' (TCP Connection Password), 'TCP连接控制' (TCP Connection Control), '连接发送信息' (Connection Send Information), '多播' (Multicast), '多播地址' (Multicast Address), and '多播端口' (Multicast Port). The '目标地址' section is a table with columns for '序号' (Serial Number), '地址 (IP或域名)' (Address), and '端口' (Port), containing 3 rows of default values. A '保存' (Save) button is located at the bottom right of the configuration area.

图 0.5 串口链接配置

1.25.2 更改密码

点击 [访问设置](#) 可以打开更改密码网页，如图 0.6 所示。在该界面用户可以修改管理员密码、访客设置。

图 0.6 更改密码

1.25.3 备份恢复

1.25.3.1 重启设备

点击 [备份恢复](#) 重新重启设备或恢复出厂设置，出现如图 0.7 所示的页面。

图 0.7 重启设备

点击网页中 [重启](#)，弹出如图 0.8 对话框，点击【确定】按钮，设备自动重启。

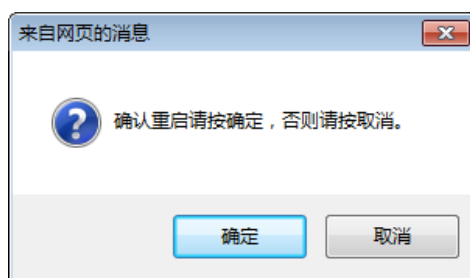


图 0.8 重启确认对话框

1.25.3.2 恢复出厂设置

点击 [恢复](#) 按钮，会弹出如图 0.9 所示的对话框，点击【确定】按钮，即可恢复出厂设置。

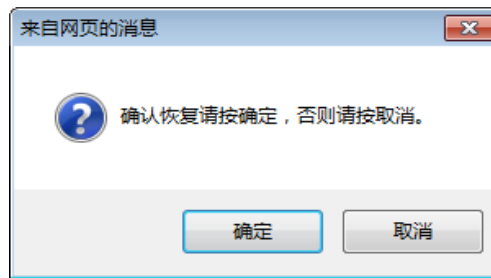


图 0.9 恢复出厂设置确认对话框

固件升级

ZNE-100TA 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，ZNE-100TA 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 0.1 所示界面。

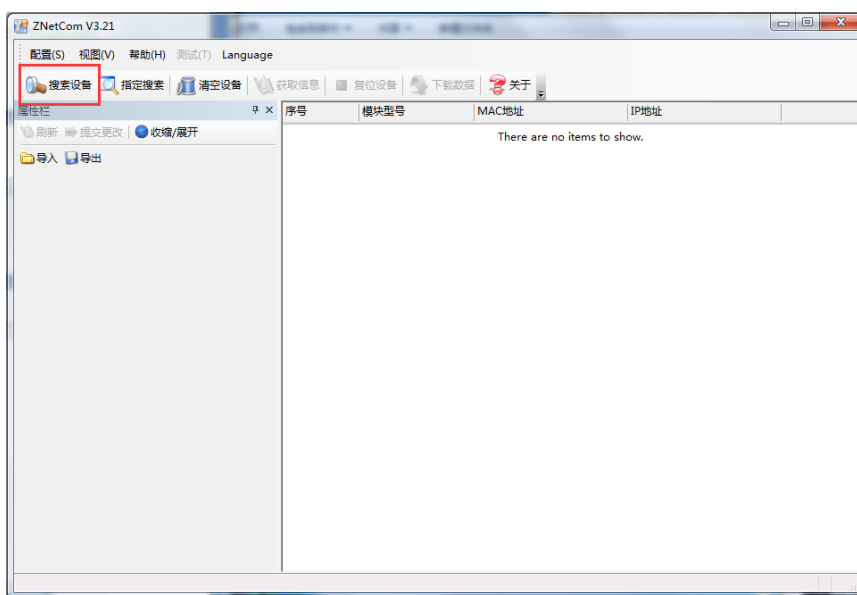
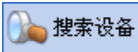


图 0.1 ZNetCom 运行界面

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 ZNE 模块，如图 0.2 所示。

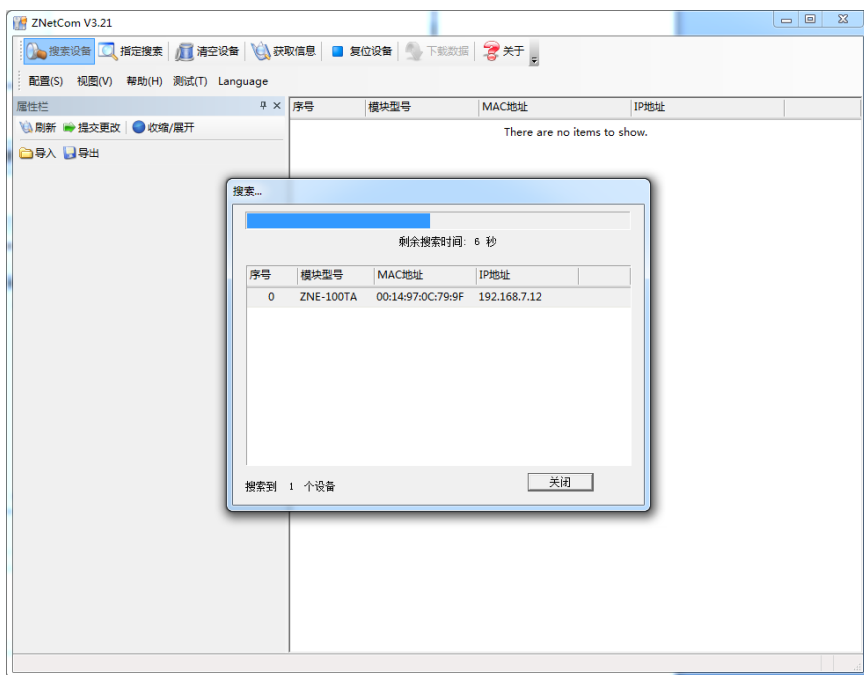


图 0.2 ZNetCom 软件搜索设备

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 0.3 所示。

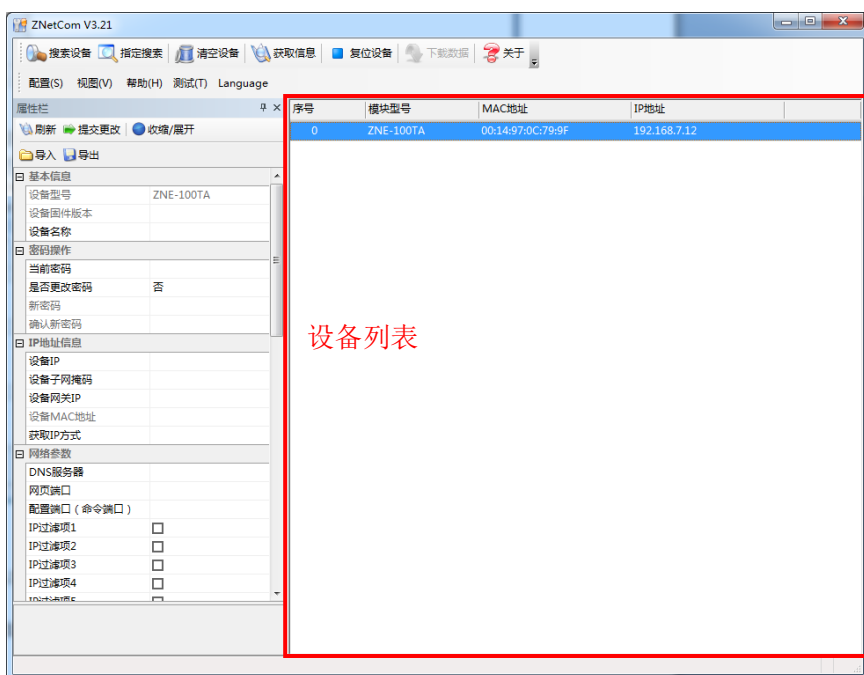
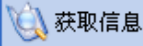


图 0.3 获取 ZNE-100TA 模块配置属性

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 0.4 所示“获取设备信息”对话框。

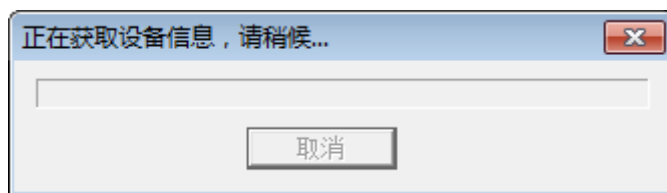


图 0.4 获取配置数据对话框

当“获取设备信息”对话框消失以后，出现如图 0.5 所示的 ZNE-100TA 模块配置信息。

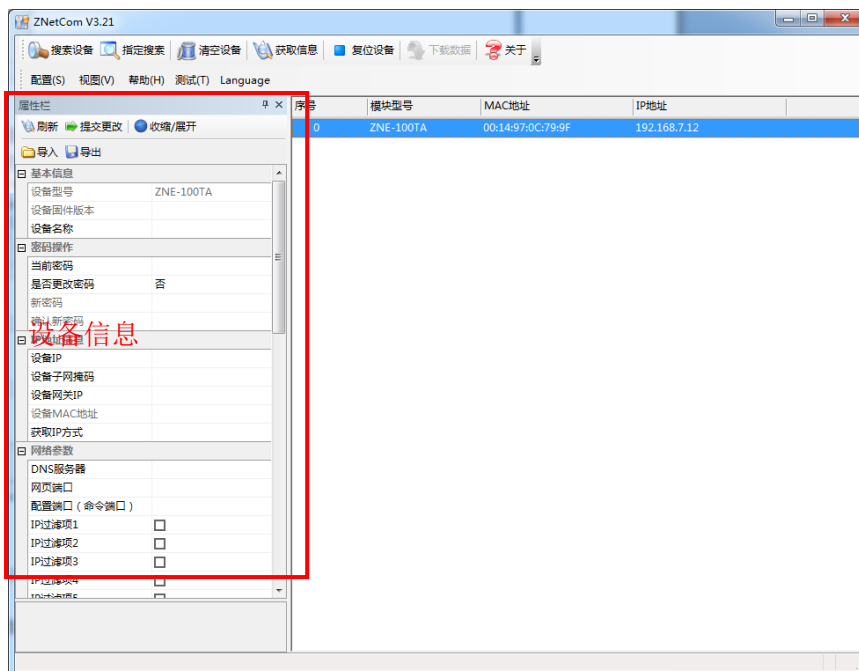


图 0.5 ZNE-100TA 模块配置信息

此时点击 **配置(S)** 菜单，在下拉菜单中选择“升级固件”，出现如图 0.6 所示的升级固件窗口。

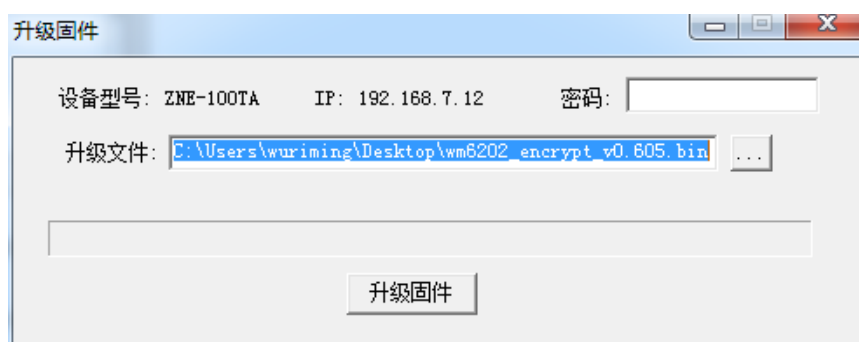


图 0.6 升级固件

选择需要升级的文件后输入密码（出厂是默认为 88888），点击“升级固件”按钮，开始升级固件，如图 0.7 所示。



图 0.7 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 0.8 所示的更新固件成功窗口。点击“确定”，此时固件升级结束。

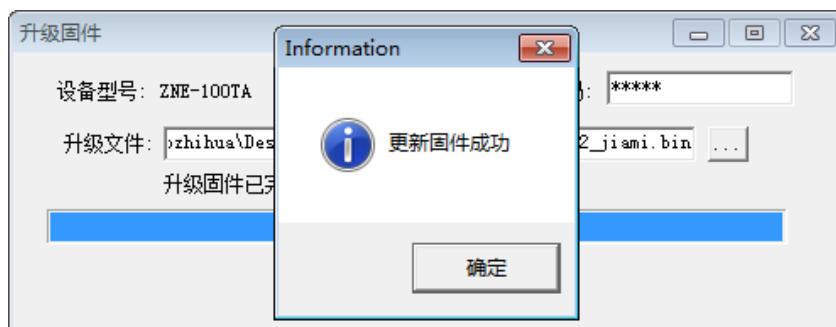


图 0.8 固件升级成功

如若升级失败，可尝试远程固件升级方式。

远程固件升级：

使用 AT 命令行方式使 ZNE-100TA 进入 BootLoader 状态，见 1.22.50。（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 BootLoader 状态）

打开 TCP&UDP 测试工具，类型选择 TCP，目标 IP 设置为 ZNE-100TA 模块的 IP 地址（出厂时默认为 192.168.0.178），端口为 6854，如图 0.9 所示。

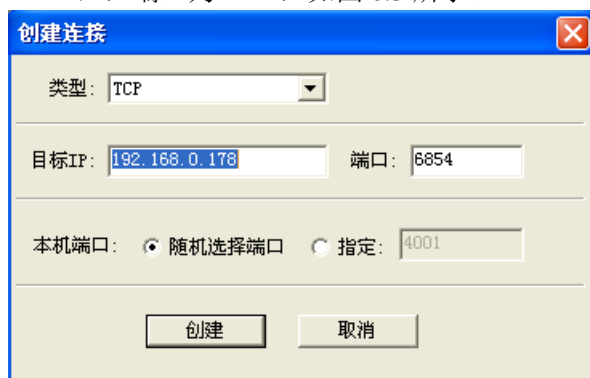


图 0.9 参数设置

点击“创建”，出现如图 0.10 所示的窗口。



图 0.10 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 0.11 所示

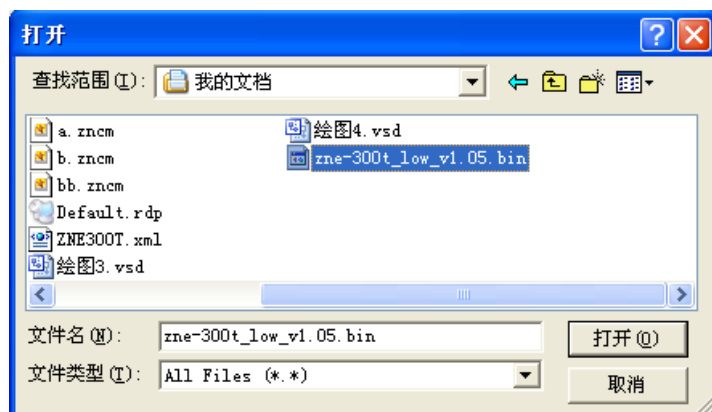


图 0.11 文件打开窗口

选择所要升级的文件名称后，点击“打开”按钮，如图 0.12 所示。



图 0.12 固件升级窗口

点击“连接”后，再点击“发送”，软件就会自动把所选择的文件下载到模块中，如图 0.13 所示，到此固件升级完成。

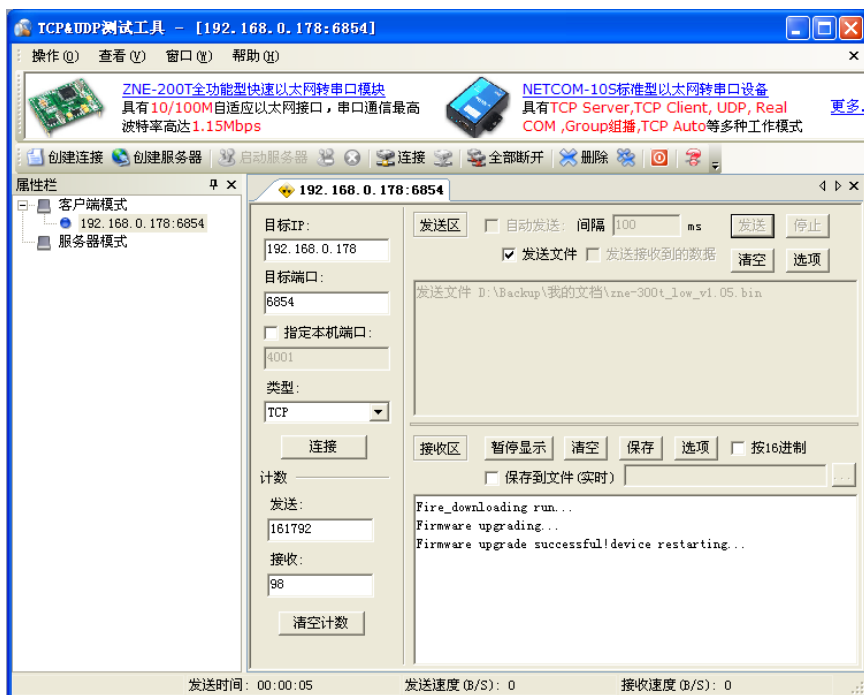


图 0.13 固件升级完成

附录

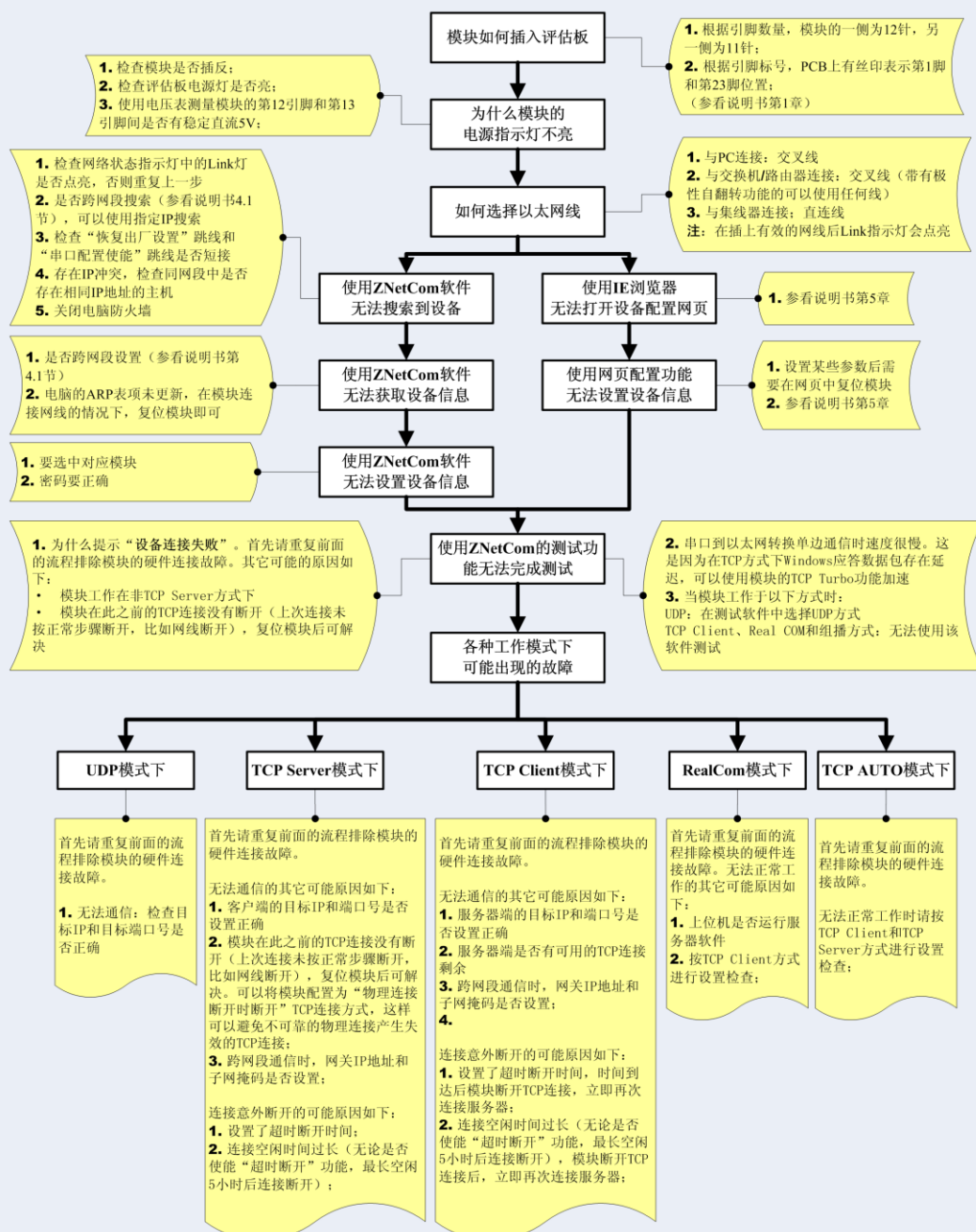
A.1 TCP 和 UDP 中默认已经被占用的端口列表

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
ZNETCOM 搜索	8800

A.2 常见故障处理

ZNE模块常见问题应对流程

V1.0



客户名称:	
公司名称:	
联系电话:	传真:
Email:	购买日期:
分销商:	
产品名称:	S/N:

问题描述: (请尽量详细的描述发生的问题, 并把你所看见的所有错误信息都详细列出)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

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。

免责声明

广州致远电子有限公司隶属于广州立功科技股份有限公司。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！