

电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展分析

要宗宗 任超 刘宁 张彬

国网河北省电力有限公司保定市满城区供电分公司

摘要:目前,电力工业的发展不断加速,它显著地促进了人们的工作和生活,站在企业的立场上,在经营发展的过程中需要更多的用电。因此,一定要保证电力工业的作用,保证供电安全。随着大数据技术和云计算技术的日益成熟,电力企业必须充分利用电力自动化技术,保证其发展趋势,只有这样,才能让电力系统真正地实现自动化,才能大大提升供电质量,才能切实满足用电的需要。在此基础上进一步探讨了电气工程与自动化技术在电力系统中的应用。

关键词:电气工程;发展;自动化技术;自动化;电力系统

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.10.060

随着人类社会的不断发展,对电力资源的要求也越来越高,为了保证我国的现代化建设工作的顺利进行,电力企业就需要充分利用自己的优势,找到一条切实可行的方法,让电力系统的自动化程度大大提升,并且得到更好的利用。从电力系统的发展情况来看,需要高度关注电气工程及其自动化技术,并对其进行深入的研究,保证其使用效果更好,这样才能保证电力系统和电气设备的安全运行。

一、电气工程及其自动化技术

从目前的电气工程及其自动化技术来看,近年来它的发展非常迅速,受到了人们的广泛认可。电气工程及其自动化是一项相当复杂的技术,它被广泛地运用于电力系统,能够极大地提高整个电力生产的智能水平。如果能有效地运用这种技术,就可以真正地满足电力系统的需求,使整个控制系统的自动化水平大大提升。站在电力企业的立场上,有效地运用电气工程及其自动化技术,能够促进企业的快速发展,简化运行控制,并且能够将所投入的费用控制在一个合理的范围之内,这样才能确保电力企业能够取得较好的经济效益,同时也能够提高自己的综合实力。

二、电力工业发展中的电气工程及自动化技术状况

根据我国电力企业目前的发展情况,电气工程及其自动化技术已经被采用,这使企业的前进步伐有了很大的提高,同时也能很好地解决发展中的某些问题。通过对电气工程及其自动化进行分析,可以看出它的优点很多,可以使机械设备进行精确的控制,从而大大提高数据处理的效率。从电力工业的角度来看,充分利用电气工程及其自动化可以很好地解决问题,保证供电的稳定性,从而保证机械设备的正常运转,数据的处理更加

及时。我国的电力企业在进行机械设备的管理时,通常采用手工操作的方法,这给数据的处理带来了很大的难度,也带来了很大的成本,因此,通过对电气工程及其自动化的应用,可以很好地解决这个问题,从而促进行业的健康发展。

1. 电力工业发展电气工程及自动化的优越性

在以往的很长一段时期里,我国的电力企业都要确保数据处理、仪器操作等工作的正常开展,都要在一定程度上保证人力和资金等方面的需要。要达到这一目标,必须要注重控制人才的培养,但这也制约了电力工业的发展。通过利用电气工程及其自动化,可以将人力物力的实际投入控制在最低限度,大大提高了资金的使用效率,除此之外,还可以对机器和设备进行精确的操作,确保维修的便利性。同时,这种技术也可以保障电力企业的运营和发展,从而实现人们对电力的需求。

2. 在发展电力工业过程中,电气工程与自动化技术的不足

对电力工业来说,电气工程及其自动化所带来的效益是显而易见的,但在实施过程中也不可避免地会遇到一些问题。比如,发电企业需要大量的投资,尤其是前期,需要增加投资,但随着生产的进行,需要的资金也会越来越少。此外,要确保这项技术的使用效果更好,就必须充分利用网络技术的作用,这一点必须引起大家的注意。从我国目前的发展情况来看,大数据、云计算等技术已经被广泛运用,根据目前电力工业的情况,可以充分利用网络技术来获取所需要的数据。然而,从电气工程及其自动化技术的实践中网络技术还没有被合理地利用,这将会制约电力工业的发展。从目前的情况来看,电力工业的网络水平不高,信息化的效率也比较

低，而随着社会对用电的需求不断增长，若不提高网络技术水平，就很难解决这些问题。

三、在电力系统自动化发展中的历史

在建设电力系统的过程中，要想使自动化水平得到很大的提高，就需要充分利用电气工程及其自动化技术。从电气工程系统的角度来看，这种技术的运用不仅能大大提高供电质量和效率，还能保障供电系统本身的安全性。国外发达国家早在七十年代就已经对电力系统中的自动化技术进行了研究，我国在这一领域的研究进展比较缓慢，早在80年代就已经开展了相关的研究工作，但是由于当时的资源和技术条件都不能满足实际需求，导致研究结果未能达到预期。我国在这方面的研究在九十年代取得了突破性进展，并研制出了一套电力自动化系统。进入新世纪以后，电力自动化系统的应用越来越广泛，它的应用范围也越来越广，从而使电力资源的调度达到了真正的自动化，发电、输电、配电也可以实现自动控制。从目前的电网发展情况看，智能化和自动化已经成为人们关注的焦点，充分运用自动化技术，可以大大提高发电厂的管理水平。例如，电厂利用自动化技术，可以显著地提升自己的工作效率，可以成功地进行电能预测、信息采集等工作，并且在发电的全过程中，出现故障的概率也会大大降低，对电力系统的影响也会受到很大的限制。在生产过程中，适当地应用电力自动化技术，可以将人力成本降低到最低限度，同时还能有效地保障人员的安全，更能极大地提升工作的质量和效率。在对传统的电力传输工程进行创新的时候，利用自动化技术能够实现对配电网管理模式的真正革新，从而确保电力企业的健康发展，实现其自身的可持续发展目标。根据电力企业的生产运行状况，供电装置发生故障的概率很高，特别是电压不稳定的现象比较普遍，因此，电压波形的波动概率会大大增大，这势必会影响到电网的稳定性，从而导致输电和配电不能达到要求，也无法满足用户对电力的要求。此外，还会出现电流和电压偏低的情况，从而导致电能质量不高，采用自动化技术可以对电力系统进行实时监测，一旦发现问题，就可以及时地进行处理，从而提高电能质量，使电力系统能够更加安全地运行。

四、电气工程及其自动化技术在电力系统中的应用

1. 在电力计量中的应用

纵观电力系统的发展历程，电气工程及其自动化技

术在其中的运用是不容忽视的，充分利用它的功能，可以大大提高系统的运行效率，同时也能确保安全。在实际应用这一技术的时候，可以使技术支撑表现出多元化的特点，特别是在电力计量方面的应用，可以大大提高电力计量的自动化程度，并且计量的效率和效果也可以达到预期的效果。在此必须说明，不同区域的电力计量是有区别的，所以要合理地利用这些技术，为了达到这一目的，就必须对自动化系统的实际应用进行适当的调整，以保证现场终端可以成功地收集到所需要的数据。目前，这种技术已经被广泛应用，但站在电网企业的立场上，在建设计量自动化系统时，要保证达到双规运行的目的，并使电力计量自动化系统始终处于一个较好的状态。在此要说明的是，在运行的全过程中，要想提高电力系统的效率，就必须要有很高的专业素养，而且要符合相关的规定，只有这样才能让自动化系统的功能得到充分的发挥。

2. 调配电力自动化的应用

从目前的电网运行情况来看，供电是可以满足所有人日常需求的，但是为了保证电网的正常运转，必须保证电力系统的稳定运行。从供电调度的角度来看，利用自动化技术可以对电力系统进行实时监测，从而提高运行品质和稳定性。如果能合理地运用自动调度技术，可以降低供电企业的能耗，从而使电力系统经济得以长期发展。此外，电力企业也要重视安全，要有效地运用自动化技术，才能使安全管理更加有效。充分利用该技术的功能，可以对安全问题进行及时的检测，从而找到切实可行的方法，从而大大减少安全事故的发生。

3. 动态监控系统

在生产生活中，人们对用电的需求量很大，因此，电力系统必须充分发挥其功能，保证供电安全。对于电力企业而言，保证机械设备的正常运转是最重要的，要达到这一目的，就需要投入大量的人力，对机械设备的运转进行监控。正确地运用电气工程与自动化技术能使监测工作能够顺利地进行，使设备的使用取得较好的效果。电力企业要建立一套有效的动态监测体系，充分发挥其功能，从而大大降低职工的工作压力。通过该系统，可以对机器和设备进行实时监测，对潜在的危险进行及时的排除，从而提高生产效率。若机械设备中有隐藏的问题或已有的问题，则可通过动态监测系统，对其进行及时的检测，并给出切实可行的解决方案，从而使

电力系统的稳定运行。在这里要强调的是，三大系统之间要形成密切的协作，只有这样，才能使电力系统的功能得到最大程度发挥，从而大大提高其运行的稳定性。这样一来，就可以很好的解决电力工业的问题，让电力工业继续高速发展，综合性能得到极大的提高。

4. 柔性交流输电系统技术

柔性交流输电系统在电力输送中起着非常重要的作用。为使系统的传输电流得到很好的控制，采用灵活的交流输电系统，可以提高线路的输送能力，保证整体的稳定性，从而达到电路企业的长期发展目标。一是考虑到电力系统的实际运行状况，灵活的交流输电系统也不能忽略，保证灵活的交流输电系统的有效使用，可以提高电力产量，保证整个输电系统的安全运行，提高电能的利用率，让更多的用户可以享受到优质的服务其次，如果能充分发挥柔性交流输电系统的功能，就能大大提高电力资源的利用效率，从而实现线路系统的自动化建设，从而达到节能降耗的目的。

5. 自动化智能控制系统

智能控制系统是整个电网的核心，它可以保证电力系统稳定运转，并对电网的运行状况进行实时监测。在运行过程中一旦出现了故障，智能控制系统就可以找到故障的位置，并找到具体的原因，操作者就可以及时地获得相应的数据和资料，与手工检查相比，节省了大量的时间，而且，还能使电力系统始终处于平稳的状态。在电力系统的运行中，不可避免地会发生人为错误，这会影响到电力系统的安全与稳定，严重时还会导致设备停机。而采用自动化智能控制系统，可以监控系统的每一个部分和环节，确保电力系统总是在正常的情况下，便于工作人员的控制与管理。

五、电气工程及其自动化建设的发展趋势分析

1. 提升工作人员素质

因为电气工程及其自动化技术是专业性很强，所以需要工作人员具有良好的工作素质和专业知识，国家应该加强对人才的培训，在人才的设计和开发等多个方面进行培训。在此基础上，对国外的做法、经验进行总结，并对我国的工作方式进行改革。

2. 引进先进的操作系统

电气工程及其自动化系统在企业生产过程中的应用，其总体目的是提高装备的生产率，减少生产费用，在电气工程及其自动化系统的应用上，一般都具有很高

的商业价值，但是为了适应企业的发展需求，需要引入更先进的操作系统。在系统开发平台的设计中，它是自动化设计的依据，能够从系统的开发实施、自动化设计、智能设计和数字设计等几个角度来提升自动化设计的水平，从而进一步提升其工作效率，从而促进国家的电气工程及其自动化技术的整体水平。在系统设计阶段，可以通过分层设计的方式，根据实际情况对电力负荷进行分类，对整体工作区域进行准确的计算，从而保证负载水平和设计的准确性。

结论

电气工程及其自动化技术涵盖了广泛的技术领域，并且在当今的经济环境下，高科技的飞速发展，使电力系统的自动化技术得到了进一步的提高和发展。电力行业是国民经济的重要组成部分，它的发展水平对整个社会的经济建设具有重要的意义。当前，智能控制技术、交流输电技术、动态安全监测技术等已被广泛运用，减少了供电工作中所耗费的大量人力和物力，使电力企业的经济效益和社会效益达到协调发展，推进电力行业的可持续发展。

参考文献

- [1]展宗波,赵健.电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展分析[J].山东工业技术,2016(11):177-178.
- [2]潘正昊.电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展分析[J].科技创新与应用,2017,7(10):215-215.
- [3]邓海锋.电力系统自动化技术安全管理[J].科技风,2017(26):149-149.
- [4]何永顺.电网运行管理中电力自动化系统技术的应用研究[J].电子元器件与信息技术,2018,2(10):124-127.
- [5]刘瑞阳.电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展分析[J].山东工业技术,2017(9):186-186.
- [6]骆亮.基于电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展分析[J].科技风,2019(4):85-85.
- [7]谢振逸.电气工程及其自动化技术下电力系统自动化发展的研究探讨[J].中国设备工程,2019(2):211-212.