

电力电气自动化技术在电力工程中的运用

杨 勇

国网平和县供电公司 福建 漳州 363000

摘要: 在电力工程中,加强电气自动化技术可以有效的控制并科学的应用相关的技术,在过程中可以减少电力系统运行的安全隐患,提高安全系数,同时可以保证系统的稳定性,增强系统的可靠性和持续性。所以必须要加强电气自动化技术的研究,对电气自动化技术有一定的了解,才能保证电力系统发挥出自己最大的作用,保障电力系统的持续稳定运营。

关键词: 电力工程;电气自动化;技术运

电气工程是我国现代化建设的重要部分,对人们的日常生活和生产活动都有很大的关系,目前该技术已经在诸多领域中进行推广和应用,特别是在电气工程中,使用的十分普遍。对电气工程进行自动化的管理,不仅可以提高管理水平,减少出现失误的风险,还可以对设备进行管控和监控,进行针对性的问题修护,对症下药,保证工程的稳定运行。

一、电气自动化技术在电力工程中的应用价值

经济发展与人民生活质量的提高直接相关,与此同时,功耗逐渐增加,对电能质量的要求也不断提高,这要求电力系统运行具有更高的可靠性。实现电力系统网络发展的有效改善,有可能在提高运行安全性的基础上扩大电力系统的覆盖范围,这也大大增加了电力系统的复杂性。为了满足上述条件,有必要开发电力系统信息,这样既可以保证电力系统运行的安全性和稳定性,又可以有效满足居民对电力运行的需求。电力系统在运行过程中容易出现的问题,只有及时发现并处理问题,才能大大提高电力系统的运行效率,同时电力系统才能正常运行^[1]。电气自动化技术的开发和应用是基于计算机技术和信息技术的,电力系统信息网络的有效建设和应用将充分掌握电力系统的运行信息和数据,实现并控制对整个运行的有效监督。

二、电气自动化技术的特点

1. 便于调整控制电气系统。

在电力系统中,电力自动化系统减少了系统响应的的时间,这样可以减少时间的浪费,更加快速的调节系统程序,提高工作效率,同时也提高了工作的性能,除此之外,电气自动化系统还可以对自己进行自我调节,在远距离时也可以进行调节,这一技术的实现为电力工程的自动化调控提供了参考和基础。

2. 提升系统运行效率和维护效果。

系统长期运行过程中,必须进行定期的技术维护。电气自动化技术能提升系统技术维护效果,操作过程简单。借助计算机系统录入电气系统的技术和参数信息,系统能实现自动调节。电气设备会根据计算机系统的指令^[2],对生产运行电力系统进行维护和调整。电气自动化技术改变了原有的

人工排查系统的维护方式,提升了维护工作效率,确保了系统技术维护的质量。

3. 无需建立控制模块。

在传统的自动化控制系统中还需要有控制器的存在,当控制的对象动态的方程过于复杂就无法对其进行精准的控制,这样就会导致一些问题的出现,这些因素会影响到对象的控制模型设计,如果不解决这个问题就会导致模型的准确性降低,最终会导致自动化控制系统的实际工作效率降低。智能化的控制系统可以让被控对象模型的实际设计工作量减少,一些无法预测和避免的问题从此可以得到解决,提高了电力工程的安全性及稳定性,保证了电力系统的稳定运行。

4. 推动了系统智能化和自动化发展。

生产运行电力系统中应用电气自动化技术,可使对应的电气设备具有自动化功能。这种电气设备可以借助自动化技术控制生产运行电力系统的运行,而不再依靠人工监控。将生产运行电力系统与电气自动化技术融合,能确保系统运行状态良好,还可以借助信息、传输及监测等技术调节系统效果^[3]。研究电气自动化技术,有助于提升电气自动化技术的应用价值

三、电气自动化技术在电力工程中的运用

1. 自动化在变电站方面的应用。

变电站在电力系统中是保证电力运营效益和运营质量的重要方面。为了使变电站良好稳定运行,必须对变电站的运行进行科学控制,而电气自动化就是很好的技术,将电气自动化与变电站相结合,使现代科学的数字智能技术应用在变电站中,使变电站实现自动化,变电站实现自动化运营不仅能科学的控制运营,而且能够减少人为控制的成本。

2. 电网技术在电力系统中的应用。

随着计算机技术的飞速发展,电网调度自动化已成为电网系统的主要组成部分之一,并且随着计算机技术的发展,其发展也取得了长足的进步。在电力系统中增加数字信息技术的应用对电网的调度和处理能力有重大影响,并且应用范围也可以扩大。在电力系统中应用自动化设备和技术,

可以有效地实现对相关参数和信号等数据的有效管理^[4],对电力系统各环节的运行进行全面有效的控制,提高控制效率。

3. 自动化在电网调度方面的应用。

电网调度是保证电力稳定供应的基础,由于我国幅员辽阔,地域较大,长距离的电网调度技术还不够发达,在电网调度领域引入自动化技术,可以利用数字和信息数据对调度距离进行合理调控和设置,能有效保证电网调度的稳定性和质量,提供稳定的电力供应,而且自动化可以有效收集调度信息,合理配置电网基础设施,基础设施分布合理,就能保证供电和配电的质量,减少安全事故的发生。

4. 电气自动化技术在发电厂中的应用。

电气自动化技术在电厂中使用,主要是分散式的测控系统,这样的系统是依赖各个工作站的远程控制,而这些控制是依靠着以太网实现的,网络系统的组成是通信数据系统中的信号单元。对于管理系统来说,分散测控要对电气工程系统进行各单元的实时监测和监控。其实在电厂生产中,分散式的检测系统可以直接的反映监控和检测的单元情况,减轻人员的工作,同时提高了工作人员的工作效率^[5],这样就可以直接在监控室里监控单元情况,及时的了解设备状况,对设备进行更新,排除异常的问题,保证系统的正常运行,保证系统的稳定供电。

5. 人工智能在电力系统中的应用。

传统电力系统在运行中出现问题或故障时需要大量的人力来解决,浪费的时间相对较多,实际工作效率较低。例如,在特定区域中的停电的情况下,在现有电力系统的操作中,必须首先切断整个区域中的所有电源,然后进行所有方面的维护。这不仅影响整个地区的正常生活,而且维修时间长,浪费人力和物力。通过在操作期间及时检测故障位置,将自动化系统应用于电力系统操作可以显著提高错误处理效率^[6]。应用自动化技术可以大大降低成本和维护电力系统的成本。

6. 电气自动化在仿真建模方面的应用。

随着人们对电力需求的不断增长,生产运行电力系统不断面临着新的挑战,需要采取针对性的措施,确保系统的安全稳定,减少运行中的技术问题和故障。电气自动化在自动调节和调度电力过程中会进行实时监测,也会保存监测数据,监测数据对于后期电力系统建模仿真是一个非常重要的资料,只有在真实的资料分析的结果上做出的建模才是真实有效的,才能保证电力各项设施的合理布局^[7],才能保证电力系统的运行质量,最终保证我国供电的稳定,促进我国经济的发展,推动社会的进步。

四、电力工程电气自动化的发展

1. 一体化发展。

在我国的电气自动化系统建设中,我国电气自动化的

基础设施、维护和管理等各个部分几乎都是独立发展的,使得电气自动化在电力系统中的作用和效果并不是特别的明显,因此必须加强电气自动一体化建设,提高电气自动化在电力系统中的作用。

2. 标准化发展。

由于我国在电力系统中引入电气自动化的时间不长,没有设定电气自动化的标准,导致我国电气自动化的科学应用方面存在缺陷^[8],必须推动电气自动化朝着标准的方向发展,使电气自动化应用更加科学和广泛。

3. 智能化发展。

现代社会是一个数字化和信息化的时代,任何行业的发展都与互联网、人工智能相关,电力行业也是如此,电力供应系统的智能化发展已经是一个趋势。

结束语:

综上所述,随着科学技术的不断更新,电气的自动化也得到了发展,是高新技术产业的重要部分,可以广泛的应用在工业、农业、国防等领域上,随着国民经济的发展,电气自动化在这些领域的占比也是越来越重,其发挥的作用也是越来越大。在这个科学技术和信息都不断发展的时代,电气自动化在电力工程中必须要进一步的深化,这样才可以更好的保证电力的供应效率。

参考文献:

- [1] 王鹏宇,马居中,张甲睿. 电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展分析[J]. 科技风, 2020(15): 191.
- [2] 张坤平,张素娟. 电力系统运行中电气自动化技术的应用策略分析[J]. 中国设备工程, 2021(1): 231-232.
- [3] 聂晨浩. 电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展分析[J]. 大众标准化, 2020(06): 146.
- [4] 杨新野. 电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展探析[J]. 通信电源技术, 2020, 37(01): 283.
- [5] 丁国明. 电气自动化控制技术在电力系统中的应用探讨[J]. 现代信息科技, 2019(18): 153-154.
- [6] 王鹏宇,马居中,张甲睿. 电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展分析[J]. 科技风, 2020(15): 191.
- [7] 聂晨浩. 电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展分析[J]. 大众标准化, 2020(06): 146.
- [8] 杨新野. 电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展探析[J]. 通信电源技术, 2020, 37(01): 283.

作者简介:

杨勇,男,汉族,1985.10.18,籍贯:福建南安,学历:本科,职称:工程师,研究方向:电力系统自动化,邮箱:104679721@qq.com