

团体标准

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

Monitoring system for intelligent and connected vehicles testing—
Part 1: Technical requirements for monitoring platform

2022-12-05 发布

2022-12-05 实施

中国智能交通产业联盟 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 缩略语 3

5 系统架构 3

6 平台功能要求 3

 6.1 数据功能要求 3

 6.2 业务功能要求 4

 6.3 日志功能要求 5

7 平台性能要求 5

 7.1 平台总体性能要求 5

 7.2 报警及响应时间要求 5

 7.3 数据存储要求 6

8 平台安全要求 6

 8.1 网络与通信安全 6

 8.2 操作系统安全 6

 8.3 系统访问与数据安全要求 6

 8.4 系统等保要求 7

9 平台运维保障要求 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。

T/ITS 0201-2022《智能网联汽车测试监管系统》分为三个部分：

- 第1部分：监管平台技术要求；
- 第2部分：车载终端技术要求；
- 第3部分：监管平台与车载终端接口技术要求。

本文件为T/ITS 0201-2022的第1部分。

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。

本文件由中国智能交通产业联盟（C-ITS）提出并归口。

本文件起草单位：同济大学、交通运输部公路科学研究院、深圳市未来智能网联交通系统产业创新中心、青岛海信网络科技股份有限公司、信通院车联网创新中心（成都）有限公司、中兴通讯股份有限公司、南京国通智能交通科技有限公司、同润智能（镇江）科技有限公司、上海机动车检测认证技术研究中心有限公司、广东盈峰智能环卫科技有限公司、东软集团股份有限公司、苏州未来智能交通产业研究院、中科先进智联（杭州）科技有限公司、深圳市金溢科技股份有限公司、北京万集科技股份有限公司、厦门市产品质量监督检验院、深圳市交投科技有限公司。

本文件主要起草人员：毕欣、焦伟赞、熊璐、杨雄基、李德海、仝盼盼、曹建永、张云、翁才恩、刘爱华、王琦、张舒凯、胡斌、张玉梁、吴旭楠、吴作清、林琳、张瑞芳、傅建雄、钱公斌、汝正阳、张萌、陈勇、陈良、黄志晨、徐亮、季心怡、庄杰、谢孟思、徐贵亮、方建勇、卢亚利。

智能网联汽车测试监管系统

第 1 部分：监管平台技术要求

1 范围

本文件规定了智能网联汽车 (L3 及以上) 测试监管系统的系统架构, 监管平台的功能要求、性能要求、安全要求和运维保障要求。

本文件适用于国家或各级地的智能网联汽车道路测试监管系统的架构设计及其监管平台的建设及应用, 其它监管系统 (如: 智能网联示范应用监管) 可参考执行。

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 17859 计算机信息系统 安全保护等级划分准则

T/ITS 0058 - 2017 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 (第一阶段)

T/ITS 0118 - 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)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能网联汽车测试监管系统 monitoring system for intelligent and connected vehicles testing

车载终端和监管平台的系统整合, 以下简称监管系统。

3.2

监管平台 monitoring platform

具备智能网联汽车测试监管的数据存储、数据分析及处理、监控终端安装信息管理等功能的综合监管平台。

3.3

车载终端 on-board terminal

安装在智能网联汽车上, 采集及保存整车和自动驾驶系统、网联系统等部件的关键数据并发送到监管平台的装置或系统。

3.4

注册 register

车载终端向监管平台发送注册申请消息，监管平台收到请求后进行注册登记处理并返回注册结果给车载终端。

3.5

注销 unregister

车载终端向监管平台发送消息告知其断开链路。

3.6

鉴权 authentication

车载终端连接监管平台时向监管平台发送鉴权消息以使监管平台验证其身份。

3.7

服务等级协议 service level agreement, SLA

服务等级协议指系统服务提供者对客户的一个可量化的服务承诺，用于衡量系统服务是否稳定健康。

3.8

准确性 accuracy

准确性指系统服务中基于服务周期内的错误率计算准确性。

3.9

延迟 latency

延迟指系统收到用户请求到响应请求之间的时间间隔。

3.10

每秒查询率 query per second

系统每秒处理的查询数，是一个表达系统最大吞吐能力的性能指标，本文简写为 QPS。

3.11

每秒事务处理量 transaction per second

系统每秒处理的交易或事务的数量，它是衡量系统处理能力的重要指标，本文简写为 TPS。

3.12

并发数 concurrency

同时访问服务器站点的连接数。

3.13

响应时间 response time

从收到请求到系统做出回应的平均时间，是一种衡量系统容量的指标。

4 缩略语

T/ITS 0058-2017、T/ITS 0118-2020 中定义的以及下列缩略语适用于本文件：
ICV：智能网联汽车（Intelligent and Connected Vehicles）
VIN：车辆识别码（Vehicle Identification Number）

5 系统架构

系统架构应符合以下要求：

- 监管系统包含监管平台和车载终端，如图 1 智能网联汽车测试监管系统架构所示；
- 车载终端安装在智能网联汽车上，可通过 CAN 总线或车载以太网等采集车辆的运行数据和车载传感器的感知信息，同时应对采集到的数据进行本地存储和通过无线网络上传到远程监管平台；
- 监管平台应部署在云端，应具备接收车载终端上传的数据，并进行数据的存储、分析、展示功能，应具备下发指令通知车载终端上传本地存储的历史数据功能。

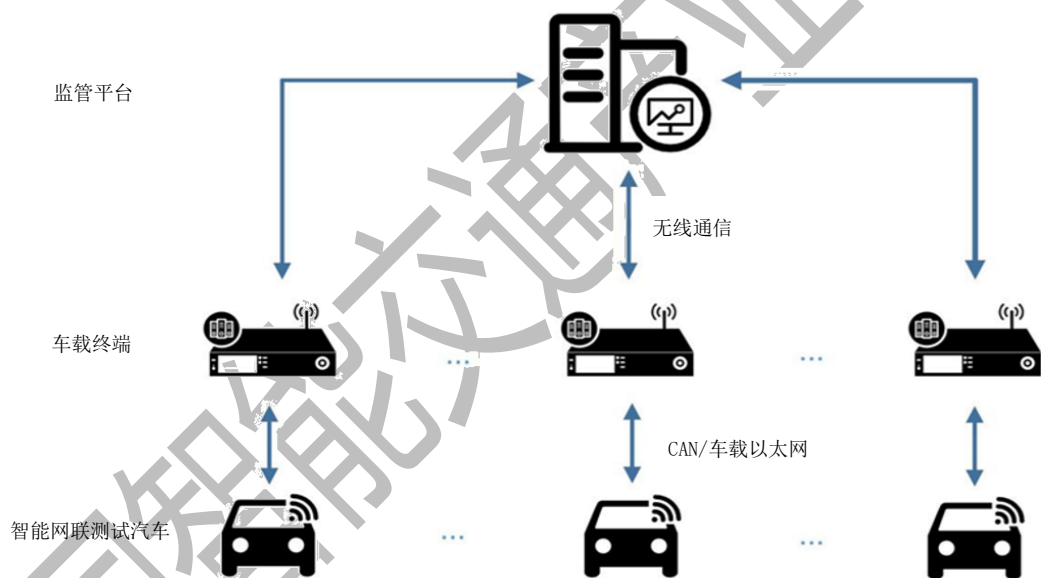


图 1 智能网联汽车测试监管系统架构

6 平台功能要求

6.1 数据功能要求

平台的数据功能要求包括数据接入、存储、显示功能，数据查询与报表导出功能，数据的开放功能。

6.1.1 数据的接入、存储、显示功能

数据的接入、存储、展示功能应符合以下要求：

——数据接入：监管平台应具备车载终端数据的接入功能，具备向车载终端提供注册、注销和鉴权管理的功能，车辆实时状态数据的接收频率 $\geq 1\text{Hz}$ ，摄像头采集视频的帧率 $\geq 15\text{FPS}$ ，平台与车载终端交互数据应进行数据校验与加密；

——数据存储：监管平台应具备对接入车载终端上传数据的存储功能，应具备对存储的数据进行备份能力，防止数据丢失或其他异常发生，数据的存储期限应满足本文件第7.3条的相关要求；

——数据展示：监管平台应具备对接入数据进行处理与展示能力，满足对智能网联测试汽车安全监管的要求，数据的展示应包括实时数据的显示和历史数据显示。

6.1.2 数据查询与报表导出功能

数据的查询与报表导出功能应符合以下要求：

——平台应具备按测试企业、车牌、车辆VIN码、接管率、测试时间等单个条件或多个条件组合查询、导出数据功能；

——平台应具备按年、月、季、周、日生成相关数据报表并支持报表的展示功能，报表的数据项应包括车型数量、车辆数量、测试时长、测试里程、测试企业、测试时间、接管率等数据项。

6.1.3 数据的开放功能

数据的开放功能应符合以下要求：

——平台应具备数据开放功能，应提供统一的数据开放接口服务，为其它政府机构、第三方机构及企业提供数据服务，应具备数据开放的鉴权/授权能力；

——开放的数据应进行脱敏处理；

——开放的数据的传输需要进行加密传输。

6.2 业务功能要求

平台的业务功能要求包括基础业务功能和核心业务功能。

6.2.1 基础业务功能

平台应具备以下基础业务功能：

——车辆管理：平台应具备测试和示范应用车辆信息的录入登记，车辆信息的查询，车辆所属于单位的查询，车辆的测试记录查询，车辆实时运行状态，车辆的实时位置查询等功能；

——终端管理：应具备车载终端设备信息的录入，查询、维护，设备与车辆的关联绑定、设备安全密钥设置等功能；

——牌照管理：应具备测试与示范应用牌照登记录入、查询、牌照与车辆的关联绑定等功能；

——安全员的管理：安全员录入登记，查询，维护等功能。

6.2.2 核心业务功能

平台应具备以下核心业务功能：

——电子围栏管理：平台应具备测试和示范应用车辆的电子围栏设置、维护功能，如果车辆超出围栏时能够触发警报并记录相关报警信息；

——测试记录管理：平台应具备按测试或示范应用单位、测试车辆、测试时间、接管率等条件查询车辆的测试记录，支持测试记录数据的导出、在线分析；

——报警/预警管理：平台应具备实时生成违规测试或违规示范应用预警，应具备根据不同报警类型能够通过图标、弹窗、提示音、发送短信等方式进行差异化提示，应具备按车辆、测试单位、区域、时间等查询报警信息，应具备报警/预警数据的导出、在线分析功能；

——故障管理：平台应具备车端上报的故障信息管理功能，具有从上报车辆状态等信息中分析故障信息并形成故障列表，具有查询、导出等功能；

——实时监控：平台应支持单车和全域区域两种方式对车辆进行实时监控，并能够显示车辆的位置、驾驶模式、速度、加速度、档位、转速等信息；

——历史回放监控：平台应支持对测试过程进行回放，回放的信息包括位置轨迹、车辆状态、监控视频等，具备对指定车辆的历史数据的连续性进行分析，并可区分出自动驾驶和人工接管轨迹，识别接管点等功能，并可按照分析结果生成不同类型的统计分析报表；

——历史数据提取监控：应支持通过远程方式提取车载终端保存的历史数据进行并显示。

6.3 日志功能要求

平台应具备以下日志服务功能：

——监管平台应具备系统使用日志收集、保存、分析功能，并能通过多条件相结合的方式对日志查询；

——监管平台应具备对平台各类操作进行记录收集、存储和查询功能，可用于支撑系统的安全分析、合规审计、资源跟踪和问题定位；

——平台日志数据的保存时间需应满足本标准第 7.3 条的相关要求。

7 平台性能要求

7.1 平台总体性能要求

平台总体性能应满足以下要求：

——应具备 7*24 小时服务能力；

——服务等级协议应达到年服务障碍总时长 ≤ 24 小时，单次故障总时长 ≤ 30 min；

——系统响应时间 < 1 秒；

——系统的准确性 $\geq 99.9\%$ ；

——系统的延迟 $\geq p95$ ；

——为保实时可靠运行，在系统最高运行负荷下应留有一定的冗余，具体冗余指标如下：

- 备用 CPU 能力 $> 40\%$ ；
- 备用内存容量 $> 30\%$ ；
- 备用外存容量 $> 80\%$ ；
- 备用 I/O 接口 $> 10\%$ 。

7.2 报警及响应时间要求

报警及响应时间应满足以下要求：

——平台优先保证报警信息及预警信息的处理、显示；

——平台收到报警信息或预警后到信息在平台上显示的时间应 <3 秒。

7.3 数据存储要求

系统的数据存储应满足以下要求：

- 系统的业务数据存储时间应 ≥ 5 年；
- 系统的异常报警信息数据存储时间应 ≥ 5 年；
- 系统的日志数据存储时间应 ≥ 1 年。

8 平台安全要求

8.1 网络与通信安全

网络与通信安全应满足以下要求：

- 入侵检测防护，平台的内网和外网连接处应部署物理防火墙；
- 安全区域划分与隔离，平台应要划分 DMZ 区、服务区、计算区、存储区和运维管理区；
- Web 安全防护，平台应具备对脚本注入、SQL 注入、XSS、CSRF 等 Web 攻击的安全防护能力；
- DDoS 安全防护，平台应具备分布式拒绝服务攻击防护能力；
- 通信加密，车载终端与平台的数据通信应采用加密传输，保障传输通道安全，可使用 VPN/APN/TLS/TCP 等进行加密传输；
- 数字签名，车载终端与监管平台交互的数据应进行数字签名；
- 协议与接口防攻击，平台上各服务器非必须开放的端口及通信协议应关闭。

8.2 操作系统安全

操作系统安全应满足以下要求：

- 系统安全加固，平台各服务器的操作系统应进行安全加固；
- 漏洞扫描修复，应定期对平台的系统漏洞进行漏洞扫描并修复，对高危漏洞进行修复；
- 访问控制，应引入身份认证技术，对车载终端和平台的用户应先认证后使用；
- 用户监控，平台应具备对服务器上的用户数量进行监控，平台用户的增加与修改应先获得授权，具备异常添加用户发现并能及时报警功能；
- 权限管控：平台服务器应具备权限管控能力，不同层级的用有不同的访问权限；
- 进程监控：平台应具备对各服务器进程监管，及时发现异常进程并对其进行隔离；
- 文件监控：平台应具备对操作系统的特定目录的文件数据进行监控，可通过监控保证特定目录中文件个数变化来检测，检测到有异常应及时报警。

8.3 平台访问与数据安全要求

平台访问与数据安全应满足以下要求：

- 平台应具备对用户身份、授权和访问管理能力，不同的用户有不同的授权；
- 对平台的访问应通过代理进行访问，不可直接访问；
- 平台应具备对业务数据的数据保密性、数据完整性、数据自动备份等数据安全保障能力；
- 平台的用户口令等敏感信息应进行散列计算后存储，且采用的散列算法应是不可逆的。

8.4 平台等保要求

平台的安全保护等级应满足 GB 17859 第 3 级及以上安全要求。

9 平台运维保障要求

平台运维保障应满足以下要求：

——运维管理要求，平台的运维管理应采用 VPN+双因子认证技术，运维管理客户端和服务器之间应建立 VPN 加密通道，运维人员对服务器的运维不可直接访问服务器，应通过堡垒机作为跳板来维护管理服务器；

——通信网关、应用服务器和数据库服务器独立部署；

——数据库服务器应支持大数据量存储与检索；

——局域网网络数据交换数据应 $\geq 1\text{Gbps}$ ；

——平台出现故障时，应能够通过切换环境，达到 30 分钟内的故障恢复时间；

——平台的数据库应定期的备份，处理方式可定期自动进行，也可以人工进行；

——提供数据库和表两级备份恢复，处理时间最好 ≤ 30 分钟；

——能够对系统服务水平降低到预先规定的最小值进行检测和报警。

T/ITS 0201.1-2022

中国智能交通产业联盟

标准

智能网联汽车测试监管系统 第1部分：监管平台技术要求

T/ITS 0201.1—2022

北京市海淀区西土城路8号（100088）

中国智能交通产业联盟印刷

网址：<http://www.c-its.org.cn>

2022年12月第一版 2022年12月第一次印刷