

# Exploration of Urban Design Based on Intelligent Transportation System

Bingyi Li

Guangdong Province Shenzhen New City Planning and Architectural Design Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

## Abstract

With the rapid progress of the urbanization process, the complexity of the traffic problems is increasing day by day, which brings serious challenges to the sustainable development of the city. Intelligent transportation system (ITS), as a new solution to make full use of information and communication technology to deal with and manage traffic problems, can effectively relieve urban traffic pressure and improve traffic operation efficiency. By analyzing the nature, function and action mode of intelligent transportation system, this paper proposes a set of urban design concepts and methods based on intelligent transportation system. Guided by this concept and method, we verify the practical application of intelligent transportation system and the practicability of intelligent transportation system in urban design. The practice and research results will have fundamental reference and guiding significance for the development of urban design theory research based on intelligent transportation system, as well as many related urban construction projects.

## Keywords

intelligent transportation system; urban design; traffic efficiency; sustainability; information and communication technology

## 基于智能交通系统的城市设计探索

李冰宜

广东省深圳市新城市规划建筑设计股份有限公司, 中国·广东·深圳 518000

## 摘要

随着城市化进程的快速进行, 交通问题的复杂性日益提升, 给城市的可持续发展带来了严重的挑战。智能交通系统 (ITS), 作为一种充分利用信息和通讯科技处理和管理交通问题的新型解决方案, 能够有效缓解城市交通压力, 提高交通运行效率。本研究通过深入剖析智能交通系统的性质, 功能及作用方式, 提出了一套基于智能交通系统的城市设计理念和办法。我们以此理念和办法为导向, 通过实际运用智能交通系统的案例分析, 验证了智能交通系统在城市场计上具有显著的应用价值和实用性。实践和研究结果将对开展基于智能交通系统的城市场计理论研究, 以及城市众多相关建设工程具有根本性的参考和指导意义。

## 关键词

智能交通系统; 城市场计; 交通效率; 可持续性; 信息通信科技

## 1 引言

城市交通状况是评价一个城市管理水平及生活质量的重要指标之一。随着城市化进程的加速和城市规模的扩大, 城市交通问题的复杂性和严重性日益突出。这种严峻的现状使得人们对城市交通系统的改进和优化有了更加迫切的需求。智能交通系统 (ITS) 应运而生, 它通过对信息和通讯科技的深度利用, 有效解决了一系列交通问题, 缓解了城市交通压力, 提高了整体交通运行效率。因此, 智能交通系统在现代城市场计中的作用和价值被越来越多的专家和学者所认识和关注。本研究就是在这样的背景下, 对智能交通系

统的性质, 功能, 作用方式及其在城市场计中的应用价值进行了全面而深入的探索。我们期望通过这个研究, 提出一种新的、基于智能交通系统的城市场计理念和办法, 以期为未来城市场计提供全新的视角和路径, 并对当前的城市场计有所启发和引导<sup>[1]</sup>。

## 2 智能交通系统的基本概念与特性

### 2.1 智能交通系统的定义及构成

智能交通系统, 简称 ITS (Intelligent Transportation System), 是一种集成了信息通信技术、计算机技术和交通管理技术的交通系统。它以提高交通效率、安全性和环境友好性为目标, 通过智能化的设备和技术手段, 实现交通系统的智能化管理和运营。

智能交通系统主要由以下几个组成部分构成:

【作者简介】李冰宜 (1991-), 女, 中国吉林榆树人, 硕士, 工程师, 从事区域发展、城市场计与设计研究。

①数据采集和传感器系统：通过道路传感器、视频监控、车辆感应器等设备，采集实时交通数据和环境信息。

②通信网络：提供数据传输和信息交换的基础设施，包括无线通信网络、互联网、移动通信网络等。

③数据处理和分析系统：对采集到的交通数据进行处理和分析，提供决策支持和资源调配的依据。

④控制与调度系统：根据数据分析结果，对交通信号灯、路网监控、公共交通运营等进行控制和调度。

⑤信息服务系统：通过互联网、智能终端等方式，向交通用户提供实时交通信息、出行建议等服务。

## 2.2 智能交通系统的功能和作用

①实时交通监测与管理：通过实时采集和处理交通数据，可以监测交通流量、速度、拥堵情况等，及时作出智能调整和管理。

②交通控制与优化：基于交通数据分析和预测，进行交通信号控制、路况导航等，优化交通流动和交通组织。

③事故预警与处理：通过实时监测和分析，提前预警交通事故，并及时响应和处置，减少事故发生和交通堵塞。

④公共交通智能化管理：通过集成调度和管理系统，提高公共交通的运行效率和服务质量，提供乘客信息和导航服务。

⑤交通信息服务与应用：通过提供实时交通信息和出行建议，为交通用户提供便利和安全的出行体验。

智能交通系统的作用主要体现在以下几个方面：

①提高交通效率：优化交通组织和信号控制，减少拥堵和延误，提高出行效率。

②提升交通安全：通过事故预警和及时处置，减少交通事故的发生和交通安全隐患<sup>[2]</sup>。

③优化公共交通服务：提高公共交通的调度和管理水平，提供更加便捷和高效的公共交通服务。

④减少能源消耗和环境污染：通过交通优化和管理，减少车辆行驶距离和停车时间，降低能源消耗和交通污染。

## 2.3 智能交通系统的技术特性及发展趋势

多源数据融合：通过多种传感器和数据源的融合，获取更全面、准确的交通信息。

实时数据处理和分析：对大数据进行实时处理和分析，快速响应交通变化，做出精准决策。

基于云计算和大数据的智能化管理：采用云计算和大数据技术，提供高效、可扩展的交通管理和应用服务。

人工智能和机器学习的应用：通过人工智能和机器学习技术，实现交通预测、信号控制优化等智能化功能。

移动互联网和智能终端的普及：利用移动互联网和智能终端，实现交通信息的广泛共享和普及。

随着科技的发展和社会的进步，智能交通系统将继续发展和完善。未来的发展趋势包括：

智能化交通管理：通过更加智能化的交通管理系统，

提高交通效率、安全性和环境友好性<sup>[3]</sup>。

自动驾驶技术的应用：自动驾驶技术将成为智能交通系统的重要组成部分，提高道路安全性和交通效率。

人工智能和大数据的深度应用：人工智能和大数据技术将进一步应用于交通管理和决策，提高预测和分析的准确性和效率。

区块链技术的应用：区块链技术将为交通数据的共享和安全性提供解决方案，推动智能交通系统的发展。

通过对智能交通系统的基本概念、构成、功能和作用的介绍，以及技术特性和发展趋势的分析，有助于更好地理解智能交通系统在城市设计中的应用和价值。的章节将进一步深入探讨智能交通系统在城市设计中的应用方式、影响和实践挑战。

## 3 智能交通系统在城市设计中的应用

### 3.1 基于智能交通系统的城市设计理念

基于智能交通系统的城市设计理念，强调科技与城市的深度融合，旨在构建更加高效、安全、环保的城市交通环境。这一理念将智能技术作为城市设计的重要驱动力，通过大数据、物联网等先进技术手段，实现交通信息的实时共享和智能分析，优化交通资源配置，提高交通运行效率。同时，该理念注重城市交通设施的智能化改造，如智能信号灯、智能停车系统等，以提供更加便捷、舒适的出行体验。此外，基于智能交通系统的城市设计还关注城市可持续发展，通过优化交通结构、减少交通污染等方式，推动城市的绿色、低碳发展。总之，这一理念将科技与城市设计紧密结合，为构建宜居、宜行、宜业的现代化城市提供了有力支持。

### 3.2 智能交通系统在城市设计中的应用方式

在城市设计中，智能交通系统的应用方式多种多样，它以其独特的智能化特性，为城市规划和交通管理带来了革命性的变革。

首先，智能交通系统通过高效的数据采集与处理，实现了对城市交通流的精准感知。利用传感器网络、高清摄像头等设备，系统能够实时收集交通流量、车速、路况等信息，并通过云计算、大数据分析等技术手段进行处理，为城市设计提供科学决策依据。

其次，智能交通系统通过智能化的交通管理与控制，优化了城市交通资源的配置。通过智能信号灯、可变车道、交通诱导等技术的应用，系统能够根据实际情况灵活调整交通信号配时和交通组织方式，提高道路通行能力，减少交通拥堵。

再次，智能交通系统还为城市居民提供了更加便捷、舒适的出行服务。通过移动应用、电子支付等手段，居民可以实时查询交通信息、规划出行路线、预约公共交通等，享受个性化的出行体验。同时，系统还能够提供紧急救援、交通违章提醒等安全服务，保障居民出行安全。

最后,智能交通系统在城市设计中的应用还体现在推动城市可持续发展方面。通过优化交通结构、减少交通污染、提高能源利用效率等方式,智能交通系统有助于降低城市碳排放、改善空气质量,促进城市的绿色、低碳发展。

### 3.3 智能交通系统对城市设计的影响及价值

智能交通系统对城市设计的影响及价值深远且广泛。

首先,智能交通系统对城市设计的影响体现在交通流线的优化上。通过实时监控交通流量、车速等信息,系统能够智能调整交通组织,优化交通流线,减少拥堵现象,提升城市交通的效率和流畅性。这种优化不仅有助于缓解交通压力,还能改善城市居民的出行体验,提升城市的整体形象。

其次,智能交通系统为城市设计提供了更多的可能性。传统的城市设计往往受到交通条件的限制,而智能交通系统的应用则能够打破这些限制,为城市设计带来更大的灵活性和创新性。通过智能交通系统的支持,城市设计师可以更加自由地规划道路布局、交通节点等,创造出更加舒适、宜居的城市环境。

最后,智能交通系统还推动了城市设计的可持续发展。通过减少交通拥堵、降低碳排放等方式,智能交通系统有助于改善城市环境质量,提升城市的生态宜居性。同时,系统还能为城市规划提供科学的数据支持,帮助决策者制定更加合理、可持续的城市发展策略<sup>[4]</sup>。

## 4 城市设计实践中智能交通系统的应用案例分析

城市设计在实践中的智能交通系统应用是多元且宽泛,反映出各种城市环境的独特需求。以三个城市:阿姆斯特丹,杭州和新加坡为例,分别从自行车流量管理,公共交通系统优化和零排放交通三个侧面,对智能交通系统在城市设计中的实际应用进行了分析。

阿姆斯特丹,被视为全球自行车之都,城市设计中充分应用了智能交通系统。2019年,该市推出了名为”BikeScout”的智能自行车流量管理系统。该系统通过地面和空中传感器收集自行车和汽车流量数据,并通过先进的算法预测可能的流量冲突点。该系统通过路口的交通信号灯向驾驶员和骑行者发出警告,以防止可能的冲突。这个项目的成功运行验证了智能交通系统在城市设计中的有效应用,真正实现了人、车和路的和谐共生<sup>[5]</sup>。

杭州作为中国的一流城市,其城市设计在公共交通系统的优化上体现出智能交通系统的魅力。“城市大脑”项目,即使用大数据和机器学习技术优化城市公共交通系统的项目,已在杭州实施,以解决严重的交通拥堵问题。通过实时收集交通数据,“城市大脑”可以预测交通流量,提前调整交通信号灯的节拍,从而优化公共交通路线,提高城市公交效率。这个项目的实施提高了杭州公共交通系统的效率,也丰富了智能交通系统在城市设计中的应用领域。

新加坡,作为全球首个实施全面电动公共交通系统的城市,其城市设计中的智能交通系统以实现零排放交通而备受瞩目。新加坡政府推出名为”Smart Nation”的项目,旨在通过网络、ICT和智能交通系统,将整个城市转化为一个互联的、智能的社区。其中,以电巴、电动轨道交通和电动出租车为主力的电动公共交通系统,通过智能交通系统的实时监测和管理,实现了对城市交通的绿色、低碳和无污染控制,有效地提升了城市的环保性和可持续性。

## 5 结语

论文探讨了如何用智能交通系统协助城市空间设计。利用智能交通系统指导城市设计可以降低单位城市空间的碳排放,提高交通效率,增强交通安全,有助于推动城市智能化、绿色化运行。但该方法在实际应用中仍存在一定问题,比如技术推广难度和经济实用性的问题,因此也需要其他专业协同研究,才能进一步完善智慧交通系统在城市设计过程中的实际运用。希望本次研究可以为城市设计的交通系统设计提供借鉴,为城市设计工作拓展新的思路和工具,对建设绿色智慧城市有所帮助。

### 参考文献

- [1] 刘书生.多传感器融合技术在智能交通系统中的应用[J].集成电路应用,2024,41(2):282-283.
- [2] 王鹏,赫柳青.人工智能与物联网融合的智慧交通管理系统[J].网络安全和信息化,2024(2):53-55.
- [3] 肖枫.高速公路的智能交通系统网络安全研究[J].机电产品开发与创新,2024,37(1):188-190.
- [4] 张猛,马银龙,王少英.城市轨道交通运营线路智能化施工管理系统设计[J].铁路计算机应用,2024,33(1):83-88.
- [5] 王彩凤,祁昊,吴忠宜,等.智能网联交通系统碳排放效益评估与实证研究[J].公路与汽运,2024,40(1):11-16.