

# 电气自动化技术在电气工程中的应用

庞耀

远大空调有限公司

**摘要：**电气自动化技术主要应用于自动化设备及电气系统运作管理过程中，可以分成很多类别，具有多样性、专业性的特点。随着科学技术的不断更新发展，电气自动化技术也在一直优化，并已在电气工程中得到充分的利用，通过智能化的自动控制技术原理，能够使电气系统保持稳定运行，提升工程的整体技术水平。本研究主要分析了电气自动化技术的主要类别，探讨了电气自动化技术应用在电气工程的效果和具体应用示例。

**关键词：**电气自动化技术；电气工程；应用

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.15.082

**引言：**电气工程建设发展过程中会存在一些影响因素，一方面是设备自身的因素，另一方面是技术应用因素，电气设备有效运转离不开定期的保养和维护，而技术水平会直接制约电气工程的发展。因此电气工程需要引入更科学有效的技术，将电气自动化技术充分运用于电气工程中，可以使工程建设管理过程更加智能，提升企业的整体生产水平，进而为企业节省经济支出，防止因人工原因造成生产滞后或者其他危险事故的发生。鉴于当前电气自动化技术在电气工程的应用发展，本研究对其进行详细分析，旨在探讨其应用的实际效果表现。

## 一、电气自动化技术分类

电气自动化技术主要是通过计算机技术与电气设备的结合运用，达成自动化智能管理的目的。电气自动化技术目前已广泛运用在许多领域中，电气工程在运用该技术时要依照电气工程的特征，进而选取相应的电气自动化技术，才能促进技术的充分使用<sup>[1]</sup>。电气工程主要可以分成4种技术类型，包括智能、集成、监控、仿真技术。其中智能技术是电气自动化技术中比较常见的一种，主要是将数据信息连入互联网，互联网对这些数据进行分析整合，管理人员可以通过互联网查看整个工程的建设情况和进展，系统还可以进行自动信息预警，在影响系统安全运行的相关危险因素将要发生时发出系统警告信息，帮助管理人员尽快发现问题并解决，能够提高整体工程的运行效率<sup>[2]</sup>。集成技术注重电力设备系统的整体性，使整个系统保持连接，实现系统调试、运行到电力输送、电气设备检修保养环节的充分联系，减少中间环节，提高管理效率水平。监控技术是工程建设中必不可少的应用类型，能够对不同环境进行监测，出现异常情况可以及时提醒工作人员<sup>[3]</sup>。随着技术的不断优化，如今的监控技术更加智能，不仅能做到环境监测，

还能对整体的互联网系统进行分析，出现问题后可启动应急措施，立即中止系统运行，为系统维修过程增加时间。仿真技术主要利用建立仿真模型、模拟仿真环境而运用在工程建设中，可以在培训管理人员方面利用，提高真实性，还可以模拟系统检测假设环境，假设出系统发生故障时的状态，辅助工作人员进行系统安全性的检测。在电气自动化技术的实际运用过程中，电气工程应依据工程实际情况选择适合的技术类型，为工程建设管理提供助力。

## 二、电气自动化技术在电气工程当中应用的效果

电气自动化技术在电气工程中应用，其效果是显而易见的。首先经过运用电气自动化技术，能够使整个电气工程的系统体系变得更加智能，可以辐射到整个系统的各个环节之中，从而掌握整体的运行状态情况。电气自动化技术还能实现远程的系统调节控制，使管理水平得到进一步的提升，方便工作人员及时控制和调整整个系统。其次，在电气工程建设中，使用电气自动化技术后不需要安装控制模块，该技术可以直接体现调控的精准性，充分符合电力系统运行的控制要求。另外，电气工程系统以往运行时，可以实现远程调节，但是其调节过程会受到各种因素的影响，比如系统所处的环境因素等，受影响后系统的准确性会降低，加上原有技术水平不高，导致系统运行当中容易出现一些安全问题，增加安全隐患。在利用电气自动化技术之后，系统的远程调节水平得到提升，且不会受到其他因素的影响，还能加强整个系统的功率情况，使电气工程系统能够更安全的运行<sup>[4]</sup>。最后，在电气工程实际建设发展当中，需要投入大量的资金，所以企业需要对建设成本进行控制，在确保电气工程质量符合要求的同时确保经济收入。但在实际运行中会受到不同因素的影响，包括工程环境、操作人员技能水平、工程管理方法等，都会对整个工程建设造成影响，甚至难以达到规定的工期要求。电气工程涉及模块多，而且较为复杂，如果操作人员没有一定的能力水平，或者缺乏相应的技术对系统整体管控进行支撑，会增加施工过程中的损耗，使运行过程受阻<sup>[5]</sup>。在利用电气自动化技术之后，运行管理过程中不需要在人工上投入更多成本，自动化技术可以对系统整体情况进行控制，定期调整优化，确保工程建设质量水平。同时，电气工程运行需要配备相应的管理人员，但施工过程容易受到外界环境的影响，管理人员的安全风险也较大，容易发生安全事故。而利用电气自动化技术能够实

现施工过程的智能管理，对于较为危险的环境需要人工操作时，可以利用智能机器人，提升施工安全。

### 三、电气自动化技术在电气工程当中的常见应用

电气工程建设涉及多个环节，包括配电、给排水等，还具有多个分支，包括建筑电气工程、工业建设电气工程等，电气自动化运用在电气工程的各个环节和分支中，能够对电气工程的整体运行水平进行提升。电气自动化主要应用于电气工程的变电站、发电厂、工业建造和建筑工程中，同时在电气工程管理流程方面也发挥一定的作用。详细内容如下。

#### （一）电气自动化技术应用于变电站

变电站是电气工程运行的重要保障，其稳定运行对于生产过程具有一定的促进作用，所以变电站运行中的有效监测管理很重要。在电气工程变电站中应用电气自动化技术，能使变电站的检测水平提升，减少人工劳动力，增强安全保障<sup>[6]</sup>。电气自动化技术主要运用在变电站的三个方向，首先是运用于变电站的等电位连接方面，变电站中有较多的电气设备，需要为其提供充足的电力，但由于变电站内电源较多，且存在一定的电位差，所以在电力供应过程当中容易发生电气方面的故障问题。为了有效避免电气故障问题发生，需要优化等电位连接方式，使电气设备保持稳定安全的运行<sup>[7]</sup>。在此过程中运用电气自动化技术，可以优化等电位连接系统，从而对电气设备进行有效控制管理，提升变电站的工作效率。其次是数据整合分析过程，变电站涉及电气系统复杂，因此在变电站整体运作过程当中会产生大量的数据，工作人员需要将其整理分析，并对运行中出现的危险因素进行检测，发现异常及时检修，这一过程需要耗费大量的时间，而且容易造成数据错误影响分析过程。而将电气自动化技术运用于数据采集过程后，可以节省大量人力物力对数据分析，又能保障数据的准确性，能够从各个方面对整体数据进行分析，实现对母线运行情况的动态监测，并对电气设备需求电力和电流电压情况进行检测分析，保护电气设备的安全，进而实现整个变电站电气系统的稳定运行。最后是监控过程，变电站功能是为了在提供电能的基础上同时控制电网的电流电压情况，其维护工作较为困难，因此需要对整体运行情况进行远程控制，进而更好的掌握变电站运行状态，提升效率，也能避免出现危险情况。将电气自动化技术应用于远程监控管理过程中，能够实现远程直接控制，优化电流电压检测方式，并对电气系统的电气元件布置方式进行优化，进一步实现电气系统的精确分析，及时发现影响运行的潜在危险因素和故障问题。

#### （二）电气自动化技术应用于发电厂

发电厂在电气工程中也扮演着很重要的角色，主要

负责电能的发送过程，在发电厂中运用电气自动化技术能够实现发电厂电气系统的整体监管，集合数据获取、传输、保护等技术，利用计算机信息技术，实现对发电设备的自动化控制过程，对设备、电力等进行全面监控管理，使故障问题及时发现并分析故障原因，得到及时检修。在实际运用过程中，控制单元可以实现与不同设备的连接，对设备运转数据信息进行及时记录，并进行继电保护，还能够使不同站点和控制室的自动连接，防止因为操作人员误操作引起的故障问题<sup>[8]</sup>。另外，电气自动化技术还可以对发电厂电力系统的不同设备进行分析比较，并详细预估设备维护周期，促进数据分析效率。而在当前由于信息技术也在不断优化，所以电气自动化技术在发电厂运用时也应该进行创新改善，可以借助信息技术的便捷性，先对电气系统的主要功能升级整合，并提升电气设备工作的各项数据分析能力，增强对电气设备的日常监测管理，同时增强各个站点间信息传递作用，从而对发电厂整个电气系统进行全方位覆盖监测，增强通信能力，从而实现电气自动化技术的不断优化发展，使发电厂设备得到有效控制管理，使电气系统的智能化控制水平稳步提升。在电力调度环节中，电气自动化技术也能发挥一定的作用，可以使调度环节的操作过程得到优化，还能使电网体现自动化的发展水平。电气自动化技术可以使各个模块进行整合，促进数据互相传递效率，实现模块调节的自动化管理<sup>[9]</sup>。在技术应用时可以分析不同种类的模块的运行状态，对模块进行调整分配，然后实施电力调度过程，可以提升电力资源合理分配，还可以增强电力调配过程中的自动控制管理。比如，在电力调度过程中运用电气自动化技术，能够使配电网和发电厂等建立数据共享连接，利用对系统数据的分析可以实现对配电系统各个模块的自动控制。在配电调度过程当中发现运行异常情况时，系统会检测到数据异常并做出预警，操作人员可以借助异常情况进行检修查看，使配电网调度过程更便利，也使电网实际运行过程更加安全。

#### （三）电气自动化技术应用于工业及建筑物建造

工业制造过程中会使用不同种类的电气设备，电气设备有不同的型号、用途和数量，进而增加了设备管理的难度水平<sup>[10]</sup>。如果在电气设备管理过程中缺乏专业性，会影响设备的正常使用，影响整个工业制造生产过程。在工业制造过程使用电气自动化技术，能够提升管理精确程度，建立起完整的管理体系，使电气系统的环节流程能够有效衔接，提升运转水平，又能保证工业制造过程对电气设备的智能化管理。在电气自动化技术使用过程中，工业制造单位还可以结合自身的电气工程实际建设情况选择最适宜的技术类型，选取后对需要改善

的环节调整改善,简化系统指令,促进数据传输效率,使工程集成效率得到提升。创建一体化的集成信息系统,利用计算机系统就可以将指令进行下达,对系统的指标监控、数据分析整合和控制调整进行统一调配。在工业制造过程中,电气设备故障处理也很重要,如果电气设备故障没有及时处理,会对企业制造过程造成直接影响,降低生产效率。因此将电气自动化技术运用于工业制造过程电气系统中,可以对电气设备故障情况进行及时提醒,在故障发生时即发出信号,并在最短时间内将故障发生的原因及故障位置进行推送,为维修人员实施后续的维修工作打好基础。建筑物建造过程与工业制造类似,随着当前城市建设水平的提升及人们对环境质量的需求增加,建筑物建造水平在智能化的进程中不断发展优化。建筑物中涉及的电气工程也包括输配电、给排水等,将电气自动化技术运用于建筑物建造过程中,可以发挥建筑电气系统的监控作用,还可以将电气系统的模块得到有效连接,实现建筑物电气系统的整体监管。在不可抗力发生时,系统会立即发出灾害警告,并将灾害信号自动传送到应急管理系统中,使电气系统中的喷淋模块被感应,及时对面临灾害做到有效预防,减少灾害对建筑用户的伤害。另外,电气自动化技术还可以将门禁系统进行优化,对来往人员进行记录检测,减少劳动力,同时为建筑用户的安全性提供基础,进而提升建筑用户生活智能化。

在工业制造、建筑建造等电气工程中,采用适宜的管理措施也很重要,工程运行过程中使用规范化的管理方式可以对电气工程运行起到一定的促进效果,但几乎每项管理流程都需要多个部门的相互配合,如果部门之间的沟通出现差错,会使整个管理流程出现滞后,从而影响工作开展过程。将电气自动化技术运用在电气工程的管理流程中,可以结合工程实际情况进行分析,将电气设备设置专人管理,其他方面由管理人员协同管理。并创建最适合实际情况的管理体系,提升数据分析和资源整合能力,将管理过程与信息化模式充分结合,并对管理方法进行优化,降低管理难度,提升管理工作的整体效率。电气自动化技术对管理方法流程进行创新后,使设备能得到针对性的管理,还能实现整个系统的一体化管理,促进了电力系统的稳定性,又使设备得到专人维护管理,提升了整体效率。

结语:电气自动化技术是新时代的产物,主要包括智能技术、集成技术、监控技术、仿真技术等,该技术能够充分体现智能化的管理目标,并广泛运用于各个领域。伴随着电气工程的不断发展,电气自动化技术在其运用效果逐渐得以凸显。电气工程施工重点在电气设备和电气系统的有效衔接,因此提升电气工程的质量水

平关键是优化电气系统的管理措施,对电气设备进行监控管理,促进电气系统和电气设备运行过程的安全性和稳定性。电气自动化技术能够在变电站、发电厂、工业制造和建筑建造领域中发挥控制协调效果,在各个领域电气系统运转过程中,电气自动化技术能够节省人力物力,将系统的各个模块进行充分整合,实现整个系统的数据监测和故障预警,对电力系统故障维护提供便利和基础,从而提升整个电气工程的安全性。同时在电气工程运转过程中,电气自动化技术还能对管理流程进行优化,对数据进行有效分析,创建最适合的管理流程,提升整个工程的管理水平。企业在运用自动化技术的过程中,不但要结合科学发展情况对技术进行优化,还要更新原有的管理模式,使有效管理方法和自动化技术充分结合,促进电气工程全面发展。

### 参考文献

- [1] 彭万里. 建筑机械设备电气工程自动化的供配电节能控制探讨[J]. 中国设备工程, 2023(1): 227-229.
- [2] 景康飞. 电气自动化技术在智能建筑中的应用要点[J]. 建材发展导向(上), 2023, 21(2): 109-111.
- [3] 刘奇中. 智能化技术在电力系统电气工程自动化中的应用分析[J]. 现代工业经济和信息化, 2023, 13(4): 124-126.
- [4] 林迎春. 信息化视域下的智能化技术在电气自动化控制系统中的应用实现[J]. 自动化应用, 2023, 64(4): 45-48.
- [5] 马广建. 信息化背景下人工智能技术在电气自动化控制中的应用[J]. 电子元器件与信息技术, 2023, 7(02): 10-13.
- [6] 谷文彬. 电气工程及其自动化的质量控制和安全管理新策略研究[J]. 中国设备工程, 2023(8): 61-63.
- [7] 李佳晟. 新形势背景下电气工程自动化管理模式构建及应用分析[J]. 科技资讯, 2023, 21(8): 52-55.
- [8] 崔霞. 电气自动化系统在化工生产中的应用——评《化工生产技术》[J]. 塑料工业, 2023, 51(3): 213.
- [9] 童文. 电气工程及自动化智能化技术在建筑电气中的应用[J]. 中国设备工程, 2021(4): 183-184.
- [10] 周亚军, 高凌, 侯冠东等. 电气自动化控制系统在煤矿产业中的应用——以地面生产车间智能化集控系统为例[J]. 现代制造技术与装备, 2023, 59(05): 201-203.