

# 试析电气工程技术在电力系统运行中的应用

牛 勋

青岛市工业和信息化发展服务中心 山东 青岛 266000

**摘 要：**电力系统具有维护用电稳定，保障用电安全的重要作用。而在现代社会环境当中，不断提升用电量的同时，要求供电更加可靠。电力系统的发展如何保障运行安全是电力部门重点关注的内容。而在其中电气工程自动化技术的应用在一定程度上能够提升电力系统运行可靠性。本文将基于在电力系统中的电气工程自动化技术应用进行研究，以期构建更加安全的智能化电力系统。

**关键词：**电气工程自动化；电力系统；智能电网

## 引言

随着我国电力行业的快速发展，电气自动化技术作为电力系统发展的重要组成部分，与现有的工作方式和当前的生活现实存在一定的差距。因此，需要注重先进技术的集成，有效展示电力企业的应用效果，将电气自动化控制技术合理集成到电力系统中，可以解放人力，腾出更多的时间，节约成本和时间，从而改善资源。需要看到的是，电气自动化技术在实际应用过程中仍会遇到一些问题，要真正发挥其价值，还需要深入分析码头的功能和特点，深入了解特点，制定有针对性的措施，规范电气工程应用，为电气工作稳定运行提供更多保障。

## 1 电气工程自动化技术概述

计算机技术是支持电气工程自动化运行的核心，通过计算机系统的控制，可以实现电气工程的智能化和自动化控制，提高配电效率，促进输电、配电等活动的高效实施。电力系统运行时，可借助电气工程自动化技术进行参数的收集和分析，实时监控运行中可能发生的异常状态，根据故障参数情况第一时间进行故障诊断，并对其进行自动化处理，为电力系统的安全运行提供可靠的保障。同时，不同区域电力系统往往会运用不同的电网调度技术，在电气工程自动化技术下，可对各区进行有效的自动调节，以促进不同区域电网信息的整合和存储。

### 1.1 高可靠性

从整体角度来看，我国的电力市场规模比较大，在社会生产和人民群众日常工作、生活中，电力系统的应用比较常见。伴随着电气工程自动化技术的不断普及，电力系统各个环节的工作质量得到了提升，其中既包含电力系统的发电和配电环节，也包含更复杂的输电和变电环节。通过电力系统技术与电气工程自动化技术的高度融合，可以建立信息管理系统，实现发电厂、变电站相关数据和信息的集中统计处理，提升电力系统的可靠

性，这符合电力系统的安全和稳定运行原则，也避免了在电力系统运行中出现损失<sup>[1]</sup>。

### 1.2 维护方便

电力系统组成结构复杂，其中有多类型的设备、零件，这些设备和零件在长期应用过程中具有一定的故障发生概率。另外，随着现代社会发展，对用电量和用电质量的要求较高，电力系统运行过程中存在一定的压力，在这种情况下，电力系统容易出现故障和问题，需通过有效的维护工作进行处理。在电力系统运行中应用电气工程自动化技术，可以线上监督电力系统运行，第一时间发现和处理问题，可以在很大程度上提升电力系统维护工作的灵活性和科学性，对于电力系统的安全稳定运行也极为重要。

### 1.3 提升空间比较大

电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用给电力系统带来的提升是肉眼可见的，不仅提升了电力系统运行的自动化和智能化水平，同时减少了人力资源的投入。无论是现有的提升，还是减少人力资源的投入形成的利益空间，都代表着未来电力系统的提升空间比较大。应用电气工程自动化技术，有利于实现与社会创新发展的协调，对电力行业和社会整体的现代化建设具有重要意义。

## 2 电力系统运行中电气工程技术的实际应用

### 2.1 仿真技术

仿真技术是根据电气原理对原有系统测试工作进行优化和替代。一方面，建立模拟测试室，模拟各种环境和条件，科学使用相关数据和合理的测试设备，提高系统性能测试水平，达到测试精度；一方面，利用计算机系统，达成TCP/IP协议，通过互联网传输给电力企业，电力企业可以在短时间内查看信息内容，及时分析不合理情况，采取相应的解决方案，确保系统运行达标。电

力企业仿真技术不仅提高了电力系统管理的质量和安全性,而且降低了电力系统的运行成本,实现了资源的合理利用,增加了电力企业的经济效益<sup>[2]</sup>。

## 2.2 集成技术

在传统的电力系统管理工作中,由于系统管理关系的碎片化,安全管理、检修管理、配电管理等电力系统运行关系之间的沟通中断,相关人员之间的沟通方式也随之发生变化,导致电力系统工作的方方面面都出现问题,不仅导致电力系统工作不能高效开展,还在一定程度上影响工作效率、质量和水平。因此,有必要提高电力系统管理的集成度,实行统一管理。集成技术的本质是多学科知识的结合,体现了众多技术的优点,满足了电力系统管理的需要。配电在电力系统安全诊断、故障排除和维护中实行一体化管理运行模式,对电力系统进行科学、系统、合理的管理,使电力系统管理成为多样化。综合技术在电力系统管理中的高效运用,确保满足用户用能需求,提高用电质量。

## 2.3 智能控制中的应用

近年来,随着科学技术的不断发展,电气自动化控制技术也越来越智能化,合理应用可以提高该技术的应用可靠性。特别是电网了解现有技术应用面临的问题,更加科学合理地进行控制和管理,实现技术应用价值最大化。在实践探索阶段,要进行更加全面的分析,更加科学的修正,充分发挥技术优势。其中,自动电控技术更加智能化,提高了工程应用的效果。相关领域的各种连接和设备操作相当复杂。同时,系统具有非线性特性,大大增加了实际控制的难度。为有效改善各种影响和限制因素,需要进行综合分析,尽可能科学可靠地控制质量,论证技术的实用价值,并调查解决问题。有效解决存在的突出问题。电力设施的测试和勘探过程。通过综合分析,该层能充分展示自动电控技术的智能化应用<sup>[3]</sup>。

一方面,采用智能化管理可以使电力系统人员全面掌控电力系统的工作过程,实现远程监控,解决隐患,增加整个系统的可靠性,保证系统运行的可靠性,提高出现意外问题时报错的准确性。通过分析电信设备运行与智能控制之间的连接是否存在错误,可以提高报错信息的准确性和难度。通过分析可以缩小工作范围,以确保进一步的工作。另一方面,在信息系统中采用智能控制,保障电力企业内部改革,加强对市场形势的分析,根据自动化控制技术应用和智能化的特点,对系统进行总体调整控制应用程序。因此,必须充分重视智能控制的应用,分析当前应用阶段的效果,制定科学可靠的措施,消除效果的局限性,按照标准充分发挥技术应用的

价值参数。为了保证网络的配置,需要在国内简化和简化整个流程的操作。

## 2.4 智能电网技术

根据实际而言,我国现阶段已经进入了先进的信息化时代环境当中,则在生活中的方方面面均能够应用到更加先进的计算机技术协助生产建设。其中的信息管理系统作为最广泛应用到的技术内容,结合电力系统所形成的电气工程自动化技术则能够对电网结构形成智能控制效果。同样的,智能电网的构建也是我国在不断发展进程中所提倡的电网形式。基于计算机技术作为基础,建立在信息管理系统中,所形成的智能电网具有典型性特征。这样的智能电网技术涵盖了输变电、配电以及用户用电的调度工作。其中的变电站自动化系统以及稳定控制系统当中已经成为计算机系统中的重要组成部分,并同时涉及柔性调度系统的以及自动化系统等,数字化电网的建设作为智能电网发展的基础,形成了良好的发展雏形。对于电力系统结构而言,先进的智能电网形式则是创新技术形成,借助于相关程序实施自动化的控制效果,从而对电力运行的安全稳定等具有影响意义<sup>[4]</sup>。

例如在智能电网运行过程中,通过智能监测技术,能够发现在电网运行过程中的异常环节以及可能出现的电网运行风险等,结合实际监测情况及时地向电力系统控制中心反馈相应的信息问题。而电力部门能够根据这样的信息反馈对电网结构运行中的问题进行定位,从而及时派遣相关人员到现场进行核查,保障及时提出解决问题的措施,在最短的时间内内容恢复电网正常运行,避免影响到电力用户的用电感受。智能电网的构建,能够通过实时动态监测电网运行数据从而发现其中的故障异常隐患,提前做出防治措施,降低故障发生对电力系统所造成的影响,从而为人们提供更加安全可靠的电力网络。而在电力系统正式应用到电气工程自动化技术的过程中,需要始终迎合科学技术的先进发展。

## 2.5 故障诊断技术

电力系统非常复杂,在运行中难免会发生故障,需要针对故障进行处理,以及定期对相关设备进行检查和维护。由于这类操作的危险性往往较高,因此,需要工作人员采取科学手段,准确判断故障类型和位置,并对其针对性处理。但在传统维护模式下,需要通过人工花费大量的时间展开检修,检修过程中工作人员的人身安全也存在一定风险。在电气工程自动化技术的支持下,电力系统可获得实时监控,一旦发生故障,可第一时间进行报警,并通过自动化技术准确找到故障位置、诊断故障原因,给出解决策略。这样一来,故障诊断更

加便捷高效,电力系统的维护也会变得更加安全<sup>[5]</sup>。

## 2.6 变电站

自动化在电力系统中,变电站是非常重要的组成部分,随着变电站自身的建设和发展,其系统逐渐复杂化,如果管理、控制不当,变电站的运行乃至电力系统的运行都会受到比较大的负面影响。电气工程自动化技术是一种集合技术,其中包含现代通信技术、计算机技术和数据信息技术等。电气工程自动化技术在电力系统变电站中的应用,可以提升变电站的管控能力,如果变电站自动化过程中出现错误、失误等情况,能够立即阻止,并且在这一过程中还可以依据现实情况进行自动化调整、机械性优化等,在减少变电站资源浪费的同时,工程师也可以得到众多的便利,如减少工作量和降低工作难度等。例如,变电站中的技术人员需要在高压电环境下工作,其工作安全是首要考虑的问题。在变电站中应用电气工程自动化技术,可以为变电站技术人员提供相对安全、稳定的环境。在电气工程自动化技术的加持之下,技术人员可以第一时间找到变电站中存在的问题,快速对其进行处理。

## 3 优化电气工程技术在电力系统中的应用措施

### 3.1 清楚明确电气工程技术的类别

一种是综合技术,即几种不同电力技术的混合使用。由于每个用户在用电方面都有不同的需求,为了实现灵活的综合管理系统,在使用电力技术时需要对各种电力技术进行整合,使电力技术突出其优势和价值,确保合理发展电力电气技术。二是智能化技术,即利用计算机技术和网络技术,用现代技术填补传统电气设备检测和维护方面的空白,将智能技术与电气工程相结合,提高电网设备和电力系统的智能优化管理。三是仿真技术,大量的信息和测试数据,模拟人脑的思维,对电力系统进行评估和管理,为电力系统提供技术支持<sup>[6]</sup>。

### 3.2 优化电气工程技术的融合途径

一是在变电站开发过程中利用计算机等网络设备应用

电气工程,使其成为变电站开发的辅助工具,用计算机代替人工,不仅解决了人工成本,还降低了人工成本。二是将电气工程与监控系统相结合,实现控制管理提升一体化和运营体系提升。既能保证高质量运行,又能有效促进电气技术与系统的高度集成。三是将电力技术应用于电网系统,实时掌握电网自律工作状态,根据用电实际情况不断优化调整控制方案,确保电网稳定运行。

## 4 结束语

总的来说,电力系统的运行包含了很多内容,为充分保证其安全稳定,更应重视电气自动化控制技术的应用,确保输电效果与消除一体化系统中的故障。及时准确。起到一定的价值。通过在电气自动化技术中应用故障诊断技术、智能电网技术、智能控制中的应用、集成技术、仿真技术等技术,使数据采集更加高效,并能有效影响和限制,确保数据的准确性。完善并最大限度地利用系统应用的功能,消除了传统应用存在的问题,更好地节约了电力企业的运营成本,提高了整体运营效率,保障了电力企业的可持续发展。

## 参考文献

- [1]朱敏忠.基于电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J].科技风,2022(16):85-87.
- [2]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.
- [3]孙莹莹.电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J].住宅与房地产,2021(18):211-212.
- [4]刘继,徐箭,孙元章,等.考虑风电功率序列时间相关性的电力系统动态经济调度[J].电力系统自动化,2020,43(3):43-50,91.
- [5]葛鑫鑫,付志扬,徐飞,等.面向新型电力系统的虚拟电厂商业模式与关键技术[J].电力系统自动化,2022,46(18):129-146.
- [6]汪际峰,李鹏,梁锦照,等.电力系统数字化历程与发展趋势[J].南方电网技术,2021,15(11):1-8.