

类别	内容
关键词	CANET CAN 以太网
摘要	

北京成石创新科技有限公司

Beijing itegva technology co., LTD

## 修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2011/08/16	创建文档
V1.01	2011/09/02	修改CAN口指示灯状态说明
V1.02	2012/6/11	修改测试软件说明
V1.03	2012/7/17	修改错别字

## 目录

---

<b>第 1 章 功能简介</b> .....	5
1.1 概述.....	5
1.2 产品特性.....	6
1.2.1 强大的硬件.....	6
1.2.2 完善的功能.....	6
1.3 产品规范.....	7
1.3.1 LAN.....	7
1.3.2 CAN.....	7
1.3.3 软件特性.....	7
1.3.4 EMC 特性.....	7
1.3.5 电气参数.....	8
1.3.6 机械尺寸.....	8
<b>第 2 章 硬件接口说明</b> .....	10
2.1 外观图.....	10
2.2 电源接口说明.....	10
2.3 以太网接口说明.....	11
2.4 恢复出厂设置按钮说明.....	11
2.5 CAN 口说明.....	11
2.5 终端电阻选择开关.....	11
2.6 电源指示灯说明.....	12
2.7 以太网状态指示灯说明.....	12
2.8 CAN 口状态指示灯说明.....	12
<b>第 3 章 硬件连接使用说明</b> .....	13
<b>第 4 章 工作模式</b> .....	14
4.1 TCP Server 模式.....	14
4.2 TCP Client 模式.....	15
4.3 UDP 模式.....	15
<b>第 5 章 ZNetCom 软件配置</b> .....	17
5.1 安装配置软件.....	17
5.2 获取设备配置信息.....	18
5.3 修改设备配置信息.....	21
5.4 设备默认配置信息及详细说明.....	22
5.5 保存与恢复设置.....	27
5.5.1 保存设置.....	28

5.5.2 恢复设置.....	29
5.6 固件升级.....	29
<b>第 6 章 快速使用说明.....</b>	<b>30</b>
6.1 设备出厂默认 IP 地址.....	30
6.2 如何获取设备 IP 地址.....	30
6.3 PC 机与设备网段检测.....	31
6.3.1 Windows98/Me 网络设置.....	32
6.3.2 Windows2000/XP 网络设置.....	33
6.3.2.1 增加本机 IP 地址.....	33
6.3.2.2 修改本机 IP 地址.....	35
6.3.3 WIN7 网络设置.....	36
6.4 CANET-200T 用户测试方法.....	38
<b>第 7 章 冗余功能介绍.....</b>	<b>43</b>
7.1 以太网网络冗余原理.....	43
<b>附录.....</b>	<b>46</b>
附录一 TCP 和 UDP 中默认已经被占用的端口列表.....	46
附录二 CANET-200T 数据转换格式.....	47
<b>产品问题报告表.....</b>	<b>49</b>
<b>产品返修程序.....</b>	<b>50</b>
<b>声明.....</b>	<b>51</b>

## 第 1 章 功能简介

---

通过本章，您可以了解北京成石创新科技有限公司出品的以太网 CAN-bus 数据转换器的基本功能。

本章内容提要:

- ✓ 概述
- ✓ 产品特性
- ✓ 产品规范

### 1.1 概述

CANET-200T 是北京成石创新科技有限公司开发的一款工业级以太网 CAN-bus 数据转换设备，它内部集成了两路 CAN-bus 接口和一路 EtherNet 接口以及 TCP/IP 协议栈，用户利于它可以轻松完成 CAN-bus 网络和 EtherNet 网络的互连互通，进一步拓展 CAN-bus 网络的范围。

CANET-200T 为工业级产品，可以工作在  $-25^{\circ}\text{C} \sim 75^{\circ}\text{C}$  的温度范围内。它具有 10M/100M 自适应以太网接口，CAN 口通信最高波特率为 1Mbps，具有 TCP Server, TCP Client, UDP 等多种工作模式，每个 CAN 口支持可 2 个 TCP 连接或多达  $3 \times 254$  个 UDP “连接”，通过配置软件用户可以灵活的设定相关配置参数。典型应用如图 1.1 所示。

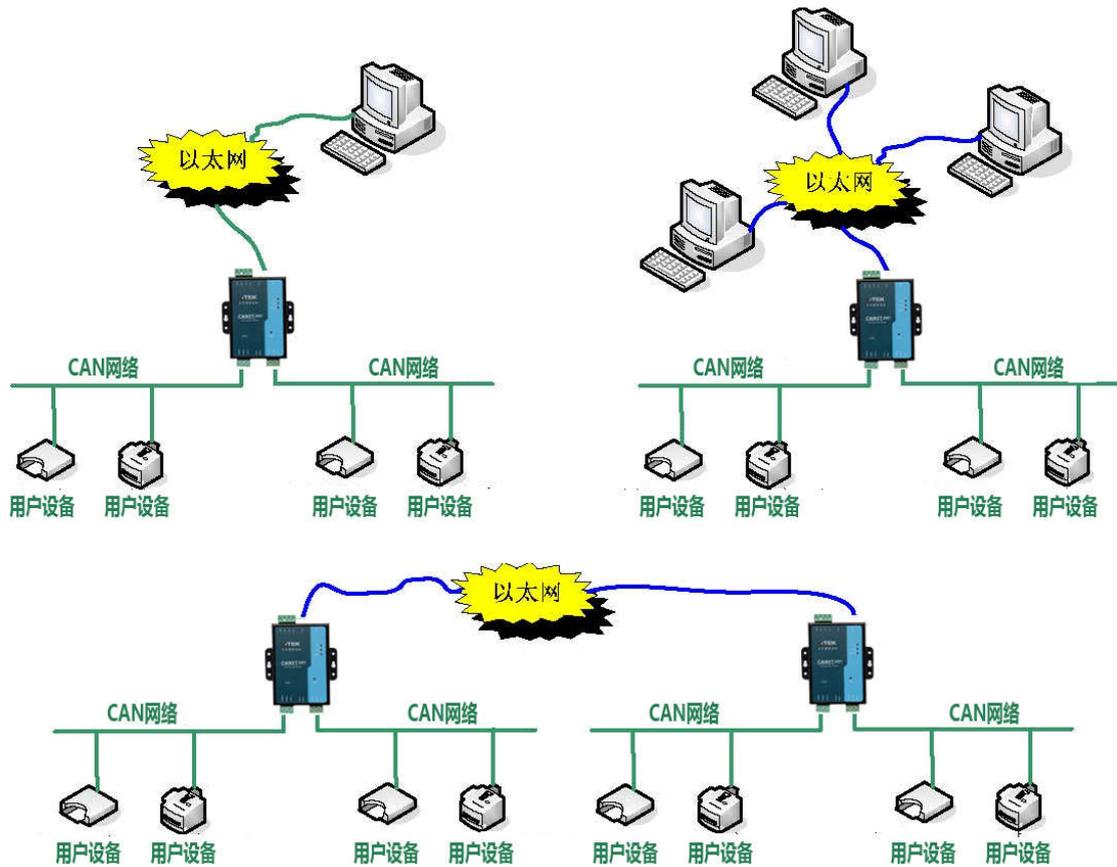


图 1.1 CANET 典型应用图

## 1.2 产品特性

### 1.2.1 强大的硬件

- 高速的32位处理器；
- 10M/100M自适用以太网接口，2KV 电磁隔离；
- 1/2路CAN口，2.5KV电磁隔离；
- CAN口波特率5k~1000kbps；
- 内嵌硬件看门狗定时器；
- 电压范围9V~24V直流；
- 工作温度：-25°C~75°C；
- 湿度：5% - 95% RH，无凝露；
- 坚固的金属外壳；

### 1.2.2 完善的功能

- 支持静态或动态IP获取；
- 支持心跳和超时断开功能；

- 工作端口，目标IP和目标端口均可设定；
- 支持DNS，满足通过域名实现通讯的需求；
- 网络断开后自动恢复连接资源，可靠地建立TCP连接；
- TCP支持多连接，满足2个用户的同时管理一个串口设备；
- UDP方式下每个CAN口支持3个目标IP段，多个用户可同时管理一个CAN设备；
- 支持协议包括ETHERNET、ARP、IP、ICMP、UDP、DHCP、DNS、TCP；
- 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；
- CAN数据和以太网数据双向透明传输；
- 灵活的CAN口数据分帧设置，满足用户各种分包需求；
- CANET-200T支持两路CAN口冗余，可以大大提高系统的可靠性；
- 每个CAN口可以分别被配置成为不同的工作模式，可灵活应用在各种领域；
- 可使用Windows平台配置软件配置工作参数；
- 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；
- 支持本地的系统固件升级。

## 1.3 产品规范

### 1.3.1 LAN

10M/100M 以太网、RJ45 接口，2KV 电磁隔离。

### 1.3.2 CAN

- CAN口数目：2；
- 接口类型：2EDG，90°端子；
- 信号线：CAN1H、CAN1L、CAN2H、CAN2L；
- 波特率：5k~1000kbps。

### 1.3.3 软件特性

- 支持的TCP/IP协议：ETHERNET、ARP、IP、ICMP、UDP、TCP、DHCP、DNS；
- 工具软件：ZneCom2配置软件、ZLGCANtest测试工具、TCP/UDP测试工具；
- 配置方式：Windows平台配置软件ZnetCom2。

### 1.3.4 EMC 特性

- 静电放电抗扰度（ESD）：

- ✓ 接触放电：+8KV 等级4；
  - ✓ 空气放电：+15KV 等级4。
- 电快速瞬变脉冲群抗扰度（EFT）：
  - ✓ 电源端口：+4KV 等级4；
  - ✓ 信号端口：+4KV 等级4。
- 浪涌（冲击）抗扰度：
  - ✓ 电源端口：+4KV 等级4；
  - ✓ 信号端口：+2KV 等级3。

### 1.3.5 电气参数

- 极限参数

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

参数名称	符号	额定值	单位
电源电压	Vcc	12	V
功耗	Pm	2100	mW
工作环境温度	Tamb	-25°C ~ 75°C	mW
存储温度	Tstg	-40°C ~ 80°C	°C

- 电气参数

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

参数名称	符号	额定值			单位
		最小	典型	最大	
电源电压	Vcc	9	12	24	V
功耗	Pm	-	1950	-	mW

### 1.3.6 机械尺寸

用户如需安装 CANET-200T，请参考图 1.2 所提供的外观机械尺寸（单位：毫米），图中规定了产品的长、宽、高，以及部分机械结构。

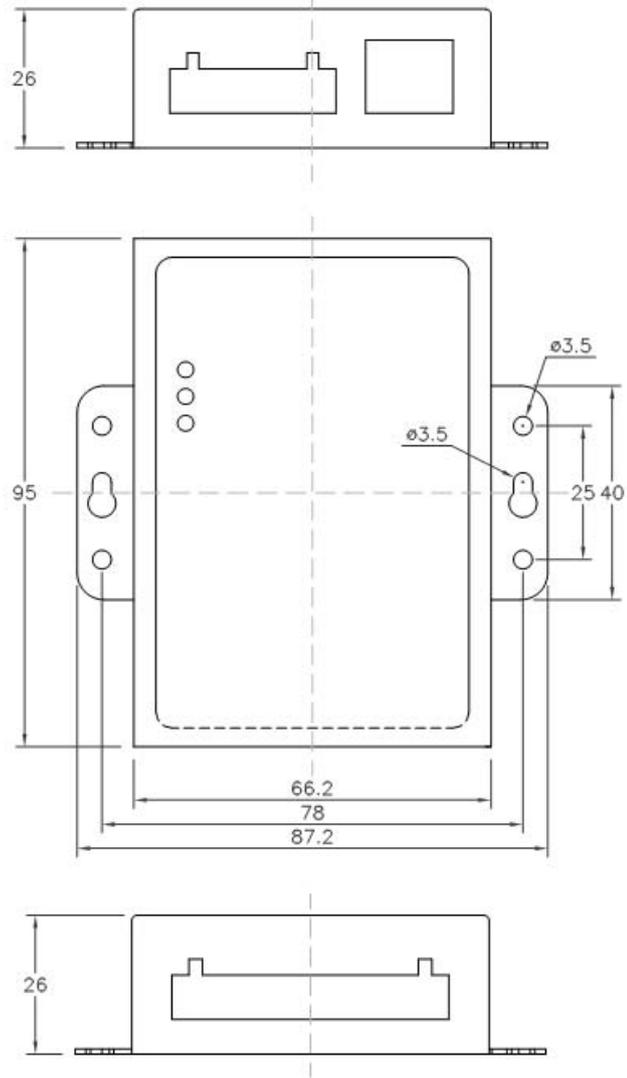


图 1.2 CANET-100T/200T 安装机械尺寸

## 第 2 章 硬件接口说明

本节介绍 CANET-200T 的硬件接口信息。

本章内容提要:

- ✓ 简介
- ✓ 产品特性
- ✓ 产品规范

### 2.1 外观图



图 2.1 CANET-200T 外观图

### 2.2 电源接口说明

CANET-200T 使用工业现场容易获取的 9~24V 直流电源, VI + 和 VI-用于电源的输入, CANET-200T 内部自带电源极性转换, 用户在连接电源时不用区分电源极性。

CANET-200T 的 VO+和 VO-引脚在启动了“以太网冗余”功能后会被使用到, 它们用于对下一设备的供电, 详细内容请参考 7.1 小节的内容。

## 2.3 以太网接口说明

CANET-200T 的以太网 (RJ45) 接口外观如图 2.2 所示, 各引脚定义如 表 2.1 所示。

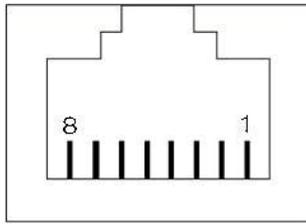


图 2.2 RJ45 接口外观

引脚序号	信号名称	颜色标识
1	TX+	橙
2	TX-	白橙
3	RX+	绿
6	RX-	白绿

表 2.1 RJ45 引脚定义

## 2.4 恢复出厂设置按钮说明

按恢复出厂设置按钮 3 秒钟以上, CANET-200T 设备即可恢复出厂设置。

## 2.5 CAN 口说明

CANET-200T 拥有 2 个 CAN 口, 每个 CAN 口的信号定义如表 2.2 所示。

信号定义	信号说明
CAN0L	第一通道 CANL 信号
CAN0H	第一通道 CANH 信号
SHEEL	外壳地
CAN1L	第二通道 CANL 信号
CAN1H	第二通道 CANH 信号
SHEEL	外壳地

表 2.2 RJ45 引脚定义

## 2.5 终端电阻选择开关

CANET-200T 拥有 2 个 CAN 口, 每个 CAN 口可以通过终端电阻选择开关决定是否接入终端电阻。关于选择开关的说明见表 2.3。

信号定义	信号说明
R0es	ON : CAN0 通道接入终端电阻 OFF : CAN0 通道不接入终端电阻
R1es	ON : CAN1 通道接入终端电阻 OFF : CAN1 通道不接入终端电阻

表 2.3 终端电阻选择开关描述

## 2.6 电源指示灯说明

CANET-200T 有一个电源指示灯，电源灯亮代表电源正常，电源灯不亮代表电源不正常，请检查电源接入情况。

## 2.7 以太网状态指示灯说明

CANET-200T 的以太网状态指示灯有两个，一个为 ACT 灯，一个为 LINK 灯，当以太网正确连接后 LINK 灯亮，当以太网有数据传输时 ACT 灯闪烁。

## 2.8 CAN 口状态指示灯说明

CANET-200T 的两路 CAN 口分别有 CAN 口指示的灯，红灯闪烁代表 CAN 口有故障，绿灯闪烁代表 CAN 口上有数据传输。CAN 口指示灯说明见表 2.4。

通道	红灯说明	绿灯说明
CAN0	闪烁：CAN0 口曾经出现过故障	长灭：CAN0 口处于总线关闭状态 长亮：CAN0 口处于活动状态 闪烁：CAN0 口正在接收/发送数据
CAN1	闪烁：CAN1 口曾经出现过故障	长灭：CAN1 口处于总线关闭状态 长亮：CAN1 口处于活动状态 闪烁：CAN1 口正在接收/发送数据

表 2.4 CAN 口状态指示灯说明

### 第 3 章 硬件连接使用说明

一般情况下，CANET-200T 可以供用户对 CAN-bus 和 EtherNet 进行桥接，使用户的 CAN-bus 和 EtherNet 网络可以互连互通，可以让 PC 机通过 EtherNet 网络来控制用户的 CAN-bus 网络上的设备，常见的应用如图 3.1 所示。用户可以使用配套的 CANTest 软件进行简单的测试。

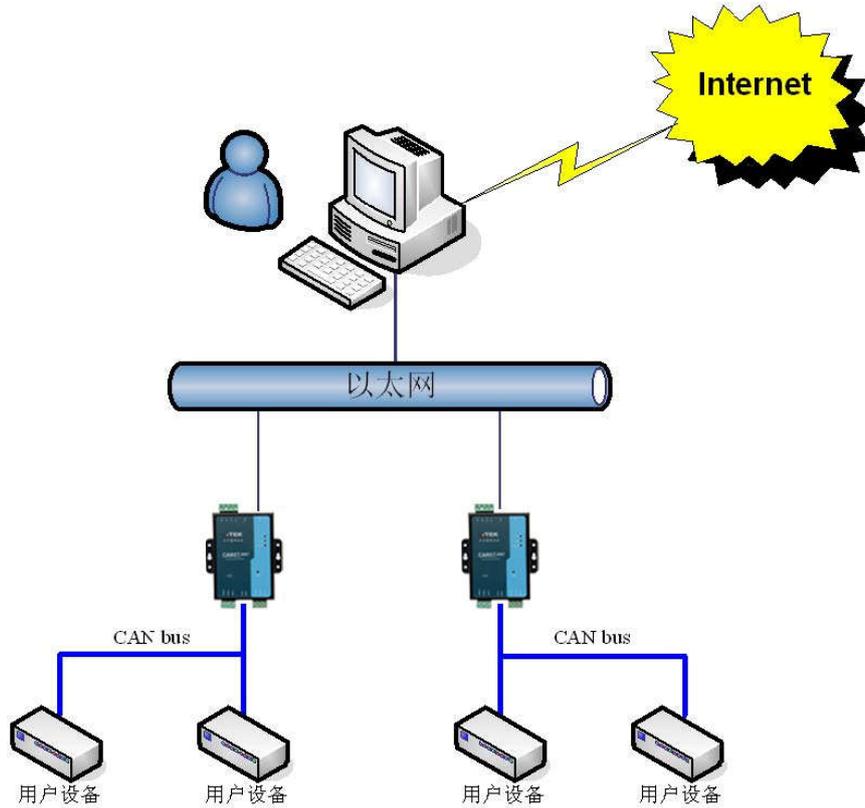


图 3.1 CANET 设备一般应用方式

## 第 4 章 工作模式

CANET-200T 设备有三种工作模式,分别是 TCP Server 模式、TCP Client 模式和 UDP 模式,接下来将分别介绍这三种模式。

本章内容提要:

- ✓ TCP Server 模式
- ✓ TCP Client 模式
- ✓ UDP 模式

### 4.1 TCP Server 模式

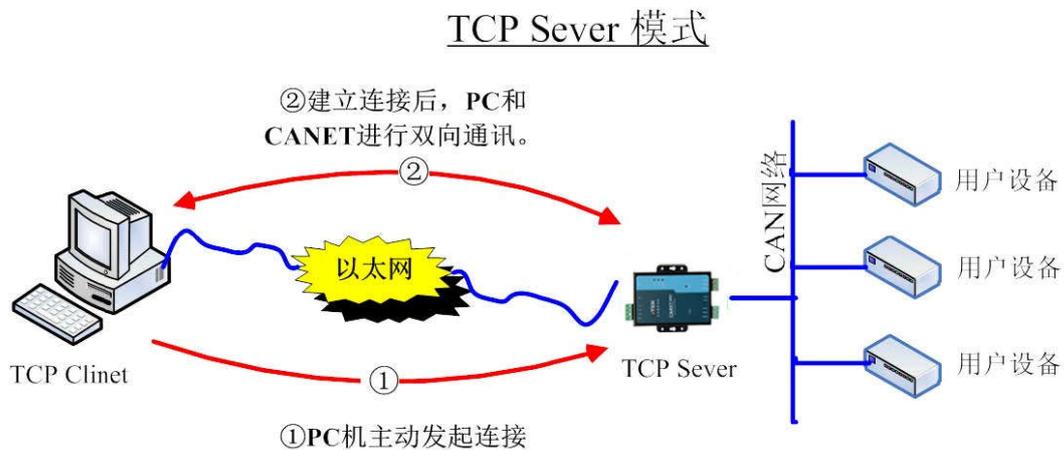


图 4.1 TCP Sever 模式通讯示意图

在 TCP 服务器 ( TCP Server ) 模式下, CANET-200T 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。建立通讯的过程如图 4.1 所示。

**⚠ 提示:** 在该模式下,客户端通过“工作端口”连接 CANET-200T 设备。欲知详情请查看 5.4 节内容。

## 4.2 TCP Client 模式

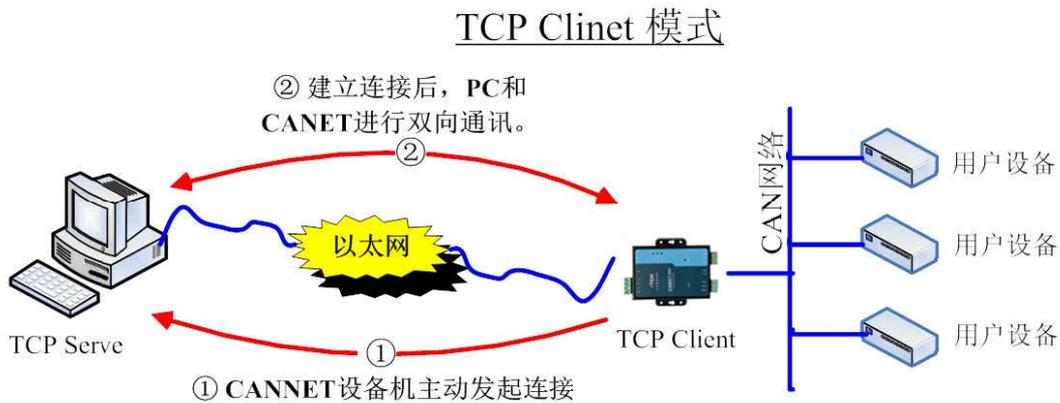


图 4.2 TCP Client 模式通讯示意图

在 TCP 客户端 (TCP Client) 模式下，CANET-200T 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。建立通讯的过程如图 4.2 所示。

**⚠ 提示：**在该模式下，TCP 服务器 IP 由“目标 IP”确定；TCP 服务器端口由“目标端口”确定。有效的“目标端口”和“目标 IP”共有 2 组，设备会根据设置的连接数依次连接这 2 组参数指定的 TCP 服务器，直到连接成功。欲知详情请查看 5.4 节内容。

## 4.3 UDP 模式

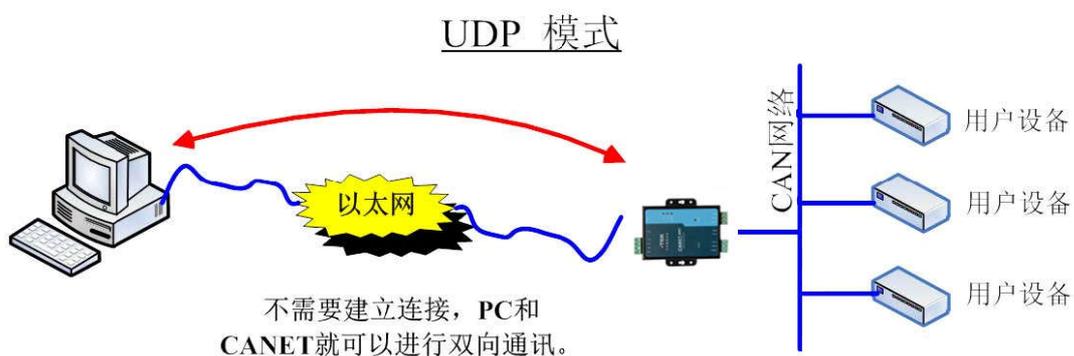


图 4.3 UDP 模式通讯示意图

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，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。通讯的过程如图 5.3 所示。

**⚠ 提示:** 在该模式下, CANET-200T 使用“工作端口”来接收用户设备发送的 UDP 数据包; CANET-200T 设备的 CAN 口收到的数据将发送到三组有效的“目标 IP”的“目标端口”。欲知详情请查看 5.4 节内容。

## 第 5 章 ZNetCom 软件配置

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

本章内容提要:

- ✓ 安装配置软件
- ✓ 获取设备配置信息
- ✓ 修改设备配置信息
- ✓ 设备默认配置信息及详细说明
- ✓ 保存与恢复设置
- ✓ 固件升级

### 5.1 安装配置软件

首先把配套光盘放入 CD-ROM，进入“以太网转 CAN-bus 产品→Tools→以太网系列产品通用配置软件→ZNetCom2.66\_Setup.exe”文件，双击开始安装。出现如图 5.1 所示的欢迎窗口，点击【下一步】继续。

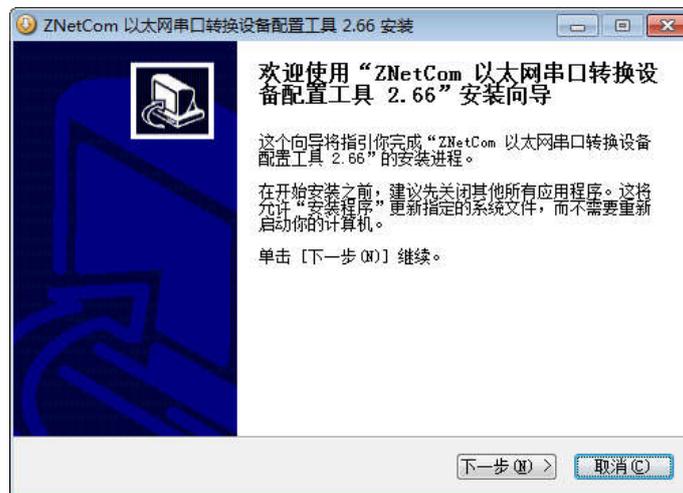


图 5.1 欢迎界面

如图 5.2 所示的窗口被打开，选择需要安装的目录（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。

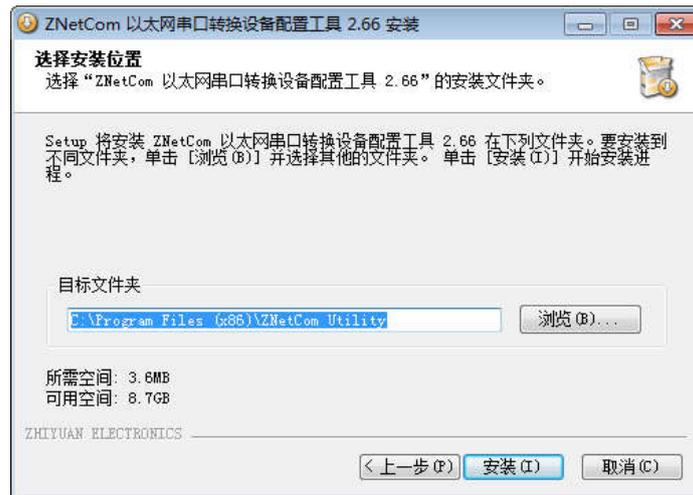


图 5.2 选择安装路径

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 5.3 所示的安装成功的提示窗口，点击【完成】退出安装软件。



图 5.3 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 CANET 设备和 PC 机网卡。

## 5.2 获取设备配置信息

运行 ZNetCom 软件出现如图 5.4 所示界面。

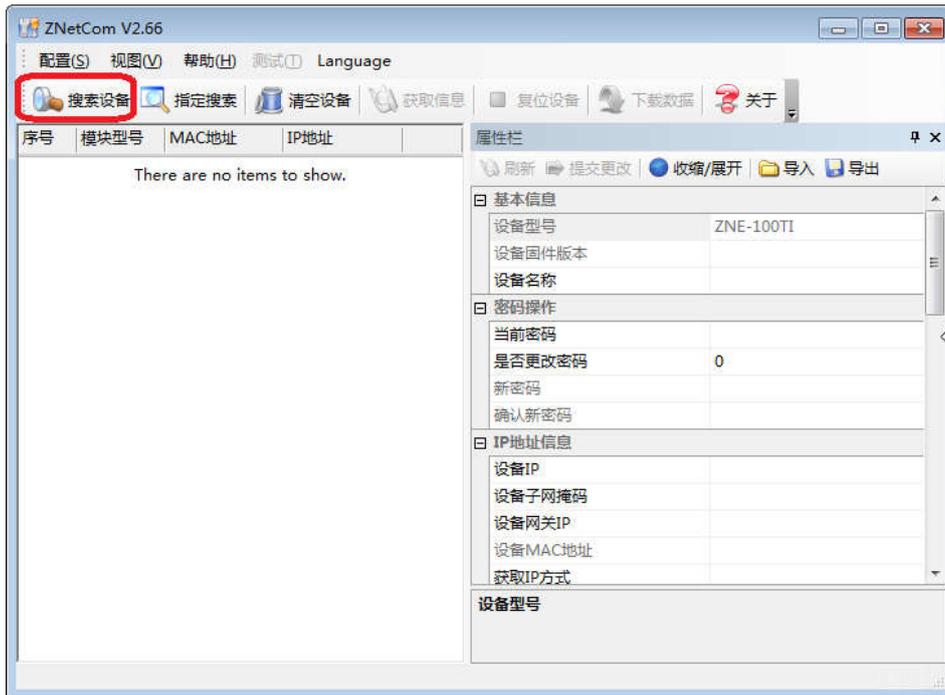


图 5.4 ZNetCom 运行界面

点击工具栏中的“搜索设备”按钮，ZNetCom 配置软件开始搜索连接到 PC 机上的 CANET 设备，如图 5.5 所示。在搜索窗口中，我们可以看到搜索到的设备，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。

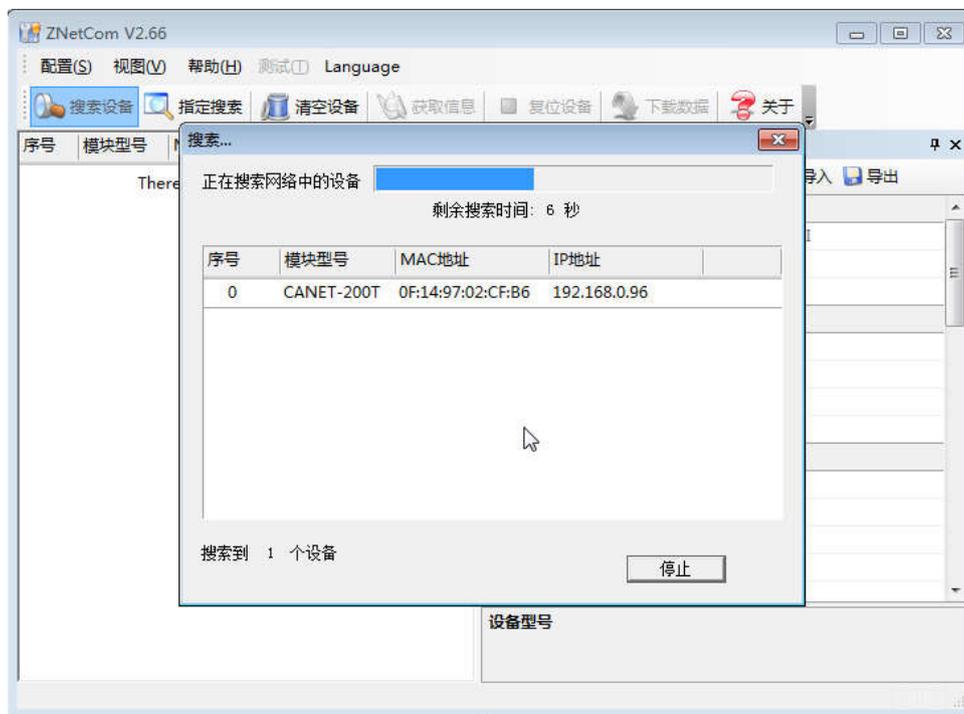


图 5.5 ZNetCom 软件搜索设备

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 5.6 所示。

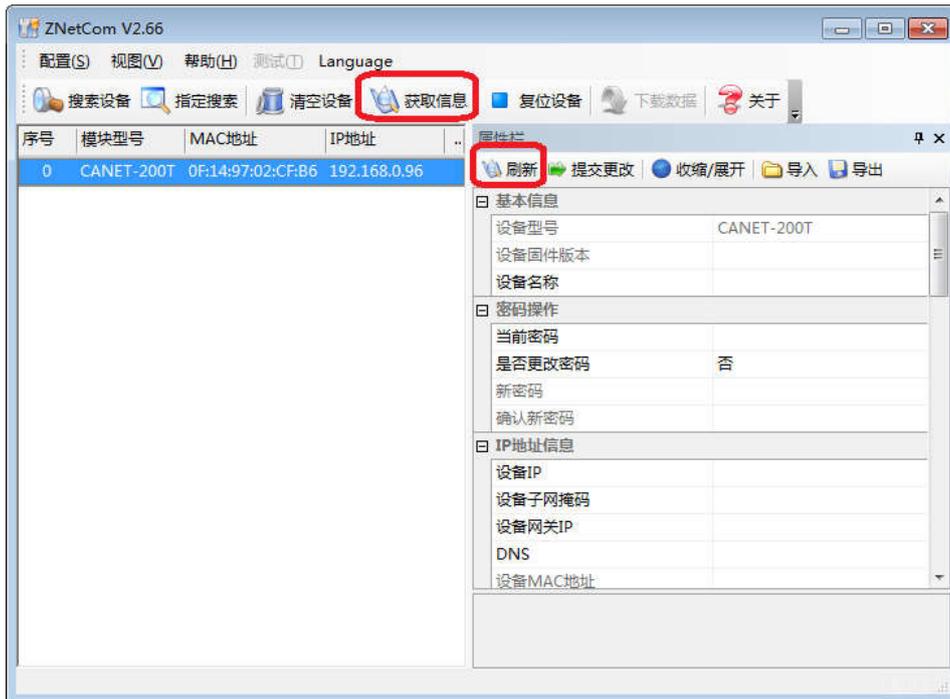


图 5.6 获取 CANET 设备配置属性

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“获取信息”按钮或属性栏中的“刷新”按钮，出现如图 5.7 所示“获取设备信息”对话框。



图 5.7 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 5.8 所示的 CANET 设备配置信息。

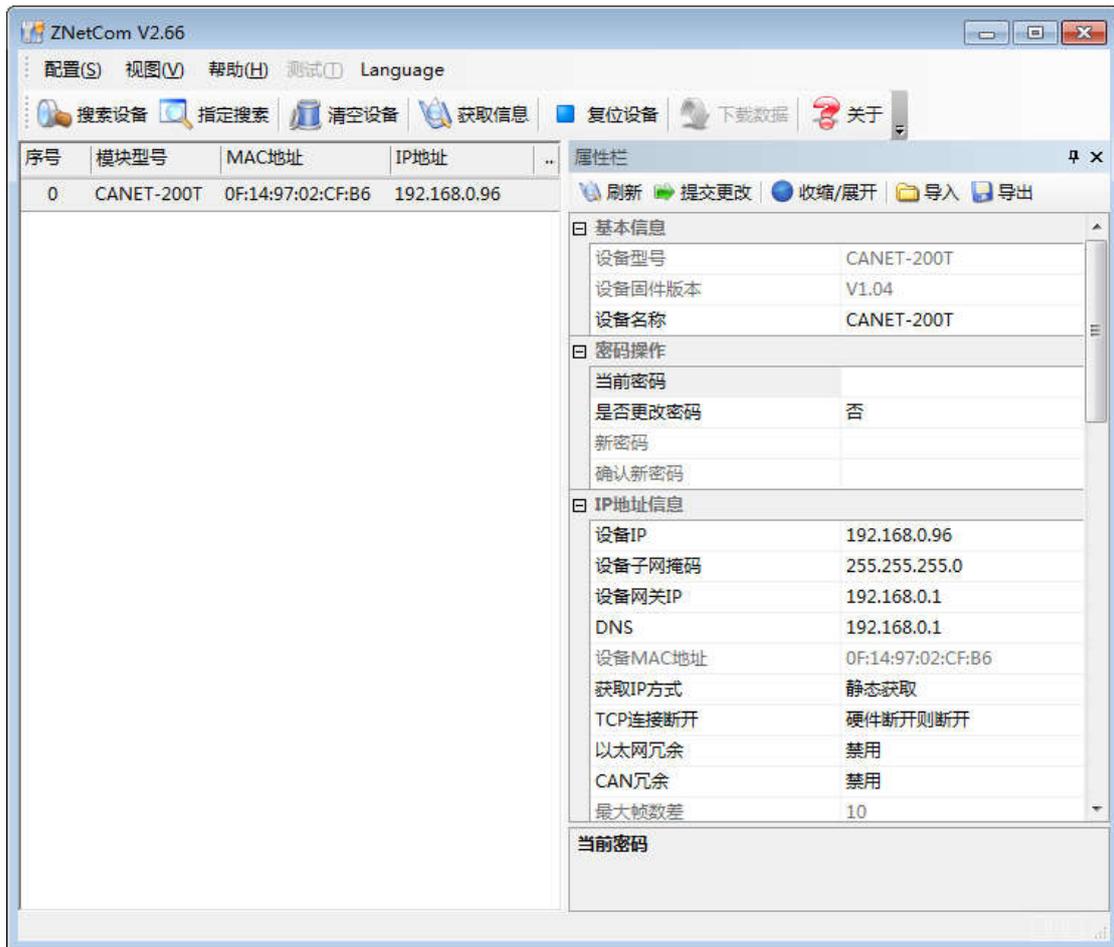


图 5.8 CANET 设备配置信息

### 5.3 修改设备配置信息

使用 ZNetCom 软件修改 CANET 设备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“提交更改”按钮即可完成设备配置信息修改。



图 5.9 修改 CANET 设备配置

## 5.4 设备默认配置信息及详细说明

CANET-200T 设备的默认设置及说明如表 5.1 所示。

类别	名称	默认值	说明
基本 信息	设备类型	CANET-200T	该项不可改。
	设备固件版本	和设备出厂时间有关	显示设备最新的固件版本号。
	设备名称	CANET-200T	该值可以更改，最长是9位，可以使用a~z、A~Z、0~9等字符。修改该值对用户识别同一网络上的多个CANET-200T 设备非常有用。

表 5.1 基本信息说明

类别	名称	默认值	说明
密码操作	当前密码	“88888”	在更改其它项前，必须填上正确的密码。密码最长是9位，可以使用a~z、A~Z、0~9等字符。
	是否更改密码	否	只有选择了“是”才可以填写“新密码”和“确认密码两项”。
	新密码	无	在“是否更改密码”项为“否”不可填。用于填入新的密码，密码最长是9位，字符范围请参考“当前密码”栏的说明
	确认新密码	无	在“是否更改密码”项为“否”不可填。用于确认新的密码，填入内容要与“新密码”一致
IP地址信息	设备IP	192.168.0.96	不可填入X.X.X.0或X.X.X.255，IP地址是网络设备（如PC机、CANET-200T等）被指定的一个网络上的地址，在同一网络上它具有唯一性。
	设备子网掩码	255.255.255.0	子网掩码对网络来说非常重要，在同一网络内，各IP地址同子网掩码相与所得的值是相等的。所以要正确设置“IP地址”和“子网掩码”两项。
	设备网关IP	192.168.0.1	填入本网络内网关的IP地址或路由器的IP地址。
	设备MAC地址	每个模块的值都不同	该项不可改。
	DNS	192.168.0.1	填入DNS服务器的IP地址
	获取IP方式	静态获取（Static）	还可以选择“动态获取”。所谓静态获取是指用户直接填写“IP地址”、“子网掩码”、“网关”设定。所谓动态获取是指CANENT-200T模块利用DHCP协议，从网络上的DHCP服务器中获取IP地址、子网掩码和网关等信息。 <b>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，通常情况下，路由器也有DHCP服务器的功能。</b>
	TCP连接断开	硬件断开则断开	默认值的含义是：一旦物理网络断开，CANET-200T就断开已经建立的TCP连接，释放内部的资源，以便下次建立连接。该项还可以选择为“不断开”，它的含义刚好同“硬件断开则断开”相反。
	以太网冗余	禁用	详细介绍请参考7.1以太网网络冗余原理
	<i>CAN冗余</i>	<i>禁用</i>	<i>尚未实现，待后期更新</i>
	<i>最大帧数差</i>	<i>10</i>	<i>尚未实现，带后期更新</i>
	<i>最大帧时差</i>	<i>1</i>	<i>尚未实现，带后期更新</i>

表 5.2 IP 地信息说明

类别	名称	默认值	说明
CAN1 配置	TCP 工作模式	TCP Sever	<p>指使用的通讯模式，默认是TCP Sever，还可以选择TCP Client或UDP工作模式。使用TCP时需要先建立连接才能传输数据。</p> <p>TCP Sever模式是等待客户端的连接。TCP Client是主动去连接目标IP、目标端口。两台CANET-200T可以一台设备设为TCP Sever模式；另一台设备设置为TCP Client模式。互相连接收发数据。</p> <p>UDP协议本身不需要建立连接，所以在使用UDP协议进行传输时，只向目标IP、目标端口收发数据。</p> <p>工作在UDP模式时，通过设置目标IP选项，可以同时同多个不同IP地址的网络设备进行通讯。工作在TCP模式时，同时只能有两个网络设备与CANET-200T设备通讯，通讯完毕后要关闭连接，其它网络设备才可以对CANET-200T模块进行连接。</p> <p><b>注意：由于UDP协议本身没有最大包的限制，所以CANET-200T在进行UDP协议通讯时规定了最大帧的有效数据为650个字节，大于该值，数据很有可能出错。</b></p>
	端口	40001	指CAN0通讯的端口，默认是40001端口。用户可以任意填入一个数值，可填入的值1~65535，有一些被其它网络协议所占用，这些端口不能使用。详细情况请看附录一。
	TCP连接数 (目的IP段 个数)	1	<p>当CANET-200T工作在TCP Sever或TCP Client方式下时，该项用于定义同CAN0口通讯时允许建立的连接个数，最大值为2。</p> <p>当CANET-200T工作在UDP方式下时，该项用于定义同CAN0口通讯的网络设备所处的IP段的个数，最大值为3。</p> <p><b>注意：CAN0口和CAN1口总的TCP连接数不能超过两个。例如：如果CAN1口已经建立了两个TCP连接，那么CAN2口就不能再建立TCP连接了，只能工作在UDP模式。反过来，如果CAN2口已经建立了两个TCP连接，那么CAN1口就不能再建立TCP连接了，只能工作在UDP模式。</b></p>
	超时断开时间 (10ms)	0	可填入的值为：0和100~65525，只在使用TCP协议进行通讯时该项才有意义。当TCP连接建立起来后，CAN或以太网接口从接收到最后一个数据开始延时该项所填的时间（单位是10毫秒），如果超时时间到了还是没有接收到任何数据则断开TCP连接。填入“0”表示一直都不断开

续上表

类别	名称	默认值	说明
CAN 1 配 置	心跳时间 ( 10ms )	0	可填入的值为 : 0和100 ~ 65525 , 只在使用TCP协议进行通讯时该项才有意义。当TCP连接建立起来后, 每间隔该项所填的时间, 就会发送一个“心跳包”, 如果对方对连续的三个心跳包都没有应答, CANET-200T就断开该连接。填入“0”表示不会发送“心跳包”。
	CAN波特率 ( HEX )	1C0013 (100K)	从5K ~ 1000K共15项可选。用户也可以自己填入任意的波特率值。( 由于公式比较复杂, 用户可以打电话到010-82912986 , 要求我们的工程师为您提供特定波特率对应的值 )
	CAN 工作模式	正常	建议用户不要改动该项设置
	分包帧数	40	可填入的值为 : 1 ~ 50 , 当CAN口连续接收数据时, 接收到的CAN帧个数达到“分包帧数”时, 则接受到的数据被封装成一个以太网包发送到网口。
	分包时间间隔	0	可填入的值为 : 0 ~ 254 , 当CAN口在“分包时间间隔”( 单位为ms ) 所定义的时间内, 没有收到新数据帧, 则将之前接收到并且还没有被发送的所有数据帧封装成一个以太网包发送到网口。当填入“0”时, 表示“分包时间间隔”为7 - 8个CAN帧连续发送所需的时间。
	清空CAN口 BUFFER	不清空	该选项仅在TCP工作模式下有效, 它决定在建立连接后是否清空CAN口BUFFER中的数据, 如果不清空, 那么在建立连接后将把BUFFER中的数据发出。
	TCP TURBO	禁止	该选项仅在TCP工作模式下有效, 打开该功能后, 所有从CAN口发往以太网的数据包, 如果其中包含了两个或两个以上的CAN帧, 都被拆分为两个以上的数据包, 然后再通过网口发送出去。加速PC机的响应, 提高CAN口到以太网的传输速度
	目 标 (1) 端 口	40001	可填入的值1 ~ 65535。只在TCP Client和UDP工作模式下有效。用于定义同CANET设备进行通讯的网络设备的端口。只有通过该端口发送的网络数据才能被CANET设备接受到, 而CANET设备接收到CAN数据帧也会通过以太网发送到该端口。

续上表

类别	名称	默认值	说明
CAN1配置	目标(1) IP地址	192.168.0.2	只在TCP Client和UDP工作模式下有效。用于定义同CANET设备进行通讯的网络设备的端口IP地址。它可以是IP地址，也可以是IP地址段（只适用于UDP工作方式），还可以是域名。 <b>注意：</b> 1. 当该项中填入的是域名时，必须在“DNS”选项中填入正确的DNS服务器的IP地址，否则就会造成通讯不成功。 2. 当处于UDP工作模式下时，可以通过在该项中填入IP地址段来实现多个网络设备同时同CANET-200T行通讯。IP地址段的前三个字节必须相同，并且第一个IP地址的第四个字节必须小于或等于第二个IP地址的第四个字节。
	目标(2) 端口	40002	可填入的值1~65535。只在TCP Client和UDP工作模式下有效。用于定义同CANET设备进行通讯的网络设备的端口。只有通过该端口发送的网络数据才能被CANET设备接受到，而CANET设备接收到CAN数据帧也会通过以太网发送到该端口。
	目标(2) IP地址	192.168.0.3	只在TCP Client和UDP工作模式下有效。用于定义同CANET设备进行通讯的网络设备的端口IP地址。它可以是IP地址，也可以是IP地址段（只适用于UDP工作方式），还可以是域名。 <b>注意：</b> 1. 当该项中填入的是域名时，必须在“DNS”选项中填入正确的DNS服务器的IP地址，否则就会造成通讯不成功。 2. 当处于UDP工作模式下时，可以通过在该项中填入IP地址段来实现多个网络设备同时同CANET-200T进行通讯。IP地址段的前三个字节必须相同，并且第一个IP地址的第四个字节必须小于或等于第二个IP地址的第四个字节。
	目标(3) 端口	40003	可填入的值1~65535。只在TCP Client和UDP工作模式下有效。用于定义同CANET设备进行通讯的网络设备的端口。只有通过该端口发送的网络数据才能被CANET设备接受到，而CANET设备接收到CAN数据帧也会通过以太网发送到该端口。

续上表

类别	名称	默认值	说明
CAN1配置	目标(3) IP地址	192.168.0.4	只在 UDP工作模式下有效。用于定义同CANET设备进行通讯的网络设备的端口IP地址。它可以是IP地址，也可以是IP地址段（只适用于UDP工作方式）。 <b>注意：</b> 1. 目标（3）IP地址不支持域名。 2. 当CAN口处于UDP工作模式下时，可以通过在该项中填入IP地址段来实现多个网络设备同时同CANET-100T/200T进行通讯。IP地址段的前三个字节必须相同，并且第一个IP地址的第四个字节必须小于或等于第二个IP地址的第四个字节。

CAN1 口的各项参数除目标 IP 和目标端口以外，其它参数的默认值同 CAN0 完全相同；CAN1 各项参数的含义同 CAN0 各项参数的含义也完全相同，在这里就不再用表格一一列出了。

## 5.5 保存与恢复设置

为方便用户批量修改 CANET 设备配置信息，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 5.10 所示。



图 5.10 设备配置信息导入/导出功能

### 5.5.1 保存设置

单击“导出”按钮，如图 5.11 所示，弹出“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，单击【保存】按钮后，设备配置信息将以 XML 格式保存起来。



图 5.11 导出设备配置信息

### 5.5.2 恢复设置

单击“导入”按钮，如图 5.12 所示，弹出“打开”对话框，选择保存的设备配置信息文件，单击【打开】按钮后，ZNetCom 软件将导入文件中保存的设置。



图 5.12 导入设备配置信息

### 5.6 固件升级

CANET 系列设备支持本地固件升级，固件升级方法请参考《CANET-200T 固件升级方法》。

## 第 6 章 快速使用说明

这一章将介绍 CANET-200T 基本使用方法和相关硬件的安装设置。通过这一章的介绍，相信您一定能快速的掌握 CANET-200T 设备的使用方法，并且对 EtherNet 网络与 CAN-bus 设备通信方式有一个直观的了解。

在使用 CANET-200T 设备之前，用户需要知道设备的 IP 地址等网络参数，CANET-200T 设备支持“静态获取”和“动态获取”两种 IP 获取方式。静态获取方式设备使用由用户指定的 IP 地址、子网掩码和网关；动态获取方式设备使用 DHCP 协议，从 EtherNet 网络上的 DHCP 服务器获取 IP 地址、子网掩码和网关等信息。

本章内容提要:

- ✓ 设备出厂默认 IP 地址
- ✓ 如何获取设备 IP 地址
- ✓ PC 机与设备网段检测
- ✓ CANET-200T 用户测试方法

### 6.1 设备出厂默认 IP 地址

CANET-200T 以太网 CAN-bus 数据转换设备默认 IP 地址为：192.168.0.96。

### 6.2 如何获取设备 IP 地址

当用户忘记设备 IP 地址或设备使用 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 CANET 设备的配置软件，不论 CANET 设备的当前 IP 是多少，都可以通过 ZNetCom 软件获取 CANET 设备的当前 IP，并对其进行配置，使用 ZnetCom 软件获取 CANET 设备 IP 的步骤如下：

- a. 连接硬件将设备接上 9~24V 直流电源，使用交叉网线将设备的 LAN 口连接至 PC 机的以太网口；
- b. 安装 ZNetCom 软件，ZNetCom 软件的安装方式见 6.1 安装配置软件。
- c. 单击  运行 ZNetCom 软件，出现如图 4.1 所示界面。

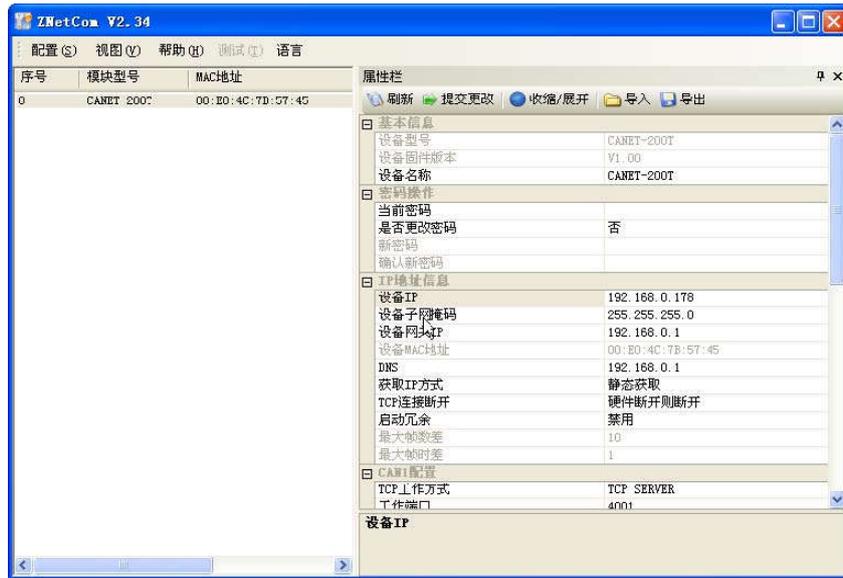


图 4.1 ZNetCom 软件运行界面

- d. 关闭 PC 机本身的防火墙和杀毒软件。
- e. 单击  按钮出现如图 4.2 所示界面，可以获知设备 IP 地址。

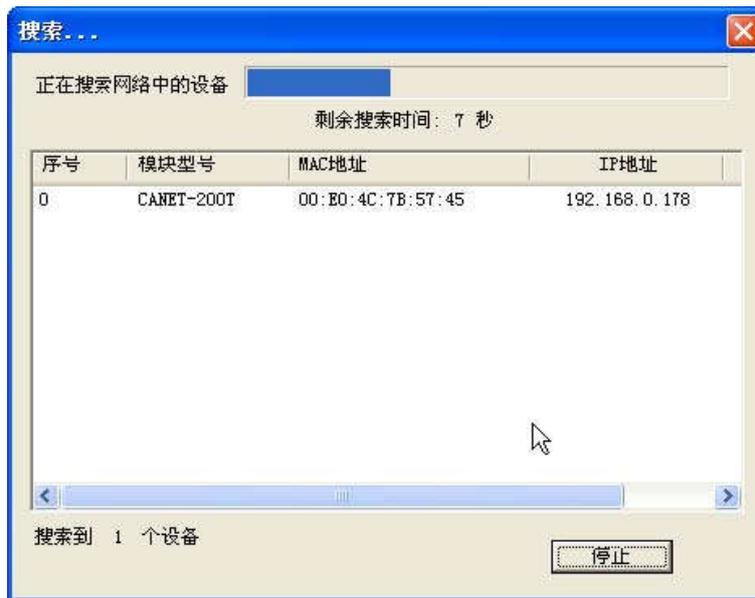


图 4.2 ZNetCom 软件搜索设备

### 6.3 PC 机与设备网段检测

用户在使用 PC 机与 CANET-200T 设备进行通信前，需要保证用户的 PC 机有以太网卡，并且 PC 机与 CANET-200T 设备在同一个网段内。

CANET-200T 设备在出厂时设定了一个默认的 IP 地址 ( 192.168.0.96 ) 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。如果在同一网段，那恭喜您，以下关于 PC 机网络设置的内容您就不必看了。如果不同，那以下 PC 机网络设置的内容对您来说就非常重要了。

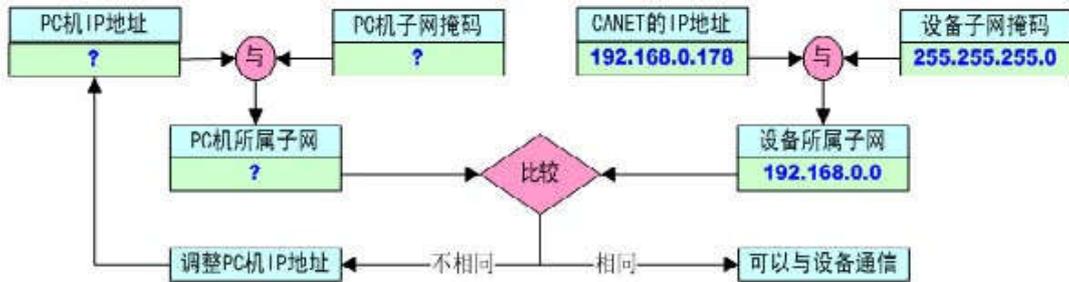


图 4.3 CANET-200T 设备 IP 与 PC 机是否处于同一网段检查流程

### 6.3.1 Windows98/Me 网络设置

如果用户使用的操作系统是 Windows 98/ME，用户首先进入操作系统，然后使用鼠标单击任务栏的“开始”→“设置”→“控制面板”，双击“网络”图标，出现如图 4.4 的界面。



图 4.4 Windows98/Me 网络设置界面

选择“配置”选项卡的“已经安装了下列网络组件”的下拉框中选择“TCP/IP...”，用户可能会看到不止一个“TCP/IP...”，请选择连接 CANET-200T 设备“TCP/IP...”，点击“属性”按钮，出现如图 4.5 所示界面。

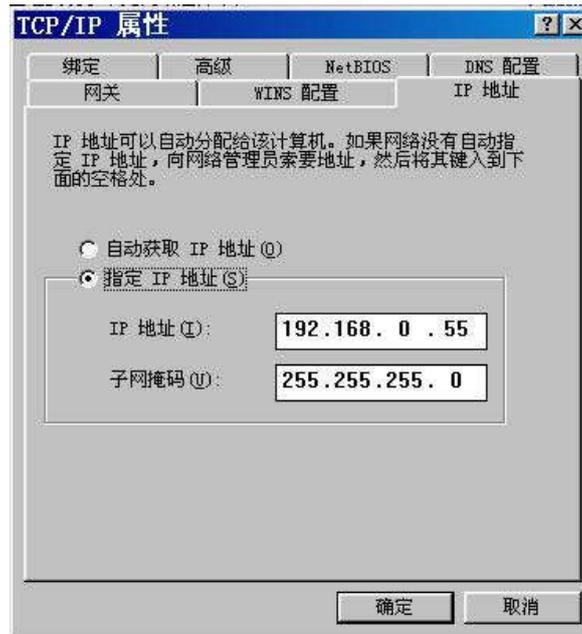


图 4.5 Windows98/Me TCP/IP 属性界面

在“IP 地址”选项卡中，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。单击该页面的“确定”按钮，重启 PC 机。

### 6.3.2 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，一种是增加本机 IP 地址，另一种是修改本机 IP 地址。

#### 6.3.2.1 增加本机 IP 地址

假定用户的 PC 机的 IP 地址是 192.168.2.3，而 CANET-200T 设备的 IP 地址是默认 IP 192.168.0.96。

用户进入操作系统后，然后右击“网上邻居”→“属性”。这时网络连接窗口被打开，然后选择本地连接图标（注意，该“本地连接”是连接 CANET-200T 设备的以太网卡，如果用户的 PC 有多个以太网卡的，可能会有多个本地连接，请注意选择），再右击“本地连接”→“属性”。这时弹出如图 4.6 所示的界面。



图 4.6 Windows 2000/XP 网络属性界面

选择“常规”选项开，在“此连接使用下列项目(D):”下拉框中选择“Internet 协议 (TCP/IP)”项。单击属性弹出如图 4.7 所示的界面。

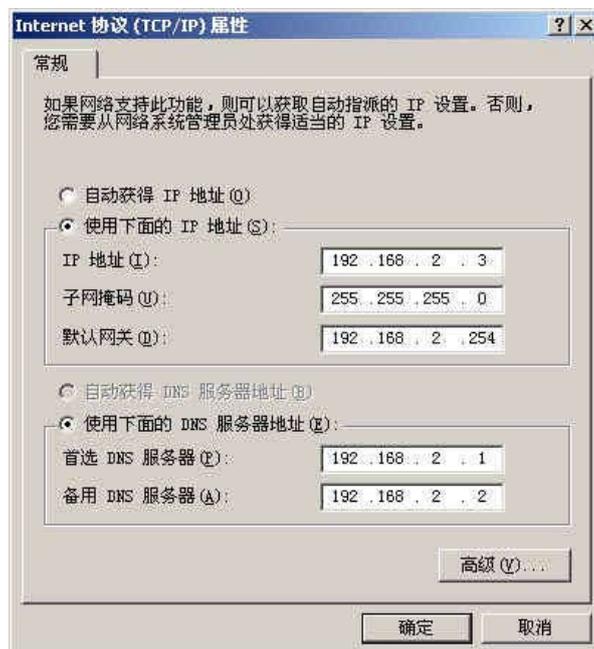


图 4.7 Windows 2000/XP TCP/IP 属性界面

单击图 4.7 界面的“高级 ( Y ) ...”按钮，这时会弹出如图 4.8 所示的界面。

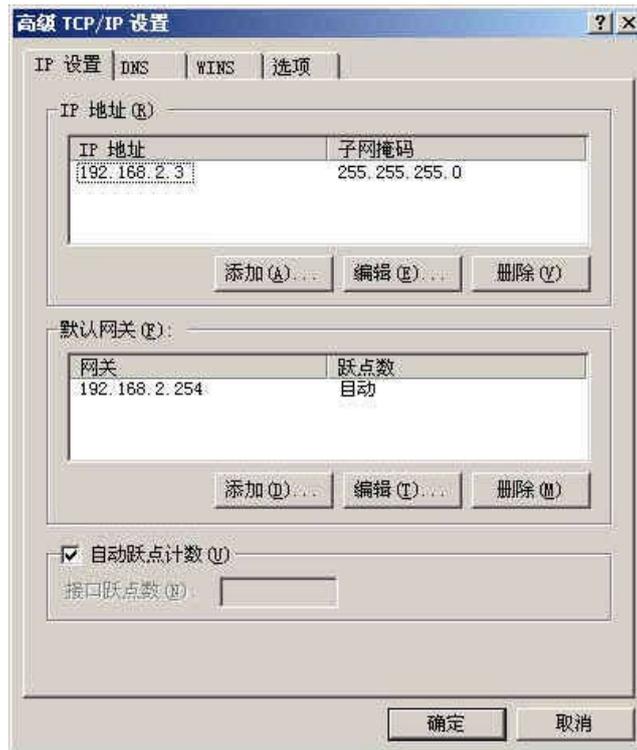


图 4.8 Windows 2000/XP TCP/IP 设置界面

在图 4.8 界面的“IP 设置”选项卡的“IP 地址 (R)”栏单击“添加(A)...”按钮。弹出如图 4.9 所示的对话框。



图 4.9 Windows 2000/XP 添加 IP 地址对话框

按图 4.9 所示，填入 IP 地址和子网掩码，按“添加(A)”按钮即可。在退出时请按确定。现在，PC 可以与 CANET-200T 设备通信了。

### 6.3.2.2 修改本机 IP 地址

用户首先进入操作系统，然后使用鼠标单击任务栏的“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 CANET-200T 设备的网卡对应的“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”，出

现如图 4.10 所示的页面。如图 4.10，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）。单击“确定”及“本地连接属性”页面的确定，等待系统配置完毕。

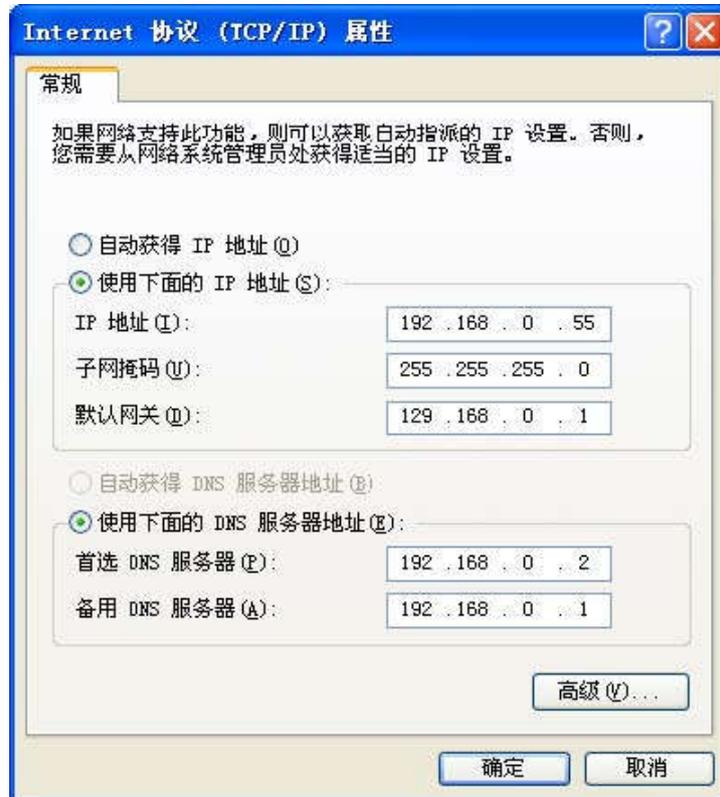


图 4.10 TCP/IP 属性窗口

### 6.3.3 WIN7 网络设置

用户首先进入操作系统，然后使用鼠标单击任务栏的“开始”→“控制面板”，双击“网络和共享中心”，进入网络共享中心。如图 4.11 所示。



图 4.11 WIN7 的网络和共享中心窗口

单击右侧栏的“更改适配器设置”。进入“网络连接窗口”，如图 4.12 所示。



图 4.12 WIN7 的网络连接窗口

然后单击选择连接 CANET-200T 设备的网卡对应的“本地连接→属性”，在弹出的“本地连接属性”页面选择“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)”，点击“属性”按钮，出现如图 4.13 所示的页面。如图 4.13，选择“使用下面的 IP 地址”，并填入 IP 地址 192.168.0.20，子网掩码 255.255.255.0，默认网关 192.168.0.1 (DNS 部分可以不填)。单击“确定”及“本地连接属性”页面的确定，等待系统配置完毕。

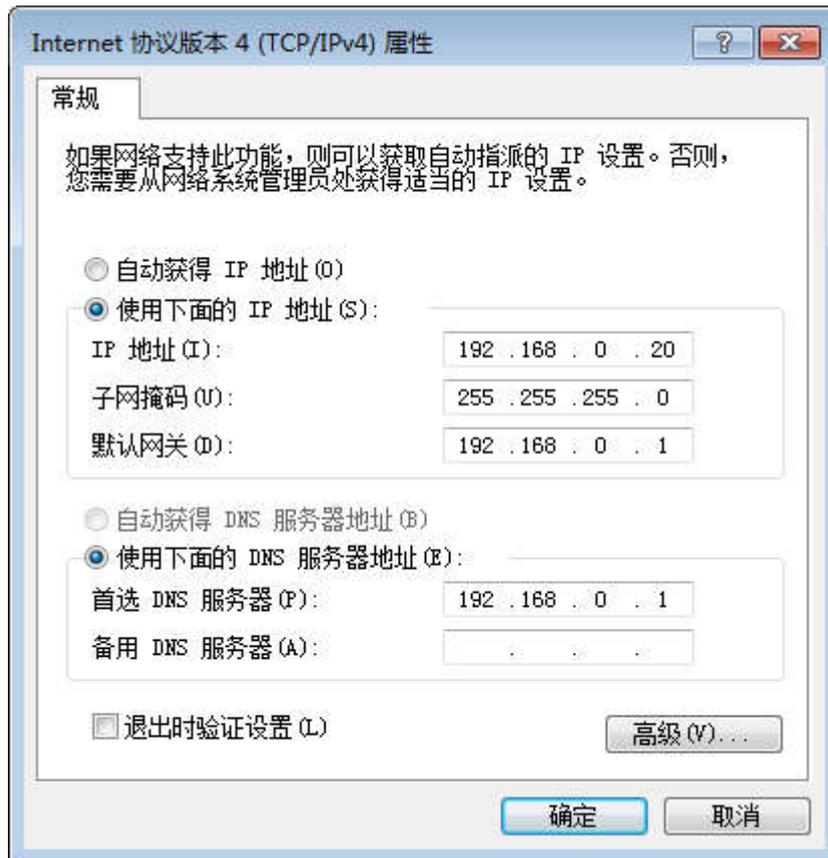


图 4.13 WIN7 TCP/IP 属性窗口

## 6.4 CANET-200T 用户测试方法

首先，使用网线将 CANET-200T 设备同 PC 机连接起来，用双绞线将 CANET 设备的 CAN0 口和 CAN1 口连接起来，注意 CAN0H 接 CAN1H，CAN0L 接 CAN1L。把 CAN0 的终端电阻选择开关 R0es 拨到 ON 的状态 把 CAN1 的终端电阻选择开关 R1es 拨到 ON 的状态。最后给 CANET-200T 设备上电源。

因为 CANET-200T 的设备的默认的 IP 地址是 192.168.0.96，所以首先在 PC 上设置连接 CANET-200T 设备的以太网卡的 IP 地址。这里假设 IP 地址设置为 192.168.0.20。

运行 ZNetCom 配置软件，更改 CAN2 配置的“TCP 连接数（UDP 目的 IP 段个数）”为“1”，其他信息不变。如图 4.14 所示。

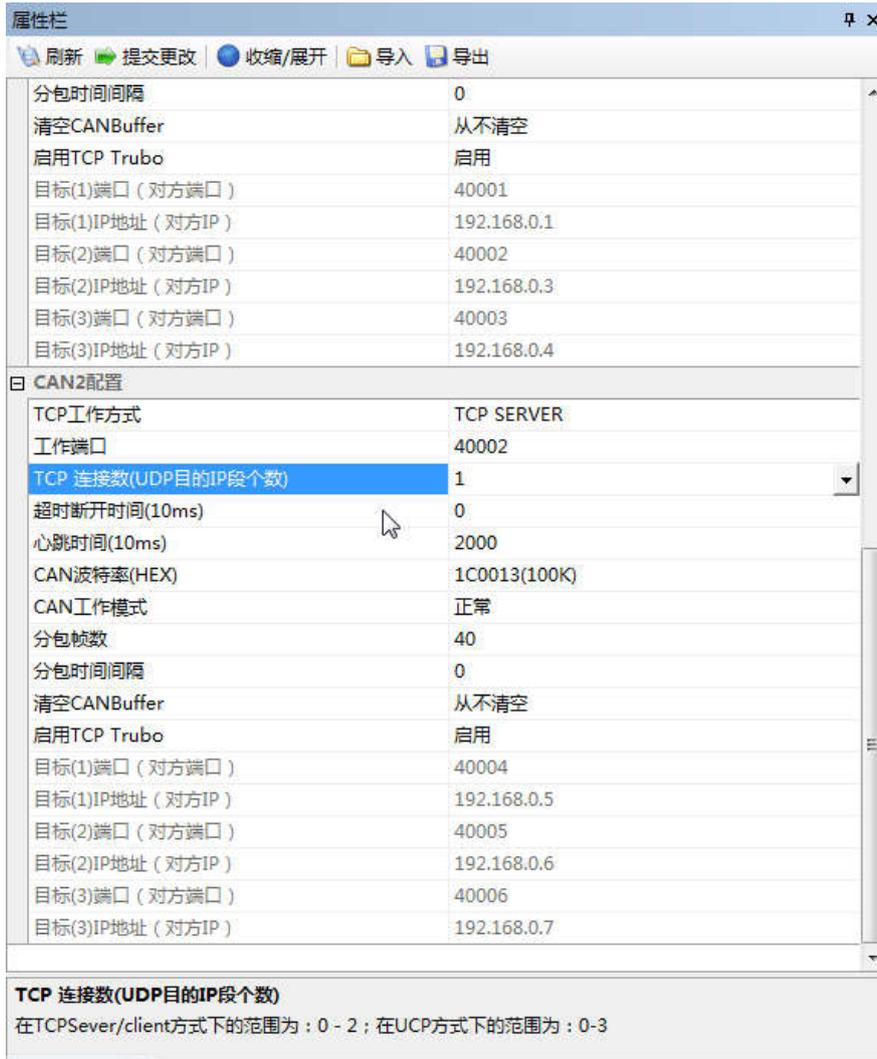


图 4.14 CAN2 配置信息

输入正确的密码（默认密码为“88888”），点击“提交更改”按钮，进行设备信息的更改。如图 4.15 所示。

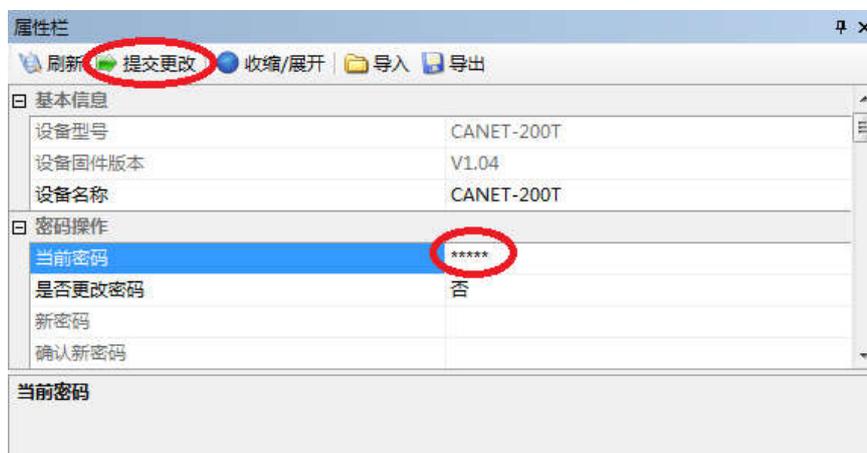


图 4.15 提交设备信息

注意，用户也可以根据 5.5.2 节的内容，导入用于用户验证设备的配置文件“以太网转 CAN\_bus 产品→Tools→以太网系列产品通用配置软件→用户验证设备配置信息.xml”。

至此，在 CANET-200T 设备上建立了两个 TCP 服务器，分别对应 CAN0 口和 CAN1 口。

在 PC 上打开 CANalyst 软件，CANalyst 软件位于光盘的“以太网转 CAN\_bus 产品\Tools\CAN-bus 测试软件”目录下（需要安装）。打开 CANalyst 软件后选择“打开设备”，如图 4.16 所示。

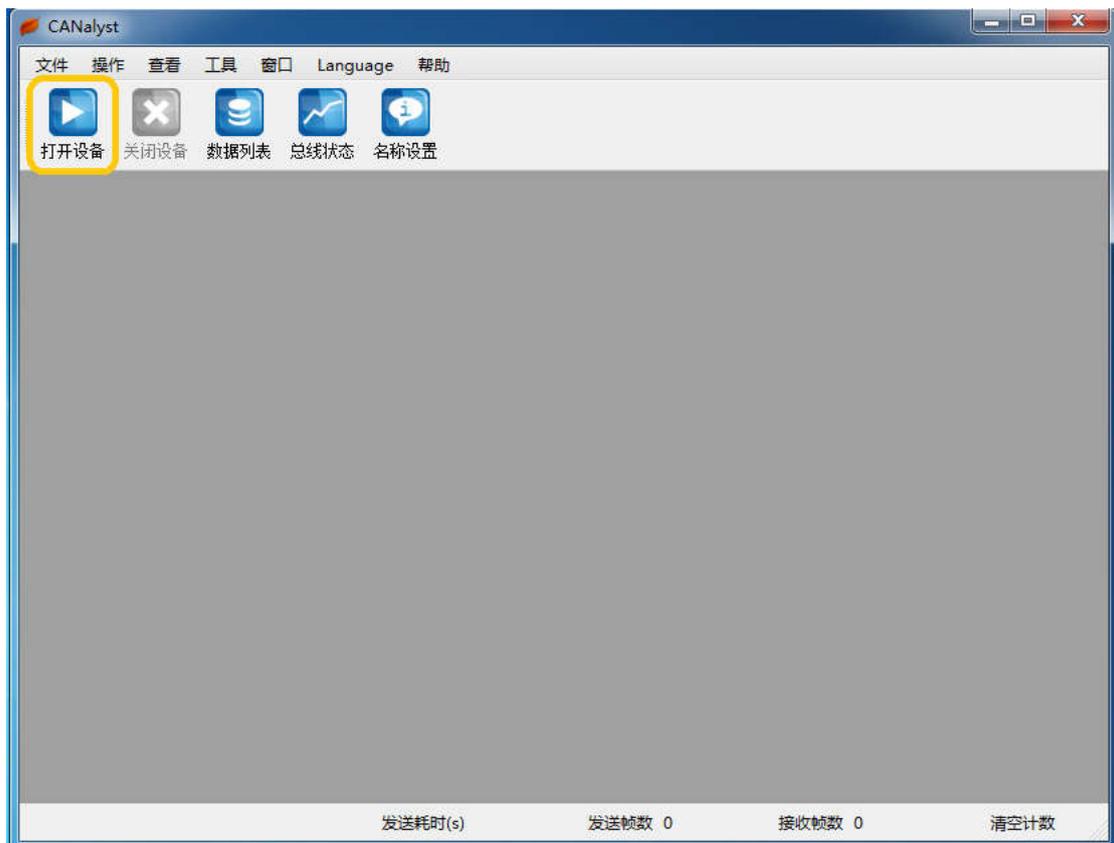


图 4.16 选择设备类型

点击“打开设备”后，弹出设备的相关参数设置界面，设备选择 CANET-200T，工作方式选择 TCP Client，IP 地址填设备的 IP 地址 192.168.0.96，工作端口为 40001，如图 4.17 所示。



图 4.17 CAN0 口参数设置界面

再打开一个 CANalyst 软件，打开 CANalyst 软件后选择点打开设备，在弹出设备的相关参数设置界面，设备选择 CANET-200T，工作方式选择 TCP Client，IP 地址填设备的 IP 地址 192.168.0.96，工作端口为 40002，如图 4.18 所示。



图 4.18 CAN1 口参数设置界面

在任一 CANalyst 软件的主界面中，点击“发送”按钮，您就可以在另一 CANtest 软

件接收到发送的数据了，如图 4.19 所示。

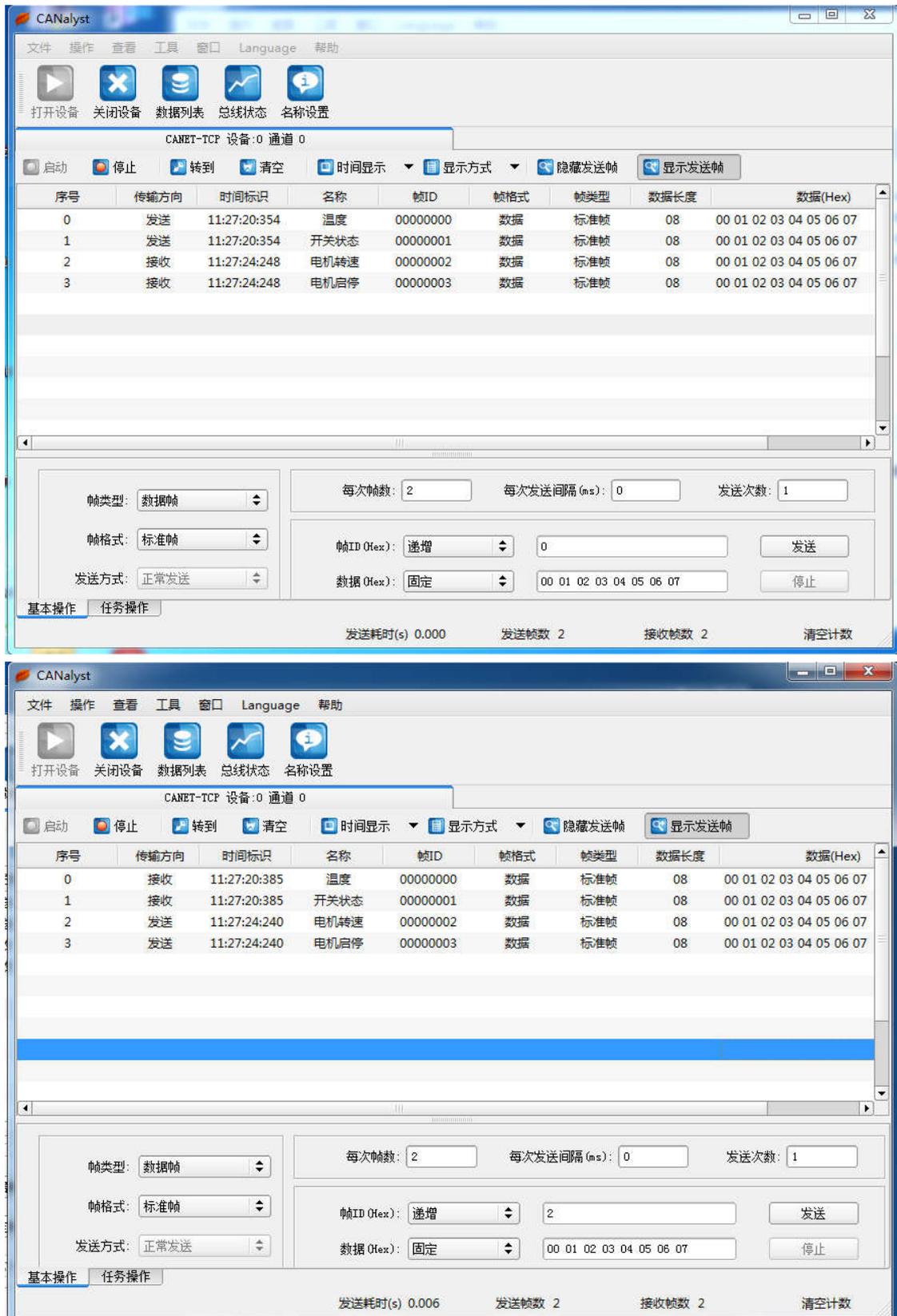


图 4.19 演示双向通讯

## 第 7 章 冗余功能介绍

CANET-200T 设备具有以太网网络和 CAN 网络冗余功能 ( CAN 冗余功能尚未实现 )。当某一网络出现故障，能迅速启动换到另一网络，保持数据转发的正常进行。当出现故障的网络被修复以后，能在需要的时候被重新启用，因此使用该设备构建的网络具有很高的可靠性和自愈能力。

用户应该根据下面介绍的冗余原理来适当的调整自己的设备，同 CANET 设备配合使用组建符合自己要求的冗余网络。

本章内容提要:

✓ 以太网网络冗余原理

### 7.1 以太网网络冗余原理

要实现以太网冗余，需要两个或两个以上 ( 通常情况两个就已经能保证很高的网络可靠性 ) 的 CANET-200T 设备配合使用，并且每个 CANET-200T 最好工作在 UDP 工作模式下，其它网络参数设置要保持完全相同。

CANET-200T 通过控制设备内部继电器的开启和闭合来控制后续设备的上电和下电，最终实现以太网的冗余。要使用 CANET-200T 的以太网冗余功能，需要按照图 7.1 所示的连接方式对 CANET-200T 设备供电。

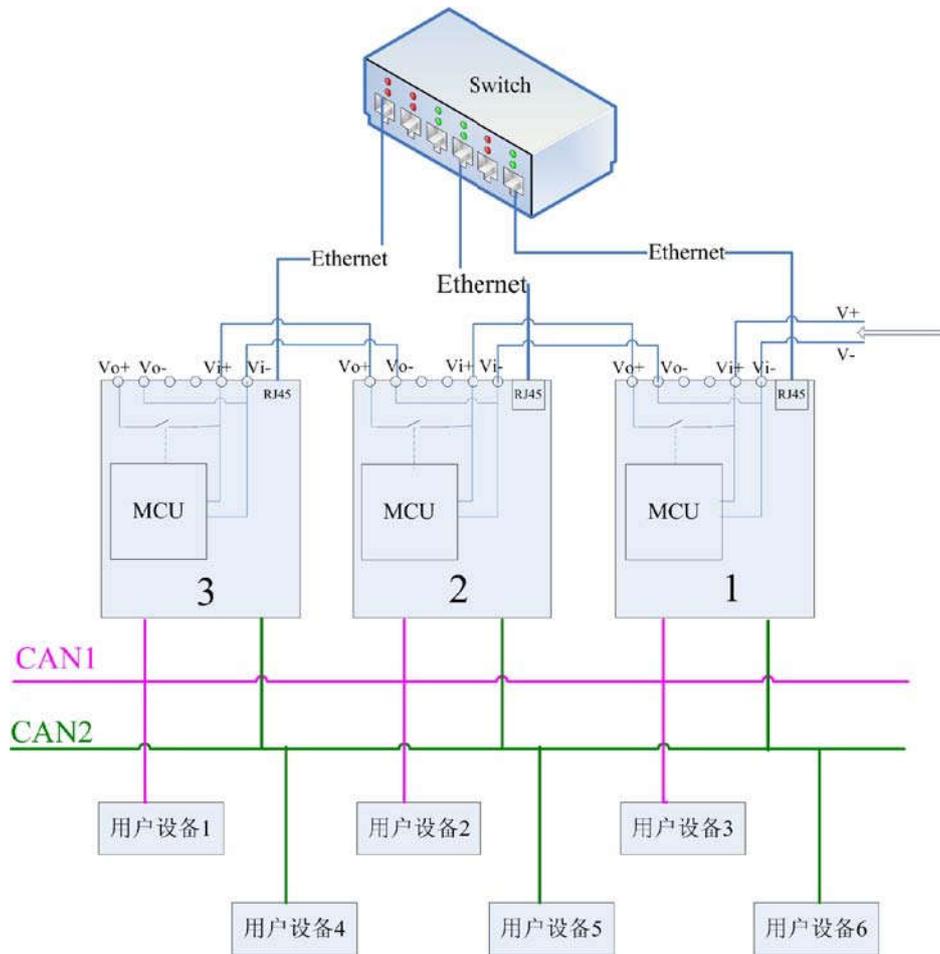


图 7.1 以太网冗余连接示意图

以太网冗余功能的实现流程如图 7.2 所示:

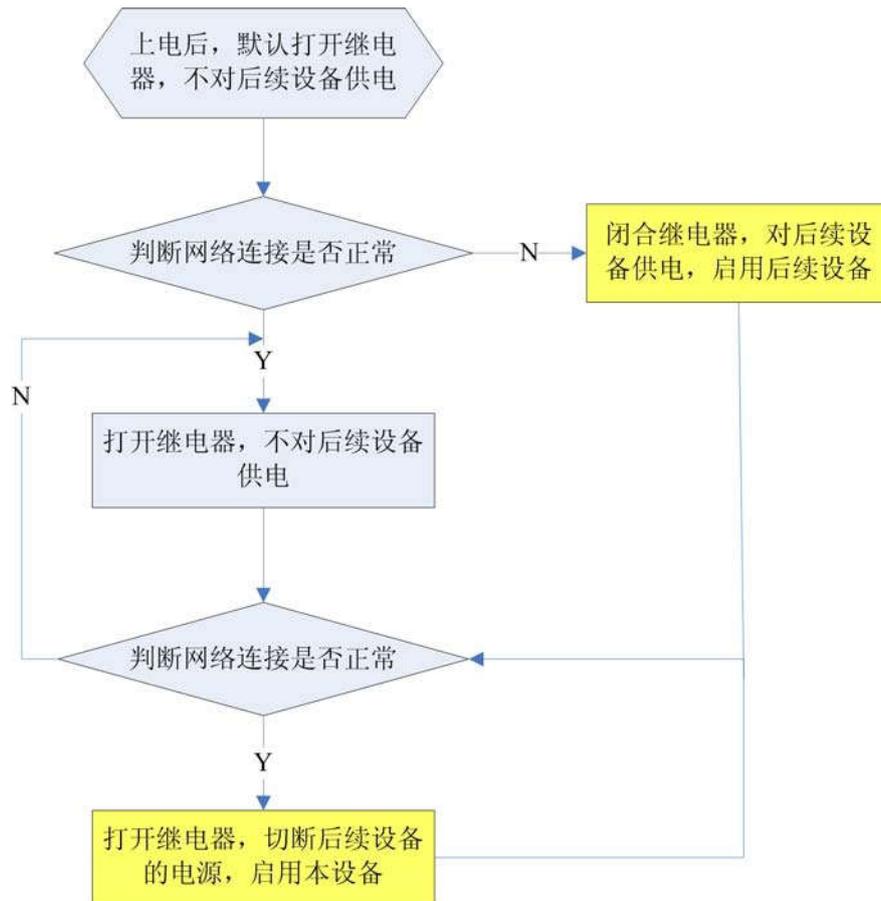


图 7.2 以太网冗余实现流程

给系统上电后，默认情况下 CANET-200T 会打开开关（继电器），防止对后续的 CANET-200T 设备的供电，随后 CANET-200T 就开始检测网络是否连接正常，如果检测到网络连接正常，CANET-200T 就会维持继电器的打开状态，不对后续的 CANET-200T 供电。否则就会闭合继电器，对后续的 CANET-200T 供电，启用后续的 CANET-200T。同时，还会定期检测网络连接是否恢复，如果网络恢复连接，就打开继电器，切断后续的 CANET-200T 的电源，启用本设备。

CANET-200T 系统在工作的过程中，也会定时的检测网络的连接情况，如果发现网络连接失败，也会闭合继电器，对后续设备进行供电，启用后续设备。同时还会继续定期检测网络的连接情况，如果发现网络恢复连接，就打开继电器，切断下一个 CANET-200T 的电源，启用本设备。

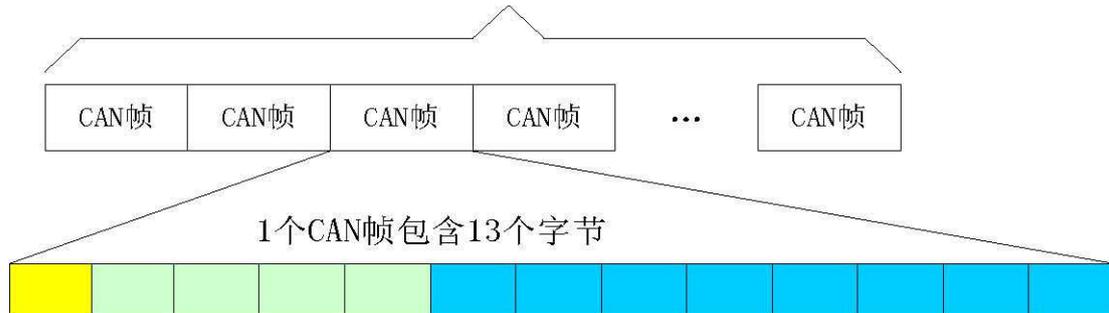
## 附录

### 附录一 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
远程登录TELNET	107
SUN	111
NNTP	119
NTP	123
SNMP	161
SNMP	162
IPX	213
保留	160-223

## 附录二 CANET-200T 数据转换格式

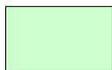
一个 TCP 或 UDP 帧包含若干个 CAN 帧  
(最多50个, 最少1个CAN帧)



帧信息: 长度1个字节, 用于标识该CAN帧的一些信息, 如类型、长度等

Bit7							Bit0
FF	RTR	保留	保留	D3	D2	D1	D0

FF: 标准帧和扩展帧的标识, 1为扩展帧, 0为标准帧。  
RTR: 远程帧和数据帧的标识, 1为远程帧, 0为数据帧。  
保留值为0, 不可写入1。  
D3~D0 : 标识该CAN帧的数据长度。



帧ID: 长度4个字节, 标准帧有效位是11位, 扩展帧有效位是29位。

低字节		高字节	
12h	34h	56h	78h

如上为扩展帧ID号  
0x12345678的表示方式

低字节		高字节	
00h	00h	03h	FFh

如上为标准帧ID号  
0x3FF的表示方式



帧数据: 长度8个字节, 有效长度由帧信息的D3~D0的值决定。

DATA1						DATA8
11h	22h	33h	44h	55h	66h	77h 88h

如上为8个字节有效数据  
的表示方式

DATA1						DATA8
11h	22h	33h	44h	55h	66h	00h 00h

如上为6个字节有效数据  
的表示方式

以下例子是一个扩展数据帧，ID为0x12345678，包含8个字节数据（11h, 22h, 33h, 44h, 55h, 66h, 77h, 88h）的帧的表示方式

88h	12h	34h	56h	78h	11h	22h	33h	44h	55h	66h	77h	88h
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

以下例子是一个标准数据帧，ID为0x3ff，包含6个字节数据（11h, 22h, 33h, 44h, 55h, 66h）的帧的表示方式

06h	00h	00h	03h	FFh	11h	22h	33h	44h	55h	66h	00h	00h
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

用户在使用 PC 机发送 UDP 帧时，每个 UDP 帧包含的 CAN 帧数量不能大于 50 帧！而 UDP 帧的发送速度建议不要超过每秒 400 帧，还有一个条件，假如用户每秒 400 帧 UDP 帧，而每个 UDP 帧包含 50 帧 CAN 帧，用户可以计算出相当于每秒 20000 帧 CAN 帧了，就算是 1000Kbps 的波特率，CAN 也发不了这么快。所以建议用户每秒发送的 UDP 帧不要超过 400 帧，转换成 CAN 帧不要超过每秒 4000 帧。



## 产品返修程序

---

- ❶ 提供购买证明。
- ❷ 从经销商或分公司获取返修许可。
- ❸ 填写产品问题报告表，并尽可能的详细说出返修原因和故障现象，以便减少维修时间。
- ❹ 小心包装好，并发送到维修部，另外附上问题报告表。

## 声明

---

### *应用信息*

本应用信息中的案例或意图均为假设，仅方便用户熟悉产品的特性以及使用方法。客户在开发产品前必须根据其产品特性给与修改并验证。

### *修改文档的权利*

本手册所陈述的产品文本及相关软件版权均属北京成石创新科技有限公司所有，其产权受国家法律绝对保护，未经本公司授权，其它公司、单位、代理商及个人不得非法使用和拷贝，否则将受到国家法律的严厉制裁。北京成石创新科技有限公司保留在任何时候修订本用户手册且不需通知的权利。