

电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用

王宇翔* 张长君 冯 盛

杭州长安民生物流有限公司 浙江 杭州 310000

摘要: 电气工程是一项较为复杂的系统工程, 缺氧要确保电气工程整体的建设与运转能够顺利且高效, 就需要通过各种技术的运用现阶段的电气自动化技术运用在电气工程之中, 就能够有效解决实际存在的问题, 也是电气工程今后发展的重点方向, 所以电气自动化技术需要不断创新与优化, 从而满足电气工程实际发展的需求。

关键词: 电气工程; 自动化技术; 电力系统; 运行应用

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5316-0211-54>

引言

对电气工程自动化技术的应用越来越多, 给人们的生活和工作带来了很大的便利。在电力系统中的合理应用, 既可以提高电力管理的质量, 还提高了电力系统管理的安全性。因此, 应该加强电气自动化技术在电力系统中的应用和探索, 促进电力行业的快速发展。

1 电力自动化在电力系统运行中优势

1.1 电力自动化为电力系统的维护提供了便利

随着电力需求的增加, 为了保证电力系统的正常运行, 积极进行电力系统维护是非常重要的。在以往的电力系统维护过程中, 有很多手动维护的方法, 这些手动维护的方法既要花费很多时间, 而且达不到理想的维护效果。在这种情况下, 电力工作者可以结合电气自动化技术对电力系统进行维护, 积累和处理系统运营数据的信息, 实现电力系统的维护和监控, 大大提高工作效率, 并为下一次维护记录提供有效的数据。

1.2 电力自动化技术具有高度控制力的特点

中国科学技术的发展, 高新技术的进步大幅度推进, 为下一阶段电力系统的改善提供了更强的保障。同时, 今天电气自动化技术广泛应用于各种领域, 应用于电力系统效果, 可以很好地控制。今天, 电力系统的发电和配电工作需要电力自动化技术的大力支持。通过自动化技术和自动化设备, 可以监控、记录和集中电力系统运行中发现的一系列问题, 有效地管理电力系统, 大大提高运营效率。

2 电气工程的基本要求

2.1 适用性的要求

适用性的要求就是在电气工程建设和管理的过程中, 一定要注意对技术应用和行为管理的适用性, 避免应用不合理的技术和不合适的手段进行工程项目的施工, 这样就要求相关的工作人员在工作的过程中, 做好对技术的规划和对电气工程的有效设计, 以此保障施工中, 无论是管理的进行还是施工的实施都能有效的提升其适用性, 符合电气工程的实际情况。

2.2 稳定性的要求

稳定性的要求, 也是一点重要的电气工程要求, 该要求具体来说, 就是在电气工程施工的过程中, 管理和质量控制工作的进行, 要严格控制并确保其稳定性, 严把每一道程序和工序, 以专业的水平提升技术应用的技术性和稳定性, 避免稳定性不足导致工程建设问题的发生。

2.3 经济性的要求

经济性的要求也是一项重要的电气工程建设特点, 该要求简单来说就是在电气工程施工的过程中, 管理工作的进

*作者简介: 王宇翔, 出生于1991年5月21日, 男, 汉族, 浙江省杭州市, 本科学历, 就职于杭州长安民生物流有限公司, 助理工程师, 研究方向: 电气工程技术。

行,要尽可能的保障电气工程施工建设的经济性,避免对建设资金的无度应用,更应当避免对建筑施工中资金的无效应用,总的来说是需要做好对资金和成本的管控,以此确保经济性的提升发展。

3 电气自动化技术的应用原则

3.1 可靠性原则

在电气工程中使用时,首要遵循的原则便是可靠性,同时也是核心原则。自动化电气工程的应用会对电力提出较高的要求,必须确保电力工程的安全,确保电力的运行始终处于可靠和稳定状态^[1]。另外,在电气工程中使用时,应尽量去减少不必要的操作环节,监测好电气系统的运行状态,以此确保电气工程的运行稳定。

3.2 经济性原则

对于电气工程项目来说,为了实现长久化的发展目标,需要坚持经济性的发展原则,并保证经济性原则在工程项目当中的适用性。在使用电气自动化技术时,需要坚持经济性原则的正确指导,确保电气工程项目能够充分体现出经济性的优势,以此来扩大电气自动化技术在电气工程中的应用范围,保证此项技术在应用环节的广泛性和实效性。与此同时,还需要加大对电气自动化技术的推广力度,确保此项技术能够充分发挥出相应的优势和效用。

3.3 信息化原则

信息化是现代社会各个领域得以有效发展的基础,电气工程对信息技术的依赖程度较高,而电气自动化技术中包含着较多的信息技术,这些信息技术对电气工程的发展意义重大。基于此,为促进电气工程的健康发展,电气自动化技术需要不断强化信息技术的应用力度,将更多的信息技术引入到电气工程中,以求有效去提升电气工程的运行效率。

4 电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用

4.1 PLC技术的应用

PLC技术主要分为计算机技术和继电器控制技术,将两种先进技术有机结合,通过这两种技术的有效结合,PLC技术具有适用性、资源消耗比较少、安全稳定等特点,并且广泛地应用在电力系统中。在使用PCL技术的过程中,电力工作者可以利用该技术,实现电力系统操作程序和链路的模拟,并更加专注于下一步的使用。同时,利用计算机和信息技术收集、存储和分析数据信息,不仅可以对电力系统进行更好的管理和控制,还可以为电力系统的正常运行提供强大的技术支持^[2]。另外,通过相关的辅助技术和相关程序结合共同管理电力系统,不仅可以使电力系统更加自动化和智慧化,还可以防止电力系统故障的概率。最后,该技术可以更好地满足电力系统的模块、地区和用户要求,使电力系统更具适应性和针对性。

4.2 电网调度的自动化

电网调度属于电力体系建设阶段的重要组成部分,将电气自动化技术应用于机电工程当中时,能够在电网调度的环节中得到具体体现。在使用电气自动化技术时,可以通过构建工作站、服务器、大屏幕显示器以及计算机网络等多项基础元素的形式,使其能够共同组成电网调度自动化系统,并且能够使此项系统持续处于高效的运行状态,同时能够以自动化运行形式,及时完成电网调度阶段的信息数据收集以及分析等多项工作。通过对电网调度自动化的表现方式进行深入研究,可以借助电力系统当中以专用形式所存在的局域网络,保障发电厂、电网调度中心以及测量控制设备等多种变电站终端之间的有效衔接,基于实时评估的形式,及时掌握电力系统在现阶段的运行状态,保障电力负荷预测结果的科学性,准确找出发电控制与经济调度阶段的自动化转型趋势,采取有效措施,实现损耗最小化发展目标^[3]。

4.3 电力系统中的应用

电力系统中电气自动化的应用主要如下:首先,电气自动化技术在变电站中的应用。电力设备的安全、可靠及稳定运行,可为电气自动化技术、电气工程的运行创造良好条件。所以,针对电力设备加以在线监控、调度控制及保护均为必须条件。然而,社会经济持续发展背景下,科学技术不断进步,变电站所用的电力设备也日渐增多,且复杂程度逐步提升,电业部门为确保电网得以安全运行,不断投入大量物力、人力及资金,科研制造厂商为与市场发展需要相适应,也投入大量研发经费,以实现新产品的研制。

4.4 优化总线控制系统

借助电气自动化的总线控制方式能够大幅度提升电气自动化系统的运行效率,且可以更加详实地监控每一台电气设备的运行情况。基于此,在初期的总线控制系统设计中,必须要认真做好线路设计,尤其是要精准掌控电线的间隔。在电气自动化技术的帮助下,总线控制系统可以确保不同的操作系统完成独立的运行,且具有很强的针对性,一方面可以降低电气设备管理的难度,另一方面可以确保工作人员随时监控到电气设备的状态,后续的各项维护工作均可以高效开展,这可以间接性的降低电气设备的维修成本。更为有利的一点是,电气自动化技术的应用可以控制好整个电气系统的安全,即便是将其中的一个电气设备更换掉,也不会对相应工序的运行产生影响,系统依然是处于完整的运行状态^[4]。

4.5 在变电站中应用电气自动化技术

变电站中使用电气自动化技术则体现在数据收集、数据处理、数据传输等方面,借助智能化计算机构建出一个完善的变电站控制系统。该系统具备显著的优势,例如,使用计算机替换传统的机械设备,由智能化、自动化的控制技术代替传统的人工操纵模式。不但提升了日常的运行效率,而且增强了各种电气组件运行过程中的安全性与稳定性^[5]。

5 电气自动化的发展趋势

现代电气工程的自动化系统,大部分都是在相关的工业技术发展环境下诞生的,并且设备智能化也是今后的主要发展方向,两者之间通过大电流控制电缆以及强信号电力电缆来进行实现,例如在设备结构的设计时,为了能够有效节约控制电缆与电力信号电缆,就需要配备保护与测量功能在线监测工作中,因为一些参数需要不断的监测并且进行预测,还要对于电力设备的实际状态进行检修与提供技术支持。

电气自动化技术的运用,能够促进电气工程整体工作的开展,并且也是电气工程相关技术今后的主要研究方向。从产品结构角度来分析,电气自动化的产品,需要按照用户的实际需求进行预测,从而朝着智慧化城市的发展,只有这样才能使城市化进度加快,促进智慧城市的建设使我国的电气自动化水平得到不断的提升,顺应时代发展^[6]。

结束语

综上所述,电气自动化是电气信息领域的新型技术,在电力工程中有着广泛的应用,且在智能技术、自动化技术的支撑下,有着良好的发展趋势。目前来看,电气自动化技术已经可以广泛应用在电气工程的诸多方面,能够实现电气工程的无人值守和动态化管理,应用优势与作用是显著的。

参考文献:

- [1]刘志超.电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用试析[J].中国设备工程,2021(18):192-193.
- [2]术勇刚.电气自动化在机电工程中应用的探究[J].时代汽车,2021(5):17-18.
- [3]董敬德.电气工程自动化中智能化技术的运用分析[J].电子世界,2021(19):55-56.
- [4]赵巧.自动化技术在电力工程中的应用[J].集成电路应用,2021,38(10):244-245.
- [5]谢蓓敏,陈万意,李睿.电气工程及自动化技术在电力系统中的应用分析[J].智能城市,2021,7(18):74-75.
- [6]刘春芝.电气及自动化在机电工程中的应用分析[J].南方农机,2020,51(4):201.