

## 电气工程及其自动化技术在电力系统中应用分析

黄晓旭

山东诚信工程建设监理有限公司, 山东 济南 250100

**[摘要]** 电力作为人类生产工作的主要能源, 在社会发展中占据着重要的位置。因此, 保障电力系统的安全性与稳定性具有十分重要的意义。伴随着社会用电量需求的不断增加, 电力系统的运行要求也随之提升, 落后的管理技术已经无法满足电力事业的发展要求。通过电气工程及其自动化技术在电力系统自动化发展中的应用, 为建设智能电力系统提供了有效路径。

**[关键词]** 电气工程; 自动化技术; 电力系统; 应用

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5394

中图分类号: TM7

文献标识码: A

### Application Analysis of Electrical Engineering and Automation Technology in Power System

HUANG Xiaoxu

Shandong Chengxin Engineering Construction Supervision Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250100, China

**Abstract:** As the main energy of human production, electric power plays an important role in social development. Therefore, it is of great significance to ensure the security and stability of power system. With the increasing demand of social power consumption, the operation requirements of power system are also improved. The backward management technology has been unable to meet the development requirements of power industry. The application of electrical engineering and its automation technology in the development of power system automation provides an effective path for the construction of intelligent power system.

**Keywords:** electrical engineering; automation technology; power system; application

在我国传统的电力企业工作过程中, 一般是需要雇用大量的工作人员来进行管理机械设备, 而且还需要投入较多的资金来解决问题。自动化技术的应用, 使得电气工程实现了自动化和科学化的性能提升, 对于行业中所存在的问题进行了有效的解决, 产生了较多的优点。

#### 1 电气工程自动化技术的特性

事实上, 电气工程及其自动化技术属于一种复合型技术载体, 综合性比较强, 可以看作是一种综合技术集成组合, 因为这一技术体系囊括了信息技术、自动化技术、智能化技术等不同的技术种类。值得一提的是, 在实际使用过程中, 电气工程及其自动化技术凸显了自身特性, 具体情况详见如下: 首先, 使用该技术要求较严格。和其它技术相比, 电气工程及其自动化技术相对先进, 自身具备使用要求严格、精确度高等特点, 如果在实际使用过程中忽略了技术优化、创新等工作, 则无法保证能够顺应社会实际发展要求, 同时, 对于提高电气工程及其自动化技术的应用频率、扩大应用范围等工作有一定阻碍作用; 其次, 该技术应用领域广泛。因为该技术属于技术集成体系, 技术内涵丰富多样, 应用价值多元化, 这在一定程度上决定了使用过程中的具体应用呈多元化趋势发展。值得一提的是, 该技术在实际使用时, 除了能够保证电气工程整体的施工效果以外, 还可以在在一定程度上降低电气工程的实际资金投入。最后, 该技术具备智能化特性。由于电气工程及其自动化技术自身囊括了智能化技术, 这就在一定程度上提高了其智

能化水平。不仅如此, 随着智能技术、信息技术等应用范围扩大, 工作人员的实际工作量有所缩减, 同时可以在一定程度上保证工作正确率。

#### 2 电气工程及其自动化技术在电力行业的应用现状

目前, 我国很多电力企业都已经开始进行了电气工程及自动化技术的应用, 这使得整个电力行业的发展呈现快速的趋势。而且在遇到问题和瓶颈的时候也能够有效地进行解决, 这是因为电气工程及其自动化技术本身所具备较为精准的操作性能和数据处理一优点, 在各行各业中的快速应用奠定了基础。而电气工程中这些技术的应用能够源源不断地提供所需要的电流, 并且保证工作过程中的机器和设备能够始终处于正常的状态, 对于繁杂数据的分析也能够做到精确的处理。

#### 3 电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展

##### 3.1 人工智能技术的发展

人工智能技术主要是指依托计算机技术中对运行程序进行优化的方式, 借助计算机系统实现对数据信息进行智能化分析的要求, 模拟人工工作的反应及对应操作, 以此完成智能化运行工作的技术手段。因此, 人工智能技术的核心就是计算机技术。在电力系统中应用及发展人工智能技术, 能够充分借助该项技术的使用优势, 基于计算机技术对电力系统中的各类信息进行全面的分析、处理和传输, 进而初级电力系统整体运行水平及自动化水平的提升, 实现电力系统真正意义上的机械化、自动化及智能化的发展。

同时,通过人工智能系统的运用,能够满足电力系统系统故障检查自动化的要求,并建立起全面准确的故障信息反馈系统,极大地提高了电力系统故障维修的工作质量和效率。

### 3.2 仿真技术的发展

在电力系统正式投入运行的前期,需要对其开展模拟性操作测试,对电力系统能否满足实际运行条件及相关技术标准进行检验。在以往的检验模式中,存在操作方式理念落后、模拟流程复杂等缺陷,这对检验结果的准确性造成了较大的影响,导致检验结果出现偏差的概率大幅提高。通过仿真技术在电力系统中的应用,能够填补传统测试中存在的不足,借助计算机系统的优势,形成 TCP 或 IP 协议,使用互联网手段对电力系统中的数据进行传递。以此,确保在电力系统的供电环节,各供电单位能够及时准确地接收到各类信息数据,并在极短的时间内对接收到数据指标进行核对,以便及时发现不达标或不准确的数据指标并将其改进,进而消除可能对电力系统运行安全产生影响的风险因素。

### 3.3 监控技术的发展

监控技术是电力系统自动化发展的关键,其通常被视为电力系统运行的稳定性及有效性提供保障的重要技术支撑。通过在电力系统中应用监控技术,能够实现电力系统运行状态的全程实时监控,将可能出现问题及故障的信息进行及时反馈与预警,提高电力系统检修维护的实效性,极大地降低了电力系统设备故障发生的风险,进一步提高了电力系统的运行质量与效率。此外,监控技术在实际操作中,会将电力系统运行中预先设置的处理方案作为参考依据,再结合实际情况通过自动化控制系统完成替换及维修工作,以此保障在发生停电故障时也不易出现停电问题。因此,在电力系统中实现监控技术的应用与发展,对保证我国社会发展用电的安全性与稳定性的提高具有显著的价值。

## 4 智能化技术与电气工程自动化

电气工程及其自动化中智能化技术的优势:(1)让自动化设备更加智能,解放生产力。因为智能化技术具有很好的智能性,也就是说在进行工作的过程中智能化技术不需要人员的干预,根据自身的能力就能够实现工作中的内容,因此智能化技术能够解放劳动力。在企业的生产中,劳动力的解放能够为企业带来极大的经济效益,因为一直以来企业在进行生产的过程中想要进行高速的生产就需要进行大量的劳动力的招聘,大量的劳动力会为企业的管理造成压力,使得企业在进行生产的过程中投入太多的人力物力,使得企业的成本更高。(2)使得自动化设备的效率得到提升。在进行生产的过程中运用智能化技术也能够使得企业也得生产效率得到提升,因为智能化技术在进行使用的过程中不需要人员进行控制,这就使得智能化技术更加具有效率。因为在不够智能化的生产中,很多操作都是有人员完成的,在进行工作的时候和智能化技术相比较机动性比较差,需要进行思考以及活动,就使得

在进行生产的过程中浪费很多的时间,相比于智能化就不够有效率。(3)操作上更加便捷。智能化的操作上更加便捷,这就使得对于人员的要求没有那么高,并且在进行工作的过程中也不会因为操作问题产生失误,使得生产没有办法进行。因为很多设备在进行工作的过程中因为其功能性使得在进行操作的过程中非常的复杂,而且必须要专业的人员进行操作才能达到最终的要求,这样的情况下,就造成了很大的负担。而且就算是专业人员进行操作,因为设备的复杂性,在进行操作的过程中也并不是那么容易,也就为工作和生产带来了麻烦。(4)使得电气工程自动化能够更好地发展。电气工程及其自动化要想不断地进行发展,那就必须要寻求突破,可是在发展的过程中应该如何去寻求突破。使用自动化技术就是其中关键的一项因素。电气工程及其自动化要不断进行发展的原因主要有两个方面,一方面是因为目前来说电气工程及其自动化设备存在很多的问题,这些问题使得在进行应用的时候会没有那么的高效,所以联系工程及其自动化必须不断发展。另一方面因为社会是在不断进步的,电气工程及其自动化也要不断进步,这样才能够使得电气工程及其自动化获得更好的发展,才能够更好地应用到生活和工作中去。

## 5 电气工程及其自动化智能化技术的应用

(1)优化设计。在电气工程中运用智能化技术,只有进行有效的设计,才能发挥出最好的效果,因此在进行电气工程中智能化技术运用的过程中,应该进行优化设计。在电气工程中运用智能化技术。的工作是非常复杂的,因此在进行设计的过程中一定要具有专业的知识和先进的理念。此外还要有丰富的实践经验,这样在进行设计的过程中就能够设计出最好的方案。另外在电气工程中运用智能化技术,根据设备的不同,在进行设计的时候也要采取不同的设计方案。(2)检验设备的故障。在电气工程中运用智能化技术,可以运用在电气工程的故障检测方面。因为在设备进行工作的过程中,如果发生了故障,那么对于整个生产都会造成影响,因此在电气工程 and 智能化技术结合的过程中,应该加入设备检测的功能。把智能化技术运用到电气工程中,能够使得电气工程设备在进行工作的时候,对发生了故障进行检测,并给出解决方案。(3)进行智能化设计。在电气工程及其自动化中进行智能化技术的有效运用,其本质就是希望电气工程及其自动化能够更加的智能,因此在进行应用的过程中,一定要强调智能化设计。所谓智能化设计,也就是说在进行工作的过程中,设备能够更加的智能。更加智能也就是能够脱离人的管控,在没有人员进行操控的过程中或者少数人员的操纵过程中也能够很好地进行工作。(4)运用 PLC 技术。智能化技术想要更好地运用到电气工程及其自动化设备中,就必须运用先进和科学的技术,例如 PLC 技术,就是一项比较先进的技术。PLC 技术从根本上来讲属于一种系统,这种

系统可以对设备进行控制,并且在进行控制的过程中是可以发出指令进行编辑的,使得设备根据不同的指令进行工作。这样的控制大大方便了设备的使用,相比较于传统的设备中的控制系统具有很好的科技性,因此在电气工程及其自动化在运用智能化技术的情况下,应该进行PLC技术的运用。

## 6 电气工程及其自动化技术下的电力系统

在技术层面,我国的电气工程以及自动化技术远比不上欧美国家那样发达,但是随着时代的不断发展,我国的各大企业也在不断努力,先后进入了电气化时代,自动化技术也能够满足人们日益增长的需求,因此我国电气工程以及自动化技术下的电力系统发展前景不可估量,在下文中笔者将对我国的电气工程及其自动化技术下的电力系统技术展开分析<sup>[4]</sup>。

### 6.1 电力系统智能控制技术

我国当前的电气工程以及自动化技术正处于飞速发展的时期,电力系统智能控制技术具有很大的发展空间,就我国目前的电力控制系统而言,电力系统智能技术能够去取代传统的控制体系,此外,智能化技术能够及时发现传统控制体系中存在的偏差,并及时做好调整最大程度上,使得我国的电力系统保持稳定的状态,因此在当前我国也在不断地探索电力系统智能控制技术,使其达到更加完美的状态。

### 6.2 动态安全监测系统技术

对于我国当前的电力人才而言,需要不断研究,能够时时刻刻监测我国电力系统故障,帮助供电安全的技术。因此,动态安全监测系统技术就能起到制约作用。他能够及时地对电力系统存在的漏洞作出预警,能够帮助技术人员减轻压力降低安全事故的损失,但是我国目前的动态安全自动化技术也在不断发展,其应用范围也是比较广泛的,但殊途同归他们都能够有效促使电力系统高效可靠运行。

## 7 电气工程及其自动化技术的未来发展

### 7.1 智能化和仿真化方向

虽然电气工程及自动化技术智能化水平较高,但是仍有可上升空间。因为在开展具体的实践工作时,电气工程及自动化技术仍然需要相关工作人员完成具体的工作,并且系统稳定性仍需要进一步优化。现阶段,智能技术与电气工程及自动化技术进行了有机融合,在实际工作过程中,使用效果良好,这也为电气工程及自动化技术进一步优化提供了保障。对于日后的发展而言,随着智能技术应用领域逐渐扩大,可以为进行更加全面的系统检测与修复提供了条件,同时还可以实现自主运行、管理等目标。除此之外,仿真系统发展水平的提高可以与电气工程及自动化技术有机结合,从而可以保证服务精准度达到发展需求。

### 7.2 数据对接以及高频技术的应用

在现实生活中,信息技术发展速度与与时俱进,可以为数据高效传递等工作提供保障,对于实现数据高效对接等工作有一定帮助,同时为提高电气工程及其自动化水平奠定了基础。不仅如此,高频技术应用频率的提高可以有效

推动电气工程及自动化技术进一步发展。与此同时,高频技术的优势可以有效避免低频技术阻碍电气工程及自动化技术进一步发展的的问题,为其走向更广阔的空间提供保障。

## 8 电气工程及其自动化的智能化技术应用

### 8.1 故障诊断技术的应用

在电气工程中,许多类型的故障受到许多外部因素的影响,并且面对这些故障,工作人员必须结合故障分析的原因和故障管理方法来有针对性地解决问题。电工技术自动化系统基于电气设备的支持,人员必须注意电气设备并进行定期维护,以避免过载问题。智能技术可以快速解决电气工程本身的问题,确定影响范围和故障点,快速消除隐患。智能技术在这一过程中发挥了重要作用,在智能技术的支持下,可以很好地控制失败的可能性,实现社会效益,最大限度地提高企业的经济效益。

### 8.2 技术创新

自动化系统在电气工程中的应用可以看作是一项将研究与设计相结合的工作。电气工程自动化是各种电气设备,这也是电气工程可以实现良好发展的原因。电气工程在开发中的复杂性变得越来越明显,这对工作人员的专业性提出了更高的要求。电气人员必须具备丰富的知识和足够的经验来掌握设计要点,以提高整体技术水平。遗传算法是电气工程自动化的主要方法。该算法系统的多功能性可以集中在同一个处理器上,具有很好的优势。当然,遗传算法本身的缺点和不足也不容忽视,当处理器经受多功能操作时,负载会增加,这将严重影响系统的整体运行性能。智能技术可以为远程监控提供技术支持,可以减少材料消耗,实现对运营成本的有效控制,并最大限度地提高通信系统的功率。当然,这项技术还可以使智能技术实现更好的开发和改进系统控制。

## 9 结语

在现实生活中,电气工程及自动化技术拥有广泛的发展空间,同时自身具备显著的优势、应用方向多元化。值得一提的是,科技水平的提高、信息技术的进一步优化可以为电气工程及自动化技术全面优化提供一定契机和保障,是社会发展的必然结果。

### [参考文献]

- [1]郭东.基于电气工程自动化的智能化技术应用分析[J].中国设备工程,2021(17):31-32.
- [2]金鑫.浅谈新形势下背景下电气工程自动化管理模式构建及应用[J].中国设备工程,2021(17):56-57.
- [3]赵玉峰.电气工程及其自动化的智能化技术应用分析[J].科技创新与应用,2021,11(25):164-166.
- [4]李海.王慧.李瑛.等.电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展探讨[J].数字通信世界,2021(7):156-157.

作者简介:黄晓旭(1988-)男,山东人,汉族,大学本科学历,工程师,研究方向电力工程技术。