

## 睿志诚\_吉利车型 串口通讯协议V1.01.000

本文档描述 DVD 主机系统与总线解码器的通信协议，涉及物理层，数据链路层，以及应用层协议。

### 1. 适用车型:

①2016 款博越

### 2. 版本管理:

修改时间	版本号	修改者	修改内容
2016-12-19	V1.00.000	TianL	
2016-12-26	V1.01.000	TianL	修改背光亮度最大值，修改空调温度步进范围
2016-12-29	V1.02.000	TianL	修改 0x40, 0xA8

### 物理层描述

采用标准 UART 通信接口，逻辑电平为 5V TTL 电平，UART

工作在 8N1 模式，即 8 位数据位，无奇偶校验，一位停止位，波特率固定在 38400bps。

#### a) 约定

HOST: NAVI 主机

SLAVE: 总线解码器

#### b) 数据帧结构

数据顺序	数据内容	备注
1	Head Code	Fix to 2e
2	Data Type	参见下表 DataType 定义
3	Length	数据长度
4	Data0	数据内容
5	Data1	
6	.....	
.....	DataN	
N	Checksum	校验和 SUM (DataType, Length, Data0...DataN) ^ 0xFF

#### c) ACK/NAK

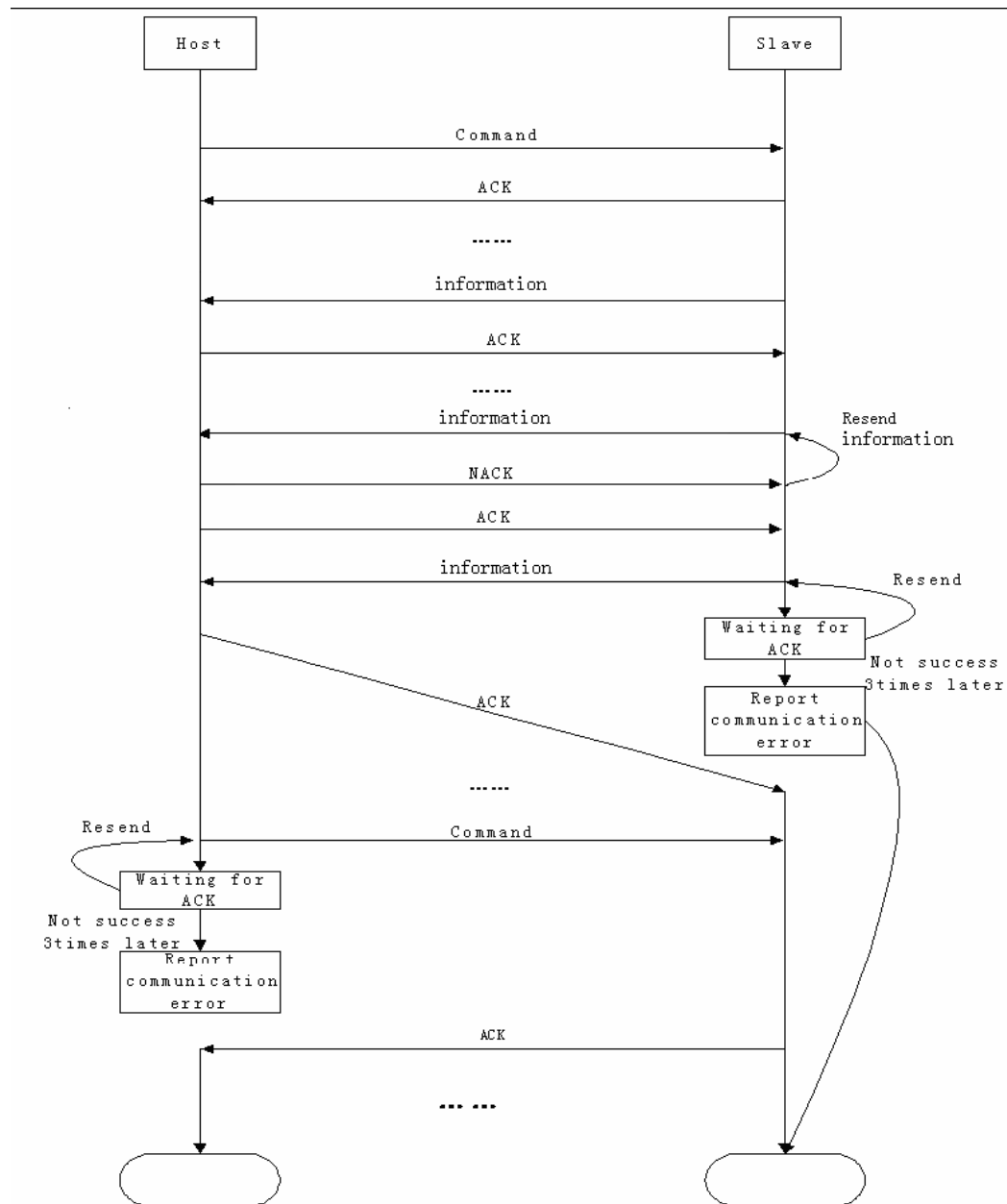
##### 1) ACK/NAK 定义

Send/Receive Data	The contents of Send/Receive frame	Comment
1	ACK/NAK	0xff---ACK 0xf0---NACK (Checksum NG) 0xf3---NACK (Not Support) 0xfc---NACK (Busy)

应答帧只由一个字节完成。

- 接收端在收到一帧数据后，应在 10ms 内返回 ACK 或 NACK，ACK/NAK 的接收端应能够在 0~100ms 内接收 ACK/NAK。
- 如果在 100ms 内没有收到 ACK，这帧数据就要重发，如果重发次数达三次，所有的发送就要停下来，做相应出错处理。

d) 通信数据顺序示例



## 应用层

## a) DataType 定义 (串口波特率 38400bps)

注意所有数据帧的长度在需要扩展协议时可能会改变，所以在调试本协议时需要注意自身程序的可扩展性。

序号	定义描述	编码	备注
Slave→Host			
1	背光	0x14	①
2	方向盘按键信息	0x20	①
3	空调信息	0x21	①
4	基本信息	0x24	①
5	环境温度信息	0x27	预留
6	方向盘转角信息	0x29	预留
7	解码盒版本信息	0x30	①
8	车身状态信息	0x40	①
Host→Slave			
1	Start/End	0x81	①
2	请求指令	0x90	①
3	主机媒体源信息	0xC0	①
4	电话状态	0xC5	①
5	原车控制指令	0xC6	①
6	视频切换指令	0xA7	①
7	空调控制按键	0xA8	①

## b) 数据格式

## 1) 背光信息【0x14】

数据顺序	数据内容	备注
DataType	0x14	数据类型
Length	0x01	数据长度
Data0	背光亮度	0x00:min 0x0C:max



## 2) 方向盘按键信息【0x20】

数据顺序	数据内容	备注
DataType	0x20	数据类型
Length	0x02	数据长度
Data0	Key Code	0x00: 无按键按下或按键释放 0x01: VOL+ 0x02: VOL- 0x03: >>  NEXT 0x04:  << PREV 0x05: PHONE 0x06: MUTE 0x07: MODE
Data1	Key Status	0: 按键释放 1: 按键按下 2: 连续按键有效

注意: 按键按下发送 0x01, 保持按键按下, 解码端以 200MS 持续发送 0x02, 直到按键释放发送 0x00.

主机端需自行处理长按短按。以 Key Status 状态来判定按键状态。

MODE

## 3) 空调信息【0x21】

数据顺序	数据内容	备注
DataType	0x21	数据类型
Length	0x06	数据长度
Data0	空调状态	Bit7: 空调开关指示 0b: OFF 1b: ON Bit6: A/C 指示 0b: A/C OFF 1b: A/C ON Bit5: 内外循环指示 0b: 外循环 1b: 内循环 Bit4: AUTO 2 级指示 0b: OFF 1b: ON Bit3: AUTO 1 级指示 (AUTO 只有 1 级时用到此位) 0b: OFF 1b: ON Bit2: DAUL 温度双区控制状态指示 0b: OFF 1b: ON Bit1: MAX FORNT 灯指示 0b: OFF 1b: ON Bit0: REAR 灯指示 0b: OFF 1b: ON
Data1	风速及风向信息	0x00: 关 0x01: 吹头 0x02: 吹头吹脚 0x03: 吹脚 0x04: 吹脚前除霜 0x05: 前除霜 其他值保留
Data2	风速等级	0: 空调关, 1~7 表示 7 个风速等级。
Data3	驾驶位置处温度	0x00: LO 0x1f: HI 0x01~0x0E: 18~31 (步进 1) 单位摄氏度, 其他值无效。
Data4	副驾驶位置温度	0x00: LO 0x1f: HI 0x01~0x0E: 18~31 (步进 1) 单位摄氏度, 其他值无效。
Data5	空调状态 2	Bit7: 前窗除雾状态指示 0b: OFF, 1b: ON Bit6: 后窗加热状态指示 0: OFF, 1b: ON Bit5: AQS 自动内外循环状态指示 (原车的 Automatic air recirculation) 00b: 非 AQS 自动循环 (内外循环), 01b: AQS 自动循环 Bit4: ECO 绿色节能状态指示 00b: OFF, 01b: ON Bit3: AC MAX 状态指示 0b: OFF 1b: ON Bit2: ION 0b: OFF 1b: ON Bit1: 保留 Bit0: 温度单位 0b: °C 1b: °F

注意: 1、以上各项状态不支持的, 灰掉即可。

## 4) 基本信息【0x24】

数据顺序	数据内容	备注
------	------	----

Tel: 0755- 2307 3695

Fax: 0755- 8259 8835

E-Mail: live.chian@hotmail.com

DataType	0x24	数据类型
Length	0x02	数据长度
Data0	车门状态	Bit7: 右前门 0b:关 1b:开 Bit6: 左前门 0b:关 1b:开 Bit5: 右后门 0b:关 1b:开 Bit4: 左后门 0b:关 1b:开 Bit3: 后尾箱 0b:关 1b:开 Bit2: 引擎盖 0b:关, 1b: 开 Bit1: 保留 Bit0: 保留
Data1	倒车/泊车、小灯信息	Bit7-Bit3: 保留 Bit2: 灯光信息 0b: OFF 1b: ON Bit1: 手刹状态 0b: 放下 1b: 拉起 Bit0: 倒车状态 0b: 非倒车 1b: 倒车

## 5) 方向盘转角信息【0x29】

数据顺序	数据内容	备注
DataType	0x29	数据类型
Length	0x02	数据长度
Data0	LSB(低位)	值大概该范围: 左右各一圈半 0x5E00(最右)-0x80000(中间)-0xA200(最左)
Data1	MSB(高位)	

## 6) 解码盒版本信息【0x30】

数据顺序	数据内容	备注
DataType	0x30	数据类型
Length	变长	数据长度
Data0-Data15	版本信息	ASCII 码(软件版本日期) 例如: VC003_20161203

## 7) 车身状态信息【0x40】

数据顺序	数据内容	备注
DataType	0x40	数据类型
Length	0x05	数据长度
Data0	语言设置	0x00:中文 0x01:英文
Data1	门锁设置	Bit0:闭锁车门自动关窗 0:无效 1:有效 Bit1:闭锁后自动熄灭位置灯状态 0:无效 1:有效 Bit2:熄火解锁 0:无效 1:有效 Bit3:遥控落锁反馈 0:喇叭不响 1:喇叭响 Bit4-Bit7:保留
Data2	主动安全	Bit0-Bit3:电子助力模式选择 0x00: 舒适 0x01:运动

Data3	全景	Bit0:静态轨迹线 0:关 1:开 Bit1:动态轨迹线 0:关 1:开 Bit2:鱼眼校正 0:关 1:开 Bit3:R 档退出 5 秒延迟 0:关 1:开 Bit4:单路倒车影像 0:关 1:开 Bit5:辅助随动转动 0:关 1:开 Bit6:设置全(预留) 0:关 1:开
Data4	预留	

注意：每次上电都会发送车身状态信息，在没收到状态信息前主机可以默认为无效。

### 3.1 建立/断开连接[0x81] (主机端→解码端)

数据顺序	数据内容	备注
DataType	0x81	数据类型
Length	0x01	数据长度
Data0	Command type	0x01: 建立连接（系统启动时 HOST 发送该命令建立连接，HOST 收到 SLAVE 的应答表示建立连接成功，可以进行通信） 0x00: 断开连接（系统关闭时 HOST 发送该命令断开连接，HOST 收到 SLAVE 的应答表示断开连接成功，Host 将不再与 Slave 通信）
注意：主机端：ACC 断电后必须重新建立连接。在每一次发送【建立连接】命令之前，建议先发送一次【断开连接】命令。以达到同步状态。因为解码盒在已连接状态，再收到【建立连接】命令是不会有动作的。 解码端：在收到【建立连接】时，需将部份数据发一遍，以供主机端初始或同步。		

### 3.2 请求控制指令【0x90】(主机端→解码端)

数据顺序	数据内容	备注
DataType	0x90	数据类型
Length	0x02	数据长度
Data0	请求内容	可以请求解码器 SLAVE→HOST 数据类型
Data1	请求参数	

### 3.3 主机媒体源信息【0xC0】(主机端→解码端)

数据顺序	数据内容	备注
DataType	0xC0	数据类型
Length	0x08	数据长度
Data0	媒体源	0x00: OFF 0x01: Tuner 0x02: Disc (CD, DVD) 0x03: TV (Analog) 0x04: NAVI 0x05: Phone 0x06: iPod 0x07: AUX 0x08: USB 0x09: SD 0x0A: DVB-T 0x0B: A2DP (蓝牙音频) 0x0C: Other (不显示源图标) 0x0D: CDC 0x10: CD 0x11: DVD 以上各媒体源见<各媒体源显示类型支持表>

Data1	媒体信息显示格式类型	0x00: 不显示媒体信息, 只显示媒体源或背景图标。 0x01: Tuner 0x10: Simple Audio Media 0x11: Enhanced Audio Media 0x12: iPod 0x13: Simple Audio Media 2 0x20: File based Video 0x21: DVD Video 0x22: Other Video 0x23: DVD Video 2 0x30: Aux 0x40: Phone 0xFF: 显示用户自定义字符 (需车型支持, 字符串另有数据包)
Data2~Data7	媒体播放信息	查看《媒体类型及媒体信息格式表》

各媒体源的显示类型支持 (TV 仅显示背景, AUX 仅显示媒体源)

SOURCE	0x00	0x01	0x10	0x11	0x12	0x20	0x21	0x30	0x13	0xFF
TUNER		●								
TV、AUX	●									
IPOD、CD、 USB、DVD、 DISC、 A2DP	●		●	●	●	●	●	●	●	●

《媒体类型及媒体信息格式表》

Media type	Data2	Data3	Data4	Data5	Data6	Data7
TUNER 0x01	0x10 :AM 0x11 :AM1 0x12 :AM2 0x13 :AM3 0x00 :FM 0x01 :FM1 0x02 :FM2 0x03 :FM3	X=Data4*256+Data3  FM: Freq=X/100 (MHz)  AM: Freq=X (KHz)		预置台 (1~6), 0 表示无预置台。	保留	保留
0xFF	保留	保留	保留	保留	保留	保留
0x00	仅显示媒体源背景图标					

注: 1. 博越车型除收音机模式下显示频率外, 原车其它模式仅显示图标。

3.7 电话状态【0xC5】

数据顺序	数据内容	备注
Data Type	0xC5	数据类型
Length	字符串长度变长	数据长度
Data0	电话状态	0x01: 来电 0x02: 拨号 0x03: 通话中 0x04: 结束通话

Data1	字符格式	0x01:ASCII 0x02:GB2132 0x10:Unicode 小头方式存储, 低字节在前 0x11:Unicode 大头方式存储, 高字节在前 仅支持 ASCII 编码
Data2~X	字符	仅显示电话号码
DataX+1	Checksum	

注意: 1.屏幕每行显示长度有限, 超出部分字符不显示, 具体长度依字符内容而变。

2.电话挂断后需要再次发送返回源信息给解码盒。

### 3.8 原车控制指令【0xC6】(主机端-->解码端)

数据顺序	数据内容	备注
DataType	0xC6	数据类型
Length	0x02	数据长度
Data0	指令	见《设定控制指令附表》
Data1	参数	

《设定控制指令附表》:

指令	指令描述	参数
0x00	设置仪表语言	0x00:中文      0x01:英文
0x01	门锁设置->闭锁车门自动关窗	0x00:无效      0x01:有效
0x02	门锁设置->闭锁后自动熄灭位置灯状态	0x00:无效      0x01:有效
0x03	门锁设置->熄火解锁	0x00:无效      0x01:有效
0x04	门锁设置->遥控落锁反馈	0x00:喇叭不响      0x01:喇叭响
0x05	主动安全->电子助力模式选择	0x00:舒适      0x01:运动
0x06	全景->静态轨迹线	0x00:关      0x01:开
0x07	全景->动态轨迹线	0x00:关      0x01:开
0x08	全景->鱼眼校正	0x00:关      0x01:开
0x09	全景->R 档退出 5 秒延迟	0x00:关      0x01:开
0x0A	全景->单路倒车影像	0x00:关      0x01:开
0x0B	全景->辅助随动转向	0x00:关      0x01:开
0x0C	全景->全开 (预留)	0x00:关      0x01:开
0x0D	泊车影像	0x00:退出全景影像      0x01:进入全景影像

### 3.10 视频切换指令【0xA7】(主机端-->解码端)

数据顺序	数据内容	备注
DataType	0xA7	数据类型
Length	0x01	数据长度
Data0	切换摄像头视频	0x01: 前视 0x02: 后视 0x03: 左视 0x04: 右视 其它值保留

注意: 1.此指令只在全景视频下有效。

2.原车是在全景视频状态下, 可以通过触控上下左右不同区域切换到相应摄像头。

### 3.11 空调控制按键【0xA8】(主机端-->解码端)

数据顺序	数据内容	备注
DataType	0xA8	数据类型
Length	0x02	数据长度
Data0	指令	见《空调控制按键附表》
Data1	参数	

《空调控制按键附表》:



指令	指令描述	参数
0x00	空调开关	0x01
0x01	AC 开关	0x01
0x02	AUTO 开关	0x01
0x03	DUAL 开关	0x01
0x04	内循环开关	0x01
0x05	外循环开关	0x01
0x06	前除霜开关	0x01
0x07	吹头开关	0x01
0x08	吹头吹脚开关	0x01
0x09	吹脚开关	0x01
0x0A	吹脚前除霜开关	0x01
0x0B	风速+开关	0x01
0x0C	风速-开关	0x01
0x0D	驾驶温度+开关	0x01
0x0E	驾驶温度-开关	0x01
0x0F	副驾驶温度+开关	0x01
0x10	副驾驶温度-开关	0x01
0x11	MODE	0x01 (吹风模式)
0x12	后窗及内后视镜加热	0x01

说明：原车可以通过主机控制空调，主机需做相关UI，具体可以参照装车拍摄照片。

1.此协议初版，后续功能或有增减。

2. V1.002.000 新增预留项可暂时不做。新增 0xA8 里的 0x11, 0x12 指令。全景暂定为通过倒车线拉高拉低控制。如后续验证有问题。可通过新增可通过新增协议指令控制。

0xC5 指令仅在有通话状态时发送。挂电话后需要重新发送 0xC0 指令。