

城市轨道交通信号系统分析及概述

邱文龙

大连地铁运营有限公司

摘要:随着我国经济的不断发展进步,人们的生活有了较大的改善,各项基础设施也变得越发的完善,并且城市化建设规模在不断的扩大。为了让人们的生活质量有效地提高,让出行变得更加的方便快捷,许多城市都开始在进行城市轨道交通的建设。而在轨道交通建设过程中,相关的信号系统是建设中的重点内容,需要进行科学合理的控制。本文对城市轨道交通系统的基本构成进行了初步的分析,从而也进一步的探究了信号系统中的通信设备的主要传送方式。

关键词:城市轨道交通;信号系统;分析及概述

前言

在当今社会中,人们对于交通出行的便捷性需求在不断的提升,为了满足人们的出行需求,在城市中修建了各种基本的轨道交通,目前主要有地铁和轻轨这两种。而为了进一步保障城市轨道交通在运输的过程中具有较强的有效性以及运输的安全性,需要使用到相关的现代化技术,通过信号控制系统来对整个城市的轨道交通进行全面的控制协调。因为在整个城市轨道交通系统中,信号系统是能够充分的体现轨道交通运行安全性以及高效的重要部分。面对这样的发展状况,城市轨道交通方面的工作人员就需要充分的了解到相关交通信号系统的主要构成因素,以及信号系统的一些传送方式等等,从而保障出行人群的安全性。

一、城市轨道交通信号系统的构成分析

城市轨道交通信号系统是由多个部分所共同构成的,其中主要包含了列车自动控制系统以及列车上的联锁设备和轨道电路等等。而列车自动控制系统是整个城市轨道交通信号系统中的关键部分,该系统主要的作用就是可以对轨道进行有效的行车指挥,同时还可以保障列车进行自动化运行,是目前自动化程度的最大体现。不仅如此,该系统还能够有效地保障列车在运行中的安全性,以及进一步提升列车运输的效率,从而减轻相关工作人员的工作量,全面的发挥出城市轨道交通的运行能力。

而列车自动控制系统又可以细分为三个主要的构成部分,其中包括了列车自动防护以及自动运行、自动监控。自动防护系统主要就是可以保护列车的正常运行,监督列车在运行中的车门和列车运行的速度等方面,保障列车能够安全的进行间隔。列车自动监控系统的主要作用就是可以对列车的运行状况进行全面的监督控制,可以在列车运行过程中自动生成时刻表,并且实时记录下列车运行图等等,有利于辅助相关的调度工作人员进行全线的调度管理。列车自动运行系统的主要功能就是能够充分的掌握到地面的信息,从而对列车的具体运行状况进行高质量的控制。

二、城市轨道交通信号系统的通信设备的传送方式分析

(一) 利用轨道电路进行信息的传送

当轨道列车在运行的过程中,所使用的轨道电路不仅仅可以对列车的占用状况进行细致的检测,同时还能够将相关的报文信息传输给车载设备。当轨道电路处于较为轻松或者空闲的状况,就可以将轨道线路信息传输到联锁系统之中。如果发现了有列车占用了某一条轨道,那么就可以通过装置切换,将相关的轨道电路信息进行发送,从而让轨道停止运行。可以使用到轨旁设备,然后,就能够将搜集到的相关信息向钢轨进行发送。为了保障设备安全性以及隐秘性,基本上都是将信息接收和发送设备设置在列车底部。这样就可以将设备接收到的相

关信息向车载设备进行传递,同时也可以向地面发送列车的状况和相关信息。不仅如此,在信号系统通信设备传输的时候,还可以利用到轨道之间的电缆进行信息传送,沿着钢轨铺设出一条专门的线路,用来进行信息的传送,这样就能够保障信息传送的安全性以及可靠性,但是这样的方法会使得通信设备的信息传输消耗的费用比较高。

(二) 利用点式应答器进行信息传送

为了在城市轨道交通信号系统中,利用通信设备进行信息传送,可以使用到点式应答器来开展相应的工作。首先可以在轨道电路中将相关的应答器进行恰当的设置,在进行设备设置的时候,主要是通过两种方式进行。第一种方式是通过利用固定的数据应答器,固定数据应答器的主要用途就是可以将相关的固定数据进行全面的存储。另外一种方式就是可以设置可变数据的应答器,通过利用可变数据应答器来对数据中心进行科学合理的控制,从而获取到相关的各种数据。然后将接收和发送信息的天线设置在列车的底部区域,这样在列车运行的时候,如果运行到安装了应答器的位置,那么双方就可以进行各种数据的交换,有利于保障数据的真实性和科学性。但是这种信息传送方式也存在着一定的问题,其中最为明显的问题就是信息传送的连续性较差,只有当列车运行到一定位置的时候,才可以接收到相关的信息。

(三) 通过使用无线的方法进行传送

在城市轨道交通运行中,也会使用到一些无现车,而它们进行通信,主要就是通过无线的方式进行。首先让控制中心来实现列车的相关功能,然后通过将无线交换器和轨道旁边的无线单元,利用车载无线通信设备进行实时数据的交换。在一般状况下,城市轨道交通运行中,一个控制中心就能够对一整条线路上的所有车站进行及时而全面的控制。但是如果控制中心所使用到的相关控制设备,如果出现了故障,那么,为了保障路线不发生车辆交通瘫痪的状况就需要将车站现地工作站和车站远程控制单元进行恰当的设置,安排在车站中。这样就能够对控制中心出现问题的时候,相关的工作人员可以对车站现场的工作站进行操作,通过使用联锁计算机的功能。就能够利用远程控制单元替代中央系统来发送相关的信息,从而保障列车能够正常的进行运行。

三、结束语

总的来说,在城市轨道交通建设中,构建起轨道交通信号系统,主要就是为了对城市中的地铁和轻轨等等进行高效的控制。在城市交通运行和发展的过程中,将轨道交通信号系统加以完善,能够有效的提升城市轨道交通的效率,同时还能够进一步保障在列车运行中的安全性,充分的发挥出城市轨道交通信号系统的作用。提高城市轨道交通运行的安全性以及高效性,推动我国城市交通方面的发展进步。

参考文献

- [1]黎婧娴.城市轨道交通信号系统云技术应用研究及发展[J].网络安全技术与应用,2020(07):127-128.
- [2]马海民.国内城市轨道交通信号系统现状思考及建议[J].铁路通信信号工程技术,2019,17(06):77-82.
- [3]刘湘国,邓礼万.城市轨道交通信号系统的运营维护及管理路径探讨[J].江西建材,2018(05):72+74.
- [4]谢桥.城市轨道交通信号系统信息安全等级保护策略研究与实现[J].网络安全技术与应用,2019(06):127-128.