

浅析城市轨道交通供电系统的供电方式

Analysis on the Power Supply Mode of the Urban Rail Transit Power Supply System

宋春龙

Chunlong Song

北京地铁运营有限公司 中国·北京 100082

Beijing Metro Operation Co., Ltd., Beijing, 100082, China

摘要: 在城市的发展过程中,轨道交通体系的建设至关重要,而供电系统对于城市轨道交通的运行情况产生的影响比较大,这种城市铁路的配电系统在应用的过程中本身比较关键。为了提高操作系统安全性和稳定性,需要构建更加良好和完善的城市铁路传输系统,使其发挥作用。由于城市铁路传输系统本身多种多样,需要结合实际情况,对特定的内容进行仔细的监控,使整体的管理模式更加先进,和实际的情况更加匹配,同时也更加符合当地的条件和技术发展的要求,促进城市进步。论文对城市轨道交通现状进行分析,了解具体的供电系统的供电方式,并针对供电方式的选择进行研究,希望可以顺利完善城市轨道交通供电系统建设,发挥供电方式的优势。

Abstract: In the process of urban development, the construction of rail transit system is crucial, and the power supply system has a great impact on the operation of urban rail transit. This urban railway power distribution system itself is more critical in the process of application. In order to improve the safety and stability of the operating system, it is necessary to build a better and perfect urban railway transmission system to play a role. Due to the various types of urban railway transmission system itself, it is necessary to carefully monitor the specific content according to the actual situation, so that the overall management mode is more advanced and more matched with the actual situation, and it is also more in line with the local conditions and technological development requirements to promote urban progress. This paper analyzes the current situation of the urban rail transit, understands the specific power supply mode of the power supply system, and studies the choice of the power supply mode, hoping to successfully improve the construction of the urban rail transit power supply system, and give full play to the advantages of the power supply mode.

关键词: 城市发展; 轨道交通体系; 供电系统; 供电方式

Keywords: urban development; rail transit system; power supply system; power supply mode

DOI: 10.12346/etr.v4i5.5625

1 引言

在城市建设的过程中,轨道交通供电系统是对交通运行情况进行判断的合理依据,同时也是让城市的轨道交通系统实现正常稳定运行的重要保证。要使相关系统顺利运行,就需要依靠稳定的电力系统提供电力资源,因此需要结合不同城市的具体特点,合理设计和规划城市轨道交通供电的方式。论文对此进行研究,探讨不同的城市轨道交通供电方式具有的积极作用和影响,让城市的发展速度更加稳定和快速。

2 正确认识城市轨道交通现状

现如今社会的不断发展,使中国的人口数量越来越多,同时对交通建设体系造成了极大的压力。在这个过程中,需要关注城市轨道交通的建设工作,将其作为城市发展的基础保障。而为了缓解城市轨道交通的压力,让城市轨道交通体系得到顺利的改善,就可以充分满足节能环保的重要要求,同时也能够使城市交通系统在运行的过程中更加稳定和方便。其中供电系统作为城市轨道交通建设体系的重要组成部分,已经受到了相关方面的广泛重视和研究,社会的不断发展,

【作者简介】宋春龙(1993-),男,中国北京人,本科,助理工程师,从事轨道交通电力研究。

使中国的供电系统建设水平进一步提高,也实现了更加长远的发展,而在供电系统的构建过程中,需要关注系统的合理性选择以及设计规划工作,让供电系统的实际完成效果更加理想,和交通体系的发展情况更加匹配,因此需要关注城市轨道交通技术的前期设计及施工,结合具体的情况去选择具体的城市轨道交通供电系统和方式,让后续工作能够顺利进行。

在21世纪以后,城市发展促进了交通体系的完善,各种新型交通工具的产生,让城市中的交通问题日益明显,而发展轨道交通已经成为大城市发展过程中的共识,也为人们的出行提供了方便,使交通建设的系统更加具有现代化。要正确认识到高速传输系统,主要是包括外部动力传输系统以及电气传输系统,还有电气照明系统三个部分,城市铁路通道进行连接过程中,采取的主要是分布式系统的方式,而在城市发展的过程中,为了防止城市铁路的运行受到影响,需要结合实际情况选择更加科学合理的电气系统,让电气系统在实际应用的过程中运行更加稳定,功能更加丰富和便捷,为电气系统的顺利安全提供保障^[1]。

3 正确了解城市轨道交通供电系统的供电方式

在城市轨道交通工程中的轨道交通电源系统是十分重要的机电设备,会承担起电动火车以及各项操作设备供电的重要任务和要求,在城市轨道加速技术的发展过程中,牵引供电技术以及车辆技术的发展历史息息相关,而城市轨道交通供电系统的可靠性和安全性,又会直接影响到城市轨道交通系统的运行情况和服务的水平,以及人们使用的感受。通过对城市轨道交通供电方案进行科学合理的规划以及设计,有利于提高城市轨道交通体系的建设水平以及节能效果。由于城市中的配电线路体现出多样性,中国的输电系统已经划分成了不同类型的管理方式,下述三种供电方式是城市轨道交通供电系统中重要的组成内容^[2]。

3.1 集中供电方式

针对大城市的铁路沿线去设置一些关键的组件,并且向整个系统中所有的输入部分,还有子部分分配功率,其中主要部分是子部分,而外部照明系统实际上是照明系统的下部,它会涉及到电气照明系统,以及电气照明系统的下部。在具体控制的过程中采取的主要方法就是将110kV的电动机主功率进行组合,使之形成一个功率更高,同时更加独立的功率单元,而独立控制系统在具体工作的过程中,实际上仅仅是针对输入组件进行的控制,这部分的控制单元独立运作,对于其他部分的功能不会产生任何的影响,在其具体的运行过程中使用价值更高,也更加耐用,在后续维护以及管理的过程中也更加方便。但是除了建造私人住宅高成本之外,供应商同时还需要提供相对应的费用用于电力系统保持的稳定性,因此导致这种集中供电方式下电力资源消耗的总成本要更高。当前这种供电方式主要适用于中国上海以及广

州,是发达城市以及高消费城市最为理想的供电体系^[3]。

3.2 分散供电方式

这种方式的应用会更加普遍,在和集中式供电模型相比较的过程中,体现出了更加灵活的特点,尤其是在不会构建单独的大型机的设计基础情况下组合来自邻近城市网络体系中的电力资源。在某些其他的国家,电力资源的供应不仅仅会为居民提供电力资源,同时还会为主要城市中的铁路线路网提供电力资源。这种分散式的供电体系和中压环网的中央电源的模式,相对来说会更加相似,因此来自于城市中的电源电力已经集成到了传输电源系统中。某些地区需要消耗更加丰富的城市能源,用于承受城市交通高速发展过程中产生的较大的压力和能量,并且通过加强控制来让整体电气系统的效益得到最大化的体现。但是相比较来说,小型制造业的生产成本本身就比较低,并且在逐渐渗透在一些大城市中,比如说长春轻轨使用的特殊系统,就是这种分散供电的模式^[4]。

3.3 混合型的供电方式

混合型的供电方式,实际上就是将主电源以及分布式的电源形成一种组合的体系,但是有一些城市的环境比较特殊其电网的分布情况就会受到环境的影响,因此在特殊的地段,仍然会使用分散供电的方式来完成供电,从而能够保证整个混合供电系统的运行更加稳定。相比较来说,混合供电方式的应用主要是会存在于一些轨道线路相对比较长的市郊地区,但是这种方式在实际应用的过程中存在比较丰富的问题,需要去进行解决^[5]。

4 城市轨道交通供电系统中合理选择供电方法

4.1 要正确认识城市轨道交通供电系统中的供电方法选择的原理和要求

实际上,选择城市轨道交通的供电系统时,主要是要结合城市的发展情况和城市的需求来进行选择,选择的过程中要涉及到不同方面的内容。首先是如果城市中的电网负荷能力本身比较强,同时电网的容量比较大时,可以选择分散式的系统供电方式,与此同时也要建立好变电所,做好备用的准备,以便于应对分散式供电体系出现运行问题的特殊情况。而如果城市中的电网构建体系本身比较差,和供电系统的稳定运行的需求无法满足,或者是为了减少城市轨道交通供电系统对于城市电网造成的影响时,仍然会将集中供电方法作为供电的系统,使整个系统的运行效果更加稳定,同时也能够防止在系统运行过程中受到外部环境的客观影响。此外,如果要在城市发展的过程中,确保电力资源达到充分使用的目标,就需要安排城市轨道交通建设的部门以及相应的政府部门进行细致的沟通以及交流,让城市用电的情况得到充分的满足,并且尽量使用混合用电的供电方式。针对城市来说,城市轨道交通在建设之前要先了解城市的用电情况,结合实际情况构建完善的用电体系和电网模式,使之满足城市长期

发展的需求,这就要在具体建设轨道过程中,包括建设的方法选择以及距离的选择,都能够和城市发展的特点相匹配,让城市轨道交通建设体系的运行更稳定,发展速度更快^[6]。

4.2 选择供电方法

在对城市轨道交通供电系统进行建设的过程中,需要体现出安全性的效果,这就需要注意以下不同的方面,首先是要保证整个供电系统在供电的过程中能够保持稳定,这对于整体的轨道交通系统的运行产生的影响极大,因此需要相关方面能够投入重视。如果城市轨道交通供电系统的运行稳定性不足,就可能会在运行的过程中出现跳闸的问题,或者是其他的影响而导致列车停车,这会对人们造成极大的影响,同时也会导致安全事故发生,使列车运行服务的质量下降。另外是在城市轨道交通供电系统的运行过程中,需要体现出极强的抗干扰能力,主要是由于供电系统的运行过程中,如果受到外界的影响,可能会出现设备的损坏问题,对设备造成损伤,使设备中的人员安全无法保障,因此要保证供电系统具有良好的抗干扰性能,防止外部环境因素的影响对供电系统造成破坏。另外是要结合实际情况,选择更加科学的供电方法,使城市轨道交通供电系统受到外界环境因素影响降低,使人们的生活更加稳定^[7]。

4.3 科学合理的供电方式

实际上,城市轨道交通体系在建设以及发展时,正确的供电方法选择本身比较重要,只有选择正确的供电方法,才能够确保城市轨道交通系统都正常运行以及稳定的发展,因此需要相关方面重视创新,尤其是要加大对于电压以及电流结构的了解,对其进行适当的创新,让整体结构的设定更加科学合理,和实际的情况更加匹配。不同的城市在轨道交通体系的建构过程中,会体现出自己的特点,因此需要结合城

市的差异性来选择更有效的供电方式,让各种资源的应用效果更好,实现混合供电的建设目标和要求,真正意义上发挥集中供电以及分散供电方式的重要价值,使城市中的电力资源利用率更高,促进城市轨道交通体系的建设^[8]。

5 结语

城市轨道交通供电系统的建设情况,会直接影响到轨道交通的运行,只有掌握并且正确的使用城市轨道交通供电的方式,才能够保证整个系统运行的稳定性,促进城市轨道交通体系的建设和发展,促进城市的进步。

参考文献

- [1] 池代臻.浅析城市轨道交通供电运行安全管理体系建设[J].中国新技术新产品,2016(10):184-185.
- [2] 王静耀.浅析城市轨道交通供电系统的供电方式[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2016(9):85-86.
- [3] 侯志德.浅析城市轨道交通供电系统的供电方式[J].城市建设理论(电子版),2017(18):3.
- [4] 汪润泽.城市轨道交通交流供电系统经济性浅析[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2017(9):52-53.
- [5] 廖黎明.城市轨道交通交流牵引供电系统及其关键技术[J].中国高新区,2018(6):161-162.
- [6] 葛鑫.城市轨道交通线网共享主变电所调度机制浅析[J].电气化铁道,2018,29(4):49-52.
- [7] 余龙,张钢.双向变流器在城市轨道交通中的应用浅析[J].电气化铁道,2012,23(6):42-44+48.
- [8] 周荣焕.浅析地铁直流牵引供电系统钢轨运行电位安全[J].技术与市场,2020,27(6):111+113.