

ICS 03.220.20

CCS M 35

T/CMAX

中关村智通智能交通产业联盟团体标准

T/CMAX 43001—2022

商用车智能网联系统车载终端通讯协议规范与数据格式

Intelligent connected system for commercial vehicles general specifications for
vehicle terminal communication protocol and data format

2022 - 01 - 27 发布

2022 - 01 - 27 实施

中关村智通智能交通产业联盟 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 数据格式定义	2
附录 A（资料性） V2X OBU 相关协议说明	21
参考文献	35

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由北京千方科技股份有限公司提出。

本文件由中关村智通智能交通产业联盟归口。

本文件起草单位：北京千方科技股份有限公司、北京中交兴路信息科技有限公司、中国交通通信信息中心、交通运输通信信息工程质量检测中心、北京中交信捷科技有限公司、北京智能车联产业创新中心有限公司、北京掌行通信息技术有限公司、浙江宇视科技有限公司、杭州鸿泉物联网技术股份有限公司、北汽福田汽车股份有限公司、北京星云互联科技有限公司、北京万集科技股份有限公司、北京君云天下科技有限公司、深圳市锐明技术股份有限公司、网靖（北京）科技有限公司、上海本安数字科技有限公司、江苏中天安驰科技有限公司、深圳市博实结科技股份有限公司、深圳市易甲文技术有限公司。

本文件主要起草人：孙亚夫、郭永峰、甘家华、冉学均、曹坤、王醒、冯焱、王维、杨健、石秀、吴琼、于鹏、党利冈、刘梦辉、杨珍珍、郭胜敏、吴参毅、李波、李翔、陈文隆、田俊涛、张立博、郝冲、陈世栋、魏静仪、张图南、马春香、付俭伟、王薇、邹斌、加永峰、何元元、周子剑、夏亚楠、沈磊、边卓越、廖海波、千富文、袁兵、朱群、张明胜、郑小林。

商用车智能网联系统车载终端通讯协议规范与数据格式

1 范围

本文件规定了商用车智能网联系统车载终端(以下简称“终端”)与企业监控平台(以下简称“平台”)之间的通信协议。

本文件适用于“2级及以下驾驶自动化”级别的客车、货车等商用车智能车载终端和平台之间的对接协议开发与功能验证。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 19056 汽车行驶记录仪
- GB/T 19392 车载卫星导航设备通用规范
- GB/T 26149 基于胎压监测模块的汽车轮胎气压监测系统
- JT/T 794 道路运输车辆卫星定位系统车载终端技术要求
- JT/T 808 道路运输车辆卫星定位系统终端通讯协议及数据格式
- JT/T 883 智能运输系统 车道偏离报警系统性能要求与检测方法
- JT/T 1078 道路运输车辆卫星定位系统车载视频通信协议

3 术语和定义

GB/T 26149、JT/T 794、GB/T 19056、GB/T 19392、JT/T 883界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能车载终端 active safety terminal for intelligent connected system

智能网联系统智能车载终端是指安装在车辆上满足工作环境要求,具备行车记录仪、卫星定位、车载视频监控、V2X车路协同、前向碰撞预警、驾驶员状态监测等其中多项功能,并支持与其他车载电子设备进行通信,提供主动安全管理与服务所需信息的车载设备。

3.2

企业监控平台 enterprise active safety management platform

企业监控平台提供智能车载终端报警数据存储及查询、主动安全态势分析、车辆实时状态监控、车辆报警信息处理、驾驶员安全档案库及车辆安装信息管理等功能。同时企业监控平台服从行业管理平台的管理。

3.3

车路协同系统 vehicle infrastructure cooperative systems

车路协同系统是指利用车载终端在全时空动态交通信息采集与融合的基础上开展车辆主动安全控制和道路协同管理的系统功能,包含数据采集、设备监控、信息下发等功能。

3.4

前向碰撞预警系统 forward collision warning

利用安装在车上的传感器,在汽车行驶过程中实时感应周围的环境,收集数据,并进行运算与分析,能够预先让驾驶员觉察到可能发生的危险,并提醒驾驶员的设备或功能。

3.5

驾驶员状态监测 driver state monitoring

利用安装在车上的传感器，在驾驶员驾驶过程中，通过接触或非接触的方式，实时监控驾驶员的状态，能够检测到驾驶员危险驾驶行为，并提醒驾驶员的设备或功能。

3.6

胎压监测系统 tire pressure monitoring systems; TPMS

能实时监测轮胎气压参数，并以视觉信号（也可包括听觉信号）进行显示和报警，以提高汽车行驶安全性，并减少因汽车胎压不足或胎压过高造成轮胎加速磨损和车辆能耗增加的辅助系统。

3.7

盲区检测 blind spot detection

用于对驾驶员变换车道时可能引发的车辆或行人碰撞进行报警，通过检测车辆后方和侧方的车辆，对变化车道操作进行辅助的系统。系统相关术语定义符合ISO 17387标准相关定义要求。

4 数据格式定义

4.1 基本约定

本文件在JT/T 808基础上进行扩展定义，部分内容继续沿用JT/T808文件要求，约定如下：

- a) 协议的通讯方式、数据类型、传输规则和消息组成按照 JT/T 808 中第 4 章的要求；
- b) 协议中报文分类参照 JT/T 1078 中第 4.3 节分类方式；
- c) 协议中信令数据报文的通信连接方式按照 JT/T 808 中第 5 章的要求；
- d) 协议中信令数据报文的消息处理机制按照 JT/T 808 中第 6 章的要求；
- e) 协议中信令数据报文的加密机制按照 JT/T808 中第 7 章的要求；
- f) 协议中对终端与平台方，应符合以下要求：
 - 1) 除明确约定外，所有消息均应给予应答；
 - 2) 对未明确指定专用应答消息的，应采用通用应答回复；
 - 3) 对于存在分包的消息，应答方应对每一个分包消息进行逐包应答。

4.2 透传信息指令

4.2.1 查询基本信息（下行）

查询基本信息消息采用JT/T 808中8.60定义的0x8900消息，见表1。

表1 查询基本信息数据格式

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	透传消息类型	BYTE	透传消息类型定义见表 3
1	外设 ID 列表总数	BYTE	—
2	外设 ID	BYTE	外设 ID 定义见表 5

4.2.2 上传基本信息

上传基本信息消息采用JT/T 808中8.61定义的0x0900消息，所增加的参数设置见表2。

表2 上传基本信息数据格式

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	透传消息类型	BYTE	透传消息类型定义见表 3
1	消息列表总数	BYTE	—
2	外设消息结构	—	见表 4

表3 透传消息类型定义表

透传类型	定义	描述及要求
状态查询	0xF7	外设状态信息：外设工作状态、设备报警信息
信息查询	0xF8	外设传感器的基本信息：公司信息、产品代码、版本号、外设 ID、客户代码，对应的消息内容见表 4

表4 透传外设消息结构

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	外设 ID	BYTE	外设 ID 定义见表 5
1	消息长度	BYTE	—
2	消息内容	—	透传消息类型为 0xF7 时消息内容见表 6 透传消息类型为 0xF8 时消息内容见表 7

表5 外设 ID 定义表

外设名称	外设 ID	描述及要求
FCW	0x64	前向碰撞预警系统
DSM	0x65	驾驶员状态监控系统
TPMS	0x66	轮胎气压监测系统
BSD	0x67	盲点监测系统
V2X	0x6A	V2X 车路协同系统
WMS	0x6B	车厢称重系统
VOC	0x6C	排放监测系统

表6 外设状态信息

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	工作状态	BYTE	0x01: 正常工作 0x02: 待机状态 0x03: 升级维护 0x04: 设备异常 0x10: 断开连接 默认值 0xFF (无效状态)
1	报警状态	DWORD	按位设置: 0 表示无, 1 表示有 bit0: 摄像头异常 bit1: 主存储器异常 bit2: 辅存储器异常 bit3: 红外补光异常 bit4: 扬声器异常 bit5: 电池异常 bit6~bit9: 预留 bit10: 通讯模块异常 bit11: 定位模块异常 bit12~bit31: 预留

表7 外设系统信息

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	公司名称长度	BYTE	长度：0~127 名称：采用 ASCII 表示(例如：软件版本号 SV1.1.0 表示为 0x53 0x56 0x31 0x2E 0x31 0x2E 0x30) 客户代码为用户代码，由外设厂家自定义
1	公司名称	BYTE[n1]	
1+n1	产品型号长度	BYTE	
2+n1	产品型号	BYTE[n2]	
2+n1+n2	硬件版本号长度	BYTE	
3+n1+n2	硬件版本号	BYTE[n3]	
3+n1+n2+n3	软件版本号长度	BYTE	
4+n1+n2+n3	软件版本号	BYTE[n4]	
4+n1+n2+n3+n4	设备 ID 长度	BYTE	
5+n1+n2+n3+n4	设备 ID	BYTE[n5]	
5+n1+n2+n3+n4+n5	客户代码长度	BYTE	
6+n1+n2+n3+n4+n5	客户代码	BYTE[n6]	

4.3 参数设置查询指令

4.3.1 参数设置指令

参数设置消息采用 JT/T 808 中 8.12 定义的 0x8103 消息，所增加的参数设置见表 8。

表8 参数项数据格式

字段	数据类型	描述及要求
参数 ID	DWORD	参数 ID 定义及说明，见表 9
参数长度	BYTE	—
参数值	—	—

表9 参数设置各参数项定义及说明

参数 ID	描述及要求
0xF364	前向碰撞预警系统参数，见表 10
0xF365	驾驶员状态监测系统参数，见表 11
0xF366	胎压监测系统参数，见表 12
0xF367	盲区监测系统参数，见表 13

表10 前向碰撞预警系统参数

起始字节	字段	数据类型	描述及说明
0	报警判断速度阈值	BYTE	单位 km/h，取值范围 0~60，默认值 30，仅用适用于道路偏离报警、前向碰撞报警，车距过近报警和频繁变道报警，表示当车速高于此阈值才使能报警功能 0xFF 表示不修改此参数
1	报警提示音量	BYTE	0~8，8 最大，0 静音，默认值 6 0xFF 表示不修改参数
2	主动拍照策略	BYTE	0x00：不开启 0x01：定时拍照 0x02：定距拍照 0x03：保留 默认值 0x00 0xFF 表示不修改参数

表 10 前向碰撞预警系统参数（续）

起始字节	字段	数据类型	描述及说明
3	主动定时拍照时间间隔	WORD	单位秒，取值范围 0~3600，默认值 60 0 表示不抓拍，0xFFFF 表示不修改参数 主动拍照策略为 0x01 时有效
5	主动定距拍照距离间隔	WORD	单位米，取值范围 0~60000，默认值 200 0 表示不抓拍，0xFFFF 表示不修改参数 主动拍照策略为 0x02 时有效
7	单次主动拍照张数	BYTE	取值范围 1-10，默认 3 张 0xFF 表示不修改参数
8	单次主动拍照时间间隔	BYTE	单位 100ms，取值范围 1~5，默认值 2 0xFF 表示不修改参数
9	拍照分辨率	BYTE	0x01: 352×288 0x02: 704×288 0x03: 704×576 0x04: 640×480 0x05: 1280×720 0x06: 1920×1080 默认值 0x01 0xFF: 表示不修改参数 该参数也适用于报警触发拍照分辨率
10	视频录制分辨率	BYTE	0x01: CIF 0x02: HD1 0x03: D1 0x04: WD1 0x05: VGA 0x06: 720P 0x07: 1080P 默认值 0x01 0xFF: 表示不修改参数 该参数也适用于报警触发视频分辨率
11	报警使能	DWORD	报警使能位 0: 关闭 1: 打开 bit0: 障碍检测一级报警 bit1: 障碍检测二级报警 bit2: 频繁变道一级报警 bit3: 频繁变道二级报警 bit4: 车道偏离一级报警 bit5: 车道偏离二级报警 bit6: 前向碰撞一级报警 bit7: 前向碰撞二级报警 bit8: 行人碰撞一级报警 bit9: 行人碰撞二级报警 bit10: 车距过近一级报警 bit11: 车距过近二级报警 bit12~bit15: 用户自定义 bit16: 道路标识超限报警 bit17~bit29: 用户自定义 bit30~bit31: 预留 默认值 0x00010FFF 0xFFFFFFFF 表示不修改参数

表 10 前向碰撞预警系统参数（续）

起始字节	字段	数据类型	描述及说明
15	事件使能	DWORD	事件使能位 0：关闭 1：打开 bit0：道路标识识别 bit1：主动拍照 bit2~bit29：用户自定义 bit30~bit31：预留 默认值 0x00000003 0xFFFFFFFF 表示不修改参数
19	预留字段	BYTE	预留
20	障碍物报警距离 阈值	BYTE	单位 100ms，取值范围 10~50，默认值 30 0xFF 表示不修改参数
21	障碍物报警分级 速度阈值	BYTE	单位 km/h，取值范围 0~220，默认值 50，表示触发报警时车速高于阈值为二级报警，否则为一级报警 0xFF 表示不修改参数
22	障碍物报警前后 视频录制时间	BYTE	单位秒，取值范围 0~60，默认值 22 0 表示不录像，0xFF 表示不修改参数
23	障碍物报警拍照 张数	BYTE	取值范围 0~10，默认值 3 0 表示不抓拍，0xFF 表示不修改参数
24	障碍物报警拍照 间隔	BYTE	单位 100ms，取值范围 1~10，默认值 2 0xFF 表示不修改参数
25	频繁变道报警判 断时间段	BYTE	单位秒，取值范围 30~120，默认值 60 0xFF 表示不修改参数
26	频繁变道报警判 断次数	BYTE	变道次数 3~10，默认 5 0xFF 表示不修改参数
27	频繁变道报警分 级速度阈值	BYTE	单位 km/h，取值范围 0~220，默认值 50，表示触发报警时车速高于阈值为二级报警，否则为一级报警 0xFF 表示不修改参数
28	频繁变道报警前 后视频录制时间	BYTE	单位秒，取值范围 0~60，默认值 5 0 表示不录像，0xFF 表示不修改参数
29	频繁变道报警拍 照张数	BYTE	取值范围 0~10，默认值 3 0 表示不抓拍，0xFF 表示不修改参数
30	频繁变道报警拍 照间隔	BYTE	单位 100ms，取值范围 1~10，默认 2 0xFF 表示不修改参数
31	车道偏离报警分 级速度阈值	BYTE	单位 km/h，取值范围 0~220，默认值 50，表示触发报警时车速高于阈值为二级报警，否则为一级报警 0 表示不录像，0xFF 表示不修改参数
32	车道偏离报警前 后视频录制时间	BYTE	单位秒，取值范围 0~60，默认值 5 0 表示不录像，0xFF 表示不修改参数
33	车道偏离报警拍 照张数	BYTE	取值范围 0~10，默认值 3， 0 表示不抓拍，0xFF 表示不修改
34	车道偏离报警拍 照间隔	BYTE	单位 100ms，取值范围 1~10，默认值 2 0xFF 表示不修改参数
35	前向碰撞报警时 间阈值	BYTE	单位 100ms，取值范围 10~50，目前使用国标规定值 27，预留修改接口 0xFF 表示不修改参数
36	前向碰撞报警分 级速度阈值	BYTE	单位 km/h，取值范围 0~220，默认值 50，表示触发报警时车速高于阈值为二级报警，否则为一级报警 0xFF 表示不修改参数
37	前向碰撞报警前 后视频录制时间	BYTE	单位秒，取值范围 0~60，默认值 5 0 表示不录像，0xFF 表示不修改参数
38	前向碰撞报警拍 照张数	BYTE	取值范围 0~10，默认值 3 0 表示不抓拍，0xFF 表示不修改

表 10 前向碰撞预警系统参数（续）

起始字节	字段	数据类型	描述及说明
39	前向碰撞报警拍照间隔	BYTE	单位 100ms，取值范围 1~10，默认值 2 0xFF 表示不修改参数
40	行人碰撞报警时间阈值	BYTE	单位 100ms，取值范围 10~50，默认值 30 0xFF 表示不修改参数
41	行人碰撞报警使能速度阈值	BYTE	单位 km/h，取值范围 0~220，默认值 50，低于该值时进行报警，高于该值时功能关闭。 0xFF 表示不修改参数
42	行人碰撞报警前后视频录制时间	BYTE	单位秒，取值范围 0~60，默认值 5 0 表示不录像，0xFF 表示不修改参数
43	行人碰撞报警拍照张数	BYTE	取值范围 0~10，默认值 3 0 表示不抓拍，0xFF 表示不修改
44	行人碰撞报警拍照间隔	BYTE	单位 100ms，取值范围 1~10，默认值 2 0xFF 表示不修改参数
45	车距监控报警距离阈值	BYTE	单位 100ms，取值范围 10~50，默认值 10 0xFF 表示不修改参数
46	车距监控报警分级速度阈值	BYTE	单位 km/h，取值范围 0~220，默认值 50，表示触发报警时车速高于阈值为二级报警，否则为一级报警 0xFF 表示不修改参数
47	车距过近报警前后视频录制时间	BYTE	单位秒，取值范围 0~60，默认值 5 0 表示不录像，0xFF 表示不修改参数
48	车距过近报警拍照张数	BYTE	取值范围 0~10，默认值 3 0 表示不抓拍，0xFF 表示不修改参数
49	车距过近报警拍照间隔	BYTE	单位 100ms，取值范围 1~10，默认值 2 0xFF 表示不修改参数
50	道路标志识别拍照张数	BYTE	取值范围 0~10，默认值 3 0 表示不抓拍，0xFF 表示不修改参数
51	道路标志识别拍照间隔	BYTE	单位 100ms，取值范围 1~10，默认值 2 0xFF 表示不修改参数
52	保留字段	BYTE[4]	—

表 11 驾驶员状态监测系统参数

起始字节	字段	数据类型	描述及说明
0	报警判断速度阈值	BYTE	单位 km/h，取值范围 0~60，默认值 30，表示当车速高于此阈值才使能报警功能 0xFF 表示不修改此参数
1	报警音量	BYTE	0~8，8 最大，0 静音，默认值 6 0xFF 表示不修改参数
2	主动拍照策略	BYTE	0x00：不开启 0x01：定时拍照 0x02：定距拍照 0x03：插卡触发 0x04：保留 默认值 0x00 0xFF 表示不修改参数
3	主动定时拍照时间间隔	WORD	单位秒，取值范围 60~60000，默认值 3600 0xFF 表示不修改参数
5	主动定距拍照距离间隔	WORD	单位米，取值范围 0~60000，默认值 200 0 表示不抓拍，0xFFFF 表示不修改参数 主动拍照策略为 02 时有效

表 11 驾驶员状态监测系统参数（续）

起始字节	字段	数据类型	描述及说明
7	单次主动拍照张数	BYTE	取值范围 1~10，默认值 3 0xFF 表示不修改参数
8	单次主动拍照时间间隔	BYTE	单位 100ms，取值范围 1~5，默认值 2 0xFF 表示不修改参数
9	拍照分辨率	BYTE	0x01: 352×288 0x02: 704×288 0x03: 704×576 0x04: 640×480 0x05: 1280×720 0x06: 1920×1080 默认值 0x01 0xFF 表示不修改参数， 该参数也适用于报警触发拍照分辨率
10	视频录制分辨率	BYTE	0x01: CIF 0x02: HD1 0x03: D1 0x04: WD1 0x05: VGA 0x06: 720P 0x07: 1080P 默认值 0x01 0xFF 表示不修改参数 该参数也适用于报警触发视频分辨率
11	报警使能	DWORD	报警使能位 0: 关闭 1: 打开 bit0: 疲劳驾驶一级报警 bit1: 疲劳驾驶二级报警 bit2: 接打电话一级报警 bit3: 接打电话二级报警 bit4: 抽烟一级报警 bit5: 抽烟二级报警 bit6: 分神驾驶一级报警 bit7: 分神驾驶二级报警 bit8: 驾驶员异常一级报警 bit9: 驾驶员异常二级报警 bit10~bit29: 用户自定义 bit30~bit31: 保留 默认值 0x000001FF 0xFFFFFFFF 表示不修改参数
15	事件使能	DWORD	事件使能位 0: 关闭 1: 打开 bit0: 驾驶员更换事件 bit1: 主动拍照事件 bit2~bit29: 用户自定义 bit30~bit31: 保留 默认值 0x00000003 0xFFFFFFFF 表示不修改参数
19	吸烟报警判断时间间隔	WORD	单位秒，取值范围 0~3600，默认值为 180，表示在此时间间隔内仅触发一次吸烟报警 0xFF 表示不修改此参数
21	接打电话报警判断时间间隔	WORD	单位秒，取值范围 0~3600，默认值为 120，表示在此时间间隔内仅触发一次接打电话报警 0xFF 表示不修改此参数
23	预留字段	BYTE[3]	保留字段

表 11 驾驶员状态监测系统参数（续）

起始字节	字段	数据类型	描述及说明
26	疲劳驾驶报警分级速度阈值	BYTE	单位 km/h，取值范围 0~220，默认值 50，表示触发报警时车速高于阈值为二级报警，否则为一级报警 0xFF 表示不修改参数
27	疲劳驾驶报警前后视频录制时间	BYTE	单位秒，取值范围 0-60，默认值 5 0 表示不录像，0xFF 表示不修改参数
28	疲劳驾驶报警拍照张数	BYTE	取值范围 0-10，缺省值 3 0 表示不抓拍，0xFF 表示不修改参数
29	疲劳驾驶报警拍照间隔时间	BYTE	单位 100ms，取值范围 1~5，默认 2 0xFF 表示不修改参数
30	接打电话报警分级速度阈值	BYTE	单位 km/h，取值范围 0~220，默认值 50，表示触发报警时车速高于阈值为二级报警，否则为一级报警 0xFF 表示不修改参数
31	接打电话报警前后视频录制时间	BYTE	单位秒，取值范围 0-60，默认值 5 0 表示不录像，0xFF 表示不修改参数
32	接打电话报警拍驾驶员面部特征照片张数	BYTE	取值范围 1-10，默认值 3 0 表示不抓拍，0xFF 表示不修改参数
33	接打电话报警拍驾驶员面部特征照片间隔时间	BYTE	单位 100ms，取值范围 1~5，默认值 2 0xFF 表示不修改参数
34	抽烟报警分级车速阈值	BYTE	单位 km/h，取值范围 0~220，默认值 50，表示触发报警时车速高于阈值为二级报警，否则为一级报警 0xFF 表示不修改参数
35	抽烟报警前后视频录制时间	BYTE	单位秒，取值范围 0-60，默认值 5 0 表示不录像，0xFF 表示不修改参数
36	抽烟报警拍驾驶员面部特征照片张数	BYTE	取值范围 1-10，默认值 3 0 表示不抓拍，0xFF 表示不修改参数
37	抽烟报警拍驾驶员面部特征照片间隔时间	BYTE	单位 100ms，取值范围 1~5，默认 2 0xFF 表示不修改参数
38	分神驾驶报警分级车速阈值	BYTE	单位 km/h，取值范围 0~220，默认值 50，表示触发报警时车速高于阈值为二级报警，否则为一级报警 0xFF 表示不修改参数
39	分神驾驶报警前后视频录制时间	BYTE	单位秒，取值范围 0-60，默认值 5 0 表示不录像，0xFF 表示不修改参数
40	分神驾驶报警拍照张数	BYTE	取值范围 1-10，默认值 3 0 表示不抓拍，0xFF 表示不修改参数
41	分神驾驶报警拍照间隔时间	BYTE	单位 100ms，取值范围 1~5，默认 2 0xFF 表示不修改参数
42	驾驶行为异常分级速度阈值	BYTE	单位 km/h，取值范围 0~220，默认值 50，表示触发报警时车速高于阈值为二级报警，否则为一级报警 0xFF 表示不修改参数
43	驾驶行为异常视频录制时间	BYTE	单位秒，取值范围 0-60，默认值 5 0 表示不录像，0xFF 表示不修改参数
44	驾驶行为异常抓拍照片张数	BYTE	取值范围 1-10，默认值 3 0 表示不抓拍，0xFF 表示不修改参数
45	驾驶行为异常拍照间隔	BYTE	单位 100ms，取值范围 1~5，默认 2 0xFF 表示不修改参数

表 11 驾驶员状态监测系统参数（续）

起始字节	字段	数据类型	描述及说明
46	驾驶员身份识别触发	BYTE	0x00: 不开启 0x01: 定时触发 0x02: 定距触发 0x03: 插卡开始行驶触发 0x04: 保留 默认值为 0x01 0xFF 表示不修改参数
47	保留字段	BYTE[2]	—

表 12 胎压监测系统参数

起始字节	字段	数据类型	描述及说明
0	轮胎规格型号	BYTE[12]	例: 195/65R15 91V 12 个字符, 用 ASCII 表述。默认值 “900R20”
12	胎压单位	WORD	0x00: kg/cm ² 0x01: bar 0x02: kpa 0x03: PSI 默认 0x03, 0xFFFF 表示不修改参数
14	正常胎压值	WORD	单位同胎压单位, 默认值 140 0xFFFF 表示不修改参数
16	胎压不平衡门限	WORD	单位%(百分比), 取值范围 0~100 (达到冷态气压值), 默认值 20 0xFFFF 表示不修改参数
18	慢漏气门限	WORD	单位%(百分比), 取值范围 0~100 (达到冷态气压值), 默认值 5 0xFFFF 表示不修改参数
20	低压阈值	WORD	单位同胎压单位, 默认值 110 0xFFFF 表示不修改参数
22	高压阈值	WORD	单位同胎压单位, 默认值 189 0xFFFF 表示不修改参数
24	高温阈值	WORD	单位摄氏度, 默认值 80 0xFFFF 表示不修改参数
26	电压阈值	WORD	单位%(百分比), 取值范围 0~100, 默认值 10 0xFFFF 表示不修改参数
28	定时上报时间间隔	WORD	单位秒, 取值 0~3600, 默认值 60 0 表示不上报, 0xFFFF 表示不修改参数
30	保留项	BYTE[6]	保留项补零

表 13 盲区监测系统参数

起始字节	字段	数据类型	描述及说明
0	后方接近报警时间阈值	BYTE	单位秒, 取值范围 1~10 0xFF 表示不修改参数
1	侧后方接近报警时间阈值	BYTE	单位秒, 取值范围 1~10 0xFF 表示不修改参数

4.3.2 查询参数指令

查询参数消息采用JT/T 808中8.14定义的0x8103/0x8106消息，查询指定终端参数消息体数据格式见JT/T 808中的表15，终端采用0x0104指令应答。

4.4 V2X 车路协同系统信息上报

消息ID：0x0200。

车辆在发生报警时应立即上报一条位置信息，并在位置信息中附加报警状态。位置信息汇报消息体由位置基本信息和位置附加信息项列表组成，消息结构表14所示。

表14 位置基本信息数据格式

位置基本信息	位置附加信息项列表
--------	-----------

位置附加信息项列表由各位置附加信息项组合，也可没有，根据消息头中的长度字段确定。位置基本信息数据格式见表15。

表15 位置基本信息数据格式

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	报警标志	DWORD	报警标志位定义见 JT/T 808 表 25
4	状态	DWORD	状态位定义见 JT/T 808 表 24
8	纬度	DWORD	以度为单位的纬度值乘以 10 的 8 次方，精确到亿分之 1°
12	经度	DWORD	以度为单位的经度值乘以 10 的 8 次方，精确到亿分之 1°
16	高程	WORD	海拔高度，单位为米 (m)
18	速度	WORD	单位为 1/10 公里每小时 (km/h)
20	方向	WORD	0~359，正北为 0，顺时针
21	时间	BCD[6]	YY-MM-DD-hh-mm-ss (GMT+8 时间，本标准中之后涉及的时间均采用此时区)

位置附加信息项格式见表16。

表16 位置附加信息项格式

字段	数据类型	描述及要求
附加信息 ID	BYTE	1~255
附加信息长度	BYTE	—
附加信息	—	附加信息定义见表 17

表17 附加信息定义

附加信息 ID	附加信息长度	描述及要求
0x01	4	里程，数据类型为 DWORD，单位为 1/10km，对应车上里程表读数
0x02	2	油量，数据类型为 WORD，单位为 1/10L，对应车上油量表读数
0x03	2	行驶记录功能获取的速度，数据类型为 WORD，单位为 1/10km/h
0x04	2	需要人工确认报警事件的 ID，数据类型为 WORD，从 1 开始计数
0x05	30	胎压，单位为 Pa，标定轮子的顺序为从车头开始从左到右顺序排列，例如：前左 1，前左 2，前右 1，前右 2，中左 1，中左 2，中左 3，中右 1，中右 2，中右 3，后左 1，后左 2，后左 3……以此类推，多余的字节为 0xFF，表示无效数据
0x06	2	车厢温度，单位为摄氏度，取值范围为-32767~+32767，最高位为 1 表示负数
0x07~0x0F	—	保留
0x11	1 或 5	超速报警附加信息见 JT/T 808 表 28
0x12	6	进出区域/路线报警附加信息见 JT/T 808 表 29

表 17 附加信息定义（续）

附加信息 ID	附加信息长度	描述及要求
0x13	7	路段行驶时间不足/过长报警附加信息见 JT/T 808 表 30
0x14-0x24	—	保留
0x25	4	扩展车辆信号状态位，参数项格式和定义见 JT/T 808 表 31
0x2A	2	IO 状态位，参数项格式和定义见 JT/T 808 表 32
0x2B	4	模拟量，bit0-15，AD0；bit16-31，AD1
0x30	1	数据类型为 BYTE，无线通信网络信号强度
0x31	1	数据类型为 BYTE，GNSS 定位卫星数
0xE0	后续信息长度	后续自定义信息长度
0xE1-0xE9	—	厂商自定义
0xEA	N	Vbox 扩展上传报文，详见表 18
0xEB-0xFF	—	厂商自定义

表 18 VBOX 报文附加信息定义

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	V2X 报文类型	BYTE	0: 主车 (hv) 信息 1: 威胁警报 (ta) 信息
1	V2X 报文内容	N	具体内容定义参见附录 A

注 1: VBOX 上传 0x0200 时，默认附加 hvinfo 报文，若想控制 hvifo 上传频率，则使用 0x0200 时间间隔设置参数进行设置，默认上传间隔 10s。

注 2: VBOX 触发 ta 报文时，同 808 设备的报警触发机制，实时触发 0x0200 命令上传命令，并附加 ta 数据包。

4.5 报警指令

报警上报采用与位置信息同时上报的方式，作为 0x0200 位置信息汇报的附加信息，对 JT/T 808 表 20 附加信息定义表进行扩展，附加信息扩展定义见表 19。

表 19 附加信息定义表扩展

附加信息 ID	附加信息长度	描述及要求
0x64	—	前向碰撞预警系统报警信息，定义见表 20
0x65	—	驾驶员状态监测系统报警信息，定义见表 22
0x66	—	胎压监测系统报警信息，定义见表 23
0x67	—	盲区监测系统报警信息，定义见表 24

4.5.1 前向碰撞预警系统报警

表 20 前向碰撞预警报警信息数据格式

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	报警 ID	DWORD	按照报警先后，从 0 开始循环累加，不区分报警类型
4	标志状态	BYTE	0x00: 不可用 0x01: 开始标志 0x02: 结束标志 该字段仅适用于有开始和结束标志类型的报警或事件，报警类型或事件类型无开始和结束标志，则该位不可用，填入 0x00 即可

表 20 前向碰撞预警报警信息数据格式（续）

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
5	报警/事件类型	BYTE	0x01: 前向碰撞报警 0x02: 车道偏离报警 0x03: 车距过近报警 0x04: 行人碰撞报警 0x05: 频繁变道报警 0x06: 道路标识超限报警 0x07: 障碍物报警 0x08~0x0F: 用户自定义 0x10: 道路标志识别事件 0x11: 主动抓拍事件 0x12~0x1F: 用户自定义
6	报警级别	BYTE	0x01: 一级报警 0x02: 二级报警
7	前车车速	BYTE	单位 km/h, 范围 0~250, 仅报警类型为 0x01 和 0x02 时有效
8	前车/行人距离	BYTE	单位 100ms, 范围 0~100, 仅报警类型为 0x01、0x02 和 0x04 时有效
9	偏离类型	BYTE	0x01: 左侧偏离 0x02: 右侧偏离 仅报警类型为 0x02 时有效
10	道路标志识别类型	BYTE	0x01: 限速标志 0x02: 限高标志 0x03: 限重标志 仅报警类型为 0x06 和 0x10 时有效
11	道路标志识别数据	BYTE	识别到道路标志的数据
12	车速	BYTE	单位 km/h, 范围 0~250
13	高程	WORD	海拔高度, 单位为米 (m)
15	纬度	DWORD	以度为单位的纬度值乘以 10 的 8 次方, 精确到亿分之 1°
19	经度	DWORD	以度为单位的经度值乘以 10 的 8 次方, 精确到亿分之 1°
23	日期时间	BCD[6]	YY-MM-DD-hh-mm-ss (GMT+8 时间)
29	车辆状态	WORD	定义见 JT/T 808 表 24
31	报警标识号	BYTE[39]	报警识别号定义见表 1

表 21 报警标识号格式

起始字节	字段	数据类型	描述
0	终端 ID	BYTE[30]	30 个字节, 由大写字母和数字组成
7	时间	BCD[6]	YY-MM-DD-hh-mm-ss (GMT+8 时间)
13	序号	BYTE	同一时间点报警的序号, 从 0 循环累加
14	附件数量	BYTE	表示该报警对应的附件数量
15	预留	BYTE	—

4.5.2 驾驶员状态监测系统报警

表22 驾驶状态监测系统报警信息数据格式

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	报警 ID	DWORD	按照报警先后, 从 0 开始循环累加, 不区分报警类型
4	标志状态	BYTE	0x00: 不可用 0x01: 开始标志 0x02: 结束标志 该字段仅适用于有开始和结束标志类型的报警或事件, 报警类型或事件类型无开始和结束标志, 则该位不可用, 填入 0x00 即可
5	报警/事件类型	BYTE	0x01: 疲劳驾驶报警 0x02: 接打电话报警 0x03: 抽烟报警 0x04: 分神驾驶报警 0x05: 驾驶员异常报警 0x06~0x0F: 用户自定义 0x10: 自动抓拍事件 0x11: 驾驶员变更事件 0x12~0x1F: 用户自定义 默认值 0xFF (无效值)
6	报警级别	BYTE	0x01: 一级报警 0x02: 二级报警 (默认值)
7	疲劳程度	BYTE	范围 1~10, 数值越大表示疲劳程度越严重, 仅在报警类型为 0x01 时有效
8	预留	BYTE[4]	预留
12	车速	BYTE	单位 km/h, 范围 0~250
13	高程	WORD	海拔高度, 单位为米 (m)
15	纬度	DWORD	以度为单位的纬度值乘以 10 的 8 次方, 精确到亿分之 1°
19	经度	DWORD	以度为单位的经度值乘以 10 的 8 次方, 精确到亿分之 1°
23	日期时间	BCD[6]	YY-MM-DD-hh-mm-ss (GMT+8 时间)
29	车辆状态	WORD	定义见 JT/T 808 表 24
31	报警标识号	BYTE[16]	报警识别号定义见表 21

4.5.3 胎压监测系统报警

表23 胎压监测系统报警信息数据格式

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	报警 ID	DWORD	按照报警先后, 从 0 开始循环累加, 不区分报警类型
4	标志状态	BYTE	0x00: 不可用 0x01: 开始标志 0x02: 结束标志 该字段仅适用于有开始和结束标志类型的报警或事件, 报警类型或事件类型无开始和结束标志, 则该位不可用, 填入 0x00 即可
5	车速	BYTE	单位 km/h, 范围 0~250
6	高程	WORD	海拔高度, 单位为米 (m)
8	纬度	DWORD	以度为单位的纬度值乘以 10 的 8 次方, 精确到亿分之 1°
12	经度	DWORD	以度为单位的经度值乘以 10 的 8 次方, 精确到亿分之 1°
16	日期时间	BCD[6]	YY-MM-DD-hh-mm-ss (GMT+8 时间)

表 23 胎压监测系统报警信息数据格式（续）

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
22	车辆状态	WORD	定义见 JT/T 808 表 24
24	报警标识号	BYTE[16]	报警标识号定义见表 21
39	报警/事件列表总数	BYTE	—
40	报警/事件信息列表	—	见表 24

表24 胎压监测系统报警/事件信息列表格式

起始字节	字段	数据类型	描述
0	胎压报警位置	BYTE	报警轮胎位置编号 (从左前轮开始以 Z 字形从 00 依次编号, 编号与是否安装 TPMS 无关), 默认为 0x00
2	报警/事件类型	WORD	0 表示无报警, 1 表示有报警 bit0: 胎压 (定时上报) bit1: 胎压过高报警 bit2: 胎压过低报警 bit3: 胎压过高报警 bit4: 传感器异常报警 bit5: 胎压不平衡报警 bit6: 慢漏气报警 bit7: 电池电量低报警 bit8~bit15: 自定义
4	胎压	WORD	单位 kpa
6	胎温	WORD	单位 °C
8	电池电量	WORD	单位%

4.6 报警附件上传指令

消息ID: 0x9208。

报文类型: 信令数据报文。

平台接收到带有附件的报警/事件信息后, 向终端下发附件上传指令, 指令消息体数据格式见表25。

表25 文件上传指令数据格式

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	附件服务器 IP 地址长度	BYTE	长度 k
1	附件服务器 IP 地址	STRING	服务器 IP 地址
1+k	附件服务器端口 (TCP)	WORD	使用 TCP 传输时服务器端口号
3+k	附件服务器端口 (UDP)	WORD	使用 UDP 传输时服务器端口号
5+k	报警标识号	BYTE[16]	报警标识号定义见表 21
21+k	报警编号	BYTE[32]	平台给报警分配的唯一编号
53+k	预留	BYTE[16]	—

终端收到平台下发的报警附件上传指令后, 向平台发送通用应答消息。

4.7 报警附件上传

4.7.1 车辆状态数据记录文件

车辆状态数据记录文件为二进制文件，以连续数据块的形式记录车辆状态数据，数据块数据格式见表26。

表26 车辆状态数据块数据格式

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	数据块总数量	DWORD	记录文件中数据块的总数量
4	当前数据块序号	DWORD	当前数据块在记录文件中的序号
8	报警标志	DWORD	参考 JT/T 808 表 24 定义
12	车辆状态	DWORD	参考 JT/T 808 表 25 定义
16	纬度	DWORD	以度为单位的纬度值乘以 10 的 8 次方，精确到亿分之 1°
20	经度	DWORD	以度为单位的经度值乘以 10 的 8 次方，精确到亿分之 1°
24	卫星高程	WORD	卫星海拔高度，单位为米 (m)
26	卫星速度	WORD	单位 1/10km/h
28	卫星方向	WORD	单位为度，0-359，正北为 0，顺时针
30	时间	BCD[6]	YY-MM-DD-hh-mm-ss (GMT+8 时间)
36	X 轴加速度	WORD	以 g 为单位乘以 10 的 2 次方，精确到百分之一 g
38	Y 轴加速度	WORD	以 g 为单位乘以 10 的 2 次方，精确到百分之一 g
40	Z 轴加速度	WORD	以 g 为单位乘以 10 的 2 次方，精确到百分之一 g
42	X 轴角速度	WORD	以度每秒为单位乘以 10 的 2 次方，精确到百分之一 °/s
44	Y 轴角速度	WORD	以度每秒为单位乘以 10 的 2 次方，精确到百分之一 °/s
46	Z 轴角速度	WORD	以度每秒为单位乘以 10 的 2 次方，精确到百分之一 °/s
48	脉冲速度	WORD	1/10km/h
50	OBD 速度	WORD	1/10km/h
52	档位状态	BYTE	0: 空挡 1-9: 档位 10: 倒挡 11: 驻车档
53	加速踏板行程值	BYTE	范围 1-100，单位%
54	制动踏板行程值	BYTE	范围 1-100，单位%
55	制动状态	BYTE	0: 无制动 1: 制动 默认值 0x00
56	发送机转速	WORD	单位 RPM
58	方向盘角度	WORD	方向盘转过的角度，顺时针为正，逆时针为负
60	转向灯状态	BYTE	0: 未打方向灯 1: 左转方向灯 2: 右转方向灯
61	预留	BYTE[3]	—

4.7.2 报警附件信息消息

消息ID: 0x1210。

报文类型: 信令数据报文。

终端根据附件上传指令连接附件服务器，并向服务器发送报警附件信息消息，消息体数据格式见表27。

表27 报警附件信息消息数据格式

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	终端 ID	BYTE[30]	30 个字节，由大写字母和数字组成，此终端 ID 由制造商自行定义，位数不足时，后补“0x00”
7	报警标识号	BYTE[16]	报警识别号定义见表 21
23	报警编号	BYTE[32]	平台给报警分配的唯一编号
55	信息类型	BYTE	0x00：正常报警文件信息 0x01：补传报警文件信息
56	附件数量	BYTE	与报警关联的附件数量
57	附件信息列表	—	见表 28

附件服务器接收到终端上传的报警附件信息消息后，向终端发送通用应答消息。如终端在上传报警附件过程中与附件服务器链接异常断开，则恢复链接时需要重新发送报警附件信息消息，消息中的附件文件为断开前未上传和未完成的附件文件。

表28 报警附件消息数据格式

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	文件名称长度	BYTE	长度 k
1	文件名称	STRING	文件名称字符串
1+k	文件大小	DWORD	当前文件的大小

文件名称命名规则为：

<文件类型>_<通道号>_<报警类型>_<序号>_<报警编号>.<后缀名>
字段定义见表29。

表29 字段定义描述

字段	字段类型	字段定义描述
文件类型	String	00：图片 01：音频 02：视频 03：文本（二进制） 04：其它
报警类型	String	由外设 ID 和对应的模块报警类型组成的编码，例如，前向碰撞报警表示为“6401”
序号	String	用于区分相同通道、相同类型的文件编号
通道号	String	0~37 表示 JT/T 1076 标准中表 2 定义的视频通道 64 表示前向碰撞模块视频通道 65 表示驾驶员状态监测模块视频通道 附件与通道无关，则直接填 0
报警编号	String	平台为报警分配的唯一编号
后缀名	—	图片文件：jpg 或 png 音频文件：wav 视频文件：h264 文本文件：bin

4.7.3 文件信息上传

消息ID：0x1211。

报文类型：信令数据报文。

终端向附件服务器发送报警附件信息指令并得到应答后，向附件服务器发送附件文件信息消息，消息体数据格式见表30。

表30 附件文件信息消息数据格式

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	文件名称长度	BYTE	文件名长度为 1
1	文件名称	STRING	文件名称
1+1	文件类型	BYTE	0x00: 图片 0x01: 音频 0x02: 视频 0x03: 文本 0x04: 其它
2+1	文件大小	DWORD	当前上传文件的大小

附件服务器收到终端上报的附件文件信息指令后，向终端发送通用应答消息。

4.7.4 文件数据上传

报文类型：码流数据报文。

终端向附件服务器发送文件信息上传指令并得到应答后，向附件服务器发送文件数据，其负载包格式定义见表31。

表31 文件码流负载包格式定义表

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	帧头标识	DWORD	固定为 0x30 0x31 0x63 0x64
4	文件名称	BYTE[50]	文件名称
54	数据偏移量	DWORD	当前传输文件的数据偏移量
58	数据长度	DWORD	负载数据的长度
62	数据体	BYTE[n]	默认长度 64K，文件小于 64K 则为实际长度

附件服务器收到终端上报的文件码流时，不需要应答。

4.7.5 文件上传完成消息

消息ID：0x1212。

报文类型：信令数据报文。

终端向附件服务器完成一个文件数据发送时，向附件服务器发送文件发送完成消息，消息体数据格式见表32。

表32 文件发送完成消息体数据结构

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	文件名称长度	BYTE	1
1	文件名称	STRING	文件名称
1+1	文件类型	BYTE	0x00: 图片 0x01: 音频 0x02: 视频 0x03: 文本 0x04: 其它
2+1	文件大小	DWORD	当前上传文件的大小

4.7.6 文件上传完成消息应答

消息ID: 0x9212。

报文类型: 信令数据报文。

附件服务器收到终端上报的文件发送完成消息时, 向终端发送文件上传完成消息应答, 应答消息体数据结构见表33。

表33 文件上传完成消息应答数据结构

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	文件名称长度	BYTE	1
1	文件名称	STRING	文件名称
1+1	文件类型	BYTE	0x00: 图片 (默认值) 0x01: 音频 0x02: 视频 0x03: 文本 0x04: 其它
2+1	上传结果	BYTE	0x00: 完成 0x01: 需要补传
3+1	补传数据包数量	BYTE	需要补传的数据包数量, 无补传时该值为 0
4+1	补传数据包列表	—	见表 34

表34 补传数据包信息数据结构

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	数据偏移量	DWORD	需要补传的数据在文件中的偏移量
1	数据长度	DWORD	需要补传的数据长度

如有需要补传的数据, 则终端应通过文件数据上传进行数据补传, 补传完成后再上报文件上传完成消息, 直至文件数据发送完成。

全部文件发送完成后, 终端主动与附件服务器断开连接。

4.8 终端升级

4.8.1 终端升级方式

终端通过JT/T 808中的终端控制指令0x8108对终端进行升级, “升级类型”定义如下:

- a) 0x00: 终端;
- b) 0x0C: 道路运输证 IC 卡读卡器;
- c) 0x34: 北斗定位模块;
- d) 0x64: 前向碰撞预警系统;
- e) 0x65: 驾驶状态监控系统;
- f) 0x66: 胎压监测系统;
- g) 0x67: 盲点监测系统;
- h) 0x6A: V2X 系统;
- i) 0x6B: 称重监测系统;
- j) 0x6C: 排放监测系统。

4.8.2 终端升级结果应答

消息ID: 0x0108。

报文类型: 信令数据报文。

终端升级结果应答报文数据格式见表35。

表35 终端升级结果应答数据格式

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	升级类型	BYTE	0x00: 终端 0x0C: 道路运输证 IC 卡读卡器 0x34: 北斗定位模块 0x64: 前向碰撞预警系统 0x65: 驾驶状态监控系统 0x66: 胎压监测系统 0x67: 盲点监测系统 0x6A: V2X 车路协同系统 0x6B: 车厢称重系统 0x6C: 排放监测系统
1	升级结果	BYTE	0x00: 成功 0x01: 失败 0x02: 取消 0x10: 未找到目标设备 0x11: 硬件型号不支持 0x12: 软件版本相同 0x13: 软件版本不支持

附录 A
(资料性)
V2X OBU 相关协议说明

A.1 V2X OBU 主车信息 (HvInfo) 协议解释说明

采用protobuf协议 (3.0版本), 报文名称hvinfo.proto, 报文定义如下:

A.1.1 Hvinfo消息结构体

```
message HvInfo {
  uint32 timeStamp = 1; // minutes of year年内分钟数
  uint32 secMark = 2; // 1 minute of ms分钟内毫秒数
  string id = 3; // SIZE(8)每辆车具有唯一ID
  string plateNo = 4; // SIZE(4..16)车牌号
  uint32 vehClass = 5; //车辆类型信息
  HvPos pos = 6; //车辆位置信息
  VehSize size = 7; //车辆尺寸信息
  VehStatus status = 8; //车辆状态信息
  TimeInfo time = 9; //时间戳信息
}
```

A.1.2 车辆位置HvPos消息结构体

```
message HvPos {
  uint32 sateCnt = 1; // satellite cnt, 0: not pos卫星个数
  uint32 lone7 = 2; // *1e7, 0: unvariable经度
  uint32 late7 = 3; // *1e7, 0: unvariable纬度
  int32 elevation = 4; //高程nit:10cm, -4096~61439, -4096:unavailable
  PositionConfidenceSet accuracy = 5; //位置置信度, 默认95%
}
```

A.1.3 车辆尺寸信息定义说明

```
message VehSize {
  uint32 width = 1; // unit: 1cm, 0~1023车宽
  uint32 length = 2; // unit: 1cm, 0~4095车长
  uint32 height = 3; // unit: 5cm, 0~127, 128:unavailable车高
}
```

A.1.4 车辆状态信息定义说明

```
message VehStatus {
  uint32 speed = 1; // 0.02m/s, 0~8191, 8191: unvariable车速
  uint32 heading = 2; // 0.0125, 0~28800, 28800: unvariable行驶方向
  TransmissionState transmission = 3; //档位状态
  int32 sterAngle = 4; //方向盘转角
  /* (-126..127), 左正右负, 分辨率为1.5°, 127表示无效*/
  AccelerationSet4Way accelSet = 5; //四轴加速度信息
  MotionConfidenceSet motionCfd = 6; //运动状态置信度信息
  BrakeSystemStatus brakes = 13; //刹车系统信息
  uint32 events = 14; // VehicleEventFlags车辆事件信息
  uint32 lights = 15; // ExteriorLights车灯状态信息
}
```

```

}

```

A.1.5 车辆类型信息定义说明

```

enum ThreatClass {
VC_UNKNOWN          = 0; //未知车辆类型
VC_BASIC            = 1;
VC_BASIC_UNKNOWN    = 10;
VC_BASIC_OTHER      = 11;
VC_LIGHT_TRUNK_UNKNOWN= 20;
VC_LIGHT_TRUNK_BASIC = 21;
VC_TRUNK_UNKNOWN    = 25;
VC_TRUNK_BASIC      = 26;
VC_TRUNK_AXEL2      = 27;
VC_TRUNK_AXEL3      = 28;
VC_TRUNK_AXEL4      = 29;
VC_TRUNK_AXEL5      = 30;
VC_MOTORCYCLE_UNKNOWN= 40;
VC_MOTORCYCLE_BASIC = 41;
VC_TRANSIT_UNKNOWN  = 50;
VC_TRANSIT_BASIC    = 51;
VC_TRANSIT_BRT      = 52;
VC_TRANSIT_EXPRESS  = 53;
VC_TRANSIT_LOCAL    = 54;
VC_TRANSIT_SCHOOLBUS = 55;
VC_TRANSIT_AMBULANCE = 58;
}

```

A.1.6 档位状态定义说明

```

enum TransmissionState {
neutral_ts          = 0; //空挡
park_ts            = 1; //停车挡
forwardGears_ts    = 2; //前进挡
reverseGears_ts    = 3; //倒挡
reserved1_ts       = 4; //保留
reserved2_ts       = 5; //保留
reserved3_ts       = 6; //保留
unavailable_ts     = 7; //档位值无效not-equipped or unavailable value
}

```

A.1.7 运动状态信息置信度MotionConfidenceSet结构体

```

message MotionConfidenceSet {
SpeedConfidence speedCfd          = 1; //速度置信度
HeadingConfidence headingCfd      = 2; //方向置信度
SteeringWheelAngleConfidence steerCfd = 3; //方向盘转角置信度
}

```

// 定义95%置信水平的车速精度。该精度理论上只考虑
// 了当前车速传感器的误差。但当系统能够自动检测错
// 误并修正时，相应的精度数值也应该提高。

```

// --Encoded as a 3 bit value
enum SpeedConfidence {
unavailable_scf = 0; // --Not Equipped or unavailable
prec100ms_scf = 1; // --100 meters / sec
prec10ms_scf = 2; // --10 meters / sec
prec5ms_scf = 3; // --5 meters / sec
prec1ms_scf = 4; // --1 meters / sec
prec0_1ms_scf = 5; // --0.1 meters / sec
prec0_05ms_scf = 6; // --0.05 meters / sec
prec0_01ms_scf = 7; // --0.01 meters / sec
}
// 定义95%置信水平的车辆航向精度。该精度理论上只考虑
// 了当前航向传感器的误差，但当系统能够自动检测错误
// 并修正时，相应的精度数值也应该提高。
// Encoded as a 3 bit value
enum HeadingConfidence {
unavailable_hcf = 0; // -- B'000 Not Equipped or unavailable
prec10deg_hcf = 1; // -- B'010 10 degrees
prec05deg_hcf = 2; // -- B'011 5 degrees
prec01deg_hcf = 3; // -- B'100 1 degrees
prec0_1deg_101_hcf = 4; // -- B'101 0.1 degrees
prec0_05deg_hcf = 5; // -- B'110 0.05 degrees
prec0_01deg_hcf = 6; // -- B'110 0.01 degrees
prec0_0125deg_hcf = 7; // -- B'111 0.0125 degrees, aligned with heading LSB
}
// 定义95%置信水平的方向盘转角精度。该精度理论上只考虑
// 了当前方向盘转角传感器的误差。但当系统能够自动检测错
// 误并修正时，相应的精度数值也应该提高。
// -- Encoded as a 2 bit value
enum SteeringWheelAngleConfidence {
unavailable_stcf = 0; // Not Equipped or unavailable
prec2deg_stcf = 1; // -- B'01 2 degrees
prec1deg_stcf = 2; // -- B'10 1 degree
prec0_02deg_stcf = 3; // -- B'11 0.02 degrees
}

```

A.1.8 刹车系统BrakeSystemStatus结构体

```

message BrakeSystemStatus {
BrakePedalStatus brakePedal = 1; //刹车踏板状态
uint32 wheelBrakes = 2; //BrakeAppliedStatus车轮刹车状态
TractionControlStatus traction = 3; //牵引力控制系统状态
AntiLockBrakeStatus abs = 4; //制动防抱死系统状态
StabilityControlStatus scs = 5; //车身稳定控制系统状态
BrakeBoostApplied brakeBoost = 6; //刹车辅助系统状态
AuxiliaryBrakeStatus auxBrakes = 7; //手刹状态
}
//刹车踏板状态
enum BrakePedalStatus {

```

```

unavailable_bkp = 0; // -- Vehicle brake pedal detector is unavailable
off_bkp        = 1; // -- Vehicle's brake pedal is not pressed
on_bkp         = 2; // -- Vehicle's brake pedal is pressed
}
//车轮刹车状态
enum BrakeAppliedStatus {
unavailable_bka = 0; // -- When set, the brake applied status is unavailable
leftFront_bka  = 1; // -- Left Front Active
leftRear_bka   = 2; // -- Left Rear Active
rightFront_bka = 3; // -- Right Front Active
rightRear_bka  = 4; // -- Right Rear Active
}
//牵引力控制系统状态
enum TractionControlStatus {
unavailable_tc = 0; // -- B'00 Not Equipped with traction control
// or traction control status is unavailable
off_tc =        1; // -- B'01 traction control is Off
on_tc =         2; // -- B'10 traction control is On (but not Engaged)
engaged_tc =    3; // -- B'11 traction control is Engaged
}
//制动防抱死系统状态
enum AntiLockBrakeStatus {
unavailable_alb = 0; // -- B'00 Vehicle Not Equipped with ABS Brakes
// -- or ABS Brakes status is unavailable
off_alb =        1; // -- B'01 Vehicle's ABS are Off
on_alb =         2; // -- B'10 Vehicle's ABS are On ( but not Engaged )
engaged_alb =    3; // -- B'11 Vehicle's ABS control is Engaged on any wheel
}
//车身稳定控制系统状态
enum StabilityControlStatus {
unavailable_sc = 0; // -- B'00 Not Equipped with SC
// -- or SC status is unavailable
off_sc =         1; // -- B'01 Off
on_sc =          2; // -- B'10 On or active (but not engaged)
engaged_sc =     3; // -- B'11 stability control is Engaged
}
//刹车辅助系统状态
enum BrakeBoostApplied {
unavailable_bba = 0; // -- Vehicle not equipped with brake boost
// -- or brake boost data is unavailable
off_bba =        1; // -- Vehicle's brake boost is off
on_bba =         2; // -- Vehicle's brake boost is on (applied)
}
//手刹状态
enum AuxiliaryBrakeStatus {
unavailable_abs = 0; // -- B'00 Vehicle Not Equipped with Aux Brakes
// -- or Aux Brakes status is unavailable

```

```

off_abs      = 1; // -- B'01 Vehicle's Aux Brakes are Off
on_abs       = 2; // -- B'10 Vehicle's Aux Brakes are On ( Engaged )
reserved_abs = 3; // -- B'11
}

```

A.1.9 车辆事件VehicleEventFlags结构体

```

enum VehicleEventFlags {
eventHazardLights          = 0;
eventStopLineViolation     = 1; // --Intersection Violation
eventABSactivated          = 2;
eventTractionControlLoss   = 3;
eventStabilityControlactivated= 4;
eventHazardousMaterials    = 5;
eventReserved1             = 6;
eventHardBraking           = 7;
eventLightsChanged         = 8;
eventWipersChanged         = 9;
eventFlatTire              = 10;
eventDisabledVehicle        = 11;/--The DisabledVehicle DF may also be sent
eventAirBagDeployment       = 12;
}

```

A.1.10 车灯信号ExteriorLights结构体

```

enum ExteriorLights {
// --All lights off is indicated by no bits set
lowBeamHeadlightsOn       = 0; //近光灯, 0: 关闭, 1: 打开
highBeamHeadlightsOn      = 1; //远光灯, 0: 关闭, 1: 打开
leftTurnSignalOn          = 2; //左转灯, 0: 关闭, 1: 打开
rightTurnSignalOn         = 3; //右转灯, 0: 关闭, 1: 打开
hazardSignalOn            = 4; //双闪灯, 0: 关闭, 1: 打开
automaticLightControlOn   = 5; //自动灯光控制0: 关闭, 1: 打开
daytimeRunningLightsOn    = 6; //白天行车灯, 0: 关闭, 1: 打开
fogLightOn                 = 7; //雾灯, 0: 关闭, 1: 打开
parkingLightsOn           = 8; //停车灯, 0: 关闭, 1: 打开
}

```

A.2 V2X OBU 报警信息 (ta) 协议说明

采用protobuf协议 (3.0版本), 报文名称ta.proto, 报文定义如下:

A.2.1 TaMsg消息结构体

```

message TaMsg {
uint32 secMark    = 1; //一分钟的毫秒数
oneof msg {
Participant hv    = 2; //主车信息
Participant rv    = 3; //远车信息
VIThreat viThreat = 4; // v2i信息
VVThreat vvThreat = 5; // v2v信息
}
}

```

A. 2. 2 VVThreat消息结构体

```
message VVThreat {
  VVThreatBase base = 1;
  Participant hv    = 2;
  Participant rv    = 3;
}
```

A. 2. 3 VVThreatBase消息结构体

```
message VVThreatBase {
  // hv和rv之间的距离, 单位mm
  int32 distance      = 1;
  // hv和rv之间的角度, 单位是弧度
  int32 deltaHeading  = 2;
  //距离时间
  oneof dt {
    DistanceTimeHT ht      = 3;
    DistanceTimeI inter    = 4;
  }
  DirectionClass dirClass = 5; //方向类别
  ElevationClass eleClass = 6; //高度类别
  LaneClass laneClass     = 7;
  DistanceClass disClass  = 8; // 距离类别
  repeated VVThreatItem items = 9; // v2v预警信息
}
```

A. 2. 4 DirectionClass消息结构体

```
enum DirectionClass {
  DC_UNKNOWN = 0; // 方向未知
  DC_SAME    = 1; // 方向同向
  DC_INTERSECTION = 2; // 方向交叉
  DC_OPPOSITE = 3; // 方向相反
  DC_MERGE    = 4; // 方向合并
  DC_FORK     = 5; // 方向分离
}
```

A. 2. 5 ElevationClass消息结构体

```
enum ElevationClass {
  EC_SAME    = 0; // 高度相同
  EC_UP      = 1; // 高度在上
  EC_UP_COMING = 2; // 正在爬坡
  EC_DOWN_COMING = 4; // 正在下坡
  EC_DOWN    = 5; // 高度在下
}
```

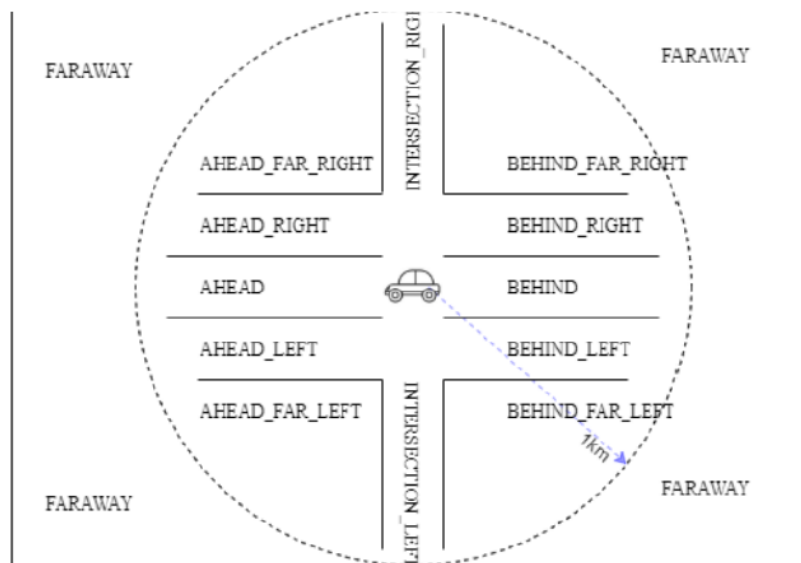
A. 2. 6 LaneClass消息结构体

```
enum LaneClass {
  LC_DETECTED = 0;
```

```

LC_AHEAD = 1;
LC_AHEAD_LEFT = 5;
LC_AHEAD_FAR_LEFT = 13;
LC_INTERSECTION_LEFT = 37;
LC_BEHIND_FAR_LEFT = 29;
LC_BEHIND_LEFT = 21;
LC_BEHIND = 17;
LC_BEHIND_RIGHT = 19;
LC_BEHIND_FAR_RIGHT = 27;
LC_INTERSECTION_RIGHT = 35;
LC_AHEAD_FAR_RIGHT = 11;
LC_AHEAD_RIGHT = 3;
LC_FORK_LEFT = 69;
LC_FORK_RIGHT = 67;
LC_MERGE_LEFT = 101;
LC_MERGE_RIGHT = 103;
}

```



图A.1 主车方向定义

A.2.7 DistanceClass消息结构体

```

enum DistanceClass {
DC_FARAWAY = 0; // 很远不在范围内
DC_FAR     = 1; // 远在范围内
DC_NEAR    = 2; // 近
DC_SIDE    = 3; // 旁边
}

```

A.2.8 VVThreatItem消息结构体

```

message VVThreatItem {
ThreatClass threatClass = 1; // v2v预警类别
}

```

```
ThreatLevel threatLevel = 2; // v2v预警类别的等级
}
```

A. 2.9 ThreatClass消息结构体

```
enum ThreatClass {
TC_UNKNOWN = 0; //FCW(Forward collision warning) 前向碰撞预警
TC_EEBL    = 1; // BSW(Blind Spot Warning/Lane Change Warning) 盲区预警/变道预警
TC_FCW     = 2; // LTA(Left Turn Warning) 左转辅助
TC_BSW     = 3; // IMA(Intersection Movement Assist) 交叉路口碰撞预警
TC_LCW     = 4; // DPW(Don't Pass Warning) 逆向超车碰撞预警
TC_IMA     = 5; // EEBL(Electronic Emergency Brake Light) 紧急制动预警
TC_LTA     = 6; // AVW(Abnormal Vehicle Warning) 异常车辆提醒
TC_CLW     = 7; // CLW(Control Loss Warning) 车辆失控预警
TC_EVA     = 8; // EVA(Emergency Vehicle Approaching) 紧急车辆优先通行
TC_DNPW    = 9;
TC_AVW     = 10;
TC_I2V_PED = 11;
TC_I2V_NO_MOTOR = 12;
TC_I2V_MOTOR = 13;
TC_MA      = 30; // MMA(Motorway Merge Assist) 高速合流辅助* Merge Assist */
}
```

A. 2.10 ThreatLevel消息结构体

```
enum ThreatLevel {
TL_UNKNOWN = 0;
TL_FATAL   = 3; // 红色的报警
TL_WARNING = 6; // 黄色的报警
TL_CAUSE   = 9; // 绿色的报警
TL_DETECTED= 10;
}
```

A. 2.11 Participant消息结构体

```
message Participant {
string id          = 1; //参与者的id
uint32 sateCnt    = 2; //卫星数量satellite cnt, 0: not pos
uint32 lone7     = 3; // *1e7, 0: unvariable
uint32 late7     = 4; // *1e7, 0: unvariable
int32 heading    = 5; //航向角0.0125, <0: unvariable
int32 speed      = 6; // 0.02m/s, <0: unvariable
int32 elevation  = 7; // unit:10cm, -65535: unavailable
VehicleClass vehclass = 8; //车类型 (警车、校车、救护车等)
VehSize size     = 9; //车身体积 (长 宽 高), 单位cm
}
```

A. 2.12 VehicleClass消息结构体

```
enum VehicleClass {
VC_UNKNOWN = 0; // 基础车辆
VC_BASIC   = 1;
```



```

VC_BASIC_UNKNOWN = 10;
VC_BASIC_OTHER = 11;
VC_LIGHT_TRUNK_UNKNOWN = 20;
VC_LIGHT_TRUNK_BASIC = 21;
VC_TRUNK_UNKNOWN = 25;
VC_TRUNK_BASIC = 26;
VC_TRUNK_AXEL2 = 27;
VC_TRUNK_AXEL3 = 28;
VC_TRUNK_AXEL4 = 29;
VC_TRUNK_AXEL5 = 30;
VC_MOTORCYCLE_UNKNOWN = 40;
VC_MOTORCYCLE_BASIC = 41;
VC_TRANSIT_UNKNOWN = 50;
VC_TRANSIT_BASIC = 51;
VC_TRANSIT_BRT = 52;
VC_TRANSIT_EXPRESS = 53;
VC_TRANSIT_LOCAL = 54;
VC_TRANSIT_SCHOOLBUS = 55;
VC_TRANSIT_AMBULANCE = 58;
VC_EMERGENCY_UNKNOWN = 60;
VC_EMERGENCY_BASIC = 61;
VC_EMERGENCY_FIRE_LIGHT = 62;
VC_EMERGENCY_FIRE_HEAVY = 63;
VC_EMERGENCY_POLICE_LIGHT = 66;
VC_EMERGENCY_POLICE_HEAVY = 67;
VC_EMERGENCY_AMBULANCE = 69;
}

```

A. 2. 13 VehSize消息结构体

```

message VehSize {
uint32 width = 1; //车宽 , 单位: 1cm unit: 1cm, 0~1023
uint32 length = 2; //车长 , 单位: 1cm unit: 1cm, 0~4095
uint32 height = 3; //车高 , 单位: 5cm unit: 5cm, 0~127, 128:unavailable
}

```

A. 2. 14 VIThreat消息结构体

```

message VIThreat {
oneof msg {
Location location = 1; // 报警位置信息
RTess rtess = 2; // v2v预警信息
}
}

```

A. 2. 15 Location消息结构体

```

message Location {
int32 regionId = 1; //区域-1: unvariable
int32 intersectionId = 2; // -1: unvariable
int32 laneId = 3; //路id -1: unvariable
}

```

```

bool overSpeedWarning = 4; //超速标志
bool lowerSpeedWarning = 5; //低速标志
GreenWave wave = 6; //绿波引导
repeated SpeedLimit spedLimits = 7; //限速
}

```

A. 2. 16 GreenWave消息结构体

```

message GreenWave {
bool existFlg = 1; //存在绿波引导标志
// 0:straight 1:left 2:right 3:U turn
int32 lightType = 2; //灯的类型<0: unvariable
int32 phaseId = 3; //相位id <0: unvariable
PhaseStatus phaseStatus = 4; //红绿灯状态
int32 surplusTime = 5; //剩余时间, 单位: 秒 unit: second, <0: unvariable
int32 minAdviceSpeed = 6; //最小建议速度unit: 0.02m/s, <0: unvariable
int32 maxAdviceSpeed = 7; //最大建议速度unit: 0.02m/s, <0: unvariable
}

```

A. 2. 17 PhaseStatus消息结构体

```

enum PhaseStatus {
// 表示未知状态
PS_UNKNOWN = 0;
// 表示信号灯未工作;
PS_DARK = 1;
// 红闪
PS_RED_FLASH = 2;
// 红
PS_RED = 3;
// 绿灯
PS_GREEN = 6;
// 黄灯
PS_YELLOW = 7;
// 黄闪
PS_YELLOW_FLASH = 8;
}

```

A. 2. 18 SpeedLimit消息结构体

```

message SpeedLimit {
// vehicleMinSpeed = 4;
// vehicleMaxSpeed = 5;
// vehicleNightMaxSpeed = 6;
// truckMinSpeed = 7;
// truckMaxSpeed = 8;
// truckNightMaxSpeed = 9;
// vehiclesWithTrailersMinSpeed = 10;
// vehiclesWithTrailersMaxSpeed = 11;
// vehiclesWithTrailersNightMaxSpeed = 12;
int32 type = 1; //类型<0: unvariable
}

```

```
int32 speed = 2; // 0.02 m/s, <0: unvariable
}
```

A. 2.19 RTESS消息结构体

```
message RTESS {
  repeated RTES rtes = 1; //交通事件
}
```

A. 2.20 RTES消息结构体

```
message RTES {
  TrafficALERT alert = 1; //警告类型
  string description = 2; //描述（严重， 轻度）
  uint32 dist = 3; // unit: dm距离
}
```

A. 2.21 TrafficALERT消息结构体

定义道路交通标志信息。交通标志信息当前支持国标GB 5768.2-2009，包含其中所有标志内容。

```
enum TrafficALERT {
  option allow_alias = true;
  // GB 5768
  // warning signs -----
  TA_TEXT_MESSAGE = 0;
  TA_CROSS = 1;
  TA_HAIRPIN = 2;
  TA_BIHAIRPIN = 3;
  TA_SUCESSIVE_HAIRPIN = 4;
  TA_SLOP = 5;
  TA_DOWN_SLOPS = 6;
  TA_ROAD_NARROW = 7;
  TA_BRIDGE_NARROW = 8;
  TA_TWO_WAY_TRAFFIC = 9;
  TA_BEWARE_PEDESTRIANS = 10;
  TA_BEWARE_CHILDREN = 11;
  TA_BEWARE_ANIMAL = 12;
  TA_BEWARE_WILD_ANIMAL = 13;
  TA_AHEAD_TRAFFIC_SIGNAL = 14;
  TA_FALLING_ROCK = 15;
  TA_CROSSWIND = 16;
  TA_SLIPPERY = 17;
  TA_MOUNTAIN = 18;
  TA_RIVER_BANK_ROAD = 19;
  TA_AHEAD_VILLAGE = 20;
  TA_AHEAD_TUNNEL = 21;
  TA_FERRY = 22;
  TA_HUMP_BRIDGE = 23;
  TA_UNEVEN_ROAD = 24;
  TA_BUMP_ROAD = 25;
  TA_DIP_ROAD = 26;
```

```
TA_FORD_ROAD = 27;
TA_RAILWAY_WITH_GATE = 28;
TA_RAILWAY_WITHOUT_GATE = 29;
TA_RAILWAY_CROSS = 30;
// 31
TA_BEWARE_BICYCLE = 32;
TA_BEWARE_DISABLED = 33;
TA_RISK_OF_ACCIDENT = 34;
TA_SLOW = 35;
TA_OBSTACLE = 36;
TA_DANGER = 37;
TA_ROAD_CONSTRUCTION = 38;
TA_RECOMMEND_SPEED = 39;
TA_TUNNEL_HEADLAMP = 40;
TA_REVERSIBLE_LANE = 41;
TA_KEEP_SAFE_DISTANCE = 42;
// 43
TA_AHEAD_MERGE = 44;
TA_ESCAPE_RAMP = 45;
TA_WEATHER_UNFAVORABLE = 46;
TA_AHEAD_LINEUP = 47;
// Prohibitory signs-----
TA_STOP = 48;
TA_YIELD = 49;
// 50
TA_NO_ENTRY = 51;
TA_NO_VEHICLES = 52;
TA_NO_POWER_DRIVEN_VEHICLE = 53;
TA_NO_LORRIES = 54;
TA_NO_TRICYCLE = 55;
TA_NO_BUS = 56;
TA_NO_CAR = 57;
TA_NO_TRAILER = 58;
TA_NO_TRACTORS = 59;
// 60
TA_NO_MOTORCYCLE = 61;
// 62
TA_NO_BICYCLE = 63;
TA_NO_ANIMAL_DRIVEN = 64;
TA_NO_MANPOWER_PASSENGER_TRICYCLE = 65;
TA_NO_MANPOWER_FREIGHT_TRICYCLE = 66;
TA_NO_MANPOWER_VEHICLE = 67;
TA_NO_PEDESTRIANS = 68;
TA_NO_LEFT_TURN = 69;
TA_NO_RIGHT_TURN = 70;
TA_NO_STRAIGHT = 71;
TA_NO_LEFT_RIGHT_TURN = 72;
```

```

TA_NO_STRAIGHT_LEFT_TURN = 73;
TA_NO_STRAIGHT_RIGHT_TURN = 74;
TA_NO_U_TURN = 75;
TA_NO_OVERTAKING = 76;
TA_END_OF_NO_OVERTAKING= 77;
TA_NO_PARKING_AND_STOP = 78;
TA_NO_PARKING = 79;
TA_NO_HONKING = 80;
// Indicative signs -----
TA_NO_OIL_STATION = 201;
// traffic warning signs extra
TA_CROSS_A = 1001;
TA_CROSS_B = 1002;
TA_STAGGERED_CROSS = 1002; // TA_CROSS_B
TA_CROSS_C = 1003;
TA_MERGE_LEFT_CROSS = 1003; // TA_CROSS_C;
TA_CROSS_D = 1004;
TA_MERGE_RIGHT_CROSS = 1004; // TA_CROSS_D;
TA_CROSS_E = 1005;
TA_FORK_LEFT_CROSS = 1005; // TA_CROSS_E;
TA_CROSS_F = 1006;
TA_FORK_RIGHT_CROSS = 1006; // TA_CROSS_F;
TA_CROSS_G = 1007;
TA_T_CROSS = 1007; // TA_CROSS_G;
TA_CROSS_H = 1008;
TA_T_LEFT_CROSS = 1008; // TA_CROSS_H;
TA_CROSS_I = 1009;
TA_T_RIGHT_CROSS = 1009; // TA_CROSS_I;
TA_CROSS_J = 1010;
TA_ROUND_CROSS = 1010; // TA_CROSS_J;
TA_HAIRPIN_LEFT = 1011;
TA_HAIRPIN_RIGHT = 1012;
TA_BIHAIRPIN_LEFT = 1013;
TA_BIHAIRPIN_RIGHT = 1014;
TA_SLOP_UP = 1015;
TA_SLOP_DOWN = 1016;
TA_ROAD_NARROW_MIDDLE = 1016; // TA_ROAD_NARROW;
TA_ROAD_NARROW_LEFT = 1017;
TA_ROAD_NARROW_RIGHT = 1018;
TA_ROAD_WIDEN_MIDDLE = 1019;
TA_ROAD_WIDEN_LEFT = 1020;
TA_ROAD_WIDEN_RIGHT = 1021;
TA_FALLING_ROCK_LEFT = 1022;
TA_FALLING_ROCK_RIGHT = 1023;
TA_MOUNTAIN_LEFT = 1024;
TA_MOUNTAIN_RIGHT = 1025;
TA_RIVER_BANK_LEFT = 1026;

```

```
TA_RIVER_BANK_RIGHT = 1027;  
TA_OBSTACLE_A = 1028;  
TA_OBSTACLE_MEDIAN_ONEWAY = 1028; // TA_OBSTACLE_A;  
TA_OBSTACLE_B = 1029;  
TA_OBSTACLE_LEFT_ONEWAY = 1029; // TA_OBSTACLE_B;  
TA_OBSTACLE_C = 1030;  
TA_OBSTACLE_RIGHT_ONEWAY = 1030; // TA_OBSTACLE_C;  
TA_AHEAD_MERGE_A = 1031;  
TA_AHEAD_MERGE_LEFT = 1031; // TA_AHEAD_MERGE_A;  
TA_AHEAD_MERGE_B = 1032;  
TA_AHEAD_MERGE_RIGHT = 1032; // TA_AHEAD_MERGE_B;  
TA_WEATHER_D = 46; // TA_WEATHER_UNFAVORABLE;  
TA_WEATHER_A = 1033;  
TA_WEATHER_ICY = 1033; // TA_WEATHER_A;  
TA_WEATHER_B = 1034;  
TA_WEATHER_RAIN_SNOW = 1034; // TA_WEATHER_B;  
TA_WEATHER_C = 1035;  
TA_WEATHER_FOG = 1035; // TA_WEATHER_C;  
}
```

参 考 文 献

- [1] GB/T 26773 营运车辆行驶危险预警系统技术要求和试验方法
 - [2] GB/T 35658 道路运输车辆卫星定位系统 平台技术要求
 - [3] GB/T 40429 汽车驾驶自动化分级
-