



蓝马电子

485/422-CAN E2 产品手册

版本: A/1

蓝马 E2 产品手册 (型号: E2)

秦皇岛蓝马电子科技有限公司

电话: 0335-7669139

传真: 0335-7669139

地址: 河北省秦皇岛市海港区团结里 1 栋 705 号



目 录

1 产品特性.....	- 2 -
2 转换器介绍.....	- 2 -
2.1 转换器图片.....	- 3 -
2.2 信号接口.....	- 3 -
3 调试模式.....	- 3 -
3.1 连接转换器.....	- 3 -
3.2 软件连接.....	- 3 -
3.3 软件功能介绍.....	- 4 -
3.3.1 连接设备.....	- 4 -
3.3.2 数据发送.....	- 4 -
3.3.3 数据接收.....	- 4 -
3.3.4 ID 方式选择.....	- 5 -
3.3.5 屏蔽滤波功能.....	- 5 -
3.3.6 收发计数器、总线占空率.....	- 5 -
3.3.7 停止滚屏.....	- 6 -
3.3.8 环回模式和监听模式.....	- 6 -
3.4 用动态链接库 二次开发.....	- 7 -
4 透传模式.....	- 7 -
4.1 转换器进入调试模式.....	- 7 -
4.2 打开设置软件.....	- 7 -
4.3 参数设置介绍.....	- 8 -
4.3.1 基本设置.....	- 8 -
4.3.2 CAN 通道设置.....	- 8 -
4.3.3 保存设置.....	- 8 -
5 转换器透传模式及通讯协议介绍.....	- 9 -
5.1 透传方式一:带命令头的透传方式.....	- 9 -
5.2 透传方式二:带 ID 的标准帧.....	- 9 -
5.3 透传方式三:带 ID 的扩展数据帧.....	- 9 -
5.4 透传方式四:不带 ID 的标准数据帧.....	- 10 -
5.5 透传方式五:不带 ID 的扩展数据帧.....	- 10 -
5.6 屏蔽滤波功能.....	- 10 -
6 常用参数.....	- 11 -
7 联系我们.....	- 11 -
附录 1-ID 码排列介绍.....	- 12 -



1 产品特性

- 完全支持 CAN 总线 V2.0A 和 V2.0B 技术规范:
 - 0 - 8 字节报文长度
 - 标准数据帧、扩展数据帧、远程帧
 - 可设置位传输速率 20K~1 Mb/s
 - 可设置屏蔽滤波功能
- 使用配套的设置软件, 改变转换器参数
 - 简化 CAN 应用, 便于二次开发
 - 纯串口透传, 直接收发数据即可, 无需动态链接库等。
 - 内置收、发缓冲器, 一定程度防止数据丢失
 - 转换器采用 232 标准串口控制, 可工作在多种波特率。
- 硬件特性:
 - 标准 232 串口, 波特率最高可达 115.2Kbps。
 - 总线采用光耦隔离, 有效保护 CAN 总线通讯
 - 电源采用 DC-DC 隔离模块, 增强产品稳定性和可靠性
 - 静电防护采用双向陶瓷气体放电管, 设计总线接触放电 6000V 空气放电 10000V
 - 2 路标准 CAN 接口, 可作 CAN 中继器
 - 工作电压范围: 直流 9 到 24V
 - 90mA 典型工作电流
 - 110mA 最大工作电流
- 工业级温度标准: $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$

2 转换器介绍

232-CAN-E2 转换器, 是具有一路 232 接口和两路 CAN 接口, 可作为一个标准 CAN 节点, 通过 PC 连接到 CAN 网络, 实现工控现场 CAN 总线数据的收、发双向传输、CAN 中继器等用途。广泛应用于工业控制、安防监控、智能建筑、汽车电子等领域。增加动态链接库, 可以进行二次开发。B2 型号具有性能稳定, 适应宽电压电源输入 (9~24V), 完善的静电防护和通讯隔离保护。通讯波特率可设定, 尤其适用于 CAN 总线中继, 延长通讯距离或波特率变速中继, 协议转换等应用。

E2 具有两种工作模式, 调试模式和透传模式。

调试模式 (JP3 ON): 可使用 CAN 调试软件收发数据、设置透传模式参数、自动检测波特率等操作。可在 VC、C#、VB、VC、DELPHI、BCB 等语言环境中调用我们提供的 DLL 函数进行编程开发。

透传模式 (JP3 OFF): 可脱离调试软件使用。实现 232 串口 (虚拟串口) 和 CAN 之间的直接转换。共有 5 种工作方式可以选择。可在 WINDOWS、WINCE、Macintosh OSX、Linux 等操作系统中利用串口控件进行编程开发。



2.1 转换器图片



图 2-1 RS232-CAN 转换器 E2

2.2 信号接口

- 1、232 接口: DB9 插头
- 2、CAN 接口: 8P 黄色美式接线端子, 参看上图图片,
C1_H、C1_L 为 CAN 通道 1 总线接口
C2_H、C2_L 为 CAN 通道 2 总线接口
VDD、GND 为电源输入。
- 3、跳线 JP1-CAN 通道 1 终端电阻, ON: 电阻接入, OFF: 电阻断开。
跳线 JP2-CAN 通道 2 终端电阻, ON: 电阻接入, OFF: 电阻断开。
跳线 JP3-调试/透传模式转换, ON: 调试模式, OFF: 透传模式。

3 调试模式

转换器有调试模式和透传模式, 在调试模式下, 可以使用 CAN 总线调试软件(4.x 版本)进行通信调试, 还可以设置转换器参数。本章节详细介绍使用调试软件进行数据通讯过程。(注意: 必须设置 JP3 到 ON, 然后给转换器通电)

3.1 连接转换器

JP3 置为 ON, CAN 接口连接到总线、将转换器插入 PC 机 232 接口, 即可进入调试模式。

3.2 软件连接

打开 CAN 总线调试软件(4.9 或更高版本), 选择转换器参数, 点击【连接设备】即可。软件操作如下图所示:

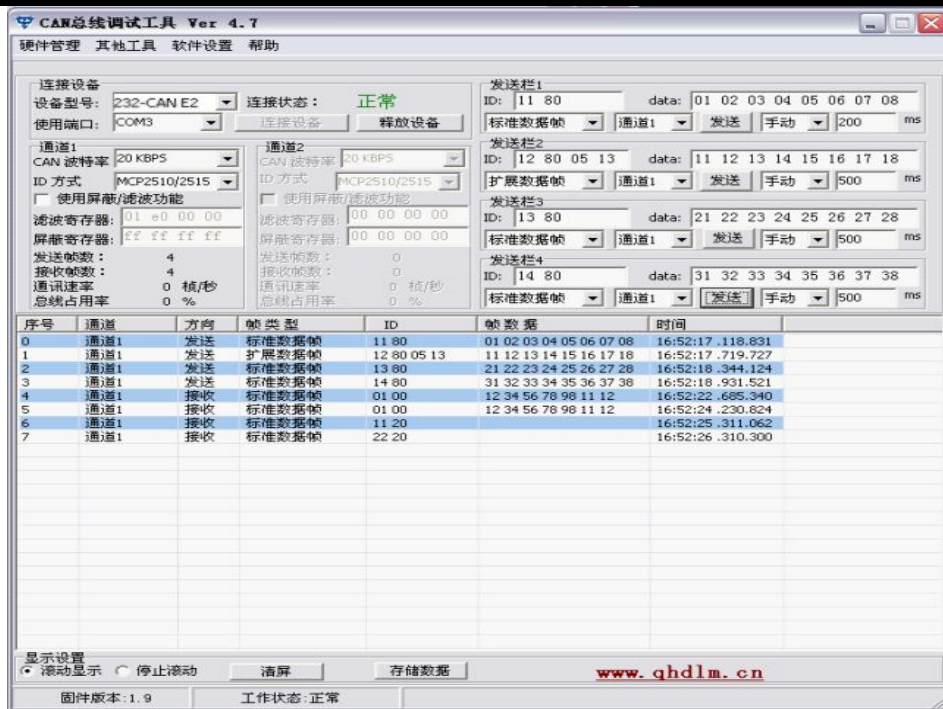


图 3-1 软件连接

3.3 软件功能介绍

3.3.1 连接设备

选择设备型号为 232-CAN E2，选择端口 COM1(或其他端口)，选择 CAN 通道 1 参数，然后点击【连接设备】按钮即可。

所有参数需要连接之前选定。如调试中需更改 CAN 参数，需释放设备并重新连接即可。

屏蔽和滤波寄存器：收发标准数据帧和标准远程帧，填入 2 个字节 ID 码。

收发扩展数据帧和扩展远程帧，填入 4 个字节 ID 码。

注：所有 ID 和数据为 16 进制编码，填入方式参考 3.2 中软件截图。下同。

3.3.2 数据发送

发送栏共有 4 组，功能完全相同，可准备 4 组数据，方便调试。

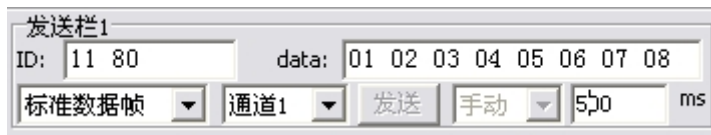


图 3-2 数据发送

手动：选择帧类型、选择 CAN 通道、写入 ID 码、写入数据，点击【发送】按钮，即可发出一帧数据。

定时：固定时间间隔，自动发送数据，间隔时间可以设置，单位毫秒(MS)。

应答：接收到数据，自动应答一帧，将本栏数据发出，可模拟从机设备调试。

注：只有前 8 个字节的数据是有效的，超过 8 个会被忽略。

ID 码说明：标准数据帧和标准远程帧，应填入 2 个字节。

扩展数据帧和扩展远程帧，应填入 4 个字节。

3.3.3 数据接收

表格方式显示接收数据。显示通道，数据收发方向，数据类型，ID 码，数据内容等参数。

通道：通道 1 或通道 2，本型号只有通道 1。

方向：数据传转移的方向。(发送或接收)

帧类型：标准数据帧、扩展数据帧、标准远程帧、扩展远程帧



时间: 从 MCU 定时器, 直接采样的精确时间。采样时点就是接收成功(或发送成功)后的时点。平均误差为 20 微秒。
时间功能对于计算帧与帧之间的时间间隔很有意义。

序号	通道	方向	帧类型	ID	帧数据	时间
1725	通道1	接收	标准数据帧	01 00	12 34 56 78 98 11 12	17:02:21 .007.215
1726	通道1	接收	标准数据帧	01 00	12 34 56 78 98 11 12	17:02:21 .072.062
1727	通道1	接收	标准数据帧	01 00	12 34 56 78 98 11 12	17:02:21 .132.708
1728	通道1	接收	标准数据帧	01 00	12 34 56 78 98 11 12	17:02:21 .198.604
1729	通道1	接收	标准数据帧	01 00	12 34 56 78 98 11 12	17:02:21 .264.351
1730	通道1	接收	标准数据帧	01 00	12 34 56 78 98 11 12	17:02:21 .318.847
1731	通道1	接收	标准数据帧	01 00	12 34 56 78 98 11 12	17:02:21 .383.343
1732	通道1	接收	标准数据帧	01 00	12 34 56 78 98 11 12	17:02:21 .397.390
1733	通道1	接收	标准数据帧	01 00	12 34 56 78 98 11 12	17:02:21 .460.787

图 3-3 数据接收

3.3.4 ID方式选择

标准数据帧和标准远程帧有 11 个 ID 位(占用两个字节, 其中 5 个无效位), 扩展数据帧和扩展远程帧有 29 个 ID 位(占用四个字节, 其中 3 个无效位)。由于各厂家的 CAN 控制器的 ID 排列略有不同, 相同的帧, ID 显示会不同。我公司在软件中设计了 ID 转换功能, 只要设定与您在工作方式一致, 就会自动转换 ID 排列, 在发送、接收、屏蔽滤波界面上显示出您需要的 ID。



图 3-4 ID 方式选择

还可以利用它, 计算另一种排列方式的值。如上图 5A 80 和 02 D4 其实是一样的。

3.3.5 屏蔽滤波功能

在连接设备之前选定使用屏蔽滤波功能, 可以只接收符合条件的帧。不符合条件的帧都被忽略。改变屏蔽滤波设置需要重新连接设备。接收标准帧需填写两个字节, 可以接收符合条件的标准帧, 此时不能接收扩展帧。

接收扩展帧需填写四个字节, 可以接收符合条件的扩展帧, 此时不能接收标准帧。

接收条件: 只有接收帧的ID与滤波寄存器的值相同时, 此帧数据才可以收到, 否则忽略。有时不需要所有的位都参加比较, 可以设置屏蔽寄存器对ID中的哪些位进行滤波。如果某屏蔽位设置为零, 对应的标识符位将被自动接收而不进行滤波。例如下图: 屏蔽寄存器只有第一个字节高位是1其他位都是0, 当收到ID第一个字节高4位与滤波寄存器的高4位相同时可以接收, 否则数据被忽略。ID是53 80可以收到, ID是73 80 收不到(都是5)。

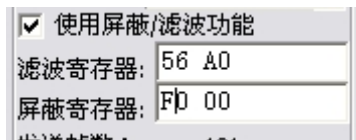


图3-5 屏蔽滤波功能

*不使用屏蔽滤波功能可以同时接收扩展帧和标准帧。

3.3.6 收发计数器、总线占空率

通讯速率: 最近 3 秒的平均值。

总线占用率: 当前流量与满负荷流量的比率。



发送帧数:	191
接收帧数:	3153
通讯速率	15 帧/秒
总线占用率	7 %

图 3-6 通讯速率和总线占空率

检测通讯速率尽量使用专用界面，比主界面的更准确。



图 3-7 监测总线占空率

3.3.7 停止滚屏

既可以查看某帧数据，又不影响后面的数据接收。

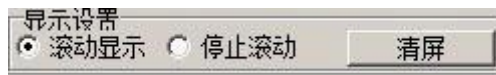


图3-8 显示设置

3.3.8 环回模式和监听模式

环回模式：自发自收的模式，用于设备自我检测。

监听模式：只收不发的模式，监听重要总线时更安全。



图3-9 环回模式和监听模式



3.4 用动态链接库 二次开发

转换器升级型号 232-CAN E2 支持二次开发, 提供 DLL 动态链接库接口以及 VC、VB、C#、JAVA、C++Builder、DELPHI 的调用例程。详细开发介绍请参考

《USB-CAN A1 A2 dll 接口函数包使用手册》

4 透传模式

转换器有调试模式和透传模式。在透传模式下, CAN 数据不需要通讯协议, PC 机向虚拟串口发送的数据, B2 转换器直接向 CAN 总线发出, 反之 CAN 总线上的数据也直接发到虚拟串口。用户只需关注数据, 而不必关注通讯总线的转换过程。

4.1 转换器进入调试模式

设置透传模式的工作参数需要进入调试模式, 使用调试工具软件设置。

JP3 跳线置成 ON, CAN 接口连接到总线、将转换器插入 PC 机 USB 接口, 即可进入调试模式。

4.2 打开设置软件

打开 CAN 总线调试工具软件后, 在菜单中选择设置参数_透传状态, 打开设置界面。如下图所示:



图 4-1 设置界面



图 4-2 设置透传状态

4.3 参数设置介绍

4.3.1 基本设置

串口波特率：即 USB 接口波特率，可选波特率 1200、2400、4800、9600、14400、19200、38400、57600、115200

五种透传方式可选：带命令头的透传、带 ID 的标准数据帧、带 ID 的扩展数据帧、不带 ID 的标准数据帧、不带 ID 的扩展数据帧。详细介绍参考第 4 节《模块工作方式及通讯协议介绍》。

三种 ID 排列方式：MCP2510/2515、SJA1000、右对齐。详细参考 附录 1。

数据帧固定长度 8 字节：如选中，发送数据必须满 8 字节，否则丢弃。接收时，自动补齐 8 个字节，空位填入 FF。如不选，可随意收发 1-8 个字节数据帧。

默认 ID：透传方式四、五发送数据时，使用此 ID 码。其它方式无效。

4.3.2 CAN通道设置

CAN 波特率选择。20K-1000K，多个波特率值可选。

屏蔽滤波：选中屏蔽滤波功能，在屏蔽和滤波寄存器内填入 ID 码即可实现屏蔽滤波功能
标准数据帧，填入 2 字节 ID 码。扩展数据帧，填入 4 个字节 ID 码。

数据转发：CAN 通道接收到的数据转发到 USB 接口。

4.3.3 保存设置

保存设置后，置 JP3 跳线 OFF，转换器即进入透传模式。

5 转换器透传模式及通讯协议介绍

5.1 透传方式一：带命令头的透传方式

在透数据前加入一个命令字节，便于区分各种数据类型，故推荐使用此方式。

工作方式	数据长度	命令字及含义	帧构成
------	------	--------	-----



工作方式 1 带命令字的透传方式 推荐使用		D0 通讯测试	收: 0xD0 0x00 发: 0xD0+1 字节(版本信息)
	不定长度	E1 收发标准数据帧	0xE1+数据个数 n+2 字节 ID 识别码+n 字节数据
		E2 收发扩展数据帧	0xE2+数据个数 n+4 字节 ID 识别码+n 字节数据
	8 字节	D1 收发标准数据帧	0xD1+2 字节 ID 识别码+8 字节数据
		D2 收发扩展数据帧	0xD2+4 字节 ID 识别码+8 字节数据
	0	D3 收发标准远程帧	0xD3+2 字节 ID 识别码
	0	D4 收发扩展远程帧	0xD4+4 字节 ID 识别码
		D5 设置屏蔽滤波功能	0xD5+使能字+4 字节滤波字+4 字节屏蔽字

注: 使用固定长度方式时字节个数固定为 8 字节。收到不足 8 字节的数据帧时, 模块自动补 0xff, 补足 8 字节。

例如串口发送数据到转换器: 标准数据帧(5 字节)

指令码 数据个数 ID 码 数据流
0xE1 0x055 0x00 0x00 0xA1+0xA2+0xA3+0xA4+0xA5

5.2 透传方式二: 带 ID 的标准帧

工作方式	数据长度	命令字及含义	帧构成
工作方式 2 带 ID 的标准数据帧	不定长度	带 ID 的标准数据帧 (其他帧类型丢弃)	2 字节 ID 识别码+1~8 字节数据
	8 字节	带 ID 的标准数据帧 (其他帧类型丢弃)	2 字节 ID 识别码+8 字节数据

例如串口发送数据到转换器: 标准数据帧(5 字节)

ID 码 数据流
0x00 0x00 0xA1+0xA2+0xA3+0xA4+0xA5

此方式只能透传标准数据帧, 其他帧类型将被 CAN 模块丢弃。

5.3 透传方式三: 带 ID 的扩展数据帧

工作方式	数据长度	命令字及含义	帧构成
工作方式 3 带 ID 的扩展数据帧	不定长度	带 ID 的扩展数据帧 (其他帧类型丢弃)	4 字节 ID 识别码+1~8 字节数据
	8 字节	带 ID 的扩展数据帧 (其他帧类型丢弃)	4 字节 ID 识别码+8 字节数据

例如串口发送数据到转换器: 扩展数据帧(5 字节)

ID 码 数据流
0x00 0x00 0x00 0x00 0xA1+0xA2+0xA3+0xA4+0xA5

此方式只能透传扩展数据帧, 其他帧类型将被 CAN 模块丢弃。

5.4 透传方式四: 不带 ID 的标准数据帧

工作方式	数据长度	命令字及含义	帧构成
工作方式 4 不带 ID 的标准数据帧	不定长度	不带 ID 的标准数据帧 (其他帧类型丢弃)	1~8 字节数据
	8 字节	不带 ID 的标准数据帧 (其他帧类型丢弃)	8 字节数据

例如串口发送数据到转换器: 标准数据帧(5 字节)



数据流

0xA1+0xA2+0xA3+0xA4+0xA5

此方式只能透传标准数据帧，其他帧类型将被 CAN 模块丢弃。

5.5 透传方式五：不带ID的扩展数据帧

工作方式	数据长度	命令字及含义	帧构成
工作方式 5 不带 ID 的扩展数据帧	不定长度	不带 ID 的扩展数据帧 (其他帧类型丢弃)	1~8 字节数据
	8 字节	不带 ID 的扩展数据帧 (其他帧类型丢弃)	8 字节数据

例如串口发送数据到转换器:扩展数据帧(5 字节)

数据流

0xA1+0xA2+0xA3+0xA4+0xA5

此方式只能透传扩展数据帧，其他帧类型将被 CAN 模块丢弃。

5.6 屏蔽滤波功能

CAN 总线的标准，可以设置对接收的帧的 ID 进行过滤，不符合规则的帧，挡在模块外。本机不处理，以节约 CPU 时间。基本过程是：接收到的报文（各种帧类型）的 ID 与滤波寄存器进行比较。ID 相同时报文才可进入模块。如果只需要比较几个 ID 位，可以设置屏蔽寄存器。屏蔽寄存器的“位”与报文 ID 与滤波寄存器一一对应，位的值为 0 时，此位不参加比较。可以不开启屏蔽滤波功能（默认不开启），模块将接收所有报文。

透传方式一:带命令头的透传方式

使用 D5 命令 0xD5+使能字+4 字节滤波字+4 字节屏蔽字

D5 (DA) 设置屏蔽滤波功能 **注：通道 2 命令字为 0xDA**

0xD5 (DA) +使能字+4 字节滤波字+4 字节屏蔽字

使能字（值）

0: 禁用屏蔽滤波功能（默认状态）

通过 232 接口发送如下数据到转换器：

0xD5 + 0x00 + 0x00+0x00+0x00+0x00 +0x00+0x00+0x00+0x00

命令字+ 使能字+ 4 字节滤波字 +4 字节屏蔽字

1: 开启标准帧屏蔽滤波功能 4 字节滤波字的前两个字节有效，4 字节屏蔽字的前两字节有效

例如：滤波字为：0x45 0xC0 屏蔽字为：0xff 0xE0

通过 232 接口发送如下数据到转换器：

0xD5 + 0x01 + 0x45+0xC0+0x00+0x00 + 0xff+0xE0+0x00+0x00（用 0 补齐字节数）

命令字+ 使能字 + 4 字节滤波字 +4 字节屏蔽字

2: 开启扩展帧屏蔽滤波功能

例如：滤波字为：0x01 0x02 0x03 0x04 屏蔽字为：0xFF 0xE3 0xFF 0xFF

通过 232 接口发送如下数据到转换器：

0xD5 + 0x02 + 0x01+0x02+0x03+0x04 + 0xFF+0xE3+0xFF+0xFF

命令字 + 使能字 + 4 字节滤波字 +4 字节屏蔽字

其他 4 种工作方式的屏蔽滤波功能只能用设置参数工具设置，参见第 3 节 参数设置。

6 常用参数

电源：9-24v 直流 DC



工作电流: 90-110mA

转换器状态: 默认为调试状态, 即 JP3 跳线 ON

可选 232、CAN 波特率值:

参数名称	参数值	出厂默认
232 串口波特率	1200、2400、4800、9600、14400、19200、38400、57600、115200	9600
CAN 波特率	5K*、10K*、15K*、20K、25K、40K、50K、80K、100K、125K、200K、250K、400K、500K、666.7K、800K、1M	20K

*标准型号不具备的功能。如有需求必须定制。

7 联系我们

销售及服务网点

公司总部:

地址: 河北省秦皇岛市海港区团结里 1 栋 705 号

电话: 0335-7669139

技术服务 QQ: 962099399 (蓝马电子) 主要技术支持方式

网址: www.qhdlm.cn

邮箱: ghdlm@foxmail.com

CAN 转换器北京销售处:

地址: 北京博安通达科技发展有限公司老中发3162柜

联系人: 高贵杰

电话: 010-6262168 13810082659

广州销售处 (主要型号产品)

广州市瑞华电子有限公司

地址: 广州市天河路561号新赛格电子城2032柜

电话: 020-87584927

传真: 020-87584927

深圳销售处 (主要型号产品)

地址: 深圳市宝安松岗东方村188室 (东方股份旁边)

姓名: 唐喜燕

手机: 13662589714

座机: 0755-61133692

沈阳销售处 (主要型号产品)

地址: 沈阳市和平区南三好街东科342

联系人: 刘辉

联系电话: 13940594809



附录1-ID码排列介绍

CAN 总线的 ID 码在不同型号的 CAN 芯片寄存器存放时,“位”排列会有一些不同。(在总线上传输时都是一样的)
我们软件有三种方式供选择: MCP2510/2515、SJA1000、右对齐。可在“显示方式”里选择您需要的方式。下面分别介绍这三种方式。

标准帧 11 位 ID:

标准帧的 11 位 ID 存在 2 个字节中,会有 5 位是无效的,这 5 位不管是发什么数据,都当作 0 来处理。

各厂家存储的方式不同

MCP2510/2515 方式 ID 的 11 个位在两个 ID 字节中的排列

字节 1	10	09	08	07	06	05	04	03
字节 2	02	01	00	XX	XX	XX	XX	XX

SJA1000 方式 ID 的 11 个位在两个 ID 字节中的排列

字节 1	10	09	08	07	06	05	04	03
字节 2	02	01	00	XX	XX	XX	XX	XX

右对齐方式 ID 的 11 个位在两个 ID 字节中的排列

字节 1	XX	XX	XX	XX	XX	10	09	08
字节 2	07	06	05	04	03	02	01	00

MCP2510/2515 方式扩展帧 ID 的 29 个位在四个 ID 字节中的排列

字节 1	28	27	26	25	24	23	22	21
字节 2	20	19	18	XX	XX	XX	17	16
字节 3	15	14	13	12	11	10	09	08
字节 4	07	06	05	04	03	02	01	00

SJA1000 方式 ID 的 29 个位在四个 ID 字节中的排列

字节 1	28	27	26	25	24	23	22	21
字节 2	20	19	18	17	16	15	14	13
字节 3	12	11	10	09	08	07	06	05
字节 4	04	03	02	01	00	XX	XX	XX

右对齐方式 ID 的 29 个位在四个 ID 字节中的排列

字节 1	XX	XX	XX	28	27	26	25	24
字节 2	23	22	21	20	19	18	17	16
字节 3	15	14	13	12	11	10	09	08
字节 4	07	06	05	04	03	02	01	00