

IAC

中国保险行业协会标准

T/IAC XXXXX—XXXX

机动车保险车联网数据采集规范

Requirement for Insurance Data Content and Format of Vehicle Network

(征求意见稿)

2018 - XX - XX 发布

2018- XX - XX 实施

中国保险行业协会 发布

目 次

目次.....	I
前言.....	I
引言.....	II
1 范围.....	3
2 规范性引用文件.....	3
3 术语和定义.....	3
4 数据类型及表现方式.....	6
5 车联网数据项.....	7
6 用户特征数据.....	17
6.1 定义.....	17
6.2 数据范围.....	17
6.3 用户特征数据校验规则.....	18
7 连续采集数据.....	18
7.1 连续采集数据类型.....	18
7.2 卫星定位数组.....	18
7.3 加速度传感器特征数组.....	19
7.4 车辆总线信息数组.....	19
7.5 用于驾驶行为判断的车辆总线信息数组.....	20
7.6 数据校验规则.....	20
8 紧急事件相关数据.....	21
8.1 定义.....	21
8.2 紧急事件相关数据数组.....	21
9 行程概览信息.....	21
9.1 定义.....	21
9.2 行程概览信息数组.....	22
10 数据应用说明.....	22
附录A（规范性附录）.....	23

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中国保险行业协会提出并归口。

本标准起草单位：中国保险信息技术管理有限责任公司、中国人民财产保险股份有限公司、上海评驾科技有限公司、北京车联网互联科技有限公司、中国平安财产保险股份有限公司、中国太平洋财产保险股份有限公司、阳光财产保险股份有限公司、大连楼兰科技股份有限公司、中国第一汽车集团公司、上汽大众汽车有限公司、北京新能源汽车股份有限公司、吉利汽车研究院、彩虹无线(北京)新技术有限公司。

本标准主要起草人：

引 言

车联网，即Internet of Vehicles (IOV)，是由车辆的位置速度、车况控制等信息构成的巨大交互网络。保险公司借助车联网技术、积累和利用车联网数据，能够全面提升车险定价、产品、客服、理赔的精细化管理水平，实现车险经营管理创新。在现阶段的车联网数据应用实践中，普遍存在采集内容、格式差异大，数据质量不稳定等问题，数据可用性不高，无法满足车险经营管理的需要。制定本标准的目的在于指导和规范基于车险经营管理应用的车联网数据采集、校验工作，建立基础，引导保险公司、汽车生产企业、车联网科技企业各方形成合力。

本标准描述车联网数据应用于车险经营管理时需要在数据采集范围、数据类型规范和数据质量验证等方面达到的要求。数据采集相关的硬件质量、传输加密、整理存储等方面的准则、细节等不在本标准范围内。本标准考虑了算法性能和系统开销的平衡，以助于各相关方正确进行传感器选型、精准采集传感器数据、提高数据可读及可用性。

机动车保险车联网数据采集规范

1 范围

本标准规定了机动车保险经营管理过程中车联网数据采集、交换、共享、分析等活动中所涉及的主要术语及车联网基础数据采集的范围、类型、频率、精度等方面的内容，同时规定了数据有效性、合理性、真实性的验证机制。

本标准适用于保险公司、汽车生产企业、车联网科技企业的车联网数据采集及其互相之间的数据交换与共享活动，并适用于保险公司的机动车保险经营管理活动。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 5271.8—2001 信息技术 词汇 第8部分:安全

GB 9417—88 汽车产品型号编制规则

GB/T 18336.1—2015 信息技术 安全技术 信息技术安全性评估准则 第1部分: 简介和一般模型

GB/T 19425—2003 防伪技术产品通用技术条件

GB/T 32960.1—2016 电动汽车远程服务与管理系统技术规范

JR/T 0032 保险术语

JR/T 0033 保险基础数据元目录

JR/T 0034 保险业务代码集

JR/T 0038 保险标准化工作指南

JR/T 0048 保险基础数据模型

JR/T 0053—2016 机动车保险数据交换规范

3 术语和定义

3.1

Unix 时间戳 unix time/epoch time

Unix 或类 Unix 系统使用的时间表示方式: 从协调世界时(Coordinated Universal Time , 简称 UTC) 1970-01-01T00:00:00Z 起至当前时刻的总秒数(10 位时间戳)或总毫秒数(13 位时间戳), 不考虑闰秒。

3.2

WGS-84 坐标系 WGS-84 coordinate system

一种地心坐标系。坐标原点为地球质心, 其地心空间直角坐标系的Z轴指向国际时间局(Bureau International de l'Heure, 简称BIH) 1984.0定义的协议地极(Conventional Terrestrial Pole, 简称CTP)方向, X轴指向BIH1984.0的协议子午面和CTP赤道的交点, Y轴与Z轴、X轴垂直构成右手坐标系, 称为1984年世界大地坐标系。WGS-84是目前国际上统一采用的大地坐标系。

3.3

统一码 Unicode

又称万国码，是计算机科学领域的一项业界标准。Unicode为不同语言中的每个字符都设定了统一且唯一的二进制编码，主要针对跨语言、跨平台的文本交换与处理需求。

3.4

国际移动设备识别码 International Mobile Equipment Identity (IMEI)

用于在移动电话网络中识别每一部独立的通讯装置的编号。IMEI号码即通常所说的手机序列号、手机“串号”。

3.5

行程 trip

用户在一定时间内，连续地、不间断地驾驶车辆进行移动的行为。行程开始结束定义参见表1。

3.6

控制器局域网 Controller Area Network(CAN)

由ISO 11898标准定义的通信协议，被广泛应用于包含车辆计算机控制系统在内的场景中。

3.7

车载诊断系统 On-Board Diagnostics(OBD)

一种用于监控车辆运行状态、上报异常事件的系统。

3.8

点火开关 ignition switch

车辆动力系统的开关（通常需要使用钥匙），可自由开启或关闭动力系统的主要电路，以及控制车辆不同系统的供电。点火开关通常分为四个档位：LOCK、ACC、ON及START档。

3.9

车辆坐标系 vehicle coordinate system

采用右手定则坐标系。在坐标系中，纵向指车辆的长度方向，即车辆前进、后退的轴向，前进方向为正方向；横向指车辆的宽度方向，即车辆在行驶水平面内与前进、后退轴向相垂直的轴向，车辆右方向为正方向；垂直方向指车辆的高度方向，即与车辆行驶水平面相垂直的轴向，车辆垂直向上方向为正方向。

3.10

车辆姿态角 euler angle

由车辆坐标系与地理坐标系之间的关系确定，用俯仰角、横滚角和航向角三个角度进行

描述。其中，俯仰角定义为车辆纵向与地平面间的夹角，以车头抬起为正；横滚角定义为车辆垂直方向与包含车辆纵向的铅垂面间的夹角，以车辆向右倾斜为正；航向角为车辆纵向在地平面上的投影与正北方向间的夹角，沿顺时针旋转方向增大。

3.11

车联网事件 Internet of Vehicle (IOV) event

指车险经营管理应用中，车联网数据对应的事件。车联网事件类型及对应的事件编号参见表 2。空缺的事件类型编号均为保留编号，以便扩展使用。

3.12

自动紧急制动系统 Autonomous Emergency Braking (AEB)

一种汽车主动安全技术。其主要功能是根据车辆与外部物体的距离测量结果，于即将发生碰撞的紧急情况中自动进行刹车操作。

3.13

车道偏离警示系统 Lane Departure Warning (LDW)

一种汽车主动安全技术。其主要功能是当车辆偏离当前行驶车道时，如检测到驾驶员精神不集中或未打开转向灯等异常情况，发出震动等警示信息提醒驾驶员注意路况。

3.14

急加速 harsh acceleration

车辆在纵向上的加速度大于 3m/s^2 的事件。

3.15

急减速 harsh deceleration

车辆在纵向上的加速度小于 -4.5m/s^2 的事件。

3.16

急转弯 harsh turn

车辆在横向上的加速度绝对值大于 4m/s^2 ，且卫星定位方向改变量超过 45° 的事件。

3.17

急变道 harsh lane-change

车辆在横向上的加速度绝对值大于 4m/s^2 ，且卫星定位方向改变量小于 20° 的事件。

3.18

水平碰撞事故 horizontal collision

车辆在纵向或横向上的加速度绝对值大于 20m/s^2 ，且车辆的俯仰角及横滚角改变量均不超过 20° 的事件。

3.19

翻转事故 rollover

车辆的俯仰角或横滚角改变量超过70° 的事件。

3.20

车辆稳定性报警 vehicle stability warning

车辆在大于3s的时间内，持续以绝对值大于20° /s的角速度改变航向角的事件。

3.21

车辆姿态角异常 euler angle anomaly

车辆的俯仰角和横滚角的最大改变量超过20° 且不大于70° 的事件。

表1 行程开始结束定义

	连接 OBD 或 CAN 总线的设备	非连接 OBD 或 CAN 总线的车载设备	智能手机及平板电脑
非自动启停燃油车	点火开关在 ON 状态，车辆总线活跃，发动机转速有效且其值首次大于 500 为行程开始。 点火开关在 LOCK 状态，车辆总线非活跃，发动机转速无效为行程结束。	如设备能给出 LOCK/ACC/ON 三种供电状态，以设备通电后第一个 ACC->ON 状态切换的时刻作为行程开始。行程开始之后以 ACC->LOCK 状态切换的时刻作为行程结束。 如设备只能给出 LOCK/ON 两种供电状态，以设备通电时刻（即 LOCK->ON 状态切换）作为行程开始。行程开始后，以 ON->LOCK 状态切换的时刻作为行程结束。	设备检测到当前运动模式为行车且运动速度大于一定阈值为行程开始。 设备检测到 1) 当前运动模式为步行或静止，且运动速度小于一定阈值，或者 2) 一段时间内运动速度接近于零为行程结束。 如车联网数据提供方具备相应开发能力，以其判断车辆启动、停止的时刻作为行程开始/行程结束。
自动启停燃油车	点火开关在 ON 状态，车辆总线活跃，发动机转速有效为行程开始。 点火开关在 LOCK 状态，车辆总线非活跃，发动机转速无效为行程结束。	如车联网数据提供方具备相应开发能力，以其判断车辆启动、停止的时刻作为行程开始/行程结束。	
混动车	点火开关在 ON 状态，车辆总线活跃，发动机或电动机转速有效为行程开始。 点火开关在 LOCK 状态，车辆总线非活跃，发动机或电动机转速无效为行程结束。		
纯电动车	点火开关在 ON 状态，车辆总线活跃，电动机转速有效为行程开始。 点火开关在 LOCK 状态，车辆总线非活跃，电动机转速无效为行程结束		

4 数据类型及表现方式**4.1 整型 int**

32位有符号整数。

存储大小：32比特

数值范围：-2³¹ 到 2³¹-1

4.2 字符型 char

16位Unicode字符。
存储大小：16比特
数值范围：不适用

4.3 浮点型 float

32位浮点数。
存储大小：32比特
数值范围：1.4E-45 到 3.4E+38

4.4 双精度浮点型 double

64位浮点数。
存储大小：64比特
数值范围：4.9E-324 到 1.798E+308

4.5 字符串 string

由字符型派生出的数据结构，表示字符串。
存储大小：不定
数值范围：不适用

4.6 数组 array

由多个基本类型或自定义类型的对象派生出的数据结构。
存储大小：不定
数值范围：不适用
备注：可以由整型、长整数、浮点型、双精度浮点型派生。

5 车联网数据项

5.1 采集标准版本 standard version

系统采集标准的版本号，由遵循本标准、提供采集接口或方法的车联网数据服务提供方定义。

变量名称：sdV
类型：字符串，长度限制为6个字符。
备注：使用标准文档版本命名。

5.2 系统版本 system version

设备自身的系统固件版本，由车载智能硬件企业定义。
变量名称：syV
类型：字符串，长度限制为20个字符。

5.3 数据采集终端类别 terminal type

采集车联网数据的终端类别：

1) 数值1表示直接连接车辆控制器局域网络（CAN）的设备；

- 2) 数值2表示连接车载诊断系统（OBD）接口的设备；
- 3) 数值3表示在车内固定安装但不连接车辆控制器局域网或车载诊断系统的设备；
- 4) 数值4表示用户持有的智能移动设备，如智能手机、平板电脑等；
- 5) 数值5表示其他设备。

变量名称：tTp

类型：整型

5.4 用户识别号 user identification

设备用户个人或单一主体的编号，可由车联网数据服务提供方或车载智能硬件企业定义。用户识别号应使用中国保险信息技术管理有限责任公司提供的加密方法统一加密。

变量名称：uId

同义词：用户ID

类型：字符串，长度限制为15个字符。

5.5 用户识别号类型 user identification type

用户识别号所属类型：1表示身份证号码；2表示手机号；3表示护照号码；4表示其他编号。

变量名称：uIT

类型：整型

5.6 设备唯一标识 device UUID

硬件设备自身的唯一识别码。

变量名称：dId

类型：字符串，长度限制为25个字符。

备注：硬件设备有IMEI号码的建议使用IMEI号码作为唯一标识，没有IMEI号码的建议使用车载智能硬件企业赋予设备的产品序列号（S/N）。

5.7 供应商识别号 channel ID

车联网数据渠道的编号，由车联网数据服务提供方定义。

变量名称：chId

同义词：供应商ID

类型：字符串，长度限制为10个字符。

5.8 行程编号 trip ID

行程开始的Unix时间戳。

变量名称：tId

同义词：行程ID

类型：长整数型

精度：精确到秒

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

车辆的身份证号，它根据国家车辆管理标准确定，包含了车辆的生产企业、年代、车型、车身型式及代码、发动机代码及组装地点等信息，由17位字符组成，也称为VIN码。

变量名称：VIN

同义词：车架号，VIN码
类型：字符串，长度限制为17个字符。

5.10 车牌号 plate number

民用机动车车牌的号码，其为车辆正式的登记编号。
变量名称：pNo
类型：字符串，长度限制为8个字符。

5.11 发动机号 engine number

车辆生产企业在发动机缸体上打印的出厂号码。
变量名称：eNo
类型：字符串，长度限制为20个字符。

5.12 车型信息 model information of vehicle

车型信息应由英文字母和阿拉伯数字组成。车辆型号应能表明车辆的生产企业、车辆类型和主要特征参数等。
变量名称：mIV
类型：字符串

5.13 事件类型编号 event type

车联网事件类型编号。
变量名称：eTp
类型：整型
备注：车联网事件类型编号参见表2。在用于行程概览信息对象中时，当行程中除行程开始、行程结束外，无其他车联网事件发生时可为空。

5.14 终端系统时间 system time

数据采集终端的系统时间，以Unix时间戳形式表示。
变量名称：sT
同义词：终端系统Unix时间戳
类型：长整数型
精度：保留到毫秒，或右侧补0至毫秒位

5.15 卫星定位时间 satellite time

卫星定位系统授时，以Unix时间戳形式表示。
变量名称：saT
同义词：GPS时间
类型：长整数型
精度：保留到毫秒，或右侧补0至毫秒位

5.16 卫星定位纬度 latitude

卫星定位所得的WGS-84坐标系中的纬度信息。
变量名称：lat
类型：双精度浮点型

精度：最少保留6位小数

5.17 卫星定位经度 longitude

卫星定位所得的WGS-84坐标系中的经度信息。

变量名称：lon

类型：双精度浮点型

精度：最少保留6位小数

5.18 卫星定位方向 orientation

卫星定位所得的车辆方向角度信息，单位为度（°）。

变量名称：ori

同义词：方向角

类型：整型

备注：如原始信息有小数位，则保留到整数位。

5.19 卫星定位速度 speed

卫星定位所得的车辆速度信息，单位为米每秒（m/s）。

变量名称：spd

同义词：速度

类型：浮点型

精度：最多保留2位小数。

5.20 卫星定位海拔 altitude

卫星定位所得的海拔信息，单位为米（m）。

变量名称：alt

同义词：海拔

类型：整型

5.21 当前使用卫星数 satellite number

卫星定位系统当前用于定位使用的卫星数，无单位。

变量名称：sN

同义词：GPS Fix

类型：整型

5.22 卫星定位水平精度 horizontal accuracy

卫星定位当前的经纬度值的精确度，单位为米（m）。

变量名称：acu

类型：整型

备注：注意此数据项不同于水平精度因子（HDOP）。

5.23 纵向加速度中位数 median of y-axis acceleration

纵向加速度的中位数，单位为米每平方秒（m/s²）。

变量名称：mdY

同义词：Y方向加速度中位数

类型：浮点型
精度：最多保留3位小数

5.24 纵向加速度平均数 mean of y-axis acceleration

纵向加速度的平均数，单位为米每平方秒 (m/s^2)。
变量名称：mnY
同义词：Y方向加速度平均数
类型：浮点型
精度：最多保留3位小数

5.25 纵向加速度 95 分位数 quantile(0.95) of y-axis acceleration

纵向加速度的95分位数，单位为米每平方秒 (m/s^2)。
变量名称：q95Y
同义词：Y方向加速度95分位数
类型：浮点型
精度：最多保留3位小数

5.26 纵向加速度标准差 standard deviation of y-axis acceleration

纵向加速度的标准差，单位为米每平方秒 (m/s^2)。
变量名称：sdY
同义词：Y方向加速度标准差
类型：浮点型
精度：最多保留3位小数

5.27 横向加速度中位数 median of x-axis acceleration

横向加速度的中位数，单位为米每平方秒 (m/s^2)。
变量名称：mdX
X方向加速度中位数
类型：浮点型
精度：最多保留3位小数

5.28 横向加速度平均数 mean of x-axis acceleration

横向加速度的平均数，单位为米每平方秒 (m/s^2)。
变量名称：mnX
同义词：X方向加速度平均数
类型：浮点型
精度：最多保留3位小数

5.29 横向加速度 95 分位数 quantile(0.95) of x-axis acceleration

横向加速度的95分位数，单位为米每平方秒 (m/s^2)。
变量名称：q95X
同义词：X方向加速度95分位数
类型：浮点型
精度：最多保留3位小数

5.30 横向加速度标准差 standard deviation of x-axis acceleration

横向加速度的标准差，单位为米每平方秒 (m/s^2)。

变量名称: sdX

同义词: X方向加速度标准差

类型: 浮点型

精度: 最多保留3位小数

5.31 垂直方向加速度中位数 median of z-axis acceleration

垂直方向加速度的中位数，单位为米每平方秒 (m/s^2)。

变量名称: mdZ

同义词: Z方向加速度中位数

类型: 浮点型

精度: 最多保留3位小数

5.32 垂直方向加速度平均数 mean of z-axis acceleration

垂直方向加速度的平均数，单位为米每平方秒 (m/s^2)。

变量名称: mnZ

同义词: Z方向加速度平均数

类型: 浮点型

精度: 最多保留3位小数

5.33 垂直方向加速度 95 分位数 quantile(0.95) of z-axis acceleration

垂直方向加速度的95分位数，单位为米每平方秒 (m/s^2)。

变量名称: q95Z

同义词: Z方向加速度95分位数

类型: 浮点型

精度: 最多保留3位小数

5.34 垂直方向加速度标准差 standard deviation of z-axis acceleration

垂直方向加速度的标准差，单位为米每平方秒 (m/s^2)。

变量名称: sdZ

同义词: Z方向加速度标准差

类型: 浮点型

精度: 最多保留3位小数

5.35 车辆总线速度 vehicle speed

说明: 直接从CAN总线或OBD诊断接口读取到的车辆速度，单位为公里每小时 (km/h)。

变量名称: vS

类型: 浮点型

精度: 最多保留1位小数

5.36 发动机转速 engine revolutions per minute

说明: 发动机转速，单位为转每分钟 (r/min)。

变量名称: rpm

类型：整型

5.37 蓄电池电压 voltage

蓄电池是车辆必不可少的一部分，属于直流电源，用来给其他车内设备供电，以及在燃油车、混动车中为发动机提供启动电流。蓄电池电压单位为伏（V）。

变量名称：vol

类型：浮点型

精度：最多保留2位小数

5.38 车辆总线里程 odometer reading

说明：直接从CAN总线或OBD诊断接口读取的车辆行驶里程，单位为公里（km）。

变量名称：odo

类型：浮点型

精度：最多保留2位小数

5.39 剩余动力 fuel level

以百分比表示的燃油车及混动车的剩余油量，或纯电动车的动力电池剩余电量，无单位。

变量名称：fL

类型：浮点型

精度：最多保留2位小数

5.40 瞬时油耗 fuel economy

车辆的瞬时油耗，单位为升每百公里（L/100Km）。

变量名称：fE

类型：浮点型

精度：最多保留1位小数

备注：纯电动车无需采集。

5.41 方向盘转角 steering wheel angle

说明：方向盘当前转动角度信息，单位为度（°）。

变量名称：sWA

类型：整型

5.42 车辆总线纵向加速度 longitudinal acceleration

直接从CAN总线读取的车辆纵向加速度信息，单位为米每平方秒（ m/s^2 ）。

变量名称：loA

类型：浮点型

精度：最多保留3位小数

5.43 车辆总线横向加速度 lateral acceleration

直接从CAN总线读取的车辆横向加速度信息，单位为米每平方秒（ m/s^2 ）。

变量名称：laA

类型：浮点型

精度：最多保留3位小数

5.44 车辆总线垂直加速度 vertical acceleration

直接从CAN总线读取的车辆垂直方向加速度信息，单位为米每平方秒（ m/s^2 ）。

变量名称：vA

类型：浮点型

精度：最多保留3位小数

5.45 节气门开度 relative throttle position

以百分比表示的节气门开度，无单位。

变量名称：rTP

类型：浮点型

精度：最多保留1位小数

备注：柴油动力的车型以油门开度代替，纯电动车无需采集。

5.46 刹车系统液压 break hydraulic pressure

刹车系统的液压系统压强，单位为巴（Bar）。

变量名称：bHP

类型：浮点型

精度：最多保留2位小数

备注：若车辆刹车系统不是由液压系统驱动，则无需采集。

5.47 紧急事件中加速度模的峰值 peak value of linear acceleration modulus in urgent events

说明：紧急事件中，车辆三个轴向上的加速度进行求模操作后的最大值。

变量名称：accP

类型：浮点型

精度：保留3位小数

备注：行程中无紧急事件发生时可为空。

5.48 紧急事件中的加速度原始值 original reading of accelerometer in urgent events

紧急事件中，车辆三个轴向上的，采样频率为20Hz的加速度原始数据。采集时间跨度建议为紧急事件发生时刻的前8秒到后5秒。

变量名称：accE

类型：浮点型数组

精度：保留3位小数

备注：行程中无紧急事件发生时可为空。

5.49 紧急事件相关的数据文件名 file name related to urgent events

与紧急事件紧密相关的数据文件名。数据文件包括但不限于以下类型：图片、视频、音频、雷达传感器数据等。

变量名称：fNE

备注：行程中无紧急事件发生时可为空。

5.50 行程开始时间 trip start time

行程开始的时间，以Unix时间戳形式表示。

变量名称：tST

类型：长整型数

精度：保留到毫秒，或右侧补0至毫秒位

5.51 行程结束时间 trip end time

行程结束的时间，以Unix时间戳形式表示。

变量名称：tET

类型：长整数型

精度：保留到毫秒，或右侧补0至毫秒位

5.52 行程开始位置纬度 latitude of trip start

在WGS-84坐标系中，行程开始位置的卫星定位纬度信息。

变量名称：tSLat

类型：双精度浮点型

精度：最多保留6位小数

5.53 行程开始位置经度 longitude of trip start

在WGS-84坐标系中，行程开始位置的卫星定位经度信息。

变量名称：tSLon

类型：双精度浮点型

精度：最多保留6位小数

5.54 行程结束位置纬度 latitude of trip end

在WGS-84坐标系中，行程结束位置的卫星定位纬度信息。

变量名称：tELat

类型：双精度浮点型

精度：最多保留6位小数

5.55 行程结束位置经度 longitude of trip end

在WGS-84坐标系中，行程结束位置的卫星定位经度信息。

变量名称：tELon

类型：双精度浮点型

精度：最多保留6位小数

5.56 行程总里程 longitude mileage

行程总里程的估计值，可以使用车辆CAN总线取得的车辆总线里程在行程开始和结束时刻的差值，也可以使用行程中的相邻数据点中的卫星定位纬度、经度数值通过地球弧长公式计算、相加而得。

变量名称：tM

类型：浮点型

精度：最多保留2位小数

5.57 车联网事件时间 trip event time

车联网事件发生的时间，以Unix时间戳形式表示。

变量名称：tEvT

类型：长整数型

精度：保留到毫秒，或右侧补0至毫秒位

备注：行程中除行程开始、行程结束外，无其他车联网事件发生时可为空。

5.58 车联网事件纬度 trip event latitude

在WGS-84坐标系中，车联网事件发生位置的卫星定位纬度信息。

变量名称：tEvLat

类型：双精度浮点型

精度：最多保留6位小数

备注：行程中除行程开始、行程结束外，无其他车联网事件发生时可为空。

5.59 车联网事件经度 trip event longitude

在WGS-84坐标系中，车联网事件发生位置的卫星定位经度信息。

变量名称：tEvLon

类型：双精度浮点型

精度：最多保留6位小数

备注：行程中除行程开始、行程结束外，无其他车联网事件发生时可为空。

5.60 扩展信息

在各个数据对象中，车联网数据服务提供方可自行定义的采集数据项。

备注：扩展信息数据应以“名称+数据类型+数据”的形式进行提交，其中

名称：字符串 (String)

数据类型：1表示整型；2表示字符型；3表示浮点型；4表示双精度浮点型；5表示字符串；6表示数组。

数据：车联网数据服务提供方根据数据类型进行定义。

表2 车联网事件列表

事件类型编号	说明	紧急事件
1	定时采集	
2	行程开始	
3	行程结束	
4	报警系统开启	
5	报警系统关闭	
6	驾驶员安全带已锁止	
7	驾驶员安全带未锁止	
8	乘员安全带已锁止	
9	乘员安全带未锁止	
10	自动紧急制动系统开启	
11	自动紧急制动系统关闭	
12	车道偏离警示系统开启	
13	车道偏离警示系统关闭	

表2（续）

21	超速	•
22	鸣喇叭	
23	前照灯及示廓灯关闭	
24	示廓灯开启	
25	前照灯为近光	
26	前照灯为远光	
27	单独使用远光	
28	雾灯开启	
29	雾灯关闭	
30	危险报警闪光灯开启	
31	危险报警闪光灯关闭	
51	急加速	•
52	急减速	•
53	急转弯	•
54	急变道	•
55	发动机转速超过阈值	•
56	水平碰撞事故	•
57	翻转事故	•
58	车辆稳定性报警	•
59	车辆姿态角异常	
60	安全气囊弹出	•
71	巡航开始	
72	巡航结束	
73	电量不足	

6 用户特征数据

6.1 定义

用户特征数据为定义用户身份和设备状态的特征量。此类数据的采集及上传，一般在每次设备上电、行程开始后进行一次即可，也可在数据采集完毕后进行补充、添加。其中，设备唯一标识、行程编号应随连续采集数据定时上传以便准确区分数据来源。

6.2 数据范围

数据范围见表3。

表3 用户特征数据

数据项	是否必须	建议采集频率
采集标准版本	是	每次行程
系统版本	否	每次行程
数据采集终端类别	是	每次行程
用户识别号	是	每次行程
设备唯一标识	是	每次行程
供应商识别号	是	每次行程
行程编号	否	每次行程
车辆识别代号	至少包含	每次行程
车牌号	一项	每次行程
发动机号	否	每次行程
车型信息	否	每次行程
扩展信息	否	每次行程

6.3 用户特征数据校验规则

采集标准版本的数值不应大于数据采集规范现行版本的数值。

数据采集终端类别的取值应大于等于1，且小于等于5。

行程编号的数值不应大于数据校验发生时刻对应的Unix时间戳。

7 连续采集数据

7.1 连续采集数据类型

连续采集数据反映用户驾驶行为及驾驶基本信息（包括但不限于卫星定位轨迹、速度、加速度）的变量。通常情况下，此类数据的采集频率通常为1Hz。连续采集数据包含四类，即卫星定位数组（mT对象，见表4）、加速度传感器数组（gS对象，见表5）、车辆总线信息数组（cI对象，见表6）和用于驾驶行为判断的车辆总线信息数组（aCI对象，见表7）。

1）卫星定位数组为必须项，任何用于车险经营管理的车联网数据需具备7.1.1章节中规定的采集范围。除非特殊说明，卫星定位数组的采集频率应为1 Hz。

2）加速度传感器特征数组和车辆总线信息数组不是必须项，但若车联网数据提供方提供加速度传感器或车辆总线信息用于驾驶行为分析时，则其中包含数据项是否为必须项等具体要求应当分别按照7.1.2章节和7.1.3章节确定。除非特殊说明，加速度传感器的原始数据输出频率不应小于20 Hz，加速度传感器特征数组中数据项的计算、采集频率应为1 Hz。

3）对于通过车辆总线方式即可获取足以取描述用户驾驶行为及其他基本信息（用于驾驶行为判断的车辆总线信息数组，aCI对象）的系统，其卫星定位数组的采集频率可放宽至1/15 Hz。

7.0.1 卫星定位数组

卫星定位数组说明见表4。

表4 卫星定位数组说明

数据项	是否必须
设备唯一标识	是
行程编号	是
事件类型编号	否
终端系统时间	否
卫星定位时间	是
卫星定位纬度	是
卫星定位经度	是
卫星定位方向	是
卫星定位速度	是
卫星定位海拔	是
当前使用卫星数	是
卫星定位水平精度	是
扩展信息	否

7.0.2 加速度传感器特征数组

加速度传感器特征数组说明见表5。

表5 加速度传感器特征数组说明

数据项	是否必须
终端系统时间	是
纵向加速度中位数	是
纵向加速度平均数	是
纵向加速度 95 分位数	是
纵向加速度标准差	是
横向加速度中位数	是
横向加速度平均数	是
横向加速度 95 分位数	是
横向加速度标准差	是
垂直方向加速度中位数	是
垂直方向加速度平均数	是
垂直方向加速度 95 分位数	是
垂直方向加速度标准差	是
扩展信息	否

7.0.3 车辆总线信息数组

车辆总线信息数组说明见表6。

表6 车辆总线信息数组说明

数据项	是否必须
终端系统时间	是
车辆总线速度	是
发动机转速	是
蓄电池电压	否
车辆总线里程	是
剩余动力	否
瞬时油耗	否
扩展信息	否

7.0.4 用于驾驶行为判断的车辆总线信息数组

用于驾驶行为判断的车辆总线信息数组说明见表7。

表7 用于驾驶行为判断的车辆总线信息数组说明

数据项	是否必须	采集频率
终端系统时间	是	1 Hz
车辆总线速度	是	1 Hz
方向盘转角	是	1 Hz
发动机转速	是	1 Hz
蓄电池电压	否	1/30 Hz
车辆总线里程	是	1/15 Hz
剩余动力	否	1/30 Hz
瞬时油耗	否	1/30 Hz
车辆总线纵向加速度	否	1 Hz
车辆总线横向加速度	否	1 Hz
车辆总线垂直加速度	否	1 Hz
节气门开度	否	1 Hz
刹车系统液压	否	1 Hz
扩展信息	否	不定

7.2 数据校验规则

本节仅对数据校验规则进行描述，具体校验阈值见附录A

- 1) 对于单一用户，其疑似非自驾行程的占比应小于一定阈值。
- 2) 以单一行程为单位，卫星定位时间应保持单调递增。
- 3) 以单一行程为单位，其卫星定位间隔事件占比应小于一定阈值。
- 4) 以单一行程为单位，卫星定位异常数据的条数应低于一定阈值。

- 5) 以单一行程为单位，卫星定位水平精度较差的数据占比应小于一定阈值。
- 6) 如卫星定位数组的采集频率为 1 Hz，则以单一行程为单位，卫星定位速度突变的数据占比应小于一定阈值。
- 7) 如卫星定位数组的采集频率为 1 Hz，则以单一行程为单位，卫星定位方向角突变的数据占比应小于一定阈值。
- 8) 如卫星定位数组的采集频率为 1 Hz，则以单一行程为单位，卫星定位经纬度突变的数据占比应小于一定阈值。
- 9) 对于单一用户，如其行程总数大于等于 5 个且总行驶时间大于等于 3 小时，则加速度异常行程的占比应小于一定阈值。
- 10) 以单一行程为单位，车辆总线异常数据占比应小于一定阈值。
- 11) 以单一行程为单位，车辆总线数据空值占比应小于一定阈值。
- 12) 车辆总线速度和卫星定位速度的相关性应大于一定阈值。
- 13) 对于使用燃油车的同一用户，其发动机转速数值应满足基本的连续性。

8 紧急事件相关数据

8.1 定义

紧急事件定义为与危险驾驶行为相关的车联网事件。为精确分析、还原这些事件，当紧急事件发生时，需要采集其发生时刻前后一定时间跨度内的高频率车联网数据。紧急事件相关数据本身为可选采集数据，但其对分析危险驾驶行为、及时发现事故并还原事故过程等车联网应用具有重要参考意义。因此，若车联网数据服务提供方提供紧急事件相关数据用于驾驶行为分析时，则其中包含数据项是否为必须项等具体要求应当分别按照第8.2章节确定。

此版本标准中，紧急事件相关数据的采集对象包含一类：紧急事件相关数据数组（uED对象），见表8。

8.2 紧急事件相关数据数组

紧急事件相关数据数组说明见表8。

表8 紧急事件相关数据数组说明

数据项	是否必须
事件类型编号	是
终端系统时间	是
紧急事件中加速度模的峰值	是
紧急事件中的加速度原始值	是
紧急事件相关的数据文件名	是
扩展信息	否

9 行程概览信息

9.1 定义

保险公司要求数据服务提供方提供行程概览信息即行程的基础数据项的统计信息和重要细节数据记录组成的数据集合，以便分析用户行为特征并进行相关应用。

9.2 行程概览信息数组

行程概览信息数组说明见表9。

表9 行程概览信息

数据	是否必须
用户识别号	是
设备唯一标识	是
行程编号	是
车辆识别代号	至少包含一项
车牌号	
发动机号	否
行程开始时间	是
行程结束时间	是
行程开始位置纬度	是
行程开始位置经度	是
行程结束位置纬度	是
行程结束位置经度	是
行程总里程	是
事件类型编号	是
车联网事件时间	是
车联网事件纬度	是
车联网事件经度	是
扩展信息	否

10 数据应用说明

保险公司可引入车联网数据全面应用于在产品开发、客户关系管理、承保管理、理赔服务、防灾防损等车险经营管理活动，可优化流程、管控风险、提升体验，降低成本，具体如下：

- 1) 通过车联网设备，获取驾驶行为数据，例如速度、急转弯、急加减速等，结合道路、天气数据，分析评估车辆驾驶行为风险，用于厘定风险成本。
- 2) 通过车联网数据分析建立车主驾驶行为特征画像，制定针对性的客户营销策略。
- 3) 通过车联网数据分析帮助核保人员准确识别车辆的行驶区域、驾驶行为特征，能够精准识别和筛选车辆风险。
- 4) 借助车联网设备实时感知车辆事故发生，并将数据传输给保险公司，触发自动报案，便于保险公司主动及时提供服务。
- 5) 通过车联网数据分析识别车主驾驶行为特征，保险公司可分类建立运营方案，激励车主改善驾驶，减少事故发生。

附录 A

(规范性附录)

数据校验阈值

A.1 对于单一用户，如其行程总数大于等于 5 个且总行驶时间大于等于 3 小时，则时长小于 5 分钟或里程小于 1 公里的行程数应低于行程总数的 10%。

A.2 以单一行程为单位，卫星定位时间应保持单调递增。

A.3 以单一行程为单位，相邻两条数据的卫星定位时间间隔大于 1 秒（可调整至 15 秒，如可获取用于驾驶行为判断的车辆总线信息数组）的事件数，应小于卫星定位数组数据总条数的 2%。

A.4 以单一行程为单位，卫星定位异常数据的条数应低于卫星定位数组数据总条数的 1%，只要下述任一条件满足均应被认定为卫星定位异常数据：

- 1) 卫星定位系统时间小于等于 0；
- 2) 卫星定位纬度、经度数值同时等于 0；
- 3) 卫星定位纬度数值在[-90,90]以外；
- 4) 卫星定位经度数值在[-180,180]以外；
- 5) 卫星定位方向数值在[0, 359]以外；
- 6) 卫星定位速度数值在[0,70]以外。

A.5 以单一行程为单位，卫星定位水平精度数值在[0,50]以外的数据条数应低于卫星定位数组数据总条数的 10%。

A.6 以单一行程为单位，连续两个数据点之间，卫星定位速度变化的绝对值超出 15m/s 的事件数，应小于等于卫星定位数组数据总条数的 1%。

A.7 以单一行程为单位，连续两个数据点之间，速度值大于等于 20km/h，方向角度变化值大于等于 45°/s 的事件数，应小于等于卫星定位数组数据总条数的 1%。

A.8 以单一行程为单位，连续两个卫星定位数据点之间，平面距离超过 100m 的事件数，应小于等于卫星定位数组数据总条数的 1%。

A.9 对于单一用户，如其行程总数大于等于 5 个且总行驶时间大于等于 3 小时，则加速度异常行程的个数应低于行程总数的 20%，只要下述任一条件满足均被应认定为加速度异常行程：

1) 以单一行程为单位，考虑卫星定位滞后，经时间轴对齐后，纵向加速度平均数与卫星定位速度变化值的皮尔森相关系数的绝对值小于 0.4。时间轴对齐定义为将加速度数据适当延迟后，取和卫星定位数据时间重合的部分进行相关系数计算，下同；

2) 以单一行程为单位，考虑卫星定位滞后，经时间轴对齐后，横向加速度平均数与卫星定位速度变化值的皮尔森相关系数的绝对值大于 0.2；

3) 以单一行程为单位，考虑卫星定位滞后，经时间轴对齐后，垂直方向加速度平均数与卫星定位速度变化值的皮尔森相关系数的绝对值大于 0.2。

A.10 以单一行程为单位，以下异常数据的条数应低于数据总条数的 1%：

- 1) 车辆总线速度为空值；
- 2) 车辆总线速度不为空，且数值在[0, 260]以外；
- 3) 蓄电池电压不为空，且数值在[0,36]以外；

4) 剩余动力不为空，且数值在[0,100]以外。

A.11 以单一行程为单位，以下异常数据的条数应低于数据总条数的 5%：

- 1) 发动机转速为空值；
- 2) 蓄电池电压为空值；
- 3) 车辆总线里程为空值（不适用于纯电动车）；
- 4) 剩余动力为空值。

A.12 以单一行程为单位，考虑卫星定位滞后，经时间轴对齐后，车辆总线速度和卫星定位速度的皮尔森相关系数大于等于 0.6。

A.13 对于使用燃油车的同一用户，如其行程总数大于等于 5 个且总行驶时间大于等于 3 小时，则实际采集的发动机转速数值，应当落入在 800-1600 的范围内的每个 200 分位区间之中，即每个 200 分位区间内均应有至少一个发动机转速值。