

---

# GCAN-207

高性能工业级RS232/485-CAN转换器

## 用户手册



文档版本：V3.70 （2020/11/19）

## 修订历史

| 版本    | 日期         | 原因       |
|-------|------------|----------|
| V1.00 | 2013/06/16 | 创建文档     |
| V2.01 | 2013/12/20 | 修正设备工作参数 |
| V3.01 | 2014/10/22 | 添加部分参数   |
| V3.06 | 2015/09/09 | 添加部分功能说明 |
| V3.50 | 2016/09/11 | 添加部分参数   |
| V3.60 | 2018/07/18 | 调整文档结构   |
| V3.70 | 2020/11/19 | 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  |
| 2.2 接口定义及功能 .....     | 6  |
| 3 设备使用 .....          | 8  |
| 3.1 与 PC 连接 .....     | 8  |
| 3.2 串口连接 .....        | 8  |
| 3.3 CAN 连接 .....      | 8  |
| 3.3 CAN 总线终端电阻 .....  | 9  |
| 3.4 系统状态指示灯 .....     | 9  |
| 4 配置说明 .....          | 11 |
| 4.1 配置准备 .....        | 11 |
| 4.2 软件连接 .....        | 11 |
| 4.3 配置转换参数 .....      | 12 |
| 4.4 配置串口参数 .....      | 14 |
| 4.5 配置 CAN 参数 .....   | 15 |
| 4.6 配置完成 .....        | 15 |
| 5 应用实例 .....          | 16 |
| 5.1 透明转换 .....        | 16 |
| 5.2 透明带标识转换 .....     | 19 |
| 5.3 格式转换 .....        | 24 |
| 6 使用注意 .....          | 26 |
| 7 技术规格 .....          | 27 |
| 8 常见问题 .....          | 28 |
| 9 免责声明 .....          | 28 |
| 附录：CAN2.0 协议帧格式 ..... | 29 |
| 销售与服务 .....           | 31 |

# 1 功能简介

## 1.1 功能概述

GCAN-207 (CANCOM) 是集成 1 路标准 CAN 总线接口、1 路标准串行接口 (RS-232/RS-485) 的工业级 CAN 总线与串行总线通讯连接器 (网桥)。采用 GCAN-207 模块, 用户可以将原本使用 RS-232/RS-485 总线进行通讯的设备, 在不需改变原有硬件结构的前提下使其获得 CAN 总线通讯接口, 实现 RS-232/RS-485 通信设备和 CAN 总线网络之间的连接, 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 总线网络领域中数据处理、数据采集的 CAN 总线网络控制节点。

GCAN-207 模块在正常工作时, 处于实时对 CAN 总线和 RS-232/RS-485 总线进行监听的状态, 一旦检测到某一侧总线上有数据接收到, 立即对其进行解析, 并装入各自的缓冲区, 然后按设定的工作方式处理并转换发送到另一侧的总线, 实现数据格式的转换。

GCAN-207 模块是工业总线改造, 多种总线设备互连的关键性工具, 同时该模块具有体积小、即插即用等特点, 也是便携式系统用户的最佳选择。GCAN-207 模块的各种总线接口均集成隔离保护模块, 使其避免由于瞬间的过压过流而对模块造成损坏。采用 DIN 导轨的固定方式, 可使其更容易集成到各种控制柜中。

用户如果在 PC 机上使用 GCAN-207 模块, 可使用串口调试助手软件对 CAN 总线上的数据进行收发、监控。用户也可以根据标准串口协议数据自行开发上位机软件。

## 1.2 性能特点

- 标准串口电平, 可通过配置软件选择 RS232 或 RS485 总线;
- RS232 接口采用标准 3 线制, RS485 接口采用标准 2 线制;
- 串口波特率支持 600bps~115200bps, 可通过软件配置;
- 提供三种数据转换模式: 透明转换、透明带标识转换、格式转换;
- 可配置三种转换方向: 双向转换、仅 CAN→串口、仅串口→CAN;
- CAN 总线支持 CAN2.0A 和 CAN2.0B 帧格式, 符合 ISO/DIS 11898 规范;
- CAN 总线通讯波特率在 5kbps~1Mbps 之间任意可编程;
- CAN 总线接口采用电气隔离, 隔离模块绝缘电压: DC 1500V;
- 使用 9~24V DC 供电;
- 供电电流: 20mA, 24V DC;

- RS485、CAN 接口使用端子接口，RS232 使用标准 DB9 接口；
- 使用 RS232 接口进入 CANCOM-Config-V304 软件配置工作模式及所有参数；
- 非易失存储器保存配置参数，每次上电后自动调用最近一次的参数；
- 可用配套卡轨连接件，安装到 DIN 卡轨上；
- 工作温度范围：-40℃~+85℃；

### 1.3 典型应用

- 现有 RS-232 设备连接 CAN 总线网络；
- 扩展标准 RS-232 网络通讯长度；
- PLC 设备连接 CAN 总线网络通讯；
- CAN 总线与串行总线之间的网关网桥；
- 工业现场网络数据监控；
- 煤矿、油井远程通讯；
- CAN 教学应用远程通讯；
- CAN 工业自动化控制系统；
- 智能楼宇控制数据广播系统等 CAN 总线应用系统。

## 2 设备安装

### 2.1 设备尺寸

设备外形尺寸: (长, 含接线端子)110mm \* (宽)70mm \* (高)24mm, 其示意图如图 2.1 所示。



图 2.1 GCAN-207 模块外形尺寸

### 2.2 接口定义及功能

GCAN-207 (CANCOM) 模块集成 1 路 DC 9-24V 电源接口、1 路标准 CAN 总线接口、1 路标准串行接口 (RS-232/RS-485)。CAN 总线接口由插拔式接线端子引出, 可以用于连接 1 个 CAN 总线网络或者 CAN 总线接口的设备。

GCAN-201 模块各接口位置及定义如图 2.2、图 2.3 及表 2.1、表 2.2 所示。



图 2.2 GCAN-207 模块 RS-232 接口

| 引脚<br>(由左至右) | 端口     | 名称  | 功能   |
|--------------|--------|-----|------|
| 2            | RS-232 | TXD | 数据发送 |
| 3            |        | RXD | 数据接收 |
| 5            |        | GND | 信号地  |

表 2.1 GCAN-207 模块 RS-232 接口定义



图 2.3 GCAN-207 模块接线端子位置

| 引脚<br>(由左至右) | 端口    | 名称       | 功能                |
|--------------|-------|----------|-------------------|
| 1            | 电源    | DC 9-24V | 直流电源输入正           |
| 2            |       | GND      | 直流电源输入负           |
| 3            |       | EARTH    | 接地                |
| 4            | NC    | NC       | 预留                |
| 5            | RS485 | 485A+    | 485 总线正           |
| 6            |       | 485B-    | 485 总线负           |
| 7            | CAN   | CAN-PE   | CAN 总线屏蔽          |
| 8            |       | CAN-G    | CAN_GND 接地        |
| 9            |       | CAN-L    | CAN_L 信号线 (CAN 低) |
| 10           |       | CAN-H    | CAN_H 信号线 (CAN 高) |

表 2.2 GCAN-207 模块端子定义

## 3 设备使用

### 3.1 与 PC 连接

GCAN-207 模块具有即插即用的特点，因此用户可以使用 PC 机 RS232 接口直接与 GCAN-207 模块连接。**当用户的 PC 机没有自带 RS232 接口时，则需使用 USB 转 RS232，与 GCAN-207 的 RS232 接口连接即可建立通信。**

**请注意：RS232 接口的 RX、TX 请勿接反，否则将无法通信。**

### 3.2 串口连接

GCAN-207 模块使用标准串口电平（232：±3~15V，485：-7~+12V），因此该模块可以直接与带有 RS232/RS485 接口的设备进行连接。

### 3.3 CAN 连接

GCAN-207模块接入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总线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总线的连接如图3.1所示。

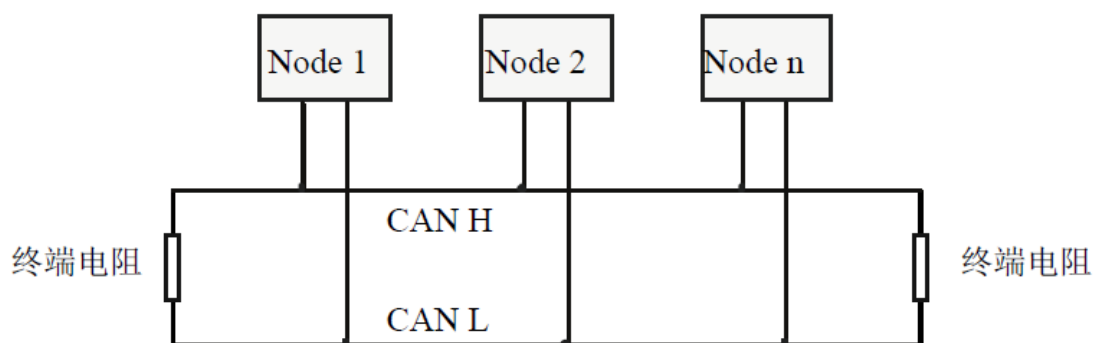


图 3.1 CAN 总线网络的拓扑结构

**请注意：**CAN总线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 $\Phi 1.0\text{mm}^2$ ，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  | 5km   |
| 5 kbit/s   | 13km  |

表 3.1 波特率与最大总线长度参照表

### 3.3 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3.2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 $120\Omega$ ，则总线上的两个端点也应集成 $120\Omega$ 终端电阻。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。

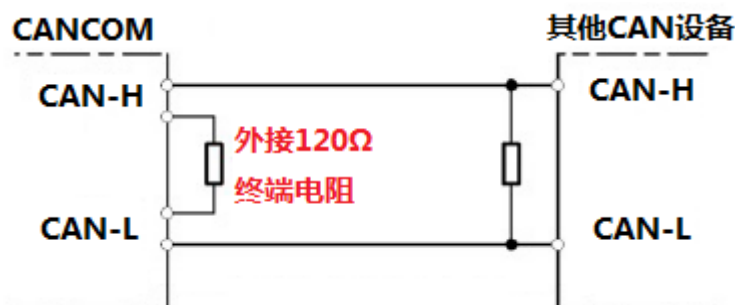


图 3.2 GCAN-207 与其他 CAN 节点设备连接

请注意：GCAN-207模块内部未集成 $120\Omega$ 终端电阻。如果节点数目大于2，中间节点不需要安装 $120\Omega$ 的终端电阻。需要使用时，将电阻两端分别接入CAN\_H、CAN\_L即可，如图3.2所示。

### 3.4 系统状态指示灯

GCAN-207模块具有1个PWR指示灯、1个COM指示灯、1个CAN指示灯来指示设备的运行状态。这3个指示灯的具体指示功能及状态如表3.2所示。

| 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                      |
| COM       | 闪烁   | 设备初始化通过，进入待机状态<br>COM接口数据传输 |
| CAN       | 绿色闪烁 | CAN接口数据传输                   |
|           | 红色   | CAN接口数据传输错误                 |
| COM 与 CAN | 交替闪烁 | 设备进入配置模式                    |

表 3.2 GCAN-207 模块指示灯状态

- GCAN-207模块上电后，PWR、COM、CAN 三个指示灯立即点亮；
- 当GCAN-207模块自检完成后，CAN 灯熄灭，COM 灯闪烁；
- 当串口端有数据传输时，COM 灯加速闪烁；
- 当CAN端有数据传输时，CAN 灯闪烁，无数据时熄灭；
- 如果CAN总线出现通讯错误，CAN 灯将变红。

## 4 配置说明

用户可使用 RS232 接口，通过 CANCOM-Config-V304 软件自行设定 GCAN-207 模块的参数，以满足实际应用场合的需要。GCAN-207 模块的配置，包括模块的转换方式、串口参数、CAN 总线参数、232/485 功能切换等。在正常使用前，需要预先配置好 GCAN-207 的转换参数，如果没有进行配置，那么 GCAN-207 将执行上一次配置成功的参数。

### 4.1 配置准备

**GCAN-207 模块在上电状态下，用顶针轻点模块 DB9 接口一端的复位按钮，模块的 COM 灯和 CAN 灯交替闪烁，即表明模块进入配置模式。**

将模块的 RS232 接口与 PC 连接。进入设备管理器找到串口号。如图 4.1 所示。

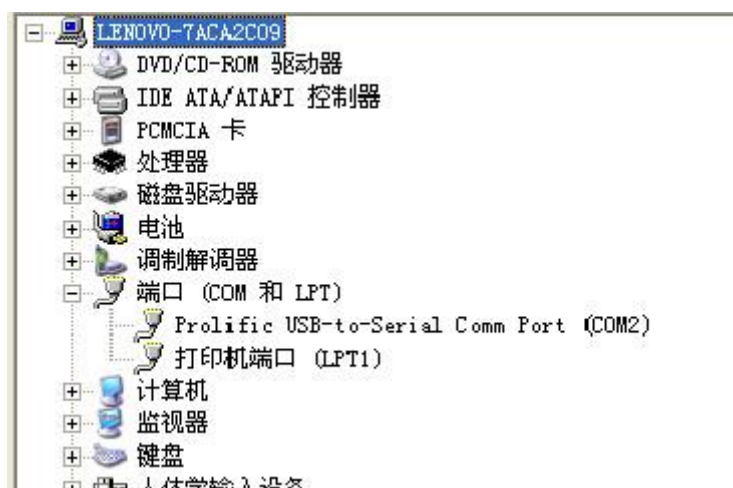


图 4.1 设备管理器界面

**请注意：可在设备管理器中对串口号进行修改。GCAN-207 设备只能通过 RS232 接口进行配置，不能通过 RS485 接口进行配置。**

### 4.2 软件连接

当 GCAN-207 模块进入配置模式且通过串口与 PC 机正常连接后，打开“CANCOM-Config-V304”软件对模块进行配置。软件界面如图 4.2 所示。

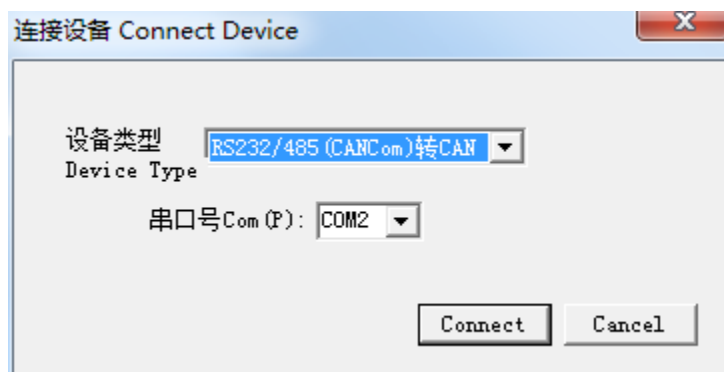


图 4.2 CANCOM-Config-V304 软件主界面

进入软件后，选择连接到 GCAN-207 的串口号，点击“连接设备”即可建立连接。如用户不知道串口号，可通过进入 PC 机的设备管理器中查看。点击“Connect”后，界面弹出“读取参数成功”，表明已读出模块当前的配置情况。

### 4.3 配置转换参数

转换参数界面如图 4.3 所示。GCAN-207 模块支持 3 种工作模式：透明转换、透明带标识转换、格式转换。支持 3 种转换方向：双向转换、仅 CAN 转串口、仅串口转 CAN。工作模式和转换方向可在“转换参数”选项卡中选择，3 种转换模式请见以下详述。

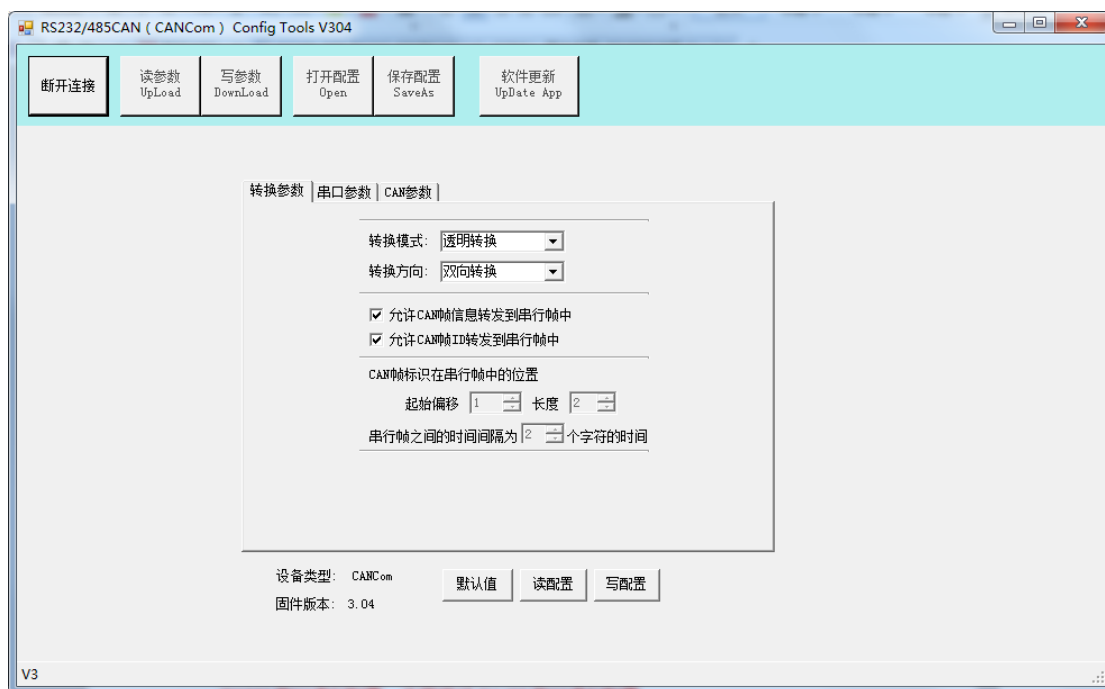


图 4.3 工作模式设置

请注意：通过转换方向的选择，可以排除不需要转换的总线侧的数据干扰。

### 4.3.1 透明转换

透明转换的含义是转换器仅仅将一种格式的总线数据原样转换成另一种总线的数据格式，而不附加数据和对数据做修改。这样既实现了数据格式的交换又没有改变数据内容，对于两端的总线来说转换器如同透明的一样。

这种方式下不会增加用户通讯负担，而能够实时的将数据原样转换，能承担较大流量的数据的传输。

在此种工作模式下，用户除了需要设置两种总线的波特率外，还需要在“转换参数”选项卡中选择是否允许 CAN 帧 ID 或帧信息发送到串行帧中。

“允许 CAN 帧信息转发到串行帧中”仅在“透明转换”模式下可使用，如勾选，转换器工作时会将 CAN 报文的帧信息添加在串行帧的第一个字节。未选中时不转换 CAN 的帧信息。

“允许 CAN 帧标识转发到串行帧中”仅在“透明转换”模式下可使用，如勾选，转换器工作时会将 CAN 报文的帧 ID 添加在串行帧的帧数据之前，帧信息之后（如果允许帧信息转换）。未选中时不转换 CAN 的帧 ID。

若勾选“允许 CAN 帧标识转发到串行帧中”，可在“CAN 参数”选项卡中设置发送标识符，此发送标识符为串行总线发送到 CAN 总线时的帧 ID。

### 4.3.2 透明带标识转换

透明带标识转换是透明转换的一种特殊的用法，也不附加协议。这种转换方式是根据通常的串行帧和 CAN 报文的共有特性，使这两种不同的总线类型也能轻松的组建同一个通信网络。

该方式能将串行帧中的“地址”转换到 CAN 报文的标识域中，其中串行帧“地址”在串行帧中的起始位置和长度均可配置，所以在这种方式下，转换器能最大限度地适应用户的自定义协议。

在此种工作模式下，用户除了需要设置两种总线的波特率外，还需设置“CAN 帧标识在串行帧中的位置”。该参数仅在“透明带标识转换”模式下使用。在串口数据转换成 CAN 报文时，可选择 CAN 报文的帧 ID 的起始字节在串行帧中的偏移地址和帧 ID 的长度。

“起始偏移”是从串行帧的第几个字节开始，“长度”是设置发送到 CAN 总线帧 ID 的长度，单位字节。起始地址的范围是 1~7，长度范围分别是 1~2（标准帧）或 1~4（扩展帧）。

“串行帧之间的时间间隔”仅在“透明带标识转换”模式下使用。用户在向转换器发送串行帧的时候，两串行帧之间的最小时间间隔，该时间间隔以“传送单个字符的时间”为单位。范围是 1~20 个字符的时间。

**请注意：**用户帧的实际时间间隔必须和设置的相一致（用户发送的帧间隔时间最好大于设置时间），否则可能导致帧的转换不完全。

### 4.3.3 格式转换

格式转换是一种最简单的使用模式,数据格式约定为 13 个字节,包含了 CAN 帧的所有信息。

格式转换模式下,通过串口可以收发到原始的 CAN 数据帧。格式转换采用通用的数据定义,非常便于使用者进行二次开发。格式转换模式下的数据格式请参见 5.3 内容。

### 4.3.4 配置传输方向

转换方向分 3 种:双向转换、仅 CAN→串口、仅串口→CAN。通过转换方向的设定,可以排除不需要转换的总线侧的数据干扰。

双向:转换器将串行总线的数据转换到 CAN 总线,也将 CAN 总线的数据转换到串行总线。

仅串口→CAN:只将串行总线的数据转换到 CAN 总线,而不将 CAN 总线的数据转换到串行总线。

仅 CAN→串口:只将 CAN 总线的数据转换到串行总线,而不将串行总线的数据转换到 CAN 总线。

## 4.4 配置串口参数

串口参数设置界面如图 4.4 所示,GCAN-207 模块支持串口波特率从 600bps~115200bps 全范围波特率,其他参数无需设置。如设置的波特率与接入模块的总线波特率不一致时,将无法正常通信转换。

GCAN-207 模块可在“串口参数”选项卡中一键切换 RS232 模式和 RS485 模式,写入配置后重新上电即可完成转换。



图 4.4 串口参数设置

## 4.5 配置 CAN 参数

CAN 参数设置界面如图 4.5 所示，在此页面，用户可以设置 CAN 总线的一些基本信息，包括：CAN 波特率和 CAN 帧类型。

CAN 波特率支持：1000k、500k、250k、200k、125k、100k、50k、20k、10k、5k，其他自定义波特率咨询我们售后工程师电话：13840170070。如设置的波特率与接入模块的总线波特率不一致时，将无法正常通信转换。

CAN 帧类型支持：标准帧、扩展帧。“帧类型”参数在“透明转换”模式、“透明带标识转换”模式下有效。“发送标示符”参数仅在“透明转换”模式下使用。

GCAN-207 模块具有硬件执行验收过滤的能力，这样选择性接收，能够最大程度上减小自总线的网络负载。滤波模式下，GCAN-207 模块只接收指定帧类型、帧 ID 范围内的数据。设置滤波功能时，切换至“CAN 参数”选项卡，在“使能滤波”选项前打勾，使能滤波功能。设置好滤波范围及模式后，点击“添加”即可。

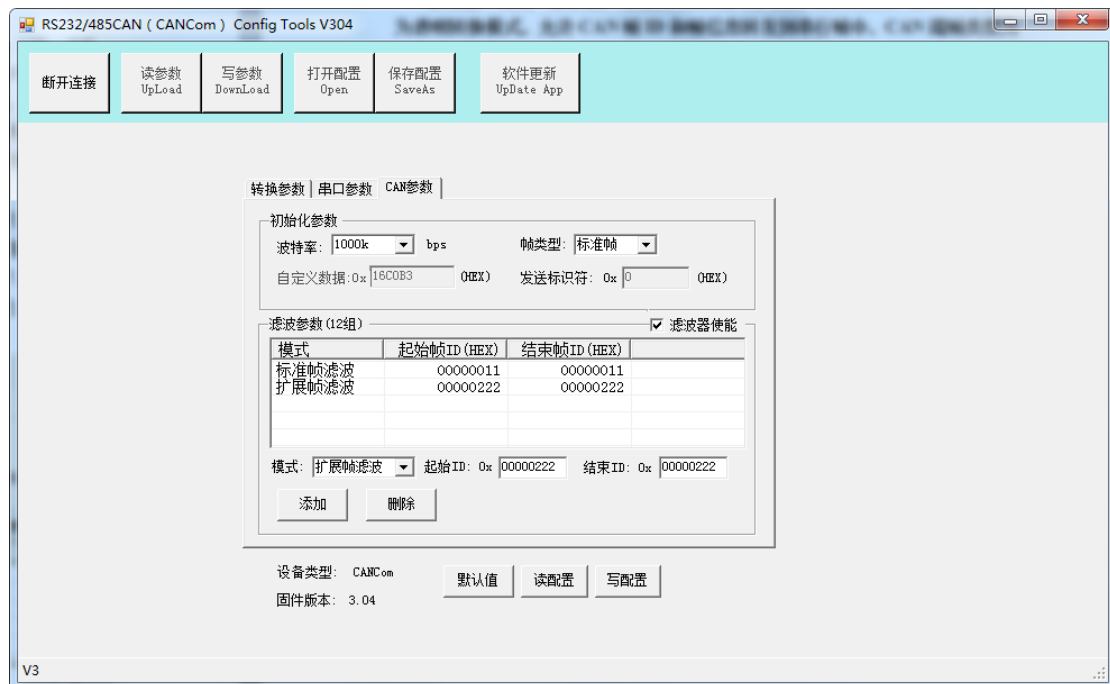


图 4.5 CAN 参数设置

## 4.6 配置完成

当用户对 GCAN-207 模块配置完成后，可以点击“写配置”对模块进行参数下载。

**参数下载完成后，需要对模块进行重新上电，新的配置才可以生效。**

请注意：点击“默认值”会使所有配置内容恢复为默认状态。默认工作模式



为透明转换模式，允许 CAN 帧 ID 和帧信息转发到串行帧中，CAN 端帧类型为标准帧。默认串口波特率为 57600bps，默认 CAN 波特率为 1000kbps，请谨慎点击。

## 5 应用实例

### 5.1 透明转换

透明转换方式下，转换器接收到一侧总线的数据就立即转换发送至另一总线侧。这样以数据流的方式来处理，最大限度地提高了转换器的速度，也提高了缓冲区的利用率，因为在接收的同时转换器也在转换并发送，又空出了可以接收的缓冲区。

#### 5.1.1 帧格式

##### 1. 串行总线帧

可以是数据流，也可以是带协议数据。通讯格式：1 起始位，8 数据位，1 停止位。

##### 2. CAN 总线帧

CAN 报文帧的格式不变。

#### 5.1.2 转换方式

##### 1. 串行帧转 CAN 报文

串行帧的全部数据依序填充到 CAN 报文帧的数据域里。转换器一检测到串行总线上有数据后就立即接收并转换。

转换成的 CAN 报文的帧类型和帧 ID 来自用户事先的配置，并且在转换过程中帧类型和帧 ID 一直保持不变。数据转换对应格式如图 5.1 所示。

如果收到的串行帧长度小于等于 8 字节，依序将字符 1 到 n（n 为串行帧长度）填充到 CAN 报文的数据域的 1 到 n 个字节位置（如图 5.1 中 n 为 7）。

如果串行帧的字节数大于 8，那么处理器从串行帧首个字符开始，第一次取 8 个字符依次填充到 CAN 报文的数据域。将数据发至 CAN 总线后，再转换余下的串行帧数据填充到 CAN 报文的数据域，直到其数据被转换完。



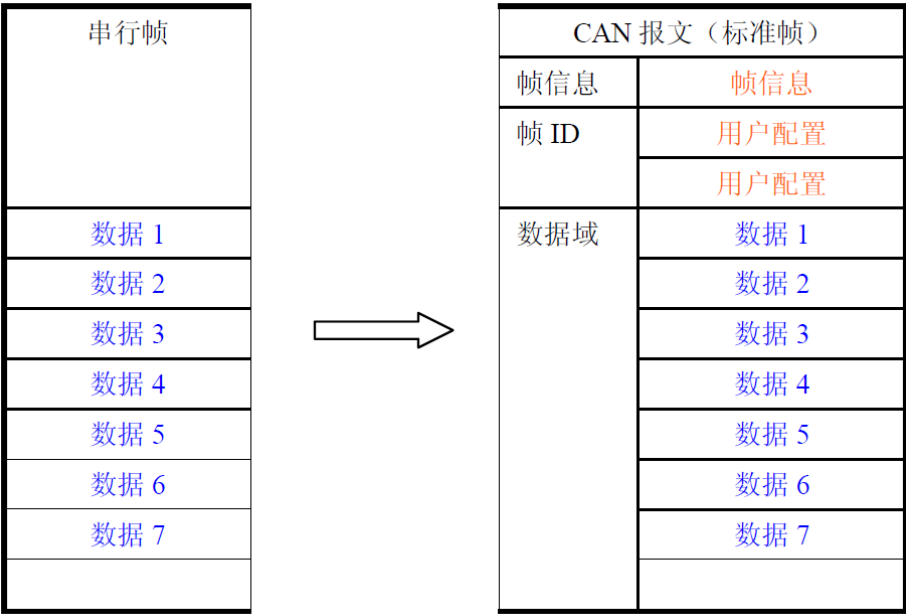


图 5.1 串行帧转换成 CAN 报文（透明转换）

2. CAN 报文转串行帧

对于 CAN 总线的报文也是收到一帧就立即转发一帧。数据格式对应如图 5.2 所示。

转换时将 CAN 报文数据域中的数据依序全部转换到串行帧中。如果在配置的时候，“允许 CAN 帧信息转发到串行帧”项被选中，那么转换器会将 CAN 报文的“帧信息”字节直接填充至串行帧。

如果“允许 CAN 帧 ID 转发到串行帧”项被选中，那么转换器会将 CAN 报文的“帧 ID”字节全部填充至串行帧。

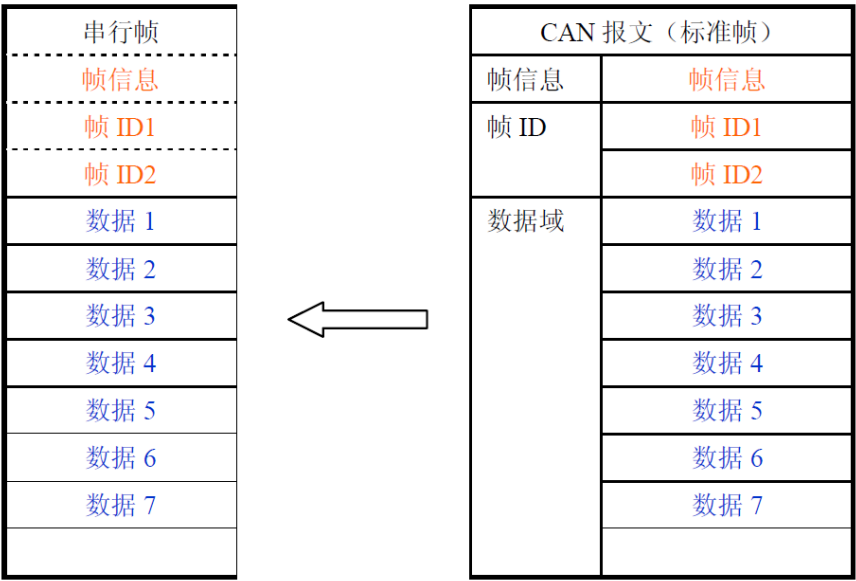


图 5.2 CAN 报文转换成串行帧（透明转换）

5.1.3 转换示例

1. 串行帧转 CAN 报文

假设置配的转换成 CAN 报文帧信息为“标准帧”，帧 ID1，ID2 通过“发送标识符”设置为“00，60”，那么转换格式如图 5.3 所示。

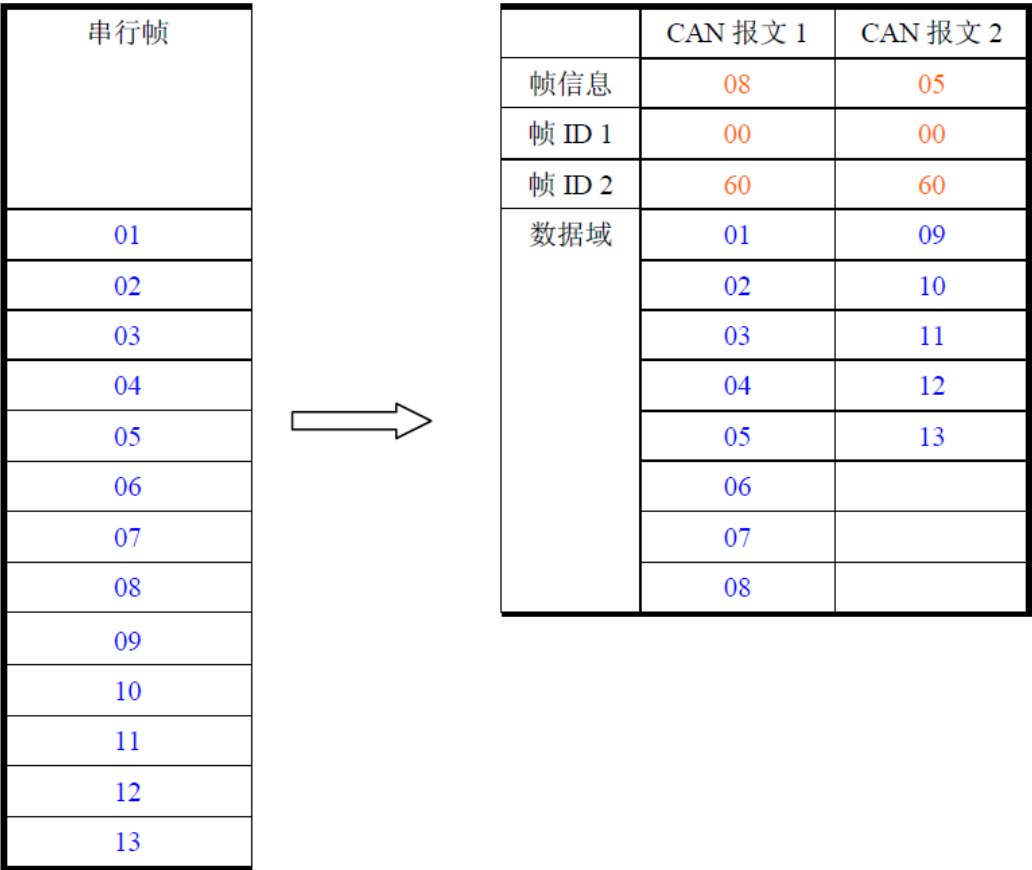


图 5.3 串行帧转 CAN 报文示例（透明转换）

2. CAN 报文转串行帧

配置为允许 CAN 报文的“帧信息”转换，不允许 CAN 报文的“帧 ID”转换。CAN 报文和转换后的串行帧如图 5.4 所示。

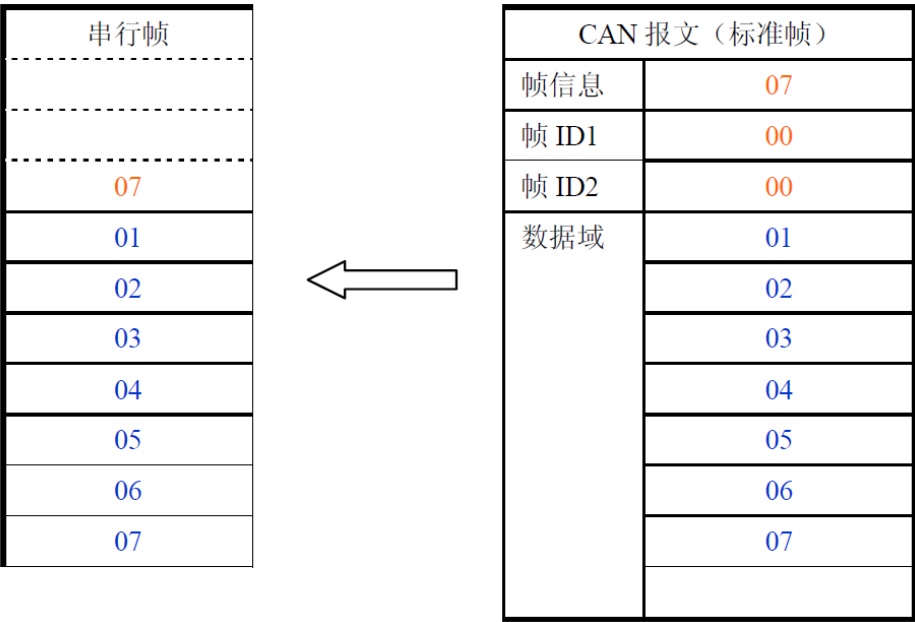


图 5.4 CAN 报文转串行帧示例（透明转换）

5.2 透明带标识转换

透明带标识转换是透明转换的特殊用法，有利于用户通过转换器更方便的组建自己的网络，使用自定义的应用协议。

该方式把串行帧中的地址信息转换成 CAN 总线的帧 ID。只要在配置中告诉转换器该地址在串行帧的起始位置和长度，转换器在转换时将提取出这个帧 ID 填充在 CAN 报文的帧 ID 域里，作为该串行帧转发时 CAN 报文的 ID。在 CAN 报文转换成串行帧的时候也会把 CAN 报文的 ID 转换在串行帧的相应位置。

**请注意：**在该转换模式下，配置软件的“发送标识符”无效，因为此时发送的标识符（帧 ID）由上述的串行帧中的数据填充。

5.2.1 帧格式

1. 串行总线帧

带标识转换时，必须取得完整的串行数据帧，转换器以两帧间的时间间隔作为帧的划分。并且该间隔可由用户设定。串行帧最大长度为缓冲区的长度：2048 字节。

转换器在串行总线空闲状态下检测到的首个数据作为接收帧的首个字符。传输中该帧内字符间的时间间隔必须小于或等于传输 n 个字符（n 的值由上位机事先配置）的时间。传输一个字符的时间是用该字符包含的位数除以相对应的波特率。

如果转换器在接收到一个字符后小于等于 n 个字符的传输时间内没有字符再被接收到，转换器就认为此帧传输结束，将该字符作为此帧的最后一个字符；

n 个字符时间之后的字符不属于该帧，而是下一帧的内容。帧格式如图 5.5 所示。

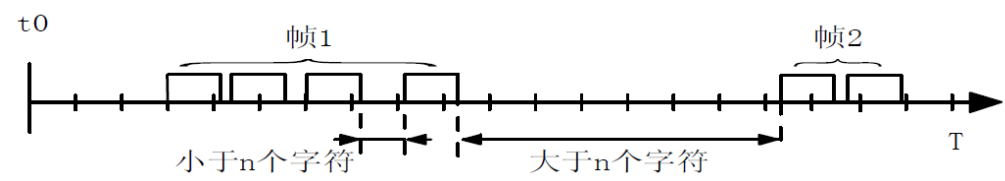


图 5.5 串行帧时间格式（透明带标识转换）

2. CAN 总线帧

CAN 报文的格式不变，只是 CAN 相应的帧 ID 也会被转换到串行帧中。

5.2.2 转换方式

1. 串行帧转 CAN 报文

串行帧中所带有的 CAN 的标识在串行帧中的起始地址和长度可由配置设定。起始地址的范围是 1~7，长度范围分别是 1~2（标准帧）或 1~4（扩展帧）。

转换时根据事先的配置，将串行帧中的 CAN 帧 ID 对应全部转换到 CAN 报文的帧 ID 域中（如果所带帧 ID 个数少于 CAN 报文的帧 ID 个数，那么在 CAN 报文的填充顺序是帧 ID1~4，并将余下的 ID 填为 0），其它的数据依序转换，如图 5.6 所示。

如果一帧 CAN 报文未将串行帧数据转换完，则仍然用相同的 ID 作为 CAN 报文的帧 ID 继续转换直到将串行帧转换完成。

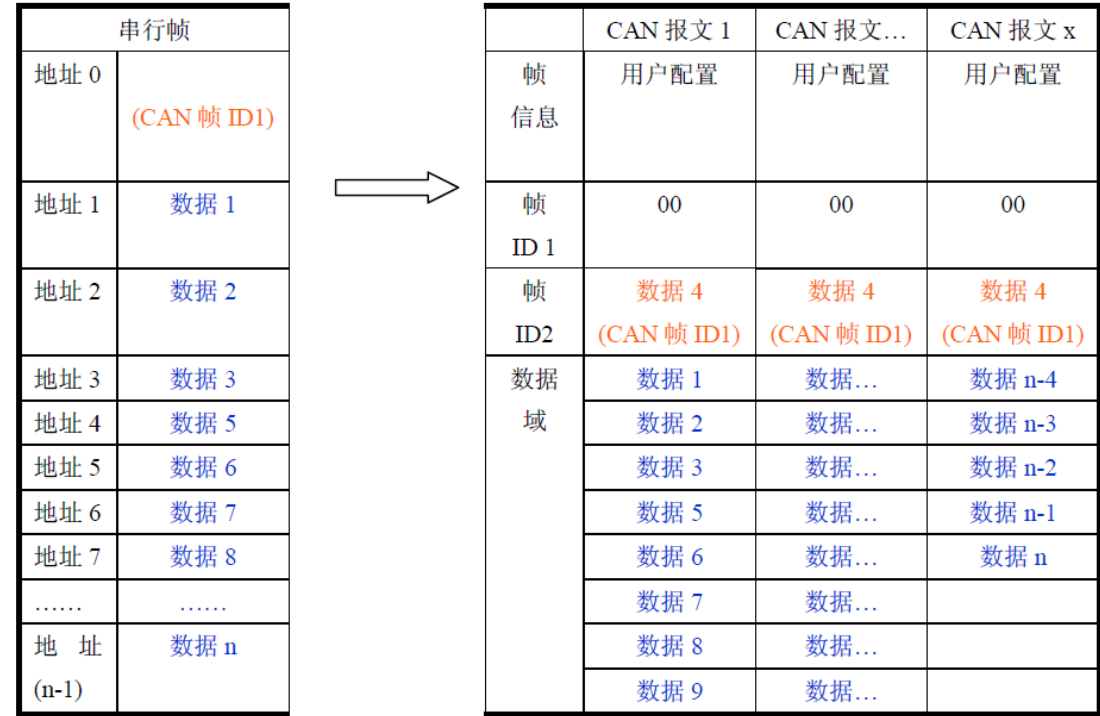


图 5.6 串行帧转 CAN 报文（透明带标识转换）

2. CAN 报文转串行帧

对于 CAN 报文，收到一帧就立即转发一帧，每次转发的时候根据事先配置的 CAN 帧 ID 在串行帧中的位置和长度把接收到的 CAN 报文中的 ID 作相应的转换。其它数据依序转发，如图 5.7 所示。

请注意：无论是串行帧还是 CAN 报文在应用的时候其帧格式（标准帧还是扩展帧）应该符合事先配置的帧格式要求，否则可能导致通讯不正常。

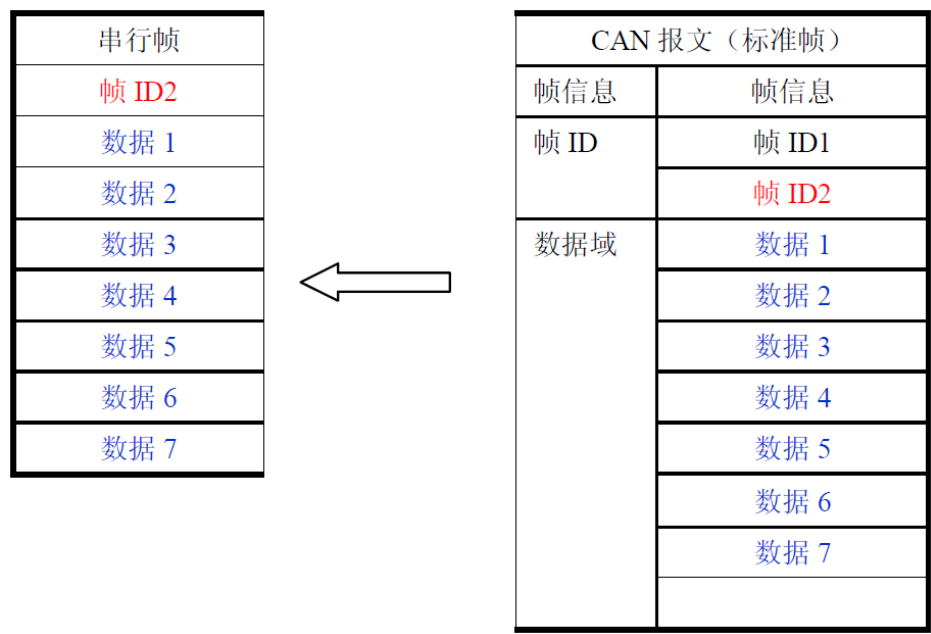


图 5.7 CAN 报文转串行帧（透明带标识转换）

5.2.3 转换示例

1. 串行帧转 CAN 报文

假定 CAN 标识在串行帧中的起始地址是 1，长度是 3（扩展帧情况下），串行帧的和转换成的 CAN 报文结果如图 5.8 所示。其中，两帧 CAN 报文用相同的 ID 进行转换。

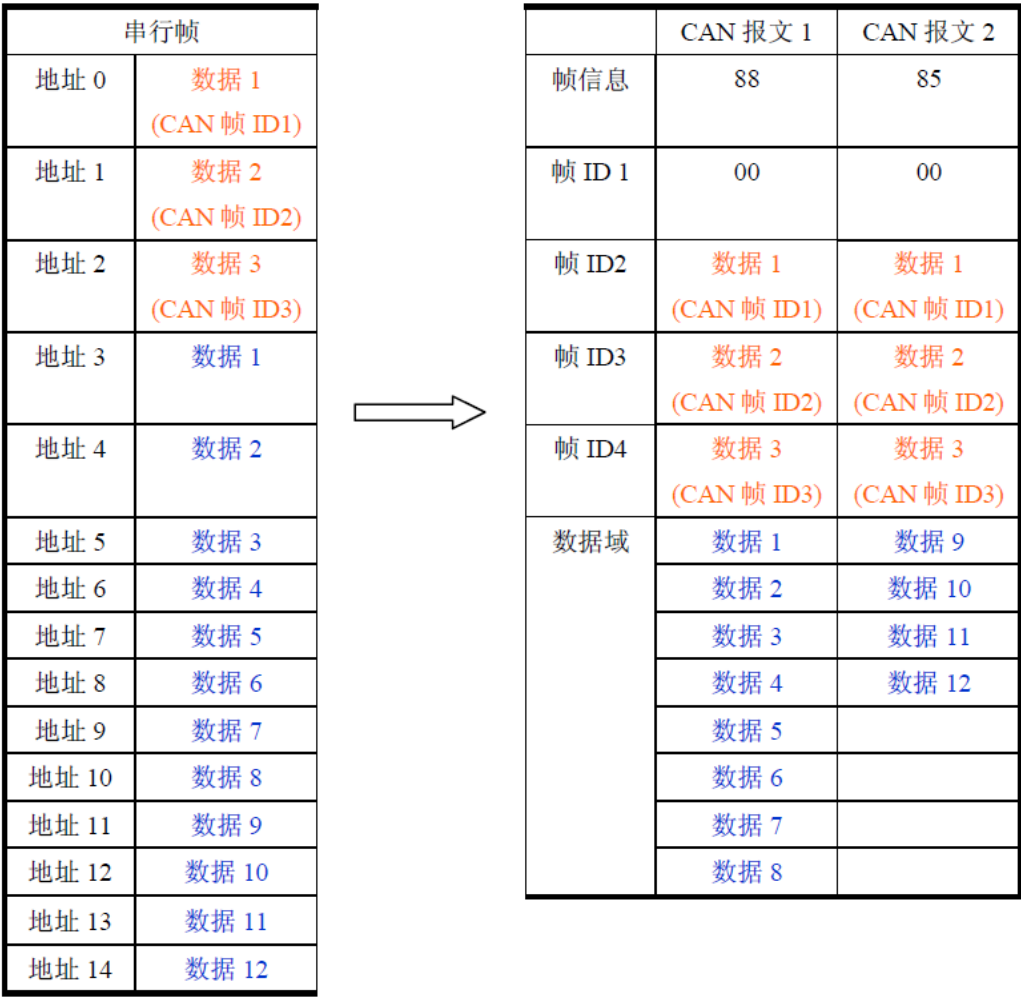


图 5.8 串行帧转 CAN 报文示例（透明带标识转换）

2. CAN 报文转串行帧

假定配置的 CAN 标识在串行帧中的起始地址是 1, 长度是 3(扩展帧情况下), CAN 报文和转换成串行帧的结果如图 5.9 所示。

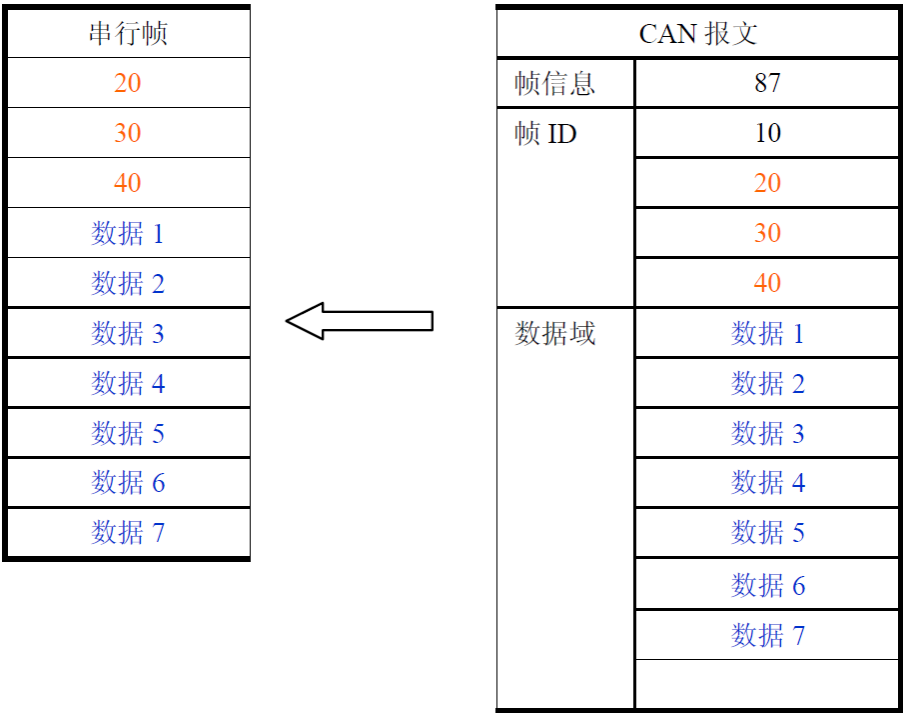
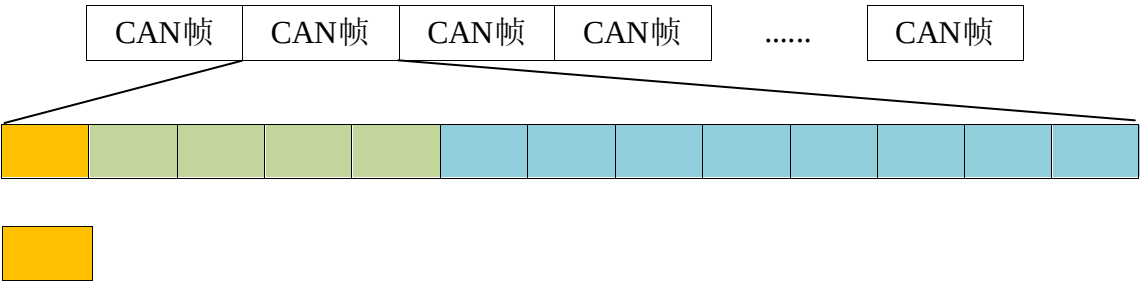


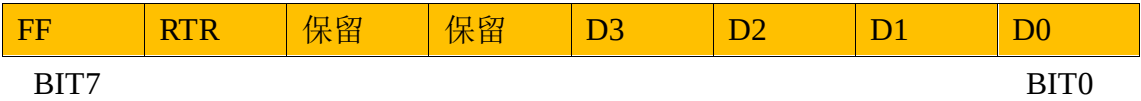
图 5.9 CAN 报文转串行帧示例（透明带标识转换）

5.3 格式转换

GCAN-207模块数据转换格式如下所示，每一个CAN帧包含13个字节，13个字节的内容包括CAN帧信息+帧ID+帧数据。



**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。



**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。

**D3~D0：**数据长度位，标识该 CAN 帧的数据长度。

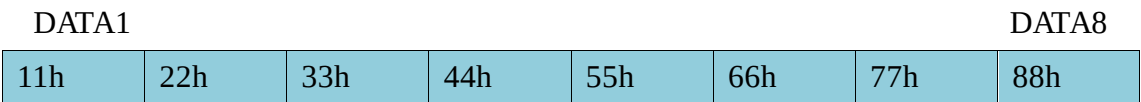
**帧 ID：**长度 4 个字节，标准帧有效位 11 位，扩展帧有效位 29 位。



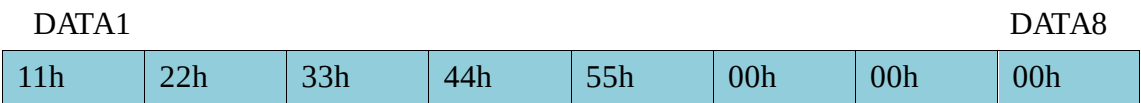
如上为扩展帧 ID 号  
0x12345678 的表示方式

如上为标准帧 ID 号  
0x123 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 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 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

以下例子是一个标准数据帧，帧 ID 为 0x123，包含 5 个字节有效数据（11h,22h,33h,44h,55h）的表示方式。

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 05h | 00h | 00h | 01h | 23h | 11h | 22h | 33h | 44h | 55h | 00h | 00h | 00h |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

**请注意：**每一帧固定是 13 个字节，不足的必须补 0，否则将导致通信错误。

## 6 使用注意

- 建议在低速系统中使用，转换器不适用于高速数据传输。
- 在“配置模式”和“正常工作”模式切换之后，必须重新上电一次，否则仍然执行的是原来的工作模式，而不能成功的实现切换。
- 在“透明带标识转换”中，注意 CAN 网络的帧类型必须和配置的帧类型相同，否则不能成功通讯；串行帧的传输必须符合已配置的时间要求，否则可能导致通讯出错。
- 由于 CAN 总线是半双工的，所以在数据转换过程中，尽量保证两侧总线数据的有序性。如果两侧总线同时向转换器发送大量数据，将可能导致数据的转换不完全。
- 使用 GCAN-207 的时候，应该注意两侧总线的波特率和两侧总线发送数据的时间间隔的合理性，转换时应考虑波特率较低的总线的数据承受能力。
- 比如在 CAN 总线数据转向串行总线的时候，CAN 总线的速率能达到数千帧每秒，但是串行总线只能到数百帧每秒。所以当 CAN 总线的速率过快时会导致数据转换不完全。
- 一般情况下 CAN 波特率应该是串口波特率的 3 倍左右，数据传输会比较均匀（因为在 CAN 总线传输数据的时候还附加了其他的功能域，相当于增加了数据的长度，所以相同波特率下 CAN 传输的时间会比串行总线的时间长）。

## 7 技术规格

| 连接方式    |                                            |
|---------|--------------------------------------------|
| 串行接口    | RS232: DB9; RS485: 端子                      |
| CAN接口   | 端子                                         |
| 接口特点    |                                            |
| 串行接口    | 标准RS232/RS485电平接口                          |
| 串口波特率   | 600bps~115200bps                           |
| CAN接口   | 遵循ISO 11898标准, 支持CAN2.0A/B                 |
| CAN波特率  | 1000k、500k、250k、200k、125k、100k、50k、20k、10k |
| 电气隔离    | DC-1500V                                   |
| CAN终端电阻 | 未集成, 如有需要在CAN_H、CAN_L间添加                   |
| 供电电源    |                                            |
| 供电电压    | +9~30V DC                                  |
| 供电电流    | 20mA, 24V DC                               |
| 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<br>EN 55022:2011-12       |
| 防护等级    | IP 20                                      |
| 基本信息    |                                            |
| 外形尺寸    | 110mm *70mm *24mm                          |
| 重量      | 100g                                       |

## 8 常见问题

### 1. 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。一条完整的CAN总线上需要有且只有2个120 Ω 终端电阻，分别接在总线最远的两个节点处。因此，只有GCAN-207用作终端设备时，才需要使用120 Ω 终端匹配电阻。

### 2. 一台计算机能否安装多块GCAN-207模块？

目前的GCAN-207，支持多达8个同一型号的模块同时操作。

### 3. CANCOM-Config-V304配置软件中没有我的设备串口号，如何设置？

若 GCAN-207 设备串口超过 CANCOM-Config-V304 配置软件串口上限值，请在设备管理器中修改串口号。

### 4. GCAN-207的通讯波特率如何设置？

配置软件中已提供一组常用的波特率设置值，若要使用其他的波特率，请与沈阳广成科技有限公司联系。

### 5. 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-207模块时，请禁止系统的待机和睡眠功能。

## 9 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：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 表示在数据帧时实际的数据长度。

字节2、3 为报文识别码，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表示在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，远程帧无效。

## 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](http://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