

# 智慧共享基础设施在新型智慧城市建设中的应用

卢超<sup>1</sup> 郭灯<sup>2</sup>

1. 中国铁塔股份有限公司西安市分公司 陕西 西安 710000

2. 安徽电信规划设计有限责任公司 安徽 合肥 230031

**摘要:** 智慧共享基础设施在新型智慧城市建设中扮演着至关重要的角色。本文简要介绍了新型智慧城市建设需求,分析了智慧共享基础设施的构成,并对智慧共享基础设施在新型智慧城市建设中的应用场景进行了探讨,以期对相关领域的发展提供借鉴和参考。

**关键词:** 智慧共享基础设施; 新型智慧城市; 建设; 应用

## 引言

随着城市化进程的加速和信息技术的快速发展,新型智慧城市建设已成为当今城市发展的重要趋势。智慧共享基础设施作为新型智慧城市建设的基础和核心,受到了广泛关注。智慧共享基础设施通过综合运用物联网、大数据、人工智能等技术手段,实现对城市运行各领域的智能化管理和服务,为城市发展提供了强大的支撑和保障。

### 1 新型智慧城市建设需求

新型智慧城市是指通过云计算、大数据、物联网、人工智能等信息技术手段,实现城市运营的智能化、高效化、绿色化、人性化,提高城市居民的生活质量和生活环境,促进城市的可持续发展。其建设需求主要包括以下几方面:第一,城市基础设施建设是新型智慧城市建设的基石,包括交通、能源、水利、通信等基础设施领域。在交通方面,需要建设智能交通系统,实现交通信号控制、车辆调度、停车管理等功能的智能化;在能源方面,需要建设智能电网、智能燃气网等基础设施,实现能源的智能分配和利用;在水利方面,需要建设水文监测、水资源调度等基础设施,实现水资源的有效利用和保护;在通信方面,需要建设高速、稳定、安全的通信网络,满足城市居民的通信需求。第二,公共服务设施是新型智慧城市的重要组成部分,包括教育、医疗、文化、体育等领域。在教育方面,需要建设数字化教育资源库,实现优质教育资源的共享和普及;在医疗方面,需要建设数字化医疗资源库,实现医疗资源的优化配置和远程医疗服务;在文化方面,需要建设数字化文化资源库,满足市民的文化需求;在体育方面,需要建设数字化体育设施和资源库,提高市民的体育健身水平。第三,城市管理智能化是新型智慧城市建设的目标之一,包括公共安全、环境卫生、市场监管等领

域。在公共安全方面,需要建设智能化安全监控系统,实现城市的安全监控和管理;在环境卫生方面,需要建设智能化环境监测系统,实现城市环境的实时监测和预警;在市场监管方面,需要建设智能化监管系统,实现市场的规范化管理和监管。第四,市民参与和共建共享是新型智慧城市建设的重要原则之一。需要加强市民的参与意识,提高市民的参与度;同时需要加强公共设施的共建共享,实现城市资源的优化配置和高效利用。

### 2 智慧共享基础设施的构成

智慧共享基础设施是一种基于信息技术、物联网、云计算等先进技术手段,将城市基础设施进行数字化、网络化、智能化改造,实现基础设施的资源共享、优化配置和高效利用的基础设施体系。其主要由智能感知层、网络层、数据处理和分析层以及应用层四个部分构成,这些组成部分相互依存、相互支持,共同实现了基础设施的智能化管理和服务。首先,智能感知层是智慧共享基础设施的重要组成部分,它通过各种传感器、摄像头、RFID等技术手段,实现对基础设施的实时感知和监控<sup>[1]</sup>。这些传感器可以监测基础设施的状态、使用情况、安全状况等信息,并将这些信息传输到网络层。通过智能感知层,我们可以及时了解基础设施的运行状态,为后续的数据处理和分析提供基础数据。其次,网络层是智慧共享基础设施的核心组成部分,它通过互联网、物联网、移动通信等技术手段,将各个智能感知层采集的数据进行传输、汇聚和处理。网络层的主要任务是将各个传感器、摄像头、RFID等设备的数据进行采集和处理,并通过云计算等技术手段进行存储和分析。通过网络层,我们可以实现基础设施的远程监控和数据共享,提高基础设施的利用效率和安全性。另外,数据处理和分析层是智慧共享基础设施的重要组成部分,它通过对采集的数据进行清洗、整合、分析和挖掘,提取出

有价值的信息和知识,为决策提供支持和参考。数据处理和分析层主要包括数据清洗、数据整合、数据挖掘、数据分析等环节,通过这些环节的处理和分析,我们可以了解基础设施的使用情况、状态变化、安全风险等信息,为决策提供科学依据。最后,应用层是智慧共享基础设施的最终体现,它通过将处理和分析后的数据应用于实际场景中,实现基础设施的智能化管理和服务。应用层主要包括智慧交通、智慧能源、智慧医疗、智慧教育等多个领域,通过这些领域的应用,我们可以实现基础设施的优化配置和高效利用,提高社会整体效益。

### 3 智慧共享基础设施在新型智慧城市建设中的应用场景

#### 3.1 智能交通系统

智能交通系统通过车联网、智能车辆调度、交通拥堵预测与优化以及智能交通信号控制等技术手段,实现城市交通运营的智能化和高效化,有效缓解城市交通拥堵问题,提高市民的出行效率和质量。(1)车联网是指通过物联网技术将车辆与互联网连接起来,实现车辆信息的实时采集和共享。通过车联网技术,可以实现对车辆的实时监控和调度,优化车辆的分配和路径规划,提高车辆的运行效率和利用率。例如,在公共交通领域,通过车联网技术可以实时监测公交车辆的位置和到站时间,为乘客提供更加准确的信息服务;同时,还可以根据公交车辆的运行数据和客流量数据,优化公交线路和班次安排,提高公交服务的效率和质量。(2)交通拥堵预测与优化是智能交通系统的核心功能之一。通过大数据技术和人工智能技术,可以实现对城市交通拥堵的实时监控和预测,为交通管理部门提供科学决策依据。同时,智能交通系统还可以通过优化算法和路径规划技术,为市民提供最优的出行路线和建议,有效缓解城市交通拥堵问题。例如,在高峰期间,智能交通系统可以通过实时监控和预测交通拥堵情况,为市民提供避开拥堵路段的建议和出行路线规划,缩短市民的出行时间和降低交通拥堵程度。(3)智能交通信号控制是智能交通系统的关键技术之一。通过物联网技术和传感器技术,可以实现对城市交通信号灯的智能化控制。通过实时监控道路交通流量和车辆行驶情况,智能交通信号控制系统可以自动调整信号灯的灯光时序和配时方案,提高道路的通行效率。并且,智能交通信号控制系统还可以根据实时交通信息和控制算法,实现交通信号的自适应控制和优化调度,有效缓解城市交通拥堵和提高交通安全性能。

#### 3.2 智能能源管理

一方面,智能电网建设。智能电网是智慧能源管理的重要组成部分,它通过采用先进的传感器、通信和信息技术,实现对电力系统的实时监控、调度和控制。智能电网可以有效地提高电力系统的运行效率,减少能源浪费,同时还可以提高电力系统的可靠性和安全性。在智能电网建设中,需要采用先进的传感器和通信技术,实现对电力系统的实时监控和控制,同时还需要采用人工智能等技术手段,对采集的数据进行清洗、整合、分析和挖掘,提取出有价值的信息和知识,为决策提供支持和参考。另一方面,分布式能源管理。分布式能源是一种新型的能源供应方式,它采用先进的能源转换技术,将可再生能源转化为电力,并实现与现有电网的互补<sup>[2]</sup>。分布式能源具有高效、环保、灵活等特点,可以为城市提供更加可靠、安全、可持续的能源供应。在分布式能源管理中,需要采用先进的能源转换技术和智能控制技术,实现对能源的实时监控和控制,同时还需要考虑能源的调度和优化,确保能源的高效利用和安全供应。最后,能源效率优化。能源效率优化是指通过采用先进的技术手段和管理方法,提高能源的利用效率和生产效率。在能源效率优化方面,需要采用先进的技术手段和管理方法,如能源审计、能效监测、节能改造等,同时还需要加强对能源使用的监管和管理,确保能源的高效利用和安全供应。

#### 3.3 智能环境监测与管理

智能环境监测与管理通过物联网技术、传感器技术、大数据技术等手段,实现城市环境的实时监控和管理,为城市居民提供更加清洁、健康、安全的生活环境。第一,空气质量实时监控与预警是智能环境监测与管理的重要应用之一。通过布置空气质量监测站点和传感器设备,可以实现对城市空气质量的实时监控和数据采集。通过对空气质量数据的分析,可以及时发现空气污染问题,并且发布预警信息,提醒市民采取相应的防护措施。同时,智能环境监测与管理还可以通过数据分析和预测模型,预测未来空气质量的变化趋势,为城市管理部门提供科学决策依据。第二,水质监测与保护是智能环境监测与管理的另一个重要应用。通过在水源地、水厂、污水处理厂等关键位置布置传感器和监测设备,可以实现对水质的实时监控和数据采集。通过对水质数据的分析,可以及时发现水质污染问题,并且采取相应的治理措施。同时,智能环境监测与管理还可以通过数据分析和预测模型,预测未来水质的变化趋势,为城市管理部门提供科学决策依据。第三,噪音污染是城市环境中的另一个重要问题。通过智能环境监测与管

理, 可以实现对城市噪音的实时监测和数据采集。通过对噪音数据的分析, 可以及时发现噪音污染问题, 并且采取相应的治理措施。例如, 在城市繁华区域和居民区等重点区域布置噪音监测设备, 可以实时监测噪音水平, 并且对噪音超标的情况进行及时预警和治理。

### 3.4 智能公共服务与设施

智能公共服务与设施是智慧城市的重要组成部分, 它们通过引入智能技术和设备, 提高城市公共服务的质量和效率, 提升城市居民的生活品质。以下是智能公共服务与设施的几个应用场景: 首先, 智能公共照明系统可以通过自动感应用户的活动和环境光线, 实现对灯光的智能控制。这种系统可以优化照明效果, 降低能耗, 并且能够延长灯具的使用寿命。此外, 智能公共照明系统还可以通过实时数据分析, 对灯具的维护和管理进行预警, 以减少维修成本和时间<sup>[3]</sup>。其次, 智能公共安全监控系统利用视频监控、人脸识别等技术, 实现对公共场所的实时监控和预警。这种系统可以有效地提高公共安全水平, 预防和打击犯罪行为。同时, 智能公共安全监控系统还可以通过数据分析, 对异常情况进行预警和处置, 提高应急响应速度和处理效率。最后, 智能垃圾分类与处理系统通过引入传感器、识别标签等技术, 实现对垃圾的自动分类和处理。这种系统可以有效地提高垃圾处理效率, 减少人力成本, 并且能够实现资源的有效回收和利用。并且, 智能垃圾分类与处理系统还可以通过数据分析, 对垃圾产生和处理的各个环节进行优化, 提高城市环境质量和管理水平。

### 3.5 智能城市规划与管理

通过大数据技术和人工智能技术, 可以实现对城市空间数据的全面采集、分析和处理, 为城市规划提供科学决策依据。同时, 通过模拟城市空间布局的变化和预测未来发展趋势, 可以优化城市空间布局, 提高城市的整体功能和形象。例如, 利用大数据技术对城市人口、交通、产业等数据进行全面分析, 可以优化城市功能分区和交通组织设计, 提高城市的整体运行效率和居民的

生活质量<sup>[4]</sup>。另外, 城市基础设施管理是智能城市规划与管理的另一个重要应用。通过物联网技术和传感器技术, 可以实现对城市基础设施的实时监测和管理, 提高基础设施的安全性和运行效率。例如, 在城市交通基础设施方面, 可以利用物联网技术对道路、桥梁、隧道等进行实时监测和数据采集, 及时发现潜在的安全隐患和损坏情况, 并且采取相应的维修和保养措施。并且, 通过智能化管理, 还可以优化交通流量分配和减少拥堵现象, 提高城市交通的运行效率和质量。最后, 通过大数据技术和人工智能技术, 还可以实现对城市安全和突发事件的实时监测和预警, 提高应急响应的速度和质量。同时, 通过智能化决策支持系统, 可以为城市管理部门提供科学决策依据和支持, 提高应急响应的效率和准确性。例如, 利用人工智能技术和大数据分析技术, 可以预测和识别潜在的公共安全风险和事故, 并且迅速制定相应的应急预案和救援措施。此外, 智能化决策支持系统还可以为城市管理部门提供更加精准的城市管理策略和方案, 提高城市的整体管理和服务水平。

### 结语

综上所述, 智慧共享基础设施在新型智慧城市建设中发挥了重要作用, 推动了城市的智能化发展和服务水平的提高。未来, 智慧共享基础设施将会进一步扩展应用领域, 不断完善技术手段和管理方法, 为城市的可持续发展和社会经济繁荣做出更大的贡献。

### 参考文献

- [1]秦萧,沈一颗,王海啸,等.基于大数据的智慧城市共享停车系统设计与实现[J].地理信息世界,2019,26(3):44-50.
- [2]周晔,王晨霞,王志强.物联网技术在智慧城市建设中的应用[J].信息技术与标准化,2019(4):20-23.
- [3]马瑞,王婷,刘瑜.基于物联网技术的智慧城市照明管理系统设计与实现[J].现代电子技术,2019,42(7):148-151.
- [4]王劲峰,刘艳艳,王慧琴.基于时空大数据的智慧城市规划与管理[J].国际城市规划,2019,34(2):39-45.