

# T/EJCCCSE

团 体 标 准

T/EJCCCSE XXXX-XXXX

## 汽车行驶记录仪数据处理规范

Data processing specification for vehicle travel recorder

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国商业股份制企业经济联合会 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 数据采集 .....	1
5 数据存储 .....	3
6 数据传输 .....	4
7 数据分析 .....	5
8 数据应用 .....	6
9 数据安全性与隐私保护 .....	7

## 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。

本文件由深圳市深航华创汽车科技有限公司提出。

本文件由中国商业股份制企业经济联合会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 汽车行驶记录仪数据处理规范

## 1 范围

本文件规定了汽车行驶记录仪数据处理的数据采集、数据存储、数据传输、数据分析、数据应用、数据安全与隐私保护。

本文件适用于各类汽车行驶记录仪所采集数据的处理活动。

## 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 19056-2021 汽车行驶记录仪

## 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 travel recorder

一种安装在汽车上，用于记录、存储、显示、打印或输出车辆行驶速度、时间、里程等车辆行驶状态信息，以及驾驶员信息、车辆运行环境数据等的设备，能对急刹车、急转弯、碰撞等异常事件进行记录，为车辆运行状态监测、驾驶员行为分析以及事故调查等提供数据支持。

### 3.2

**数据处理** data processing

对汽车行驶记录仪采集到的数据进行收集、存储、使用、加工、传输、提供、公开等一系列操作的统称，旨在将原始数据转化为有价值的信息，满足不同应用场景需求。

### 3.3

**敏感个人信息** sensitive personal information

一旦泄露或被非法使用，可能导致车主、驾驶人、乘车人、车外人员等受到歧视，或其人身、财产安全遭受严重危害的个人信息，包括车辆行踪轨迹、音频、视频、图像和生物识别特征等。

## 4 数据采集

### 4.1 采集内容

#### 4.1.1 车辆行驶状态数据

应采集以下车辆行驶状态数据：

- a) 车速：精确采集，精度应达到  $\pm 1$  km/h；
- b) 里程：准确记录累积里程，累积误差不超过  $\pm 0.5\%$ ；

- c) 时间与启停状态：实时记录行驶时间，精确到秒，明确车辆启停状态，分析车辆实际运行时长与效率；
- d) 行驶工况信息：记录加速、减速、匀速等行驶工况，间隔不超 1 s。

#### 4.1.2 驾驶员信息

记录仪应能实现驾驶人员身份记录功能，应能记录驾驶员代码和公安交通管理部门核发的机动车驾驶证证号。驾驶员代码为阿拉伯数字，其最大长度不超过 7 位，在同一记录仪的数据记录中，某一驾驶员的代码应与其机动车驾驶证证号一一相对应。

#### 4.1.3 车辆运行环境数据

##### 4.1.3.1 车辆信号状态

实时采集刹车、转向灯、喇叭、远光灯、近光灯等信号状态，反映车辆操作情况。

##### 4.1.3.2 位置信息

利用 GPS、北斗等卫星定位系统获取位置，环境定位精度应  $\leq 10$  m，特殊环境应  $\leq 10$  m，同时记录行驶方向、海拔高度等。

##### 4.1.3.3 关键部件运行状态数据

配备传感器时，采集胎压、油温、水温等数据，监测关键部件工作状况，提前发现潜在故障，如胎压异常及时预警。

#### 4.1.4 事件记录数据

##### 4.1.4.1 异常事件记录

急刹车、急转弯、碰撞、车辆侧翻等异常事件发生瞬间立即触发记录，精确到秒，记录事件发生后各 5 s ~ 10 s 内车速、位置、车辆姿态等数据，完整还原事件过程，为事故原因分析、责任认定提供依据。

##### 4.1.4.2 故障报警信息

及时记录车辆故障报警信息，包括故障代码、故障发生时间，助力维修人员快速定位故障，提高维修效率。

#### 4.2 采集频率

##### 4.2.1 常规行驶状态数据

###### 4.2.1.1 车速与里程

每秒至少采集 1 次，保证数据实时性与连续性，精准反映车辆瞬间行驶状态变化。

###### 4.2.1.2 行驶时间

实时累计，精确到秒。

###### 4.2.1.3 行驶工况信息

根据车辆状态变化采集，状态变化间隔不超 1 s，及时捕捉工况变化。

## 4.2.2 车辆运行环境数据

### 4.2.2.1 车辆信号状态

刹车、转向灯等信号状态变化时应立即采集，准确记录车辆操作行为。

### 4.2.2.2 卫星定位信息

每 5 s 采集 1 次，复杂路况或特殊区域应提高至每 1 s ~ 2 s 采集 1 次，精确跟踪车辆位置。

### 4.2.2.3 关键部件运行状态数据

胎压每 10 min 采集一次，油温、水温每 30 s 采集一次，平衡数据采集频率与存储传输压力。

## 4.2.3 事件记录数据

### 4.2.3.1 异常事件触发采集

异常事件发生瞬间应立即采集，并完整记录事件发生前后各 5 s ~ 10 s 相关数据，全面准确记录事件过程。

### 4.2.3.2 故障报警信息采集

故障发生时应立即采集，及时反馈故障信息，迅速维修。

## 4.3 采集设备要求

### 4.3.1 传感器

4.3.1.1 应具备高可靠性和稳定性，能在高温、低温、潮湿、震动、电磁干扰等复杂环境下正常工作。

4.3.1.2 车速传感器误差应为  $\pm 1$  km/h，里程传感器累积误差不超  $\pm 0.5\%$ ，保证数据真实反映车辆实际行驶状态。

4.3.1.3 校准周期不超 6 个月，妥善保存校准报告。

### 4.3.2 数据采集模块

4.3.2.1 应具备强大防干扰能力，采用屏蔽线缆连接传感器与记录仪主机，抵御车辆电气系统电磁干扰，防止数据丢失或错误采集。

4.3.2.2 应配备数据缓存功能，网络或存储设备故障时，可临时存储至少 1 h 数据，待故障排除后自动上传或转存。

### 4.3.3 记录仪主机

4.3.3.1 应具备高精度实时时钟，时钟精度每月误差不超过  $\pm 30$  s。

4.3.3.2 具备一定数据处理能力，对原始数据进行去噪、滤波等初步处理，去除异常值和噪声干扰，提高数据质量。

4.3.3.3 具备良好的扩展性，能接入不同类型传感器和添加新功能模块。

## 5 数据存储

### 5.1 存储介质选择

5.1.1 应优先选用工业级 SD 卡、固态硬盘（SSD）等高可靠性、大容量、耐高低温及抗震性能的存储介质。

5.1.2 写入寿命应不少于 10 万次，满足车辆长期使用需求，保障数据存储安全可靠。

5.1.3 对需长期保存重要数据的场景，应采用 RAID 阵列等具备冗余备份功能的存储设备，提高数据存储可靠性。

## 5.2 存储容量规划

5.2.1 应根据车辆行驶数据量预估，合理规划存储容量。营运车辆内置存储容量不小于 32 GB，可存储至少 15 天连续行驶数据；长途客运、物流配送等数据需求大的车辆，应根据实际运营情况和数据保存需求增加存储容量。

5.2.2 存储容量达到 80% 时，应及时进行数据备份或清理。数据备份应采用外部存储设备（如移动硬盘）、云端存储等方式。

## 5.3 数据存储格式

应符合 GB/T 19056-2021 的规定。

## 5.4 存储期限

5.4.1 车辆行驶状态数据、驾驶员信息等常规数据存储期限应不少于 3 个月。

5.4.2 涉及事故、违规等重要事件的数据存储期限不少于 2 年。

5.4.3 车辆故障报警数据至少保存至故障修复后一个月。

5.4.4 超过存储期限的数据，应按规定程序安全删除或归档处理。归档数据存储在专门存储设备中，应做好标识和索引。

## 6 数据传输

### 6.1 传输方式

#### 6.1.1 有线传输

6.1.1.1 应使用 USB、RS - 485 等接口的有线传输，适用于车辆回场后数据批量导出，传输速度快、稳定性高。

6.1.1.2 应具备高速、稳定特点，数据传输速率满足大数据量快速传输需求，传输过程中采用 CRC 校验、奇偶校验等方式进行数据校验，确保数据准确，避免传输错误或丢失。

#### 6.1.2 无线传输

6.1.2.1 应优先选用 4G/5G 网络，利用其高速、稳定特性确保数据实时、稳定传输。

6.1.2.2 网络信号不佳区域，应自动切换至 3G 网络或采用短信备份传输关键数据。

6.1.2.3 危险化学品运输车辆、校车等对实时监控要求高的车辆，无线传输实时性确保数据传输延迟不应超 1 s。

### 6.2 传输安全

#### 6.2.1 加密技术

6.2.1.1 数据传输采用 SSL/TLS 等加密协议，对传输数据加密，通过加密、认证和完整性校验，保障数据传输安全。

6.2.1.2 加密密钥应定期更新，更新周期不超 1 个月，采用安全的密钥生成、存储和分发机制，如硬件加密模块生成密钥，通过安全信道分发，确保密钥安全。

## 6.2.2 身份认证机制

6.2.2.1 应建立数字证书、用户名密码、动态令牌等多种方式相结合的数据传输身份认证机制，确保数据发送端和接收端合法性。

6.2.2.2 身份认证信息应妥善保管，定期更换。用户设置强密码并定期修改，动态令牌采用安全生成和管理机制，确保唯一性和时效性。对身份认证信息存储和传输进行加密处理，防止认证信息泄露导致身份被冒用。

## 6.3 传输频率与优先级

### 6.3.1 传输频率

6.3.1.1 对于实时监控数据，如车辆位置、速度、异常事件报警等，应根据车辆类型和应用场景确定传输频率。危险化学品运输车辆、校车等重点车辆，实时监控数据传输频率不低于每分钟 1 次；普通营运车辆可适当降低至每 5 分钟 1 次。

6.3.1.2 车辆行驶状态历史数据、驾驶员工作记录等定期传输数据，应根据数据量和业务需求设定传输频率。

### 6.3.2 优先级设置

6.3.2.1 事故报警、车辆故障等紧急数据应具有最高优先级，一旦产生立即传输，在传输资源有限时，优先保障紧急数据传输，可采用单独的传输通道或高优先级队列进行处理。

6.3.2.2 涉及车辆运营安全、驾驶员安全管理等重要业务数据，如疲劳驾驶预警数据、重点路段行驶数据等，优先于普通业务数据传输。

## 7 数据分析

### 7.1 分析内容与指标

#### 7.1.1 车辆运行状况分析

7.1.1.1 统计车辆的累计行驶里程、每日行驶里程、平均行驶速度、行驶时间分布等指标，评估车辆的使用强度和运行效率。

7.1.1.2 通过对车辆故障报警数据的分析，统计故障发生的频率、类型、时间分布等，找出车辆常见故障点，为车辆维修和保养提供依据。

7.1.1.3 结合车辆的行驶数据和油耗数据，分析车辆的能耗情况，如百公里油耗、能耗随行驶工况的变化规律等，为节能减排提供建议。

#### 7.1.2 驾驶员行为分析

7.1.2.1 通过分析驾驶员的加速、减速、转向等操作行为，评估驾驶员的驾驶习惯，是否存在急加速、急刹车、频繁变道等不良驾驶习惯。

7.1.2.2 根据驾驶员的连续驾驶时间、休息时间以及驾驶行为的变化（如车速波动、转向不及时等），判断驾驶员是否存在疲劳驾驶行为。

7.1.2.3 综合考虑驾驶员的违规驾驶行为（如超速、闯红灯等）和事故发生情况，对驾驶员的驾驶安全性进行评估。

### 7.1.3 交通安全风险分析

7.1.3.1 利用车辆行驶数据、驾驶员行为数据以及道路环境数据，建立事故风险预测模型，预测车辆在不同场景下发生事故的的概率，提前采取预防措施。

7.1.3.2 分析驾驶员的交通违法记录与车辆行驶数据之间的关系，找出容易导致交通违法的行为模式和场景，为交通管理部门制定针对性的管理措施提供依据。

## 7.2 分析结果反馈与应用

### 7.2.1 反馈机制

将数据分析结果及时反馈给车辆运营单位、驾驶员以及相关监管部门。对于车辆运营单位，提供详细的车辆运行报告和驾驶员绩效考核报告；对于驾驶员，通过车载终端或手机应用向其反馈个人的驾驶行为分析结果，提醒其改进驾驶习惯；对于监管部门，提供交通安全风险分析报告，为交通管理决策提供支持。

### 7.2.2 应用场景

7.2.2.1 根据车辆运行状况分析结果，制定合理的车辆维护计划，提前进行故障预警和维修，降低车辆故障率，延长车辆使用寿命。

7.2.2.2 针对驾驶员行为分析结果，对驾驶员进行个性化的培训和指导，提高驾驶员的安全意识和驾驶技能。同时，将驾驶员的驾驶行为数据与绩效考核挂钩，激励驾驶员规范驾驶行为。

7.2.2.3 交通管理部门根据交通安全风险分析结果，优化交通管理措施，调整交通信号配时、加强重点路段和时段的监管等，降低交通事故发生率，保障道路交通安全。

## 8 数据应用

### 8.1 交通安全管理应用

#### 8.1.1 事故调查与责任认定

8.1.1.1 在事故发生后，及时向公安交通管理部门提供车辆行驶记录仪数据，包括事故发生前一段时间内的车辆行驶状态、驾驶员操作行为、车辆信号状态等数据。

8.1.1.2 协助公安交通管理部门对事故相关数据进行分析，还原事故发生过程，为事故原因调查和责任认定提供科学依据。

#### 8.1.2 交通违法行为监测与预警

8.1.2.1 利用数据分析技术，实时监测车辆行驶过程中的交通违法行为。

8.1.2.2 对发现的交通违法行为及时发出预警信息，通知相关部门进行处理，同时对违法驾驶员进行警示和教育。

### 8.2 车辆运营管理应用

#### 8.2.1 车队调度与优化

8.2.1.1 通过实时获取车辆位置和运行状态数据，对车队进行合理调度，提高车辆利用率和运营效率。

8.2.1.2 根据车辆行驶数据和路况信息，为驾驶员规划最优行驶路线，减少行驶里程和油耗。

#### 8.2.2 车辆维护与保养管理

- 8.2.2.1 根据车辆行驶里程、运行时间、关键部件运行状态数据等，制定合理的车辆维护计划。
- 8.2.2.2 通过对车辆故障报警数据和运行状态数据的分析，提前预测车辆可能出现的故障，采取预防措施，降低车辆故障率。

### 8.3 保险理赔应用

#### 8.3.1 理赔数据支持

- 8.3.1.1 在保险理赔过程中，向保险公司提供车辆行驶记录仪数据，作为理赔的重要依据。
- 8.3.1.2 保险公司通过分析记录仪数据，验证事故发生的真实性和事故原因，合理确定理赔金额。

#### 8.3.2 保险费率调整

- 8.3.2.1 根据驾驶员的驾驶行为数据，如急刹车、急加速次数、超速行为等，评估驾驶员的驾驶风险。
- 8.3.2.2 将驾驶行为风险评估结果与保险费率挂钩，对驾驶行为良好的驾驶员给予一定的费率优惠，对驾驶风险较高的驾驶员适当提高保险费率。

## 9 数据安全与隐私保护

### 9.1 数据安全防护

#### 9.1.1 访问控制

- 9.1.1.1 应建立完善的用户身份管理系统，对访问记录仪数据的用户进行身份认证和授权。
- 9.1.1.2 根据用户角色和业务需求，设置不同的数据访问权限，确保用户只能访问其授权范围内的数据。

#### 9.1.2 数据加密

- 9.1.2.1 对存储在记录仪和其他存储设备中的数据进行加密，采用 AES、SM4 等加密算法，确保数据在存储过程中的安全性。
- 9.1.2.2 在数据传输过程中，采用 SSL/TLS 等加密协议，对数据进行加密传输，防止数据被窃取或篡改。

#### 9.1.3 数据备份与恢复

- 9.1.3.1 制定定期数据备份策略，将重要数据备份到异地存储设备或云端，确保数据在遭受意外损失时能够及时恢复。
- 9.1.3.2 定期进行数据恢复测试，验证备份数据的可用性和完整性。

### 9.2 隐私保护

#### 9.2.1 敏感信息识别与保护

- 9.2.1.1 明确车辆行驶记录仪数据中的敏感个人信息和重要数据范围。
- 9.2.1.2 对敏感信息采取严格的保护措施。

#### 9.2.2 数据共享与使用限制

- 9.2.2.1 在数据共享过程中，遵循最小必要原则，仅共享与业务需求相关的数据，且确保数据接收方具备相应的数据安全保护能力。

T/EJCCCSE XXX-XXXX

9.2.2.2 对数据使用进行严格限制，明确数据使用目的和范围，禁止将数据用于未经授权的其他用途。

---