

电力系统运行中电气自动化技术的应用策略

李德

(华能贵州清洁能源分公司, 贵州 贵阳 550081)

摘要: 文章主要探讨电气自动化技术在电力系统运行中的优势, 着重分析了电气自动化技术在电力系统运行中的应用策略, 讨论了电气自动化技术在电力系统运行中的应用及发展方向。

关键词: 电力系统运行; 电气自动化技术; 电网调度

0 引言

随着现代科学技术的快速发展, 越来越多的先进技术被应用于电力行业中, 大大改善了电力行业的整体发展环境, 提升电力系统运行效率。从供电企业角度来说, 电力系统运行的自动化发展, 主要体现在配电网运行、电网调度、供电系统监控及供电管理方面^[1]。工作人员需要结合供电企业实际情况, 优化供电企业电力系统结构, 提升运行有效性, 以先进技术增强供电电力系统运行安全性与可靠性, 营造良好的用电环境。

1 电气自动化技术及其优势

电气自动化技术是指利用电子技术及信息技术进行电气工程各项操作的优化, 包括电路分析、PLC技术、传感器技术及电气控制技术。在电力系统实践中, 电力系统覆盖发电、输电、配电等全过程, 表现出显著的复杂性、系统性、整体性、技术性特征, 应配置先进技术为电力系统运行提供支撑。电力自动化技术的应用, 可优化电力生产、供应的各个环节, 提高电力系统的稳定性。细化来说, 电气自动化技术在电力系统中的应用优势体现在以下三点:

(1)加强控制, 在电力系统运行中, 需发电、输配电等环节协调配合, 方可确保用户终端活动稳定可靠的电力供应, 电气自动化技术的应用, 可实现电力系统的全面、深入监控, 加强对电力系统各个环节的设备、参数的控制, 结合电力系统出现的异常, 进行预警与处理, 提高电力系统的实效性及安全性;(2)提高效率, 电力自动化技术的应用, 可事先模拟电力系统的运行状况, 评估电力系统方案的可行性, 优化电力系统的设备配置与参数设计, 保障电力系统的高效运行, 提高效率;(3)便于运维, 随着用电需求的增强, 电力系统架构、设备越来越复杂, 加大了电力系统的运维难度, 电力自动化技术可通过先进设备, 检测设备运行参数, 帮助运维人员迅速定位故障位置, 分析故障原因, 进而为运维工作提供便利。

2 电力自动化技术在电力系统运行中的具体应用

2.1 在电网调度中采用自动化技术

目前电网构造比较复杂, 要想提高电力工程的稳定性, 就应该在电网调度中加强对电气自动化技术的合理运用。该应用程序基本上使用计算机、网络、巡逻等技术自动监控用户的电力状态, 摒弃自动故障诊断和手动监控模式的传统, 实现网格调度自动化。目前, 中国应用智能电网调度控制系统, 实现实时图形、安全警报、大型电网综合建模等多种功能。通过网络连接到计算机后台数据库, 实现自动限制。智能控制系统不受时间和空间的限制, 随时随地监控电网运行, 实时收集和处理监控相关数据, 有效评估电力系统运行情况, 并且及时解决问題, 防患于未然。特别是电网运行中的各种的应用, 首先可以利用经济调度技术更有效地交换信息, 减少问題出现的频率, 可以在问題产生之前进行及时的制止。与此同时, 可以对电力

系统进行监控, 通过数据的监控, 可以将数据进行合理的分析, 对于有问題的数据可以及时的发现问题, 并且采取合理的方案进行制止, 防止事故带来的损失^[2-3]。

2.2 工业控制计算机

对于电力系统而言, 常规化的技术升级能有效打造更加和谐且稳定的工作运行状态, 而电气自动化技术的全面进步能从逻辑电路、集成电路等方面入手, 从而实现工业控制计算机全程控制的目的。一方面电气自动化技术推动了集成电路的全面发展, 尤其是集成模拟乘法器和集成锁相环路等, 借助对应的自动控制系统就能维护电力系统运行的基本效率, 建构更加和谐的技术方案的平台, 为电力系统中相应数据的收集、汇总以及电机控制工作提供良好的保障; 另一方面电气自动化技术也实现了逻辑电路的系统化升级, 尤其是专用芯片的逻辑设计升级, 更好地建立响应速度处理模块, 主要分为4种类型的器件: PROM、FPLA、PAL (一代产品)、GAL (二代产品, 与TTL兼容, 可编程保密位), 其中GAL大大降低了运行中的造价, 为简化电力系统设计难度、强化运行稳定性奠定基础。

2.3 PLC技术的应用

在电力系统运行中, PLC技术是最常用的电力自动化技术, 其功能在于电力系统的有效控制, 可自动控制电力系统的各个设备、器件及参数, 保障其稳定可靠稳定。细化来说, PLC技术的应用体现在以下几点:

(1)顺序控制。在电力系统运行中, PLC技术的应用可全面采集设备、器件的各项参数, 如开关状态量、模拟量等, 传输至控制中心, 协调整个电力系统的运行参数, 提高电力系统运行效率, 保障稳定可靠供电。(2)电源控制。在传统电力系统中, 各自投装置以手动或自动方式控制, 在各自投装置投入瞬间出现断电现象, 影响供电持续性。PLC技术的应用, 可实现各自投的可靠投入, 防止断电现象的出现。(3)断路器控制。传统电力系统断路器控制模式为继电器, 该控制方式存在接触不良故障, 降低控制可靠性。

3 结语

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。其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。

参考文献

- [1] 沈洲. 电力系统运行中电气自动化技术的应用研究[J]. 火炮科技与市场, 2020(03):275.
- [2] 隋美红. 电力系统运行中电气自动化技术的应用策略[J]. 智能建筑与智慧城市, 2020(06):49-50.
- [3] 杨武. 试述电气工程及其自动化存在的问題及解决措施[J]. 中国新技术新产品, 2016(4):162-163.