

研究报告

高速公路采用 ITS 的必要性

宋科, 邵培基

(电子科技大学管理学院, 成都 610054)

[摘要] 交通是国民经济的基础产业, 是社会发展和人民生活水平提高的基本条件。交通运输的发达程度是衡量一个国家现代化程度的标志之一。随着高速公路建设的发展, 如何高效、安全地使用高速公路成为亟待研究的问题。单纯地依靠修建更多的道路、扩大路网规模, 已不能解决日益增长的交通需求; 运用高新技术, 如现代信息与通讯技术等手段, 来改造现有的道路运输系统及其管理体系, 可以大幅度地提高路网的通行能力和服务质量。智能交通系统 (ITS) 是交通运输发展的方向, 也是解决交通运输瓶颈的重要措施。文章通过详细的数据, 首先分析了我国高速公路发展的现状, 然后分析了国外高速公路建设的经验, 最后以四川省联网收费项目为例, 阐述了中国高速公路发展对智能交通系统的需求。

[关键词] 高速公路; 智能交通系统; 必要性

[中图分类号] U491 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1009-1742 (2002) 12-0077-03

按《公路工程技术标准》规定, 高速公路是指能适应平均昼夜小客车交通量 25 000 辆以上, 并具有特别重要的政治、经济意义的, 专供汽车分道高速行驶且全部控制出入的公路, 一般能适应 120 km/h 或更高的车速^[1]。高速公路具有快速、经济、安全、舒适的特点。高速公路的出现促进了经济的发展。

1 我国高速公路建设现状

我国从 20 世纪 70 年代开始研究规划修建高速公路, 至 80 年代末期, 已相继建成了沪嘉、沈大、广佛等高速公路。进入 90 年代后, 高速公路的发展更是突飞猛进。“九五”期间国家加大公路建设投资, 到 1999 年, 我国高速公路通车总里程已达 1.16×10^4 km, 跃居世界第三位。2000 年我国高速公路通车总里程达 1.6×10^4 km。到 2001 年我国高速公路新增通车里程 3 000 km 多, 总里程达 1.9×10^4 km, 跃居世界第二位。随着西部大开发的进行和中国加入 WTO, 经济对交通基础设施的

需求日益增加。根据交通部“十五”规划, 到 2005 年, 我国公路总里程将达到 160×10^4 km, 其中高速公路超过 20.5×10^4 km。中国高速公路的发展趋势如图 1 所示。

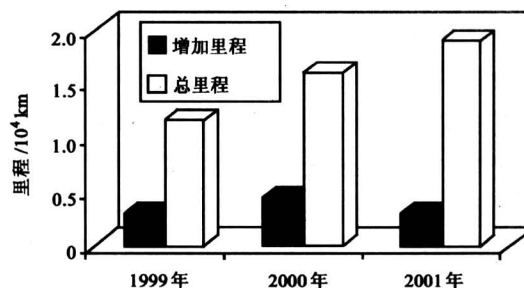


图 1 中国高速公路的发展

Fig.1 Improvement of China expressway

以四川交通发展为例, 截至 2000 年 12 月 26 日, 全省高速公路达 1 000 km, 排全国第五, 位居西部第一。

随着 2001 年 12 月 16 日成都绕城高速公路的

通车,以其为中心,连接成渝、成绵、成雅、成乐、成灌、成南、机场等高速公路,并与快速通道相衔接,辐射整个四川省的现代化公路网正在形成,改变了“蜀道难,难于上青天”的状况。

2000年9月2日,中国农业银行四川分行与四川省交通厅签约贷款80亿元,投入“十五”四川省公路建设。根据四川省高速公路发展规划,2002年全省高速公路将达1500 km。

2 国外高速公路建设的经验

20世纪80年代以来,各发达国家虽然已经基本建成了四通八达的现代化国家道路网,但随着社会经济的发展,交通需求日益增加,路网通过能力日益满足不了交通量增长的需要,交通拥挤和堵塞现象日趋严重,交通污染与事故越来越引起社会的普遍关注^[2]。

美国从1976年到1997年,年车辆公里数以77%的速度上升,同期道路建设里程增长数仅为2%;在城市交通中的高峰时期,54%的车处于拥堵状态。由于交通拥堵,人们每天消耗在上下班的时间比平时平均多了1.5 h,同时导致商业车辆在交通运输中延误,增加了运输成本。然而有限的土地资源和经济制约使道路建设不可能达到相对满意的里程数,这就需要在不扩张路网规模的前提下,提高交通路网的通行能力。

经过长期和广泛的研究,发达国家已从主要依靠修建更多的道路、扩大路网规模解决日益增长的交通需求,逐渐转移到应用高新技术,例如现代信息和通讯技术等手段,来改造现有的道路运输系统及其管理体系,从而大幅度地提高了路网的通行能力和服务质量。基于电子信息技术的智能交通系统(intelligent transportation system, ITS)应运而生。ITS,作为未来交通运输进入信息时代的发展方向,已越来越引起各国的重视。

ITS是对传统交通运输系统的一场革命,它通过信息技术、控制技术、计算机技术等高新技术手段,对运输工具、道路及设施的运行状况等信息进行交换和处理,提高交通运输管理部门的决策能力,引导个体交通行为趋于合理化,进而提升运输的安全、效率与舒适,同时减少对环境的影响,使之成为有效整合型运输系统^[3]。它使交通基础设施发挥出最大效能,提高服务质量,使社会能够高效地使用交通设施和资源,从而获得巨大的社会经

济效益。国际公认ITS的服务领域有:交通管理系统、出行信息服务系统、商用车辆运营系统、电子收费系统、公共交通运营系统、应急管理系统、先进的车辆控制系统^[2]。

3 ITS是中国高速公路建设的方向

我国是世界上公路建设速度最快的国家,面对ITS带来的这场革命,必须研究我国交通运输发展的模式与对策,并确立适合我国国情的ITS发展战略。

2000年3月,朱镕基总理在提交九届全国人大四次会议审议的《纲要》(草案)中提出:“以信息化、网络化为基础,加快智能型交通的发展。”

以四川省联网收费项目为例,可以看到:高速公路ITS工程的建设是一个系统工程,现代化的通信技术、计算机网络技术、图像处理技术、检测控制技术为ITS的建立提供了必须的技术支撑环境^[3]。四川省高速公路ITS工程是从全省联网的统一性、整体性出发,考虑全省高速公路ITS的建设、管理与运营,从而最大限度地避免重复投资与重复建设。

四川省高速公路ITS工程包括通信、监控、收费三大系统的建设。

3.1 通信系统

高速公路的管理与运营业务以及沿线的收费、监控系统的信息传递均需要现代化的通信系统作为其传输载体加以实现,因此,通信系统作为高速公路的管理、运营、收费、监控等的基础设施,在高速公路的建设过程中具有十分重要的地位。

3.2 收费系统

收费系统是全省ITS工程的核心,负责收费结算管理、路段(路公司)收费清理分配管理。

3.3 监控系统

监控系统主要是对高速公路沿线布设的监控设备采集的交通状况、气候情况等数据、图像、信息进行分析、处理、发布。

综上所述,四川省高速公路ITS工程的成功实施,不仅将提高四川省高速公路管理和服务水平,树立良好的高速公路形象,同时,还将带动四川省高速公路网通信和监控系统的加速发展,形成另一条“信息高速公路”,为西部大开发创造有利条件。

从四川省的高速公路ITS建设中可以发现,

ITS 的运行方式与传统的交通控制和管理系统有本质上的区别。

传统的交通控制和管理系统运用传统的技术和经典数学, 站在道路拥有者的角度, 对道路使用者进行控制, 使其行为符合制定的道路使用规范。在这种方式中, 道路拥有者是主动的, 而道路的使用者是被动的, 各种交通工程设施在物理上给使用者各种约束。

ITS 更加重视人的能动性, 它向道路的使用者提供各种各样的信息, 让道路的使用者从不同的方案中选择适合自己的一种。ITS 以诱导为主, 使人们的出行得到满足^[4]。所以 ITS 是将最新的科技发展成果与人的本性相结合, 并立足于传统交通系统基础之上的一种新的系统。ITS 需要对处于不同管辖领域内的多个信息系统进行整合, 以保障信息有效流通并发挥效能, 故 ITS 不是简单的设备整合, 也不是简单的技术集合, 而是高层次的信息系

统的综合。

随着我国道路交通的飞速发展, 如何使道路的使用率 and 经济效益达到最佳, 已成为交通建设的重要课题。ITS 代表了高层次的交通系统管理技术, 采用了先进的高新技术, 必将逐步成为交通建设发展的方向。

参考文献

- [1] 高速公路丛书编委会. 高速公路运营管理[M]. 北京: 人民交通出版社, 1996
- [2] Harris R, Stats R, Bailey R. ITS evaluation: a new framework [R], 2000
- [3] 高速公路丛书编委会. 高速公路交通工程及沿线设施[M]. 北京: 人民交通出版社, 1999
- [4] Horsleg J. Overview of ISTE A and MIS [A]. Conference on Major Investment Studies in Transportation [C]. Sep 1996

The Necessity of ITS Adopted in Expressway

Song Ke, Shao Peiji

(University of Electronic Science and Technology of China, School of Management, Chengdu 610054, China)

[Abstract] With the improvement of China's expressway, how to use expressway economically and safely has become an important problem. Setting up more roads simply, and extending the road net scale can not meet the increasing transportation need. Application of Hi-tech, e. g. modern information and communication technique, to reform the current road system and its management system, can significantly increase the traffic capacity and the service quality of road net. Intelligence transportation system (ITS) is a direction to transport development, and also an important measure to solve the transportation conveyance bottleneck. This thesis, based on the detailed data, analyzed present developing condition of China's expressway first, then analyzed the overseas expressway development experience, and finally expatiated the necessity of ITS used in China's expressway by taking the Sichuan Province ITS project as an example.

[Key words] expressway; ITS; necessity