

勝特力電材超市-龍山店 886-3-5773766
勝特力電材超市-光復店 886-3-5729570
勝特力電子(上海) 86-21-34970699
勝特力電子(深圳) 86-755-83298787
<http://www.100y.com.tw>

RS485/RS232 转 CAN

1路RS485/RS232 1路CAN

- ✓ 支持多种转换模式
- ✓ 支持设置滤波功能
- ✓ Modbus 协议转换
- ✓ 在线升级
- ✓ CAN离线检查
- ✓ 自动恢复功能
- ✓ 5~36V DC供电
- ✓ 可定制



ZQWL-RCAN-1C311 CAN 不帶隔離（含電源適配器）

ZQWL-RCAN-1C312 CAN 帶隔離（含電源適配器）

有含電源和不含電源款

参数表

名称	参数
型号	ZQWL-RCAN-1C311
电源	DC5~36V 宽压供电; 5.08MM 端子和 5.5*2.1 插孔, 两种供电方式;
CPU	Cortex M4, 主频 168Mhz
CAN 接口	静电防护; 浪涌防护; 具有优良的 EMC 性能;
转换模式	透明转换、透明带标识转换, 格式转换, Modbus 协议转换;
串口	1 路 RS232; 1 路 RS485; 1 路 CAN; 静电防护; 浪涌防护; 具有优良的 EMC 性能; 波特率支持 1200~460800bps
通讯指示灯	板载 RUN、COM、CAN 指示灯, 便于使用
复位/恢复出厂	带有复位 / 恢复出厂设置按键
工业级防护	IEC 61000-4-5 Surge : 电源 : ± 2 kV ; 信号 : ± 2 kV IEC 61000-4-2 ESD : 接触 : ± 8 kV ; 空气 : ± 15 kV IEC 61000-4-2 EFT : 电源 : ± 4 kV ; 信号 : ± 2 kV
工作温度	-40~85℃ (工业级)
储存温度	-45~85℃ (无凝露)
结构尺寸	长 * 宽 * 高 73*84*25mm

设备特性

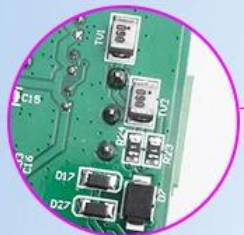
- 实现 CAN 与 RS232/485 的双向数据通讯；
- 可以通过 RS232/485 实现对设备的固件升级，方便定制固件；
- 接口静电防护；浪涌防护；具有优良的 EMC 性能；
- 14 组可设置的滤波器；
- 4 种转换模式：透明转换、透明带标识转换，格式转换，Modbus 协议转换；
- 具有离线检测和自动恢复功能；
- 符合 CAN 2.0B 规范，兼容 CAN 2.0A；符合 ISO 11898-1/2/3。
- 波特率支持 10kbps~1000kbps。
- CAN 缓冲器达 1000 帧，保证数据不丢失；
- 高速转换，串口在 115200 波特率，CAN 在 250kbps 下，CAN 发送速度可达 1270 扩展帧 / 秒（接近理论最大值 1309）；串口在 460800 波特率，CAN 在 1000kbps 下，CAN 发送速度可达 5000 扩展帧 / 秒以上；

接口防护

真正的工业级防护
(高等级防雷击、防静电、防群脉冲)



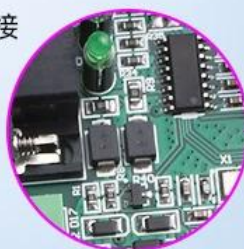
RS485接口
防静电、防涌浪



CAN接口
防静电、防涌浪



电源接口
防静电、防涌浪、防短接



RS232接口
防静电、防涌浪



EMC 防护

IEC 61000-4-5 Surge : 电源 : ± 2 kV ; 信号 : ± 2 kV

IEC 61000-4-2 ESD : 接触 : ± 8 kV ; 空气 : ± 15 kV

IEC 61000-4-2 EFT : 电源 : ± 4 kV ; 信号 : ± 2 kV

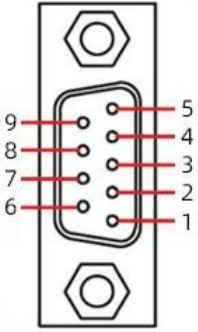
接口说明



RS485/RS232 特性

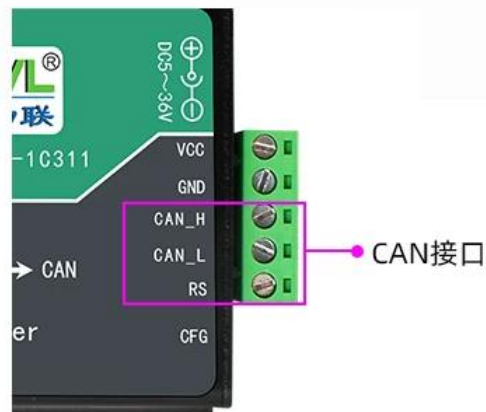
本模块共有 1 路 RS485/RS232 接口，其中 RS232 采用 DB9 母头（孔型），信号定义如下：

DB9 孔型插座信号定义

DB9 孔型插座（母头）	引脚	RS232
	1	未用
	2	TX
	3	RX
	4	未用
	5	GND
	6	未用
	7	未用
	8	未用
	9	未用

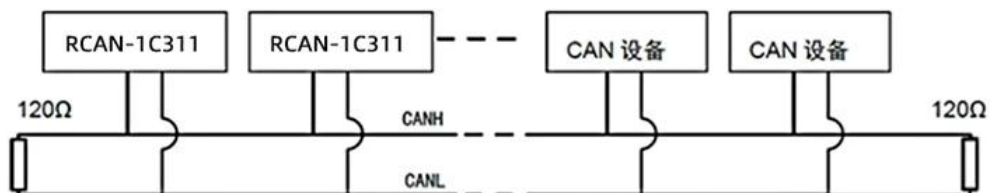
CAN 接口

CAN 接口采用 5.00mm 绿色端子方式引出，接口具有 120 欧姆终端电阻选择功能。



其中“RS”为终端电阻选择，如果用导线将“RS”和“CAN_L”连接起来，则模块内部的 120 欧姆电阻并入到 CAN 总线中；否则，120 欧姆电阻未接入总线。

（按照 ISO 11898 规范，为了增强 CAN-bus 通讯的可靠性，CAN-bus 总线网络的两个端点通常要加入终端匹配电阻（120Ω），如下图所示。终端匹配电阻的大小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。）



产品尺寸

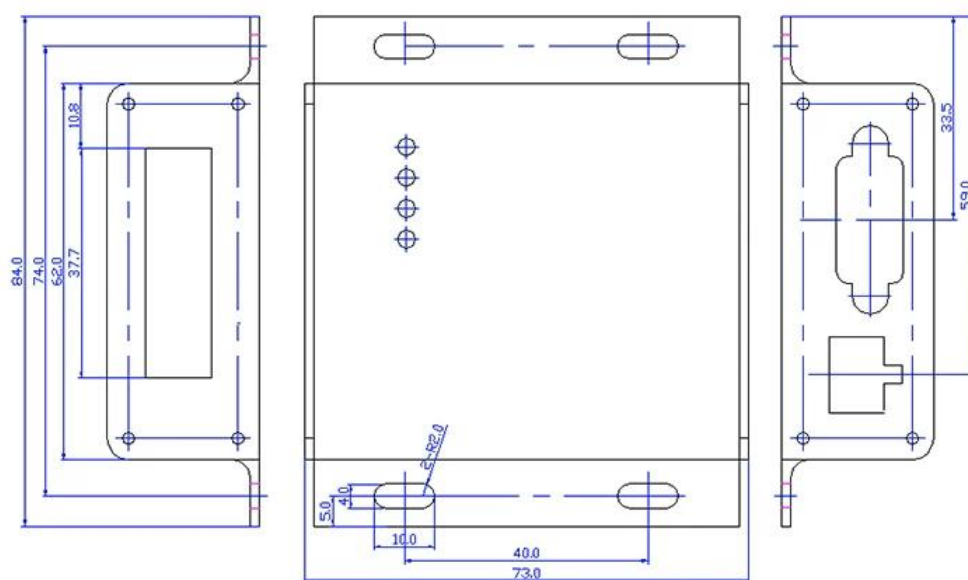
单位: mm



结构尺寸: 73*84*25mm

详情尺寸请参考下图

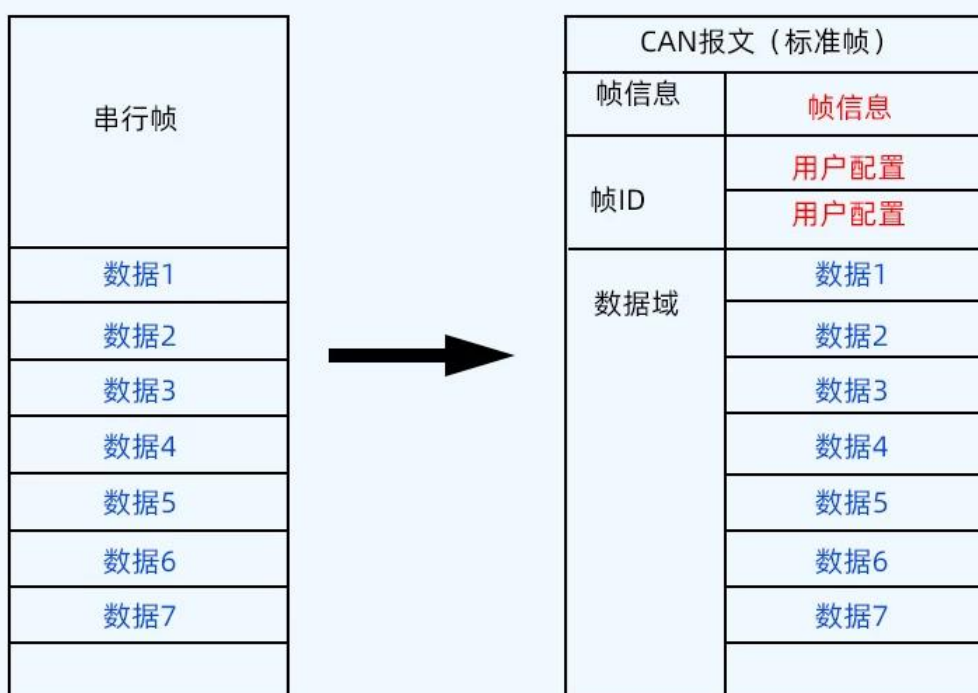
单位: mm



透明转换模式

串口转CAN

串行帧的全部数据依序填充到CAN 报文帧的数据域里。转换器接收到串行总线上的一个帧数据后立即转到CAN总线上。转换成的CAN 报文帧信息（帧类型部分）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。



CAN转串行

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，开启了“CAN信息是否转串行中”，那么转换器会将CAN报文的“帧信息”字节直接填充至串行帧。如果开启了“CAN帧ID是否转串行中”，那么也将CAN报文的“帧ID”字节全部填充至串行帧。



透明带ID转换

串口转CAN

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 ~ ID4，并将余下的ID填为0），其它的数据依序转换，如下图所示。

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。



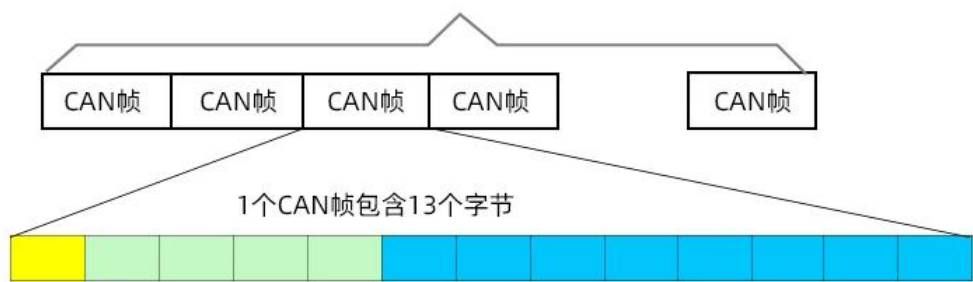
CAN转串行

假定配置的CAN ID在串行帧中的起始地址是0，长度是3（扩展帧情况下），CAN报文和转换成串行帧的结果如下图：



格式转换

数据转换格式，如下图所示每一个CAN帧包含13个字节，13个字节内容包括CAN信息+ID+数据。

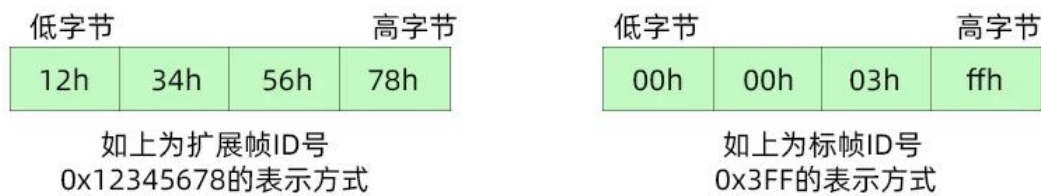


帧信息：长度1个字节，用于标识改CAN帧的一些信息，如类型、长度等



FP：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。





帧数据：长度8个字节，有效长度由帧信息的D3~50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
DATA1 的表示方式

DATA1						DATA8	
11h	22h	33h	44h	55h	66h	00h	00h

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
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

注意：每一帧固定是 13 个字节，不足的必须补 0。

ModBus协议转换

将标准的ModBus RTU串行数据协议转换成特定的CAN数据格式，此种转换一般要求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，配置软件的【CAN参数设置】的【CAN ID】无效，因为此时发送的标识符（帧ID）由ModBus RTU串行帧中的地址域（节点ID）填充。

(1) 串行帧格式（ModBus RTU）

串行参数：波特率、数据位、停止位和校验位都可通过配置软件设置。数据协议需符合标准的Modbus RTU协议。

(2) CAN帧格式

CAN侧设计了一套分段协议格式，其定义了一个长度大于 8 字节的信息进行分段以及重组的方法，如下所示。注意，当CAN帧为单帧时，分段标志位为0x00。

位编号	7	6	5	4	3	2	1	0
帧信息	FF	FTR	X	X	DLC(数据长度)			
帧ID1	X	X	X	ID.28-ID.24				
帧ID2	ID.23-ID.16							
帧ID3	ID.15-ID.8							
帧ID4	ID.7-ID.0（ModBus RTU的地址码）							
数据1	分段标记	分段类型		分段计数器				
数据2	字符1							
数据3	字符2							
数据4	字符3							
数据5	字符4							
数据6	字符5							
数据7	字符6							
数据8	字符7							

CAN帧信息（远程帧或数据帧；标准帧或扩展帧）通过配置软件设置。

传输的 ModBus协议内容即可从“数据 2”字节开始，如果协议内容大于 7 个字节，那么将剩下的协议内容照这种分段格式继续转换，直到转换完成。

数据1是分段控制信息（占1个字节，8Bit），其含义如下：

●分段标记

占1个Bit位(Bit7)，标志该报文是否是分段报文。该位为 0 表示单独报文，为 1 表示属于被分段报文中的一帧。

●分段类型

占2个Bit位（Bit6，Bit5），用于表示该报文在分段报文中的类型：

位值（Bit6，Bit5）	含义	解释
00	第一个分段	如果分段计数器包含值 0，那么这是分段系列中的第一段。
01	中间分段	表明这是一个中间分段，可有多中间分段，也可以没有中间分段。
10	最后分段	表示最后一个分段。

●分段计数器

占5个Bit位（Bit4-Bit0），用于区分同一帧ModBus报文中分段的序号，够验证是同一帧的分段是否完整。

(3) 转换示例

串口侧ModBus RTU数据（十六进制）：

01 03 14 00 0A 00 00 00 00 00 14 00 00 00 00 00 17 00 2C 00 37 00 C8 4E 35

第一个字节01是ModBus RTU的地址码，转换成CAN的ID.7-ID.0；

最后2个字节（4E 35）为ModBus RTU的CRC校验，丢掉不转换。

最终转成CAN数据报文如下：

第1帧CAN报文：81 03 14 00 0A 00 00 00

第2帧CAN报文：a2 00 00 14 00 00 00 00

第3帧CAN报文：a3 00 17 00 2C 00 37 00

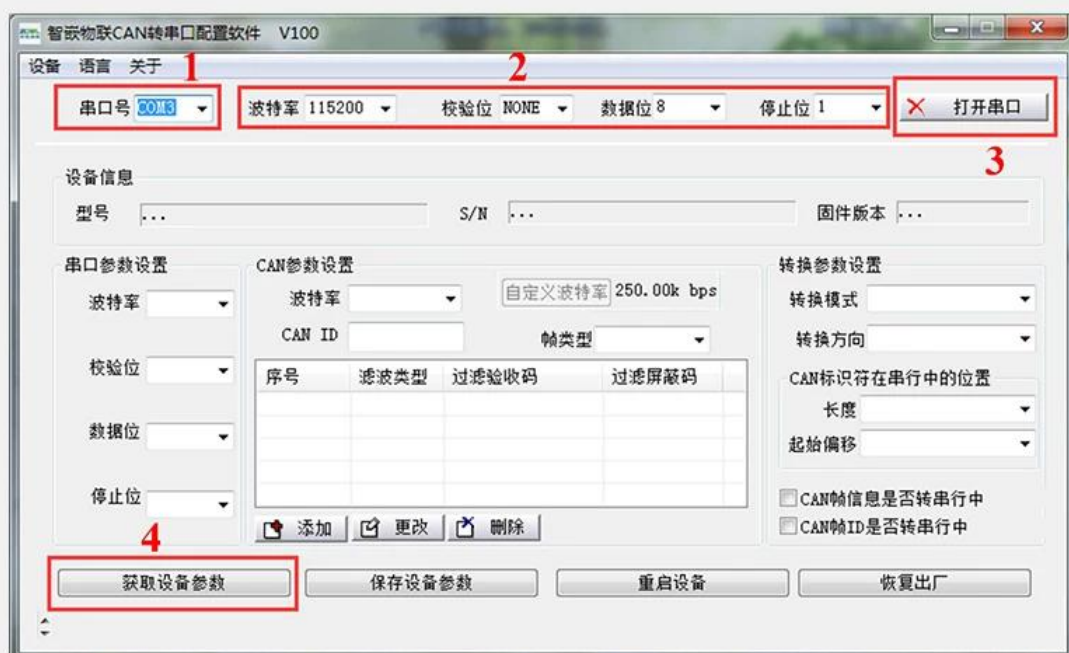
第4帧CAN报文：c4 c8

CAN报文的帧类型（标准帧或扩展帧）通过配置软件设置；

每个CAN报文的第一个数据都有分段信息来填充（81、a2、a3和c4），该信息不转换到ModBus RTU帧中，仅做为报文的确认控制信息。



智嵌物联CAN转串口配置软件



- 第一步选择合适的“串口号”；
- 第二步选择上次模块的波特率等参数；
- 第三步“打开串口”；
- 第四步“获取设备参数”；



获取参数成功后，就可以修改参数了，修改完成，点击“保存设备参数”，然后重启设备。

CAN波特率设置

波特率列表里已经预定了大部分常用波特率：

250k	bps
250k	bps
10k	bps
15k	bps
20k	bps
25k	bps
40k	bps
50k	bps
80k	bps
100k	bps
125k	bps
200k	bps
400k	bps
500k	bps
666k	bps
800k	bps
1000k	bps
自定义	

如果需要其他波特率，可以选择“自定义”，然后再点“自定义波特率”来设置期望波特率。

自定义波特率

自定义波特率设置

X

期望波特率

250.000

k bps

高级选项

注：波特率=36000000/(同步段+相位缓冲段1+相位缓冲段2)/预分频

同步段

CAN_BIT_1TQ

相位缓冲段1

CAN_BIT_15TQ

相位缓冲段2

CAN_BIT_2TQ

预分频 (1-1024)

8

实际波特率

250.000 kbps

确定

取消

波特率计算公式为： $36000000 / (\text{同步段} + \text{相位缓冲段1} + \text{相位缓冲段2}) / \text{预分频}$ ；例如250K的波特率： $36000000 / (1 + 15 + 2) / 8 = 250000 = 250K$ 。
一般情况下，只需要在“期望波特率”里填写所需的波特率，软件就会自动计算出相应的参数（比如：预分频），这时会得到一个“实际波特率”，如果两者的值不同，可以打开“高级选项”。

智嵌物联 CAN转串口配置软件V1.04

X

高级选项：如果“期望波特率”和“实际波特率”不一致，可以打开该选项来更改相位缓冲段1、相位缓冲段2和预分频，用于产生更多波特率。设置的一般原则： $(\text{同步段} + \text{相位缓冲段1}) / (\text{同步段} + \text{相位缓冲段1} + \text{相位缓冲段2})$ 的值不小于0.75；预分频取值范围1至1024.

确定