

ICS 号 33.060.99

M 36

# 团体标准

T/GDAIA 0010—2025

## 智能网联场景运行监管平台数据交互标准

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

成都市汽车行业协会发布

# 目 录

前 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语、定义和缩略语 .....	1
3.1 术语和定义 .....	1
3.2 缩略语 .....	2
4 信息交互要求 .....	3
4.1 智能网联场景运行监管平台与自动驾驶汽车数据交互要求 .....	3
4.2 智能网联场景运行监管平台与低速无人汽车数据交互要求 .....	7
4.3 智能网联场景运行监管平台与智能网联汽车数据交互要求 .....	10
5 通信要求 .....	12
6 交互流程 .....	12
6.1 智能网联场景运行监管平台与自动驾驶汽车数据交互流程 .....	12
6.2 智能网联场景运行监管平台与低速无人汽车数据交互流程 .....	14

## 前 言

本技术要求按照 GB/T1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》编写。

本技术由成都市汽车行业协会提出并归口。

本文件起草单位：成都智能网联汽车科技发展有限公司、信通院车联网创新中心（成都）有限公司、希迪智驾（成都）科技有限公司、成都通广网联科技有限公司

本文件主要起草人：吕欣、宋杰、何佳玉、史立冬

# 智能网联场景运行监管平台数据交互标准

## 1 范围

适用于智能网联相关应用场景与监管平台间的数据交互接口和定义

本标准旨在明确自动驾驶汽车、低速无人汽车、智能网联汽车相关应用场景与监管平台间的数据接口及和技术要求。

## 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。

T/ITS 0202-2021 低速无人配送车运行安全要求

TITS 0118-2020 合作式智能运输系统 RSU与中心子系统间数据接口规范

## 3 术语、定义和缩略语

### 3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

低速无人汽车 Low speed unmanned vehicle

具备自动驾驶功能，未设有驾驶舱，不提供载人服务，运行在公共道路，提供货物运输与配送、邮政快递、外卖送餐、移动零售、环卫保洁、安防巡逻、消防应急。

第三方监管平台 the third party monitoring platform

由除低速无人汽车制造厂商以外的第三方机构设置的车辆监管平台。

订阅者 (Subscriber) 会向消息服务器 (Broker) 订阅一个主题 (Topic)。成功订阅后，消息服务器会将该主题下的消息转发给所有的订阅者。

主题 (Topic) 以 ‘/’ 为分隔符区分不同的层级。包含通配符 ‘+’ 或 ‘#’ 的主题又称为主题过滤器 (Topic Filters)；不含通配符的称为主题名 (Topic Names)

发布者 (Publisher) 只能向 ‘主题名’ 发布消息，订阅者 (Subscriber) 则可以通过订阅 ‘主题过滤器’ 来通配多个主题名称。

### 3.2 缩略语

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

JSON: 一种轻量级的数据交换格式 (JavaScript Object Notation)，是基于 ECMAScript 的一个子集设计的，是一种开放标准的文件格式和数据交换格式，它易于人阅读和编写，同时也易于机器解析和生成。

OBU: 车载单元 (On-board Unit)

RSU: 路侧单元 (Road Side Unit)

CGCS2000: 2000 国家大地坐标系 (China Geodetic Coordinate System 2000)

VIN: 车辆识别码 (Vehicle ID Number)

V2X: 车载单元与其他设备通讯, 包括但不限于车载单元之间通讯 (V2V), 车载单元与路侧单元通讯

(V2I), 车载单元与行人设备通讯 (V2P), 车载单元与网络之间通讯 (V2N)

MQTT(Message Queuing Telemetry Transport, 消息队列遥测传输协议), 是一种基于发布/订阅 (publish/subscribe) 模式的“轻量级”通讯协议, 该协议构建于 TCP/IP 协议上。MQTT 最大优点在于, 可以以极少的代码和有限的带宽, 为连接远程设备提供实时可靠的消息服务。

## 4 信息交互要求

包括但不限于数据信息的定义、格式、有效范围、更新频率等。

### 4.1 智能网联场景运行监管平台与自动驾驶汽车数据交互要求

自动驾驶汽车应向场景运行监管平台上报消息, 分为车辆行驶信息 Topic, 车辆控制信息 Topic。

其中车辆行驶信息 Topic: [report/driver/vehicle](#)

用于上报车辆的当前位置、车辆速度、朝向等基础信息，当存在自动驾驶任务时，则上报规划轨迹点及目标点。消息参数如下：

字段名	类型	是否必填	示例	说明
vehicleId	String	Yes	"VID00001"	车辆外部 id，区别于内部 id
vehicleNo	String	Yes	"京 N12345"	车牌号
longitude	Double	Yes	118.1234	经度
latitude	Double	Yes	37.3341	纬度
heading	Double	No	123.45	航向角，[0.0, 360.0]之间
speed	Double	No	2.55	车当前速度，km/h
acceleration	Double	No	1.81	纵向加速度，m/s <sup>2</sup>

timestamp	Long	Yes	13 位数字, 当前 unix 时间戳	上报时间戳, 毫秒
nextStationId	Long	No	123	下一站站点 Id
distance	Double	Yes	123.1	到下一站距离
drivingMode	Integer	Yes	0, 1	当前驾驶模式。 0: 手动驾驶 1: 自动驾驶
path	List<Coordinate>	No	[  //latitude, longitude  "31.412655000 0, 120.6425650 000",  "31.412623000	当车辆执行自动驾驶任务时, 车辆会有规划路径, Coordinate 即是包含经度、纬度的坐标。

			0, 120. 6428070 000” ]	
--	--	--	------------------------------	--

车辆控制信息 Topic：Client/{clientId}/REMOTE\_MAINT 其中 {clientId} 替换为对应的车辆 Id

用于下发车辆的控制信息，包含车辆限速，目的地下发，目的地取消等。

具体下发消息格式如下：

字段名	类型	是否必填	示例	说明
vehicleId	String	Yes	“VID00001”	将执行自动驾驶任务的车辆
orderId	String			客户下发的订单id，通常为 UUID 或者其他自定义
destinations	List<Destination>		[123, 456]	车辆将经过的站点集合。下发目

				的地时必填。
Speed	String		30	车辆行驶限速， 下发限速时必 填。

#### 4.2 智能网联场景运行监管平台与低速无人汽车数据交互要求

低速无人汽车应向场景运行监管平台上报车辆状态数据，如车辆位置、速度、驾驶模式、行驶里程、载货状态等信息，数据结构及定义如表 x：

表 x 车辆状态数据结构及定义

项目	字段名字	数据格式	是否必填	描述
车辆编号	vehiclno	String	Yes	车辆编号，由 管理单位提 供，如
GNSS 时间	timestamp	Integer	Yes	时间戳，精确 到毫秒，UTC 时间
经度	lon	Double	Yes	车辆所在位置 经度，单位：

				10e-7° ,有效 数据范围： 0-1800000000
纬度	lat	Double	Yes	车辆所在位置 纬度, 单位： 10e-7° ,有效 数据范围： 0-1800000000
航向角	heading	Double	Yes	正北方向顺时 针旋转至与车 辆当前车头指 向方向重合所 转过的角度， 单 位 为 10e-4° ,有效 数据范围： 0-360000
当前车速	speed	Double	Yes	车辆当前的行 驶速度,单位： 0.01m/s;有效

				数据范围： 0-20000
纵向加速度	aece_v	Double	Yes	车辆行驶纵向加速度,单位： 0.01m/s <sup>2</sup> ，有效数据范围： 0-20000
横向加速度	aece_h	Double	Yes	车辆行驶横向加速度,单位： 0.01m/s <sup>2</sup> ，有效数据范围： 0-20000
车辆当前状态	drivemode	Int	Yes	1：单车自控（自动驾驶）； 2：远程接管； 3：现场遥控
任务状态信息	taskstatus	Int	Yes	0：内部测试 1：运营-无运输任务 2：运营-运输

				任务中
当日累计 自动驾驶 里程	adrimile	double	Yes	自动驾驶模式 行驶里程，平 台默认最后 一次报文为最新 数据
当日累计 行驶里程	totalmile	double	Yes	所有模式行驶 里程，平台默 认最后一次报 文为最新数据

#### 4.3 智能网联场景运行监管平台与智能网联汽车数据交互要求

智能网联汽车向运行监管平台上传消息 Topic: [report/obu/vehicle](#), 具

体参数如下:

字段名	类型	必填	示例	说明
vehicleId	String	Yes	HQEV213	
timestamp	Long	Yes	1727429602238	单位毫秒
speed	double	Yes	42.31	km/h
heading	double	Yes	23.1	正北瞬时针 0-360 度

longitude	double	Yes	112.3156	WGS84
latitude	double	Yes	38.1211	WGS84
drivingMode	int		0	0:手动驾驶 1:自动驾驶
altitude	double		23.1	
gear	String		0	
steeringAngle	double		32.1	转角度数，根据 sigalState 判断左右
sigalState	int		0	0左 1右 2双闪 3直行
totalMileage	double		115.2	当日开机行驶累计里程，km
validMileage	double		0	当日开机累计自动驾驶里程，km
startTime	long		0	当日行驶多次开机，上报最近一次开机时
fuelRate	double		11.2	油门比例

## 5 通信要求

a) 通信协议应符合以下要求：

——低速无人汽车与第三方监管平台之间的通信协议宜采用 MQTT 协议版本：3.1.1；鉴权方式通过 Username 和 Password 参数来进行鉴权；

——低速无人配送车启动时应与第三方监管平台建立两个传输连接。一个用于车辆高频实时数据上报，作为数据上报通道，另一个用于监管平台下发指令，作为指令下发通道。

b) 传输格式要求：数据传输格式为 json；

c) 上报频率要求：10Hz。

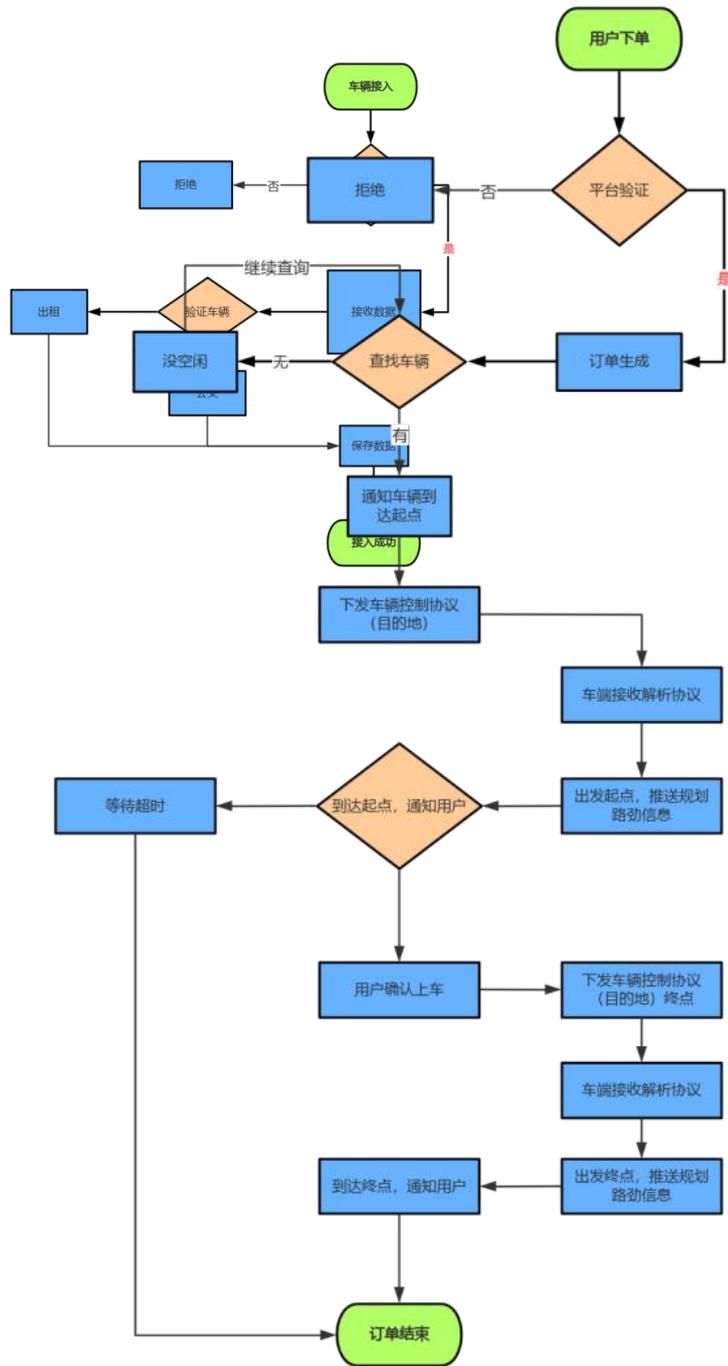
d) 经纬度坐标系要求：采用 CGCS2000 坐标系。

e) 编码格式要求：采用 UTF-8 编码。

平台与外界通信时的安全性保障措施和技术要求。

## 6 交互流程

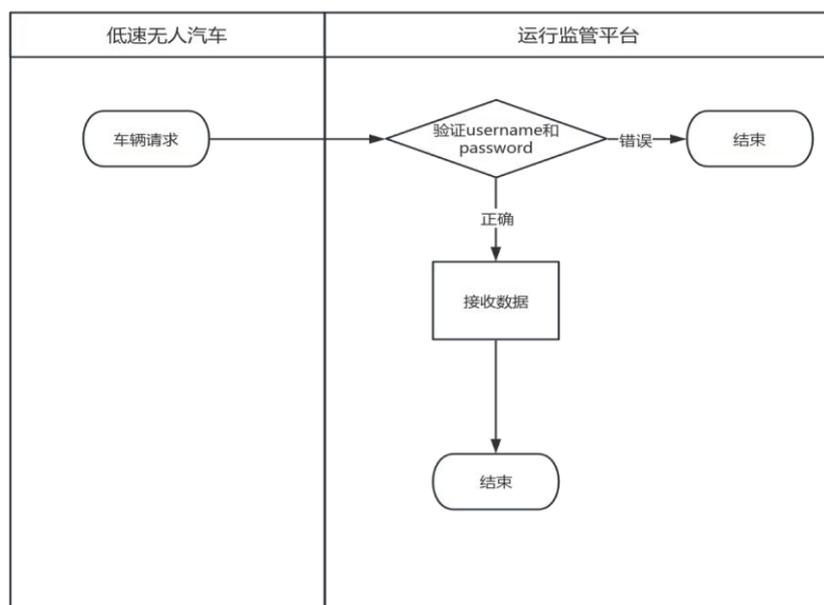
### 6.1 智能网联场景运行监管平台与自动驾驶汽车数据交互流程



1) 车辆上报流程

2) 订单交互流程

## 6.2 智能网联场景运行监管平台与低速无人汽车数据交互流程



## 6.3 智能网联场景运行监管平台与智能网联汽车数据交互流程

### 1) 数据采集阶段

#### a) 车载终端（OBU）：

实时采集车辆状态数据（车速、转向、电池状态、传感器状态等）。

收集环境感知数据（摄像头、激光雷达、毫米波雷达等传感器数据）。

定位信息（GNSS、高精地图匹配数据）。

驾驶员行为数据（如疲劳监测、操作行为）。

#### b) 路侧设备（RSU）：

采集道路环境数据（交通信号灯状态、行人检测、路面状况等）。

汇聚周边车辆和基础设施的协同信息（V2X 数据）。

## 2) 数据传输阶段

### a) 通信方式：

V2X 技术：通过 C-V2X（蜂窝车联网）或 DSRC 实现车辆与平台的低延迟通信。

5G/4G 网络：用于大带宽数据传输（如视频流、高精地图更新）。

边缘计算节点：在靠近车辆的边缘节点处理实时性要求高的数据（如碰撞预警）。

### b) 数据格式标准化：

遵循行业协议（如 MQTT、HTTP/2）和标准（如 ISO 21434、GB/T 车载信息交互标准）。

使用结构化数据格式（JSON、Protobuf）或特定领域协议（如 ASN.1 编码的 BSM 消息）。

## 3) 数据上传至监管平台

### a) 数据内容：

车辆动态数据：实时位置、行驶轨迹、加速度等。

事件触发数据：紧急制动、碰撞预警、系统故障告警。

合规性数据：是否符合交通规则、碳排放数据等。

### b) 数据预处理：

数据清洗（去除噪声、冗余信息）。

数据脱敏（匿名化处理敏感信息，如车牌号、用户身份）。

加密传输（使用 TLS/SSL、国密算法保障数据安全）。

#### 4) 平台侧数据处理与分析

##### a) 核心功能模块：

实时监控：可视化车辆运行状态、路网流量分布。

数据分析：

交通态势预测（拥堵、事故风险）。

车辆行为合规性检测（是否超速、违规变道）。

决策支持：

生成全局优化指令（动态限速、路径规划）。

下发紧急事件响应策略（如交通事故区域避让）。

##### b) 技术支撑：

大数据引擎（Spark、Flink）处理海量数据。

AI 模型（如深度学习算法）用于异常检测和场景理解。

#### 5) 指令下发与车辆响应

##### a) 平台下发指令类型：

控制指令：远程限速、紧急制动（需符合功能安全等级要求）。

信息服务：

动态路径规划（避开拥堵或事故路段）。

交通信号灯状态推送（绿波通行建议）。

OTA 更新：软件升级、高精地图更新。

b) 车辆执行与反馈：

车辆根据指令调整驾驶策略（如切换自动驾驶模式）。

执行结果反馈至平台（如指令接收确认、执行状态）。

6) 闭环管理与合规性保障

a) 安全机制：

双向身份认证（车辆与平台间）。

数据完整性校验（数字签名、哈希算法）。

应急通信链路（冗余网络保障关键指令可达）。

b) 合规性要求：

遵循《汽车数据安全管理办法》等法规。

数据存储本地化（如中国境内存储重要数据）。

最小化数据采集原则（仅收集必要信息）。