

电气工程及其自动化施工技术研究

●刘玉杰 孟庆举



[摘要] 电气工程及其自动化施工技术作为现代工业生产中的关键技术之一,在电力生产、传输、分配以及设备的控制、监测及保护等方面发挥着重要作用。随着科学技术的不断进步和自动化技术的广泛应用,电气工程及其自动化施工技术也在不断更新和完善,为工业生产和日常生活提供了更为高效、安全、可靠的电力供应和设备控制。然而,在实际应用中,电气工程及其自动化施工技术仍面临一些问题和挑战,如能源消耗大、仪表安装调试复杂、工程施工质量不达标等。因此,本文将针对电气工程及其自动化施工技术进行深入探讨,并提出相应的解决措施,以期推动其持续稳定发展。

[关键词] 电气工程;自动化施工技术;问题;解决措施;发展趋势

Q 电气工程与自动化技术的发展

电气工程与自动化技术自诞生以来,经历了从传统人工操作到机械化生产,再到自动化控制的逐步发展。早期的工业生产依靠人工劳动,生产效率低且容易发生安全事故。随着机械设备的出现,生产效率得到了一定程度的提高,但仍需要人工操作,劳动力成本较高。后来,自动化技术应运而生,通过在机器上安装感应器、继电器以及电子元器件等,实现了机器自行运转和生产的目标。目前,电气工程与自动化技术已经成为工业生产中不可或缺的重要技术,广泛应用于电力、机械、化工、冶金等领域。

在工业控制中,电气工程与自动化技术主要体现在机器设备的控制和监测方面。通过在机上安装传感器和执行器等装置,将机器的运行状态实时反馈给控制系统,控制系统对机器进行控制和调节,并根据预先设定的程序和算法实现对机具的精确控制和高效运转,从而达到对机器设备的精确控制,同时自动化技术还可以对机具进行故障诊断和预警,提高设备的可靠性和稳定性。

在电气工程和自动化技术中,电力系统是重要的应用领域之一。在电力系统中,对变电所、发电厂等关键设备的控制与监控普遍采用自动化技术。自动化技术的应用提高了电力系统的运行效率于安全性,使得电力设备能够实现远程控制与实时监控。同时,自动化技术还能对电力设备进行故障诊断和预警,及时发现并处理设备故障,防止因设备问题导致的停电、事故等。

Q 电气工程及其自动化施工技术存在的问题

(一)能源消耗较大

电气工程及其自动化施工技术在应用过程中,能源消耗是一个重要问题。由于电气工程设备的运行需要消耗大量的电能,而目前的能源供应有限,如何降低能源消耗并提高能源利用效率,成为电气工程及其自动化施工技术发展的关键方向。

(二)仪表安装调试复杂

在电气工程及其自动化施工技术的应用中,仪表的安装和调试是一个重要环节。然而,由于仪表种类繁多,安装调试过程复杂,且需要专业的技术人员进行操作,这使得仪表安装调试成为实际应用中的难点和瓶颈。

(三)工程施工质量不达标

电气工程及其自动化施工技术的工程施工质量直接影响其应用效果和使用寿命。然而,在实际施工中,由于施工人员的素质和技术水平参差不齐,施工材料和设备的质量不一,导致工程施工质量难以达到验收标准,影响了电气工程及其自动化施工技术的应用效果。

(四)集成化水平有待提高

电气工程及其自动化施工技术的集成化水平是影响其应用效果的重要因素之一。然而,目前该技术的集成化水平较低,不同系统和功能之间缺乏联系和协调,导致信息传递效率较低,进而影响了电气工程及其自动化施工技术的整体应用效果。

■ 电气工程及其自动化施工技术的解决措施

（一）做好节能优化设计

为应对能源消耗较大的问题，可以采取节能优化设计措施。节能理念应贯穿于电气工程设计选型阶段的全过程。在设备选型时，应优先选用具有高效节能特性的设备和材料。例如，在选择变压器时，因选择阻值小的型号。其能显著降低电能消耗，提高能源利用效率。加强节能管理在电气工程设备的操作过程中同样不可忽视。这需要制定并实施一系列合理有效的节能措施，包括优化设备运行参数，减少不必要的能源消耗。加强设备的保养和维护，确保设备始终处于最佳工作状态。引入先进的能源管理系统，通过实时监控和控制能耗，进一步提高能源利用效率。针对能源消耗较大的问题，可采取节能优化设计措施，从设计选型、运行管理等诸多方面着手，对电气工程设备进行节能改造，有效降低能耗，推动电气工程领域的持续发展。

（二）加强仪表安装调试管理

针对复杂的仪表安装调试问题，必须加强管理，确保严格执行标准和规范。首先，建立仪表安装调试规范和标准体系，并确保其覆盖仪表安装调试的各个环节。其次，规范和标准应包括明确的步骤和要求，从准备工作到具体执行，再到后续的检查 and 保养。这些规范和标准既为施工人员提供了明确的操作指南，也为仪器仪表安装调试质量考核提供了有力的依据，有效提高了整体工作效率和工作质量，减少了因操作不当或理解偏差导致的问题。提高建筑工人的业务水平和技术水平是解决复杂仪表安装调试工作的关键。作为仪表安装和调试工作的直接执行者，其技能水平、业务知识对安装调试的成效有着直接影响。因此，必须定期组织技能培训、邀请专家现场指导、分享成功案例和经验教训等措施，帮助建筑工人更好地应对各种挑战，从而不断提高自身的业务素质和技术水平。此外，加强对仪表安装和调试过程的监督检查至关重要。监督检查不仅是对施工人员工作质量的检验，也是确保仪表安装调试效果的关键。建立一套完善的监督检查机制，对存在的频率、方式及内容等进行明确监督，并定期检查标准、流程，确保安装调试质量始终保持在较高水平，及时发现并解决存在的问题。通过对仪表安装、调试规范及标准进行制订和完善，加强对施工人员的培训教育和仪表安装调试过程中的监督检查，将提高整体的工作效率和质量水平。

（三）提高工程施工质量

针对未达到工程建设质量的标准的情况，提高建筑人员的业务水平和能力至关重要。作为建筑工程的直接参与者，建筑工人的技术水平直接影响工程质量。因此，必须加强建筑工人的培训和教育，包括定期的技能训练、安全

意识提升、新技术和新工艺的推广等。这不仅可以提高建筑工人的业务技能，还能增强其安全意识，从而为建筑工程的质量提供坚实保障。同时，严格控制建筑材料和设备的好坏也是十分重要的。建筑材料和设备是组成工程实体的基础，它们的质量直接影响项目的耐久性和安全性。因此，在采购建筑材料设备时，应严格审查供货企业的资质和信誉等信息，确保所采购的产品符合相关标准和规范。此外，在施工过程中，应定期对材料设备进行抽检，及时发现和处理潜在的质量问题，从而确保施工所用的材料和器材符合项目要求。最后，施工过程中的监督检查也是保证工程质量的重要手段。建筑工序是一个复杂且动态的过程，各种问题在所难免。因此，需要建立完善的监督机制，定期检查施工人员操作规范、建筑材料使用情况、建筑设备的运行状况以及施工进度。通过及时发现并处理施工中出现的各种问题，能够有效避免质量隐患的累积，保证工程施工质量始终处于可控的范围内，最终达到验收标准。工程建设质量不达标的问题，可以通过加强施工人员培训教育、严格控制施工材料设备质量、加强建设过程监督检查、提供强有力的保障等方式，得到有效解决。

（四）提高集成化水平

鉴于集成化水平仍有待提高，在电气工程及其自动化建设技术的研究、开发以及创新方面，可以采取以下措施：加深研发与创新。这意味着促进电气工程领域的技术迭代升级，需要不断投入研发资源，鼓励技术创新。通过引入先进的设计理念、优化施工流程、采用新材料和新技术，可以显著提高电气工程的施工效率与质量，从而为集成化水平的提升奠定坚实的技术基础。集成化水平提升的关键在于加强不同系统与功能的协同与融合。在电气工程及其自动化系统中，各子系统与功能模块相互独立，缺乏有效的信息沟通和资源共享。因此，推动不同功能模块间的协同工作，需要通过建立统一的信息平台，确保各系统间能够实现资料交换和信息共享。这不仅可以提高系统整体的运行效率，还能增强系统的柔性和可扩充性，创造有利条件应用集成技术。集成化技术作为电气工程及其自动化领域的重要发展方向，其在整体产业中的应用范围和效果直接关系到产业的竞争力。因此，应积极推广集成化技术的应用，提高产业内外对集成化技术的认知和接受度，可以通过举办技术培训，开展示范工程以及加强行业交流等方式，促进集成化技术的普及。同时，还应不断优化集成化技术的实施策略，增强其在工程中的实际应用效果，助力行业的持续发展。通过加强技术研发与创新、促进系统协同与集成化、推广集成技术应用等措施，能够推动电气工程及其自动化领域朝着更高质量、更有效率的方向发展，从而有效提升集成化水平。

Q 电气工程及其自动化施工技术的发展趋势

(一)智能化发展

电气工程及其自动化施工技术在物联网(IOT)和人工智能(AI)两大尖端技术的推动下,逐渐进入智能化发展的新阶段。智能化的核心在于对电力设备及各种机械装置的智能监控和精确控制。这种深度整合的智能技术不仅能够显著提升设备运行效率和可靠性,还赋予了远程操控设备和即时故障诊断的能力。这不仅大大减轻了维护工作的负担,降低了维护成本,还使得运维人员能够更方便地掌握设备状态,及时采取应对措施,保证设备的持续高效稳定运行。

(二)自动化水平提升

随着自动化技术的不断进步,电气工程及其自动化建造工艺的自动化程度达到了空前提高。通过不断引进和应用自动化设备和系统,能够实现生产过程的精细化管理和高效运行,是提升自动化水平的关键所在。自动化水平的提高不仅意味着生产效率的显著增长,还能大幅降低人工干预和人为操作所带来的误差和事故风险。通过自动化系统的精确控制,不仅保证生产效率,也确保了生产过程的安全和稳定。

(三)节能环保方向发展

随着全球能源供应短缺加剧和环保意识的日益增强,电气工程及其自动化施工技术面临着巨大的转型压力。在此背景下,节能环保成为技术发展的重要方向。通过采用节能型和环保型电气设备以及新型材料,能够有效降低能源消耗和减少有害污染物的排放,从而为环保事业贡献力量。此外,加强对能源消耗的整体监控和科学管理,最大限度地利用能源,以保证能源的合理利用,实现可持续发展目标。

(四)人才培养和引进

高质量人才的持续供给和智力支撑是电气工程及其自动化建设技术发展的关键。为此,在今后的发展中,应将人才培养和引进作为重点工作。通过加大对专业人才培养的投入,不断优化人才培养体系,为电气工程及其自动化施工

技术领域输送更多具有扎实专业知识和卓越创新能力的人才。同时,积极拓宽人才引进渠道,吸引国内外顶尖人才加入,共同推动电气工程及其自动化技术的不断突破和发展。通过实施这些措施,期望为电气工程及其自动化建设技术的持续进步提供坚实的人才保障,建设一支高水平、高素质的人才队伍。

Q 结束语

电气工程及其自动化施工技术作为现代工业生产和日常生活中的重要技术之一,对于推动经济发展和社会进步具有重要意义。然而,在实际应用中,电气工程及其自动化施工技术仍面临一些问题和挑战。针对这些问题和挑战,可以采取相应的解决措施,例如,做好节能优化设计、加强仪表安装调试管理、提高工程施工质量、提高集成化水平等。同时,电气工程及其自动化施工技术将朝着智能化、自动化、节能环保方向发展,并更加注重人才的培养和引进。相信在不久的将来,电气工程及其自动化施工技术将取得更加显著的进步和发展。

参考文献

- [1]刘娅丽.电气工程及其自动化的质量控制与安全管理研究[J].现代工业经济和信息化,2022,12(11):210-212.
- [2]杜盟盟.铁路施工中的电气工程及其自动化技术探讨[J].石河子科技,2022(04):42-43.
- [3]田怀青.电气工程自动化中的问题与应对措施分析[J].集成电路应用,2022,39(04):84-86.
- [4]朱永海.电气自动化技术的应用与展望[J].电子技术,2022,51(01):240-241.

作者简介:

刘玉杰(1984—),男,汉族,山东聊城人,本科,工程师,山东宏济堂制药集团股份有限公司,研究方向:建筑电气工程技术。

孟庆举(1990—),男,汉族,山东聊城人,本科,工程师,济宁绿中置业有限公司,研究方向:建筑电气工程技术。