

GCAN-211

工业级WiFi-CAN转换器

用户手册



修订历史

| 版本 | 日期 | 原因 |
|-------|------------|----------|
| V1.00 | 2015/06/16 | 创建文档 |
| V2.01 | 2016/12/20 | 修正设备工作参数 |
| V3.01 | 2017/03/05 | 添加部分参数 |
| V3.20 | 2018/07/18 | 调整文档结构 |
| V3.30 | 2020/03/04 | 增加滤波功能 |
| V3.40 | 2020/11/18 | 修正文档 |
| V3.50 | 2022/01/06 | 修正文档 |
| V3.60 | 2022/02/25 | 修正文档 |

目录

| | |
|---|----|
| 1. 功能简介..... | 4 |
| 1.1 功能概述..... | 4 |
| 1.2 性能特点..... | 4 |
| 1.3 典型应用..... | 5 |
| 2. 设备安装..... | 6 |
| 2.1 设备尺寸..... | 6 |
| 2.1 设备固定..... | 6 |
| 2.3 接口定义及功能..... | 7 |
| 3. 设备使用..... | 9 |
| 3.1 与 PC 连接进行配置..... | 9 |
| 3.2 与以太网连接..... | 11 |
| 3.3 与 CAN-bus 连接..... | 12 |
| 3.4 CAN 总线终端电阻..... | 13 |
| 3.5 系统状态指示灯..... | 13 |
| 4. CANet-Wifi-Config 软件使用..... | 15 |
| 4.1 恢复出厂设置..... | 15 |
| 4.2 GCAN-211 连接..... | 15 |
| 4.3 配置通讯基本信息..... | 16 |
| 4.4 配置完成..... | 19 |
| 4.5 保存/加载配置文件..... | 19 |
| 4.6 升级 GCAN-211 固件内核（此功能请在技术指导下使用）..... | 20 |
| 5. WiFi 无线连接..... | 22 |
| 5.1 AP 热点模式..... | 22 |
| 5.2 Station 客户端模式..... | 22 |
| 6. 网络调试助手使用方法..... | 24 |
| 6.1 调试前准备工作..... | 24 |
| 6.2 TCP Server 模式通信测试..... | 24 |
| 6.3 TCP Client 模式通信测试..... | 25 |
| 6.4 UDP 模式通信测试..... | 26 |
| 7. GCAN-211 在线修改波特率功能..... | 28 |
| 7.1 功能说明..... | 28 |
| 7.2 格式说明..... | 28 |
| 7.3 发送举例..... | 28 |
| 8. 二次开发..... | 29 |
| 9. 技术规格..... | 30 |
| 10. 常见问题..... | 31 |
| 11. 免责声明..... | 32 |
| 附录 A: CAN2.0 协议帧格式..... | 33 |
| 附录 B: GCAN-211 数据流定义..... | 35 |
| 附录 C: GCAN-211 数据流定义兼容模式..... | 37 |
| 销售与服务..... | 39 |

1. 功能简介

1.1 功能概述

广成科技 GCAN-211 是集成 2 路 CAN 接口、1 路以太网接口和 1 路 WiFi 接口的高性能型 CAN-bus 总线通讯接口卡。采用广成科技 GCAN-211 高性能 CAN 接口卡，用户可以轻松完成 CAN-bus 网络和 WiFi 网络的互连互通，进一步拓展 CAN-bus 网络的范围。

广成科技 GCAN-211 高性能 CAN 接口卡是 CAN-bus 产品开发、CAN-bus 数据分析的强大工具，PC、手机、PAD 可以通过 WiFi 快速连接至 CAN-bus 网络，构成现场总线实验室、工业控制、智能小区、汽车电子网络等 CAN-bus 网络领域中数据处理、数据采集的 CAN-bus 网络控制节点。同时该设备具有体积小、即插即用等特点，也是便携式系统用户的最佳选择。

广成科技 GCAN-211 接口卡上已集成 CAN 接口电气隔离保护模块，使其避免由于瞬间过流/过压而对设备造成损坏，增强系统在恶劣环境中使用的可靠性。

广成科技 GCAN-211 高性能 CAN 接口卡支持二次开发。我公司为用户提供 VB, C#环境下的连接例程代码，用户可以根据此例程自行开发测试软件或将设备集成到现有的软件系统中。

1.2 性能特点

1.2.1 硬件特点

- 高速的 32 位工业级处理器；
- 内嵌硬件看门狗定时器；
- 模块内置 FLASH 储存器，可储存参数；
- 使用外接电源供电 (DC+9~24V)，推荐电源值 12V 或 24V；
- 供电电流：80mA，24V DC；
- 静电放电抗扰度等级：接触放电±2KV，空气放电±15KV；
- 电快速瞬变脉冲群抗扰度等级：±1KV；
- 浪涌抗扰度等级：±1KV；
- 工作温度范围：-40℃~+85℃；
- 工作湿度范围：5%~95% RH 无凝露；
- 螺丝固定的安装方式，专为工业设计。

1.2.2 CAN 属性

- 集成 2 路 CAN-bus 接口，采用凤凰端子接线方式；
- CAN-bus 信号包括：CAN_H、CAN_L、CAN_GND；
- CAN-bus 支持 CAN2.0A 和 CAN2.0B 帧格式，符合 ISO/DIS11898 规范；
- CAN-bus 通讯波特率在 5Kbps~1Mbps 之间任意可编程；
- CAN-bus 接口采用电气隔离，隔离模块绝缘电压：DC 2500V；
- 32 个硬件 FIFO 接收缓冲器，最高接收数据流量：8000 帧/秒；
- CAN 端接收报文时间戳精度可达 1us。

1.2.3 以太网属性

- PC 接口使用标准以太网接口，RJ45，支持 10/100M 自适应；
- 支持超时断开功能；
- 工作端口、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 255 个连接，满足 6 组用户同时管理一个 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。

1.2.4 WiFi 属性

- 集成 2.4G WLAN 接口，符合 IEEE802.11a/b/g 标准；
- 支持 AP 与 Station 模式；

1.3 典型应用

- CAN-bus网络诊断与测试
- 工业WiFi连接至CAN网络
- 电力通讯网络
- 工业控制设备
- 高速、大数据量通讯

2. 设备安装

2.1 设备尺寸

设备外形尺寸：(长, 含接线端子)118mm * (宽)93mm * (高)22mm, 尺寸不含天线, 其示意图如图 2.1 所示。

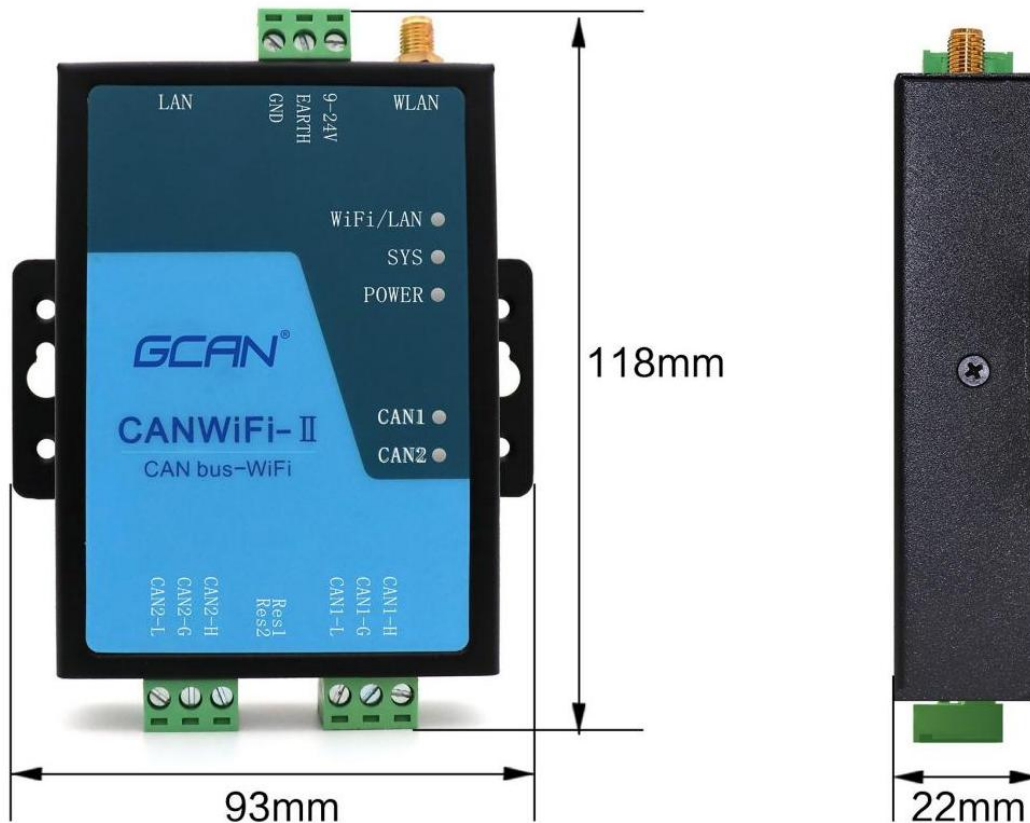


图 2.1 GCAN-211 外形尺寸

2.1 设备固定

广成科技 GCAN-211 接口卡外形尺寸如图 2.2 所示, 用户可根据此尺寸设计广成科技 GCAN-211 的安装固定孔。

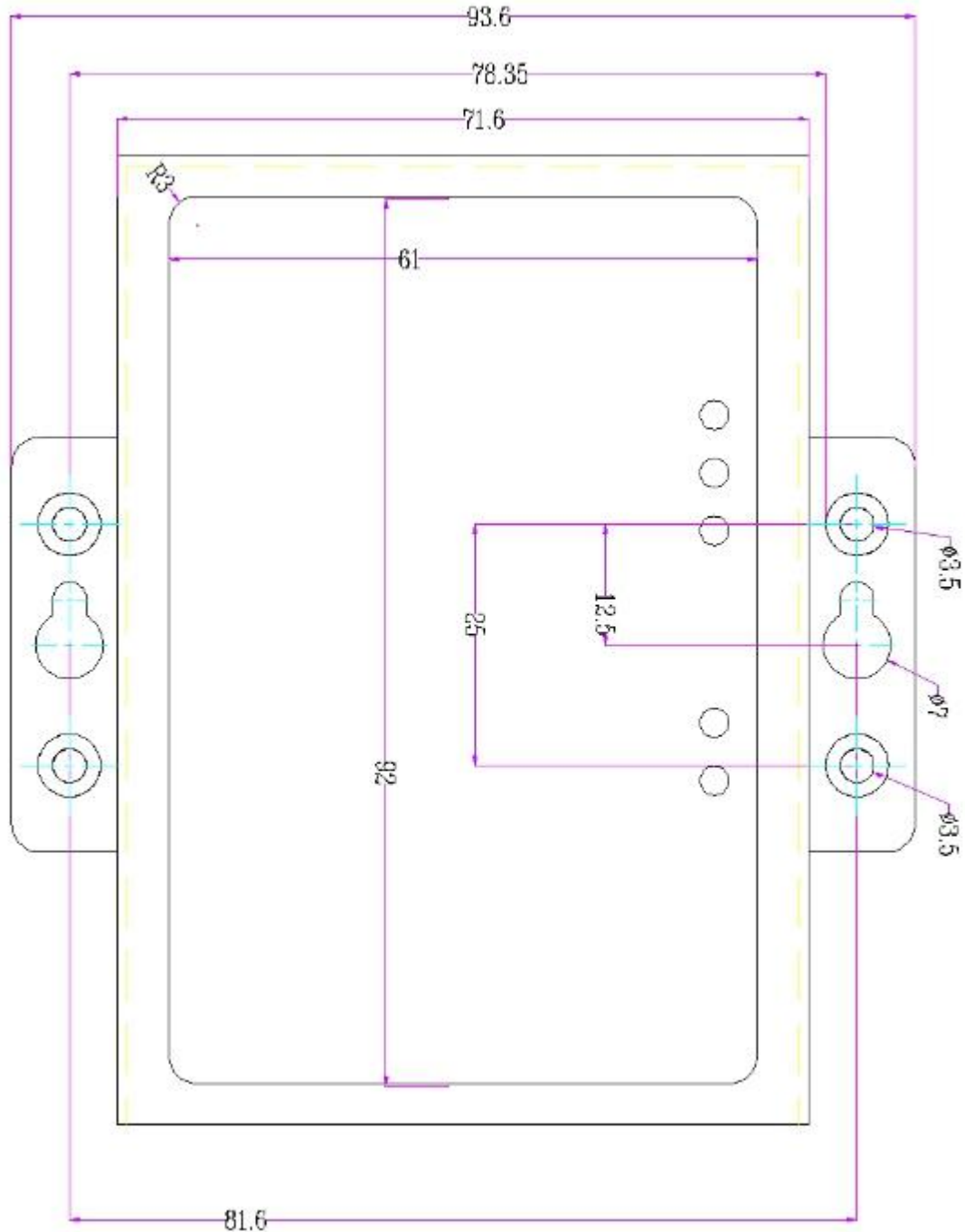


图 2.2 广成科技 GCAN-211 外形尺寸

2.3 接口定义及功能

GCAN-211 是集成一路 DC 9-24V 电源接口、2 路标准 CAN-bus 接口、1 路以太网接口和 1 路 WiFi 接口。

GCAN-211 模块的电源接口由一个 3PIN 插拔式接线端子引出。WiFi、电源及以太网接口位置及电源接口定义如图 2.3、表 2.1 所示。

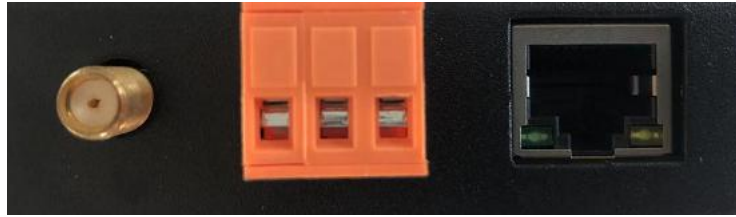


图 2.3 GCAN-211 WiFi、电源及以太网接口位置

| 引脚 (由左至右) | 端口 | 名称 | 功能 |
|--------------|----|-------|---------------|
| 1 | 电源 | 9-24V | 9-24V 直流电源输入正 |
| 2 | | EARTH | PE 接口接大地 |
| 3 | | GND | 9-24V 直流电源输入负 |

表 2.1 GCAN-208-1 电源接口定义

GCAN-211 模块 CAN-bus 接口由两个 3 PIN 接线端子引出，可以用于连接 2 个 CAN-bus 网络或者 CAN-bus 接口的设备，其接口位置及接口定义如图 2.4、表 2.2 所示。

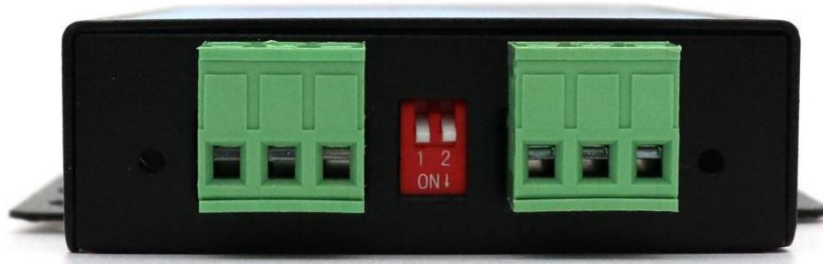


图 2.4 GCAN-211 模块 CAN-bus 接口

| 引脚 (由左至右) | 端口 | 名称 | 功能 |
|--------------|------|--------|--------------------|
| 1 | CAN2 | CAN2-L | CAN2_L 信号线 (CAN 低) |
| 2 | | CAN2-G | CAN2_GND 接地 |
| 3 | | CAN2-H | CAN2_H 信号线 (CAN 高) |
| 4 | CAN1 | CAN1-L | CAN1_L 信号线 (CAN 低) |
| 5 | | CAN1-G | CAN1_GND 接地 |
| 6 | | CAN1-H | CAN1_H 信号线 (CAN 高) |

表 2.2 GCAN-211 模块的 CAN-bus 信号分配

3. 设备使用

3.1 与 PC 连接进行配置

广成科技 GCAN-211 接口卡具有即插即用的特点，因此用户可以使用 WiFi 直接与设备连接，即可建立通信。

广成科技GCAN-211模块使用+9~24V DC供电，当设备获得正常供电后，可使用PC端的“CANet-Wifi-Config”配置软件对其工作模式及基本运行参数进行配置（CANet-Wifi-Config软件使用方法详见第4章）。

3.1.1 恢复出厂设置

GCAN-211 智能网关 WiFi 默认 IP：192.168.1.11，如果用户已经修改过 IP 地址并且忘记，那么可以通过复位按钮，对其参数进行复位，如图 3.1 所示。



图 3.1 复位键位置

GCAN-211上电后，找到设备中如上图所示的复位按钮，将按钮按下约5秒，待SYS指示灯与WIFI指示灯交替闪烁，即表明系统参数已复位，松开按钮后将GCAN-211重新上电，系统即恢复到出厂设置。

3.1.2 更改 PC 端 IP 地址

用户在使用 PC 机与 GCAN-211 设备进行通信前，需要保证用户的 PC 机内有以太网卡，并且 PC 机与 GCAN-211 设备必须在同一个网段内。

GCAN-211 设备在出厂时设定了一个默认的 IP 地址（192.168.1.11）和网关（255.255.255.0），用户可以按图 3.2 所示的流程检查该设备是否和用户 PC 机在同一网段。

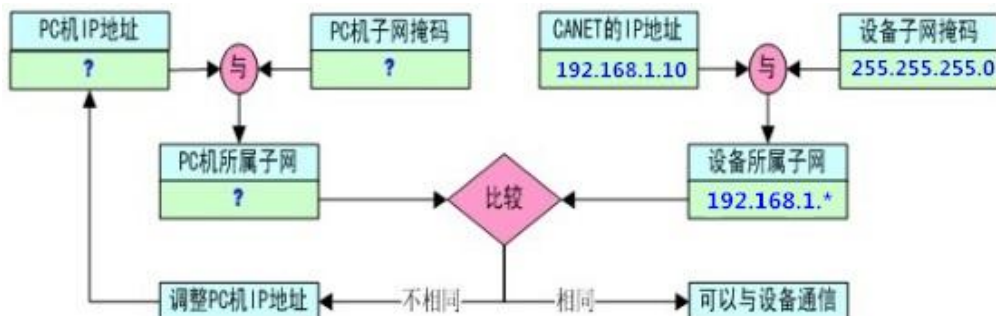


图 3.2 PC 机与 GCAN-211 是否处于同一网段检测流程

请注意：只有在同一网段，您才能使用 PC 机对 GCAN-211 模块进行配置。如果网段不同，则需对 PC 机进行以下设置。

3.1.3 Windows XP/7 网络设置

如果用户使用的操作系统是 Windows XP/7，可以通过增加本机 IP 地址或修改本机 IP 地址的方式来设置本机 IP 及网段。如果用户的 PC 机使用的是固定 IP，可通过以上两种方法设置连接 GCAN-211；**如果用户的 PC 机使用的是自动获取 IP 的方式，则只可通过修改本机 IP 连接 GCAN-211。**

增加本机 IP 地址

进入操作系统后，进入本机的控制面板→进入“网络连接”（WinXP）或“网络和共享中心”（Win7）→进入“本地连接”属性→“Internet 协议（TCP/IP）”（winXP）或“Internet 协议版本 4（TCP/IP）”（Win7）属性，出现如图 3.3 所示界面。

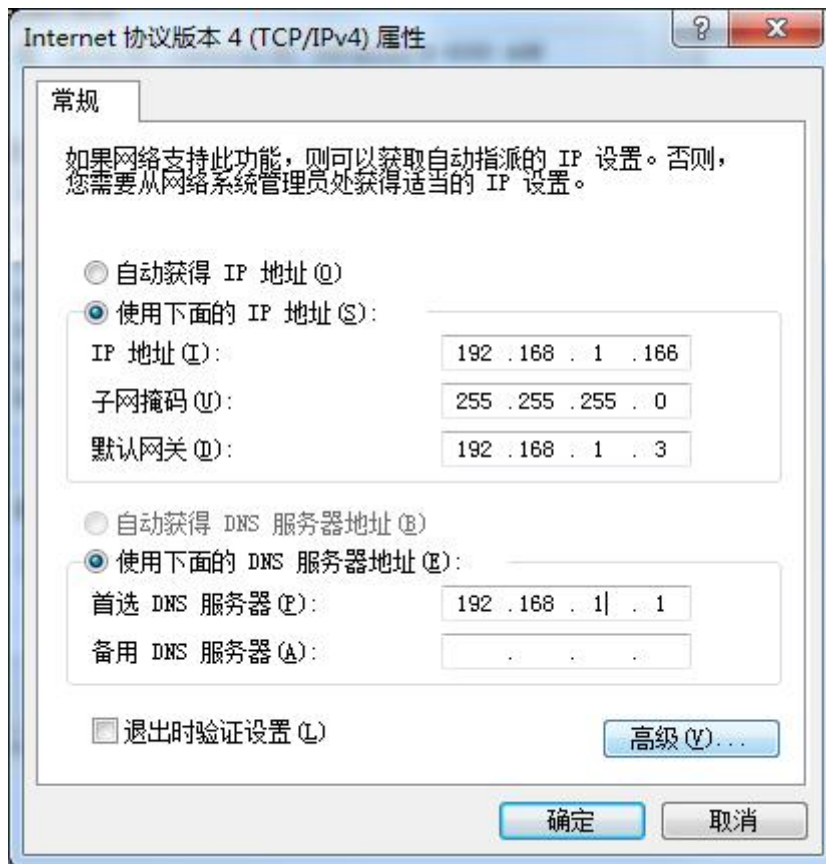


图 3.3 TCP/IP 常规设置

点击“高级”进入高级 TCP/IP 设置如图 3.4，用户可以在这里添加 PC 机 IP。

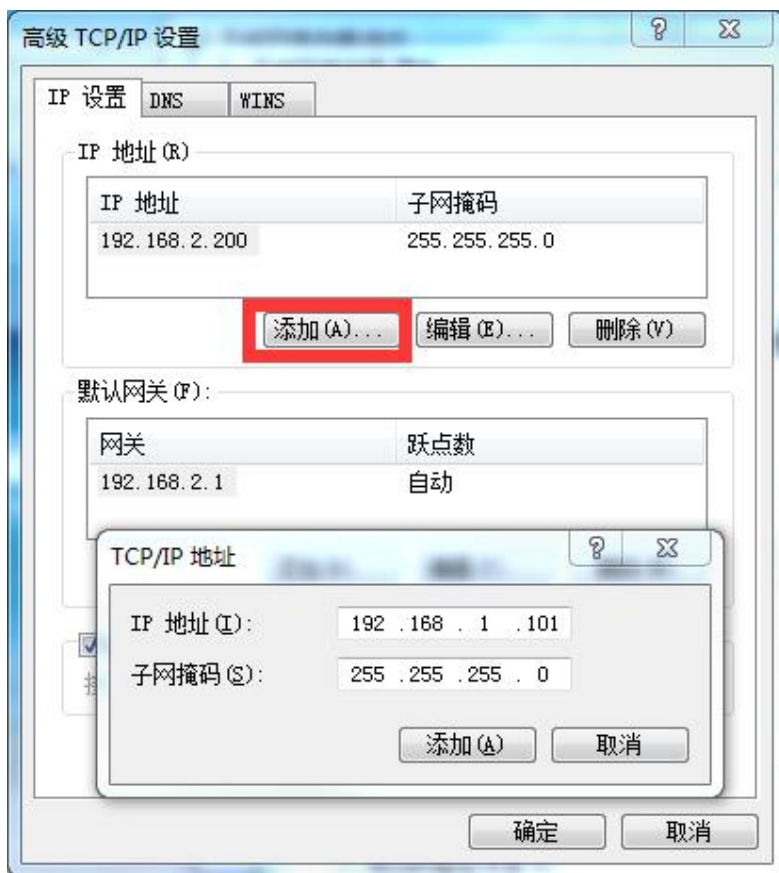


图 3.4 用户添加 PC 机 IP 地址

在“IP 地址”栏中点击添加，输入与 GCAN-211 同一网段的 IP 地址，即可完成添加 PC 机 IP 地址操作。至此，该 PC 机已可与 GCAN-211 设备通信并进行配置。

请注意：通信的时候确定无线网卡的 IP 与设备 IP 在同一网段里，修改方法同上。

修改本机 IP 地址

如果用户是自动获取 IP 地址模式，则可在图 3.2 操作处，选择“使用下面的 IP 地址”，输入与 GCAN-211 相同网段的 IP 地址即可（不能设置成相同 IP）。

3.2 与以太网连接

GCAN-211 支持 3 种工作模式——TCP Server 模式、TCP Client 模式、UDP 模式。这 3 种工作模式的介绍详情如下：

3.2.1 TCP Server 模式

在 TCP 服务器（TCP Server）模式下，GCAN-211 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的数据通信。

3.2.2 TCP Client 模式

在 TCP 客户端（TCP Client）模式下，GCAN-211 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。

3.2.3 UDP 模式

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。**

3.3 与 CAN-bus 连接

广成科技GSCAN-211接入CAN总线连接方式为将CAN_H连CAN_H，CAN_L连CAN_L即可建立通信。

CAN-bus网络采用直线拓扑结构，总线最远的2个终端需要安装120Ω的终端电阻；如果节点数目大于2，中间节点不需要安装120Ω的终端电阻。对于分支连接，其长度不应超过3米。CAN-bus总线的连接见图3.5所示。

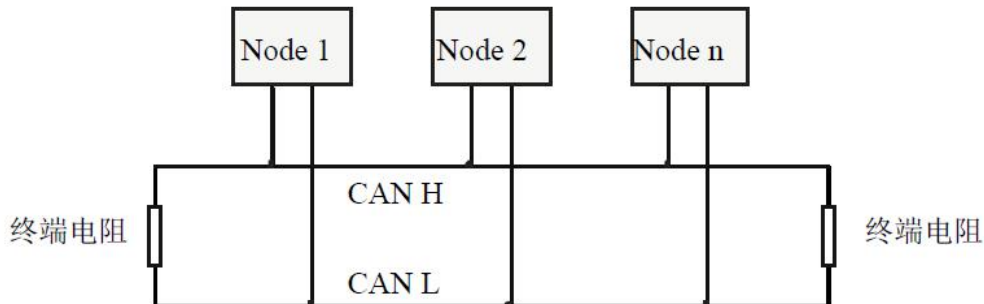


图 3.5 CAN-bus 网络的拓扑结构

注意：CAN-bus 电缆可以使用普通双绞线、屏蔽双绞线。理论最大通信距离主要取决于总线波特率，最大总线长度和波特率关系详见表3.1。若通讯距离超过1Km，应保证线的截面积大于Φ1.0mm²，具体规格应根据距离而定，常规是随距离的加长而适当加大。

| 波特率 | 总线长度 |
|------------|-------|
| 1 Mbit/s | 25m |
| 500 kbit/s | 100m |
| 250 kbit/s | 250m |
| 125 kbit/s | 500m |
| 50 kbit/s | 1.0km |
| 20 kbit/s | 2.5km |
| 10 kbit/s | 5.0km |
| 5 kbit/s | 13km |

表 3.1 波特率与最大总线长度参照表

3.4 CAN 总线终端电阻

为了增强CAN通讯的可靠性，消除CAN总线终端信号反射干扰，CAN总线网络最远的两个端点通常要加入终端匹配电阻，如图3.6所示。终端匹配电阻的值由传输电缆的特性阻抗所决定。例如双绞线的特性阻抗为 120Ω ，则总线上的两个端点也应集成 120Ω 终端电阻。广成科技GSCAN-211接口卡采用82C251收发器，如果网络上其他节点使用不同的收发器，则终端电阻须另外计算。

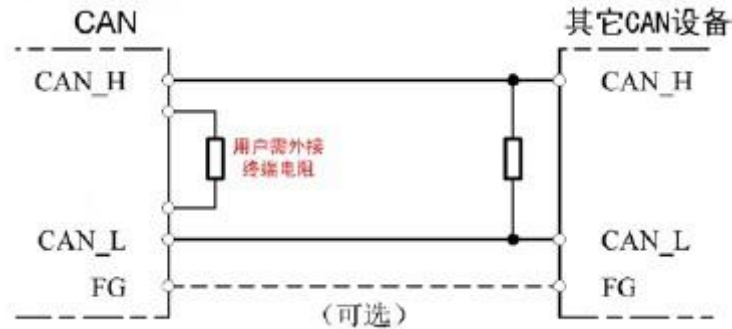


图 3.6 广成科技 GSCAN-211 与其他 CAN 节点设备连接

注意：广成科技GSCAN-211内部已集成 120Ω 终端电阻，可通过拨码开关选择是否将电阻接入总线，拨码开关在两个3 Pin端子中间，右侧开关控制CAN1对应电阻，左侧开关控制CAN2对应电阻，拨到ON的位置即可将电阻启用。

3.5 系统状态指示灯

广成科技GSCAN-211接口卡具有1个PWR指示灯、1个SYS指示灯，用来指示设备的运行状态，1个WiFi/LAN指示灯、1个CAN1指示灯和1个CAN2指示灯，用来指示总线状态。这5个指示灯的具体指示功能见表3.2，这5个指示灯处于不同状态时，GSCAN-211的状态如表3.3所示。

| 指示灯 | 颜色 | 指示状态 |
|----------|-----|----------|
| PWR | 绿 | 电源指示 |
| SYS | 绿 | 系统指示 |
| WiFi/LAN | 绿 | 数据指示 |
| CAN1 | 红/绿 | CAN1数据指示 |
| CAN2 | 红/绿 | CAN2数据指示 |

表 3.2 广成科技 GSCAN-211 接口卡指示灯

广成科技GSCAN-211接口卡上电后，PWR点亮，同时系统状态指示灯SYS点亮，表明设备已经供电，系统正在初始化；否则，表示存在系统电源故障或系统发生严重的错误。

以太网或WiFi接口连接正常后，当以太网或WiFi总线有数据在传输时，以太网信号指示灯WiFi/LAN会闪烁。

当CAN总线上有数据收发时，相应的CAN1或CAN2绿色指示灯会有闪烁。如产生通信故障，则红色指示灯会点亮。

| 指示灯 | 状态 | 指示状态 |
|-----------|------|--------------|
| PWR | 亮 | 电源供电正常 |
| | 不亮 | 电源供电故障 |
| SYS | 不亮 | 设备初始化未通过 |
| | 闪烁 | 设备初始化通过，待机状态 |
| | 常亮 | 设备发生故障 |
| CAN1、CAN2 | 红色常亮 | CAN总线通信故障 |
| | 绿色闪烁 | 相应CAN总线有数据传输 |

表 3.3 广成科技 GCFAN-211 接口卡指示灯状态

4. CANet-Wifi-Config 软件使用

广成科技 WiFi 转 CAN 模块可以使用 CANet-Wifi-Config 软件对其进行参数配置，包括：工作模式、工作端口、模块 IP、CAN 工作模式、CAN 波特率、WiFi 设置等基本参数。

请注意：配置时必须要用网线配置。

4.1 恢复出厂设置

GCAN-211 硬件出厂,网口 IP: 192.168.1.11, 默认 WiFi IP: 192.168.1.11。如果用户已经修改过 WiFi IP 地址但是遗忘，那么可以通过设备中的复位按钮，对其进行参数复位。

请注意：网口 IP 地址无法更改。

默认的 CAN 总线波特率是 250K。（恢复出厂设置详见 3.1.1）

4.2 GCAN-211 连接

设备配置只能用网口配置，且配置时只连网线，软件连接 GCAN-211 设备时需要选择设备类型和填写设备的网口 IP 地址。IP: 192.168.1.10，设备类型选择 GCAN-211（CANWiFi）。



点击“连接”连接成功后会出现如下软件界面。

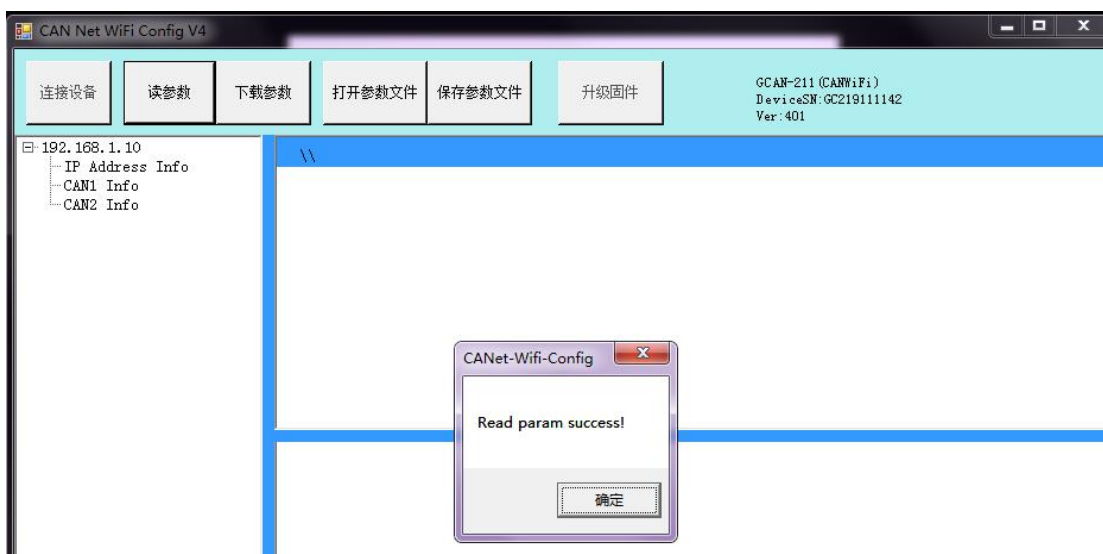


软件上方有 6 个工具按钮：

- “连接设备”——连接设备；
- “读参数”——将设备中的配置信息读出来；
- “下载参数”——将配置信息下载到设备的 Flash 中；
- “打开参数文件”——打开读取 PC 中的配置信息文件；
- “保存参数文件”——将当前配置信息文件保存到电脑中；
- “升级固件”——升级 GCAN-211 固件内核。（此功能请在指导下使用）

4.3 配置通讯基本信息

连接成功后点击“读参数”将设备中的参数上传到电脑（读取成功会有提示）。



其中：

- “IP Address Info”——WiFi 端参数设置；
- “CAN1/CAN2 Info”——CAN 总线参数设置。

4.3.1 WiFi 参数设置

点击“IP Address Info”进入 WiFi 参数设置界面



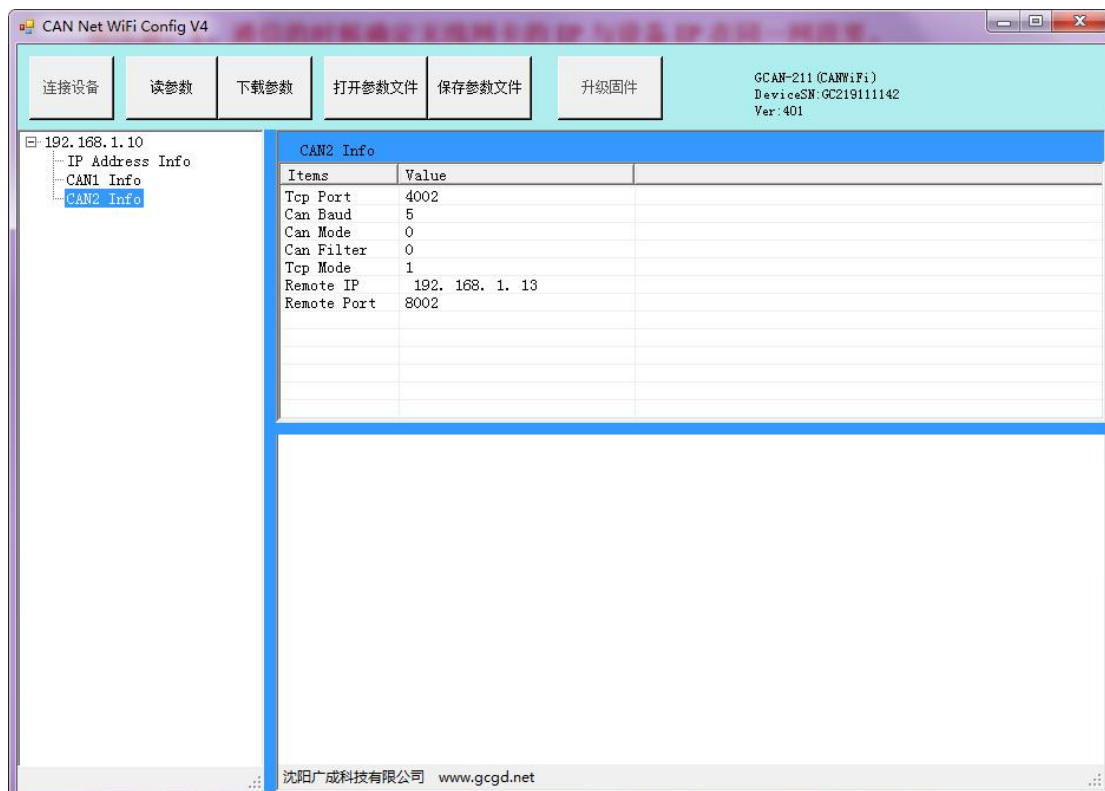
| | |
|-----------------|---------------------------|
| IP Address | 设置 WiFi 的 IP 地址 |
| GateWay | 设置 WiFi 网关 |
| Subnet Mask | 设置 WiFi 子网掩码 |
| DNS | 设置 DNS |
| Enable DHCP | 是否使用 DHCP (动态获取 IP 地址) |
| Wifi SSID | 设置 WiFi 的名称 |
| Key Type | 设置加密模式 |
| Key | 设置连接 WIFI 的密码 |
| Wifi Mode | 设置 WiFi 工作模式 |
| Connect AP SSID | 设置 Client 模式下, 要连接的 AP 名称 |
| Connect AP Key | 设置 Client 模式下, 要连接的 AP 密码 |
| Data Mode | 设置数据的传输格式, 普通模式和兼容模式 |

请注意：1、通信的时候确定无线网卡的 IP 与设备 IP 在同一网段里。

2、Key type 为加密方式选择，应与所连接的 WiFi 设备一致，目前大多数设备的 Key type 为 Key_WPA2，如您不清楚该使用哪种加密方式，推荐使用 WPA2。

4.3.2 CAN 总线参数设置

点击“CAN1/CAN2 Info”进入 CAN 总线参数设置界面。



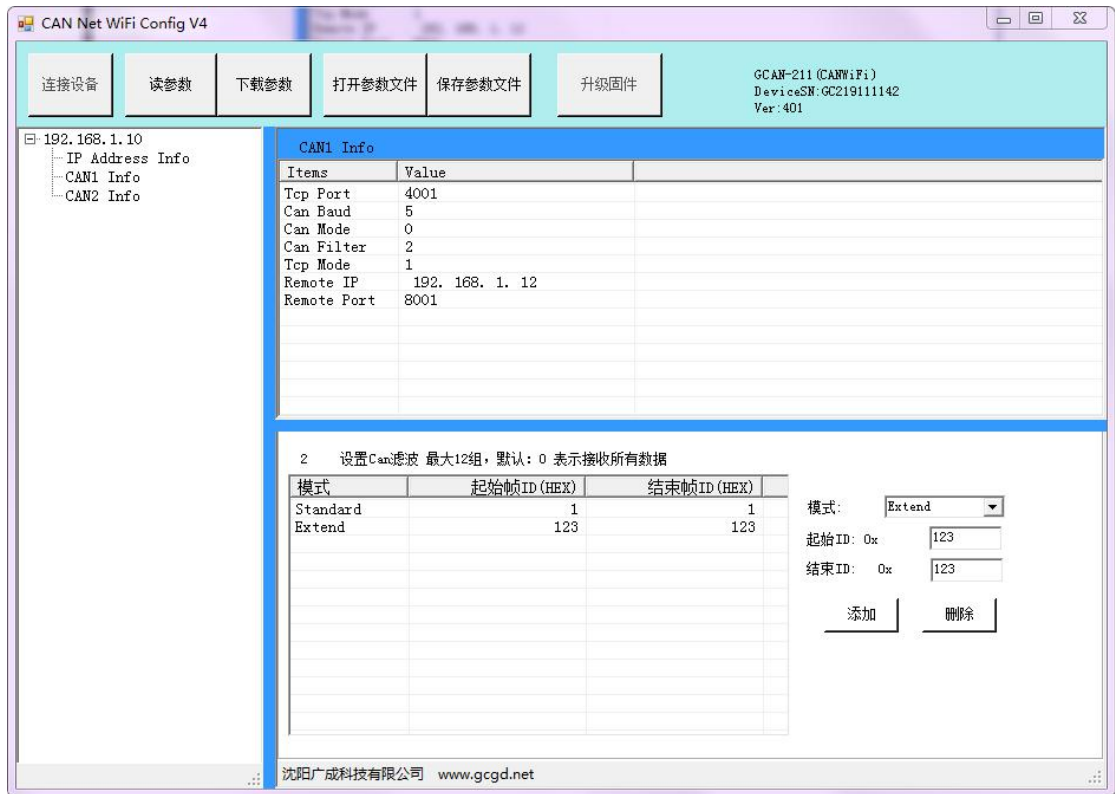
“TCP Port”——设置 CAN 总线通信端口，仅在 TCP server 模式下生效；

“CAN Baud”——设置 CAN 总线通信波特率，如表 4.1；

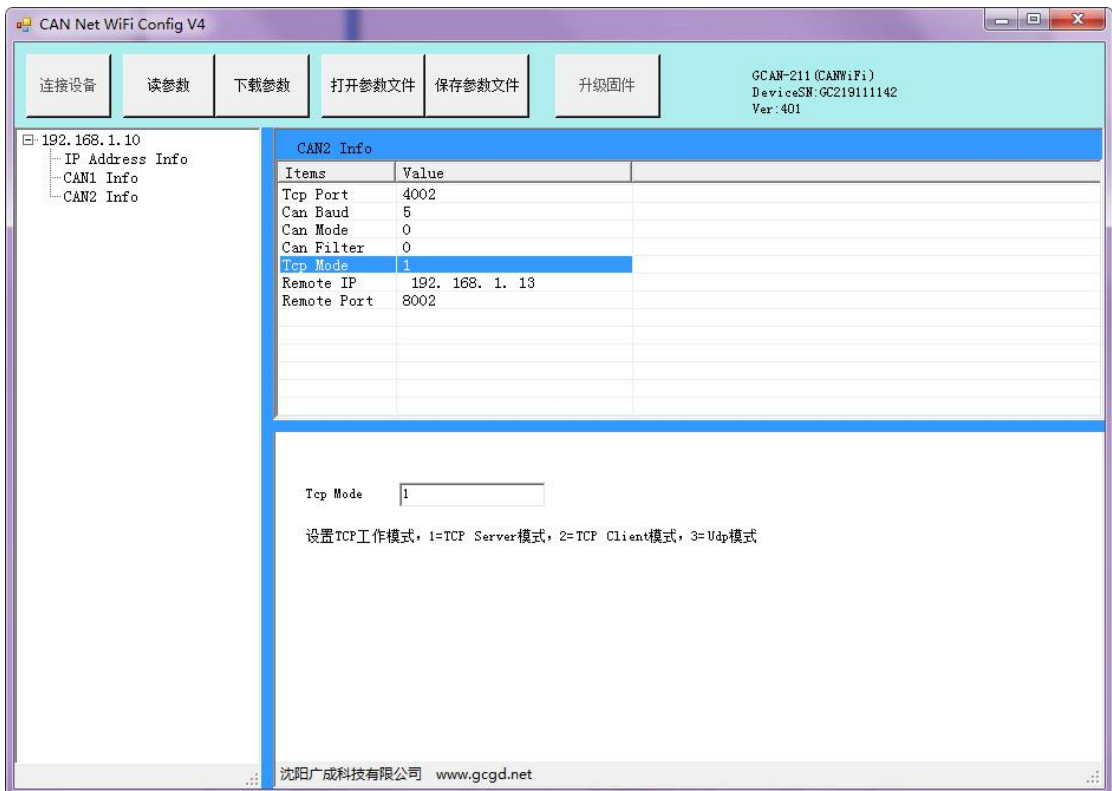
“CAN Mode”——设置 CAN 总线工作模式，使用默认设置 0 即可；

“CAN Filter”——设置 CAN 总线滤波，最多可以设置 12 条标准帧和扩展

帧滤波。



“TCP Mode” ——设置 TCP 工作模式，填写数字 1 代表 TCP server 模式、2 代表 TCP client 模式、3 代表 UDP 模式；



“Remote IP” ——设置目标主机 IP 地址，在将设备设置成 TCP client 或 UDP

模式下生效；

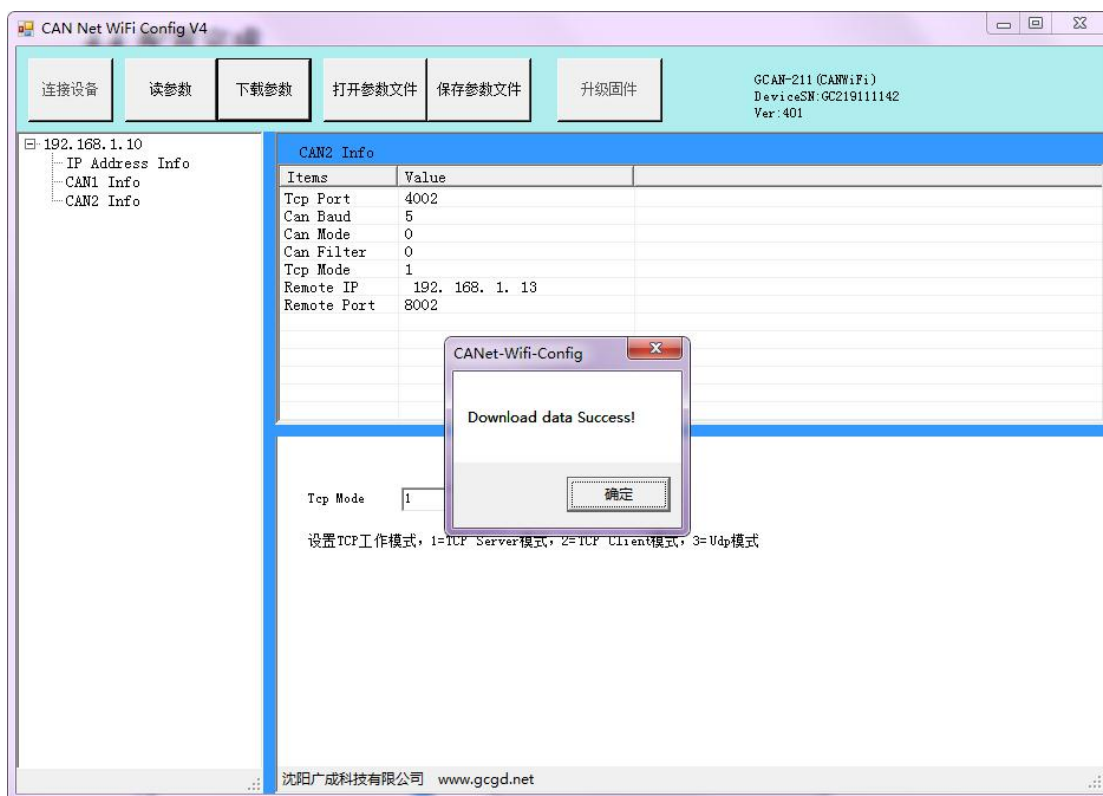
“Remote Port”——设置目标主机的端口号，在将设备设置成 TCP client 或 UDP 模式下生效。

| 波特率 | 对应数字 | 波特率 | 对应数字 |
|------------|------|-------------|---------|
| 1 Mbit/s | 0 | 100 kbit/s | 8 |
| 800 kbit/s | 1 | 80 kbit/s | 9 |
| 666 kbit/s | 2 | 50 kbit/s | 10 |
| 500 kbit/s | 3 | 40 kbit/s | 11 |
| 400 kbit/s | 4 | 20 kbit/s | 12 |
| 250 kbit/s | 5 | 13.3 kbit/s | 1491123 |
| 200 kbit/s | 6 | 10 kbit/s | 13 |
| 125 kbit/s | 7 | 5 kbit/s | 14 |

表 4.1 波特率与对应数字对照表

4.4 配置完成

当用户对某一参数进行修改后，该部分将在软件中变成红色。当用户配置完成后点击“下载参数”即可将配置信息下载到 GCAN-211 的 Flash 中。



请注意：下载完成后需重新上电，新的配置才可生效。

4.5 保存/加载配置文件

从设备中下载参数上传的配置参数或用户手动配置的参数，可以点击“保存

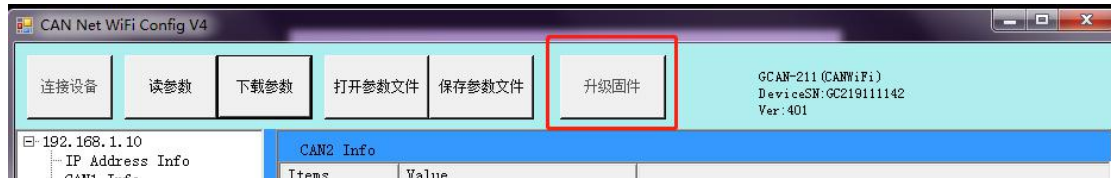
[产品数据手册](#) Shenyang Guangcheng Technology CO.LTD.

参数文件”将配置信息保存到本地文件。用打开参数文件打开以后可以实现一键加载配置。

4.6 升级 GCAN-211 固件内核（此功能请在技术指导下使用）

首先断开模块供电电源，按住复位键不要松开，此时给模块上电，待 Power 指示灯亮，LAN 灯快速闪烁后松开按键，此时系统进入内核升级模式。

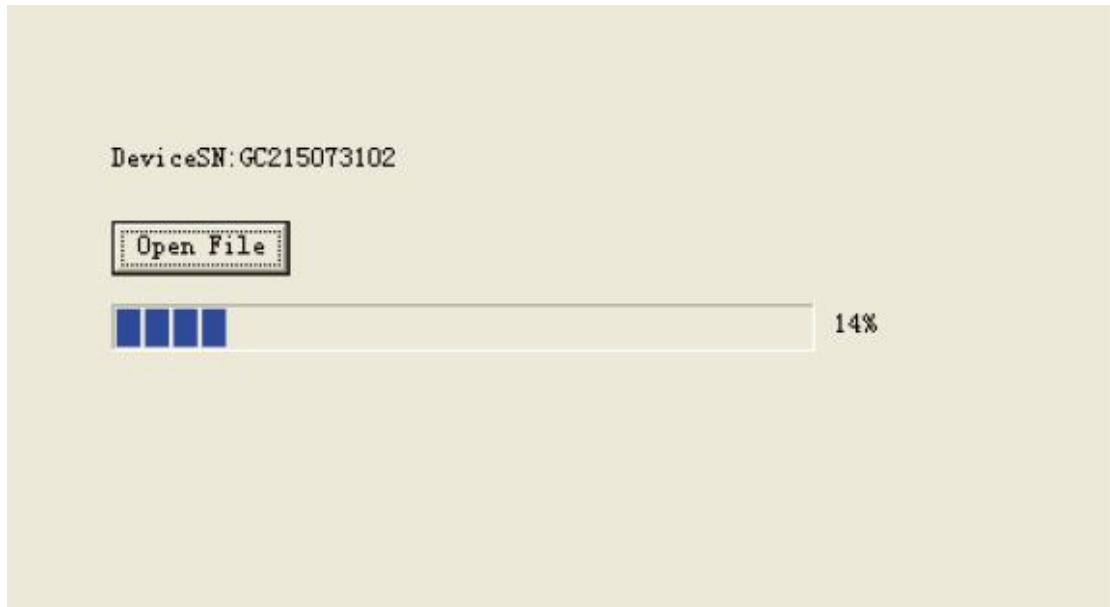
插入网线后，打开 CANet-Wifi-Config 软件，选择 GCAN-211 设备，输入 IP 地址：192.168.1.10（这个 IP 地址是固定的，不能修改）连接设备。



连接成功后，“升级固件”变成可用状态，点击“UpData App”按钮，如下图：



点击“Open File”选择需要升级的内核文件，系统开始升级：



注意：升级过程中不能断网、断电，否则升级将会失败。升级失败后您可将设备重启后重新进入软件。

升级完成后，对模块重新上电即可使用。

5. WiFi 无线连接

配置无线连接模式时，使用以太网连接配置，连接 9-24V 直流电源，使用网线连接设备的 LAN 接口连接至 PC 机网口。

5.1 AP 热点模式

AP 模式是 GCAN-211 作为一个热点，接收其他 WiFi 设备的连接的模式，就像一台无线路由器。通过软件 CANet-Wifi-Config 可以配置这个模式，“Wifi Mode”选择 1 为 AP 模式，“Wifi SSID”为 CAN 转 WiFi 模块的热点名字，“Key”为热点的密码，如图 5.1。

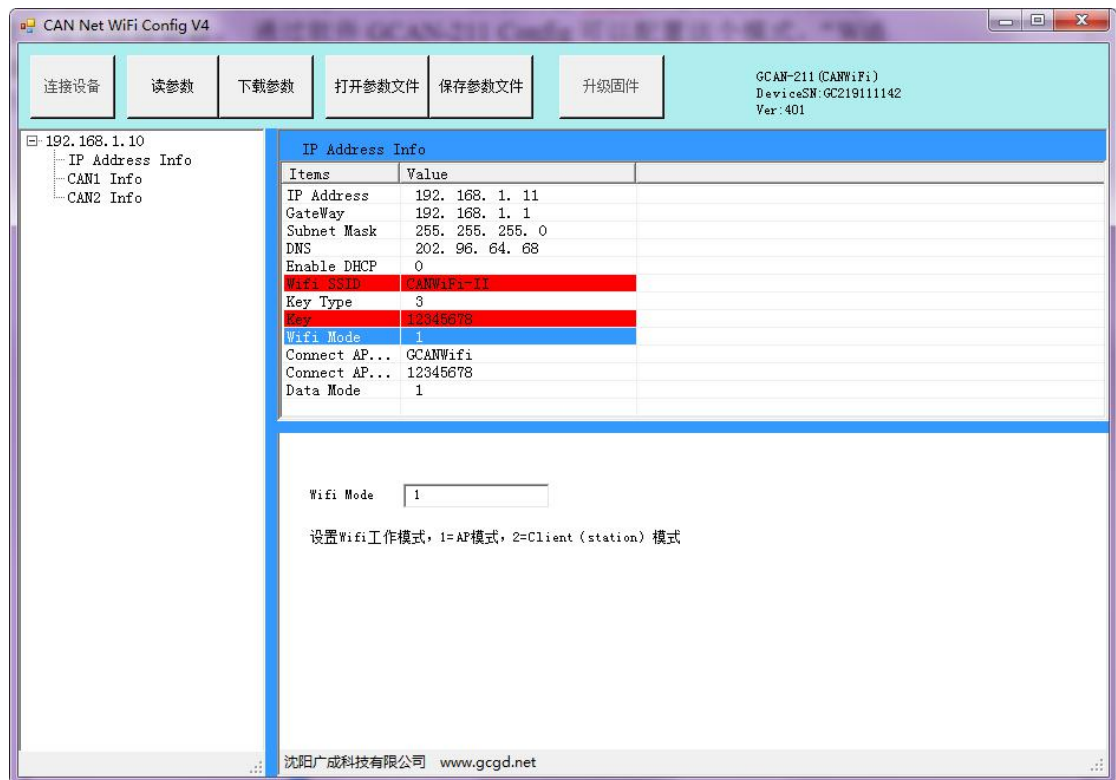


图 5.1 设置 AP 模式图示

5.2 Station 客户端模式

Station 模式是指 GCAN-211 作为一个客户端连接到 AP 热点上，实现无线接入网络的功能。要应用这个功能，要知道无线网络名称（SSID）、无线信道、加密方式、密钥等。可以通过 CANet-Wifi-Config 软件进行配置，“Wifi Mode”选择 2 为 Client(station)模式，“Connect AP SSID”设置要连接的 AP 名称，“Connect AP Key”设置要连接的 AP 密码。

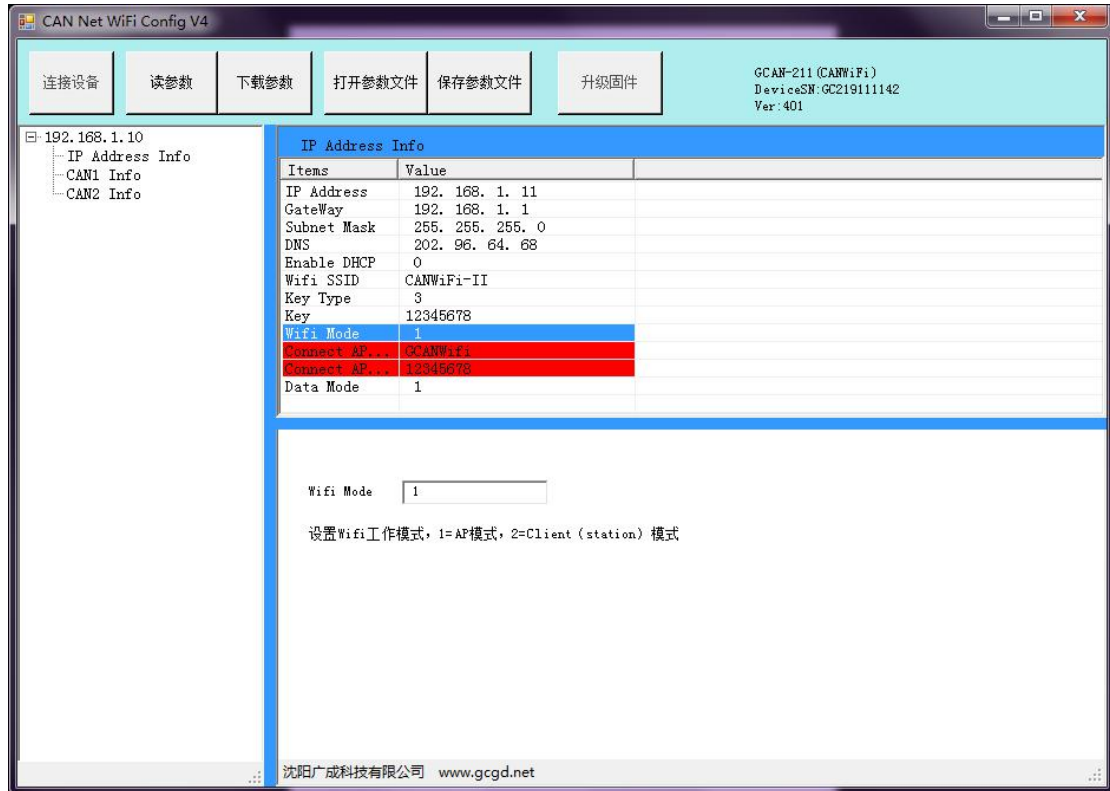


图 5.2 设置 Station 模式图示

6. 网络调试助手使用方法


我公司向用户提供 Net Assist 网络调试助手软件，该软件可供用户测试 GCAN-211 分别在 AP 模式和 Client(station)模式下的 TCP Server、TCP Client、UDP 收发功能。

6.1 调试前准备工作

调试之前请确保您已将 GCAN-211 设备的 CAN 高 (CAN_H) 和 CAN 低 (CAN_L) 接入目标设备的 CAN 接口。

调试之前请确保您已将 GCAN-211 配置完毕。如果您使用 PC 机与 GCAN-211 设备进行连接，您可在 GCAN-211 设备上电后，进入计算机的 cmd 命令提示符（“开始”——“运行”——输入“cmd”后点击确定），依次输入“arp -d”命令和“ping 192.168.1.11”命令（或您配置的其他 IP），确认 GCAN-211 已与计算机正常连接。正常连接后的 cmd 显示窗口如下图所示。

请注意：此时的测试模式是 AP 模式，一定先把网线拔下，通过 wifi 连接的 PC 机和 GCAN-211。



```
管理员: cmd
Microsoft Windows [版本 6.1.7601]
版权所有 (c) 2009 Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Windows\System32>ping 192.168.1.11

正在 Ping 192.168.1.11 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.1.11 的回复: 字节=32 时间=3ms TTL=255
来自 192.168.1.11 的回复: 字节=32 时间=6ms TTL=255
来自 192.168.1.11 的回复: 字节=32 时间=3ms TTL=255
来自 192.168.1.11 的回复: 字节=32 时间=7ms TTL=255

192.168.1.11 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 3ms, 最长 = 7ms, 平均 = 4ms

C:\Windows\System32>
```

确认 GCAN-211 与计算机正常连接后，请将 GCAN-211 的 CAN 接口与其他 CAN 接口设备进行连接，连接时请确保 CAN 总线两端均已连接了 120Ω 终端电阻。在本手册中我们以广成科技 USBCAN-II Pro 作为 CAN 接口终端设备，在 CAN 端与 GCAN-211 设备进行通信，默认 CAN 端波特率为 250kbps。

6.2 TCP Server 模式通信测试

在配置软件中设置 CAN1 通道的 TCP Mode 为 1，即 GCAN-211 设备为 TCP

Server 模式，CAN 波特率（CAN Baud）为 5，即 250K。进入网络调试助手，选择协议类型为 TCP Client；本地主机地址为 PC 机 IP 地址，远程主机地址为 GCAN-211 设备的 IP 地址及端口号（CAN1 通道出厂默认值为 192.168.1.11:4001）。

| CAN1 Info | |
|-------------|-----------------|
| Items | Value |
| Tcp Port | 4001 |
| Can Baud | 5 |
| Can Mode | 0 |
| Can Filter | 0 |
| Tcp Mode | 1 |
| Remote IP | 192. 168. 1. 66 |
| Remote Port | 8001 |



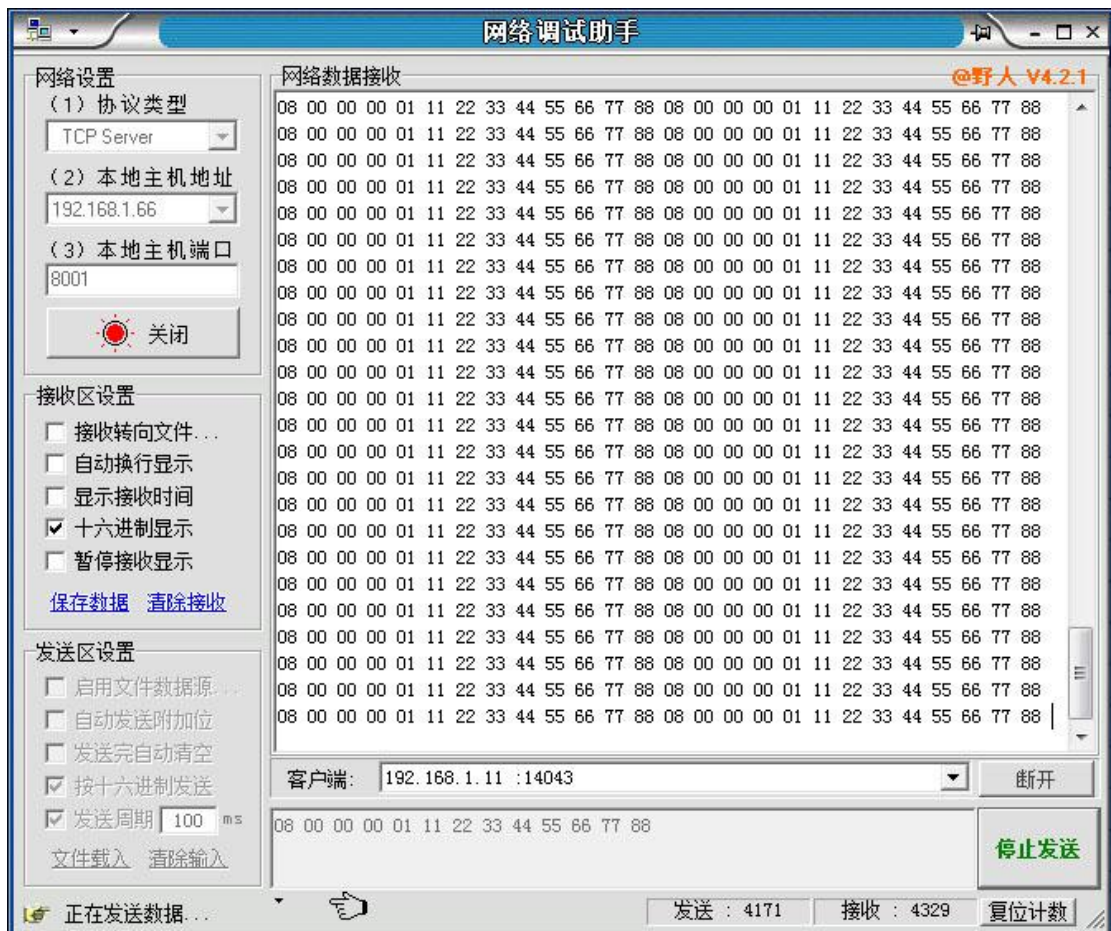
请注意：配置成功后需重新对 GCAN-211 设备上电。在使用网络调试助手时您需要勾选“十六进制显示”、“十六进制发送”。

6.3 TCP Client 模式通信测试

在配置软件中设置 CAN1 通道的 TCP Mode 为 2，即 GCAN-211 设备为 TCP Client 模式；远程 IP 地址（Remote IP）为 PC 机的 IP 地址，远程端口号（Remote Port）为此 IP 地址的端口号，默认值为 8001。进入网络调试助手，选择协议类

型为 TCP Server；本地主机地址为 PC 机 IP 地址，本地主机端口为配置软件中设置的远程端口号。

| CAN1 Info | |
|-------------|-----------------|
| Items | Value |
| Tcp Port | 4001 |
| Can Baud | 5 |
| Can Mode | 0 |
| Can Filter | 0 |
| Tcp Mode | 2 |
| Remote IP | 192. 168. 1. 66 |
| Remote Port | 8001 |

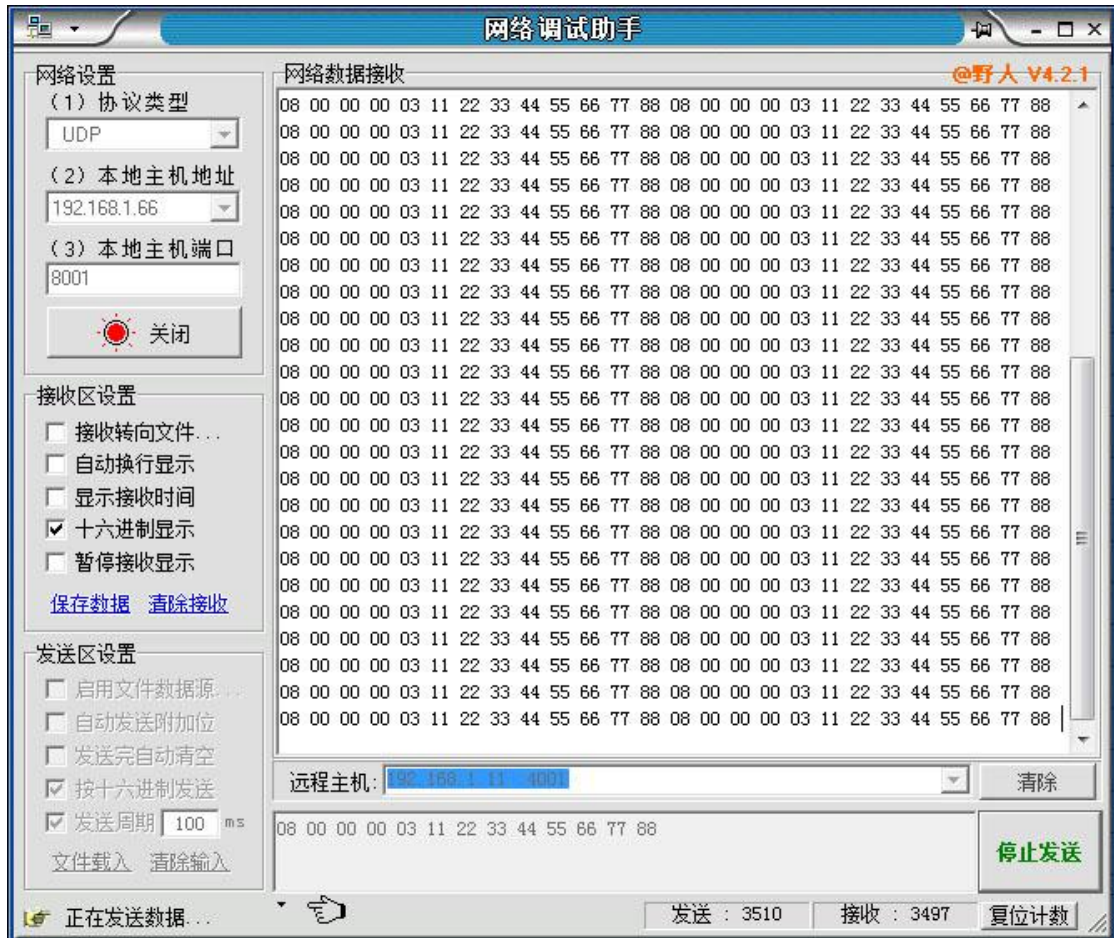


请注意：配置成功后需重新对 GCAN-211 设备上电。在使用网络调试助手时您需要勾选“十六进制显示”、“十六进制发送”。

6.4 UDP 模式通信测试

在配置软件中设置 CAN1 通道的 TCP Mode 为 3，即 GCAN-211 设备为 UDP 模式；远程 IP 地址（Remote IP）为 PC 机的 IP 地址，远程端口号（Remote Port）为此 IP 地址的端口号，默认值为 8001。进入网络调试助手，选择协议类型为 UDP；本地主机地址为 PC 机 IP 地址，本地主机端口为配置软件中设置的远程端口号。

| CAN1 Info | |
|-------------|-----------------|
| Items | Value |
| Tcp Port | 4001 |
| Can Baud | 5 |
| Can Mode | 0 |
| Can Filter | 0 |
| Tcp Mode | 3 |
| Remote IP | 192. 168. 1. 66 |
| Remote Port | 8001 |



请注意：配置成功后需重新对 GCAN-211 设备上电。在使用网络调试助手时您需要勾选“十六进制显示”、“十六进制发送”。

7. GSCAN-211 在线修改波特率功能

7.1 功能说明

GSCAN-211 设备支持在 TCP Server 模式下通过以太网端在线调节波特率，不需要进入配置软件进行调节。将修改波特率功能的指令写入二次开发的上位机，可方便用户使用 GSCAN-211 进行多种波特率的调节，大大优化了操作流程，提高了设备的易用性。

7.2 格式说明

请在以太网端按照如表格所示的说明来发送指令。下表中除数据 1、2、3、5 之外数据都是固定的。

| 帧信息 | 帧 ID | 帧 ID | 帧 ID | 帧 ID | 数据 1 | 数据 2 | 数据 3 | 数据 4 | 数据 5 | 数据 6 | 数据 7 | 数据 8 |
|-----|------|------|------|------|----------|------|--------------|------|-----------|------|------|------|
| 10 | 00 | 00 | 08 | 01 | 设置波特率/生效 | | 设置 CAN 通道 | 00 | 设置 波特率 | 00 | 00 | 00 |

数据 1，数据 2：02 01 表示设置波特率；0B 03 表示立即生效。

数据 3：01 表示 CAN1 通道；02 表示 CAN2 通道。

数据 5：00=1000K，01=800k，02=666K，03=500K，04=400K，05=250K，06=200K，07=125K，08=100K，09=80K，10=50K，11=40K，12=20K，13=10K，14=5K

请注意：本功能需将 3 组数据依次发送方能实现在线修改波特率。如不发送立即生效报文，设置波特率功能将在设备重新上电后生效。

7.3 发送举例

例子：

以太网端发送：

1000 00 08 01 02 01 01 00 05 00 00 00 可设置 CAN1 通道为 250K

以太网端回复：

10 00 00 08 01 02 01 01 00 05 00 00 00 表示已修改，重新上电可生效

以太网端发送：

1000 00 08 01 02 01 02 00 00 00 00 00 可设置 CAN2 通道为 1000K

以太网端回复：

10 00 00 08 01 02 01 02 00 00 00 00 00 表示已修改，重新上电可生效

以太网端发送：

1000 00 08 01 0B 03 00 00 00 00 00 00 CAN1、CAN2 波特率设置立即生效

以太网端回复：

10 00 00 08 01 0B 03 00 00 00 01 00 00 表示之前的修改立即生效

8. 二次开发

我公司同时也提供 GCAN-211 简易测试软件的例程源代码,用户可以根据此代码自行开发上位机调试分析软件或将此功能集成到现有的软件系统中。

GCAN-211 设备二次开发不需要使用动态库文件,所有上位机软件及例程均支持 Socket 通信,直接建立 Socket 链接即可。我公司向用户提供网络调试助手,帮助用户测试以太网端 Socket 通信。

9. 技术规格

| 连接方式 | |
|---------|--------------------------------------|
| PC端 | 以太网接口, RJ45 |
| CAN端 | OPEN3凤凰端子 |
| 接口特点 | |
| 以太网接口 | 10/100M自适应 |
| CAN接口 | 遵循ISO 11898标准, 支持CAN2.0A/B |
| CAN波特率 | 5Kbit/s~1Mbit/s |
| 电气隔离 | DC-1500V |
| CAN终端电阻 | 已集成, 通过拨码开关选择是否启用 |
| 供电电源 | |
| 供电电压 | +9~24V DC |
| 供电电流 | 80mA, 24V DC |
| 推荐电压 | 12V或24V |
| 环境试验 | |
| 工作温度 | -40℃~+85℃ |
| 工作湿度 | 15%~90%RH, 无凝露 |
| EMC测试 | EN 55024:2011-09 EN 55022:2011-12 |
| 防护等级 | IP 20 |
| 基本信息 | |
| 外形尺寸 | 118mm *93mm *22mm, 尺寸不含天线 |
| 重量 | 220g |

10. 常见问题

1. 使用软件连接GCAN-211时，提示连接失败/错误？

请查看软件连接时的IP地址是否与GCAN-211在同一网段，或计算机IP是否设置为静态IP并与GCAN-211在同一网段。

2. CAN总线是否一定需要使用120Ω终端匹配电阻？

120Ω终端匹配电阻用于吸收端点反射，提供稳定的物理链路。当进行单节点的自发自收测试时必须连接该120Ω的终端电阻构成回路，否则无法进行自发自收测试。GCAN-211高性能CAN接口卡内部已经连接有120Ω的终端电阻。

3. 一台计算机能否安装多块GCAN-211模块？

计算机可通过连接以太网交换机（HUB）的方式，扩展连接多个GCAN-211模块。

4. 广成科技GCAN-211接口卡最高的数据转换率是多少？

GCAN-211接口卡的单一CAN通道最高支持8000 fps的CAN总线数据转换，这里提到的帧是指标准帧格式的8字节数据帧，如果是小于8字节数据帧或者远程帧可能会更快。另外，最高数据流量会受PC性能的限制。

5. CAN状态指示灯不亮

只有CAN接口有CAN数据传输时，CAN状态指示灯才会有意义。

6. GCAN-211模块的通讯波特率如何设置？

软件提供一组常用的波特率的设置值，若要使用其他的特殊波特率，请联系广成科技技术支持人员。

7. GCAN-211最多可连接多少台下位机设备？

CAN总线最大节点数符合CAN总线标准，实际连接数量与实际工作环境情况和波特率有关。

8. 系统进入待机或睡眠状态是否影响接收？

会有影响。这时所有处理将停止，最大可能导致硬件接收缓冲溢出错误。若有程序打开设备将尝试阻止系统进入待机或睡眠状态，从而保证系统正常工作。使用GCAN-211接口卡时，请禁止系统的待机和睡眠功能。

9. WIFI协议简介

WIFI是一种无线接入服务的协议。分成AP（Access Point）工作模式、Sta（Station）工作模式两种。本质是一种连接的方式，代替了线路。数据通讯是在无线信道上进行了载波。

AP模式：提供无线接入服务，允许其它无线设备接入，提供数据访问，一般的无线路由/网桥工作在该模式下。AP和AP之间允许相互连接。需要配置无线信道的名称、加密方式、以及密码等。

STA模式：类似于无线终端，STA本身并不接受无线的接入，它可以连接到AP，一般无线网卡即工作在该模式。

10. TCP 协议简介

TCP协议支持TCP server、TCP client还有UDP三种工作模式。

TCP server: server相当于一个中心，周围其他的设备需要配置一个IP地址和一个开放的端口（端口号的范围是0~65535）。配置好后，其他TCP client模式的设备可以通过IP以及端口号来访问主机进行连接，连接好之后就可以实现双向通信了。

TCP client: 需要配置本地的IP地址以及要连接的TCP server的目标IP地址以及端口。在局域网下需要保证与TCP server设备的IP地址在同一网段下。这样两台设备就可以实现双向通信了。

在一次通信过程中，只能有一台TCP server设备。两台或者多台设备需要互联的时候，只需要将一台设备设置成TCP server模式，其它设备都设置成TCP client模式。GCAN-211设备在设置成TCP client模式下可以与其它TCP client设备同时连接一台TCP server模式的设备，但是在设置成TCP server模式下，只支持与一台TCP client设备进行连接，也就是只支持一个socket。

UDP: UDP模式可以简单理解成两个TCP client设备互相连接TCP server。比如两个设备都设置成UDP，分别是A、B，当A、B需要互联。A需要配置IP地址和端口号以及目标地址B的IP地址和端口。同样B也需要配置IP地址和端口号以及目标地址A的IP地址和端口。

注意UDP模式速度相比TCP会快一些，但是会出现丢帧的情况。

11. 免责声明

感谢您购买广成科技的 GCAN 系列软硬件产品。GCAN 是沈阳广成科技有限公司的注册商标。本产品及手册为广成科技版权所有。未经许可，不得以任何形式复制翻印。在使用之前，请仔细阅读本声明，一旦使用，即被视为对本声明全部内容的认可和接受。请严格遵守手册、产品说明和相关的法律法规、政策、准则安装和使用该产品。在使用产品过程中，用户承诺对自己的行为及因此而产生的所有后果负责。因用户不当使用、安装、改装造成的任何损失，广成科技将不承担法律责任。

关于免责声明的最终解释权归广成科技所有。

附录A：CAN2.0协议帧格式

CAN2.0A 标准帧

CAN 标准帧信息为11个字节，包括两部分：信息和数据部分。前3个字节为信息部分。

| | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|-------|-----------|-----|---|------------|-----------|---|---|---|
| 字节 1 | FF | RTR | × | × | DLC（数据长度） | | | |
| 字节 2 | （报文识别码） | | | ID.10—ID.3 | | | | |
| 字节 3 | ID.2—ID.0 | | | × | × | × | × | × |
| 字节 4 | 数据 1 | | | | | | | |
| 字节 5 | 数据 2 | | | | | | | |
| 字节 6 | 数据 3 | | | | | | | |
| 字节 7 | 数据 4 | | | | | | | |
| 字节 8 | 数据 5 | | | | | | | |
| 字节 9 | 数据 6 | | | | | | | |
| 字节 10 | 数据 7 | | | | | | | |
| 字节 11 | 数据 8 | | | | | | | |

字节1为帧信息。第7位（FF）表示帧格式，在标准帧中，FF=0；第6位（RTR）表示帧的类型，RTR=0表示为数据帧，RTR=1表示为远程帧；DLC表示CAN帧为数据帧时实际的数据长度。

字节2、3 为报文识别码，其高11位有效。

字节4~11为数据帧的实际数据，远程帧时无效。

CAN2.0B 扩展帧

CAN 扩展帧信息为13个字节，包括两部分，信息和数据部分。前5个字节为信息部分。

| | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|-------|---------------------|-----|---|---|------------|---|---|---|
| 字节 1 | FF | RTR | × | × | DLC (数据长度) | | | |
| 字节 2 | (报文识别码) ID.28—ID.21 | | | | | | | |
| 字节 3 | ID.20—ID.13 | | | | | | | |
| 字节 4 | ID.12—ID.5 | | | | | | | |
| 字节 5 | ID.4—ID.0 | | | | | × | × | × |
| 字节 6 | 数据 1 | | | | | | | |
| 字节 7 | 数据 2 | | | | | | | |
| 字节 8 | 数据 3 | | | | | | | |
| 字节 9 | 数据 4 | | | | | | | |
| 字节 10 | 数据 5 | | | | | | | |
| 字节 11 | 数据 6 | | | | | | | |
| 字节 12 | 数据 7 | | | | | | | |
| 字节 13 | 数据 8 | | | | | | | |

字节1为帧信息。第7位 (FF) 表示帧格式，在扩展帧中，FF=1；第6位 (RTR) 表示帧的类型，RTR=0表示为数据帧，RTR=1表示为远程帧；DLC表示CAN帧为数据帧时实际的数据长度。

字节2~5为报文识别码，其高29位有效。

字节6~13为数据帧的实际数据，远程帧时无效。


附录 B: GCAN-211 数据流定义

一条以太网数据中可以包含多条 CAN 总线数据。

以太网-CAN总线数据流定义

一条 CAN 帧包含 13 个字节。



 帧信息，长度 1 个字节，用于标识 CAN 帧的一些信息，如类型、长度等。

| BIT7 | | | | | BIT0 | | |
|------|-----|----|----|----|------|----|----|
| FF | RTR | 保留 | 保留 | B3 | B2 | B1 | B0 |

FF: 标准帧和扩展帧的标识位，1 为扩展帧，0 为标准帧。

RTR: 远程帧和数据帧的标识位，1 为远程帧，0 为数据帧。

保留: 保留值为 0，不可写入 1。

B3~B0: 数据长度位，标识该 CAN 帧的数据长度。

 帧 ID，长度 4 个字节，标准帧有效位 11 位，扩展帧有效位 29 位。


高字节 低字节 高字节 低字节

| | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 12h | 34h | 56h | 78h | 00h | 00h | 01h | 23h |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

如上为扩展帧 ID 号如上为标准帧 ID 号

0X12345678 的表示方式

0X123 的表示方式

 帧数据，长度 8 个字节，有效长度由帧信息的 B3~B0 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 | 00h | 00h | 00h |

如上为 5 个字节有效数据的表示方式。

举例说明:

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

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

请注意：

CAN 总线数据与以太网数据相互转换的过程中，CAN 帧在以太网数据流中必定为 13 个字节。如若 CAN 帧 ID 实际不足 4 字节（标准帧或扩展帧）或 CAN 帧数据实际不足 8 字节，则 CAN 帧转换到以太网中将不足 13 字节，模块会自动将不足位填 0 补齐。

附录 C：GCAN-211 数据流定义兼容模式

一条 WiFi 数据中可以包含多条 CAN 总线数据。

以太网-CAN总线数据流定义

一条 CAN 帧包含 20 个字节。



帧头，长度 2 个字节，用于标识 CAN 帧的开始，固定为 0xFE 0xFD。

发送模式，长度 1 个字节，0x00 为正常发送，0x01 为自发自收。

帧信息，长度 1 个字节，用于标识 CAN 帧的一些信息，如类型、长度等。

| | | | | | | | |
|------|-----|----|----|------|----|----|----|
| BIT7 | | | | BIT0 | | | |
| FF | RTR | 保留 | 保留 | B3 | B2 | B1 | B0 |

FF: 标准帧和扩展帧的标识位，1 为扩展帧，0 为标准帧。

RTR: 远程帧和数据帧的标识位，1 为远程帧，0 为数据帧。

保留: 保留值为 0，不可写入 1。

B3~B0: 数据长度位，标识该 CAN 帧的数据长度。

帧 ID，长度 4 个字节，标准帧有效位 11 位，扩展帧有效位 29 位。

高字节 低字节 高字节 低字节

| | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 12h | 34h | 56h | 78h | 00h | 00h | 01h | 23h |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

如上为扩展帧 ID 号 如上为标准帧 ID 号

0X12345678 的表示方式

0X123 的表示方式

帧数据，长度 8 个字节，有效长度由帧信息的 B3~B0 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 | 00h | 00h | 00h |

如上为 5 个字节有效数据的表示方式。

帧接收时间戳，单位 (ms)，长度 3 个字节，从上电开始计时，溢出后归 0，继续计时。

校验字节，长度 1 个字节，为从帧头到保留位所有字节的异或值：

byte0^byte1^.....^byte18。

举例说明：

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

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| fe | fd | 00 | 88 | 12 | 34 | 56 | 78 | 11 | 22 | 33 | 44 | 55 | 66 | 77 | 88 | e8 | a2 | ee | af |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

用户在使用 PC 机发送 CAN 帧时，需要计算一下，不能超出 CAN 那边的最快发送流量，比如 1000Kbps 的波特率发送标准数据帧，CAN 最快也就 10000 帧/秒。如果 PC 发送过快，则 CAN 也发不了这么快，虽然设备内部有大缓冲，但也是会溢出的。CAN 转 WiFi 还需要考虑到 WiFi 的传输能力，所以建议用户每路 CAN 每秒发送的 CAN 帧不能超过 5800 帧。

销售与服务

沈阳广成科技有限公司

地址：辽宁省沈阳市浑南区长青南街 135-21 号 5 楼

邮编：110000

网址：www.gcgd.net

全国销售与服务电话：400-6655-220

售前服务电话与微信号：13889110770

售前服务电话与微信号：18309815706

售后服务电话与微信号：13840170070

售后服务电话与微信号：18609820321

The logo for GCAN, featuring the letters 'GCAN' in a bold, italicized, sans-serif font, with a registered trademark symbol (®) to the upper right.