

CAN BUS 模块与 DVD 主机通讯协议

适用车型

- (一) 马自达：马自达 3、马自达 5、马自达 6（老马六）、睿翼、CX-7（说明：DVD 主机只解析空调信息和方控信息；发送 DVD 导航机的状态信息和时钟调解命令）
- (二) 奔腾：B50、B70（说明：DVD 主机只解析倒车雷达、空调信息和方控信息；发送 DVD 导航机的状态信息；老款奔腾 B50（2013 款以前的）要发送切换环境温度命令）
- (三) 奇瑞：A3（说明：DVD 主机只解析空调信息和方控信息）
- (四) 海南马自达：福美来、M3、S7（说明：DVD 主机只解析空调信息和方控信息）
- (五) 比亚迪：F3 速锐（说明：DVD 主机只接收解析空调信息即可）
- (六) 传祺 GA3（说明：DVD 主机只解析空调信息、倒车雷达和方控信息）

DVD 主机 >> CAN BUS 模块

(一) 通讯模式：通讯模式：串口（SCI、UART）通讯

- a) 波特率：19200 bps
- b) 8 data bit
- c) 无校验位
- d) 1 stop bit
- e) No Flow Control

(二) 数据帧格式：

Byte0	Byte1	Byte2		Byte3...Byte (3+n)	Byte (4+n)
起始帧： 0xfd	DLC: 数据长度	Bit7	bit6...bit0	Data1: 数据 1... Data n: 数据 n	CHK: 校验和
		AMB_KEY 按键变化状态，值为 0 或 1（说明：当前值如果为 0，如果按键 AMB 被按下释放一次后，AMB_KEY 值变为 1；反之，如果 AMB_KEY 当前值位 1，按键 AMB 被按下释放后，AMB_KEY 值为 0）（此位只适应与 B50）	Zone: 区域		

(三) 格式说明

1. DLC: 数据长度为整个数据帧除起始帧的字节数目和，即 $n + 1(\text{DLC}) + 1(\text{Zone}) + 1(\text{CHK})$
2. Zone: 这里只有 0x06 和 0x07（除了 B50 的最高位可能是 1）
3. 校验和为：（数据 DLC + 数据 Zone + 数据 Data1 + ... + 数据 Data n）的和取低 8 位
4. 当 Zone == 0x06 时，DLC == 0x04，即 Data 只有一个；下面定义这一个字节每个位的含义：

bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
调节分钟键，1 表示按下，0 表示未按下	模拟原车的 小时调节键 (或 SET 键)，	模拟原车的 Clock 键，1 表示按下，0	Display RDM:1 Otherwise:	Display RPT:1 Otherwis	Display ST:1 Otherwi	SD Card IN:1	Disc In: 1 Disc

示没有按下或释放按键	1 表示按下, 0 表示没有按下或释放按键	表示没有按下或释放按键	0	e: 0	se: 0	Out: 0	Out: 0
------------	-----------------------	-------------	---	------	-------	--------	--------

备注:

- 1) Disc IN/Out 表示机芯中是否有碟片, 1 表示有、0 表示无; SD Card IN/Out 表示 SD 卡槽中是否有 SD 卡, 1 表示有、0 表示无; Display ST 意思是在 Tuner 模式下是否是立体声, 1 表示是、0 表示否; Display RPT 意思是机芯播放碟片是否是循环模式, 1 表示是、0 表示否; Display RDM 意思是机芯播放碟片是否是随机模式, 1 表示是、0 表示否
- 2) 时钟调节方式说明:
 - ✧ 马自达 3: 时钟调节只通过两个按键来调节, SET 和 Clock 键。调节方法是: 首先长按 Clock 键, 进入设置模式; 进入时钟设置模式后, 再按 Clock 是在不同设置状态切换, 如从小时设置切换到分钟设置; 按 Set 键进行修改 (调节只有加, 如调节分钟, 一分钟一分钟加) 设置好后, 再按 Clock 键退出 (依次切换, 最后到分钟设置, 再按下 Clock 键, 即为退出时钟设置)。
 - ✧ 马自达六睿翼: 时钟调节通过三个按键来实现, Clock、Hour 和 Min。调节方法是: 首先显示时钟区域要显示时钟信息 (因为此区域还会显示其它内容, 如油耗等。显示其它信息就不会显示时钟信息); 然后首先长按 Clock 键, 进入时钟设置模块; 调节小时就按 Hour 键进行调节; 调节分钟就按 Min 键进行调节; 时钟调节完成后按 Clock 退出时钟调节模式。
 - ✧ 以上调节方法是原车的时钟调节流程。DVD 导航机需要设计有相应的按键或触摸按键; 且软件只关心这些调节按键是否有按下事件发生。如果某个按键被按下, 协议中相应的位置 1 立即发送, 释放后置 0 立即发送即可。
5. 当 Zone == 0x07 时, DLC 的最大值为 0x0f, 数据表示的含义是当前 DVD 主机的状态信息, 如在 Tuner 模式下, 显示: FM1 106.2MHz。发送此帧数据是需要注意的是: 发送变化的信息时首先需要做清屏处理; 如果不做清屏处理可能会遇到个问题, 举例说明: 如 DVD 导航机先发送的是 0xfd 0x0f 0x07 0x46 0x4d 0x31 0x20 0x31 0x30 0x36 0x2e 0x32 0x4d 0x48 0x7a 0x00 信息, 即屏幕需要显示内容为: FM1 106.2MHz。如果 DVD 导航机内容变化了, 新的屏幕显示内容为: DVD。只有三个显示字符。如果 DVD 导航机发送的内容为: 0xfd 0x06 0x07 0x44 0x56 0x44 0xeb。结果屏幕上会显示内容: DVD 106.2MHz。所以在发送“DVD”显示信息时先把屏幕显示内容清除, 然后再发送“DVD”显示内容。另外有个简单方法可以解决这个问题, 即每次发送 16 个固定字节 (最大长度数目), 不显示的内容发送 0x20。
6. Byte2 的 bit7 表示 AMB 按键变化情况, 这里暂时只用于奔腾 B50。此位是用于在主机显示空调控制温度与室外温度切换。变化过程是: 如果 bit7 值发生变化, CAN BUS 发送的温度数据会变化, 即之前发送的是空调温度, 此时应发送室外温度; 反之发送空调

(四) 参考事例:

1. DVD 当前在 TunerFM1 模式下且频率为深圳交通信息台 106.2MHz, 即显示内容为:

FM1 106.2MHz, DVD 发送数据帧如下: (ASC || 值)

0xfd 0x0f 0x07 0x46 0x4d 0x31 0x20 0x31 0x30 0x36 0x2e 0x32 0x4d 0x48
0x7a 0x00

CAN BUS 模块 >> DVD 主机

(一) 通讯模式：串口（SCI、UART）通讯

- a) 波特率：19200 bps
- b) 8 data bit
- c) 无校验位
- d) 1 stop bit
- e) No Flow Control

(二) 数据帧格式：

起始帧：0xfd	Data0	Data1	Data2	Data3	CHK:校验和
----------	-------	-------	-------	-------	---------

(三) 格式说明

- 校验和为：(Data0 + Data1 + Data2 + Data3) 的和取低 8 位。
- Data0 的数据含义定义如下：

Bit7……bit0
温度值（整数部分）

- a) 当 AMB 的值为 1 时，此时在 DVD 主机界面显示的内容（环境温度值）为 (Data0 - 100)
- b) 当 AMB 的值为 0 时，此时在 DVD 主机界面显示的内容（空调控制的温度值）为 Data0
- c) 当 AMB 的值为 0 时，Data0 的值为 0 时空调温度显示 Low；Data0 的值为 0xff 时显示 High；Data0 值为 0xfe 时，表示不显示温度信息
- d) 传祺 GA3 的空调温度为温度等级信息，从 1 到 7（低配）；高配为温度值，一般范围 16~32 度

3. Data1 的数据含义定义如下：

bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
内外循环模式：0 表示内；1 表示外	前除霜状态：1 表示开启；0 表示未开	后除霜状态：1 表示开启；0 表示未开	下吹风状态：1 表示开启；0 表示未开	正面吹风状态：1 表示开启；0 表示未开	AUTO 模式状态：1 表示开启；0 表示未开	ECO 模式状态：1 表示开启；0 表示未开	A/C 模式状态：1 表示开启；0 表示未开

4. Data2 的数据含义定义如下：

bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3……bit0
AMB 模式状态：1 表示开启；0 表示未开	预留	预留	预留	风速值

5. Data3 的数据含义定义如下：

bit7	bit6	bit5	bit4	bit3……bit0
预留	预留	预留	预留	温度值小数点后面一位数字（小数部分）

(四) 原车蓝牙功能 (奔腾 B50, B70)

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4
起始帧: 0xfc	DLC: 0x04	Zone: 0x11	原车蓝牙工作状态: 0 表示空闲; 1 表示有电话进入或正在通话中	CHK: 校验和 (Byte1, Byte2 和 Byte3 的累加和)

说明: 当 DVD 导航机收到 Byte3 值由 0 变为 1 时切换到原车蓝牙界面, 且把原车蓝牙音频切入 DVD 导航机通过功放放出。当 Byte3 值由 1 变为 0 时退出原车蓝牙

(五) 方控信息

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4
起始帧: 0xfc	DLC: 0x04	Zone: 0x12	方控按键状态: 0x11:Source 0x12:Seek+ 0x13:Seek- 0x14:Vol+ 0x15:Vol- 0x16:Mute 0x30:电话接听 0x31:电话挂断 0x00 表示按键释放或没有按键被按下	CHK: 校验和 (Byte1, Byte2 和 Byte3 的 累加和)

(六) 倒车雷达信息

数据顺序	数据内容	备注	
0xfc	0x09	数据长度	
DLC			
Zone	0x32	数据类型（Zone，功能字节）	
Data0	雷达数据内容格式	0x00: 雷达数据为进度隔条 0x01: 雷达数据为实际距离	
Data1	N，隔条个数	当 Data0 的值为 0x00 时，此值有效。	
Data2	后左雷达距离	隔条显示模式： 0x00: 进度条显示 1 格（障碍物太近，必须停止倒车） 0x01: 进度条显示 2 格 0x02: 进度条显示 3 格 0x03: 进度条显示 4 格 N-1: 进度条显示 N-1 格 N: 障碍物不在警告范围内	
Data3	后中左雷达距离		
Data4	后中右雷达距离		
Data5	后右雷达距离		

		距离显示模式： Data2, Data3, Data4 和 Data5 的值为实际距离；当其值为 0xff 时表示障碍物不在警告范围内
CHK	校验和	DLC, Zone, Data0, Data1, Data2, Data3, Data4 和 Data5 的累加和取低 8 位

(七) 方向盘转角【0X29】

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5
起始帧： 0xfc	DLC： 0x05	Zone： 0x29	转角低 8 位	转角高 8 位	CHK: 校验和 (Byte1, Byte2, Byte3, Byte4, Byte5 的累加 和取低 8 位)

注：转角最左：0X3470

转角中间：0X1E40

转角最右：0X0810

备注：每个字节在传送时高位（MSB）先传，最后低位再传

数据发送规则：

1. 数据发生变化就发送，为保证安全性，数据发送至少发送 2 次或定时发送。
2. 发送的数据发生变化才更新显示内容。主机的空调界面才跳出来。

注意：空调信息可能 CAN BOX 会定时发送，DVD 导航机判断空调信息界面是否弹出，不能依据收到空调信息帧；而是依据收到的空调信息与上一次的有变化（如：空调温度、环境温度、风速、吹风模式、AC 等；而不是简单判断帧是否有变化）