

T/CITSA 30-2023

ICS 93.080.99

P 51

# 团体标准

T/CITSA 30-2023

## 智能网联汽车道路测试及示范应用 监管平台建设规范

Specification for construction of supervision platform for  
open road testing and demonstration applications of  
intelligent and connected vehicles(ICVs)

2023-03-15 发布

2023-03-16 实施

中国智能交通协会 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 .....         | 2  |
| 5 监管平台架构 .....      | 3  |
| 6 多源数据采集要求 .....    | 3  |
| 6.1 基本交互数据 .....    | 3  |
| 6.2 车载单元数据 .....    | 5  |
| 6.3 第三方平台数据 .....   | 7  |
| 7 监管平台功能及性能要求 ..... | 9  |
| 7.1 平台接口建设规范 .....  | 9  |
| 7.2 数据接入与存储 .....   | 10 |
| 7.3 应用功能 .....      | 11 |
| 7.4 平台性能 .....      | 12 |
| 8 通信网络要求 .....      | 13 |
| 8.1 通信协议 .....      | 13 |
| 8.2 通信连接 .....      | 15 |
| 8.3 通信安全 .....      | 15 |
| 9 平台支撑软硬件要求 .....   | 18 |
| 9.1 软件模块 .....      | 18 |
| 9.2 硬件要求 .....      | 18 |
| 参考文献 .....          | 19 |

## 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》的规则起草。

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。

本文件由深圳市城市交通规划设计研究中心股份有限公司提出。

本文件由中国智能交通协会归口发布。

本文件起草单位：深圳市城市交通规划设计研究中心股份有限公司、深圳市智慧城市通信有限公司、腾讯云计算（北京）有限责任公司、深圳市凯立德科技股份有限公司、浙江海康智联科技有限公司、广州软件应用技术研究院、同济大学、华南理工大学、广州市智能网联汽车示范区运营中心、广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司。

本文件主要起草人：张晓春、林涛、孙超、邵源、洪倩雯、吴丹红、刘琪、苑广勇、陈永茂、张翼鹏、姜敏、陈信云、陈升东、钱宇清、李蓓、王熙正、黄迎涛、周勇、杜同贺、张宇航、蒋升、程元晖、黄鹏飞、郑创杰、李韧、林翔翔、韩广广、黄愉文、张永捷、徐丹、李越、冯思鹤、郭静秋、卢凯、宣文洋、汪超、童杰、孙卫华、曾盛。

# 智能网联汽车道路测试及示范应用监管平台建设规范

## 1 范围

本文件规定了智能网联汽车道路测试及示范应用监管平台的架构、多源数据采集要求、功能及性能要求、通信网络要求、平台支撑软硬件要求等内容。

本文件适用于智能网联汽车道路测试及示范应用管理。

## 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 22239-2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 37092-2018 信息安全技术 密码模块安全要求

GA/T 16.7-2012 机动车登记信息代码 第7部分：号牌种类代码

T/CSAE 157-2020 合作式智能运输系统 车用通信系统应用层及应用数据交互标准（第二阶段）

YD/T 2022-2009 时间同步设备技术要求

GB 50174-2017 数据中心设计规范

智能网联汽车道路测试与示范应用管理规范（试行）

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**智能网联汽车** Intelligent and Connected Vehicle

搭载先进的车载传感器、控制器、执行器等装置，并融合现代通信与网络技术，实现车与车、路、人、云端等进行智能信息的交换、共享，具备复杂环境感知、智能决策、协同控制等功能，可实现安全、高效、舒适、节能行驶，并最终可替代人操作的新一代汽车。

[来源：《智能网联汽车道路测试与示范应用管理规范（试行）》]

### 3.2

**智能网联汽车道路测试及示范应用监管平台** ICVs road test and demonstration application supervision platform

具备智能网联汽车道路测试及示范应用数据采集、存储、分析、管理等功能的综合管理平台，以下简称为“监管平台”。

### 3.3

**车载单元** on board unit

安装在智能网联汽车上，采集和保存整车及系统部件的关键状态参数、车辆定位和视频监控等数据，具有移动通信功能，并能够将相关数据按照要求上传发送到监管平台的装置或系统。

### 3.4

#### 接管 fallback

当发生驾驶自动化系统失效、车辆其他系统失效或即将不满足设计运行条件时，动态驾驶任务后援用户响应介入请求，从驾驶自动化系统获得车辆驾驶权的行为。

### 3.5

#### 黑白盒测试 black and white box testing

黑白盒测试即为黑盒测试、白盒测试。黑盒测试为功能测试，在不考虑程序内部结构和特性的基础上，检测软件功能是否能够正常使用。白盒测试为结构测试，允许对程序模块进行检查，主要目的是发现软件程序编码过程中的错误。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

- e-Call：紧急呼叫（Emergency Call）
- ICV：智能网联汽车（Intelligent and Connected Vehicle）
- MTBF：平均无故障工作时间（Mean Time Between Failure）
- OBU：车载单元设备（On board Unit）
- ODD：设计运行范围（Operational Design Domain）
- TCP：传输控制协议（Transmission Control Protocol）
- UDP：用户数据报协议（User Datagram Protocol）
- V2X：车用无线通信技术（Vehicle to Everything）
- ABS：制动防抱死刹车系统（Antilock Brake System）
- ESP：车身电子稳定系统（Electronic Stability Program）
- AEB：自动紧急刹车系统（Autonomous Emergency Braking）
- DMS：驾驶员监测系统（Driver Monitor System）
- RT 从 SP：实时流传输协议（Real Time Streaming Protocol）
- URL：统一资源定位符（Uniform Resource Locator）
- ACK：确认应答（Acknowledgment）
- GNSS：全球导航卫星系统（Global Navigation Satellite System）
- SIM：用户身份识别模块（Subscriber Identity Module）
- SSH：安全外壳协议（Secure Shell）
- MQTT：消息传输协议（Message Queuing Telemetry Transport）
- HTTPS：超文本传输安全协议（Hyper Transfer Protocol Secure）
- GMSL：千兆多媒体串行链路（Gigabit Multimedia Serial Links）
- LVDS：低电压差分信号接口（Low Voltage Differential Signaling）
- HDMI：高清多媒体接口（High Definition Multimedia Interface）
- DDOS：分布式阻断服务（Distributed Denial of Service）

## 5 监管平台架构

智能网联汽车道路测试及应用示范监管平台主要由数据管理系统、测试申报管理系统、符合性评估系统、企业信息档案系统、车辆运行监测系统、报警及应急处理系统、数据统计分析系统构成，监管平台构成如图1所示。

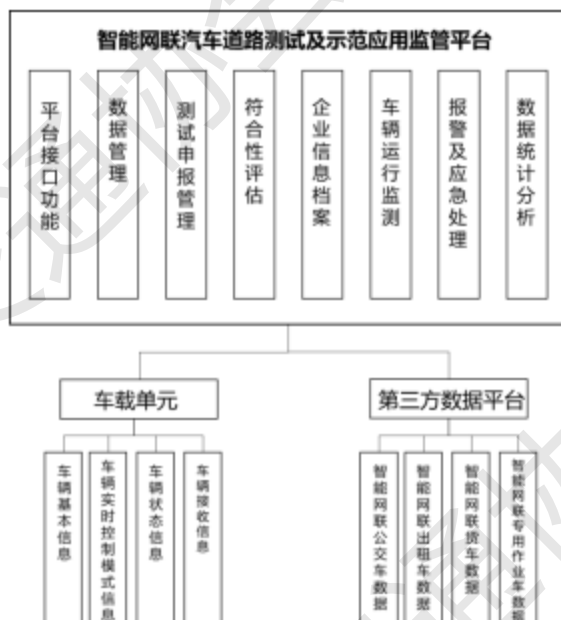


图1 智能网联汽车道路测试及应用示范监管平台架构

## 6 多源数据采集要求

### 6.1 基本交互数据

通用交互数据包括设备登入信息、心跳包及校时信息，相应的上行及反馈下行由数据包的形式呈现，其中数据类型中的字节长度为建议值。对于车载单元的时间同步设备的相关数据，参考 YD/T 2022-2009 相关技术要求。

#### 6.1.1 设备登入上行

设备登入时须上报设备序列号、时间等相关状态信息作为监管平台注册信息，由监管平台记录、保存、入库，并将具有唯一标识特征的设备信息作为后续数据交互过程的关键字。监管平台设备登入上行数据包构成见表1。

表1 设备登入上行数据包

| 起始字节     | 字段名称   | 数据类型     | 字段说明                                               | 备注       |
|----------|--------|----------|----------------------------------------------------|----------|
| 设备登入——上行 |        |          |                                                    |          |
| 0        | 设备唯一编码 | BYTE[8]  | 设备唯一编码，由设备提供方或监管平台分配，在监管平台数据库登记入库                  | --       |
| 8        | 设备名称   | BYTE[14] | 设备名称如车载设备，其他设备名称                                   | --       |
| 22       | 时间戳    | BYTE[6]  | 精度为0.001s，采用unix格式，时间戳格式示例：2022-03-23 12:26:50.123 | 服务器接收时间戳 |
| 28       | 命令标识   | BYTE[1]  | --                                                 | --       |
| 29       | 应答标志   | BYTE[1]  | --                                                 | --       |

## 6.1.2 设备登入反馈下行

监管平台设备登入下行数据包构成见表2。

表2 设备登入下行数据包

| 起始字节       | 字段名称 | 数据类型     | 字段说明                                      | 备注      |
|------------|------|----------|-------------------------------------------|---------|
| 设备登录反馈——下行 |      |          |                                           | 只在成功条件下 |
| 0          | 中心消息 | BYTE[12] | 中心回复成功消息内容                                | --      |
| 12         | 鉴权码  | BYTE[6]  | 中心回复给设备的鉴权码，设备需要保存，并在其他数据类型中使用，采用STRING格式 | --      |
| 18         | 命令标识 | BYTE[1]  | --                                        | --      |
| 19         | 应答标志 | BYTE[1]  | --                                        | --      |

## 6.1.3 心跳包上行

设备与平台交互过程需按一定频率实现心跳机制，心跳包内容包含：设备信息、时间信息、流水信息等。监管平台心跳包上行数据包构成见表3。

表3 心跳包上行数据包

| 起始字节    | 字段名称   | 数据类型    | 字段说明                              | 备注   |
|---------|--------|---------|-----------------------------------|------|
| 心跳包——上行 |        |         |                                   |      |
| 0       | 设备唯一编码 | BYTE[8] | 设备唯一编码，由设备提供方或监管平台分配，在监管平台数据库登记入库 | 设备信息 |
| 8       | 设备名称   | BYTE[6] | 必须上传服务器反馈的鉴权码                     | --   |
| 14      | 命令标识   | BYTE[1] | --                                | --   |
| 15      | 应答标志   | BYTE[1] | --                                | --   |

## 6.1.4 心跳包下行

监管平台心跳包下行数据包构成见表4。

表4 心跳包下行数据包

| 起始字节    | 字段名称 | 数据类型    | 字段说明          | 备注 |
|---------|------|---------|---------------|----|
| 心跳包——下行 |      |         |               |    |
| 0       | 鉴权码  | BYTE[6] | 监管平台回复给设备的鉴权码 | -- |
| 6       | 命令标识 | BYTE[1] | --            | -- |
| 7       | 应答标志 | BYTE[1] | --            | -- |

## 6.1.5 校时上行

监管平台与设备需具备授时、校时功能，当设备端发起授时请求时，监管平台端须将时间信息回传给设备端，设备端接收授时信息后，应将自身信息进行校准，并写入硬件中。校时精度应小于1s。

表5 校时上行数据包

| 起始字节   | 字段名称   | 数据类型    | 字段说明                              | 备注 |
|--------|--------|---------|-----------------------------------|----|
| 校时——上行 |        |         |                                   |    |
| 0      | 设备唯一编码 | BYTE[8] | 设备唯一编码，由设备提供方或监管平台分配，在监管平台数据库登记入库 | -  |
| 8      | 鉴权码    | BYTE[6] | 必须上传服务器反馈的鉴权码                     | -  |
| 14     | 命令标识   | BYTE[1] | --                                | -  |

| 起始字节 | 字段名称 | 数据类型    | 字段说明 | 备注 |
|------|------|---------|------|----|
|      | 识别   |         |      |    |
| 15   | 应答标志 | BYTE[1] | --   | -  |

#### 6.1.6 校时反馈下行

监管平台校时反馈下行数据包构成见表6。

表6 校时下行数据包

| 起始字节     | 字段名称 | 数据类型    | 字段说明  | 备注     |
|----------|------|---------|-------|--------|
| 校时反馈——下行 |      |         |       |        |
| 0        | 时间戳  | BYTE[8] | 精度为ms | ms(毫秒) |
| 8        | 命令标识 | BYTE[1] | --    | --     |
| 9        | 应答标志 | BYTE[1] | --    | --     |

### 6.2 车载单元数据

#### 6.2.1 车载单元数据分类

车载单元采集的数据信息包括：

- 1) 车辆基本信息；
- 2) 车辆实时控制模式信息；
- 3) 车辆状态信息；
- 4) 车辆接收信息。

#### 6.2.2 车辆基本信息

车载单元采集的智能网联汽车车辆基本信息见表7。

表7 车辆基本信息

| 序号 | 信息类型   | 字段说明                                              |
|----|--------|---------------------------------------------------|
| 1  | 设备唯一编码 | 设备唯一编码，与车辆VIN码绑定，由监管平台统一分配，或者设备唯一编码已经在监管平台数据库登记入库 |
| 2  | 车辆基本信息 | 包括车辆生产厂家、车辆型号、车辆年款、车辆尺寸信息、能源类型、自动驾驶级别             |
| 3  | 设计运行条件 | 车辆驾驶自动化系统设计时确定的适用起功能运行的各类条件，包括ODD、车辆状态、驾乘人员状态     |
| 4  | OBU心跳  | 数据帧接收到的时间戳，可监控车辆是否熄火，从而推断车辆在线时间                   |

#### 6.2.3 车辆控制模式信息



车载单元采集的智能网联汽车车辆控制模式信息见表8。

表 8 车辆控制模式信息

| 序号 | 信息类型         | 字段说明                                     |
|----|--------------|------------------------------------------|
| 1  | 车辆是否处于自动驾驶模式 | 0: 未开启自动驾驶模式<br>1: 开启自动驾驶模式<br>2: 其他驾驶情况 |

#### 6.2.4 车辆状态信息

车载单元采集的智能网联汽车车辆状态信息见表9。

表 9 车辆状态信息

| 序号 | 信息类型       | 字段说明                                                                                       |
|----|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 车辆编号       | 与表 7 设备唯一编码一致                                                                              |
| 2  | 里程信息       | 取值范围: 0~210055406km; 分辨率为 5m                                                               |
| 3  | GNSS 时间戳   | GNSS 数据中的时间戳, 单位: ms, 需要进行转换为东八区 UTC 时间戳, 0xFFFFFFFFFFFFFFFF 表示缺省                          |
| 4  | 经度         | 取值范围: 0~1800000000, 车辆所在位置经度, 默认为东经, 单位: 10e-8deg, 0xFFFFFFFFFFFFFFFF 表示缺省                 |
| 5  | 纬度         | 取值范围: 0~9000000000, 车辆所在位置纬度, 默认为北纬, 单位: 10e-8deg, 0xFFFFFFFFFFFFFFFF 表示缺省                 |
| 6  | GNSS 速度    | 取值范围: 0~8191; 默认分辨率 0.01m/s                                                                |
| 7  | 前轴车速       | 取值范围: 0~8191; 默认分辨率 0.02m/s。未接入时, 取值 0xFF                                                  |
| 8  | 仪表车速       | 取值范围: 0~8191; 默认分辨率 0.02m/s。未接入时, 取值 0xFF                                                  |
| 9  | 车辆挡位       | 车辆挡位, 0: N 挡; 1: 一档; 2: 二挡; 3: 三挡; 4: 四挡; 5: 五挡; 6: 六挡; 20: P 挡; 21: 前进挡; 22: 倒挡; 0xFF: 缺省 |
| 10 | 方向盘转角      | 取值范围: -1000~1000; 默认分辨率为 1°                                                                |
| 11 | 航向角        | 取值范围: 0~28800; 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, 默认分辨率为 0.0125°                               |
| 12 | 横向加速度      | 取值范围: -20000~20000, 默认分辨率 0.001m/s <sup>2</sup> ; 未接入数据时 0xFFFF                            |
| 13 | 纵向加速度      | 取值范围: -20000~20000, 默认分辨率 0.001m/s <sup>2</sup> ; 未接入数据时 0xFFFF                            |
| 14 | 垂直加速度      | 取值范围: -127~127, 默认分辨率 0.01m/s <sup>2</sup> ; 未接入数据时 0x80                                   |
| 15 | 角加速度       | 取值范围: -32767~32767, 默认分辨率 0.005rad/s <sup>2</sup> ; 未接入数据时 0x8000                          |
| 16 | 油门开度       | 取值范围: 0~1000, 加速踏板开度, 单位: 0.1%, 65535 表示缺省                                                 |
| 17 | 刹车板状态      | 0: 刹住; 1: 松开; 0xFF: 未接入时                                                                   |
| 18 | 制动踏板深度     | 取值范围: 0~100; 单位为: 1%                                                                       |
| 19 | ABS        | 0: 未激活; 1: 激活; 2: 功能异常; 未接入时取值 0xFF                                                        |
| 20 | ESP        | 0: 未激活; 1: 激活; 2: 功能异常; 未接入时取值 0xFF                                                        |
| 21 | AEB        | 0: 未激活; 1: 激活; 2: 功能异常; 未接入时取值 0xFF                                                        |
| 22 | DMS        | 0: 未激活; 1: 激活; 2: 功能异常; 未接入时取值 0xFF                                                        |
| 23 | 剩余电量 (SOC) | 取值范围: 0~100; 单位为%                                                                          |
| 24 | 振动报警       | 00: 正常; 01: 报警; 11: 无效                                                                     |
| 25 | 主电源断电      | 00: 正常; 01: 断电报警; 11: 无效                                                                   |
| 26 | 碰撞报警       | 0: 正常; 1: 报警; 11: 无效                                                                       |
| 27 | 侧翻报警       | 0: 正常; 1: 报警; F11: 无效                                                                      |
| 28 | 车灯状态       | 按位定义, 见表 10 车灯字段详细定义, bit15 = 1 表示缺省                                                       |
| 29 | 车门状态       | 按位定义, 见表 11 车门字段详细定义, bit15 = 1 表示缺省                                                       |

表 10 车灯字段详细定义

| 序号 | 比特位   | 功能     | 备注                            |
|----|-------|--------|-------------------------------|
| 1  | BIT0  | 近光灯    | 0: 关闭; 1: 打开                  |
| 2  | BIT1  | 远光灯    | 0: 关闭; 1: 打开                  |
| 3  | BIT2  | 左转灯    | 0: 关闭; 1: 打开                  |
| 4  | BIT3  | 右转灯    | 0: 关闭; 1: 打开                  |
| 5  | BIT4  | 双闪灯    | 0: 关闭; 1: 打开                  |
| 6  | BIT5  | 自动灯光控制 | 0: 关闭; 1: 打开                  |
| 7  | BIT6  | 白天行车灯  | 0: 关闭; 1: 打开                  |
| 8  | BIT7  | 前雾灯    | 0: 关闭; 1: 打开                  |
| 9  | BIT8  | 停车灯    | 0: 关闭; 1: 打开                  |
| 10 | BIT9  | 喇叭     | 0: 关闭; 1: 打开                  |
| 11 | BIT10 | 后雾灯    | 0: 关闭; 1: 打开                  |
| 12 | BIT15 | 有效位    | 0: 有效; 1: 车灯状态字段全部无效 (或未获取数据) |

表 11 车门字段详细定义

| 序号 | 比特位   | 功能  | 备注                            |
|----|-------|-----|-------------------------------|
| 1  | BIT0  | 引擎盖 | 0: 关闭; 1: 打开                  |
| 2  | BIT1  | 左前门 | 0: 关闭; 1: 打开                  |
| 3  | BIT2  | 右前门 | 0: 关闭; 1: 打开                  |
| 4  | BIT3  | 左后门 | 0: 关闭; 1: 打开                  |
| 5  | BIT4  | 右后门 | 0: 关闭; 1: 打开                  |
| 6  | BIT5  | 后备箱 | 0: 关闭; 1: 打开                  |
| 7  | BIT15 | 有效位 | 0: 有效; 1: 车门状态字段全部无效 (或未获取数据) |

#### 6.2.5 车辆接收信息

车载单元采集的智能网联汽车车辆接收信息见表12。

表 12 车辆接收信息

| 序号 | 信息类型   | 字段说明                                    |
|----|--------|-----------------------------------------|
| 1  | 远程控制指令 | 数据包, 包括车辆收到远程控制指令的地理位置、时间、指令内容及相应车辆操作信息 |
| 2  | 预警信息   | 数据包, 包括车辆收到预警信息的地理位置、时间及信息内容            |

#### 6.2.6 车载单元数据传输频率要求

对不同类型采集信息应按不同频率上传监管平台, 以提高信息采集实时性、减轻监管平台负荷, 提高计算效率:

- 1) 高频上传类信息，如：车辆实时控制模式信息、位置速度信息、车载摄像头视频等，车辆状态类信息上报周期应不大于1秒，视频类信息上报周期应不大于0.1秒，视频类消息格式支持RTSP码流；
- 2) 中频上传类信息，如：车辆接收信息等，上报周期应不小于2分钟；
- 3) 低频上传类信息，如：厂家信息、车辆尺寸信息等车辆基本信息，上报频率根据实际需求确定；

车载单元应当具备数据补发功能，监管平台应当支持补发数据的接收。

### 6.3 第三方平台数据

第三方数据采集包括开展道路测试及示范应用的企业名称及相关申请材料的信息，通用数据包括智能网联汽车数量、牌号、牌照类型等。同时按照公交车、出租车、货车、专用作业车等不同车辆类型进行第三方平台数据采集。

第三方平台通用数据要求见表13。

表 13 第三方平台通用数据

| 序号 | 信息类型          | 字段说明       | 备注                     |
|----|---------------|------------|------------------------|
| 1  | CompanyName   | 车辆企业名称，文本型 | --                     |
| 2  | RoadName      | 道路名称，文本型   | --                     |
| 3  | VehicleType   | 车辆类型，文本型   | --                     |
| 4  | VehicleUse    | 车辆用途，文本型   | --                     |
| 5  | PlateType     | 号牌种类，文本型   | 应符合 GA/T 16.7-2012 的要求 |
| 6  | CarPlate      | 车牌号，文本型    | --                     |
| 7  | IssueDate     | 牌照发放批次，日期型 | --                     |
| 8  | TestMileage   | 道路测试里程，数值型 | --                     |
| 9  | VIN           | 车辆识别号，文本型  | --                     |
| 10 | BatteryPower  | 满电度数，数值型   | --                     |
| 11 | MaxSpeed      | 最高限速，数值型   | --                     |
| 12 | TurningCircle | 转弯半径，数值型   | --                     |
| 13 | Motion        | 动力，文本      | --                     |
| 14 | VehicleSize   | 车身尺寸，数值型   | --                     |
| 15 | AutoLevel     | 自动驾驶等级，数值型 | --                     |

#### 6.3.1 智能网联公交车数据

第三方平台智能网联公交车数据要求见表14。

表 14 第三方平台智能网联公交车数据

| 序号 | 信息类型           | 字段说明        |
|----|----------------|-------------|
| 1  | BusRoute       | 公交线路，文本型    |
| 2  | BusStation     | 站点信息，文本型    |
| 3  | BusPassenger   | 客流数量，数值型    |
| 4  | BusOperation   | 测试、示范时间，文本型 |
| 5  | BusCost        | 公交票价，数值型    |
| 6  | BusSpeed       | 平均时速，数值型    |
| 7  | BusTransfer    | 换乘信息，文本型    |
| 8  | BusServiceArea | 服务片区，文本型    |
| 9  | BusAzimuth     | 航向信息，数值型    |

| 序号 | 信息类型           | 字段说明      |
|----|----------------|-----------|
| 10 | BusPosition    | 位置信息，数值型  |
| 11 | BusParkPointID | 停靠点编号，文本型 |

### 6.3.2 智能网联出租车数据

第三方平台智能网联出租车数据要求见表15。

表 15 第三方平台智能网联出租车数据

| 序号 | 信息类型                     | 字段说明                               |
|----|--------------------------|------------------------------------|
| 1  | TaxiRoute                | 出租车线路，文本型（非固定线路：起点、终点）（固定线路：沿途各站点） |
| 2  | TaxiCost                 | 出租车价格，数值型                          |
| 3  | TaxiPassenger            | 客流数量，数值型                           |
| 4  | TaxiWithPassenger        | 实载里程，数值型                           |
| 5  | TaxiWithoutPassenger     | 空载里程，数值型                           |
| 6  | TaxiWithPassengerTime    | 实载时长，数值型                           |
| 7  | TaxiWithoutPassengerTime | 空载时长，数值型                           |
| 8  | TaxiOnlineTime           | 在线时长，数值型                           |
| 9  | TaxiSpeed                | 平均时速，数值型                           |
| 10 | TaxiAlarm                | 告警情况，文本型                           |
| 11 | TaxiOperation            | 测试、示范时间，文本型                        |

### 6.3.3 智能网联货车数据

第三方平台智能网联货车数据要求见表16。

表 16 第三方平台智能网联货车数据要求

| 序号 | 信息类型           | 字段说明        |
|----|----------------|-------------|
| 1  | TruckRoute     | 货车线路，文本型    |
| 2  | Truckgoods     | 运输货物信息，文本型  |
| 3  | TruckLoad      | 货车载重，数值型    |
| 4  | TruckWheelbase | 货车轴距，数值型    |
| 5  | TruckgoodsLoad | 货物载重，数值型    |
| 6  | TruckAlarm     | 告警情况，文本型    |
| 7  | TruckSpeed     | 平均时速，数值型    |
| 8  | TruckDistance  | 运送距离，数值型    |
| 9  | TruckStopTime  | 停车时长，数值型    |
| 10 | TruckOperation | 测试、示范时间，文本型 |

### 6.3.4 智能网联专用作业车数据

第三方平台智能网联专用作业车数据要求见表17。

表 17 第三方平台智能网联专用作业车数据

| 序号 | 信息类型               | 字段说明        |
|----|--------------------|-------------|
| 1  | VehicleRoute       | 专用作业车线路，文本型 |
| 2  | VehicleUse         | 专用作业车用途，文本型 |
| 3  | VehicleLoad        | 车辆载重，数值型    |
| 4  | VehicleActPosition | 作业位置信息，数值型  |

| 序号 | 信息类型             | 字段说明        |
|----|------------------|-------------|
| 5  | VehicleActMode   | 作业模式，文本型    |
| 6  | VehicleActAreaID | 作业区域编号，文本型  |
| 7  | VehicleActArea   | 作业区域，文本型    |
| 8  | VehicleActSpeed  | 平均时速，数值型    |
| 9  | VehicleActAlarm  | 告警情况，文本型    |
| 10 | VehicleOperation | 测试、示范时间，文本型 |

## 7 监管平台功能及性能要求

### 7.1 平台接口建设规范

#### 7.1.1 接口规范

##### 1) 命名规范

在URL不宜出现操作动词，应按照资源逻辑层级对URL进行嵌套。

##### 2) 请求方式

可根据实际需求采用对应的请求方式，包括查询数据采用GET请求，新增数据采用POST请求，更新数据采用PUT请求，删除数据采用DELETE请求。

监管平台至少应支持GET、POST、DELETE三种请求方式，对应查询、新增/编辑、删除三大类操作。如存在PUT、DELETE请求方式的接口需要保证幂等性。

#### 7.1.2 安全规范

##### 1) 登录认证

登录认证时对账号密码进行加密。

##### 2) 传输加密

数据传输时需在header里面Authorization做token权限校验。

#### 7.1.3 数据规范

##### 1) 统一响应数据格式

可以统一的JSON格式返回数据

##### 2) 统一响应状态码

接口状态码设计应清晰统一，可以200代表接口调用成功，正常返回数据；400为用户请求有误，500为服务器发生错误。

### 7.2 数据接入与存储

监管平台进行数据采集可采用两种方式：一种是车载单元、相关企业等根据预定方式定期自动上传，车载单元信息宜按照T/CSAE 157-2020规则进行封包传输；一种是监管平台根据需求主动采集调用，视频类消息格式支持RTSP码流，支持minio传输。

#### 7.2.1 车载单元接入

监管平台应具备车载单元上传数据的接入功能，提供鉴权、注册及注销管理。数据接入内容及其频率要求：

- 1) 能实时接收测试车辆实时状态监控数据，接收频率应不大于1秒，并回传应答帧；
- 2) 能实时接收车载摄像头拍摄照片或视频流，接收频率不大于0.1秒，并回传应答帧。

### 7.2.2 第三方平台数据接入

监管平台应当具备第三方平台数据的接入功能，对于开展道路测试及示范应用的企业名称及相关申请材料，智能网联汽车数量、牌号、牌照类型等信息提供鉴权、注册及注销管理。

### 7.2.3 视频流接入

监管平台具备不少于4路720P、24FPS视频的数据采集能力，视频的数据传输接口可以是RJ45、LVDS、GMSL或HDMI，视频流的接入格式为RTSP；视频编解码器标准可以为H264、VP9、HEVC或AV1。

### 7.2.4 数据存储

监管平台应当具备对接入数据的存储功能，包括完整的数据库架构，监管平台接入的原始音视频数据、车辆事故或失效状况发生前至少90秒的车辆状态数据，存储时间不应小于1年，其他原始数据的存储时间可根据行业主管部门的要求和企业运营管理的需求确定。同时，监管平台应具备数据备份功能，防止数据丢失或其他异常发生。

## 7.3 应用功能

### 7.3.1 平台接口

- 1) 监管平台应具备第三方数据接入功能，可完整、准确地汇聚接入车辆、车载单元设备、安全员、测试企业等动态信息，并建立长期有效的数据更新机制。
- 2) 监管平台应具备与上级政府平台间信息接入和交换功能，与政府监管部门进行数据交换、信息共享。
- 3) 监管平台宜具备与各地政府交通运输业务管理系统联网对接能力，可满足对车辆运营安全的监管要求。

### 7.3.2 数据管理

监管平台应建立覆盖智能网联汽车数据全生命周期的安全管理机制，实行重要数据分类分级管理，确保用户隐私数据、车辆信息、测绘地理信息等数据安全可控。

- 1) 用户隐私数据包括但不限于账户密码、脸部特征、指纹声纹、车机操作习惯、应用记录、语音和图像等，这类数据应确保在用户知情并同意的基础上进行采集和应用。
- 2) 车辆信息数据包括但不限于车辆行程轨迹、地理位置、驾乘习惯等信息，这类数据应做防篡改、破坏或丢失处理。
- 3) 测绘地理信息数据是指搭载了摄像头、雷达等先进感知设备的车辆在自动驾驶过程中，实时采集到的车外行人、车辆、建筑物等目标物，以及道路状况等环境感知数据，应按照国家测绘相关法律要求进行合规化管理。

### 7.3.3 测试申报管理

监管平台可实现智能网联汽车道路测试及示范应用业务申请和办理服务，至少包括以下功能：

- 1) 道路测试和示范应用申请材料在线提交、申报、审查、批复；
- 2) 测试报告在线查看、下载；
- 3) 用户意见在线反馈。

#### 7.3.4 符合性评估

监管平台应具备智能网联汽车ODD与测试环境的符合性评估能力。通过对道路环境、基础设施及运行车辆相关参数分析，能够对智能网联汽车在ODD区域的测试应用提供基于真实数据驱动的黑白盒测试及功能评估，预判车辆是否具备在本测试道路环境中安全运行能力。

#### 7.3.5 企业信息档案

监管平台应当完整、准确地建立智能网联汽车道路测试及示范应用的企业信息及车辆、驾驶人管理档案。管理档案可在监管平台新建，也可以对接第三方平台。监管平台应具备全部档案资料的查询、检索和更新功能。

企业信息档案中应当包含企业名称、运行区域、道路测试累计里程、示范应用累计里程、智能网联汽车申请数量、车牌发放批次等信息。

车辆管理档案应当包括智能网联汽车型号、车牌号、自动驾驶、技术等级评定记录、类型及等级评定记录、交通事故记录等级等基本信息，并在系统中关联其绑定的车载单元，对包含车载单元在内的车辆进行参数配置、固件版本升级，并自动化制定维护计划。

驾驶人信息包括驾驶证信息、（安全）培训记录、交通违法及交通事故记录等。

#### 7.3.6 车辆运行监测

监管平台应当实现对于智能网联汽车的实时运行监测，监测内容应包括车辆的位置信息、速度信息、实时控制模式信息、车辆运行状态信息、车辆接收信息等。平台可实时接收车载单元上传的动态信息，并通过电子地图对车辆的位置和其他动态信息进行可视化显示。

平台支持按照车辆号码、驾驶人、企业、指定区域等条件对车辆进行查询，并可以跟踪单车或多车的位置和状态，同时支持对测试车辆车内外视频进行远程调用和监控。平台应具备在指定时间段内对车辆历史轨迹和监控视频进行回放的功能。

同时平台应具备对车辆进行紧急调度的能力，可对车路协同V2X无线报文进行监管分析，当信息播报异常时可及时进行报警和处理。

#### 7.3.7 报警及应急处理

监管平台应具备对智能网联汽车在测试或示范应用过程中的异常报警和应急处置功能。产生报警时，监管平台可通过声音、颜色、文字等方式进行提示，并显示车辆动态位置和异常报警信息。监管平台宜支持交通管理、运维及救援部门与e-Call救援中心通过监管平台进行协同工作，对报警处置指令进行及时响应。

#### 7.3.8 数据统计分析

监管平台应具备对平台监管车辆、运营指标、符合性等信息的统计分析功能，统计内容可包括：

- 1) 违章情况：对车辆和企业的违章情况进行统计，并支持查看违章详情等操作；
- 2) 事故率：对智能网联汽车道路测试及示范应用的事故情况进行统计，挖掘事故发生规律；
- 3) 运营信息：对车辆里程、时间、平均速度等信息的统计功能；

监管平台应支持按照驾驶模式、统计对象、时间、里程等不同维度进行查询和统计，平台中所有的查询结果及统计分析结果应支持报表导出功能。

### 7.4 平台性能

#### 7.4.1 平台总体性能要求

监管平台应保证运营稳定、数据传输效率良好，应至少具备：

- 7×24小时不间断运行服务能力；
- 并发数不低于1000条；
- 系统响应时间不低于1秒；
- 在没有外部因素影响下，单次故障总时长不超过30分钟，故障恢复时间不超过120分钟。

#### 7.4.2 平台数据接入性能要求

平台数据接入性能应满足：

- 宜具备数据高并发处理能力，不低于1000条/秒；
- 宜支持超过10000个动态目标的同时显示与监测；
- 车载单元在运行状态下上报车辆动态数据时间间隔应不大于1秒。

#### 7.4.3 数据存储和备份要求

数据存储和备份应满足：

- 动态监控数据的存储时间不应少于6个月，事故及处理情况等信息数据应至少保存3年以上；
- 建立数据备份机制，原则上每月对数据进行全量备份，系统数据恢复时间不超过5小时。

#### 7.4.4 报警及响应时间要求

报警及报警信息处理至少满足：

- 应急与报警信息处理时间不超过10分钟；
- 优先保证报警信息及报警处理信息的显示。

### 8 通信网络要求

#### 8.1 通信协议

##### 8.1.1 通信方式

应用层协议通信协议宜采用基于TCP的HTTPS和MQTT等消息协议，监管平台作为服务器端，车载单元作为客户端。传输层默认选择TCP协议。基于TCP协议自定义的应用层协议的情况下（本规范后续描述都是基于此情况），应符合如下约定：

- 1) 除明确约定外，所有消息均应给予应答；
- 2) 对未明确指定专用应答消息的，应采用通用应答回复；
- 3) 对于分包的消息，应答方对每一个分包消息进行逐包应答。

##### 8.1.2 数据类型

通信协议中使用的数据类型见表18。

表 18 通信协议数据类型

| 数据类型    | 描述及要求            |
|---------|------------------|
| BYTE    | 无符号单字节整型（字节，8位）  |
| WORD    | 无符号双字节整型（字，16位）  |
| DWORD   | 无符号四字节整型（双字，32位） |
| BYTE[n] | n字节              |
| BCD[n]  | 8421码，n字节        |
| STRING  | UTF-8编码，若无数据置空   |



## 8.1.3 传输规则

监管平台与车载单元之间传输协议采用大端模式 (big-endian) 的字节顺序来传递字和双字。执行如下约定：

- 1) 字节(BYTE)的传输约定:按照字节流的方式传输;
- 2) 字(WORD)的传输约定:先传递高八位,再传递低八位;
- 3) 双字(DWORD)的传输约定:先传递高8位(bit[31:24]),然后传递次高8位(bit[23:16]),再传递次低8位(bit[15:8]),最后传递低八位(bit[7:0])。

## 8.1.4 数据结构

采用TCP协议,其一个完整的数据包应包含起始符、命令单元(命令标识、应答标志)、应用唯一编号、协议版本、数据包长度、数据包、校验码和结束标识位等内容。数据包结构和定义参见表19。

表 19 数据包结构

| 数据包结构 |          |      |         |                                                                  |
|-------|----------|------|---------|------------------------------------------------------------------|
| 起始字节  | 定义       |      | 数据类型    | 描述及要求                                                            |
| 0     | 起始符      |      | BYTE[2] | 采用0x5e5d表示                                                       |
| 2     | 命令单元     | 命令标识 | BYTE    | 命令属性定义见表2                                                        |
| 3     |          | 应答标识 | BYTE    |                                                                  |
| 4     | 应用唯一编号   |      | BYTE    | 当设备、应用传输数据时,应使用6位ID,如传输其他数据,则使用唯一自定义ID                           |
| 10    | 协议版本     |      | BYTE    | 版本号,前4个bit表示主版本号,后4个bit表示次版本号,如版本表示为1.0、2.0                      |
| 11    | 数据包体加密方式 |      | BYTE    | 0x01:数据不加密;0x02:使用RSA算法加密;0x03:使用AES128算法加密;0xFE:异常;0xFF:无效,其他预留 |
| 12    | 数据包体长度   |      | WORD    | 本条消息的总字节数(0~65531)                                               |
| 14+n  | 数据包体     |      | --      | 数据包格式见子页表                                                        |
| 倒数第3位 | 校验码      |      | BYTE    | --                                                               |
| 倒数第2位 | 结束标识位    |      | BYTE[2] | --                                                               |

## 8.1.5 命令标识

命令标识应是发起方的唯一标识,应包含终端数据上报、服务器数据下发、终端ACK应答、服务端ACK应答、命令执行失败等情况的标识。基本的命令标识定义见表20。

表 20 命令标识定义

| 命令标识定义 |                  |        |                                |      |      |
|--------|------------------|--------|--------------------------------|------|------|
| 编码     | 命名               | 功能     | 说明                             | 流向   | 回复确认 |
| 通用交互信息 |                  |        |                                |      |      |
| 0x30   | DeviceLogin      | 设备登录   | 设备向服务器登录                       | 上行   | --   |
| 0x31   | RegisterFeedback | 设备登录反馈 | 服务器像设备反馈登录状态                   | 下行   | --   |
| 0x32   | DeviceHeartbeat  | 心跳包    | 设备与服务器之间的心跳包信息,由设备主动发出,服务器相应回复 | 上/下行 | 需要   |
| 0x33   | DeviceSchool     | 校时     | 所有设备必须以监管平台中心时间为准,级别至毫秒        | 上行   | --   |
| 0x34   | DeviceLogout     | 设备登出   | 设备向服务器发送登出服务器消息                | 上行   | --   |

| 命令标识定义 |                  |      |                    |    |      |
|--------|------------------|------|--------------------|----|------|
| 编码     | 命名               | 功能   | 说明                 | 流向 | 回复确认 |
| 0x35   | DeviceTimingBack | 校时反馈 | 服务器反馈校时给请求校时的设备或平台 | 下行 | --   |

### 8.1.6 应答标识

应答标识数据格式和定义见表21。

表 21 应答标识定义

| 应答标识定义 |     |                                             |                                                                           |
|--------|-----|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 编码     | 定义  | 说明                                          | 备注                                                                        |
| 0xFA   | 数据包 | 表示数据包标志，此标志不需要应答，一般是由发起端标记此标志               | 设备上传基础数据信息时，不需要另一端反馈应答，如上传位置信息等                                           |
| 0xFB   | 下行包 | 表示命令包标志，此标志需要应答，一般是由发起端标记此标志。流向为下行时标志       | 管理系统下发指令给设备时，根据命令标识判定是否应答，如下发标志信息，针对RSU或其他设备                              |
| 0xFC   | 上行包 | 表示应答包标志，此标志必须应答，一般是由发起端标记此标志                | 设备发送信息给另一端时，另一端必须反馈应答数据，设备注册、设备校时或者是管理系统下发标志信息给RSU、OBU、V2X应用时，必须要反馈应答标志类型 |
| 0x01   | 成功  | 表示由收到方接收到发送的应答包，返回此应答标志成功                   | --                                                                        |
| 0x02   | 错误  | 表示由收到方接收到发送方的应答包，返回此应答标志错误，发送方数据包错误         | --                                                                        |
| 0x03   | 异常  | 表示由收到方接收到发送方的应答包，返回此应答标志异常，接收方数据包处理内部错误反馈异常 | --                                                                        |

## 8.2 通信连接

### 8.2.1 建立连接

车载单元与监管平台的数据连接采用TCP方式，车载单元开机或重启后应立即与监管平台建立连接，连接建立后，立即向监管平台发送车载单元鉴权消息进行鉴权。车载单元与监管平台的连接SIM卡需要配置白名单功能。

### 8.2.2 数据传输

连接建立和车载单元鉴权成功后，在没有正常数据包传输的情况下，车载单元应周期性向监管平台发送终端心跳消息，建议周期为60秒，监管平台收到后向车载单元发送监管平台通用应答消息，发送周期由车载单元参数指定。

### 8.2.3 断开连接

监管平台和车载单元均可根据TCP协议主动断开连接，双方都应主动判断TCP连接是否断开。

监管平台判断TCP连接断开的方法：

- 1) 根据TCP协议判断出终端主动断开；
- 2) 相同身份的终端建立新连接，表明原连接已断开；
- 3) 在一定的时间内未收到终端发出的消息，如终端心跳。

终端判断TCP连接断开的方法：

- 1) 根据TCP协议判断出监管平台主动断开；

- 2) 数据通信链路断开；
  - 3) 数据通信链路正常，达到重传次数后仍未收到应答。
- 监管平台应当具备远程唤醒功能。

## 8.2.4 消息处理

### 8.2.4.1 监管平台发送的消息

所有监管平台主发的消息均要求车载单元应答，应答分为通用应答和专门应答，由各具体功能协议决定。发送方等待应答超时后，应对消息进行重发。

### 8.2.4.2 车载单元发送的消息

数据通信链路正常时，所有车载单元主发的消息均要求监管平台应答，应答分为通用应答和专门应答，由各具体功能协议决定。车载单元等待应答超时后，应对消息进行重发。

## 8.3 通信安全

### 8.3.1 网络安全等级

监管平台网络安全等级应不低于GB/T 22239-2019中的第三级安全要求。

### 8.3.2 安全通信网络要求

#### 8.3.2.1 网络架构

智能网联汽车监管平台的网络架构应符合下列要求：

- 1) 应保证网络带宽满足业务需要。
- 2) 应根据业务职能、信息重要性等因素，划分不同的网络区域，并单独划分测试区域。应采取有效措施对各网络区域进行网络安全技术隔离，并按照便捷管理和集约管控的原则为各个网络区域分配地址。
- 3) 通信传输应提供链路冗余，关键通信设备应采用双机热备份。

#### 8.3.2.2 通信传输

智能网联汽车监管平台的通信传输应符合下列要求：

- 1) 应采用校验技术或密码技术保证通信过程中数据的完整性。
- 2) 应采用密码技术保证通信过程中的保密性。
- 3) 应采用统一的数字证书认证体系。
- 4) 当密码技术、密码产品包含密码模块时，密码模块安全等级应不低于GB/T 37092-2018中的安全二级。
- 5) 密码算法及密码产品应用满足国家密码管理相关规定。

### 8.3.3 安全区域边界要求

#### 8.3.3.1 边界防护

智能网联汽车监管平台的边界防护应符合下列要求：

- 1) 通过防火墙等边界防护设备，保证跨越网络区域边界的访问和数据流通过边界设备提供的受控接口进行通信。
- 2) 应能够对非授权设备私自连接到内部网络的行为进行检查或者限制，能够对终端或用户非授权连接到外部网络的行为进行检查或者限制，阻止非授权访问。

#### 8.3.3.2 访问控制

智能网联汽车监管平台的访问控制应符合下列要求：

- 1) 应在划定的网络区域边界防护设备上根据访问控制策略设置访问控制规则，默认情况下除允许通信外，受控接口拒绝所有通信。

- 2) 应优化安全设备的访问控制列表，删除多余或无效的访问控制规则，使访问控制规则数量最小化。
- 3) 应能根据会话状态信息为数据流提供明确的允许/拒绝访问的能力，控制粒度为传输端口级，对源地址、目的地址、源端口、目的端口和协议等进行检查，确定是否允许数据包进出该区域边界。
- 4) 应设定特定终端或网络地址范围，对通过网络进行远程管理的终端进行限制。

#### 8.3.3.3 入侵防范

智能网联汽车监管平台的入侵防范应符合下列要求：

- 1) 应在关键网络节点处检测网络攻击行为，当检测到攻击行为时，记录攻击源IP、攻击类型、攻击目标、攻击时间，在发生严重入侵事件时应提供报警。
- 2) 应遵循最小安装原则，所有设备仅安装需要的组件和应用程序，关闭不必要的系统服务、默认共享和高危端口。
- 3) 通过统一管理系统等手段，发现可能已知漏洞，并在经过充分测试评估后，及时修补漏洞。
- 4) 应采用免受恶意代码攻击的技术措施或主动防御机制及时识别入侵和病毒行为，并将其有效阻断。
- 5) 对服务器、终端设备进行统一恶意代码防范，支持防恶意代码的统一升级和管理。
- 6) 应采用校验码技术或密码技术保证重要数据在传输和存储过程中的完整性，并在检测到完整性错误时采取必要的恢复措施。

#### 8.3.4 安全计算环境要求

##### 8.3.4.1 身份鉴别

智能网联汽车监管平台的身份鉴别应符合下列要求：

- 1) 应采用数字证书、数字签名等密码技术进行身份鉴别，当只采用“用户名+口令”鉴别方式，用户口令须由大小写英文字母、数字、特殊字符3种以上组成、长度不少于8位，每90天更换。
- 2) 应具备登录失败处理功能，登录失败后采取结束会话、限制非法登录次数和自动退出等措施，连续5次登录失败锁定10分钟。
- 3) 当进行远程管理时，应采取SSH、HTTPS等方式防止鉴别信息在网络传输过程中被窃听。
- 4) 应采取安全方式防止用户鉴别认证信息泄露而造成身份冒用。

##### 8.3.4.2 安全审计

智能网联汽车监管平台的安全审计应符合下列要求：

- 1) 应具备安全审计功能，审计覆盖到每个远程连接管理的用户，对重要的用户行为和重要安全事件进行审计。
- 2) 审计记录应包括事件的日期和时间、用户、事件类型、事件是否成功及其他与审计相关的信息。
- 3) 应对审计记录进行保护，定期备份，避免受到未预期的删除、修改或覆盖等。
- 4) 对审计过程进行保护，防止未经授权的中断。

##### 8.3.4.3 数据保密

智能网联汽车监管平台的数据保密性应符合下列要求：

- 1) 应采用密码技术保证重要数据在传输和存储过程中的保密性。
- 2) 可对发送方和接收方进行身份认证，在建立连接前，利用密码技术进行初始化会话验证，必要时采用传输协议或安全协议服务，避免来自给予协议的攻击破坏保密性。
- 3) 应具备重要数据本地存储的功能。

### 8.3.5 安全管理要求

#### 8.3.5.1 安全管理制度

智能网联汽车监管平台应建立相应网络安全管理制度，并符合下列要求：

- 1) 应制定网络安全工作的总体方针和安全策略，阐明网络安全管理机构安全工作的总体目标、范围、原则和安全框架等。
- 2) 应形成由网络安全策略、管理制度、操作规程、记录表等构成的全面的网络安全管理制度体系。
- 3) 应通过正式、有效的方式发布，并进行版本控制。
- 4) 应定期对制度的合理性和适用性进行论证和审定，对存在不足或需要改进的网络安全管理制度进行修订。

#### 8.3.5.2 安全管理机构

智能网联汽车监管平台的网络安全管理机构应符合下列要求：

- 1) 应设立网络安全管理工作的职能部门，设立网络安全主管、系统管理员、审计管理员、安全管理员等责任人岗位，并定义各责任人的职责。
- 2) 应配备一定数量的系统管理员、审计管理员和安全管理员等。应配备专职安全管理员，不可兼任。
- 3) 应针对系统变更、重复操作、物理访问和系统接入等事项建立审批程序，按照审批程序执行审批过程，对重要活动建立逐级审批制度。
- 4) 应定期审查审批事项，及时更新授权和审批的项目、审批部门和审批人等信息。

## 9 平台支撑软硬件要求

### 9.1 软件模块

监管平台的软件模块设计应当满足实现智能网联汽车的车辆运行监测、信息发布服务等功能，并注重与互联网、交通信息化平台以及社会资源的融合，同时确保信息数据的安全。

监管平台操作系统与系统软件应当具备安全加固、扫描修复、访问控制、用户与文件监控等功能。

- 1) 对于所有平台操作系统进行安全加固。
- 2) 定期对系统及软件进行漏洞扫描及修复。
- 3) 引入身份认证技术，对终端及监管平台用户采用白名单访问控制。
- 4) 对于访问用户及文件数量进行监控。

### 9.2 硬件要求

监管平台相关的应用服务器、数据库服务器、应用监控引擎服务器等硬件设备应当满足多源数据接入、存储、传输及处理等功能需求。

机房资源配置应结合道路测试和示范应用的智能网联汽车数量、车载单元数量、测试应用道路里程等因素综合考虑。

机房资源配置应满足大规模数据处理、视频服务器、对象存储、云安全防护、网络带宽等的需求：

- 1) 大规模数据云应支持在接入车辆数量基础上满足7.4.2要求；
- 2) 视频服务器应支持在接入车辆数量监控视频接入能力；
- 3) 数据储存硬件应支持在接入车辆数量基础上满足7.4.3要求；
- 4) 云安全防护应满足信息安全登记保护三级要求，具备抵御500GDDOS流量攻击等安全能力；

5) 网络带宽应满足结构化数据及视频数据的接入需求,宜具备冗余带宽。

机房配置应支撑系统有足够的容量和能力规避任何计划性动作导致的重要负荷停机风险。支撑系统应具备同时容错功能,应具备要求支撑系统有能力避免至少1次非计划性的故障或事件导致的重要负荷停机风险的能力。

机房设备应提供双路容错供电。

T4机房支撑设备应与机房IT设备的特性相匹配。

机房的整体设计建设等级应不低于GB 50174-2017中B级的等级要求。

## 参考文献

- [1] 智能网联汽车道路测试与示范应用管理规范（试行）
  - [2] T/CMAA43001-2019 自动驾驶车辆道路测试数据采集要求
  - [3] T/ITS0013.3-2014 合作式智能运输系统专用短程通信
  - [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] T/ITS 0201.1-2022 智能网联汽车测试监管系统 第1部分：监管平台技术要求
  - [6] T/CSAE 247-2022 智能网联汽车道路试验监管系统技术要求
  - [7] T/SXSAE 001-2022 智能网联汽车公共道路测试监管系统技术规范
  - [8] 中华人民共和国网络安全法
  - [9] 中华人民共和国数据安全法
-