

电力输配网络中对于输电线路的智能感知 与自适应控制技术研究

马 璇

新疆恒晨天昱建设工程有限公司 新疆乌鲁木齐 830001

摘 要: 随着经济社会的不断发展,对电力能源的需求也越来越大,为了满足社会对电力能源的需求,需要对电力输配网络进行不断地升级改造,以适应社会发展的要求。在传统的电力输配网络中,其运行状态缺乏实时性,只能通过人工巡视和检测来进行检测和分析,存在着一定的安全隐患。因此需要建立智能化感知系统和自适应控制系统,实现电力输配网络的智能化、高效化、自适应化运行。本文主要探讨了电力输配网络中对于输电线路的智能感知与自适应控制技术,分析了输电线路故障诊断系统、输电线路状态评估系统和输电线路智能检测系统等内容。

关键词: 电力工程; 输配网络; 智能感知; 自适应

1 输电线路的智能感知与自适应控制技术应用价值

随着经济社会的不断发展,对电力能源的需求也越来越大,为了满足社会对电力能源的需求,需要对电力输配网络进行不断的升级改造,以适应社会发展的要求。传统的电力输配网络在运行中存在着一定的安全隐患,无法及时发现和诊断故障,因此需要建立智能化感知系统和自适应控制系统,实现对输电线路运行状态进行实时监测。通过智能感知和自适应控制技术,能够及时发现输电线路的故障问题,并在此基础上进行故障诊断和故障排除,保证电力输配网络能够稳定、安全运行。同时在智能感知与自适应控制系统的作用下,能够及时对输电线路状态进行评估,并对输电线路状态进行预测分析,及时采取相应的保护措施来减少输电线路故障带来的损失。

2 输电线路的智能感知与自适应控制技术应用措施

在电力输配网络中,输电线路是一个重要的组成部分,其运行状态的好坏直接影响着整个电力系统的安全运行,因此需要对其进行智能感知和自适应控制。输电线路智能感知主要是通过计算机和通信设备,实现对输电线路状态的实时监测,一旦发现输电线路存在故障或者异常情况时,需要及时反馈给相关工作人员,并对其进行及时处理。通过智能感知可以实现对输电线路故障的快速诊断和定位,减少了传统人工巡视的工作量,提高了诊断效率。在电力输配网络中,需要对输电线路运行状态进行实时监控和评估,如果发现有异常情况时,需要及时进行处理和处理。在输电线路中可以利用无线传输技术实现智能感知和自适应控制系统的应用。通过

无线传输技术可以实现对电力输配网络中各个环节的监控和监测。例如在输电线路的故障诊断系统、状态评估系统、智能检测系统等方面可以实现对输电线路运行状态进行实时监测和评估。通过无线传输技术可以将感知数据和控制命令快速发送到各个环节中,提高了整个电力输配网络的运行效率和安全可靠性。

2.1 输电线路故障诊断系统

输电线路故障诊断系统是电力输配网络中的重要组成部分,该系统主要通过智能感知技术和自适应控制技术来实现对输电线路的故障诊断,从而提高电力输配网络的可靠性。

电力输配网络中,输电线路故障诊断系统主要是通过采集输电线路中的各种信息,并对采集到的信息进行处理,进而得出输电线路故障的原因。通过对输电线路故障原因进行分析,可以采取有效措施对输电线路进行维护和管理,从而避免电力事故发生。在电力输配网络中,输电线路故障诊断系统的组成结构主要有:数据采集层、数据服务层和数据显示层。其中,数据采集层是该系统中最重要的重要组成部分。在收集到相关信息后,需要对信息进行处理,对信息进行分析和判断,从而得出输电线路故障的原因。在输电线路故障诊断系统中,需要收集到大量的电力信息,因此需要将大量的数据传输到数据处理层中去。在该层中,采用了智能感知技术和自适应控制技术来实现对电力信息的处理。通过对电力信息进行处理和分析后,得出了故障诊断结果。在该层中主要有故障判断、故障定位、故障识别等功能。

2.2 输电线路状态评估系统

输电线路状态评估系统主要是对输电线路运行的状态进行检测和评估,当输电线路出现故障时,可以及时的预警,同时系统也可以对故障进行分析和处理。基于此,建立了输电线路状态评估系统,利用网络技术和计算机技术,实现输电线路运行状态的实时监测和分析。系统主要包括三个部分:第一部分是智能检测模块,主要是将输电线路运行中的状态信息进行检测和分析,比如通过红外、激光扫描、超声波等技术对输电线路的状态信息进行检测;第二部分是数据处理模块,主要是对数据进行预处理,比如通过小波变换技术将数据进行分解和重构;第三部分是状态评估模块,主要是通过专家系统对输电线路运行状况进行评估,得到具体的评估结果。通过建立状态评估系统可以将故障预警和诊断的时间缩短,同时也可以及时发现输电线路出现故障的部位和原因,从而减少事故的发生。

2.3 输电线路智能检测系统

输电线路智能检测系统主要是通过先进的技术手段,对输电线路的运行状态进行实时检测,其主要工作内容是:通过对电力传输线路中的杆塔进行实时监测,一旦出现异常情况,系统会自动报警。系统主要由数据采集、传输、处理三个部分组成。在数据采集阶段,通过数据采集设备获取输电线路运行状态的实时数据,并将数据传输到传输中心。在传输阶段,将监测数据以光、电等形式传输到网络中心进行处理。在处理阶段,对数据进行分类、合并、过滤等处理,通过软件程序对处理结果

进行显示。

输电线路智能检测系统的特点是:具有实时性强、系统可靠性高、操作简单以及易于维护等特点。电力传输线路中的杆塔和导线等是输电线路的重要组成部分,需要对其进行实时监测和诊断,这样能够及时发现输电线路运行过程中出现的问题,并采取相应措施解决问题。同时需要对输电线路进行实时检测,及时发现杆塔和导线等部位出现的异常情况,并通过软件程序进行处理,将处理结果显示在屏幕上,供工作人员查看。

结语

在传统的电力输配网络中,其运行状态缺乏实时性,只能通过人工巡视和检测来进行检测和分析,存在着一定的安全隐患。因此需要建立智能感知系统和自适应控制系统,通过对输电线路运行状态进行实时监测和分析,及时发现线路故障并进行预警,采取有效措施来保证电力输配网络的安全运行。

参考文献

- [1]谈霄.船闸电气系统的智能感知与自适应控制研究[J].自动化应用,2023,64(23):27-30.
- [2]郝跃飞.综掘工作面智能化控制技术研究及应用[J].山东煤炭科技,2023,41(4):141-143.
- [3]阴俊红,徐永伟.柔性感知与自适应力控制在机器人柔性装配中的应用[J].信息产业报道,2022(12):0034-0036.