

# 研究电气工程中电气自动化技术的应用

赵继勇

北京金控数据技术股份有限公司 北京 100071

**摘要：**现阶段，随着我国经济水平的提升和综合国力的不断增强，科技领域取得了非常显著的发展成果，并且许多先进科学技术被应用到各行业与领域中，推动了国民经济水平的进一步提高。电气工程及自动化技术作为电气工程建设领域中的重点研究项目之一，其能够有效保证电气工程的施工和效率，确保其各方面参数和指标都达到设计标准和要求。电气工程具有较强的综合性和专业性特点，积极应用并升级自动化技术，扩大其整体的应用范围，从而实现电气工程的自动化和信息化的发展目标，同时，还能在一定程度上提高电气工程施工的安全性。本文主要对电气工程中电气自动化技术进行了分析和研究，提出了具体的应用措施，从而为相关人员提供有用参考和帮助。

**关键词：**电气自动化；电气工程；技术应用

引言：在数字科技不断进步发展的背景之下，电气自动化技术已经越来越普遍，这项技术的进步能够增强我国在国际市场上的竞争力，并且使相关支柱产业实现智能化升级。所以企业要想在发展过程当中更具竞争优势，必须重视电气工程自动化技术的进一步提升和发展<sup>[1]</sup>。

## 1 电气自动化技术理论分析

电气自动化技术是电气类中综合性较强的学科，在系统运行过程中，运用此项技术，可以使产品的生产和电气自动化效率最大化，从而能够使现代化的国民经济发展达到一个新高度，还能够让电力行业在日常生活中提供较为稳定的电力服务。在该技术应用时，通常会计算机技术与电气工程相融合，随后开展一些可行性的实验。所以，电气自动化技术逐渐开始转变为利用网络技术的高端技术，来完善电力系统，并且保证了未来电力系统趋于智能化，在日常生产中提供更为便捷的服务。

## 2 电气工程及其自动化技术主要特征

当前，随着电气工程及其自动化技术的发展和进步，我国的供电系统的运行能力和水平实现了显著提升，通过投入大量的资金和资源，使其整体的发展过程一直处在比较稳定的情况和状态下，在一定程度上推动了社会经济的发展和进步。电气工程及其自动化技术在18世纪末到19世纪后期经过了一段迅速的发展历程，一些比较著名的物理学家也逐渐发现并拓展了电磁学的知识和内容，电气工程的理论知识在很大程度上得到了完善和发展。通过对当前的社会经济发展形势进行分析可以得知，越来越多的国家认识到了电气工程及其自动化技术的重要意义和作用，再结合信息化技术的发展和运用，进一步推动了电气工程及其自动化技术的深入发展。然而，我国在电气工程及其自动化技术领域的研究

时间比较短，在初期阶段并没有准确地认识到电气工程及其自动化技术的重要性，随着此项技术的推广和普及，逐渐在工业农业和其他等许多行业中得到了广泛应用，从而为各行业的生产作业和经济活动的有效开展提供了可靠的保障<sup>[2]</sup>。

## 3 电气自动化技术的应用价值

对电气自动化技术应用探究前，下述内容侧重技术应用优势进行分析。第一，应用技术可保证电气行业运行效率的提升，因自动化技术属于智能方案，将自动化技术应用在电气工程所覆盖范畴内，可优化运行、生产、监控等效率。借助自动化技术的优势，严格落实生产、运行等目标，最终高效完成生产、运行作业。第二，促进电气工程的飞速发展，智能时代背景下，电气自动化包含智能处理技术，这是现阶段电气工程的研究重点。为全面推进行业发展，需要重视技术的应用，更需要侧重智能处理与智能识别进行研究。将研究方案进行实践应用，促进行业发展，实现电气工程半自动面向全自动发展。第三，安全层级的保障，电气自动化技术是电气工程领域的核心内容，技术内包含智能操作系统，将该系统应用到电力系统运行环节，可保证电力系统的运行稳定性。同时利用智能系统的诊断功能，利用智能操作设备完成风险识别，以此控制风险并提高运行效率，最终通过安全控制保护方式，全面提升电气工程的安全性。

## 4 电气工程自动化技术在发展中存在的问题

### 4.1 电气工程自动化技术发展缺乏针对性

由于目前我国各个行业企业管理需求不断提高，电气工程也处于不断发展中。目前，人们的生活水平也在不断提高，因此电气工程自动化技术也要与时俱进，

向更高的水平发展,企业为了满足人民的生活需求,在电气工程自动化技术上投入了大量的人力和物力,造成企业生产经营总体成本不断增加,最终造成自己的成本支出超过了企业的预算。分析其原因可以发现,这是因为电气工程自动化改革创新缺乏应有的针对性,没有与目前的社会与企业的具体发展情况密切地结合起来,使得自己的创新缺乏针对性,相关的创新计划也没有实现与现实需求相结合,造成电气工程的技术性问题不断出现,新型电气工程自动化技术无法跟上时代的发展步伐,给企业造成了严重的经济损失。

#### 4.2 技术应用范围比较窄

在当前经济发展形势下,许多企业都在寻求着转型的时机和机遇,电气工程行业也在逐渐朝着自动化和信息化的方向发展,并且与电子、计算机和经济管理等其他行业也有着一定的联系。然而,电气工程及其自动化施工技术的和应用范围还不够大,基本上在传统工业领域中有着一定的应用,很少能够在其他领域和行业中见到此项技术。电气工程及其自动化技术的目的是构建自动化的管控平台,以此来提高施工效率,节省更多的施工时间和成本,为企业争取更多的经济效益。

#### 4.3 电气系统整合程度不足,网络体系架构落后

因为我国的电气工程自动化技术的开发和研究仍然处于初期阶段,所以缺乏相应的高水平人才,使得目前电气系统的整合程度不足。这也造成了电气系统当中各个部门和系统之间的性能不能够实现同步运行,无法对相关生产起到促进作用,信息孤岛的现象比较严重,相关数据无法实现共享<sup>[3]</sup>。目前我国企业所使用的电器系统的网络架构都是各种各样存在差异的,因此也实行着不同的标准,使得网络架构难以得到统一,很难发挥协同价值。

### 5 电气自动化技术在电气工程中的应用

#### 5.1 在电力调度中的应用

自动化技术应用在电力调度中,可保证电网运行的整体效率,虽然自动化技术的发展到较高水准,但应用在电力调度领域中,仍存在着部分限制问题。过度重视远程控制方案的应用,忽视电力调度工作的故障问题的诊断与维护,不利于自动化技术的智能发展。基于此,下述内容侧重自动化技术在电力调度中的应用进行总结。第一,利用自动化技术完成故障诊断,故障诊断是电力调度的重要部分,凭借自动化技术的应用,可有效避免故障所涉及到的恶劣影响,从而可有效地降低因故障问题造成的电力调度的损失。第二,利用自动化系统保障预警效果,自动化技术应用可对微小故障进行记录

及警告,提前对故障进行处理与诊断。分析调度环节存在的故障源,通常是变压器、稳压器等元件问题,此时利用自动化技术率先完成隐藏故障分析,可保证电力调度的运行效率。第三,电力调度环节自动化技术的发展研究,技术应用环节保证基本工作完成后,为进一步实现自动化控制,确保故障问题可实现智能化检查,需要将自动化技术与智能系统融合研究。将自动化技术搭载到智能系统内部,针对电力调度环节存在的故障处理难题进行改造,体现自动与智能系统的应用优势。

#### 5.2 自动化仿真技术的应用

自动仿真技术在电力系统运行期间的应用常见于数据分析、搭建闭环系统期间,也是电气工程自动化技术的主要内容,实际应用 in 电力系统期间可结合人工智能技术发挥出 $1+1 > 2$ 的效果,对保障电力系统运行质量的效果十分显著。(1)电力系统技术人员获取相关设备的运行参数后,应用仿真模型构建相应的模型,将模型与电力系统相连接上传模型需要的参数信息,模型自动分析系统运行数据情况,得出科学化的结果。(2)电力系统能够将运行情况与模型计算结果进行对比,及时修正模型。基于自动仿真技术的数据精准性与数据分析全面性优势,能够快速完成海量数据的筛选分析任务,可针对性分析影响电力系统运行的关键内容。(3)在自动仿真技术的支持下构建并应用闭环系统,这项技术主要是为电力系统的网络之间搭建虚拟连接端口,与电力控制系统相连,提升电力系统控制的智能化水平。如安装电力设备时,基于自动仿真技术和虚拟接口的支持,可快速连接不同电气设备,充分保障设备调试效率。(4)自动仿真技术还能在电力系统的支持下检测数据信息,并将相关信息传输至系统的控制模块,控制模块对相关数据进行分析后将分析结果反馈给控制系统传输至前端,这一过程即指电力系统闭环控制过程,由此可知,自动仿真技术对于电力系统运行稳定性具有重要的维护作用。

#### 5.3 在变电站自动化技术中的应用

变电站实现自动化运行,离不开电气自动化的支持。因此,建设变电站过程中,需要积极强化计算机技术的应用。在变电站的系统中引入自动化技术,结合计算机网络等多种技术,能够形成一个自动化系统,从而大大提高变电站设备的效率。同时,实现了变电站的智能化、网络化以及数字化。用此系统来代替人工操作,这样在一定程度上降低人工误差率和使用率,有效降低人员的工作量,使变电站监控效率得到一定的提高。此项技术还可以智能监视每条指令的链接,可以实时监控变电站的运转情况,有

效提高变电站的安全性,及时发现并改善在运行设备时发生的问题,确保变电站安全运行。

#### 5.4 在配网自动化中的应用

电力生产、运行以及调度环节,利用自动化技术可以保证稳定性,为全面落实自动化技术在电力系统中的应用效果,应关注配网中自动化技术的应用方案。基于此,下述内容对此进行总结。第一,主要任务,利用GIS功能完成配网输送,体现自动化技术方案的应用价值。在此基础上,利用自动化技术对配网管理系统进行升级与改造,保证配电网可实现智能管理。第二,系统结构,应用自动化技术的配网结构可实现配电可靠性,常规配网自动化系统有主站子站、终端与通信网络四部分。应用自动化技术的配电结构可减少配电故障,保证配电可靠性,此时升级后的结构需要保证主站基本功能不变,利用计算机应用系统扩展主站功能,将网络故障重构、区域故障分析等扩展功能。完成主站建立后应重视子站与主站的连接功能,利用装置处理完成数据主站与子站的通信建立,提升配电系统故障诊断能力与预警效率。第三,主要功能,自动化技术应用到配网系统中,其主要功能体现在核心控制。因技术内包含智能检测系统,将其应用到配电环节可实现管理系统的核心控制,该系统优势明显且处理效率高。综合上述,为全面推动配网自动化发展,立足新时代背景探究技术发展是必然趋势,将技术与管理系统完成融合,体现电气工程发展的推动作用<sup>[4]</sup>。

#### 6 电气工程自动化技术的发展趋势分析

(1) 电气工程及其自动化技术发展平台的一体化趋势。要想电气工程及其自动化技术的应用发挥充分的价值,要使电气自动化发展在各行各业实现一体化的平台的建设,要使相关技术的发展适应各个行业的特色,真正实现智能化、现代化。在建立健全电气工程及自动化平台的过程当中要符合企业和群众的实际要求,进行相关方案的制定以及指标的确定。同时也要注意控制开发成本,一体化平台在运行的过程当中,需要相关系统和设施的同步运行,才能够实现平台的效益,因此必须要兼顾成本和收益。(2) 设施及相关技术的市场化发展趋

势。要想电气工程及其自动化技术得到快速的发展,就必须实现技术开发及设备制造的市场化,并且要采取相关的措施和机制对市场化的过程进行保障。市场化的发展趋势能够使电气工程自动化技术在竞争的环境当中得到更加完善的发展进步。各行各业的生产企业必须要在电气工程及自动化技术的发展和开发过程当中增加预算资金的投入,使企业的竞争力得到不断增强,更好的顺应当下的时代发展趋势。(3) 自动化技术的创新突破。电气工程及其自动化技术的发展是一个持续长时间的过程,因此必须要对相关技术进行及时的更新,才能够顺应当前的社会背景,符合社会发展的需求。自动化技术的创新突破需要相关企业和工作人员投入更多的精力和关注度。企业经营的最終目的是为了获得更多的利润收入,因此,在生产过程当中,往往会将技术创新的资金投入进行不断减少,甚至对于生产过程当中的安全保障工作进行简化,对于企业生产安全造成了极大的风险性。所以要想电气工程及其自动化技术得到长效的发展,就必须采取各种各样的策略,使相关设施在运行过程当中实现安全性和稳定性的有效提升。

结束语:综上所述,在目前的电气工程自动化发展过程中,我们加大对电气工程及自动化的研究力度,对我国工业现代化的发展可以起到有力的促进作用,企业在发展过程中,科学技术的助力是非常显著的,电气工程自动化技术的应用,能让企业占有竞争的优势,充分发挥科学技术作为第一生产力的效能,推动我国社会经济实现可持续发展。

#### 参考文献

- [1]程亮.电气自动化工程控制系统的应用现状及发展趋势[J].工程技术研究,2022,7(09):226-228.
- [2]王好宇.电气自动化工程控制系统的现状及发展探讨[J].中国设备工程,2020(22):204-205.
- [3]邓德明.电气自动化工程的控制系统分析[J].集成电路应用,2020,37(02):52-53.
- [4]李红伟.电气自动化工程控制系统的现状及其发展趋势探讨[J].信息系统工程,2019(08):134.