

# 电力系统中电气自动化技术的探索

周 创

胜帮科技股份有限公司 陕西 西安 710061

**摘 要：**电气自动化技术的应用范畴甚广，本文仅仅是针对基础层面进行的研究。关注技术的应用与发展，针对不同环节调整技术应用方案，通过实践进行技术对比分析，最终体现电气工程的发展价值。电气自动化技术应用在智能背景下更具有应用优势，现代电气领域发展离不开技术的支持，而技术也是在现代电气工程发展的背景环境下衍生而来的，所以两者之间是相辅相成的，未来应重视自动化技术的应用。

**关键词：**电力系统；电气自动化；技术应用

## 引言

电气工程及其自动化施工技术的发展和其应用对电气行业的整体发展都具有非常深远的意义和影响，并且在一定程度上也提高了社会经济水平。通过对电气工程及其自动化施工技术应用要点进行分析和研究，使人们正确地了解和认识到自动化施工技术的应用优势和价值。电气工程及其自动化施工技术能够显著提高工程的施工质量和效率，对整体的操作流程和控制技术也实现了一定的简化。人们需要进一步加强对电气工程及其自动化施工技术的创新与优化，不断扩大自动化施工技术在不同行业和领域中的应用范围，为社会经济的全面发展和进步提供可靠保障。

### 1 电气自动化技术概念

电气自动化技术，即为应用各类新式信息技术实现对电气设备自动化控制的技术。电气自动化技术本身在实施控制的过程中，由计算机技术负责控制、构建集成式管理系统，此类系统含有设备故障应急管理功能，可极大地削减问题发生对电气设备产生的危害。当前随着电气自动化技术应用优势的展现，以及国内社会发展水平的提升，国内各地电力企业纷纷着力增强电网系统的优化，并在电气自动化的发展道路上持续前行，为我国电力生产提供更加稳定的支持。

### 2 电气自动化技术基本功能与技术特点

#### 2.1 基本功能

第一，数据自动采集，相关的工作人员可以借助自动化技术，从而对数据进行采集，并对其进行有效的分析处理。将采集数据进行智能化分析，及时发现电气设备或自动化装置可能存在的隐患，可采取有效的措施进行预防，进而使电气工程的整体水平得到进一步的提升。第二，系统保护功能，电气自动化技术应用到电力系统中，具有一定的保护性能。工作人员利用自动化装

置排查设备内部可能存在的隐患，对电气隐患的成因进行分析，科学利用监控装置实现系统保护。第三，控制功能，该功能是源于电气自动化技术的远程控制特点以及集中控制特点。具备优良的控制功能，工作人员可以通过屏幕进行相关的操作，利用监控系统对电力运行、设备生产等各个环节进行监控。第四，系统诊断功能，该功能的优势体现在电力系统运行环节。结合自动化技术于一身的智能装置，可保证电力系统故障的诊断效率。具备诊断功能，对故障原因进行有效的判断，同时要把相关数据传输到调控中心，以便工作人员的进一步了解。

#### 2.2 技术特点

完成电气自动化技术基本功能的总结后，应客观分析该技术应用的特点，基于此，下述内容侧重远程操控与集中控制进行详细总结。第一，远程操控，电子信息以及计算机技术的不断发展，电气工程逐渐朝向智能化方向递进。电气工程以及下属涵盖项目，均不能离开自动化技术，保证该技术的应用效果，应详细研究远程操控技术特点。所谓自动化其核心利用网络集成以及终端系统，对电力系统、生产环节等进行的远距离操控。此过程利用自动化技术实现远距离操控，因此，此过程成为技术应用的核心特点。技术应用具体环节，需要搭载集成设备以及互联网核心系统，利用网络设备以及数据分析与处理功能，实现电力系统、生产环节的内部自动操控架构。以此避免因人工效率问题造成的弊端，体现自动化技术的应用价值。第二集中控制，远程操控属于广泛层面的技术特点，在众多领域均有所涉及与应用。集中控制属于电气设备内部的操控系统，属于集中控制模式。集中控制是以智能技术为背景的自动化升级，可促进电气工程实现全方位、动态化控制的核心内容<sup>[1]</sup>。以目前技术应用层面分析，电气工程所覆盖的领域，集中

控制的尚未全部实现,仍处于研究阶段。自动化设备的应用过程,无法全面对系统故障完成针对性解决,因此应以集中化工作效率为重点内容,将电气工程与智能设备、技术相互匹配,最终体现集中控制技术特点的应用效果。

### 3 电气自动化技术应用的优势

#### 3.1 无须再建立控制模型,提升电力企业经济发展

电气自动化技术无须建立模型,便可实现对电力系统的控制。一般来说,整体自动化控制期间,如不能监督生产过程中各项变化状态,自动化技术本身保障整体系统生产效率的优势便无法显现。而无须建立模型这一优势的设立,可进一步提升电力企业的经济效益。未来,电气自动化技术依旧会在减少操作步骤,优化便行度等领域展开进阶发展。正因此方向优化会逐步减少操作步骤,未来电力企业的生产问题发生概率便会显著降低,此部分节省而来的经济效益,亦相对客观。

#### 3.2 可实现电气系统的调整,进而实现全面控制

电气系统技术可有效控制电力系统,又能协同优化电力企业的实际生产水平及效益。企业管理者应多重视电气自动化技术的应用实效,并结合企业当下生产需求及未来发展潜力,合理规划企业内部电气自动化技术的应用。电气自动化技术可实现电气系统的调整,此类调整为自动形式,且为逐层递进的。系统调整效率会视设备运转境况而定,其实行的调控便需预见后期一系列可能发生的变化<sup>[2]</sup>。随着技术发展的推进,电气系统全面控制的把控,为满足电力企业生产需求,此类自动化功能的优化,以及其开发范畴,也会进一步扩大,以促进电力企业的可持续发展。

### 4 电气工程及其自动化施工技术存在的问题

#### 4.1 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。

#### 4.2 网络一体化程度较低

电气工程及其自动化技术需要借助计算机平台来建立完整的自动化控制系统,实现网络一体化建设的基本目标,从而提高电气工程施工的质量和效率。然而,当

前部分电气工程在实际建设与施工过程中存在的网络一体化程度较低的明显问题,设计人员在设计网络控制系统的过程中,没有充分认识到网络系统一体化建设的重要意义,并且还存在着电气工程及其自动化技术认知不全面的问题,设计工作没有对各方面内容进行综合考虑和分析,只是将自动化技术结合应用到电气设备的操作阶段<sup>[3]</sup>,使得自动化施工技术的优势无法得到有效发挥和体现。

#### 4.3 对节能降耗的重视程度较低

在电气工程项目建设过程中,应用自动化技术进行施工作业,施工人员应提高对电气设备节能降耗问题的重视程度。然而,许多企业在实际的自动化技术应用和项目施工中并没有认识到此项问题,比较看重自动化技术的使用效果和自动化改造后的经济利益,从而忽视了电气设备的能耗问题,在电气工程自动化施工技术应用的各个环节与阶段,缺乏较强的节能降耗意识和环保理念,这在一定程度上对社会效益与经济效益的顺利统一产生了限制和影响。

### 5 电力系统中电气自动化技术应用

#### 5.1 在电网调度中的应用

电气工程在我国诸多领域得到了广泛的应用,该工程显著提高了企业的经济效益。尤其是随着电气自动化技术的进一步完善和发展,其应用领域也因此变得更加广泛,目前,在我国电力系统中也大量使用了这项技术,同时,也取得了较好的效果。但是,虽然电气自动化技术在电力系统中取得了明显的效果,特别是在电网调度中有效地运用该项技术,将可以微机电保护的效能充分发挥出来<sup>[4]</sup>,使电网管理的自动化水平显著提高,极大地提升了电网管理的及时性和准确性;电网调度是一项比较复杂的系统工程,从中运用自动化技术,使得电网调度的瓶颈问题得到了很好的解决,使得整个电网可以更快、更准确地运行。

#### 5.2 在电力运行中的应用

自动化技术的核心是利用信息数据之间的相互交流,保证电力运行环节的系统智能操作,为体现自动化技术的应用价值,下述内容针对电力运行进行技术应用方案的总结。电力运行环节为保证生产、输电、配电的稳定性与效率,应该科学应用自动化技术,利用自动设备实现信息之间的交互方向的转变,保证电力运行程序更加稳定<sup>[5]</sup>。稳定完成运行工作并提升稳定性能,自动系统升级或技术应用环节,应研究并落实信息技术与交互技术,对电力运用过程存在的突发性问题、故障性问题,进行系统内部的干预。将电力主系统与其他系统建立完善的数据网络,将集中控制特点与自动化模式应用其中,保证

自动化技术广泛应用在电力运行工作中，建立完整的运行数据库，并以智能化为未来应用方向，围绕电力运行应用核心，为自动化技术发展提供数据依据。

### 5.3 在变电站管理工作中的应用

变电站的管理过程中，对自动化控制有着一定要求，因而要发挥出电气自动化技术的强大功能，具体来说，管理变电站时需结合创新观念，提升电气自动化技术的实际应用水平，也为未来的技术提升奠定良好基础。例如变电站的许多工作内容都需进行自动化控制，像是需要对电压进行合理的变换调整，还要对电力的输入与输出方向加以控制，同时也要做好电能分配，这些功能若都采用人工操作完成，不仅效率极低，其控制的质量也不高。为此，可采用电气自动化技术代替人工控制手段，解决以往变电站管理的低效问题。在电气自动化技术应用下，只需对信息参数加以输入，系统就是自动运行，采集变电站各项电气设备的运行数据，从而依据数据来实现自动化管理，变电站的实际运行状态还会在计算机设备屏幕上可视化显现出来，让管理人员更加方便监视动向，同时还会结合运用全微机化装置，提升变电站运行监视控制的水平，还可基于电气自动化技术开展电气设备的二次优化设计，以提升整个系统集成化、数字化以及网络化为设计目标<sup>[6]</sup>，确保系统中各项设备都能长期稳定运行，发挥出电气自动化技术的更多价值。

### 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<sup>[7]</sup>。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。

### 结束语

综上所述，电气工程及其自动化施工技术在当前经济发展和社会建设方面发挥着非常重要的作用。社会生产力水平的快速提升使得电气工程及其自动化技术的应用需求也发生了非常明显的变化，然而，现阶段的电气工程及其自动化技术的整体水平和应用深度，还无法满足社会的实际生产需要，相关单位和人员应进一步加强对电气工程及其自动化技术的开发和研究，为其在电气工程项目施工中的科学应用提供可靠保障。

### 参考文献

- [1]刘俊碧.电力系统中电气自动化技术的应用策略[J].通信电源技术, 2020,37(2):112-113.
- [2]邱文强.电力系统中电气自动化技术的探索[J].冶金与材料,2022,42(3):90-92.
- [3]王龙.电气工程技术应用及其自动化问题研究[J].工程与管理科学,2021,(6):47-48.
- [4]李宇.电气工程及其自动化施工技术研究[J].科技风,2019(04):92.
- [5]崔新军.电气工程及其自动化化的控制系统应用[J].中小企业管理与科技,2021(05):28-30.
- [6]杨秦飞,齐航.电力电气自动化技术在电力工程中的运用[J].中国设备工程,2022,11:209-211.
- [7]郭帅.电力企业电气自动化技术的应用[J].电子技术与软件工程, 2020(2):121-122.
- [8]张伟.浅谈港口机械电气自动化技术与控制[J].石子科技,2022,3:49-50.