

CANUART-100

智能嵌入式 CAN 转 UART 模块

应用手册 (User' s Guide)



南京来可电子科技有限公司

电话: 025-83199867

传真: 025-83197121

网址: <http://www.njlike.com>

地 址: 南京市雨花台区玉兰路 86 号 04 栋 406 室

目录

| | |
|------------------------|----|
| 1. 简介..... | 3 |
| 1.1 介绍..... | 3 |
| 1.2 应用..... | 3 |
| 2. 参数配置..... | 4 |
| 2.1 转换模式..... | 4 |
| 2.2 CAN 参数..... | 5 |
| 2.3 串口参数..... | 9 |
| 3. 转换说明..... | 11 |
| 3.1 透明传输模式..... | 11 |
| 3.1.1 转换方式..... | 11 |
| 3.1.2 转换示例..... | 13 |
| 3.2 透明带标识转换..... | 14 |
| 3.2.1 串行帧格式..... | 14 |
| 3.2.2 转换方式..... | 15 |
| 3.2.3 转换示例..... | 17 |
| 3.3 自定义协议模式..... | 18 |
| 3.3.1 串行帧格式..... | 19 |
| 3.3.2 转换示例..... | 20 |
| 4. 相关知识..... | 21 |
| 4.1 CAN2.0B 协议帧格式..... | 21 |
| 4.2 CAN 报文滤波器..... | 22 |

1. 简介

1.1 介绍

CANUART-100 系列 UART 转 CAN 模块是集成微处理器、CAN-bus 控制器、CAN-bus 收发器、电源 DC-DC 隔离、信号隔离于一体的嵌入式 CAN 转 UART 模块。

该产品可以很方便地嵌入到具有 UART 接口的设备中，在不需改变原有硬件结构的前提下使设备获得 CAN-bus 通讯接口，实现 UART 设备和 CAN-bus 网络之间的数据通讯。其中 UART 通道支持多种波特率，范围在：600-115200bps 之间可选，CAN-bus 支持 5K - 1000Kbps 共 15 种标准波特率。

1.2 应用

电力系统

煤矿安全

汽车电子

总线型仪器仪表

楼宇自动化

安防系统

工厂自动化

2. 参数配置

CANUART-100 配有专用的计算机配置软件 Config.exe。

将 CANUART-100 模块插到评估板上，然后通过串口进行配置。配置软件界面如下图所示。

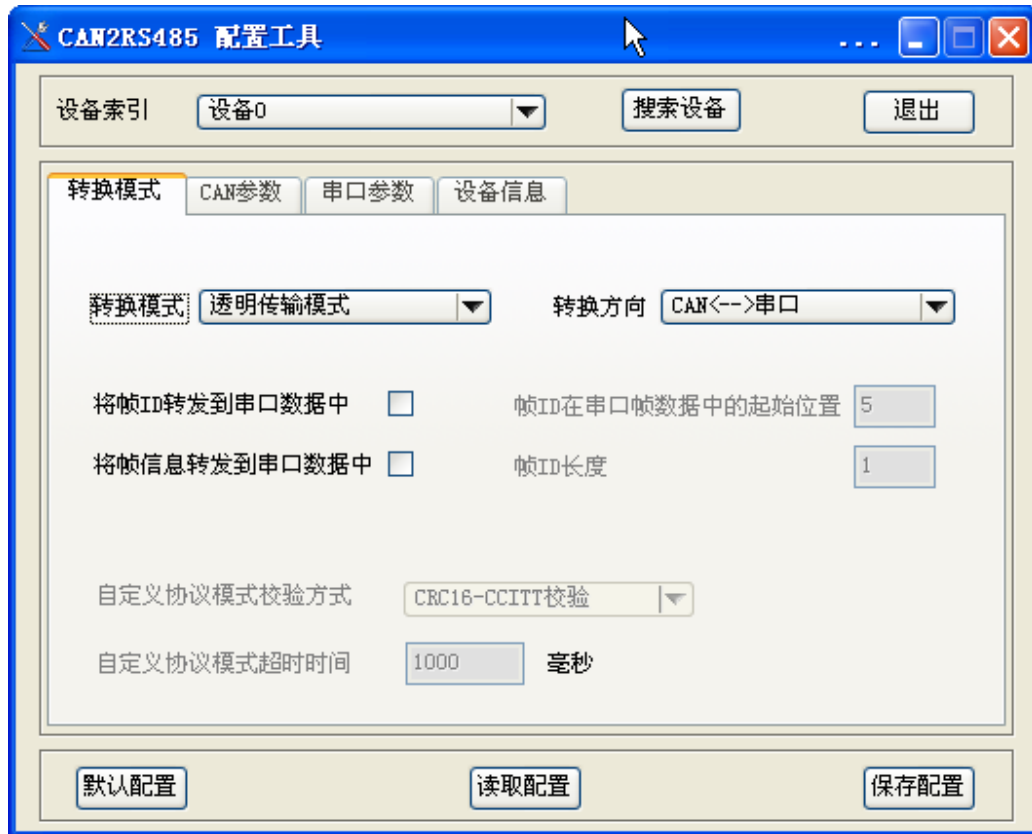


图 2.1 配置软件界面

2.1 转换模式

转换选项包含转换器的转换规则等参数。转换参数界面如图 2.1 所示。

模式：包含三种可以选择的转换模式：透明传输模式、透明带标识和自定义协议模式（每种方式的具体功能见“转换说明”章节）。

方向：

不转换：不进行数据转换。

CAN \leftrightarrow 串口：允许数据从 CAN 转到串口，也允许数据从串口转到 CAN。

串口 \rightarrow 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。

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。

【注】：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。

将帧信息转发到串口数据中：

此该参数仅在“透明传输模式”下有效，当选中该项后，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。

将帧 ID 转发到串口数据中：

此参数仅在“透明传输模式”下有效，当选中该项后，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。

帧 ID 在串口帧数据中起始位置：

此参数仅在“透明带标识”模式下有效。在串口数据转换成 CAN 报文时，CAN 报文的帧 ID 的起始字节在串行帧中的起始位置和帧 ID 的长度（参见“透明带标识”小节）。

起始位置：可选值 0~7。需要转换成 CAN 帧 ID 的第一个数据或需要转换成串口数据时 CAN 帧 ID 在串口帧数据中的起始位置，可以放在串行帧的第 0~7 个字节。

帧 ID 长度：可选值 1~4。需要转换成 CAN 帧 ID 数据的字节长度。CAN 标识在串行帧中数据定义为“字节 4，字节 3，字节 2，字节 1”。配置长度时，高字节如果用不到则可以减少长度值。

【注】：标准帧时，ID 为 11 位，值范围是 0~0x7FF，对应关系如下表：

| CAN 标识在串行帧中数据 | 字节 2 | 字节 1 | 备注 |
|-----------------|------------|-----------|-------------------------|
| 对应 CAN 报文格式的 ID | ID.10~ID.8 | ID.7~ID.0 | 字节 2 的高位无效，请用 0 填式的填充每位 |

扩展帧 ID 为 29 位，值范围是 0~0x1F FF FF FF。

| CAN 标识在串行帧中数据 | 字节 4 | 字节 3 | 字节 2 | 字节 1 | 备注 |
|-----------------|-------------|-------------|------------|-----------|-------------------------|
| 对应 CAN 报文格式的 ID | ID.28~ID.24 | ID.23~ID.16 | ID.15~ID.8 | ID.7~ID.0 | 字节 4 的高 3 位无效，请用 0 填充每位 |

自定义协议模式校验方式：支持 无校验、CRC16-CCITT 和 XOR 校验。

自定义协议模式超时时间：待添加.....

2.2 CAN 参数

如图 2.2CAN 参数配置界面所示。



图 2.2CAN 参数配置界面

波特率: 5K~1M bps 之间典型波特率参数可选。并可以通过选择“自定义”项，填充 BTR0 和 BTR1 来实现特殊波特率。



图 2.3 自定义波特率

【注】：自定义波特率的计算方式按照 SJA1000 的方式自行计算，或者如图 2.3 使用“波特率计算器”计算。

帧格式：在“透明传输模式”和“透明带标识”模式下，串行帧转换为 CAN 报文的 CAN 帧格式，有标准帧和扩展帧可选。

帧 ID：只在“透明传输模式”下有效，串口数据转换成 CAN 报文时，CAN 报文的帧标识域（帧 ID）的值，前一个框填充 10 进制数值，后一个框是相应的 16 进制数据显示；注意在“透明带标识”转换模式下无效，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。

【注】：该项在有效使用时还和“帧格式”有关，如果选择的是“标准帧”，值范围是 0~2047，因为帧标识符（帧 ID）是 11 位有效（值范围是十六进制的 0~7FF）。

如果选择的是“扩展帧”，值范围是 0~536870911，因为帧标识符是 29 位有效（值范围是十六进制的 0~1F FF FF FF）。

验收滤波器设置： 如图 2.2 图 2.4 图 2.5 所示。



图 2.4



图 2.5

2.3 串口参数



图 2.6 串口参数配置界面

波特率:在 300bps~115200bps 间可选;

数据位: 7, 8;

停止位: 1, 2;

校验位: None, Odd, Even, Mark, Space

硬件流控: 无流控, RTS 流控使能, CTS 流控使能, RTS 和 CTS 流控使能;

接受字符超时__个字符时间:

2~10 个字符的时间可选。此参数仅在“透明带标识”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（参见“透明带标识”小节）。

【注】:“串行帧时间间隔字符数”只在“透明带标识”方式下可以设置。用户帧的实际时间间隔必须和设置相一致，否则可能导致帧的转换不完全。“传送单个字符的时间”意义是：在相应的波特率下，串口传送一个字符（10 个位）所需要的时间，即用 10 除以相应的波特率。例如：在 9600bps 的波特率下，“串行帧时间间隔字符数”为 5，“传送单个字符（每个字符 10 个位）的时间”则为 $(10/9600)$ s，得到的串行帧间的实际时间间隔为： $(10/9600) * 5 = 5.21$ (ms)，即两串行帧之间的时间间隔至少为 5.21ms。

Can 帧转发间隔__个字符时间:待定

3. 转换说明

数据转换是 CANAURT-100 的主要功能，本节详细说明。

CANAURT-100 是智能接口模块，具有 3 种转换模式可选：1、透明传输模式，2、透明带标识，3、自定义协议模式。

【注】：在对转换器进行配置时可以进行参数的选择和设置。

3.1 透明传输模式

“透明传输模式”——转换器收到串口或者 CAN 总线的数据后直接按照接收数据的先后顺序填充成 CAN 或者串口的数据格式，然后发送出去。在这个过程中不附加任何数据或者对数据做任何修改，并且是双向的互通。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。

【注】：“透明传输模式”下，收到数据后实时进行转换，效率较高，适合较大流量的数据的传输。

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。

【应用】：在不选择“将帧 ID 转发到串口数据中”和“将帧信息转发到串口数据中”的情况下，透明传输模式的“CAN<——>串口”的连接方式中，串口的数据是可逆的。可用于原网络或者设备串口数据不可修改，但又要升级使用 CAN 总线的场合。

3.1.1 转换方式

3.1.1.1 串行帧转 CAN 报文

举例，串口数据格式：8 数据位，1 停止位，无校验，无流控。

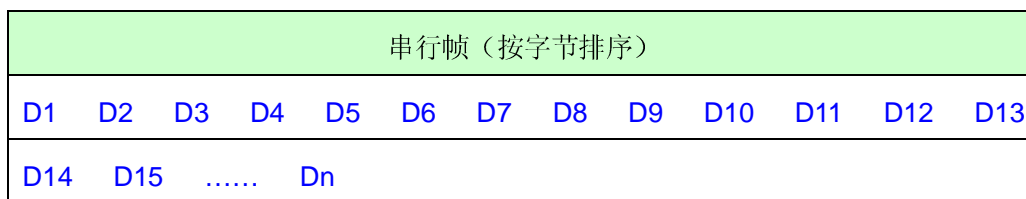
串行帧的全部数据依序填充到 CAN 报文帧的数据域里。转换器一检测到串行总线上有数据后就立即接收并转换。

转换成的 CAN 报文帧信息（帧格式部分）和帧标识（帧 ID）来自事先的配置，并且在转换过程中帧格式和帧 ID 一直保持不变。数据转换对应格式如图 3.1 所示。

如果收到串的行帧长度小于等于 8 字节，依序将字符 1 到 n（n 为串行帧长度，n 为正整数）填充到 CAN 报文的数据域的 1 到 n 个字节位置。

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。

该串行帧的长度无限制。



透明传输模式 串口→CAN

| | | | |
|----------|----------|--|--------------------------------|
| Can 报文 1 | TX | (ID4 ID3) ID2 ID1 | D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 |
| Can 报文 2 | TX | (ID4 ID3) ID2 ID1 | D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 ... |
| Can 报文 x | TX | (ID4 ID3) ID2 ID1 | Dn |
| | | 配置后固定值 | 转换后的数据格式 |
| | 帧 信 息 | 帧 ID(标准帧仅有 ID2, ID1; 扩展帧包含 ID4~ID1) | 数据域 (0~8 字节) |
| CAN 报文格式 | | | |

图 3.1 串行帧转换成 CAN 报文(透明传输模式)

3.1.1.2 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 3.2 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，“将帧信息转发到串口数据中”项选择了”勾选”，那么转换器会将 CAN 报文的“帧信息”字节直接填充至串行帧的最前面。

如果“将帧 ID 转发到串口数据中”项选择了”勾选”，那么也将 CAN 报文的“帧 ID”字节全部填充至串行帧前面（如果帧信息转换，那么同时在帧信息后面）。

| | | | |
|----------|--------|--|-------------------|
| CAN 报文格式 | | | |
| | 帧信息 | 帧 ID（标准帧仅有 ID2, ID1；扩 展帧包含 ID4~ID1） | 数据域（0~8 字节） |
| | 配置可选转换 | | 数据 |
| CAN 报文 | TX | (ID4 ID3) ID2 ID1 | D1 D2 D3 Dn |

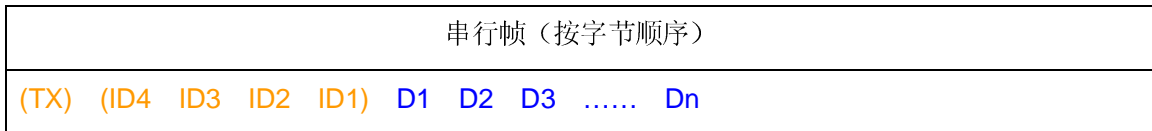
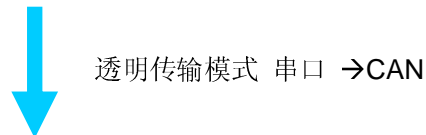
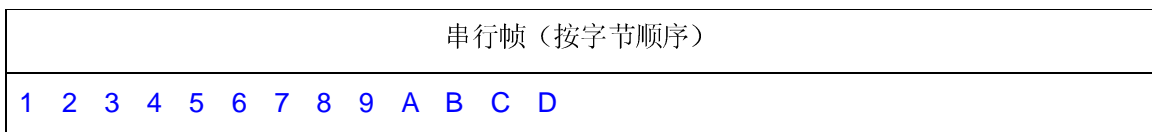


图 3.2 CAN 报文转换成串行帧（透明传输模式）

3.1.2 转换示例

3.1.2.1 串行帧转 CAN 报文

假设配置的转换成 CAN 报文帧信息为“标准帧”，帧 ID2，ID1 分别为十六进制“00，88”，那么转换格式如图 3.3。



| | | | |
|----------|------------------------------|-------|-----------------|
| Can 报文 1 | 08 | 00 88 | 1 2 3 4 5 6 7 8 |
| Can 报文 2 | 05 | 00 88 | 9 A B C D |
| | 配置后固定值（标准帧, ID 为 0x00, 0x60） | | 转换后的数据 |
| | 帧信息 | 帧 ID | 数据域 |
| | CAN 报文格式 | | |

图 3.3 串行帧转 CAN 报文示例（透明传输模式）

3.1.2.2 CAN 报文转串行帧

配置为：CAN 报文扩展帧，“帧信息”不转换，“帧 ID”转换。CAN 报文和转换后的串行帧如图 3.4 所示。

| CAN 报文格式 | | | |
|----------|--------|-------------|---------------|
| | 帧信息 | 帧 ID | 数据域 |
| | 配置可选转换 | | 数据 |
| CAN 报文 | 87 | 00 11 22 33 | 1 2 3 4 5 6 7 |



透明传输模式 CAN → 串口

| 串行帧（按字节顺序） | | | | | | | |
|------------|----|----|----|---|---|---|---------|
| 00 | 11 | 22 | 33 | 1 | 2 | 3 | 4 5 6 7 |

图 3.4 CAN 报文转串行帧示例（透明传输模式）

3.2 透明带标识转换

“透明带标识”是“透明传输模式”的特殊用法，方便用户通过转换器组建自己的网络，更好的配合应用协议。串行帧通常都有一个“地址”，“透明带标识”能将串行帧中的“地址”转换到 CAN 报文的标识域中（即转换成帧 ID），便于接收的节点辨识。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，转换器能较大程度的适应用户自定义协议。

该方式把串行帧中的地址信息自动转换成 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，转换器在转换时提取出这个帧 ID 填充在 CAN 报文的帧 ID 域里，作为该串行帧的转发时的 CAN 报文的 ID。在 CAN 报文转换成串行帧的时候也把 CAN 报文的 ID 转换在串行帧的相应位置。

注意在该转换模式下，配置软件的“CAN 参数”项的“帧 ID”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。

3.2.1 串行帧格式

“透明带标识”转换模式下，串口数据的接收方式和“透明传输模式”下不同，这里需要接到完整一帧后再进行转换。所以要事先约定如何才是“完整的一帧”。“完整的一帧”是通过接收到的相邻两个字节之间的时间间隔来区分的。即，配置好一个时间间隔为“n”，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，一帧内的字节之间的时间间隔必须小于等于 n，如果接收等待时间大于 n 也没有收到后续字节，那么认为该帧接收完成。之后接收的字符分配为下一帧的数据域数据。

串行帧最大长度为：127 字节。

n 含义是在串口的当前波特率下，传输 n 个字符需要的时间（n 值根据应用需求自选）。n 的为事先配置，如果 n 值为 3 那么帧格式如图 3.5 所示。帧间的配置为 3 个字符的传输时间，接收当中检测到某个字节接收后大于 3 个字符时间没有接收到数据，认为串行帧 1 接收完成，后续接收的字符为下一帧的内容。

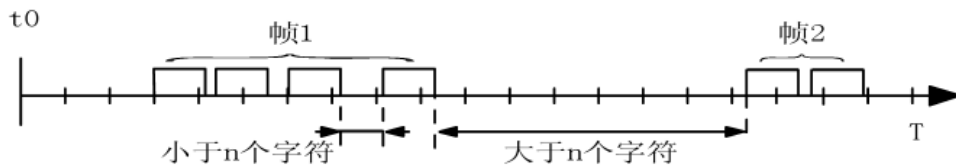


图 3.5 串行帧格式示例

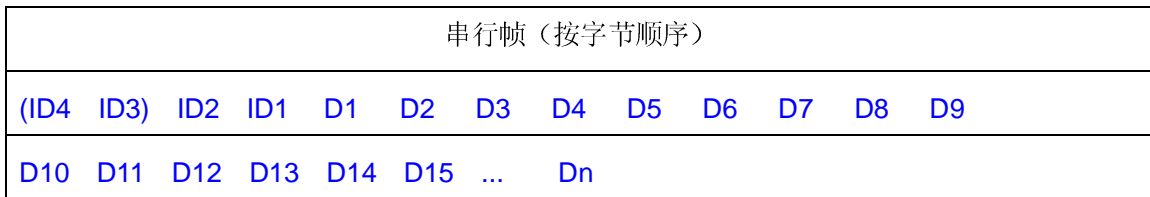
3.2.2 转换方式

3.2.2.1 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 0~7，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 ID4~ID1，并将余下的高位 ID 填为 0），其它的数据依序转换，如图 3.6 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。



透明带标识 串口→CAN

| | | | |
|----------|------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| CAN 报文 1 | TX | (ID4 ID3) ID2 ID1 | D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 |
| CAN 报文 2 | TX | (ID4 ID3) ID2 ID1 | D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 |
| CAN 报文 x | TX | (ID4 ID3) ID2 ID1 | Dn |
| | 配置后 固定值 | ID 的长度和位置在串行帧中事先配置好，转换到此 | 转换后的数据格式 |
| | 帧信息 | 帧 ID（标准帧仅有 ID2，ID1；扩展帧包含 ID4~ID1） | 数据域（0~8 字节） |
| CAN 报文格式 | | | |

图 3.6 串行帧转 CAN 报文（透明带标识转换方式）

3.2.2.2 CAN 报文转串行帧

对于 CAN 报文，收到一帧就立即转发一帧，每次转发的时候也根据事先配置的 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 3.7 所示。

值得注意的是，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，否则可能致使通讯不成功。

| | | | |
|----------|-----|-----------------------------------|-------------------|
| CAN 报文格式 | | | |
| | 帧信息 | 帧 ID（标准帧仅有 ID2，ID1；扩展帧包含 ID4~ID1） | 数据域（0~8 字节） |
| | 不转换 | 转换后的 ID 的长度和位置在串行帧中事先配置好，按此转换 | 数据 |
| CAN 报文 | TX | (ID4 ID3) ID2 ID1 | D1 D2 D3 Dn |

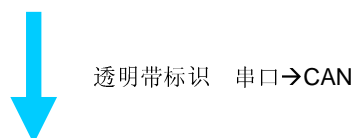
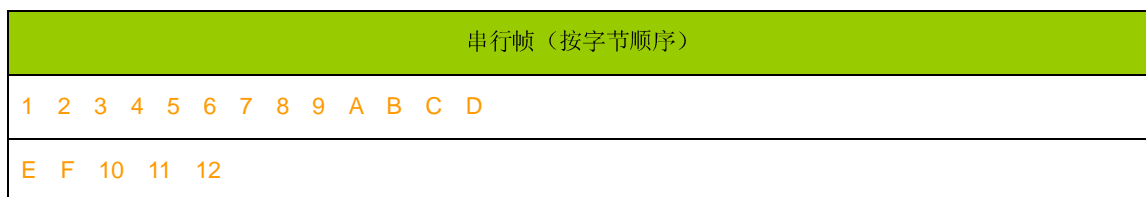


图 3.7CAN 报文转串行帧（透明带标识转换方式）

3.2.3 转换示例

3.2.3.1 串行帧转 CAN 报文

如果配置参数为 CAN 标识在串行帧中的起始地址是 1，长度是 2（扩展帧情况下），那么串行帧的和转换成 CAN 报文结果如图 3.8 所示。其中，两帧 CAN 报文用相同的 ID 进行转换。



| | | | |
|----------|------------|----------------------------|-----------------|
| CAN 报文 1 | 08 | 2 3 | 1 4 5 6 7 8 9 A |
| CAN 报文 2 | 07 | 2 3 | B C D E F 11 12 |
| | 配置后 固定值 | 配置：ID 的长度 2，起始位置 1，转换到此 | 转换后的数据格式 |
| | 帧信息 | 帧 ID | 数据域（0~8 字节） |
| | | | CAN 报文格式 |

图 3.8 串行帧转 CAN 报文示例（透明带标识转换方式）

3.2.3.2 CAN 报文转串行帧

设定配置 CAN 标识在串行帧中的起始地址是 2，长度是 3（扩展帧），CAN 报文和转换成串行帧的结果如图 3.9 所示。

| CAN 报文格式 | | | |
|----------|-------------------------|--------------|-----------|
| 帧信息 | 帧 ID | 数据域 (0~8 字节) | |
| 不转换 | 配置转换后的 ID 的长度 3，起始位置为 2 | 数据 | |
| CAN 报文 | 85 | 1 2 3 4 | 5 6 7 8 9 |



透明带标识 CAN → 串口

| 串行帧（按字节顺序） | | | | | | | | | |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
| 5 | 6 | 2 | 3 | 4 | 7 | 8 | 9 | | |

图 3.9 CAN 报文转串行帧示例（透明带标识转换方式）

3.3 自定义协议模式

方式三：自定义协议模式。

“自定义协议转换”的含义是转换器的串口协议的通讯规则中完全包含 CAN 的协议的内容，并且这部分内容可按照 CAN 应用层协议做相对应的设置。串口发送时可完整并且灵活的组织转发到 CAN 的数据，CAN 接收后也可以完全表现在串口的数据当中。

【注】：“自定义协议模式”最适合用在串口设备协议可以修改、CAN 网络协议固定的情况下，让串口设备的协议来配合 CAN 网络协议，达到数据交互的目的。

| 串行帧（按字节顺序，HEX 格式） | | | | | | | | | | | | | | 帧校验 | |
|-------------------|-----|-----|------|-------------|--|-----|-----|-----|-------------|----|----|-------|----|-----|-----|
| 帧起始 | 帧同步 | 控制字 | 数据长度 | 所包含的 CAN 报文 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 帧信息 | 帧 ID（标准帧仅有 ID2~ID1 的低 11 位有效；扩展帧包含 ID4~ID1 低 29 位有效） | | | | 数据域（0~8 字节） | | | | | | |
| SOH | SYN | CMD | LEN | TX | ID4 | ID3 | ID2 | ID1 | D1 | D2 | D3 | | Dn | | CKT |



自定义协议转换：相互转换格式

| CAN 报文 | TX | ID4 | ID3 | ID2 | ID1 | D1 | D2 | D3 | | Dn | | |
|----------|-----|--------------------------------------|-----|-----|-----|--------------|----|----|-------|----|--|--|
| | 帧信息 | 帧 ID (标准帧仅有 ID2, ID1; 扩展帧包含 ID4~ID1) | | | | 数据域 (0~8 字节) | | | | | | |
| CAN 报文格式 | | | | | | | | | | | | |

图 3.10 相互转换 (自定义协议转换)

3.3.1 串行帧格式

串行帧格式如图 3-10 所示。

3.3.1.1 字节含义

| 代号 | 名称 | 字节数 | 参数内容 (数值均用 16 进制表示) |
|----------|---|--------------|--|
| SOH | 帧起始 | 1 字节 | 固定为 0x01。当空闲时接收到 0x01 即认为是新串行帧的开始, 转换器随即转入接收状态 (非空闲状态), 此时即使接收到相同的 0x01 也不会被当作帧头, 所以能避免接收出错。 |
| SYN | 帧同步 | 1 字节 | 固定值为 0x16。 |
| CMD | 控制字 | 1 字节 | 转换模式下固定值为 0x20。 |
| DAT A | CAN 报 文 | 5 ~ 13 字节 | 和附件的 CAN 扩展帧报文格式相同, 数据依序填充即可。参见附件。 |
| CTK | 校验有 3 种模式供选择: 1、无校验; 2、CRC16-CCITT 校验; 3、XOR 校验。 在数据“转换模式”下, 可以通过配置选择其中一种方式。 所校验的数据都是从 SOH 开始到 Dn 的整个串行帧数据。 | | |
| | 无校验 | 无 | 不采用任何校验方式。CKT 不存在, 串行帧在 Dn 处结束。 |
| | CRC16- CCITT | 2 字节 | 该校验值由 CRC16-CCITT 校验算法得来。可以参考标准的 CRC16-CCITT 算法资料, 或者本公司提供的例程及相关资料。 |

| | | | |
|--|--------|-----|----------|
| | 校验值 | | |
| | XOR 校验 | 待添加 | 待添加..... |

3.3.1.2 应用提示

1. 帧转换的模式可视为将 CAN 报文嵌入在串行帧当中。
2. 串行帧中，包含的 CAN 的 ID 的长度固定为 4 字节，扩展帧有效的是 4 个字节的低 29 位，标准帧有效的是 4 个字节的低 11 位。ID 其他的其他位可以任意填充，建议全部填成 0，方便对 ID 的辨识。
3. 如果选择的“自定义协议转换”下“无校验”模式，那么此处 CRC16 则无效，这两个字节不存在。在串口的发送和接收时都不需要附加校验码和验证校验码。选择了校验那么则有效。

3.3.2 转换示例

| 串行帧（按字节顺序，HEX 格式） | | | | | | | | | | | | | | | 帧校验 | |
|-------------------|-----|-----|------|-------------|---|----|----|----|-------------|----|----|----|----|----|-----|-------|
| 帧起始 | 帧同步 | 控制字 | 数据长度 | 所包含的 CAN 报文 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 帧信息 | 帧 ID（标准帧仅有 ID2~ ID1 的低 11 位有效；扩展帧包含 ID4~ID1 低 29 位有效） | | | | 数据域（0~8 字节） | | | | | | | |
| 01 | 16 | 20 | 0C | 07 | 00 | 00 | 0E | 0F | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | CRC16 |



自定义协议转换：相互转换格式

| | | | | | | | | | | | | |
|--------|----------|-----------|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|
| CAN 报文 | 07 | 00 | 00 | 0E | 0F | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 |
| | 帧信息 | 帧 ID, 标准帧 | | | 数据域 | | | | | | | |
| | CAN 报文格式 | | | | | | | | | | | |

图 3.11 相互转换（自定义协议转换）

4. 相关知识

4.1 CAN2.0B 协议帧格式

CAN2.0B 里报文分为标准帧和扩展帧两种格式。此处格式是按照纯的 CAN 标准，列出应用中常用的涉及到的 CAN 报文部分功能域（不含其他，如硬件相关的 CRC 域和 ACK 域等）。不依附于任何 CAN 控制器，但是适用于任何 CAN 控制器。

格式如下表：

| | | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---------|-------------|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 帧类型部分 | RTR | | | | | | | |
| 2 | 帧格式部分 | SRR | | | | | | | |
| 3 | 帧 ID 部分 | x | x | x | ID.28 | ID.27 | ID.26 | ID.25 | ID.24 |
| | | ID.23~ID.16 | | | | | | | |
| | | ID.15~ID.8 | | | | | | | |
| | | ID.7~ID.0 | | | | | | | |
| 4 | 数据部分 | Data1 | | | | | | | |
| | | Data2 | | | | | | | |
| | | Data3 | | | | | | | |
| | | Data4 | | | | | | | |
| | | Data5 | | | | | | | |
| | | Data6 | | | | | | | |
| | | Data7 | | | | | | | |
| | | Data8 | | | | | | | |

第 1 为帧类型部分（RTR），可选数据帧和远程帧（某些 CAN 控制器中 RTR 位为 0 表示数据帧，为 1 表示远程帧）。

数据帧：则本帧的数据域数据有效。远程帧：本帧的数据域无效为空。

第 2 为帧格式部分（SRR），可选标准帧和扩展帧（某些 CAN 控制器中 SRR 位为 0 表示标准帧，1 表示扩展帧）

标准帧：则本帧的 ID 域长度为 11 位。扩展帧：本帧的 ID 域为 29 位。

第 3 为 ID 部分，根据帧格式的不同有效长度不同。

第4为数据部分，数据为任意的十六进制字节，长度为0到8位均可。

4.2 CAN 报文滤波器

待添加.....

售前咨询&销售服务

南京来可电子科技有限公司

电话：025-83199867, 025-52889106, 025-52889107, 025-83197120

传真：025-83197121

公司网站：www.njlike.com

地 址：南京市雨花台区玉兰路86号04栋406室