



蓝马电子

TTL-CAN D1 产品手册

版本：A/2

蓝马 D1 产品手册 (型号：D1)

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. 转换器介绍.....	2
1.1. 转换器图片.....	2
1.2. 信号接口.....	2
1.3. 应用示意图.....	3
2. 设置模式.....	3
2.1. 连接转换器.....	3
2.2. 打开设置软件.....	4
2.3. 参数设置介绍.....	5
2.3.1. 基本设置.....	5
2.3.2. CAN 通道设置.....	5
2.3.3. 保存设置.....	5
3. 转换器透传模式及通讯协议介绍.....	5
3.1. 透传方式一:带命令头的透传方式.....	5
3.2. 透传方式二:带 ID 的标准帧.....	5
3.3. 透传方式三:带 ID 的扩展数据帧.....	6
3.4. 透传方式四:不带 ID 的标准数据帧.....	6
3.5. 透传方式五:不带 ID 的扩展数据帧.....	6
3.6. 屏蔽滤波功能.....	6
3.7 待命工作方式.....	7
4. 常用参数.....	7
4.1. 电源 5V.....	7
4.2. 电源 3.3V.....	8
5. 联系我们.....	9
附录 1-ID 码排列介绍.....	10



- 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
 - 可编程位传输速率 20K~1 Mb/s
 - 可编程设置屏蔽滤波功能

- 使用配套的设置软件，改变模块参数

- 模块单片机 CAN 简化应用
 - 使用单片机处理 CAN 底层操作，自动处理总线异常
 - 内置收、发缓冲器，一定程度防止数据丢失
 - 模块采用 UART 串口控制。节约用户 IO 口。可工作在多种波特率。
 - 直传方式和待命方式。待命方式适合用户主机用 IO 模拟串行口，收到 CAN 数据不转发，暂存于模块中，等待用户主机命令，再传输数据。

- 硬件特性：
 - UART 串口接口，节约 IO 口。
 - 无需学习，直接使用 CAN 通讯
 - 带有可选择使能设定的中断输出引脚
 - ‘缓冲器满’ 输出引脚可配置为各接收缓冲器的中断引脚或通用数字输出引脚
 - 具有浪涌保护电路，抑制瞬态干扰并保护内部电路
 - 两种工作电压 5V 型号和 3.3V 型号，定货时需要注明工作电压。
 - 15.5mA 典型工作电流
 - 17mA 最大工作电流
 - 单列插针封装和 DIP8 脚封装两种。（DIP8 封装可直接替代 RS485 直插芯片）

- 工业级温度标准：-40℃ ~ +85℃



1. 转换器介绍

TTL-CAN D1 转换器，是蓝马电子 CAN 转换器系列产品之一。具有一路 TTL 串口和一路 CAN 接口，可作为一个标准 CAN 节点，可直接连接单片机、ARM 等控制器，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。尤其适合在嵌入式系统中应用，连接到 CAN 总线现场，进行数据采集，处理，调试等。

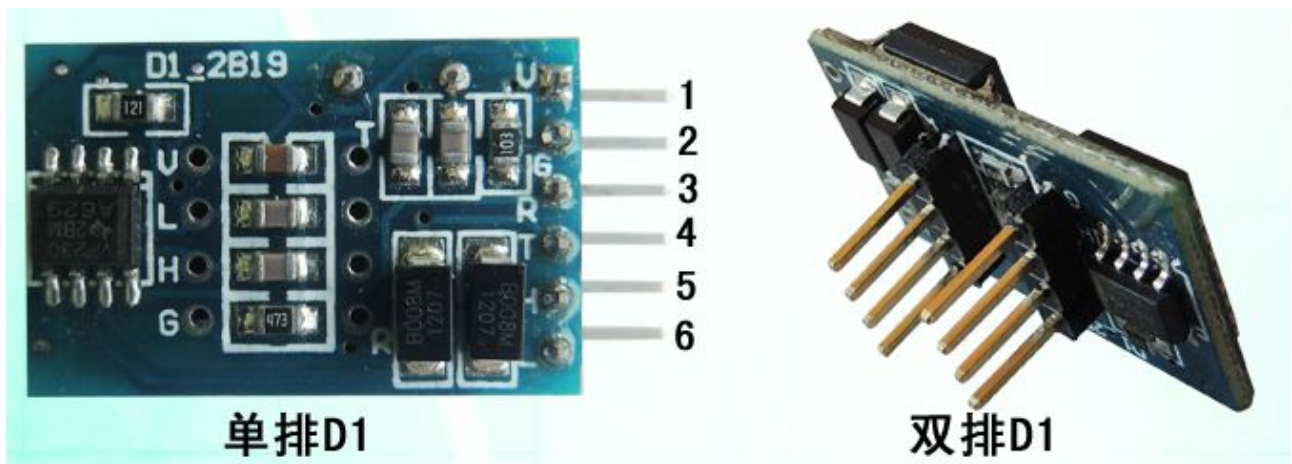
D1 型号有接口引脚（单排针和双排针）和两种工作电压（5V 和 3.3V）

可以使用电脑软件，设置串口波特率和 CAN 波特率以及通讯工作方式。

设置模式（JP1 短接）：可使用 CAN 调试软件设置透传模式参数、自动检测波特率等操作。

透传模式（JP1 断开）：可脱离调试软件使用。实现 TTL 串口和 CAN 之间的直接转换。共有 5 种工作方式可以选择。可以用单片机、ARM、DSP 等微控制器进行嵌入式开发。

1.1. 转换器图片



J2 J1

1.2. 信号接口

左侧 6 针引脚信号从上到下：电源（VCC，GND）、串行通信（RXD，TXD）、CAN 通信（CAN_H，CAN_L）

TTL 接口：单排或双排插针

CAN 接口：3P 蓝色欧式接线端子，参看 1.1 图片，CAN_H、CAN_L 为 CAN 总线接口，GND 为可测试的电源地。。

J3 总线 120 欧终端电阻：跳线短接，电阻接入，跳线断开，电阻断开。

J1 设置/透传模式转换：跳线短接，设置模式，跳线断开，透传模式。

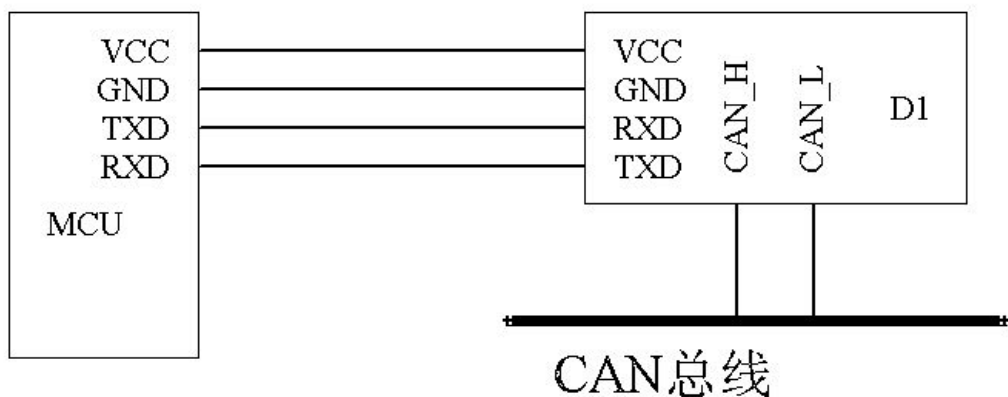
单排接口	双排接口	功能	说明
1	8	VCC	电源+5V/3.3V
2	5	GND	
3	4	RXD	接单片机的 TXD
4	1	TXD	接单片机的 RXD
5	6	CAN-H	CAN 的 H 信号
6	7	CAN-L	CAN 的 L 信号



1.3. 应用示意图

5V单片机系统

CAN模块D1

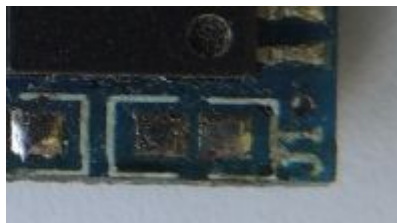


2. 设置模式

转换器有设置模式和透传模式，在设置模式下，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：必须先短接 J1，然后给转换器通电)**

2.1. 连接转换器

短接 J1 跳线。



使用我公司的 USB-TTL 转换器（或其他转换器）连接 PC 机和 D1 转换模块。USB 口直接插入电脑 USB 口，驱动软件安装详见 USB-TTL 转换器说明书。USB-TTL 转换器与 D1 模块连接方式如下：

USB-TTL 转换器	TTL-CAN 转换器 D1 型
P(或 D)	V
G	G
TXD	R
RXD	T

注意：USB-TTL 转换器不需外部供电，强行接入外部电源会烧坏设备。

USB-TTL 转换器需要设置 5V/3.3V 电压选择跳线。



软件连接

2.2. 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:





2.3. 参数设置介绍

2.3.1. 基本设置

串口波特率可选波特率 9600、19200、38400、57600、128000、256000、500000bps

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。

2.3.2. 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。

2.3.3. 保存设置

保存设置后, 将 J1 跳线断开, 转换器即进入透传模式。

3. 转换器透传模式及通讯协议介绍

3.1. 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	0x05	0x00 0x00	0xA1+0xA2+0xA3+0xA4+0xA5

3.2. 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。

3.3. 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。

3.4. 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。

3.5. 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。

3.6. 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。

3.7 待命工作方式

CAN 模块的 J2=CLOSE 时, CAN 模块工作于待命方式。用户板使用普通 I/O 口模拟的串口时, 推荐此方式。

当 CAN 模块收到报文后并不转发, 而是暂存于模块内部缓冲区。用户板空闲时向 CAN 模块发出查询指令 0xFE。

CAN 模块立该回应剩余报文数量如有报文, 则转发一条报文。

4. 常用参数

4.1. 电源5V

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位	
VDD	工作电压		4.75	5.0	5.25	V	
IDD	工作电流		15.4	15.5	17	mA	
VIH	高电平输入电压	RXD 引脚	2.0			V	
VIL	低电平输入电压	RXD 引脚			0.8	V	
VOH	高电平输出电压	TXD 引脚	VDD -0.3	VDD		V	
VOL	低电平输出电压	TXD 引脚		0	0.3	V	
Tin	接收转换时间	直传方式			0.1	ms	
Tout	发送转换时间	总线空闲			0.1	ms	
Tff	接收帧间隔延时	直传方式		0.4		ms	CAN->UART
	发送帧间隔延时		1.6	-	-	ms	UART->CAN
	应答时间	待命方式			0.1	ms	UART 口
	清理超时数据	所有方式	10			ms	



4.2. 电源3.3V

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位	
VDD	工作电压		2.7	3.3	3.8	V	
IDD	工作电流		15.4	15.5	17	mA	
VIH	高电平输入电压	RXD 引脚	2.0			V	
VIL	低电平输入电压	RXD 引脚			0.8	V	
VOH	高电平输出电压	TXD 引脚	VDD -0.3	VDD		V	
VOL	低电平输出电压	TXD 引脚		0	0.3	V	
Tin	接收转换时间	直传方式			0.1	ms	
Tout	发送转换时间	总线空闲			0.1	ms	
Tff	接收帧间隔延时	直传方式		0.4		ms	CAN->UART
	发送帧间隔延时		1.6	-	-	ms	UART->CAN
	应答时间	待命方式			0.1	ms	UART 口
	清理超时数据	所有方式	10			ms	

其他参数

参数名称	参数值	出厂默认
UART 口波特率	9600、19200、38400、57600、128000、500000、1000000	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。

*标准型号不具备的功能。如有需求必须定制。



5. 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