

电气工程技术与电工电子技术应用研究

申宏伟

(成都理工大学工程技术学院 四川 乐山 614000)

摘要: 现代电工电子技术与电气工程应用技术已经发展到相对完备的程度,其能够进入很多领域中,并发挥出极强的辅助作用。本文对电气工程应用技术与电工电子技术进行分析,研究其具有的智能化、综合化、仿真化、安全化以及可持续发展趋势,探索其在智能建筑、发电厂、电力调配系统以及供热系统中的应用情况。

关键词: 电气工程技术; 电工电子技术; 发展趋势; 应用

0 引言

电气工程技术水平持续提升,电工电子技术也在不断更新,其逐渐在实际应用中显现出科学性、智能性以及高效性的特征,在能源、交通以及工业等领域中都可以提供支持,发挥技术应用的作用,并实现减少能源损耗量的目标。现根据对电工电子技术以及电气工程技术的认识,分析其具体应用情况。

1 电气工程技术与电工电子技术概述

电气工程专业领域已经形成了完善且具有系统化特点的理论体系,以此对实际应用与技术升级等工作提供必要依据。电气工程技术在初期阶段,就已经实现了电气工程与电子产品的有效融合,提升电气工程系统的技术含量,随着信息化技术等其他技术的加入,电气工程体系得到进一步的发展。电气工程包括电能的使用、分配、传输及生产,同时还涵盖电工装备的制造与应用,其中输送电能工程涵盖电线、电缆与电力线路等;电能分配中需要使用配电箱与配电柜,电能使用依靠电机来实现。电工电子技术主要由电子技术与电工技术两部分构成,涉及到交流、直流、暂态等电路理论,电机与磁路,模拟电子线路与数字电路等。随着电工电子以及电气工程技术日益发展到成熟的程度,其在当前的工业生产领域、电力系统开发领域与建筑工程领域中均有良好的使用效果,相关的产品与系统形成了信息化、智能化与自动化的发展趋势。

电力电子技术以现代控制技术、计算机技术、电路技术以及半导体器件等为支撑平台,其与电气工程进行融合后,形成多种技术成果,包括柔性交流输电技术、直流输电技术等,适用于不同的输配电环境。电气工程中应用的各种技术,也在不断获取进步,尤其是电气自动化技术,集合了智能化技术、数字化技术与其他科技,在建筑建设或者工业领域中,都能够提升系统的自动化程度,实现高效运行,减少人工失误,减轻人工工作量,操作更加精准。

2 电气工程技术与电工电子技术的发展趋势

2.1 智能化

电工电子与电气工程技术的智能化发展趋势越来越明显,尤其是融入了各种智能化技术后,电气工程系统被赋予更为强大且丰富的功能,如自我修复功能、自我诊断功能与自我保护等功能,原本的电气工程体系中,一旦出现故障问

题,需要通过人工的方式确定问题与进行处理,故障停留时间较长,处理效率低,会系统的使用方造成经济损失,而应用智能化技术之后,系统的自动化程度也得到增强,不仅可以保持良好的运行效率,还能实现故障的自动诊断,系统也可自动修复并在必要的情况下实现自我保护,减少故障给电气系统造成的影响。在升级后,系统还可构建智能化水平更高的自动管理系统,以此来替代原本的人工操作。在研发电气工程系统时,应把握智能化发展倾向,使用更多具有智能功能的产品。智能化技术可以减少操作过程中的失误,使电气控制系统维持良好稳定的运行状态。

2.2 仿真化

仿真系统的应用范围得到延伸,其可满足电力系统发展期间的各种需求,研发者可高效地处理大量的实验数据,并对数据进行整合与应用,实验数据在电气系统以及电力设备的研发与测试中均能发挥作用,提供技术支持后,电力系统具有的智能化水平将被进一步提升。把电工电子技术与仿真技术充分融合,对现有的电工电子技术加以改造,消除其现有缺陷,提升技术含量。

2.3 安全化

电工电子技术与电气工程技术在现有技术条件下不断提升安全水平,所用的安全防护系统能够切实发挥出更加稳定的作用,非安全系统与安全防护系统得到进一步融合,系统整体的一体化与集成化都得到加强,实际运行过程中也能够长期保持更高的安全性与稳定性,以此使相关操作人员也能够获取更加安全的工作条件。虽然当前已经达到了较高的安全化水平,但是还需继续提升安全等级,从而使系统的硬件与软件在使用性能方面均可满足安全性与稳定性要求,实现对电工电子技术以及电气工程应用范围的拓展。

2.4 综合化

综合化发展趋势在电工电子技术与电气工程技术的应用过程中也有极为明显的体现,在电工电子与电气技术的影响下,相关运行系统的运行效率与运行性能都能够获得不同程度的提升与改善,促使相关系统同样朝着综合化与全面化方向发展,融入应用的技术种类不断增加,对自动化理论进行深度挖掘与应用,同时向其他领域进发。开发人员应继续结合电工电子技术与电气工程技术的不断变化的应有需求为基准,对更多相关学科的知识进行融合,以此获得兼具综

合、完善、系统化特点的理论体系，给技术的实际应用提供参考。

2.5 通用化

电力企业在升级电气工程体系得到升级后，对所用的网络结构也进行了必要的更新与优化，确保产品与相关系统可以形成更高的兼容性，数据在系统汇总可以稳定安全地被传输。优化硬件设施的同时，也在开发软件平台，依靠智能化技术，及时且有效地完成共享、传输数据的任务，并保障数据之间的交互性，在电气工程体系与办公系统中实现连接，使数据以更高的效率进行传输，减少时间成本的损耗。

2.6 环保化

环境保护理念在进入各个领域后，很多工程项目的建设方式都发生了改变，主要是为了抑制污染问题，减少能源使用量，形成绿色开发模式，电气工程也有了提升环保水平的新需求。立足于可持续发展与低碳经济理念，开发人员需进一步从环保角度完善电气工程体系，控制资源浪费。电子技术与新能源被充分结合，进而开发出新型电动汽车，其可应用新能源作为启动运行动力，减少对石油的需求的同时，也减轻了交通系统对环境的污染。还需继续在环保节能理念的引导下继续将电气技术、电气工程与其他领域的技术结合，实现环保化的开发及利用。

3 电气工程技术 with 电工电子技术的实际应用

3.1 应用到智能化建筑中

智能建筑在当前建筑体系中得到了极高的关注度，其具有的平台系统具有集成化的特点，除了要满足传统建筑的居住使用功能，还依靠电气技术、网络通信技术以及计算机技术来拓展建筑功能，提供高质量且便捷化的居住空间，给居住者提供人性化服务，满足个性化管理需求。电工电子技术与电气工程都是智能建筑中不可缺少的重点技术，通过增加这两方面的技术可解决智能建筑在维修以及运行方面的潜在问题。智能建筑中使用安全接地装置后，可实现对漏电问题的有效预防，使建筑中的居民获取更加安全可靠的用电条件。建设与使用智能化建筑时，容易产生静电现象，尤其是在施工阶段，施工人员需使用的电子设备种类多，数量也很多，静电问题相对严重，其他设备的运行性能将因此而受到影响，如果静电问题长期存在，还会缩短设备的使用时间，因此可以通过电工电子技术来屏蔽静电现象。

除了静电屏蔽作用外，电气工程还能够将防雷接地技术、屏蔽接地技术以及安全保护接地技术应用到智能建筑中，智能建筑中使用的金属设备占比大，设备内部往往设置大量导地线，当绝缘层被破坏后，会产生漏电问题，引发严重的安全事故。所以金属设备必须有安全接地装置，降低电阻的同时避免电流外泄。与普通建筑不同，智能建筑中计算机技术的应用范围较广，同时也运用了各种通信设备，对于微电的需求量比较大，为了给设备提供稳定运行的环境，必须要确保提供正常稳定的运行环境，因此需要运用电工电子技术形成电源、电压以及基准点位。

3.2 应用到供热系统中

变电站调度与电网调度与供热系统建设之间有直接的关联。建设供热系统时，所用的电力网的电压被分为多个等级，电压越高，能够输送的容量也就越大，同时输送距离也更近，但是高电压对于绝缘设备也有着比较高的技术要求，导致供电成本也因此而增加；低压配电系统的组成部分包括配电线路与配电装置，可选择运用的配电方式包括树干式、链式与放射式，供热热工程体系中，低电压型的电气设备主要是接触器与自动化空气开关。供热建设中电气自动化技术可以支持变电站与电网调度工作，使其同样能够形成自动化系统。电网调度系统的组成包括服务器、工作站、打印设备、大屏幕显示器与计算机网络等，利用专属局域网实现连接，以此在发电厂、电网调度中心以及变电站之间实现有效连通，供热系统的电网调度引入电气自动化技术后，供热单位可自动预测分析电力负荷、自动控制发电系统，实时采集所需数据，掌握热网运行情况，实现持续性供热。

3.3 应用到发电厂中

发电厂由过程控制单元、数据通信网络与工程站共同构成，使用电工电子技术、电气工程技术后，可在系统原有基础上，实现对其分布模式的有效优化。过程控制单元中所用的各种零件即使处于高温环境中仍旧可以维持良好的运行状态，系统可在屏幕上显示开关信号与脉冲信号，进而保障各个输出设备继续保持可靠稳定的运转状态，给自动化控制提供更好的前提条件。

发电厂中的高压直流输电系统中使用了电力电子技术，发电厂将交流电输出，经过换流器实现对交流电的转化，将其转化成直流电，直流电进入输电线路后将被传送到受电终端出，再通过逆变转为交流电，最后将完成所有转化的电能输送到用户手中。高压直流输电系统进行输送电能活动时，功率较大，线路可控性强且造价不高，在远距离输电、异步联网以及大容量高压输电活动中均会优先采用这种输电方式，另外线路损耗不多，所需费用也更少。柔性交流输电技术中融入了现代控制技术与电力电子技术，其作为输电技术可以对输电系统的相位、电压以及阻抗进行高效灵活地调节，进而控制交流输电的功率，使电力系统在多种不同情况下均能够维持稳定水平，该项技术在很多电气工程中都得到有效应用，所用设备具有简单的结构，可控性较强，成本不高。

发电厂在配送电能时极易出现电能浪费的问题，因此要通过电力技术与电气工程减少电能损耗，减轻发电厂承担的经济损失，具体可通过提升电能使用率以及使用变负荷电动机来实现节能目标，针对无功功率问题，可调整变负荷电动机设备的运转速度。

3.4 应用到电力调配中

配电系统需要将符合质量标准的电力能源配送到相应位置，配电系统必须满足谐波、电压、不对称度以及配电频率等方面的需求，在此过程中，需要切实控制电能波动，减少外部因素给配电工作带来的负面影响。电工电子技术可在配电期间支持质量控制工作。在电气设备中，感性负载设

备主要有交流异步电动机与变压器,这类设备处于运行状态时,将消耗一定的有功功率,同时还存在损耗无功功率的问题。有功电源与无功电源都能够确保电能质量。电气工程中,需要维持无功平衡,否则系统电压将大幅降低,设备遭到破坏,功率因数降低,情况严重时可能会出现大范围停电事故,因此如果电气设备的实际无功容量不足时,需要增设无功补偿设备,将设备原有的功率因数提高,并减少功率损失,以此维持更高的输配电质量水平。

电工电子技术被应用到配电系统系统中,实现对配电系统的全方位管理与监控,自动化系统相比人工操作具有的优势是比较明显的,可减少人工操作形成的失误,给配电系统创造更加安稳的条件,使配电活动能够以高质量以及高效率的方式完成。电子技术具有的先进化与智能化水平还在不断提升,进而更好地支持配电运行活动。当输电网的功率相对比较大时,无功补偿器主要发挥控制电压的作用,提高系统阻尼,以此在使用过程中维持稳定。这种静止型无功补偿器内部没有旋转部件,因此不需要运用容量较大的电容器设备,依靠电感器来获取无功功率,其以极快的速度调控电抗器,保证发出到吸收无功功率以平滑的方式实现转变,在高压或者中压输电线路中具有极强的适用性。

输电线路中还可使用柔性交流输电系统,原本使用的电力功率控制技术并不能在输电活动期间调整电能,导致输

电成本提升,因此可运用柔性交流输电技术来发挥出电工电子技术的作用,控制各种输电参数,合理分配电能功率,强化输电过程的经济性。

4 结语

电工电子技术与电气工程的应用前景极为广阔,应用范围也在持续扩大,本文具体分析了其在供热、智能建筑以及发电等不同领域中的应用情况,在现有的应用基础上,进一步强化智能化程度,完善内部系统,可继续进入其他领域中,呈现其使用价值。电气专业的研究者应继续升级电工电子技术,消除缺陷,实现与更多新技术的有效融合。

参考文献:

- [1] 沈涛. 电气工程训练与电工电子技术应用分析 [J]. 大众标准化, 2020, No.312(01):54+56.
- [2] 孙玉婷. 电气工程及其自动化技术的设计与应用探讨 [J]. 装饰装修天地, 2019, 000(003):382.
- [3] 田树军. 电气工程训练与电工电子技术应用研究 [J]. 电子世界, 2020, No.584(02):195-196.
- [4] 高伟峰. 电气工程训练与电工电子技术应用研究 [J]. 精品, 2020, 000(007):P.241-241.
- [5] 马晓宁. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用研究 [J]. 百科论坛电子杂志, 2019, 000(023):292-293.

(上接第 86 页)

进而生产制造出更加符合市场需求的产品,提高市场核心竞争力,创造更高经济效益。

3.3 改进管理模式

健全完善管理制度体系,是确保现代机械制造技术有序发展的关键。企业要明确管理模式优化改进的重要性,加大对产品开发、技术攻坚、工艺改进、创新科研等方面的关注度,逐渐和市场相接轨,探索新型管理制度体系,优化生产管理与技术创新,提升企业综合实力。

3.4 强化交流合作

全球化发展背景下,现代机械制造企业应树立国际化意识,加强与国际上大型优秀企业的交流与合作,相互取经,共同进步,借鉴其优秀技术和经验,优化生产模式、管理框架,创新发展思路,进而发展成为具备更高国际竞争力的企业,避免在竞争中被淘汰。

4 结语

综上所述,在工业领域发展中,现代机械制造技术发

挥着不可替代的作用。经济结构不断调整、国际竞争日益剧烈的背景下,要充分意识到机械制造技术创新发展的重要性和紧迫性,结合我国基本国情,与时俱进,开拓创新,研发应用更加高精尖的机械制造技术,满足新时期工业领域发展需求,提升国家工业化水平及综合实力,提高国际核心竞争力。

参考文献:

- [1] 张金桥. 浅析我国机械制造技术的发展趋势与发展方向 [J]. 科技风, 2020(15):180.
- [2] 刘海桂. 信息化我国现代机械制造技术的发展趋势 [J]. 信息记录材料, 2020(01):216-217.
- [3] 罗资睦. 分析现代机械制造技术及其发展趋势 [J]. 橡塑技术与装备, 2015(14):21-22.

作者简介:李贝(1989.06-),男,汉族,安徽安庆人,本科,讲师,研究方向:机械制造技术。