

# 在电力系统中如何运用电气自动化技术分析

张 磊

菏泽市定陶区深能环保有限公司 山东 菏泽 274100

**摘要:** 随着科学技术及网络技术的不断发展及进步, 自动化技术飞速发展且运用的范围越来越广泛, 现代生产自动化系统中运用电子技术及自动化技术对于提高农业、家用电器、生产行业等均有较为广泛的作用及意义; 在电力系统建设的过程中如何设计自动化系统属于电气自动化技术设计过程中较为重要的技术环节之一, 也是现阶段电力系统自动化技术建设过程中一个重点及难点问题。为了分析电力系统中电气自动化技术的应用研究, 笔者针对现阶段的电力系统及自动化的技术进行了分析。

**关键词:** 电力系统运行; 电气自动化技术; 应用策略

## 引言

电气工程是复杂而庞大的系统性工程, 要想确保电气工程建设、运行能够安全并且高效, 就必须采取一系列制度性和技术性的措施。当前来看, 将电气自动化技术应用于电气工程中, 就是一种很好的解决方案, 这也是现阶段和未来电气工程重点发展的方向。因此, 电气自动化技术需不断地进行优化提升, 以更好地满足电气工程升级改造的需求。本文归纳总结了电气自动化技术的概念、特点、技术优势, 对电气自动化技术的应用场景进行了深入分析和探讨。电气自动化技术与电气工程建设的高效融合, 有利于电气工程提升运营效率, 有利于提高电气工程在生命周期内的效益, 有利于电气工程实现智能化的跨越式发展。

### 1 电气自动化技术在电力系统中的运用优势

#### 1.1 有利于提升安全性

将电气自动化技术运用到电力系统运行中还可以有效提升安全性, 而且安全性的提升一般体现在以下两点, 第一点: 系统正常运行时的安全性, 第二点: 技术人员在维修与维护系统过程中的安全性<sup>[1]</sup>。电气自动化技术的运用可以让电力系统在实施部分操作时愈发准确, 可以更好地避免人工操作失误, 因为部分失误也许会损伤整个系统, 乃至会击穿系统内部的部分设备, 带来极大的经济损失。电气自动化技术的运用就可以有效处理这些问题。

#### 1.2 电力自动化技术具有高度控制力的特点

中国科学技术的发展, 高新技术的进步大幅度推进, 为下一阶段电力系统的改善提供了更强的保障。同时, 今天电气自动化技术广泛应用于各个领域, 应用于电力系统效果, 可以很好地控制。今天, 电力系统的发电和配电工作需要电力自动化技术的大力支持。通过自

动化技术和自动化设备, 可以监控、记录和集中电力系统运行中发现的一系列问题, 有效地管理电力系统, 大大提高运营效率<sup>[2]</sup>。

### 2 电气自动化技术的定义

现阶段传统的运行管理模式已经无法满足当今电气工程建设发展的需求, 甚至还可能会引出各种问题, 导致电气工程的建设工期、运行管理、维护保障等方面出现隐患和问题。所以当前阶段电气工程对电气自动化技术的需求愈发明显。

通常来说, 电气自动化技术是指依靠计算机系统和现代信息技术, 自动进行信息的处理、检测、判断等操作, 实现信息与控制的智能化、自动化, 摆脱对人工干预的依赖。随着我国经济社会持续高速发展, 人民生活水平得到了极大提高, 日常生产生活高度依赖的电气产业也获得了长足的进步, 推动了自动化技术在电气工程领域的普及。但受多种因素的制约, 电气自动化技术在电气工程中仍面临融合度不高的问题, 在很大程度上制约了电气工程的健康发展。因此, 我们需统筹规划, 科学设计, 在电气工程领域大力引入电气自动化技术, 实现技术上的有机融合, 保障电气工程质量水平的稳健稳步提升。

### 3 在电力系统中如何运用电气自动化技术

#### 3.1 电网调度自动化

电网调度自动化在电力系统中拥有很关键的运用。电力系统出现故障的时候, 电网调度自动化就可以发挥重要的作用。电网调度自动化可以对电力系统故障进行准确探究, 发现故障的具体原因, 并且制定出有效的应对策略, 同时通知相关员工修复对应的问题。传统技术下, 当电力系统出现故障时, 员工一般需要花费很多的精力与时间对问题进行逐一排查, 发现问题之后才可以

修复电力系统<sup>[3]</sup>。这种过程通常消耗很多的精力、物力、财力与人力, 扩增了电力系统的相关运行成本, 而且综合工作效率不高, 对于电力系统的可持续发展不利。电网调度自动化还可以启动智能化监控模式。当这个监控模式启动的时候, 可以全面采集信息, 还能快速连接调度对象, 便于工作任务的顺利完成。一直以来, 电网调度自动化在电力系统都施展了很关键的作用, 特别是在发布指令与搜集信息的过程中拥有重要的地位。在使用电气自动化技术的时候一般需要具体的载体, 如电气设备。电气设备的安装, 电气设备零件的设置, 都需要使用电气自动化技术, 这既提升了电气设备的综合工作效率, 也最大限度地提升了电气设备运行的准确性与规范性。

### 3.2 电力系统自动化应用计算机技术

计算机的应用在电力系统中的作用较为关键, 在电力系统运行过程中的输电操作、配电过程及变电等程序都需要应用计算机技术进行支撑, 一定程度上促进了电力系统自动化技术的发展及进步。

### 3.3 PLC技术的应用

PLC技术主要分为计算机技术和继电器控制技术, 将两种先进技术有机结合, 通过这两种技术的有效结合, PLC技术具有适用性、资源消耗比较少、安全稳定等特点, 并且广泛地应用在电力系统中。在使用PCL技术的过程中, 电力工作者可以利用该技术, 实现电力系统操作程序和链路的模拟, 并更加专注于下一步的使用。同时, 利用计算机和信息技术收集、存储和分析数据信息, 不仅可以对电力系统进行更好的管理和控制, 还可以为电力系统的正常运行提供强大的技术支持。另外, 通过相关的辅助技术和相关程序结合共同管理电力系统, 不仅可以使电力系统更加自动化和智慧化, 还可以防止电力系统故障的概率。最后, 该技术可以更好地满足电力系统的模块、地区和用户要求, 使电力系统更具适应性和针对性。

### 3.4 仿真模拟

在电力系统中, 一般会采取测试方法来更好地完成工作任务。当测试工程量很大时, 假如有愈发智慧化、快捷的方式, 对电力系统来讲是有很大帮助的, 使用仿真模拟技术刚好满足了此需求。借助仿真模拟技术测试电力系统的全新装置, 当测试结果显示及格之后, 新装置才可以获得使用<sup>[3]</sup>。针对实验者来讲, 运用仿真模拟帮助他们有效处理了这个问题。特别是当需要测试很多的新装置时, 仿真模拟就发挥了很重要的作用。针对电力系统来讲, 不但可以充分推动电力系统的整个发展进

程, 而且能够提升电力系统的创新能力。仿真模拟技术可以帮助电力系统进一步达到全新的发展阶段。

### 3.5 智能电网技术方面的运用

计算机技术中的信息管理系统属于运用较为广泛的技术之一, 计算机技术与电力系统自动化技术相结合形成的针对全局进行智能化控制的技术就是智能电网技术, 属于一个较为典型的技术, 主要包括配电、输变电、用户、发电机调度等环节, 在计算机技术的系统中运用的较为广泛的就是变电站自动化系统及稳定控制系统两方面, 此外, 调度柔性交流输电及自动化系统等也应用在其中<sup>[4]</sup>。现阶段, 在建设数字化电网的过程中实现了智能电网的建设, 是智能电网较为坚持的后盾, 智能电网中最为典型的是智能电网的通信技术, 智能电网的通信技术在建设的过程中需要依靠较多计算机技术进行运行, 运行过程中应保证双向性、实时性及可靠性等运行原则, 通过应用先进的现代网络通信技术。

### 3.6 在线检查

电力资源在我们的日常生活和工作中发挥着越来越重要的作用。在这种情况下, 为了更好地保证电力系统的稳定运行, 积极进行运营维护和检查工作尤为重要。过去许多例行巡逻模式不仅耗费时间和精力, 而且不能满足当前社会发展的需求。另外, 目前电网系统故障的概率大大提高, 故障位置越来越多样化。这一系列故障如果不及处理, 势必会影响系统的整体运行。在这种情况下, 如果继续使用现有巡逻模式, 查询的费用将大幅增加, 无法达到目的, 无法进行良好的巡逻效果。在这种情况下, 我们积极将先进的电气自动化技术应用于电力系统, 建立在线维护系统, 实时检查电网系统, 发现故障问题后立即发送警报信息, 分析系统收集的数据。

### 3.7 变压器设备检测技术

变压器作为电力系统中很关键的一种设备, 其使用成效会直接影响电力系统的综合运转成效。而且, 在全部电力系统的相关设备中, 因变压器的频繁使用, 负荷很大, 在使用时也容易引起故障的出现, 进而对电力系统的综合运行成效产生影响<sup>[5]</sup>。在以前的变压器设备检测系统中, 因自动化程度不高, 所采取的技术无法全面施展出作用。在太依赖人工的前提下, 变压器的日常维护与故障排除的综合成效也欠佳。而在电气自动化技术的运用之后, 电力公司就可以借助在线检测全面提高变压器的管理成效。技术者利用在线检测可以及时明确故障变压器的具体位置以及故障原因。然后能够派出技术者直接到现场开展修理, 让变压器在第一时间恢复到良好的运行状态。另外, 经过在线监测变压器设备, 还可以

通过分析数据来预测变压器可能产生的问题，使用有效的应对策略。如此就会最大限度地提高变压器设备的管理效果。

结语：电力系统中采用的自动化技术在其中的应用越来越广泛，自动化技术使得电网的管理方式发生了较大的变化，在自动化技术的不断选择及应用过程中纳入了较多的新技术及新理论，使得传统的技术界限较为模糊，各种自动化技术相互渗透及联系，不断推动了电力自动化系统的变化。原有的自动化技术系统的相关概念会随着科学技术及经济的不断发展而发生巨大的变化，电力系统的相关工作人员应结合以往的工作经验，符合电气自动化的设计原则，采用针对性的设计方式及策略

保证电力系统使用自动化技术的合理性及科学性。

#### 参考文献：

- [1]齐生林, 李宝华.浅谈电气自动化技术在电力系统及火力发电中的应用[J].百科论坛电子杂志, 2020, 1.
- [2]陈润莲.基于电气自动化技术的电力系统自动化发展探究[J].民营科技, 2018, 7.
- [3]任立宏.电气自动化技术在电力系统及火力发电中的应用剖析[J].轻松学电脑, 2019, 12.
- [4]任百年.浅谈电力系统运行中电气自动化技术的应用对策[J].中小企业管理与科技(下旬刊), 2019, 11.
- [5]田润东.电力系统中电气自动化技术的探索[J].内蒙古煤炭经济, 2019, 21.