

# 试谈5G通信在城市轨道交通的应用

刘军

宁波市轨道交通集团有限公司运营分公司

**摘要：**随着经济的持续发展，城市轨道交通（轻轨和地铁）越来越普及，其占地小，运行快，进一步削弱了城市的交通负担，极大地便利了人们的交通方式。先进技术的使用可以对社会的发展起到一定的推动作用。因此，各城市轨道交通建设公司的技术人员应积极了解现代条件下的5G通信技术，并深入掌握该技术在城市轨道交通系统中的应用手段，以便5G通信技术在城市轨道交通中发挥出最大的作用。

**关键词：**城市轨道交通；通信技术

## 一、5G通信技术的背景和发展

移动通信技术的发展是从20世纪末期1G技术的问世开始逐步发展起来的，自20世纪末到2020年，移动通信技术已经发展了二十余年，期间经历了从1G技术到2G/3G/4G技术的发展，5G技术作为最新的移动通信技术，其在2019年开始逐渐商用。同时5G技术是基于原有的4G技术的发展基础之上进行研发的。5G技术作为最新一代的移动通信技术，5G技术一经问世，就引起了巨大的轰动，因为5G通信技术能够实现多用户之间的高速传输、大幅提高数据的传输效率和大大增加了对于数据信息的处理速度，这使得5G技术的高速发展是必然的。5G技术的应用和发展，很大程度上符合了现阶段快节奏的社会生活和人们的需求，同时5G技术的高速传输效率间接促进了一场新的科技革命的开始。随着我国的经济社会的不断发展，以华为公司为首的5G技术服务商已经逐渐将5G技术推广并商用，这使得5G技术已经逐步的应用到人们生产生活的方方面面，5G技术相较于旧有的3G/4G技术而言，其自身的数据传输高效性被人们所称道，同时5G技术也不仅仅依赖于小型智能终端了。

## 二、5G通信技术的意义

第一，5G技术的高速发展原因之一是对频谱资源进行了充分的利用。相对于原有的移动通信技术对频谱资源的利用效率来看，原有的移动通信技术对频谱资源的应用主要集中在中低频段，尤其是低频段的应用较为密集，这使得原有的移动通信技术的数据传输效率较低，使得信息传输的效果不尽如人意，对网络构建各多用户之间的传输工作有着较大的影响。4G技术算是对频谱资源的应用进行有效的调整，所以基于4G移动通信技术的5G移动通信技术对频谱资源的利用更加充分，这就是5G技术能够具有良好的数据传输效率的重要原因。第二，5G技术相较于原有的3G/4G技术，其自身具有较大的系统容量，更大的系统容量能够使得5G技术更加满足人们对于通信数据高效性传输的需求。随着我国经济社会的不断发展，我国的通信应用需求已经步入了一个高速增长阶段，据资料分析，我国现阶段使用移动通信数据的技术正在以接近指数速度增长。因此原有的3G/4G技术已经远远不能满足这些需求了<sup>[1]</sup>。

## 三、简述5G技术应用时可能存在的问题

### （一）频谱资源问题

用于5G通信的异构超密集网络的状态是多个网络的集成，理想情况下可以在5G通信上建立足以满足通信需求的专用通信频谱。但是，频率资源当前相对有限，并且分配的频率数量有限。另外，涂覆过程是毫米波，但是城市轨道交通中使用的电

缆波与此技术不兼容。

### （二）5G通信技术应用不完善

当前，随着5G通信技术的发展，它将在实际应用过程中面临许多问题。为了可以在城市轨道交通的发展中充分利用5G通信技术，专业人员应遵循5G通信技术应用逐步发展的原则，不断提高该技术的适用性和可扩展性。如果5G网络中发生事故，则必须及时使用其他设备以保持通信，以确保城市轨道交通的安全运行。

## 四、5G通信技术在城市轨道交通中的应用

### （一）加强了列车与列车之间的通信

目前，5G通信技术已经开始应用于列车控制系统，以改善列车控制系统并防止其由于城市轨道交通附近的网络设备故障而引发的问题。由于5G通信是一种无线通信技术，因此它可以在列车设备之间进行数据交换，而不受其他限制。另外，D2D通信技术可以用作另一种备用通信方法。在发生城市轨道交通故障的情况下，列车可以彼此直接通信并报告彼此的位置和运行状态信息，以确保列车的安全运行。同时，5G通信技术可以进一步减少列车与列车之间的通信延迟，从而缩短列车之间的间隔，提高列车的发车效率，并提高列车与列车之间通信的可靠性<sup>[2]</sup>。

### （二）提高城市轨道交通的可靠性

随着通信技术和5G通信技术的出现已经引发了新一轮的科学技术革命。它不再由传统产业驱动，而是由高科技产业驱动。在城市交通中使用5G通信技术是一种有效促进城市轨道交通系统更加自动化和系统化的一种手段。因此，与新技术发展相关的研究应充分利用5G通信技术，并了解这些技术在轨道交通中的应用，以促进中国通信技术的可持续发展。跟踪间隔是衡量列车控制系统性能的关键指标之一，也是确保气体效率的重要指标。在这一过程中使用5G通信技术可以有效缩短跟踪间隔，提高了列车通行的可靠性和安全性，从而保证了乘客的安全。

## 五、结语

5G通信技术在城市的各个领域都得到了长足的发展，尤其是在城市轨道交通领域，移动通信技术的应用十分广泛，从原来的3G/4G逐步发展到现阶段的5G通信技术，这些技术的应用使得原本就在城市发展过程中具有重要地位的城市轨道交通行业更加受到人们的青睐。由于城市轨道交通具有自身占地面积较少、速度快等优势，城市轨道交通的发展使得城市的交通拥堵问题得到了大大缓解，同时随着移动通信技术在城市轨道交通中的应用，更能够带动沿线地区商业的发展，从而推动城市整体经济发展和进步。同时5G通信技术作为新兴技术，其在城市轨道交通领域的前景广泛<sup>[3]</sup>。

## 参考文献

- [1] 黄欣荣. 5G通信技术在城市轨道交通中的应用分析[J]. 数字技术与应用, 2019, 37(08):17-19.
- [2] 鲍捷. 城市轨道交通中5G通信技术的应用探讨[J]. 通讯世界, 2019, 26(08):22-23.
- [3] 廖佳鑫. 5G通信技术在城市轨道交通中的应用研究[J]. 信息与电脑(理论版), 2019(15):186-187.