

电气自动化技术在电力工程中的应用与发展

宋薇薇

连云港港口集团供电工程有限公司, 江苏 连云港 222000

[摘要] 伴随着社会的发展和科学技术的进步, 电气自动化技术实现了进一步的发展, 也成了高新技术产业的重要组成部分。近些年来国民经济的快速发展, 电气自动化在一些重要领域的占比日趋增加, 具有不可替代的作用。同时电气工程及其自动化技术在中也进入到关键节点, 提高基础设施建设水平势在必行。电力工程行业作为生活中不可缺少的关键行业, 优化自动化技术的应用是推动其可持续发展的关键。故而本篇文章基于此, 先简单阐述电气自动化技术和应用优势, 后分析电气自动化技术在电力工程中的具体应用与未来发展。

[关键词] 电气自动化技术; 电力工程; 电网调度

DOI: 10.33142/hst.v6i6.9798

中图分类号: TP3

文献标识码: A

Application and Development of Electrical Automation Technology in Power Engineering

SONG Weiwei

Lianyungang Port Group Power Supply Engineering Co., Ltd., Lianyungang, Jiangsu, 222000, China

Abstract: With the development of society and the progress of science and technology, electrical automation technology has achieved further development and become an important component of high-tech industries. In recent years, with the rapid development of the national economy, the proportion of electrical automation in some important fields is increasing, and it plays an irreplaceable role. At the same time, electrical engineering and its automation technology have also entered a critical stage of development, and it is imperative to improve the level of infrastructure construction. The power engineering industry, as an indispensable key industry in daily life, optimizing the application of automation technology is the key to promoting its sustainable development. Therefore, based on this, this article first briefly elaborates on electrical automation technology and its advantages, and then analyzes the specific application and future development of electrical automation technology in power engineering.

Keywords: electrical automation technology; electric power engineering; power grid dispatch

引言

基于经济与民生快速发展, 人们对于电能的需求量日趋增加, 给电网的稳定运行带来较大的挑战。而电气自动化技术在电力工程中的应用既能够推动对电力系统的自动化管理, 提高生产效率与质量, 充分地利用网络通信技术与数据处理技术的技术优势, 能够在电网调度、电力监测和设备故障等领域充分发挥使用价值。也能够通过推动自动化与智能化发展, 保障电力系统供电的稳定性, 充分地满足人们对于电能的需求。

1 电气自动化技术的概述

当前电气自动化技术在电力工程中有着较为广泛的应用范围, 其结合了电气技术、自动化技术、信息技术和人工智能等多门学科, 为推动电力工程现代化建设作出了巨大贡献^[1]。并且电气的自动化技术其应用是较为显著, 不仅能够有效地降低系统运行中所需要的人力资源, 提高生产效率与质量, 并且还具有较强的适应性, 其技术优势十分显著, 并且更加符合当前电气工程领域现代化发展的实际需求, 因此具有较为广泛的应用市场, 因此需要对电气自动化技术进行深层次的探究。当前在电力工程中较为常用的经济自动化技术, 有自动化配电技术、自动化变电

站技术、自动化电力调控技术, 其中自动化配电技术是电力工程系统的基础所在, 深刻地影响到了系统运行的稳定性, 因此需要通过引入革命先进的电气自动化技术来保障当前电网系统的稳定性, 确保各项工作的有序进行, 在原有的基础上推动电力工程的智能化与现代化发展, 对于行业发展而言有着深远的影响。而自动化变电站技术在应用的过程中主要是通过技术优势能够对海量的数据信息进行高效地整理, 同时进一步地优化系统的电网配置结构, 通过引用自动化技术能够提升系统收集数据与整理数据的效率和质量, 甚至还可以在较短的时间内给出相对应的最优配置方案, 节约不必要的时间。而自动化电力调度技术的应用主要是为了更好地满足不同地区对于用电的需求, 减少电力系统的负担。因为伴随着当前社会经济的发展, 人们的生活水平有了极大程度的提升, 而电力则是影响人们生活的重要因素, 故而对于电力的运输的稳定性有着较高的要求。但是伴随着民生与工业经济的发展, 总体的用电需求量不断地攀升, 导致当前电力供应面临着更大的压力, 对电力系统造成了巨大的负担。所以需要通过应用电路调度技术的方式而更好地应对当前听力过程中所存在的问题, 能够根据各地区的用电需求来高质量地

完成电力的供应与调度,确保既可以满足人们的用电需求,又能够避免电力资源的无效浪费。

2 电气自动化技术的应用优势

电气自动化技术在电力工程的应用优势是很明显,第一随着当前国内互联网技术的快速发展,工程领域已经逐步地向着自动化与智能化方向发展,通过合理的应用,先进的自动化技术能够对电气工程中的电气设备实现智能化控制切实地提高整个电力系统的运行效率。并且伴随着当前国内互联网信息传播速度的不断提升,也能够推动电气自动化技术的优化发展,如果在系统运行的过程中出现的话,故障能够在最短的时间内进行预警和有效解决,降低因突发故障所带来的经济损失,延长电力机械设备的使用寿命^[2]。第二电气自动化技术能够对电气工程中的实际情况和状态做到动态监控,因为传统的监控技术不仅工作效率较为低下,而且对于人力有较高的依赖,消耗了大量的人力资源,人力资源的消耗与所获取的收益不成正比。故而导致在以往电气工程应用的过程中,管理人员对于监控的重视程度不足,并且相关的技术发展也较为缓慢,但是伴随着当前电力自动化技术在电力工程中的应用,通过引用更为先进的科学技术切实地改善传统监控技术的不足,完成对整个电力系统的全面监控。在电力系统运行的过程中,可以对各项信息与数据进行及时的测量与通信保障,电力系统在运行过程中的稳定性。其次动态监测系统也能够减少人力资源的消耗,可以获取更高的经济效益。

3 电气自动化技术在电气工程中的应用

电气自动化技术在电气工程中已经占据了十分重要的地位,并且随着多年的发展进行动画技术,已经渗透到我国电力系统中的多个领域,产生较为良好的融合效果,大幅度地降低了对于人力资源的依赖。而借助电气自动化技术推动电气工程的智能化与现代化发展符合当前我国社会发展的实际需求,故而为了保障电力工程的持续性发展,需要对电气自动化技术在电气工程中的应用进行相应的探索。

3.1 在自动化监控系统中的应用

电机工程中所应用的电气自动化监控系统是融合了信息技术和自动化技术的优势,能够对所构建的电力系统的整体运行情况进行全方位的自动化实时监控,可以实时地掌握到整个电力系统和所应用的各类电机设备的实际运行情况。能够在最短的时间内尽早地发现系统中所运行的各类问题,如果出现突发情况可以及时地发出预警,并且引用了电气自动化技术的系统能够根据实际的情况给出相对应的最优解决方案,提升问题的解决效率,降低由此而引发的损失,以保障电力系统的有序运行^[3]。而在我国电气工程的应用中,自动化监控系统主要是用于监测区主站、站端和网络端等系统中的核心区域,并且在这个基础上还可以实现对整个镜筒的分区监测,同时优化当前系

统的信息服务任务。在终端系统中可以实现对数据的有效收集与整理,并且将分析以及分类过的数据通过服务器上传到系统之中,为监控系统提供足够数据支撑。而且业主都可以通过网络客户端来查找各类信息,帮助业主们能够更好地了解电力运行的状况和获取相关的数据信息,同时业主也可以通过手机或者是其他等移动终端设备轻松登录系统,从而实现对监控以及电力系统的访问,查看电力应用的实际情况,为业主的用电需求提供一定的便利性,进一步地优化服务。而智能控制系统的构建完成也可以实时地监控整个网络的运行情况,并且能够对相关数据进行检验,这也是加强电力工程及其自动化供配电系统节能控制的基础,所以最终能够实现预测网络能耗的目的。

3.2 在电网调度自动化中的应用

电网的整体结构较为复杂,但是在发展的过程中需要逐步地增强电网自动化技术,在电网协调和控制系统中的应用成效,以此来有效地保障电网运行的稳定性。在更为先进的信息技术的支持下,能够充分地展现电力系统所具有的高效数据收集与分析能力,能够在电网调度中充分发挥自身的价值。在实际运行的过程中,通过结合信息技术和基础通信技术,能够对系统中的电力使用数据进行整理与分析,并且通过通信技术将各项数据传输给对接部门,然后在此基础上能够通过应用人工智能等技术科学地设置系统的电网调度结构^[4]。并且在这个过程中通过应用更为先进的信息技术和智能技术,能够实现对用户的自动检测,并且在这过程中能有效地排除系统中的故障保障系统的整体运行状况,保障电力系统的顺利运行。在这过程中也成功地实现了节能控制实现了,对调度系统自动化数据的有效收集与监测,甚至能够实现后台网络监测和远程浏览等重要功能,在技术层面实现了有力的突破。现阶段电网调度自动化技术在电力工程中的应用范围较为广泛,之所以有如此范围的应用主要是在技术方面有着明显的优越性,解决了传统技术应用中故障监测延时问题,降低了安全隐患发生的概率。更为重要的是与传统的电网调动技术相比,安全性能也极大增加,提高了我国电网系统抵抗风险的能力。现阶段我国自动化控制技术已经发展成熟,在多个领域都得到了广泛的应用,并且取得了一定成果。特别是其中的远程控制技术,在电气工程发展和运行过程中有着较为积极的促进作用,可以通过计算机系统对远端设备进行相应的操作和信息收集,不仅如此还可以对各类搜集到的信息进行分类、整理和深入分析所需的信息。从而更为精准地掌握当前电气工程运行的实时情况,然后通过远程控制的方式来调整,确保整个设备都处于一个较为良好的运行状态。

3.3 在设备故障诊断中的应用

电气自动化技术在电力工程的应用中诊断电气设备的故障与实现智能监测也是该项技术自身所具有的独特

技术优势,能够通过监控和收集系统中各项电力设备运行的实际状况,通过对各项数据的有效对比,从而准确地判断出各类电机设备的运行状况是否正常,及时地发现设备中可能存在的故障问题,保障电力系统的有序运行。而且伴随着相关技术的发展,电机设备的智能化水平更高,使得其设备也具备了自动处理功能,在突发故障问题的时候即使不通过人工干预的方式,系统也能够通过自动化技术进行及时有效的处理。而电气自动化技术在设备故障诊断中的应用主要在以下几个方面,第一可以保存故障数据,在系统或电子设备发生突发故障时,可以及时地将设备故障的数据上传到系统之中进行保存,既能够为制定故障解决方案提供重要的数据支持,其次也能够为以后设备的故障处理和维护检修工作提供一定的参考价值。第二制定应急方案,电气设备实现智能化发展以后,针对突发情况的应急方案的最佳水平实现了大幅度的提升,能够通过所收集到的各类数据与以往的故障解决方案,制定合理的应急处置方法,有效地缩短了故障处理所需要的时间^[5]。第三设备故障预警,由于电气自动化技术能够对系统与电气设备的实时运行情况进行全过程的实时监测,通过对比正常数值和实际数值能够在这段时间内发现可能发生的故障,针对实际的情况对电力系统和电气设备进行调整,通过这一措施能够在一定程度上降低故障发生设备的概率或者是故障发生时降低设备故障的危害性。

4 未来发展

4.1 网络化与自动化

电力系统的构建十分复杂,并且在以往的操作中十分依赖人力资源,但是通过应用电气自动化技术能够使相关操作更为便捷,不仅突破了原先科学技术所存在的局限性,而且也简化了操作流程,减少了对人工的依赖,推动了我国电气工程的智能化与现代化发展。但是总体而言,当前我国电力工程的自动化发展仍旧与世界先进水平存在一定的差距,并且在相关技术的应用上也存在不足,需要进行更为深入的探索与创新研究,不断地提升电气自动化技术的水平,推动我国电力事业的稳步发展。而在未来的发展过程中,电气自动化技术一方面仍旧会不断的加深自动化与网络化的发展,充分地应用互联网时代背景下所具有的技术优势,在网络技术的支持下不断地提升系统传输与处理数据的效率,确保数据信息的实时性与准确性。在发展的过程中更多地应用各类算法,更为精准地掌握系统和设备的运行状况,使得设备管理具有更强的针对性,精准

度和效率实现大幅度的提升,尤其是在数据采集与计算机方面,其自动化发展的水平会实现进一步的提升。并且在未来的发展过程中也会更为积极地引用各类先进的网络技术,为我国电力事业的发展提供足够的技术支持,这种事也能推动相关产业的进一步发展。

4.2 标准化

基于电机自动化技术自身的特性,在未来的发展中自动化与网络化是必然趋势,而标准化同样也是电气自动化技术要想实现更深层次发展的重要基础。因为由于电力系统是一个较为复杂的系统,整个系统中应用的各类电气设备和技术繁多,在操作的过程中兼容性问题十分突出,影响了系统的运行情况。所以在未来的发展过程中需要关注协同操作方面的问题,需要通过探索标准化与统一化的操作与处理模式,提升整个系统的兼容性,减少协同操作方面的问题,充分地体现系统自身的应用价值。

5 结束语

综上所述可知,在现代社会发展中社会发展有着更高的电力需求,为了保障电力系统的稳定运行,需要引用更为先进的电极自动化技术,充分发挥技术的优势,保障电力系统的稳定运行,又能够借助更为先进的电力设备实现自动化管理,推动电力工程的智能化与现代化发展。而且既关乎行业的转型发展,也关乎国内的经济与社会建设,尤其是在现代社会的发展趋势之下,动电力工程行业的自动化技术势在必行,对电力企业的未来发展有着十分重要的影响。

【参考文献】

- [1]周天杭. 电气自动化技术在供配电系统中的应用研究[J]. 光源与照明, 2022(1): 240-242.
 - [2]汪文俊. 电气工程及其自动化中存在的问题及解决对策探析[J]. 中国设备工程, 2021(9): 207-209.
 - [3]谢娟. 电力工程电气自动化技术应用实践[J]. 上海节能, 2020(11): 1318-1320.
 - [4]郭媛媛. 电气自动化技术在电力工程中的应用[J]. 中外企业家, 2019(6): 131.
 - [5]沈亮. 电气自动化技术在电力工程中的应用与展望[J]. 科学技术创新, 2018(35): 186-187.
- 作者简介: 宋薇薇(1989.2—), 女, 毕业院校: 金陵科技学院, 所学专业: 电气工程及其自动化, 当前就职单位: 连云港港口集团供电工程有限公司, 职务: 技术员, 职称级别: 工程师。