

自动化技术在电力工程运行中的应用

张瑞昌

身份证号码: 370126198103043134

【摘要】当前,随着日常用电量的持续增多,电力系统的运行能力的提升,保障供电持续性、可靠性和安全性,能够促进社会的稳定发展。在电力系统生产作业持续进行的情况下,强调自动化技术在电力系统中发挥重要作用。为了提高电力系统的稳定性和安全性,电力部门应该根据实际情况,采取措施改善电力设备的配置,并利用自动化技术来提升管理水平,以减少成本,确保能源的高品质,从而给企业和社会带来更大的经济效益。

【关键词】自动化技术; 电力工程; 应用

引言

在自动化等新兴技术的发展过程中,基于控制理论学和电力系统学等智能学科基础,自动化技术涉及系统开发、系统分析等多个行业领域。自动化技术作为计算机技术中的新技术,在电力工程自动化中的应用能够提升自动化控制精确度,提高电力系统和设备的生产效率与质量。

1. 自动化技术在电力工程运行中的应用

1.1. 提升图纸设计标准

对于电力电源的进线与安装形式,应该引起工作人员的高度重视。在绘制设计图纸时,应在图纸中详细说明电源引入配电所的具体形式,同时,还应说明房屋标高等数据,为剖面图的规划和布局提供便利,保障局部剖面图规划的合理性。对于配电所和变电所的设置,应在图纸中详细描述,同时,应清晰标注电容器容量和变压器装机容量,并根据现实的生产和应用需求,完善对自动控制系统和通信系统的设计。在总平面图中,应该根据与系统相关联的工程管线,完善防爆、防腐、防湿等标准的设计。通过综合考虑初步设计和对应的文件批复条件,科学设计电力系统布局,使其能够满足现实的生产需求。

1.2. 做好电压维稳工作

在社会生产和生活期间,人们的用电需求不断提高,应保障电压稳定,及时调节电力系统电压。应用励磁自动控制系统,在电力系统调控过程中,为保障调控方式的合理性,需要利用励磁自动控制系统和计算机技术,借助自动调压装置,在电压输送环节加强控制,以保障电压的稳定性。在转子磁场中,需要发挥励磁自动控制系统的功能进行电力调控、维持,通过励磁调节装置与系统的相互配合,实现对转子磁场的合理调控,以达到电压维稳的目的。调控电力系统频率,调控电力系统频率的主要目的是保持电压稳定性,电力系统的频率呈现统一、发功平衡的特点。与此同时,电力系统的频率设置与系统所需承担的负荷量之间存在关联,当负荷量提高时,系统的功率呈现缺额状态,会下降。为此,为实现对电力系统频率的合理控制,需要合理分配系统的负荷。应用计算机技术,加强对负荷量的控制,并设置调频装置,以保障频率管控环节的协调性。

1.3. 自动化技术在电力系统维修保养中的应用

电力故障会在一定程度上对周边居民的生活造成负面影响,严重时甚至会对电力企业带来经济损失。因此电力企业需要提高对电力系统和设备的维修保养力度,开展科学合理的维护保养工作。传统的电力系统和设备的维护保养工作往往需要使用大量的人力资源,且维修保养效率和质量也存在一定不足,如无法处理多样化的故障,也无法基于故障制订具备针对性的维护保养措施。电力系统和设备故障往往具备较强的随机性、不确定性及不可控性,这进一步提高了电力系统和设备的维修保养难度。在电力工程中深化应用自动化技术,可大幅改善上述情况。利用自动化技术全面收集电力系统和设备的运行状态数据信息,而后基于数据分析结果判断电力系统和设备是否存在维修保养需求。若出现故障,可以利用线上平台将故障信息第一时间发送至管理人员,切实提高了电力系统和设备的维修保养效率。应用自动化技术后,电力企业仅需要加强电力系统和设备物理层面的维修保养工作即可,大幅降低了维修保养工作的人力资源消耗,缓解了人力资源紧张情况。

1.4. 强化专业技术人员管理

过去,电力系统的安全管理与自动化技术的实施依赖技术人员的专业知识,但是随着科学技术的发展,安全管理方法已经发生了巨大的变化。为了更好地保障电力系统的安全,应该建立综合的管理体系,将技术与管理有机地结合起

来。因此,除了管理部门的人员,还应该重视对技术人员的培养与考核,以确保他们具备良好的管理素养,并且招聘优秀的人才来参与电力行业的发展。根据统计数据,许多安全事件正是技术人员的疏忽导致的。为了防止这种情况的发生,技术人员应该定期接受操作培训,确保操作流程符合标准,并且要求他们在理论和实践之间建立良好的联系,在实践中遇到的问题可以通过虚拟环境来解决。为了提高电力系统的安全性,应该建立完整的专业人才培养机制,并且严格执行安全责任制,以便保障电力系统的安全运行。此外,还应该遵循“谁管谁负责”的原则,不断推进自动化和安全技术的发展。

1.5. 在设备故障诊断方面的应用

自动化技术可以应用于设备故障的检测和诊断。应用自动化技术诊断设备故障,能保证电力设备运行的稳定性,确保电力设备性能处于最佳状态。如果发现风险,可以第一时间向管理人员报告故障信息。管理人员收到信号后,会及时处理相关的故障信息。更先进的自动化设备也可以自动处理设备故障。随着电力设备的升级和优化,自动化技术的性能不断加强。应用自动化技术可以存储故障信息,智能地处理电力设备故障,并为故障的手动处理提供了强大而可靠的数据支持。如果在自动化设备故障诊断过程中检测到的参数值超过正常范围,将发出警报,并附上科学的应急计划。自动化技术除了可以用于临时监控和故障问题分析外,还可以在电力设备正常运行过程中进行故障诊断。通过比较设备的实际性能数据与正常值,分析设备可能存在的问题和实际影响,根据实际要求调整相关参数值,确保设备稳定、安全运行。

1.6. 在系统监控方面的应用

在系统监控中应用自动化技术,可以加强系统监督和管理,合理控制电力工程系统的动态实时运行情况和电力设备的运行状态,调节各种设备的使用,确保电力工程系统的安全稳定运行。现阶段,自动化技术系统监控方面的应用可分为两部分:(1)区域主监控中心。每个区域都有一个区域主监控中心,可以为客户提供可靠的信息服务。此外,区域主监控中心可以使用电子地图,为客户提供更详细、全面的监测信息和服务。(2)站点和网络客户端。站点和网络客户端的主要任务是收集、集成和处理相关数据信息,然后通过网络服务器之间的连接,为电力工程系统的正常运行提供可靠的数据支持。客户可以通过输入账户和密码登录网络客户端查看相关信息。

1.7. 在继电保护方面的应用

电力为人们的工作和日常生活提供了极大的便利,随着生活水平的提高,人们越来越多地使用电力。如果想提高电网建设水平,增加电网用途,就要积极研究和创新电力自动化技术,不断提高电力工程系统效率,为人们提供更好的能源供应服务。继电保护装置是电力工程系统中极其重要的部件,需要将自动化技术应用于继电保护装置。当电力工程系统发生故障时,继电保护装置可以触发报警或中断故障线路,以避免故障范围扩大。

2. 结语

随着科技的不断发展,自动化技术已经成为电力系统中不可或缺的一部分,它不仅有助于提升电力企业的效率,还为我国的经济增长作出了积极贡献。当前,由于各种原因,电力企业仍然面临许多挑战,必须采取合理措施来解决这些问题,以促进电力行业的长期健康发展。

【参考文献】

- [1] 付晓伟,丁玮. 电力自动化技术的应用实践[J]. 电子技术,2022,51(09):296-297.
- [2] 陈超. 自动化技术在电力工程中的应用[J]. 电子技术,2022,51(05):85-87.