

DBC 文件格式解析

1. DBC 文件行业标准

[DBC File Format Documentation.pdf v1.00](#)

[DBC File Format Documentation.pdf v1.05](#)

2. DBC 文件格式概述

2.1 帧信息

关键字是 "BO_"，帧信息格式如下表所示：

帧关键字	帧 ID	帧名称	分隔符	数据段 Size	发送者（单个节点）
BO_	message_id	message_name	:	message_size	transmitter

注意：

- 帧 ID 是 10 进制数据，一般需要转换为十六进制显示。
- 发送者可称为 Senders 或 transmitter，是当前帧发送节点的名称。如果当前帧节点名称和参考节点相同，则此帧为发送帧，否则为接收帧。
- 无节点名称，则命名为 Vector_XXX。

2.2 信号信息

信号行，除了以空格分割各关键字信息外，还有一些特殊的分隔符，如下表所示：

信号关键字	信号名称	分隔符	起始位	分隔符	位宽	分隔符	填充顺序
SG_	signal_name	:	start_bit		bit_width	@	0/1

正负号	分隔符	放大因子	分隔符	偏移量	分隔符	分隔符	最小值	分隔符
+/-	(Factor	,	Offset)	[Minimum	

最大值	分隔符	分隔符	单位	分隔符	接收节点列表（多个接收节点以逗号分隔）
Maximum]	"	unit	"	Receivers

2.3 DBC 基本关键字

DBC-Keyword	Object Type	Note
BU_	Network Node	网络节点
BO_	Message	帧/消息
SG_	Signal	信号
EV_	Environment Variable	环境变量
SIG_GROUP_	Signal Group	信号组
VAL_	Signal Value Table	信号值列表

2.4 DBC 扩展关键字

DBC-Keyword	Object Type	Note
VERSION	VERSION	DBC 文件版本
NS_	NS_	新符号定义段
NS_DESC_	NS_DESC_	
CM_	Node/Frame/Signal Comments	节点/帧/信号 注释
BA_DEF_	Attribute Definitions	属性定义
BA_DEF_DEF_	Attribute Default Value Definitions	扩展属性缺省值定义
BA_	Attribute Value Definitions	属性值定义

2.5 DBC 其它关键字

Expend Keyword	描述	备注
网络节点/网段名称	Network	使用数据库名称
数据库名称	DBName	BA_扩展属性定义
帧发送类型	GenMsgSendType	BA_扩展属性定义
帧周期	GenMsgCycleTime	BA_扩展属性定义
信号发送类型	GenSigSendType	BA_扩展属性定义
信号初始值	GenSigStartValue	BA_扩展属性定义
CAN FD 帧属性	VFrameFormat	BA_扩展属性定义

在网关编程或测试时，需要读取以上表格中的信息，以下属性信息以后也要解析。

信号类型和信号组定义	Signal Type and Signal Group Definitions
注释定义	Comment Definitions
环境变量定义	Environment Variable Definitions
信号值描述	Signal Value Descriptions (Value Encodings)
环境变量值描述	Environment Variable Value Descriptions
用户定义属性信息	User Defined Attribute Definitions
属性定义	Attribute Definitions
属性缺省值	Attribute Default Value
属性值	Attribute Values

2.6 DBC 文件结构

```

NS_           // 新符号定义段
BS_           // BS1 BS2 定义段
BU_           // 网络节点定义段
..
BO_           // 帧定义
SG_           // 帧信号定义
..
CM_ BU_       // Node Comments 节点注释
CM_ BO_       // Frame Comments 帧注释
CM_ SG_       // Signal Comments 信号注释
BA_DEF_       // 节点/帧/信号或其它对象扩展属性定义
BA_DEF_DEF    // 节点/帧/信号或其它对象扩展属性缺省值定义
BA_           // 节点/帧/信号或其它对象扩展属性值定义
VAL_         // 帧信号可选枚举值表（信号值表）
SIG_GROUP_    // 信号组定义
    
```

3. DBC 文件格式解析源代码说明

DBC 文件格式解析-2（原创转码）：

https://www.bilibili.com/video/BV1kt4y1b7vn/?vd_source=fdc1ff7c18c4167bed38b1897c560061&t=4.5

DBC 文件格式解析-2（原创）：

<http://www.anxintec.com:88/ApowerREC/DBC文件解析/DBC文件格式解析-第二节.mp4>

DBC 文件格式解析-5（原创转码）：

https://www.bilibili.com/video/BV12a411G7W8?share_source=copy_web&vd_source=86b25ec346328de124dec3c8e60d44e0

4. DBC 文件编辑工具说明

4.1 Vector CANdb++ Version 3.0.180 (SP27)

支持创建 CAN / CAN FD 文件，支持拖拽设置信号起始位，支持添加信号组，支持信号属性值编辑。信号、帧的搜索体验较差。该软件是业界标准，可作为 DBC 文件验证工具。

4.2 Kvaser Database Editor Version 3.18.944 (May 30 2022)

支持创建 CAN / CAN FD 文件，支持鼠标微调方式设置信号起始位，**不支持添加信号组**，支持通信节点编辑、通信矩阵编辑、信号枚举值编辑、信号属性值编辑。**该软件界面友好，文件输出为标准的 DBC 格式，推荐使用该工具进行 DBC 文件的编辑学习使用。**

4.3 PCAN Symbol Editor Version 6.6.0.2690

支持创建 CAN / CAN FD 文件，支持拖拽设置信号起始位，不支持添加信号组。

能正确加载 dbc 文件信号初始值。不支持网络节点编辑，不支持添加帧发送者，信号接收者。

PCAN Symbol Editor 可以导出 dbc 文件，但会缺失 ECU 节点信息，自有 symbol 格式文件。

4.4 BUSMASTER Version 3.2.2

支持各家 USB-CAN 硬件，支持 Lin 通信，功能强大。

不能直接支持 dbc 文件，dbc 文件经过转换后加载，不能正确加载信号的初始值。

5. 帧及信号的扩展属性定义

5.1 帧的发送类型及循环周期

只有这两个属性定义后（枚举类型，整型），后边的帧扩展属性值才可以生效。

5.2 信号的发送类型及缺省值

只有这两个属性定义后（字符串类型），后边的信号缺省值才可以生效。

5.3 CAN FD 帧的 FD 属性信息

引入 VFrameFormat 属性，可以将 Classic CAN 转换为 CAN FD 格式，支持 CAN FD 帧，同时兼容 Classic CAN 格式。CAN FD 帧的格式使用枚举值 14、15(标准 FD、扩展 FD)。

建议使用 Kvaser Database Editor 工具 将 Classic CAN 格式的 DBC 文件转换为 CAN FD 格式的 DBC 文件（不可逆）。

5.4 CAN FD 帧的 BRS 属性信息

需要定义 CANFD_BRS 属性信息（枚举类型），CAN FD 帧的 BRS 属性信息才可以生效。

2022/07/10 wjandcf@gmail.com

2022/08/27 更新部分内容