

浅述城市轨道交通无线通信系统的运作及应用

陈怡

南昌轨道交通集团有限公司运营分公司

[摘要]城市轨道交通是未来大中城市缓解交通压力的重要设施,其车地无线通信技术的发展对城市轨道交通的发展有极强的影响作用。除上面列举的几种轨道交通常见的无线通信技术外,还有DMR、McWILL、WiMAX等技术,设计人员应根据城市轨道交通业务的特点选择合适的车地无线通信技术,提高无线数据传输的效率和质量,解决通信设备的覆盖范围和无缝衔接问题,降低轨道交通建设、维护成本,满足城市轨道交通的正常运营需要。

[关键词]城市轨道交通;无线通信系统;运作;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.426

1 城市轨道交通无线通信技术

1.1 TRainCom-MT技术

TRainCom-MT技术由德国公司研发,属于比较先进的城市轨道交通通信系统,在移动速度比较快的环境下,通过合理运用TRainCom-MT技术,能够有效提高通信质量。一般情况下,通信传输速度最大能够达到17Mb/s。由于TRainCom-MT技术具有一定的局限性,其系统升级比较复杂,只能由其研发公司进行,在国内的应用比较少。除此之外,在应用城市轨道交通无线通信系统的过程中,相关工作人员需要制定科学的总体方案,在城市轨道交通无线通信系统中,通过合理运用TD-LTE系统设备,并科学设置相关架构,有效提高车辆的运行安全。在设置中心架构的过程中,需要进行科学分级,可以分为四级,分别是中心级、车站级、区间级与车辆级等,中心级主要负责系统的稳定运行,车站级的常用设备名称为BBU。

1.2 WLAN技术

WLAN技术又常被人们称为宽带无线传输网络技术,工作人员需要设置合理的无线网络。为了保证城市轨道交通无线通信质量,要在城市轨道周围设置无线网路,两个无线网路之间的距离为150m左右最佳。在设置无线网路的过程当中,相关工作人员需要提前制定系统切换方案,有效提升系统的可靠性。对于城市轨道交通无线通信技术人员来说,通过合理制定控制中心方案,能够保证核心网络的正常运行。一般情况下,控制中心内部的网管设备与核心网之间的距离比较近,乘客信息系统在运行的过程中,工作人员可以将车辆中的BBU进行有效连接,不断提高城市轨道交通无线通信质量。另外,在连接FAS控制中心的过程中,工作人员要将各个控制中心PIS进行合理连接,保证车辆内部的FAS信息更加安全。

1.3 LTE无线传输技术

目前,常用的无线通信技术为LTE无线传输技术,该技术主要来源于3G基础技术,通过合理改进空中接入技术,能够有效提升无线通信质量,保证信息传输速度在规定范围之内。LTE无线传输技术既保证了3G技术的优势,又提升了无线传输的安全性,具有良好的发展前景。为了保证LTE无线传输技术得到更好的应用,相关工作人员需要将车站乘客信息系统中的各项跟踪信息进行合理的连接,并在车站内部安装BBU设备,在提高光纤传输质量的同时,保证车辆运行期间RRU高效连接。RRU能够准确接收地铁车辆的TAU信息,TAU信息经过车站BBU信息系统后,将信息准确传输到指定位置,能够保证通信质量。

2 简析无线通信系统在城市轨道交通领域的应用发展现状

尽管近年来诸多创新型无线通信层出不穷,但现阶段通信系统与城市轨道交通信号仍保持着相对独立的状态,资源共享与信息交互也存在一定的局限性。当下,我国尚未形成完整的无线通信系统,综合应用频率较高的无线通信技术,主要包括局域网、全球移动通信系统及4G网络等。由于城市轨道交通的安全运营要求无线通信系统能够保持独立的状态,并在专用的传输通道中完成数据、信息传输,在接入公

网的情况下安全性、抗干扰性、传输速率也不会产生明显的波动。

3 我国通信技术在城市轨道交通中的应用

3.1 开放式网络传输技术

开放式网络传输技术在三类必需的通信技术中最具优势的是自身较强的性能稳定性,能够在数据和接口类型数量过多时满足其不同的需求,所以在城市轨道交通通信技术服务中,开放式网络传输技术具有一定的专门性。然而在新形势下开放式网络传输技术已经无法满足宽带发展的实际需求了。首先,国际上并没有设立统一的开放式网络传输技术标准,从而无法在根本上消除自身的缺陷,在升级和优化系统方面存在一定的问题。其次,大量的业务量突然涌向我国的城市轨道交通运输,由此也对网络技术提出了更高的要求。而开放式网络传输技术无法在不断改进宽带的背景下顺应时代的发展。所以,开放式网络传输技术需要不断地进行升级和创新。

3.2 异步转移模式技术

就优势而言,异步转移模式技术与其他通信技术相比更加具有多样化的服务对,能够根据不同的业务开展相应的互动与服务,尤其是在视频相关的业务中最为明显。与此同时,就属性而言,该技术属于连接技术的一种,所以能够更高频率地运用宽带。但是这种技术也存在无法避免的缺陷。首先是,由于自身较强的复杂性,异步转移模式技术很容易受到技术和资金上的影响以及阻碍,进而造成准确性上的不安全和不可靠。其次是,城市轨道交通的业务量在不断地提高,已有的新型城市轨道交通技术无法满足其需求,需要不断创新和开发全新的技术,并且严重影响了传统技术。

3.3 同步数字传输技术

与开放式网络传输技术相比,同步数字传输技术在技术方面更加优秀和成熟。从一个角度上来说,同步数字传输技术具有国际上的统一标准,有助于系统及及时的创新和更换,而从另一个角度来说,该技术还具备自动化网管功能和自愈功能,能够有效促进城市铁轨的顺利运行。这些优势都促使同步数字传输技术成了通信技术中无法忽略和取代的关键性技术。但是,该技术更加适合运用在语音业务的服务上,并要求具有较强的专业性,所以,在图像业务与数据方面上存在一定的不足。由此可以看出,同步数字传输技术的创新和升级应注重提升其在图像信息和数据传输方面的技术全面性。

结束语

在经济文化高速发展的现代社会中,科学技术得到显著的发展,无线通信系统逐渐广泛应用于人们的生产生活中,并在人们的生产生活中占据较为重要的地位。虽然无线通信系统现阶段已得到广泛应用,但受诸多因素的影响,其在城市轨道交通中的应用仍受到相应的限制。

参考文献

- [1] 邢涛.城市轨道交通通信系统的应用模式及功能研究[J].设备管理与维修,2017(18):92-94.
- [2] 周啸.城市轨道交通中通信传输系统的应用发展[J].技术与市场,2016,23(07):54-55+57.