

电气自动化在电气工程中的有效运用

黄 倩

宁夏银星煤业有限公司 宁夏 银川 750004

摘 要：电力智能化是新时代电气工程信息化事业发展的重点目标，也是信息化时期电力智能化工程技术应用的关键基础。在科技创新的进程中，极大程度地促进了电气智能化的发展，电力智能化产品现已在众多行业中得以广泛应用。

关键词：电气自动化技术；电气工程；应用

引言：当今社会，随着国民经济水平高速发展，科技得到了跨越式的提高，国家在电气工程中积极引进先进电子技术、提高了电气智能化的技术水平，可以提高电气系统在电气工程中的高效运作，并改善产品质量。电力智能化技术脱胎于传统的电气设计方法与工作方法，同时，也参考并介绍了当今最新的电子信息技术与数字计算机技术。在电气工程中，能够完成过去花费巨大人力物力才能完成的任务。为电气工程和自动化的制造、管理与控制带来更加有力的支持，进一步促进了电机工程的进步。

1 电气自动化概述

1.1 集中化为主的设计思想

在电气工程中通常是直接使用处理器进而对系统进行管理，这种的模式在一定意义上对处理器运行方式产生了很大的影响，也对处理器的效率产生了一定的影响。在现场控制线路时，控制对象数量较多，而主机负荷大，这样的方式也可加大电缆量，使建设投入逐步增加。此外，如果系统中有长距离线路，系统的安全性产生很大的干扰，同时系统可能产生过载损失，从而增加了实际事故中的风险。所以当前电气工程的自动化技术集中化控制的技术思想是相当普遍的^[1]。

1.2 远程化设计思想

在电气工程中运用的远程化设计思路，可以使电缆在实际使用中用量逐步降低，使安全和稳定性逐步提高。而且这样的形式在某个阶段上会使电力通信质量不断地提高，所以远程化设计思想也更加适宜使用于小型电力的自动化中。

1.3 现场总线式设计思想

伴随着互联网信息技术的迅速发展，通过现场总线等相关网络技术应用可以使网络系统在设计过程中富有针对性，但是在时间间隔上却有着很大的差异，进而在各个间隔上需要使用不同的功能，这样，才能更符合实

际情况。

2 自动化技术的应用原则

2.1 安全原则

自动化技术的应用必须符合安全标准和规定，确保在运行过程中不会危及人员和设备的安全。

2.2 经济原则

自动化技术的应用需要考虑到经济效益，确保投资回收期短，成本控制可行。

2.3 稳定性原则

自动化技术的应用需要保证系统的稳定性，防止出现故障或意外情况。

2.4 灵活性原则

自动化技术的应用需要具备一定的灵活性，能够适应不同的工作条件和要求，满足不同的生产需求。

2.5 可靠性原则

自动化技术的应用必须保证其运行的可靠性，确保系统能够长期稳定运行，不会出现停机故障等问题。

2.6 可维护性原则

自动化技术的应用需要具备一定的可维护性，便于系统的维护和维修，确保系统具有一定的可靠性和稳定性。

2.7 透明性原则

自动化技术的应用需要具备一定的透明性，努力减少技术的复杂性，提高系统的易用性和可理解性，有利于操作和维护。

3 自动化技术在电气工程中的应用特点

自动化信息技术在电气工程的运用，有助于提升该领域的全面制造、控制与运营能力。但是，智能化设备的应用需要是合理、正确的应用，而且必须对设备加以详细分析，才能适应人类的不同需求。合理的自动化技术使用，将能够增加电气工程的应用价值和经济价值。把智能化信息技术运用于电气工程与智能化领域，就必须详细分析智能化技术与电气工程的特性，并分析与

各种电子设备的联系,在相互作用的前提下,可以进行全系统的自动化技术应用。在实现电气工程及其自动化中的设备互联中,需要利用微型计算机,能够确保各种信息在不同装置间的传递,使电气工程及其自动化始终保持高质量运行^[2]。

4 自动化技术在电气工程中的运用

4.1 变电站中的应用

把电力智能化技术直接运用于变电站电气工程应用中,最大的优势就是,既能够使变电所的本身实现智能化控制,同时对电气工程实际操作能力和工作效率都是一种有效的提升。传统人工检测手段在智能化科技的合理运用下被取代掉,使得检测结果更加的精确、可信,减少在人工检测中存在的漏洞,最大限度满足未来的电气工程技术和电气系统的需要。因此,变电站及电气系统的情况由于电力监控技术的广泛运用,而起到了实时监控的目的,并且最终在其网络系统上,将通过监测收集得来的大数据信息传递至此,由计算机在诊断或电气工程执行状态环节中,将所传输来的数据信息为有力参考依据,从而来对其加以优化整改,从根本上来说,对变电站电气工程管理的预防安全事故和工程管理难度的显著降低,产生了正面作用。除此之外,以往变电站电气运行控制中所使用到的常规电气控制方法在电力信息化信息技术的运用下,充分利用电脑控制而使之充分的进行替代,实际操作人员在掌握系统整个工作环境中的各种参数值时,仅须在监视室内,针对所监测到的各种数据加以全面观测便即可掌握。采用这样的方法,可有利于操作者更加详尽的统计和记录电气系统工作情况,同时又使得现场作业人员本身的工作压力大幅降低,也有利于新的电气工程控制系统的智能化和高自动化要求,得以最大限度的实现。

4.2 发电厂中的运用

电力自动化技术在发电厂中的使用,大多是利用分散测控系统来完成。分层、分布的测量系统,能够完成对远程工作站、网络、数据与通信过程的控制,是对分散测控模块和系统的控制。管理单位的流程管理反映在整个工作流程中,不仅能够方便有关工作人员实施监督管理,而且还能够完成数据的计算。分散测控系统不但能够对仪器工作情况实施监控,同时能够优化相应运行过程,从而大大提高设备的效率。电气自动化技术在发电厂中的广泛运用,已经能够实现对发电机组、煤炉的一体化控制。运行管理人员使用监测设备,实现相关设施工作情况的监测,分析相应的信息,及时发现并排除了发电厂的安全隐患和危险。自动化技术在发电机上的

广泛应用,不但促进了发电机组发电能力的增强,同时也有有效的节省了机组的维修成本^[4]。另外,对单元炉的统一控制与信息集中,也有助于改善生产设备的操作质量与管理水平,测试家电企业正向着专业化、网络化和智能化的目标发展。具体的讲,自动化设备在发电厂中的运用,就可以发电厂设备、单机的正常运转,并维护整个供电系统的安全与平稳^[3]。

4.3 配电系统中的应用

目前,电力自动化在供电系统中的使用范围相当小,必须逐步扩大使用范围和使用范围。目前,配电设备的监控应用大致有三种方式:一种,就地监控的反馈方式;第二种,集中供电管理;第三种,集中管理与配电管理的方式;其中,第二种、第三种为当前供电公司所采取的方式。二种方式都能够把子发电厂与主电站有机的组合起来,构成一个统一的供电自动化体系,从而构成分布式供电。电力智能化在配电系统中的运用,不但促进了人力作业劳动强度的减少,同时促进了配电系统的安全、平稳地工作,并推动了配电系统整体运行效率的提升。

4.4 电网调度中的应用

电网调度的自动化控制系统,主要分为控制中心和主站控制系统等。在实际的工作流程中,电网调度管理系统把计算机控制中心视为核心,通过信息和控制完成对电网能源的自主调度。其主要作用是各种报表数据的收集和处理,使调度管理人员可以对电网数据进行充分、详尽的把握和理解,促进发电资金的合理、有效调度,进而为电力系统的安全、平稳运转有所保证。在对电力实施调度的过程中,企业对调度员的服务意识有严格要求,同时也要加强管理技术的提高、业务的变动和技术的革新等加以全面考虑,培养调度员的服务意识,使调度人才的整体素养可以满足调度员的岗位要求,由此使电网调度的控制效率得以整体提高。把电力智能化信息技术融入到电网调度管理中能够使电网调度系统的优化、市场变革以及技术创新所产生的社会问题也得以改变,进而使电力安全问题得以有效缓解。电力企业应该注重电力智能化科技的合理利用,使它的供电功能得以全面提高。在自动化和智能化越来越成主导趋势的当今社会,电网运营体系也越来越复杂,供电系统的构造上也出现了重大变化。所以,应当提高电力自动化信息技术在电网调度中的合理使用,减少电网调度事件的出现概率,以便确保电网调度系统可以安全、平稳地工作^[1]。

4.5 在继电保护器中的应用

继电保护器也是在电气工程中常常使用的重要保护装置之一，其主要功能就是通过监测其他电器的工作状况，一旦发现其他电器在工作时冲有问题或是发生了危险，就能够在第一时间做出警示，并提示工作人员加以防护。加强继电保护装置智能化设计，能够在危险发生的第一个时刻就实施智能化管理。例如：一旦设备在正常工作中发生了短路、过载等情况，它就能够自行断开相应电路，并进行预警提醒，从而可以利用信息化技术手段对故障做出故障申报。

妨碍继电保护装置动作的障碍因素有二种，分别为拒动作与误操作。前者主要是当设备出现问题或是发生故障情况的时候不能及时做出适当的措施；后者指的是继电保护设备在没有发生问题的时候做出错误的操作，给工作人员带来错误，干扰了工作的开展。

当采用继电保护装置自动化设备后，能够对设备进行实时监控，利用对其他器件的数据检测来确定如何完成保护任务，这大大的改善了对继电保护装置的管理和继电保护装置的工作效率，并实现了对工作人员的远距离监控管理。另外，自动化继电保护设备还能够实现对电气工程进行中的关键电路的检测，增加了检测与防护的范围，能够第一时间对问题进行反应，有效的防护了相应的设备。

4.6 电气自动化技术在分散监控系统中的有效运用

分散控制系统又称DCS，全世界主要工厂采用的系统都是分散系统。当实际进行日常操作中，分散监控技术主要对所有管理模块实现集中管理，同时，对相关装置所产生的数据等信息进行了分散控制。除此之外，发电厂在完成设计工作与生产工作时必须对所有过程单元实施监视与管理，从而确保了监控项目的顺利开展。通过其中的电气智能化设备能够对所有的单元进行实时监控，并可以根据检测到的资料和信息进行分类和统计，从而能够有效的措施加以解决。

4.7 智能化控制及故障检测技术的应用

电气自动化技术已在电气工程以及自动化生产中广泛应用，并显得对电气工程的相关控制已变得越来越自动化，因此智能控制在生产电力过程中使用将有着巨大的前景，由于自动化控制的应用，使电气工程及其自动化的某些复杂现象更加简便，进而解决一些以往电气工程及其自动化遇到难以解决的现象。与此同时，电气监控手段还能够运用在电气工程及其自动化的故障诊断方面，可以快速找到事故地点，并提供相应的事故警示信

息，第一时间把事故情况传递给监控部门，这样降低了电气工程及其自动化事故继续扩大的风险^[2]。

4.8 提升电气工程整体的安全性和稳定性

电力是人们日常生活中所必不可少的资源，而电力自动化技术与电气工程也存在着密切的关系。电气工程和智能化设备的运用能够有效的把电力送到千家万户。在实际使用的工作流程中，电气工程与自动化技术人员能够对电网信号进行收集，并将收集后的信号发往服务器终端，以建立合理的电网架构，从而对供电工作的整个流程进行实时的监测，出现故障能及时的报警，从而增加了电力系统的安全性。另外电气工程与智能化技术的使用也在很大程度上提高电气控制的稳定性，它能够利用自身设备的特性有效的保障操作者和使用人的安全，即使出现意外也能够把事件限制在一定程度以内。电气工程的智能化技术还能够对供电运营的安全问题做出实时判断，准确的找到问题，进而降低问题造成的风险，在某种程度上来说，只有提升电力智能化技术水平，可以改善电气工程运行的安全性。电气自动化技术是供电系统的稳定运转的关键保证，所以，当前电力部门务必要十分重视电气自动化技术的引进，使之有效的应用于电气工程。

结语

综上所述，电力智能化技术在电机工程中的广泛应用，不仅保证了电气工程及其自动化的管理品质，还可以提高了电气工程及其自动化操作的稳定性，各公司要更积极的导入最先进的智能化技术，把传统工艺和新技术相结合，建立电力工程管理系统，提高公司的效益。随着科技的进展，人们将有理由认为在未来一个时代，电力信息化技术在电气工程和智能化等领域的运用将会更加成熟，而有关工作者也将更加深刻的了解到电力智能化技术与电机工程之间的内在联系，在已有的技术基础上创新，从而为中国电力企业转型与飞速发展，奠定了扎实的技术物质基础。

参考文献

- [1]李瑞国, 吴琼, 许洋洋. 电气自动化在电气工程有效运用技术分析[J]. 通讯世界, 2017(12): 221-221.
- [2]肖莉. 电气自动化在电气工程有效运用技术分析[J]. 低碳世界, 2017(1): 40-41.
- [3]杨继武. 基于人工智能在电气工程自动化中的运用分析[J]. 山东工业技术2019(07): 150-151.