

CANSwitch-AF2S2 用户手册

高性能双路 CAN 转光纤交换机

UM01010101 V1.02 Date: 2019/03/14

产品用户手册



类别	内容
关键词	双路 CAN，双路光纤，硬件交换机，Converter，Hub
摘要	CANSwitch-AF2S2 是基于致远电子先进的 CAN 总线技术与操作系统技术而推出的高性能双路 CAN 转光纤交换机，拥有集线器(Hub)和转换器(Converter)两种转换模式。

修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2015/12/27	创建文档
V1.01	2017/08/11	更改公司名称，销售网络信息
V1.02	2019/03/14	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 强大的硬件.....	2
1.1.2 完善的功能.....	2
1.2 产品规范.....	3
1.2.1 光纤接口.....	3
1.2.2 CAN 接口.....	3
1.2.3 电源接口.....	3
1.2.4 配置接口.....	3
1.2.5 软件特性.....	3
1.2.6 EMC 特性.....	3
1.2.7 电气参数.....	4
1.3 机械尺寸.....	5
2. 产品硬件接口说明.....	6
2.1 外观图.....	6
2.2 电源接口.....	6
2.3 RS232 配置接口.....	7
2.4 复位按钮、恢复出厂设置按钮及功能转换开关.....	7
2.5 光纤接口.....	7
2.6 CAN 口.....	8
2.7 LED 指示灯.....	8
3. 集线器模式（Hub 模式）下的快速使用.....	10
3.1 设备配置方法.....	10
3.2 系统框图.....	10
3.3 配置设备.....	10
3.4 CANTest 软件操作.....	14
3.5 测试结果.....	16
4. 转换器模式（Converter 模式）下的快速使用.....	19
4.1 设备配置方法.....	19
4.2 关于 IP 地址操作.....	19
4.2.1 设备 IP 出厂设置.....	19
4.2.2 用户获取设备 IP.....	19
4.2.3 PC 机与设备网段检测.....	20
4.2.4 增加本机 IP 地址（以 Windows7 操作系统为例）.....	21
4.2.5 修改本机 IP 地址.....	23
4.3 TCP Server 模式.....	24
4.3.1 系统框图.....	24
4.3.2 配置 CANSwitch-AF2S2 设备.....	25
4.3.3 TCP&UDP 软件操作.....	25
4.3.4 CANTest 软件操作.....	28
4.3.5 测试结果.....	29

4.4	TCP Client 模式.....	32
4.4.1	系统框图.....	32
4.4.2	配置 CANSwitch-AF2S2 设备.....	33
4.4.3	TCP&UDP 软件操作	33
4.4.4	CANTest 软件操作.....	35
4.4.5	测试结果.....	37
4.5	UDP 模式.....	40
4.5.1	系统框图.....	40
4.5.2	配置 CANSwitch-AF2S2 设备.....	41
4.5.3	TCP&UDP 软件操作	41
4.5.4	CANTest 软件操作.....	43
4.5.5	测试结果.....	45
5.	ZNetCom 软件配置.....	49
5.1	安装配置软件.....	49
5.2	获取设备配置信息.....	51
5.3	修改设备配置信息.....	55
5.4	配置参数说明.....	56
5.4.1	集线器模式（Hub 模式）下的配置说明	56
5.4.2	转换器模式（Converter 模式）下的配置说明	57
5.5	保存恢复设置.....	62
5.5.1	保存设置.....	62
5.5.2	恢复设置.....	62
5.6	升级固件.....	63
6.	免责声明.....	66

1. 功能简介

1.1 概述

CANSwitch-AF2S2 是广州致远电子有限公司开发的高性能工业级光纤与 CAN-bus 数据转换设备，它内部集成了 2 路 CAN-bus 接口、2 路百兆光纤接口，自带成熟稳定的 TCP/IP 协议栈及硬交换机，用户利用它可以轻松完成 CAN-bus 网络和光纤网络的互连互通，进一步拓展 CAN-bus 网络的范围，还可以配置成集线器模式进行设备级联。

与双绞线和同轴电缆相比，光纤的低传输损耗使传输距离大大增加。除此以外，光缆还具有不辐射能量、不导电、没有电感等特性，且光缆中不存在串扰以及光信号相互干扰的影响，具有优良的抗 EMI 以及 EMC 特性，也不会有在线路感应耦合导致的安全问题。

CANSwitch-AF2S2 为工业级产品，可以工作在 $-40^{\circ}\text{C}\sim 85^{\circ}\text{C}$ 的温度范围内。它具有 2 路光纤接口，2 路 CAN-bus 接口通信的最高波特率为 1Mbps，CANSwitch-AF2S2 共有两种模式：在集线器（Hub）模式下，可以实现级联，自动联网，无需配置，如图 1.1 所示；在转换器（Converter）模式下具有 TCP Server, TCP Client, UDP 等多种工作模式，每个 CAN 口支持 6 个 IP 段设置多达 200 个 TCP 或者 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 1.2 所示。

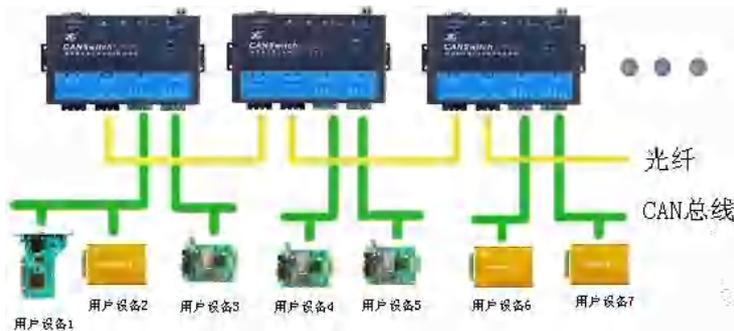


图 1.1 Hub 模式典型应用图

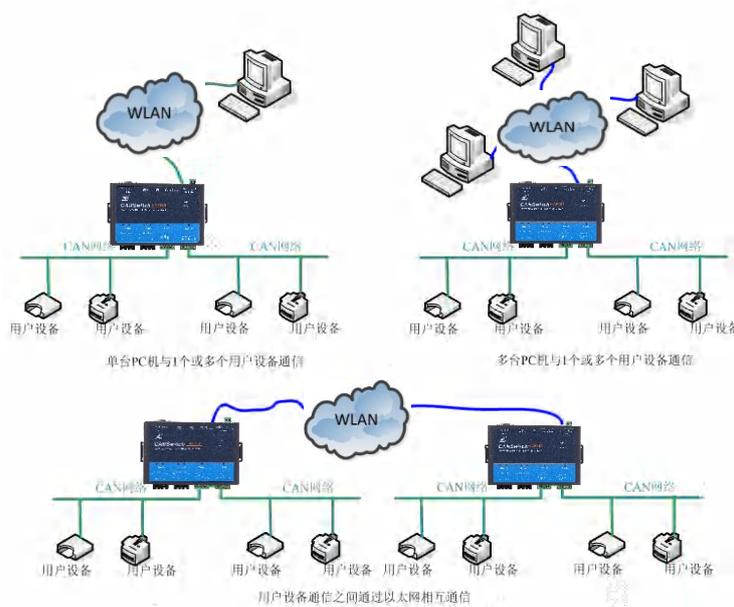


图 1.2 Converter 典型应用图

1.1.1 强大的硬件

- 采用 TI Cortex-A8 800MHz 高性能处理器；
- 100M 光纤接口，支持硬件交换机；
- 2 路 CAN 口，2.5KV DC 耐压隔离；
- CAN 口波特率 5k~1000kbps 可任意设置；
- 内嵌硬件看门狗；
- 额定供电电压范围直流 9V~36V；
- 极限供电电压范围直流 7.5V~40V；
- 工作温度：-40℃~85℃；
- 湿度：5% - 95% RH，无凝露；
- 坚固的金属外壳，SECC 金属 (1.1 mm)；
- 专为工业及军工环境设计。

1.1.2 完善的功能

Hub 模式下：

- 支持级联功能，最多支持级联 32 级；
- 每个 CAN 口可以设置成不同的波特率；
- CAN 数据和光纤数据双向透明传输（格式见附录 A）；
- 支持 CAN 口的验收滤波功能，用户可以选择需要接收的 ID 范围，从而过滤不需要的 CAN 帧；
- 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；
- 每个 CAN 口还开放诊断端口，上位机可以通过连接此端口，获取对应 CAN 口的错误状态；
- 可使用 Windows 平台配置软件配置工作参数，支持对参数的导入和导出；
- 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。

Converter 模式下：

- 支持静态或动态 IP 获取；
- 支持心跳和超时断开功能；
- 工作端口固定，目标 IP 和目标端口均可设定；
- 网络断开后自动恢复连接资源，可靠地建立 TCP 连接；
- TCP 支持多达 200 个连接，满足 6 组用户的同时管理一个 CAN 口；
- UDP 方式下每个 CAN 口支持 6 组目标 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；
- 每个 CAN 口可以设置成不同的波特率；
- CAN 数据和光纤数据双向透明传输（格式见附录 A）；
- 灵活的 CAN 口数据分帧设置，满足用户各种分包需求；
- 支持 CAN 口的验收滤波功能，用户可以选择需要接收的 ID 范围，从而过滤不需要的 CAN 帧；
- 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；
- 每个 CAN 口还开放诊断端口，上位机可以通过连接此端口，获取对应 CAN 口的

错误状态；

- 可使用 Windows 平台配置软件配置工作参数，支持对参数的导入和导出；
- 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。

1.2 产品规范

1.2.1 光纤接口

- 光纤口数目：2；
- 接口类型：SC；
- 光纤类型：单模；
- 工作波长：1310nm；
- 工作速率：100Mbps。

1.2.2 CAN 接口

- CAN 口数目：2；
- 接口类型：2EDG,90°，端子，2.5KV 电磁隔离；
- 信号线：CAN0H、CAN0L、CAN1H、CAN1L；
- 屏蔽线：FGND；
- 终端电阻接线：R-，R+；
- 波特率：5Kbps~1000Kbps。

1.2.3 电源接口

- 圆孔插座：内正外负；
- 接线端子：OPEN2。

1.2.4 配置接口

- RS232 接口；

1.2.5 软件特性

- 支持的 TCP/IP 协议：ETHERNET、ARP、IP、ICMP、UDP、TCP、DHCP、DNS。
- 工具软件：ZNetCom 配置软件(2.95 以上版本)、CANtest 测试工具、TCP/UDP 测试工具。
- 配置方式：Windows 平台配置软件 ZNetCom。

1.2.6 EMC 特性

- 静电放电抗扰度（ESD）
 - ◇ 接触放电：±8KV Class A
 - ◇ 空气放电：±15KV Class A
- 电快速瞬变脉冲群抗扰度（EFT）
 - ◇ 电源端口：±2KV Class A
 - ◇ 信号端口：±1KV Class A
- 浪涌（冲击）抗扰度
 - ◇ 电源端口（DC 端）：+1KV Class A

- ◇ 电源端口（适配器）：+2KV Class A
- ◇ 信号端口：+1KV Class A

1.2.7 电气参数

除非特别说明，表 1.1 所列参数是指 $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ 时的值。

表 1.1 电气参数

参数名称	符号	额定值	单位
电源电压	VCC	+9~36V	V
功耗	PM	3350	mW
工作环境温度	T_{amb}	-40 $^{\circ}\text{C}$ ~85 $^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$
存贮温度	T_{stg}	-40 $^{\circ}\text{C}$ ~85 $^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$

1.3 机械尺寸

用户如需安装 CANSwitch-AF2S2，请参考图 1.3 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。

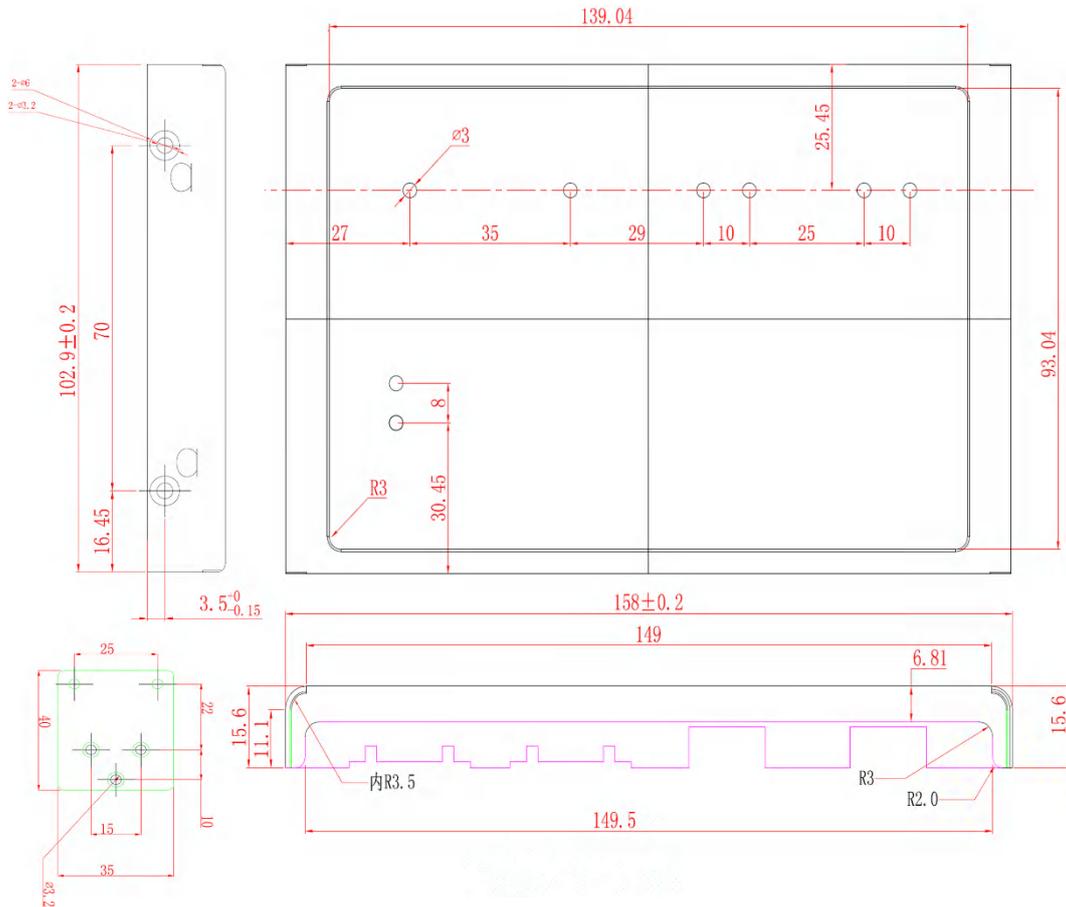


图 1.3 CANSwitch-AF2S2 安装机械尺寸

2. 产品硬件接口说明

本节介绍 CANSwitch-AF2S2 的硬件接口信息。

2.1 外观图

产品正面外观如图 2.1 所示，侧面外观如图 2.2、图 2.3 所示。



图 2.1 CANSwitch-AF2S2 正面外观

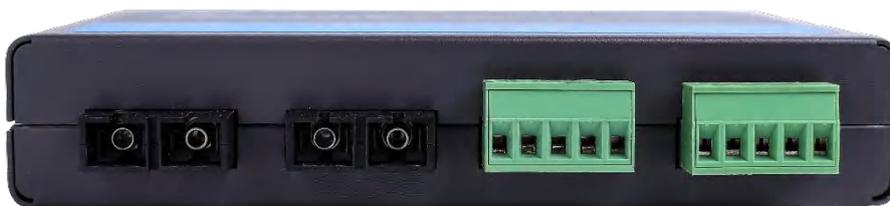


图 2.2 CANSwitch-AF2S2 侧面外观 1



图 2.3 CANSwitch-AF2S2 侧面外观 2

2.2 电源接口

CANSwitch-AF2S2 使用工业现场容易获取的 9~36V 直流电源，配有两种接线口，一种

是圆孔插座，另一种是接线端子。两种接口都支持正反连接，不用确认正负极，其接口如图 2.4 所示。



图 2.4 电源接口

2.3 RS232 配置接口

如图 2.5 所示，此接口专门用来配置 CANSwitch-AF2S2 设备。



图 2.5 配置端口

2.4 复位按钮、恢复出厂设置按钮及功能转换开关

如图 2.6 所示，RESET 用于手动复位设备，按下 1 秒弹开即可复位设备；DEF 用于恢复出厂设置，需长按 5-10 秒然后系统 SYS 灭（SYS 灯为绿灯）即可放开，设备自动恢复出厂设置；CANSwitch-AF2S2 设备有 Hub（集线器）和 Converter（转换器）两种功能，当功能转换开关拨到相应功能后要按 RESET（复位）键一次，使功能生效。



图 2.6 复位按钮、恢复出厂设置按钮及功能转换开关

提示：恢复出厂设置后，当前配置全部丢失，请谨慎操作。

2.5 光纤接口

CANSwitch-AF2S2 的光纤（SC）接口外观如图 2.7 所示，带四个指示灯，Link 灯为绿灯，表示光纤网络物理是否连接，如果连接到了光纤网络则 Link 灯常亮；Active 灯为黄灯，表示是否有数据传输，光纤有数据传输，则 Active 灯闪动。



图 2.7 光纤接口及指示灯

2.6 CAN 口

CANSwitch-AF2S2 设备拥有 2 个 CAN 口。它的外观如图 2.8 所示，有 CAN0，CAN1 两个指示灯，当有设备连接时，当有数据通讯时；各引脚定义如表 2.1 所示。



图 2.8 CAN 接口及指示灯

表 2.1 CANSwitch-AF2S2 的 CAN 口各引脚定义

信号	简介
CANL	CAN 的 CANL 信号端子
FGND	CAN 通道连接屏蔽层的端子
CANH	CAN 的 CANH 信号端子
R-	CAN 的 120 欧终端电阻，用导线和 R+相连表示启用内部的终端电阻
R+	CAN 的 120 欧终端电阻，用导线和 R-相连表示启用内部的终端电阻

提示： 只要将 R-与 R+用导线短接，即可配置上这一路的终端电阻。

2.7 LED 指示灯

CANSwitch-AF2S2 设备拥有 PWR、SYS、Fiber0、Fiber1、CAN0、CAN1 这六个指示灯，如图 2.9 所示。



图 2.9 指示灯

各指示灯说明见表 2.2。

表 2.2 LED 指示灯说明

LED	说明
PWR	电源指示灯，上电后常亮
SYS	系统运行指示灯，设备启动未就绪或故障是红灯长亮，如正常运行时绿灯闪烁
Fiber0/Fiber1 Active	LAN 工作指示灯，有数据收发则闪动
Fiber0/Fiber1 Link	LAN 工作指示灯，光纤网物理已连接则常亮
CAN0/CAN1	绿灯亮或者闪动：CAN 口有数据收发 绿灯灭：CAN 口无数据收发 红灯亮：CAN 口有错误发生 红灯灭：CAN 口无错误发生或者错误已经恢复

3. 集线器模式（Hub 模式）下的快速使用

集线器模式下的设备可以实现自组网，在集线器模式下可以实现设备级联，本快速使用说明就是使用三台 CANSwitch-AF2S2 进行级联。只要配置好设备，CAN 总线就会按照规定进行转发到相应 CAN 口上，不在使用交换机等设备就可以自主网了。

3.1 设备配置方法

将开关打到 Hub，按复位键，等设备鸣叫两声，就进入了 Hub 模式。具体操作见 2.4 节。

CANSwitch-AF2S2 支持使用串口进行配置设备，如图 3.1 所示只要将专用的 RS232 配置端口与 PC 机相连就可以进行设备的配置。



图 3.1 专用配置端口

3.2 系统框图

本快速使用说明使用三台设备进行级联，并实现如下设计要求，用户设备 1 与用户设备 2 发送的 CAN 信号用户设备 3、用户设备 6 和用户设备 7 可以收到；用户设备 3 发送的 CAN 信号用户设备 4 与用户设备 5 可以收到；用户设备 4 与用户设备 5 发送的 CAN 信号所以设备都可以收到；用户设备 6 发送的 CAN 信号用户设备 1、用户设备 2、用户设备 3 与用户设备 7 可以收到；用户设备 7 发送的 CAN 信号用户设备 1、用户设备 2、用户设备 3 与用户设备 6 可以收到。整体系统框图如图 3.2 所示。



图 3.2 Hub 模式下系统框图

3.3 配置设备

首先搜索设备，CANSwitch 支持用串口搜索，使用串口进行搜索时，注意 COM 口选择要正确。如图 3.3 所示。



图 3.3 搜索设备

注：对于如何配置设备详见 5.ZNetCom 软件配置。

将三台 CANSwitch 设备按图 3.4、图 3.5、图 3.6 配置

属性栏	
刷新	提交更改
收缩/展开	
导入	导出
基本信息	
设备型号	CANSwiter-AF2S2
设备固件版本	V1.00
设备名称	CANSwitch-AF2S2
密码操作	
当前密码	
是否更改密码	否
新密码	
确认新密码	
组网信息	
设备编号	1
组网设备数	3
CAN0配置	
CAN波特率(kbps)	500.0
CAN0工作模式	正常
CAN0_AF	禁用
标准帧上限	7FF
标准帧下限	00
扩展帧上限	1FFFFFFF
扩展帧下限	00
CAN0转发配置	
设备1CAN1	<input checked="" type="checkbox"/>
设备2CAN0	<input type="checkbox"/>
设备2CAN1	<input type="checkbox"/>
设备3CAN0	<input checked="" type="checkbox"/>
设备3CAN1	<input checked="" type="checkbox"/>
CAN1配置	
CAN波特率(kbps)	500.0
CAN1工作模式	正常
CAN1_AF	禁用
标准帧上限	7FF
标准帧下限	00
扩展帧上限	1FFFFFFF
扩展帧下限	00
CAN1转发配置	
设备1CAN0	<input type="checkbox"/>
设备2CAN0	<input checked="" type="checkbox"/>
设备2CAN1	<input checked="" type="checkbox"/>
设备3CAN0	<input type="checkbox"/>
设备3CAN1	<input type="checkbox"/>

配置信息改变后记得提交更改

密码默认为 88888

共 3 台设备进行组网，组网设备数选择 3(最多支持 32 个设备进行级联)；本设备为第 1 台组网设备，所以设备编号选择 1

波特率选择 500K，要与连接 CAN0 口的 CAN 设备一致

CAN0 口的数据只能转发到设备 1 的 CAN1 口、设备 3 的 CAN0 口和设备 3 的 CAN1 口

波特率选择 500K，要与连接 CAN1 口的 CAN 设备一致

CAN1 口的数据只能转发到设备 2 的 CAN0 口和设备 2 的 CAN1 口

图 3.4 第一台 CANSwitch 的配置

属性栏	
刷新	提交更改
收缩/展开	
导入	导出
基本信息	
设备型号	CANSwiter-AF2S2
设备固件版本	V1.00
设备名称	CANSwitch-AF2S2
密码操作	
当前密码	
是否更改密码	否
新密码	
确认新密码	
组网信息	
设备编号	2
组网设备数	3
CAN0配置	
CAN波特率(kbps)	500.0
CAN0工作模式	正常
CAN0_AF	禁用
标准帧上限	7FF
标准帧下限	00
扩展帧上限	1FFFFFFF
扩展帧下限	00
CAN0转发配置	
设备1CAN0	<input checked="" type="checkbox"/>
设备1CAN1	<input checked="" type="checkbox"/>
设备2CAN1	<input checked="" type="checkbox"/>
设备3CAN0	<input checked="" type="checkbox"/>
设备3CAN1	<input checked="" type="checkbox"/>
CAN1配置	
CAN波特率(kbps)	500.0
CAN1工作模式	正常
CAN1_AF	禁用
标准帧上限	7FF
标准帧下限	00
扩展帧上限	1FFFFFFF
扩展帧下限	00
CAN1转发配置	
设备1CAN0	<input checked="" type="checkbox"/>
设备1CAN1	<input checked="" type="checkbox"/>
设备2CAN0	<input checked="" type="checkbox"/>
设备3CAN0	<input checked="" type="checkbox"/>
设备3CAN1	<input checked="" type="checkbox"/>

配置信息改变后记得提交更改

密码默认为 88888

共 3 台设备进行组网，组网设备数选择 3(最多支持 32 个设备进行级联)；本设备为第 2 台组网设备，所以设备编号选择 2

波特率选择 500K，要与连接 CAN0 口的 CAN 设备一致

CAN0 口的数据只能转发到所有的 CAN 总线上

波特率选择 500K，要与连接 CAN1 口的 CAN 设备一致

CAN1 口的数据只能转发到所有的 CAN 总线上

图 3.5 第二台 CANSwitch 的配置

属性栏	
刷新 提交更改 收缩/展开	
导入 导出	
基本信息	
设备型号	CANSwiter-AF2S2
设备固件版本	V1.00
设备名称	CANSwitch-AF2S2
密码操作	
当前密码	
是否更改密码	否
新密码	
确认新密码	
组网信息	
设备编号	3
组网设备数	3
CAN0配置	
CAN波特率(kbps)	500.0
CAN0工作模式	正常
CAN0_AF	禁用
标准帧上限	7FF
标准帧下限	00
扩展帧上限	1FFFFFFF
扩展帧下限	00
CAN0转发配置	
设备1CAN0	<input checked="" type="checkbox"/>
设备1CAN1	<input checked="" type="checkbox"/>
设备2CAN0	<input type="checkbox"/>
设备2CAN1	<input type="checkbox"/>
设备3CAN1	<input checked="" type="checkbox"/>
CAN1配置	
CAN波特率(kbps)	500.0
CAN1工作模式	正常
CAN1_AF	禁用
标准帧上限	7FF
标准帧下限	00
扩展帧上限	1FFFFFFF
扩展帧下限	00
CAN1转发配置	
设备1CAN0	<input checked="" type="checkbox"/>
设备1CAN1	<input checked="" type="checkbox"/>
设备2CAN0	<input type="checkbox"/>
设备2CAN1	<input type="checkbox"/>
设备3CAN0	<input checked="" type="checkbox"/>

配置信息改变后记得提交更改

密码默认为 88888

共 3 台设备进行组网，组网设备数选择 3(最多支持 32 个设备进行级联)；本设备为第 3 台组网设备，所以设备编号选择 3

波特率选择 500K，要与连接 CAN0 口的 CAN 设备一致

CAN0 口的数据只能转发到设备 1 的 CAN0 口和 CAN1 口；设备 3 的 CAN1 口

波特率选择 500K，要与连接 CAN1 口的 CAN 设备一致

CAN1 口的数据只能转发到设备 1 的 CAN0 口和 CAN1 口；设备 3 的 CAN0 口

图 3.6 第三台 CANSwitch 的配置

配置成功会鸣叫两声。ZNetCom 软件的详细使用请参考第 5 节 ZNetCom 软件配置。

3.4 CANTest 软件操作

我们需要一个带 CAN 口的设备来帮助演示，CANSwitch-AF2S2 设备是如何实现 CAN 网络数据和光纤数据的双向透明转换。这里我们选用非常方便使用的 USBCAN 接口卡，它的相关资料可以在 <http://www.zlg.cn/> 网页上找到。

注：CANTest 软件详细操作见《致远电子 CAN 测试软件与接口函数使用手册》。

首先，使用光纤将 CANSwitch-AF2S2 设备同 PC 机连接起来，用双绞线将 CANSwitch-AF2S2 设备同 USBCAN 接口卡连接起来（CANH 相连，CANL 相连，注意要配置 120 欧终端电阻），然后用 USB 线将 USBCAN 接口卡同 PC 连接起来，最后给 USBCAN 接口卡和 CANSwitch-AF2S2 设备插上电源。然后在 PC 机上打开 CANtest 软件（如图 3.7 所示）。CANtest 测试软件可以在 <http://www.zlg.cn/> 网页上找到（需要安装）。

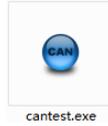


图 3.7 测试通信使用的软件

您启动 CANtest 后首先需要选择相应的设备类型，这里以 USBCAN-E-U 为例，首先我们选择 USBCAN-E-U 如图 3.8 所示，然后选中主菜单“设备操作”中的“打开设备”菜单，弹出设备的相关参数设置界面，注意波特率的选择，点击确定并启动 CAN，如图 3.9 所示。

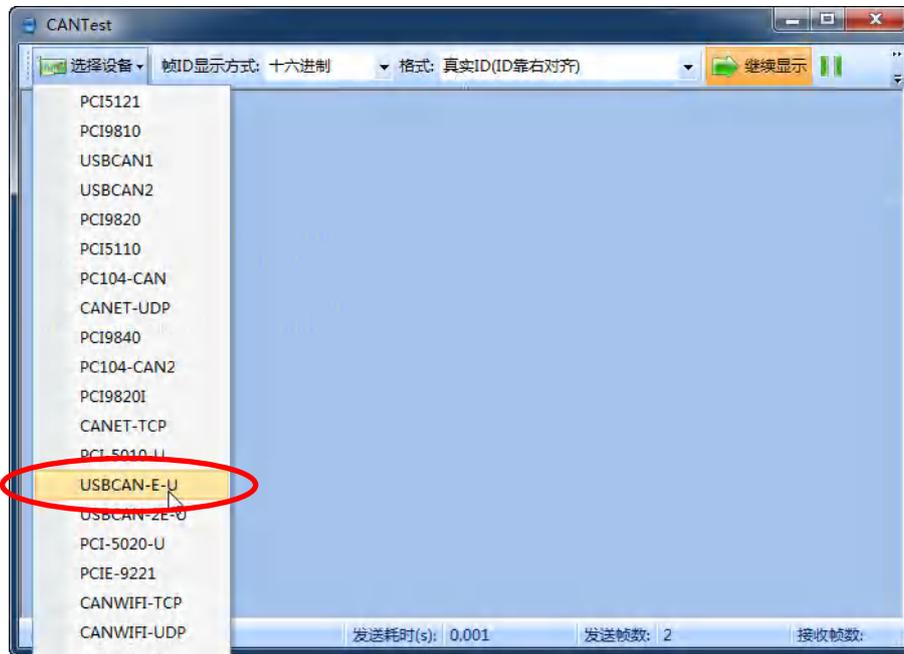


图 3.8 选择设备类型



图 3.9 设置设备参数

如果设备连接正常，不会有任何提示，如果连接不正常，就会提示出错。



图 3.10 启动 USBCAN-E-U 成功

在 CANtest 软件的选项卡界面中，点击“发送”按钮，您就可以在另一 CANtest 软件的选项卡接收到您刚发送的数据了。

3.5 测试结果

将六张 CAN 卡全部打开，如图 3.11 所示。

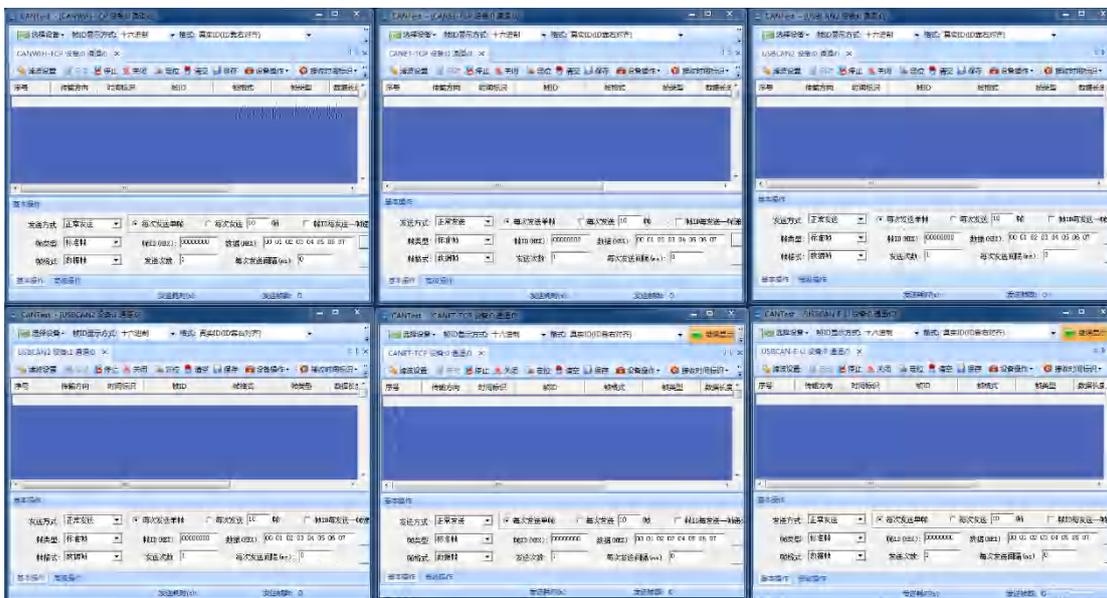


图 3.11 打开设备

第一条 CAN 总线发送数据，第二、五、六条 CAN 总线接收到数据，第三、四条 CAN 总线没有接收到数据，符合第一台 CANSwitch-AF2S2 的配置。如图 3.12 所示。

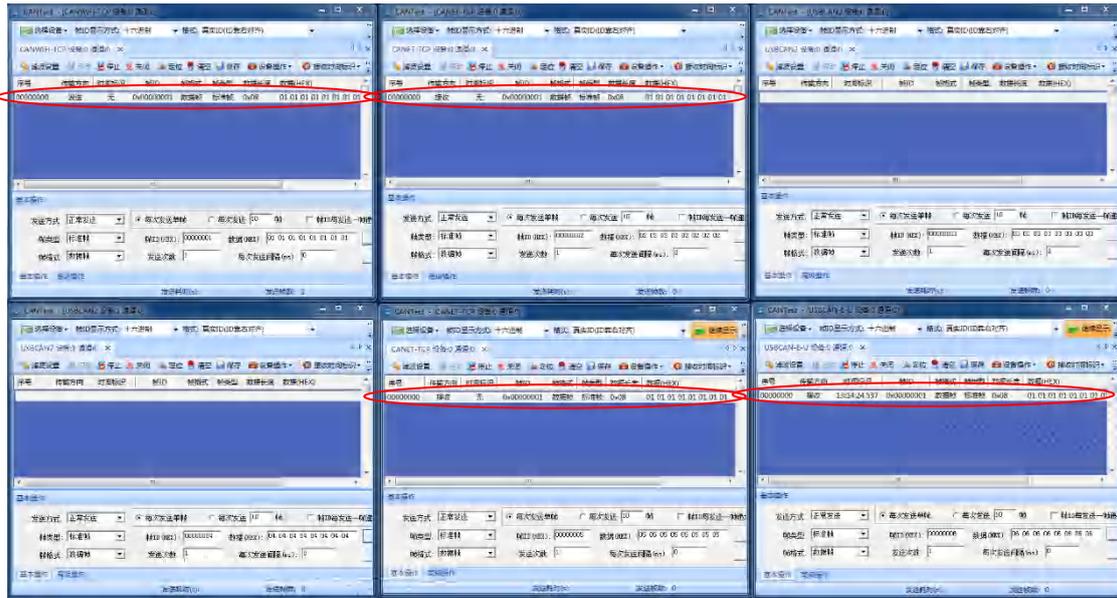


图 3.12 第一条 CAN 总线发送数据

第二条 CAN 总线发送数据，第三、四条 CAN 总线接收到数据，第一、五、六条 CAN 总线没有接收到数据，符合第一台 CANSwitch-AF2S2 的配置。如图 3.13 所示。

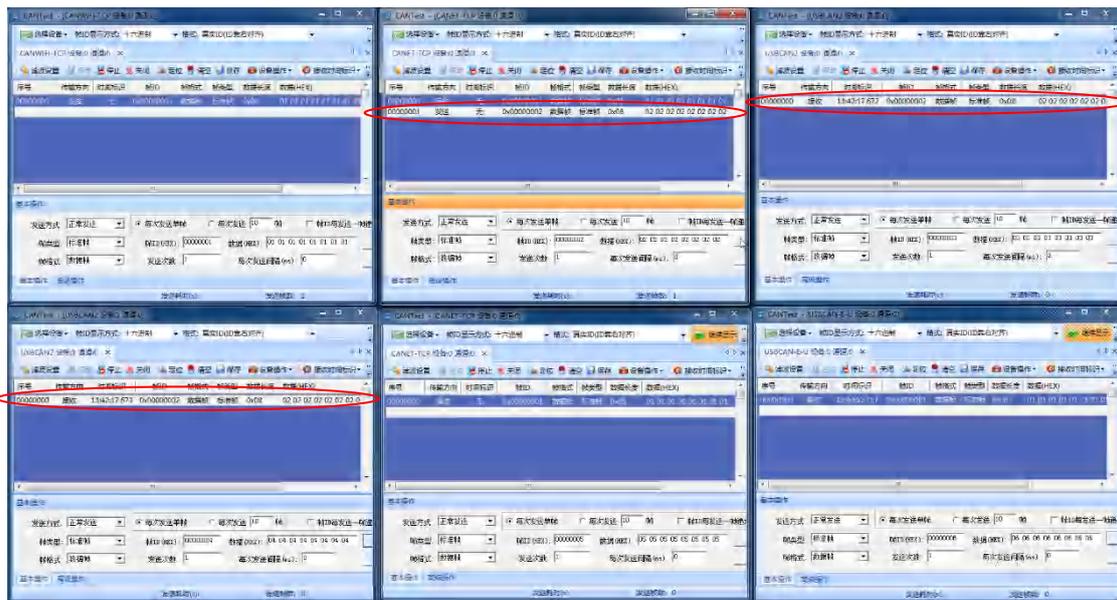


图 3.13 第二条 CAN 总线发送数据

第三、四条 CAN 总线发送数据，所有其他 CAN 总线都能接收到数据，符合第二台 CANSwitch-AF2S2 的配置。如图 3.14 所示。

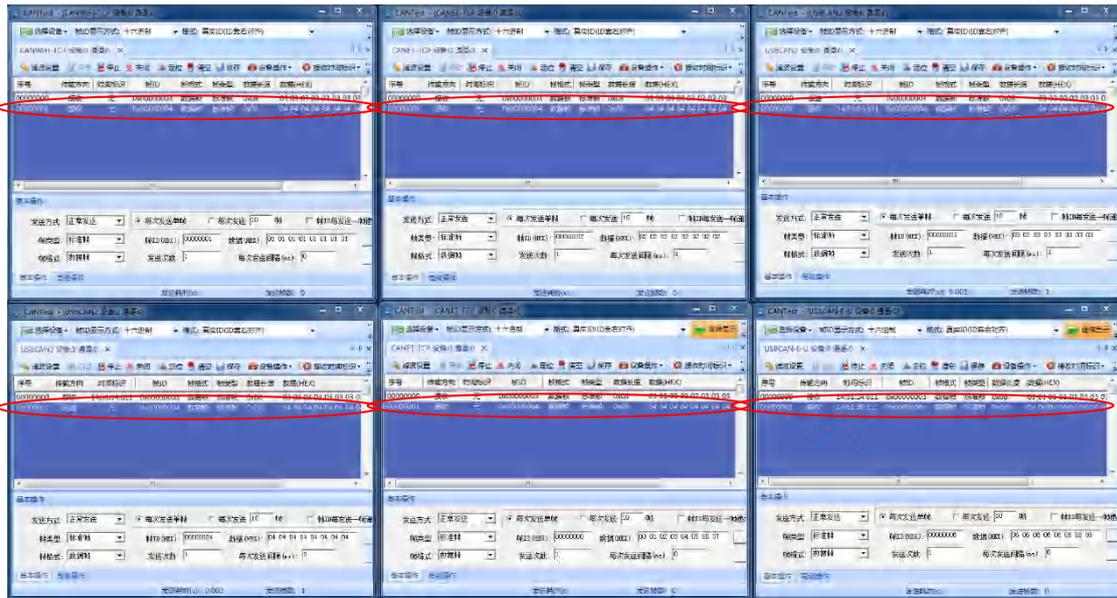


图 3.14 第三、四条 CAN 总线发送数据

第五、六条 CAN 总线发送数据，分别转发了第一、二、六条 CAN 总线，和第一、二、五条 CAN 总线，符合第三台 CANSwitch-AF2S2 的配置。如图 3.15 所示。

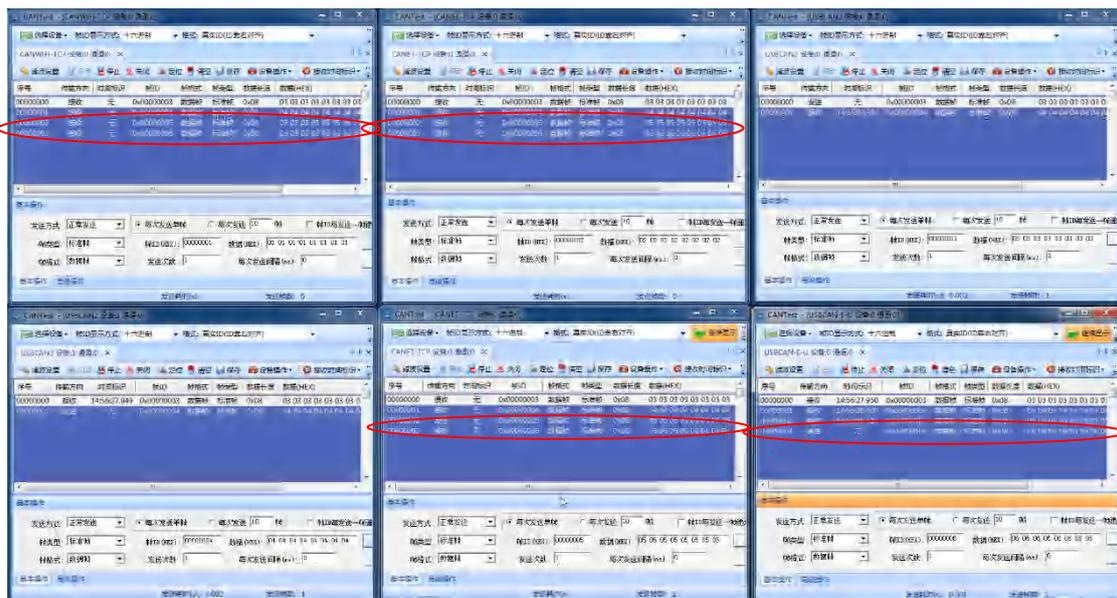


图 3.15 第五、六条 CAN 总线发送数据

4. 转换器模式（Converter 模式）下的快速使用

4.1 设备配置方法

将开关打到 Converter, 按复位键, 就进入了 Converter 模式, 配置成功设备会鸣叫两声。

CANSwitch-AF2S2 支持使用串口进行配置设备, 如图 4.1 所示只要将专用的 RS232 配置端口与 PC 机相连就可以进行设备的配置。



图 4.1 专用配置端口

4.2 关于 IP 地址操作

4.2.1 设备 IP 出厂设置

CANSwitch-AF2S2 高性能双路 CAN 转光纤交换机设备默认 IP 地址为: 192.168.0.178。

4.2.2 用户获取设备 IP

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。CANSwitch-AF2S2 设备支持“静态获取”和“动态获取”两种 IP 获取方式。“静态获取”指设备使用由用户指定的“IP 地址”、“子网掩码”和“网关”;“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。

ZNetCom 软件是运行在 Windows 平台上的 CANSwitch-AF2S2 设备的配置软件, 不论 CANSwitch-AF2S2 设备的当前 IP 是多少, 都可以通过 ZNetCom 软件获取 CANSwitch-AF2S2 设备的当前 IP, 并对其进行配置, 使用 ZnetCom 软件获取 CANSwitch-AF2S2 设备 IP 的步骤如下:

1. 连接硬件将设备接上 9~36V 直流电源, 可使用光纤和串口 (RS232) 两种方式与 PC 机相连。
2. 安装 ZNetCom (2.95 以上版本), ZNetCom 软件的安装方式见 5.1 安装配置软件。
3. 双击  运行 ZNetCom 软件 (如果是 WIN7 以上系统, 需要右击, 以管理员身份运行), 出现如图 4.2 所示界面。

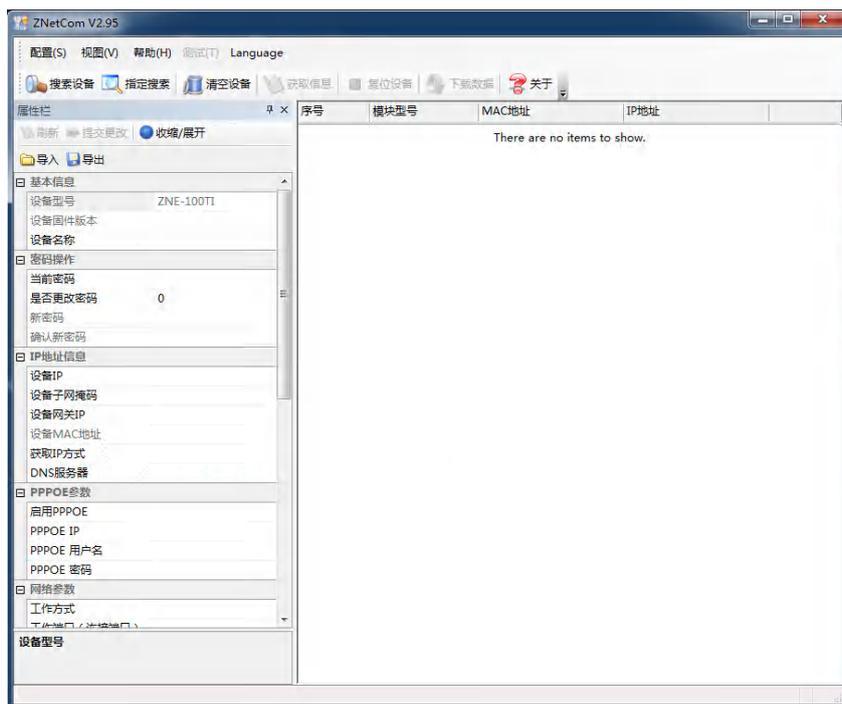


图 4.2 ZNetCom 软件运行界面

4. 关闭 PC 机本身的防火墙和杀毒软件。
5. 单击  搜索设备 出现如图 4.3 所示界面，可以获知设备 IP 地址。

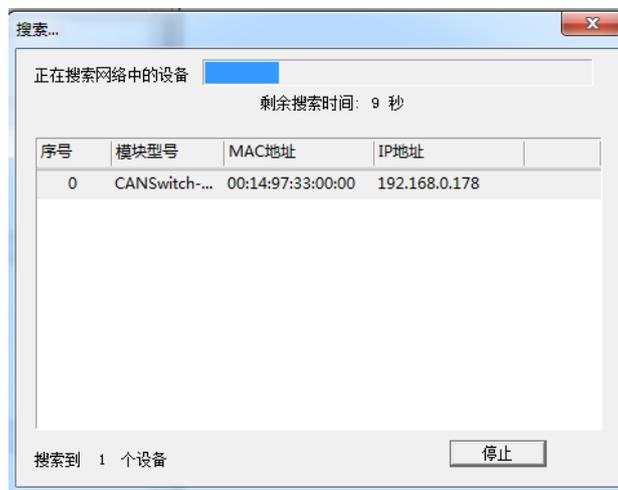


图 4.3 ZNetCom 软件搜索设备

4.2.3 PC 机与设备网段检测

用户在使用 PC 机与 CANSwitch-AF2S2 设备进行通信前，需要保证用户的 PC 机与 CANSwitch-AF2S2 设备须在同一个网段内。

CANE 设备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 4.4 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。

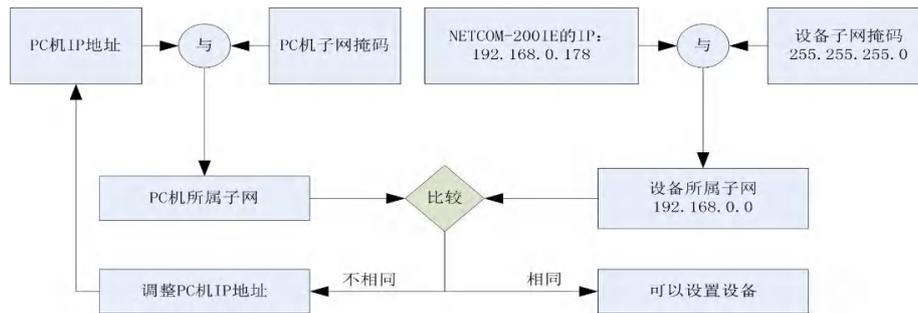


图 4.4 CANSwitch-AF2S2 设备 IP 与 PC 机是否处于同一网段检查流程

以下内容是说明如何使用户的 PC 机与 CANSwitch-AF2S2 设备处于同一网段。

如果用户使用的操作系统是 Windows 2000/XP/7/8/10 及以上版本，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。

4.2.4 增加本机 IP 地址（以 Windows7 操作系统为例）

假定用户的 PC 机的 IP 地址是 192.168.7.91，而 CANSwitch-AF2S2 设备的 IP 地址时默认 IP 192.168.0.178。

用户进入操作系统后，然后右击开始按钮→控制面板→网络和共享中心→更改高级共享设置。这时网络连接窗口被打开，然后选择本地连接图标（注意，该连接是连接 CANSwitch-AF2S2 设备网络的连接，如果用户是多网卡的，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 4.5 所示的窗口。

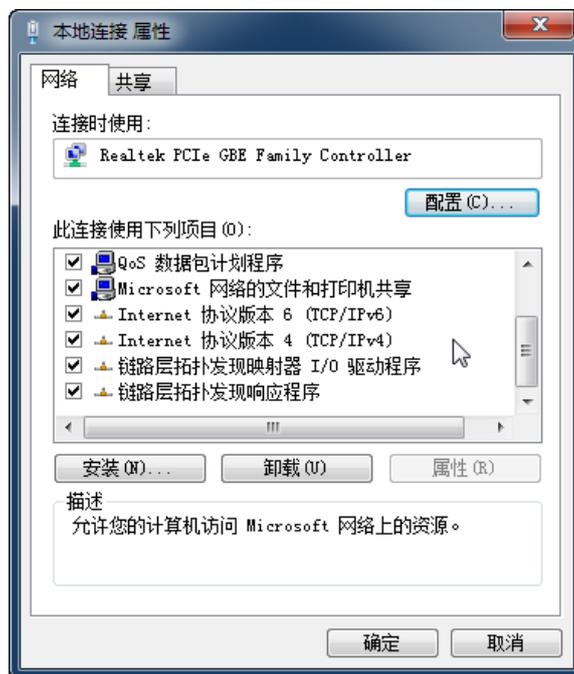


图 4.5 本地连接属性 1

先选中“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)”，在单击“属性”，如图 4.6 所示。

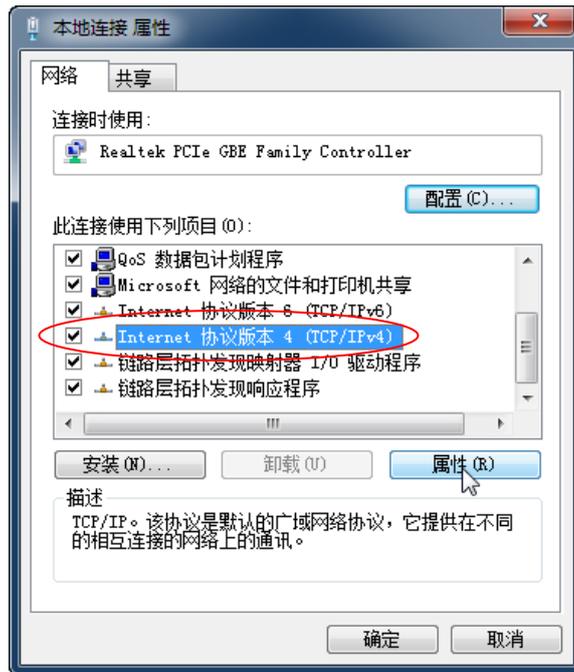


图 4.6 本地连接属性 2

我们在“常规”页面下可以看到现在的 IP 地址，子网掩码和默认网关等信息，点击下面的“高级”，如图 4.7 所示。

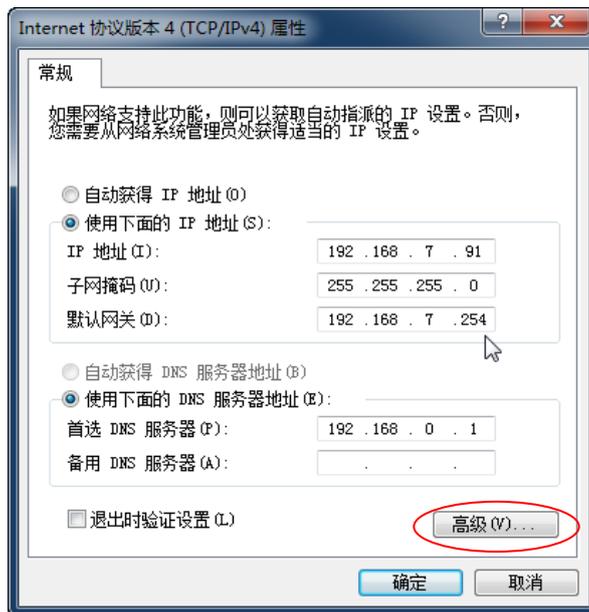


图 4.7 TCP/IPv4 属性

单击“添加”按钮，如图 4.8 所示。

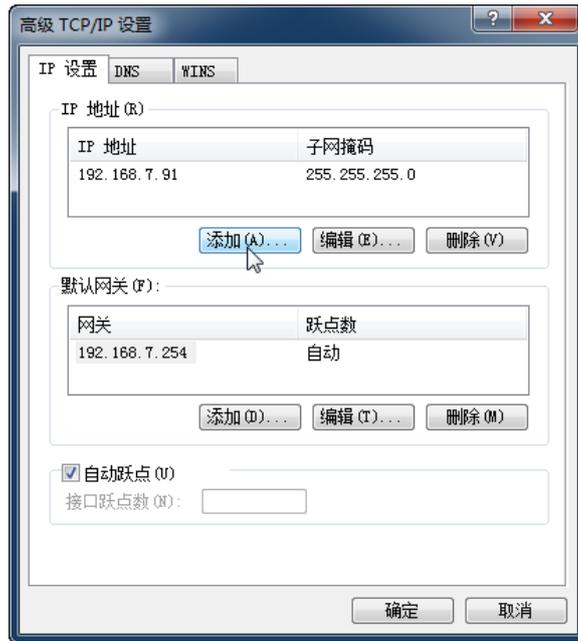


图 4.8 TCP/IP 设置

在该窗口填写 IP 地址和子网掩码，注意 IP 地址要和 CANSwitch-AF2S2 在同一网段，如图 4.9 所示。

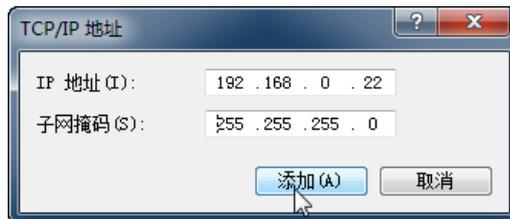


图 4.9 添加 IP 地址

然后按正确内容填入，按“添加”按钮即可。在退出时请按确定。现在，您就可以与 CANSwitch-AF2S2 设备通信了。

4.2.5 修改本机 IP 地址

用户首先进入操作系统，然后点击开始按钮→控制面板→网络和共享中心→更改高级共享设置，然后单击选择连接 CANSwitch-AF2S2 设备的网卡对应的“本地连接”，单击右键选择“属性”在弹出的对话框中先选中“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)”，在单击“属性”，您会看到如图 4.10 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 192.168.0.22，子网掩码 255.255.255.0，默认网关 192.168.0.1 (DNS 部分可以不填)。单击该页面的“确定”，等待系统配置完毕。

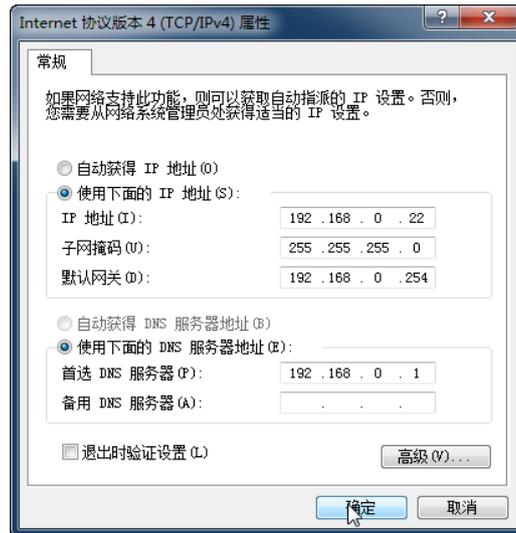


图 4.10 TCP/IP 属性窗口

现在，您就可以与 CANSwitch-AF2S2 设备通信了。

4.3 TCP Server 模式

4.3.1 系统框图

在 TCP 服务器（TCP Server）模式下，CANSwitch-AF2S2 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 4.11 所示。

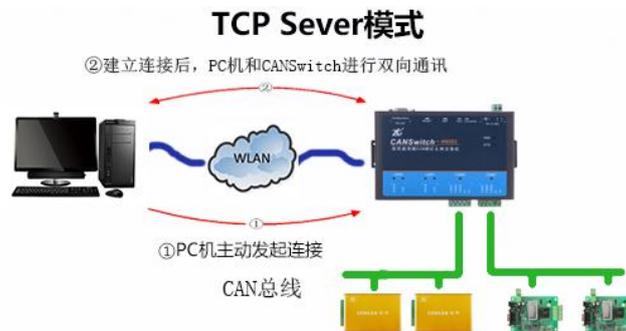


图 4.11 TCP Sever 模式通讯示意图

提示:在该模式下,客户端通过 CAN 口对应的“工作端口(见表 5.2)”连接 CANSwitch-AF2S2 设备。

4.3.2 配置 CANSwitch-AF2S2 设备

在 TCP SERVER 模式下的配置如图 4.12 所示。



配置信息改变后记得提交更改

密码默认为 88888

IP 信息配置要正确, PC 机和设备要在同一网段

选择 TCP SERVER 方式

波特率选择 1000K, 要与连接 CAN0 口的 CAN 设备一致

设置了滤波, 只过滤 CAN 口发向光纤的帧 ID, 光纤发向 CAN 口的不过滤

图 4.12 TCP Sever 模式下的配置

4.3.3 TCP&UDP 软件操作

首先安装 TCP&UDP 测试软件, 如图 4.13 所示。



图 4.13 TCP&UDP 测试软件

双击打开 TCP&UDP 软件, 点击创建连接, 如图 4.14 所示。

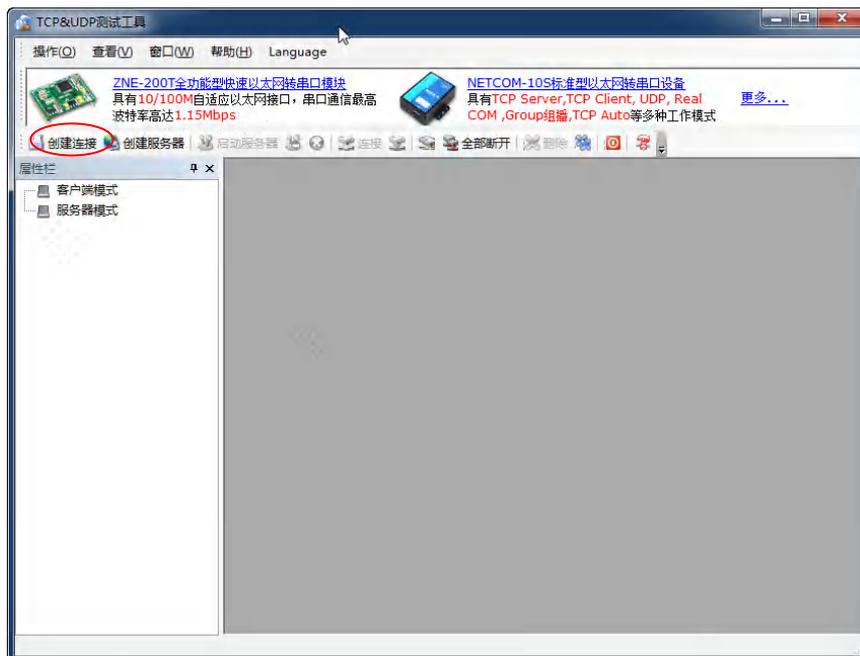


图 4.14 打开 TCP&UDP 测试工具

在类型中选择 TCP 模式，填写 CANSwitch-AF2S2 的 IP 地址，和工作端口号，点击创建。如图 4.15 所示。



图 4.15 创建连接

点击连接，来连接 CANSwitch-AF2S2 设备。如图 4.16 所示。

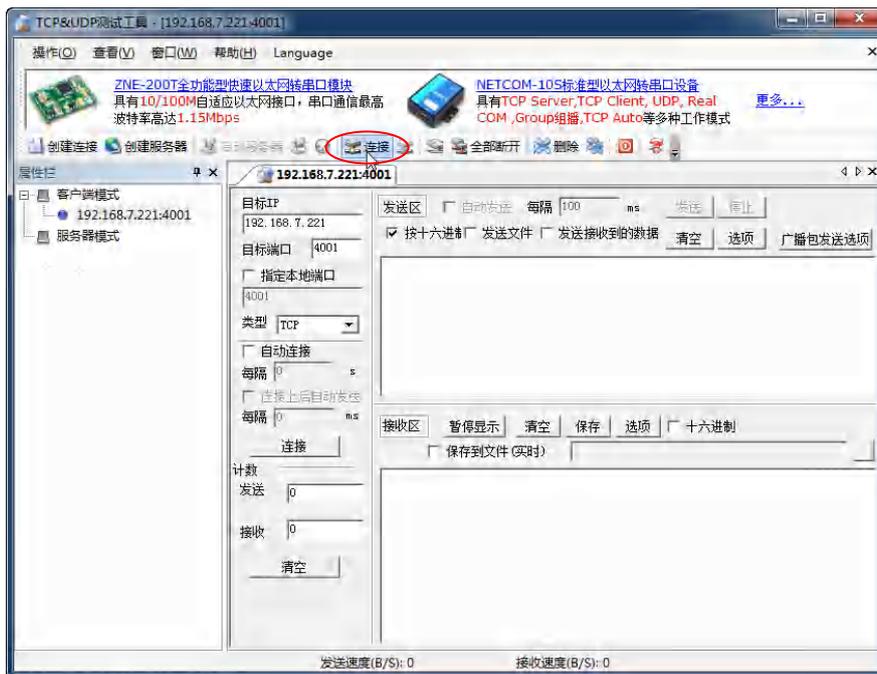


图 4.16 打开连接

当客户端模式下面的三角变成绿色时代表连接成功。如图 4.17 所示。

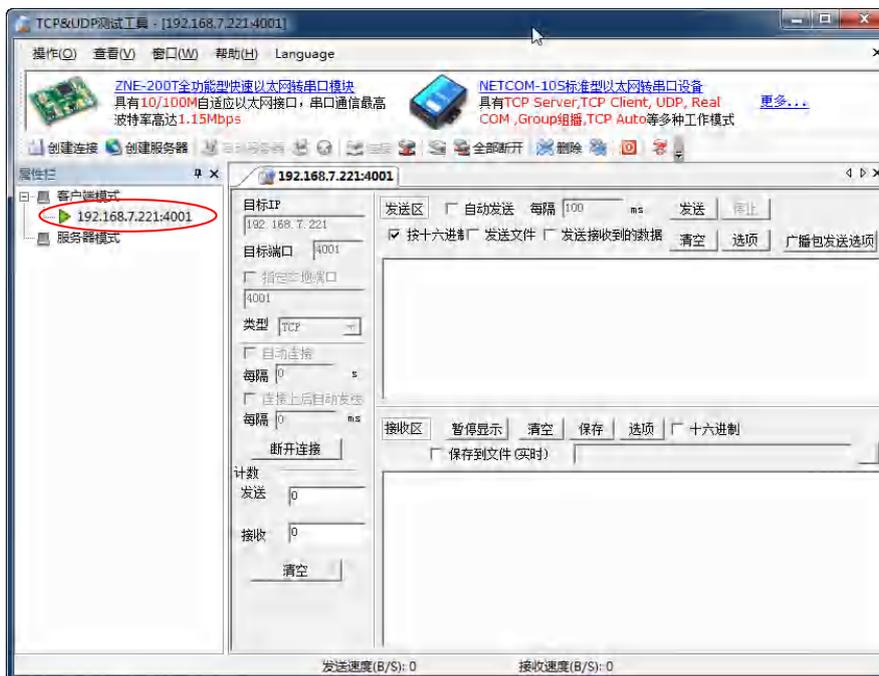


图 4.17 创建连接完成

4.3.4 CANTest 软件操作

双击 CANTest 软件图标打开软件，如图 4.18 所示。



图 4.18 CANTest 软件

选择正确的设备，此处选择 USBCAN-E-U，如图 4.19 所示。

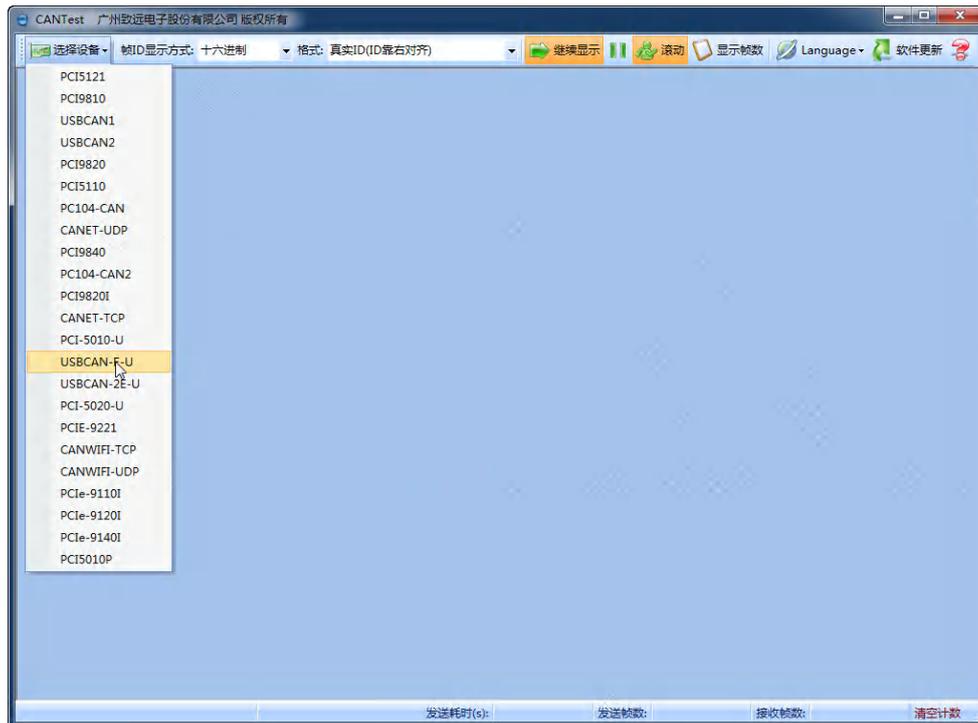


图 4.19 选择设备

选择正确的波特率并点击确定并启动 CAN，如图 4.20 所示。



图 4.20 打开设备

正确启动设备后如图 4.21 所示。



图 4.21 打开设备完成

CANTest 软件详细操作见《致远电子 CAN 测试软件与接口函数使用手册》。

4.3.5 测试结果

首先通过 CANTest 软件用 USBCAN 发送 ID 为 00000000 数据为 0001020304050607 的一个 CAN 帧，由于我们设置了帧 ID 过滤，此帧应该不会发生到接收设备，如图 4.22 所示。



图 4.22 USBCAN 发送数据 1

用 TCP&UDP 测试工具进行接收，由于设置了帧 ID 过滤，ID00000000 不再接收范围内，所以没有接收到数据，如图 4.23 所示。

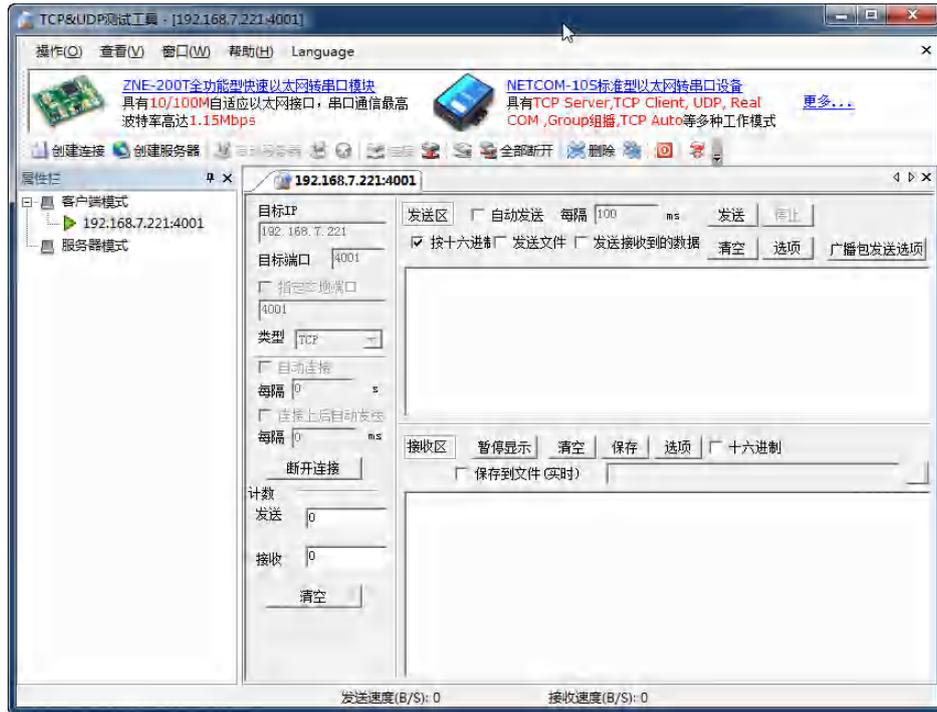


图 4.23 PC 机接收数据 1

此次发送 ID 为 00000009 数据为 0001020304050607 的 CAN 帧，ID 在接收范围内，对方设备可以正确接收数据，如图 4.24 所示。



图 4.24 USBCAN 发送数据 2

设备接收了数据，如图 4.25 所示，接收到的数据格式请参考附录 A。

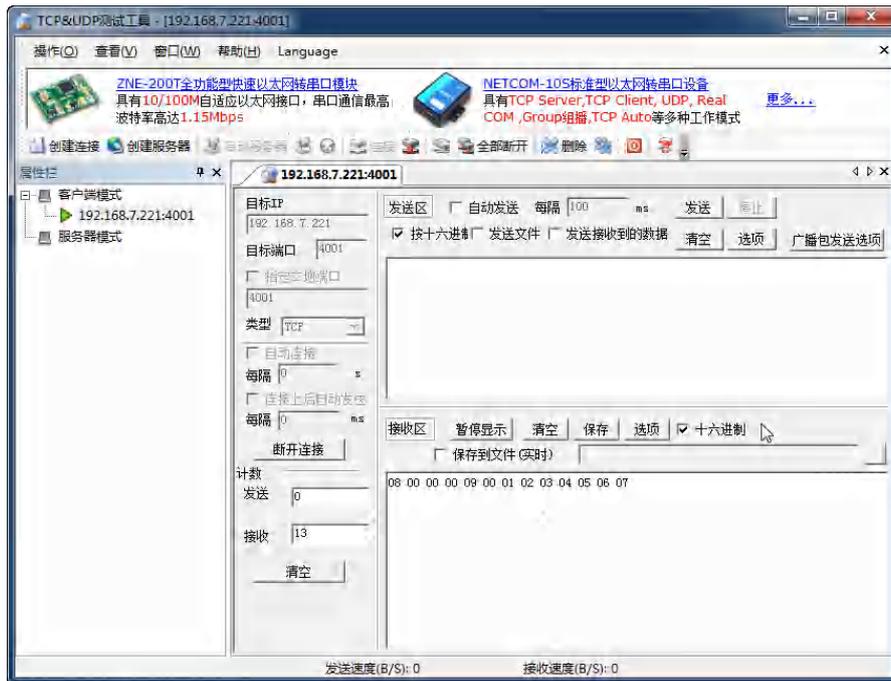


图 4.25 PC 机接收数据 2

用 TCP&UDP 测试工具发送 CAN 帧，如图 4.25 所示，数据格式请参考附录 A。

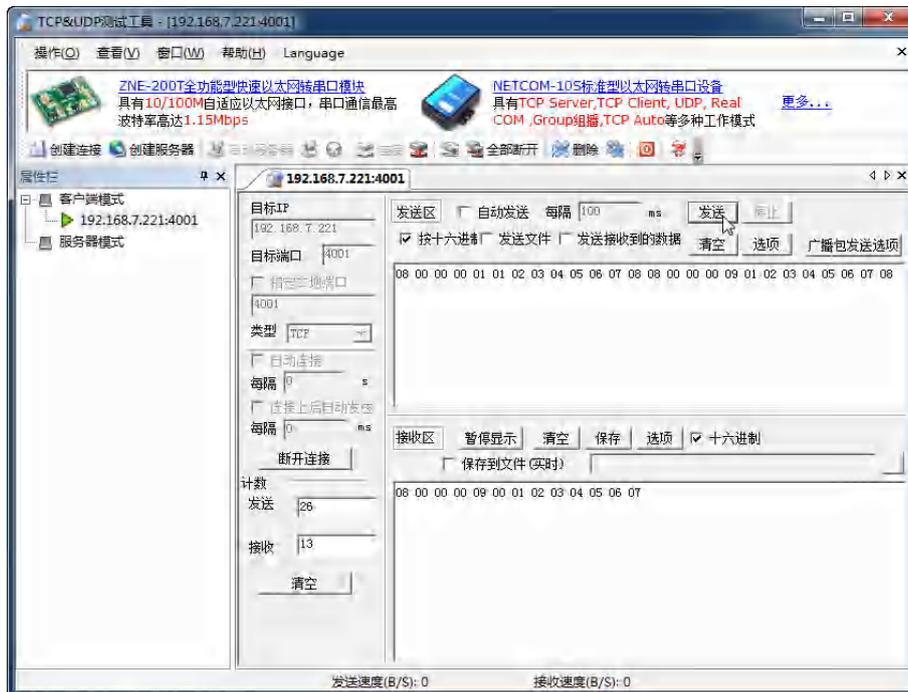


图 4.26 PC 机发送数据 1

由于设置的帧 ID 过滤只过滤 CAN 口发向光纤的帧 ID，光纤发向 CAN 口的不过滤，所以两帧数据 USBCAN 都可以正常接收，如图 4.27 所示。



图 4.27 USBCAN 接收数据 1

4.4 TCP Client 模式

4.4.1 系统框图

在 TCP 客户端（TCP Client）模式下，CANSwitch-AF2S2 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 4.28 所示。

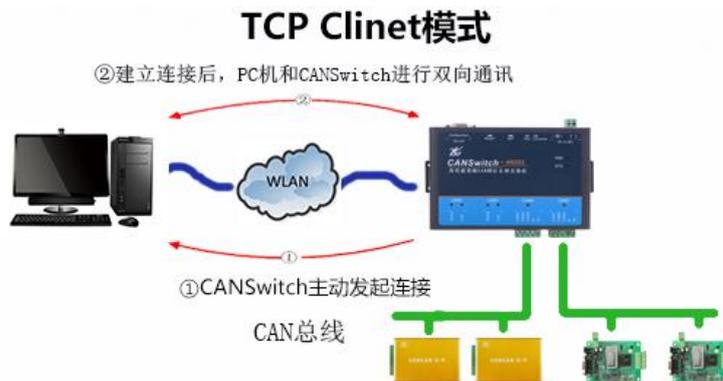


图 4.28 TCP Client 模式通讯示意图

① **提示：**在该模式下，TCP 服务器 IP 由“目标 IP（见表 5.2）”确定；TCP 服务器端口由“目标端口（见表 5.2）”确定。有效的“目标端口”和“目标 IP”共有 6 组，设备会根据设置的连接数依次连接这 6 组参数指定的 TCP 服务器，直到连接成功。

4.4.2 配置 CANSwitch-AF2S2 设备

在 TCP CLIENT 模式下的配置如图 4.29 所示。



配置信息改变后记得提交更改

密码默认为 88888

IP 信息配置要正确, PC 机和设备要在同一网段

选择 TCP CLIENT 方式

波特率选择 1000K, 要与连接 CAN0 口的 CAN 设备一致

设置了滤波, 只过滤 CAN 口发向光纤的帧 ID, 光纤发向 CAN 口的不过滤

填写服务器端目标端口号, 子网掩码, 和正确的 IP 端, 如果只有一个服务器, 将起始地址和结束地址填成相同的 IP 即可

图 4.29 TCP Client 模式下的配置

4.4.3 TCP&UDP 软件操作

首先安装 TCP&UDP 测试软件, 如图 4.30 所示。



图 4.30 TCP&UDP 测试软件

双击打开 TCP&UDP 软件, 点击创建服务器, 如果有多张网卡需要指定服务器 IP 地址, 填写服务器工作端口, 点击确定。如图 4.31 所示。

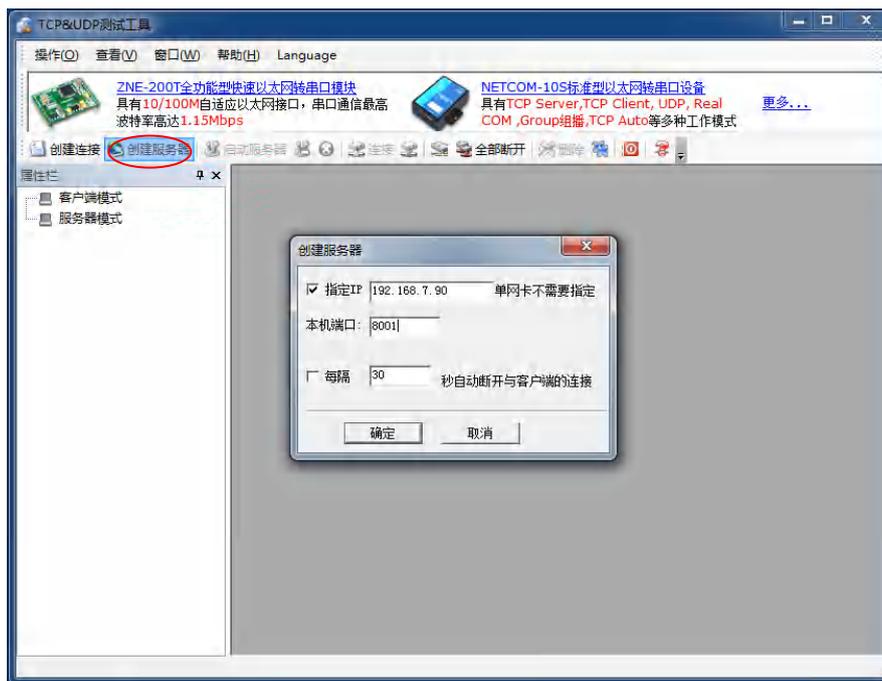


图 4.31 创建连接

点击启动服务器，来开启服务。如图 4.32 所示。

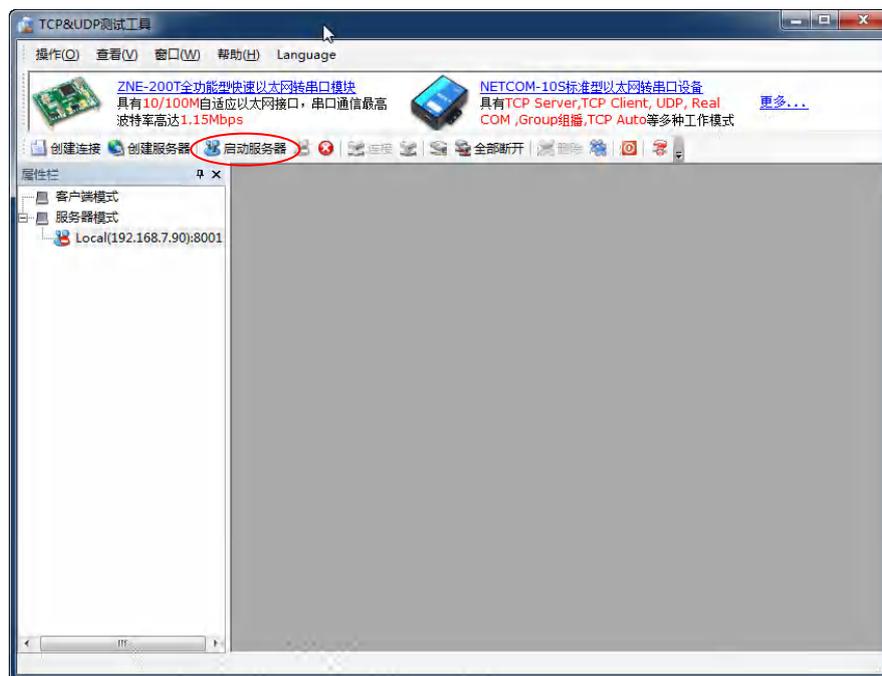


图 4.32 打开连接

当服务器模式下面的三角变成绿色时代表创建服务器成功。如图 4.33 所示。

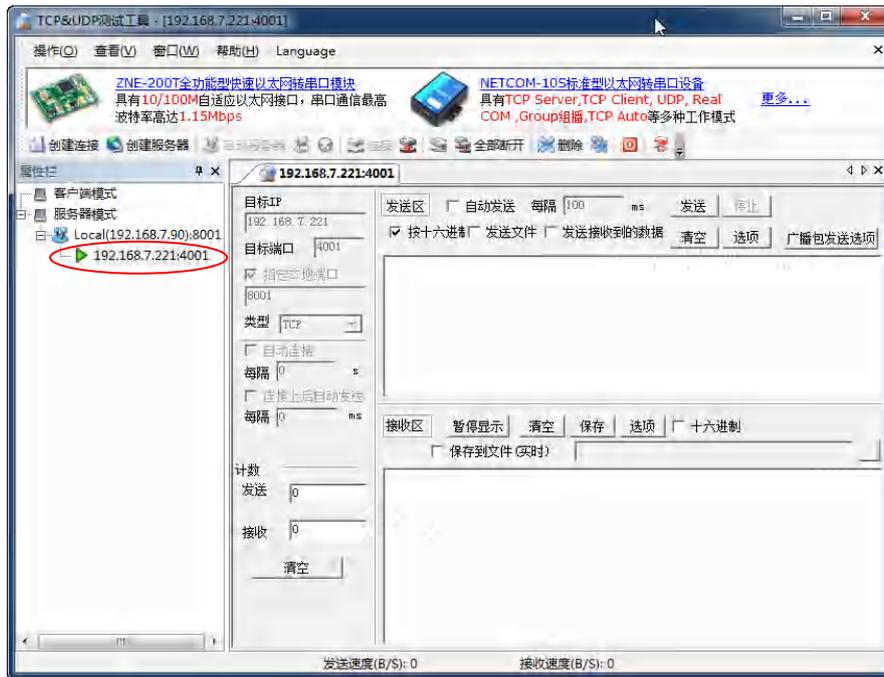


图 4.33 创建连接完成

4.4.4 CANTest 软件操作

双击 CANTest 软件图标打开软件，如图 4.34 所示。



图 4.34 CANTest 软件

选择正确的设备，此处选择 USBCAN-E-U，如图 4.35 所示。

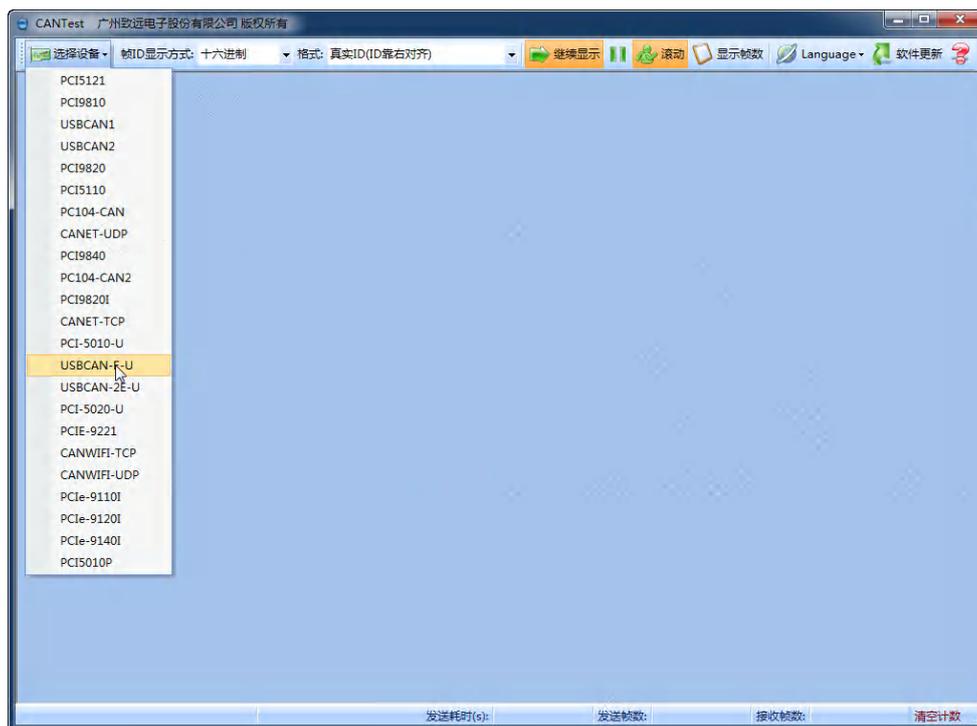


图 4.35 选择设备

选择正确的波特率并点击确定并启动 CAN，如图 4.36 所示。



图 4.36 打开设备

正确启动设备后如图 4.37 所示。

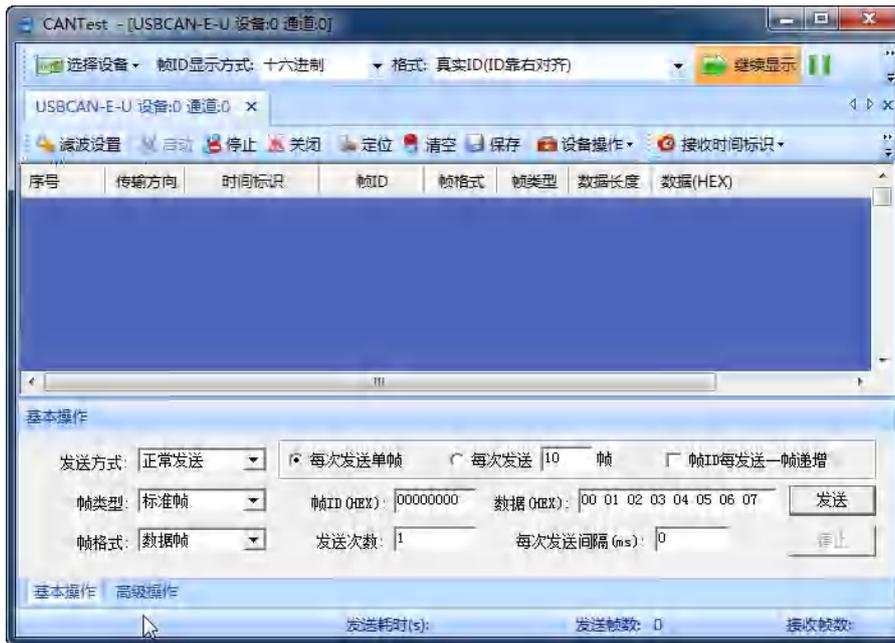


图 4.37 打开设备完成

CANTest 软件详细操作见《致远电子 CAN 测试软件与接口函数使用手册》。

4.4.5 测试结果

首先通过 CANTest 软件用 USBCAN 发送 ID 为 00000000 数据为 0001020304050607 的一个 CAN 帧，由于我们设置了帧 ID 过滤，此帧应该不会发生到接收设备，如图 4.38 所示。



图 4.38 USBCAN 发送数据 1

用 TCP&UDP 测试工具进行接收，由于设置了帧 ID 过滤，ID00000000 不再接收范围内，所以没有接收到数据，如图 4.39 所示。

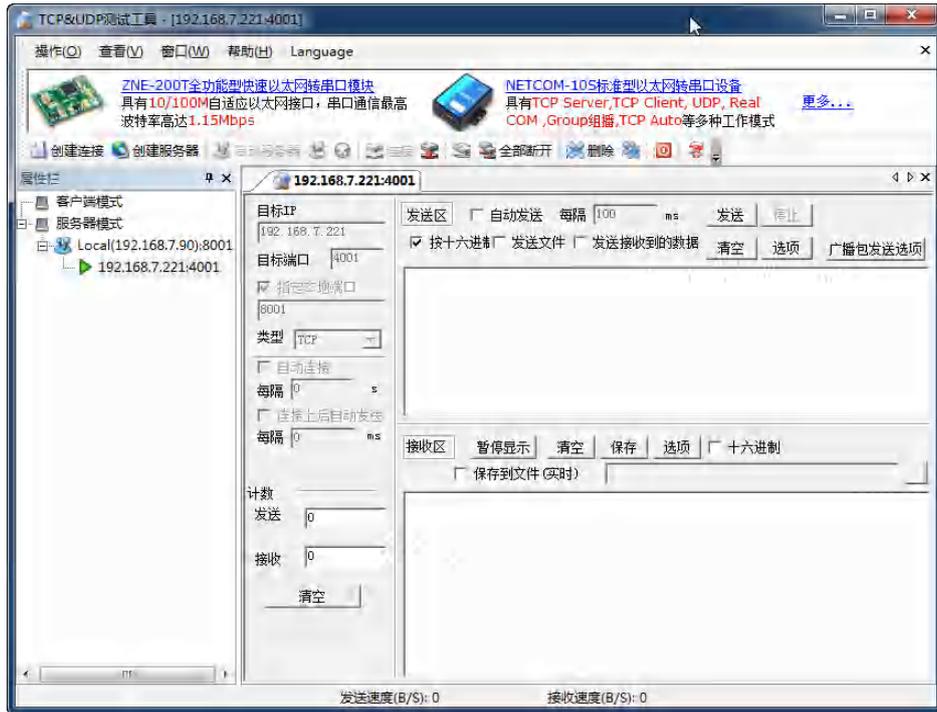


图 4.39 PC 机接收数据 1

此次发送 ID 为 00000011 数据为 0001020304050607 的 CAN 帧，ID 在接收范围内，对方设备可以正确接收数据，如图 4.40 所示。



图 4.40 USBCAN 发送数据 2

设备接收了数据，如图 4.41 所示，接收到的数据格式请参考附录 A。



图 4.41 PC 机接收数据 2

用 TCP&UDP 测试工具发送 CAN 帧，如图 4.42 所示，数据格式请参考附录 A。

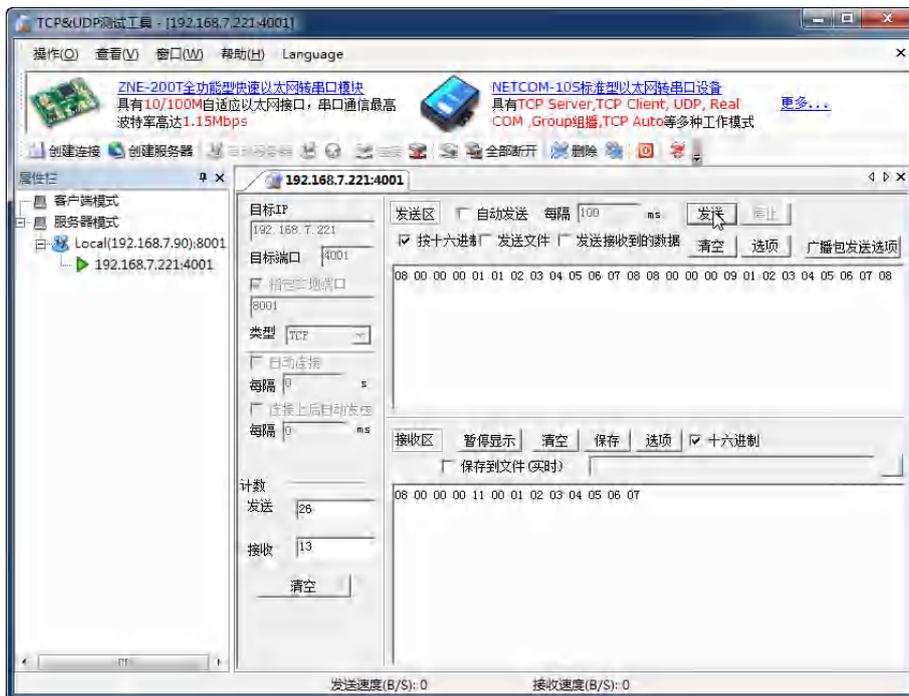


图 4.42 PC 机发送数据 1

由于设置的帧 ID 过滤只过滤 CAN 口发向光纤的帧 ID，光纤发向 CAN 口的不过滤，所以两帧数据 USBCAN 都可以正常接收，如图 4.43 所示。

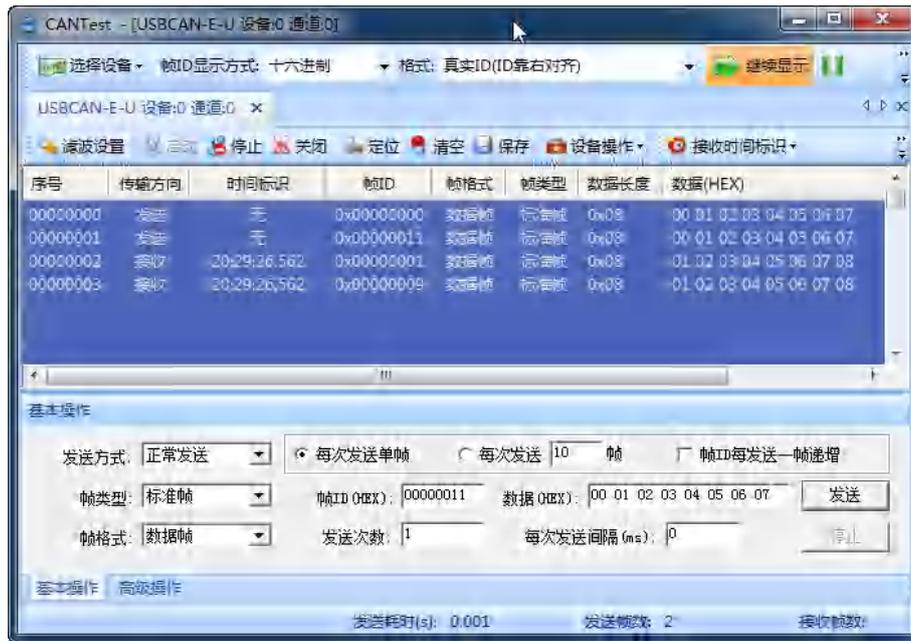


图 4.43 USBCAN 接收数据 1

4.5 UDP 模式

4.5.1 系统框图

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，地位都是平等的，不存在服务器和客户端。通讯的过程如图 4.44 所示。

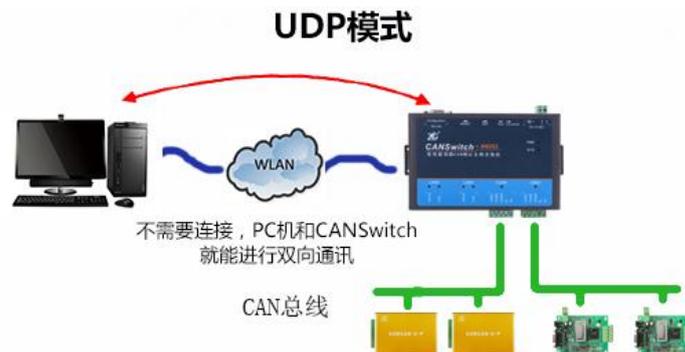


图 4.44 UDP 模式通讯示意图

提示：在该模式下，CANSwitch-AF2S2 使用“工作端口（见表 5.2）”来接收用户设备发送的 UDP 数据包；CANSwitch-AF2S2 设备的 CAN 口端收到的数据将发送到 6 组有效的“目标 IP（见表 5.2）”的“目标端口（见表 5.2）”。

4.5.2 配置 CANSwitch-AF2S2 设备

在 UDP 模式下的配置如图 4.45 所示。



配置信息改变后记得提交更改

密码默认为 88888

IP 信息配置要正确, PC 机和设备要在同一网段

选择 UDP 方式

波特率选择 1000K, 要与连接 CAN0 口的 CAN 设备一致

设置了滤波, 只过滤 CAN 口发向光纤的帧 ID, 光纤发向 CAN 口的不过滤

图 4.45 UDP 模式下的配置

4.5.3 TCP&UDP 软件操作

首先安装 TCP&UDP 测试软件, 如图 4.46 所示。



图 4.46 TCP&UDP 测试软件

双击打开 TCP&UDP 软件, 点击创建连接, 如图 4.47 所示。

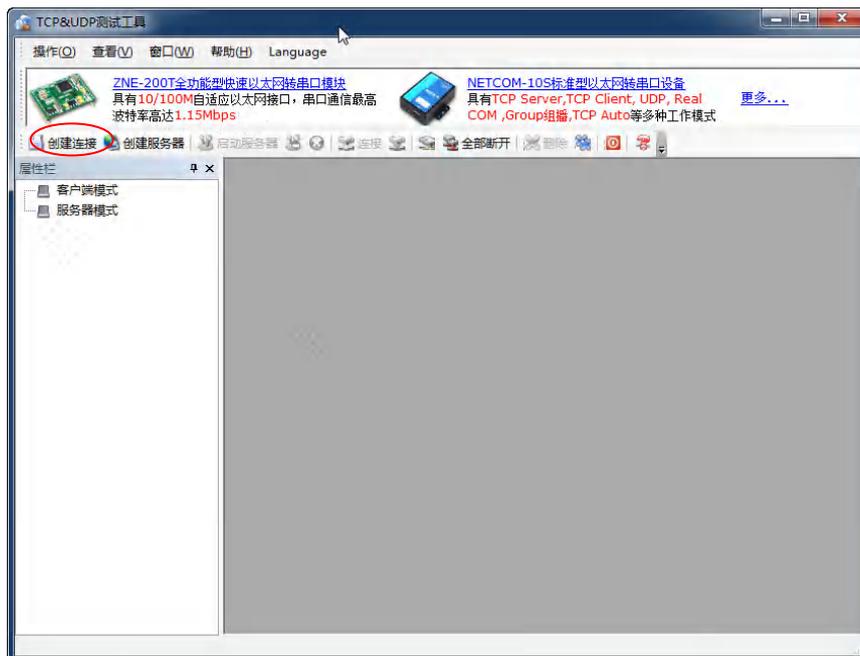


图 4.47 打开 TCP&UDP 测试工具

在类型中选择 UDP 模式，填写 CANSwitch-AF2S2 的 IP 地址，和工作端口号，本机端口也要指定，点击创建。如图 4.48 所示。

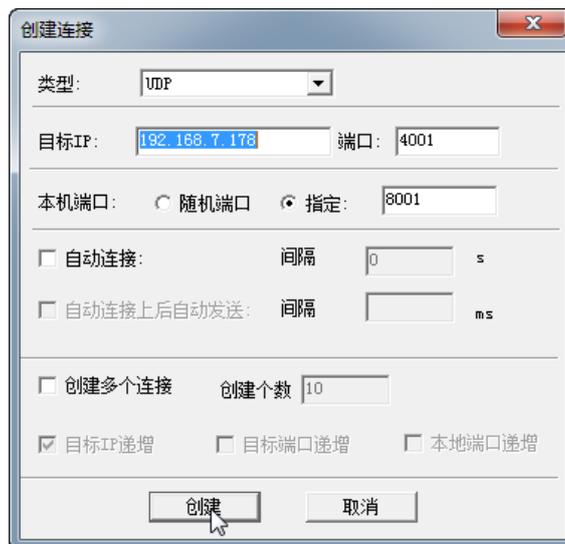


图 4.48 创建连接

点击连接，来连接 CANSwitch-AF2S2 设备。如图 4.49 所示。

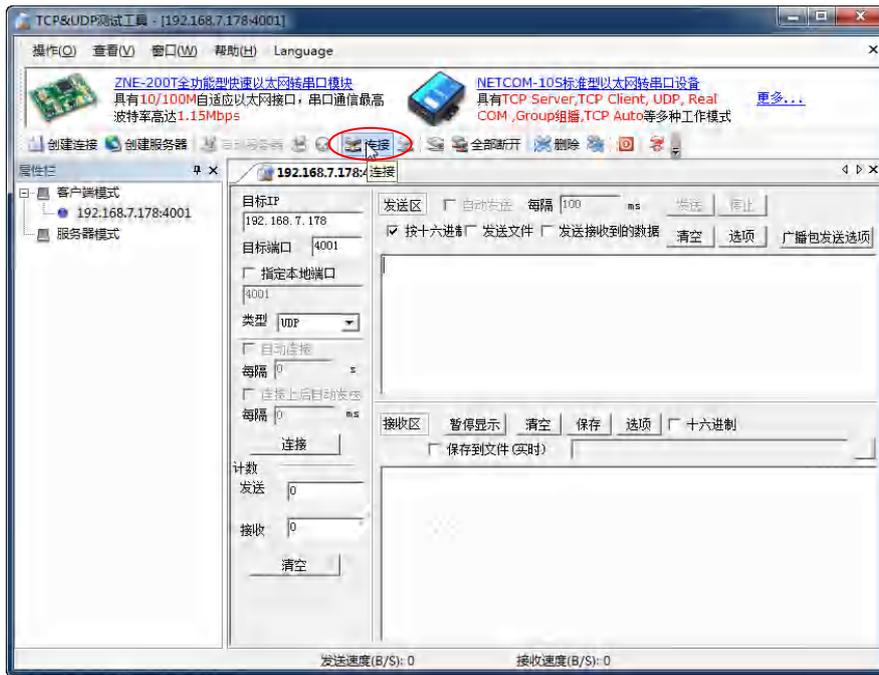


图 4.49 打开连接

当客户端模式下面的三角变成绿色时代表连接成功。如图 4.50 所示。

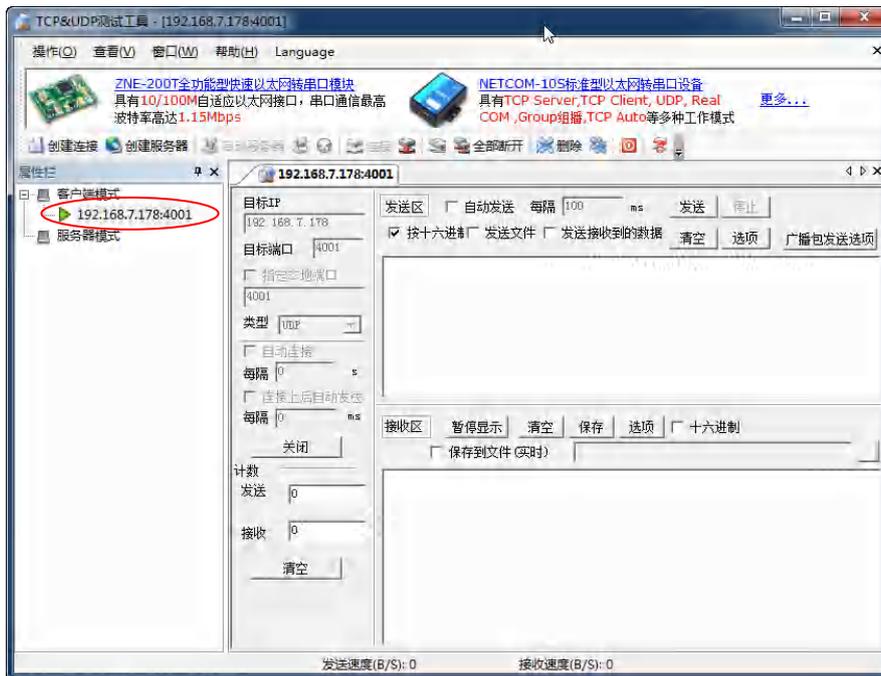


图 4.50 创建连接完成

4.5.4 CANTest 软件操作

双击 CANTest 软件图标打开软件，如图 4.51 所示。



图 4.51 CANTest 软件

选择正确的设备，此处选择 USBCAN-E-U，如图 4.52 所示。

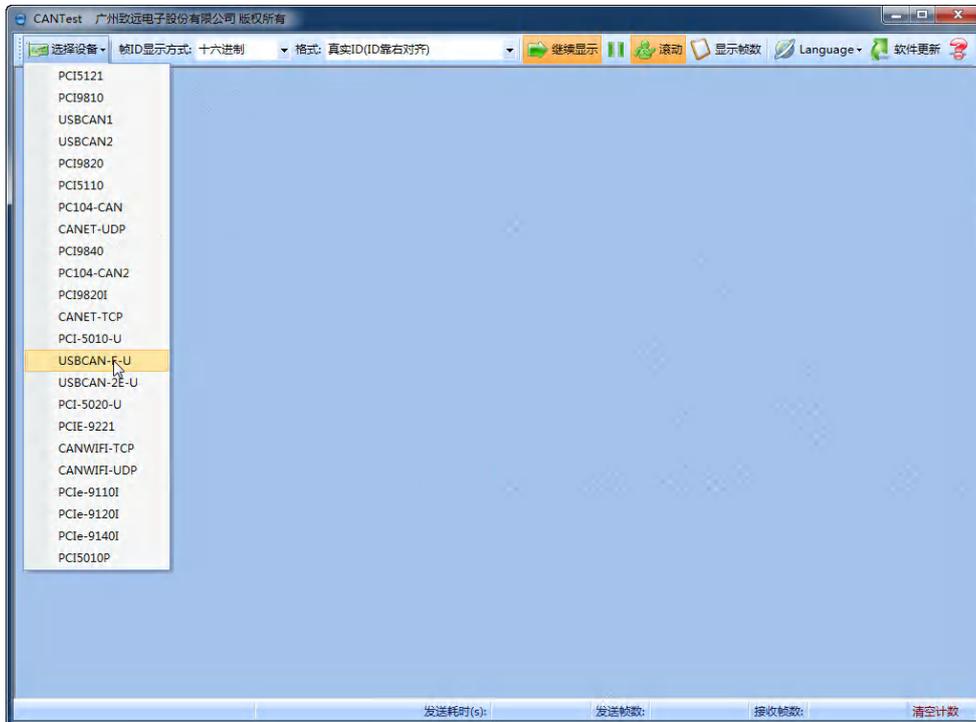


图 4.52 选择设备

选择正确的波特率并点击确定并启动 CAN，如图 4.53 所示。



图 4.53 打开设备

正确启动设备后如图 4.54 所示。



图 4.54 打开设备完成

CANTest 软件详细操作见《致远电子 CAN 测试软件与接口函数使用手册》。

4.5.5 测试结果

首先通过 CANTest 软件用 USBCAN 发送 ID 为 00000000 数据为 0001020304050607 的一个 CAN 帧，如图 4.55 所示。

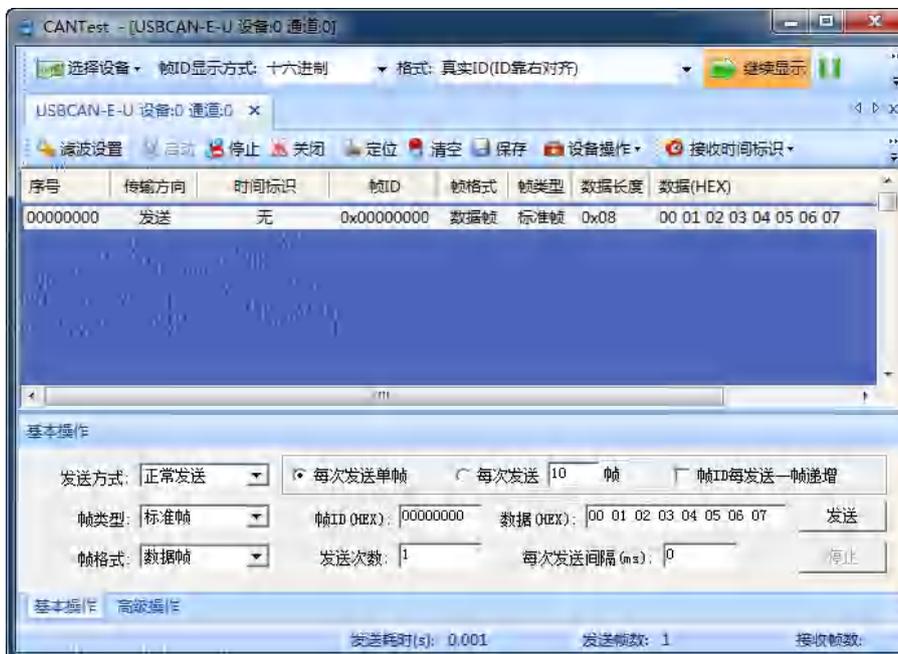


图 4.55 USBCAN 发送数据 1

用 TCP&UDP 测试工具进行接收，如图 4.56 所示。

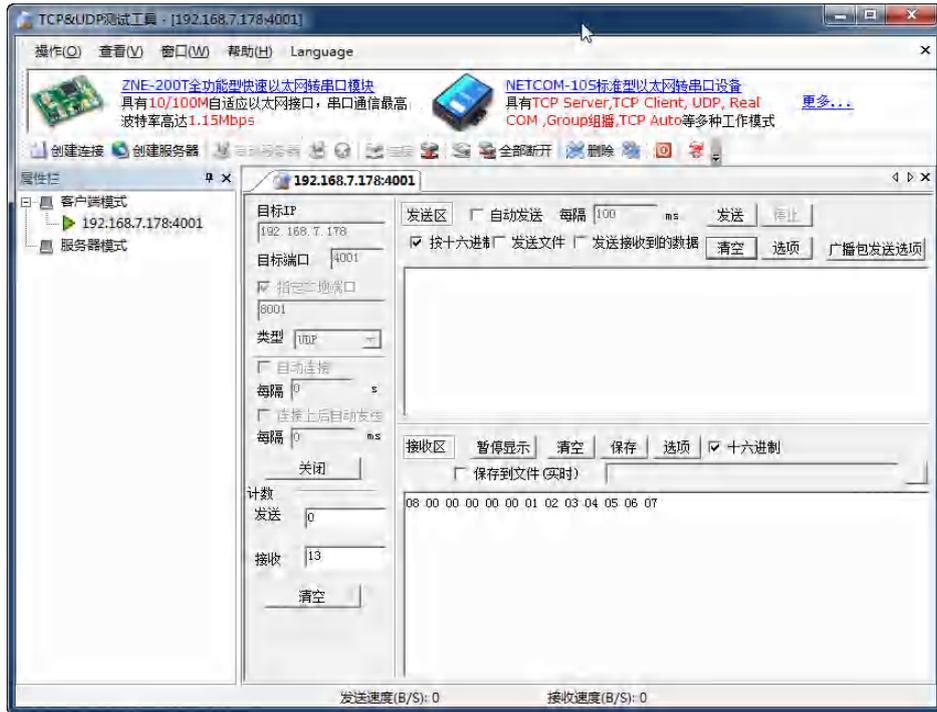


图 4.56 PC 机接收数据 1

此次发送 ID 为 00000022 数据为 0001020304050607 的 CAN 帧，对方设备可以正确接收数据，如图 4.57 所示。



图 4.57 USBCAN 发送数据 2

设备接收了数据，如图 4.58 所示，接收到的数据格式请参考附录 A。

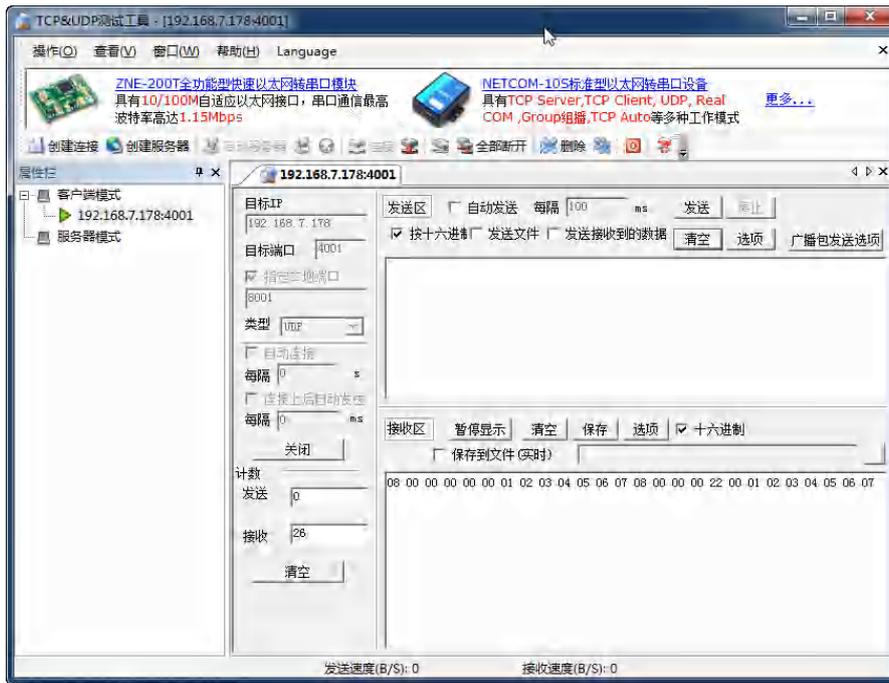


图 4.58 PC 机接收数据 2

用 TCP&UDP 测试工具发送 CAN 帧，如图 4.59 所示，数据格式请参考附录 A。

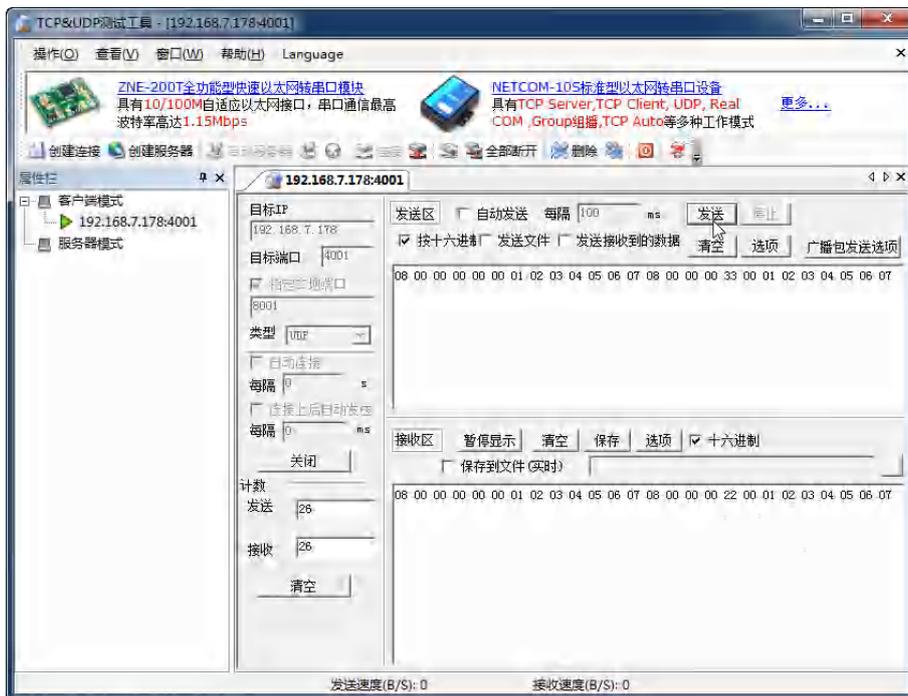


图 4.59 PC 机发送数据 1

由于没有设置的帧 ID 过滤，所以两帧数据 USBCAN 都可以正常接收，如图 4.60 所示。



图 4.60 USB-CAN 接收数据 1

5. ZNetCom 软件配置

ZNetCom 软件是运行在 WINDOWS 平台上的 CANSwitch-AF2S2 设备专用配置软件，用户可以通过 ZNetCom 软件实现获取 CANSwitch-AF2S2 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。

5.1 安装配置软件

首先把配套光盘放入 CD-ROM，打开光盘（也可到 <http://www.zlg.cn> 页面下载最新的 ZnetCom 软件），双击如图 5.1 所示的 ZNetComSetup.exe 文件（如果是 WIN7 以上系统，需要右击，以管理员身份运行），开始安装。

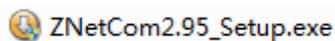


图 5.1 安装文件

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，如果弹出如图 5.4 所示的对话框，选择是。

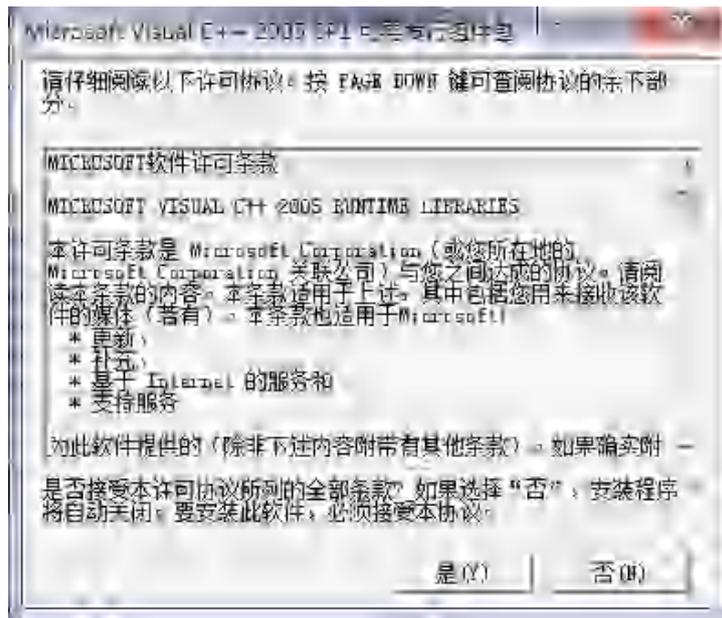


图 5.4 安装运行库

安装完成后弹出如图 5.5 所示的安装成功的提示窗口，点击【完成】退出安装软件。



图 5.5 安装完成提示窗口

此时配置软件就安装完成。

5.2 获取设备配置信息

在获取配置信息之前请用户再检测一下是否 RS232 配置串口已经和电脑相连或已经使用网线连接好 CANSwitch-AF2S2 设备和 PC 机网卡（需增加光纤转以太网的交换机）。

然后运行 ZNetCom 软件（如果是 WIN7 以上系统，需要右击，以管理员身份运行）出现如图 5.6 所示界面。

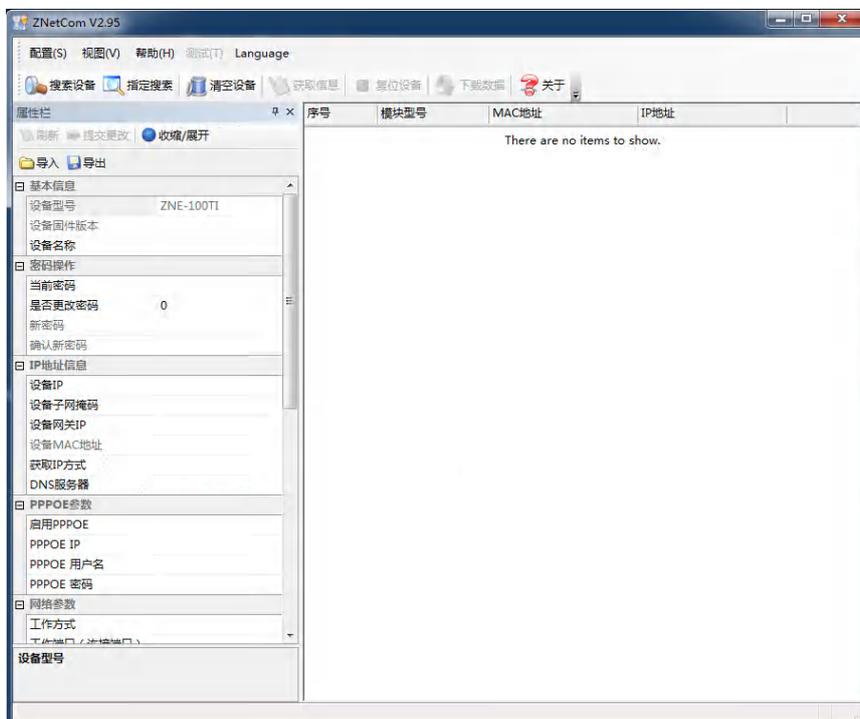


图 5.6 ZNetCom 运行界面

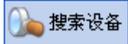
点击工具栏中的  按钮，会弹出如所示对话框让进行通讯链路选择，CANSwitch-AF2S2 支持光纤和串口两种方式来配置设备，选择哪个要看您是用哪种方式让设备与 PC 机相连，如果是用 LAN 口与 PC 机相连就选择光纤，如果用 RS232 配置串口与 PC 机相连就选择串口，如果选择串口还要注意端口号选择正确。如图 5.7 所示。



图 5.7 搜索配置

点击确定 ZNetCom 配置软件开始搜索连接到 PC 机上的 CANSwitch-AF2S2 设备，如图 5.8 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。

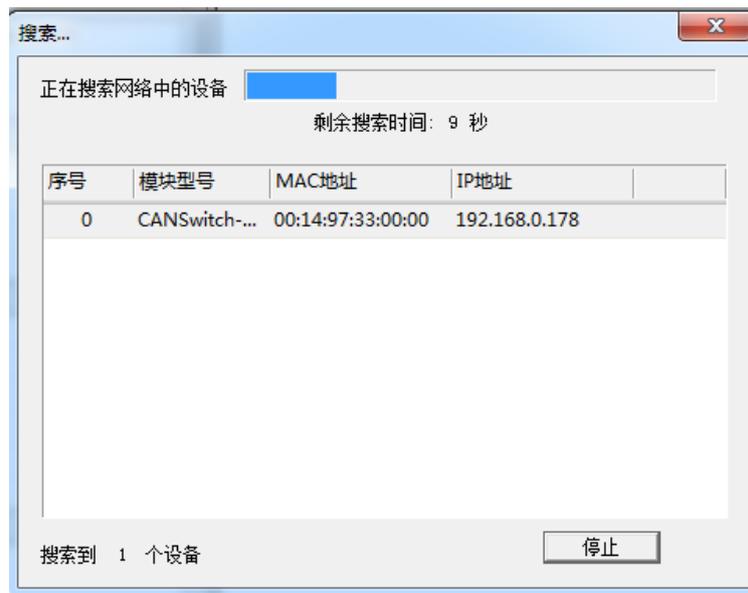


图 5.8 ZNetCom 软件搜索设备

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 5.9 所示。

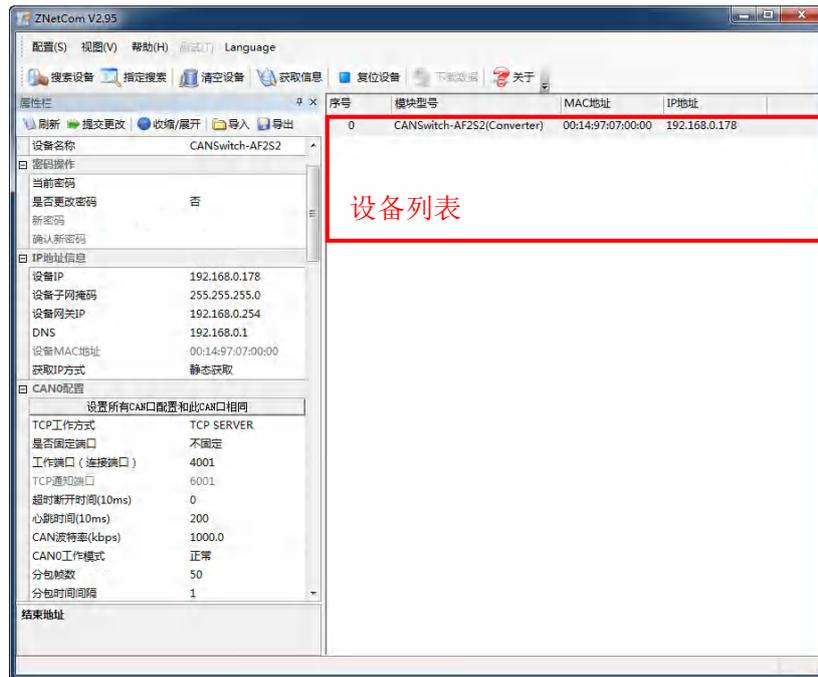
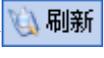


图 5.9 获取 CANSwitch-AF2S2 设备配置属性

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  按钮或属性栏中的  按钮，出现如图 5.10 所示“获取设备信息”对话框。

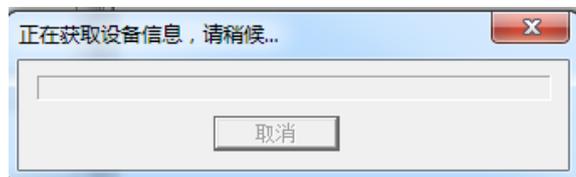


图 5.10 获取配置数据对话框

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 5.11、图 5.12 所示的 CANSwitch-AF2S2 设备配置信息。

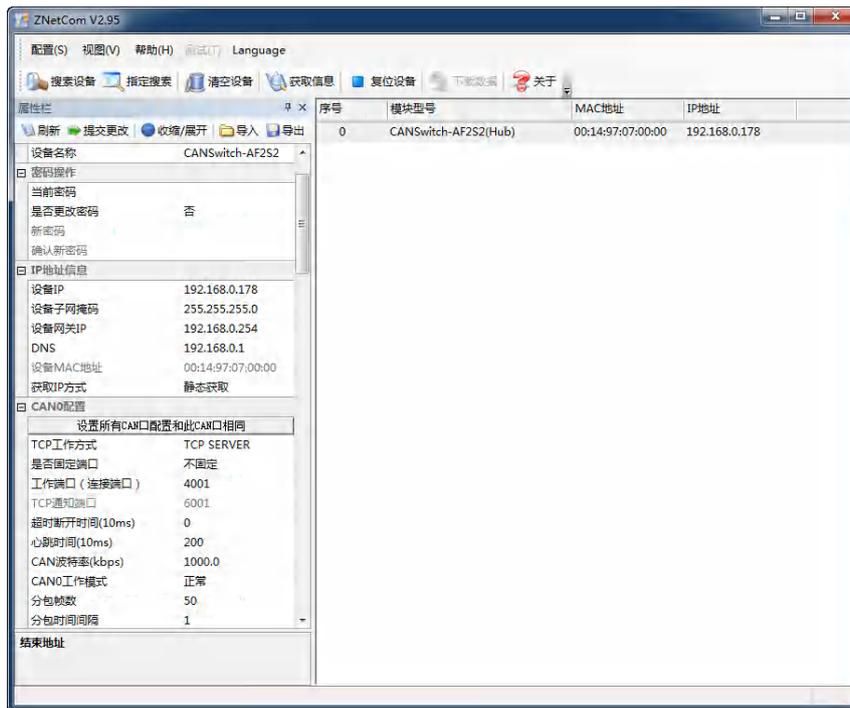


图 5.11 CANSwitch-AF2S2 设备配置信息集线器 (Hub) 模式

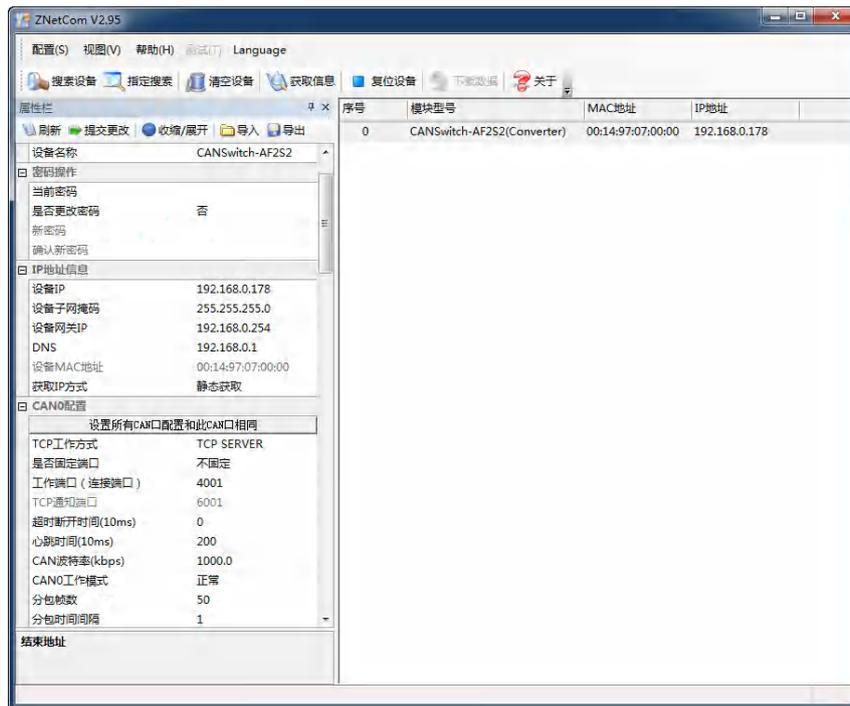
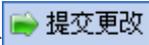
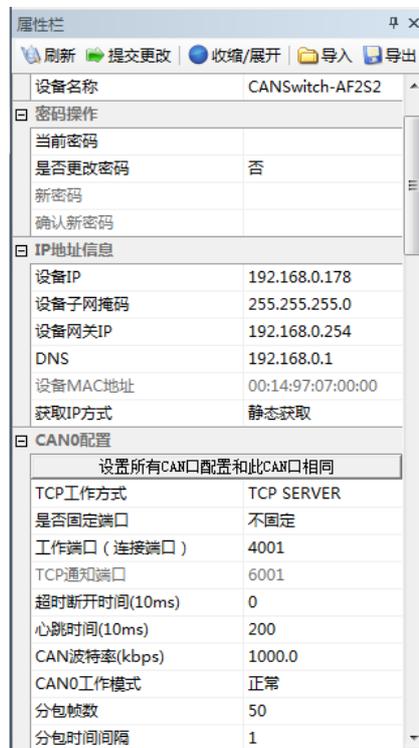


图 5.12 CANSwitch-AF2S2 设备配置信息转换器 (Converter) 模式

5.3 修改设备配置信息

使用 ZNetCom 软件修改 CANSwitch-AF2S2 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  按钮即可完成设备配置信息修改。如图 5.13 所示。



属性栏	
刷新 提交更改 收缩/展开 导入 导出	
设备名称	CANSwitch-AF2S2
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	192.168.0.178
设备子网掩码	255.255.255.0
设备网关IP	192.168.0.254
DNS	192.168.0.1
设备MAC地址	00:14:97:07:00:00
获取IP方式	静态获取
CANO配置	
设置所有CAN口配置和此CAN口相同	
TCP工作方式	TCP SERVER
是否固定端口	不固定
工作端口(连接端口)	4001
TCP通知端口	6001
超时断开时间(10ms)	0
心跳时间(10ms)	200
CAN波特率(kbps)	1000.0
CANO工作模式	正常
分包帧数	50
分包时间间隔	1

图 5.13 修改 CANSwitch-AF2S2 设备配置

5.4 配置参数说明

5.4.1 集线器模式（Hub 模式）下的配置说明

CANSwitch-AF2S2 设备集线器模式下的默认设置及说明如表 5.1 所示。

表 5.1 集线器模式“属性栏”项目说明

类别	名称	默认值	说明
基本信息	设备型号	CANSwitch-AF2S2	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	CANSwitch-AF2S2	该值可以更改，最长是 15 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 CANSwitch-AF2S2 设备非常有用。
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 10 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”是不可填。用于填入新的密码，密码最长是 10 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”是不可填。用于确认新的密码，填入内容要与“新密码”。
组网信息	设备编号	1	范围 1~32，在级联中用来选择本设备在级联中的位置，与 CAN 转发配置进行关联，比如设备 2CAN0 中的设备 2 指的就是在此填写的设备编号。
	组网设备数	2	范围 2~32，用来选择共需要多少个设备进行级联。
CAN0 配置	CAN 波特率(kbps)	1000.0	用户也可以自己填入任意的波特率值，最小分辨率 0.1kbps。
	CAN 工作模式	正常	正常：CAN 口能正常应答收到的 CAN 帧； 只听：CAN 口工作在监听模式，不应答； 自测：CAN 口工作在自发自收模式，用于测试自身是否能正常工作，是否损坏。
	CAN_AF	禁用	CAN 接口验收过滤使能开关。启用后，须在下面的 4 项中填入所需接收的标准帧 ID 上下限和扩展帧 ID 上下限。
	标准帧上限	7FF (HEX)	启用 CAN_AF 后，用户设置的接收标准帧 ID 上限值与下限值，共同确定了要接收的标准帧 ID 范围。
	标准帧下限	00 (HEX)	

续上表

类别	名称	默认值	说明
CAN0 配置	扩展帧上限	1FFFFFFF(HEX)	启用 CAN_AF 后，用户设置的接收扩展帧 ID 上限值与下限值，共同确定了要接收的扩展帧 ID 范围。
	扩展帧下限	00 (HEX)	
CAN0 转发配置	设备 1CAN1	未勾选	如果勾选表示 CAN0 口的数据将要转发到相应 CAN 总线，默认是不勾选的，最多可以转发到 63 条 CAN 总线。
	设备 2CAN0	未勾选	
	设备 2CAN1	未勾选	
	设备 3~32CAN0	未勾选	
	设备 3~32CAN1	未勾选	

CAN1 的各项参数除工作端口、目标端口、目标 IP 以外，其它参数的默认值完全相同；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。

5.4.2 转换器模式（Converter 模式）下的配置说明

在转换器模式下的设备配置及详细说明见表 5.2。

表 5.2 转换器模式“属性栏”项目说明

类别	名称	默认值	说明
基本信息	设备型号	CANSwitch-AF2S2	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	CANSwitch-AF2S2	该值可以更改，最长是 15 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 CANSwitch-AF2S2 设备非常有用。
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 10 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”是不可填。用于填入新的密码，密码最长是 10 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”是不可填。用于确认新的密码，填入内容要与“新密码”。
IP 地址信息操作	设备 IP	192.168.0.178	不可填入 X.X.X.0 或 X.X.X.255，IP 地址是网络设备（如 PC 机、CANSwitch-AF2S2 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。采用两种输入法：点分法（比如 255.255.255.0）；数字表示法（范围为 0-32；比如 255.255.255.0 表示 24）

续上表

类别	名称	默认值	说明
IP 地址信息操作	设备网关 IP	192.168.0.254	填入本网络内网关的 IP 地址或路由器的 IP 地址。
	DNS	192.168.0.1	域名访问服务器，当前版本无效。
	设备 MAC 地址	每个模块的值都不同	该项不可改。
	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 CANSwitch-AF2S2 模块利用 DHCP 协议,从网络上的 DHCP 服务器中获取由 DHCP 服务器分配的 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，通常情况下，路由器也有 DHCP 服务器的功能。
CAN 配置	设置所有 CAN 配置和此 CAN 口相同	-	此设置按钮用于快捷配置。如当 CAN0 配置完成后，点击 CAN0 上方的此按钮，则 CAN1 均按同样的配置（除端口之外）复制，节约配置时间。
	TCP 工作方式	TCP Sever	指使用的通讯模式。 1.默认是 TCP Sever，还可以选择 TCP Client、UDP 等工作模式。使用 TCP 时需要先建立连接才能传输数据，TCP Sever 模式是等待客户机的连接； 2.TCP Client 是 CANSwitch-AF2S2 设备主动去连接目标 IP 目标端口，两台 CANSwitch-AF2S2 可以一个设为 TCP Sever；一个设为 TCP Client 互相连接收发数据； 3.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。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。
	是否固定端口	不固定	指工作方式为 TCP Client 时，CANSwitch-AF2S2 对应的工作端口是否允许重连时递增，以避免被连接设备 Windows 系统的限制，默认为不固定。如第一次连接发起的端口为 37650，第二次就是 37651……如果选择固定，则任何发起连接均为其工作端口，如 CAN0 就是 4001 端口
	工作端口	4001/4002	指 CAN 通讯的工作端口，可修改。CAN0 默认是 4001 端口；CAN1 默认是 4002 端口。因为有一些被其它网络协议所占用，所以建议不要小于 1000。工作端口按 13 个字节/帧的格式传输 CAN 帧，具体格式见附录 A。

续上表

类别	名称	默认值	说明
CAN 配置	TCP 通知端口	6001/6002	指 CAN 的状态信息端口，不可修改，CAN0 是 6001 端口；CAN1 是 6002 端口。用户不可任意修改，因为有一些被其它网络协议所占用。通知端口用于反馈 CAN 口的状态。一旦连接上，对应 CAN 接口发生错误时，将会发出警告信息。详见附录 B。
	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 或光纤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。
	心跳时间 (10ms)	200	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”（非应用数据，不会转发到工作端口），如果对方对连续的三个心跳包都没有应答，CANSwitch-AF2S2 就断开该连接。填入“0”表示不会发送“心跳包”。
	CAN 波特率 (kbps)	1000.0	用户也可以自己填入任意的波特率值，精度为 0.1kbps。
	CAN 工作模式	正常	正常：CAN 口能正常应答收到的 CAN 帧； 只听：CAN 口工作在监听模式，不应答； 自测：CAN 口工作在自发自收模式，用于测试自身是否能正常工作，是否损坏。
	分包帧数	50	可填入的值为：1~50，当 CAN 口连续接收数据时（间隔小于分包时间间隔），接收到的 CAN 帧个数达到“分包帧数”时，则接收到的数据被封装成一个光纤包发送到网口。分包帧数指的是包中的最大帧数，如果接收过程中，未达到分包帧数，而帧间隔超过了分包时间间隔，则也将已接收到的数据封装成一个光纤包发送。如果分包帧数被设置为 1，则表明不分包，每个 CAN 帧单独以一个光纤包发送，此时实时性最强，但网络负载最高；如果分包帧数被设置为 50，此时通道流量最大，网络负载最小。
	分包时间间隔 (ms)	1	可填入的值为：1~254，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，而且未达到分包帧数，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光纤包发送到网口。

续上表

类别	名称	默认值	说明
CAN 配置	清空 CANBuffer	TCP 连接时清空	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。如果选择 TCP 连接时清空, 则在 TCP 连接建立时清空已经保存的 CAN 缓冲区。
	CAN_AF	禁用	CAN 接口验收过滤使能开关。启用后, 须在下面的 4 项中填入所需接收的标准帧 ID 上下限和扩展帧 ID 上下限; 只过滤 CAN 口发向光纤的帧 ID, 光纤发向 CAN 口的不过滤。
	标准帧上限	7FF (HEX)	启用 CAN_AF 后, 用户设置的接收标准帧 ID 上限值与下限值, 共同确定了要接收的标准帧 ID 范围。
	标准帧下限	00 (HEX)	
	扩展帧上限	1FFFFFFF (HEX)	启用 CAN_AF 后, 用户设置的接收扩展帧 ID 上限值与下限值, 共同确定了要接收的扩展帧 ID 范围。
	扩展帧下限	00 (HEX)	
	CAN 发送缓冲数 (10 帧)	65535	CAN 接口发送缓冲区大小。默认是 65535×10 帧, 用户可以设置这个缓冲区大小, 从而调整这个 CAN 口的实时性与大容量缓冲的平衡。 因为光纤的速度远高于 CAN 发送速度, 如果光纤接收的数据量过大, CAN 需要进行缓冲发送, 这样可以保证不会丢帧, 但这样大缓冲可能会导致实时性变差, 即光纤当前发送的数据, 需要等到一定时间才能从 CAN 接口发送出去。这个情况下, 要么客户控制光纤发送的速度, 使之和 CAN 口发送速度匹配; 要么将这个缓冲区改小, 用适当的丢帧来保证实时性。
	CAN 发送缓冲策略	缓冲区满时丢弃新数据	CAN 接口发送缓冲区满时的策略: 缓冲区满时丢弃新数据和缓冲区满时丢弃旧数据
TCP 连接数 (UDP 目的 IP 段个数)	1	CANSwitch-AF2S2 工作在 TCP Sever 时, 默认允许每个 CAN 口最多可以有 200 个 TCP 连接, 无需配置; 当工作 TCP Client 方式下时, 该项用于定义对应 CAN 口通讯时允许建立的连接 IP 段数, 最大值为 6。 当工作在 UDP 方式下时, 该项用于定义与对应 CAN 口通讯的网络设备所处的 IP 段的个数, 最大值为 6。	

续上表

类别	名称	默认值	说明
CAN 配置	目标端口 1	8001/8002	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 CANSwitch-AF2S2 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 CANSwitch-AF2S2 设备接受到，而 CANSwitch-AF2S2 设备 CAN 口接收到数据帧也会通过光纤发送到该端口。默认 CAN0 目标端口 1 为 8001，CAN1 目标端口 1 为 8002。
	子网掩码 1	255.255.255.0	子网掩码可以用来确定网络的主机号及主机号是否合法，如网段 192.168.1.x，如果子网掩码是 255.255.255.0，此时 192.168.1.255 这个 IP 是广播地址，不能用来表示主机，但如果子网掩码是 255.255.0.0，192.168.1.255 则是合法的设备地址
	起始地址 1	192.168.0.55	只在 TCP Client 和 UDP 工作模式下有效。用于定义目标 IP 地址，即同 CANSwitch-AF2S2 设备进行通讯的网络设备的端口 IP 地址（也可以是 IP 地址段的起始 IP）。
	结束地址 1	192.168.0.55	只在 TCP Client 和 UDP 工作模式下有效。用于定义 IP 地址段的结束 IP，如果只有 1 个目标地址，则结束地址与起始地址相同即可。 注意：若结束地址该项中填入 IP 地址段来实现多个网络设备同时同 CANSwitch-AF2S2 行通讯。IP 地址段的前三个字节必须符合子网掩码 1 的限制，并且结束地址的第四个字节必须大于或等于起始 IP 地址的第四个字节。
	目标端口 2-6	0	可填入的值 1~65535。功能同目标端口 1，如需启用，请设置 TCP 连接数
	子网掩码 2-6	0.0.0.0	用于屏蔽，如需启用，请设置 TCP 连接数
	起始地址 2-6	0.0.0.0	功能同起始地址 1，如需启用，请设置 TCP 连接数
	结束地址 2-6	0.0.0.0	功能同起始地址 1，如需启用，请设置 TCP 连接数

CAN1 的各项参数除工作端口、目标端口、目标 IP 以外，其它参数的默认值完全相同；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 保存恢复设置

为方便用户批量修改 CANSwitch-AF2S2 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 5.14 所示。



图 5.14 设备配置信息导入/导出功能

5.5.1 保存设置

单击  按钮，在弹出的“另存为”对话框中(如图 5.15 所示)，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。

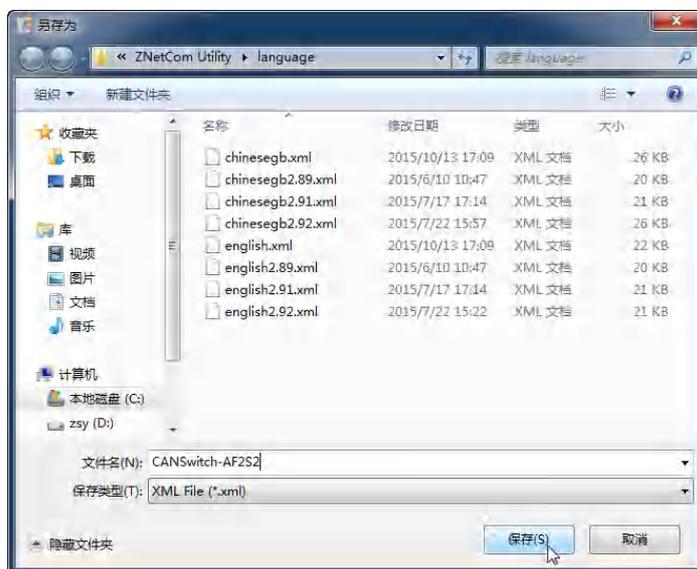


图 5.15 保存设备配置信息

5.5.2 恢复设置

单击  按钮，在弹出的“打开”对话框中（如图 5.16 所示），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。

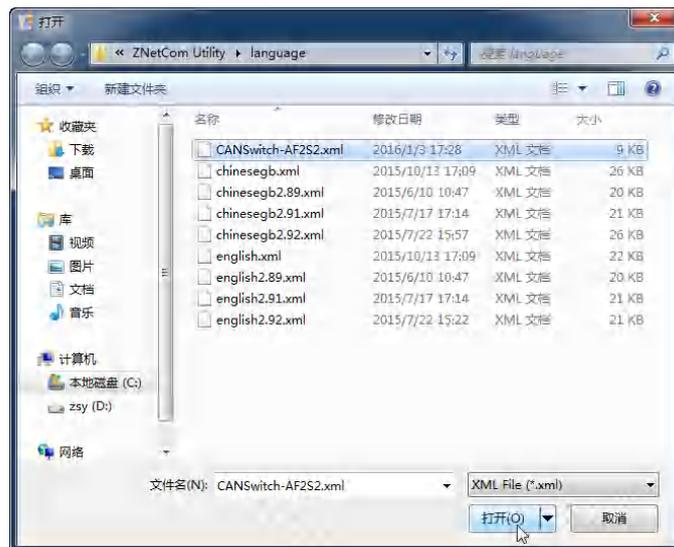


图 5.16 打开设备配置信息

5.6 升级固件

CANSwitch-AF2S2 系列设备支持本地固件升级，在使用 ZNetCom 软件对 CANSwitch-AF2S2 设备进行升级时需要 PC 机和 CANSwitch-AF2S2 设备在同一网段（参考 4.2.3PC 机与设备网段检测），固件升级步骤如下：

1. 在 ZNetCom 软件的设备列表栏中，在列表项选中要升级的设备，点击鼠标右键，出现菜单项，如图 5.17 所示。

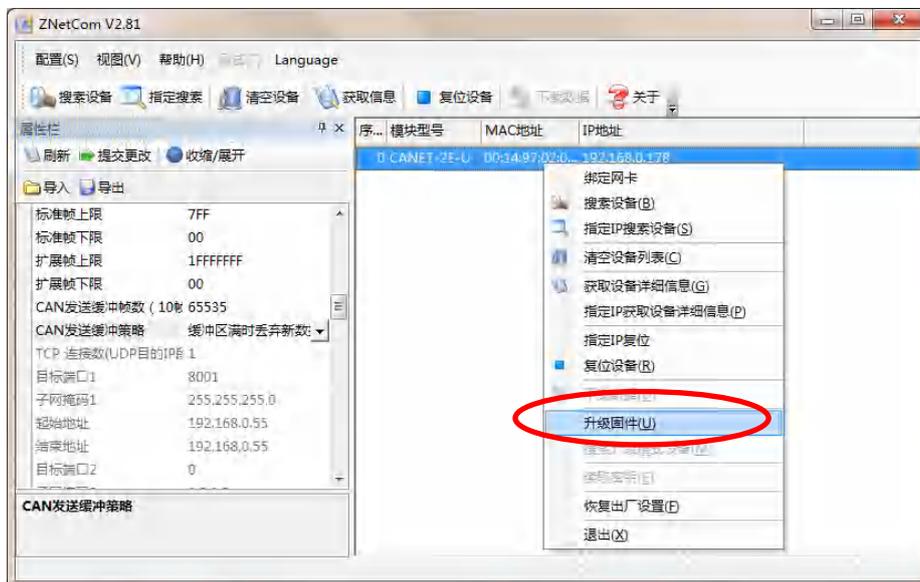


图 5.17 固件升级菜单项

2. 单击菜单中的【升级固件】，出现如图 5.18 所示的固件升级界面，填入密码（默认是 88888），然后选中升级文件，单击“打开”按钮。

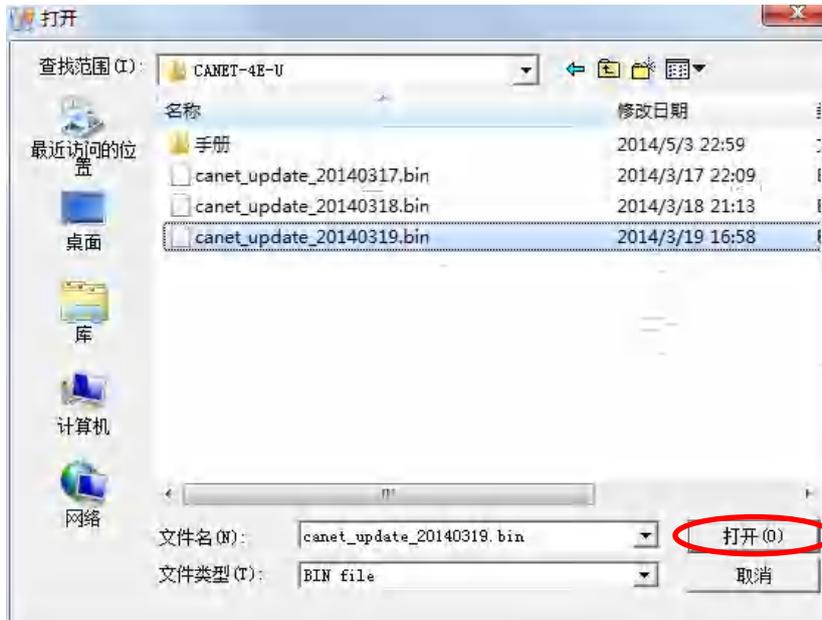


图 5.18 固件升级界面

3. 单击 **升级固件**，设备开始固件升级，如图 5.19 所示。



图 5.19 升级固件中

4. 大约 1 分钟后，固件即可升级完成，如图 5.20 所示。然后等待大约 30 秒系统进行初始化和启动。

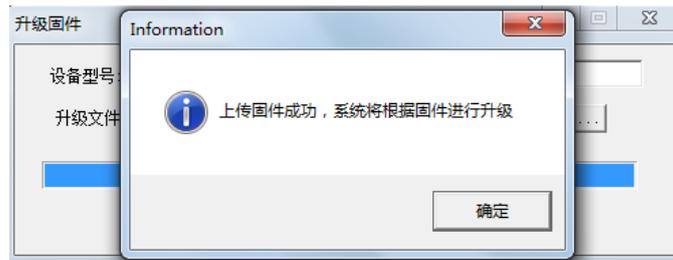


图 5.20 固件升级完成

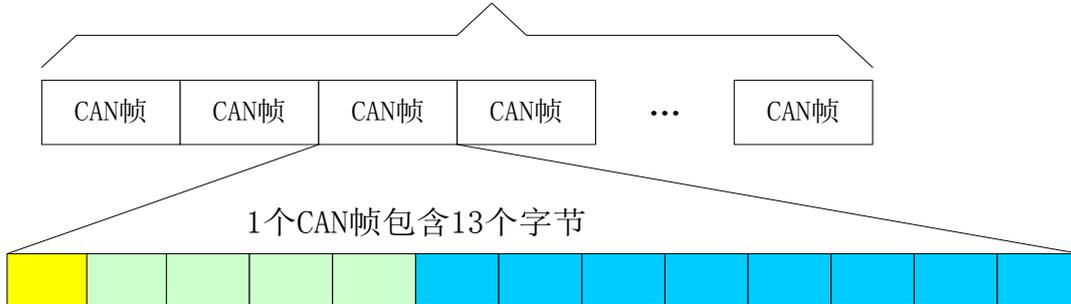
如果在升级过程中，出现意外情况（如断电，网线断开）造成升级失败，不用担心，请再次上电，再次搜索升级即可。

6. 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向用户呈现详实、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！

附录A 光纤口工作端口数据转换格式

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



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。



如上为扩展帧ID号
0x12345678的表示方式

如上为标帧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。



如上为8个字节有效数据的表示方式



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 包，还有一个条件，假如用户每秒 400 包 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。

附录B CAN 口状态的 TCP 通知端口数据转换格式

某路CAN对应的TCP通知端口被连接后，如果此路CAN发生错误，通知端口将向主机定时发出状态警告，TCP包数据段格式如下：



AAh 00h 固定格式。包头AAh 00h, 包尾55h

CMD 状态码

Time1 Time2 Time3 Time4 错误计数(32bit)，高字节在前，即Time1为高字节

CMD 值	状态含义（均为 CANSwitch-AF2S2 设备）	Time 错误计数值	通知周期(秒)
00h	光纤发送缓冲区将要溢出	0	2s
01h	光纤发送缓冲区已经溢出	0	0.5s
02h	光纤接收缓冲区将要溢出	0	2s
03h	光纤接收缓冲区已经溢出	0	0.5s
04h	CAN 控制器发送错误告警（发送错误计数器>96）	发生的次数	2s
05h	CAN 控制器接收错误告警（接收错误计数器>96）	发生的次数	2s
06h	CAN 控制器发送错误被动（发送错误计数器>127）	发生的次数	2s
07h	CAN 控制器接收错误被动（接收错误计数器>127）	发生的次数	2s
08h	CAN 控制器发生接收溢出错误（过载）	发生的次数	2s
09h	CAN 控制器发生总线关闭（bus off）	发生的次数	2s
0Ah	CAN 控制器发生仲裁丢失（总线拥堵情况）	发生的次数	2s
0Bh	CAN 控制器发生总线错误（只要有错误就发）	发生的次数	2s
0Ch	其他错误	发生的次数	2s