

团体标准

T/ITS 0139-2021

汽车试验场智能管理系统设计及运维 技术规程

Technical specification for design and operation and maintenance of intelligent
management system for automobile test ground

2021-12-07 发布

2022-03-01 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、定义和缩略语.....	1
3.1 术语和定义.....	1
3.2 缩略语.....	2
4 总体要求.....	2
4.1 通用要求.....	2
4.2 系统组成.....	2
4.3 系统机房技术要求.....	3
4.4 系统安全.....	4
5 管理系统功能.....	4
5.1 系统功能通用要求.....	4
5.2 试验计划管理.....	5
5.3 试验车辆管理.....	5
5.4 试验人员管理.....	5
5.5 试验设备管理.....	5
5.6 车辆进出场管理.....	5
5.7 试验道路管理.....	5
5.8 试验能源管理.....	6
5.9 试验数据管理.....	6
5.10 试验结算管理.....	6
6 配套设施技术要求.....	6
6.1 配套设施通用要求.....	6
6.2 监控单元.....	6
6.3 道闸设备.....	7
6.4 定位单元.....	7
6.5 通信单元.....	7
6.6 能源补充设施.....	8
6.7 信息发布单元.....	9
6.8 雨雾模拟单元.....	9
6.9 照明单元.....	9
6.10 气象单元.....	10
7 运行与维护.....	10
7.1 运行与维护通用要求.....	10
7.2 运行与维护.....	10

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这些专利的责任。

本文件由中国智能交通产业联盟提出。

本文件起草单位：特路（北京）科技有限公司、华东（东营）智能网联汽车试验场有限公司、宁波吉利汽车研究开发有限公司、北京愚公道路养护有限公司、海南热带汽车试验有限公司、同济大学、中国汽车工程研究院股份有限公司、中关村中交国通智能交通产业联盟、山东省科学院自动化研究所。

本文件主要起草人：刘春杰、刘平、崔亚楠、刘春、王海陆、杨思功、刘玉波、段永刚、赵波涛、刘建社、李金广、毕欣、杨良义、张子辉、李茹。

汽车试验场智能管理系统设计及运维技术规程

1 范围

本文件规定了汽车试验场智能管理系统设计所包含的系统功能、配套设施、系统机房等技术要求。本文件适用于汽车试验场智能管理系统设计、运营以及维护。

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 9254-2008 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法

GB 50116-2013 火灾自动报警系统设计规范

GB 50174-2017 数据中心设计规范

GB/T 22239-2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 28452-2012 信息安全技术 应用软件系统通用安全技术要求

GB/T 31024.3-2019 合作式智能运输系统专用短程通信第3部分:网络层和应用层规范

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。

3.1.1

智能管理系统 intelligent management system

应用计算机技术和智能控制技术对仪器设备状态进行监控、对车辆检测过程进行监测、对车辆检测业务进行管理、对检测数据进行处理及相关信息交换的系统。

3.1.2

车用无线通信技术 vehicle to everything

车载单元与其他设备通信,包括但不限于车载单元之间通信(V2V),车载单元与路侧单元通信(V2I),车载单元与行人设备通信(V2P),车载单元与网络之间通信(V2N)。

3.1.3

车载单元 on board unit

安装在测试车辆上、用于实现车辆与外界(即V-X,包括车-车、车-路、车-人、车-云端等之间)联网通讯的硬件单元。

3.1.4

路侧单元 road side unit

安装在测试场地道路路侧、用于实现车辆与外界(即V-X,包括车-车、车-路、车-人、车-云端之间)联网通讯的硬件单元。

3.1.5

雨雾模拟单元 rain and fog simulation unit

通过高压装置、雾化装置等设备，能够真实模拟雨雾情况的系统。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件

DSMP: 数据业务管理平台 (Data Service Management Platform)

GNSS: 全球卫星导航系统 (Global Navigation Satellite System)

HDOP: 水平精度衰减因子 (Horizontal Dilution of Precision)

IPV: 互联网协议 (Internet Protocol Version)

OBU: 车载单元 (On board Unit)

RFID: 射频识别技术 (Radio Frequency Identification)

RSU: 路侧单元 (Road Side Unit)

TCP: 传输控制协议 (Transmission Control Protocol)

UDP: 用户数据包协议 (User Datagram Protocol)

V2X: 车载单元与其他设备通讯 (Vehicle to Everything)

V2V: 车载单元之间通信 (Virtual to Virtual)

V2P: 车载单元与行人设备通信 (Virtual to Physical)

V2N: 车载单元与网络之间通信 (Virtual to Network)

V2I: 车载单元与路侧单元通信 (Virtual to Infrastructure)

4 总体要求

4.1 通用要求

智能管理系统的通用要求如下:

- 应满足汽车试验场运行管理，同时具备相应的管理模块；
- 宜按照其目标、用途、地点、占地规模、功能测试等配备相应的管理模块；
- 宜具备实用性、扩展性、灵活性、可靠性等基本的管理系统要求。

4.2 系统组成

汽车试验场智能管理系统组成如图 1 所示。

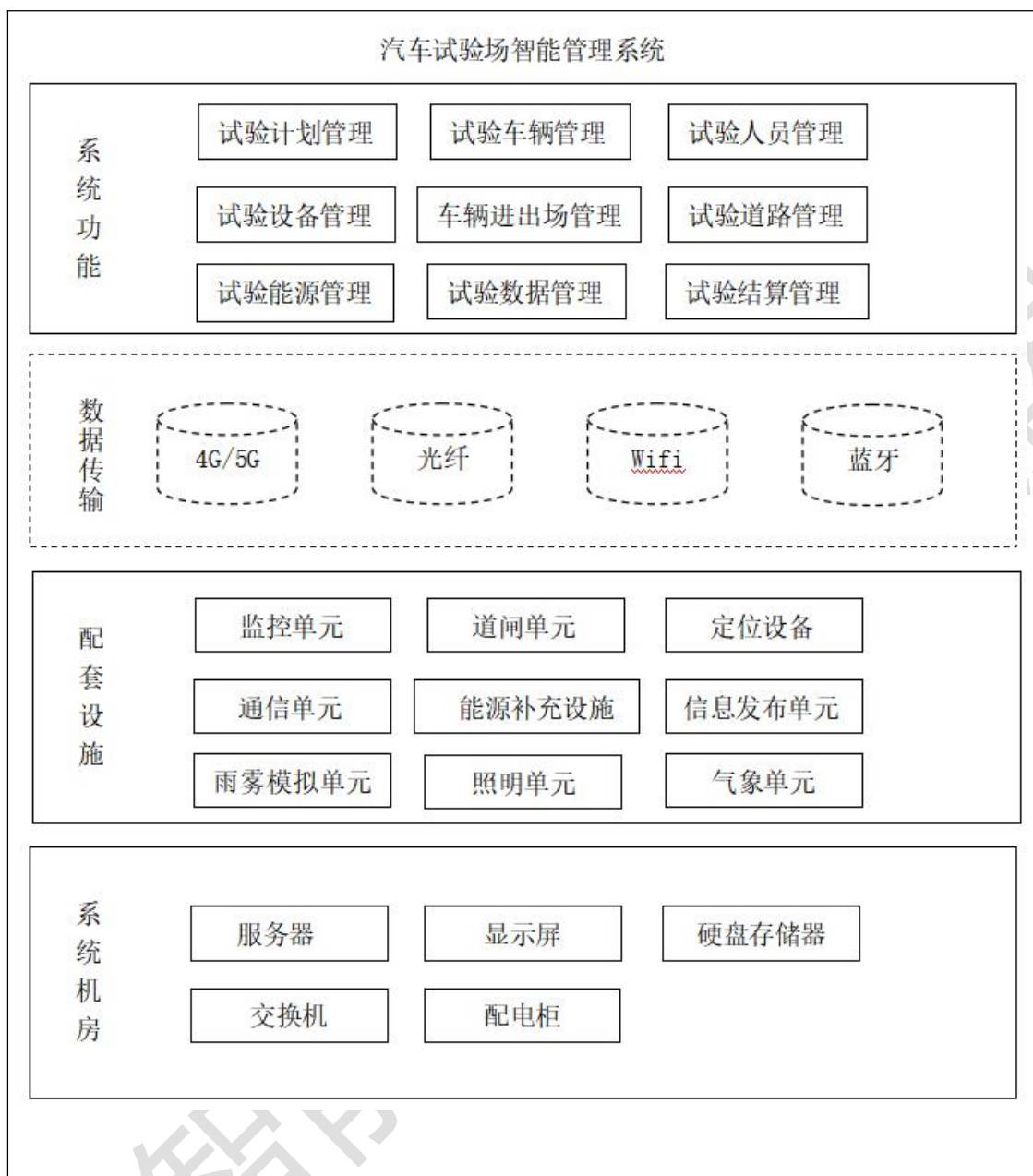


图 1 汽车试验场智能管理系统组成图

4.3 系统机房技术要求

- 4.3.1 智能管理系统机房可由服务器、显示屏、硬盘储存器、交换机和配电柜等设施组成。
- 4.3.2 智能管理系统机房主要满足汽车试验场日常运维管理,可根据需要预留智能网联测试管理接口。
- 4.3.3 智能管理系统机房宜具有空气调节、电气、网络、消防与安全等系统设计。
- 4.3.4 智能管理系统机房配置宜满足以下需求的功能:
 - 记录、储存汽车试验场管理运行基础数据;
 - 对测试数据分为影像信息、位置信息、时间信息、速度信息、事件信息等进行分类储存;
 - 对汽车试验场管理运行前端设备具有控制能力;

- 可发布汽车试验场管理信息、数据；
- 对智能管理系统容量达限、内存错误等异常运行状态报警提示。

4.3.5 智能管理系统机房的空气调节系统设计宜满足以下需求的功能：

- 设置空气调节系统，系统气流组织形式，应根据设备本身的冷却方式、设备布置方式、设备散热量、室内风速、防尘和建筑条件综合确定，宜采用计算流体动力学对主机房气流组织进行模拟和验证；
- 空调系统用循环机组宜设置初效过滤器或中效过滤器。新风系统或全空气系统宜设置初效和中效空气过滤器，也可设置亚高效空气过滤器和化学过滤装置。末级过滤装置宜设置在正压端；
- 用全新风空调系统时，应对新风的温度、相对湿度、空气含尘浓度等参数进行检测和控制。寒冷地区采用水冷冷水机组空调系统时，冬季应对冷却水系统采取防冻措施。

4.3.6 智能管理系统机房的电气系统设计宜满足以下需求的功能：

- 供配电应考虑后期可扩展性，预留备用容量；
- 应具有双重电源供电，并应设置备用电源，备用电源应能承担机房临时运行 3 小时以上所需要的用电负荷；
- 正常电源与备用电源之间的切换采用自动转换开关电器时，自动转换开关电器应具有旁路功能，或采取其他措施，在自动转换开关电器检修或故障时，不应影响电源的切换；
- 照明的照度标准值应按照 $300\text{lx} \sim 500\text{lx}$ 设计，一般显色指数不宜小于 80；
- 地板或地面应有静电泄放措施和接地构造，防静电地板、地面的表面电阻或体积电阻值应为 $2.5 \times 10^4 \sim 1.0 \times 10^9 \Omega$ ，且应具有防火、环保、耐污耐磨性能；
- 防雷和接地设计，应满足人身安全及电子信息系统正常运行的要求，保护性接地和功能性地宜共用一组接地装置，其接地电阻应按其中最小值确定。

4.3.7 智能管理系统机房的网络系统设计宜满足以下需求的功能：

- 应根据用户需求和技术发展状况进行规划和设计；
- 采用容错系统，并具有可扩展性，相互备用的核心网络设备宜布置在不同的物理隔间内。

4.3.8 智能管理系统机房的消防与安全系统设计宜满足以下需求的功能：

- 设置气体灭火系统，也可设置细水雾灭火系统或自动喷水灭火系统；
- 设置火灾自动报警系统，并应符合 GB 50116 的有关规定；
- 设置室内消火栓系统和建筑灭火器，室内消火栓系统宜配置消防软管卷盘。

4.4 系统安全

对数据进行收集、存储、传输、交换、处理的系统机房配置应符合信息安全等级保护 2.0 要求。

5 管理系统功能

5.1 系统功能一般要求

智能管理系统宜具备以下功能：

- 统一的集成管理界面，主界面宜设计高清地图板块、汽车实时运动状态板块、事件信息板块、实时监控视频板块、视频回放板块等；
- 具有数据采集、分析、查询及存储等功能；

——具有可持续开发升级的功能。

5.2 试验计划管理

宜具备网上预约申请、任务审批、任务分配等功能，具体功能如下：

- a) 网上预约申请应录入试验请求，试验请求宜包括手写表单、电子表单、电话请求、网络请求等。
- b) 试验请求信息宜包括委托客户信息、样品名称、数量、生产商/供应商、发动机号、底盘编号、试验后的处理方式、测试计划时间、测试场地租赁或者仪器设备租赁需求等；
- c) 任务审批可对客户提出的试验请求进行可行性判定，宜采用自动判定与人工确认的方式。
- d) 任务审批应输出试验需求相关信息，宜包括客户要求的试验项目、试验方法、试验周期等内容；
- e) 任务分配应结合当前试验场运行情况，宜包括对驾驶员、试验道路、试验车辆、试验设备、试验周期的分配控制等。

5.3 试验车辆管理

宜具备试验车辆信息管理、车辆状态监控等功能，具体功能如下：

- a) 车辆信息管理应对进入试验场内的车辆录入车辆信息，宜包括车辆测试编号、发动机号、车辆识别编号等；
- b) 车辆状态监控可对车辆的位置、试验状态、安全性进行实时监控。

5.4 试验人员管理

宜具有操作权限管理、人员信息登记、活动管理、信息维护等功能，具体功能如下：

- a) 操作权限管理宜具有分级、分类等功能，包括信息查询、任务分配、任务审批等；
- b) 人员信息登记可手工录入或自动获取，宜覆盖与实验室活动相关的所有人员。登记的人员信息包括：基本信息（如姓名、性别、年龄、出生年月、职务/职称、文化程度等），岗位信息（如所在部门、从事岗位、从事本岗位年限等），资质技能（如培训经历、人员资质、技能水平等）；
- c) 活动管理宜包括人员选择、人员培训、人员监督、人员授权、人员能力监控等；
- d) 管理系统可维护人员变更和人员档案信息并实时更新。

5.5 试验设备管理

宜具有规范设备信息，设备状态识别等功能，具体功能如下：

- a) 试验设备管理可规范设备信息，包括仪器设备名称、类型、型号、唯一标识、生产厂家、技术指标、仪器设备负责人、状态、放置地点等。
- b) 试验设备状态识别宜对设备的状态信息进行实时监控，包括设备运行、待机、停用等。

5.6 车辆进出场管理

宜具备车进出权限管理，场内车流引导等功能，具体功能如下：

- a) 进出权限管理可通过非接触式卡或车牌识别对出入此区域的车辆实施判断识别，包括准入/拒绝、引导、记录、收费、放行等；
- b) 场内车流引导可采集记录车辆出入记录、场内位置。

5.7 试验道路管理

宜具备道路状态监控、维保提示等功能，具体功能如下：

- a) 道路状态监控宜包括路面情况、路基情况、道路设施等信息。
- b) 道路维保提示可对收集的道路情况进行统计分析,对试验破坏的道路情况及时上报。

5.8 试验能源管理

宜具备能源进出入库信息、余量监控报警、能源补充过程安全监控等功能,具体功能如下:

- a) 能源进出入库信息可对电量、气量、油量等能源的消耗情况进行统计。
- b) 余量监控报警可对油、电、气剩余量实时监控,低于设定界限后上报余量不足提醒;
- c) 能源补充过程安全监控可对安全隐患实时监控上报。

5.9 试验数据管理

宜具备数据获取、数据处理、数据查询、数据存储等功能,具体功能如下:

- a) 数据获取可采用文件数据解析或接口通信的方式,宜包括试验过程中的车辆状态、道路状态、设备状态等数据。
- b) 数据处理可采用人工复核或标准结果自动判定;
- c) 数据查询宜支持多条件快速查询、实时查询、条件联动、条件锁定、自动过滤、最近输入等方式;
- d) 数据存储应具有安全性、可靠性、保密性。

5.10 试验结算管理

宜具备试验费用统计、流程审批等功能,具体功能如下:

- a) 试验费用统计可对试验项目、试验时长、试验价格进行统计,具有账单计算、账单生成、账单查询等功能。
- b) 流程审批应包括客户对结算单的确认和试验场管理员对结算单的审批。

6 配套设施技术要求

6.1 配套设施一般要求

配套设施宜满足以下要求:

- 根据试验场的建设规模、试验种类、运营管理模式等确定。
- 采用模块化、分布式设计思路,确保硬件和功能可重复使用,可通过增加应用服务数量(软件可扩展性)、增加或增强服务器配置(硬件可扩展性)等方式扩展处理能力和系统效率。
- 可为身份认证、权限控制、数据传输、数据处理、数据存储、审计跟踪、系统容灾等提供足够的安全保障。
- 可预留接口用于试验检测评价。

6.2 监控单元

6.2.1 宜具备实时监控、图像传输、图像显示、图像查询、图像存储等功能。

6.2.2 技术指标宜符合以下要求:

- 应用在经授权的任意一台联网计算机上,都能够随时看到监控图像画面和录像回放。视频浏览终端利用本系统提供的功能,进行远程视频监视。可实现现场画面灵活切换、遥控远端摄像机云台,方便地组合显示多路视频画面等;

——用户能灵活切换现场视频画面、控制云台和摄像头，方便地组合显示一至十六路的视频画面。支持画面全屏显示，支持 16 分屏同时显示，并可以按照任意方式进行画面轮循。提供按照电子地图方式观看监控图像画面功能；

——支持多种监控模式；

——支持手动录像、定时录像、触发录像及周期录像四种录像方式。支持录像分布式存储。录像可以通过时间、日期、摄像头等条件进行筛选；

——支持远程控制监控前端设备，远程遥控摄像机、云台，控制方式可选连续、步进。

6.3 道闸设备

6.3.1 宜具有出入口控制、防砸车感应、实时上传通行信息、扩展应用、中文显示、语音对讲、图像抓拍、RFID 远距离刷卡出入、视频人脸识别等功能。

6.3.2 技术指标宜符合以下要求：

——在单级网络的情况下操作响应时间应不大于 2s

——将现场事件信息经传输到出入口管理中心的响应时间应不大于 5s。

——计时精度应符合：非网络型系统的计时精度应小于 5s / d；网络型系统的中央管理主机的计时精度应小于 5s / d，其他的与事件记录、显示及识别信息有关的各计时部件的计时精度应小于 10s / d。

——连续若干次(最多不超过 5 次，具体次数应在产品说明书中规定)在目标信息识读设备或管理与控制部分上实施错误操作时；未使用授权的钥匙而强行通过出入口时；未经正常操作而使出入口开启时应报警。

——采取冗余设计，增加开启出入口通路(但不得降低系统的各项技术要求)以实现应急开启。

6.4 定位单元

6.4.1 宜具有对车辆实时定位、轨迹追踪、车速监测、预警等功能。

6.4.2 技术指标宜符合以下要求：

——定位精度分为静态定位精度和动态定位精度，客户可根据自身需求选择合适产品；

——在 HDOP 不大于 4 或 PDOP 不大于 6 时，测速精度应优于 0.5m/s (95%)；

——输入卫星导航信号功率电平为-130dBm 时，模块在概略位置、概略时间、星历和历书未知的状态下开机，到首次能够在其后 10s 连续输出三维定位误差小于 100m 的定位数据，所需时间应不超过 60s；

——输入卫星导航信号功率电平为-130dBm 时，模块在概略位置、概略时间、星历和历书已知的状态下开机，到首次能够在其后 10s 连续输出三维定位误差小于 100m 的定位数据，所需时间应不超过 5s；

——输入 GNSS 卫星信号功率电平为-130dBm 且正常工作状态时，GNSS 卫星信号短时中断 30s，从信号恢复到首次能够在其后 10s 连续输出三维定位误差小于 100m 的定位数据，所需时间应不超过 5s；

——在概略位置、概略时间、星历和历书未知的状态下开机，各颗卫星的单通道导航信号载波功率电平不高于-140dBm 时，应能在 300s 内以 1Hz 更新率连续 10 次输出三维定位误差小于 100m 的定位数据；

——正常定位状态下，GNSS 卫星信号短时中断 30s 后恢复，各颗卫星的单通道导航信号载波电平不高于-145dBm 时，应能在 300s 内以 1Hz 更新率连续 10 次输出三维定位误差小于 100m 的定位数据；

——正常定位后，各颗卫星的单通道导航信号载波功率电平降低到-150dBm 时，应能在 300s 内以 1Hz 更新率连续 10 次输出三维定位误差小于 100m 的定位数据。

6.5 通信单元

6.5.1 宜具有信号采集、信号传输、信号收集等功能，在智能网联汽车测试场应用时，宜部署 C-V2X 网联通信方式，且部署的 C-V2X 网联通信设备应支持蜂窝通信（Uu）和直连通信（PC5）两种工作模式，使测试场内覆盖完整的车联网环境。

6.5.2 技术指标宜符合以下要求：

- 对于路侧单元（RSU），发射功率限值（EIRP） ≤ 29 dBm；
- C-V2X 通信系统应能够支持最高相对速度为 500 km/h 的车辆间发送消息，以及最高绝对速度为 250 km/h 的车辆与车辆、车辆与路侧单元和行人发送消息；
- 对于支持车车和车人通信的终端，无论直接发送还是由路侧单元转发，C-V2X 通信系统应保证最大空口通信时延不超过 100 ms；对于车路通信，车与路侧单元的最大空口通信时延不超过 100 ms。对于经过 C-V2X 通信系统网络实体的车与应用服务器之间的 V2N 通信，最大端到端时延不超过 1000 ms；仅对于特殊用例（如碰撞感知），车与车之间、车与路侧单元之间发送消息的最大空口通信时延宜不超过 20 ms；
- C-V2X 通信网络应不依赖应用层重传即可提供高可靠传输；
- V2X 业务在有运营商网络和无运营商网络覆盖的情况下均须支持；
- 对于周期性消息，C-V2X 通信网络应能够支持路侧单元和车辆最大 10Hz 的消息发送频率；
- 不包括安全相关的消息单元，周期性消息的大小在 50-300 byte 之间，事件触发的消息最大为 1200 byte。

6.5.3 RSU 设备通信协议要求宜满足以下要求：

- RSU 和 OBU 之间的车路协同应用层通信协议应满足 GB/T 31024.3 的要求，RSU 支持在车载设备与应用系统之间的 IPV6 通信和 DSMP 通信，RSU 可通过安装不同通信模块，实现支持多种通信协议功能；
- RSU 工作状态应支持至少以下五种工作状态：
 - 1) 初始态：RSU 处于初始态时不包含任何用户配置信息，RSU 在执行初始化操作后，回到初始态；
 - 2) 待机态：RSU 处于待机态时支持上位机对设备的配置功能，此时关闭射频功能；
 - 3) 待机掉电态：RSU 在待机态掉电后进入待机掉电态，待机掉电态 RSU 在上电后进入待机态；
 - 4) 运行态：RSU 处于运行态按照相关用户配置正常工作，所有射频功能打开，同时关闭对设备的配置功能；
 - 5) 运行掉电态：RSU 在运行态掉电后进入运行掉电态，运行掉电态 RSU 在上电后进入运行态。
- RSU 采用 DSMP 通信时支持对 DSMP 消息的存储转发和直接转发两种发送模式，同时支持对其他 DSRC 设备发送的 DSMP 消息的接收和转发；
- RSU 应支持国密算法实现身份认证和对消息的加密签名认证；
- RSU 应支持通过应用系统、管理平台或维护接口对程序和应用更新；RSU 应支持系统运行状态和故障灯提示，支持系统故障上报到管理平台。

6.5.4 OBU 设备宜满足以下要求：

- 支持发送和接收 GB/T 31024.3 中定义的车车通信和车路通信消息；
- 支持与其他车载应用设备集成，实现辅助驾驶相关安全功能；
- 支持发送和接收 GB/T 31024.3 中的地图消息和信号灯消息；
- 支持国密算法实现身份认证和对消息的加密签名认证。

6.6 能源补充设施

6.6.1 宜具有能源补充，能源分配，能源数量统计等功能。

6.6.2 技术指标宜符合以下要求：

——满足整个系统的功能要求及性能指标要求，主机容量应与监控系统所控制采集的设计容量相适应；

——具备设备数据采集、数据管理、数据维护、数据存储、数据综合分析与处理等功能；同时应实现与城市或区域充电网络运营管理中心的数据交互，交互信息可包括站内设备信息、设备运行参数、交易信息、综合评价信息等；

——实现对管理员及系统其他用户的统一身份认证；实现对用户进行严格的访问限制，确保用户和电池数据信息的安全访问；

——实时对充电设备、配电设备、消防设备及视频监控设备等实现监控功能，采集相关设备运营状态，并完整记录相关数据；

——具备事故报警及处理、报表管理与打印、紧急停运、校时等功能，并具有可扩展性；

——具备显示加油（加气）站内充电桩或充电桩的位置及占用状态的功能。通过移动端应用工具提供当前加油（加气）站内部充电桩及实时状态及位置占用信息，可预约充电桩相关充电端口。

6.7 信息发布单元

6.7.1 宜具备资源管理、播放设置、终端管理及用户管理等主要功能。

6.7.2 技术指标应符合以下要求：

——满足整个系统的功能要求及性能指标要求，具备完善可行的应急发布预案，外场设备应存储应急发布预案，在控制或通信中断时具备紧急发布功能；

——具备远程发布功能和本地发布功能；

——具备发布信息记录存储功能，能够连续保存至少 7d 发布记录；

——发布系统应具备发布信息反馈功能，能够准确反馈可变情报板显示屏显示信息；

——信息发布单元在正常网络的情况下传输响应时间应不大于 1s，网络波动的情况下传输响应时间应不大于 2s；

——由管理中心传输到信息发布单元设备的响应时间应不大于 4s。

6.8 雨雾模拟单元

6.8.1 宜具备自动喷雾，自动降雨，喷雾、降雨量自动控制等功能。

6.8.2 技术指标应符合以下要求：

——满足整个系统的功能要求及性能指标要求，模块的尺寸和接口应符合各类终端型式规范的要求；

——通过人机交互系统设定降雨量、喷雾量、喷幅等参数，并可通过人机交互系统了解作业速度、作业面积、降雨量、喷雾流量和压力等参数的人机交互功能；

——在 12V/24V DC 的 85%~110%范围变化时正常工作；

——接收到检测参数变化的信号至发出调整信号的响应时间不大于 0.01s；

——降雨、喷雾量控制误差≤5%；

——支持本地和远程控制，可以手动开关雨雾模拟，也可以设定自动模式下由触发检测器来启动雨雾模拟。

6.9 照明单元

6.9.1 宜满足试验场照明需要、试验需要。

6.9.2 技术指标应符合以下要求：

- 满足亮度、照度、眩光限制和诱导性四项指标的要求；
- 防护等级宜在 IP54 以上，带有散热器，并有足够的机械强度；
- 设置专用变压器供电时，变压器宜在经济负荷上运行。照明供电网络设计应符合规划的要求并留有余地，在技术经济条件许可时，宜采用地下电缆供电；
- 低压照明线路的末端电压不应低于额定电压的 90%或不应低于始端电压的 95%。接地电阻：不大于 4Ω ；
- 支持远程开关，定时开关，提高操作便捷性，可调节亮度及色温，以满足不通条件下的测试需求。
- 可触及的金属灯杆和配电箱等金属照明设备均需保护接地，接地电阻不大于 10Ω 。

6.10 气象单元

6.10.1 宜具备气象监测、气象报警等功能。

6.10.2 技术指标宜符合以下要求：

- 可在 $-50^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ 环境温度下工作；
- 可以远程监控管理；
- 可存储一个月或以上的逐分钟的所有检测要素、工作状态和安全报警等数据；
- 可按照时序变化有序地进行检测、存储、读取等；
- 上传数据的时间间隔（常规设置 1min 可选设置 10 min），并上传气象要素检测数据、工作状态和安全报警信息；
- 气象系统存储的指定时间长度（1min、10min、30min、1h）的逐分钟各检测要素、工作状态信息或安全报警信息等数据集。

7 运行与维护

7.1 运行与维护一般要求

智能管理系统的运行与维护宜满足以下要求：

- 设计与维护除符合本文件外，还宜符合现行规范的有关规定。
- 综合服务管理平台用户宜实行分级管理，系统管理员、业务受理人员、业务审核人员应授予不同的权限。
- 制定相应的运行管理及维护制度。
- 明确专职维护人员，服务器机房应建立人员进出登记制度。
- 运行管理人员宜掌握汽车试验场各道路、区域试验要求。

7.2 运行

7.2.1 智能管理系统运行包括汽车试验场运行服务管理、资源运行管理、数据库的运行管理。

7.2.2 汽车试验场运行服务管理宜符合以下要求：

- 运行服务宜采用自助服务方式，通过统一介质设置明显的操作指南，引导用户按规定流程进行操作；
- 费用结算宜采用网络支付和现金支付录入。

7.2.3 资源的运行管理宜符合以下要求：

- 试验人员信息应及时维护，宜包括试验人员资质、审批记录、培训记录（关联试验记录，培训时长和培训内容），驾驶经历统计和分析，违规处罚记录等；
- 试验车辆信息应实时监控，确保状态完好；
- 能源补充应实时监控，能源不足时提醒；

7.2.4 数据库的运行管理宜符合以下要求：

- 数据库系统的启动应确保没有开启未使用的数据库系统服务；
- 数据库系统应实时更新；
- 应为数据库系统安装必要的修补程序，安装前做好数据库备份；
- 任何人不应泄漏数据库业务关键数据，需要业务数据时，应向试验场管理部门提出申请，经同意后由数据库管理员进行操作。

7.3 维护

7.3.1 智能管理系统维护宜包括运行管理维护、网络维护、系统维护、系统存储、系统备份、系统信息安全等。

7.3.2 运行管理维护宜符合以下要求：

- 定期对机房进行巡检，查看并记录照明、空调、UPS、换气系统、除湿/加湿设备、消防、门禁等机房辅助设施的运行状况、参数变化及告警信息，空调、UPS 等关键设施应定期进行全面检查，保证其有效性；
- 实时监测机房超温、超湿、漏水、火情、非法入侵等异常情况；
- 根据服务级别要求按时修复故障设施；
- 指定应急预案，应急预案可纳入整体应急预案中；应定期进行预案演练；

7.3.3 网络维护宜符合以下要求：

- 定期对网络设备进行巡检，查看并记录设备运行状况及告警信息；
- 实时或定期监控网络运行状况；
- 定期对网络设备进行例行维护；
- 根据需要对网络进行响应式维护，包括网络规划调整、资源分配和设备配置变更等；
- 根据服务级别要求按时修复网络故障；
- 制定应急预案，应急预案可纳入整体应急预案中；应定期进行预案演练；
- 定期进行总结评估，对网络运行状况及运行维护工作情况进行分析，提出改进意见；
- 做好网络技术资料的收集、整理，定期提交计算机网络设备及线路清单，定期绘制、更新详细网络拓扑图，定期提交网络资源分配情况表；做好运行维护工作过程文档的收集、存档；

7.3.4 系统维护宜符合以下要求：

- 硬件升级时间安排应不影响设备的正常使用；软件升级要保证原有硬件兼容性的基础上完成优化；
- 应具备计算机管理控制系统软件的安装软件包，使用户能自主地恢复工作程序；
- 软件升级时应能够继承原有数据；
- 应具备模拟输入通道故障的诊断功能；
- 应具备开关量输入输出通道故障的诊断功能；
- 应具备通讯链路故障的诊断功能；
- 对信息系统物理环境、网络、主机、存储备份、安全设施、基础软件、业务应用等进行全面监

控;

——对信息系统发生的故障或潜在故障进行告警,对安全威胁进行预警。

7.3.5 系统存储宜符合以下要求:

——定期对各类存储系统进行巡检,查看并记录设备运行状况及告警信息。包括存储空间利用率、日志检查分析等;

——定期对存储系统进行例行维护,包括容量分析、性能分析等的全面健康检查;

——根据需要对存储系统进行响应式维护,包括存储空间划分、调整等配置变更,以及数据迁移、同步、复制等。

7.3.6 系统备份宜符合以下要求:

——备份工作应安排专人负责。备份管理人员负责制订备份、恢复策略,组织实施备份、恢复操作,指导备份介质的取放、更换和登记工作。日常备份操作可由备份管理人员或计划任务自动完成;

——管理系统程序库要定期做备份,每月至少一次;

——管理系统和功能模块发生重大改变前后,须对系统和应用程序进行备份;

——备份介质中的数据须至少每季度进行恢复测试,以确保备份的有效性和备份恢复的可行性;

——各重要业务系统的月末、半年末、年末以及计息日等特殊日的数据备份须永久保留。

7.3.7 系统信息安全宜符合以下要求:

——满足结构安全、访问控制、网络设备防护的要求;

——满足身份鉴别、访问控制、入侵防范和恶意代码防范和通信完整性和软件容错的要求;

——能检测到重要用户数据在传输过程中完整性受到破坏,应能够对重要信息进行备份和恢复;

——对具有远程网络监控的控制系统应具有防火墙等安全保护措施。

中国智能交通产业联盟

标准

汽车试验场智能管理系统设计及运维 技术规程

T/ITS 0139—2021

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>

2021 年 12 月第一版 2021 年 12 月第一次印刷