

The Strategy of Integrating Electrical Automation Technology in Electrical Engineering Construction

Dongqiao Wang

China Energy Engineering Group Northeast No.1 Electric Power Construction Co., Ltd., Shenyang, Liaoning, 110179, China

Abstract

Electrical automation technology as an emerging technology, has been widely used in all walks of life, especially in the field of electrical engineering, the technology broke through the limitations of the traditional working mode, through accurate data analysis and automation control, can realize the intelligent monitoring of electrical equipment, to provide strong support for the all-round development of electrical engineering. Based on this, this paper first analyzes the main points of electrical automation technology, analyzes the application value of electrical automation technology in electrical engineering construction, and then focus on the strategy of electrical automation technology in electrical engineering construction, in order to help related industry staff to better understand the technology, and its application and practical work, constantly promote the innovation and development of electrical engineering.

Keywords

electrical engineering; electrical automation; fusion strategy

电气工程施工中融合电气自动化技术的策略

王东峤

中国能源建设集团东北电力第一工程有限公司, 中国·辽宁 沈阳 110179

摘要

电气自动化技术作为一种新兴技术,在各行各业都得到了广泛应用,特别是在电气工程领域,该技术突破了传统工作模式的局限,通过精确的数据分析和自动化控制,能够实现对电气设备的智能监控,从而为电气工程的全面发展提供有力支撑。基于此,论文首先分析电气自动化技术的要点,分析了电气自动化技术在电气工程施工中的应用价值,然后重点探讨电气工程施工中融合电气自动化技术的策略,以期帮助相关行业的工作人员更好地了解这一技术,并将其应用与实际工作中,不断推动电气工程创新发展。

关键词

电气工程; 电气自动化; 融合策略

1 引言

电气自动化技术在电气工程施工领域扮演着至关重要的角色。通过引入这种技术,能够帮助相关工作人员实施获取电气工程运行中的各项关键数据,及时发现其中存在的潜在问题,并采取相应的改进措施,这不仅能够提升电气设备运行的整体性能,还能确保设备运行始终处于稳定状况,减少出现设备故障的可能,进而降低维护成本。因此,如何更好地将电气自动化技术融入电气工程施工中,是电气工程领域面临的关键问题,这需要相关工作人员不断探索电气自动化技术与电气工程的融合点,充分发挥其技术优势,以此推动电气工程领域的创新发展。

【作者简介】王东峤(1997-),男,蒙古族,中国辽宁铁岭人,本科,助理工程师,从事机电专业研究。

2 电气自动化技术要点

2.1 远程监控

在电气工程领域,远程监控展现出巨大的发展潜力。在传统监控技术中,由于技术和设备的限制,难以实现对电气工程的全面、实时监控。而与传统监控技术相比,远程监控技术实现了技术和设备上的发展突破,其借助于计算机网络,能够实现对电气工程的实时远程监控,使得监控行为不再受限于时间和地点,只有拥有网络连接,工作人员就可以随时查看工程的运行状态,及时发现和处理潜在的问题。同时,远程监控技术的应用还能对电气工程的成本情况进行精准监控,进而根据实际需求对资源进行灵活调整。这种精细化的管理方式,不仅有助于降低资源浪费和经营成本,还能提升电气工程的经济效益。

2.2 集中化监控技术

集中化监控是电气自动化融合技术的重要组成,相较于远程监控技术,该技术具有独特的优势。首先,从维护角度来看,集中化监控减少了烦琐的维护步骤,使得维护过程更为简洁和高效,从而降低了维护成本;其次,集中化监控的运行并不需要特定的工作环境,能够适应恶劣的工作条件,并能够进行长时间、高效率地执行监控任务,这显著提升了其实用性和稳定性;最后,集中监控技术依托于同一个处理器,该处理器具有强大的使用性能和高效的信息处理速率,能够实现对多个监控目标的统一处理^[1]。这不仅能够确保监控工作的准确性和及时性,还能减少相关人员的工作压力,进而提高整体工作效率。

2.3 现场总线监控技术

现场总线监控技术作为电气自动化融合技术的核心环节,其核心原理就是利用现场数字化仪表,以此实现对电气工程的分散控制,从而提升电气工程的管理效率。在应用此项技术的过程中,单元设备可以被视为网络节点,并通过总线进行连接,以此形成了一个完整的控制网络,进而提升信息传输的高效性和准确性。同时,现场总线监控技术还能根据电气工程的实际运行情况,对其进行间隔性控制,这使得施工人员可以对电气工程施工进行灵活调整,使电气设备在不同的工作环境下都能保持最佳的运行状态。此外,该技术还具备深层次设计和优化的能力,能够提升电气工程的可靠性。

3 电气工程施工中融合电气自动化技术的意义

3.1 降低施工成本

通过将电气自动化技术引入电气工程施工过程中,可以显著降低施工成本。一方面,电气自动化技术高度集成了电气和自动化技术,能够实现对电气设备的精细监控。在此情况下,监控工作将不再依赖于人工进行,而是可以依靠机器实现自动监控,从而降低人力资源成本。另一方面,该技术通过实时监测设备的运行状态,能够在发现潜在问题的第一时间采取针对性的解决措施,从而减少因设备故障导致的生产中断,确保了设备运行的稳定性,进一步降低维修成本。这些优势使得电气自动化技术在电气工程中得到了广泛应用,为企业的可持续发展提供了有力支持。

3.2 实现全自动管控

电气自动化技术为电气工程实现全方位自动化管控提供了可能。具体来说,电气自动化技术的应用能够对设备的运行状态进行实时监控和全过程管理,通过对监控数据进行分析,该技术可以对电气工程施工进行不断调整,确保电气设备始终维持在最佳运行状态。同时,该技术还具备自动识别异常情况的功能,能够在第一时间准确识别并判断电气设备的故障类型,并提醒相关工作人员进行检查。这不仅可以减少人为干预的影响,还能进一步提升电气工程运行效率。

此外,通过全自动管控功能,还可以减少电气工程施工的人为干预,显著减少因人为失误引发的问题,进而提升电气工程运行的整体稳定性。

3.3 保障施工人员安全

由于电气工程本身的操作复杂性,其在实际运行过程中常常伴随着诸多危险因素,一旦施工人员因疏忽或其他原因出现操作失误,就极易导致安全事故的出现,甚至可能造成严重的人员伤亡和经济损失^[2]。为了应对这一问题,可以考虑在电气工程施工中引入电气自动化技术,该技术通过对各类设备进行自动监控,能够收集并分析设备的实时运行参数,确保电气系统整体运行的安全性和稳定性。这不仅可以减少现场监控人员,还能更好地保障施工人员的人身安全。此外,电气自动化技术通过对监控数据进行深入分析和挖掘,还能及时发现潜在的故障隐患,这也能够有效降低安全事故的发生风险。

4 电气工程施工中融合电气自动化技术的策略

4.1 建立电网调度自动化系统

电气自动化技术的核心在于能够实现电能的优化配置以及高效的生产运输,在此过程中,电能调度具有重要作用。电能调度对于整个电气系统的安全性和稳定性具有直接影响,而通过将自动化系统与电能调度进行有机结合,能够全面、准确地收集计量电能等关键数据,并为后续决策和分析提供坚实的数据支撑。同时,自动化系统的智能化运行对于整个系统的稳定性同样具有显著影响,这主要体现在事故定位功能和人机接口性能的优化方面^[3]。还需注意的是,一旦现场电气施工期间出现调度问题,那么调度自动化系统就会面临着严重的安全风险。为了进一步提升电气工程施工的安全性与稳定性,可以将调度自动化功能与自动化系统进行有机结合,针对电气工程施工过程中产生的各类数据进行快速收集、整理与分析,以此实现对施工过程的实时监控,及时发现其中存在的异常波动或潜在风险,并采取相应的预警和预防措施,最大程度上确保施工的安全性。

4.2 实现变电站自动化管理

当前,变电站自动化管理已经成为电气工程领域发展的必然趋势,而这一趋势离不开电气自动化技术的应用。与传统的电磁管理模式相比,电气自动化技术具有显著的应用价值,能够更好地满足变电站自动化和系统化的管理需求,提升管理效率。以电缆作业为例,传统的管理模式由于人工操作的不确定性,容易对变电站电气设备的运行产生不利影响,甚至引发供电中断,对整个电力系统造成严重损害,而电气自动化技术的应用则显著解决了这一问题。该技术通过对电缆线路进行实时监控和智能化管理,能够更好地确保电力系统运行的稳定性和持续性,为社会发展提供坚实的电力保障。此外,电气自动化技术的深入应用还推动了智能微型断路器的应用。这一装置由智能微型断路器与智能网组成,

能够精准监测用电线路的电压、电流等电气因素。同时,该装置还具备远程操控、故障定位等先进功能,这为工作人员进行远程操作提供了可能,进而显著提升了电气工程的施工效率。

4.3 实现自动化远程监控

监控管理是确保电气工程运行高效性和稳定性的关键环节,通过实施实时监控,不仅能够帮助相关工作人员精准把控电气工程施工的质量和效率,还能更好地确保电气系统整体运行环境的安全性,最大程度上减少各类安全事故发生的可能。而在当前的电气工程监控管理中,远程监控技术展现出显著的应用优势,在该技术的支撑下,电气工程管理将不断向智能化方向发展。然而,电气工程在运行期间,会不可避免地受到各种外在因素的影响,如设备老化、环境因素、操作失误等,这些因素都可能成为引发故障的原因。以继电保护装置为例,该装置的主要功能是在发生突发故障时迅速自动切断运行线路,避免故障进一步扩大,对系统造成进一步损害。然而,在实际应用中,继电保护装置也面临着拒动和误动作的风险^[4]。在发生此类问题时,继电保护装置的响应速度将受到极大影响,导致其无法及时切断故障线路,甚至可能导致整个电气系统工程陷入危险境地。鉴于上述情况,可以利用电气自动化技术,对继电保护装置进行自动化监测。通过这种方式,电气自动化技术可以掌握继电保护装置的实时使用情况,并对其性能优化。这不仅可以提升装置的运行效率,还能确保其能够在关键时刻发挥应有的作用,进而有效降低故障对电气系统的影响。

4.4 断电自动保护系统的应用

断电自动保护系统在电气系统中具有重要作用。当电气系统中出现故障或异常状况时,断电自动保护系统能够迅速作出响应,采取切断电路操作,以此避免对其他线路造成破坏,避免事故影响范围进一步扩大。然而,在实际应用中,断电自动保护系统有时也会出现一些问题。例如,断电设备可能会出现判断失误的情况,误将正常运行的电路切断,导致系统出现短路等故障。而在故障真正发生时,断电设备有时可能由于感应不灵敏或反应迟钝而未能及时切断电路,从而延误了断电保护的最佳时机。近年来,电气自动化技术在断电保护系统中也得到了广泛应用,对系统的反应速度和准确性具有显著的促进作用。通过引入先进的电气自动化技

术,可以实现对断电保护设备的精准控制和调节,避免其出现假性故障问题。此外,电气自动化技术还能提高断电设备的反应速度,能够确保其在发现问题的第一时间接收到信号并进行正确的断电操作,以此更好地发挥出断电保护装置的效果。

4.5 系统故障自动化检测

电气工程是电力体系的重要组成部分,其中会涉及到大量的仪器和设备,这些设备在长期的运用运行过程中会不可避免地受到各种外在因素的影响,而出现一系列故障和潜在风险。通过将电气自动化技术的优势应用于电气工程中,可以实现对电气系统的自动化故障检测,减少故障问题对电气工程的影响,还能在一定程度上降低人力成本,提高维护工作的精度和效率。近年来,随着中国经济水平的不断发展,各行各业对电力的需求也不断增长,这也给电力设备的安全运行带来了诸多潜在风险。而通过电气自动化技术的应用,可以实现对电气工程全过程的实时监控和智能管理,对线路运行状态进行自动化检测,提升故障处理的速度和效率。

5 结语

综上所述,电气工程施工中融合电气自动化技术具有显著的应用价值。考虑到电气自动化融合技术的复杂性,相关工作人员在应用这种技术时,应从多方面出发,在明确其技术要点的基础上,结合电气工程的实际需求,选择最为合适的电气自动化融合技术方案,以此进一步提升电气工程的自动化水平,确保电气自动化技术能够发挥其最大的价值。相信在未来的电气工程施工中,电气自动化技术将为电气工程的整体发展带来新的动力,进而推动我国电气行业的长远进步。

参考文献

- [1] 龚海涛.电气工程施工中融合电气自动化技术的策略探究[J].中国科技期刊数据库工业A,2023(10):132-135.
- [2] 王聪,陈万国,张旭,等.电气工程中电气自动化融合技术的应用分析[J].信息产业报道,2024(2):145-147.
- [3] 田苗苗.电气工程中电气自动化融合技术的应用探讨[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2024(1):147-150.
- [4] 李龙.电气工程中电气自动化融合技术的应用探讨[J].中国设备工程,2023(S1):42-44.