

Research on the Safety and Stability of Railway Communication System

Xiaoyong Yang

Guoneng Xinshuo Railway Communication Technology Branch, Ordos, Inner Mongolia, 017010, China

Abstract

With the rapid development of China's railway industry, the railway communication technology has achieved major breakthroughs, and in the current rail industry, the application of a series of technologies such as intervals integration technology, intelligent automatic scheduling technology, has also broken through traditional communications to some extent. The limitations of technology. The paper mainly introduces the problems of railway communication transmission safety, proposing targeted solutions to effectively solve security problems in China's railway communication.

Keywords

railway communication system; safety and stability; operation; measures

保障铁路通信系统安全稳定的措施研究

杨小勇

国能新朔铁路通信技术分公司, 中国·内蒙古 鄂尔多斯 017010

摘要

随着中国铁路行业的快速发展, 铁路通信技术取得了重大突破, 在当前的铁路行业中, 区间集成技术、智能自动调度技术等一系列技术的应用, 也在一定程度上突破了传统通信技术的局限。论文主要介绍了铁路通信传输安全存在的问题, 提出了针对性的解决措施, 以有效解决中国铁路通信传输过程中的安全问题。

关键词

铁路通信系统; 安全稳定; 运行; 措施

1 引言

在铁路运输过程中, 部分单位使用通信传输系统前未进行质量检查, 导致实际使用中铁路通信系统的运行安全水平较低, 直接制约了中国铁路行业的发展。

因此, 有必要解决这一问题, 加强职工的专业素质, 改革创新铁路通信措施, 促进中国铁路行业的发展。

2 铁路信息传输的组成部分

2.1 通信系统

通信系统它是中国铁路信息传输网和接入网, 能够保证通信网络的稳定运行, 通过传输网与接入网的相互作用, 有效保障中国通信信号的传输。

【作者简介】杨小勇(1984-), 男, 中国内蒙古鄂尔多斯人, 本科, 助理工程师, 从事铁路通信研究。

2.2 无线通信网络

铁路信息传输采集点通常是一个数据库, 在复杂的传输网络中, 通过建立基站来实现无线信号的传输。采集点向下传输信号, 通过有线和无线方式相互交叉, 实现不同区域不同需求的信号传输, 达到更好的传输效果^[1]。

2.3 应急通信系统

应急通信系统的存在告诉我们, 而是我们要在故障发生时立即使用应急通信系统, 它的存在是为了保证铁路在不可估量的自然灾害面前的正常运行。应急通信系统包括现场设备和中心设备, 现场设备通常安装在每个工段, 以便及时调查。中心设备的任务是对现场设备调查信息进行锁定汇总, 找出问题所在, 制定并准确实施运输救援方案。

2.4 电话通信调度系统

电话通信调度系统主要为用户服务, 用户可以通过该系统获取铁路运输信息, 查询乘坐的列车时间, 通过手机交换

通信信息，可以满足用户的需求。

3 中国铁路通信传输的主要特点

与传统的轨道通信传输系统相比，现有的轨道通信传输系统具有高可靠性、高效率和大容量的特点^[2]。

3.1 可靠性

在传统的轨道通信线路传输中，信息的显示和传输是基于开环信号，外部信息不同步，内部系统主要使用传输介质。由于传输环境干扰小，外界因素的适应性降低了通信传输信息的真实性和可靠性。在数字信息传输方面，中国轨道通信系统具有数据和信息双向通信的功能。采用反馈纠错技术在稳定的传输信道中传输数据，提高了通信传输的可靠性。

3.2 容量性

随着列车速度和密度的不断提高，在铁路通信传输中，依靠数字通信传输方式，可以达到大数据传输的效果，满足通信传输的要求。同时，在铁路通信系统的运行中，采用数字通信系统传输铁路信号，铁路通信传输能力显著提高，大量信息和数据可以实时传输。

4 影响铁路通信传输系统安全稳定的问题

4.1 人为因素引发故障问题

在中国铁路通信网的实际运行中，人为因素会引起一系列的问题，如果这些问题得不到有效解决，轨道交通系统将受到影响。与此同时，一些铁路工人没有意识到问题的严重性。另外，在中国当前社会发展阶段，非法分子经常破坏光缆，导致铁路通信系统不能正常运行。

4.2 硬件设备质量问题

在中国轨道交通系统中，轨道交通系统的硬件是最重要的组成部分，也是信息通信传输过程中非常重要的载体，在中国铁路通信传输系统中起着非常重要的作用。然而，由于中国铁路网分布广泛，很多设备都是零散的线路，这对铁路通信传输系统的稳定运行有一定的影响。另外，在选择通信设备之前，如果没有结合实际情况，使设备的使用不符合相应的使用标准，设备无法获得准确的数据和信息，最终导致铁路通信传输过程中出现问题，对铁路列车的正常运行产生一定的影响^[3]。

4.3 自然因素的影响

铁路运营的自然环境会对铁路的通信能力产生一定的影响。由于铁路线路长、运输时间长，会出现一些区域性的自然灾害和雷电灾害，铁路通信系统的可靠性受到威胁，在实

际工作过程中，要结合铁路线路的环境特点和发生自然灾害的可能性，加强轨道交通的安全管理，高度重视轨道防雷系统的建设。如果与轨道交通系统发生雷击，网络电压会异常高，因此，必须严格按照相关规定实施轨道交通管理。

5 铁路通信传输问题的防护对策

5.1 加强专业培训，提高人员素质

事实上，铁路通信人员的技术能力和素质直接决定着铁路通信系统传输的安全性。为了保证铁路通信系统的安全传输，铁路部门应对员工进行培训，提高其专业技能和素质，从思想认识的角度，要加强安全教育，增强安全意识和员工责任感，在日常工作中要注意安全管理和质量控制，并根据实际情况建立绩效考核体系，确保奖惩明确，调动职工的积极性，普及铁路通信系统知识，确保铁路通信传输系统安全运行。

5.2 加大设备投入，提高硬件设备整体质量

铁路通信过程中使用的硬件将对铁路通信传输的安全性产生影响。有关部委要继续增加设备和资金；在采购设备时，应选择符合铁路建设和运营要求的优质设备，反映铁路线路的实际情况，包括实际的地理、气候条件。此外，在使用硬件设备之前，应进行针对性的测试，以确保硬件设备和相关标准能够投入实际施工。同时应及时设置相应的维护人员，延长硬件设备的使用寿命。要不断加强铁路通信传输硬件设备的更新和改进，确保铁路通信传输系统安全、稳定、高效运行，通过加强对铁路通信传输系统的监督管理，进一步保证铁路通信传输系统的硬件和设备质量。

5.3 防雷措施的改进

通信手段的高度集成度并不能提高器件的电阻，为了提高设备的防雷性能，有必要详细了解雷电的物理特性和传输方式，制定有效的防雷措施，保证信号线和电源线的电阻。

5.4 铁路通信传输方式的科学创新

根据铁路发展的实际需要，铁路部门应引进铁路通信的传输方式，科学技术的发展带动铁路通信系统的发展；通信系统不再局限于电缆连接传输，无线传输可以满足远距离信息传输、方便快捷的要求。电缆传输以其可靠、稳定性能在当地的运输中得到了广泛的应用。铁道部应根据铁路线路和信息传输的需要，减少负面因素对铁路通信传输的负面影响，

(下转第93页)

设计的现代感,面的应用能够强化人们的视觉形象。对空间的优化和动线的梳理可以更加合理地设计出停车空间、活动空间和绿化空间^[6]。

4.5.2 景观小品的设计

景观小品的设计可以提升整体景观设计效果,体量较小,色彩针对性强,可以对整体的景观设计起到良好的装饰点缀效果,如雕塑、壁画等。在对景观小品设计时,既要体现其形态美,也要与周边环境融为一体,渗透思想文化内涵,引起居民的情感共鸣。

5 结语

综上所述,在城市更新改造背景下,要强化对老旧社区的景观的优化设计,保障社区居民生活质量和安全性,提升

幸福体验,改善市容市貌,满足人们的精神文明需求,促进现代化城市社区的建设。

参考文献

- [1] 原剑珩.广州市越秀区老旧社区景观设施微改造策略研究[D].广州:华南理工大学,2020.
- [2] 赵哲瀚.老旧社区微更新视角下的空间营造研究[D].延安:延安大学,2020.
- [3] 宋晓彤.郑州西工房社区人性化景观设计研究[D].西安:西北农林科技大学,2020.
- [4] 王春芳.“双老”社区景观改造[D].成都:成都大学,2020.
- [5] 刘菲.邯郸市旧社区景观设计改造研究[D].保定:河北大学,2015.
- [6] 路威.可持续发展下的旧城社区景观改造人文设计研究[D].哈尔滨:东北师范大学,2014.

(上接第90页)

充分发挥各自的优势,必要时可将两种模式同时设置为备用系统,以便在传输失败时及时切换^[4]。

6 新型铁路信号系统的安全设计研究

6.1 信号传输方式的选择

铁路通信系统的信号传输分为电缆联动传输和无线传输,电缆连接传输主要用于封闭信号系统,而无线传输主要用于开放信号系统。通过无线中继站可以实现无线远程传输和大量信息的传输。由于天气、恶劣环境等外部因素的干扰,无线传输的安全性和稳定性往往比电缆联动传输差。电缆传输以信息传输为基础,具有较高的保密性和稳定性,但其初始投资成本和后续价值成本较高。随着中国社会经济的快速发展和铁路货运量的不断增加,模拟数字信号系统在通信运输领域得到了广泛的应用。

6.2 开放式系统通信的威胁与安全设计原则

开放式通信信号传输系统,容易受到网络黑客、计算机病毒等外部信息的干扰,通信系统内部操作中断。为了保证

通信网络的安全运行,减少通信系统在危险状态下的传输故障,故障检测应融入故障安全技术,及时采取纠正措施,确保通信系统保持安全稳定状态。

7 结语

中国的铁路通信系统覆盖全国,为了保证中国人民和财产的安全,铁路通信网络必须高效、快速、安全,通过以上的研究,我们可以发现通信网络的安全性涉及很多方面,作为铁路工作者,应该采取一些措施来降低风险的可能性,从而保证铁路通信系统的安全稳定运行。

参考文献

- [1] 刘丽.铁路通信技术的应用及发展趋势探讨[J].山东工业技术,2014(22):182.
- [2] 范嘉鑫,马升泰,梁晓龙.无线通信系统在铁路通信中的应用及运行[J].中国新通信,2018,20(23):5.
- [3] 向敬波.铁路通信设备中铁路通信电源的应用分析[J].电子元器件与信息技术,2021,5(2):107-108.
- [4] 王令朝.我国铁路通信的现状与未来[J].现代通信,2002(7):8-9.