

电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用

王 飞

新疆楚星能源发展有限公司 新疆 双河 833400

【摘要】电气自动化技术是多种技术的总称,提高其应用频率与质量,可加快我国社会经济发展速度。电力系统作为我国重要民生系统之一,在当今社会,电力系统也必须向智能化方向发展,借助电气自动化技术可以加快电力系统智能化发展速度,必须引起相关人员重视,提高电气自动化技术应用频率,对电力系统进行优化,以满足我国社会发展需求。文中对电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用进行了分析。

【关键词】电气工程自动化技术; 电力系统运行; 应用

1. 电气工程自动化的技术类型

1.1. 电气工程集成技术

这项技术是对网络技术以及电气工程自动化技术的有机结合,具有较强的集成性特征,实际应用在电力系统运行期间,可根据用户端的需求协调不同技术模块的运行。随着现代社会电力系统精细化管理理论研究不断深入,电力系统集成控制理论得到进一步发展,在电力系统运行中的应用水平大幅提升。

1.2. 电力工程智能操控技术

这项技术主要是电力系统对于模糊神经网络技术以及电气一体化技术的结合应用,能够弥补传统电力系统对于运维管理方面的不足之处,并对传统电力系统的设备检修方式进行一定程度的优化。将电力系统与智能化控制系统相结合后,能够提升电力系统的智能化水平,切实保障电力系统运行的安全性与稳定性。

1.3. 电力工程的人工仿真技术

当今社会,科技水平的提升为集成技术以及智能操控技术的结合提供了有利的条件,延伸出人工仿真技术。这项技术主要原理是通过学习人类的思维,在电力系统遭受冲击或发生故障时提供有效的防御手段,并能够制定智能化的问题处理方案。将人工仿真技术应用在电力系统运行中,可对系统运行数据进行对比分析与评估,及时监控异常数据信息,并在发生故障问题之前识别运行隐患并消除隐患,能够有效帮助电力系统技术人员优化改良电力系统运行方案。

2. 电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用

2.1. PLC 技术的应用

PLC 技术是由传统继电器中接触器控制技术与微机技术组成的技术形式,存储器方面使用可以编程的方式,能够对系统内部的信息存储、功能完善等施行进一步地计算、控制的操作。在电力系统的自动化发展阶段中,PLC 技术被广泛应用,使以往电力系统中安全性差、可

靠性低等问题得到妥善解决。在数据处理方面,通过 PLC 技术实现对各类电力数据的系统化采集、分析与处理,并为数据间的运算与转换提供更多技术操作空间。在完成数据处理后,利用 PLC 技术中的通信功能进行数据传输,以此进行相应的控制操作。不仅如此,PLC 技术的高效运用,能够实现对电力系统的闭环性管理,该过程主要指的是对温度、压力、流量等处于不断变化中的模拟量进行闭环控制,为模拟量、数字量中 A/D、D/A 之间的转换实现创造更多可能。

2.2. 自动化检测系统的应用

自动化检测系统是目前我国电力系统广泛应用的技术手段,能够实现对电力设备运行情况及数据信息的实时获取,对电力系统开展自动化检测、动态化检测。自动化检测系统中,主要包括设备运行状态、故障报警、数据采集与处理等多个方面,便于电力设备运行期间故障和隐患问题的及时找出,进一步提高设备运行期间的安全与稳定性。从本质层面来看,电气自动化系统主要分为三个层次,即现场监测层、系统管理层、网络通信层。其中,现场监测层能够对电力设备的运行信息展开系统搜集与分析,将分析结果及时传送至系统管理层,此时网络通信层会对系统的运行情况加以严格管控,保证系统的运行安全。而系统管理层是整个自动化监测系统中的核心内容,能够使数据分析与处理更加高效,将最终分析结果制定成报表形式,上报至相关部门或人员,便于做出更合理的决策判断。远程控制功能,是自动化监测系统的一大优势,通过对电气设备进行远程管控,实现对设备运行情况的准确掌握,快速获取并分析远程数据,实现统一管理,这样在保证电力系统运行安全的同时,便于电力系统内数据信息的高效处理,取得更理想的工作成效。

2.3. 仿真建模技术的应用

在电力系统中,仿真建模技术占据着重要地位,在电力系统运行期间发挥着极其重要的作用,特别是在我

国科技不断发展的今天, 仿真建模技术的研究力度逐步加大, 实现了与国际的相互接轨, 使电力系统中数据信息的传递效率及准确率得到有力保障。仿真系统主要以大数据时代为背景, 根据电力系统的暂态实验同步实施, 通过搭建系统仿真平台, 全面反映电力系统的实际运行状态, 帮助科研人员进行一些新的装置测验, 以此来保证电力系统、输电系统的灵活性。并且, 仿真建模技术的高效运用, 能够拉近电力系统与现代技术之间的距离, 为其提供安全方面的保证, 为相关的仿真模拟试验提供助力, 对目标收集数据加以深入分析与处理, 逐步模拟出最佳的操作条件与空间。正因如此, 电力系统与仿真建模技术的融合运用, 能够帮助系统维护人员对各类故障问题及时发现、有效排除, 保证故障维修率。

2.4. 主动实时数据库技术的应用

实时数据库技术属于现代电子自动化控制中的重要代表, 对于数据信息的实时性、时效性具有较高要求, 并且对数据的共享性、一致性提出一定标准, 但合理运用主动实时数据库技术, 需要充分借助电力监控系统的力量, 具备实时、主动等特性, 在此基础上制定出主动实时数据库技术, 确保与电力系统实际运行情况相互贴合, 更好满足现代电力企业的发展需要。值得注意的是, 该项技术手段能够促进传统数据库与监控技术的深度融合, 通过对数据库的条件与事件展开监控, 确保整体工作流程在预期规定范围内有序进行, 进一步强化电力系统的自动化控制效果。此外, 主动实时数据库技术的应用优势比较显著, 能够对电力系统进行全方位的及时监控, 一旦被监控的数据信息满足电力系统控制条件, 电力系统将会自动发送警报信号, 利用系统自主应对与系统管理人员的协同辅助, 有效提升电力系统的受控程度, 规避各类突发情况的出现, 避免问题处理不当对电力系统造成不利影响。一般情况下, 主动实时数据库主要由数据系统、被控系统、执行控制系统三个子系统组成, 各个系统分别发挥着各自的作用, 在不同的系统分支组成下, 建立电力数据中心, 全新增设数据管理、数据工具等信息模块, 全力推动主动实时数据库技术的准确落

实, 促进电力系统的更好发展。

2.5. 计算机技术的应用

计算机技术是电力系统中最常见也是最关键的技术形式, 具有以下应用优势: 首先, 电网调度自动化。通过计算机技术、网络技术的有机结合, 逐步搭建起完善的电网调度自动化系统, 其中包括工作站、服务器、显示器、打印设备等系统功能, 能够为系统运行提供有力保障。其次, 变电站自动化。电力系统自动化的标志, 便是变电站的自动化控制, 而计算机技术主要以传统电力通信电缆为载体, 逐渐转变为现代化的计算机电缆, 促进变电站从传统模式向现代运行模式的转型升级。最后, 智能电网技术中心。基于计算机技术的信息化系统管理, 是电气自动化的重要表现, 通过计算机技术、电气自动化技术的深度融合, 为发电、配电等创造更多便捷条件, 降低电力系统运行的维护与管理难度, 提高电力系统的安全系数。

3. 结束语

总之, 电气自动化技术是电力系统现代化的一个重要组成部分。同时, 自动化系统具备良好的安全保障能力, 能够很好地保证电力系统的安全性, 很大程度上提升了电力系统的调节稳定性, 降低了工作人员的工作强度和施工风险, 很大程度地节约了人力资源, 实现人力资源的有效充分利用。随着科技的飞速发展, 电力系统中的电气自动化技术也日新月异, 要不断地探索和整理研究, 不断地完善和提升电力的安全可靠。同时, 还要结合实际出发, 以电力系统可靠、稳定、安全为最终发展目的。

【参考文献】

- [1] 黄金阳. 试析电气工程技术在电力系统运行中的应用[J]. 中国设备工程, 2022(15): 207-209.
- [2] 郭丹. 电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J]. 石河子科技, 2021(06): 10-11.
- [3] 赵洪海. 在电力系统中如何运用电气自动化技术分析[J]. 机电产品开发与创新, 2022, 35(01): 77-79.