

高速服务区智能化系统规划设计方案

一、需求

1.1 背景

高速公路服务区作为高速公路的重要组成部分，具有明显的行业特性，能够为出行人员提供加油、如厕、餐饮等刚需服务，一直以来被认为是高速公路重要的延伸产业。而服务区的信息化建设也在经营管理和公众服务等层面发挥着越来越重要的作用。经过多年建设，服务区已有传统的加油、如厕、餐饮等基本服务，逐步发展成为以互联网、物联网信息化为特色的经营管理、休闲娱乐、增值营销、电子商贸等业态丰富、功能齐全的新型商业区。2015 年，国家在智能交通与交通信息化领域提出了顶层设计要求，全国各高速公路服务区借此东风，正在尝试如何将云计算和大数据技术应用于服务区信息化建设过程中。因此，大数据时代的到来为智慧服务区的建设提供难得的机遇，也是未来服务区发展形态与转型升级的必然趋势。

1.2 智慧服务区发展现状与存在的问题

1.2.1 发展现状

近年来，国内大部分省、市、自治区的服务区都进行了信息化建设，其中在网络优化与监控系统基础上，北京、浙江、安徽等地部署了免费 WIFI 服务；浙江、江苏、安徽等服务区不仅构建了统一经营管理平台，还通过新媒体平台、智能信息查询机、网上订餐与支付手段向公众提供了更加便捷的服务；浙江、福建等省将高速公路信息化

与服务区信息化相结合，将服务区业务伸向了“驾驶过程中”；而山东等地在试水太阳能、充电桩等新能源设施，为公众未来的出行方式提前部署。随着移动互联网的深入发展，也有较多省份开始服务区电商平台的设计与研发，争先抢占未来市场。

1.2.2 存在的问题

随着信息技术和网络技术的日新月异，国内服务区的信息化建设正迎来一个快速建设和发展时期。但大部分服务区仍然存在以下问题：

- （1）信息化建设的盲目性；
- （2）各信息化平台相对独立，缺乏统一管理和协同；
- （3）系统种类繁多，数据归口不统一；
- （4）信息系统积累的数据并未对经营管理和公众服务提供有力的支撑等问题。

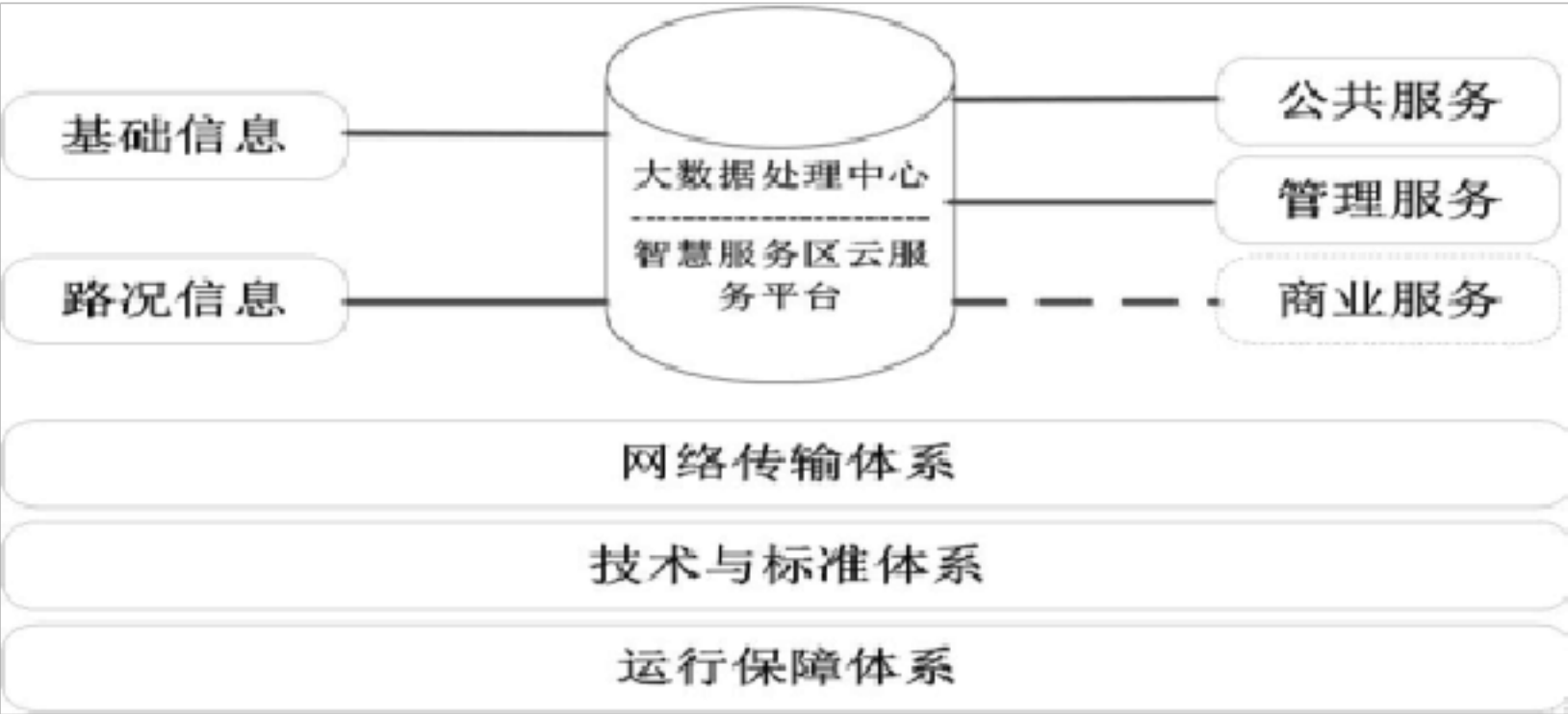
因此，如何总结与重新审视服务区的信息化建设，使其在“网络化”的同时，实现“互联网化”与“大数据化”，通过“云网段”的模式真正发挥信息系统在综合集成方面的作用，更好的为经营管理者 and 公众提供“恰到好处”的服务，将是服务区信息化所要思考的关键问题，也是智慧服务区建设的重要目标之一。

二、智慧服务区系统总体设计

智慧服务区是在视频监控、车辆分区引导及流量统计、人流统计、免费 WIFI 服务区信息发布系统（含信息发布屏、服务区广播等）等

服务区信息化系统建设的基础上，以“数据挖掘、智慧服务”为核心理念的顶层设计形态。智慧服务区通过精准化的智能终端、借助信息化的万物互联平台、以大数据分析为手段、以无处不在的云服务为环境、为公众提供高速公路全过程智能服务。

总体框架如下：



智慧服务区以底层的技术、网络传输和运行环境为三大运行保障体系，提供基础的支撑环境；以智慧服务区云服务应用平台和大数据处理中心为核心，将收集到的基础信息（如车流信息、人流信息、监控信息等）和路况信息（交通流量数据、交通事件信息等）通过建模分析和深度学习，最终向公众和经营管理者提供公告服务（路况信息、服务区接待能力、出行诱导等）和服务区管理服务（公共信息发布、车流人流分析检测、能耗分析等），根据发展，还可扩展到商业服务（餐饮购物、周边旅游、促销信息等）。

三、各子系统设计

3.1 综合布线系统

根据服务区智能化建设需求，我们认为该服务区布线系统应该是一个模块化、高度灵活的智能型布线网络，整个服务区综合布线系统由工作区子系统、水平布线子系统、垂直主干子系统、设备间子系统、管理子系统 5 部分组成。布线系统为星型拓扑结构。

本系统由内网信息、外网信息、办公电话和有线电视四部分组成。

布线系统可以支持目前和将来的语音、数据和多媒体图像传输的需求，满足办公自动化和计算机网络系统对布线的需求，并可于外部网络连接。布线系统应为开放式结构，在应用上还能支持会议电视、多媒体等系统的需要。即任一信息点能够连接不同类型的设备，如计算机、打印机、终端或电话、传真机。

布线系统中，除去固定在建筑物内的线缆外，其余所有的接插件都是积木式的标准件，以方便管理和使用，布线系统应该是可扩充的，以便将来有更大的发展时，很容易将设备扩展进去。通过跳线和不同的网络设备，可以实现各种不同逻辑拓扑结构的网络。

在设计中应充分考虑到系统的长期可靠性，以具有高可靠性的机柜型配线系统为核心，努力提高系统可靠性和安全性。

3.2 计算机网络系统

本次设计服务区办公网（含内网和外网）和智能化专网三套计算机网络。三套网络物理隔离，独立设计。

内网：服务于机构的日常电子化办公，实现包括公文收发、会议管理、人员管理、项目管理、财务管理等完整的电子办公功能。点位设置于办公室，会议室，领导办公室等房间。

外网：是政府的业务专网，连接到互联网中，主要运行政务部门面向社会的专业性业务和不需要在内网上运行的业务。点位设置于对外发布部门，领导办公室等房间。

智能化专网：简称设备网，大楼内部智能化系统依靠网络传输的专用网络。包括安防，门禁，信息发布等。具体点位根据实际子系统需要布置。

无线网络：无线 AP 采用 POE 供电，覆盖整个服务区，通过无线局域网的应用，实现无线信号覆盖。在通道或特定房间放置点位。

3.3 智慧服务区云服务平台系统

系统架构

云服务平台系统是服务区智慧管理、应用的综合体现，它以底层各技术子系统及网络传输系统为支撑，通过对视频、车流、人流等多种信息的采集和分析及处理，为上层服务区综合管理、公众出行提供服务。

系统架构图如下：



服务区与服务平台以工作简图的方式，实现将智慧服务区的各个模块和数据分析结果进行可视化的综合展示、业务分析和调度指挥的一体化综合集成应用。平台一方面可以让服务区管理者实现数据化运营掌控和科学决策，还可以通过对商业数据、行为数据和路况数据的综合分析，为公众提供更加精准的预测和服务。也为服务区的商业化拓展提供数据基础。

系统主要功能

信息采集及统一管理：各个服务区充分利用信息化建设的成果，对服务区的基础数据实现全方位的采集；如视频信息、车辆车流信息、人流信息等等，并实现数据的统一管理。

数据挖掘：应用大数据融合技术对各类型的数据进行深度挖掘，根据业务需求在平台上对数据分析结果加以应用。

数据展现：系统还可以通过和路网信息进行对接，并进行可视化的直观效果展示，实现车流与人流、出行与路况、消费与服务的协同统一；

信息发布：将服务区管理者和公众出行感兴趣的信息，集中进行展现；在服务区管理中，信息发布的形式有多种方式：信息发布屏/可变情报板、服务区广播、微信公众号以及短信等。

辅助决策：基于底层强大的数据获取与智能分析能力，服务区经营管理者还可以根据决策需求，在平台上进行各种对比分析与指挥调度。

3.4. 免费 WIFI 系统

随着移动互联网的发展，移动终端的爆炸增长，无线终端和无线应用的快速普及，极大的推动了无线网络的发展。在这个移动互联的时代，无线已经成为终端接入的主导力量。而服务区 WLAN 的应用需求也在进一步加大。

随着全球信息化技术的快速发展和无线网络技术的广泛应用，为服务区提供全新的高速信息服务已经成为了一种趋势，能否提升服务满意度，如何在不破坏环境的情况下推送广告，网络信息服务绝对是最有效的手段。而无线网络具有其移动性强、灵活度高、可以快速部署的优点，最适合于在服务区中搭建高质量的网络信息服务平台。

WLAN 凭借自己的高带宽、低成本、可漫游的技术优势，能有效分担用户密集地点的 3G 带宽压力，带给客户更佳体验；同时自建

的 WLAN 网络，又可对用户的偏好进行收集和智能分析，以便定向营销和业务推广。

自建 WiFi，还可为以后商业化的应用提供辅助手段。如提供推广的信息等

3.5 视频监控系统

视频监控系统是实现服务区管理的一个有效的辅助系统。高速公路服务区视频监控系统一般分为出入口监控和广场监控两部分。主要是对进出服务区的车辆和人员情况，对进出服务区车辆类型、人员情况以及人员休息过程中的突发事件和特殊事件进行观察和记录，实施有效的监督。

高清视频图像采集

网络高清摄像机视频监控图像质量达到 1080P (1920*1080)

高清视频显示功能

视频信号既可以通过 NVR 本地接显示器观看，也可以通过 PC 机上预装的客户端显示，采用网络高清摄像机可提高实时监控画面的清晰度，提升视频监控的效果。

高清视频存储与共享

系统采用 NVR 做本地存储，可以设置录像计划、录像规则（包括连续录像、移动侦测录像、报警联动录像）等。授权用户可从客户端

上远程回放和下载录像资料，根据系统分配的不同权限，各保安室享有对各监控点图像不同的浏览和控制权限。

远程监控管理

通过视频监控网络，授权用户能通过局域网或外网远程监控任意监控点的图像。授权用户可通过客户端应用软件或者 IE 浏览器实现远程预览现场图像、回放和下载录像资料、配置系统参数等所有管理控制功能。

多级权限分配管理

通过 NVR 本地菜单或客户端应用软件等可以添加和删除用户，并可对各级用户的控制权优先级进行管理。根据系统分配的不同权限，各级用户享有对各监控点图像不同的浏览和控制权限。

3.6. 车辆检测及引导系统

随着服务区客流量快速的增长，尤其在节假日期间，大量的游客涌入服务区，给服务区的各项工作带来巨大的考验。因此，及时的掌握各个服务区的客流量及车流量数据，综合各个服务区数据变化及时采取合理的措施，控制客流量及车流量，为人们出行提供最优最便利的服务同时，也大大减轻服务区的工作压力。

系统由服务区出入口抓拍系统、数据传输系统和中心信息管理系统三部分组成，服务区出入口抓拍系统通过与服务区内部网连接，完成数据传输。

在服务区的入口处，设置电子显示屏，对进入服务区的车辆，根据车辆类型进行分区引导停放。

3.7 人流统计系统

服务区客流统计系统解决方案主要由前端子系统、网络子系统和中心子系统三部分组成。

前端设备采用客流统计设备进行客流统计分析，可以准确统计通道口出入人数、区域客流、人群流动方向等信息。前端可存储两年以上数据，支持断网续传。网络子系统采用光纤收发器，向中心子系统传输前端设备采集的客流数据。中心平台系统主要由客流分析管理平台组成，实现前端数据的接入、存储、查询、系统运维等基本管理功能，并实现丰富的客流数据统计与分析等功能。

1) 本系统可支持单一摄像头场景中设置多区域计数。多区域中可设置多方向计数，多方向是指在一个多边形（如 10 边形）区域中，每条边可设置进和出的双方向。

2) 可以图表方式如柱状图、曲线图等方式表示交通流量。

3) 准确率：在摄像头置于目标物体顶部时，准确率为 95%~99%；当摄像头和目标物体成 45 度角时，准确率是 90%~95%。

4) 系统还具有拥挤度侦测：监控预设区域的移动人流、车辆的拥挤程度。屏幕上实时显示人的数量或者拥挤程度百分比，如果数值超过预设值，就发出报警。

3.8 信息发布系统

服务区信息发布系统由服务器、网络、播放器、显示设备组成，将服务器的信息通过网络（广域网/局域网/专用网都适用，包括无线网络）发送给播放器，再由播放器组合音视频、图片、文字等信息（包括播放位置和播放内容等），输送给液晶电视机/可变情报板等显示设备可以接受的音视频输入形成音视频文件的播放。

中心管理系统软件安装于管理与控制服务器上，具有资源管理、播放设置、终端管理及用户管理等主要功能模块，可对播放内容进行编辑、审核、发布、监控等，对所有播放机进行统一管理和控制。

终端显示系统包括媒体播放机、显示终端，主要通过媒体播放机接收传送过来的多媒体信息（视频、图片、文字等），通过 VGA 将画面内容展示在 LCD、PDP 等显示终端上，可提供广电质量的播出效果以及安全稳定的播出终端。

网络平台是中心控制系统和终端显示系统的信息传递桥梁，可以利用工程中已有的网络系统，无需另外搭建专用网络。

信息发布系统主要实现的功能如下：

- 监播室功能：灵活实现插播、选播、跳播、轮播、循环播和播放、停止、暂停、休眠、音量控制、节目更新等。

- 媒体管理功能：视音频、图片、字幕等组合多媒体内容实时预览、编辑、转换、发布等。

- 节目单编辑功能：多种编辑视图，使用方便。

- 显示模板管理功能：模板编辑、保存、效果实时预览等。

- 播放器管理功能：各种参数配置。
- 权限管理功能：分级、分区、分功能。
- 分布式传输管理功能：实现大容量内容传输。
- 播出统计报表功能：提供存档、审核、计费的依据。
- 支持多种视音频编码标准和图片格式，播放质量可达高清电视水平

3.9 服务区公共广播系统

每个服务区设 IP 网络广播对讲终端，IP 网络功放，室外音柱、室内壁挂或吸顶音箱若干只，可实现与管理中心的通讯对讲，并实现对本服务区进行服务性广播，定时播放背景音乐，广播通知等。

主要功能如下：

统一广播：服务区监控室可对所有分区进行统一广播。

分组广播：进行随意组合，定时分组或单点播放广播节目。

应急广播：如遇紧急情况，广播管理中心和各广播点能进行紧急广播，通知其他或全部广播点。

多路广播：具备多路广播功能，收费站、服务区和隧道各广播点可同时收听不同的广播内容。

自动广播：网络服务器主控软件可设置定时播放列表，音频自动定时播出，各广播点播放设备根据定时播放列表自动开关。

3.10 电子巡更系统

电子巡更系统是通过先进的计算机技术充分调动“人防”资源的有效手段。大厦面积大、区域广，为了保证安保人员的巡逻工作有条不紊的开展实施，引入电子巡更系统是非常有必要的。

巡更系统由巡更棒、巡更点、管理电脑及巡更管理软件等组成。巡更人员根据规定的时间、路线进行日常巡查工作，管理人员通过系统软件实现对保安人员工作的查看及有序管理。

电子巡更系统是管理者考察巡更者是否在指定时间按巡更路线到达指定地点的一种手段。巡更系统帮助管理者了解巡更人员的表现，而且管理人员可通过软件随时更改巡逻路线，以配合不同场合的需要。

保安巡更设备分在线式和无线（离线）式两种。在线式具有能实时了解巡更的情况和信息，并快速做出反应，同时更有利于保护巡逻人员安全。无线式具有灵活、方便、随时增删巡更点的特点，并且此种方式无需布线，因此工期短、造价低。本次设计采用离线式巡更系统。

3.11 门禁系统

门禁管理系统是非接触式 IC 卡门禁系统的子系统之一，同时也是综合保安系统的重要组成部分，其设计之主要目的是为实现人员出入权限控制及出入信息记录。

在员工通道，网络机房，控制中心，楼内出入口等位置设置门禁，采用进门刷卡出门按钮或进门，出门都刷卡的方式。门禁系统与消费，考勤等系统构成一卡通系统，与 CCTV、消防等系统的联动。

3.12 多媒体会议系统

会议系统主要是通过各子系统的合理组合，为参会者提供各类文件、数据、图形、图象、表格和动画等信息，以醒目、清晰、明亮、声图并茂的视觉效果，传递给会议出席者，系统在规划设计中应考虑建声学和电声学的结合，保障会议听的清、听的舒服、看的清，不要对会议系统设备的电声进行多次重复的处理，保障电声频率、达到优质音效。

采用领先的会议发言技术、投影技术、音响技术、灯光技术、多媒体信号处理技术，中央控制技术各套系统设备有机集成为一整体，将形成一个领先水平的智能化、网络化、多功能的智能化电子会议厅环境。

发言系统

会议最重要的是可靠性和音质。随着时代的发展，人们越来越追求高层次高品质，过去音响系统中的听清听懂已经不能满足要求，高保真还原才是当今的追求！一套电声系统，对于音乐或者节目源或者艺术家来说要做到的就是还原！电声系统就像一面透明度很好的光学镜，只有放大，没有音染和失真，尊重发言者的声音。

智能扩声系统

系统设计要充分考虑会议厅本身的实际使用功能和对外宣传形象，既要有自己的特色，又要符合科学规律和先进的系统设计思想。对音频系统而言，如此大面积的会议厅和众多的功能需求，使得会议

厅的扩声系统异常复杂。因此在该系统中，除达到正常的音乐或语言扩声标准之外，还应该充分考虑到系统的兼容性、整体性、可扩展性、操纵性、本系统内部和其他系统之间的资源共享等等问题。我们要将电声系统设计与建筑声学设计紧密结合，从而保证声音良好的还原和再现。同时，为保证本会议厅整体的先进性、国际性，其扩声系统的设计思想、手段和方法也要具有相当的先进性、开放性、标准性、实用性，设备要采用技术含量高、能够体现当前最新科技水平的产品。

同声传译系统

系统的功能实现分同声传译与会者有外宾开启译员单元和红外线发射主机还有红外线发射板，翻译人员接收到发言者的语言时，即刻进行翻译，并且通过译员台发送到每个单元和红外线发射主机上。外宾可以根据自己的语言进行选择通道，与会者可分为发言并且需接听者，还有一种就是直接接听者不需发言。前者可以通过插在话筒上的解手耳机进行接听翻译后的语言，后者通过插在红外线接收机上的耳机进行接听，整个会议在保密可靠的情况下进行。

红外线同声传译系统是一种为多语种会议提供翻译的语音会议系统，其工作原理是利用红外线传输进行语言分配，采用红外光谱作为载波传送多种翻译语言

表决系统

无线表决系统采用无线通讯模块，构筑无线网络。利用电脑进行显示和存盘，系统采用无线通讯方式，节省了布线和连接，传输距离

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/938126024116007024>