

# 电气自动化技术在电气工程中的应用研究

邱海青

河北华飞工程设计有限公司洛阳分公司 河南 洛阳 471003

**摘要:** 中国目前在电气自动化融合技术领域虽然获得了明显的技术进步与突破,不过也因为发展不均衡的情况,使得将电气自动化融合的技术运用到电气工程上还需相当的时日。另外,进一步开发远距离手动控制和远距离无人控制的电器智能化控制技术在应用过程中需要不断创新和优化相关技术,最终实现电气自动化技术的全面应用也需要时间和努力。

**关键词:** 电气自动化技术; 电气工程; 应用

## 引言

电力自动化技术已经在电气、建设和热力等各行各业获得了广泛的运用,并促进了中国社会智能化进程。不过目前的电气自动化技术还是面临着一定问题与缺陷,比如技术适应性不强、实际应用范围受限等,这也使得自动化技术的使用效益并不理想,甚至无法适应现代电气工程的发展需要,同时对电气系统的工作质量与安全产生了危害。所以,怎样优化电力自动化技术,确保电气系统的平稳运转,成为电力产业发展需要重视的重点问题。

### 1 电气自动化技术的概念

在信息化社会的大背景下,电力信息化科学技术也日益发达,利用计算机信息技术进行

智能化管理,从而改善了电气工程的运作效能和产品质量,也降低了人力成本,从而提高了电力产品的智能化程度和自动化。电力智能化技术具备了实践性强、涉及的领域广等优点,发挥了其积极功能,能够促进中国电力的自动化、智能化进程。通过研究表明,电气工程与智能化技术具备了多学科、多层次的特性,在电力行业、工业制造业等的广泛应用领域中,通过加强与各方面科学技术的融合,提高了电气工程系统的安全性,并可扩大电力与智能化技术的应用领域。在实用性特点方面,电气自动化技术可以针对制造业现状,合理地替代人力,改善生产与管理过程,对于降低制造过程的资源耗费、加强制造环节的协同和提高制造工作效能有着积极意义进一步提高电气自动化技术的应用价值和经济效益。

### 2 电气自动化技术在电气工程中的应用意义

#### 2.1 提高工作效率,促进电气工程的现代化

电气工程现代化是社会对该领域的期望,也是电气工程自身发展的要求。应用电气自动化技术,相较于传

统控制系统,使得电气控制更为便捷、精确、快捷,同时减少了由于人为因素而引起的控制故障,并大幅度增加了运行次数,从而大大提高了电气工程的生产效率和运行品质。另外,电气智能化技术也为我国工业生产流程的智能化提供了支持。这种科技进展,对我国电气工程智能化发展产生了巨大的推动作用,推动了电气工程的现代化发展。

#### 2.2 促进电气工程的稳定安全运转

电气工程易受外部自然灾害和国内体制运转的干扰而出现停顿。虽说外部自然环境是无法改善的,但要改善电气工程及其自动化的可靠性与安全,还需要从内部系统的运行上着手。电气自动化技术可有效科学地调节电气工程内部各个环节,以确保其稳定安全运转,防范中断风险。

### 3 电气自动化设计理念

国内现阶段的电气与自动化设计理念都是围绕着这三个方面设计的。集中化监控、远程监控和现场总线监控这三种。

#### 3.1 集中化监控

集中化监控是将多个电气工程运行系统汇聚到一起进行统一监管的方法,因其可以将零散的系统集中起来进行控制,使得操作更为简便,监控更为及时、清晰,维护也更加方便。在电气工程的运作中,电缆连接也是不可或缺的,每个运行系统都需要电缆连接。然而如果每个系统都单独进行监控,需要考虑到设备安装、连接等方面涉及到的人力和物力,并且还需要考虑到安装和连接过程中可能出现的问题,因此成本高、效率低,并且安全难以保证。集中化监控的方法则可以很好地解决这种多而零散的问题。该方法已广泛地应用在控制站和处理单元上,因为采用这种方法可以使得操作更为简便,无需远距离的电缆连接,从而使得运行更加可靠,同时

还可以减少处理器负担,使得运行速度更快。

3.2 远程监控,远程监控是一项技术,通过一个终端工作站可以监控指挥任意或所有其所辖设备。远程监控技术有助于节约安装和连接的材料成本,实现更加灵活和可靠的控制系统运行。但鉴于电气工程的运行场所网络环境可能较差,且系统中各个设备之间通讯量较大,长距离传输可能会出现丢包等问题。

3.3 现场总线监控是在电气工程实际生产应用基础上设计实施的功能技术,是三者中应用最广泛的一项。现场总线技术的高效性是其能够得到广泛应用的关键。该技术采用不同的措施,针对不同的情况进行实施,并具有一定的专业性。通过现场总线监控设备的安装和操作,以及优化电缆连接方式,企业可以在节约成本的前提下实现安全可靠的运行,从而提高企业效益。在电气工程中,现场总线监控设计也成为了研究趋势,其将自动化和网络技术进行融合,在不同的系统情况下,实现了可靠的无线监控,并能够根据需要自由切换模式,实现针对性的监控作用<sup>[1]</sup>。

#### 4 电气自动化技术应用面临的难题

##### 4.1 能耗成本高,缺乏环保性

自动化技术是电气工程运行管理不可或缺的部分,对保证系统工作品质与效能起到了关键作用。但是,当电气智能化技术实际运用时,由于过分注重生产能力发展的经济性,往往忽略了自动化技术的资源节约性和环境保护功能,从而造成了智能化技术运用中的资源消耗增加不但提高了能耗成本,同时也严重危害了生态环境的可持续性。另外,由于当时自动化科学技术仍处在发展的初级阶段,其经济使用价值远大于环境价值,使得政府管理人员并未特别关注于节能科学技术的研究发展与使用。在这样的技术环境下,电气自动化技术的可持续发展就遭到了很大抑制。因此人们就必须促进节能科学技术的研究发展,控制能源成本,同时关注环境保护要求,从而促使电气自动化技术达到经济性与社会效益的统一发展。

##### 4.2 信息化建设有待完善

由于电气工程信息化建设没有统一的要求与规范,各专业、各领域间的自动化产品和系统结构的差异较大。从使用单位的视角出发,自动化设备的系统结构不同是必然的,所以设备参数的尺寸也因各环节的需求而存在差异。虽然这种情况满足了不同领域的生产需求,但也在一定程度上阻碍了电气设备间的信息传递和交流,并不利于信息化建设的发展。因此,为加快信息化建设的进程,我们需要制定统一的标准和规范,并对

电气工程自动化技术实施统一的规划,以实现不同领域自动化技术的整合和优化,促进电气设备间信息化的互通和共享,进一步发挥电气自动化技术在电气工程管理中的作用。

##### 4.3 集成化程度不足

随着信息化技术的不断发展,电气自动化技术也不断完善,应用范围也随之日益扩大,这对电气工程的发展与建设都十分有益。但是,和国外比较,中国电气智能化技术水平还是相对较低,技术上没有创新能力和针对性,系统集成程度也较低,无法做到系统全面化和智能控制。因为自动化工艺的限制,不但干扰了电气工程的智能化施工,不能提高施工的智能化程度,同时也使得工程内部缺少联系,施工效益不佳。为深入推进电气智能化技术在工程领域的广泛应用我们需要加强技术研发,提高自动化技术的集成化水平,推动电气工程的智能化发展,实现工程项目之间的协调联动,以提高电气自动化技术的应用效果和经济效益。

#### 5 电气自动化技术在电气工程的应用策略

##### 5.1 加强自动化节能技术升级

为有效的应用于电气工程,提高节电与安全技术将成为电气自动化技术创新的重点需要进一步优化建筑供电体系,并针对电气工程的运营要求,根据自动化技术及能耗特性,通过科学合理调节电能耗费,进而增强建筑供电体系和智能化技术之间的协调性,以确保工程项目的良好运营效果同时,针对工程能耗较高的设备,可通过变压节电技术,选用稳定性高的导线,以增加工程系统的智能性,在保证工程电源稳定性的同时,显著降低能源消耗。还需要正确选用电阻,在电力自动化的运用过程中,因受能源运输压力限制和供电接线困难,将造成电力消耗上升,从而降低电气工程的成本。

##### 5.2 建立管控一体化系统

随着电气行业的快速发展,电气设备的型号和种类也在不断增多,传统的控制技术已经无法完全满足工程管控的需求,这甚至会影响电气工程的控制质量。所以,在计算机技术蓬勃发展的条件下,发展智能化控制,形成管控一体化网络并合理连接其各组成部分,智能控制各种设备是提高电气产品品质与效能的有效途径<sup>[2]</sup>。

根据电气工程的现状,可通过控制技术对系统各组成部分的通信环节和传输细节加以处理与完善,合理掌握设备的运行状况,保证信息传输与集成的准确性,从而提高通信指令的一致性。同时,为了增强电气工程的运行稳定性,能够运用智能化信息技术构建综合管理系统,利用网络和信息命令智能管理设备的操作与执行,

发挥管理科技的优越性。在电气控制一体化环境下,如果发生了机械设备故障,控制器将自动发出告警信息并表明了故障机械设备的具体部位以及故障原因,便于维修人员实施检测。通过采用这种方法,不但能够提高电气工程及其智能化的控制品质,促进了电气工程控制一体化的进程,还可以优化了自动化技术的使用效益,为电子产业未来的发展提供了科技保障。

### 5.3 优化人工智能技术

在传统的电气行业中,人工生产是主要的产能来源,自动化设备和技术的应用程度相对较低,这也导致电气工程的制造水平与产品质量收到了较大的限制。为满足电力发展的需要,提高电气工程的生产率与质量,需要注重智能化工艺的运用,并充分发挥人工智能技术的优势,全方位掌握电气系统的事故特点和数据资料,进行全方位的监测处理,以保证电气工程的智能化操作的安全与效果<sup>[2]</sup>。

以人工智能技术为支持,通过构建工程全过程全时段的监测技术,并运用信息传递模型进行有效制动,从而精确判断了故障来源,可以防止故障问题进一步扩大,从而保证了工程检测维修工作的及时,并减少了影响电气工程的正常运行。在常规的人工方式下,因为不能准确判断事故程度和成因,必须通过经验检查或逐个排查,造成事故排除浪费了时间,影响工程进度和质量。将人工智能技术运用于其中,就能够通过反馈数据和符号迅速判断故障来源和成因,从而降低人工排除的负担和压力,同时也展现出了智能工程技术的高效性,为电气工程平稳运营提供了保证。

### 5.4 建立网络管理一体化模式

在电气自动化的建设过程中,智能化技术和互联网技术也是关键的部分,这是电力智能化发展的关键因素。随着网络一体化环境的不断发展,网络数据在工业生产和日常生活中已经变得不可或缺。因此,建立电气网络管理一体化模式不仅是电力产业发展所必须的,而且是顺应时代发展的必然结果。将网络技术应用于自动化管理中,通过有效整合数据信息和资源,科学分析数据价值,加强各环节、各设备间的信息传递,有利于实现网络数据管理一体化,更好地服务于电气工程运行管

理。例如,可通过完善数据传输接口建设,保障各接口衔接的稳定性和合理性,避免发生数据信号中断问题,从而提高数据传输的稳定性。同时,还需要优化数据整合分析技术,将电气设备参数和故障类型参数录入数据管理系统,明确各项参数标准和要求,为数据整合分析提供基础<sup>[4]</sup>。

## 6 电气自动化的发展趋势

就现在的电气自动化行业状况来看,它的应用范围与应用效果都是可以拿出一些成绩的。而且它的发展空间充足,发展态势也是积极的。我们要在巩固现有技术的同时,涉猎新鲜事物,向那些技术卓越的发达国家学习。有关部门加大支持力度,投入更多的人力物力来做有关这项科学技术的研发。根据我国的自有特色来研发出符合我们自己的电气自动化技术及产品,满足更多的客户产业需求。完善现有体制,统一控制平台,注重技术的通用性。在实际工作中,重视现有技术的升级,提高电气自动化从业者的技术水平,确保工作人员的专业性。就像上文提到的现场总线控制,这个设计是我们现阶段这项科学技术在电气工程中的研究趋势。

### 结语

电气与自动化技术发展今天的这种程度,对国民来说已经是必不可少了,因为它对各个产业中电气工程起到的是独一无二的作用。针对其现在国内的发展情况,我们应该加大研发力度,及时解决发展中遇到的问题,强化电气自动化专业从业者的技能水平,不断改进成熟的技术使之更加完善。我们要更好地发展这项技术,让这项技术为国民生活、为国家经济发挥出更大的作用。

### 参考文献

- [1]王灿,邵恩泽,吴正勇.电气工程及其自动化的智能化技术应用研究[J].电子测试,2020(10):131-132.
- [2]何斌.电气自动化技术在电气工程中的应用[J].中国高新科技,2021,(15):30-31.
- [3]周国超.电气自动化工程中人工智能技术的应用分析[J].信息记录材料,2021,22(07):201-202.
- [4]杨飞.电气自动化工程中节能设计技术的应用研究[J].电子技术,2021,50(06):160-161.