

电气工程中电气自动化融合技术的应用刍议

马 福*

青海黄河智慧能源有限责任公司西宁分公司 青海 西宁 810000

摘 要: 电气化时代的到来催生着人类社会的飞速发展, 电气设备的涌现和电气自动化技术的日益成熟顺应了社会化大生产的背景, 有力推动了社会生产力的进步。拥有系统化、自动化等优点的电气自动化技术在电气工程领域具有显著的应用价值。为克服实际应用中的局限, 使电气自动化技术更好的服务于电气工程建设, 我们为此做了一些应用策略的研究, 希望能为电气工程发展提供有益思路。

关键词: 电气自动化技术; 电气工程; 电气系统

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5197-0311-6>

引言

电能与人们的日常生活息息相关, 正是由于电能资源的存在, 转变了人们以往日出而作日落而息的生活习惯, 给予了人们更多的生活趣味, 也使社会发展更加便捷与迅速。小到家中的电灯, 大到航天领域, 电能资源在生产生活中的广泛性应用, 推动了我国电气工程领域的发展进程。现如今电子工程发展的重要方向为自动化、智能化, 在电子工程中对自动化技术的广泛性应用, 充分满足现代社会的发展需求, 推动我国社会的自动化发展进程。为此, 需要深入研究电气自动化技术, 加强电气工程对电气自动化技术的应用程度, 全面提升我国电气工程建设发展的整体质量。

1 电气工程与电气自动化技术简述

1.1 电气工程

与社会经济飞速发展以及社会技术日益进步相伴随, 我国电气工程亦得到了极大的发展, 该工程领域对诸多内容予以涉及, 例如电力系统运行、电网结构设计以及电气设备设计与运行等等。近年来, 人们的生活水平显著提升, 针对电气工程所提要求也更高且更加严格, 这促使相关人员强化了对电气设备研究工作的开展, 对电力系统容量持续增加形成强有力的推动。部分设备在运行之时甚至可以达到 20 万千瓦的功率, 这无疑能够为人们生产与生活提供更加优质的电力支持。然而, 与电气设备容量的大幅度增加相伴随, 设备的稳定运行要求也愈发严格, 若是仍对以往的管理方式加以采用, 显然会疲于相应要求的应对, 很多问题也会由此而引发, 对于电气设备的正常、高效运行以及人们享有的电力服务等均会产生不利影响。所以, 需要对更加优秀的综合化管理方式加以运用, 执行对整个电气工程运行的管理任务^[1]。

1.2 电气自动化技术

所谓电气自动化技术, 并非指的专门的某一项技术, 它其实是对计算机技术、信息技术以及传感器技术所做的一个综合, 亦即这些技术的统称, 在该技术中, 计算机技术、信息技术与传感器技术发挥着差异化的作用, 在它们的相互配合之下, 能够让电气设备与人员监督及控制相脱离, 仅仅借助于相关的仪器或设备, 便能实现自动化的监管与控制功能。

在系统的运行过程中, 通常会先基于传感器等相关设备的支持执行对电气设备运行数据的采集任务, 实时且准确地获取设备运行过程中的各项信息, 并将采集到的数据结果向计算机传递, 待计算机接收这些数据信息之后, 会对其进行相应的处理与分析, 以此明确电气设备的实际运行情况, 并以运行情况的不同为参考依据, 进一步将信息向相应的控制模块传递, 控制模块在接收信息后, 会以具体的信息内容为依据执行对电气设备的控制任务。近年来, 与自身的飞速发展相伴随, 电气自动化技术的应用范围不断扩展, 现已实现管理工作中头角的展露。

*通讯作者: 马福, 男, 回族, 1984.05.05, 青海西宁, 青海黄河智慧能源有限责任公司西宁分公司, 助理工程师, 继电保护主管, 大专, 研究方向: 电气工程及其自动化、继电保护。

2 电气工程中电气自动化技术的应用现状

在社会的发展过程中,电气工程的重要作用是毋庸置疑的,各行业对电气工程的发展问题都非常关注,在多年的发展和研发过程中,电气工程的成果斐然,虽然与发达国家还存在一定的差距,但是这个距离正在不断缩小。现阶段,我国的电气工程自动化运行过程中,数据的传输都普遍采用了光纤传输模式,光纤材料的大量应用,使得电缆的使用率明显降低,而且这种材料的信息传输效率极高,信号强度大,抗干扰能力强,可以实现无人运行。在多年的研发过程中,我国的电气工程取得了喜人成绩,工程革新速度较快,但是也存在不同程度的问题,主要体现在以下几个方面:第一,集成性较差。在现有的电气工程运行模式中,各系统都会处于单独运行的状态,系统之间的关联不强,在这种情况下,就会削弱电气功能,许多的系统功能都无法得到有效拓展,存在一定的技术应用限制,这种情况对电力领域的发展非常不利,同时,集成化也是电气自动化的主要研究方向之一^[2]。第二,能耗大。能耗大也是电气工程中存在的主要问题,虽然自动化技术的应用,可以在一定程度上降低系统能耗,但是与仍然存在一定的资源浪费,由于电气自动化系统结构复杂,在多种因素的干扰作用下,导致电气工程运行会消耗大量能源,增加电力企业的运行成本,所以,关于电气工程的节能设计需要持续跟进,进一步体现出电气自动化的节能性特点,满足社会的可持续度发展要求。

3 电气自动化技术在电气工程中的应用

3.1 变电站中的应用

我国电力系统运行期间,变电站对于电力系统正常运转的影响最为深远,是电力资源保证输送顺畅的基础性条件。在变电站运行过程中,电气自动化技术的应用优势显著,可以带动变电站工作质量和运行效率的提升。我国变电站数量庞大,各个地区均有分布,但是研究发现,当前很多变电站的管理仍然存在问题,管理效率提升受到了影响。所以,在电气自动化技术应用期间,更需要发挥技术科学性,强化对变电站工作环节和流程步骤的管控,在动态监督变电运行情况和设备应用效果基础上,实现对设备运行过程的有效管理。电气自动化技术的应用还可以实现对变电站设备运行情况的收集,在统一管理过程中,在计算机中对运行数据信息进行准确反馈。此背景下,技术人员就能按照计算机中的信息数据变化分析变电站发展情况,在准确获取问题的同时,制定科学应对方案,通过对设备运行安全性的优化,实现变电站系统运行完善,获取最佳运行质量和效果。

3.2 应用于发电厂的分散控制环节中

电力测控工作的开展能够确保电力传输的安全稳定运行,为此需要借助电气自动化技术来满足分散测控开展标准,对电力传输情况的全面掌握。我国以往电气工程所实施的分散控制工作质量无法有效满足系统发展需求。电气自动化技术所开展的分散测控管理工作,能够加强电厂本身的监测效果,为此需要全面提升电气工程的监测能力。在电气自动化技术全面应用过程中,能够实现对电气设备的集中化管理,全面提升分散控制监控质量水平。基于电气自动化技术构建的分散控制系统应用于发电厂中的远程监控系统,能够进一步强化发电厂的监控效率以及监控质量,可加强对发电厂发电机组进行维护,最大程度降低发电机组意外事故发生概率,确保发电厂的稳定运行。此外,电气自动化技术应用发电厂运营系统中,可对发电厂的运作数据进行记录,为电力系统的安全运转提供支持,为发电厂的可持续性发展奠定基础^[3]。

3.3 在电力系统运行监控中的应用

近年来,信息技术的影响力越来越大,电力行业也在积极引入信息技术,信息网络成为热门词汇,受到了人们的高度关注,而电力网络的信息建设,需要依赖于电气自动化控制技术来实现,该技术在这个过程中主要起到了运行监控的作用,在自动化技术的作用下,电力网络的运行达到了一个新的高度。自动化技术的应用,有效地促进了电力系统运行安全性的提高,对于电力系统来说,任何的故障都可能会引发严重事故,应用自动化技术,能实现对各种系统隐患的事前控制,电力传输更加稳定,对电力行业的发展具有非常重要的意义^[4-5]。

3.4 继电保护装置的融合应用

当电力系统中系统出现故障或者有一些突发事件发生之时,继电保护装置会做出响应,将十分重要的保护作用发挥出来。具体地,该装置会在故障或突发事件发生的第一时间将警报发出,并切断线路,以此保证与故障线路相互连接的相关设备处于一个安全的状态之下。基于机电自动保护装置的运行支持,线路的运行情况可以被实时地监测下

来,这又可以进一步做到对系统运行过程中全部情况的有效控制,并在尽可能短的时间内做出保护响应,最大限度地降低由于传统继电器保护装置反应不及时而引起的故障状况的发生。在继电保护装置的检测作用发挥之下,全部线路与设备的异常状况可以被第一时间发现,不过,两者融合过程中需要对继电保护装置自身故障的发生给予足够的重视,通常情况下,继电保护装置自身的故障以拒动或是误动为表现。所谓拒动,指的是当电气系统出现问题时,继电保护装置不能在第一时间做出响应,执行断线保护操作,不能及时与有效地将保护作用发挥出来;而所谓误动,则是在电气系统原本没有故障或异常状况出现时,继电保护装置却将错误的保护指令发出,执行保护误操作。对于拒动与误动两种故障,需要相关人员进行详细而又认真地检查与分析,据此采取针对性的措施加以解决。

4 结束语

综上所述,在电气系统中对电气自动化技术的推进也是保证电气系统发展的关键方式。因此在电气工程系统中,电气自动化技术的应用更需要加强对运作过程的监督与管理,在确保变电站运行效果提升基础上,实现对工作环节的优化设计,在高效推进设备运行故障诊断分析基础上,实现电气工程系统发展水平的全面提升。

参考文献:

- [1]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(6):160-161.
- [2]李海芹.电气自动化技术在电气工程中的应用[J].中国科技信息,2021,32(12):47-48.
- [3]柯荆.论电气自动化技术在建筑智能化工程中的作用[J].新疆有色金属,2021,44(3):107-108.
- [4]胡志强,郑全新.浅谈电气自动化技术在电力系统中的应用[J].农业装备技术,2021,47(3):56-57.
- [5]刘克仁.节能设计技术在电气自动化工程中的应用探讨[J].轻工科技,2021,37(6):35-36.