

LTE技术在地铁无线通信中的应用

阙志康

南宁轨道交通集团有限责任公司

摘要：随着科学技术的快速发展和进步，越来越多的科学技术应用在人们的生活中，这些科学技术的应用给人们的生活和工作带来很多的方便，LTE技术就是其中的一种。LTE技术是一种应用在地铁无线通信中的技术，主要负责稳定地铁内无线通信的信号。本文通过分析LTE技术的内容，深入了解LTE技术在地铁无线通信中应用的情况，希望能够给以后的地铁无线通信网络建设提供一些帮助。

关键词：LTE技术；地铁；无线通信

随着社会经济不断的发展，交通已经成了人们日常出行中比较重要的一部分，现在也出现了很多新的交通形式，地铁就是其中的一种。目前大部分的城市都已经引进了地铁的使用，为了更好的给地铁乘客提供服务，人们在建设地铁的时候引进了LTE技术，将LTE技术引进地铁无线通信中不仅能够提高地铁交通运输的服务质量，还能让乘客更好的体验地铁出行的方便。LTE技术已经大面积的覆盖在各个地铁中。

一、地铁无线通信系统

现在地铁是所有交通工具中比较快捷的一种交通工具，具有速度快、安全、舒适等特点。随着地铁乘客数量的不断增加，地铁自身的安全性和地铁的服务水平也逐渐成为人们重点关注的对象。地铁正常运行的关键就是地铁通信系统，地铁通信系统也是地铁管理和指挥、服务的一个平台，能够给地铁安全运行提供保障。每当地铁发生紧急情况的时候地铁通信系统都能发挥出重要的作用。

地铁通信系统主要由专用通信系统、公用通信系统、公安通信系统三部分组成，专用通信系统主要包括：无线通信、广播、办公数据网络、专用电话等，在这些部分中最主要的通信方式就是无线通信，无线通信能够通过定位和传输等方式来给地铁车辆段运行调度和维修提供保障。无线通信系统也是地铁指挥的主要手段，能够保证地铁的正常运行，所以地铁无线通信系统有较高的稳定性和可靠性。

二、LTE技术

LTE技术是一种由3GPP组织制定的长期演进技术，也是第4代移动通信的标准。LTE技术主要适合在高速的移动环境中使用，移动速度能够达到500km/h。因为LTE在使用的时候是专用频段，所以自身的抗干扰性比较强。LTE可以进行视频和图像两种传输方式，能够在20MHz频谱宽带下提供下行100Mb/s。LTE在使用的时候操作比较简单，能够起到提高系统性能的作用，更好的帮助数据进行传输。

和其他技术相比，LTE技术有高传输的特点，不仅能够降低网络的延迟性，还能自动进行分组传输。

现在我国的很多新建地铁项目中都引用了LTE技术，最先引用的就是郑州的地铁上，在2013年的时候郑州开通了1号线，在1号线中就引入了LTE技术，目前LTE技术已经作为一种成熟的技术应用在地铁无线通信中。

LTE技术在使用的时候需要遵循5大设计原则，这5大设计原则包括：①可靠性原则：LTE技术在使用的时候要求CBTC信号系统有两份节点，这样可以减少意外的出现；②安全性原则：LTE技术在使用的时候要保证数据的安全，这样就可以减少攻击出现的概率；③实时性原则：LTE技术在使用的时候要实时控制地铁，这样才能实时控制数据传输；④高宽带原则：LTE技术在使用的时候要保证视频的传输清晰度；尽可能的保证高清和高带宽；⑤环境适应性原则：LTE技术在使用的时候要充分考虑无线的覆盖率，提高乘客的满意程度。

三、LTE技术在地铁无线通信中的应用

（一）地铁的LTE需求

1. 车载CCTV的安全需求

LTE能够给车载CCTV提供视频传输，保证地铁在运行的时候能够及时监控车厢内乘客的情况，这样就可以更加方便的处理地铁中的突发事件。LTE技术在地铁无线通信中的应用能够更好的方便播报车厢信息，更好的帮助地铁中的乘客进行换乘。

2. 乘客信息服务系统的需求

随着信息技术和互联网技术的使用，网络也成了人们生活中重要的一部分，LTE技术的应用能够缩短视频传输的时间，保证实时播放各种娱乐节目和新闻等，让人们在乘坐地铁的时候能够实时观看一些视频。

3. 增值业务的需求

因为LTE技术自身的传输快的特点，在使用的时候还可以给地铁带来一些经济效益，降低地铁运行的成本。LTE技术在地铁无线通信中的应用能够及时的对地铁各个时段的乘客量和乘客人群进行调查，这样就可以根据乘客类型播放合适的广告。

（二）干扰问题

LTE技术在地铁无线通信中的应用能够解决很多系统运行时出现的干扰问题，保证地铁中无线通信系统的安全。每个通信系统里面都有一个接收机，对于这些接收机来说通信系统发出的信号都会有一定的干扰作用，但是地铁中的LTE无线通信系统的干扰来源主要是同频率的干扰，这些同频率干扰在出现的时候可以通过一些技术手段来消除，消除之后就可以提高小区边缘的速率。

多径干扰主要从地铁无线通信系统中发射天线开始，经过多个路径最终传输到接收天线上。地铁里面主要通过泄漏电缆的方式来覆盖信号，LTE技术的应用不仅能够减少信号的延时性，还能保证信号的传播，尽最大限度的完成多径干扰。

四、LTE技术的前景以及发展

（一）扩大上行和下载的速度

在以后发展LTE技术的时候可以把上行和下载的速度扩大到4倍，这样可以让LTE数据传输功能变得更快，同时也可以更好的满足消费者的需求，提高储存备份的信息量。

（二）降低消费的成本

LTE技术属于一项需要长期发展的技术，在发展的时候可以重点关注LTE技术里面的兼容功能，LTE技术里面的兼容功能能够降低无线网络的升级消费费用，同时也在一定程度上减轻了维护的成本，这也给LTE技术提供了一个发展的前景。

结束语

现在我国地铁建设发展的越来越快，LTE技术的应用也成为修建地铁的重点突破工作。但是在实际使用LTE技术的时候还需要注意一定要结合实际情况对无线通信系统进行优化，同时使用多种方式让LTE技术应用在地铁无线通信系统中，只有充分的发挥LTE技术的价值，才能保证地铁无线通信的可靠性和安全性，让我国的地铁发展紧跟网络时代的步伐，给人们带来更多的方便。

参考文献

- [1] 武宁. LTE技术在地铁无线通信中的应用[J]. 中国新通信, 2018年21期.
- [2] 刘其开. 地铁无线通信技术的种类与应用研究[J]. 技术与市场, 2016年10期.
- [3] 李东阳. 地铁无线通信多系统引入问题分析[J]. 工程建设与设计, 2016年10期.