

电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用

高 鹏

山东博锐电力工程有限公司 山东 济南 250000

摘 要: 电气自动化技术在电力系统运行中有着十分重要的作用, 而且也能够有效提升电力系统整体运行的稳定性和安全性, 并进一步降低其运行成本。因此, 在实际进行改造的过程中, 要按照整体电力系统的应用需求对其进行有效升级, 这样才能为电力系统的运作提供保障。

关键词: 电气工程; 自动化技术; 电力系统运行; 应用分析

引言

过加大对自动化技术的应用力度, 不仅可以最大限度地提高电气工程的自动化控制水平, 还能有效地解决电气工程施工中遇到的各种问题, 为促进电气工程的健康、可持续发展提供重要的技术保障。此外, 自动化技术安全可靠、实用性强, 在系统仿真化、对接高频化、开关智能化等方面具有广阔的发展空间。由此可见, 自动化技术具有非常高的应用价值和应用前景, 值得被进一步推广和应用于电气工程中。为实现对电气工程施工工作的自动化、智能化、信息化控制提供重要的技术保障。

1 电力系统自动化发展的重要性

1.1 保证电力系统运转有序性

电力系统自动化是电力事业建设过程中的一个重要环节, 主要利用的就是电气自动化技术, 对于维持电力系统有序运行有着重要作用。传统依靠人力调配电力的方式, 很容易出现一些问题, 除了设备自身因素, 主要是人为操作影响, 导致电力供电质量不高, 电力系统自动化的实现, 能够将供应参数进行确认固定, 保证电力压力值、电流数值稳定, 实现正常运输。

1.2 有利于提升安全性

将电气自动化技术运用到电力系统运行中还可以有效提升安全性, 而且安全性的提升一般体现在以下两点, 第一点: 系统正常运行时的安全性, 第二点: 技术者在维修与维护系统过程中的安全性。电气自动化技术的运用可以让电力系统在实施部分操作时愈发准确, 可以更好地避免人工操作失误, 因为部分失误也许会损伤整个系统, 乃至会击穿系统内部的部分设备, 带来极大的经济损失。

1.3 推动电力企业经济化运行

传统电力传输模式下, 若是想要始终维持电力系统安全运行, 往往会消耗较多的人力物力, 主要应用于电力设施维护、监控, 占据较大资金, 导致企业经营成本直接增加。当电气自动化技术应用于电气系统, 实现自动化发展以后, 电力企业的成本消耗明显减少, 在充足资金的支持下, 企业有更多的资金应用于电力系统、设备维护, 从源头上确保电力供给安全稳定, 具有较强的经济性, 提升企业的经济收益。

1.4 保证电力设备运行稳定性

传统电力传输过程中, 人力传输存在一定安全隐患, 由于电力设备较为复杂, 部分细微问题很难依靠人工检查方向, 再加上人工操作也存在错误风险, 电流数值差异导致电力设备损坏, 均影响到设备运行质量与效果。自动化的实现, 能够为电力设备运转创造一个安全环境, 实现正常电力运输, 即使存在运行问题, 也能在第一时间发现并解决, 为电力系统安全运行提供保障。

1.5 有利于提高效率

将电气自动化技术运用到电力系统中的意义很广泛, 其中一个核心优势就是可以使电力系统的综合运行效率获得提高。因为在以前的电力系统的正常运行模式中, 部分工作太依赖人工, 既对技术者的专业能力提出了更严格的要求, 在部分情况下, 还要求技术者通过以前的经验进行判断。这就进一步扩增了失误的风险^[1]。而在电气自动化技术运用以后, 大部分问题在处理的时候不再过于依赖人工, 特别在电力系统产生故障后, 能够借助电气自动化技术探究故障原因, 并且对故障位置进行快速锁定, 如此不但充分节约了勘查成本与时间, 而且可以经过快速、准确的维修, 让电力系统在第一时间恢复到良好的运行状态。

2 电气自动化技术功能

2.1 保护功能分析

*通讯作者: 高鹏、男、汉、1982、学历: 本科、毕业院校: 山东科技大学、研究方向: 电力工程、邮箱: gaopeng@trenergy.ltd

电气自动化技术能保障继电保护装置的正常运行,提高自动化管理的操控效率,为供电系统的正常运行提供强有力的保障。运用该技术能达到监控供配电系统的目标,及时发现电网系统中出现的故障,采取针对性策略处理,提高电力系统的可靠性、稳定性与安全性,避免出现意外断电的情况。

2.2 控制功能分析

在供配电系统中,电气自动化技术具有十分重要的应用价值,能改变其操作距离状况,可运用该技术实现远程操作与控制的目标,为工作人员的人身安全提供了强有力的保障。引入电气自动化技术能有效减少劳动力的投入^[2],在高度自动化的背景下,无需专业较强的人员,具有十分广阔的应用空间与极大的发展潜力。

2.3 实时监测功能分析

实时监测系统是电气自动化技术的使用亮点,能使工作系统时刻维持稳定的工作状态。首先,可运用该系统检测整体电力系统的运行质量,判断系统的整体供电情况。例如,在电力系统的设备及电路产生了强大的电压及谐波时,系统会自动发出警报信息,给工作人员提供了处理与解决的空间。其次,运用电气自动化技术能改善供配电系统中存在的各种缺陷与不足,促使系统朝着时刻稳步运行的方向不断发展,减少了工作人员的工作量。例如,运用该技术能抄送电表工作状态,提高了用户使用过程的方便快捷性^[3],降低了整个工作进程的难度,有效提高了工作质量与效率,使得电力用户能掌握电量的实时消耗状况,提高了控制电量的强度,有效减少了投入成本。

3 电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用

3.1 PLC技术应用

PLC为数字电子结构技术,是一种编程控制器,通过代码编写和程序响应控制时间、计数、执行命令等,辅助于电力系统。PLC系统通过编程进行逻辑指令,较为精准,能辅助电力系统准确进行开关操作,保障供电稳定。PLC技术的开关控制和顺序控制等技术应用于供配电系统,能准确根据指令进行操作,高效完成线路的通信、开关工作,进一步提升供配电系统运行稳定性。

3.2 一体化自动系统

对于电气自动化生产系统,仍需要通过健全与完善实现统一系统平台的打造。目前,各种先进的技术被充分地应用,而且通过系统的科学管理目标建设来满足对各个模块的有效组建。因此,在运行与实验的过程中,能够以高效的工作模式完成整体的应用设计思路,

并且也能够以先进设计思想使实际的管理系统可以得到最大程度的开发。对此,在运转的过程中,这种模式能够实现降低系统管理中的费用,还能够使该技术在应用的过程中,通过统一平台的打造,并以系统管理为主确保平台运行的独立性^[4]。对于网络结构,是电气工程以及自动化系统运行中的主要功能结构,其功能表现是在各个管理系统之间实现数据转换,以此达到保证电力系统运行稳定性提升的目的。

将自动化技术应用在电力系统的各个环节中,也能够使得以技术管理为目标来保证设备运行稳定性。此外,通过网络系统的有效应用与组建,能够实现现在各项数据处理后,通过控制系统进行资源配置,并通过自动转化来实现对指令的有效传达,从而提高数据应用的有效性,并确保各项数据在传输的过程中,能够以指令应用为主来进行数据传递^[5],这样就能通过网络结构的互通来保证电力系统运行的高效性与稳定性。

3.3 电力资源网络调度自动化

电力资源网络的形成依据电气自动化技术,通过在配电站安装监控摄像头、视频显示器、宽带网等进行数据的实时监控并通过网络传送数据,使配电系统实现信息管理,对电力网络实施监控和管理,并分析每一时间段电力网络的数据变化,一旦出现异常,能及时反馈给维修人员并精准定位,方便第一时间进行维修,故障设备排查转换为信息排查,节约大量时间,保障电力系统运行安全。

3.4 人工智能

在人工智能技术飞速发展的今天,电气自动化技术也需要朝其深入发展,把二者有机结合起来,以此实现信息平台的优化,创建更大的信息数据库,促进电气自动化技术可以在电力系统中施展出越来越大的价值^[6]。在此基础上,也就要求有关研发者可以深入了解以及掌握人工智能技术,将人工智能技术广泛引入到电气自动化技术中,并且能够申请政府的大力支持,以此保证国内电力自动化技术水平的持续提高。

3.5 多领域综合发展

随着现代科技的不断发展,电气自动化技术其实也在与国际标准进行接轨。因此,针对我国电气自动化技术,以其计算机技术为重要标志之一的技术升级使得电力系统在各个运行环节中,都能够以其技术应用为主进行优化。比如,当前的变电、配电环节,都需要通过计算机技术进行保障。因此,对于电气自动化技术的应用来看,也必然需要面向多领域进行综合发展。对于该技

术的应用而言,它通过将测试、保护、控制等内容进行有效结合,能够真正通过综合处理进行专业分析,并以电力系统的运行要求为主进行运行保障,以此就能保障电力系统的运行更加稳定^[7]。与此同时,针对电力系统的运行需求来看,由于它是一种独立的系统,这也使得电气自动化技术在应用的过程中,能够以这种独立的状态使其系统在运行的过程中能够得到保护与控制。

4 结束语

综上所述,信息时代的到来,使得各行各业在发展的过程中,能够以信息技术应用为主来满足对行业的有效支持。因此,当前电气自动化等相关技术已经被广泛应用在电力系统的各个环节内,并且也随着技术的不断升级与优化使电力系统领域在应用电气自动化技术的过程中,真正实现为其运行发展作出了保障。

参考文献:

[1]薛军.电气自动化技术在电力系统中的应用和发展

[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(13):149-150.

[2]李泉.电气自动化技术在生产运行电力系统中的应用[J].现代制造技术与装备,2021,57(06):189-190+193.

[3]李泉.电气自动化技术在生产运行电力系统中的应用[J].现代制造技术与装备,2021,57(06):189-190+193.

[4]田润东.电力系统中电气自动化技术的探索[J].内蒙古煤炭经济,2019,21.

[5]薛军.电气自动化技术在电力系统中的应用和发展[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(13):149-150.

[6]孙莹莹.电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J].住宅与房地产,2021(18):211-212.

[7]孙莹莹.电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J].住宅与房地产,2021(18):211-212.