

地铁无线通信系统现状及发展研究

周维富

中交二公局铁路建设有限公司 陕西西安 710100

摘要: 在城市交通运输当中,地铁的兴建是对其进行改造的重要手段,能够克服传统地面交通模式中存在的各种问题,减轻交通拥堵,对于现代化建设可以起到一定的促进作用。地铁通行后,需要依照列车现实情况进行调控,保证其可以充分符合预定轨道相关要求。在地铁工程当中,无线通信占据至关重要的地位,其主要目标在于对地铁线路信号进行传输,可以使其综合调度作用获得充分展现。

关键词: 地铁;无线通信系统;发展

Current Situation and Development of Metro Wireless Communication System

Zhouweifu

CCCC Second Railway Construction Co.,Ltd ShannxiXi'an 710100

Abstract: In urban transportation, the construction of the subway is an important means to transform it. It can overcome various problems existing in the traditional ground transportation mode, reduce traffic congestion, and play a certain role in promoting modernization. After the subway passes through, it needs to be regulated according to the actual situation of the train to ensure that it can fully meet the relevant requirements of the predetermined track. In subway engineering, wireless communication occupies a crucial position, and its main goal is to transmit subway line signals, which can fully demonstrate its comprehensive dispatching function.

Keywords: subway; wireless communication system; development

信息技术在通信行业中的有效应用,可以促进其发展和进步。地铁无线通行系统在现代交通运输系统当中有着非常重要的地位和作用,其主要将通信技术作为支撑,能够促进地铁系统的稳定、安全运行^[1]。但是其发展期间,要求我国对其中存在的各种不足进行充分关注,并及时展开分析、探究,依照现实情况采取措施进行处理,使地铁无线通信系统技术水平获得有效保障,推动地铁的安全、持续发展。

1、地铁通信系统分析

地铁的主要特征为速度快、运输量大等,在城市综合运输中能够使其优势和作用获得充分展现。有数据显示,通常情况下,国内城市地铁系统日均运客流量高达十万余人次,具备大型网络的地铁系统甚至高达几百万人次。当前地铁已经越来越成为人们出行的重要交通工具。为了能够促进早期地铁通信模式中存在的问题获得有效解决,需要凭借无线通信网络使信号的稳定传

输获得有效保障。一方面,无线通信技术具有高效性^[2]。在地铁通信中,很容易产生信号传输效率低下这一问题,这主要是由于在外界环境影响下使通信信号输送效率降低所造成的,进而诱发各种传输效率问题。而通过无线通信,不仅可以进一步提高地铁内部信号传输效率,同时对于确保信号传递的有效性和便捷性也是非常有利的。另一方面,无线通信技术具有稳定性。对于无线通信系统,其可以有效记录有关语音信息,并在在地铁调度指挥系统中其作用也是极为关键的,该设备必不可少^[3]。其记录的语音信息能够在一定程度上为事故分析以及监督调度指挥通讯提供有力保障,因此其具备一定的可靠性和稳定性。当前,由于其存在稳定性特征,在外界语言的干扰下,其能够对传输路径进行合理选择,对于促进信号稳定性的进一步强化有着非常重要的作用。

2、地铁无线通信系统现状

在现代信息工程当中,通信科技是其研究的主要对



象之一，通过通信科技进行改造，能够在一定程度上给予企业生产调度以技术层面的支持，并且在城市的交通系统当中创建出相应的数字化指挥平台。为了能够及时解决地铁通信模式存在的问题和不足，在新时代背景下，我国逐渐增加了对全程无线通信作业模式的重视程度，通过对无线通信网合理应用，可以确保信号传输的准确性和有效性。但是值得注意，在地铁无线通信系统当中，依旧存在各种问题，需要及时采取措施进行优化和解决^[4]。

在现代化信息技术背景下，无线通信系统发展进程也获得了极大飞跃，其能够在一定程度上为地铁系统的持续、稳定、安全运行提供技术层面的支持和保障。但是与此同时，对于无线电通信技术，其仍然存在需要解决的一系列问题和不足。再加上地铁运输环境相对特殊，所以其信号传输会受到严重影响。对于各种系统设备，其会对联通、移动以及无线信号的传播造成约束^[5]。对此要求相关部门充分利用现代信息技术及知识对其中存在的信号传输问题进行探究和分析，并设计出全新的解决方案。在地铁无线通信系统当中，通信设备频带与现实需求不符，很容易诱发信息外露的现象，并且存在较高风险性。除此之外，信息传输冲突也是其中存在的重要问题之一，这主要是由于地铁无线通信系统功率受到干扰或者是不合理所引起的。

3、解决地铁无线通信系统问题的对策

3.1 严格执行制度

在地铁空间环境当中，不管是调频还是同频干扰都会在一定程度上降低用户体验，同时还会在一定程度上使用户的通讯需求受到严重影响。因此有关单位需要制定相应的通讯安全运行制度并对此加以调整和完善，确保地铁能够在无线通讯安全的情况下更好运行，给予用户全新体验。地铁无线通信设备的主要特征为多样性，其所牵涉到的领域复杂并且存在各种利益层面的冲突，需要立足于地铁使用同一无线配置范围层面展开探析，要求相关单位依照无线通信设备的现实情况对科学标准进行完善，并将其发放到管理机构中，将责任落实到个人，做到权责分明，从而最大程度地使无线通信系统的安全性和有效性得到确保^[6]。

3.2 制定科学的频率

在无线通信系统当中，为了能够实现经济效益的最大化，一般其所制定的发展方案对于自身发展极为有利，旨在获得最大频率。但是在地铁中，其无线通信系统一般是多种无线通信设备依照相关形式所展开的组合。若子系统分管部门调整频率，则地铁当中无线通信设备的

运行则也会随之受到影响。例如在地铁无线通信系统当中，各种不同频率的存在不仅会严重阻碍其运行，同时还还会在一定程度上影响通讯系统运行，严重的甚至还会造成通讯中断的现象。因此为了能够使其正常运行获得确保，有关部门需要依照不同地铁通讯设备所具有的特征并从通讯安全、畅通等原则出发对无线通讯频率进行合理制定，确保地铁能够安全、稳定运行，最大程度地给予用户优质、高效的服务。

3.3 定期维护系统

对于无线通信系统，为了能够使其稳定以及安全运行获得有效确保，有关管理部门则要以失踪案相关要求、规范等定期展开检查，不仅如此，无线通讯运营商需依照有关规定设定调频值，不要随意对其进行更改、调整，使无线通信系统的运行能够处于平稳状态。

3.4 数字技术在地铁通信系统改造中的应用

就目前而言，单机模式为地铁数字通信系统的主要工作模式，一旦其产生故障，其中数据则会随之受到严重影响。数字技术在地铁通信系统当中的有效应用，不但可以辅助通信接口设定，与此同时还可以促进信号的有效传输。例如语音信号通信接口当中，其传输效率相对较高并且通信范围相对广泛；语音信号通信接口对于语音信号源匹配能够起到促进和推动作用。除此之外，数字接口主要是应用高阻并和通信线路相对连接，在记录语音的过程当中并不会对通话产生严重影响。

传统无线通信系统中，其主要是凭借通用性播放器展开工作，无论哪一种信号都可以对某一播放器进行合理应用，而对于数字无线通信，专用播放器的应用，其效果更为明显，并且二者之间的信号传输效率对比有着显著差异。为了可以充分保障通信存储服务的有效性，为运营维护提供数据上的保障和支持，需要对数字通信系统进行保护，这样一来则可以在一定程度上降低数据丢失风险。串播指的是对通话队列中语音进行以此播放，同播则是对语音进行同步播放，对于播放方式，可以依照地铁现实情况对其进行合理选择，确保其有效性。对于新型无线通信系统，其主要是对IP录音媒体服务器进行了应用，在内部IP话机通话的过程中，RTP在IP话机之间能够进行直接性传输。对于地铁无线通信语音技术，其可以对多样性放音这一优势获得充分展现，课同时放音多个文件，并且还可以在在一定程度上促进语音同步混放。放音期间能够对通话时间以及其他各项信息进行同步显示。而对于语音文件，其可以在有效查询本地播放的同时采用网络、电话等都是完成异地查询播放这一目

标。对于数字式语音，其能够在一定程度上解决传统信号传输单一这一不足，弥补其中的缺陷，能够有效推动语言传输的优化以及升级，进而促进地铁通信智能化的持续稳定发展。

4、地铁无线通信系统发展趋势

当前，对于数字集群通信系统而言，其技术渐趋成熟同时其指挥调度功能获得了较为普遍的应用，在我国，地铁无线通信系统有着明显优势，对于地铁事业发展能够起到推动作用。最近几年，在数字通信技术迅猛发展的背景下，其对相关规范和标准也提出了一定要求，因此国内地铁无线通信发展速度越来越快。首先为TETRA系统，其可以实现语音、数据等不同业务类型的交换控制，有利于进一步获得频率利用率以及保密性，将运行以及维护成本降到最低。其次在不同轨道线路TETRA网络交换中心，各交换机关系密切同时其透明性特征显著，能够在较短时间里促进终端漫游应用的开通，实现资源、设备、信息共享的目标。地铁TETRA网络和地面政府应急网之间也存在一定关联，不但能够促进二者之间的高效、科学管理，与此同时还能够降低重复建设发生率，实现减少工程投资的目标。最后需要将引进消化作为基础，对其中的自主知识产权系统展开探析，从数字集群交换机、基站、控制器等层面出发，不仅可以获得极大进展，还可以在在一定程度上对各种因素的制约进行避免，减轻其所带来的影响。

5、结束语

最近几年，社会的发展以及时代的进步，我国对城市轨道交通系统的重视程度逐渐呈现出增加趋势，当前地铁

工程逐渐成为国家进行投资的关键项目。因为地铁线路所涉及到的区域具有广泛性，因此怎样对列车行驶进行合理调控在当前已经成为地铁公司建设需要充分思考和探析的重点话题。在地铁轨道交通工作过程中，提高通信系统运行稳定性，对于提高地铁运行安全性有着积极地意义。在地铁信号传输过程中，无线通信系统对于促进地铁运行效率的进一步提高极为有利，效果明显，同时对于促进、确保地铁运输流程的规范性、有效性管理也有着极为重要的影响。并且城市地铁交通不管是对于解决交通拥堵现状还是便捷人们日常生活都有着一定的促进作用。通过分析并探究地铁无线通信系统存在的问题以及其未来发展趋势，不仅能够使人们更好地掌握无线通信技术，同时还可以使地铁运输到安全有效性获得保障。

参考文献：

- [1]张一萌.南京地铁T线PIS车地无线通信抗干扰研究与应用[J].中国设备工程, 2022(2): 84-85.
- [2]房杰.专用无线通信在地铁车辆资源共享方面的研究[J].通信电源技术, 2021, 38(17): 97-98, 101.
- [3]肖威.地铁控制中心调度大厅专用无线通信系统信号覆盖优化[J].铁路通信信号工程技术, 2021, 18(5): 95-99.
- [4]陈宇磊, 黄晓杰, 邵跃堂, 等.基于感知机学习算法的地铁无线通信故障分析[J].城市轨道交通研究, 2019, 22(11): 88-92, 96.
- [5]丁瑶.地铁无线通信系统干扰因素及抗扰措施分析[J].数字通信世界, 2020(8): 101-102, 131.

