

再看路面管理系统的研究状况及趋势

汪 洋

(上海市市长宁区河道管理所, 上海 200335)

摘 要:路面管理系统的研究经过 30 多年的发展,其应用系统的理论体系已趋于成熟。该文阐述了路面管理系统国内外研究的历史、现状、趋势与热点。

关键词:路面管理系统;研究;趋势

中图分类号:U41 **文献标识码:**B **文章编号:**1009-7716(2006)02-0098-02

0 前言

路面管理系统虽然从概念产生开始就没有公认的定义,但是比较一致的看法认为应当是一个“与道路规划、设计、施工、养护、评价和研究各种活动相关的、协调的、综合统一的集合”。从路面管理系统概念的产生到现在已经有三十多年的历史。路面管理系统发展到今天,应用系统的理论体系已经趋于成熟。在国际上与国内的研究分别经过了不同的发展阶段。

1 国际研究状况

1.1 诞生阶段

路面管理的概念起源于 60 年代的加拿大。最初的路面管理系统属于项目级的系统,本质上就是一个设计系统,目标在于消除公路路面、线形以及道路容量等路网技术缺陷,提供优化的设计方案,比较有代表性的系统有加拿大安大略省的 OPAC 系统。

1.2 发展与成熟阶段

从 70 年代末期开始,美国、德国等一些发达国家的公路网建设已经基本完成,公路管理部门的注意力开始从扩展公路网和新建公路转向通过养护和改建来改善和维护现有的路网。网级的路面管理系统得到了蓬勃的发展,从系统体系和管理内容可以分成档案管理系统、专家系统、智能型决策支持系统这几个阶段。

2 国内研究状况

国内对路面管理系统的研究起步较晚。最早的路面管理系统是“七·五”前期交通部公路研究所和

英国合作在辽宁营口移植的地区级路面管理系统。“七·五”期间,交通部公路研究所、同济大学承接了国家攻关项目“干线公路(省市级)沥青路面评价养护技术的开发”的研究工作。后来,同济大学又开展了水泥和砂石路面管理系统的研究工作,建立了沥青、水泥和砂石路面使用性能的预估模型体系,初步建立了路面管理系统的经济分析模型和参数,确立了系统优化的排序、线性规划和动态规划模型。目前,北京、广东、上海、山东和浙江等地相继结合自身的实际情况建成了公路或者城市道路路面管理系统。

3 国内外研究趋势与热点

路面管理系统不仅仅包括一个软件系统,还应当是与道路工程有关的各种活动的集合。按照这种广义的定义,在当前国际与国内的路面管理研究领域,主要趋势集中在以下几个方面。

3.1 从路面管理拓展到设施管理

路面管理系统起步最早,发展也最为成熟。到 90 年代中后期开始,一些地区的管理部门都着手开始将独立的路面管理和桥梁管理结合在一起。美国纽约州的公路管理部门从 1987 年开始着手考虑建立分别的管理系统来对公路和桥梁进行管理。通用的参考系统、数据库和风格统一的界面是系统集成需要重点考虑的要素,也是研究的重点。

国内的上海于 90 年代后期,也出于对各类不断增长的基础设施的集成、有效管理的需求,开始着手开展城市基础设施管理信息化研究。

3.2 网级与项目级管理结合

路面管理通常分为网级管理系统和项目级管理系统两个层次,在路面管理发展的阶段中分别称为当时的研究重心。在近年来的研究中,出现了利用网级分析中经济分析模型与项目级的设计结合的趋势。英国伯明翰大学帮助在塞浦路斯、马来西亚和

收稿日期:2006-03-06

作者简介:汪洋(1971-),男,上海人,工程师,副所长,从事道路交通管理工作。

中国营口建立的路面管理系统都是采用了世界银行提出的 HDM-III 模型,这个模型实际上是一个网级的养护投资分析工具。国内一些研究者也开始考虑并致力于将道路使用寿命周期内的经济分析与设计综合进行研究。

3.3 专家系统体系的改进

随着新技术的发展,路面管理部门也同样需要采用新技术对路面管理系统进行升级。80年代开始,各个国家都建立了一批基于专家知识库的路面管理系统(KBES),在日常养护和大中修对策选择等方面得到了具体应用。目前的研究集中在某一方面的专家知识改进与完善方面,在土木工程领域研究较为活跃的人工神经元网络和遗传算法的研究反映了这一趋势,在路面管理的应用主要针对的是优化路网以及桥梁的资金分配方案。

同时,作为评价路面管理系统“好”与“坏”的最终标准仍然是系统内部的使用性能评价以及预测模型,因此对于各种路面类型、气候条件和地区条件下的系统模型的研究一直是研究的热点。

3.4 标准化与新技术平台

计算机软件工业的发展对路面管理系统的发展起到了很大的推动作用。近年来,地理信息系统(GIS)技术应用在交通运输领域形成了 GIS 的专门分支 GIS-T。基于 GIS 的管理系统基础工作是空间数据库的建立,即对管理对象进行数字化,完成基础地形图和属性联结。这项工作耗时耗资巨大,而且需要周期性进行更新,因此而带来的空间数据标准建立和数据共享以及相关的研究,成为路面管理的研究者和开发者关心的问题。

3.5 数据采集技术

路面管理的基础是道路动态使用现状数据的采集,研制新的数据采集仪器设备以及相关软件技术的研究一直是国际与国内道路工程界比较前沿的方向。其中,比较具有代表意义的有利用模式识别技术进行路面损坏状况自动或半自动检测和交通数据采集,有采用无损检测技术进行路面结构探测和道路结构承载能力检测(代表有落锤式弯沉仪 FWD)以及相应的量算反算研究,同时还有道路平整度检测仪器(代表有澳大利亚 ARRB 五激光平整度仪)。对于各种检测设备在某一地的适用性需要通过研究进行标定才能进行应用,同时这类仪器的数据与路面管理系统的通信研究也始终是路面管理研究者需要解决的问题。

3.6 体制与机构变革

美国 FHWA 在 1999 年 1 月份又成立了一个新的机构——核心事务(Core Business Unit),由美国知名的经济学家、工程师、路面管理与桥梁管理的研究开发人员组成,以期建立新的概念,提供技术支持与咨询,适应“公路领域动态的变化机制”,建设转向管理,公共所有与私人所有并存。

我国正处于大规模的建设阶段,但是同样出现了由社会融资建设的部分高速公路,而且在一些经济比较发达的城市如上海等地管理机构与体制处于变革时期。尽管社会经济与政策理论研究并不是道路研究工作者的注意力所在,但是道路管理乃至设施管理部门总是所有研究理论与成果的实施者,保持对机构变革和权力转移的关注应当而且事实上也是道路管理研究人员关注的趋势之一。

上海浦东国际机场扩建工程全面开工

2005 年 12 月下旬,上海浦东国际机场扩建工程全面开工,这标志着上海航空枢纽建设迈入了全面推进的新阶段。

建设上海航空枢纽是上海加快建设国际经济、金融、贸易、航运中心的重要组成部分,也是推动我国由“民航大国”走向“民航强国”的一项国家战略。浦东国际机场扩建工程是上海航空枢纽的核心工程,它对于完善航空枢纽功能,更好地服务全国,迎接 2008 年北京奥运会和 2010 年上海世博会的举办,都具有重要的战略意义和现实意义。扩建工程的进度表大体是这样的:2007 年打好上海航空枢纽的基础,2010 年基本建成上海航空枢纽,2015 年全面确立上海航空枢纽地位,从而达到年 6 000 万人次旅客吞吐量、420 万 t 货邮吞吐量和 49 万飞机起降架次的设计目标。

据悉,浦东国际机场扩建工程包括第二座航站楼、第三条跑道和西货物流园区及相应的配套设施。新航站楼规划设计方案充分借鉴世界枢纽机场的先进经验,优化各类旅客流程,突出中转功能,更好地体现枢纽运营和“以人为本,最大限度方便旅客”的设计理念。

(上海市老科协土建委组稿)