

ICS 43.040.10

CCS T 35

团 体 标 准

T/CTS 12—2023

汽车行驶记录仪联网通信技术要求

Technical requirements for network communication
of vehicle travelling data recorder

2023-3-1 发布

2023-3-1 实施

中国道路交通安全协会 发布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语和定义	4
4 缩略语	4
5 通信功能要求	5
6 通信安全要求	8
附录 A（规范性） 通信协议 1（JT/T 808 格式扩展）	12
附录 B（规范性） 通信协议 2（GB/T 19056 格式扩展）	17
附录 C（规范性） 消息体（内容段）	20
参考文献	42

前 言

本文件按照《团体标准结构和编写指南》T/CAS 1.1—2017要求并参照《标准的结构和编写》GB/T 1.1—2020给出的规则起草。

本文件可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国道路交通安全协会提出并归口管理。

本文件起草单位：北京中软政通信息技术有限公司、内蒙古自治区公安厅交通管理局、江苏都万电子科技有限公司、杭州中导元生科技开发有限公司、北京工业大学、大连理工大学、湖北民族大学、浙江省北斗卫星应用产业协会、杭州海康汽车技术有限公司、杭州鸿泉物联网技术股份有限公司、深圳市锐明技术股份有限公司、航天科技控股集团股份有限公司、铭创（福建）电子科技有限公司、南斗六星系统集成有限公司、深圳市华宝电子科技有限公司、厦门雅迅网络股份有限公司、深圳市特思威尔科技有限公司、深圳市博实结科技股份有限公司、深圳市有为信息技术发展有限公司、浙江华锐捷技术有限公司、上海本安仪表系统有限公司。

本文件主要起草人：王东、朱峻涛、陈焯、尚洋、林万才、李明伟、周焯华、张鑫、安宁、梁伟、雷云龙、佟迪、叶文宇、陈艳艳、吴迪、郑明辉、孙方华、胡佳妮、李坤、孙继业、郑祥滨、陈春强、许锐、陈文明、崔跃、绳红新、袁斌、张耀华、袁立、吴琳琦、边卓越。

本文件为首次发布。

引 言

本文件拓展了国家标准GB/T 19056-2021《汽车行驶记录仪》关于联网通信的具体技术要求，与行业标准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》兼容，并且补充了汽车行驶记录仪相关数据传输的通信和安全要求。通过汽车行驶记录仪联网通信，能够保障汽车行驶记录仪安装质量，发现汽车行驶记录仪在运行过程中出现故障、信号缺失等问题，收集运行信息进行汽车行驶记录仪全生命周期跟踪，对全面提升汽车行驶记录仪的应用可靠性和实用性具有重要意义。

汽车行驶记录仪联网通信技术要求

1 范围

本文件规定了汽车行驶记录仪与联网平台间通信功能要求和通信安全要求。
本文件适用于汽车行驶记录仪与联网平台的通信。

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 16735	道路车辆 车辆识别代号
GB 18030	信息技术 中文编码字符集
GB/T 19056	汽车行驶记录仪
GB/T 35789	机动车电子标识通用规范 第1部分：汽车
GA 36	中华人民共和国机动车号牌
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
GM/T 0008	安全芯片密码检测准则
T/CTS 11	汽车记录仪数据安全芯片技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

汽车行驶记录仪编号 recorder ID

汽车行驶记录仪的唯一性编号标识，由生产厂商名称缩写（2个大写字符）、产品型号简称（3个大写字符或数字）、以及产品生产流水号（8位数字）组成。

3.2

汽车行驶记录仪生命周期 life cycle

汽车行驶记录仪使用的全过程：生产、出厂、预装、安装、运行、维修、报废。

3.3

机动车电子标识 electronic identification of motor vehicle

用于识别机动车身份，嵌有超高频无线射频识别芯片并存储机动车登记信息、行业应用信息等信息的载体。

[GB/T 35789.1-2017，术语和定义 3.1]

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

DTMF：双音多频（Dual Tone Multi Frequency）

MID：消息类型（Message Information Description）

ACC ON：整车所有电器设备通电（Accessories ON）

SMS：短消息服务（Short Message Service）

VIN：车辆识别代号（Vehicle Identification Number）

GNSS：全球导航卫星系统（Global Navigation Satellite System）

FlexCAN：灵活的控制局域网络（Flexible CAN）

CAN FD：灵活的数据速率控制局域网络（CAN with Flexible Data rate）

- h) 汽车行驶记录仪收到联网平台鉴权结果，联网平台鉴权未能通过的延时 5min 后从 a) 开始重试；
- i) 联网平台鉴权通过的，完成登录鉴权过程，按照联网参数发送和接收联网数据帧。

5.2 数据传输

5.2.1 数据传输流程

汽车行驶记录仪通过无线公共网络通信接入特定的联网平台后的数据交互，数据传输流程见图2：

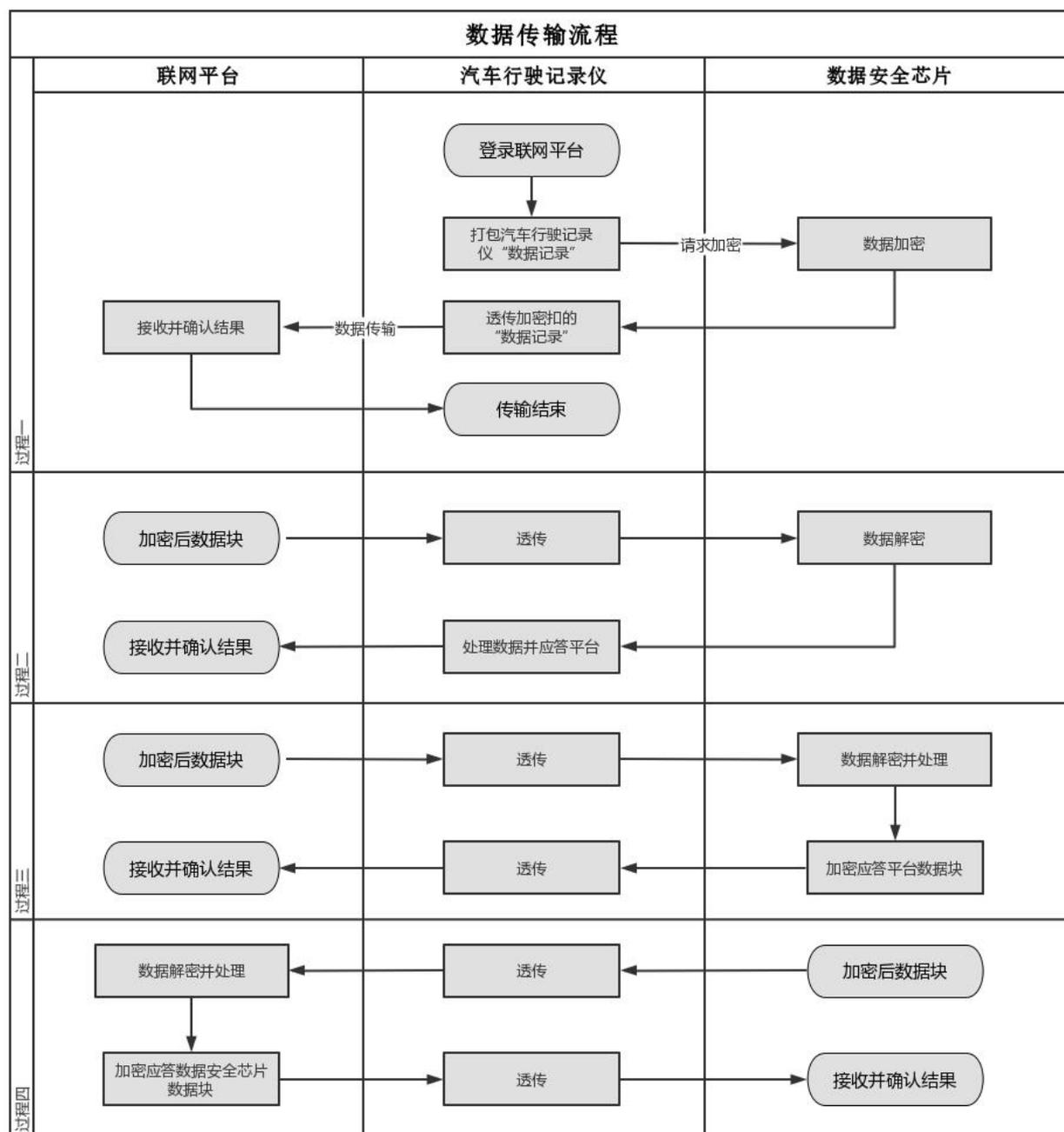


图 2 数据传输流程图

5.2.2 数据传输内容及要求

5.2.2.1 驾驶人信息记录

5.2.2.1.1 汽车行驶记录仪进行以下类型的驾驶人信息记录时，该数据记录块应被实时上传：

- a) 汽车行驶记录仪开机（ACC ON）后的首次驾驶人信息记录；
- b) 车辆停车 20 分钟后的首次驾驶人信息记录；
- c) 更换驾驶人信息 IC 卡后的驾驶人信息记录；
- d) 具备人脸识别功能的汽车行驶记录仪检测到更换驾驶人后的驾驶人信息记录。

5.2.2.1.2 汽车行驶记录仪上传的驾驶人信息记录应符合以下要求：

- a) 因网络连接等原因未能实时上传的驾驶人信息数据记录块应在联网平台连接恢复后上传至联网平台；
- b) 驾驶人信息数据记录块的传输应按照驾驶人信息记录的时间顺序上传。

5.2.2.2 行驶状态记录

5.2.2.2.1 实时行驶状态记录

汽车行驶记录仪应按照传输间隔的设定参数周期上传一段时间内的所有行驶状态数据记录。

5.2.2.2.2 历史行驶状态记录

汽车行驶记录仪应按照指定的时间段上传该时间段内的所有行驶状态数据记录。

5.2.2.3 事故疑点记录

汽车行驶记录仪事故疑点数据记录时，该数据记录块应被实时上传，汽车行驶记录仪上传的事故疑点记录应符合以下要求：

- a) 因网络连接等原因未能上传的事故疑点数据记录块应在联网平台连接恢复后上传至联网平台；
- b) 事故疑点数据记录块的传输应按照事故疑点记录的时间顺序上传，前一个事故疑点数据记录块上传完成后才能进行下一个事故疑点数据记录块的上传。

5.2.2.4 超时驾驶记录

汽车行驶记录仪上传的超时驾驶记录应符合以下要求：

- a) 汽车行驶记录仪在超时驾驶发生时，应实时上传超时驾驶数据记录；
- b) 汽车行驶记录仪在超时驾驶发生后，应按一定的频率上传超时驾驶数据记录，上传频率为每 5 分钟 1 次；
- c) 因网络连接等原因未能上传的超时驾驶数据记录块应在联网平台连接恢复后上传至联网平台；
- d) 超时驾驶数据记录块的传输应按照超时驾驶记录的时间顺序上传。

5.2.2.5 日志记录

汽车行驶记录仪上传的日志记录应符合以下要求：

- a) 汽车行驶记录仪在生成日志记录时，应实时上传；
- b) 因网络连接等原因未能上传的日志记录，应在联网平台连接恢复后上传至联网平台；
- c) 日志记录的传输应按照日志记录的时间顺序上传。

5.2.2.6 验证记录块

汽车行驶记录仪在生成验证记录块时，应实时上传验证记录块数据。

5.2.2.7 运行心跳信息

汽车行驶记录仪在上传终端心跳信息时，消息体应包含汽车行驶记录仪时间和运行状态数据。

5.2.2.8 参数设置

汽车行驶记录仪联网通信应支持联网平台下发参数设置功能，参数设置包含汽车行驶记录仪生命周期参数和经授权后设置的关键参数。

5.2.2.9 数据透传

汽车行驶记录仪联网通信应支持其他子系统（如数据安全芯片）与联网平台间数据双向转发的透传功能。

5.3 通信协议和消息体

汽车行驶记录仪和联网平台应实现安全传输，通信协议可采用附录A或附录B的数据传输格式。通信协议报文的内容段（消息体）见附录C。

6 通信安全要求

6.1 安全等级划分及要求

6.1.1 安全等级划分

汽车行驶记录仪与联网平台通信的安全等级由低到高分为3个等级，安全等级1、安全等级2和安全等级3。

6.1.2 安全等级1要求

安全等级1规定了汽车行驶记录仪的联网通信安全能力须满足的最低安全等级要求。安全等级1要求汽车行驶记录仪对网络通信和汽车行驶记录仪自身安全提供基本的保护措施。

6.1.3 安全等级2要求

安全等级2规定了汽车行驶记录仪的联网通信安全能力所能达到的中安全等级要求。在安全等级1的基础上，安全等级2规定了汽车行驶记录仪须具备符合GM/T 0008一级及以上要求的安全芯片。

安全等级2要求安全芯片能够对网络连接参数、网络通信密钥和其他敏感信息进行保护，并要求送检单位能够对相应防御措施的有效性进行说明。

6.1.4 安全等级3要求

安全等级3规定了汽车行驶记录仪的联网通信安全能力所能达到的高安全等级要求。在安全等级2的基础上，安全等级3规定了汽车行驶记录仪须具备符合GM/T 0008 二级及以上要求的安全芯片。

安全等级3要求安全芯片能够对网络连接参数、网络通信密钥、汽车行驶记录仪运行代码和敏感信息提供高级保护，要求送检单位能够证明相关防御措施的有效性。

6.2 通信接入

6.2.1 伪基站识别

汽车行驶记录仪的通信模块在通过公共网络进行联网通信时，应具备安全机制，识别伪基站，确保接入真实可信的移动通信网络。

6.2.2 连接与鉴权

6.2.2.1 安全等级1

- a) 远程连接的目标 IP 地址、端口号、通信协议、鉴权方式等连接参数须保存在非经破坏不可拆卸和更换的安全存储器上；
- b) 通过汽车行驶记录仪显示面板和按键、身份识别卡接口进行的连接参数本地修改须通过显示面板和按键的密码授权后方能进行。

6.2.2.2 安全等级 2

- a) 远程连接的目标 IP 地址、端口号、通信协议、鉴权方式等连接参数须保存在安全芯片上，通过与安全芯片通信的方式获得相关参数；
- b) 通过汽车行驶记录仪显示面板和按键、身份识别卡接口进行的连接参数本地修改须通过安全芯片与远程服务端联合验证授权后方能进行，验证码不少于 4 位数字；
- c) 汽车行驶记录仪与联网平台应支持双向鉴权，汽车行驶记录仪发出的鉴权码应由安全芯片产生，联网平台返回的反向鉴权码验证应由安全芯片进行。

6.2.2.3 安全等级 3

- a) 远程连接目标 IP、端口号、通信协议、鉴权方式等连接参数须保存在安全芯片上，通过与安全芯片以加密通信的方式获得相关参数，通信加密密钥应为能够抵御回放攻击的动态密钥；
- b) 通过汽车行驶记录仪显示面板和按键、身份识别卡接口进行的连接参数本地修改，须通过安全芯片与远程服务端联合验证授权后方能进行，验证码不少于 6 位数字；
- c) 汽车行驶记录仪与联网平台应支持双向鉴权，汽车行驶记录仪发出的鉴权码应由安全芯片产生，联网平台返回的反向鉴权码验证应由安全芯片进行。鉴权码和反向鉴权码应为能够抵御回放攻击的动态鉴权码。

6.3 数据传输

6.3.1 数据上行传输

数据上行传输包含行驶记录信息、车辆信息（VIN码、车牌号等）、用户资料（驾驶人身份、货物信息等）等信息。

6.3.1.1 安全等级 1

- a) 上行传输的数据帧应包含完整性校验部分，数据的接收方能通过完整性校验检出因不可预见因素引起的数据错误帧；
- b) 上行传输的数据帧应包含索引标识（如传输序列号），应能支持数据帧接收确认、错误请求重发、未确认自动重发的功能。

6.3.1.2 安全等级 2

除具备安全等级1要求的安全功能外，还应支持以下要求：

- a) 汽车行驶记录仪应支持上行传输数据帧的行驶记录信息加密功能，加密算法应至少支持 AES、RSA、SM4 中的一种或几种；
- b) 用于加密算法的密钥应存放在安全芯片内部。

6.3.1.3 安全等级 3

除具备安全等级2要求的安全功能外，还应支持以下要求：

- a) 汽车行驶记录仪应支持上行传输数据帧的各类数据信息的加密功能，对称加密算法应至少支持 SM1 和 AES，非对称加密算法应至少支持 SM2 和 RSA；
- b) 汽车行驶记录仪应支持上行传输数据帧中关键信息数据帧的数字签名功能，签名算法应至少支持 SM1、SM2 和 RSA；
- c) 用于签名算法的密钥应存放在安全芯片内部，用于签名算法的时间戳时间信息应来自安全芯片内部实时时钟。

6.3.2 指令下行传输

指令数据指除用于数据帧接收确认和重发要求外的，用于汽车行驶记录仪与联网平台通信参数设置和控制类指令的下行传输数据帧。

6.3.2.1 安全等级 1

- a) 下行传输的指令数据帧应包含完整性校验部分，数据的接收方应能通过完整性校验检出因不可预见因素引起的数据错误帧；
- b) 下行传输的指令数据帧应包含索引标识（如传输序列号），应能支持数据帧接收确认、错误请求重发、未确认自动重发的功能。

6.3.2.2 安全等级 2

汽车行驶记录仪除具备安全等级1要求的安全功能外，还应支持以下要求：

- a) 汽车行驶记录仪应支持下行传输的指令数据帧的信息解密功能，解密算法应至少支持 AES、RSA、SM4 中的一种或几种；
- b) 用于解密算法的密钥应存放在安全芯片内部。

6.3.2.3 安全等级 3

汽车行驶记录仪除具备安全等级2要求的安全功能外，还应支持以下要求：

- a) 汽车行驶记录仪应支持下行传输的指令数据帧的各类数据信息的解密功能，对称加密算法应至少支持 SM1 和 AES，非对称加密算法应至少支持 SM2 和 RSA；
- b) 汽车行驶记录仪应支持下行传输的指令数据帧的各类数据信息的数字签名验签功能，以保证指令数据信息来源的合法性、完整性和有效性；
- c) 用于验签算法的密钥应存放在安全芯片内部。

6.4 其他形式数据传输

6.4.1 SMS 短信数据传输

短信数据指汽车行驶记录仪通过无线公共网络的SMS或可识别来源的其他文字类信息服务。

6.4.1.1 安全等级 1

具备短信数据接收和处理功能的，且可通过短信数据进行参数设置、初始化和执行相应指令的汽车行驶记录仪，应符合以下安全要求：

- a) 应具备识别信息来源的功能，汽车行驶记录仪仅处理或执行指定来源和授权来源的短信指令；其他来源的短信数据，不应被处理或执行；
- b) 接收的短信数据应包含数据完整性校验，不完整的数据或不能通过完整性校验的短信数据，不应被处理或执行；
- c) 被处理或执行的短信数据，应作为事件进行记录存储，应记录以下信息：短信来源、接收时间、信息内容、处理结果等相关内容。

6.4.1.2 安全等级 2

汽车行驶记录仪除具备安全等级2要求的安全功能外，还应支持以下要求：

- a) 汽车行驶记录仪接收的短信数据应当被加密，解密后数据应包含数据完整性校验；
- b) 短信数据应包含滚动码或发送轮次信息，汽车行驶记录仪应能防御短信数据的重放攻击；
- c) 短信数据应包含目标汽车行驶记录仪的识别码信息（如传输序列号），汽车行驶记录仪应能防御短信数据的拷贝攻击；
- d) 汽车行驶记录仪发送短信数据应在加密后发送，短信数据应含发送汽车行驶记录仪的识别码信息（如汽车行驶记录仪序列号）。

6.4.1.3 安全等级 3

汽车行驶记录仪除具备安全等级2要求的安全功能外，其接收和发送短信数据的加密和解密应由安全芯片进行。

6.4.2 基于 DTMF 数据传输

6.4.2.1 安全等级 1

具备接受语音呼叫和语音通话功能的，且可通过DTMF数据传输进行的参数设置、初始化和执行相应指令的汽车行驶记录仪，应符合以下安全要求：

- a) 应具备识别语音呼叫来源的功能，汽车行驶记录仪接通语音呼叫后仅处理或执行指定来源和授权来源的 DTMF 数据；其他来源的 DTMF 数据，不应被处理或执行；
- b) 接收的 DTMF 数据应包含数据完整性校验，不完整的数据或不能通过完整性校验的 DTMF 数据，不应被处理或执行；
- c) 被处理或执行的 DTMF 数据，应作为事件进行记录存储，应记录以下信息：呼叫来源、接收时间、数据内容、处理结果等相关内容。

6.4.2.2 安全等级 2

汽车行驶记录仪除具备安全等级1要求的安全功能外，还应支持以下要求：

- a) 应具备识别语音呼叫来源的功能，汽车行驶记录仪仅接通指定来源和授权来源的语音呼叫；其他来源的语音呼叫，应拒绝接通；
- b) 接收的 DTMF 数据应包含密码信息，且唯一性编码不同的汽车行驶记录仪应使用不同的密码，密码的位数应不少于 6 位数字；
- c) 汽车行驶记录仪主动呼出的语音呼叫，接通后若语音中包含 DTMF 数据，应忽略或拒绝处理。

6.4.2.3 安全等级 3

汽车行驶记录仪应不具备处理任何形式语音呼叫中DTMF数据的功能。

附录 A
(规范性)
通信协议 1 (JT/T 808 格式扩展)

A.1 通用约定

A.1.1 数据类型定义

数据类型定义见表 A.1:

表 A.1 数据类型定义表

数据类型	定义	数据类型	定义
BIN	若干字节二进制数据	U32	四字节无符号整型数据
U08	单字节无符号整型数据	S32	四字节有符号整型数据,
S08	单字节有符号整型数据	BCD	若干字节的压缩 BCD 码。
U16	双字节无符号整型数据	ASC ^a	仅包含英文和数字字符的字符串
S16	双字节有符号整型数据	STR ^a	GB 18030 字符串 (含英文字符)
^a ASC 和 STR 字符串未约定长度的以 00H 结尾, 指定长度的不足部分以 00H 填充。			

A.1.2 进制数据定义

不同进制数值表示方法:

- a) 十六进制数据以后缀 ‘H’ 表示: xxH, ‘x’ 为字符 ‘0’ ~ ‘9’ 和 ‘A’ ~ ‘F’ ;
- b) 十进制数据无后缀: xx, ‘x’ 为字符 ‘0’ ~ ‘9’ ;
- c) 二进制数据以后缀 ‘B’ 表示: xxB, ‘x’ 为字符 ‘0’ 或 ‘1’ 。

A.1.3 传输约定

本文件采用大端模式的网络字节序来传递字和双字, 传输规则约定如下:

- a) 字节 (U08, S08) 的传输, 按照字节流的方式传输;
- b) 短字 (U16, S16) 的传输, 先传递高八位, 再传递低八位;
- c) 字 (U32, S32) 的传输, 按高二十四位、高十六位、高八位、低八位的顺序传输;
- d) 其他类型的数据传输, 按照数据组织的先后顺序进行传输;
- e) 本文件所有附录的表格中的字节序号和字节数未能立即确定数值 (因上一项数据长度为不确定的变动长度) 的以省略号 “...” 表示。

A.2 消息

A.2.1 消息定义

A.2.1.1 消息是汽车行驶记录仪联网数据传输的一个可验证有效性和完整性的最小数据集合, 一个消息由若干不同含义的数据子集组成, 数据子集至少由一个字节组成。

A.2.1.2 汽车行驶记录仪与联网平台和安全芯片间的通信由汽车行驶记录仪发起, 汽车行驶记录仪发往联网平台的消息简称为上行联网消息; 联网平台发往汽车行驶记录仪消息简称为下行联网消息。

A.2.1.3 联网平台和汽车行驶记录仪发往安全芯片的消息简称为下行安全消息; 安全芯片发往汽车行驶记录仪和联网平台的消息简称为上行安全消息。

A.2.1.4 所有消息的长度应不大于 16K 字节, 大于 16K 字节的应通过多次发送消息来实现。

A.2.2 消息组成

每条消息由标识字节、消息头、消息体和校验码组成，消息结构见表A.2:

表 A.2 消息结构定义表

项目序号	字节序号	字节数	名称	项目	名称缩写	数据内容或类型	说明
1	1	1		标识字节	SynBs	7EH	消息起始字节
2	2	2	消息头	消息类型	MID	U16	见附录 C 及 JT/T 808 表 2 消息 ID
3	4	2		消息体属性	MPro	U16	见表 A.3 项目 2~6
4	6	1		协议选项	POpt	U08	见表 A.3 项目 7~9
5	7	10		汽车行驶记录仪编号	RecID	BIN	见表 A.3 项目 11~14
6	17	2		消息序列号	MImei	U16	
7	[19]	2		多包消息的包总数	MPkn	U16	可选项：消息为多包消息时包含此项
8	[21]	2		多包消息的包序号	MPki	U16	
9			消息体	MData	BIN	与消息类型相关的参数或数据
10	...	1		校验字节	Chk	U08	校验码
11	...	1		标识字节	SynBe	7EH	消息结束字节

A.2.3 标识字节

A.2.3.1 消息的第一个字节和最后一个字节为消息标识字节，依据消息转义标识定义（见表 A.3 项目 9 的协议选项位 04），需进行转义处理的消息在两个标识字节之间的其他部分不应包含标识字节数据。

A.2.3.2 消息的标识字节应采用 7EH 表示，需进行转义处理的若消息头、消息体、校验码中出现 7EH 或 7DH，则要进行转义处理，转义规则定义如下：

- a) 先对 7DH，进行转义，转换为固定两字节数据：7DH，01H；
- b) 再对 7EH，进行转义，转换为固定两字节数据：7DH，02H。

A.2.3.3 消息无需进行转义处理的，消息头、消息体、校验码中可以出现 7EH 或 7DH，一个消息的符合性判断应依据消息起始与结束的标识字节、消息体长度定义和汽车行驶记录仪编号格式综合判断。

A.2.3.4 转义处理过程如下：

- a) 发送消息时：先对消息进行封装，然后计算并填充校验码，最后进行转义处理；
- b) 接收消息时：先对消息进行转义还原处理，然后验证校验码，最后解析消息。

示例：

发送一条内容为：30H，7EH，08H，7DH，55H的消息体数据包；

则经过转义后为：30H，7DH，02H，08H，7DH，01H，55H。

A.2.4 消息头

A.2.4.1 消息头内容见表 A.3:

表 A.3 消息头定义表

项目序号	字节序号	字节数	名称	项目	数据内容或类型	说明	
1	1	2	消息类型		U16	见附录 C	
2	3	2	消息体属性	位 16	消息体长度系数	1Bit	0B: 消息体长度=长度基数 1B: 消息体长度=长度基数×16
3				位 15	版本标识	1Bit	固定为 1B
4				位 14	消息体分包标识	1Bit	0B: 消息为单包数据 1B: 消息为多包数据
5				位 13~11	消息体加密标识	3Bit	见 A.2.9 章节
6				位 10~01	消息体长度基数	10Bit	与位 16 组合确定消息体长度
7	5	1	协议选项	位 08	协议类别标识	1Bit	固定为 1B (与 JT/T 808 区分)
8				位 07~05	消息体压缩标识	3Bit	见 A.2.9 章节
9				位 04	消息转义标识	1Bit	0B: 消息需进行转义处理 1B: 消息无需进行转义处理
10				位 03~01	协议序列号	3Bit	协议版本序列号, 本次为 3H
11	6	2	汽车行驶记录仪编号	制造商名称缩写		ASC	符合 GB/T 19056-2021 附录 A 要求
12	8	3		产品型号简称		ASC	
13	11	4		产品生产流水号		BCD	
14	15	1		保留		00H	
15	16	2	消息序列号		U16		
16	[18]	2	多包消息数据项	多包消息的包总数		U16	可选项: 消息为多包消息时 (消息属性位 14=1) 包含此项
17	[20]	2		多包消息的包序号		U16	

A.2.5 消息类型

每个不同消息类型的消息体格式内容由MID确定，MID见附录C。

A.2.6 消息体长度

A.2.6.1 消息体长度范围为 0~16367 字节，并按以下方式表示：

- 当消息体长度小于 1024 字节时，消息属性的位 16 为 0（长度系数为 1）；
- 消息体长度字节数 = （消息体长度基数 × 1）；
- 当消息体长度大于 1023 字节时，消息属性的位 16 为 0（长度系数为 16）；
- 消息体长度字节数 = （消息体长度基数 × 16） - 消息体末字节数值。

A.2.6.2 消息体长度大于 1023 字节，消息体应按 PKCS7 方式，16 字节数据块长度算法填充数据至 16 字节的整数倍，填充的数据数值为需要填充的字节数数值，长度值恰好为 16 的整数倍时，填充 16 字节的 10H。

示例 1：

消息体 41H, 42H, 43H, 44H, 45H, 46H, 47H, 48H, 49H, 4AH。

填充后 41H, 42H, 43H, 44H, 45H, 46H, 47H, 48H, 49H, 4AH, 06H, 06H, 06H, 06H, 06H, 06H。

示例 2：

消息体 41H, 42H, 43H, 44H, 45H, 46H, 47H, 48H, 49H, 4AH, 4BH, 4CH, 4DH, 4EH, 4FH, 50H。

填充后 41H, 42H, 43H, 44H, 45H, 46H, 47H, 48H, 49H, 4AH, 4BH, 4CH, 4DH, 4EH, 4FH, 50H,

10H, 10H。

A.2.7 多包消息

A.2.7.1 当一个消息体长度大于 16367 字节时，应采用多包消息传输，多包消息的消息序列号应是连续的。主消息体按消息序列号拆分成若干个连续的子消息体，不同的子消息体长度可以不一致。

A.2.7.2 多包消息的传输采用连续传输，同时进行接收确认和请求重传的方式，当接收确认包数量和请求重传包数量都为 00H 时，表示多包消息传输完成。

A.2.7.3 多包消息传输流程图见图 A.1：

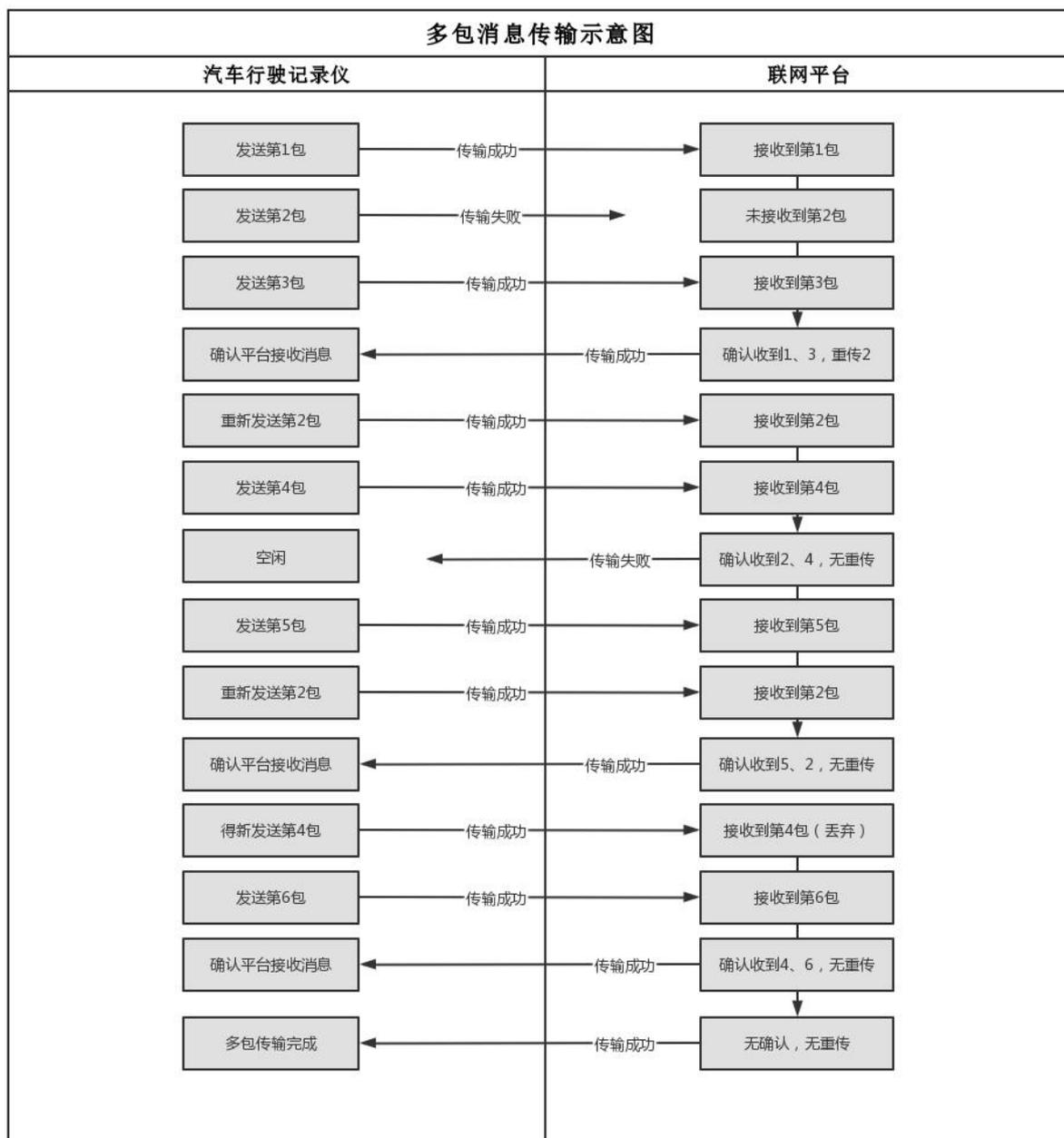


图 A.1 多包消息传输示意图

A.2.7.4 多包传输要求：

- 未被确认的消息，应按延时重发规则重发该消息；
- 重发的消息，其消息序列号、消息体数据、消息体长度应保持不变；
- 同一序号的消息被多次接收时，只有第一次接收到的消息被处理，后续接收的将被丢弃；

- d) 当收到确认数和重传数均为 0 的确认消息时，表明多包消息传输完成；
- e) 子消息体包含填充数据的，应在剥离填充数据后再进行主消息体合并。

A. 2. 8 消息序列号

A. 2. 8. 1 用来计数消息发送的先后次序，汽车行驶记录仪在发起鉴权请求时复位为 0001H，联网平台在应答汽车行驶记录仪鉴权请求并发送联网平台鉴权数据时复位为 0001H，鉴权连接成功后每个消息依次加 1，消息发生传输错误需要重传时，序列号不变。

A. 2. 8. 2 当序列号大于 FF00H 时，汽车行驶记录仪应重新进行一次鉴权，序列号复位为 0001H。

A. 2. 8. 3 通用应答帧的序列号固定为 0000H。

A. 2. 9 加密与压缩

A. 2. 9. 1 协议选项的位 07~05 为消息体压缩标识位：

- a) 000B：消息体未压缩；
- b) 001B：消息体经 GZIP 算法压缩；
- c) 010B：消息体经 LZMA 算法压缩。

A. 2. 9. 2 消息属性的位 13~11 为消息体加密标识位：

- a) 000B：消息体未加密；
- b) 001B：消息体经 RSA 算法加密；
- c) 011B：消息体经 SM4 算法加密，密钥为联网平台鉴权的动态密钥；
- d) 101B：消息体经 SM1 算法加密，密钥为安全芯片数字证书存储的密钥；
- e) 110B：消息体经 SM2 算法加密，密钥为安全芯片数字证书存储的密钥；
- f) 111B：消息体经 SM4 算法加密，密钥为安全芯片数字证书存储的密钥；
- g) 100B：消息体经 SM9 算法加密，加密标识和密钥为安全芯片数字证书存储的标识和密钥。

A. 2. 9. 3 消息体加密与压缩要求：

- a) 加密算法要求对明文数据进行填充的，按 PKCS7 方式进行；
- b) 压缩且采用对称密钥加密的消息体发送时按数据压缩、数据填充、数据加密顺序进行，消息体接收后按反向顺序进行释放数据；
- c) 压缩且采用对称密钥加密的消息体发送时按数据压缩、数据加密、数据填充（如需要）顺序进行，消息体接收后按反向顺序进行释放数据；
- d) 多包消息的压缩和加密对象为组包后的主消息体，单个子包的消息体不具备压缩解压和加密解密的意义。

A. 2. 10 消息字节转义

协议选项的位 04 为消息字节转义标识位：

- a) 0B：消息需进行转义处理；
- b) 1B：消息无需进行转义处理。

A. 2. 11 消息体

每个不同消息类型（MID）的消息体格式见附录 C。

A. 2. 12 校验字节

校验字节要求：

- a) 校验字节的计算对象为消息头和消息体，不含消息的标识字节；计算规则应从消息头首字节开始，同后一字节进行异或操作，直到消息体末字节结束；
- b) 校验字节长度为 1 字节。

附录 B
(规范性)
通信协议 2 (GB/T 19056 格式扩展)

B.1 通用约定

见附录 A.1 定义。

B.2 数据帧**B.2.1 数据帧定义**

B.2.1.1 数据帧是汽车行驶记录仪联网数据传输的一个可验证有效性和完整性的最小数据集合，一个数据帧由若干不同含义的数据段组成，数据段至少由一个字节组成。

B.2.1.2 汽车行驶记录仪与联网平台和安全芯片间的通信由汽车行驶记录仪发起，汽车行驶记录仪发往联网平台的数据帧称为上行联网数据帧；联网平台发往汽车行驶记录仪数据帧称为下行联网数据帧。

B.2.1.3 联网平台和汽车行驶记录仪发往安全芯片的数据帧简称为下行安全数据帧；安全芯片发往汽车行驶记录仪和联网平台的数据帧简称为上行安全数据帧。

B.2.1.4 所有数据帧的长度应不大于 16K 字节，大于 16K 字节的应通过多次发送数据帧来实现。

B.2.2 数据帧格式

B.2.2.1 一个通讯数据帧包含起始段、数据段、校验段三个部分，数据帧长度为这三个部分的总字节数，校验字为校验字之前所有字节的 CRC16 值。

B.2.2.2 汽车行驶记录仪发出的上行联网帧起始字节为 5AH、B4H；联网平台发出的下行联网帧起始字节为 A5H、B4H。

B.2.2.3 数据帧数据格式见表 B.1：

表 B.1 数据帧格式

项目序号	字节序号	字节数	名称	项目	名称缩写	数据内容	说明
1	1	1	定义段	起始字节 1	SynB1	5AH/ A5H	数据帧起始字节
2	2	1		起始字节 2	SynB2	B4H	
3	3	2		数据帧类型	MID	U16	—
4	5	2		数据帧长度	Size	U16	项目 1~9 总字节数
5	7	2		传输序列号	MImei	U16	—
6	9	2		传输状态字	TSta	U16	—
7	11	10		汽车行驶记录仪编号	RecID	BIN	见表 A.3 项目 11~14
8	21	...	内容段	数据帧内容	Data	BIN	与数据帧类型相关的参数或数据
9	...	2	校验段	校验字	Chk	U16	CRC16

B.2.3 传输序列号

B.2.3.1 用来计数传输数据帧，汽车行驶记录仪在发起连接鉴权请求时复位为 0001H，联网平台在应答连接鉴权成功时复位为 0001H，连接成功后每个帧依次加 1，数据帧发生传输错误需要重传时，序列

号不变。

B. 2. 3. 2 当序列号大于 FF00H 时，汽车行驶记录仪应重新进行一次登录鉴权，序列号复位为 0001H。

B. 2. 3. 3 多帧内容段传输时，序列号应是连续的。

B. 2. 3. 4 通用应答帧的传输序列号固定为 0000H。

B. 2. 4 传输状态字

表示数据帧传输方向等状态标识，定义见表B. 2:

表 B. 2 传输状态字位定义表

位号	内容		=1 定义	=0 定义	备注
16~13	版本标识		通信协议版本		0H
12	多帧 内容段	多帧标识	数据段由多帧组成	单帧数据段	用于长度大于 16K 字节 的数据帧传输
11		首帧标识	连续多帧的首帧	不是首帧	
10		末帧标识	连续多帧的末帧	不是末帧	
09		未定义			
08~06	内容段压缩标识		见 8. 2. 5 章节	000B: 非压缩内容段	默认为 001B
05~03	内容段加密标识		见 8. 2. 5 章节	000B: 非加密内容段	默认为 101B
02	重传标识		数据帧错误或未确认后的 重新传输	本数据帧的 首次发送传输	—
01	数据帧传输方向		联网平台 -> 汽车行驶记录仪	汽车行驶记录仪 -> 联网平台	—

B. 2. 5 加密与压缩

B. 2. 5. 1 传输状态字的位 08~06 为内容段数据压缩标识位:

- a) 000B: 内容段未压缩;
- b) 001B: 内容段经 GZIP 算法压缩;
- c) 010B: 内容段经 LZMA 算法压缩。

B. 2. 5. 2 传输状态字的位 05~03 为内容段数据加密标识位:

- a) 000B: 内容段未加密;
- b) 001B: 内容段经 RSA 算法加密;
- c) 011B: 内容段经 SM4 算法加密，密钥为联网平台反向鉴权时下发的动态密钥;
- d) 101B: 内容段经 SM1 算法加密，密钥为安全芯片数字证书存储的密钥;
- e) 110B: 内容段经 SM2 算法加密，密钥为安全芯片数字证书存储的密钥;
- f) 111B: 内容段经 SM4 算法加密，密钥为安全芯片数字证书存储的密钥;
- g) 100B: 内容段经 SM9 算法加密，加密标识和密钥为安全芯片数字证书存储的标识和密钥。

B. 2. 5. 3 内容段加密与压缩应符合以下要求:

- a) 加密算法要求对明文数据进行填充的，按 PKCS7 方式进行;
- b) 压缩且采用对称密钥加密的内容段发送时按数据压缩、数据填充、数据加密顺序进行，内容段接收后按反向顺序进行释放数据;
- c) 压缩且采用对称密钥加密的内容段发送时按数据压缩、数据加密、数据填充（如需要）顺序进行，内容段接收后按反向顺序进行释放数据;
- d) 多帧传输的压缩和加密对象为内容段合并后的总内容段，单个的内容段不具备压缩解压和加密解密的意义。

B.2.6 内容段

每个不同数据帧类型（MID）的内容段格式见附录C。

B.2.7 校验段

校验段的校验字为数据帧定义段和内容段所有字节的CRC16值，CRC16值计算方法采用CRC16-CCITT，生成多项式为： $x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$ 。

附录 C
(规范性)
消息体 (内容段)

C.1 联网接入

C.1.1 上行联网帧. 汽车行驶记录仪接入鉴权 MID=2001H

汽车行驶记录仪上行联网接入鉴权帧消息体格式见表C.1:

表 C.1 汽车行驶记录仪上行联网接入鉴权帧消息体 (内容段) 格式

项目序号	字节序号	字节数	名称	数据类型	说明	
1	1	4	消息体 (内容段)	特征字节	“@GA@”	
2	5	10		汽车行驶记录仪编号	BIN	见表 A.3 项目 11~14
3	15	6		安全芯片时间	BCD	—
4	21	4		鉴权轮次	U32	—
5	25	1		鉴权数字证书 ID	BCD	—
6	26	2		鉴权数字证书编号	BCD	—
7	28	1		鉴权算法 ID	U08	—
8	29	2		汽车行驶记录仪状态字	U16	—
9	31	1		汽车行驶记录仪附加数据长度	U08	无附加数据时为 00H
10	32	...		汽车行驶记录仪附加数据	BIN	—
11	...	2		鉴权验证数据包长度	U16	项目 12 总字节数
12	...	...		加密的鉴权验证数据包	BIN	项目 1~10 验证及加密

注：项目 1~10 数据来自汽车行驶记录仪的数据安全芯片或安全模块等功能安全部件。

C.1.2 下行联网帧. 联网平台反向鉴权 MID=A001H

C.1.2.1 汽车行驶记录仪接入鉴权通过时，联网平台以“@GA@”特征字节应答并返回反向鉴权数据，汽车行驶记录仪接入鉴权通过后的联网平台反向鉴权帧见表 C.2:

表 C.2 联网平台反向鉴权帧消息体 (内容段) 格式

项目序号	字节序号	字节数	名称	数据类型	说明	
1	1	4	消息体 (内容段)	特征字节	“@GA@”	
2	5	10		汽车行驶记录仪编号	BIN	见表 A.3 项目 11~14
3	15	6		联网平台时间	BCD	—
4	21	4		联网平台反向鉴权轮次	U32	—
5	25	1		鉴权数字证书 ID	BCD	—

项目序号	字节序号	字节数	名称		数据类型	说明
6	26	2	消息体 (内容段)	鉴权数字证书编号	BCD	—
7	28	1		鉴权算法类别	U08	—
8	29	2		汽车行驶记录仪状态字	U16	—
9	31	1		汽车行驶记录仪附加数据长度	U08	无附加数据时为 00H
10	32	...		汽车行驶记录仪附加数据	BIN	—
11	...	2		鉴权数据包长度	U16	—
12	...	...		鉴权数据包	BIN	项目 1~10 部分摘要及通信参数等数据加密

C. 1. 2. 2 汽车行驶记录仪接入鉴权未能通过时（如汽车行驶记录仪已退服，签名错误等），联网平台以“!ER!”特征字节应答并附加原因描述，汽车行驶记录仪接入鉴权不通过后联网平台返回帧见表 C. 3:

表 C. 3 联网平台反向鉴权帧消息体（内容段）格式

项目序号	字节序号	字节数	名称		数据类型	说明
1	1	4	消息体 (内容段)	特征字节	ASC	“!ER!”
2	5	...		鉴权结果描述	STR	—

C. 1. 2. 3 联网平台反向鉴权帧经安全芯片鉴权解密后，将返回联网通信参数和 SM4 算法加密动态密钥，联网通信参数见表 C. 4 和表 C. 5:

表 C. 4 联网通信参数格式

项目序号	字节序号	字节数	名称		数据类型	说明
1	1	4	参数 ID		U32	见表 C. 5
2	5	1	参数长度		U16	—
3	6	...	参数值		BIN	—

表 C. 5 联网通信参数 ID 定义

项目序号	参数 ID	名称		数据类型	参数长度	说明
1	0000H~DFFFH	终端参数 ID		U16	2	符合 JT/T 808 要求
2	E000H	联网平台继续通信要求 ^a		U16	2	0000H: 后续无通信要求 0001H: 按参数要求通信
3	E001H	连续行驶状态传输间隔		U16	2	单位: 秒
4	E002H	网络心跳帧传输间隔		U16	2	单位: 秒
5	E010H	当前路段限速值		U16	2	单位: km/h
6	E100H	SM4 动态密钥		BIN	16	—

项目序号	参数 ID	名称	数据类型	参数长度	说明
7	E200H	鉴权标识 ^b	ASC	16	—
^a : 后续无通信要求时, 汽车行驶记录仪上行确认鉴权(见表 C.6)后可关闭联网平台连接。 ^b : 鉴权标识由联网平台下发, 汽车行驶记录仪初始化该数据全部为 30H					

C.1.3 上行联网帧. 汽车行驶记录仪确认鉴权 MID=2002H

联网平台反向鉴权经安全芯片验证通过, 汽车行驶记录仪上行确认鉴权帧消息体见表 C.6:

表 C.6 汽车行驶记录仪上行确认鉴权帧消息体(内容段)格式

项目序号	字节序号	字节数	名称	数据类型	说明
1	1	35	消息体 (内容段)	汽车行驶记录仪唯一性编号	BIN 符合 GB/T 19056-2021 表 A.4 要求
2	36	14		机动车号牌号码	STR 符合 GA 36 规定
3	50	16		机动车号牌分类	STR 符合 GA 36 规定
4	66	17		VIN 码	ASC 符合 GB 16735 规定
5	83	6		标识序列号	BCD 机动车电子标识序列号
6	89	2		脉冲系数	U16 符合 GB/T 19056-2021 规定
7	91	6		安装时间	BCD 符合 GB/T 19056-2021 规定
8	97	25		单点行驶状态记录数据	BIN 见表 C.10

C.1.4 上行联网帧. 实时验证码校验请求 MID=2011H

汽车行驶记录仪实时验证码校验请求帧消息体见表 C.7:

表 C.7 汽车行驶记录仪实时验证码校验请求帧消息体(内容段)格式

项目序号	字节序号	字节数	名称	数据类型	说明
1	1	4	消息体 (内容段)	特征字节	ASC @GA@
2	5	6		汽车行驶记录仪时间	BCD 符合 GB/T 19056-2021 规定
3	11	6		实时验证码	ASC 6 位数字

C.1.5 下行联网帧. 实时验证码校验应答 MID=A011H

C.1.5.1 实时验证码校验通过时, 联网平台以“@GA@”特征字节应答, 应答帧消息体见表 C.8:

表 C.8 汽车行驶记录仪实时验证码校验通过应答帧消息体(内容段)格式

项目序号	字节序号	字节数	名称	数据类型	说明
1	1	4	消息体 (内容段)	特征字节	ASC 验证通过: @GA@
2	5	6		联网平台时间	BCD 符合 GB/T 19056-2021 规定

C.1.5.2 实时验证码校验未通过时，联网平台以“!ER!”特征字节应答，应答帧消息体见表 C.9：

表 C.9 汽车行驶记录仪实时验证码校验未通过应答帧消息体（内容段）格式

项目序号	字节序号	字节数	名称	数据类型	说明
1	1	4	消息体 (内容段)	特征字节	“!ER!”
2	5	...		校验结果描述	STR

C.2 数据传输

C.2.1 上行联网帧. 单点行驶状态数据 MID=2100H

C.2.1.1 行驶记录单点数据段仅包含 1 个时刻点的行驶数据组合，当数据分辨率为每秒 1 个时，一个数据段包含了 1 秒内的行驶数据，1 秒内包含多个数据组的，按时间顺序存储或传输，见表 C.10：

表 C.10 单点行驶状态记录数据帧消息体（内容段）格式

项目序号	字节序号	字节数	名称	数据类型	说明	
1	1	6	消息体 (内容段)	时间	符合 GB/T 19056-2021 规定	
2	7	4		位置经度	S32	单位：0.000001° (负数表示西经经度)
3	11	4		位置纬度	S32	单位：0.000001° (负数表示南纬纬度)
4	15	2		位置高度	S16	单位：1m (负数为低于海平面)
5	17	1		行驶方向	U08	单位：2°
6	18	1		行驶速度（基于车速传感器）	U08	单位：1km/h
7	19	2		开关量信号	BIN	见表 C.11
8	21	1		行驶速度参考（基于卫星定位信号）	U08	单位：1km/h
9	22	1		数据状态	BIN	见表 C.12
10	23	1		燃料消耗（油/气 消耗） 或 电池输出功率	U08	单位：0.25L (m3) /h 或 单位：3kW
11	24	1		发动机转速（转/分钟） 或 电池充电功率	U08	单位：32 rpm 或 单位：3kW
12	25	1		加速踏板位置	U08	单位：1%

表 C.11 开关量信息位定义表

位号	内容	=1 定义	=0 定义	备注
16	点火开关	ON	OFF	—
15	制动开关	制动踏板踩下	未踩下	—
14	左转向	开	关	—
13	右转向	开	关	—
12	远光	开	关	—

位号	内容	=1 定义	=0 定义	备注
11	近光	开	关	—
10	雾灯	开	关	—
09	倒车	开	关	—
08	车门	打开	关闭	—
07	安全带（驾驶员座椅）	系上	未系上	—
06	雨刮器	运行	停止	—
05~01	自定义			

表 C.12 数据状态位定义表

位号	内容	=1 定义	=0 定义	备注
08	定位状态	未定位	定位	
07	定位质量	2D 定位 (高度无效)	3D 定位 (高度有效)	
06	PPS 脉冲状态	PPS 脉冲无效	PPS 脉冲有效	时间精度: 0.1ms
05	定位模块故障状态	模块固件故障	模块工作正常	含天线开路、短路
04	北斗卫星定位系统	未使用北斗 卫星定位系统	使用北斗卫星定位系统	—
03	除北斗外 的其他卫星定位系统	未使用其他 卫星定位系统	使用其他卫星系统	GLONASS、GALILEO、GPS 等任意组合
02	内部 RTC 状态	RTC 功能异常	RTC 功能正常	RTC 故障或 后备电池电压低
01	行驶速度来源	车载总线	传感器接线	—

C.2.2 上行联网帧. 连续行驶数据 MID=2101H

C.2.2.1 连续行驶数据帧仅包含连续的多个时刻点的行驶数据组合，一个数据帧包含一个连续时段内的行驶数据。连续行驶状态数据帧消息体格式见表 C.13:

表 C.13 连续行驶状态数据帧消息体（内容段）格式

项目序号	字节序号	字节数	名称	数据类型	说明	
1	1	...	第一个数据项	数据项定义	U16	见表 C.14
2		数据项数据	BIN	—
3	第二个数据项	数据项定义	U16	见表 C.14
4		数据项数据	BIN	—
5	第三个数据项		BIN	—
6	第四个数据项		BIN	—
7		BIN	—
8	第 N 个数据项		BIN	—

C.2.2.2 数据项定义字分类见表 C.14:

表 C.14 数据项定义字分类表

项目序号	功能说明	位序号			随后数据
1	汽车行驶记录仪数据记录块	16~13	12~01		符合 GB/T 19056-2021 要求 (共 5 种记录块)
		0 0 0 0	记录块长度		
2	行驶点数据组集合	16~13	12~07	06~01	若干个行驶点数据组 (见表 C.10)
		0 0 0 1	数据组数量	单组数据长度	
3	行驶点数据组字节组合	16~13	12~07	06~01	若干个行驶点数据组 (见表 C.10)
		0 0 1 0	数据组数量	单组数据长度	
4	车辆数据	16~13	12~01		需要附加的 车辆工况数据
		0 0 1 1	数据长度		
5	停车数据	16~13	12~07	06~01	1 个行驶点数据组 停车 60 秒至少一条记录
		0 1 0 0	停车时长(秒)	单组数据长度	
6	周边车辆号牌	16~13	12~01		一个号牌的颜色和号码组成, 如:黄色苏 BA1234
		0 1 0 1	机动车号牌信息长度		
7	...	—	—		—
8	其他数据	16~13	12~01		其他自定义扩展数据
		0 1 1 1	数据长度		
9	偏差数据 (见表 C.15)	16	15~05	04~01	数据偏差项状态 (见表 C.16)
		1	X X X X X X X X X X X X X X	数据长度	

C.2.2.3 当定义字为 4XXXH 时(停车状态),位 12~07 表示停车的时长(单位为 秒),数值范围为 1~60,即汽车行驶记录仪判断车辆处于停止状态且 ACC ON 时,不超出 60 秒应当发送一条记录。

C.2.2.4 具备车牌识别功能的汽车行驶记录仪,应上传周边已识别的机动车号牌信息,同一号牌信息 2 min 内最多上传 1 次信息。

C.2.2.5 数据偏差项格式见表 C.15:

表 C.15 数据偏差项格式

项目序号	字节序号	字节数	名称	数据类型	说明 (数据长度)
1	1	2	数据偏差项状态	U16	本表中缩写为 PD, PD.XX 表示位号, U16, 见表 C.16
2	3	0/2	新的开关量值	U16	PD.15 为 0B 时为空
3	...	0/1	新的数据状态值	U08	PD.14 为 0B 时为空
4		0/1	新的行驶方向值	U08	PD.13 为 0B 时为空
5	...	1/2	位置经度变化值	S08/S16	PD.12 为 0B 时 1 字节 PD.12 为 1B 时 2 字节
6	...	1/2	位置纬度变化值	S08/S16	PD.11 为 0B 时 1 字节 PD.11 为 1B 时 2 字节
7	...	0/1	位置高度变化值	S08	PD.10: 为 0B 时为空 PD.10: 为 1B 时 1 字节
8	...	0/1	新的速度值	U08	PD.09 为 0B 时为空
9	...	0/1	新的参考速度值	U08	PD.08 为 0B 时为空

项目序号	字节序号	字节数	名称	数据类型	说明 (数据长度)
10	...	0/1	新的燃料消耗值	U08	PD.07 为0B 时为空
11	...	0/1	新的转速值	U08	PD.06 为0B 时为空
12	...	0/1	新的加速踏板位置值	U08	PD.05 为0B 时为空

C.2.2.6 数据偏差项状态位定义见表 C.16:

表 C.16 数据偏差项状态位定义

位序号	内容	=1 定义	=0 定义	备注
16	特定定位	= 1 (偏差数据项状态字)		为 1
15	开关量信号变化标识	开关量信号有变化	开关量信号无变化	起始 2 字节
14	数据状态变化标识	数据状态有变化	数据状态无变化	之后 1 字节
13	行驶方向变化标识	行驶方向有变化	行驶方向无变化	之后 1 字节
12	位置经度变化值范围	位置经度变化量为 S08	位置经度变化量为 S16	之后 2 字节
11	位置纬度变化值范围	位置纬度变化量为 S08	位置纬度变化量为 S16	之后 2 字节
10	位置高度变化标识	位置高度变化量为 S08	位置高度数据无变化	之后 1 字节
09	速度变化标识	速度数据有变化	速度数据无变化	之后 1 字节
08	参考速度变化标识	参考速度数据有变化	参考速度数据无变化	之后 1 字节
07	油耗变化标识	油耗数据有变化	油耗数据无变化	之后 1 字节
06	转速变化标识	转速数据有变化	转速数据无变化	之后 1 字节
05	加速踏板位置变化标识	踏板位置数据有变化	踏板位置数据无变化	之后 1 字节
04~01	数据项后续字节数			最多 14 字节

注：连续行驶数据帧说明：

本数据帧以第一项（单点数据项）的详细行驶信息作为起始基准，之后的每一项数据都以上一项数据（上一秒）作为基准，记录偏移量和变化量，没有变化的数据不存储和传输，仅做标志位记录，停车状态下，仅记录停车的时间长度和最后位置信息。

C.2.2.7 连续行驶状态数据帧示例见表 C.17:

表 C.17 连续行驶状态数据帧示例表

项目序号	字节序号		名称	数据示例 (数字为 16 进制)	说明 (10 进制)
1	1	第 1 秒 12 分 34 秒	数据项定义	10 59	一个行驶点数据, 长度 25 字节
2	3		时间	21 02 25 08 12 34	日期及时间
3	9		位置经度	07 16 4C DD	东经 118.901981°
4	13		位置纬度	01 EA 37 38	北纬: 32.126776°
5	17		位置高度	01 02	高度: 258m
6	19		行驶方向	84	264° (西偏南)
7	20		行驶速度(传感器)	62	98 km/h
8	21		开关量信号	80 40	ACC ON, 安全带 系上
9	23		速度参考值(GNSS)	61	97 km/h
10	24		数据状态	00	见表 C.12
11	25		燃油消耗	78	30L/h
12	26		发动机转速	64	3200rpm
13	27		加速踏板位置	36	踏板位置 54%
14	28	第 2 秒 12 分 35 秒	数据项定义	93 FB	开关量及状态量无变化 经度变化 277(S16): 118.902258 纬度变化 147(S16): 032.126923 高度变化 -46(S08): 0212m 行驶方向为: 258° 车辆速度为: 101km/h 参考速度为: 101km/h 燃料消耗值为 29.50L/h 转速值为 3328Rpm 加速踏板位置值为 56%
15	30		位置经度变化量	01 15	
16	32		位置纬度变化量	00 93	
17	34		高度变化量	D2	
18	35		行驶方向为新值	81	
19	36		车辆速度	65	
20	37		参考速度	65	
21	38		燃料消耗值	76	
22	39		转速值	68	
23	40	加速踏板位置	38		
24	41	记录块	数据项定义	00 40	符合 GB/T 19056-2021 要求的 数据记录块 64 字节
25	43		完整的记录块数据	XX XX ...	超时驾驶数据记录块(64 字节)
26	107	车辆	数据项定义	50 0C	周边车辆信息, 号牌信息 12 字节
27	109		车辆号牌信息	BB C6 C9 AB CB D5 42 41 31 32 33 34	内容为: 黄色苏 BA1234 采用 GB 18030 编码
28	121	第 3 秒	数据项定义	AD F8	开关量无变化, 状态量变为 08H 经度变化 -30(S08): 118.902228 纬度变化 -51(S08): 032.126872
29	123		状态量	08	

项目序号	字节序号		名称	数据示例 (数字为 16 进制)	说明 (10 进制)	
30	124	12 分 36 秒	位置经度变化量	E2	高度无变化, 行驶方向无变化 车辆速度为: 097km/h 参考速度为: 099km/h 燃料消耗值为 29.25L/h 转速值为 3072Rpm 加速踏板位置值为 58%	
31	125		位置纬度变化量	CD		
32	126		车辆速度	61		
33	127		参考速度	63		
34	128		燃料消耗值	75		
35	129		转速值	60		
36	130		加速踏板位置	3A		
37	131	第 4 秒	数据项定义	D5 EA	开关量变为 C040H, 状态量无变化 经度变化 149(S16): 118.902377 纬度变化 64(S08): 032.126936 高度无变化, 行驶方向为: 266° 车辆速度为: 100km/h 参考速度为: 101km/h 燃料消耗值为 28.25L/h 转速值为 2880Rpm 加速踏板位置值无变化	
38	133		开关量	C0 40		
39	135		位置经度变化量	00 95		
40	137		位置纬度变化量	40		
41	138		行驶方向为新值	85		
42	139		12 分 37 秒	车辆速度		64
43	140			参考速度		65
44	141			燃料消耗值		71
45	142	转速值		5A		
46	143	车辆	数据项定义	50 0C	周边车辆信息, 号牌长度 12 字节	
47	145		车辆号牌信息	C0 B6 C9 AB CB D5 41 35 36 43 33 33	内容为: 蓝色苏 A56C33 采用 GB 18030 编码	
48	157	车辆	数据项定义	50 0D	周边车辆信息, 号牌信息 13 字节	
49	159		车辆号牌信息	C2 CC C9 AB CB D5 41 44 32 32 30 30 30	内容为: 绿色苏 AD22000 采用 GB 18030 编码	
50	172	数据	数据项定义	70 20	其他扩展定义数据, 长度 32 字节	
51	174		其他数据	XX XX ...	数据内容 (32 字节)	
52	206	第 5 秒	数据项定义	85 F8	开关量及状态量无变化 经度变化 194(S16): 118.902571 纬度变化 124(S08): 032.127060 高度无变化, 行驶方向无变化 车辆速度为: 106km/h 参考速度为: 107km/h 燃料消耗值为 27.50L/h 转速值为 2912Rpm 加速踏板位置值为 57%	
53	208		位置经度变化量	00 C2		
54	210		位置纬度变化量	7C		
55	211		车辆速度	6A		
56	212		参考速度	6B		
57	213		12 分 38 秒	燃料消耗值		6E
58	214			转速值		5B
59	215	加速踏板位置	39			
60	216	数据	数据项定义	70 40	扩展定义的数据, 长度 64 字节	

项目序号	字节序号	名称	数据示例 (数字为 16 进制)	说明 (10 进制)
61	218	其他数据	XX XX ...	数据内容 (64 字节)
62	282	数据项定义	4F 19	车辆停止了 60 秒 一个行驶点数据, 长度 25 字节
63	284	时间	21 02 25 08 13 39	
64	290	位置经度	07 16 4F 2B	
65	294	位置纬度	01 EA 38 54	
66	298	位置高度	00 D4	
67	300	行驶方向	85	
68	301	速度 (传感器)	6A	
69	302	开关量信号	C0 40	
70	304	参考速度 (GNSS)	6B	
71	305	数据状态	08	
72	306	燃料消耗值	1A	
73	307	转速值	18	
74	308	加速踏板位置	02	
75	309	数据项定义	45 19		车辆停止了 20 秒 一个行驶点数据, 长度 25 字节
76	311	时间	21 02 25 08 14 39	
77	317	位置经度	07 16 4E 7B	
78	321	位置纬度	01 EA 38 64	
79	325	位置高度	00 D6	
80	327	行驶方向	85	
81	328	速度 (传感器)	6A	
82	329	开关量信号	C0 40	
83	331	参考速度 (GNSS)	6B	
84	332	数据状态	08	
85	333	燃料消耗值	1B	
86	334	转速值	19	
87	335	加速踏板位置	03	

C.2.3 上行联网帧. 事故疑点记录 MID=2200H

C.2.3.1 事故疑点记录数据帧消息体格式见表 C.18:

表 C.18 事故疑点记录数据帧消息体（内容段）格式

项目序号	字节序号	字节数	名称	数据类型	说明	
1	1	6	消息体 (内容段)	行驶结束时间	BCD 符合 GB/T 19056-2021 表 A.6 要求	
2	7	18		机动车驾驶证号码	ASC	—
3	25	4		行驶结束时间前的 最近一次有效位置经度	S32	单位: 0.000001°
4	29	4		行驶结束时间前的 最近一次有效位置纬度	S32	单位: 0.000001°
5	33	2		行驶结束时间前的 最近一次有效位置高度	S16	单位: 1m
6	35	200		行驶速度 (基于车速传感器或 CAN 信号)	BIN	每 0.1s 间隔采集 1 次, 共 200 组 20 s 的事故疑点记录, 按时间 倒序排列
7	235	400		开关量信号	BIN	

C.2.4 上行联网帧. 超时驾驶记录 MID=2300H

C.2.4.1 超时驾驶记录数据帧消息体格式见表 C.19:

表 C.19 超时驾驶记录数据帧消息体（内容段）格式

项目序号	字节序号	字节数	名称	数据类型	说明		
1	1	18	消息体 (内容段)	机动车驾驶证号码	ASC	—	
2	19	6		连续驾驶开始时间 及位置	时间	BCD	符 GB/T 19056-2021 表 A.6 要求
3	25	4			位置经度	S32	单位: 0.000001°
4	29	4			位置纬度	S32	单位: 0.000001°
5	33	2			位置高度	S16	单位: 1m
6	35	6		连续驾驶结束时间 及位置 连续驾驶结束时间 及位置	时间	BCD	符合 GB/T 19056-2021 表 A.6 要求
7	41	4			位置经度	S32	单位: 0.000001°
8	45	4			位置纬度	S32	单位: 0.000001°
9	49	2			位置高度	S16	单位: 1m

C.2.5 上行联网帧. 驾驶人信息记录 MID=2400H

C.2.5.1 驾驶人信息记录数据帧的加密采用 SM4 算法方式，SM4 算法的加密密钥由汽车行驶记录仪接入鉴权时取得（见表 C.4 和表 C.5），驾驶人信息记录数据帧消息体格式见表 C.20：

表 C.20 驾驶人信息记录数据帧消息体（内容段）格式

项目序号	字节序号	字节数	名称	数据类型	说明
1	1	2	消息体 (内容段)	驾驶人信息数据源标识字	U16 见表 C.21
2	3	6		时间	BCD 符合 GB/T 19056-2021 表 A.6 要求
3	9	32		姓名	STR —
4	41	18		机动车驾驶证号码	ASC —
5	59	...		驾驶人面部图片	BIN 图片文件数据

C.2.5.2 驾驶人信息数据源标识字的位定义见表 C.21：

表 C.21 驾驶人信息数据源标识字位定义表

位序号	内容	=1 定义	=0 定义	备注
16	是否包含图片文件	含图片文件	不含图片文件	—
15~13	图片文件格式	000B: JPEG 格式; 010B: WebP 格式;	001B: BMP 格式; 011B: TIF 格式;	—
12~11	身份识别卡状态	00B: 卡未插入; 10B: 卡信息正确;	01B: 卡信息不符; 11B: 其他状态	—
10~09	驾驶人姓名来源	00B: 无姓名信息; 10B: 联网平台下发;	01B: IC 卡; 11B: 其他状态	联网平台下发的优先级 高于 IC 卡获取
08~07	机动车驾驶证号来源	00B: 无驾驶证信息; 10B: 人脸识别;	01B: IC 卡; 11B: 其他状态	人脸识别的优先级高于 IC 卡获取
06~05	驾驶人面部特征数据源	00B: 无面部特征信息; 10B: 联网平台下发;	01B: 本机采集; 11B: 其他状态	联网平台下发的优先级 本机采集
04~01	未定义	—	—	—

C.2.6 上行联网帧. 日志记录 MID=25XXH

C.2.6.1 日志记录数据帧消息体格式见表 C.22：

表 C.22 日志记录数据帧消息体（内容段）格式

项目序号	字节序号	字节数	名称	数据类型	说明
1	1	6	消息体 (内容段)	日志生成时间	BCD —
2	7	28		日志描述	STR 符合 GB/T19056-2021 表 A.14 要求

C.2.6.2 日志记录 SFmt 定义见表 C.23:

表 C.23 日志记录 SFmt 定义表

项目序号	SFmt	类型		日志描述	备注		
1	11H	外部供电日志		电源接通	—		
2	12H			电源断开	—		
3	21H	参数设置日志		设置机动车号牌号码	—		
4	22H			设置机动车号牌分类	—		
5	23H			设置VIN	—		
6	24H			设置标识序列号	—		
7	25H			设置脉冲系数	—		
8	26H			设置初次安装时间	—		
9	27H			设置记录仪唯一性编号	—		
10	28H			卫星定位校时	日志生成时间为校时前的时间		
11	31H			自检日志		安装自检正常	—
12	32H					安装自检未完成	—
13	33H	安装参数设置异常	—				
14	34H	速度信号接入异常	—				
15	35H	卫星定位信号接入异常	—				
16	36H	制动等开关量信号接入异常	—				
17	41H	开机自检				开机自检正常	—
18	42H					开机自检未通过	—
19	43H					防护存储器异常	—
20	44H					卫星定位模块异常	—
21	45H	开机自检				通信模块异常	—
22	46H					信号输入异常	最近24个单位小时的行驶状态记录中是否包含有效的速度、位置以及制动等开关量记录
23	51H	速度状态日志		速度状态正常	—		
24	52H			速度状态异常	—		
25	61H	数据导出日志		USB数据导出	日志生成时间为数据导出的开始时间		
26	62H			蓝牙数据导出			

C.2.7 上行联网帧.数据透传 MID=2F10H

安全芯片或其他连接在汽车行驶记录仪上的设备发送数据透传数据帧消息体见表C.24:

表 C.24 安全芯片发送数据透传数据帧消息体（内容段）格式

项目序号	字节序号	字节数	名称		数据类型	说明
1	1	2	消息体 (内容段)	透传数据源	U16	0001H: 安全芯片
2	3	2		透传数据包长度	U16	—
3	5	...		透传数据包	BIN	—

C.2.8 下行联网帧.联网平台数据透传 MID=AF10H

联网平台发送数据透传数据帧消息体格式见表C.25:

表 C.25 联网平台发送数据透传数据帧消息体（内容段）格式

项目序号	字节序号	字节数	名称		数据类型	说明
1	1	2	消息体 (内容段)	透传数据目标	U16	0001H: 安全芯片
2	3	2		透传数据包长度	U16	—
3	5	...		透传数据包	BIN	—

C.2.9 下行联网帧.汽车行驶记录仪参数设置 MID=AF20H

C.2.9.1 汽车行驶记录仪参数设置数据帧消息体格式见表 C.26:

表 C.26 汽车行驶记录仪参数设置数据帧消息体（内容段）格式

项目序号	字节序号	字节数	名称		数据类型	说明	
1	1	2	消息体 (内容段)	参数项 1	参数 ID	U16	—
2	3	1			参数长度字节数	U08	—
3	4	...			参数数值	BIN	—
4	...	2		参数项 2	参数 ID	U16	—
5	...	1			参数长度字节数	U08	—
6	...	...			参数数值	BIN	—
7	...	...		...	...		—
8	...	2		参数项 N	参数 ID	U16	—
9	...	1			参数长度字节数	U08	—
10	...	...	参数数值		BIN	—	

C.2.9.2 汽车行驶记录仪参数设置的参数 ID 定义见表 C.27:

表 C.27 参数 ID 定义表

项目序号	参数 ID	名称	数据类型	参数长度	说明
1	0000H~DFFFH	终端参数 ID	U16	2	符合 JT/T 808 要求
2	E000H	鉴权标识	ASC	16	初始数据全部为 30H
3	E001H	连续行驶状态传输间隔	U16	2	单位: 秒
4	E002H	网络心跳帧传输间隔	U16	2	单位: 秒
5	E010H	当前路段限速值	U16	2	单位: km/h
6	E100H	SM4 动态密钥	BIN	16	—

C.2.10 下行联网帧. 行驶数据存储包区块链信息 MID=AF30H

C.2.10.1 汽车行驶记录仪行驶数据上传联网平台后, 联网平台对汽车行驶记录仪的行驶数据以小时为单位进行打包存储形成区块链, 并将存储的区块链相关索引等信息发送给汽车行驶记录仪, 数据帧消息体格式见表 C.28:

表 C.28 行驶数据存储包区块链信息格式

项目序号	字节序号	字节数	名称		数据类型	说明	
1	1	1	消息体 (内容段)	汽车行驶记录仪 信息项	特征字节	ASC	'*
2	2	10			汽车行驶记录仪编号	BIN	见表 A.3 项目 11~14
3	12	1			数据摘要加密算法 ID	U08	—
4	13	4			未定义	BIN	—
5	17	4		记录 信息项	存储包序号	U32	从 1 开始递增
6	21	6			时间	BCD	首个记录块的时间
7	27	2			记录块数量	U16	所有记录块的数目
8	29	4			记录块总字节数	U32	—
9	33	160		存储包 信息项	数据存储包区块链 信息 (区块 ID 等)	BIN	—
10	193	16			未定义	BIN	—
11	209	32		验证项	加密数据摘要	BIN	本表项目 1~10 项的摘要

C.2.10.2 汽车行驶记录仪应将接收到的行驶数据存储包区块链信息以数据记录块存储在防护存储器内，数据记录块和数据记录文件存储格式应符合 GB/T 19056-2021 附录 A 的要求，数据记录文件的名称应符合 GB/T 19056-2021 附录 A.3 的要求，文件名第三段（如 GB/T 19056-2021 附录 A.3.1）为：5100。存储的行驶数据存储包区块链信息数据记录块见表 C.29：

表 C.29 行驶数据存储包区块链信息 记录块格式（符合 GB/T 19056 表 A.2）

项目序号	字节序号	字节数	名称	数据类型	说明	
1	1	6	定义段	BIN	MFmt = 51H SFmt = 10H	
2	7	6	内容段	汽车行驶记录仪时间	BCD	—
3	13	240		行驶数据存储包区块链信息	BIN	见表 C.28
4	253	4	校验段	BIN	—	

C.2.11 下行联网帧. 驾驶人特征信息 MID=AF40H

C.2.11.1 汽车行驶记录仪驾驶人信息上传联网平台后，驾驶人姓名未设置或驾驶人特征信息未匹配的，联网平台下发与驾驶人驾驶证号对应的驾驶人面部特征信息和驾驶人姓名，数据帧消息体格式见表 C.30：

表 C.30 驾驶人特征信息数据帧消息体（内容段）格式

项目序号	字节序号	字节数	名称	数据类型	说明	
1	1	6	消息体 (内容段)	联网平台时间	BCD	符合 GB/T 19056-2021 表 A.6 要求
2	7	18		机动车驾驶证号码	ASC	—
3	25	32		姓名	STR	—
4	57	2		驾驶人面部特征数据长度	U16	—
5	59	...		驾驶人面部特征数据	BIN	—

C.2.12 下行联网帧. CAN总线数据采集设置 MID=A800H

联网平台需要汽车行驶记录仪采集特定的总线数据时，下发CAN总线数据采集设置，数据帧消息体格式见表C.31：

表 C.31 CAN 总线数据采集设置数据帧消息体（内容段）格式

项目序号	字节序号	字节数	名称	数据类型	说明	
1	1	1	消息体 (内容段)	CAN 通道编号	U08	符合 GB/T 19056-2021 表 A.6 要求
2	2	2		CAN 总线通信速率	U16	单位：kbps， 0000H：采用行驶记录仪定义
3	4	2		数据采集时间	U16	单位：秒 0000H：持续采集
4	6	1		CAN 总线数据上传间隔	U08	单位：秒

项目序号	字节序号	字节数	名称		数据类型	说明	
5	7	2	消息体 (内容段)	采集项数量		U16	
6	9	2		采集项 1	采集项定义字	U16	见表 C. 32
7	11	4			指定 ID 或起始 ID	U32	最高位为 1 表示标准帧 ID
8	15	4			ID 屏蔽字	U32	为 0 的位为无效判断位
9	19	2			ID 参数 (IDV)	U16	依不同功能定义
10	21	...		...		BIN	—
11	...	12		采集项 N		U16	—
12	...	2		发送项数量		U16	—
13	...	2		发送项 1	发送项定义字	U16	见表 C. 33
14	...	2			开始发送时间点	U16	毫秒值
15	...	4			ID	U32	最高位为 0 表示标准帧 ID
16	...	8			发送数据	BIN	—
17	...	...		...			—
18	...	16		发送项 N			—

注 1: 本节描述中 CAN ID 简称为 ID, 有标准帧 ID (11 位) 和扩展帧 ID (29 位) 两种。
注 2: 总线接收到的 ID 先和 ID 屏蔽字相与操作后再进行判断是否接收该 ID。

表 C. 32 采集项定义字分类表

项目序号	功能说明	位序号		随后数据
1	连续采集 单个 ID	16~13	12~01	0000H 为不限采集个数
		0 0 0 0	采集个数	
2	连续采集 一组 ID	16~13	12~01	组 ID 步进值为 2IDV
		0 0 0 1	每个 ID 采集个数	
3	间隔采集 单个 ID	16~13	12~01	该时间内该 ID 仅采集一次
		0 0 1 0	间隔时间	
4	间隔采集 一组 ID	16~13	12~01	该时间内仅采集一次 组 ID 步进值为 2IDV
		0 0 1 1	间隔时间	
5	...			—
6	保留	16~13	12~01	—
		0 1 1 1		

表 C. 33 发送项定义字分类表

项目序号	功能说明	位序号			随后数据
		16~13	12~05	04~01	
1	单次发送数据帧	16~13	12~05	04~01	0000H 为不限采集个数
		0 0 0 0	未定义	数据长度	
2	连续发送数据帧	16~13	12~05	04~01	在开始时间点后按间隔时间发送
		0 0 0 1	间隔时间	数据长度	
3	单次发送远程帧	16~13	12~01		—
		0 0 1 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		
4	连续发送远程帧	16~13	12~01	04~01	在开始时间点后按间隔时间发送
		0 0 1 1	间隔时间	0 0 0 0	
5	...				—
6	保留	16~13	12~01		—
		0 1 1 1			

C. 2. 13 上行联网帧. CAN总线数据记录 MID=2800H

汽车行驶记录仪按照CAN总线数据采集设置的要求采集总线上的数据，并把总线数据的组合成数据条目，若干数据条目组合成CAN总线数据帧并上传至联网平台，数据帧消息体格式见表C. 34：

表 C. 34 CAN 总线数据记录数据帧消息体（内容段）格式

项目序号	字节序号	字节数	名称		数据类型	说明	
1	1	6	消息体 (内容段)	CAN 总线 数据块 1	起始时间	BCD	符合 GB/T 19056-2021 表 A. 6 要求
2	7	2			数据块记录条目数量	U16	—
3	9	6			保留	BIN	—
4	15	2			数据块总字节数		—
5	17	16			CAN 数据记录条目 1		见表 C. 35
6	33	16			...		见表 C. 35
7	...	16			CAN 数据记录条目 N	U16	见表 C. 35
8	...	...		CAN 总线数据块 2		U16	—
9	...	...		...			—
10	...	...		CAN 总线数据块 N		BIN	—

C. 2. 14 总线数据条目

C. 2. 14. 1 总线数据条目记录总线上的一帧数据或一段时间内的若干数据组成的数据包及其时间点，时间点为一帧数据完整地出现在总线上（CAN 总线）或本条目所记录的数据包最后一个字节发送完成的时刻，时间点数值为该时刻与总线时基所记录时刻的差值，单位为 0. 1ms。

C. 2. 14. 2 FlexCAN 总线记录条目见表 C. 35，CAN FD 总线记录条目见表 C. 36。

表 C. 35 FlexCAN (CAN2. 0B) 总线记录条目

项目序号	字节序号	字节数	名称	内容	说明
1	1	1	条目格式字	COH+通道号	最多支持 10H 个通道
2	2	1	数据帧长度	00H~08H	—
3	3	2	时间点	U16	单位 0. 1ms， 相对数据块起始时间
4	5	4	CAN_ID 及帧标识	U32	位 32: FF = 0 标准帧 11 位 ID = 1 扩展帧 29 位 ID 位 31: RM = 0 数据帧 = 1 远程帧 位 30: RS = 0 接收帧 = 1 发送帧 位 29 - 位 01: CAN_ID
5	9	...	数据帧内容	BUF	最多 8 字节，不足的以 00H 填充
FlexCAN 每帧数据最多 8 个字节，帧数据为 8 个字节时无需数据填充。					

表 C. 36 CAN_FD (加速 CAN) 总线记录条目

项目序号	字节序号	字节数	名称	内容	说明
1	1	1	条目格式字	D0H+通道号	最多支持 10H 个通道
2	2	1	数据帧长度	00H~40H	—
3	3	2	时间点	U16	单位 0. 1ms
4	5	4	CAN_ID 及帧标识	U32	见表 C. 35 项目 4
5	9	...	加速帧数据内容	BIN	—
6	...	...	填充字节	00H	长度不足 10H 整数倍的填充

C.2.14.3 UART 和 LIN 一个记录条目数据包长度不超出 240 字节，总线空闲时间达到 8 字节发送宽度时应将已收到的数据打包成条目进行存储。UART 总线记录条目见表 C.37，LIN 总线记录条目见表 C.38：

表 C.37 UART 总线记录条目

项目序号	字节序号	字节数	名称	内容	说明
1	1	1	条目格式字	A0H+通道号	最多支持 10H 个通道
2	2	1	数据包长度	00H~FOH	—
3	3	2	时间点	U16	单位 0.1ms
4	5	...	数据包内容	BUF	—
5	...	...	填充字节	00H	长度不足 10H 整数倍的填充

表 C.38 LIN 总线记录条目

项目序号	字节序号	字节数	名称	内容	说明
1	1	1	条目格式字	B0H+通道号	最多支持 10H 个通道
2	2	1	数据包长度	00H~FOH	—
3	3	2	时间点	U16	单位 0.1ms，见图 C.1
4	5	...	数据包内容	BUF	—
5	...	...	填充字节	FFH	长度不足 10H 整数倍的填充

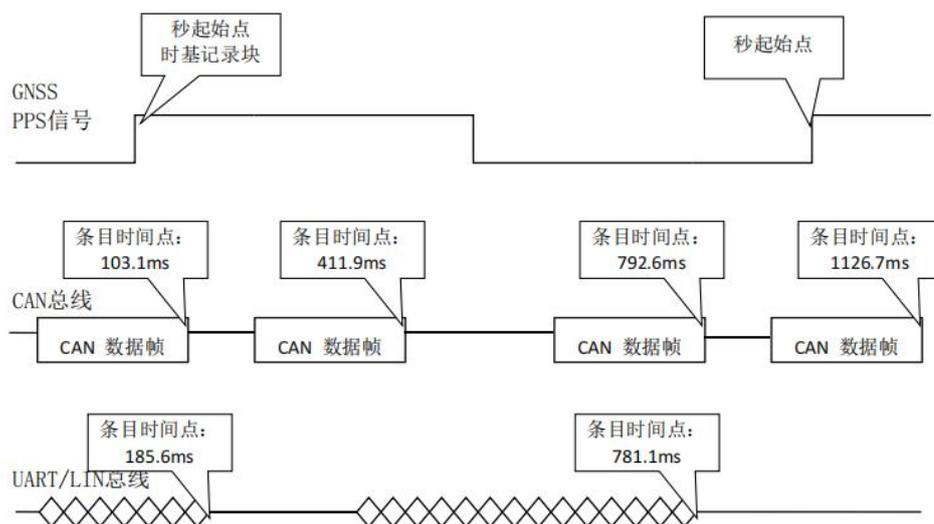


图 C.1 总线记录条目的时间点记录示意图

C.3 通用应答

通用应答用于传输心跳信息、接收确认、重传请求等，通用应答帧的传输序列号固定为0000H，联网平台和汽车行驶记录仪不需要对通用应答帧进行再应答。

C.3.1 下行联网帧. 联网平台通用应答帧 MID=A000H

C.3.1.1 联网平台应答帧消息体格式见表 C.39:

表 C.39 联网平台应答帧格式

项目序号	字节序号	字节数	名称		数据类型	说明	
1	1	2	消息体 (内容段)	应答项 1	应答标识 1	U16	—
2	3	...			应答数据 1	BIN	—
3	...	2		应答项 2	应答标识 2	U32	—
4	...	...			应答数据 2	BIN	—
5	...	...		...	...	BIN	—
6	...	2		应答项 N	应答标识 N	BIN	—
7	...	...			应答数据 N	BIN	—

C.3.1.2 应答分类见表 C.40:

表 C.40 联网平台应答分类表

项目序号	功能说明	位序号			应答数据
		16~13	12~09	08~01	
1	联网心跳	0 0 0 0	计数 ^a	应答数据长度	为空或联网平台时间
2	基本应答	0 0 0 1	应答码 ^b	应答数据长度	对应的帧 TImei 和描述
3	帧接收确认	0 0 1 0	帧数量 ^c	应答数据长度	确认的帧 TImei 列表
4	帧重传请求	0 0 1 1	帧数量 ^c	应答数据长度	重传的帧 TImei 列表
5	多帧传输完成	1 0 0 0	0 0 0 0	应答数据长度	首帧与末帧 TImei
6	多帧传输取消	1 0 0 1	0 0 0 0	应答数据长度	首帧 TImei
	^a 计数值为0H~FH循环 ^b 为0H时表示执行成功，其他数值表示不同的错误代码，可附加结果描述 ^c 表示需确认或重传的帧数量，数量大于FH时可使用多个应答项。				

C.3.2 上行联网帧. 汽车行驶记录仪通用应答帧 MID=2000H

C.3.2.1 上行联网帧通用应答帧见表 C.41:

表 C.41 汽车行驶记录仪通用应答帧

项目序号	字节序号	字节数	名称		数据类型	说明	
1	1	2	消息体 (内容段)	应答项 1	应答标识 1	U16	—
2	3	...			应答数据 1	BIN	—
3	...	2		应答项 2	应答标识 2	U32	—
4	...	...			应答数据 2	BIN	—
5	...	...		...	...	BIN	—
6	...	2		应答项 N	应答标识 N	BIN	—
7	...	...			应答数据 N	BIN	—

C.3.2.2 应答分类见表 C.42:

表 C.42 汽车行驶记录仪应答分类表

项目序号	功能说明	位序号			应答数据
		16~13	12~09	08~01	
1	联网心跳	0 0 0 0	计数 ^a	应答数据长度	为空或联网平台时间
2	基本应答	0 0 0 1	应答码 ^b	应答数据长度	对应的帧 TImei 和描述
3	帧接收确认	0 0 1 0	帧数量 ^c	应答数据长度	确认的帧 TImei 列表
4	帧重传请求	0 0 1 1	帧数量 ^c	应答数据长度	重传的帧 TImei 列表
5	多帧传输完成	1 0 0 0	0 0 0 0	应答数据长度	首帧与末帧 TImei
6	多帧传输取消	1 0 0 1	0 0 0 0	应答数据长度	首帧 TImei
	^a 计数值为0H~FH循环 ^b 为0H时表示执行成功, 其他数值表示不同的错误代码, 可附加结果描述 ^c 表示需确认或重传的帧数量, 数量大于FH时可使用多个应答项。				

参 考 文 献

- [1] GB/T 19392-2013 车载卫星导航设备通用规范
 - [2] GB/T 35787-2017 机动车电子标识读写设备安全技术要求
 - [3] JT/T 808-2019 道路运输车辆卫星定位系统 终端通信协议及数据格式
 - [4] JT/T 794-2019 道路运输车辆卫星定位系统 车载终端技术要求
 - [5] GA/T 1201 道路交通安全违法行为卫星定位技术取证规范
 - [6] GB 7258-2017 机动车运行安全技术条件
 - [7] GA 16.4 道路交通管理信息代码 第4部分：机动车车辆类型代码
 - [8] GA 16.7 道路交通管理信息代码 第7部分：机动车号牌种类代码
-