



蓝马电子

485/422-CAN F1 产品手册

版本: A/2

蓝马 F1 产品手册 (型号: F1)

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



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
 - 可软件选择位传输速率 20K~1 Mb/s
 - 可软件设置屏蔽滤波功能
- 使用配套的调试软件, 进行 CAN 总线数据收发, 实现 CAN 总线调试。
 - 简化 CAN 应用
 - 可实时观察, 监测 CAN 总线数据
 - 可定时发送数据, 方便调试
 - 可应答方式发送数据, 模拟从机调试
- 硬件特性:
 - 485 标准串口
 - 工作电压: 直流 5V 供电, 需外接电源。
 - 40 mA 典型工作电流
 - 50 mA 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

485-CAN F1 转换器是具有一路 485 接口和一路 CAN 接口, 可作为一个标准 CAN 节点, 通过 PC 或 485 接口的设备连接到 CAN 网络, 实现工控现场 CAN 总线数据的收、发双向传输。广泛应用于工业控制、安防监控、智能建筑、汽车电子等领域。转换器体积小, 无需外接电源, 便于携带, 尤其适合在笔记本电脑上应用, 连接到 CAN 总线现场, 进行数据采集, 处理, 调试等。

F1 具有两种工作模式, 调试模式和透传模式。

调试模式 (JP2 短接): 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。

透传模式 (JP2 断开): 可脱离调试转件使用。实现 485 串口和 CAN 之间的直接转换。共有 5 中工作方式可以选择。可在 WINDWOS、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 1-1 485-CAN (F1) 转换器图片

2.2 信号接口

- 1、485 接口: 3P 蓝色欧式接线端子, 参看 1.1 图片 A、B、GND
 - 2、CAN 接口: 4P 蓝色欧式接线端子, 参看 1.1 图片, CAN_H、CAN_L 为 CAN 总线接口, VCC 和 GND 为电源。
 - 3、跳线 JP1-CAN 总线 120 欧终端电阻: 跳线短接, 电阻接入, 跳线断开, 电阻断开。
- 跳线 JP2-调试/透传模式转换: 跳线短接, 调试模式, 跳线断开, 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过程。(**注意: 必须先短接 JP2, 然后给转换器通电**)

3.1 连接转换器

短接 JP2 跳线, CAN 接口连接到总线, 将转换器插入 PC 机 232 接口, 外接直流 5V 电源, 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 485-CAN F1, 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。

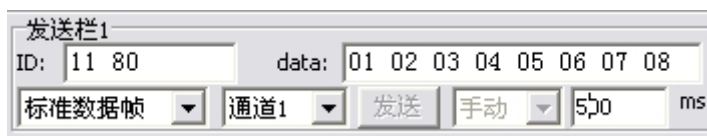


图 3-2 数据发送

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: 数据传传输的方向。(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)。

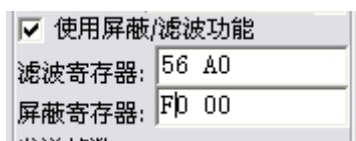


图3-5 使用屏蔽/滤波功能

*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。

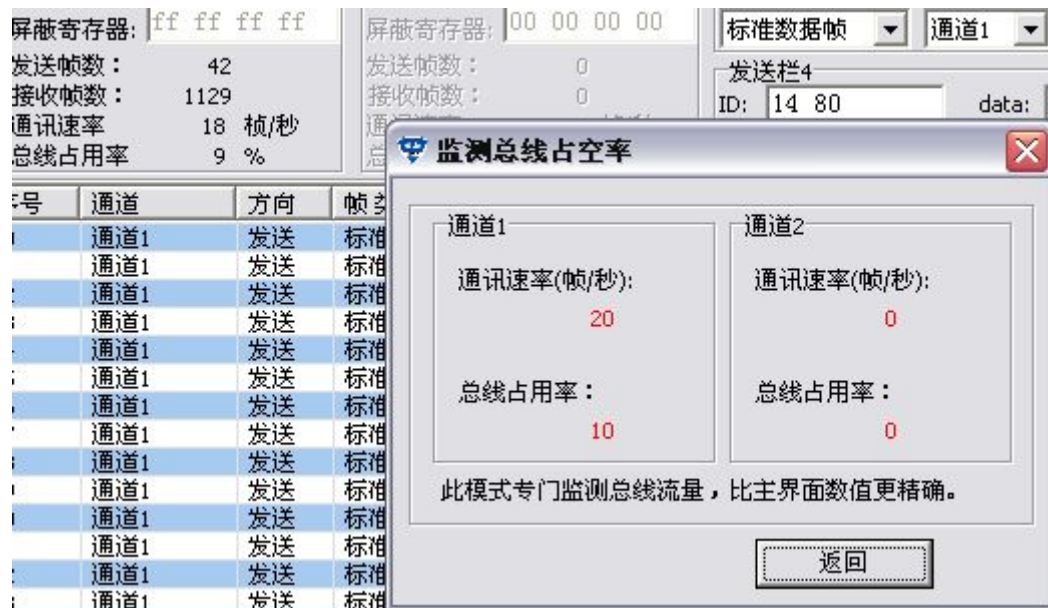


图 3-7 监测总线占空率

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。

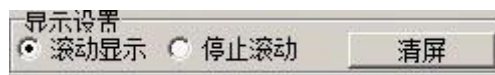


图3-8 显示设置

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



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, A3 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, 使用调式工具软件设置。

短接 JP2 跳线, 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 设置软件



图 4-2 设置软件

4.3 参数设置介绍

4.3.1 基本设置

串口波特率: 即 232 接口波特率, 可选波特率 4800、9600、14400、19200、38400、57600、115200bps

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, 将 JP2 跳线断开, 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	不定长度	带 ID 的扩展数据帧	4 字节 ID 识别码+1~8 字节数据



带 ID 的扩展数据帧		(其他帧类型丢弃)	
	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

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: 5V 直流 DC, USB 供电, 无需外接电源

工作电流: 60-70MA

转换器状态: 默认为调试状态, 即 JP2 跳线短接

可选 USB、CAN 波特率值:

参数名称	参数值	出厂默认
USB 虚拟串口波特率	9600、19200、38400、57600	57600
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.qhd1m.cn

邮箱: qhd1m@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