

电气工程自动化及其节能设计的探讨

刘运山

盛隆化工有限公司 山东 枣庄 277000

【摘要】最近几年来,电力行业的发展方向是朝着自动化和信息化水平的提高,在充分应用自动化技术的基础上,针对中国实际发展状况,进一步优化资源信息的利用过程。根据当前工程自动化应用现状进行探讨分析,并明确节能设计过程,才能进一步推动节能设计效果的大幅提升。

【关键词】电气工程;自动化;节能设计

电气工程自动化是科技发展的产物,它为后续的社会经济发展打下了坚实的基础。在发展阶段,电气工程自动化过程备受人们关注,因为它与我国总体技术水平息息相关。电气自动化技术已广泛应用于各个领域,其功能性也不断增强,促进了各行业的良好发展。

1. 电气自动化及节能设计的优势作用

1.1. 高效利用自动化资源

电气工程建设体系传统模式管理混乱,难以有效提取大量的电气资源。电气工程技术有限,也无法有效控制质量和成本等方面。随着电气工程系统规模的扩大,必须重新研究设计的可行性,并通过电气自动化和节能技术客观分析判断系统设计的合理性。同时,可以通过模型可视化来预测施工成本,明确建设的各个环节,并激励技术人员充分利用互联网技术理顺和调试电气工作,从而最大限度地保证技术人员的安全。旨在提高电气工程效率,停止浪费电气工程资源,以达到节能电能设计目标。为了达到这个目标,需要对电气工程建设进行现代化转型。首先,需要采用先进的电气设计软件,如CAD、BIM等,以实现电气设计自动化,降低工程设计难度和误差。其次,需要优先考虑电气节能技术,如LED照明、太阳能光伏发电等,以减少能源浪费和环境污染。此外,还需要在项目实施过程中采用先进的监控技术,如物联网技术,以实现电气运行状态的实时监测和预警,从而及时发现和解决问题。最后,需要加强对电气工程项目的管理和控制,建立完善的质量管理体系和成本控制机制,以确保项目顺利实施,同时也需要注重技术人员的培训和提升,以提高他们的专业素质和综合能力。通过这些措施,可以实现电气工程建设体系的现代化转型,提高工程效率和质量,从而更好地为社会服务。

1.2. 提高电气工程设计施工关联性

通过电气自动化和节能设计,电气工程师能够利用网络技术有效地实现电气系统的自动控制,及时发现电气系统设计中的缺陷,并有针对性地优化技术应用,建

立最优的电气工程计算机辅助设计与应用方案,从而有序推进工作。为了提高电气系统的整体运行效率,并有效避免技术人员在运行过程中无法及时解决的问题,电气工程人员可以加强跨行业的技术交流和沟通,提前了解电气系统的关键环节,并实现电气自动化、节能相关的设计、技术人员工作的优化和合理化、电气系统的质量保证以及电气系统成本的有效管理。此外,由于电气工程在现代社会中的广泛应用,电气工程师需要不断学习和更新技术知识,同时也需要注重实践经验的积累和总结。通过参与工程项目、实验室研究和行业会议等活动,电气工程师可以加强自身的技术能力和专业素养,不断提升自己的综合实力和竞争力。

1.3. 合理优化资源分配管理

在电气系统的实际实施过程中,现阶段的电工具虽然具备专业技术能力,但考虑到电气行业发展的特殊性,必须与信息化新技术和人工智能相结合。软件开发和管理中存在许多不确定因素,这些因素可能导致施工质量和安全性无法得到很好的控制,从而导致不合理的情况。如果采用节能计算机辅助设计,就能帮助顺利实施电气项目。当不确定因素出现时,该系统能够自动提出方案,帮助技术人员及时优化并调整操作程序,合理优化资源管理,实现资源共享的目标。

2. 电气工程自动化节能设计的现状

2.1. 电气工程的信息化建设落后

电气工程自动化信息技术的应用,使得电气工程在发展中得以保留知识分子的方向,并且促进了电气系统更加自动化。在电气企业的发展中,缺乏理想的节能标准导致不同电气企业的设计标准不协调,从而使整体设计结构也各自不同。电气自动化的局限性导致它不能适应不同的设计需求,这直接影响到电气工程自动化的建设。因而,电气工程自动化信息技术的统一和系统化都无法实现。客户因为电气企业没有全自动化的电气设备而不得不从多个工厂采购设备。然而,由于不同工厂的设计标准不同,设备在运行过程中出现故障,导致

信息传递受阻, 并且对电气工程自动化信息技术建设造成了一定的影响。

2.2. 电气工程的自动化功能少

我国的产能和经济收益在电气工程自动化和信息技术的推动下得到了提升, 因此该领域对我国电气工程的发展具有重要的作用。目前, 电气工程自动化信息技术的发展仍然没有很好的实现自动化功能, 这导致实际操作中只能完成最多两个环节的整体操作, 对于更高级的操作, 需要使用多个设备来协同完成。每台设备之间没有通信, 相互独立, 这导致实际操作生产遇到了问题。信息无法共享给所有设备, 从某种程度上影响了电气工程 IT 功能的正常运行。

2.3. 电气工程自动化中的节能意识低

在电气工程自动化信息技术的发展过程中, 由于电气工程企业缺乏完善的节能标准, 因此电气工程企业的技术人员的主要目的是为了满足企业发展的需要而发展电气工程自动化信息技术。但是, 电力和天然气管道企业在不同的生产阶段具有不同的发展需求。由于企业技术人员过于关注企业当前的经济收益, 对电气工程领域的节能自动化设计缺乏重视, 导致电气工程节能设计存在不足, 从而在一定程度上导致能源消耗增加、企业成本上升, 并且阻碍了中国电气自动化节能项目的进一步发展和 IT 自动化水平的提高。

3. 电气工程自动化节能设计的原则

3.1. 先进性原则

在电气自动化节能设计中, 该原则是基础。在信息技术的推动下, 我国各领域广泛应用各种新型设备和技术, 从而使企业能够不断优化和更新, 并朝着更好的方向发展。它能根据实际情况引进新的设备和技术, 从而真正实现节能的设计过程。

3.2. 安全性原则

在电气自动化节能设计中, 安全是最核心的因素之一。因此, 技术人员在系统规划过程中必须格外重视安全保障过程, 并明确安全的重要性, 将其作为规划的核心。为确保该系统的顺利运行并最大限度地节约能源, 必须充分考虑节能设计过程。

3.3. 环保性原则

现今, 随着节能减排的要求增加, 专业技术人员在系统设计中必须重视环保原则, 合理利用各类材料和技术, 尽可能降低企业电气工程系统运行对环境的影响, 从而保证整体经济和生态效益的最大化。

4. 电气工程自动化的节能设计应用

4.1. 变压器的节能设计

变压器在电气自动化中扮演重要角色, 它能转换电压、电流和功率。选用合适的变压器是电气工程自动化信息技术节能设计中不可或缺的环节。即使变压器处于空载状态, 其运行也需要消耗大量能源。电气自动化节能与变压器节能设计密切相关, 并且变压器节能设计对于电气自动化节能至关重要。变压器的节能设计通常需要考虑以下几个方面, 其中之一是选择适合的变压器剖面。为了真正实现节能, 制备变压器的材料需要进行合理优化组合。设计不合理的铜板、硅酸盐板或绝缘材料可能会导致不必要的能源消耗。为了确保变压器的正常运行并实现节能, 需要选择合理的准备材料和运行介质, 以降低电气设备的自动化工作成本。在厂房或大型办公楼中, 电气系统的变压器是关键部分之一。为了便于管理, 缩短电缆长度并节省成本和资源, 变压器应该被放置在用电中间段与其他辅助装置处于同一位置。这也可以同时提高能耗和质量。最后, 应合理选择变压器容量并控制所用设备的数量。确定变压器的额定容量应根据实际用电量来确定。选择变压器时应保留 20% 的空间, 选择变压器数量时需考虑扩建及成本问题, 过多使用变压器会导致资源浪费。采用两个或以上变压器时, 需要进行并联操作以提高运行可靠性和安全性, 并增加电网功率因数, 从而实现节能设计。

4.2. 建立自动化系统体系

电力企业增加了对开发新自动化集成控制系统的投资, 以确保控制系统高度集成化, 并与合作伙伴共同构建高质量的集成控制系统。开发和实施自动化系统对技术人员的专业技能和综合素质要求很高。为了扩大教育和培训以及建立人才库, 需要大量投入资源。人才不仅对国家发展是重要保证, 而且对企业发展也具有显著的影响。为了解决“人才外流”的问题, 需要采取吸引优秀人才的策略, 填补电气工程和自动化领域的空白, 加强电力公司建设, 推动电气行业的发展, 从而减少“人才外流”。要同时重点学习和运用国外先进技术, 利用开源软件来优化集成管理系统, 不断提高系统集成化程度, 建立和完善控制模型, 以达到实现高质量控制模型自动化的目标。

4.3. 选择有源滤波器

为了避免电网谐波给供电自动化系统造成的影响, 必须采用主动过滤方法。被动滤波器无法应对电气自动化系统设计的复杂性, 且会导致网络共振和意外事故的

发生。通过主动过滤方法,可以有效消除电网谐波,确保供电自动化项目的稳定运行。若经济允许,可使用多个主动滤波器以增加电网操作范围、提高运行效率、达到节约能源的目的。同时也是可行的。

4.4.消耗技术

应用核心技术在节能环保领域,推动电气工程发展更进一步,以符合我国节能减排理念。要实现这一目标,需要有机融合各方面技术,充分节约信息资源,将信息资源的消耗量降到最低。在电气设计阶段,需要根据技术的各方面特点进行分类,并应用消耗技术,从而显著提高电气工程的传输水平。在输电过程中,输电线路所采用的材料对其电能传输影响非常大。为了更好地保障输电过程,需要适当地添加电阻以考虑各种细节,从而实现将电磁能充分地转化为所需要的热能。在能量传输过程中,降低摩擦阻力是保证环保和节能的关键。相关人员需要根据实际情况有效地控制线路运输过程,以确保输出功率得到最大保障。传输线的尺寸不断与导线和电阻器的导电性互相作用,除此之外还有其他因素。导线的长度与导电性和横截面面积成正比,这一事实是不可否认的。在实际操作中需要进行详细分析,可选择以下几个方面进行。首先,应选用低阻材料来更有效地控制功耗。操作过程中应当避免缩短线材的长度。使用防止偏差的直线在铺设过程中也十分关键。

4.5.强化智能化与安全性,提高系统节能性能

在电器系统的控制环节中,主要使用电能和电源的控制来确保系统运行顺利。因此,在电气系统运行过程中,必须仔细管理各种可能对系统产生负面影响的因素,以确保整体电气设备运行状态得到有效控制。只有这样,电气系统的所有功能才能得到稳定的发挥,整个系统运行效果才能大幅提升,从而推动我国社会经济的可持续发展。目前情况下,电气系统的自动化控制过程主要是通过远程操作进行的,工作人员可以根据实际情况来选择不同类型的控制方式。因此,操作员的经验和能力直接影响系统的控制效果。如果系统管理人员的反应迟缓或出现其他问题,整个系统管理过程会受到影响,从而导致整体工作效率大大降低。计算机信息技术的出现以及人工智能技术的发展促进了整体工程向更优方向迈

进,并且自动化阶段也显著降低了系统错误率。

4.6.做好通用网络系统搭建

为了充分实现电气工程和自动化质量控制的目标,企业必须加强电气设备之间的整体网络系统建设。建立网络系统可以实现企业信息参数在智能电气设备之间快速传播,避免输入过程中对生产参数的干扰,并实现高效传输不同生产领域的信息。在搭建整体网络系统之前,需要准备好相关技术的交互,并找出设计中的不足和漏洞。为了提高电气工程及其自动化整体网络系统的舒适度,需要关注网络系统的整体结构、功能特性和深度。

4.7.提升系统功率

需要采取科学合理的措施,既要提高用户负荷,又要提升系统功率以满足正常生产需要。为此,应选择少量发动机,并提高电气设备的运行质量和运行效率,以达到减少节能的基本目标。在发动机负载相对较小的情况下,可以通过减少电气设备的无功功率来控制发动机的转换,从而提高整个系统的功率。这是一个极为重要的方法,可以有效地降低必要投入的经济成本并达到节能的主要目标。采用人工补偿的方法或安装适当的补偿装置均可促进系统功率因数的提高和补偿均衡化,减少无功传输并达到减排的目的。

5.结束语

在我国电气工程发展过程中,为了更好地实现自动化节能设计,需要遵循各种原则,并从实际需求出发,有效改善当前的电气自动化发展过程。需要特别关注电能消耗问题,以实现从根本上节能并有效提高工程运行效率。

【参考文献】

- [1]金鑫.浅谈新形势下背景下电气工程自动化管理模式构建及应用[J].中国设备工程, 2021(17): 56-57.
- [2]李文雅,梁启凡.电气工程自动化及其节能设计的应用研究[J].中国设备工程, 2021(15): 105-106.
- [3]颜庭欢.风电电气工程及其自动化技术应用中的相关问题及解决对策[J].电气传动自动化, 2020, 42(6): 22-24.