

电力电气自动化技术在电力工程中的运用

于渤湛

(中国能源建设集团东北电力第二工程有限公司, 辽宁 大连 116000)

摘要 自改革开放以来,我国就加快了经济建设步伐,与其他国家经济文化技术相互交流促进,使得我国整体发展水平得到了明显的提升,尤其是科学技术方面,也为电气自动化工程控制系统的更新发展奠定了基础。从近几年的发展情况来看,我国电气行业发展速度相对较快,国家对电气方面的资源需求也比较高。电气自动化工程控制系统对电力行业的发展有着非常重要的作用,在电力自动化工程控制系统中,需要对系统节点进行合理的规划,控制好系统的节流,电气自动化控制系统有着较好的应用效果,能够降低人员操作失误受伤的概率,工作人员在操作过程中的安全性得到提升。也正是如此,本文对于电气自动化工程控制系统的现状和发展趋势进行分析具有一定的现实意义,为电气自动化工程控制系统以后的发展方向提供了参考。

关键词 电气自动化 控制系统 电力工程 计算机技术 变压器

中图分类号: TM76

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)11-0019-03

电气工程使用自动化技术可以对相关设备进行控制,对于节约调度能源具有重要作用。基于此,研究电气自动化技术在电气工程中的应用分析。平衡电气设备负荷,稳定电气设备的整体电气量;基于电气工程规划负荷分级,提高电气设备电气量控制效果;计算无功补偿能量,减少多余能量消耗,进而实现电气工程的节能调度。采用实例分析的方式,验证新技术的节能效果更佳,极具推广价值。

1 电气自动化技术的特点

在电力资源应用量不断提升的背景下,整个电力网络规模都得到了扩大。传统电力系统结构的设计已经无法充分满足当下实际使用的需求,特别是在未来的优化过程中,要能够结合其实际的电力系统结构功能性,将电气系统当作企业未来发展的主要动力之一。电气工程项目的开展中,为了提升技术的优势性,就需要实现对电气自动化技术结构的全面优化,从本质上可以提升我国电力系统的整体应用程度。同时,电气自动化技术使用的过程中,发现整体性结构较为简化,因此相关工作人员在实际的操作中,可以进行便捷的操作以及处理,符合我国当下电力系统的发展需求,推动了我国电子工程的未来发展与进步,能够有效解决各种出现的问题。结构性分析:相比较我国传统的电气技术而言,当下所推广的电气自动化技术可以在实际的应用过程中明显发挥出技术的优势,特别是结构方面更加完整可靠,同时电气设备也相对健

全,技术在使用的过程中,可以很好地应用到各个领域当中。电力系统由于规模与先进程度不断提升,因此只有充分地利用电气自动化技术,才可以对电网系统进行结构性的全面优化,满足当下社会对于电子系统的发展诉求。特别是在电力系统当中,各种电器设备的使用与运行,可以很好地发挥出电气设备的性能与优势。系统性分析:电气自动化技术的使用,可以体现出较强的系统性。首先,在实际操作过程中,其有着多样化的操作方式,与传统的自动化技术不同,可以适合各种工作情景与工作岗位的操作^[1]。另外,在进行处理的过程中,其也十分适应当下电气工程的发展与进步,在这样的电气自动化技术的发展进程中,适应于当下的系统操作,特别是在电气技术的发展中,有着较高的结构完整性,让电气工程可以实现可持续发展与进步。

2 电力电气自动化技术在电力工程中的运用

2.1 计算机技术在电力系统自动化中的应用

电力系统全自动化技术的发展水平越来越高,智能自动化技术也得到了发展。在这方面,中国的发展已经走在世界前列,将人工智能应用于电力系统自动化。这项技术在不断地转化和更新,该技术用于发电厂,不仅提高了供电的安全性,还提高了工作效率。例如,在发电厂引入了自动化智能电力系统。如果发电厂出现技术问题,系统会在第一个小时内快速诊断问题位置并修复系统。故障分析在智能系统中的输入可以应

用到现实生活中,对人们的生活有益。这项技术是通过无数的研究和实践产生的,并且在未来会以更好的方式不断改进和发展。电力系统自动化技术与计算机技术的结合,对电网的智能化运行产生了全面的影响。在此基础上,我国数字电网形成了网络智能技术和互联网智能技术。因此,智能电网仍需在信息管理系统的基礎上发展更加智能化的电力系统。

2.2 变压器的自动化检测

为了确保智能电网的稳定运行,电力企业的工作人员要定期检测变压器的运行情况,检测的主要内容是内部的器件是否存在异常,电能输送是否正常,是否存在安全隐患。随着电气自动化技术的广泛应用,大部分的变电站、电力基地都实现了变电器自动检测。虽然能够对变电器的运行状态进行自动检测,但是维修人员仍要在规定的时间范围内对变电器进行养护,在养护工作结束后,运用电气自动化技术再次对变电器的运行状态进行检测,观察检测结果,判断是否需要再次养护或维修。应用电气自动化技术,可以提升变电器检测的效率,减轻工作人员的工作压力,及时发现问题,并提出相应的解决方案,确保变压器在正常状态下运行^[2]。

2.3 在变电站自动化中的应用

在变电站中应用电气自动化控制系统,目的是降低在维护方面的成本投入,可以令电力传输效率和配送效率得到明显提升,并且提升整个变电站的运行水平和安全水平,使变电站的运行过程更加稳定。不管变电站在运行过程中出现任何问题,都能在自动控制系统的帮助下迅速定位,从而将电力供应迅速恢复。通过自动化控制系统能够收集变电站的运行数据,然后传输给后台计算机。通过这些语音数据可以判断当前变电站在管理方面是否存在问题,如果存在问题可以结合系统给出的数据加以改进,这样后期的维护和系统运营效率都可得到提升。当前变电站对自动控制系统的應用正在逐渐深入,系统应用逐渐提升在变电站应用中的占比。

2.4 输电系统的应用

电气自动化技术已经被广泛地应用在输电系统当中,根据现代化的自动化技术建立起了较完善的输电系统,为全国人民提供了安全稳定的电源。由于我国的人口较多,所以建立起较完善的输电系统比较困难,正是有了现代化的电气自动化技术,在一定程度上提高了人们的生活质量。输电系统包括传感技术、遥感

技术、检测技术、控制技术等,通过这些一系列的技术保证输电系统稳定地运行。在运行的过程中,需要严格按照国家规定的标准进行输电的应用,达到安全标准的同时,形成工作的最高效化。

2.5 仿真应用

仿真应用作为当前电力控制系统中最重要的组成部分,在实际融入电气自动化控制技术的过程中,须加强分析。首先需要对仿真应用与技术融合有全面的掌握,这样才能提升系统内部信息传输的准确性,改善仿真技术应用所面临的影响,确保仿真体系的可靠性,更加科学合理地进行控制与传统数据信息传输方式相比,电气自动化控制技术所形成的新型传输方式,可以将自身的优势及价值展现,在实践应用阶段为了能够切实改进影响及限制,必须要做好全面分析,制定针对性举措,通过多种优化合理地建立数据模型,使得整个仿真应用更加高效稳定运行,数据建模作为核心工作,在实验探究阶段须加强供水,确保可以让建模过程中对实际操作进行完美模拟,排查系统内部潜在风险,为操作人员提供风险解决措施。电气自动化技术可以对电气设备内部所产生的故障进行全面检测,做好故障排查工作,同时可以根据实际情况制定故障防范系统,方便维护故障并及时确定故障位置,为后续优化与改进提供保障,及时将所面临的问题解决,避免受影响更严重而导致系统无法全面运行^[3]。

2.6 电网调度应用

在当下电气工作开展中,往往要充分地利用更加安全稳定的电网体系,才可以保障电力系统实际的运行过程中,可以更加稳定地进行电力资源的生产与传输。但是需要注意的是,在生产工作开展过程中,电气自动化技术的实际使用,往往在实际的工作开展中,需要提升自身的处理能力。特别是在电力系统当中,由于电力网络使用到各种类型的设备,因此就会导致电子自动化系统的应用有着一定的技术性难度,为了实现良好的设计,就需要基于不同的电气自动化设备,以及设备的工作连贯效果进行考量。无论是在机械设备,还是对于工作站上,都需要构建出一个完善的工作网络体系,并建立在自动化技术的控制与管理模式下。一般情况下,电网调度工作的开展中,需要自动化技术可以全面地参与其中,同时在发电站电力调度工作开展中,还需要顺应信息化的沟通与交流的趋势,这样才可以实现电网调度的完善调整^[4]。在日常工作开展中,首先需要结合系统运行的实际情况,对自动化

技术的使用进行针对性的调整与处理,特别是在处理的过程中,能够在一些重点的环节进行针对性的分析,保障未来的工作开展中,伴随着工作的推进,对当下建立出的自动化体系,实现进一步的完善与优化,并制定出更多科学合理的电力调度方案,以此提升电力系统自动化处理的效果。

2.7 电厂应用

发电厂是电力系统的组成部分,自动化程度直接影响到整个电力项目的自动化程度。现阶段电厂的主要发电方式有风力发电、节水发电和火力发电。其中,风力发电主要由多个部门组成,即监测发电设备、叶片旋转角度控制设备、自动迎风转向设备等,作为一种现代化的新型发电方式。在实际应用中,风力发电主要用于发电,因此可以在一定程度上适当调整迎风位置,这不仅提高了对发电设备的保护和监控,而且对保证发电的稳定和清洁起到了重要的作用。节水发电主要是利用水的动态势能和重力发电,但其中,有关方面集成了信息监测/采集系统、保护系统、控制系统、调速系统等。火力发电使用天然气和介质作为主要燃料。自动化系统包括许多方面:数据控制和采集系统、故障信息系统、继电保护系统和故障管理系统。

2.8 智能控制中的应用

近年来,在科学技术稳定发展背景下,电气自动控制技术更加智能化,通过合理化应用可以提升技术应用的可靠性,在电网内部应用具备广阔的前景。我们应在现阶段应用的基础上做好全面分析,对于当前技术应用所面临的问题有着全面的掌握,更加科学合理地进行控制,最大化地将技术的应用价值体现出来。在实践探究阶段,还应该做好更为全面的分析,更加科学地进行调控,从而将技术应用的的优势更加充分地展现出来。其中电气自动控制技术更加智能化地提升了技术应用的效果,在对应区域内部各项环节与设备运行中具有较高的复杂性,同时系统内部呈现出非线性的特征,使得实际控制难度大幅度提高。为了能够切实改进多种影响及限制,必须要做好全面分析,在实验探究阶段还应该有效排查并处理电力设备的突出问题,这样可以通过做好全面分析,对电气自动控制技术应用智能化进行全面展现^[5]。

3 电气工程自动化技术的优势

(1) 加快电力维修电力系统的故障对于当代的社会来说是常态,因为电力系统受到很多外部因素的影响,即使我国的电气工程自动化技术得到了很广阔的

发展空间也需要面临电力维修的问题。维修工作是一项比较困难且复杂的问题,对于工作人员来说,除了要有相关的专业知识外,还必须要细心,否则就会造成安全事故的发生。对于电力系统来说,覆盖面比较广,找准信息、发现问题是关键。在传统的维修中,工作效率比较低,且具有一定的安全隐患。有了电气工程自动化技术的存在,可以准确地找对信息,并且整合成有效的资源,不仅为工作人员带来了安全保障,还在一定程度上提高了工作效率,促进更快、更高效、更安全的现代化电力系统。(2) 提高运行效率,促进电力发展。在传统电力系统的建设当中,其所发挥出来的功能具有局限性,无法完全地发挥出电力系统所存在的优势。现代化的电气工程自动化技术的存在,不仅能够帮助电力系统针对性地解决所存在的问题,还可以通过人工介入的方式,借助科学、合理的资源分配方式,为我国的居民带来更好的用电体验。在帮助我国居民解决用电问题的同时,也促进了社会更加和谐的发展,整体提高了电力系统的社会影响力。

综上所述,随着科学技术水平的不断提升,我国各领域都获得了非常好的发展。特别是煤炭开采行业在电气自动化系统的帮助下,智能化和自动化特征越发明显。在这样的背景下应继续推动电气自动化工程控制系统的发展,改善系统在发展过程中存在的一些缺陷,然后加深对系统的应用,从而令该项系统在社会经济建设中的作用得到充分发挥。

参考文献:

- [1] 陈耿新,孙培明,方春城,等. “双元制”岗位能力导向课程体系的构建——以面向光伏产业的电气自动化技术专业人才培养为例 [J]. 职业教育研究,2020(05):68-72.
- [2] 李泉,马丽红,魏孔贞,等. 现代学徒制人才培养模式的研究与实践——以兰州石化职业技术学院电气自动化专业为例 [J]. 中外企业文化,2021(06):155-156.
- [3] 刘丽芳,段彦婷,王春如. 高职院校技能大赛与教学模式改革深度融合的研究与实践——以电气自动化技术专业为例 [J]. 教育现代化,2019,06(73):42-43.
- [4] 李瑞华. 电气自动化控制技术在电力系统中的应用 [J]. 南方农机,2020,51(05):235.
- [5] 丁义飞,张皎. 电气自动化控制技术在电力系统中的应用 [J]. 石化技术,2020,27(03):183-184.