

电气工程及其自动化技术在电力企业中的应用

张 鹏

内蒙古新正能网电力工程监理有限公司呼伦贝尔分公司 内蒙古 呼伦贝尔 021000

摘 要: 电力企业是我国经济体系的重要支撑,在保证企业正常生产、居民日常生活中扮演着重要的角色。自进入21世纪以来,社会对于电力能源的需求量在日渐提升,促使电力企业得到全新的发展空间,自身经营规模在不断扩大,所涉及的业务领域愈加广泛,取得比较理想的建设成果,但随之而来的是一系列电力系统运行安全与质量问题。为此,将电气自动化技术合理应用在电力企业中,充分发挥该技术手段的优势与价值,为电力企业的稳定发展保驾护航。

关键词: 电气工程; 自动化技术; 电力企业; 应用

1 电气工程及其自动化技术的特点

第一,高度信息化。电气工程自动化技术呈现高度信息化的特点,应用电气工程自动化技术进行现代化信息管理,可以使得电力系统的运行管理更方便、有效,数据处理能力也得到了加强,从而提升电气自动化管理的效率。应用现代化的电气工程自动化技术,可以提升电力系统的运行水平,加强电力系统的信息化程度。电气工程自动化技术在实际应用中最明显的优势是信息化程度高和集成度高,技术人员可以应用电气工程自动化技术搭建合理的电气自动化网络,实现电力系统挂账自动化目标,加强对电力系统的管理,能够第一时间监督和控制系统异常,保障整个电力系统的平稳运行^[1]。

第二,维护便捷。应用电气工程自动化技术能够使得电力系统的维护更便捷。在互联网技术的支撑下,应用电气工程自动化技术合理构建电力系统自动化模式,能够对电力系统的科学运行进行监督管理,使自动化设备能够良好应用,促进电气自动化的发展。

2 电气自动化技术开展的意义

电气自动化技术的开展是科技进步的产物,它为各行业提供了自动化控制、检测和优化的技术手段,实现了生产过程的智能化和自动化。电气自动化技术的开展在以下几个方面有着重要的意义:(1)电气自动化技术的开展可以提高生产效率和减少人力成本。通过自动化生产线和设备,可以实现无需人工值守、全自动化生产,并且生产效率和准确度更高,可以大幅度降低人工成本和生产成本,提高企业的经营效益。(2)电气自动化技术的开展可以提高生产质量和可靠性。自动化设备可以实现智能化的控制和检测,可以更加准确地控制生产过程和产品品质,并且能够自动识别和调整生产中的异常情况,提高生产的可靠性和稳定性。(3)电气自动化技术的开展可以提高生产安全性和降低环境污染。自

动化设备可以实现自我检测和故障排除,能够减少人员的意外伤害,提高生产现场的安全性,并且通过智能调度和优化,能够减少能源和资源的浪费和环境污染^[2]。

(4)电气自动化技术的开展可以提升企业的科技创新和国际竞争力。随着自动化技术的不断更新和应用,企业可以更加注重技术创新和产品升级,从而提升企业的核心竞争力,在全球经济竞争中取得更大的优势。电气自动化技术的开展在多个方面都具有重要的意义,它可以提高生产效率、质量和安全性,推动环境保护和经济发展,提升企业的核心竞争力和可持续发展能力。

3 电气工程及其自动化技术在电力企业中的具体应用

3.1 在电气工程管理中的应用

电气工程及其自动化技术在电气工程管理中有很多应用,(1)能源管理:电气工程师可以利用自动化技术控制能源的供应和使用,在能源资源使用效率增加的同时降低使用成本。电气工程师还可以利用电网自动化技术,监控电力系统的运行状态,这也有助于提高能源的稳定性和节约能源。(2)设备监测和维护:电气工程师可以利用自动化技术实时地监测设备的状态和运行参数,跟踪设备的寿命,以便及时进行维护。这可以提高设备的可靠性和节约维护成本。(3)安全和可靠性管理:在电气工程管理中,安全和可靠性是至关重要的。电气工程师可以利用自动化技术实现自动安全保护装置和预测系统,提高设施的安全可靠性。(4)数据收集和分析:电气工程师可以通过使用各种现代科技手段,如人工智能、机器学习等,分析和优化电气设备和系统的性能,以便做出更好的决策。综上所述,电气工程及其自动化技术在电气工程管理中有很多应用。电气工程师需要掌握这些应用的技术和方法,以便在实际应用中更好地解决问题。

3.2 人工智能的应用

电气工程自动化技术在电力系统中的应用主要是使电力系统能够智能化、自动化地运行和控制,提高电力系统的效率 and 安全性。电气工程自动化技术可应用于电力系统的各个领域,如输电线路、变电站、发电机组等。电力系统中人工智能的应用正在逐步增加,主要是应用于电网智能化、能源管理、智能电力安全等方面。人工智能技术可以对电力系统的各个环节进行监测和控制,实现自动化运行和可远程控制。例如,利用人工智能技术可以预测电力系统的故障,提前进行维护,避免电力系统停运。电力系统中的人工智能应用还可以实现电力资源的优化调配,避免资源浪费,提高能源利用率。电气工程自动化技术在电力系统中的应用主要是使电力系统能够智能化、自动化地运行和控制,提高电力系统的效率 and 安全性。电气工程自动化技术可应用于电力系统的各个领域,如输电线路、变电站、发电机组等。电力系统中人工智能的应用正在逐步增加,主要是应用于电网智能化、能源管理、智能电力安全等方面。人工智能技术可以对电力系统的各个环节进行监测和控制,实现自动化运行和可远程控制^[1]。例如,利用人工智能技术可以预测电力系统的故障,提前进行维护,避免电力系统停运。电力系统中的人工智能应用还可以实现电力资源的优化调配,避免资源浪费,提高能源利用率。

3.3 电网调度自动化

通过应用电气工程及自动化技术,可以实现电网调度自动化,提高电网运行效率,保障电网安全稳定运行。(1)智能化调度系统。通过电气工程及自动化技术应用,实现对电网运行状态的实时监测和调度。智能化调度系统通过监测数据、负荷预测,实现电力网优化调度、谐波控制,提高电网质量和经济性。同时,智能化调度系统可以对电网的风机、光伏等分布式能源进行灵活调度,以最小化能源浪费。(2)智能化电网控制。通过电气工程及自动化技术应用,实现电网运行的自动化控制。例如,采用开关控制技术,自动实现断开或接合电网,保障电网安全稳定运行。采用SCADA系统监测电网状态,自动控制电力系统负荷以及进出电量的分配,实现潮流最优控制,以确保电力系统稳定运行。(3)智能化电网检测。通过电气工程及自动化技术应用,实现电网运行状态的自动化检测。例如,通过智能化测控及通信技术,实时监控电网的电压、电流、谐波等指标,自动检测电网的负荷情况,实现对电网安全稳定运行的自动控制。(4)智能化电网优化。通过电气工程及自动化技术应用,实现电网优化调度。例如,利用预测算法分析天气情况,控制风电光伏发电量的调度,实现对电

力系统的智能化调度,最大限度地保证用电的稳定性和经济性。电气工程及自动化技术在电网调度自动化中的应用,可以实现电网的智能化调度、自动化控制、自动化检测和智能化优化,实现电网的安全稳定运行,提高电网的经济性和可靠性。

3.4 PLC技术的应用

PLC技术,即可编程逻辑控制器,是一种应用于工业控制的计算机技术。PLC技术不仅在工业领域有着广泛的应用,也在许多其他领域中发挥着重要作用。PLC技术在工业控制中的应用包括:自动化生产线、机器人控制、运动控制、过程控制、电力控制等。PLC技术能够高效地实现各种工业自动化任务,极大地提高了生产效率和产品质量。例如,在自动化生产线上,PLC技术可以控制机械臂、传送带等设备的动作,实现产品的自动化组装和加工。在电力控制方面,PLC技术可以应用于开关柜、变压器等设备的控制,实现电力设备的自动化运维。此外,PLC技术还可以应用于交通运输、环保、新能源等领域^[4]。例如,在地铁、公交等公共交通工具中,PLC技术可以实现车辆的精准停靠、定时到站等控制。在环保领域,PLC技术可以用于污水处理、垃圾处理等过程的自动化控制。在新能源领域,PLC技术可以控制太阳能、风能等新能源设备的运行,实现能源的高效利用。总之,PLC技术的应用范围十分广泛,从传统的制造业到新兴的新能源领域,PLC技术都发挥着重要的作用。随着技术的不断发展,PLC技术的应用前景仍然十分广阔。

3.5 变电站自动化技术

大部分的电气工程在展中均对电气自动化技术有所应用,其在变电站中的应用较为典型。简单来讲,变电站本身存在的意义就是对电力系统的电压与电流进行转换,实现对于电能的接受与分配,而在其中应用电气自动化技术能够对变电站中存在的运行监控以及人工操作等方面实现自动化控制,从而提升变电站的自动化操作精度。至于具体的工作内容需要根据变电站的实际情况进行分析,若是所面向的变电站规模不同,对于电气自动化技术的应用条件也就各不相同,需要实现进行相关参数的限定,确保在规定范围内开展工作。由于电气自动化技术本身的适应性较强,能够被应用到不同的生产加工工作中,为了能够达到应用效果,需要对其进行规范化处理,严格把控网络接入情况,全面提升电气自动化技术的安全质量。在变电站工程建设中,对于电气自动化系统的灵敏度提出了较高的要求,以此来保证电气自动化系统能够对于相关仪器设备以及周边环境的影响因素进行有效的数据监管,确保信息采集工作的高效完成。与此同时,还需要相关部门对于变

电站内部的冗余数据进行优化处理,避免其对变电站工作的开展造成影响。

3.6 进行故障检修等工作

在电力系统运行中,由于各种原因可能会出现各种故障,如果不能及时检修,将可能会给企业带来巨大的经济损失。通过电气工程及自动化技术的应用,可以实现故障的自动检测、及时定位和快速修复,大大提高工作效率和故障检修的成功率。第一,智能化故障检测。通过安装各类传感器和数据采集设备,通过智能化监测和控制系统对电力系统的运行进行实时监测,可以及早发现故障,快速准确地定位故障源,对故障进行预判和诊断,实现对电力系统运行状态的实时监控和故障检测。第二,智能化故障定位。通过电气工程及自动化技术应用,可以利用故障诊断系统实现故障位置的自动化、数字化、快速定位。通过GPS定位系统,实现对故障位置的准确定位,从而快速地进行现场处理。第三,智能化快速修复。通过智能化故障检测和定位技术,实现对故障的精准定位和更快的处理,可快速依据故障类型选择相应的方案和处理手段,加速进行现场维修和恢复电力系统的供电能力^[5]。第四,智能化故障分析和统计。通过应用电气工程及自动化技术,对各项数据集中分析,从而发现故障发生的原因和规律,进而优化电网设计和运行方案,实现预防和避免故障再次发生。同时,对故障发生的数量、时长、类型等信息进行统计分析,为电力行业规划及维护电力系统提供科学依据。

4 电气工程及其自动化技术在电力企业中的应用的措施

4.1 加强统一管理

独立管理模式能够保障各环节高效优质运行,但是在整体管理工作中各环节的衔接有一定的难度。传统管理模式对人才质量的要求较高,需要的管理人员数量较多,人力浪费情况严重,并且工作效率与质量没有保障。随着时代的发展,在电力企业中需要实现各个环节的统一管理,管理人员应该对资源进行统一合理的分配,对各项数据和资源进行整合分析,根据数据分析结

果和系统实际运行情况进行管理模式的调整,以此来提高工作效率与质量。

4.2 完善人才建设

随着科学技术的发展,智能化、自动化技术得到发展,带来了电力系统自动化水平的提升,电力系统的复杂程度也与日俱增,因此对电力工程相关技术人员的专业素养也有了更高的专业要求。从业人员应该具备基本的信息处理技能,能够对电力系统数据进行分析、整理,通过模糊分析、模糊控制等方式提高电力系统的运行效率。

电力企业应该加大对从业人员专业知识的培训力度,并在招聘过程中提高福利待遇,以招揽更多的专业人才。在培养人才方面,电力企业可以采用校企合作的模式,与高等院校展开合作,对所需人才进行定向培养,从而提高运维团队的综合水平,提升日常运维保养的工作效率,减少故障维护时间和故障率。

结束语

总之,电气工程及其自动化技术在电力系统运行中的应用,可以促进电力企业朝着自动化、智能化方面的发展,还可以逐步减少企业的成本投资,提高企业的经济效益,进而保障电力企业的可持续发展。因此要加大对电气工程及其自动化技术的研究力度,同时对其相关技术的革新与发展给予高度的重视与大力支持,从而为我国电力企业的稳步发展提供必要的技术支撑。

参考文献

- [1]侯亚娟.电气自动化技术在电气工程中的应用与展望[J].消费电子,2022(1):80-81.
- [2]刘芬,阳天海.电气自动化在电气工程中的应用及展望[J].光源与照明,2022(4):183-185
- [3]赵翀.探讨电力企业中的电气工程及其自动化技术应用[J].数字通信世界,2018(9):98.
- [4]高山山.刍议电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展[J].新型工业化,2021,11(2):238-239.
- [5]杨超.在电力企业中电气工程及其自动化技术的应用[J].科技创新导报,2019(27):2-3.