Model:UT-2506C

（产品名称：RS-232/485 转 CANBUS 智能协议转换器）

软件使用说明书

1. 产品概述

UT-2506C 是一款高性能 RS-232/485 转 CAN-bus 总线通讯协议转换器。转换器支持 RS-232/485 和 CAN-bus 之间的互联互通；RS-485 支持 2400bps-460800bps 波特率，RS-232 支持 2400bps-230400bps 波特率，CAN-BUS 支持 5kbps-1Mbps 的通讯速率;且转换器支持三种数据转换模式：透明转换、透明带标识转换、Modbus 协议转换。进一步扩展了该转换器的应用范围。UT-2506C 转换器提供配置工具，用户可以灵活设置 UT-2506C 转换器的接口参数。工业级高标准设计；CAN 通讯接口和系统之间隔离，具备一定的抗干扰和防浪涌能力，广泛应用于工业控制、数据通讯系统。

2. 产品功能、特性

- ✧ 采用 ARM 32 位 Cortex-M4F 处理器
- ✧ 支持 CAN-bus 与 RS-232/485 的双向数据传输
- ✧ 支持 CAN2.0 协议
- ✧ 集成 1 路 CAN-bus 通讯接口，支持 5Kbps-1Mbps 自定义速率
- ✧ 集成 1 路 RS-232/485 通讯接口，RS-485 支持 2400bps-460800bps 自定义速率,RS-232 支持 2400bps-230400bps 自定义速率
- ✧ 提供三种数据转换模式：透明转换、透明带标识转换、Modbus 协议转换
- ✧ 工作电压：12-36V DC
- ✧ 工作电流：≤ 150mA@12V
- ✧ 工作温度：-40~+85℃
- ✧ 储存温度：-40~+85℃
- ✧ 工作湿度：5~95%（无凝露）
- ✧ 储存湿度：5~95%（无凝露）
- ✧ 隔离电压：2000VAC
- ✧ 静电保护：空气±8kV，接触±6kV
- ✧ 浪涌防护：电源口：1.2/50us 共模 2kV，差模 1kV
- ✧ EFT:电源 2KV/信号 1KV

3. 指示灯

PWR：红色，电源指示灯；供电正常时长亮。

232TX：绿色，通讯指示灯；当串口对外发送数据时，指示灯闪亮，发送完成熄灭。

232RX：黄色，通讯指示灯；当串口接收到数据时，指示灯闪亮，接收完成熄灭。

CANTX：绿色，通讯指示灯；当 CAN 对外发送数据时，指示灯闪亮，发送完成熄灭。

CANRX：黄色，通讯指示灯；当 CAN 接收到数据时，指示灯闪亮，接收完成熄灭。

4. 引脚定义

（1）CAN 接口定义



引脚号	引脚名称	引脚说明
1	CANH	CAN-H 信号连接端
2	CANL	CAN-L 信号连接端
3	RES-	CAN 匹配电阻端一
4	RES+	CAN 匹配电阻端二
5	NC	悬空
6	NC	悬空
7	GND	电源输入负极
8	ETH	连接大地
9	VIN	电源输入正极
10	GND	电源输入负极

（2）RS-232/485 接口定义



引脚号	引脚名称	引脚说明
1	485+	RS485-A
2	485-	RS485-B
3	SGND	信号地
4	RXD	RS232 接收
5	TXD	RS232 发送
6	SGND	信号地
7	RESET	恢复出厂设置（与 SGND 短接≥3s）
8	SGND	信号地
9	SET	设置脚（低有效）
10	SGND	信号地

5. 软件配置

设备的参数配置是通过专门的配置软件完成，在正常使用之前，需要预先配置好转换器的转换参数。如果未进行配置，转换器执行的是上一次配置成功的参数（如果一次都没有配置，那么转换器执行默认的配置参数）。

设备的参数是通过 RS485/RS232 端口配置的，所以配置参数时需要连接设备的 RS485/RS232 接口，再通过 RS485/RS232 转 USB 设备连接到电脑进行配置。

5.1 进入配置模式

设备需要将 SET 接口短接到 GND，进入到配置模式。进入到配置模式后，打开上位机软件，选择对应的串口号，点击智能寻址，上位机会自动匹配对应的波特率，无需配置波特率即可实现与设备的连接，如下图 5.1

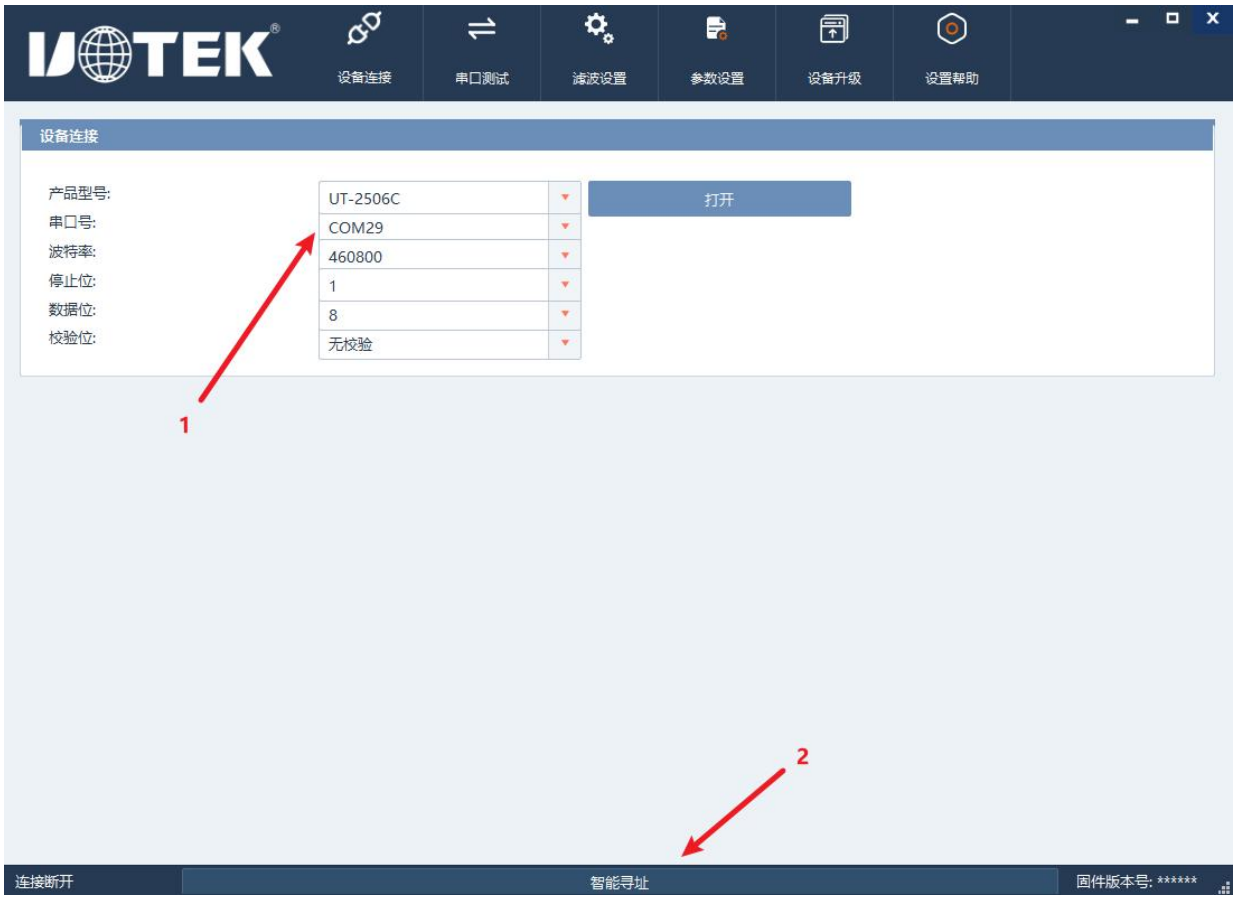


图 5.1

连接设备成功后，上位机会显示已连接到设备，并且右下角能看到设备的型号和固件版本号。如下图5.2

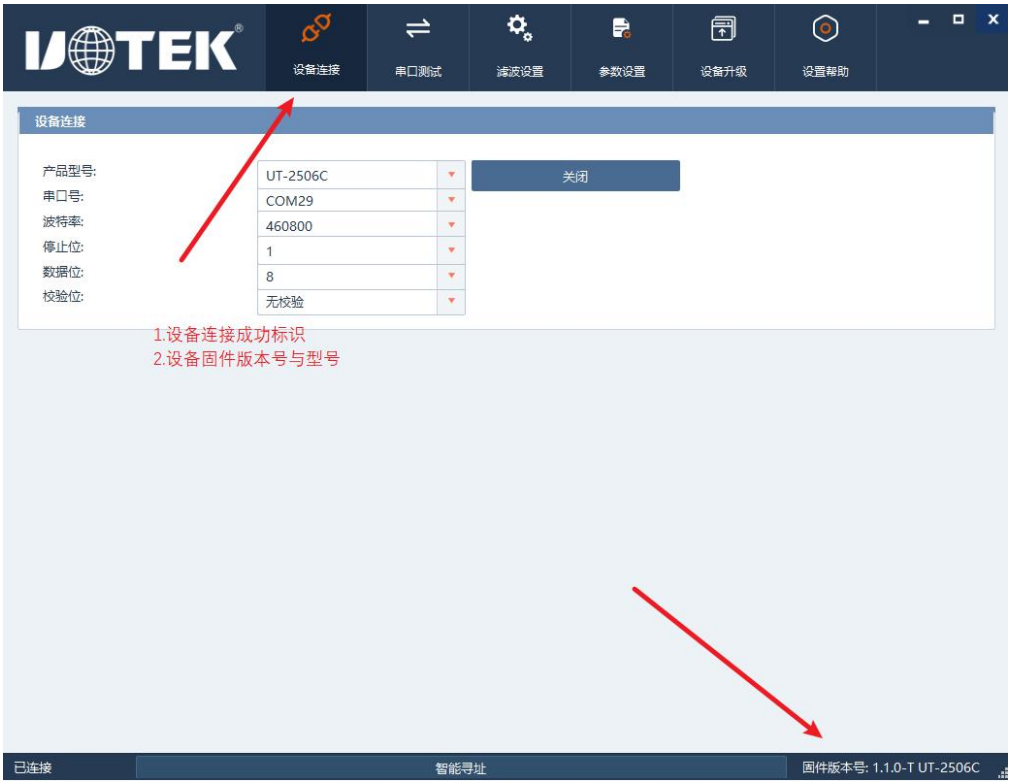


图 5.2

如果设备连接不成功，需要检查：

1. 设备的 SET 脚是否接到 GND
2. 设备的 RS485/RS232 接线是否正确
3. 设备的串口号是否选择正确

5.2 滤波设置

设备的 CAN 端口过滤 ID 配置，配置需要转换的 CAN_ID，可以最大程度减小 CAN 网络负载并且提高转换效率。

有四种配置滤波的方式，分别为 1. 标准帧单 ID 滤波　2. 标准帧组 ID 滤波　3. 扩展帧单 ID 滤波　4. 扩展帧组 ID 滤波。可以根据需要过滤的帧类型选择对应的标准帧和扩展帧过滤方式，并且根据过滤的帧 ID 号个数选择组 ID 还是单 ID 滤波。

配置对应滤波需要勾选使能，并且需要点击设置滤波规则才能配置下发，由于是 CAN 硬件滤波，配置完成后需要重启设备，配置界面如下图 5.3

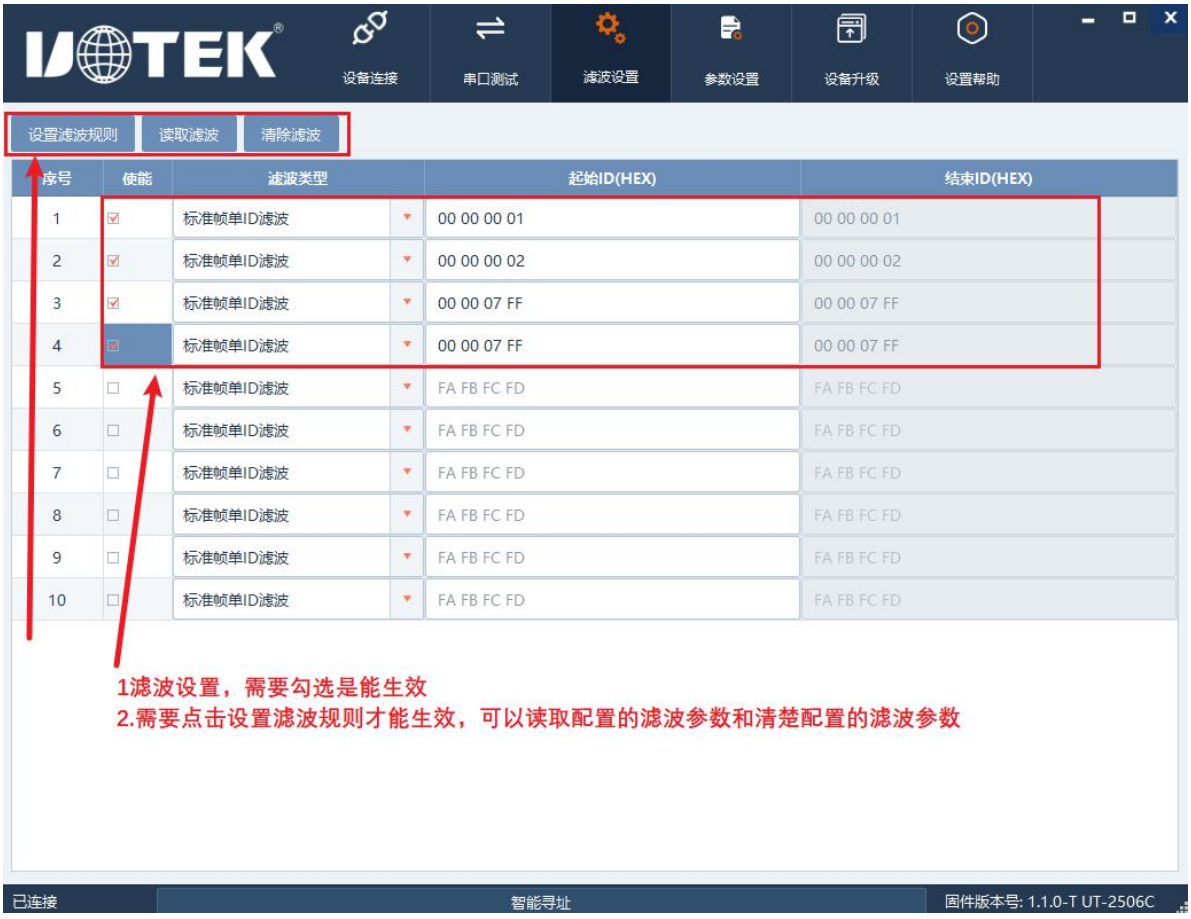


图 5.3

5.3 参数设置

设备的基本参数都在此界面，包括 RS485/RS232 波特率，CAN 波特率，转换方式等。

5.3.1 RS485/232 参数配置

整个配置界面的参数都是通过点击读取配置参数来读取的，配置界面如下图 5.4



图 5.4

5.3.2 CAN 参数配置

配置界面如下图 5.5



图 5.5

5.3.3 转换模式

转换模式有 4 种模式：透明转换、透明带标识转换，格式转换、Modbus 转换，如下图 5.6



图 5.6

1. 透明转换

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。

2. 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。

3. 格式转换

是一种最简单的使用模式，数据格式约定为 13 字节，包含了 CAN 帧的所以信息。

4. Modbus 协议转换

是将标准的 Modbus RTU 串行数据协议转换成特定的 CAN 数据格式，此种转换一般要求 CAN 总线设备报文可编辑。

5.3.4 转换方向

有 3 种可以选：双向、仅串口转 CAN 和仅 CAN 转串口，如下图 5.7。

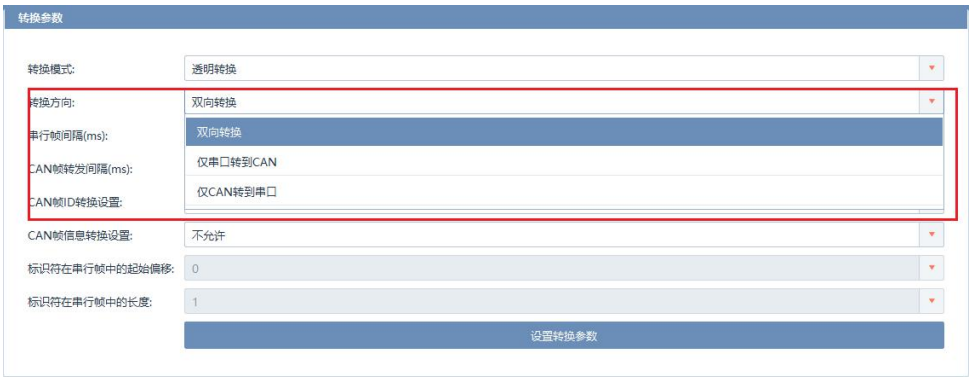


图 5.7

1. 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。
2. 仅串口转 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。这种方式可以最大限度的过滤掉 CAN 总线上的干扰。

3. 仅 CAN 转串口：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。

5.3.5 串型帧间隔

CAN 到 RS485/RS232 的数据转发间隔时间，单位 ms

5.3.6 CAN 帧转发间隔

RS485/RS232 到 CAN 的数据转发间隔时间，单位 ms

5.3.7 CAN 帧 ID 转换设置

该参数仅在“透明转换”模式下使用，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）。

5.3.8 CAN 帧信息转换设置

该参数仅在“透明转换”模式下使用，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。

5.3.9 标识符在串行帧中的起始偏移置

该参数只有在“透明带 ID 转换”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偏移地址。

5.3.10 标识符在串行帧中的长度

该参数只有在“透明带 ID 转换”模式下有效，帧 ID 长度在标准帧的时候可填充 1 到 2 个字节，分别对应 CAN 报文的 ID1，ID2，在扩展帧的时候可以填充 1～4 个字节 ID1，ID2，ID3 和 ID4。标准帧时 ID 为 11 位，扩展帧时 ID 为 29 位。

6. 转换示例

6.1 透明转换

CAN 与 RS485/RS232 的数据之间透明传输，不会改变数据内容。

6.1.1 RS485/RS232 转 CAN

RS485/RS232 的数据根据先进先出的原则，依次转发到 CAN 端口。转换成对的 CAN 报文帧信息和帧 ID 根据配置生成，并且转换过程中帧类型和帧 ID 不会改变。如果串行帧的字节数大于 8，那么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。

RS485 发送的数据如下图 6.1



图 6.1

CAN 转发的数据如下图 6.2



图 6.2

6.1.2 CAN 转 RS485/RS232

CAN 端口接收到的数据通过 RS485/RS232 端口发送出去，并且会根据配置的 CAN 帧 ID 转换和 CAN 帧信息转换进行对应转换，如果未配置 CAN 帧 ID 转换和 CAN 帧信息转换，只将 CAN 的数据帧转发出去。

1. 未配置转换的转发数据，如下图 6.3

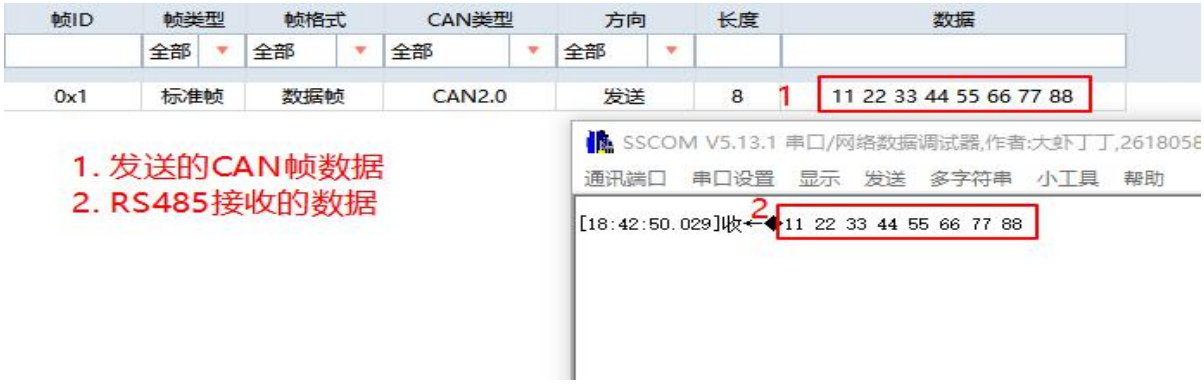


图 6.3

2. 配置 CAN 帧 ID 转换的转发数据，如下图 6.4

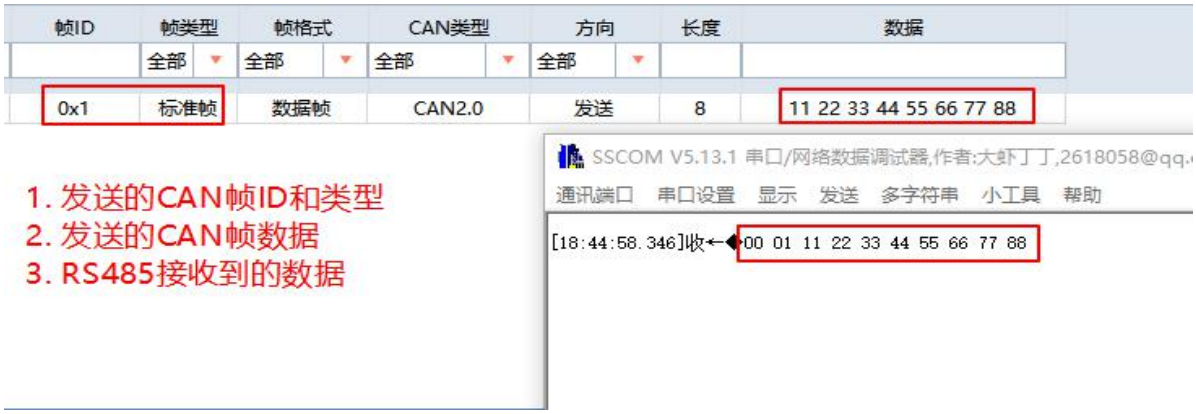


图 6.4

3. 配置 CAN 帧 ID 转换和 CAN 帧信息转换的转发数据，如下图 6.5

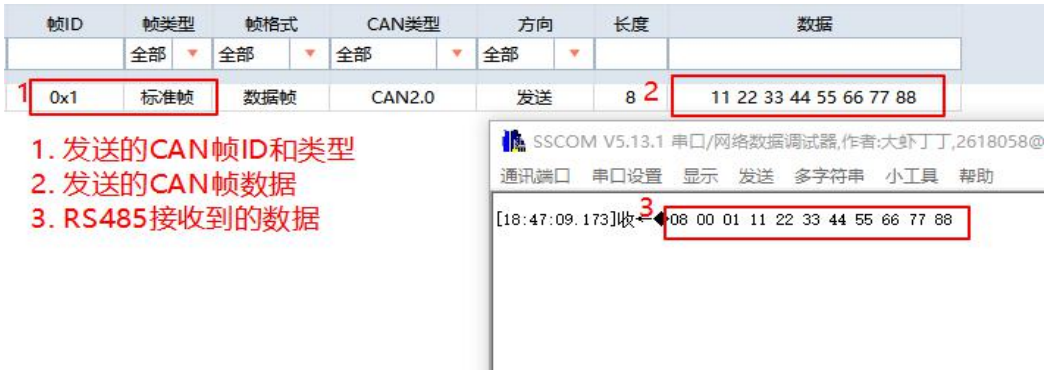


图 6.5

6.2 透明带标识符转换

透明带标识符转换是透明转换的特殊用法，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 参数设 置”项的“CAN 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的。

配置如下图 6.6 所示



图 6.6

6.2.1 RS485/RS232 转 CAN

根据配置，转发的结果如下图 6.7

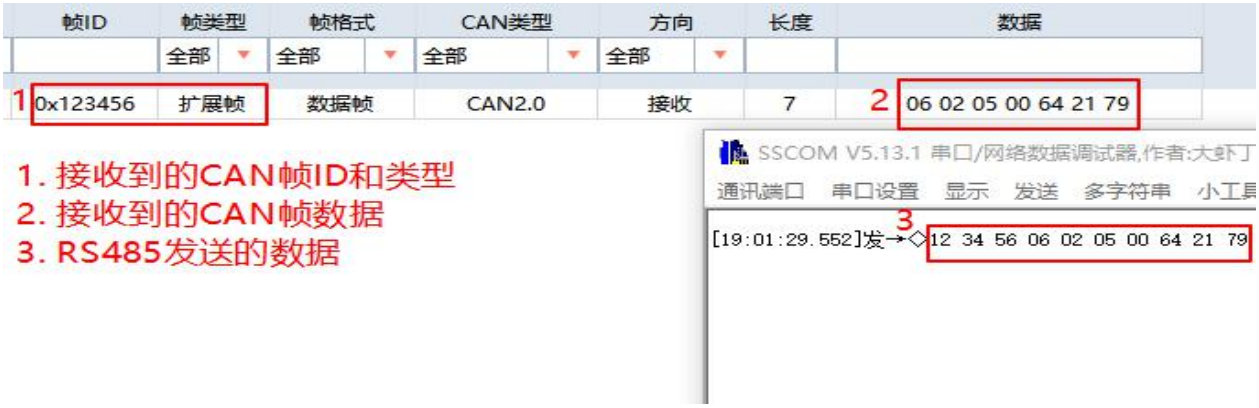


图 6.7

6.2.2 CAN 转 RS485/RS232

根据配置，CAN 帧 ID 为 0x1AABBCC,但是配置的长度为 3，所以转发出去的 ID 为 0xAABBCC，转发的结果如下图 6.8



图 6.8

6.3 格式转换

数据的格式是固定的，RS485/RS232 方向的数据固定为 13 字节，不足长度的补 0，第一字节表示帧信息(Bit7 为 1 表示扩展帧，Bit6 为 1 表示远程帧，Bit0~Bit3 表示数据的长度)，第二到五字节表示帧 ID，后面的八字节为帧数据。

配置如下图 6.9 所示



图 6.9

6.3.1 RS485/RS232 转 CAN

转换结果如下图 6.10 所示

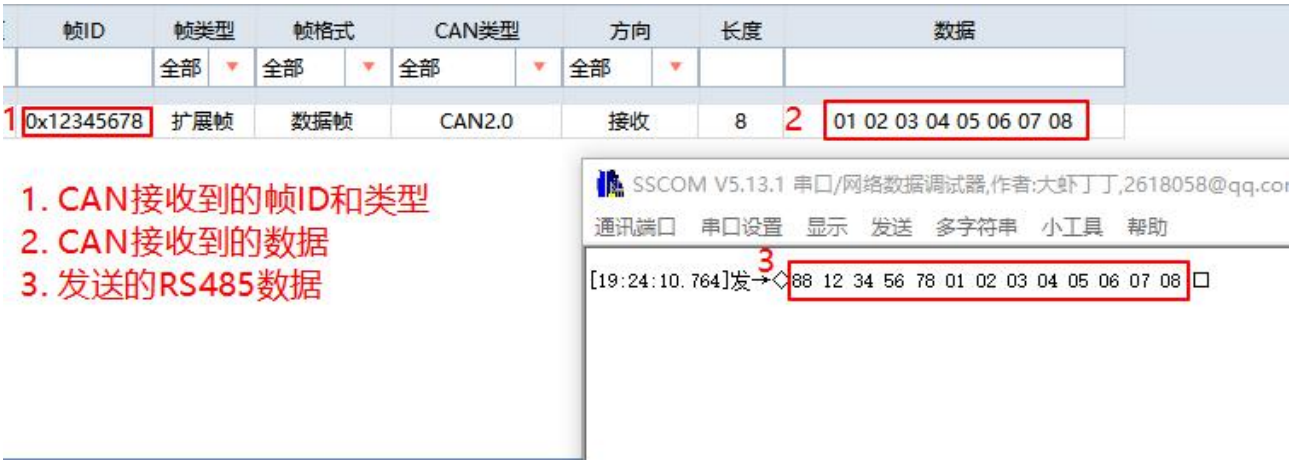


图 6.10

6.3.2 CAN 转 RS485/RS232

转换结果如下图 6.11 所示

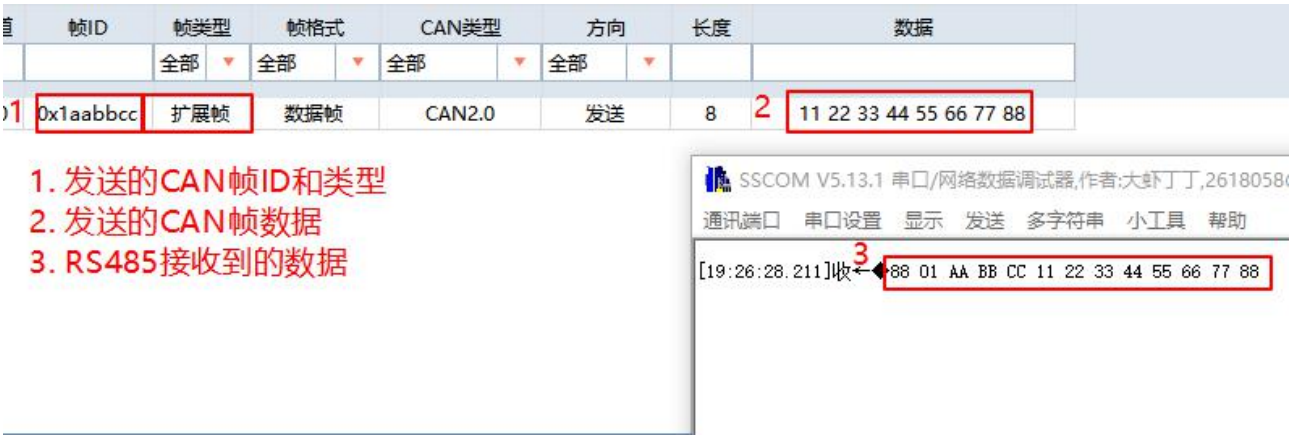


图 6.11

6.4 MOBUS 转换

将标准的 Modbus RTU 串行数据协议转换成特定的 CAN 数据格式，此种转换一般要 CAN 总线设备报文可编辑。串口侧数据必须符合标准的 Modbus RTU 协议，否则不能转换，注意，CRC 校验不转换到 CAN 侧。CAN 侧制定了一个简单高效的分段通讯格式来实现 Modbus RTU 的通讯，不区分主机和从机，用户只需按照标准的 Modbus RTU 协议通讯即可。CAN 侧不需要加 CRC 校验，转换器收到最后一个 CAN 帧后，会自动加上 CRC，组成一帧标准的 Modbus RTU 数据包，发到串口上。该模式下，配置的 CAN ID 无效，因为此时发送的 CANID 为 Modbus RTU 串行帧中的地址域。配置如下图 6.12 所示



图 6.12

6.4.1 RS485/RS232 转 CAN

转换结果如下图 6.13 所示

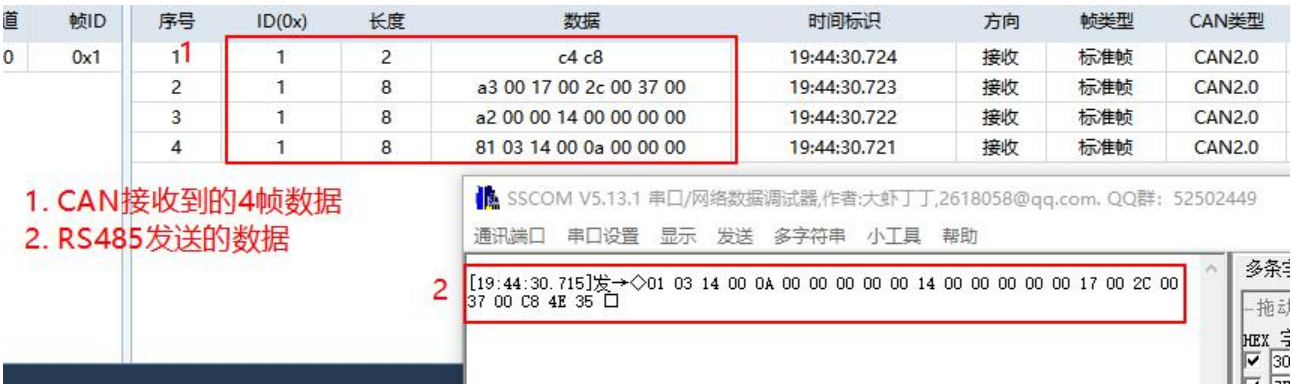


图 6.13

6.4.2 CAN 转 RS485/RS232

转换结果如下图 6.14 所示



图 6.14

7. 设备固件升级

1.设备支持通过 RS232/485 固件升级，方便维护，点击“设备升级”，进入升级界面，如下图 7.1

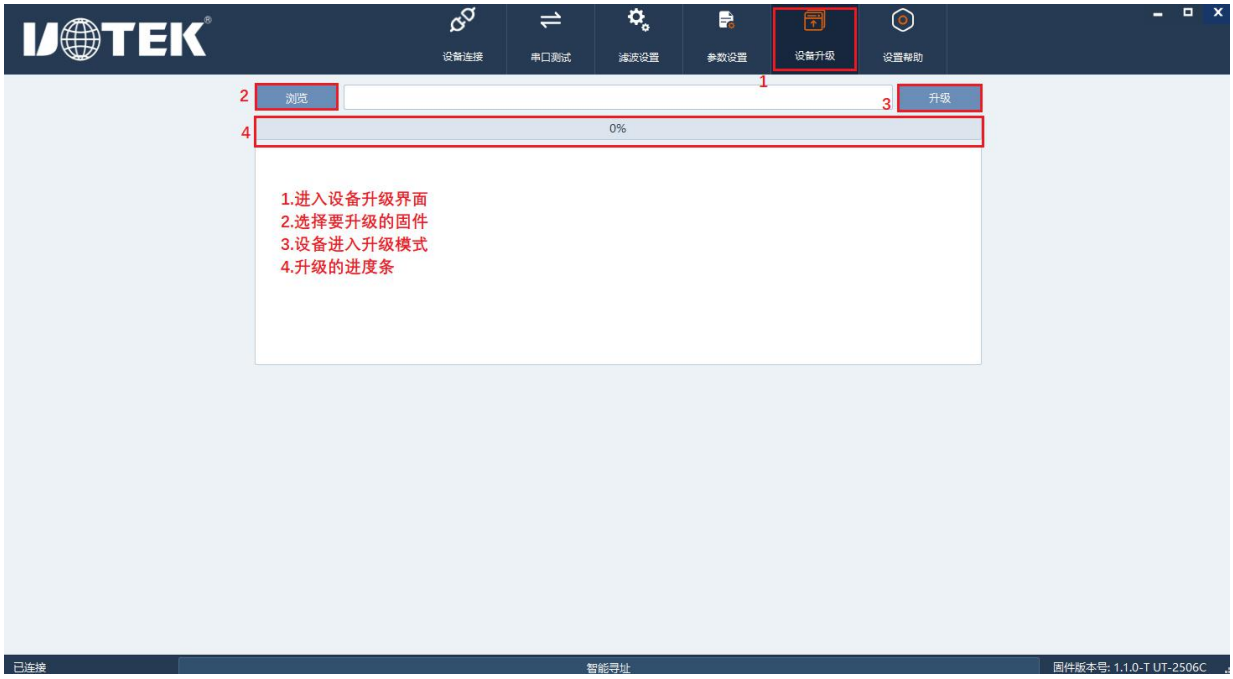


图 7. 1

2．升级进度条到 100%，如下图 7.2，表示升级完成，设备升级完成后会自动重启。

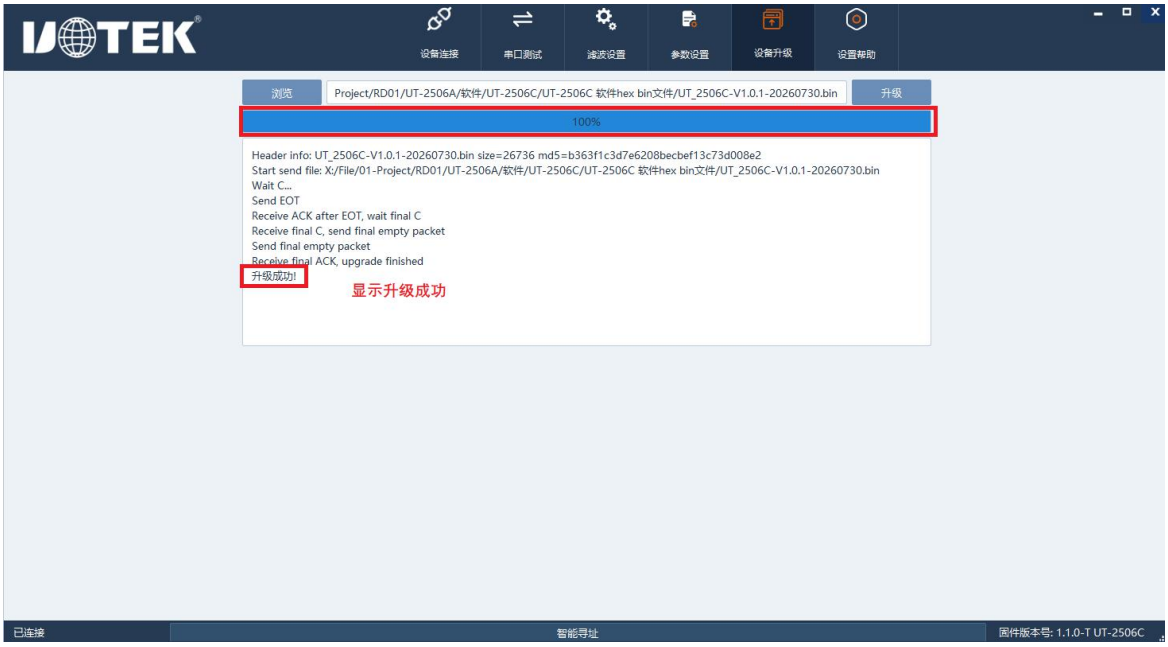


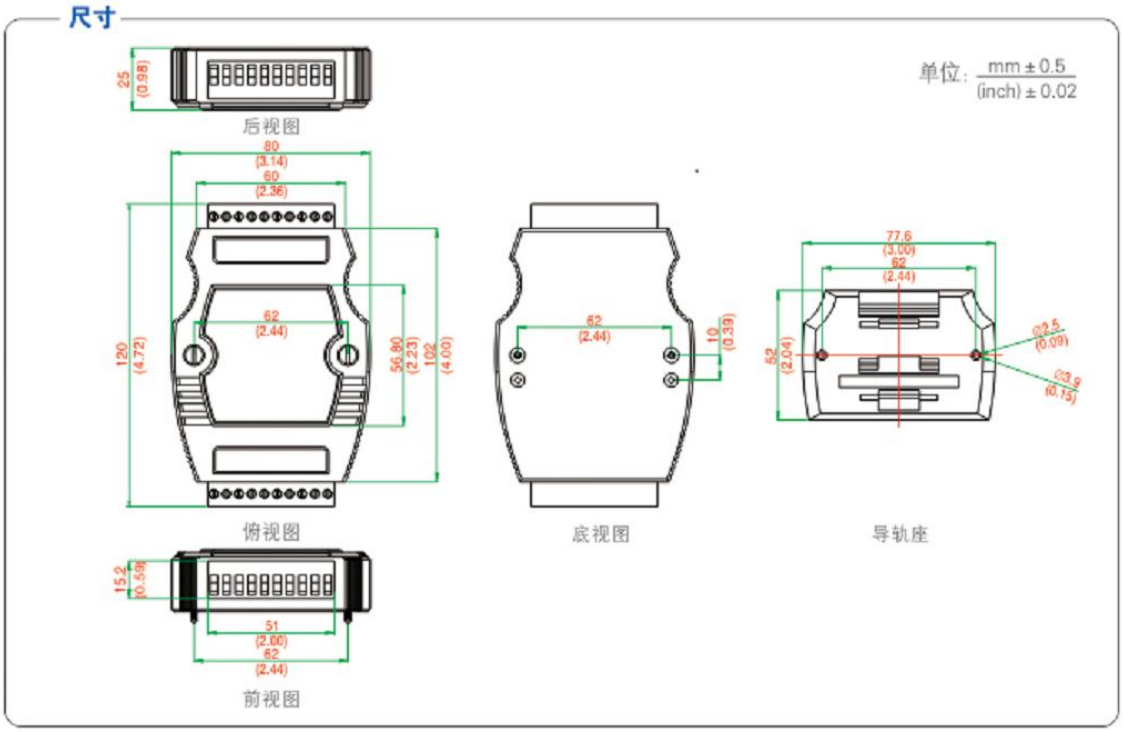
图 7. 2

3. 设备升级完成后，断开设备连接，再重新连接设备，就能看到软件版本号已经更新。

8. 产品外观


485+
485-
SGND
RXD
TXD
SGND
RESET
SGND
SET
SGND
Model:UT-2506C
RS-232/485 CAN BUS
Intelligent Protocol Converter
CANRX CANTX 232RX 232TX PWR
CAN BUS
CANH
CANL
RES-
RES+
NC
NC
GND
ETH
VIN
GND

9. 结构尺寸


尺寸
单位: mm ± 0.5
(inch) ± 0.02
后视图
俯视图
底视图
导轨座
前视图