EBYTE

成都亿佰特电子科技有限公司

Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.

Wireless Modem

用户使用手册



EID091-A701-S & EID091-A701-SC 用户手册

本说明书可能会随着产品的改进而更新，请以最新版的说明书为准

成都亿佰特电子科技有限公司保留对本说明中所有内容的最终解释权及修改权

目录

第一章 概述 2
1.1 简介 2
1.2 功能特点 2
第二章 硬件参数设计介绍 3
2.1 基本参数 3
2.2 接口描述 3
2.3 尺寸图 5
2.4 硬件参考设计 6
第三章 模式说明 6
3.1 透明转换模式 6
3.2 透明带标识转换模式 8
3.3 协议模式 11
3.4 Modbus 协议转换模式 12
3.5 自定义协议转换模式 15
修订历史 18
关于我们 18

第一章 概述

1.1 简介

EID091-A701-S 是成都亿佰特电子科技有限公司自主研发的一款 CANFD 转串口模块。该产品使用直流 4.5～5.5V 供电，邮票孔设计，支持 ISO 和博世 CANFD 协议，兼容 CAN 2.0 A/B；预留 485 使能引脚；支持五种工作模式。



1.2 功能特点

- 邮票孔封装设计；
- 支持 CANFD，兼容 CAN；
- 支持 ISO 和博世 CANFD 协议；
- 支持 CAN 2.0 A/B 协议；
- 串口波特率支持：1200～3Mbps，默认 115200bps；
- 仲裁域波特率支持：5K～1Mbps，默认 500Kbps；
- 数据域波特率支持：100K～5Mbps，默认 2Mbps（CAN 模式下无效）；
- 支持自定义波特率设置；
- 支持帧过滤设置；
- 预留 485 使能引脚；
- 支持五种工作模式：透明转换、透明带标识转换、格式转换、Modbus 转换，自定义协议转换；
- 支持使用 AT 指令和上位机进行配置；
- 支持恢复出厂设置；
- 工业级设计，工作温度：-40℃~85℃；

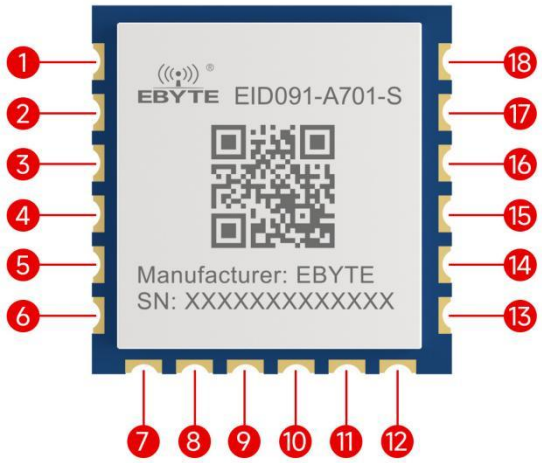
Copyright ©2012 – 2026，成都亿佰特电子科技有限公司

第二章 硬件参数设计介绍

2.1 基本参数

主要参数	规格
电源电压	DC 4.5～5.5V
工作电流	待机功耗约 18mA@5V；收发功耗约 18.1mA@5V
通信电平	3.3V，若接 5V，需电平转换
串口波特率	1200～3Mbps，默认 115200bps
仲裁域波特率	5K～1Mbps，默认 500Kbps
数据域波特率	100K～5Mbps，默认 2Mbps（CAN 模式下无效）
工作温度	-40℃～85℃，工业级
工作湿度	10%～90%，相对湿度，无冷凝

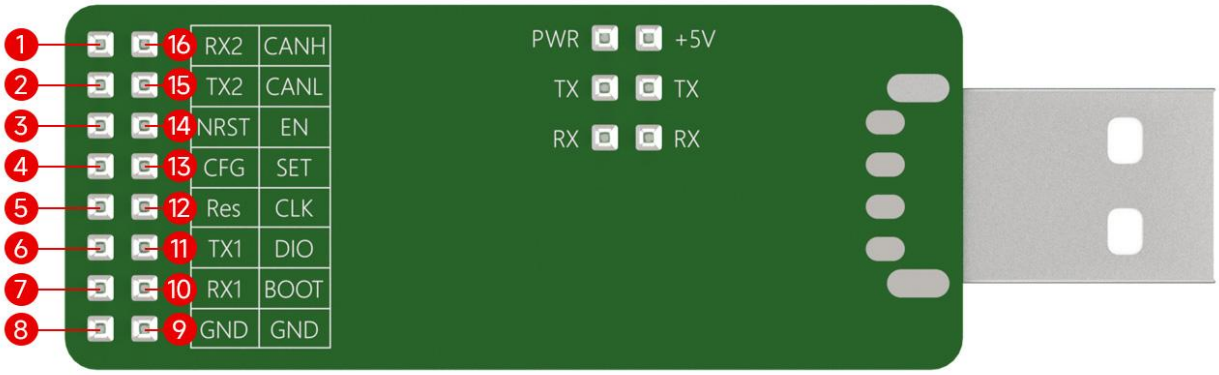
2.2 接口描述



接口序号	名称	备注
1	SWDIO	未对用户开放
2	SWCLK	未对用户开放
3	RESTORE	恢复出厂：低电平 5 秒恢复出厂
4	TX1	未对用户
5	RX1	未对用户
6	BOOT	未对用户开放
7	CFG	硬件进入配置模式：低电平进入配置模式，高电平退出
8	SET	数据引脚：CAN 总线上有数据引脚电平输出低电平
9	RST	复位引脚：低电平触发

Copyright ©2012 – 2026，成都亿佰特电子科技有限公司

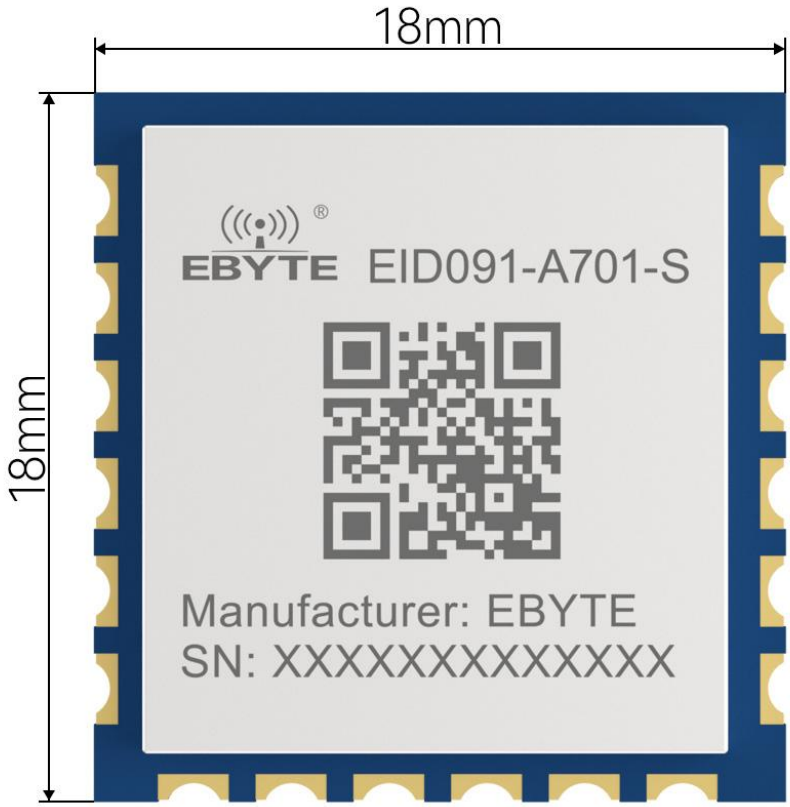
10	EN	485 使能引脚：连接 RS485 芯片使能引脚
11	TX2	未对用户开放
12	RX2	未对用户开放
13	CANL	CANFD 总线脚：CANFD 低
14	CANH	CANFD 总线脚：CANFD 高
15	TX3	开放串口引脚：模块串口发送端
16	RX3	开放串口引脚：模块串口接收端
17	GND	电源负，电源输入：DC 4.5～5.5V
18	VCC	电源正，电源输入：DC 4.5～5.5V

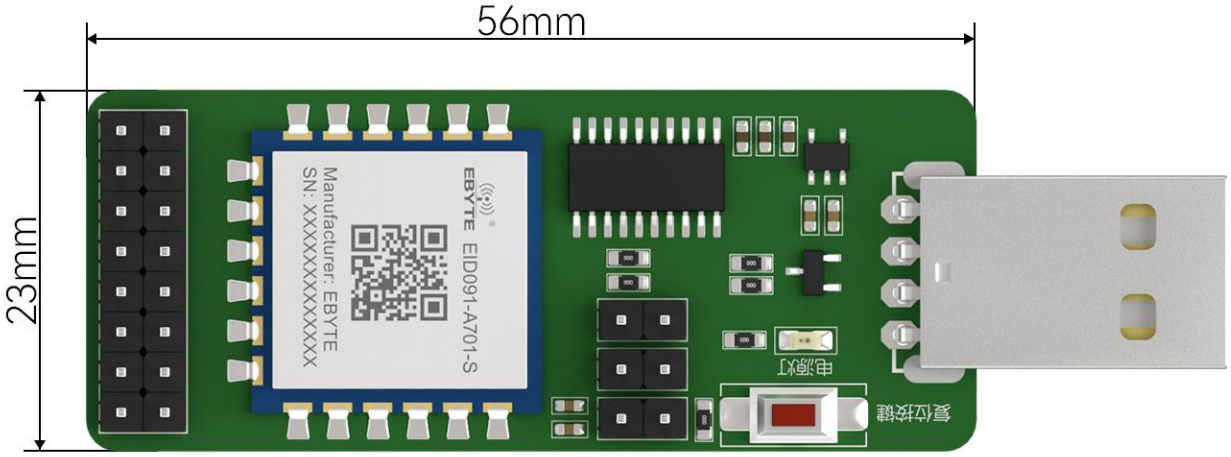


接口序号	名称	备注
1	RX2	未对用户开放
2	TX2	未对用户开放
3	RST	复位引脚：低电平触发
4	CFG	硬件进入配置模式：低电平进入配置模式，高电平退出
5	RESTORE	恢复出厂：低电平 5 秒恢复出厂
6	TX1	未对用户开放
7	RX1	未对用户开放
8	GND	供地
9	GND	供地
10	BOOT	未对用户开放
11	DIO	未对用户开放
12	CLK	未对用户开放
13	SET	数据引脚：CAN 总线上有数据引脚电平输出低电平
14	EN	485 使能引脚：连接 RS485 芯片使能引脚
15	CANH	CANFD 总线脚：CANFD 高
16	CANL	CANFD 总线脚：CANFD 低

Copyright ©2012 – 2026，成都亿佰特电子科技有限公司

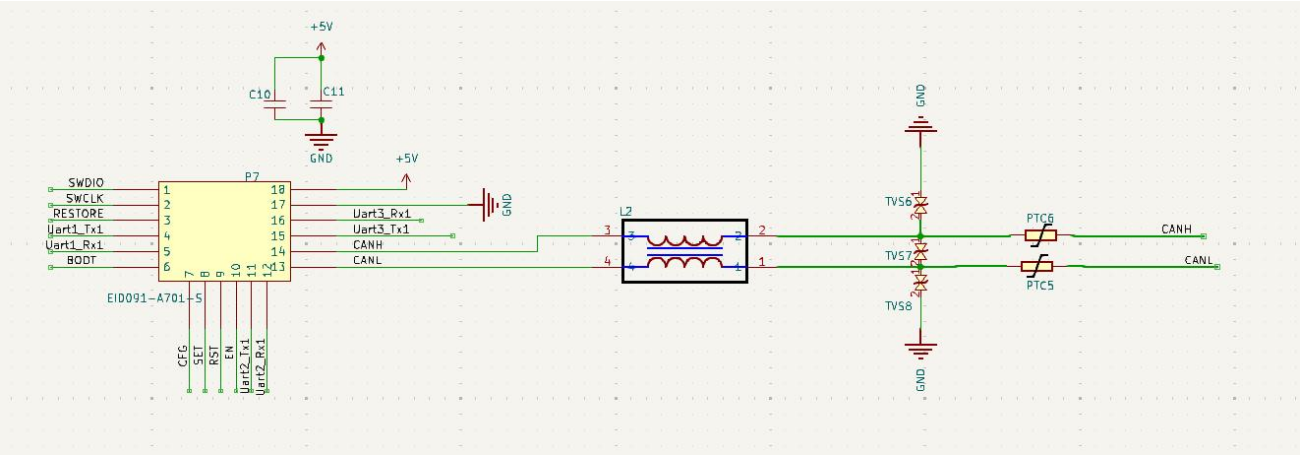
2.3 尺寸图





Copyright ©2012 – 2026，成都亿佰特电子科技有限公司

2.4 硬件参考设计



第三章 模式说明

3.1 透明转换模式

透明转换：转换器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，不附加数据也不对数据做修改。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，故为透明转换。

1、串行帧转 CAN(FD)报文：

串行帧的全部数据依序填充到 CAN(FD)报文帧的数据域里。模块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(FD)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。

2、CAN(FD)报文转串行帧：

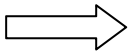
转换时将 CAN(FD)报文数据域中的数据依序全部转换到串行帧中。如果在配置的时候,勾选“使能帧信息”，那么模块会将 CAN(FD)报文的“帧信息”字节直接填充至串行帧。如果勾选“使能帧 ID”，那么也将 CAN(FD)报文的“帧 ID”字节全部填充至串行帧。

注意：如果要在串行接口收到 CAN(FD)的帧信息或者帧 ID 需要使能对应的功能。才可收到对应的信息。

协议转换格式如下：

串行帧转换成 CAN 报文（透明转换模式）：

串行帧	
0	数据 1
1	数据 2
2	数据 3



CAN 报文	
帧信息	用户配置
帧ID	用户配置
	用户配置
数据域	数据 1
	数据 2

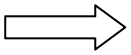
Copyright ©2012 – 2026，成都亿佰特电子科技有限公司

3	数据 4
4	数据 5
5	数据 6
6	数据 7
7	数据 8

	数据 3
	数据 4
	数据 5
	数据 6
	数据 7
	数据 8

CAN 报文转换成串行帧（透明转换模式）：

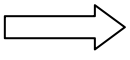
CAN报文	
帧信息	用户配置
帧ID	用户配置
	用户配置
数据域	数据 1
	数据 2
	数据 3
	数据 4
	数据 5
	数据 6
	数据 7
	数据 8



串行帧	
帧信息	用户配置
帧ID	用户配置
	用户配置
0	数据 1
1	数据 2
2	数据 3
3	数据 4
4	数据 5
5	数据 6
6	数据 7
7	数据 8

串行帧转换成 CANFD 报文（透明转换模式）：

串行帧	
0	数据 1



CAN 报文	
帧信息	用户配置
帧ID	用户配置
	用户配置

Copyright ©2012 – 2026，成都亿佰特电子科技有限公司

1	数据 2
2	数据 3
3	数据 4
…	…
45	数据 46
46	数据 47
47	数据 48

数据域	数据 1
	数据 2
	数据 3
	数据 4
	…
	数据 46
	数据 47
	数据 48

CANFD 报文转换成串行帧（透明转换模式）：

CAN报文		串行帧	
帧信息	用户配置	帧信息	用户配置
帧ID	用户配置	帧ID	用户配置
	用户配置		用户配置
数据域	数据 1	0	数据 1
	数据 2	1	数据 2
	数据 3	2	数据 3
	数据 4	3	数据 4
	…	4	…
	数据 62	5	数据 62
	数据 63	6	数据 63
	数据 64	7	数据 64

3.2 透明带标识转换模式

透明带标识转换是透明转换的特殊用法，在串行帧中带 CAN(FD)报文的 ID 信 息，可以根据需要发送不同 ID 的 CAN(FD)报文。有利于用户通过模块更方便的组建自己的网络，使用自定的应用协议。该方式把串行帧中的 ID 信息自动转换成 CAN(FD)总线的帧 ID。只要在配置中告诉模块该 ID 信息在串行帧的起始位置和长度，模块在转换时提取出这个帧 ID 填充在 CAN(FD)报文的帧 ID 域里，作为该串行帧的转发时的 CAN(FD)报文的 ID。在 CAN 报文转换成串行帧的时候也把 CAN(FD)报文的 ID 转换在串行帧的相应位置。

1、串行帧转 CAN(FD)报文：

Copyright ©2012 – 2026，成都亿佰特电子科技有限公司

串行帧中所带有的 CAN(FD)报文的“帧 ID”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(FD)报文“帧 ID”对应全部转换到 CAN(FD)报文的帧 ID 域中（如果所带帧 ID 个数少于 CAN(FD)报文的帧 ID 数，那么在 CAN(FD)报文中帧 ID 的高字节补 0。），其它的数据依序转换，如果一帧 CAN(FD)报文未将串行帧数据转换完，则仍然用相同的 ID 作为 CAN(FD)报文的帧 ID 继续转换直到将串行帧转换完成。

注意：如果将 ID 长度大于 2，设备发送的帧类别会设置为扩展帧。此时用户配置的帧 ID 和帧类别无效，由串行帧里边的数据决定。标准帧的帧 ID 范围为：0x000-0x7ff，分别表示为帧 ID1、帧 ID0，其中帧 ID1 为高字节，扩展帧的帧 ID 范围为：0x00000000-0x1fffffff，分别表示为帧 ID3、帧 ID2、帧 ID1、帧 ID0，其中帧 ID3 为高字节。

2、CAN(FD)报文转串行帧：

对于 CAN(FD)报文，收到一帧就立即转发一帧，每次转发的时候也是根据事先配置的 CAN(FD)帧 ID 在串行帧中的位置和长度把接收到的 CAN(FD)报文中的 ID 作相应的转换。其它数据依序转发。值得注意的是，无论是串行帧还是 CAN(FD)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。

协议转换格式如下：

串行帧转换成 CAN 报文（透明带标识转换模式）：

串行帧	
0	数据 1(ID1)
1	数据 2(ID0)
2	数据 3
3	数据 4
4	数据 5
5	数据 6
6	数据 7
7	数据 8
…	…
N	数据 N
地址N	数据 N



	CAN 报文	CAN 报文x
帧信息	用户配置	用户配置
帧ID	数据 1(ID1)	数据 1(ID1)
	数据 2(ID0)	数据 2(ID0)
数据域	数据 3	数据 ...
	数据 4	数据 N-1
	数据 5	数据 N
	数据 6	
	数据 7	
	数据 8	
	数据 9	
	数据 10	

CAN 报文转换成串行帧（透明带标识转换模式）：

CAN报文			串行帧
帧信息	帧信息		ID1
帧ID	ID1		ID0
	ID0		数据 1
数据域	数据 1		数据 2



Copyright ©2012 – 2026，成都亿佰特电子科技有限公司

	数据 2		数据 3
	数据 3		数据 4
	数据 4		数据 5
	数据 5		数据 5
	数据 5		数据 7
	数据 7		数据 8
	数据 8		

串行帧转换成 CANFD 报文（透明带标识转换模式）：

串行帧	
0	数据 1(ID1)
1	数据 2(ID0)
2	数据 3
3	数据 4
4	数据 5
5	数据 6
6	数据 7
7	数据 8
…	…
N	数据 N
地址N	数据 N

	CANFD 报文	CANFD 报文x
帧信息	用户配置	用户配置
帧ID	数据 1(ID1)	数据 1(ID1)
	数据 2(ID0)	数据 2(ID0)
数据域	数据 3	数据 …
	数据 4	数据 N-1
	数据 5	数据 N
	数据 6	
	数据 7	
	数据 8	
	数据 9	
	数据 10	

CANFD 报文转换成串行帧（透明带标识转换模式）：

CAN报文	
帧信息	帧信息
帧ID	ID1
	ID0
数据域	数据 1
	数据 2

串行帧
ID1
ID0
数据 1
数据 2
数据 3

Copyright ©2012 – 2026，成都亿佰特电子科技有限公司

	数据 3		数据 4
	数据 4		…
	…		数据 62
	数据 62		数据 63
	数据 63		数据 64
	数据 64		

3.3 协议模式

协议模式根据设置的 CAN 协议模式，分 CAN 格式转换和 CANFD 格式转换两种情况，区别是对应的格式固定的字节数不同。

CAN 格式转换固定 13 字节表示一个 CAN 帧数据，13 个字节内容包括 CAN 帧信息+帧 ID +帧数据。在该转换模式下，设置的 CAN ID 无效，因为此时发送的标识符（帧 ID）由上述的格式串行帧中的帧 ID 数据填充。配置的帧类型也无效，由格式串行帧中的帧信息来决定帧类型。格式如下：

CAN 固定格式串行帧（13 字节）		
帧信息	帧 ID	帧数据
1Byte	4Byte	8Byte

CANFD 格式转换固定 69 字节表示一个 CANFD 帧数据，69 个字节内容包括 CAN 帧信息+帧 ID +帧数据。在该转换模式下，设置的 CANFD ID 无效，因为此时发送的标识符（帧 ID）由上述的格式串行帧中的帧 ID 数据填充。配置的帧类型也无效，由格式串行帧中的帧信息来决定帧类型。格式如下：

CANFD 固定格式串行帧（13 字节）		
帧信息	帧 ID	帧数据
1Byte	4Byte	64Byte

帧信息如下表:

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
FF	RTR	EDL	BRS	DLC3	DLC2	DLC1	DLC0

- FF：标准帧和扩展帧的标识，0 为标准帧，1 为扩展帧；
- RTR：远程帧和数据帧的标识，0 为数据帧，1 为远程帧，CANFD 时只能为 0；
- EDL：CAN 和 CANFD 标识，0 为 CAN，1 为 CANFD；
- BRS：波特率切换使能标识，0 为不转换速率，1 为转换可变速率，仅 CANFD 时有效，CAN 时此位应该为 0；
- DLC3～DLC0：标识该 CAN(CANFD)报文数据长度。

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

扩展帧 ID 号 0x12345678			
0x12	0x34	0x56	0x78

标准帧 ID 号 0x3FF			
0x00	0x00	0x03	0xFF

Copyright ©2012 – 2026，成都亿佰特电子科技有限公司

1、串行帧转 CAN(FD)报文：

在串行帧转 CAN(FD)报文的过程中，以固定字节对齐的串行数据帧中，某段固定字节的数据格式不标准，将会不对固定字节长度进行转换，接着转换后面的数据。如果转换后发现少了某些 CAN(FD) 报文，请检查对应报文的固定字节长度串行数据格式是否不符合标准格式。

2、CAN(FD)报文转串行帧：

此模式下要注意严格按照固定字节的格式串行数据格式才能转换成功，有效数据不足固定长度时，需要补 0 到固定长度。转换时首先要确保帧信息无误，数据长度表示无误，否则不会进行转换。

3.4 Modbus 协议转换模式

Modbus 协议是一种标准的应用层协议，广泛应用于各种工控场合。该协议开放， 实时性强，通讯验证机制好，非常适用于通信可靠性要求较高的场合。

模块在串口侧使用的是标准 Modbus RTU 协议格式，所以模块不仅支持用户使用 Modbus RTU 协议，模块也可以直接和其它支持 Modbus RTU 协议的设备相接口。在 CAN(FD)侧，制定了一个简单易用的分段通讯格式来实现 Modbus 的通 讯。模块在其中扮演的角色仍然是作协议验证和转发，支持 Modbus 协议的传输，而不是 Modbus 的主机或者从机，用户按照 Modbus 协议通讯即可。

注意：在该转换模式下，设置的 CAN(FD) ID 无效，因为此时发送的标识符（帧 ID）由 Modbus RTU 串行帧中的地址域填充。

串行接口采用的是标准的 Modbus RTU 协议，所以用户帧符合此协议即可。如果传输的帧不符合 Modbus RTU 格式，那么模块会将接收到的帧丢弃，而不予转换。一个长度大于一个 CAN(FD)报文最大数据长度的信息进行分段以及重组的方法，按照分段协议继续转换，直到转换完成。

分段标记	分段类型		分段计数器				
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

- 分段报文标记：表明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：表明是第一段、中间段的还是最后段。

位值	含义	说明
0	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
1	中间分段	表明这是一个中间分段
2	最后分段	标志最后一个分段

- 分段计数器：每一个段的标志，表示该段在整个报文中的序号，如果是第几个段，计数器的值就是几。这样在接收时就能够验证是否有分段被遗失。共使用 5Bit，范围为 0～31。

CAN 报文时，分段报文格式如下：

位编号	7	6	5	4	3	2	1	0
帧信息	FF	RTR	EDL	BRS	DLC（数据长度）			
帧 ID3	X	X	X	ID.28-ID.24				

Copyright ©2012 – 2026，成都亿佰特电子科技有限公司

帧 ID2	ID.23-ID.16		
帧 ID1	ID.15-ID.8		
帧 ID0	ID.7-ID.0		
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		

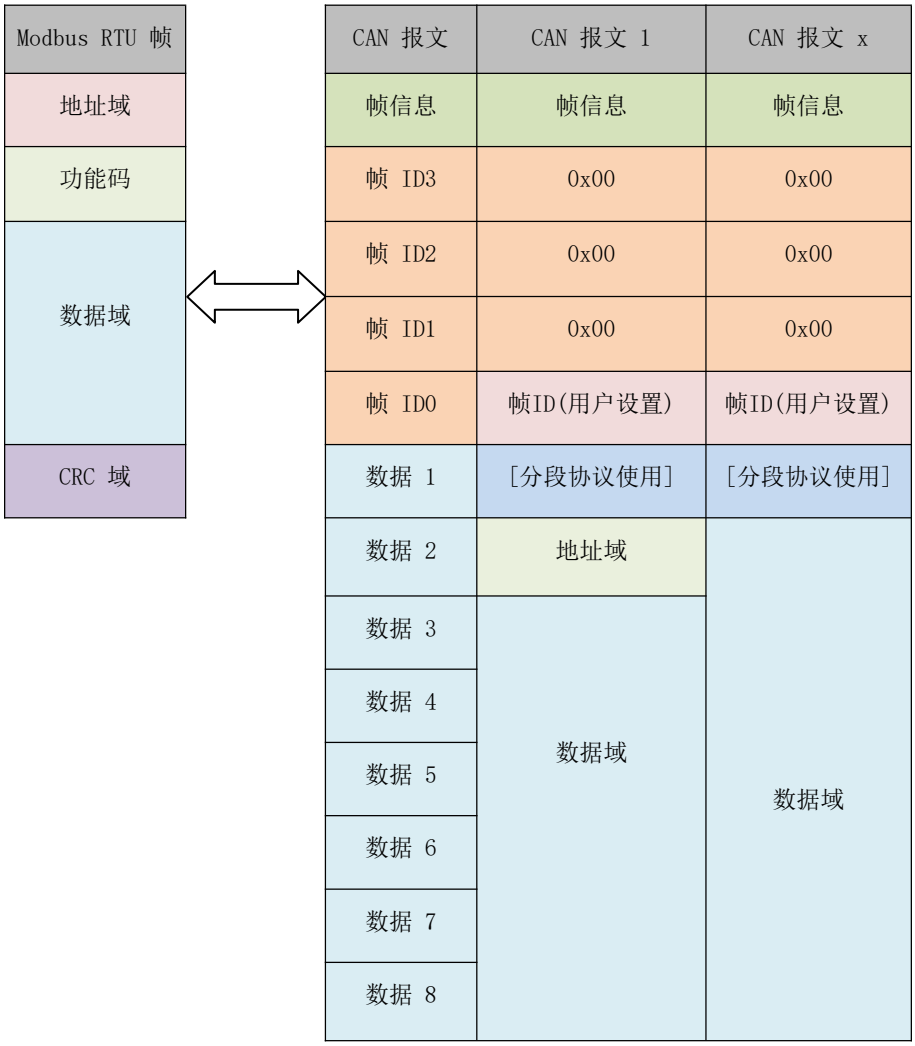
CANFD 报文时，分段报文格式如下：

位编号	7	6	5	4	3	2	1	0
帧信息	FF	RTR	EDL	BRS	DLC（数据长度）			
帧 ID3	X	X	X	ID.28-ID.24				
帧 ID2	ID.23-ID.16							
帧 ID1	ID.15-ID.8							
帧 ID0	ID.7-ID.0							
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 62	字符 61							
数据 63	字符 62							
数据 64	字符 63							

Copyright ©2012 – 2026，成都亿佰特电子科技有限公司

对于 CAN(FD)总线上的 Modbus 协议数据，无需做循环冗余校验（CRC16），模块按照分段协议接收，接收完一帧解析后自动加上循环冗余校验（CRC16），转换成 Modbus RTU 帧发送至串行总线。如果接收到的数据不符合分段协议，则将该组数据丢弃不予转换。

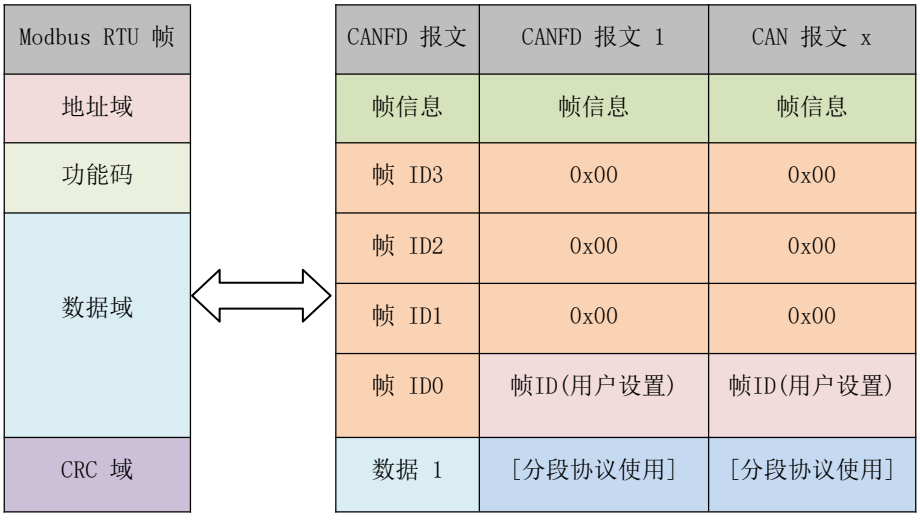
CAN 模式转换格式：



Modbus RTU 帧
地址域
功能码
数据域
CRC 域

CAN 报文	CAN 报文 1	CAN 报文 x
帧信息	帧信息	帧信息
帧 ID3	0x00	0x00
帧 ID2	0x00	0x00
帧 ID1	0x00	0x00
帧 ID0	帧ID(用户设置)	帧ID(用户设置)
数据 1	[分段协议使用]	[分段协议使用]
数据 2	地址域	数据域
数据 3	数据域	
数据 4		
数据 5		
数据 6		
数据 7		
数据 8		

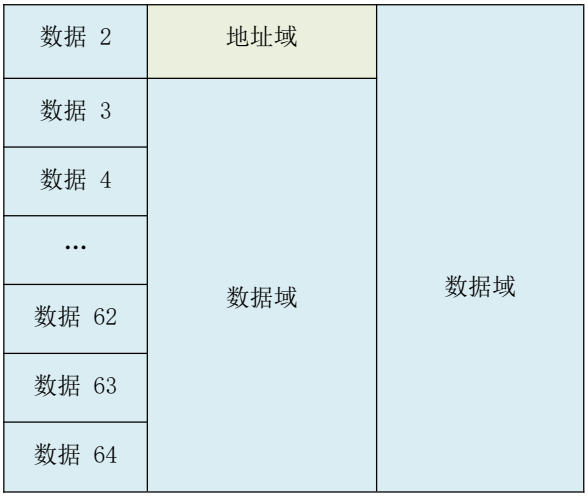
CANFD 模式转换格式：



Modbus RTU 帧
地址域
功能码
数据域
CRC 域

CANFD 报文	CANFD 报文 1	CAN 报文 x
帧信息	帧信息	帧信息
帧 ID3	0x00	0x00
帧 ID2	0x00	0x00
帧 ID1	0x00	0x00
帧 ID0	帧ID(用户设置)	帧ID(用户设置)
数据 1	[分段协议使用]	[分段协议使用]

Copyright ©2012 – 2026，成都亿佰特电子科技有限公司



3.5 自定义协议转换模式

必须是完整的符合自定义协议规定的串行帧格式，要包含用户所配置模式下的串行帧所 有内容，除数据域外若其他字节内容若有误此帧将不能成功发送。串行帧包含的内容：帧头、帧长度、帧信息、帧 ID、数据域、帧尾。

注意：此模式下用户配置的帧 ID 和帧类别无效，将根据串行帧里边的格式进行数据转发。

1、串行帧转 CAN(FD)报文：

串行帧格式必须符合规定的帧格式，由于 CAN(FD)帧格式是基于报文的，串行帧格式是基于字节传输的。因此为了让用户方便使用，将串行帧格式向 CAN(FD)帧格式靠拢，在串行帧中规定了一帧的起始及结束，即 AT 命令中的“帧头”和“帧尾”，用户可自行配置。帧长度指的是从帧信息开始到最后一个数据结束的长度，不包括串行帧尾。帧信息分为扩展帧和标准帧，标准帧固定表示为 0x00，扩展帧固定表示为 0x80，与透明转换和透明带标识转换不同，自定义协议转换中，无论每帧数据域包含的数据长度为多少，其帧信息内容都固定不变。当帧类型为标准帧（0x00）时，帧类型后两个字节表示帧 ID，其中高位在前；当帧信息为扩展帧（0x80）时，帧类型后 4 个字节表示帧 ID，其中高位在前。

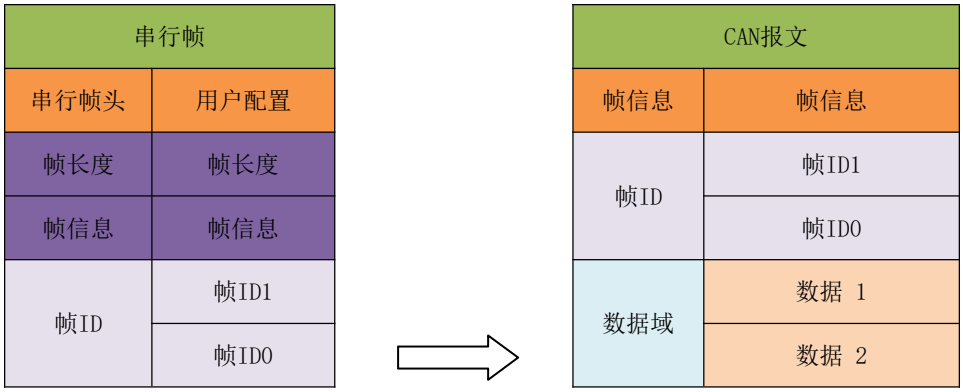
注意：自定义协议转换中，无论每帧数据域包含的数据长度为多少，其帧信息内容都固定不变。帧 ID 需要符合 ID 范围，否则 ID 可能出错。

2、CAN(FD)报文转串行帧：

CAN(FD)总线报文收到一帧即转发一帧，模块会将 CAN(FD)报文数据域中的数据依次转换，同时会向串行帧添加帧头、帧长度、帧信息等数据，实际为串行帧转 CAN(FD)报文的逆向形式。

协议转换格式如下：

串行帧转换成 CAN 报文（自定义协议转换模式）：



Copyright ©2012 – 2026，成都亿佰特电子科技有限公司

数据域	数据 0		数据 3
	数据 1		数据 4
	...		数据 5
	数据 6		数据 6
	数据 7		数据 7
	数据 8		数据 8
串行帧尾	用户配置		

CAN 报文转换成串行帧（自定义协议转换模式）：

CAN报文		串行帧	
帧信息	帧信息	串行帧头	用户配置
帧ID	帧ID1	帧长度	帧长度
	帧ID0	帧信息	帧信息
数据域	数据 1	帧ID	帧ID1
	数据 2		帧ID0
	数据 3	数据域	数据 0
	数据 4		数据 1
	数据 5		...
	数据 6		数据 7
	数据 7		数据 8
	数据 8	串行帧尾	用户配置

串行帧转换成 CANFD 报文（自定义协议转换模式）：

串行帧		CAN报文	
串行帧头	用户配置	帧信息	帧信息
帧长度	帧长度	帧ID	帧ID1
帧信息	帧信息		帧ID0
帧ID	帧ID1	数据域	数据 1
	帧ID0		数据 2

Copyright ©2012 – 2026，成都亿佰特电子科技有限公司

数据域	数据 0			数据 3
	数据 1			数据 4
	...			数据 5
	数据 62			数据 62
	数据 63			数据 63
	数据 64			数据 64
串行帧尾	用户配置			

CANFD 报文转换成串行帧（自定义协议转换模式）：

CAN报文			串行帧	
帧信息	帧信息		串行帧头	用户配置
帧ID	帧ID1		帧长度	帧长度
	帧ID0		帧信息	帧信息
数据域	数据 1		帧ID	帧ID1
	数据 2			帧ID0
	数据 3		数据域	数据 0
	数据 4			数据 1
	数据 5			...
	数据 62			数据 63
	数据 63			数据 64
	数据 64		串行帧尾	用户配置

Copyright ©2012 – 2026，成都亿佰特电子科技有限公司

修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2026-1-15	初始版本	ZYD

关于我们

销售热线：4000-330-990
官方网站：www.ebyte.com
公司地址：四川省成都市高新西区西区大道 199 号 B5 栋

成都亿佰特电子科技有限公司
Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.

Copyright ©2012 – 2026，成都亿佰特电子科技有限公司