

团 体 标 准

T/CIVEE XXXX—XXXX

智能网联汽车（自动驾驶）道路测试及示范 应用运营监管平台数据接口规范

Data Interface Specification for the Supervision Platform of Road-Testing and
Demonstration Application Operations for Intelligent and Connected (Automated
Driving) Vehicle

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

广州市智能网联汽车电子产业发展促进会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 3

2 规范性引用文件 3

3 术语和定义、缩略语 3

 3.1 术语和定义 3

 3.2 缩略语 4

4 数据接口说明 4

 4.1 设备视频流数据接口 4

 4.2 基础数据接口清单 6

 4.3 第三方平台数据接口 12

5 数据接口安全要求 13

 5.1 接口数据加密 13

 5.2 数据签名 13

 5.3 离线数据接收 13

 5.4 车辆注册认证 13

 5.5 消息重发 13

参考文献 14

图 1 视频数据交互流程 4

表 1 摄像头心跳数据 5

表 2 推流地址前缀信息 5

表 3 推流注册数据 6

表 4 车辆注册信息 6

表 5 车辆实时类信息 7

表 6 车辆状态类信息 8

表 7 车辆异常类信息 9

表 8 车辆特殊场景信息 9

表 9 车辆行程信息 10

表 10 设备信息指标 10

表 11 设备性能数据 11

表 12 设备网络信息指标 11

表 13 设备传感器数据 11

表 14 车辆事故数据 12

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。

本文件由广州市智能网联汽车电子产业发展促进会提出并归口。

本文件起草单位：XXX、XXX、XXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX。

广州市智能网联汽车电子产业发展促进会

智能网联汽车（自动驾驶）道路测试及示范应用运营监管平台数据接口规范

1 范围

本文件规定了智能网联汽车（自动驾驶）道路测试及示范应用运营监管平台与OBMD设备数据交互接口规范要求。

本文件适用于智能网联汽车（自动驾驶）道路测试及示范应用运营监管平台与OBMD设备数据交互接口建设。

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 40429-2021 汽车驾驶自动化分级

GB/T 25000.10 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE）第10部分：系统与软件质量模型

GB/T 25000.51 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE）第51部分：就绪可用软件产品（RUSP）的质量要求和测试细则

3 术语和定义、缩略语

3.1 术语和定义

下列术语适用于本文件。

3.1.1 智能网联汽车 Intelligent and Connected Vehicle, ICV

车联网与智能车的有机联合，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，实现车与人、车、路、后台等智能信息交换共享，实现安全、舒适、节能、高效行驶，并最终可替代人来操作的新一代汽车。

[来源：T/GDIIA 003-2020, 定义3.1.1]

3.1.2 自动驾驶 Autonomous driving

3级、4级以及5级驾驶自动化的行驶行为。

[来源：GB/T 40429-2021, 3.3.4, 3.3.5, 3.3.6, 有修改]

3.1.3 应用示范运营 Application Demonstration Operation

应用示范运营是指在经过批准的特定区域内，通过实际运行智能网联汽车（如自动驾驶出租车、公交车等）进行的试验性和示范性运营活动。其目的是验证和推广智能网联汽车技术，促进其在真实环境中的应用和发展。

3.1.4 驾驶员/安全员 Driver/Safety Officer

对于某个具体的车辆，实时执行部分或全部动态驾驶任务和/或接管的用户。

3.1.5 驾驶模式 Driver Mode

智能网联汽车由不同的驾驶主体通过不同的驾驶方式进行驾驶的状态。

3.1.6 特殊业务场景 Special Scenarios

智能网联汽车因其他特殊原因，在开放道路测试处于特定驾驶模式的状态，包含系统自检场景、场景演练场景、安全员培训场景、客户接待场景。

3.1.7 坐标系 Coordinate System

用于定义智能网联汽车在物理空间中位置和方向的参照系，用于在不同环境中对车辆的定位和导航。

3.1.8 离线数据 Offline Data

因车载监控设备网络传输故障导致未成功发送的车辆实时数据。

3.1.9 车载监控设备 OnBoard Monitoring Device, OBMD

集成通信、定位等多项功能，具备采集、监控并记录智能网联汽车运行数据的车载设备。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ICV：智能网联汽车（Intelligent And Connected Vehicle）

4G：第4代移动通信技术（Generation-4）

5G：第5代移动通信技术（Generation-5）

HTTP：超文本传输协议（Hyper-Text Transfer Protocol）

HTTPS：超文本传输安全协议（Hyper Text Transfer Protocol over SecureSocket Layer）

VIN：车辆识别代号（Vehicle Identified Number）

HTTPS：超文本传输安全协议（Hypertext Transfer Protocol Secure）

OBMD：车载监控设备（On Board Monitor Device）

4 数据接口说明

本文件中提到的设备如无特殊说明，均指在广州市开展智能网联汽车应用示范运营的车辆上使用的车载监控设备。

4.1 设备视频流数据接口

平台与车载设备交互视频数据流程见图1。

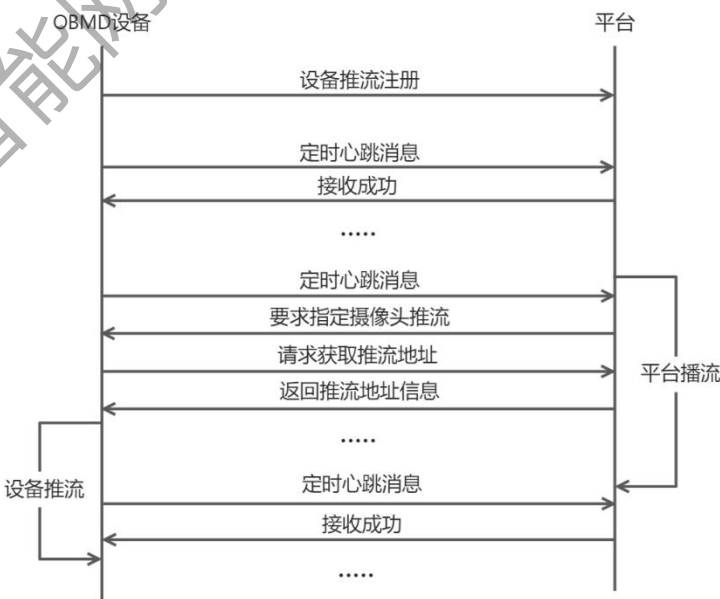


图 1 视频数据交互流程

4.1.1 摄像头心跳数据

车载设备摄像头心跳信息的基本要求见表1。车载设备上电后，每隔30秒上报一次所有摄像头的状态。

表1 摄像头心跳数据

序号	字段名称	描述	类型	是否必填
1	vin	车辆识别代号	string	是
2	left	左摄像头，状态：-1 不存在、0 关闭、1 开启、2 异常	int	是
3	center	前(中)摄像头，状态同上	int	是
4	right	右摄像头，状态同上	int	是
5	back	后摄像头，状态同上	int	是
6	driver	驾驶员位摄像头，状态同上	int	是
返回参数				
1	code	状态码，0000 为成功，0001 为失败	string	是
2	msg	操作结果	string	是
3	left	左摄像头，操作指令：-1 不存在、0 关闭、1 开启、2 异常	int	是
4	center	前(中)摄像头，指令同上	int	是
5	right	右摄像头，指令同上	int	是
6	back	后摄像头，指令同上	int	是
7	driver	驾驶员位摄像头，指令同上	int	是

4.1.2 获取推流地址前缀

车载设备获取推流地址前缀的基本要求见表2。平台下发推流指令，车载设备需要获取推流信息时调用。

表2 推流地址前缀信息

序号	字段名称	描述	类型	是否必填
1	token	鉴权 token，由平台端生成并给到设备	string	是
2	vin	车辆识别代号	string	是
返回参数				

1	code	状态码，0000 为成功，0001 为失败	string	是
2	msg	操作结果	string	是
3	data	推流地址前缀	string	是

4.1.3 设备推流注册

车载设备推流注册的基本要求见表3。车载设备上电时调用一次。

表 3 推流注册数据

序号	字段名称	描述	类型	是否必填
1	vin	车辆识别代号，车架号	string	是
2	left	左摄像头，状态：-1 不存在、0 关闭、1 开启、2 异常	int	是
3	center	前(中)摄像头，状态同上	int	是
4	right	右摄像头，状态同上	int	是
5	back	后摄像头，状态同上	int	是
6	driver	驾驶员位摄像头，状态同上	int	是
返回参数				
1	code	状态码，0000 为成功，0001 为失败	string	是
2	msg	操作结果	string	是

4.2 基础数据接口清单

以下是平台数据接口数据项及数据字段清单。

4.2.1 车辆注册信息

车辆注册信息的基本要求见表4。车辆自检完成后，车载设备上报一条车辆注册信息。

表 4 车辆注册信息

序号	字段名称	描述	类型	是否必填
1	vin	车辆识别代号，车架号	string	是
2	plateNumber	车牌号	string	是
3	personInCharge	安全员/车辆负责人，当前测试车辆的安全员名称/负责人名称/测试单位名称	string	是
4	manufacturer	车辆厂商	string	是
5	company	测试厂商，当前正在测试的无人驾驶厂商	string	是

6	vehicleType	车辆动力类型，有未知(FF)，纯电动(1)，纯油(2)，混合动力(3) 四种	int	是
7	vehicleProperty	车辆测试类型，有未知(FF)，测试(1)，其他(2)，运营(3)，应用(4) 四种	int	是
8	carType	车辆种类，乘用车（A 乘用车）；客车（B 小巴、C 中巴、D 大巴）；载货汽车（E 货车、F 卡车）；挂车（G 挂车）；低速无人车（H-PS 配送型、H-HW 环卫型、H-LS 售卖型、H-XJ 巡检型、H-QT 其他类型）。	string	是
9	brand	车辆品牌	string	否
10	series	车系，车型	string	否
11	equipCode	测试车企设备编码	string	否
12	equipName	测试车企设备名称	string	否
13	autoVersion	自动驾驶系统版本号	string	否
14	autoUpdateTime	自动驾驶系统的更新时间	string	否
15	terminalVersion	当前车载终端软件版本号	string	否
16	terminalUpdateTime	当前车载终端软件更新时间	string	否

4.2.2 车辆实时类信息

车辆实时类信息的基本要求见表5。上报频率为每2秒向平台上报一条最新位置数据。

表5 车辆实时类信息

序号	字段名称	描述	类型	是否必填
1	vin	车辆识别代号，车架号	string	是
2	locationType	车辆定位类型，有快速定位("AGPS")，普通卫星定位("GPS")，差分定位("RTK")，惯航("DR")，北斗卫星定位("BPS")，未定位("NULL")，可以是一种或者多种组合表达形式	string	是
3	longitude	定位经度，分数度的位数应满足 6 位，单位：度(°)	float	是
4	latitude	定位纬度，分数度的位数应满足 6 位，单位：度(°)	float	是
5	altitude	定位高度	float	是
6	accuracy	定位精度	float	是
7	throttle	油门踏板行程，百分比形式	float	是
8	braking	制动踏板行程，百分比形式	float	是
9	gear	档位信息，有'L','P','N','D','R'五种	string	是
10	rotationRate	车辆发动机/电动机转速，单位：r/min，	float	是
11	speed	车速，单位：km/h	float	是
12	SWA	方向盘转角，单位：度(°)	float	是
13	power	功率，发动机功率或电机功率，混动就是两者之和，单位：W	float	是
14	carModel	驾驶模式，有未知(FF)，手动(1)，自动(2)，远程手动(3)，编队(4)，远程指令(5)六种	int	是
15	carStatus	车辆状态，有未知(FF)，未启动(1)，停车(2)，驾驶中(3)四种	int	是
16	turnLight	车辆转向灯，有未知(FF)，左转向灯(0)，右转向灯(1)，未亮灯(2)	int	是

17	postureX	车辆姿态，相对于地面坐标系	车身倾斜角，单位：度(°)	float	是
18	postureY		车身俯仰角，单位：度(°)	float	是
19	postureZ		车头横摆角，单位：度(°)	float	是
20	speed2	多车及相对位置信息 (注意此为编队模式下得数据)	从车速度，单位：km/h	float	否
21	distanceR0		与从车的直线距离，单位：m	float	否
22	distanceRY		与从车 Y 方向的距离，单位：m	float	否
23	distanceRX		与从车 X 方向的距离，单位：m	float	否
24	distance0		到记录原点的直线距离，单位：m	float	否
25	wiper	雨刮状态：0 关；1 慢刮 1 挡；2 慢刮 2 挡；3 慢刮 3 挡；4 快刮 1 挡；5 快刮 2 挡；6 快刮 3 挡		int	否
26	horn	喇叭：不响-0，响-1		int	否
27	hasDriver	车辆主驾驶位是否有安全员，0 没有，1 有，0xff 未知		int	是

4.2.3 车辆状态类信息

车辆状态类信息的基本要求见表6。上报频率为每10秒向平台发送一条最新状态数据；状态发生变更时立即上报一条最新状态。

表 6 车辆状态类信息

序号	字段名称	描述		类型	是否必填
1	vin	车辆识别代号，车架号		string	是
2	batteryQuantity	剩余电量，为百分比形式		float	是
3	oilQuantity	剩余油量，为百分比形式		float	是
4	restdistance	续航里程，单位：km		float	是
5	locationModelState	车辆定位模块工作状态，有未知(FF)，就绪(1)，未就绪(2)三种		int	是
6	electricalMachineState	机电信息，有未知(FF)，就绪(1)，未就绪(2)三种		int	是
7	sensorState	传感器状态，有未知(FF)，就绪(1)，未就绪(2)三种		int	是
8	departure	车辆驾驶出发地		string	是
9	deplongitude	车辆驾驶出发地经度，单位：度(°)		float	是
10	deplatitude	车辆驾驶出发地纬度，单位：度(°)		float	是
11	destination	车辆驾驶目的地		string	是
12	desLongitude	车辆驾驶目的地经度，单位：度(°)		float	是
13	desLatitude	车辆驾驶目的地纬度，单位：度(°)		float	是
14	cloudState	数据是否云端同步，0-否，1-是		int	是
15	state4g	车辆通讯状态，有4G、LTE-V、5G三种通讯方式的通讯状态	4G 通讯状态，未知(FF)，信号较弱(1)，信号较强(2)，异常(3) 四种	int	是
16	state5g		5G 通讯状态，未知(FF)，信号较弱(1)，信号较强(2)，异常(3) 四种	int	是
17	ltevState		LTE-V 通讯状态，未知(FF)，信号较弱(1)，信号较	int	是

			强(2), 异常(3) 四种		
18	camerNum	摄像头状态	摄像头数量	int	否
19	cameralp		网络摄像头 IP	string	否
20	cameraConfig		摄像头状态, 0-接入未录制, 1-正常录制, FF-未知	int	否
21	markType	标注信息, 用于服务器定时	标记时间戳类型, 分三种: 0unix 时间戳 (毫秒), unix 时间戳 (秒), 2Instant 时间戳	int	是
22	time		标记时间戳北京时间	string	是
23	UTC		标记时间戳绝对时间	string	是
24	markNum		总标记数量, 表示当前累计上报量	int	是
25	ifcaronline	车辆是否与成功设备建立数据链路, 根据 TCP 连接状态判定 (0: 不在线, 1: 在线)		int	是

4.2.4 车辆异常类信息

车辆异常类信息的基本要求见表7。车辆故障码更新或传感器故障后立即向平台上报一条最新的异常状态信息。

表 7 车辆异常类信息

序号	字段名称	描述	类型	是否必填
1	vin	车辆识别代号, 车架号	string	是
2	vehicleElectronicState	表示汽车故障码 (使用 OBD 在线诊断故障码 P0000—P9999, 每个故障码 5 个字节, 每帧上报最多 4 个故障码, 若超过则分批上报)	string	是
3	carAbnormal	传感器异常信息, 如果出现多种故障时, 分开上报。Camera:摄像头故障, Lidar:激光雷达故障, Radar:毫米波雷达故障, UltrasonicLidar:超声波雷达故障, VehLonCt:车辆纵向控制器故障, VehLatCt:车辆横向控制异常, IndDev:工控设备异常, Absys:制动系统异常	string	是

4.2.5 车辆特殊场景信息

车辆特殊场景的基本要求见表8。车辆在特殊场景开始前向平台上报一条特殊场景信息。

表 8 车辆特殊场景信息

序号	字段名称	描述	类型	是否必填
1	vin	车辆识别代号, 车架号	string	是
2	eventType	事件类型: 0 申请、1 取消、2 修改; 修改的开始时间不得超过上次申请的开始时间	int	是
3	sceneMode	场景模式, 1 系统自检; 2 场景演练; 3 安全员训练; 4 客户接待	int	是
4	eventSerial	车辆特殊场景事件流水号, 在车辆发起特殊场景申请时生成。	string	是
5	startTime	开始时间, 精确到毫秒	string	是
6	startLon	事件开始的经度, 定位经度, 单位: 度(°)	float	是
7	startLat	事件开始的纬度, 定位纬度, 单位: 度(°)	float	是
8	startAlt	事件开始的高度, 定位高度	float	是
9	startAccuracy	事件开始的定位精度, 有多种定位方式时的综合精度	float	是

10	endTime	结束时间，精确到毫秒	string	是
11	endLon	事件结束的经度，定位经度，单位：度(°)	float	是
12	endLat	事件结束的纬度，定位纬度，单位：度(°)	float	是
13	endAlt	事件结束的高度，定位高度	float	是
14	endAccuracy	事件结束的定位精度，有多种定位方式时的综合精度	float	是
15	exContent	拓展项	string	否

4.2.6 车辆行程信息

车辆行程信息的基本要求见表9。车辆行程结束后立即向平台上报一条行程信息。

表9 车辆行程信息

序号	字段名称	描述	类型	是否必填
1	vin	车辆识别代号，车架号	string	是
2	orderId	车企订单的随机流水号 车企订单 id 不能作为平台数据的唯一标识	string	是
3	startTime	订单起始时间，精确到毫秒，格式：yyyy-MM-dd HH:mm:ss.sss	string	是
4	startLng	订单起始地的坐标经度，单位：度(°)	string	是
5	startLat	订单起始地的坐标纬度，单位：度(°)	string	是
6	startAlt	订单起始地的坐标高度	float	是
7	startAccuracy	订单起始地的定位精度，有多种定位方式时的综合精度	float	是
8	endTime	订单结束时间，精确到毫秒，格式：yyyy-MM-dd HH:mm:ss.sss	string	是
9	endLng	订单结束地的坐标经度，单位：度(°)	string	是
10	endLat	订单结束地的坐标纬度，单位：度(°)	string	是
11	endAlt	订单结束地的坐标高度	float	是
12	endAccuracy	订单结束地的定位精度，有多种定位方式时的综合精度	float	是
13	exContent	拓展项，上报设备定位信息及设备接收到该帧数据的时间戳	string	否

4.2.7 设备信息指标

设备信息指标的基本要求见表10。车载设备启动时上报一条设备信息。

表10 设备信息指标

序号	字段名称	描述	类型	是否必填
1	vin	车辆识别代号，车架号	string	是
2	plateNumber	车牌号	string	是
3	seqNo	设备序列号	string	是
4	devType	设备类型	string	是
5	HDWarVer	硬件版本	string	是
6	softVer	软件版本	string	是
7	loctype	GPS/北斗/GLONASS/GALILEO	string	是

8	commProto	LTE-V、DSRC	string	是
9	ifcaronline	车辆是否与成功设备建立数据链路，根据 TCP 连接状态判定（0：不在线，1：在线）	int	是

4.2.8 设备性能数据

设备性能数据的基本要求见表11。每600秒上报一条最新性能状态指标。

表 11 设备性能数据

序号	字段名称	描述	类型	是否必填
1	vin	车辆识别代号，车架号	string	是
2	seqNo	车载设备序列号	string	是
3	totalmem	设备端总内存大小，单位：MB	float	是
4	freemem	空闲内存大小，单位：MB	float	是
5	cputemp	设备 CPU 温度，单位：度(°)	float	是
6	freq	设备频段，单位：Hz	int	是
7	txpower	设备发送功率，单位：dB	float	是
8	procname	设备端系统主要进程名	string	是
9	cpurate	设备端系统总体 CPU 的使用占比，单位：%	float	是
10	starttime	设备端系统启动的时间，单位：S（秒）	int	是
11	memrate	设备端系统的内存消耗大小，单位：MB	float	是
12	uptime	设备端系统的运行时长，单位：S（秒）	int	是

4.2.9 设备网络信息指标

设备网络信息指标的基本要求见表12。每30秒发送一条最新状态指标。

表 12 设备网络信息指标

序号	字段名称	描述	类型	是否必填
1	vin	车辆识别代号，车架号	string	是
2	seqNo	设备序列号	string	是
3	operName	运营商信息（CT、CM、CU）	string	是
4	networkSystem	网络类型，GSM/CDMA1X(2G)、WCDMA/TD-SCDMA/EVDO(3G)、FDD-LTE/TD-LTE(4G)	string	是
5	RSRP	覆盖强度级别，0 弱，1 一般，2 较强，3 强	int	是

4.2.10 设备传感器数据

设备传感器数据的基本要求见表13。每2秒上报1条最新数据。

表 13 设备传感器数据

序号	字段名称	描述	类型	是否必填
1	vin	车辆识别代号，车架号	string	是
2	lon	表示经度(数值类型)，定位经度，单位：度(°)	float	是

3	lat	表示纬度(数值类型), 定位纬度, 单位: 度(°)	float	是
4	alt	表示高度(数值类型)	float	是
5	accuracy	表示定位精度(数值类型), 有多种定位方式时的综合精度	float	是
6	acceleration	加速度, 单位: m/s ²	float	否
7	accX	加速度计的 x 轴分量, 单位: m/s ²	float	否
8	accY	加速度计的 y 轴分量, 单位: m/s ²	float	否
9	accZ	加速度计的 z 轴分量, 单位: m/s ²	float	否
10	gyrX	设备陀螺仪绕 x 轴旋转的角速度, 单位: 度/秒	float	否
11	gyrY	设备陀螺仪绕 y 轴旋转的角速度, 单位: 度/秒	float	否
12	gyrZ	设备陀螺仪绕 z 轴旋转的角速度, 单位: 度/秒	float	否
13	roll	欧拉角, 表示绕 x 轴的旋转角, 单位: 度(°)	float	否
14	pitch	欧拉角, 表示绕 y 轴的旋转角, 单位: 度(°)	float	否
15	yaw	欧拉角, 表示绕 z 轴的旋转角, 单位: 度(°)	float	否

4.2.11 车辆事故数据

车辆事故数据的基本要求见表14。发生事故时上报1条。

表 14 车辆事故数据

序号	字段名称	描述	类型	是否必填
1	vin	车辆识别代号, 车架号	string	是
2	time	事故发生时间, yyyy-MM-dd HH:mm:ss.SSS	string	是
3	type	事故类型, -1 为未知, 0 为碰撞, 1 为翻滚等	int	是
4	longitude	事故发生的位置, 经度, 单位: 度(°)	float	是
5	latitude	事故发生的位置, 纬度, 单位: 度(°)	float	是
6	confidence	置信度	float	是
7	checkCode	校验码, 文件校验	string	是
8	fileName	文件名	string	是
9	fileSize	文件大小	int	是
10	file	文件	File	是
11	checkNum	检测值, -1 表示未知	float	否
12	localNum	本地设备检查阈值, -1 表示未知	float	否
13	exContent	拓展项 (检测判断结果的依据), 包括速度、加速度、三轴偏转角。	string	否

4.3 第三方平台数据接口

第三方平台数据接口指的是平台应具备向第三方平台传输数据或接收第三方平台数据的能力。在实现数据交换时, 平台应确保不影响原有业务流程。接收数据的接口应与设备接口相互隔离, 确保系统稳定性。同时, 数据转发应采用异步方式, 以提高处理效率并减少对主业务逻辑的干扰。

4.3.1 接口文档

提供详细的接口文档，以便第三方平台接入时能够快速有效地完成集成。文档应明确接口协议、请求参数、响应数据格式、错误码及认证方式等关键信息，确保数据传输顺畅并保障系统安全。

4.3.2 数据转发模块

平台应具备必要的接口和数据转发模块，支持第三方数据的接入和转发。该模块应具备良好的扩展性，能够根据业务需求横向扩展功能，确保平台能够适应不同场景和需求的变化。同时，平台应对接入的第三方数据进行分类处理，确保数据的有效性、准确性和可用性，防止无效或错误数据影响系统的正常运行。

4.3.3 安全性

平台应确保第三方数据接入的安全性，采用认证和加密机制来保护数据的传输和存储过程。通过身份验证、加密协议和权限管理等手段，确保数据在传输过程中不被窃取或篡改，同时保障存储数据的机密性和完整性，有效防止数据泄露和非法访问。

5 数据接口安全要求

5.1 接口数据加密

平台与设备之间的通信必须采用HTTPS协议，确保接口数据在传输过程中的加密传输、数据完整性、身份验证，防止数据在传输过程中被窃听、篡改或伪造。

5.2 数据签名

平台与设备之间的数据通信应采用公开的 HTTPS 协议，并结合数字签名机制。签名过程及所用密钥均由双方预先约定，发送方在传输数据前进行签名，接收方在接收数据后验证签名。对于签名验证失败的数据，平台应返回明确的错误提示，指明签名错误。

5.3 离线数据接收

平台通常接收设备的实时数据，但当设备因网络故障或其他原因暂时无法发送数据时，在连接恢复后仍应支持设备继续补传数据。此类补传的历史数据称为“离线数据”。为保障数据的完整性和有效性，平台需建立一套离线数据收发机制，对离线数据进行验证、预警及处理，以防止数据异常及系统风险。离线数据的基础收发要求如下：

- 设备在网络恢复后需优先上传离线数据。
- 平台拒绝录入不合理时间段的离线数据，并返回拒绝原因，例如：超过 24 小时的离线数据、离线数据时间与在车辆在线时间重合的离线数据等。
- 连续产生超过 3 天离线数据的设备，平台应当进行预警。

5.4 车辆注册认证

每辆车在接入平台前必须完成注册和认证流程，平台应只接收和处理在平台注册并认证通过的设备数据，非注册设备或认证不通过的设备应直接提示错误，并产生相应的预警通知。

5.5 消息重发

平台应实现消息重发机制，以保证数据的可靠传输。当数据包在传输过程中丢失或未能成功接收时，设备端没有及时收到响应应自动重发该数据包，直到确认平台接收成功。平台接口则应当引入序列号或确认回执等方式来确保消息的正确传递和避免重复处理。

参 考 文 献

- [1] 广州市智能网联汽车开放测试道路路段管理办法（试行）（穗交运〔2018〕417号）
 - [2] 广州市智能网联汽车道路测试实施工作指引（第一版）（穗交运〔2023〕31号）
 - [3] 广州市智能网联汽车开放测试道路管理工作指引（第一版）（穗交运〔2023〕285号）
 - [4] 广州市智能网联汽车（自动驾驶）平均脱离间隔里程计算方法
 - [5] 智能网联汽车（自动驾驶）车载监控设备技术要求与测试方法
-

广州市智能网联汽车电子产业发展促进会