

[供电系统]

探究电气化铁道供电系统新技术的发展

文/北京天威科技发展有限公司 任崇巍 谭韧斯

通过对电气化铁道供电系统进行简单的描述，进而对电气化铁道供电系统以及电气化铁道供电系统新技术的发展前景进行详细的研究与分析。旨在为电气化铁道供电系统新技术的发展提供几点参考性建议。

近年来，随着社会经济水平的飞速发展，人们的出行质量也逐渐提升，为交通运输的高质量发展提供了较大的推动作用。而铁路作为人们在交通出行中选择较多的一种出行方式，其供电系统技术的使用不仅对铁路交通的质量进行保障，而且对于铁路交通的电气化发展具有重要的影响。因此，本文对电气化铁道供电系统新技术进行详细的研究与分析，并对其未来的发展前景进行展望。

电气化铁道供电系统

电气化铁道即电气化铁路，其利用电力进行牵引。在电气化铁道的实际应用中，主要是在铁路线路中设置向电力机车进行供电的电力牵引系统。电气化铁道供电系统具有与其他铁路系统不同的优势，该种系统的使用不仅有利于人与自然的和谐相处，而且将推动国家实施可持续发展战略。

电气化铁道供电系统主要是使用国家电网中的高压交流电。首先，将高压交流电输送至铁路的牵引变电所，利用铁路牵引变电所进行电流的第一次降压。其次，将降压后的电流输送至铁路

轨道上空的接触网部分，铁路机车在上空的接触网上获取电流，使用机车内部的系统进行高压交流电的第二次降压，进而将高压交流电整流成直流电，用直流电为直流电动机提供动力。最后，利用直流电动机带动铁路机车轮轴进行转动，进而牵引车厢前进。

电气化铁道供电系统新技术

1. 电气化铁道供电系统的接触网新技术

随着铁路运输的飞速发展，电气化铁道供电系统中逐渐出现了接触网技术。这种新型技术所使用的接触网设备不仅对机械环境的要求较为复杂，而且对电气条件的要求也比较高。

在未来电气化铁道供电系统的使用中，接触网新技术需要使用新材料绝缘子作为接触网的使用材质，进而避免出现瓷绝缘子破碎的问题。电气化铁道供电系统的接触网新技术的绝缘体的材料选择具有严格的要求，则应采用计算机的模拟软件对选择的绝缘体材料性能进行测试，并对该绝缘体材质的使用情况进行模拟预测。在预测中对该材质所处的环境进行重点模拟，对污秽程度以及实际使用情况进行

测试,进而选择适当的、科学的绝缘材料作为接触网。在对接触网新型技术的机械设备进行连接导线材质的选择时期,应对成本和材料的性能进行考虑,选用钢铝导线等优质的材料作为接触网的连接导线。

2. 电气化铁道供电系统的供变电技术发展

由于电气化铁路的飞速发展,该种铁路对于供电系统的要求逐渐提升。目前主要有两种供变电技术。第一种是BT供电模式的供变电技术。该种供变电技术虽然具有其自身的发展优势,但在实际的使用中却存在一些问题。例如:当电力机车由电弓通过时,极有可能在电路的供电中发生短路,出现电弧火花,造成电线损毁,进而影响电气化铁路的运行安全。因此,该种供变电技术并不适用于电气化的铁路供电系统。第二种是SF₆自耦变压器,该种变压器的供电模式已经在我国电气化铁路的供电系统中得到一定范围的使用,主要被应用在铁路隧道内的牵引供电系统中。

电气化铁道供电安全监测系统的设立

现阶段的电气化铁道供电安全依旧存在一定程度的隐患,所以还应当对电气化铁路建立适宜的、科学的供电安全监控系统。利用监控系统对电气化铁道供电机械设备的运行情况进行掌控。在对铁道供电监控系统进行建立时,应利用网络技术以及计算机技术进行严谨的、合理的构建,进而保障其在系统运行过程中能够具有良好的监控效果。

在电气化铁道供电监控系统的应用过程中,主要包含两方面:第一,该系统可以对风速、地震等多种自然界的环境信息进行及时的预警。在该种应用中主要建立安全监控系统中的环境预警模块,进而保障控制预警系统使用的有效性;第二方面,对系统运行本身的问题进行监控与处理,进而保障系统运行处于正常状态。

在电气化铁道供电监控系统的构建与应用的过程中,想要达成具体的使用功效则主要应建立以下三方面的结构配置:第一方面,在对供电监控系统进行构建时期,应对供电综合调度子系统的结构配置进行积极构建,在子系统的下方再建立出三个自动化的系统,进而在下方建立出具体的监测模块。通过子系统的构建将在极大程度上保障该监控系统能够掌控自身运行情况,并且提

升整体系统的运行质量,具有良好的运行效果。在对子系统进行构建时,还应对其运行中发挥自动监控作用的自动化系统进行构建,进而保障子系统在运行中能够实施自动化监测,及时对子系统的运行故障进行预警。第二,在对供电监控系统进行构建时,还应积极构建网桥设备,保障子系统与综合安全监控系统之间的沟通。第三,构建综合安全监控系统,并在综合安全监控系统内构建两个车站监控的模块,在铁道供电运行过程中能够对车站的情况进行实时的了解与掌控,促进车站运行的安全性与稳定性,保障铁道供电的正常运行与发展。

电气化铁道供电系统新技术的发展前景

新技术主要的研究基础是保证铁路交通运行中的安全,同时提供高质环保的供电运输服务。因此,在对电气化铁道供电系统新技术进行研究时,应将铁路的安全发展置于首位,另外要考虑节能、减排以及降耗的问题。另外,由于我国现阶段的电气化铁道网络的发展呈现出密集化的趋势,并与某些通信干线之间相互交集,故而应避免供电系统对通信设备的影响,并积极利用先进的供电系统新技术降低两者之间的干扰,进而促使电气化铁道供电系统新技术向着科学化、合理化方向发展。另外,由于电气化铁道供电系统新技术的领域研究逐渐深入,对供电系统新技术的要求也逐渐提升,应积极为供电系统新技术的研究培养出专业化的研究人才与团队,进而推动我国电气化铁道供电系统新技术的研究以及电气化铁道的发展。

结束语

本文通过对电气化铁道供电系统进行简单的概述,进而分别从电气化铁道供电系统的接触网新技术、电气化铁道供电系统的供变电技术发展两方面对电气化铁道供电系统新技术的发展进行详细的探究与分析。结果表明,在当前电气铁道的发展过程中,其供电系统的研究依旧存在着较多问题。因此,未来应进一步对电气铁道供电系统的新技术进行详细地研究与探讨。EA

(收稿日期:2018.12.01)

(编辑:朱金凤)