

基于交通系统的公共数据与服务支撑平台设计

深圳市赛为智能股份有限公司 陈伟 谷国栋

目前的交通网络系统并不能高效、合理的解决城市道路带来的交通拥堵、安全、环境污染等问题，而随着智慧交通概念的提出，为我们解决交通问题提供了创新性的思路 and 方向。智慧交通着眼于交通信息的广泛应用与服务，不仅可以提高既有交通设施的运行效率，还可以为公众的出行通畅和经济的可持续发展做出重大贡献。

一. 引言

随着我国经济的飞速发展、城市规模的不断扩大、机动车普及率和道路交通流量的急剧增加，紧缺的土地资源和高密度的土地利用模式，使得城市交通服务系统出现供给需求不平衡等现象。由此引发的交通拥挤、环境恶化、停车困难、资源浪费等现象与日俱增，不仅阻碍了城市经济的发展，而且拉低了居民的生活质量。

现有的智能交通系统 (Intelligent Transportation System, 简称 ITS) 是一种通过将先进的信息技术、数据传输技术、电子传感技术、计算机与控制等技术有效集成的交通系统，可有效的提高交通系统运行效率。在保障交通道路安全的基础上，可缓解部分交通拥挤、较少空气污染等问题。然而随着城市经济的高速发展、城市化规模的不断扩大，智能交通系统并不能很好的解决目前服务管理落后、停车难、道路堵塞等一系列问题。

智慧交通是在智能交通的基础上，融合物联网、云计算、大数据、人工智能等最新技术，通过对交通数据信息的汇聚与处理，提供实时交通数据的新一代交通信息服务系统。智慧交通以公共数据与服务支撑平台为核心，将人、车、路、环境等综合考虑，通过大规模的使用数据模型、数据挖掘等数据处理技术，在系统的实时性、信息交互性以及服务的广泛性上具有显著的提高效果，形成一种及时、准确、高效的

综合交通运输体系。作为缓和道路堵塞、减少交通事故率、协同指挥以及解决其他交通问题的有效途径，智慧交通将可持续发展这一理念展现在交通运输系统的建设中，营造出方便、舒适、和谐的交通生活环境，受到了全世界的高度关注。

二. 公共数据与服务支撑平台设计

智慧交通系统是一个以现代电子技术为基础，实时、准确、高效的综合运输管理服务系统。通过对交通数据的采集、处理、交换、分析以及利用等操作，为交通参与者提供多元化、综合化的服务。而公共数据与服务支撑平台是智慧交通系统的核心，既是整个系统中交通数据信息共享与交换的桥梁，也是各前端应用形象化展示的基础。

平台采用目前最先进的 J2EE 和面向服务的架构，是一种强壮、高效、可伸缩性和业务扩展能力强的平台架构之一。系统支持双击热备及负载均衡，具有灵活的多域联网和强大的运维能力。功能种类丰富，能确保系统符合信息技术发展的趋势，并适应未来用户对定制功能动态升级的需要。

1. 公共数据与服务支撑平台

公共数据与服务支撑平台处在整个智慧交通系统的核心位置 (图 1)。交通综合管控平台主要负责对视频与图片有关的交通信息进行处理，最主要的是过车数据 (车辆经过时间、车牌号、车型等信息) 的处理与分析。

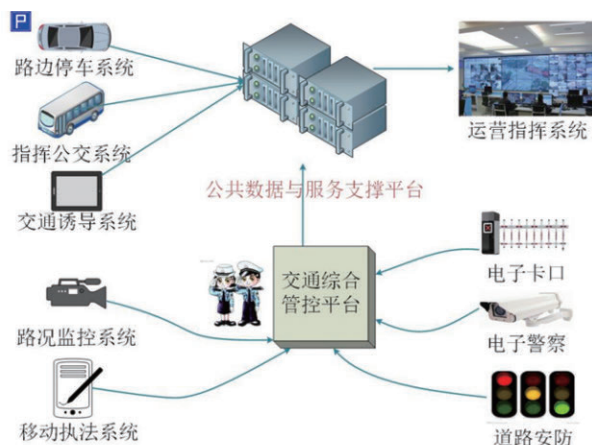


图1 公共数据与服务支撑平台作用示意图

整个智慧交通系统集成高清视频监控、电子卡口、交通信息分析、交通诱导、指挥调度、移动警务、路口管控等业务功能于一体，实现对监控、抓拍、编解码、智能分析设备的集中管理以及图片视频资源的增值应用。其中，电子卡口、电子警察、道路安防、路况监控、移动违停执法等系统均通过交通综合管控平台接入后再导入到智慧交通公共数据与服务支撑平台中。

2. 公共数据与服务支撑平台功能架构

公共数据与服务支撑平台由数据支撑平台和硬件支持平台作为基础设施如图2所示。数据支撑平台由无数子系统数据库组成，各子系统数据库通过数据服务总线以及数据交换平台进行交通数据信息的交换处理。硬件支持平台主要由通讯网络、存储设备和网络设备组成。通讯网络包括政务内网、部门专用网络、互联网、移动网络等；存储设备主要由云服务器、本地服务器、工作站、小型机等设备组成；网络设备包括路由器、交换机、防火墙、网闸、机柜、UPS等设备组成。

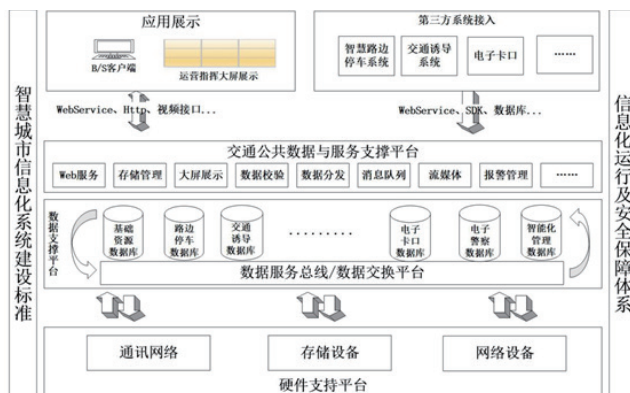


图2 公共数据与服务支撑平台功能架构图

交通类应用子系统将采集到的交通数据信息通过网络传输给公共数据与服务支撑平台，服务平台在数据、硬件子平台的支持下，可实现一系列的数据处理、展示等服务，包括数据校验、报警管理、大屏展示等，最终将处理完毕的信息通过网络接口传输给前端应用进行数据展示。整个公共数据与服务支撑平台以智慧城市信息化系统建设标准为依据，以信息化运行及安全保障体系为准侧等进行功能性设计开发。

三. 公共数据与服务支撑平台数据处理

公共数据与服务支撑平台的核心数据通过数据整合、数据管理以及数据应用三个过程进行处理（图3）。

数据整合过程基于支撑平台的设备基础，建立起交通相关数据主题域集合，实现统一接入、统一调度、统一管理。可汇集交通、路况、停车、公交、执法、视频监控等相关交通数据信息，完成交通相关业务数据的功能整合。

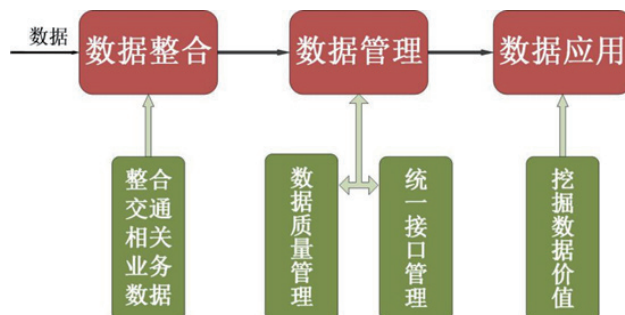


图3 公共数据与服务支撑平台核心数据功能

数据管理过程可实现数据质量管理和统一接口管理。数据质量管理以数据生命周期为主线，建立支撑平台各个环节应达到的目标标准和应该符合的流程制度，实现稽核规则的动态灵活配置；相关人员能够通过短信、邮件、系统公告等方式收到质量报告，实现实时汇报功能。支撑平台作为智慧交通数据模型的落地系统，其设计要求需要完全遵照规范交通数据模型的设计标准；数据综合服务平台需要统一各业务系统之间的一对一数据交换接口，并减少系统之间接口的复杂度，实现统一接口管理。

数据应用过程通过增强交通数据分析和数据挖掘的能力，初步建立起基于指标体系的应用管理，实现对综合交通、地理信息、公交调度、路况等方面数据模型的统一定义与管理，为后续的应用提供整合的数据源、标准化的数据模型和标准化的交通管理服务。

加强公共数据与服务支撑平台对交通综合应用的智能支

撑，从数据整合到数据质量管控，从数据管理系统能力再到数据挖掘分析，可全方位的保障数据得到最大价值的使用。

智慧交通公共数据与服务支撑平台由支撑数据、运维管理服务系统、目录管理与服务系统、数据交换服务系统、数据整合服务系统、门户系统、接口与服务系统等组成（图4）。

支撑数据由元数据、目录数据、交换数据、安全数据和管理数据等组成。支撑数据处在公共数据与服务支撑平台与公共数据库之间，对下可以支撑以“物理分散、逻辑集中”或是“物理集中方式”构建虚拟或物理的智慧交通公共数据库建设，对上可以支撑公共数据与服务支撑平台中数据交换服务系统、目录管理与服务系统等有效运行。

数据交换服务的作用在于实现信息资源的统一交换，通过交换实现路况、违停执法、交通流量等信息资源的同步更新，以及数据比对、清洗、转换、异常处理等交换服务所需的基本功能。通过建立数据服务将达到以下目标。

(1) 通过使用统一的技术手段与标准，可提高数据交换的效率，降低系统维护的复杂度。(2) 同步优化信息存储结构，采用松散耦合的方式，确保数据与应用适当隔离，保证数据的安全。(3) 使数据交换始终处于有序管理的状态，避免了乱交换、重复交换等问题的出现，保证系统的稳定性。



图4 公共数据与服务支撑平台核心功能框架

数据整合服务的作用体现在两个方面，一方面通过数据加工、数据整合、数据关联等功能，能够动态配置系统实现各类不同主题的信息处理。在建筑物库、人口库、车辆库等基础数据库的基础上，通过数据清洗、转换、集成，构建交通类业务应用所需的业务数据库，到达充实公共服务数据库、提升数据的价值目标，实现数据向信息的转变。另一方面，

在新建的智慧应用系统中，支撑业务数据库及公共服务数据库的指标项会根据功能要求不断升级与扩展，这些指标项的扩展也会充实基础数据库的指标项及数据内容。

目录管理服务包括信息资源目录子系统和信息资源编目管理子系统。信息资源目录子系统的建设，以目录方式实现资源共享，是智慧交通公共数据与服务支撑平台实现信息共享的有效手段。使用目录方式可以更灵活的方式实现更多应用单位、资源的接入与共享。信息资源编目管理作为智慧城市公共服务平台信息资源目录体系的载体，采用一种非落地的信息共享模式，是对交换共享模式的补充。在目录式共享中，各应用部门对各自共享的资源有完整的控制权，可有效地解决交换模式中各应用部门因担心违规而不愿意批量共享数据的现象。

接口与服务通过集成第三方系统提供时空信息承载、专题数据分析及挖掘等服务组件，以统一接口方式提供给各种智慧类应用。数据服务的服务内容为基础数据、业务数据和公共服务数据，主要提供服务申请、审核、使用等管理功能，以及服务注册、上架、撤销等维护功能。通过数据服务系统，可以建立严格的数据服务管理流程，帮助提高服务功能和维护动态配置能力，实现动态扩展能力，并支持大量用户的并发访问。

运维管理服务主要为平台提供统一用户权限认证，通过菜单、用户、主页配置、数据字典、任务调度等功能模块的基础支撑形成前端用户管理界面。

四、结语

智慧交通的目标是通过信息和智能交通体系的建设来保障道路安全、交通基础设施技能、交通系统效率和管理，为顺畅的居民出行和可持续的经济发展服务。公共数据与服务支撑平台的目标是实现不同智慧交通子系统之间的资源共享和业务协同，有效地避免了重复建设、多投资、资源浪费的问题，支撑着智慧交通系统正常、稳定的运行和管理。IM