

LTE技术在地铁无线通信中运用研究

沈晓高

中铁电气化局第一工程有限公司

摘要:随着现代化社会主义市场经济的不断发展与进步,我国的科学技术手段也逐渐地迎来了一个全新的发展机遇,其中各种新型的技术手段都能够很好地为我们生活质量与价值的提升提供引导。也正是在这样的时代背景下,地铁运输中的无线通信技术得到了全面地发展,基于此本文才从LTE技术的简要概述、LTE技术在地铁无线通信中的应用优势、LTE技术在地铁无线通信中的运用策略分析,三个层面展开了更为细致的研究,也希望能够为现阶段无线通信网络的建设提供更为有效的参考意见。

关键词: LTE技术; 无线通信; 地铁; 运用研究

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.04.234

引言

现阶段,地铁已经成了我们生活中比较重要的交通工具之一。为了能够更加全面地满足人民群众多样化的需求,地铁交通运输也应该不断地优化自身的工作方式与效能。在这一过程当中,为了能够更加全面地增强无线通信技术的应用价值与优势,加强对现代化新型技术手段的合理运用,也必然能够改善现阶段地铁运行中的一些不利因素。而且,LTE技术的有效应用,也在很大的层面上为现阶段地铁无线通信中各种工作价值的提升提供了合理的帮助,也为地铁在具体工作中,无线通信中各种数据信息的合理运用,奠定了更为完善的基础与前提条件。

一、LTE技术的简要概述

(一) 技术特征

在时代不断发展与进步的背景下,我国的互联网信息技术手段也逐渐地迎来了一个全新的发展机遇。尤其是现阶段已经迎来了5G互联网的发展时代,这也就使得LTE技术的应用特点越来越显著。首先,这种技术的合理应用,能够极大层面上地提升地铁运行过程中通信速率,其中的上行峰值与下行峰值都能够处在一种相对良好的发展阶段。而在具体的数据信息系统应用过程当中,多种类型的分组工作方式也能够为其整体框架设计效能的提升提供帮助,避免了其中一些不利因素出现的可能性。尤其是系统工作当中,严格的按照相关的工作机制进行,也必然能够为地铁运行过程当中,LTE技术的兼容性、实时性等优势展现出来,推动交通行业的全面发展与进步^[1]。

(二) 网络结构

LTE技术在互联网信息技术的应用过程当中,大多都是采用一种新型的单层工作结构,能够很好地在简化

网络结构的前提条件下,对网络的构建成本以及工作的复杂性进行更为深入的研究与分析。与传统的互联网结构数据信息相对比,也能够更进一步地对其中一些传统数据信息进行统计与分析,为这项技术在现如今地铁运输工作当中,整体应用效能与价值的提升奠定了更加良好的基础。而且,在空中接入技术的层面上,这种新型的LTE技术也能够很好的为WCDMA系统内部一些不利因素的减少提供引导,真正意义上地从源头上为无线通信技术的应用效能提升提供了良好的帮助。

(三) 核心技术

LTE技术在现如今社会的发展进程当中,也是根据互联网信息技术手段的不断发展,其内部的核心技术工作效能也得到了根本性的提升与改善。其中,现阶段LTE核心技术应用比较广泛的方向主要是传输和多址技术、调制与编码技术、宏分集以及多天技术,这些技术都将会为LTE在地铁无线通信中应用优势的提升提供帮助。

二、LTE技术在地铁无线通信中的应用优势

(一) 抗干扰性强

对于地铁无线通信工作而言,这种现代化的新型LTE技术能够很好地为其应用效能与价值的提升提供良好的引导,而这项技术在抗干扰工作过程当中,也表现出了非常强大的应用价值与优势。在具体的抗干扰工作中,工作技术人员能够在干扰检测、干扰避免以及干扰控制等层面上对外界因素进行多层次的控制与管理,真正意义上地为各种外界因素的管控提供了帮助。LTE技术在抗干扰的工作过程当中,除了能够对一些干扰信号进行实时监测之外,还能够更进一步地实现对各种数据信息编码的运用,为一些没有必要干扰问题的控制提供了良好的引导与帮助作用^[2]。

（二）移动性高

也正是因为地铁在运行过程中，有着非常快的速度，这也就使得地铁能够很好地满足群众对出行的基本需求，更能够为无线通信系统应用效能与质量的全面提升提供强有力的帮助作用。无线通信系统在地铁的运行工作当中，能够更加全面地将其自身强大的应用价值与优势展现出来，很好地为地铁运行范围的合理覆盖提供了引导与支撑。在具体的互联网信息技术手段运用过程当中，为了能够从根本上地保证地铁移动过程中数据信息的稳定性与合理性，相关的工作技术人员可以在LTE技术的帮助下使用无缝切换算法。这样也就能够保证在快速移动的过程当中，地铁无线通信水平可以得到根本性的提升。

（三）传输性能可靠

地铁无线通信系统在具体的工作当中，为了能够更加全面地保障自身工作效能与质量的全面提升，加强对传输可靠性的管控是非常有必要的。而传输工作的可靠性主要也是体现在LTE技术在地铁运行中的应用层面上，主要强调了相关工作人员对关键数据网络的合理控制，为最终优先数据控制提供帮助。这种更为完善的数据信息传输工作方式，也很好地为其中一些不利因素的合理制约，提供可更加全面地帮助，真正意义上地保证了地铁在建设过程当中，LTE技术应用价值的充分体现。

三、LTE技术在地铁无线通信中的运用策略分析

（一）车载数据的有效应用

根据相关的数据信息调查显示，LTE技术在地铁无线通信当中得到了非常广泛的应用，也很好地为现阶段我国科学技术手段运用效能的提升，奠定良好的基础与前提条件。在具体的车载数据应用类型过程当中主要也是包含了各种不同的类型，他们分别是地铁设备运行时的数据监控、地铁内部的控制数据、地铁的多媒体广播数据控制、室内的视频监控等。根据这一个不同部分与阶段数据信息的合理监督与分析，在具体的设备运行过程当中，其内部的监控数据信息能够很好地为地铁的运行状况提供监督，真正意义上地为地铁运行的安全性提升提供了更加全面且基础的保障^[3]。

LTE技术在地铁的应用过程当中，能够在车载数据有一个更为详细的了解，这样也就能够对地铁在运行过程中各种数据的精准预算以及掌握提供更为有力的帮

助。而且，地铁内部的多媒体广播数据铺屏幕，也能够为乘客提供更加有效的播报服务，这样也就能够很好地为最终乘客对地铁运行的满意程度提升到一个全新的层面上提供帮助。对于车载数据信息的详细掌握与了解，在很大的层面上都离不开更为完善的监控系统帮助，只有对地铁内部与站台位置监控进行全方位的研究与分析，才能够很好地为最终车载数据的准确掌握提供引导。由此可见，这种新型的技术信息手段也必然能够带动地铁朝着更加良好的方向发展，保证无线通信系统应用价值的全面提升。

（二）PIS与语音集群的应用

从一个相对客观的层面上研究与分析，这种新型的LTE技术能够很好的帮助交通行业的发展提供引导。尤其是在PIS信息系统的应用过程当中，能够很好地将一些视频节目下载出来，这样也就能够在之后车厢内部显示器当中进行精准地播放。当地铁内乘客在乘坐列车的时候，也就能够更进一步地在显示器以及视频监控系统当中，了解到地铁运行的实际情况。而且，这项技术在现阶段我国地铁行业不断发展的时代进程当中，能够很好地保证视频播放的稳定性与合理性，真正意义上地为最终传输带在LTE技术当中的PIS系统中，各项数据信息的精准性体现，提供更为有效的帮助。

语音集群调度工作的合理运用，也能够极大层面上为LTE技术在现代化信息技术手段中应用价值的提升提供良好的帮助作用。这项技术在语音集群调度工作当中，还具有比较强大的单工呼叫、双工呼叫、承租呼叫等业务。这些业务在具体的使用过程当中，能够非常精准地与TETRA类型的数字集群系统进行有效的整合。如果能够长期在这样相对良好的环境下进行地铁无线通信工作的管理，也就能够在时间较短的呼叫过程当中，在300微秒左右对单基站进行更为系统的管控。这种现代化新型的语音呼叫方式，也能够真正意义上地帮助地铁内部工作人员工作效能与质量的提升，更是满足了群众多样化的出行需求。地铁内部的站台更是通过LTE技术对网络核心设备进行了有效的整合，对各种业务的二次开发有着很好的帮助。

（三）视频调度的合理运用

与传统的数据信息指挥工作相比较，现代化新型的LTE技术应用，能够在视频集群通信系统当中，通过视频联动、全程监控、视频会议、视频调度等功能，形成

一个更加良好的工作系统。在这种更为智能的集群通信系统引导下,视频联动以及会议功能的有效体现,都离不开这种无线通信技术手段的合理应用。而且,视频联动以及视频会议功能作为LTE技术应用当中比较重要且核心的存在,能够很好地为视频调度工作效能与质量的全面提升,提供更加有效的帮助。视频的联动在地铁运行过程当中,也需要工作人员对其中的数据信息进行有效的调整,将其自身的实用价值展现出来,也必然能够为地铁站一些突发事件的有效治理提供引导。为更好的保证地铁运行的安全性与合理性,现场的工作技术人员以及乘客也可以及时地拨打相应的数据信息集群电话,这样也就能够在视频调度指挥中心的屏幕当中,第一时间了解到具体的安全事故问题,这样也就能够在制定更为完善的治理与解决措施,避免一些比较严重安全问题出现的可能性。

LTE技术当中的视频集群控制西永也具有比较强大的视频会议控制功能,这样也就能够在地铁移动的过程当中,对数据信息调度指挥中心有一个更为精准地控制。地铁内部的各个分控中心也应该对视频调度有一个更为细致的分析,真正意义上地为现阶段LTE技术应用效能的提升提供引导^[4]。

(四) 增值业务需求

LTE技术在现阶段我国各项技术手段都得到不断发展与进步的过程当中,也逐渐地将其自身的应用优势与价值展现了出来。为了能够更进一步地顺应现代社会的基本发展需求,在地铁投入使用与运行的过程当中,这种新型的技术手段也能够将一些高清的广告以及公共媒体信息进行实时的播报。在地铁车辆行驶的过程当中,相关的设计人员也能够通过对数据信息更为精准地计算与分析对广告的投放时间以及频率有一个更为细致地设定,这样也就能够为地铁自身运用效益的提升,提供更加科学、高效的管理方式。

而且,LTE技术在具体的应用过程当中,也能够很好地通过其自身强大的应用价值与优势,更加全面地满足地铁运行系统中的维护管理与业务提供等层面的基本需求。也只有这种多样化的数据信息技术手段,才能够真正意义上地符合无线通信技术在现阶段社会发展进程中的基本发展需求。通过对增值业务需求的有效掌握与控制,不同类型的业务都将会为地铁运行的安全性能提升,提供更加良好的发展方向。

(五) 在CBTC中的应用

随着互联网信息技术手段的不断发展与进步,越来越多的城市在发展进程当中,开始通过对无线局域网技术的有效应用,以及LTE技术的合理运用,很好地为最终地铁运输的安全性能提升提供帮助。其中,LTE技术的安全机制,在很大的层面上能够为地铁中CBTC效能的充分体现提供引导。其中LTE技术主要也是在认证和密钥的有效协商工作当中,对用户的操作机制进行了合理的控制。而这一工作方式主要也是通过,鉴权中心以及用户全球识别卡中的密钥对最终数据信息的完整性进行计算。在这一更为细致的研究与分析工作当中,每一种数据信息的解锁与控制方式,都能够很好地为最终LTE技术控制工作效能与安全机制的全面提升提供良好的引导。与此同时,LTE丢包率是在具体的数据信息测试工作当中,从根本上为最终地铁运行效能与质量的全面提升提供引导。尤其是在新型互联网信息技术手段合理运用的时代背景下,LTE技术的丢包率甚至能够达到30%左右,很好的推动了现阶段地铁运行的安全性。

结论

综上所述,就现阶段我国交通运输行业发展的现状而言,为了更好地增强地铁运行的价值与效能,积极地运用现代化新型的LTE技术,也能够极大层面上地改善地铁在运行过程中,通信信号不合理的现象。针对上述文章的研究与探讨,LTE技术在地铁无线通信中也能够通过车载数据的有效应用、PIS与语音集群的应用、视频调度的合理应用、增值业务需求、在CBTC中的合理运用,几个角度更好的推动我国地铁无线通信技术的发展与进步。也很好地为相关企业的社会效益以及经济效益提升奠定了完善的基础条件。

参考文献

- [1]林洁.刍议基于LTE技术的地铁车地无线通信的干扰[J].网络安全技术与应用,2022,(03):81-82.
- [2]杨瀚程.长期演进(LTE)技术在地铁无线通信中的应用——评《现代地铁民用无线通信》[J].现代雷达,2021,43(03):101.
- [3]刘坤.LTE技术在地铁车地无线通信网络中的应用研究[J].中国新通信,2019,21(22):97.
- [4]夏学浩.长期演进(LTE)技术在地铁无线通信中的应用研究[J].通信电源技术,2019,36(09):180-181.