

浅析在轨道交通车辆制动系统的发展趋势

邢湘利

湖南铁路科技职业技术学院 湖南 株洲 412001

摘要: 进入新时期后,我国城市轨道交通事业发展迅速,在较大程度上促进了社会经济的发展。制动系统是城市轨道交通车辆系统中非常关键的一个组成,其直接影响到车辆行驶安全、驾驶舒适度以及乘客乘车舒适性,需要引起人们充分的重视。本文简要分析了城市轨道交通车辆制动系统的特点与发展趋势,希望能够提供一些有价值的参考意见。

关键词: 城市轨道交通车辆; 制动系统; 发展趋势; 特点

一、引言

随着城市化进程的不断加快,城市快速轨道车辆的运行速度正在不断提高,车站之间的距离也越来越短,频繁的启动与制动等对城市轨道交通车辆制动系统的要求也越来越高。加之在电子信息技术和互联网等新兴科技的帮助下,城市轨道交通车辆制动系统正在不断得到补充与发展,本文将简要探讨该系统技术的特点以及未来的发展趋势。

二、城市轨道交通车辆制动系统的特点

在科学技术不断发展进步的推动下,现阶段在城市轨道交通车辆制动系统当中主要有两大制动系统,分别为将传统直通制动系统进行创新改革衍生出的微机控制的直通式电空制动系统,以及自动式空气制动系统。由微机控制的制动系统弥补了传统直通制动系统的缺陷与不足,譬如说缓解时间长、无法实施紧急制动等等,当前的两大城市轨道交通车辆制动系统无论是功能还是性能都更加完善,成为我国制动系统当中的中坚力量。

(一) 制动控制

在制动控制方面,不同的城市轨道交通车辆制动系统具有不同的制动控制特点。由微机控制的直通式电空制动系统在传输制动指令中主要是利用电信号,而自动式空气制动系统在传输制动指令中主要是利用空气波,电信号传输制动指令的微机控制直通式电空制动系统反应迅速,缓解时间比较短;而空气波传输制动指令信号下的自动式空气制动系统则恰恰相反,反应时间相对较长^[1]。

(二) 制动指令处理

电空制动系统在制动指令处理方面,主要是利用微机搜集相关指令信号,而自动式空气制动系统在制动指令处理方面主要是将阀根据制动管的减压量进行合理分配从而控制制动力。在此过程当中,电空制动系统的处理时间要比自动式空气制动系统要短,接受信息的能力和容量也大大优于自动式空气制动系统,除此之外,电空制动系统的制动力与自动式空气制动系统相比更加准确。

(三) 自我诊断和故障显示

在系统的自我诊断方面,微机控制的直通式电空制动系统也要明显优于自动式空气制动系统,微机不仅能够对整个制动系统进行自我诊断,同时还能够及时将故障信息显示出来;而自动式空气制动系统在检验时只能依赖人工操作,因此也无法及时显示故障信息。

三、城市轨道交通车辆制动系统的发展趋势

进入新时期后,随着我国科学技术的不断进步,在较大程度上完善了城市轨道交通车辆制动系统。目前,我国城市轨道交通车辆的制动系统有机结合了空气制动和电相制动,具有较为复杂的结构和功能。在未来发展中,依然需要加深研究。具体来讲,可以从这些方面努力:

(一) 技术方案的严谨性

目前,在西方发达国家,城市轨道交通车辆制动系统已经日趋成熟,且处于不断完善的态势中。因此,我国城市轨道交通车辆制动系统的发展,需要对国外先进技术积极的吸收和引进,对国外制动系统在国内使用的各种经验资料科学收集,促使技术方案不断的完善。同时,除了要消化吸收外国先进技术之外,国内也需要加强创新,增加投入,以便不断突破技术,提升技术水平。

(二) 统一可靠的制动部件

在城市轨道交通车辆制动系统当中,最为关键和重要的一环便是制动部件,而制动部件又包括执行部件和控制部件。伴随着不断深入发展的电子信息技术,未来将全面利用微机控制制动系统,挑选型号最为合适恰当的制动部件并且反复进行实验检验其安全性、可靠性和耐久性,之后再进入组装环节。不仅如此,由于城市轨道交通车辆越来越先进、越来越精细化,其部件数量和种类也会随之相应增多,为有效提高安装效率压缩安装控件,未来制动系统当中的制动部件会由零散化朝着统一化、整体化方向发展^[3]。

(三) 电气控制型模拟指令式制动系统

紧急制动控制模块由私家车司机控制列车执行制动效果或减少制动的装置组成。与高速铁路的ATO相同。它将位信号发送到编码器。在发送到各种信号之后,编码器转换相关的脉冲宽度调制(PWM)信号,并将其输出到每辆车的解码器。除接收数据编码器发出的指令外,解码器还接收信息:产生了巨大的干燥空气压力信号,紧急处理发电机阀将各种信号发送到巨大的压力,大流量无限扩大后,多种压力的各种信号将发送到手推车继动阀。紧急制动系统功能采用先进的电气产品,对各种信号的传输进行控制和真实仿真,可以实现动态制动效果与气流紧急制动之间的连续协调,制动力源的控制更加方便。制动系统的实现可以通过电子内部逻辑电路系统来控制,因此难以认识到挂车利用了高铁组的电动制动踏板的综合能力以及对制动系统的概括性。

四、结论

综上所述,随着我国城市化进程的不断加快,对车辆运用要求也会不断提升,那么就需要随之创新城市轨道交通车辆制动系统。经过几十年的发展和创新,目前我国城市轨道交通车辆制动系统已经比较成熟,但是相较于西方发达国家来讲,还存在着不小的差距,需要深化研究,不断完善城市轨道交通车辆制动系统,促进我国城市轨道交通事业获得健康稳定发展。

参考文献:

- [1] 严龙海.城市轨道交通车辆制动系统的特点及发展趋势研究[J].工程技术引文版,2016,5(10):123-125.
- [2] 孙艺洋.浅析城市轨道交通车辆制动系统检修方案[J].科技创新导报,2016,5(10):66-68.