

# 电气工程及其自动化技术在电力系统中的应用分析

唐明春

中国电子系统工程第四建设有限公司 河北 石家庄 0500004

**【摘要】**信息技术的发展推动了电气自动化技术的进步,促使我国电力系统智能化发展进程。因此,在此后应该加大电力系统与信息化系统的结合力度,争取尽早实现智能化电力系统工作模式,通过信息技术结合人工操作的方式,降低人为因素导致的操作失误,为电力系统高效运行提供保证,促使电力系统稳步提升经济效益。为此,本文将尽可能详尽地分析与讨论电力系统中自动化技术,为新时代背景,为人们创建高质量、高标准的电力服务体系,借此优化电力管理服务体系。

**【关键词】**电力系统;电气自动化;技术应用

## 1.电力系统中的自动化技术

针对电力系统运行问题,其不足之处体现如下:(1)电力系统内部数据信息庞大,虽然科学技术加快了电力领域的建设与发展,但同时也对电力能源来说,也提出相对严格的要求,由此增加了电力系统在运行过程中的压力。从某一层面上来讲,传统电力控制设备无法满足现阶段电力系统实际建设需要,所以结合自动化技术符合当前推动电力系统长远战略规划的建设需要。(2)电力系统应用技术还需进一步改善。例如,缺乏规范化的管理、数据信息缺乏共享功能等方面,都需要进行完善和补充。(3)我国自动化技术应用时间相对较短,虽然提高了对电力系统建设的关注度,也适当增加了资金投入。但与其他发达国家相比,仍然存在技术和设施方面的差异,在一定程度会影响电力行业的建设进程。

## 2.电力系统中电气自动化技术的应用措施

### 2.1.自动仿真技术

针对科研工作数据进行分析以及在组建闭环系统工作过程中,仿真技术具有较高的利用率。(1)科研人员需要针对性分析数据,并在仿真软件中完成模型建立;(2)在系统在,上传与模型有关的信息,而系统会根据录入信息展开计算,并生成对应的结果;(3)根据最终结果,督促科研人员进一步修正模型。应用仿真技术具体表现为以下两点优势:(1)可以提高获得数据结论的准确性;(2)可以强化数据分析的全面性。比较仿真软件与人工分析数据模式,我们认为,在较大范围内进行数据排除,还是应用仿真软件更好一些,能够筛选出有价值的信息,并且针对性分析该部分数据。另外,在闭环系统组建工作展开之际,利用仿真技术,我们可以建立虚拟化连接端口,从而连接不同控制系统,有助于持续强化系统智能控制效果。对于不同设备的连接需要,虚拟接口也可以很好地满足,为现场设备调试提供保障。立足于长远视角,有理由认为在未来

几年内,智能闭环控制系统应用趋势会比较明朗,一旦可利用数据被电力系统后端检测出来,会将该部分数据立刻上传至控制模块。而控制模块经过一系列分析,会反馈给前端一个控制信息,而形成了闭环控制。此外,在各后台设备连接时,需要利用仿真软件组件大批量仿真端口。这就要求研发人员能够深入进行仿真技术的研究,能够从根本上保证电力系统运行稳定性的提升。

### 2.2.人工智能技术

区域内部供电是否稳定需要依靠良好的电力系统作保障,但是现阶段恶劣的环境,已经是大多数电力系统的运行常态。电力系统在外部环境、其他因素的干扰下,容易出现多类型故障问题,对供电质量来说,影响不容小觑。展开来讲,智能检测系统的构建,主要工作步骤如下所示:(1)系统化扫描电力系统,对电力参数波动较大的点位,进行精准定位、深度明确;(2)有效提取电力参数不稳定的点位,同步进行二次扫描工作,确保导致电力系统发生故障问题的点位能够得到明确,然后上传点位电力参数;最后,借助维保人员的力量,确保系统故障的详细检查排除,然后利用智能检测系统,实施第三次扫描,直至系统运行恢复正常。应用智能检测系统,对工作人员的负担和压力,具有一定减轻作用,能够在较短时间内发现多种故障问题,并有效解决电力系统在实际运行过程中的故障。与人工监测数据结果相比,智能检测系统的检测结果具有更高的准确率。

### 2.3.PLC 技术

在电力系统中 PLC 技术(可编程控制系统),具有较高的应用程度,是能够有效提高电力系统运行质量和效率的技术之一。由于 PLC 技术可以精准化的控制该系统内部各项指令,所以对提高电力系统运行,具有提升系统灵活性的特点。通过有效地总结和归纳,认为 PLC 技术应用在电力系统运行过程中,主要体现在准确性和

高效性这两个优势。其中,准确性。由继电器触发的 PLC 系统,必须在继电器贴合之后,相对动作才会被触发出来,因此基本不会出现失误动作;高效性,PLC 系统具有效率较高的优势,该优势体现为内部整体扫描周期控制在 0.02s。同时,若是被检测程序满足导通条件,也会触发相应动作,因此对系统实际运行效率而言,具有良好的保障效果。一旦出险,PLC 技术的自锁功能,会立即触发自保现象,针对电力系统运行异常状况进行锁定。并及时发送对应的报警信号,因此能够提高电力系统的安全性,

#### 2.4.自动调度技术

为了确保系统覆盖区域电能供能的稳定、充盈,在电力系统运行期间,需要展开大量的调度工作。而自动调度系统具体又可以细分为三个模块内容,所以本文将结合分析以下三个具体模块。(1)电力数据采集模块。通常情况下,该模块需要对电力系统的各项参数数据实施动态化采集,然后在系统内部存储模块中,汇总上传所有数据信息;(2)电力数据分析模块。该模块负责分析与计算前期所以采集的电力参数信息,并得出具体电能使用情况,确保了解电力系统覆盖区域范围电力细节。此工作流程,具有维持电力系统稳定运行的作用,可以实现系统的自动调度;(3)电力调度模块。该模块具有保证区域覆盖范围内正常用电的作用,但需要结合系统详细地分析结果,才能实现优化配置电网电力的目的,与人工调度模式相比,自动调度系统具有效率更高的应用优势。

#### 2.5.虚拟化应用

借助计算机技术作为应用基础,电气自动化系统能够实现虚拟化应用。通过对电气自动化系统运行过程中真实的问题和故障进行模拟、分析,寻找有效的故障解决方案,从而对电气自动化系统运行中的风险进行有效控制,帮助工程减少不必要的经济浪费。同时,针对电气自动化系统的运行结果展示,可以利用计算机技术对

结果进行多维的立体模拟,帮助人们对于电气自动化系统运行有着更加直观地了解,促进电气自动化系统技术的不断创新发展。

#### 2.6.优化改进电力系统网结构

电力系统在运行过程中,通过自动化功能,降低电力故障出现造成的停电或断电范围,提高电力系统稳定性。为了充分发挥电力自动化系统的优异作用,需要工程在电力运行过程中,积极进行电力故障原因分析和总结,发现电力运行规律,从而为电力系统网结构优化和改进提供数据支持。配网结构从根本上影响电力设备运行的过程和结果。为了提高电力系统自动化效果,企业要在实际电力运行过程中优化配网结构,完善配网系统。比如:①合理控制供电系统的供电半径范围,降低线路的承受压力和传输损耗;②高度关注系统关键部分,及时更换线路设备及设备零件;③在进行电力设备和运行器械的选择时,关注地域差异,有针对性地选择变压器等。配网结构的改善和优化对于电力系统管理中的智能管理也会产生影响,使电力自动化技术的数据传输速度和准确率更高。

#### 3.结语

对于运行中的电力系统来说,为了有效提高该系统的稳定性,必须要结合系统的具体需要,积极采用电气工程自动化技术。本文主要探讨自动仿真技术、人工智能技术、PLC 技术、自动调度技术这四个自动化技术的应用,希望能够更好地满足电力系统控制需求。甚至在实际应用过程中可以考虑将多种自动化技术进行融合,进一步提升电力系统在运行过程中的安全系数,使电力系统能够长时间保持高效的运行状态。

#### 【参考文献】

- [1]王林.电力系统中电气自动化技术的应用探索[J].轻松学电脑,2021,000(003):P.1-1.
- [2]付乐阳.电力系统中电气自动化技术的应用分析[J].工程与管理科学,2022,4(3):47-49.