

浙江省智慧交通建设与发展研究

本文以智慧交通为研究对象,阐释了智慧交通的概念、愿景和总体架构,提出了智慧交通的发展思路,设计出浙江省智慧交通系统框架并明确浙江省智慧交通发展的建设任务和重点工程,保障措施和建议。本文通过浙江省智慧交通的建设与发展研究,旨在将浙江省智慧交通打造成为带动长三角、引领全国、面向世界的交通运输领域发展典范

文/韩海航 柴琳

近年来,智能交通一直是国家信息化发展的重点之一,全国各地政府部门大力推进智能交通建设,在解决交通拥堵、运输安全、环境污染等方面起到了明显作用。

但是,持续加快的城镇化建设和更为复杂的交通拥堵情况成为交通运输管理的难题,越来越多的综合交通信息需求使原有交通基础设施和信息系统的不足逐渐呈现出来。

在迄今为止的智慧交通研究中,主要集中在城市交通领域,对于公路建设、道路运输、城市客运、水运工程和水路运输等领域尚未得到重视。本文着重针对智慧交通的各个领域展开探究。

1. 智慧交通的定义及内涵

智慧交通是在整个交通运输领域内充分利用物联网、空间感知、云计算、移动互联网等新一代信息技术,综合运用交通科学、系统方法、人工智能、知识挖掘等理论与工具,以全面感知、深度融合、主动服务、科学决策为目标,通过建设实时的动态信息服务体系,深度挖掘交通运输相关数据,形成问题分析模型,实现行业资源配置优化能力、公共决策能力、行业管理能力、公众服务能力的提升。智慧交通的内涵体现在两方面:

(1) 智慧交通发展的核心是实现交通发展模式的四大转变

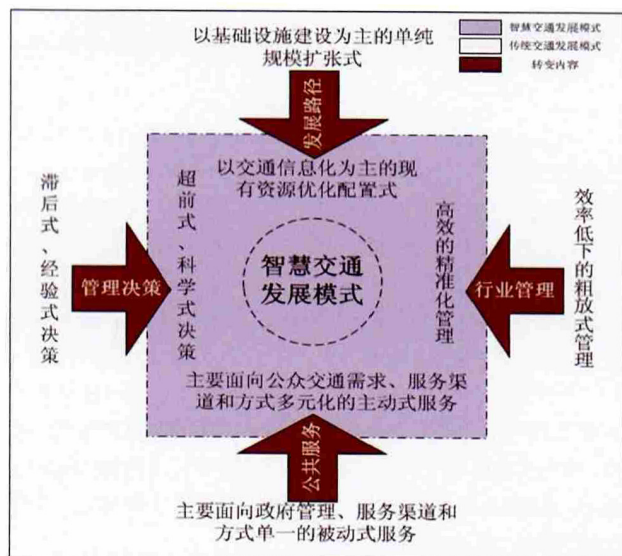


图1 交通发展模式“智慧”转变

发展途径由以基础设施建设为主的单纯规模扩张式向以交通信息化为主的现有资源优化配置式转变;交通行业管理由效率低下的粗放式管理向高效的精准化管理转变;公共管理决策由滞后式、经验式辅助决策向超前式、科学式决策转变。

(2) 智慧交通的主要特征是具有鲜明的四大“智慧”元素

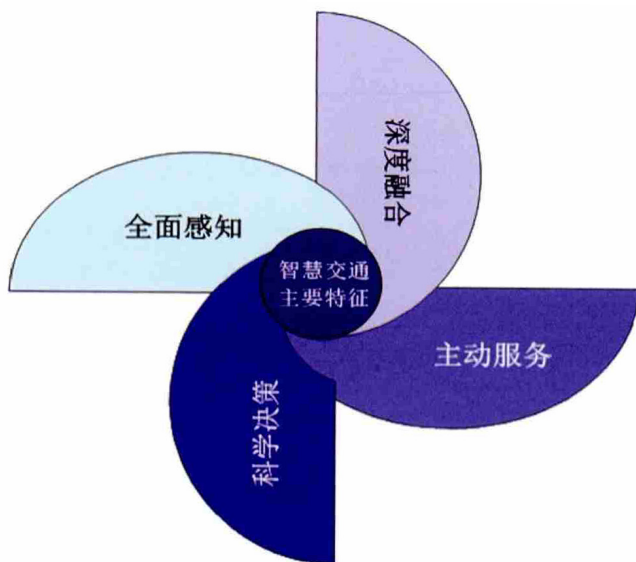


图2 智慧交通主要特征

◆ 全面感知。利用遍布各处的传感设备和智能终端,对交通运输网络和节点、交通运输装备、交通运行状态中的服务主体进行全方位的测量、监控和分析,使交通管理者(政府)全面、实时、动态、精准地掌握整个交通系统运行状况,获取所需要的数据和信息。

◆ 深度融合。“唤醒”数据潜能,深度整合交通信息资源,强化信息数据之间的融合;优化、调整业务内容和流程,加强业务和系统之间的融合;协调、整合各交通系统内部部门间的共享、协同合作,实现部门间资源和业务的融合;创新应用和服务模式,实现应用和需求之间的融合。

◆ 主动服务。通过交通数据实时、科学地分析和建模,做出科学的预测和预判,借助完善的交通信息传输网络,通过多元化的服务渠道,将预测和预判信息主动、及时地传递给相应的交通服务对象或交通信息发布平台,实现主动服务模式,从而提升交通服务对象的享受能力和满足感。

2. 智慧交通发展愿景和总体架构

2.1 发展愿景

智慧交通发展愿景可以高度概括为四点。如图3所示。



图3 智慧交通愿景要点

◆ **效率最高**：各类交通资源被充分利用，运行效率最大化，交通秩序最优，凸显巨大的经济效益；

◆ **出行最畅**：形成畅通的交通信息服务网络，各类出行者能够根据信息选择最佳的出行路线和通行工具，能有效决策，安心畅通、经济便捷；

◆ **管理最优**：所有交通状况实时全面感知并动态调整，管理服务高效、监管得力；

◆ **决策最佳**：交通数据高效集成、科学分析，全面、主动地提供支撑决策服务。

2.2 总体架构

智慧交通总体架构，从技术层面支撑整个运输领域的多种应用，使各个系统能够互联互通、资源共享并协调运作。

◇ 展现层根据访问和服务的用户群体，分为面向公众的公共服务门户和面向政府公务人员的协同工作门户。

◇ 应用层包括基础应用和高级应用。基础应用包括GIS-T、交通流监测、交通事件监测、交通运输装备监测、交通基础设施监测等系统。

◇ 集成层包括用于集成各种应用的智慧交通信息资源协调平台、智慧交通服务总线、物联网关和外部系统网关等组件。信息资源协调平台通过智慧交通服务总线与物联网关对接；智慧交通服务总线接收来自视频监控、RFID传感器等物联网的信息，通过外部系统网关与城市与区域规划、气象等部门实现互联互通。

◇ 数据采集层包括来自城市与区域规划、气象等部门的IT信息系统资源。

◆ 数据平台是提供智慧交通基础数据的管理平台。

◆ 应用支撑共享平台由应用管理、平台管理、统一数据管理、共享引擎、决策分析、安全管理和运维管理等子系统组成。

共享引擎包括内容及搜索引擎、流程引擎和规则引擎功能；决策分析包括数据仓库、业务分析、智能挖掘等功能；安全管理包括统一用户管理、统一认证授权及统一安全审计功能。

◆ 智慧交通云平台为了实现对资源的有效利用，并保证此架构可以满足未来技术发展的扩展要求。

3. 浙江省智慧交通建设发展思路

3.1 浙江省智慧交通建设存在的问题

浙江省交通运输行业经过“十一五”的建设，取得了显著的成绩，但交通拥堵、运输安全事故、环境污染等诸多交通问题仍然存在并日趋恶化，严重制约了浙江省经济社会发展和人民生活水平的提高。

(1) 交通基础设施部署不完善，全面感知程度低

各种交通运输网络和节点、运输装备、服务对象等相关信息的感知水平、接收质量参差不齐，无法动态、全面、准确、及时地反馈交通系统的准确形态。

(2) 交通系统项目建设相互独立，互联互通程度低

现有业务应用系统之间相互割裂，区域、条块分割现象较为严重，各部门之间信息资源共享和业务协同程度不高，各系统采集的信息不能互通，相关数据挖掘、人工智能和业务系统之间融合程度较低，严重制约交通运行效率提升。

(3) 数据应用分析能力弱，科学决策水平低

当前的交通系统信息采集手段单一，数据积累量少、数据质量不高，数据加工处理和应用分析能力相对薄弱，系统的运行和决策需要大量的人工参与、人工干预和人工判别，使得交通决策的超前性、主动性、准确度无法得到有效保障。

(4) 货畅其流、乐在旅途的主动服务局面尚未形成

货运方面，交通运输企业信息化建设极度落后，政府层面的面向企业的公共服务平台尚未完全建成，企业获取信息的渠道不畅，增加了企业经营成本。

客运方面，浙江省各类客运方式之间还没有形成有效衔接。

接,公众出行信息服务内容、形式和渠道还较为单一,严重影响了公众的出行效率,公众出行对交通的满意度较低。

3.2浙江省智慧交通发展思路与目标

3.2.1发展思路

以科学发展观为统领,紧紧围绕“两富”(物质富裕、精神富有)总战略和“三个服务”的总方针,以“智慧浙江”建设为契机,以新一代信息技术为主要支撑,以效率最高,出行最畅,管理最优、决策最佳为发展愿景,为建设产业高端、管理高效、生活便利的“智慧浙江”提供有力支撑。

3.2.2发展目标

全面构建基于交通物联网和云环境的交通综合信息服务平台,有效整合现有交通资源,促进整个交通领域参与要素的动态全面感知、海量数据深度融合;基于七大智慧体系框架研究开发若干重点应用和系统。

4. 浙江省智慧交通系统框架

4.1六个层面

(1) **物联网平台层**。包括交通基础设施和运载装备的传感网建设和传感网的管理平台,实现对各类业务系统基础设施、运载设备、运行环境信息化互联、监测和管理。

(2) **业务应用层**。在已有各项业务系统的基础上不断改进、完善或者新建,以满足各项业务系统处理和管理的需要。

(3) **专业平台层**。根据交通运输厅职能,划分了七大专业业务领域,即:客运交通枢纽、城市客运系统、道路交通运输、水路交通运输、物流、民用机场、邮政。专业平台对本专业信息进行汇聚、共享和整合,形成本专业的数据中心。

(4) **综合信息平台层**。综合信息平台层是智慧交通的核心平台,是综合交通数据资源整合共享中心。它服务于各专业平台之间的信息资源共享、业务协同;服务于基于全省综合交通信息资源的行业决策、管理和公众服务。

(5) **综合服务平台层**。包括智慧交通公众信息服务平台、决策支持平台和安全畅通应急指挥调度服务平台。

(6) **用户层**。基于综合服务平台层中的三大平台,公众信息服务平台为公众和企业提供智慧交通出行信息服务;决策支持平台为全省综合交通规划。

4.2四大保障体系

(1) **智慧交通核心技术支持体系**。在智慧交通实施中,加强对物联网、云计算、海量存储、我国第二代卫星导航、3G/4G等新技术的一体化应用研究,创新新技术在智慧交通中的应用模式、提升行业信息化应用水平。

(2) **信息标准规范体系**。该体系是构建全省智慧交通运输系统所必须构建的数据交换标准、公共服务接口标准和技术指南等标准规范的集合。

(3) **智慧交通信息安全体系**。实现智慧交通信息系统的分级保护和等级保护,形成全省架构一致的较完善的信息安全保障体系。

(4) **智慧交通法规、体制、机制的保障体系**。交通运输信息化发展保障环境基本适应智慧交通发展的要求。根据智慧交通的发展要求,创新信息化管理法规、体制和机制。

5. 建设任务和重点工程

5.1建设任务

基于浙江省智慧交通系统框架和近期发展目标,结合目前浙江省信息化系统的现状,将现有系统纳入浙江省智慧交通发展框架。建议在省交通运输厅主管部门的领导下,根据智慧交通系统框架,提出“11374”建设任务。

◆ **1个综合信息平台**: 汇聚各交通运输专业平台的基础数据、业务数据和交通运行数据,建成综合交通运输数据存储中心、交通运输数据管理中心、交通运输信息共享和交换枢纽、交通运输信息处理及应用开发的支撑平台。

◆ **1个物联网基础设施及管理平台**: 逐步升级改造现有的传感网,优化调整网络架构,实现各类交通传感网互联,基本达到对交通基础设施、运载设备和运行环境的可视、可测、可控。

◆ **3个服务平台**: 智慧交通决策支持服务平台、智慧交通公众信息服务平台、智慧交通安全畅通和应急指挥服务平台。

◆ **7个专业平台及其业务应用系统**: 道路交通运输专业平台及其业务应用系统、城市客运专业平台及其业务应用系统、水路交通运输专业平台及其业务应用系统、物流专业平台及其业务应用系统、交通枢纽专业平台及其业务应用系统、民用机场专业平台及其业务应用系统、邮政专业平台及其业务应用系统。

◆ **4个支撑及保障体系**: 智慧交通核心技术支持体系、智慧交通信息标准规范体系、智慧交通信息安全体系、智慧交通法规、体制和机制的保障体系。

5.2重点工程

根据浙江省智慧交通发展构架,浙江省交通运输厅智慧交通拟以公路智慧交通、城市智慧公共交通为突破口,建设九大重点工程。^[1]

表1 浙江省智慧交通重点工程

序号	重点工程名称
1	建设全省智慧交通综合信息平台
2	新建、改造和完善智慧交通物联网平台
3	建设智慧交通决策支持服务平台
4	建设智慧交通公众综合交通信息服务平台
5	完善智慧交通安全畅通和应急指挥调度指挥体系及服务平台
6	深化公路交通业务管理系统和公路交通专业信息平台
7	深化城市客运业务管理系统及其专业信息平台
8	制定和完善智慧交通信息系统标准规范体系
9	制定智慧交通法规、体制和机制的保障体系

(韩海航,男,教授级高工,浙江省交通信息中心主任;柴琳,女,高级工程师,浙江省交通信息中心综合部主任)