

ICS 03.220.20
CCS R 85

团体标准

T/ITS 0263-2024

智慧高速公路 服务区运营管理系统技术规范

Intelligent expressway

Technical specification for service area operation and management system

2024-12-26 发布

2025-01-01 实施

中国智能交通产业联盟 发布

中国智能交通产业联盟

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 符号和缩略语 1

5 总体框架 2

6 一般要求 3

7 接口要求 6

中国智能交通产业联盟

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。

本文件由中国智能交通产业联盟（C-ITS）提出并归口。

本文件起草单位：青岛海信网络科技股份有限公司、交通运输部公路科学研究院、北京市智慧交通发展中心、同济大学、湖南湘江智芯云途科技有限公司、苏州地枢新材料科技有限公司

本文件主要起草人：孙代耀、吴非、艾鑫伟、姚强、栾松鹏、王春磊、焦伟赞、李茹、刘建峰、杜豫川、吴荻非、刘成龙、周声兆、刘智勇、陈平原、孙英、付永杨。

智慧高速公路 服务区运营管理系统技术规范

1 范围

本文件规定了智慧高速公路服务区运营管理系统的总体框架、一般要求和接口要求。

本文件适用于指导智慧高速公路服务区运营管理系统的设计与实施。

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 22239 信息安全技术 信息系统安全等级保护基本要求

T/ITS 0125-2020 智慧高速公路信息化建设 总体框架

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

服务区饱和度 service area saturation

反映服务区所能提供的各项服务能力的饱和程度的数值，包括车位使用率、充电桩使用率、厕位使用率、超市客流饱和率、餐饮区客流饱和率等计算获得的数值。

3.2

经营业态 business model

业务经营的形式、状态，在服务区中主要是指加油、餐饮、超市、住宿、汽修等商业经营形式。

4 符号和缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ITSS：信息技术服务标准（information technology service standards）

APP：安装在智能手机上的软件（application）

WIFI：基于IEEE 802.11标准的无线局域网通信技术（wi-fi）

HTTP：超文本传输协议（hypertext transfer protocol）

JSON：轻量级的数据交换格式（javaScript object notation）

5 总体框架

系统设计遵循 ITSS 信息技术服务标准以及国家和行业标准，符合 T/ITS 0125-2020 系统架构，按照外场系统、通信系统、内场系统进行划分，总体架构图见图 1。本文件主要对外场系统的构成，业务应用的各模块功能及系统接口提出规范性描述。

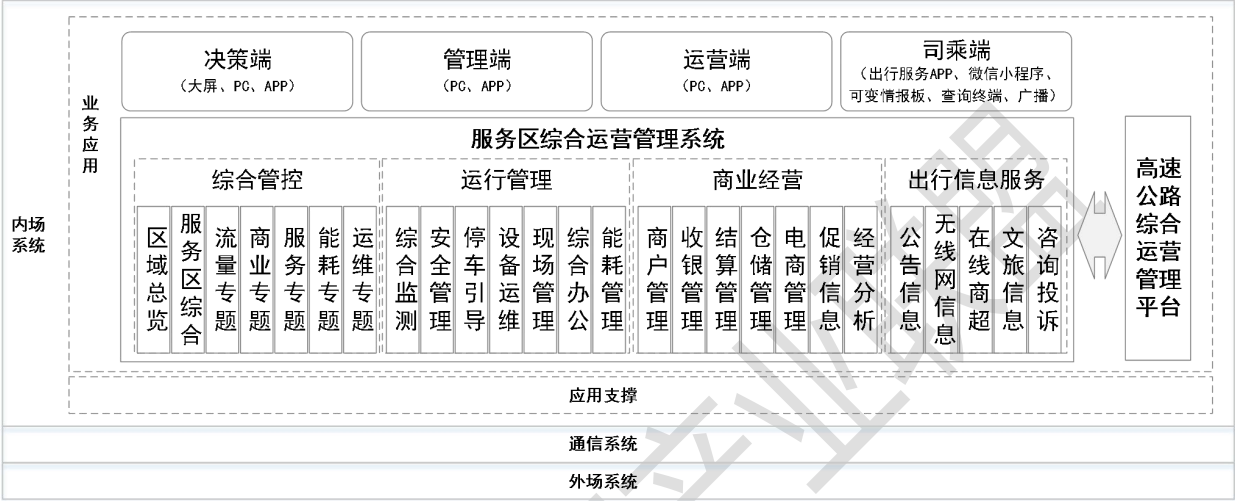


图 1 总体架构图

5.1 外场系统

符合 T/ITS 0125-2020 中对外场设备布设的基本要求，在此基础上宜采用物联网、视频识别技术实现对高速公路服务区人员、车辆、环境进行全面实时感知，包括视频监控、车流监测、客流监测、员工监测、能耗监测、气象监测、停车位监测、厕位监测、充电桩监测、事件检测等。

5.2 通信系统

符合 T/ITS 0125-2020 中对通信系统的要求并补充 WIFI 网络传输方式。

5.3 内场系统

按照 T/ITS 0125-2020 中的要求内场系统划分为应用支撑层和业务应用层两部分，应用支撑层主要建设内容是数据中心、通用平台、中间件系统，参照 T/ITS 0125-2020 的要求，可针对服务区应用场景独立建设，也可由上层高速公路运营管理平台统一建设。业务应用层主要对服务区相关的运行、经营、服务提供管理应用功能，包括综合管控、运行管理、商业经营、出行信息服务四个部分。业务应用主要面向高速公路服务区管理人员和司乘人员两种用户提供不同的终端界面，面向内部管理、决策、运营人员提供大屏、电脑端、APP 端功能界面，面向司乘提供出行服务 APP、微信小程序、可变情报板信息等，便于司乘出行过程中使用。

6 一般要求

6.1 功能与性能要求

6.1.1 综合管控

系统应具有管辖路网总体的多个服务区综合数据分析展示、单服务区综合数据分析展示、按照不同管理专题的数据分析展示看板，使管理者能够快速掌握管辖范围内的服务区车流、商业运营、公众服务、能源消耗、运维服务状况。功能要求包括：

- a) 区域总览：宜采用地图和图表显示的形式，从整体路网级别展示服务区的分布位置，总体数据及各服务区数据排名，包括车流量、客流量、营收情况、能耗情况。
- b) 服务区综合：宜采用三维仿真方式显示单服务区设施分布，车辆、人员、设备动态，宜采用图表方式显示当前服务区的统计数据，包括服务区饱和度、车流量、客流量、营收情况、能耗情况、设备运维情况、环境质量情况。
- c) 流量专题：宜采用图表方式显示车流、客流方面的数据统计分析结果，包括车流总量、车流量同环比、时间变化趋势、车型分类占比，客流量总数、客流量同环比、时间变化趋势、客流在服务区设施的分布情况。
- d) 商业专题：宜采用图表方式显示营收情况，包括各经营业态占比、销量额、销量趋势、销售排名等。
- e) 服务专题：宜采用图表方式显示信息服务情况，包括无线网络使用量、访问热点网页、在线信息服务类型访问占比、访问时间趋势、投诉类型分布、投诉办理时效和闭合率分析等。
- f) 能耗专题：宜采用图表方式显示能耗情况，包括用电、用水、新能源发电的总量，按时间变化趋势，各服务区排名等情况。
- g) 环境专题：宜采用图表方式显示环境卫生、绿化美化等情况，包括垃圾分类投放、分类定点收集、垃圾转运回收、污水收集处理、植物日常浇灌等情况。
- h) 运维专题：宜采用图表方式显示机电设备运维管理情况，包括设备总数、故障数、正常数，维修及时率、维修闭合率按时间的规律分析和各服务区的排名等情况。

6.1.2 运行管理

系统应具备服务区运行过程的闭环管理能力，实时掌握服务区的车流、客流、事件、环境等信息，进行停车引导、设备运维、现场督导、综合办公、能耗管理工作开展，宜采用三维仿真方式展示服务区内运行情况。功能要求包括：

- a) 综合监测：应综合展示单服务区内设施、车辆、人员、设备、环境动态数据，包括出入卡口、停车场、加油站、公共建筑、广场等重要部位的视频监控，停车区停车设施、停靠车辆信息，加油及充电区使用及排队情况，餐饮、超市、客房区域客流情况，客流消费情况，厕所环境数

据、客流情况，维修、加油、充电桩等区域的设备工作情况、车辆停靠使用情况，服务区内发生的事故、火灾等异常事件位置和处理进展情况等。

- b) 安全管理：应展示单服务区安全相关设施、事件分布和信息，包括消防设备分布和当前状况，危险品运输车辆停车位降温消防设施和当前状况，危险品运输车辆进入和停车过程及车辆温度监控，机动车与行人冲突情况，公共卫生防疫及社会安全防范物资。宜采用视频、雷达等技术手段实现事故、起火、违规停车、遗失物品、斗殴等事件检测，并在系统中进行报警显示，对事件可进行跟踪补充信息，调度现场安保等人员进行处理直至结束。
- c) 停车引导：应展示单服务区内停车引导相关设施、设备布设情况，包括停车位信息发布屏设置位置、当前显示空余停车位信息、当前显示空余充电桩信息，停车区的渠化设置、标线、发光地砖等引导设施位置等。对危险品运输车辆应能自动识别并提示引导到专用停车位停靠。系统自动检测或人工视频巡检发现的违规停车事件，提供对事件的派发和跟踪管理功能，由现场管理人员通过 APP 接收并进行处理和反馈直至事件结束。
- d) 设备运维：应展示单服务区内设备布设和工作状态，以数据汇总和列表形式显示设备总数、正常数、故障数，显示设备清单，由系统进行设备在线情况自动监测，对疑似故障设备进行报警，并可对系统报警或人工发现的设备故障形成故障工单进行派发，跟踪现场运维人员完成维修工作直至结束。
- e) 现场管理：应展示单服务区内现场管理人员位置和当前工作状态，可查看并上报巡查记录和巡查过程中发现的环境卫生、文明服务、商品保质期等问题记录，可以通过系统对经营业户下达问题整改、考核扣罚相关通知并跟踪完成闭环处理。
- f) 综合办公：宜提供收发文、知识库、流程、会议、办公用品、车辆、组织机构、员工等办公信息管理相关功能。
- g) 能耗管理：宜展示单服务区内新能源设施工作状态和发电数据，服务区机房、用电区域能耗数据，餐饮、客房、厕所区域用电用水数据。系统自动监测发现长明灯、长流水情况进行报警并生成工单派发到现场保洁或管理人员完成处理。
- h) 环境管理：宜展示日常环境美化、垃圾处理相关监督管养数据，宜对污水处理设施设备状态进行运行效率管控，实现污水收集、处理，定期检测相关数据管理。

6.1.3 商业经营

系统应具备服务区经营过程的管理，包括对商户、超市、餐饮、住宿、电商、促销等经营过程管理以及对经营数据的分析。功能要求包括：

- a) 商户管理：应对入驻的商户信息进行统一管理，包括经营类型、经营范围、法人、联系方式、租赁合同等相关信息。
- b) 收银管理：宜建立统一的收银结算管理功能，并通过视频检测识别收银过程异常，通过系统识别交易数据异常进行收银稽核管理。

- c) 结算管理：宜建立统一的结算对账管理功能，对商户经营模式、合作条件、费用项目等进行设置，实现商户货款费用的自动或半自动对帐，并生成对帐单，实现不同业态、不同经营模式的商户结算可根据预设条件及销售自动计算。
- d) 仓储管理：宜建立统一的仓储管理功能，对超市、餐饮、客房、厕所提供的物料进行统一配送管理，提供收货、入库、存货、盘点、订单、分拣、配送等相关功能。
- e) 电商服务：宜建立在线电子商城，可以对线上销售商品进行管理，处理线上订单，进行在线支付，结合仓储管理进行发货配送，结合结算管理模块进行自动结算。
- f) 促销管理：宜建立在线电子商城，可以对线上销售商品进行管理，处理线上订单，进行在线支付，结合仓储管理进行发货配送，结合结算管理模块进行自动结算。
- g) 经营分析：宜从销售情况、指标达成、客流规律三方面对经营数据进行分析，包括各业态的销售情况、单品销量、单品销售分布、商品关联性分析、商品价格带分析，经营任务完成进度、经营数据变化趋势分析、年度经营分析报告、节假日经营统计趋势对比，门店客流及占比、客流进店率、客流贡献度、客流成交率、租金客流比、消费水平排名、客单消费水平分布等。

6.1.4 出行信息服务

系统应具备对司乘人员的信息服务能力，包括发布信息管理、无线网络信息服务、在线商城、景区信息、投诉咨询管理等内容。功能要求包括：

- a) 发布信息管理：宜对服务区查询终端、小程序、出行服务 APP、可变情报板、广播等发布渠道或终端的发布内容进行管理，保证发布的服务区内部和周边资讯、路况、人文、旅游信息准确和一致。
- b) 无线网络：应为司乘人员建立 WIFI 上网环境，系统对无线网络接入设备、接入方式、展示页面内容等相关信息进行管理。
- c) 广播系统：应集成业务广播和背景广播，宜集成消防广播。
- d) 在线商超：宜通过小程序、出行服务 APP、服务区查询终端等方式提供在线商超，司乘人员可以通过互联网访问，浏览服务区商品、促销信息，在线下单预定或直接购买。
- e) 景区引导：宜通过小程序、出行服务 APP、服务区查询终端等方式提供服务区周边旅游景点介绍，购票指南，交通指南、实时路况、气象预报、餐饮住宿等信息。
- f) 咨询投诉：应通过小程序、出行服务 APP、服务区查询终端等方式提供投诉建议提报功能。
- g) 阳光救援：宜通过小程序、出行服务 APP 等方式提供高速公路救援服务功能，可链接至服务区对应高速公路运营企业的统一阳光救援系统，避免重复建设。

6.1.5 系统管理

系统应支持用户管理、权限管理、日志管理等，功能要求包括：

- a) 应具备系统用户的增加、删除、编辑、查询功能。

- b) 应提供对系统角色类型进行创建、修改、删除、查询的功能；支持为系统用户、角色设置操作权限和资源的查看权限。
- c) 应具备日志管理功能，支持系统用户登录、退出、操作的记录，支持对操作人、操作模块、时间等条件的日志查询。

6.2 性能要求

应满足用户并发数、用户访问数、请求平均响应时间等要求：

- a) 支持正常访问用户数 ≥ 1000 个。
- b) 支持并发用户数 ≥ 100 个。
- c) 每次请求平均响应时间（局域网）应满足普通页面请求响应时间 < 3 秒。

系统应能够做到 7*24 小时连续不间断稳定运行，故障情况下 1 小时内恢复。

宜符合 GB/T 22239 网络安全等级保护第三级安全要求。

7 接口要求

7.1 数据流向

服务区运营管理系统主要与各类外场感知系统和高速公路综合运营管理平台进行数据对接，外场感知系统宜通过物联网平台集中接入，服务区运营管理系统从物联网平台获取实时数据，服务区运营管理系统应根据高速公路综合运营管理平台的功能需求提供服务区运营管理相关的业务数据。

7.2 传输内容

数据接入：服务区运营管理系统接入实时感知数据，包括车流、客流、设备状态、异常事件等。

数据共享：服务区运营管理系统提供的共享数据包括实时感知数据、业务查询和统计数据，其中实时感知数据包括车流、客流、设备状态、异常事件等，业务查询统计数据包括车流、客流、事件、营收、能耗等历史数据。

7.3 对接方式

数据对接应根据具体业务需求采用相应的方式进行。

- a) 实时感知数据通过物联网平台中的消息中间件进行接入，设备或下端系统将信息发送到指定名称的消息主题上，平台无需主动发起信息订阅，只需要从指定消息主题接收即可。
- b) 业务查询统计数据宜基于 HTTP 协议提供数据调用接口，调用方只需按照约定调用接口地址和参数要求发起调用请求，即可实现报文数据的传输。

数据传输宜使用 JSON 格式定义具体内容。

T/ITS 0263-2024

中国智能交通产业联盟

标准

智慧高速公路 服务区运营管理系统技术规范

T/ITS 0263-2024

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>

2025 年 1 月第一版 2025 年 1 月第一次印刷