

山西省标准化指导性技术文件

DB 14/Z 1—2025

高速公路智慧服务区建设指南

2025 - 01 - 23 发布

2025 - 04 - 22 实施

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 原则 2

5 分类与要求 2

6 智能设施 4

7 智慧管理 5

8 智慧服务 7

参考文献 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。

本文件由山西省交通运输厅提出、组织实施和监督检查。

山西省市场监督管理局对标准的组织实施情况进行监督检查。

本文件由山西省交通运输标准化技术委员会（SXS/TC37）归口。

本文件起草单位：山西省交通规划勘察设计院有限公司、山西交通科学研究院集团有限公司。

本文件主要起草人：郝婧丽、王耀峰、王智鹏、张向前、郝轩、苏瑞琦、郭炳锬、赵森、王涛、程静君、刘志强、杨丽萍、李莉霞、杨波、杨艳荣、李哲宇。

高速公路智慧服务区建设指南

1 范围

本文件提供了智慧服务区的建设原则,对智慧服务区服务设施、运维管理、服务要求等给出了建议。
本文件适用于山西省新建、改扩建、改造高速公路服务区的智慧化建设及运维。

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 50016 建筑设计防火规范
GB 50116 火灾自动报警系统
GB 50156 汽车加油加气加氢站技术标准
GB 50314 智能建筑设计标准
GB 50395 视频安防监控系统工程设计规范
GB 50396 出入口控制系统工程设计规范
GB 50464 视频显示系统工程技术规范
GB 50526 公共广播系统工程技术标准
GB 51348 民用建筑电气设计标准
GB 51309 消防应急照明和疏散指示系统技术标准
GB 55015 建筑节能与可再生能源利用通用规范
GB 55024 建筑电气与智能化通用规范
GB 55029 安全防范工程通用规范
GB 55036 消防设施通用规范
GB 55037 建筑防火通用规范
GB 55015 建筑节能与可再生能源利用通用规范
GB/T 20839 智能运输系统通用术语
GB/T 22239 信息安全技术-网络安全等级保护基本要求
GB/T 50034 建筑照明设计标准
GB/T 50378 绿色建筑评价标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智慧服务区

利用物联网、大数据、云计算、人工智能、区块链等先进技术手段,使高速公路服务区实现智慧化管理,为公众提供智慧化服务。

3.2

智慧卫生间

利用物联网、传感器等技术，具备环境监测、设备联动、节水节电、厕位使用监测和人流统计等功能的卫生间。

3.3

车区交互

采用先进的无线通信和新一代互联网、人工智能等技术，利用智能终端，实现车辆与高速公路服务区之间的实时信息交互。

3.4

智慧停车导引

利用智能终端及智能识别技术，对进入服务区的车辆进行分区诱导停放，并具备实时车位信息显示、车位超容实时预警等功能。

3.5

物联网

通过互联网与通信设备，实现物与物、物与人的连接，实现相互通信和交换数据的网络系统。

3.6

可变情报板

以图形、文字、色彩等不同组合方式向道路使用者提供动态交通信息的一种智能化的交通设施。

3.7

综合管理平台

为实现智慧化管控服务区而搭建的信息化管控平台，可实现管控平台对接、信息资源共享等功能。

4 原则

4.1 高速公路智慧服务区充分考虑便捷高效、安全舒适、绿色健康的原则。

4.2 高速公路智慧服务区建设要做到统一标准、分级考虑、分步实施、开放创新。

4.3 统筹考虑服务区的功能及业务需求，满足可靠性、扩展性、前瞻性和开放性的要求。

4.4 以建设人文、智慧、绿色服务区为目标，实现服务区智能化运维，做到节能减排、低碳环保和可持续发展。

4.5 建立服务区信息安全体系，保障服务区信息的真实性、完整性和保密性，满足 GB/T 22239 相关要求。

4.6 宜采用 BIM 技术实现服务区可视化运维。

4.7 智能化系统设计满足 GB 50314、GB 55024 相关要求。

5 分类与要求

5.1 服务区的智慧化建设可根据服务区规模按照不同要求执行。

5.2 服务区分类见表 1。

表1 服务区分类

级别	一类	二类	三类
流量区间	大于6万	1.5万-6万	1.5万以下
定位及功能要求	具备提供停车、住宿、餐饮、超市、如厕、加油（加气）、充换电、医疗救助、休闲娱乐、车辆保养维修等服务功能，并利用高速公路过往客流量和周边优质资源，拓展文旅、物流、商贸等功能，实现高速公路与区域经济顺畅衔接的高速公路服务站点。	具备提供停车、如厕、加油（加气）、充换电、超市、餐饮、住宿、医疗救助、汽修等服务功能，为高速公路过往交通流提供补给并兼顾地方社会经济文化交流功能的高速公路服务站点。	配备停车场、公共厕所、便利店、加油（加气、充电）等基本服务设施，满足大众基本服务要求的高速公路服务站点。

5.3 智慧服务区建设要求见表2。

表2 智慧服务区配置表

功能配置		一类	二类	三类
智能设施	停车设施	●	●	●
	监控设施	●	●	●
	消防设施	●	●	●
	节能设施	●	●	●
	照明设施	●	●	●
	环境监测	●	○	○
	公共广播	●	●	○
	司机之家	●	●	●
	妈咪小屋	●	●	○
智慧管理	智慧安防	●	○	○
	智慧消防	●	●	○
	能源管理	●	○	○
	运维管理	●	●	○
智慧服务	智慧停车	●	●	○
	智慧卫生间	●	●	○
	智慧信息发布	●	○	○
	智慧广播	●	●	○
	智慧充电服务	●	○	○
	智慧加油（气）站	●	○	○
	智慧商业	●	○	○
	救助服务	●	●	●
	客户评价	●	●	○
注：“●”表示建议执行；“○”表示酌情执行。				

6 智能设施

6.1 停车设施

- 6.1.1 停车管理设施包含硬件设施及软件设施。
- 6.1.2 停车管理硬件设施包含高位摄像机、引导显示设备、车辆检测器、车牌识别器等。
- 6.1.3 停车管理软件设施包含车位监测系统、车位算法服务器等。

6.2 监控设施

- 6.2.1 服务区监控系统包括周界安防监控、出入口监控、车流监测、客流监测、危化品车监管等。
- 6.2.2 实现自动监测车辆拥堵、人员聚集、危化品车辆、服务区环境等功能。
- 6.2.3 监控系统具备资源共享、实时浏览、远程调阅、回放和集成，并支持与其他视频监控平台对接。
- 6.2.4 服务区监控系统可参照 GB 50348、GB 50395、GB 50396、GB 50464、JTG/T 334、GB 55029 等相关规定。
- 6.2.5 服务区监控系统应符合《公路服务区数字化建设基本功能要求（试行）》、《全国高速公路视频联网技术要求》、《全国高速公路视频监测优化提升实施方案》有关要求。
- 6.2.6 服务区监控区域及系统配置可参见表 3。

表3 监控区域及系统配置表

监控系统	监控区域	系统配置	配置建议
监控系统	停车区	室外高清彩色全景摄像机、环形鹰眼	●
	服务区出入口	高清彩色摄像机	○
	危化品车停车区	高清彩色摄像机、防爆摄像机	●
	停车区的服务楼、宿舍楼等公共建筑出入口及公共走道区域	高清彩色摄像机	●
	餐厅、超市或商业的全部区域	高清彩色摄像机	○
	服务区加油站的全部区域	高清彩色摄像机、防爆摄像机	○
报警系统	服务区广场	一键报警柱	●
	综合楼出入口、大厅等	一键报警盒	●
	加油站	一键报警柱	●
车辆测温	服务区出入口	热成像摄像机	○
	危化品车停车区	热成像摄像机	●
车位占用	停车区	智能识别相机	●
边界	服务区边界	越界检测相机	●
注：“●”表示建议执行；“○”表示酌情执行。			

6.3 消防设施

智慧服务区消防系统设置符合GB 50016、GB 55036、GB 55037、GB 50116、GB 51309的相关规定，具备智慧化建设相关功能。

6.4 节能设施

- 6.4.1 智慧服务区节能要求符合《山西省绿色建筑发展条例》、GB 55015、GB/T 50378 的相关规定。
- 6.4.2 建设节能减排、低碳环保的绿色服务区。

6.4.3 服务区内建筑单体宜进行节能设计，并满足 GB 55015 的规定。

6.4.4 服务区建设宜利用太阳能、风能、地热等可再生能源设施。

6.5 照明设施

6.5.1 服务区照明设施符合 GB/T 50034、GB 51348 要求。

6.5.2 服务区可采用智能照明设施，实现远程监测、智能管控、定制照明、按需照明。

6.5.3 智能照明设施可根据服务区人流监测数据对照明设施进行智能控制。

6.5.4 智能照明设施能够调整灯光的亮度、色调以及开关等，实现个性化的照明体验。

6.5.5 服务区宜考虑智慧灯杆，集成视频监控、环境监测、广播、通信基站等功能。

6.6 环境监测

6.6.1 服务区内设置智慧环境监测设备，实时监测服务区环境质量、噪声数据。

6.6.2 环境监测设备满足 HJ/T 167-2004、HJ 640-2012、HJ 1327-2023 要求。

6.7 公共广播

6.7.1 服务区内设置公共广播系统。

6.7.2 广播系统符合 GB/T 50526 相关要求。

6.7.3 服务区广播系统包括音乐广播和语音广播，并具备分区组播功能。

6.7.4 可在公共走廊及广场安装网络广播音柱，并将服务区广播系统并入路段区域广播系统集中控制。

6.8 司机之家

6.8.1 服务区内设置“司机之家”，且标识清晰。

6.8.2 司机之家包括餐饮、淋浴间、洗衣房、休息室等设施。

6.9 妈咪小屋

6.9.1 服务区内设置“妈咪小屋”且标识清晰，能够为孕期、哺乳期妇女提供温馨、舒适的环境。

6.9.2 妈咪小屋的面积不宜少于 10 平方米，且有足够的空间提供舒适的哺乳环境。

6.9.3 妈咪小屋具备独立空间，确保私密性和安全性。

6.9.4 妈咪小屋宜配备沙发、桌椅、隔断（或屏风）、冰箱、饮水机等设施。

7 智慧管理

7.1 智慧安防

7.1.1 服务区宜设置智慧安防系统，实现实时监控、危险预警等功能。

7.1.2 宜在服务区本地建立存储系统，实现本地的视频存储管理，并实现资源共享和推送。

7.1.3 宜在服务区厕所出入口、商超、餐厅等客流量多的地区，部署识别相机，实现人群聚集识别、打架斗殴识别等功能。

7.1.4 在服务区厕所出入口、商超、餐厅等客流易发多发拥挤区域，设置具备客流统计或区域密度预警功能的监控设备，统计客流流量实时数据。

7.1.5 在服务区广场、综合楼出入口、车辆维修处、加油站等处部署一键报警系统，在紧急突发情况下为社会提供更快、更有效的求助服务，保护管理人员以及司乘人员的人身安全。

7.1.6 在服务区周边部署红外热成像摄像机、门禁等设备，实现服务区边界入侵识别、巡更等功能。

7.1.7 在服务区出入口车道上方，设置高清环保卡口设备、智能车辆分析等设备，实现车辆抓拍、车牌车型识别、车轴识别、危化品车识别、车流量统计、流量超限自动报警等功能。

7.1.8 在服务区出入口、停车区、危化品车辆停放区域部署热成像相机，实现车辆温度监测功能。

7.1.9 在服务区重点区域布设违停检测等设备，实现车辆违停识别、危化品车辆识别、车位占用监测等功能。

7.1.10 支持基于视频监控摄像机对加油站内的不安全行为和不安全状态进行智能识别，对加油(加气)站进行全面监控，包括但不限于抽烟明火、卸油人员离岗、加油区卸油区人员打手机、物品占用通道、车辆违停。

7.2 智慧消防

7.2.1 服务区消防系统要求按照 GB 55036、GB 55037 执行。

7.2.2 具备消防设施与安防系统联动功能。

7.2.3 支持移动终端 APP 通过利用电子标签实现重点消防部位的巡查功能，并能通过定位、文字、录音、照片、视频方式记录巡查情况。

7.3 能源管理

7.3.1 服务区宜建立综合能源管理系统，统筹多种能源开发利用，建立服务区能源智慧运行模式。

7.3.2 综合能源管理系统满足以下要求：

- a) 数据信息采集：全面建设用电、供暖、冷气、用水、燃气的信息采集系统，实现能源管理和环境监测的智能化、标准化、可视化；
- b) 能源综合调度：实现电、水、气等多种形式的能源的综合调度，满足安全、高效、低碳、舒适等多个目标；
- c) 数据分析与可视化：通过对能源消耗信息的实时、准确、全面地采集与智能分析，实现能耗的可视化管理和能源的优化配置。

7.3.3 已开展光伏基础设施建设的服务区，需对产能、储能、用能情况进行自动监测。

7.4 运维管理

7.4.1 智慧服务区宜建立运维管理系统，实现对车流监测、能源补给、服务状态和生产管理等信息的统计分析功能，对服务区实施智慧化管理。

7.4.2 运维管理系统具备对服务区服务设施基础信息、运行状态信息采集、上报、审核、管理、分析等功能。

7.4.3 运维管理系统运行稳定可靠，具有冗余容错的系统架构，具备 7×24h 连续运行能力。

7.4.4 运维管理系统满足如下要求：

- a) 具备故障监测功能，能监测各种设备、网络 and 软件等故障，能检测网络性能瓶颈并及时报告；
- b) 具备日志管理功能，对重要操作、异常情况及访问日志等进行记录；
- c) 具备良好的用户交互体验；
- d) 支持便捷的模块化扩展，根据不同的项目配置进行内容的增减和模块的接入；
- e) 具备数据防篡改、可溯源及在数据交互中保护公民隐私信息等功能；
- f) 定期备份核心数据，确保数据的完整性和系统服务的快速恢复。

7.4.5 运维管理系统均采取符合国家密码管理政策和标准规范的密码进行保护。

7.4.6 满足工作人员管理、巡更的要求。

7.4.7 数据中心主机房设置满足符合 GB50174 的要求。

8 智慧服务

8.1 智慧停车

- 8.1.1 智慧停车主要功能包含智慧停车导引、驶入驶出车流量监测、车位占用情况监测等。
- 8.1.2 宜综合利用卡口设备、ETC 天线、停车位监测设备等，实现车流实时监测。
- 8.1.3 宜自动采集进出服务区的车辆信息，包括车辆号牌、车型、进出时间等信息。
- 8.1.4 综合利用停车位监测设备、视频监控等多种技术手段获取停车位占用、剩余车位等信息。
- 8.1.5 停车导引可利用地磁检测、视频监控等智能终端实现车区交互，对进入服务区的车辆，根据车型分区诱导停放。系统同时将数据传送给计算机，计算机将数据存放到数据库服务器，用户通过计算机终端或移动终端也可查询服务区停车场的实时车位信息。
- 8.1.6 对流量较大的服务区，宜加强现场管理和信息化建设。可实行限时停放管理，最大化发挥停车场的作用。宜与相邻服务区建立信息共享制度，主动引导车辆到临近有较大的停车场规模的服务区停靠。
- 8.1.7 连接视频监控系统数据，实现车位监控全覆盖。
- 8.1.8 具有统一调度、报警提示、总车数显示、空余车位数显示、服务统计、车位超容实时预警等功能。
- 8.1.9 具备重点车辆限停区域监测和长时间驻留提醒功能。
- 8.1.10 实现对停车场区域进行停放视频监控，对危化品车辆停放区进行视频监控，实现对危化品车辆驶入、驻留、驶出全过程监控管理，数据可上传至综合管理平台。

8.2 智慧卫生间

- 8.2.1 智慧卫生间主要功能宜包含厕位监测、厕位引导、人流统计、环境采集等功能。
- 8.2.2 建立智慧卫生间引导平台，将卫生间使用情况及时反馈给卫生间入口显示屏，实时显示卫生间使用情况，快速有效地将人群引导至有空余厕位的卫生间，提高卫生间使用效率，提升服务质量。
- 8.2.3 智慧卫生间引导平台可将高速公路服务区当天的人流量通过服务区外液晶屏显示，合理分配人员服务打扫，减少人员成本。
- 8.2.4 提供水电消耗监测、通风设备运转状态监测的洗手间设备控制与能效管理等服务。
- 8.2.5 建立环境采集系统实时采集整个服务区卫生间内温度、湿度、刺激性气体，反馈给卫生间显示屏并下派任务给维护人员。
- 8.2.6 设置智能水电表，实时采集整个卫生间的用电、用水量，判断设备是否出现故障。卫生间显示屏还可投放第三方新媒体广告位或播放服务区宣传片，缓解卫生间等待的压力，并增加收入。
- 8.2.7 准确检测环境中的氨硫气体、异味气体、温湿度指数，数据上传至综合管理平台。
- 8.2.8 通过蹲位监测，实时监控厕位使用情况，并通过指示灯实时显示。
- 8.2.9 在卫生间门口设置液晶屏幕，展示卫生间使用情况。
- 8.2.10 在无障碍厕位、第三卫生间、哺乳室等重要厕位安装紧急呼救按钮。
- 8.2.11 可设置潮汐卫生间，根据不同性别的司乘人员的使用需求，灵活调整男女厕位，提高卫生间使用效率。

8.3 智慧信息发布

- 8.3.1 服务区宜设置智慧信息发布系统，通过高速公路可变情报板、服务区内电子显示屏和智能广播设备等发布服务信息的功能，为公众提供全过程的信息服务。
- 8.3.2 支持向第三方导航地图厂商推送服务信息，以方便司乘人员信息获得和需求选择。
- 8.3.3 在距离服务区 2 公里范围内，提前发布服务区相关动态信息，如剩余车位信息、拥堵指数、油

量信息等，显示界面宜简洁，使司乘人员在获取信息后有充裕的时间做出判断和选择。

8.3.4 在服务区进口设置终端显示屏，显示气温、相对湿度、风向风力、气压、空气污染指数等。

8.3.5 智慧信息发布系统宜存储、记录、统计、分析，并上传综合管理平台。

8.3.6 在服务区内超市、餐厅等显著位置设置自助信息查询终端，提供出行路网、周边景区等查询内容。

8.3.7 在服务区内设置免费 WIFI 系统。

8.3.8 智慧信息发布系统符合 GB/T 20839、GB 50526 要求。

8.4 智慧广播

8.4.1 服务区广播系统宜覆盖服务区所有人员活动场所。

8.4.2 服务区设置智慧广播系统，具备分区组播功能。

8.4.3 智慧广播系统具备根据背景噪声数据自动调节广播音量的功能。

8.5 智慧充（换）电服务

8.5.1 服务区宜考虑提供智慧充（换）电服务，可通过建设智慧充电桩系统、换电站，为新能源汽车提供充（换）电服务。

8.5.2 为司乘人员提供移动设备充电服务。

8.6 智慧加油（气）站

8.6.1 服务区宜提供加油、加气、加氢等服务。

8.6.2 通过 ETC、支付渠道绑定、车牌识别等技术提供无感加油服务，减少加油站排队时间。

8.6.3 通过进站口的智慧大屏幕进行车流引导，车主在加油前可预先开通自动付服务，输入车牌信息和加油偏好。

8.6.4 宜采集加油、加气、加氢、充电等能源补给设施服务状态、油（气）料品种及价格等信息，上报综合管理系统，并对外发布。

8.6.5 宜利用智能分析和数据共享等方式获取能源补给设施排队情况和充电桩占用状态等信息，上报综合管理系统。

8.6.6 符合 GB 50156 相关要求。

8.7 智慧商业

8.7.1 服务区建设无人超市、智慧餐厅，实现线上线下点餐、机器人送餐、自动结算等功能。

8.7.2 收银系统支持刷卡、扫码、人脸识别、现金等多种支付方式。

8.7.3 宜具备客流分析决策模块，对服务区商业区出入口的客流数据进行统计分析。

8.8 救助服务

8.8.1 服务区设置救助服务系统。

8.8.2 提供无专业知识需求的简单急救用品及在线查询服务。

8.8.3 配置自动体外除颤仪 AED 等应急医疗设备并对工作人员开展急救培训，提供在线查询服务。

8.8.4 提供智慧化疲劳监测及体温、血压、血糖、心率监测等服务。

8.9 客户评价

8.9.1 宜在服务区内设置客户评价系统，具备通过扫描二维码或智能终端等方式为公众提供问题咨询、意见反馈的服务功能，引导公众对服务区进行满意度评价。

- 8.9.2 宜建立服务区综合服务质量评价体系，改善服务品质和体验。
- 8.9.3 提供在线满意度评价及投诉渠道，支持公众号、小程序、APP 平台、群众信箱等多种评价与投诉方式。

参 考 文 献

- [1] GB/T 20839 智能运输系统通用术语
 - [2] GB/T 37373 智能交通数据安全服务
 - [3] GB/T 23828 高速公路LED可变信息标志
 - [4] HJ/T 167-2004 室内环境空气质量监测技术规范
 - [5] HJ 640-2012 环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测
 - [6] HJ 1327-2023 环境空气颗粒物（PM_{2.5}）中有机碳和元素碳连续自动监测技术规范
 - [7] JTG B01-2014 公路工程技术标准
 - [8] JTG D80-2006 高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范
 - [9] JTG D81 公路交通安全设施设计规范
 - [10] 公路服务区数字化建设基本功能要求（试行）
 - [11] 全国高速公路视频联网技术要求
 - [12] 全国高速公路视频监控优化提升实施方案
 - [13] 山西省高速公路服务区提质升级三年行动方案
 - [14] T/SDIOT 008-2019 智慧服务区服务指南
-