

有关研究电气工程中电气自动化技术的应用

王 涛

中国电子系统工程第二建设有限公司 江苏 无锡 214135

摘 要：在我国社会经济高速发展的时代背景下，电力资源的供需状态及电力系统运行的安全稳定性都对人们的生产生活产生了巨大影响。电气自动化技术在提高电力系统稳定性和安全性方面具有显著优势，为人们带来了更加高效的电力服务。为了满足与日俱增的供电需求，还要进一步深化对电气自动化技术的研究。基于此，文章分析了电气自动化技术的优势，然后结合电气工程中电气自动化技术的功能，分析了电气自动化技术在电气工程中的具体应用以及发展前景。

关键词：研究；电气工程；电气自动化技术；应用

引言：在电气工程领域，电气自动化技术具有广泛的应用前景，电气自动化技术，即通过对各类电气自动化仪器、设备、控制系统、生产工艺的整合，来实现电气工程整个生产、管理全过程的自动化。在电气工程中，通过借助电气自动化技术，能够有效提高员工的工作效率、降低各类工种的劳动强度、提升各生产及管理环节的安全系数、降低生产环节的事故发生频率，为我国的先进制造业及自动化发展做出自己的贡献^[1]。

1 电气自动化技术的优势

电气自动化控制技术是电气工程运用中十分关键的工作，是电气自动化在电气工程中的最佳实践。根据自动控制系统的的作用，电气系统可以完成很多传统式的操纵。根据全自动控制技术，电气系统可以设置各种各样运行参数，完成程序化交易管理方法和监管，进一步提高各种设施的监测和管理能力。在完成工作中，有步骤的标准化管降低了人为因素发生的概率，进而从可靠性指标和稳定性能的一个层面确保了操作系统的安全性运行。除此之外，根据全自动控制技术，电气工程在智能化系统中，有益于系统软件的提升和迭代更新。依靠电气自动化技术性，电力系统的运行高效率将进一步提高，进一步降低内部结构融洽欠佳的损害，推动电力系统的品质和高效率，电力系统的运行应重视高效率和高可靠性。电力系统不允许无故停电，这对国家的经济社会发展和人民的日常生活都会造成很大的危害。为此，电力系统务必确保可靠性高、效率高的运行，减少内部结构耗损和各种故障。根据自动化控制，电力系统的智能水准进一步提高，管理方法的目的性和精细化管理更为精确，进而保障了操作系统的运行高效率。电力系统的常规维护保养和维修十分关键，拥有电气自动化技术

性的扶持，电力系统的维护保养和维修更加容易。根据电气自动化作用，它可以搜集拥有第一手当场数据信息，依靠数据分析，可以提早发觉和清查存在的不足和安全隐患，保证防患于未然。在电力系统维护保养环节中，自动化技术的实时监控数据及保存数据，可保证及时发现题目，立即查看和追溯常见故障缘故，有益于常见故障清除^[2]。

2 电气工程中电气自动化技术的功能

2.1 保护功能

保护功能主要体现在两个层面，一方面是保护设备的长周期运转，并保证其不受损害；另一方面，也要保证员工的人身安全，确保安全操作。电气自动控制的安全设备和装置，能够有效减少和消除操作过程中风险和隐患，保证操作人员的人身安全和生命安全，防止设备出现不必要的损伤。由于设备运行过程中，不可避免的会出现各种故障和问题，例如电气故障、机械故障、设备过热等。当出现故障问题，需要工作人员在第一时间进行处理，通过各种预案进行操作，既要确保设备安全，同时也能保障生产不受影响。

2.2 扩大功能

电气工程中自动化技术的使用具有较强的功能性和集约性的特点，将自动化技术应用到当前我国的电气工程中可以保证整个系统的稳定运行，实现工程的全面控制。电网自动化技术是整个系统中非常关键的核心内容，它不仅可以促进社会发展对于电力能源的稳定供给，同时还可以满足人们对于用电的不同需求。电气工程自动化技术为电网应用范围的全面扩大起到了积极的推动作用，也成为当前我国电力行业的重要组成部分。随着我国科学技术的不断创新，整个电气工程的构架在

发生着改变。电气工程运行要通过自动化的技术和网络化的技术加强整个系统的运行效率。另外, 电气工程中自动化技术还会延伸到其他的电力网络, 保证人们的生活和工作顺利地展开, 增强内部之间联系的准确性, 避免各种电力故障问题的发生。

2.3 自动控制功能

自动控制功能, 主要目标是指通过相应的管理系统, 实现对设备运转的全面监控, 实现自动化管理、自动化诊断。在生产环节中, 自动化控制系统会根据具体的指令、程序、代码, 按照步骤完成相关的执行工作, 推动继电器、电子设备等的运转和使用。自动控制系统, 能够实现全厂区所有设备的实时操控, 保证设备在任何时候都能够被中央管理系统控制和管理, 从而推动整个电气工程的自动化安全运行目标。

2.4 经济性功能

电气自动化技术在电气工程中应用需要遵循经济性原则。任何企业在发展过程中都要面临激烈的市场竞争, 为了保证企业能够持续稳定地发展, 需要保证企业在发展过程中拥有更多的经济效益。这就需要电气工程企业在发展过程中, 能够为用户提供更加专业、更加优质的服务, 并且能够降低企业在经济上的投入。自动化技术使得电气工程企业减少人力资源的投入, 从而降低电气工程企业的运营成本, 提高企业的运行效率, 保证电气工程企业经济性目标的实现^[3]。

2.5 监控功能

因为设备的数量较为庞大, 因此确保设备的安全运转, 操作人员无法通过肉眼和巡视完成, 势必会出现各种偏差。因此才需要借助电气自动化系统, 有效监控设备、人员、原料的运转情况, 降低整个管理过程中的人力成本, 提高设备的监控管理的可靠性和效率性。

3 电气工程中电气自动化技术的应用分析

3.1 在调度控制模块中的应用

对电力系统的实际运行情况构建相应的调度控制管理模块, 以此连接物流管理层与设备执行层。对电力系统运行下达作业任务, 并对具体的作业任务进行分解, 构建统一的调度管理流程, 对各项物流环节进行有效监控与管理, 通过对象转换插件的方法, 对不同设备构建相应的管理方式, 构建集中控制运行管理模式, 实现对电力系统运行状态的有效监控与管理, 包括设备运行情况的监控、报警情况的显示、日志信息内容的记录等。调度控制系统结合收集到的各项信息进行集中分析, 得出系统运行的接入库指令, 并对各项任务内容进行集中

管理与控制, 包括出入库指令的管理及设备执行命令的下达等。实现对设备实际运行情况的监测与分析, 结合得到的各项数据分析任务执行情况, 对管理人员开通相应的管理权限, 优化日志管理方式。调度监控管理中, 对设备运行中间区域的设备进行有效布局与分析, 提升对错误信息的甄别能力、操作能力。对系统设备的实际执行情况构建相应的管理与运行方式, 鼠标移动至窗口位置即能够自动显示该模块的运行情况, 必要时可以一直显示该项内容, 优化系统调度管理。

3.2 在发电厂分散控制系统中的应用

发电厂中分散控制系统需要加强其相应的信息交流, 发电厂需要保证通信网络的覆盖率。实时通信网络作为分散控制系统的核心, 能够实时接收机械设备运行数据, 避免机械设备运行过程中出现问题。另外, 构建发电厂非实时通信网络, 利用其处理不需要实时处理的数据, 缓解实时通信网络压力, 提高实时通信网络的准确性^[4]。在开展生产与管理工作中, 要将安全问题放在首位, 避免出现数据丢失等情况, 发电厂产生较多的信息数据, 工作人员应设置信息数据查阅权限, 避免信息数据出现丢失、删除的情况。

3.3 在继电保护器方面的应用

电气工程中, 最常见的保护装置是继电保护器。继电保护器的作用, 主要是通过对其他设备的状态进行检测与分析, 判断其是否存在问题和隐患, 一旦出现异常, 采用警报的方式, 将问题及时反馈给相关人员, 进行问题的处理和隐患的排除。在继电保护器方面的自动化设计, 可以确保系统在第一时间, 自行对发生的问题、隐患、危险进行有效处理。例如出现短路和超负荷运转等问题, 继电保护器在第一时间自行进行电源线路的切断, 同时进行报警提醒、故障申请等一系列工作。传统的继电保护器, 容易出现误动和拒动两种问题, 因此通过自动化系统, 可以将各种异常参数设入程序之中, 一旦出现这两种问题, 系统可以强制继电保护器进行相关操作, 从而减少不必要的错误动作, 导致更大的问题出现。

3.4 在现场总线控制技术中的应用

现场总线控制技术主要依托互联网技术, 对电力系统的运营设备以及仪器仪表进行远程监控。过去, 电力系统的局部区域一旦出现故障, 就需要对大部分区域进行停电处理, 严重影响群众的正常生活。而应用现场总线控制技术, 可有效控制电力系统中的每一个类型的智能仪表, 只需对局部区域采取停电措施, 对其他区域不

会造成任何影响。随着该技术的日渐成熟,现场总线控制技术已经能够对电力系统实现分散控制与调节,尤其针对每一户居民的用电系统,可实行智能化操控,节省大量的中间调控时间。

3.5 在变电站中的应用

在电力运输环节,变电站是其核心部分。在变电站引进自动化技术,可以使有关电力部门全方位地监视和控制变电站的运行。合理运用电气自动化技术,既可以简化监控流程,又可以让管控作业更加准确。当电气设施出现运转故障时,可以利用电气自动化技术帮助有关单位合理分析和查找故障问题,并作出有效处理,进而全面减少人为失误给变电站带来的负面影响^[5]。

3.6 在二次检修方面的应用

在二次检修中,主要依托自动化管理系统,最快时间去发现设备出现故障的点及相关的故障设备,并对故障的类型、原因进行分析和判断,以便于帮助维修人员及时采取相关的处理方法和处理措施,确保整个问题和故障处于可控范围,保证电气设备最快的速度恢复正常运转,保证整个系统的安全性和稳定性。利用自动化技术,能够为维修人员提供实时的故障数据、检测数据、故障诊断等,同时系统也会自动进行故障排查和分析,看是否确实存在故障与问题。如确实存在问题,系统会自行出具相关的故障诊断书,对故障发生的地点、故障设备的情况、故障发生的原因进行分析,从而得出维修报告和结论。自动化技术的应用,能够有效保障电力设备的稳定性和安全性,及时发现隐患和问题,有效克服和减少设备运行环节可能存在各种隐患与缺陷,提升电力系统运转的可靠性和安全性。

3.7 智能化技术的应用

电气自动化技术在不断发展过程中,依托信息技术和智能技术的运用,实现了对电力运行系统的智能控制,进一步提高了电力运行系统的可靠性和稳定性。在此过程中,智能化技术依托互联网加快了信息传递,通过对电网系统中的故障和问题实时传递,同时为技术人员提供问题的相关模型,帮助技术人员更好更快地优化电力系统运行过程中出现的问题和故障。同时,智能化电气自动化技术的运用,能够结合电网系统运行的实际情况规划相应的电网系统维护方案,通过这种针对性的方式进行维护,有效降低了电力系统运行过程中的维护

成本,极大地减少了因电力系统故障造成的损失。

4 电气工程及其自动化技术的发展前景

电气工程及其自动化具有较为明显的应用优势,可以提高电气生产效率,维护机械设备安全稳定地运行,是电气工程行业未来发展的主要方向。目前,信息技术水平获得不断提升,使自动化技术更新和转型越来越快。在未来发展过程中能够与数字化技术相结合,使电气自动化技术的应用渠道更加多元化,能够有效提高电气自动化技术监控效率以及监控质量,短时间内完成相关数据的传输工作,并对数据进行处理分析,加强对于数据信息的应用,从而加快电气企业向着更加符合实际情况的方向发展^[6]。未来自动化技术发展中,应为其搭建合适的自动化应用系统,降低电气工程发展过程中资金以及人力资源的投入,扩大自动化技术的应用范围,并不断对自动化技术进行研究,使自动化技术水平获得提升,提高电气自动化技术的开放性,为社会生产生活提供更多的便利。

结束语:综上所述,电气自动化技术在电气工程中有着突出优势,不仅能提高电力系统运行的安全性和稳定性,还能为其运行效率和满足人们日常生产和生活中的用电需求提供保障。电力行业和相关技术人员需要不断开发和创新电气自动化技术,实现电力系统和自动化控制技术的有效融合,以科学的管理模式和智能化的电气工程建设提高电力系统的运行质效,为满足社会供电需求、实现和谐发展提供保障。

参考文献:

- [1]孔庆霞.电气工程中电气自动化技术的应用研究[J].内燃机与配件,2022(04):128-130.
- [2]王东.智能建筑中电气工程及其自动化技术的应用分析[J].工程技术研究,2021,6(07):64-65.
- [3]孙铭泽.电气自动化技术在电气工程中的应用现状及发展趋势[J].南方农机,2020,51(24):187,193-194.
- [4]黄宇.电气工程中电气自动化融合技术的应用研究[J].科技创新与应用,2020(32):174-175.
- [5]于立贵.电气自动化技术在电气工程中的应用及发展现状研究[J].住宅与房地产,2020(12):284.
- [6]郝长军,胡立东.电气自动化技术在电气工程中的应用研究[J].信息记录材料,2020,21(04):104-105.