

# 电气工程及其自动化技术的设计及应用

黄碧海

广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院有限责任公司

**摘要:** 随着国家科技的飞速发展,电气工程领域也有着良好的发展前景。工程自动化是现代科学技术的核心,其研究具有重大意义。此外,电气和自动化技术广泛应用于工业、农业和国防等各个新领域。同时,它在国民经济的发展中发挥了重要作用,电力和自动化应用的高度灵活性在某种程度上满足了人们的日常需要。在此基础上,本文简要介绍了电气及其自动化应用,以供参考。

**关键词:** 电气工程; 自动化技术; 设计; 应用

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2022.14.096

**前言:** 随着信息技术的迅速发展,中国的电气工程进入了快速发展的新阶段。电力和自动化领域现代技术的应用与研究已成为中国现代工业发展的方向和趋势。作为促进相关政府和国家政策的一部分,通过各种形式在所有工业部门广泛使用电子工程和自动化技术,提高了整个工业发展进程的信息化水平,促进了现代科学技术的突破和发展。因此,对电气工程和自动化技术的设计方法和应用策略进行了非常积极的研究。电气工程和自动化技术的科学设计和有效应用是现阶段有关部门面临的紧迫问题。

## 一、电气工程及其自动化的含义

电气工程自20世纪以来一直存在,但随时间的不同而变化,因此现有的定义也不同。当电气项目出现时,它主要使用电气过程。但是,随着时代的不断发展和科技的发展,电气工程不再是一门独立学科。因此,结合自动化技术,电气工程有很好的发展前景。目前,现在的电气市场已不仅是最简单的电子设备,而且是信息和人工智能技术的集成。电气工程一般分为两部分。第一部分涉及设备,主要是集成电路等设备,第二部分涉及软件、信息技术等。

## 二、电气工程及其自动化技术存在的现状问题

### (一) 电气工程中存在能源消耗量大

在工业生产过程中,电气技术的重要性日益明显,电气技术和自动化在工业生产各个方面的应用逐渐成为我国工业发展的重要基础工具。然而,由于生产设备过时和生产过程中的创新,目前,许多工业流程在整个电气工程和自动化技术应用过程中消耗大量能源和资源。对环境和可持续发展的适当分析清楚地表明,这一问题与中国的可持续发展战略背道而驰。此外,它将加剧中国能源短缺的规模,不利于迅速实现节能减排工业生产目标。

### (二) 电气自动化系统结构不完整

企业对电气自动化技术的实际应用中,会根据承包商的能力进行分配。不同的系统平台增加了电力设施的实际运营和维护成本以及系统的总成本。目前,电力自动化技术正处于多种自动化阶段,独特的功能无法共享信息和充分利用电源自动化。与此同时,电气自动化并不完善,许多网络体系结构阻碍了电气工程的发展。在产品交换过程中,容易影响数据和信息的传递,阻碍信息的交流,不能实现电气安装的自动化,从而发挥应有的作用<sup>[1]</sup>。

### (三) 电气自动化系统的网络架构不统一

为了有效促进中国的工业化的发展,有关人员必须确保整个电气工程自动化系统在实际工业生产过程中始终保持高效、快速的运行状态。同时,相关电气工程及其自动化技术必须能够根据中国的科技水平及时进行改革和创新,确保其工业化水平的发展与时代的发展相适应。在当今社会,社会发展已从单向发展转向多元化发展,当前科技的发展在中国的各个领域都占有重要地位。但是,由于缺乏统一性,电力和自动化技术的发展过于依赖网络结构。因此,电网结构的不平衡直接阻碍了我国电力工业的发展和自动化。此外,作为企业间信息共享的一部分,硬件和软件差异直接影响到企业数据和信息的传输,无法充分发挥其功能。

### (四) 自动化水平不高,效率低

自动化和电气应用的主要目标是大幅提高生产力和降低生产成本。但是,电力建设技术在电力建设和家庭自动化技术的应用中并不明显。这是因为中国的电力和自动化技术应用水平普遍较低,技术应用水平差别很大。由于技术应用的不平衡,自动化的效率增益并不明显,这使得希望引进该技术的公司望而却步。

## 三、电气工程及其自动化技术的设计

### (一) 数据采集模块的设计

在电气自动化控制系统中,可以采用自动化控制技术,从传统的手动处理转向设备处理,提高各种设备的自动化水平。系统自动控制过程的关键要素是准确、完整地输入信号数据。数据收集模块准确地实现了这一能力。本模块将智能监测和数据收集方法有机地结合起来,然后利用适当的信息技术集中收集和整理数据。提高系统中所有设备的测试精度,以确保数据输入的效率 and 可靠性。在数据采集模块的具体设计中,可将编程自动控制设备API连接到各电气设备,通过传感器获取各电气设备的工作参数,然后通过智能识别及相应的数据

处理技术处理数据参数，收到数据后，主控制中心将这些数据与数据库中存储的原始数据进行比较。设备运行数据出现异常时，主控制中心会及时发现异常数据，及时对操作人员或维护人员执行相应的调整指令，帮助确保所有电气设备正常运行。它能够快速有效地控制设备的运行状态，进一步提高控制精度<sup>[2]</sup>。

### （二）信息传输模块的设计

在电气自动化系统中，信息的传递是双向的。换言之，必须使用适当的终端和特定的软件技术接收和传送信息。数据信息传输是特定电气工程实践的一个非常重要的组成部分，特别是在电气工程自动控制系统中，更重要的是，数据传输的作用。在这种自动电气控制系统中，主要的设备是光纤和电缆。设计特定传送组件时，必须根据实际传送距离、数据类型和数量。选择适当的传输设备类型。只有这样才能确保数据传输的效率和安全性，提高成本效益。信息传输模块必须连接到适当的控制器。然后通过光纤传输数据。传输完成后，模块将返回到引导状态，直到下一次传输数据为止。如果未成功发送数据信息，模块将重新发送分组信息。初始化后，如果没有要传输的数据信息，模块将保持初始化状态，直到发送数据信息。

### （三）电气控制模块的设计

电气控制模块主要采用人工智能技术。技术包括自主学习技术、专家系统、模糊控制技术和神经网络技术。首先使用合适的测量设备获取受监视对象的操作参数并获取特定值。然后，将给定的值转换为A/D，将转换后的数据发送到模糊控制器，模糊控制器收到数据后，将根据其逻辑计算数据。第三，使用计算控制器创建适当的数字控制系统，将计算数据转换为D/A，并在转换完成后将转换后的数据发送给执行机构，执行该命令可以自动控制受控制的对象。

### （四）监控模块的设计

在电气自动化控制系统的设计中，监控模块的设计主要采用大数据技术。在该自动控制系统中，每个基站都是变电站。每个变电站都配有相应的监控和数据管理装置，自动监控每个变电站设备的稳定性和安全性。此外，在特定的系统应用程序中，每个分站都可以作为一个数据站，所有收集的数据都将转移到一个大型数据处理平台。接收变电站数据后，大数据处理平台对所有数据进行排序和分析，以生成相关的环境信息。大数据处理平台在连接到智能监控平台后连接到智能监控平台。大型数据处理平台可根据实际数据处理结果向变电站发送相关指令，并自动控制变电站<sup>[3]</sup>。

## 四、电气工程及其自动化技术应用分析

### （一）变电站的应用

在变电站中，维护相关电气设备的稳定性和安全性至关重要。因此，必须对能源设备采取适当措施，例如

在线监测、保护和系统控制。随着国民经济的快速发展和科技的进步，变电站中使用的相关电气设备越来越多。同时，各种电气设备的连接变得越来越复杂。确保电网安全稳定地运行，对变电站的电气工程和自动化投入了大量人力和物力资源。一般电力设备被计算机的设备所取代，光缆或电缆系统不仅用作变电站设备，而且用作电信号线。工程自动化技术逐渐成为变电站的重要组成部分，在变电站自动化中发挥着重要作用。

### （二）电力系统应用

在现代生活和生产活动中，电力是重要的能源和最基本的资源。所以为了充分利用电力公司的供电功能，有效地控制电力公司的供电过程，确保每个家庭消耗足够数量的优质电力，并确保整个电网的正常运转，发电和自动化技术需要通过因特网实时收集信息，并及时传递给客户终端。通过合理的网络数据分析实时监控网络运行的安全性，以充分反映网络中各种电气设备的状况。因此，电力自动化技术可以很好地控制电力系统。最后，确保电力系统所有运行活动的顺利实施。此外，安全是电网运行的重要特点。因此，为了确保电气工作人员始终到位，可以利用电气工程和自动化技术的优势，在合理的框架内积极监测电网的安全运行情况并监测相关指标。应根据所收到的电力运行的数据，详细分析电力和自动化技术。在出现安全风险时，应及时采取适当措施，尽量减少事故，从而减少损失。

### （三）在农业生产方面的应用

控制温室中的温度。其主要作用是远程监测温室中土壤的温度、湿度和浓度，以确保指标保持在适当的限度内。通过测试温室作物生长指标并将数据传送到计算机，用户可以采取措施，在实时数据库基础上改善作物生长条件。施用营养液。电气工程及其自动化在培养作物养分方面也发挥着关键作用。这项技术在技术上可以更好地支持作物的无土种植。此外，监测作物生长，然后向有关专家提供基本数据，并与土壤作物进行比较，也有助于制定更好的作物方案和建立一个弥补不足的平台<sup>[4]</sup>。

### （四）建筑行业应用

智能建筑中最常见的电源和安全问题是通过在智能建筑中合理应用电气和自动化技术来解决的。事实上，在功能性建筑中正确应用电气和自动化技术可以有效地解决智能建筑中设备过度拥挤的安全问题。这种技术有助于将安全的电气设备正确地引入建筑物，从而有效降低发生电气事故的风险，并最终提高建筑物用户的电气安全水平。电气自动化技术的应用可以有效解决功能建筑的静电问题，尽量减少智能建筑的静电危害。如果不能有效解决智能建筑中的静电问题，在许多电子设备上积累一定数量的静电会影响设备使用的安全性。电气和自动化技术的应用可以防止静电的出现，彻底消除静电安

全的历史，最终为智能建筑中各种设备的安全运行创造良好的环境。②将电气和自动化技术应用于智能建筑可以有效防止雷击对建筑的负面影响。很多智能建筑属于高层建筑，因此容易受到闪电的影响，通过电气自动化装置，闪电可以及时送到地面。

### （五）工业控制中的应用

在电气工程和自动化技术领域，国家发展不是很快，目前的发展水平不高，范围相对狭窄，大部分被用来控制工业生产。随着电力和自动化技术在工业生产中的应用，通过控制相关电子部件的应用，工业生产安全得到有效保障，提高工业效率和工业产品质量。例如工业生产效率低、质量差，这些问题可以通过电子和自动化技术来解决。尤其是在社会信息迅速发展的时代，这种高科技产品非常流行，而手动组装高科技产品往往很困难，主要是因为高科技产品通常要求很高的精度这样，我们只能依靠电器的功能技术和自动化技术来完成相关的装配工作目前，许多西方发达国家采用了完全自动化的生产技术。我们尚未达到这一先进水平，技术发展相对不足，材料破坏频繁，造成生产过程的延误。因此，为了保持正常生产活动，我们还必须及时使电气和自动化设备保持正常运行状态，以保证工业生产<sup>[5]</sup>。

## 五、加强电气工程及其自动化技术应用的优化策略分析

### （一）优化工艺控制工艺，进行电子产品精密化生产

随着自动化技术的不断发展，工业生产领域开始出现大量自动化生产过程。中国工业生产技术的发展以切割机加工为重点，生产机械和技术的开发正在进行。自动化技术应用于其他生产阶段，如核型、浇筑、下芯以及清理等，中国的生产水平在今天以及有了很大程度的提高，随着更多地使用电力和自动化技术以及电子信息技术，工业生产的自动化水平不断提高。计算机辅助控制技术在各种生产工艺方面取得了新的进展，进一步改进了机械设计和制造工艺。随着自动化技术和测试手段的发展，工人们通过电子部件的自动化改进了工业生产控制系统和生产质量。

### （二）加强自动化节能技术升级

为了实现更好的电气自动化，需要提高能效并优化环境性能。它是电气自动化创新的核心，一方面优化作业分配制度。配电系统和结构根据电气工程的运行要求和自动化技术的能耗特性进行优化，优化电力管理，进一步加强配电系统和自动化技术之间的协调，确保项目高效运行与此同时，对于部分节能电器，可以利用变压器节能技术，选择一条高稳定性电线来改进智能配电系统。保证工程用电稳定，提高配电系统自动调节性能，有效降低能耗。另一方面，选择合适的电阻。由于运输电阻和配电路问题，采用电气自动化会导致电力消耗

和电力工程运营成本增加。因此，合理控制输电阶段电路的功率损耗和电阻可以优化电阻的截面和长度，有效降低电阻，保证电能传输质量，实现电能传输的高效率。这不仅将充分利用自动化带来的好处，改进配电系统和技术的协调，而且还将提高能源消耗，降低项目运营成本，促进协调发展，实现社会和经济效益。

### （三）建立管控一体化系统

随着电力行业的发展，电气设备种类和型号越来越多，传统检验方法不再符合检验要求，这也影响到电气工程的检验质量。因此，在信息技术发展、自动控制技术创新、综合管理和控制系统的发展、有效联系所有人的背景下，可以通过控制调整和优化各部分通信和传输细节的技术，确保信号的科学传输和整合，提高信号指令的连续性，从而有效地收集电气设备的运行状况。同时，为了提高电气工程运行的稳定性，可以采用自动化技术建立综合控制系统，利用网络和信号控制智能控制电气设备的运行和运行，充分利用控制技术的优势。

### （四）加强专业性综合型人才培养

电气工程及其自动化是社会和国家工业的重要组成部分，其建设和发展需要社会的广泛关注。世界经济正在迅速发展，但由于能源短缺和环境污染，人类发展受到很大压力。此时人才的力量尤为重要，培训后的专业人员和技术人员需要继续学习和提高适应能力，只有这样才能在科学、技术和经济发展中发挥着越来越重要的作用。因此，自动化电气工程所需的技能不仅需要相关的科学知识，而且需要综合管理质量<sup>[6]</sup>。

### 结语：

一般而言，在设计 and 应用过程中必须更加注意设计和应用要求。因此，在电力和自动化领域，设计过程必须按照设计原则进行设计和控制。在电气工程和自动化技术领域，智能数字化建设将促进中国电气系统的自动化建设。在设计 and 应用中，我们要正视问题，科学解决问题，尽量减少损失，做好电气相关的工作。

### 参考文献

- [1] 邱明. 电气工程及其自动化技术的设计及应用探讨[J]. 中国金属通报, 2018(07): 256-257.
- [2] 赵兆. 电气工程自动化技术的设计与应用[J]. 科技创新导报, 2018, 15(18): 76-77.
- [3] 杨基伟. 电气工程及其自动化技术设计及应用分析[J]. 低碳世界, 2017(26): 121-122.
- [4] 周朝庆. 浅谈电气工程及其自动化技术的设计及应用[J]. 建材与装饰, 2017(02): 222-223.
- [5] 张笑. 浅析电气工程及其自动化技术的设计与应用策略[J]. 科技展望, 2016, 26(07): 106.
- [6] 郝银, 朱同鑫, 李岩. 电气工程及其自动化技术的设计及应用[J]. 同行, 2016(02): 81-83.