

Analysis on Application of Communication Technology in Railway Transportation System

Zeng Yu

Chongqing University of Science and Technology, Chongqing

Abstract: This paper first describes the communication technology in the railway transportation system, then studies the application of communication technology in the railway transportation system, and finally puts forward the measures to be taken to construct the communication technology system in the railway transportation system, hoping to make some contributions to the smooth progress of the railway transportation.

Key words: Communication technology; Railway; Transportation system

Received: 2020-06-08; Accepted: 2020-06-18; Published: 2020-06-22

浅析通信技术在铁路运输系统中的应用

曾 瑜

重庆科技学院，重庆

邮箱: 2367801231@qq.com

摘 要: 首先阐述了铁路运输系统中的通信技术，然后研究通信技术在铁路运输系统中的应用，最后提出建设铁路运输系统中的通信技术系统需要做到的措施，希望为保障铁路运输的顺利进行做出一些贡献。

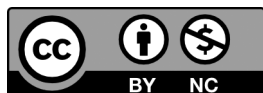
关键词: 通信技术；铁路；运输系统

投稿日期：2020-06-08；录用日期：2020-06-18；发表日期：2020-06-22

Copyright © 2020 by author(s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



在交通领域中，铁路作为一个十分重要的行业，专业人士要对其发展给予重视。其中，通信技术的应用，是影响铁路发展的一项重要因素。随着现代社会的不断发展、科技不断进步，通信技术也越来越多地应用在铁路运输系统当中。

在铁路运输系统中应用通信技术,不仅降低了铁路生产成本,还保障了铁路运输安全。接下来,本文将铁路运输系统中的通信技术和通信技术在铁路运输系统中的应用两方面来阐述、分析通信技术建设的发展思路。

1 铁路运输系统中的通信技术

1.1 数字通信技术的特点

第一,数字通信技术的通话质量较高。尤其是无线数字通信技术,其采用的技术是数字编码技术,同有线数字通信技术相比,误码率要低许多,抗干扰能力强、噪声不累加,还可以加密通讯。第二,即使在非常恶劣的环境当中,也能正常运行。第三,具有方便建立、改移、容易扩容容量和通信质量可靠的特点,可以满足铁路运输系统每一系统指挥协调作战的要求。

在引进通信技术进入铁路运输系统前,因为通讯故障而导致的事故层出不穷,这不仅影响了国家建设资源的运输,还威胁、到了普通群众的生命财产安全。在铁路行车专用通讯中应用无线接入,实现调度监督通讯、站间闭塞通讯、行车调度通讯间的有线/无线互为备用,且不会影响到行车调度通讯。因运行可靠、联络清晰和音质清晰等优点,专用通讯大大提高了行车调度通信的可靠性,得到了用户的一致好评。

1.2 通信技术在铁路运输系统中的重要地位

以往都是利用旗、灯信号来进行铁路调车的指挥作业,这样不仅是增大了工作人员的劳动强度,降低了工作效率,并且容易造成人员伤亡事故的发生。而使用无线通信技术来进行调车,一是可以提高工作效率,二是可以升级操作工具。如今,已经有许多的铁路线开发了平面调度系统,这个系统能够构建调车区长、列车司机、调车工作人员之间的联络通道,从而可以准确传达此通道内的指挥信令和话音。调车作业的安全,正是由这套系统才得以保障。这套通信技术系统拥有着可靠性、安全性、灵活性和信息化高的特点。

1.3 铁路沿线坍塌对通信系统的危害

由于中国地域宽广地质、气候类型多样,经常发生地质、气候灾害会威胁到铁路运输系统中的通信系统的正常运行,此外还有各种各样的因素也会导致铁路通信线路的中断,极大地干扰行车调度指挥。因此,为了保障列车行车以及调度的运行畅通,应当使用无线的列车调度通讯技术。无线的列车调度技术可以保持高效畅通的通信联络,不影响系统列车调度通讯,不受有线通信路线质量的影响。无线通信技术拥有音质清晰、联络迅速、显示直观和操作简单等特点。

2 铁路运输系统中通信技术的体现

2.1 采用泄漏同轴电缆

由于隧道内的弯曲多、直线距离短,导致直射传播十分困难,在隧道内存在多径效应与吸收衰减,传播衰减大。一般而言,隧道对于电波有波导效应,强烈影响着电波的传播与无线通信信号的正常传播,阻碍着铁路通信的畅通运行。为了解决这些电波在隧道中的传播问题,就得在短且直的隧道当中使用螺旋隧道天线的前提之下,同时使用泄漏同轴电缆。

2.2 采用光纤射频中继器

在每一条铁路上都设立无线基的话,一是增加成本,二来是毫无意义。所以,一个基站可以利用光纤射频中继器来管理数个路线与车站。在车站中设置一个通讯基站,并在光纤射频中继器中设置一个管理站,那么车站的基站不仅可以增强覆盖本站区域的通讯讯号,还可以利用光纤射频中继器来将射频信号发送给管辖站,而管线站接收到的射频信号则被光纤射频中继器传送到基站。

2.3 自动转换通话组

在集群方案当中,所有的信道都是共用的,转换通话组是通过网管工作站的设置改变来实现的,所以能够自动转换移动台的通话。通常来说,根据比较

固定在某一通话组的分配协调台来看,当列车台位于车辆段的协调范围之内时,应当为车辆段管辖;当列车台位于正线线路的范围内时,应当为行车调度管辖。所以,列车台要随着列车的行驶与通话组的转变来进行转换,需要信号系统 5 号向集群系统来为列车台的通话组自动转换来提供转换信息。所以,在交换控制设备与信号系统 5 号之间要存在换口。

3 建设铁路运输系统中的通信技术系统的措施

3.1 在铁路调车系统中运用无线通讯技术

铁路运输系统工作中的一个重要组成部分,便是铁路调车作业。但传统的旗、灯信号存在着许多的问题,因此如今大多采用无线通信技术来代替旗、灯信号来进行铁路调车作业。目前,针对铁路机车同时兼具调车机、本务机两个身份的特点,开发出了一套“HT 数控无线调车对讲系统”来进行铁路站场的调车作业。首先,这一套系统由车站设备、手持设备、机车设备三大部分构成。其次,该系统不仅可以传输调车指令数据信号,还可以传输话音信号,从而为吊车作业的安全性提供了保障。此外,此系统采用了计算机技术,具有安全控制系统完善,可靠性、灵活性高和可操作性强的特点,使通信用时大大地缩短了。

3.2 建立铁路运输调度通讯系统

由于铁路沿线经常发生坍塌会影响铁路有线通讯系统的畅通,那么为了不影响列车的正常运行及调度,就要采用无线通信技术来建立一个完整的铁路运输调度通讯系统。结合中国车站的分布特点,可以运用德国的 R/S 公司开发的全无线铁路无线列车调度电话通信系统,该系统不受有线通信线路质量好坏的影响,可以保持高效畅通的通话联系质量。

4 结语

随着社会科技的不断进步,铁路运输行业也要与时俱进。为了提高列车运行与调度的效率、安全性,要对通讯方式进行改革,采用先进的通信技术,有

线通信技术与无线通信技术双管齐下，共同保障铁路运输的顺利进行。

参考文献

- [1] 苏连胜. 保障铁路通信信号安全传输的有效措施[J]. 中国新通信, 2020, 22(12): 8.
- [2] 巨成永. 浅谈通信管线传输工程质量安全管理[J]. 绿色环保建材, 2020(3): 231-232.
- [3] 刘昌录. 基于通信系统的铁路信号安全信号传输的应用[J]. 信息记录材料, 2020, 21(1): 203-204.