

电气工程中自动化技术应用探讨

谢 飞

天津赛象科技股份有限公司 天津 300384

摘 要：科学技术的应用促进了社会生产力的发展，从而带动了电气自动化技术的不断进步。我国电力系统朝向智能化发展，需合理运用电气自动化技术，将传统电力系统工作与信息化系统工作有机结合，实现信息技术与人工操作的智能化，为我国电力系统提供高效运行与维护方式，降低人为操作失误概率，提高电力系统经济效益。基于此，文章提出电气工程中自动化技术的应用优势，并对电气工程中自动化技术的具体应用展开探讨。

关键词：电气工程；自动化技术；应用

引言

在工程设计中，电气以及自动化属于相互独立的个体，需要得到不同专业人员的支持与配合，才能协调完成本项工作。在工程项目实施之际，需要由不同专业人员共同负责相关工作。在工程项目实施过程中，完成工程后，进行调试、安装、验收，提高运行管理水平，要求专业人员按部就班地完成相关任务。近些年，电气技术和自动化技术迅猛发展，这对相关企业来讲，提供了一定便利条件。伴随电气设备以及自动化设备技术逐步成熟，传统电气技术，已无法满足现有的项目工程需求。在面对这种大环境下，急需创建电气设计及自动化融合发展的策略，在电气设计基础上展现自动化设计优势，切实加强整体协作能力。

1 电气工程中自动化技术的应用优势

1.1 具有较强操控性

自动化技术应用过程中，不需要工作人员进行较为繁琐的运行操作，只需要工作人员将编程代码输入到系统中，之后系统会对代码进行反馈，使电气设备进行自动化运行，保证机械设备运行的稳定性，促进机械设备运行稳定性获得提升。实现对不同电气设备的同时监控，能够在电气设备运行过程中进行有效控制，让工作人员能够实时了解电气设备运行的实际情况，有效筛选故障设备，避免运行过程中机械设备出现故障。另外，还可以根据电气工程需求，对监控系统进行编程，保证监控系统能够符合电力企业运行要求。

1.2 具有方便、快捷、高效性

电气自动化技术在电气工程中的应用，使得系统运行中投入的人力资源相对减少，并且能够有效降低工作人员的劳动强度，对电气设备运营实现自动化管理。通过电气自动化技术，可以自动对机械设备存在问题进行自动筛查，并及时采取措施对其进行处理，能够

实现自动化的机械设备管理模式，使电气工程生产更加方便高效。与微型计算机进行融合后，可以实现智能运算，并对相关数据进行对比分析，按照实际运行状态自动调整运行速度，可以实现运行效率提升的同时，维护机械设备运行的稳定性，检测到问题故障能够自动调节运行速度，避免较为严重的安全事故发生。自动化技术的合理应用，能够提升电气工程电力输送量，为电力工作提供更多的便利。

1.3 确保人身安全

自动化技术能够保证工作人员在工作过程中的安全性，减少不必要的安全事故发生，电气生产过程中涉及较多的危险环节，如果工作人员在操作过程中出现人为失误，会造成严重的安全事故。自动化技术能够实现远程对电气设备的监控，实时收集电气设备运行数据信息，可以减少生产现场工作人员的数量，从而有效避免安全事故的发生。如果电气工程中，机械设备在运行过程中出现故障，电流或电压超出设定范围，电气自动化技术便能探测到不正常信号，并发出警报或切除故障设备，避免电气工程机械设备在出现故障后继续运行，从而导致安全事故的发生，给工作人员人身安全造成威胁。因此，电气工程若能灵活地运用电气自动化技术，便能够有效降低安全事故发生的几率，确保工作人员的人身安全。

2 电气工程中自动化技术的具体应用

2.1 供配电系统方面的应用

在电力工程的配电系统中为了维护整个配电系统的稳定运行，就需要加强对该系统各种技术和行为的规范和约束，选择合理的配电设备、配电施工流程以及相应的输电线路，合理地计算出系统在运行过程中的具体电流、电压等相关的数值。选择相应的电阻设备确保整个输电线路的稳定运行。在进行规划配电方案的时候，

还需要保证电力能源的均衡,可以选择在靠近供电设备的地方,有效的缩短设备之间的距离,从而实现无功补偿。若对电容器进行无功补偿需要保证其设备处于一种无功运行的状态,这样才能够避免对电力能源的损耗,提高整个电气系统运行的效率和水平。另外,配电系统中对于自动化技术的应用也会涉及到配电线路的使用,需要考虑到各种线路的具体使用功能和使用要求,结合现场环境的相关情况做好输电线路的合理选择,尽量控制供电设备与电气设备之间的距离,防止出现停电等不良的情况。

2.2 动态监控技术的应用

动态监控技术是电气自动化技术中重要组成部分,能够对传统电力系统工作运行进行实时管理和监测,对于电力系统工作开展过程中出现的安全问题或监测问题及时发出警告,以便工作日人员及时针对某一工作环节出现的问题进行相关解决预案提出,确保电力系统一直处于高效稳定的运行状态。相关电力企业应深入分析和了解动态监控技术,根据自身电力系统管理工作的开展,将动态监控技术进行创新和优化,每个地区根据自身电力系统工作现状,以及对现代化信息技术中电气自动化技术的应用水平,通过动态监控技术的应用,根据工作人员在电气自动化技术又用出现的问题进行分析,并提出相关解决措施,使地方电力系统工作水平得到有效提升,为人们提供更高水平的电力服务。

2.3 调度控制模块

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。

2.4 智能电网技术的应用

合理运用智能电网技术,能够实现对电网的自动化管理和调整,也是当前电力系统稳定运行的重要基础和前提。传统电网调度工作开展过程中,往往是运用人工进行电网条路工作的开展,会存在电网调度不及时或不精准情况发生,产生电力系统运行和稳定的问题,为这是电力系统工作质量提升提供有力保障。为此,将智能电网技术应用到电力系统运行之中,以网络技术为依托,进行电网调度工作的开展,不仅极大改善电力系统运行中不良运行现状的出现,帮助电网自动化控制系统,提高电网调度的效果,为电力用户提供高质量服务。

2.5 PLC在电气工程管理中的应用

电气工程的生产过程中要遵循严格的生产标准,加强对电气设备可能存在的一些系统故障问题进行针对性的分析。通过PLC技术的合理应用可以实现对电气工程及其自动化各个阶段进度的全面控制,利用相关的数据分析,按照步骤同时了解到电气工程的实际运行情况,减少各种事故的发生概率。在电气工程中要应用PLC技术控制设备故障还需要及时的进行站台报警,为维护人员及时的做出反应提供准确的参考依据。除此之外,在电气工程及其自动化应用过程中网络连接问题的发生,也需要通过自动控制系统及时的提出警告,并且对相关的故障问题进行处理。

2.6 仿真技术

仿真技术能够将抽象模拟的数据进行仿真实现,并且,以仿真过程,和仿真结果作为实际分析的基础,通过该项技术可以得到精准的试验结果。同时,该项技术的合理运用,可以获取较好的分析效果,确保分析结果的准确与可靠。以仿真技术为基础,能够实现对电力系统故障的模拟判断,进而有效提升设备故障的处理效率,确保电力系统运行的可靠性。例如,以单向桥式不可控整流电路的仿真。实际仿真过程中,基础资料包括交流电压220V、50Hz、直流测滤波电容1000 μ F。负载电阻10 Ω ,10mH。为了实现模拟,可以进行电路模型的搭建。计算电感储能,从而得到相应的试验结果,确认电感一直处于充能状态和放能状态的交替进行,并且实现了能量的合理转移,并且实现了升降压。由此可见,通过仿真技术的合理运用,不仅能够对现实问题进行处理,还能实现对相应问题的合理分析,确保符合实际需求。

2.7 电力计算机系统设计

电力计算机系统运行过程中,设置自动化数据存储与调度模式,加强上端与下端数据之间的有效联合与沟

通, 上端数据与电力生产调度平台进行数据互通, 下端运行则与设备实时运行相连接。接收并管理系统运行中的各项数据, 实现各种物料的集中统一管理与精准调度, 更好地满足当前电力系统的自动化运行需求。构建自动化存储和出入库自动化设备, 实现各项物料的统一搬运与有效调度, 实现对仓库信息的集中统一管理, 包括各种表计的存储、管理、周转等, 从而在系统内部构建统一的物流管理运行方式。将管理的各项数据与电力生产调度平台进行数据对接, 构建计量资产仓储与输送过程的自动化运行方式, 从而提升各项作业的运行效率。

3 提高电气工程中自动化技术的应用措施

3.1 加强制度管理, 确保运行有序

首先, 对于多条线路, 线路串联的问题很多, 而这些问题往往会出现一些意想不到的问题。因此, 对于电路较多的场所, 要加强防漏电设施和串联设施的建设, 加强用电安全设施, 确保人员安全。漏电也是电力设施中经常出现的问题环节, 应加强漏电保护装置。目前, 高层建筑的许多电气事故主要是由漏电引起的。它可以散布在所有接触电的物体上。触电对人体危害很大, 漏电更容易引起火灾。高层建筑火灾虽然麻烦, 但因泄漏引起的火灾事故却数不胜数。随着火势蔓延, 电也混合在一起, 可能会伤害到被触摸的人。因此, 加强漏电保护装置是十分必要的。保障体系的有序运行体现在电源设计是否合理, 人们能否正常生活。高层建筑人口众多, 电力设施复杂。每层配电箱布线复杂。有的地方需要多条线合并, 按照合并线的方式会造成更多的问题。对于多线并联的情况, 工程师应仔细检查某一路是否存在老化或其他问题。

3.2 提高人员素质

目前, 尽管电气生产已经向智能化方向转型, 却仍离不开人工操作。为适应市场的电气自动化的发展需求, 企业必须特别注意人员的操作管理和专业培训。例如, 在工件材料的加工上, 要加强对人员的机械加工理论知识培训, 提高操作者的工作效率与质量。企业可以设定奖励制度和统一的用工制度, 以保持员工的积极态度和信心。企业要培养一批高技能的机械人才, 可以

成立工程生产科研组, 提高电气工程水平, 深化对行业基本需求的分析。生产过程中需要对各类自动化技术操作人员的操作进行严格监控, 避免因个人失误造成不良后果, 同时确保加工工艺、设备和部件符合要求, 从源头消除故障造成的不合格情况。

3.3 增加资金投入

为了提高电气工程自动化技术的质量, 电力企业需要在生产过程中加大对技术和设备的资金投入。只有提供充足的资金, 才可以避免施工质量低下的问题, 从而提高整体工作质量和效率。在日常工作中, 企业要配备机械加工工人, 引进自动化机器制造技术, 确保机器效率的持续高效发展。在企业资金充足的情况下, 还可以引进一些国内外的智能设备, 不断学习国内外先进的自动化改造理论知识, 为电网建设和电气自动化发展创造良好环境。

结语

综上所述, 电气工程作为技术要求高、专业性强的系统工程, 在现实生活中扮演着重要角色。因此, 在未来的电力系统开发中, 将会逐渐加入到电力自动化技术与方法的运用。其在电气工程中的综合应用大大提高了电气系统的工作质量和效率, 对保证电气工程系统的安全、稳定和可持续运行具有重要作用。持续开拓电力自动化领域的创新, 相关技术人员应牢固树立创新意识, 在前人成功经验的基础上不断总结, 推动整个电力行业向前发展。

参考文献

- [1]陈海远, 顾雅青. 电气自动化技术在电力系统中的应用[J]. 黑龙江科学2022(18):60-62.
- [2]张欣. 电气工程中自动化技术应用探讨[J]. 中国设备工程2022(09):224-226.
- [3]雷朋奎. 研究电气工程中电气自动化技术的应用[J]. 大众标准化2022(091):35-37.
- [4]陈云帆. 电力系统中的自动化技术应用[J]. 电子技术2022(08):230-231.
- [5]邱文强. 电气自动化技术在电气工程中的融合应用研究[J]. 冶金与材料2022(04):21-23.