



中华人民共和国国家标准

GB/T 19056—2021

代替 GB/T 19056—2012

汽车行驶记录仪

Vehicle travelling data recorder

2021-12-31 发布

2022-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 3

5 要求 3

6 试验方法..... 12

7 检验规则..... 20

8 安装..... 22

9 包装..... 22

附录 A（规范性） 行驶记录数据存储格式 23

附录 B（规范性） USB 数据采集约定 33

附录 C（规范性） 驾驶人信息 IC 卡数据存储格式 34

附录 D（规范性） 蓝牙数据通信协议 35

附录 E（规范性） 防护存储器防护性能要求及试验方法 43

参考文献 46

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。

本文件代替 GB/T 19056—2012《汽车行驶记录仪》，与 GB/T 19056—2012 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了术语“汽车行驶记录仪”的定义(见 3.1, 2012 年版的 3.1)；
- b) 更改了术语“行驶开始时间”的定义(见 3.3, 2012 年版的 3.3)；
- c) 更改了术语“行驶结束时间”的定义(见 3.4, 2012 年版的 3.4)；
- d) 增加了“数据存储器”的术语和定义(见 3.14)；
- e) 增加了“防护存储器”的术语和定义(见 3.15)；
- f) 增加了缩略语(见第 4 章)；
- g) 更改了组成(见 5.1.1, 2012 年版的 4.1.1)；
- h) 更改了外观结构(见 5.1.2, 2012 年版的 4.1.2)；
- i) 更改了连接器及信号(见 5.2.2, 2012 年版的 4.2.3)；
- j) 更改了连接导线(见 5.2.3, 2012 年版的 4.2.2)；
- k) 更改了自检功能(见 5.4.1.1, 2012 年版的 4.4.1.1)；
- l) 更改了行驶状态记录(见 5.4.1.2.1, 2012 年版的 4.4.1.2.1)；
- m) 更改了事故疑点记录(见 5.4.1.2.2, 2012 年版的 4.4.1.2.2)；
- n) 更改了超时驾驶记录(见 5.4.1.2.3, 2012 年版的 4.4.1.2.3)；
- o) 删除了位置信息记录(见 2012 年版的 4.4.1.2.4)；
- p) 更改了驾驶人信息记录(见 5.4.1.2.4, 2012 年版的 4.4.1.2.5)；
- q) 删除了里程记录(见 2012 年版的 4.4.1.2.6)；
- r) 更改了日志记录(见 5.4.1.2.5, 2012 年版的 4.4.1.2.8)；
- s) 增加了音视频记录功能(见 5.4.1.3)；
- t) 删除了 RS232 串行通信(见 2012 年版的 4.4.1.3.2)；
- u) 更改了 USB 通信(见 5.4.1.4.1, 2012 年版的 4.4.1.3.3)；
- v) 更改了 IC 卡信息识别通信(见 5.4.1.4.2, 2012 年版的 4.4.1.3.4)；
- w) 增加了蓝牙通信(见 5.4.1.4.3)；
- x) 增加了无线公共网络通信(见 5.4.1.4.4)；
- y) 更改了数据通信接口(见 5.4.1.4.5, 2012 年版的 4.4.1.3.1)；
- z) 更改了安全警示功能(见 5.4.1.5, 2012 年版的 4.4.1.4)；
- aa) 更改了显示功能(见 5.4.1.6, 2012 年版的 4.4.1.5)；
- ab) 删除了打印输出功能(见 2012 年版的 4.4.1.6)；
- ac) 增加了自动校时功能(见 5.4.1.7)；
- ad) 更改了定位功能(见 5.4.2, 2012 年版的 4.4.2)；
- ae) 更改了时间记录误差(见 5.5.1.1, 2012 年版的 4.5.1.1)；
- af) 更改了速度记录误差(见 5.5.1.2, 2012 年版的 4.5.1.2)；
- ag) 更改了定位性能(见 5.5.2, 2012 年版的 4.5.2)；
- ah) 增加了视频图像性能(见 5.5.3)；

- ai) 更改了数据分析系统(见 5.6,2012 年版的 4.6);
- aj) 更改了数据安全性(见 5.7,2012 年版的 4.7);
- ak) 更改了速度记录误差测试(见 6.5.1.2,2012 年版的 5.5.1.2);
- al) 更改了静电放电抗扰度试验(见 6.12,2012 年版的 5.12);
- am) 更改了瞬态抗扰性试验(见 6.13,2012 年版的 5.13);
- an) 增加了接线要求(见 8.2);
- ao) 增加了参数设置(见 8.3);
- ap) 删除了 RS232 串行数据通信协议(见 2012 年版的附录 A);
- aq) 增加了行驶记录数据存储格式(见附录 A);
- ar) 更改了 USB 数据采集约定(见附录 B,2012 年版的附录 B);
- as) 更改了驾驶人信息 IC 卡数据存储格式(见附录 C,2012 年版的附录 C);
- at) 删除了事故疑点曲线(见 2012 年版的附录 D);
- au) 增加了蓝牙数据通信协议(见附录 D);
- av) 增加了防护存储器防护性能要求及试验方法(见附录 E)。

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。

本文件由中华人民共和国公安部提出。

本文件由全国道路交通安全管理标准化技术委员会(SAC/TC 576)归口。

本文件起草单位:公安部交通管理科学研究所、中国汽车技术研究中心有限公司、中国公路学会客车分会、上海市公安局交通警察总队、常州公路运输集团有限公司、航天科技控股集团股份有限公司、杭州中导元生科技开发有限公司、上海本安仪表系统有限公司。

本文件主要起草人:张军、潘汉中、张广秀、陈益博、于雅丽、侯心一、龚标、王峻极、秦征骁、刘铭豪、袁晓君、林万才、黄细富、林奕舟、邓舸、叶文宇、沈磊。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

- 2003 年首次发布为 GB/T 19056—2003,2012 年第一次修订;
- 本次为第二次修订。

汽车行驶记录仪

1 范围

本文件规定了汽车行驶记录仪的术语和定义、要求、试验方法、检验规则、安装和包装。
本文件适用于汽车行驶记录仪的设计、制造、检验及安装。

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 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温
- GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温
- GB/T 2423.3 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验
- GB/T 2423.5 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ea和导则：冲击
- GB/T 2423.10 环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）
- GB 4094 汽车操纵件、指示器及信号装置的标志
- GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）
- GB/T 16649.1 识别卡 带触点的集成电路卡 第1部分：物理特性
- GB/T 16649.2 识别卡 带触点的集成电路卡 第2部分：触点的尺寸和位置
- GB 16735 道路车辆 车辆识别代号（VIN）
- GB 18030 信息技术 中文编码字符集
- GB/T 19951—2019 道路车辆 电气/电子部件对静电放电抗扰性的试验方法
- GB/T 21437.2—2008 道路车辆 由传导和耦合引起的电骚扰 第2部分：沿电源线的电瞬态传导
- GB/T 32905 信息安全技术 SM3 密码杂凑算法
- GB/T 38892—2020 车载视频行驶记录系统
- GA 36 中华人民共和国机动车号牌
- 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 终端通信协议及数据格式
- QC/T 1067.1 汽车电线束和电气设备用连接器 第1部分：定义、试验方法和一般性能要求

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 vehicle travelling data recorder

对车辆行驶速度、时间、位置等数据以及音视频数据进行记录、存储，并可通过数据通信实现数据输出的数字式电子记录装置。

3.2

脉冲系数 impulse ratio

车速传感器在车辆行驶 1 km 距离过程中产生的脉冲信号个数。

3.3

行驶开始时间 start time of travelling

车辆从停车状态转变为行驶状态(速度大于 0 km/h 且持续 10 s 以上)时,10 s 前所在的时间。

3.4

行驶结束时间 end time of travelling

车辆从行驶状态转变为停车状态(速度等于 0 km/h 且持续 10 s 以上)时,10 s 前所在的时间。

3.5

连续驾驶时间 continuous driving time

同一驾驶人在相邻的且时间不少于 20 min 的两个停车休息时段之间的驾驶时间。

注:少于 20 min 的停车休息时间计入连续驾驶时间。

3.6

连续驾驶开始时间 start time of continuous driving

时间不少于 20 min 的停车休息时段之后的第一个行驶开始时间。

3.7

连续驾驶结束时间 end time of continuous driving

同一驾驶人驾驶车辆,在连续驾驶开始时间后的下一个时间不少于 20 min 的停车休息时段之前的最后一个行驶结束时间。

3.8

超时驾驶 overtime driving

连续驾驶时间超过 4 h。

3.9

日历天 calendar day

北京时间 00:00 到 24:00,共 24 h。

3.10

最近 2 个日历天 current two calendar days

车辆最近一次行驶结束时间所在的日历天及前一个日历天。

3.11

定位模块 positioning module

融合不同传感器的输出信息,自动确定车辆位置的功能模块。

3.12

定位精度 positioning accuracy

定位模块所确定的地理位置与实际位置的偏差。

3.13

位置信息 position information

定位模块所获取的地理位置的经度、纬度和海拔高度等信息。

3.14

数据存储单元 data memory

集成于主机主控制板上,用于存储数据记录的存储单元。

3.15

防护存储器 protection memory

集成于主机内,具备一定的防火、防水、抗压等防护能力,用于存储数据记录和音视频记录的存储单元。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AAC:高级音频编码(Advanced Audio Coding)

ABS:制动防抱死系统(Antilock Brake System)

AVI:音频视频交织(Audio Video Interleave)

CAN:控制器局域网(Controller Area Network)

FTP:文件传输协议(File Transfer Protocol)

IC:集成电路(Integrated Circuit)

MP4:MPEG-4 第 14 部分(MPEG-4 Part 14)

MTF:调制传递函数(Modulation Transfer Function)

QTFF:QuickTime 文件格式(QuickTime File Format)

SPP:串行端口协议(Serial Port Profile)

SSP:安全简单配对(Secure Simple Pairing)

USB:通用串行总线(Universal Serial Bus)

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

5 要求

5.1 一般要求

5.1.1 组成

汽车行驶记录仪(以下简称“记录仪”)主要由如下部分组成:

- a) 主机:包括电源、主控制器、数据存储器、防护存储器、时钟模块、通信模块、定位模块、显示器、驾驶人信息识别模块等;
- b) 音视频采集单元;
- c) 驾驶人信息 IC 卡;
- d) 导线、熔断器、定位天线、通信天线等其他部件;
- e) 数据分析系统。

5.1.2 外观结构

记录仪主机应采用一体式标准单铰结构,各组成模块均应位于主机本体。主机前面板尺寸应符合 $(188\text{ mm} \pm 2\text{ mm}) \times (60\text{ mm} \pm 2\text{ mm})$ 的要求,采用车辆仪表台嵌入式安装方式的记录仪主机开孔尺寸应不大于 $182^{+0.8}_{-0}\text{ mm} \times 53^{+0.5}_{-0}\text{ mm}$ 。

记录仪各部件外表面应光洁、平整,不应有凹痕、划伤、裂缝、变形等缺陷。金属机壳表面应有防锈、防腐蚀涂层,金属零件不应有锈蚀。显示屏显示应清晰、完整,不应有缺损现象。

5.1.3 文字、图形、标志

记录仪使用的文字、图形、标志应符合如下要求：

- a) 耐久、醒目、规范；
- b) 用以表示车辆行驶工况的图形标志符合 GB 4094 的规定；
- c) 显示器、操作说明、铭牌、标志中的文字有简体中文。

5.1.4 铭牌

记录仪应有铭牌，铭牌应符合如下规定：

- a) 牢固安装在记录仪主机表面的醒目位置；
- b) 铭牌标有制造商信息、产品中文名称、规格型号、记录仪唯一性编号、电源电压等内容。

5.2 电气部件

5.2.1 电源

记录仪的供电电源应为车辆电源。

5.2.2 连接器及信号

5.2.2.1 记录仪的连接器应位于主机后部。连接器及管脚分布见图 1。

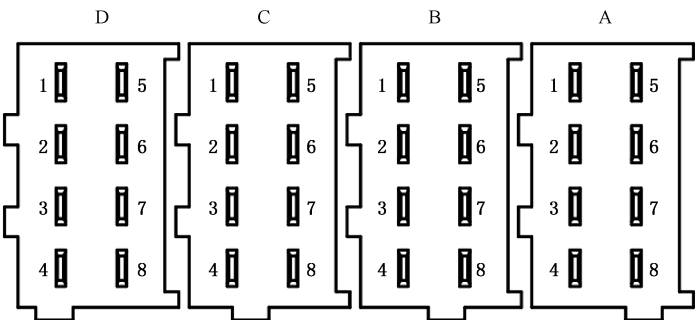


图 1 连接器及管脚分布示意图

5.2.2.2 记录仪连接器应具有防插错功能。

5.2.2.3 记录仪连接器应符合 QC/T 1067.1 的要求。

5.2.2.4 记录仪的信号定义及要求应符合表 1 的规定。

表 1 记录仪信号定义及要求

信号名称	信号连接	连接器位置	信号要求	备注
电源＋	车辆电源	A1	—	—
电源－		A5	—	—
CAN1-H	CAN 信号	A4	刷新率大于或等于 10 Hz	—
CAN1-L		A8		—
CAN 屏蔽地		A7	—	—
车速	车速传感器/ CAN 信号	B3	信号来源为 CAN 信号时， 刷新率大于或等于 10 Hz	—

表 1 记录仪信号定义及要求（续）

信号名称		信号连接	连接器位置	信号要求	备注
设备自检状态		向车辆输出	B8	OC 开路,电压小于或等于车辆电源电压,电流小于或等于 1 A	记录仪安装自检、开机自检后的工作状态,开路表示异常,通路表示正常
开关量信号	点火开关	电源控制系统	A2	—	ACC 挡
	制动	传感器	B5	—	—
	左转向	传感器/ CAN 信号	D1	信号来源为 CAN 信号时,刷新率大于或等于 10 Hz	开关量信号来源 CAN 信号时,当前管脚可自定义;车门:客车为乘客门,货车为驾驶人门
	右转向		D2		
	远光		D3		
	近光		D4		
	后雾灯		D5		
	倒车		D6		
	驾驶人座椅安全带		D7		
	车门		D8		
卫星定位信号		卫星定位传感器	定位天线	—	—
车速信号		向车辆输出	其他管脚	OC 开路,电压小于或等于车辆电源电压,电流小于或等于 1 A	—
CAN2-H		CAN 信号	其他管脚	刷新率大于或等于 10 Hz	—
CAN2-L					

5.2.3 连接导线

记录仪连接导线应使用温度特性等级不低于-40℃~105℃的阻燃低压电线。

5.2.4 熔断器

记录仪如使用熔断器,应在熔断器的外表面清晰地标出熔断器的额定电流值。
熔断器的安装、更换应方便。

5.3 电气性能

5.3.1 电源电压适应性

在表 2 规定的电源电压波动范围内进行电压适应性试验,试验后记录仪数据记录、显示、数据通信等各项功能均应正常。

表 2 电气性能试验参数

单位为伏特

标称电源电压	电源电压波动范围	极性反接试验电压	过电压
12	9~16	14 ± 0.1	24
24	18~32	28 ± 0.2	36
36	27~48	42 ± 0.2	54

5.3.2 耐电源极性反接性能

在表 2 规定的极性反接试验电压下,记录仪应能承受 1 min 的极性反接试验,除熔断器外(允许更换烧坏的熔断器)不应有其他电气故障。

试验后记录仪的数据记录、显示、数据通信等各项功能均应正常。

5.3.3 耐电源过电压性能

在表 2 规定的过电压下,记录仪应能承受 1 min 的电源过电压试验。

试验后记录仪的数据记录、显示、数据通信等各项功能均应正常。

5.3.4 断电保护性能

记录仪断电后应自动进入保护状态,断电前存储的数据不应丢失。记录仪的实时时间在断电后应正常保持 15 个日历天以上。

5.4 功能要求

5.4.1 行驶记录功能

5.4.1.1 自检功能

记录仪应具有以下自检功能:

- 安装自检功能:在记录仪初次安装时,应对记录仪唯一性编号、VIN 等基本参数设置和速度信号、卫星定位、开关量等状态信号接入进行自检,自检正常后才能进入正常使用模式。如安装自检未通过,应显示对应未完成的安装操作,并向车辆输出记录仪异常的自检状态信号。
- 开机自检功能:在记录仪安装自检正常后,每次点火开关(ACC)打开时,应首先对定位、通信、存储等模块和信号输入状态进行自检。如开机自检未通过,应显示对应的异常信息,并向车辆输出记录仪异常的自检状态信号。

5.4.1.2 数据记录功能

5.4.1.2.1 行驶状态记录

记录仪应具有行驶状态记录功能,行驶状态记录应符合以下要求:

- 记录内容包括:车辆在行驶过程中的实时时间、实时位置信息、每秒间隔内对应的平均行驶速度(基于车速传感器或 CAN 信号)、参考速度(基于卫星定位信号)以及对应时间的开关量信号;
- 记录的时间间隔为 1 s;
- 记录有效数据记录的时间不少于最近 168 个单位小时;

- d) 速度记录单位为千米每小时(km/h),测量范围至少为 0 km/h~220 km/h,分辨率不大于 1 km/h。

5.4.1.2.2 事故疑点记录

记录仪应具有事故疑点记录功能,事故疑点记录应符合以下要求:

- a) 记录内容包括:行驶结束时间前 20 s 的车辆行驶速度、开关量信号和行驶结束时的位置信息;电源(包括备用电池)断开前 20 s 内的车辆行驶速度、开关量信号及断电时的位置信息;
- b) 记录的时间间隔为 0.1 s;
- c) 记录数量不少于最近 100 条;
- d) 速度记录单位为千米每小时(km/h),测量范围至少为 0 km/h~220 km/h,分辨率不大于 1 km/h。

5.4.1.2.3 超时驾驶记录

记录仪应具有超时驾驶记录功能,超时驾驶记录应符合以下要求:

- a) 记录内容包括:机动车驾驶证号码、连续驾驶开始时间及所在位置信息、连续驾驶结束时间及所在位置信息;
- b) 记录数量不少于最近 50 条。

5.4.1.2.4 驾驶人信息记录

记录仪应具有驾驶人信息记录功能,驾驶人信息记录应符合以下要求:

- a) 行驶开始时间后 30 s 内,记录对应的驾驶人面部特征图片(通过视频获取)、机动车驾驶证号码(通过 IC 卡获取)、驾驶人姓名(通过 IC 卡获取);
- b) 记录数量不少于最近 100 条;
- c) 驾驶人面部特征图片需叠加时间信息,且叠加信息不影响对面部特征的辨识。

5.4.1.2.5 日志记录

记录仪应具有日志记录功能,记录各类日志记录数量分别不少于最近 100 条,具体日志记录包括:

- a) 外部供电日志:记录仪电源接通和断开的日志记录;
- b) 参数设置日志:记录仪机动车号牌号码和号牌分类等相关参数设置、修改的日志记录;
- c) 自检日志:记录仪安装自检和开机自检相关情况的日志记录;
- d) 速度状态日志:记录仪基于车速传感器或者 CAN 信号的速度状态正常或异常的日志记录;
 注:在卫星定位模块工作正常,记录仪的参考速度(基于卫星定位信号的速度)连续大于 40 km/h 的 5 min 时间内;当记录速度(基于车速传感器或者 CAN 信号的速度)与参考速度的差值率(记录速度与参考速度之差除以参考速度)均超过 $\pm 11\%$ 时,判断速度状态为异常;当记录速度与参考速度的差值率均在 $\pm 11\%$ 范围内时,判断速度状态为正常。每个日历天记录仪判定速度状态 1 次,速度状态判定时,同时存储速度状态日志。
- e) 数据导出日志:记录仪通过数据通信接口导出行驶记录数据的日志记录。

5.4.1.2.6 数据记录存储格式

数据记录的存储格式应符合附录 A 的规定。

5.4.1.3 音视频记录功能

记录仪应具有音视频记录功能,音视频记录应符合以下要求:

- a) 视频记录内容包括:面向驾驶人和车辆前方两个通道的视频,车长大于或等于 6 m 的纯电动客车增加记录加速踏板通道的视频;
- b) 音视频记录的长度不少于最近 8 h;
- c) 自动分段记录和存储的音视频流数据,相邻两段之间最大记录间隔不大于 0.04 s;
- d) 电源(包括备用电池)断开时,能保存断电前的音视频记录;
- e) 视频流采用 H.264 或 H.265 编码,音频流采用 G.711、G.726、AAC 等编码,音视频以 MP4、QTFF 或 AVI 封装格式存储,音视频记录的存储格式符合附录 A 的规定。

5.4.1.4 数据通信功能

5.4.1.4.1 USB 通信

记录仪应具备 USB 数据通信功能,并符合以下要求:

- a) USB 接口支持 USB2.0 及以上标准的主机模式;
- b) 能通过 USB 接口向 USB 外部存储设备写入行驶记录数据;
- c) USB 采集行驶记录数据仅在停车状态下使用,在行驶状态下 USB 接口处于关闭状态;
- d) USB 数据采集约定符合附录 B 的规定。

5.4.1.4.2 IC 卡信息识别通信

记录仪应具有 IC 卡信息识别通信功能,并符合以下要求:

- a) 驾驶人在驾驶前通过 IC 卡方式进行登录,登录在停车状态下进行;
- b) IC 卡应能记录机动车驾驶证号码、姓名等驾驶人信息,数据存储格式符合附录 C 的规定;
- c) 采用接触式 IC 卡的,物理特性符合 GB/T 16649.1 的要求,触点的尺寸和位置符合 GB/T 16649.2 的要求;
- d) 记录仪主机前部设有匹配 IC 卡的读写装置,读写装置设有防尘保护装置,并至少能支持读取和写入 24C0X 系列和 4442 系列 IC 卡的数据。

5.4.1.4.3 蓝牙通信

记录仪应具备蓝牙数据通信功能,并符合以下要求:

- a) 支持蓝牙 4.1 及以上版本的传输协议,支持 1 Mbit/s 及以上的无线传输速率;
- b) 仅用于行驶记录功能相关的数据通信,不能通过蓝牙连接互联网等公共网络;
- c) 蓝牙数据通信(配对、连接、传输)仅能在停车状态下使用;
- d) 蓝牙数据通信时,记录仪按通信指令传输所对应的数据;
- e) 蓝牙数据通信协议符合附录 D 的规定。

5.4.1.4.4 无线公共网络通信

记录仪应支持通用的无线公共网络通信,并符合以下要求:

- a) 支持两个或两个以上远程连接;
- b) 行驶记录数据上传的通信协议支持 JT/T 808 的相关要求,其中命令字符符合附录 A 中表 A.2 的规定,行驶记录文件符合 A.2 的规定。

记录仪宜支持网络安全连接和数据加密传输。

5.4.1.4.5 数据通信接口

记录仪应配置 USB 接口、驾驶人信息识别接口、无线公共网络通信天线、卫星定位通信天线等物理

接口。USB 接口、驾驶人信息识别接口应位于主机前部,其中 USB 接口连接件应为 Type-A,在非使用状态下应配置有效的保护装置。卫星定位通信天线连接件应为 Fakra-C,无线公共网络通信天线连接件应为 Fakra-D,所有天线连接件应位于主机后部。

5.4.1.5 安全警示功能

记录仪应能通过语音方式提示安全警示状态,语音提示的内容、进程等应与当前行驶状态相匹配。提示类型及内容包括:

- a) 在超时驾驶发生前的 1 h 及 45 min 时,分别提示 1 次“即将超时驾驶,请停车休息 20 分钟”的预警信息。在超时驾驶发生前的 30 min 内,以每 5 min 提示 1 组、每组提示 3 次的频率提示预警信息,显示器同时显示连续驾驶时间;在超时驾驶发生后,应提示“超时驾驶,已连续驾驶 ×× 小时 ×× 分钟”的告警信息,提示频率为每分钟 1 次,显示器同时显示连续驾驶时间。
- b) 在车辆行驶速度大于记录仪设定的速度限值,或与速度限值的速度差在 $-2\text{ km/h} \sim 0\text{ km/h}$ 范围内时,发出超速驾驶告警或预警信息,提示驾驶人控制行驶速度,超速预警提示 1 次,超速告警提示频率为每分钟提示 2 次。
- c) 在驾驶人未登录情况下驾驶车辆时,应在前 5 min 内提示驾驶人登录身份,显示器同时显示未登录提示信息,提示频率为每分钟提示 1 次。
- d) 在记录仪自检或速度状态判定为异常时,应在前 5 min 内提示自检异常或速度状态异常,提示频率为每分钟提示 1 次。

5.4.1.6 显示功能

5.4.1.6.1 显示器

显示器应符合如下要求:

- a) 显示屏位于记录仪主机前部,能显示汉字、字母和数字;
- b) 显示字符笔画完整、清晰规范,在无外部照明条件下能清晰识别;
- c) 显示数据参数的同时以汉字标识显示内容的定义,显示字符高度不小于 3 mm;
- d) 在车辆点火开关通电后即处于工作状态;
- e) 在恒定的速度下,车速显示值的变化范围不超过 1 km/h。

5.4.1.6.2 显示内容

在无按键操作情况下,显示器显示内容应符合以下要求:

- a) 在默认显示状态时,至少显示实时时间、车辆的实时行驶速度、定位模块工作状态(定位方式、卫星数量);
- b) 在安全警示状态时,显示连续驾驶时间、驾驶人登录信息、速度状态等提示信息;
- c) 在驾驶人信息识别和行驶记录数据采集等状态时,同步显示登录驾驶人的机动车驾驶证号码、数据采集进度、蓝牙配对等提示信息。

5.4.1.6.3 操作按键

记录仪主机前部应至少设有“菜单”“▲”“▼”“确定”等四个操作按键:

- a) 按键定义如下:
 - 1) 菜单:默认界面和菜单界面的切换,子目录向根目录的返回,长按 3 s 时断开蓝牙连接;
 - 2) ▲:上翻选择,完成功能或数据列项的选择;
 - 3) ▼:下翻选择,完成功能或数据列项的选择;

- 4) 确定:功能或数据列项的确定,长按 3 s 时显示连续驾驶时间和休息时间。
- b) 操作按键要求如下:
 - 1) 操作按键应在对应的位置标明按键名称;
 - 2) 仅使用操作按键应不能对时间、脉冲系数等参数进行修改操作;
 - 3) 应不能对记录仪记录的速度、超时驾驶记录等数据记录进行删除操作。

5.4.1.6.4 查询内容

通过操作按键应能实现对以下信息的查询:

- a) 连续驾驶时间和休息时间:连续驾驶 $\times\times\text{h}\times\times\text{min}$,休息 $\times\times\text{min}$;
- b) 超时驾驶记录:最近 2 个日历天内的超时驾驶记录,记录能按发生时间倒序显示,每条超时驾驶记录内容包括机动车驾驶证号码、连续驾驶开始时间、连续驾驶结束时间;
- c) 车辆及驾驶人信息:其中,车辆信息至少包括机动车号牌号码、机动车号牌分类、VIN、脉冲系数等,驾驶人信息至少包括当前登录驾驶人的机动车驾驶证号码。

5.4.1.7 自动校时功能

记录仪应具有在开机时通过卫星授时进行自动校时的功能。

5.4.2 定位功能

记录仪应具有卫星定位功能,定位通信方式应支持北斗卫星定位系统。

用于道路运输车辆的记录仪的定位功能应符合 JT/T 794 的相关要求。

5.5 性能要求

5.5.1 行驶记录性能

5.5.1.1 时间记录误差

记录仪连续记录 24 h 数据,记录时间允许误差应在 $\pm 2\text{ s}$ 以内。

5.5.1.2 速度记录误差

行驶速度在 $0\text{ km/h}\sim 220\text{ km/h}$ 范围内时,记录仪的速度记录允许误差应在 $\pm 2\text{ km/h}$ 以内。

5.5.2 定位性能

记录仪定位模块的水平定位精度应不大于 15 m ,高程定位精度应不大于 30 m ,定位模块接收通道数应不少于 12 个,热启动状态下实现捕获时间应不超过 10 s 。

用于道路运输车辆的记录仪的定位性能应符合 JT/T 794 相关的要求。

5.5.3 视频图像性能

5.5.3.1 图像质量

图像的分辨率应不低于 1280×720 ,帧率应不低于 25 帧/s ,面部特征图片的像素应不低于 300×300 。

5.5.3.2 MTF 值

图像的 MTF 值应符合表 3 的要求。

表 3 MTF 值

单位为线宽每像高

视场	MTF
中心区域	MTF50P≥450
70%场区域	MTF50P≥350

5.5.3.3 信噪比

图像的信噪比应不低于 30 dB。

5.5.3.4 低照度

在照度为 $2\text{ lx} \pm 0.2\text{ lx}$ 的条件下,图像的 MTF 值应不低于表 3 规定的 60%,不应有干扰条纹、水波纹等现象。

5.6 数据分析系统

数据分析系统应能实现对行驶记录数据的采集、存储和分析,数据分析协议符合附录 A 的规定。系统应使用中文界面,能在通用的中文操作系统中安装使用。系统应具有行驶记录数据的查询统计、图表生成、音视频回放、参数查询、操作权限管理等功能。数据分析系统应能生成至少如下图表:

- a) 行驶状态记录曲线图表。图表内容及记录格式符合 5.4.1.2.1 的要求,其横坐标为实时时间,纵坐标为与实时时间对应的车辆行驶速度值、开关量信号等。图表信息同时还包含机动车号牌号码、机动车号牌分类、机动车驾驶证号码等内容。其中,机动车驾驶证号码信息需随不同驾驶人的登录时间而变化。
- b) 事故疑点数据曲线图表。图表内容及记录格式符合 5.4.1.2.2 的要求,其纵坐标为与实时时间对应的车辆行驶速度值和制动等状态信号,图表信息同时还包含机动车号牌号码、机动车号牌分类、机动车驾驶证号码等内容。
- c) 超时驾驶记录列表。列表内容包括 5.4.1.2.3 规定的各项数据。
- d) 驾驶人信息记录列表。列表内容包括 5.4.1.2.4 规定的各项数据。
- e) 日志记录列表。列表内容包括 5.4.1.2.5 规定的各项日志记录的数据。

5.7 数据安全性

记录仪的数据安全要求如下:

- a) 记录仪应装备用于存储行驶记录数据的防护存储器,内部应设有备用数据读取接口,防护存储器的性能应符合附录 E 的要求;
- b) 记录仪主机上或其他适当的地方应采取可靠安全措施(如铅封)防止关键元器件被更换,防护存储器应不能通过操作面板等外部部件进行拆卸和更换;
- c) 行驶记录数据应不能通过外部设备进行任何改写或删除操作;
- d) 记录仪应设置表征行驶记录数据可追溯性的唯一性编号,唯一性编号和数据摘要 Salt 值经设置后应不可更改或删除,其他参数在特殊情况下需进行再次设置操作时,需经授权操作。

5.8 气候环境适应性

记录仪在承受各项气候环境试验后,应无任何电气故障,机壳、插接器等不应有严重变形;其数据记

录功能、显示功能应保持正常；试验前存储的数据不应丢失。

5.9 机械环境适应性

记录仪在承受各项机械环境试验后，应无永久性结构变形；零部件应无损坏；应无电气故障，紧固部件应无松脱现象，插头、通信接口等接插件不应有脱落或接触不良现象；其数据记录功能、显示功能应保持正常；试验前存储的数据不应丢失。

5.10 外壳防护等级

记录仪主机的外壳防护等级应符合 GB/T 4208 中 IP43 的要求。

防水防尘试验后，记录仪数据通信功能应正常，存储的数据不应丢失。

5.11 抗汽车电点火干扰

记录仪在进行汽车电点火干扰时，不应出现异常现象，数据记录功能、显示功能应正常。

5.12 静电放电抗扰度

静电放电试验中及试验后不应出现电气故障，数据记录功能应正常，试验前存储的数据不应丢失；在试验中允许显示出现异常现象，但在试验结束后功能应恢复正常。

5.13 瞬态抗扰性

瞬态抗扰性试验中及试验后不应出现电气故障，数据记录功能应正常，试验前存储的数据不应丢失；在试验中允许显示出现异常现象，但在试验结束后功能应恢复正常。

6 试验方法

6.1 一般要求检查

6.1.1 组成检查

目视检查记录仪的结构组成。

6.1.2 外观结构检查

在环境照度 300 lx 条件下，目距 300 mm~500 mm 情况下检查记录仪的外观及结构，测量记录仪尺寸。

6.1.3 文字、图形、标志、铭牌检查

目视检查记录仪的铭牌及其文字、图形和标志。

用蘸有汽油(90 号以上)的干净棉布连续擦拭其文字、图形、标志符号 15 s，试验后目视检查。

6.2 电气部件检查

6.2.1 电源检查

目视检查记录仪的电源供电方式。

6.2.2 连接器及信号检查

查看记录仪说明书,按记录仪连接器位置及管脚定义接入相关信号,检查插头、插座能否互换,信号定义是否符合要求。

6.2.3 连接导线检查

检查记录仪连接导线的耐温参数的技术资料,必要时通过试验方式验证连接导线的耐温性能。

6.2.4 熔断器检查

目视检查熔断器是否标明额定电流值,检查熔断器的安装、更换方式。

6.3 电气性能测试

6.3.1 电源电压适应性试验

根据记录仪标称电源电压不同,分别按以下方法进行试验:

- a) 记录仪标称电源电压为 12 V 时,将试验电压调至 9 V 和 16 V,分别连续工作 1 h,期间输入模拟信号,检查记录仪的功能;
- b) 记录仪标称电源电压为 24 V 时,将试验电压调至 18 V 和 32 V,分别连续工作 1 h,期间输入模拟信号,检查记录仪的功能;
- c) 记录仪标称电源电压为 36 V 时,将试验电压调至 27 V 和 48 V,分别连续工作 1 h,期间输入模拟信号,检查记录仪的功能。

6.3.2 耐电源极性反接试验

对记录仪的电源线施加与标称电源电压极性相反的试验电压。标称电源电压为 12 V 时,施加 $14\text{ V}\pm 0.1\text{ V}$ 的反向试验电压;标称电源电压为 24 V 时,施加 $28\text{ V}\pm 0.2\text{ V}$ 的反向试验电压;标称电源电压为 36 V 时,施加 $42\text{ V}\pm 0.2\text{ V}$ 的反向试验电压。以上试验持续时间均为 1 min。试验后检查记录仪的功能。

6.3.3 耐电源过电压试验

记录仪标称电源电压为 12 V 时,对其施加 24 V 的试验电压;标称电源电压为 24 V 时,对其施加 36 V 的试验电压;标称电源电压为 36 V 时,对其施加 54 V 的试验电压。以上试验持续时间均为 1 min。试验后检查记录仪的功能。

6.3.4 断电保护试验

将存有数据的记录仪接标称电源电压正常工作,断开外部供电和主机供电电池(如有),15 个日历天后,检查记录仪记录的实时时间及其存储的数据信息。

6.4 功能检查

6.4.1 行驶记录功能检查

6.4.1.1 自检功能检查

接通记录仪电源,检查记录仪的自检功能。模拟记录仪接线、参数设置等未完成的状态,检查记录

仪安装自检的结果；模拟记录仪信号输入异常等状态，检查记录仪开机自检的结果。

6.4.1.2 数据记录功能检查

6.4.1.2.1 行驶状态记录检查

记录仪接通标称电源，接入速度信号、开关量信号和位置信号，速度信号应从 0 km/h~220 km/h 断续变化，连续记录 168 h，试验后检查行驶状态记录。

6.4.1.2.2 事故疑点记录检查

记录仪接通标称电源，接入速度信号、开关量信号和位置信号，模拟符合事故疑点记录条件的情况，试验后检查事故疑点记录。

6.4.1.2.3 超时驾驶记录检查

记录仪接通标称电源，接入速度信号和位置信号，模拟车辆行驶过程中驾驶人停车休息和超时驾驶的情况，试验后检查超时驾驶记录。

6.4.1.2.4 驾驶人信息记录检查

记录仪接通标称电源，模拟车辆行驶和驾驶人信息登录，试验后检查驾驶人信息记录时间以及记录内容。

6.4.1.2.5 日志记录检查

模拟记录仪外部电源接通和切断、记录仪参数设置、速度状态异常和正常、设备安装自检及开机自检异常、行驶记录数据导出等状态，检查对应的日志记录。

6.4.1.2.6 数据记录存储格式检查

使用测试软件分析记录仪的数据记录文件，检查各项数据记录的存储格式。

6.4.1.3 音视频记录功能检查

记录仪接通标称电源，连续模拟 8 h 音视频记录，检查音视频记录的长度、文件格式以及相邻两段视频流之间的最大记录间隔。模拟记录仪电源断开，检查记录仪是否保存断电前的音视频记录。

6.4.1.4 数据通信功能检查

6.4.1.4.1 USB 通信检查

目视检查记录仪 USB 接口形式，使用 USB 存储设备采集记录仪的数据记录，分析检查各项数据记录。

6.4.1.4.2 驾驶人信息识别通信检查

对记录仪进行驾驶人信息识别通信测试。在车辆行驶开始时进行驾驶人面部特征信息采集记录测试；使用 IC 卡进行驾驶人信息登录测试，使用测试卡检查测试读卡装置的通用性。

6.4.1.4.3 蓝牙通信检查

在车辆行驶状态下检查记录仪是否能进行蓝牙通信。在停车状态下，使用测试软件检查记录仪是

否只提供记录仪蓝牙数据通信服务,采集行驶记录数据,检查记录仪蓝牙的传输速率以及数据通信协议。

6.4.1.4.4 无线公共网络通信检查

检查记录仪无线公共网络通信的模式,记录仪向数据分析系统上传行驶记录数据的功能和相关通信协议。

6.4.1.4.5 数据通信接口检查

目视检查记录仪的通信接口形式、位置及接口保护装置。

6.4.1.5 安全警示功能检查

分别模拟超时驾驶、未登录驾驶人信息驾驶、超速度限值行驶、速度状态异常和正常、自检状态异常和正常等情况,检查记录仪的提示方式、提示频率和提示内容。

6.4.1.6 显示功能检查

6.4.1.6.1 显示器检查

目视检查记录仪显示器的位置、工作状态等内容,使用精度不低于 1 mm 的量具测量字符高度。

6.4.1.6.2 显示内容检查

目视检查默认显示状态、安全警示状态、驾驶人信息识别状态、数据采集状态下的显示内容。

6.4.1.6.3 操作按键检查

目视检查按键位置和按键名称,通过按键操作检查按键定义,检查是否能对相关参数、记录等进行删除操作。

6.4.1.6.4 查询内容检查

通过操作按键检查连续驾驶时间和休息时间、超时驾驶记录、车辆及驾驶人信息等查询内容是否完整规范。

6.4.1.7 自动校时功能

记录仪接通标称电源,确认记录仪的自动校时方式,检查自动校时功能。

6.4.2 定位功能检查

记录仪接通标称电源,接入卫星定位信号,检查记录仪定位功能和定位数据输出格式。

6.5 性能测试

6.5.1 行驶记录性能测试

6.5.1.1 时间记录误差测试

用标准计时装置对记录仪进行校时之后,连续记录 24 h 的实时时间,计算每 24 h 的时间记录误差。

6.5.1.2 速度记录误差测试

记录仪通电正常工作,分别接入相当于 10 km/h、80 km/h、120 km/h、200 km/h 的模拟速度信号,每个速度点输入信号时间为 30 s,再接入相当于 20 km/h~140 km/h 间变化的模拟速度信号,试验时间为 2 min,模拟速度信号的误差应不大于 0.5%,测试记录仪在接入模拟速度信号情况下的最大速度记录误差。

6.5.2 定位性能测试

定位精度测试设备的载波相位差分(RTK)平面定位精度在静止状态下应不小于:加常数为 10 mm,乘常数为基准站与流动站距离的百万分之一。

将记录仪按使用状态安装在试验车辆上,检查记录仪定位状态下的接收通道数,断电 30 s 后重新启动,检查记录仪从启动至定位状态的捕获时间,在完成定位和置信区间不小于 95%条件下,通过 RTK 方式,测试记录仪的最大定位误差,测试时试验车辆以不低于 20 km/h 的速度行驶,连续测试时间不小于 30 min,测试路段无连续弯道,无明显影响连续定位的屏蔽或干扰。

6.5.3 视频图像性能测试

6.5.3.1 图像质量测试

通过图像质量分析软件分析图像分辨率、帧率及面部特征图片的像素。

6.5.3.2 MTF 值测试

按 GB/T 38892—2020 中 6.6.4 的方法进行试验。

6.5.3.3 信噪比测试

按 GB/T 38892—2020 中 6.6.5 的方法进行试验。

6.5.3.4 低照度测试

按 GB/T 38892—2020 中 6.6.8 的方法进行试验。

6.6 数据分析系统检查

对记录仪产品配套的数据分析系统进行安装、运行,并测试分析软件的数据采集、查询统计、音视频回放、图表生成、操作权限管理等各项功能,查看各种图表曲线、数据列表的格式及内容。

6.7 数据安全性检查

从硬件和软件两个方面检查记录仪的原始数据安全性。

目视检查记录仪的主机及数据存储器等重要器件有无采取可靠防护措施,按附录 E 的方法进行防护存储器防护性能测试。对记录仪进行按键操作,检查能否对行驶记录数据进行更改、删除等操作。对记录仪进行参数设置,检查相关参数设置是否需经授权操作。

6.8 气候环境适应性试验

6.8.1 试验参数

表 4 规定了各项气候环境试验参数。

表 4 气候环境试验参数

试验名称	试验参数	试验条件	工作状态
高温试验	温度	70 ℃	接入 1.25 倍的标称电源电压正常工作,1 h 通电,1 h 断电
	持续时间	72 h	
高温放置试验	温度	85 ℃	试验中不通电,试验后检查功能
	持续时间	8 h	
低温试验	温度	−30 ℃	接入 0.75 倍的标称电源电压正常工作,1 h 通电,1 h 断电
	持续时间	72 h	
低温放置试验	温度	−40 ℃	试验中不通电,试验后检查功能
	持续时间	8 h	
恒定湿热试验	温度	40 ℃±2 ℃	24 h 不通电,24 h 接通标称电压通电工作
	持续时间	48 h	
	相对湿度	90%~95%	

6.8.2 高温试验

6.8.2.1 试验设备

试验设备应符合 GB/T 2423.2 的要求。

6.8.2.2 试验方法

预处理:记录仪按正常工作方式接入信号,接入 1.25 倍的标称电源电压正常工作。

将连接完毕的记录仪整机放入高温试验箱,在 70 ℃±2 ℃ 的温度下连续放置 72 h,期间记录仪 1 h 接通电源,1 h 断开电源,连续通、断电循环直至试验结束。试验中及试验后检查记录仪外观结构、显示和数据记录。

6.8.3 高温放置试验

6.8.3.1 试验设备

试验设备应符合 GB/T 2423.2 中的要求。

6.8.3.2 试验方法

将连接完毕的记录仪整机放入高温试验箱,在 85 ℃±2 ℃ 的温度下放置 8 h。试验后恢复至室温,接通标称电源电压,接入信号正常工作。试验后检查记录仪外观结构、显示和数据记录。

6.8.4 低温试验

6.8.4.1 试验设备

试验装置应符合 GB/T 2423.1 的要求。

6.8.4.2 试验方法

预处理:记录仪按正常工作方式接入信号,接入 0.75 倍的标称电源电压正常工作。

将连接完毕的记录仪整机放入低温试验箱,在 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温度下放置 72 h,期间记录仪 1 h 接通电源,1 h 断开电源,连续通、断电循环直至试验结束。试验中及试验后检查记录仪外观结构、显示和数据记录。

6.8.5 低温放置试验

6.8.5.1 试验设备

试验装置应符合 GB/T 2423.1 的要求。

6.8.5.2 试验方法

将连接完毕的记录仪整机放入低温试验箱,在 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温度下放置 8 h。试验结束恢复至室温,接通标称电源电压,接入信号正常工作。试验后检查记录仪外观结构、显示和数据记录。

6.8.6 恒定湿热试验

6.8.6.1 试验设备

试验装置应符合 GB/T 2423.3 的要求。

6.8.6.2 试验方法

预处理:记录仪按正常工作方式接入信号。

将连接完毕并处于不通电状态的记录仪主机放入试验箱。记录仪在干球温度为 $40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 90%~95%环境中保持 24 h 后,接通记录仪标称电源电压,在正常工作状态再保持 24 h。试验中及试验后检查记录仪外观结构、显示和数据记录。

6.9 机械环境试验

6.9.1 试验参数

表 5 规定了各项机械环境试验参数。

表 5 机械环境试验参数

试验名称	试验参数		工作状态
振动试验	扫频范围	5 Hz~300 Hz	通电 正常工作状态
	扫频速度	1 oct/min	
	扫频时间	每个方向 8 h	
	振幅	5 Hz~11 Hz 时 10 mm(峰值)	
	加速度	11 Hz~300 Hz 时 50 m/s^2	
	振动方向	X、Y、Z 三方向	
冲击试验	冲击次数	X、Y、Z 每方向各 3 次	通电 正常工作状态
	峰值加速度	490 m/s^2	
	脉冲持续时间	11 ms	
	方向	X、Y、Z 三方向	

6.9.2 振动试验

6.9.2.1 试验设备

试验装置应符合 GB/T 2423.10 的要求。

6.9.2.2 试验方法

预处理:记录仪按正常工作方式接入信号。

将连接完毕处于工作状态的记录仪整机安装在振动试验台上,在上下方向上进行扫频振动试验,扫频速度为 1 oct/min,频率为 5 Hz~300 Hz,其中 5 Hz~11 Hz 频段范围内,振幅为 10 mm;11 Hz~300 Hz 频段范围内时,振动加速度值为 50 m/s^2 ,X、Y、Z 每个方向试验 8 h。试验后检查记录仪外观结构、显示和数据记录。

6.9.3 冲击试验

6.9.3.1 试验设备

试验设备应符合 GB/T 2423.5 的要求。

6.9.3.2 试验方法

预处理:记录仪按正常工作方式接入信号。

将连接完毕处于工作状态的记录仪整机安装在试验台上,在 X、Y、Z 三方向分别进行峰值加速度为 490 m/s^2 ,脉冲持续时间为 11 ms 的半正弦波脉冲冲击 3 次。试验后检查记录仪外观结构、显示和数据记录。

6.10 外壳防护等级试验

按 GB/T 4208 规定的方法进行,试验时记录仪不通电,试验后检查记录仪的数据记录和通信功能。

6.11 抗汽车电点火干扰试验

6.11.1 试验设备

试验设备应符合如下要求:

- a) 放电电极间距为 10 mm~15 mm;
- b) 放电频率为 12 次/s~200 次/s;
- c) 放电电压为 10 kV~20 kV。

6.11.2 试验方法

记录仪与试验设备共电源连接,在工作状态置于以放电电极为中心 200 mm 半径的平面范围内,且放电电极距记录仪底面 50 mm~100 mm 时,以 12 次/s~200 次/s 的放电频率扫频,若有异常,在异常频率点持续试验 5 min;若无异常则在 60 次/s 的放电频率上持续试验 10 min。试验中检查记录仪的显示功能,试验后检查记录仪的数据记录。

6.12 静电放电抗扰度试验

6.12.1 试验装置

试验用静电放电发生器应符合 GB/T 19951—2019 中第 6 章的要求。

6.12.2 试验方法

试验时记录仪处于工作状态,机壳按使用要求接地。按 GB/T 19951—2019 中第 8 章规定进行接触放电、空气放电和间接放电试验。接触放电电压为 6 kV,空气放电电压为 8 kV,间接放电电压为 6 kV。接触放电施加在记录仪的导电表面,空气放电施加在记录仪的绝缘表面,间接放电施加在水平耦合板。接触放电和空气放电对选取的每个试验点至少进行正负各 3 次放电,每次放电间隔大于或等于 1 s。间接放电在水平耦合板上进行正负各 50 次放电,每次放电间隔大于 50 ms。试验中检查记录仪的工作状态和显示功能,试验后检查记录仪的数据记录。

6.13 瞬态抗扰性试验

6.13.1 试验装置

试验用设备应符合 GB/T 21437.2—2008 中第 5 章的要求。

6.13.2 试验方法

试验时记录仪处于工作状态。按 GB/T 21437.2—2008 中 4.4 的规定进行,试验脉冲选择 1、2a、3a、3b、4、5a,试验等级为Ⅳ级,其中试验幅度选取Ⅳ级最高值,试验脉冲 1、2a 各进行 5 000 个脉冲,试验脉冲 3a、3b 试验时间各为 1 h,试验脉冲 4、5a 各进行 1 个脉冲。试验中检查记录仪的工作状态和显示功能,试验后检查记录仪的数据记录。

7 检验规则

7.1 型式检验

如有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 产品新设计试生产或产品定型鉴定时;
- b) 转产或转厂;
- c) 停产后复产;
- d) 结构、材料或工艺有重大改变,可能影响产品性能时;
- e) 行业主管部门或国家有关质量监督机构提出要求等。

按表 6 的规定进行型式检验,如果有一项试验不符合要求,则判定该型号记录仪型式检验不合格。

表 6 型式检验项目表

序号	检验项目		要求条款	试验方法 条款	型式检验 ^a			
					1 号 样品	2 号 样品	3 号 样品	4 号 样品
1	一般要求		5.1	6.1	√	√	√	√
2	电气部件		5.2	6.2	√	√	√	√
3	电 气 性 能	电源电压适应性	5.3.1	6.3.1	—	—	—	√
		耐电源极性反接性能	5.3.2	6.3.2	—	—	—	√
		耐电源过电压性能	5.3.3	6.3.3	—	—	—	√
		断电保护性能	5.3.4	6.3.4	—	—	—	√

表6 型式检验项目表(续)

序号	检验项目		要求条款	试验方法 条款	型式检验 ^a			
					1 号 样品	2 号 样品	3 号 样品	4 号 样品
4	自检功能		5.4.1.1	6.4.1.1	√	—	—	—
5	数 据 记 录 功 能	行驶状态记录	5.4.1.2.1	6.4.1.2.1	√	—	—	—
		事故疑点记录	5.4.1.2.2	6.4.1.2.2	√	—	—	—
		超时驾驶记录	5.4.1.2.3	6.4.1.2.3	√	—	—	—
		驾驶人信息记录	5.4.1.2.4	6.4.1.2.4	√	—	—	—
		日志记录	5.4.1.2.5	6.4.1.2.5	√	—	—	—
		数据记录存储格式	5.4.1.2.6	6.4.1.2.6	√	—	—	—
6	音视频记录功能		5.4.1.3	6.4.1.3	√	—	—	—
7	数据通信功能		5.4.1.4	6.4.1.4	√	—	—	—
8	安全警示功能		5.4.1.5	6.4.1.5	√	—	—	—
9	显示功能		5.4.1.6	6.4.1.6	√	—	—	—
10	自动校时功能		5.4.1.7	6.4.1.7	√	—	—	—
11	定位功能		5.4.2	6.4.2	—	—	—	√
12	行 驶 记 录 性能	时间记录误差	5.5.1.1	6.5.1.1	—	—	—	√
13		速度记录误差	5.5.1.2	6.5.1.2	—	—	—	√
14	定位性能		5.5.2	6.5.2	—	—	—	√
15	视频图像性能		5.5.3	6.5.3	—	—	—	√
16	数据分析系统		5.6	6.6	√	—	—	—
17	数据安全性		5.7	6.7	—	√	—	—
18	气 候 环 境 适应性	高温试验	5.8	6.8.2	—	√	—	—
		高温放置试验	5.8	6.8.3	—	√	—	—
		低温试验	5.8	6.8.4	—	—	√	—
		低温放置试验	5.8	6.8.5	—	—	√	—
		恒定湿热试验	5.8	6.8.6	—	√	—	—
19	机 械 环 境 适应性	振动试验	5.9	6.9.2	—	—	√	—
		冲击试验	5.9	6.9.3	—	—	√	—
20	外壳防护等级		5.10	6.10	—	√	—	—
21	抗汽车电点火干扰		5.11	6.11	—	—	—	√
22	静电放电抗扰度		5.12	6.12	—	—	—	√
23	瞬态抗扰性		5.13	6.13	—	—	—	√
^a 型式检验时,检验者应提供检验用记录仪 4 套。								

7.2 出厂检验

出厂检验由制造商按表 6 选择,应至少包括序号为 5、6、7、8、9、21 的检验项目。以上必选的检验项目中如果有一项检验不符合要求,则判定该记录仪出厂检验不合格。

8 安装

8.1 安装位置

记录仪应安装在车辆上远离碰撞、过热、阳光直射和废气、水、油和灰尘的区域,避开安全气囊、ABS 和其他敏感电子设备的位置。安装位置应便于车辆停车状态下显示器信息读取、驾驶人信息登录、按键和数据采集等操作(如车辆仪表中控台)。

8.2 接线要求

记录仪安装时接线要求如下:

- a) 车速信号应从车速传感器信号或 CAN 信号接入;
- b) 制动开关量信号应从传感器信号接入,其他开关量信号应从传感器信号或 CAN 信号接入;
- c) 设备自检状态信号输出可接入车辆其他显示设备。

8.3 参数设置

记录仪在各阶段应按以下要求进行参数设置:

- a) 在记录仪出厂阶段,由记录仪制造商确认主控制器程序版本,并设置记录仪的唯一性编号和用于生成数据摘要的 Salt 值;
- b) 在新车出厂阶段,由汽车制造商设置 VIN、初次安装时间,设置脉冲系数参数;
- c) 在记录仪启用阶段,由用户设置记录仪的机动车号牌号码、机动车号牌分类(包括:大型汽车号牌、大型新能源汽车号牌等)、驾驶人信息 IC 卡。

安装有机动车电子标识的,由机动车电子标识安装单位设置标识序列号。

9 包装

9.1 外包装

产品的外包装应包括如下内容:

- a) 产品中文名称、规格型号、标称电源电压、结构尺寸等;
- b) 制造商名称、详细地址、邮编、电话、产品商标、制造日期、制造地;
- c) 产品执行标准 GB/T 19056—2021。

9.2 产品合格证

每台出厂的记录仪应有产品检验合格证,检验合格证应有如下内容:

- a) 出厂检验结论、检验日期;
- b) 检验员信息。

9.3 包装箱

包装箱应符合防潮、防尘、防震、运输的要求。

单个包装箱内应有使用说明书、保修卡、产品合格证或检验标志及附件清单。

附录 A
(规范性)
行驶记录数据存储格式

A.1 通用约定

数据的存储、传输顺序如无特别说明,采用大端模式,数据类型定义应符合表 A.1 的规定。

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	ASCII ^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 ASCII 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.2 存储要求

记录仪通过文件系统存储行驶记录数据,生成行驶记录文件,文件名称应是唯一的。行驶记录文件包括数据记录文件和音视频记录文件两类。

数据记录文件应包括:

- a) 行驶状态记录文件;
- b) 事故疑点记录文件;
- c) 超时驾驶记录文件;
- d) 驾驶人信息记录文件;
- e) 日志记录文件。

每类数据记录文件的存储空间应是连续的。

音视频记录文件应采用 MP4、QTFF 或 AVI 等格式。

A.3 文件命名

A.3.1 数据记录文件命名

写入存储器的数据记录文件命名格式为“GBT19056_XXXXXXXX_XXXX.XXX”,共分四段,具体含义如下:

- a) 第一段“GBT19056”,用 8 位英文字母表示行驶记录仪标准编号。
- b) 第二段“XXXXXXXX”,用 1 个汉字和若干字符表示机动车号牌号码,号牌号码使用的字符集应符合 GA 36 的规定。
- c) 第三段“XXXX”,以文件类型和文件编号表示各类型记录文件:
 - 1) 行驶状态记录:2100;
 - 2) 事故疑点记录:2200;

- 3) 超时驾驶记录:2300;
 - 4) 驾驶人信息记录:2400;
 - 5) 日志记录:2500。
- d) 第四段用 3 个字符表示记录文件后缀,用“VDR”表示数据记录文件。

A.3.2 音视频记录文件命名

写入存储器的音视频记录文件命名格式为“GBT19056_XXXXXXXX_X_yyyymmddhhmmss.XXX”,共分四段,具体含义如下:

- a) 第一段“GBT 19056”,用 8 位英文字母表示行驶记录仪标准编号。
- b) 第二段“XXXXXXXX”,用 1 个汉字和若干个字符表示机动车号牌号码,号牌号码使用的字符集应符合 GA 36 的规定。
- c) 第三段“X_yyyymmddhhmmss”,其中:
 - 1) X 表示视频通道代号,使用“F”表示车辆前方通道的视频,“D”表示面向驾驶人通道的视频,“P”表示加速踏板通道的视频;
 - 2) yyyymmddhhmmss 表示此视频的开始时间(日期、时间)。
- d) 第四段用 3 个字符表示记录文件后缀,按音视频文件封装格式不同分别为“MP4”“MOV”“AVI”等。

A.4 数据记录文件

A.4.1 文件结构

数据记录文件的结构应与图 A.1 相符。

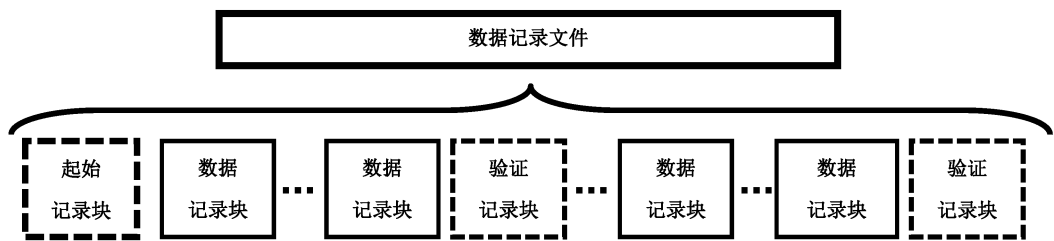


图 A.1 数据记录文件的结构

A.4.2 记录块格式

A.4.2.1 写入记录文件的数据以记录块为单元进行存储,记录块格式应符合表 A.2 的规定,记录块总字节数为 16 字节的整数倍,不足 16 字节的部分在校验字前填充 00H。一个记录块包含定义段、内容段、校验段三个部分,校验段中校验字为校验字前所有字节的异或值。

A.4.2.2 起始记录块(A.4.3)和验证记录块(A.4.4)中的数据摘要的生成方法:在目标数据块后附加 16 字节的 Salt 值,再采用 GB/T 32905 规定的 SM3 密码杂凑算法生成长度为 32 字节的数据摘要。

表 A.2 记录块格式

序号	字节 序号	字节数	名称	项目	名称 缩写	数据类型 或数值	说明
1	1	1	定义段	起始字节 1	SynB1	55H	记录块起始字节
2	2	1		起始字节 2	SynB2	76H	
3	3	1		命令字	MFmt	U08	21H:表示行驶状态记录文件 22H:表示事故疑点记录文件 23H:表示超时驾驶记录文件 24H:表示驾驶人信息记录文件 25H:表示日志记录文件
4	4	1		辅助命令字	SFfmt	U08	—
5	5	2		记录块长度	Size	U16	记录块总字节数除以 16
6	7	...	内容段	记录数据内容	Data	BIN	由 MFmt 和 SFfmt 决定
7	...	...	校验段	填充字	Fill	00H	填充字,可为空
8	...	1		校验字	Chk	U08	—

A.4.3 起始记录块

文件起始记录块在记录文件的开始部分,作为记录文件的文件头部分,用来表示记录仪的基本信息,文件类型等信息,格式应符合表 A.3 的规定。

表 A.3 起始记录块

序号	字节 序号	字节数	名称		数据类型	说明
1	1	6	定义段		BIN	SFfmt=FBH
2	7	2	内容段	记录仪执行标准年号	BCD	—
3	9	32		文件名称	STR	—
4	41	6		文件建立时间	BCD	符合表 A.6 的规定
5	47	4		文件长度	U32	文件总字节数
6	51	20		文件类型的中文描述	STR	—
7	71	10		未定义	BIN	填充 00H
8	81	35		记录仪唯一性编号	BIN	符合表 A.4 的规定
9	116	14		机动车号牌号码	STR	符合 GA 36 的规定
10	130	16		机动车号牌分类	STR	符合 GA 36 的规定
11	146	17		VIN	ASCII	符合 GB 16735 的规定
12	163	6		标识序列号	BCD	机动车电子标识序列号
13	169	2		脉冲系数	U16	—
14	171	6		初次安装时间	BCD	符合表 A.6 的规定
15	177	32		数据摘要	BIN	目标数据块为序号 2~14 的内容
16	209	16	校验段		BIN	填充 00H

表 A.4 记录仪唯一性编号数据格式

序号	字节 序号	字节数	名称	数据类型	说明
1	1	7	生产厂认证代码	ASCII	—
2	8	16	认证产品型号	ASCII	—
3	24	1	记录仪的生产日期——年	BCD	00~99
4	25	1	记录仪的生产日期——月	BCD	01~12
5	26	1	记录仪的生产日期——日	BCD	01~31
6	27	4	产品生产流水号	BCD	0~99999999H
7	31	2	制造商名称简称的首字母缩写	ASCII	不含字符‘I’和‘O’的大写字符
8	33	3	产品型号或产品型号简称	ASCII	不含字符‘I’和‘O’的大写字符或数字

A.4.4 验证记录块

A.4.4.1 验证记录块在记录文件中用于校验一个或多个连续数据记录块的完整性,与被验证的目标数据记录块连续存储。验证记录块的结构应与图 A.2 相符。

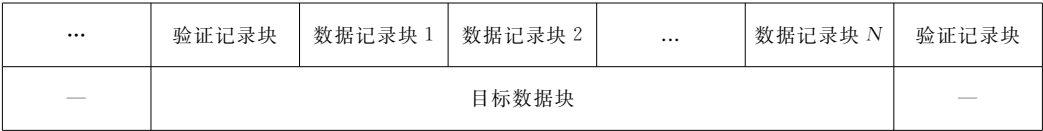


图 A.2 验证记录块的结构

A.4.4.2 验证记录块的生成和存储应符合以下要求:

- a) 被验证的数据记录块不少于 1 个;
- b) 被验证的目标数据块包含上一个验证记录块(或起始记录块)及其后的数据记录块;
- c) 验证记录块时间和目标数据块中的数据记录块 1(图 A.2)的间隔不大于 60 s;
- d) 数据记录文件中最后一个验证记录块的定义段的 SFmt=FEH,其他验证记录块定义段的 SFmt=FCH。

验证记录块格式应符合表 A.5 的规定。

表 A.5 验证记录块

序号	字节 序号	字节数	名称		数据类型 或数值	说明
1	1	6	定义段		BIN	MFmt;符合表 A.2 的规定 SFmt=FCH/FEH
2	7	6	内容段	时间	BCD	符合表 A.6 的规定
3	13	1		数据摘要算法	03H	表示 SM3 密码杂凑算法
4	14	2		目标记录块数量	U16	—
5	16	2		目标总字节数	U16	—
6	18	32		数据摘要	BIN	—
7	50	15	校验段		BIN	—

表 A.6 时间数据格式

序号	字节 序号	字节数	数据范围及格式		说明
1	1	1	00~99	时间——年	BCD 码格式,表示范围为 2000 年 1 月 1 日 0 时 0 分 0 秒~ 2099 年 12 月 31 日 23 时 59 分 59 秒
2	2	1	01~12	时间——月	
3	3	1	01~31	时间——日	
4	4	1	00~23	时间——时	
5	5	1	00~59	时间——分	
6	6	1	00~59	时间——秒	

A.4.5 数据记录块

A.4.5.1 行驶状态记录

行驶状态记录的数据记录块格式应符合表 A.7 的规定。

表 A.7 行驶状态记录——数据记录块

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=21H SFmt=11H
2	7	6	内容段	时间	BCD	符合表 A.6 的规定
3	13	4		位置经度	S32	单位:0.000001°/bit(负数表示西经经度,若 位置经度无效,则为 7FFFFFFFH)
4	17	4		位置纬度	S32	单位:0.000001°/bit(负数表示南纬纬度,若 位置纬度无效,则为 7FFFFFFFH)
5	21	2		位置高度	S16	单位:1 m/bit(负数为低于海平面,若位置高 度无效,则为 7FFFH)
6	23	1		行驶方向	U08	北方向线起,依顺时针方向到行驶方向线之 间的水平夹角。单位:2°/bit
7	24	1		行驶速度(基于车速传 感器或 CAN 信号)	U08	单位为千米每小时(km/h)
8	25	2		开关量信号	BIN	符合表 A.8 的规定
9	27	1		参考速度(基于卫星定 位信号)	U08	单位为千米每小时(km/h)
10	28	1		数据状态字	BIN	符合表 A.9 的规定
11	29	4	校验段		BIN	—

表 A.8 开关量信息位定义

位号	内容	=1 定义	=0 定义	说明
16	点火开关	ON	OFF	—
15	制动	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	—
11	近光	开	关	—
10	后雾灯	开	关	—
09	倒车	开	关	—
08	车门	打开	关闭	—
07	驾驶人座椅安全带	系上	未系上	—
06~01	自定义			

表 A.9 数据状态字位定义

位号	内容	=1 定义	=0 定义	说明
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:0.1 ms
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	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
03	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
02	行驶速度来源	CAN 信号	车速传感器	—
01	制动以外的开关量 信号来源	CAN 信号	开关量传感器	—

A.4.5.2 事故疑点记录

事故疑点记录的数据记录块格式应符合表 A.10 的规定。

表 A.10 事故疑点记录——数据记录块

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=22H SFmt=01H
2	7	6	内容段	行驶结束时间	BCD	符合表 A.6 的规定
3	13	18		机动车驾驶证号码	ASCII	18 个字节,机动车驾驶证号码为 15 位时后 3 位以 00H 补齐。驾驶人信息未知时以 00H 补齐
4	31	4		行驶结束时间前的最近一次有效位置经度	S32	单位:0.000001°/bit(负数表示西经经度,若位置经度无效,则为 7FFFFFFFH)
5	35	4		行驶结束时间前的最近一次有效位置纬度	S32	单位:0.000001°/bit(负数表示南纬纬度,若位置纬度无效,则为 7FFFFFFFH)
6	39	2		行驶结束时间前的最近一次有效位置高度	S16	单位:1 m/bit(负数为低于海平面,若位置高度无效,则为 7FFFH)
7	41	200		行驶速度(基于车速传感器或 CAN 信号)	BIN	每 0.1 s 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
8	241	400		开关量信号	BIN	
9	641	16	校验段		BIN	—

A.4.5.3 超时驾驶记录

超时驾驶记录的数据记录块格式应符合表 A.11 的规定。

表 A.11 超时驾驶记录——数据记录块

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=23H SFmt=01H	
2	7	18	内容段	机动车驾驶证号码	ASCII	—	
3	25	6		连续驾驶开始时间及位置	时间	BCD	符合表 A.6 的规定
4	31	4			位置经度	S32	单位:0.000001°/bit(负数表示西经经度,若位置经度无效,则为 7FFFFFFFH)
5	35	4			位置纬度	S32	单位:0.000001°/bit(负数表示南纬纬度,若位置纬度无效,则为 7FFFFFFFH)
6	39	2			位置高度	S16	单位:1 m/bit(负数为低于海平面,若位置高度无效,则为 7FFFH)
7	41	6		连续驾驶结束时间及位置	时间	BCD	符合表 A.6 的规定
8	47	4			位置经度	S32	单位:0.000001°/bit(负数表示西经经度,若位置经度无效,则为 7FFFFFFFH)
9	51	4			位置纬度	S32	单位:0.000001°/bit(负数表示南纬纬度,若位置纬度无效,则为 7FFFFFFFH)
10	55	2			位置高度	S16	单位:1 m/bit(负数为低于海平面,若位置高度无效,则为 7FFFH)
11	57	8		校验段		BIN	—

A.4.5.4 驾驶人信息记录

驾驶人信息记录的数据记录块格式应符合表 A.12 的规定。

表 A.12 驾驶人信息记录——数据记录块

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=24H SFmt=01H
2	7	6	内容段	时间	BCD	符合表 A.6 的规定
3	13	32		姓名	STR	—
4	45	18		机动车驾驶证号码	ASCII	—
5	63	...		驾驶人面部特征图片	BIN	JPG、webp、bmp 格式
6	...	...	校验段		BIN	—

A.4.5.5 日志记录

日志记录的数据记录块格式应符合表 A.13 的规定。

表 A.13 日志记录——数据记录块

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=25H SFmt 见表 A.14
2	7	6	内容段	日志生成时间	BCD	符合表 A.6 的规定
3	13	35		日志说明	BIN	符合表 A.14 的规定
4	48	1	校验段		BIN	—

表 A.14 日志记录中 SFmt 定义和日志说明

序号	SFmt	类型		日志描述	日志说明
1	11H	外部供电日志		电源接通	01H
2	12H			电源断开	00H
3	21H	参数设置日志		设置机动车号牌号码	设置后的号牌号码
4	22H			设置机动车号牌分类	设置后的号牌分类
5	23H			设置 VIN	设置后的 VIN
6	24H			设置标识序列号	设置后的标识序列号
7	25H			设置脉冲系数	设置后的脉冲系数
8	26H			设置初次安装时间	设置后的初次安装时间
9	27H			设置记录仪唯一性编号	设置后的唯一性编号
10	28H			卫星定位校时(日志生成时间为校时前的时间)	设置后的时间
11	31H	自检 日志	安装自检	安装自检正常	自定义
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	自定义
18	42H			开机自检未通过	
19	43H			存储器异常	
20	44H			卫星定位模块异常	
21	45H			通信模块异常	
22	46H			信号输入异常(最近 24 h 的行驶状态记录中无速度、位置或制动等开关量记录)	

表 A.14 日志记录中 SFmt 定义和日志说明（续）

序号	SFmt	类型	日志描述	日志说明
23	51H	速度状态日志	速度状态正常	以 FFH 填充
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)	以 FFH 填充
26	62H		蓝牙数据导出(日志生成时间为数据导出的开始时间)	

A.5 音视频记录文件

音视频记录文件视频中每帧应在左上方叠加通道号、时间,在右上方叠加机动车号牌号码,在右下方叠加车速,视频叠加信息格式应与图 A.3 相符。



图 A.3 视频叠加信息格式

附 录 B
(规范性)
USB 数据采集约定

B.1 采集约定

通过 USB 通信接口采集行驶记录文件应在停车状态下进行,数据采集应遵循以下约定:

- a) 记录仪在检测到 USB 采集设备插入时,能自动识别 USB 采集设备,创建行驶记录文件夹,并自动向文件夹内写入附录 A 中规定的记录文件;
- b) 记录文件写入完成后,记录仪显示器提示“文件采集完成”;
- c) 记录仪显示器提示“是否采集音视频”,按“确定”键后,向行驶记录文件夹写入附录 A 中规定的音视频记录文件;
- d) 音视频记录文件写入完成后,记录仪显示器提示“音视频采集完成”;
- e) USB 采集的行驶记录以记录仪检测到 USB 采集设备插入为截止时间。

B.2 行驶记录文件夹

写入 USB 采集设备的文件夹命名格式为“DIRXXXXXX_XXXX_XXXXXXXX”,共分 5 段,具体含义如下:

- a) 第一段 DIR,用 3 位英文字母表示数据文件夹;
- b) 第二段 XXXXXX,用 6 位数字表示采集数据时记录仪的年、月、日,采用 8421BCD 码;
- c) 第三段 XXXX,用 4 位数字表示采集数据时记录仪的时、分,采用 8421BCD 码;
- d) 第四段 XXXXXXXX,用 1 个汉字和 7 个字母或数字表示机动车号牌号码,号牌号码使用的字符应符合 GA 36 的规定。

附 录 C
(规范性)

驾驶人信息 IC 卡数据存储格式

IC 卡数据存储格式应符合表 C.1 的规定。

表 C.1 IC 卡信息存储格式定义

逻辑地址	数据范围及格式	数据内容	说明
1~32	—	预留	32 个字节,芯片厂商固化信息或用户自定义信息
33~50	ASCII	机动车驾驶证号码	—
51~82	STR	姓名	—
83~127	—	标准扩展预留	45 个字节,不用时以 00H 补齐
128	—	校验字	异或校验,第 1~127 字节的异或结果
...

附 录 D
(规范性)
蓝牙数据通信协议

D.1 通信约定

记录仪和通讯机(计算机或数据采集设备)间的数据传输应符合以下要求和传输约定:

- a) 支持基于 SPP 协议的蓝牙串口数据传输应用;
- b) 支持基于 FTP 协议的蓝牙文件传输应用;
- c) 支持 SPP 协议和 FTP 协议并行运行;
- d) 通讯机与记录仪的配对过程采用 SSP 方式中的数字比较(Numeric Comparison)方式;
- e) 通讯机与记录仪的蓝牙串口通信由通讯机发起,通讯机发往记录仪的数据帧称为命令帧,记录仪返回通讯机的数据帧称为应答帧;
- f) 通讯机与记录仪的文件传输由记录仪发起,由记录仪主动向通讯机传输文件。

D.2 蓝牙配对

记录仪和通讯机的配对过程应符合以下要求:

- a) 记录仪在车辆进入停车状态时,蓝牙进入“可发现模式”,并清除所有已配对的设备列表;
- b) 蓝牙的设备名称为“VDRXXXXXXXX”,其中“XXXXXXXX”为机动车号牌号码;
- c) 通讯机连接记录仪,双方协商 6 位随机数字(000000~999999)作为配对确认码;
- d) 记录仪显示器提示配对确认码和“按确定键连接”;
- e) 在 30 s 内未确认配对的,记录仪退出配对;
- f) 蓝牙配对成功且收到有效的命令帧后,关闭蓝牙的“可发现模式”;
- g) 记录仪在长按“菜单”键 3 s 时,断开所有蓝牙连接,返回步骤 a);
- h) 通讯机在蓝牙配对完成后发出采集记录仪信息命令帧,记录仪返回采集记录仪信息应答帧。

D.3 蓝牙串口通信

D.3.1 数据帧格式

蓝牙串口通信的数据帧格式应符合表 D.1 的规定。

一个数据帧包含起始段、数据段、校验字三个部分,校验字为校验字之前所有字节的异或值。

记录仪发出的数据帧起始字节为 57H,78H;通讯机发出的数据帧起始字节为 75H,78H。

表 D.1 数据帧格式

序号	字节 序号	字节数	名称	项目	名称 缩写	数据类型 或数值	说明
1	1	1	起始段	起始字节 1	SynB1	57H/75H	起始字节
2	2	1		起始字节 2	SynB2	78H	
3	3	1		命令字	MCmd	U08	—
4	4	2		数据帧长度 ^a	Size	U16	—
5	6	1		传输状态字 ^b	TSta	U08	符合表 D.2 的规定
6	7	2		传输序列号 ^c	TImei	U16	—
7	9	...	数据段	数据帧内容	Data	BIN	与命令字相关的参数或数据
8	...	1	校验字	校验字	Chk	BIN	序号 1~7 所有字节异或值
<p>^a 数据帧长度为起始段、数据段、校验字三个部分的总字节数。</p> <p>^b 识别数据帧传输方向等状态标识,定义应符合表 D.2 的规定。</p> <p>^c 用于计数传输数据帧,通讯机和记录仪在配对成功时复位为 0001H,之后每个数据帧依次加 1,数据帧发生传输错误需要重传时,传输序列号不变。已配对设备的自动重连后传输序列号不变。</p>							

表 D.2 传输状态字位定义

位号	内容	=1 定义	=0 定义	说明
08	数据帧传输方向	通讯机发出	记录仪发出	—
07	重传标识	数据帧错误或未确认后的重新传输	本数据帧的次发送传输	—
06	设备忙标识	设备正在组织或整理数据,延时响应	设备空闲,可以正常接收命令	—
05~01	未定义			

D.3.2 采集记录仪信息

D.3.2.1 采集记录仪信息命令帧

采集记录仪信息命令帧定义应符合表 D.3 的规定。

表 D.3 采集记录仪信息命令帧定义

序号	字节 序号	字节数	名称		数据类型	说明
1	1	8	起始段		BIN	MCmd=31H
2	9	1	数据段	执行标准版本号	BCD	执行标准年份号后 2 位
3	10	1		执行标准修改单号	BIN	无修改单为 00H
4	11	6		通讯机时间	BCD	—
5	17	16		通讯机设备名称	STR	—
6	33	1	校验字		BIN	—

D.3.2.2 采集记录仪信息应答帧

采集记录仪信息应答帧定义应符合表 D.4 的规定。

表 D.4 采集记录仪信息应答帧定义

序号	字节 序号	字节数	名称		数据类型	说明
1	1	8	起始段		BIN	MCmd=B1H
2	9	8	数据段	固定字符串	ASCII	固定为“GBT 19056”
3	17	1		执行标准版本号	BCD	执行标准年份号后 2 位
4	18	1		执行标准修改单号	BIN	无修改单为 00H
5	19	6		记录仪时间	BCD	—
6	25	35		记录仪唯一性编号	BIN	符合表 A.4 的规定
7	60	14		机动车号牌号码	STR	—
8	74	16		机动车号牌分类	STR	—
9	90	17		VIN	ASCII	—
10	107	6		标识序列号	BCD	—
11	113	2		脉冲系数	U16	—
12	115	6		初次安装时间	BCD	—
13	121	1	校验字		BIN	—

D.3.3 采集指定的数据记录文件

通讯机在一个数据记录文件传输命令帧里可以要求记录仪传输多个类别的数据记录文件，数据记录的存储格式应符合附录 A 的要求，采集指定的数据记录文件命令帧定义应符合表 D.5 的规定，采集指定的数据记录文件应答帧定义应符合表 D.6 的规定。

传输的数据记录文件应包含验证记录块，验证记录块所有校验覆盖的记录块应被包含在被传输的数据记录文件中。

表 D.5 采集指定的数据记录文件命令帧定义

序号	字节序号	字节数	名称			数据类型	说明
1	1	8	起始段			BIN	MCmd=33H
2	9	1	数据段	文件 1	类别标识	U08	21H:表示行驶状态记录 22H:表示事故疑点记录 23H:表示超时驾驶记录 24H:表示驾驶人记录 25H:表示日志记录
3	10	6			开始时间	BCD	符合表 A.6 的规定
4	16	6			结束时间	BCD	符合表 A.6 的规定
5	22	...		...	同序号 2~4	BIN	—
6	...	13		文件 N	同序号 2~4	BIN	—
7	...	1	校验字			BIN	—

表 D.6 采集指定的数据记录文件应答帧定义

序号	字节 序号	字节数	名称			数据类型	说明
1	1	8	起始段			BIN	MCmd=B3H
2	9	1	数据段	文件 1	类别标识	U08	与命令帧相同
3	10	4			文件长度	U32	文件总字节数
4	14	...		...	...	BIN	—
5	...	1		文件 N	类别标识	U08	与命令帧相同
6	...	4			文件长度	U32	文件总字节数
7	...	1		校验字			BIN

D.3.4 记录仪参数设置

D.3.4.1 参数设置命令帧

参数设置命令帧定义应符合表 D.7 的规定。

表 D.7 参数设置命令帧定义

序号	字节 序号	字节数	名称		数据类型	说明
1	1	8	起始段		BIN	MCmd=41H
2	9	1	数据段	参数设置标识字	U08	符合表 D.8 的规定
3	10	35		记录仪唯一性编号	BIN	符合表 A.4 的规定
4	45	14		机动车号牌号码	STR	—
5	59	16		机动车号牌分类	STR	—
6	75	17		VIN	ASCII	—
7	92	6		标识序列号	BCD	—
8	98	2		脉冲系数	U16	—
9	100	6		初次安装时间	BCD	符合表 A.6 的规定
10	106	16		数据摘要 Salt 值	BIN	—
11	122	1	校验字		BIN	—

表 D.8 参数设置标识字位定义

位号	内容	= 1 定义	= 0 定义	说明
08	机动车号牌号码	命令帧: 设置为新参数 应答帧: 设置成功	命令帧: 保持不变 应答帧: 设置失败	—
07	机动车号牌分类			—
06	VIN			—
05	脉冲系数			—
04	标识序列号			—
03	初次安装时间			—
02	数据摘要 Salt 值			—
01	未定义			

D.3.4.2 参数设置应答帧

参数设置应答帧定义应符合表 D.9 的规定。

表 D.9 参数设置应答帧定义

序号	字节序号	字节数	名称	数据类型	说明
1	1	8	起始段	BIN	MCmd=C1H
2	9	1	数据段	参数设置标识字	符合表 D.8 的规定
3	10	35		记录仪唯一性编号	符合表 A.4 的规定
4	45	14		机动车号牌号码	—
5	59	16		机动车号牌分类	—
6	75	17		VIN	—
7	92	6		标识序列号	—
8	98	2		脉冲系数	—
9	100	6		初次安装时间	符合表 A.6 的规定
10	106	1	校验字	BIN	—

D.3.5 记录仪测试

D.3.5.1 定位性能测试

定位性能测试时,数据通信应符合以下要求:

- 通讯机向记录仪发送定位性能测试命令帧,定位性能测试命令帧定义符合表 D.10 的规定;
- 记录仪以 1 s 的时间间隔向通讯机连续发送定位性能测试应答帧,定位性能测试应答帧定义符合表 D.11 的规定;
- 记录仪接收到结束测试的命令帧或达到定位数据持续发送时间时,终止发送应答帧。

表 D.10 定位性能测试命令帧定义

序号	字节序号	字节数	名称	数据类型	说明
1	1	8	起始段	BIN	MCmd=56H/57H ^a
2	9	2	定位数据持续发送时间	U16	单位为秒(s)
3	11	1	校验字	BIN	—
^a 56H 表示开始测试,记录仪连续发送应答帧;57H 表示结束测试,记录仪终止发送应答帧。					

表 D.11 定位性能测试应答帧定义

序号	字节 序号	字节数	名称		数据类型	说明
1	1	8	起始段		BIN	MCmd=D6H
2	9	6	数据段	时间	BCD	记录仪时间,符合表 A.6 的规定
3	15	2		GGA 数据长度	U16	序号 5 总字节数
4	17	2		RMC 数据长度	U16	序号 6 总字节数
5	19	...		GGA 数据	ASCII	—
6	...	...		RMC 数据	ASCII	—
7	...	1	校验字		BIN	—

D.3.5.2 数据摘要测试

数据摘要测试命令帧定义应符合表 D.12 的规定,数据摘要测试应答帧定义应符合表 D.13 的规定。

表 D.12 数据摘要测试命令帧定义

序号	字节 序号	字节数	名称		数据类型	说明
1	1	8	起始段		BIN	MCmd=58H
2	9	6	数据段	通讯机时间	BCD	符合表 A.6 的规定
3	15	1	校验字		BIN	—

表 D.13 数据摘要测试应答帧定义

序号	字节 序号	字节数	名称		数据类型	说明
1	1	8	起始段		BIN	MCmd=D8H
2	9	6	数据段	记录仪时间	BCD	符合表 A.6 的规定
3	15	35		记录仪唯一性编号	BIN	符合表 A.4 的规定
4	50	32		数据摘要	BIN	目标数据块为序号 2~3 的内容
5	82	1	校验字		BIN	—

D.4 文件命名

蓝牙文件传输由记录仪主动发起,传输的文件名称格式为:“GBT19056_XXXXXXXXXX_yyyymmddhhmmss_XXXX.VDR”,文件命名共分四段,具体含义如下:

- a) 第一段“GBT19056”,用 8 位英文字母表示行驶记录仪标准编号。
- b) 第二段“XXXXXXXXXX”,用 1 个汉字和若干个字符记录仪中设置的机动车号牌号码,号牌号

码使用的字符集应符合 GA 36 的规定。

- c) 第三段“yyyymmddhhmmss”表示文件建立的日期时间。
- d) 第四段“XXXX”，以文件类型和文件编号表示各类型记录文件：
 - 1) 行驶状态记录:2100;
 - 2) 事故疑点记录:2200;
 - 3) 超时驾驶记录:2300;
 - 4) 驾驶人信息记录:2400;
 - 5) 日志记录:2500。

附 录 E

(规范性)

防护存储器防护性能要求及试验方法

E.1 防护性能要求

E.1.1 高温防火保护性能

防护存储器在承受持续 15 min 的 1 100 °C 高温火焰环境,经室温自然冷却试验后,应无明显结构变形,并能通过备用数据读取接口读取行驶记录数据,数据应无丢失和内容改变。

E.1.2 余烬保护性能

防护存储器在承受持续 120 min 的 260 °C 余烬环境,经室温自然冷却试验后,应无明显结构变形,并能通过备用数据读取接口读取行驶记录数据,数据应无丢失和内容改变。

E.1.3 浸水保护性能

防护存储器在承受持续 48 h 的 100 m 水深浸泡(或同等压力),试验后,应无明显结构变形,并能通过备用数据读取接口读取行驶记录数据,数据应无丢失和内容改变。

E.1.4 抗压保护性能

防护存储器在承受持续 5 min 的 10 kN 挤压压力,试验后,应无明显结构变形,并能通过备用数据读取接口读取行驶记录数据,数据应无丢失和内容改变。

E.2 防护性能试验方法

E.2.1 高温防火保护试验

E.2.1.1 试验设备

试验设备应符合如下要求:

- a) 炉腔试验容积:不小于 200 mm×200 mm×300 mm;
- b) 温度控制精度:不低于±5 °C。

E.2.1.2 试验方法

按以下试验步骤进行试验:

- a) 预热试验设备,达到试验温度 1 100 °C±5 °C并维持 30 min 以上;
 - b) 打开试验设备炉门,使用夹持装置将试品放入炉腔,关闭炉门并开始计时;
 - c) 试验时间达到 15 min 后,打开炉门后使用夹持装置取出试品并在室温下自然冷却。
- 试验后,通过备用数据读取接口读取、检查行驶记录数据。

E.2.2 余烬保护试验

E.2.2.1 试验设备

试验设备应符合以下要求:

- a) 炉腔试验容积:不小于 400 mm×400 mm×300 mm;
- b) 温度控制精度:不低于±3 °C。

E.2.2.2 试验方法

按以下试验步骤进行试验:

- a) 预热试验设备,达到试验温度 260 °C±3 °C并维持 30 min 以上;
- b) 使用夹持装置将试品放入试验设备炉腔,关闭炉门并开始计时;
- c) 试验时间达到 120 min 后,打开炉门后使用夹持装置取出试品并在室温下自然冷却。

试验后,通过备用数据读取接口读取、检查行驶记录数据。

E.2.3 浸水保护试验

E.2.3.1 试验设备

试验设备应符合如下要求:

- a) 试验舱尺寸:直径不小于 300 mm,高度不小于 400 mm;
- b) 水压控制精度:不低于±10 kPa。

E.2.3.2 试验方法

按以下试验步骤进行试验:

- a) 将试品放入试验舱,对试验舱注水至试品全部浸没入水中;
- b) 封闭试验舱并进行加压,模拟水深达到 100 m±1 m 时开始计时;
- c) 计时达到试验时间后,释放试验舱的压力并取出试品。

试验后,通过备用数据读取接口读取、检查行驶记录数据。

E.2.4 抗压保护试验

E.2.4.1 试验设备

试验设备应符合如下要求:

- a) 试压面尺寸:不小于 200 mm×200 mm;
- b) 压力控制精度:不低于±0.2 kN。

E.2.4.2 试验方法

按以下试验步骤进行试验:

- a) 将试品放在试验台上,试品任何部分应不超出施压面;
- b) 以 20 kN/min 的速率加压,试验压力达到 10 kN±0.2 kN 时开始计时;
- c) 计时达到试验时间后,减载试验压力并取出试品;
- d) 在试品的三个相互垂直的轴向上各进行一次以上试验。试品外形为矩形的,三个轴向为矩形面的垂直方向;试品外形为圆柱形的,三个轴向为圆柱的中心轴和两个相互垂直的圆柱直径方向。

试验后,通过备用数据读取接口读取、检查行驶记录数据。

E.3 试验规则

防护性能试验包括 2 个防护存储器试品,1 号试品按照抗压保护、高温防火保护、浸水保护的试验顺序进行试验,2 号试品按照抗压保护、余烬保护、浸水保护的试验顺序进行试验,试验中出现任一项目不符合情况,终止后续项目试验,判定为产品不合格。

参 考 文 献

- [1] GB/T 19392—2013 车载卫星导航设备通用规范
 - [2] JT/T 1076—2016 道路运输车辆卫星定位系统 车载视频终端技术要求
 - [3] 中华人民共和国道路交通安全法实施条例(国务院令 第 405 号)
-