

电气工程技术在电力系统运行中的应用

蒋 意

百源建设集团有限公司 广西 南宁 530000

摘 要：目前，人类对电能要求的日益增加，一定程度上提高电力系统的负担，不能给电力系统创造安全、平稳的工作条件。如果缺乏有效的管理技术，将会降低供电的品质与效果。但在电气工程技术下，可以提高电力系统的效率，还可以保持其稳定工作，减少能源消耗，提升系统智能化程度。所以，供电系统运营中怎样运用电气工程方法，是中国电力企业安全经营工作的重点。

关键词：电力系统；电气自动化技术；应用

1 电气自动化技术在电力系统中的应用方向

对于电气自动化技术应用而言，在电力系统中的重点应用目标主要包括以下几点：其一，在电力系统中，可通过电气智能化技术实现仿真体系的高效建立。在电力系统中，可利用电气智能化技术进行仿真系统的高效构建。在激励技术中，通过电力智能技术的应用，能够仿真技术与驱动技术的稳态工况与暂时状态进行互相结合，并从而提升驱动技术的应用价值。此外，有关技术人员也能够利用通过系统模拟实验所获取的技术资料，对新型发电系统进行有效测试，这也能为整个系统模拟与试验的成功构建带来更为丰富的技术资料，并提高质量保证^[1]。其二，在供电系统上，也可以利用电力智能化技术来进行智能服务。就电力系统的工作过程而言，智能化的水平将直接关系整个工作的稳定性，同时电力系统工作的智能化水平越高，总体的安全稳定性也就越好。因此，在现代电力系统中，借助电力智能化信息技术的有效运用，就可以做到帮助工作人员迅速、正确地解决在系统工作中的困难和问题，能提高其效率的同时，又能对其难题作出高效解决，就可以在在一定程度上减轻工作人员的劳动强度。

2 电气工程自动化技术的特征

电气工程自动化技术的核心原理是利用计算机系统，在计算机系统的控制下，整个供电系统就可以在采用电气工程自动化方法的运行过程中，实现高度智能的自动控制，从而大大地提高了供电效率，从而促进供电系统的输送、供电等项目的有效实施。在整个电力系统建设的过程中，通过电气工程自动化科技的应用，能够完成对电力系统运营参数的采集与数据分析，同时加强对在电力系统运营中发生的非正常状况的监测，以及根据不同的故障参数对故障问题做出判断，并以此为整个电力系统的安全运营提供保证^[2]。电气智能化技术应用信

息技术，具有复杂系统，其控制高度精确且配套齐全，系统可以通过数字计算机技术进行管理，计算机技术还可以用来提高管理的精度。这就很大程度上减少技术应用的复杂性，并满足了各个领域的应用需求，电气自动化设备可以通过编程来控制 and 操作，这也就提高了自动化设备的灵敏度和准确性。电气自动化技术的最重要特征之一便是具有高度技术含量，而由于当前的科学技术阶段又处于高速发展时期，所以当前智能科技的发展趋势也很好，为智能技术发展提供新的技术电力，同时电气自动化技术也在不断创新。

3 电气工程技术在电力系统运行中的重要性

3.1 智能化控制系统运行

在现代信息化技术的支持下，电力系统运行中已经实现现代化的大数据信息收集和管理，并借助电力智能化平台，将相关的数据和信息更加充分的融合，确保供电的各种能源进行高效的利用，建立系统性、信息化的供电管理网络系统，确保电能的品质与效率。同时，市场建设也为电力工程发展带来丰富的资金保障，促进电力系统现代化建设。通过运用集成系统监测电力系统的运行状况，以保证供电设施和必要的电能输送装置的正常使用，避免供电的无效化现象，为电力系统的管理水平和质量提供支撑与保证^[3]。

3.2 提升系统的运转效率

电力系统运行技术水平是提高电能效益的基础，对人类的生存与发展产生重要的作用，所以必须促进电网项目技术的智能化、高效率、实用性发展，确保人类供电的安全与平稳。在在常规电力系统操作中，需要大量的技术人员对电力系统的维修与保养，因为技术人员之间的不准确沟通，造成整个操作流程中花费巨大的资源，在这些情况下根本无法保证用电设施的安全工作，对工作人员身体健康也会产生很大的危害。必须不断完

善电力系统的布局与特点,增强电力企业的实力,使其效益最大化。另外,它可以有效提升系统管理质量,改变企业的经营方式。工作人员能够即时监控的用电状况,当发现异常问题后可以马上进行查询,并发现其原因^[4]。有效防止犯罪分子窃电事件,维护电力环境的稳定。电气工程和自动化信息技术的有效运用,大大提高电力系统运行的工作效率,降低管理人员的工作量,有效减轻了设备运行负担,是整个电力系统正常有效工作的基础保证。

4 电气工程技术在电力系统运行中的应用

4.1 监控技术

原有的电力管理系统的管理方式,主要是采用人工的方式,对电表进行抄录数据和故障诊断,但这种方式不仅浪费大量的人力,同时人工操作防止不了发生差错或者故障的现象。而在信息化条件下,通过现代化技术不仅能够准确收集到客户的供电数据,能够适当减轻供电企业对供电系统的管理能力。监视技术是信息技术下的产品,是电气工程科技的一种很重要的科技,可以实时监视电力系统的工作进程,并及时发现发电设备或输电设备的损坏及偷电行为,将故障数据信息反馈给监控管理系统并发出警报,以便于人员有效保养和保护供电系统的有关设施,减少安全事故的几率,提高事故管理的质量,提高供电管理的服务能力^[5]。同时,加强电力系统的事前处置措施,在事故发生时按照处置计划,对事故设施进行更换和修复,在这一事件中并没有发生断电事件,确保人民生活中的正常供电。

4.2 电网调度中的应用

因为供电系统工作情况与供电工作存在联系,在具体运行时期,一定要全面维护供电系统的稳定工作,在试验研究时期才能向客户提供完善的电能保障,在应用阶段需要利用电气工程技术实现对电网运行状态的全面检测,在预警阶段还可以对不良因素做好全面分析,将技术应用的作用体现。目前的电气工程技术水平正在不断提升中,在实际应用阶段要想真正将其价值展现,则必须要做好全面分析工作,在注重电网调度管理与自动化基础建设的同时,还应该做好全面优化工作,仍然需要注意的是,在整个电网调度实施的过程中,对各项数据都有着一定要求,因此必须要保证各项数据的准确性,进而通过科学可靠的规范,提升整个系统正常运行的稳定性^[1]。

4.3 PLC技术的应用

PLC技术作为机电接触控制技术和计算机技术的融合体,在实际应用的过程中,可以通过自身的功能更好地

在电力系统运行中发挥一定作用,自身信息数据库自主编程及算法特色的全面体现。在进行实际设计应用时,一定要采用灵活控制系统才能够实现不可替代的功能,并结合PLC变频器通信实验设计,以保证系统运作的可靠性。在试验前期,要先做好准备工作,同时通过对Modbus串口通信系统的熟悉,了解PLC操作的规范。同时,PLC设备在电力系统使用中,一定要经过科学的控制,如此才能够起到一定的效果和意义,通过有效分析整合转换各环节,这样有利于更好的实施操作。将PLC技术融入电力系统开关控制当中时,可以更好地对数据信息进行模拟,获得更加准确的系统工作模式,有助于协调与优化系统运行,保持设备处在正常工作状况下^[2]。采用柔性控制的方法,减少外部影响,确保变电站平稳运转的同时还能够进行动态化监测,对电力系统的工作情况有全面了解,利用信息的优化利用有效地实现管理。

4.4 仿真应用

仿真技术是当前电气管理系统的—个主要部分,在真正融入电气自动化控制技术的进程中,必须做好研究。首先必须对模拟应用和信息技术中的情况了解,以提高体系内数据传递的正确性,改善仿真技术应用中受到的干扰,保证模拟系统的准确性,更加有效科学合理地进行控制与传统数据信息传输方式相比,由电气自动化控制技术所形成的新型信息传输方式,更可以将自身的优势及价值展现,在实践应用阶段中为了能够切实改进影响及限制,一定要进行全面研究,提出可行性措施,利用多种优化合理地构建数据模型,促进系统仿真应用的有效持续进行,数据建模为基础研究,在实践研究中要加以供水,确保系统可以让在建模过程中对实际操作进行完美模拟,并排查系统内部的潜在风险,为操作人员提供风险解决措施^[3]。电气自动化技术可以对电气设备内部所产生的故障进行全面检测,并做好故障排查工作,同时也可以根据系统实际情况制定故障防范系统,以方便于维护故障并及时确定故障位置,为系统后续优化与改进提供技术保障,并及时将所面临的问题加以解决,避免因受影响程度更严重而导致系统无法正常全面运行。

4.5 变电站监测系统

电力自动化另一个使用场合是变电站,往期变电站运行大多是以人工作业方式,所有的信息初期进行录入以及后期统计中会出现各种错误,相关隐患和信号的产生会直接干扰变压器工作,造成各类电力隐患。这种情况下,企业一般会采取24h全天轮班制,或者直接委托他人进行的统计和审核,这样便会导致人力资源的损失。

当采用电力智能化后, 可以针对变电所日常工作实施全方位监测, 这样不仅可以将控制数据顺利传送至用户, 而且能够对各种工作危险实现有效管理与防范。随着配套设备顺利引进, 可以实现设备智能化控制, 减少变电站的轮班时间, 减少人力成本, 降低误差, 保证电力系统工作品质, 提高管理水平^[4]。当前, 传统模式的人工作业正逐步被电力智能化所取代, 促使电气工程逐渐向着高度智能和信息化的方面发展。

4.6 总线技术的应用

对于电气自动化控制技术的应用总线设计的系统开发方式, 通过将其合理嵌入供电系统之中, 才能进行电源管理, 电气设备的应用要求能够进行合理衔接, 如在电力系统中电气控制的应用能够最大化地保障系统运转的安全性, 同时智能化仪表装置愉悦管理系统的有效连接能够利用互联网方式完成对设备的遥控作业, 这能够有效降低传统作业中受到影响, 帮助电力企业通过网络实现对各系统的衔接, 更加有效将总线技术的应用价值体现。此外, 在技术应用的过程中, 还应该按照标准实施规范, 这样有助于更加有效地进行规范, 为控制数据传输质量, 在总线系统中可按照要求进行设置, 以更为合理的进行管理和控制。不过还是必须重视的是总线技术的实际运用, 主要是利用多个技术的运用, 可以有效地把各个环节集成, 这样就可以比较高效的实现控制功能^[5]。

4.7 一体化自动系统

对于电气智能化产品技术, 仍必须经过健全和完备的系统技术平台的建立。目前, 各种新型的信息技术得到充分的运用, 同时又通过有效的科学管理目标设计来实现各个系统的合理组织。这样, 在运行和实践的过程中, 才能以高效率的运行状态实现完整的应用开发理念, 同时也才能用优秀的理念让自己的管理系统能够进行最高水平的发展。对此, 除了在实际运转的过程中, 通过这种模式能够实现有效降低在系统管理中的费用外, 还能够使该技术在实际应用的过程中, 通过统一平台的方式打造, 并以系统管理为主确保了平台运行的独立性。

对于网络结构, 是电气工程及其自动化系统工作时的一种结构单元, 主要作用是为在不同系统间进行信息传递, 以达到使电力系统的可靠性提高的目的。把自动化技术运用到电力系统的各个环节上, 也能够实现以自动化控制为核心来提高系统的可靠性^[1]。此外, 通过控制系统的合理设置与管理, 能够实现对不同信息处理中, 通过计算机进行资源配置, 并通过手动切换方式实现对数据的有效传输, 从而使得所有数据都在传递的过程中, 能通过信息的方式来完成的有效传送, 这也就可以利用信息网络结构的互通, 来提高了电力系统工作的高效性和稳定性。

结束语

综上所述, 随着中国经济社会发展趋势的不断稳定, 把电气工程科学技术运用到电气系统中将具有许多的优越性, 可以实现信息系统自动化管理, 提升其工作效率, 有助于系统维护与监控。技术的提高, 电气工程技术也在革新与完善。供电系统的平稳运转是着供电系统的稳定性, 所以要求用电企业具备能力, 站在全局的角度上, 把电气工程方法整合在电气系统中, 从而合理利用其优点。不但确保电力系统稳定和安全运转, 还可以解决人民生活的电力需要, 促进各个领域和行业的成长, 促进社会效益的稳定提高。

参考文献

- [1]郭丹.电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J].石河子科技, 2021(06):10-11.
- [2]郭召凯.基于电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用探析[J].电子元器件与信息技术, 2021, 5(07):199-200.
- [3]何泽明.电力系统及电气设备的安装与调试质量控制措施[J].智能城市, 2020, 6(08):90-91.
- [4]何敬.基于电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用探究[J].环球市场, 2020(21):236.
- [5]王凯.电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用探究[J].科学与信息化, 2021(5):4, 7.