

电气节能技术在石油化工工程 设计中的应用及其对企业经济效益的影响

贾俊松（中海石油（中国）有限公司天津分公司，天津 300450）

摘要：在石油化工工程设计过程中，其最为重要的技术之一就是电气节能技术，该技术关系到了石油化工企业建设和发展的整体质量，与此同时，也关系到了石油化工企业在日常的生产时，能否符合我国可持续发展这一政策，通过电气节能技术推动行业整体向前，提高企业的经济效益。本文在对石油化工工程设计进行探究过程中，其主要目的在于探究如何有效地利用电气节能技术，以此提高该技术的应用质量，提升企业的经济效益。

关键词：电气节能技术；石油化工；工程设计；经济效益

随着科技发展速度越来越快，各类不同的工程均需要利用电能，而电能的大量消耗不仅会对我国的能源发展带来负面影响，也会导致环境遭到破坏，选择电气节能技术可以有效地改变当前社会能源十分紧张这一局面，从根本上解决能源消耗过快这一情况，同时也能够确保我国各个不同行业其在进行发展过程中，无论是现代化或者产业化目标都可以得到实现，能够满足目前社会发展建设的需求以及社会实践的需求。选择电气节能技术，其不仅可以降低企业和民众的用电成本，还能够减少设备维护和更新所需要消耗的成本，提高电力系统在运行时的可靠性和稳定性，为我国后续石油化工企业的经济发展创造了更为稳定且持续的能源供应。

1 电气节能技术的内涵以及其发展现状

1.1 电气节能技术的内涵

电气节能技术适用于我国当前常见的电子设备以及照明系统和电力系统的整体节能，基于石油化工企业对其进行分析能发现在石油化工企业发展过程中，电气系统是不可或缺的一部分，而照明节能系统以及电气系统能够满足石油化工企业在日常生活生产的实际需求，但是在使用电力系统时能发现电力系统会消耗掉大量的能耗，这也与我国的可持续发展的政策不相吻合。选择电气节能设计则可以在既满足石油化工企业工程设计功能要求的前提下，确保安全性不改变这一前提下，以此来提高其安全建设的整体质量，控制能源消耗，提高工作效率。在客观上要求所有技术人员均可以根据石油化工企业工程中所涉及的工程参数进行有效地管理，设置正确的符合参数，减少电气

线路在使用过程中的损耗，能够提高所有配电系统的功率，以此来达到抑制谐波电流这一目标。

1.2 电气节能技术的应用意义

为了进一步满足我国国家所推广的节能减排这一政策，需要有效地解决石油化工工程在日常开展过程中能源消耗过多并且存在能源消耗大这一情况。作为我国石油化工工程的负责人，需要花费大量的时间和精力去探索如何实现各个方面的节能减排，要求在石油化工工程在顺利生产、顺利建设这一基础之上降低能源本身所存在的消耗率。作为科研人员，也需要根据不同地区在开展石油化工工程调整时，其化工工程的发展方向、状态和内容等进行深度分析，了解电气节能技术如何有效地进行应用，并且将其落实在石油化工工程中的每一个方面，取得更多成果的同时也能够减少资源浪费，使得整个工程在设计和后续的应用过程中节能效果得以提升，减少能源在使用时，其使用过度这一现象的出现。当下电气节能技术在应用时能发现其应用意义可以体现在多个不同的方面：

1.2.1 实现对能源的有效把控

电气节能技术的应用，其可以实现对于已有能源的控制，并且减少能源过度使用这一情况。根据我国当前的能源储备状况以及在社会发展和建设时能源的整体消耗状态进行分析可以得出。如果在当前我们不选择可持续发展，没有在石油化工工程建设过程中将可持续发展融入其中，就会导致我国的经济可持续发展质量不断下降，其不利于维持社会稳定以及社会建设，甚至会导致我们赖以生存的生态环境被破坏。各行各业在日常生产过程中会产生大量的废气、废料以

及有毒气体,而这些内容的大量排放则会对环境本身的污染带来非常严重的影响,其环境污染可谓是愈发恶劣。电气节能技术的应用则可以有效地解决这一系列问题,通过减少能源的消耗,节约国家能源,对国家能源进行规范化使用,进而使得所有的能源能够实现高效利用,既可以在一定程度上节约生产所带来的环境污染问题,同时也能够做到一箭双雕。

1.2.2 电气节能技术

电气节能技术是石油化工工程在建设和发展中极为重要的一部分。在使用该技术时需要优化照明系统,这是由于照明系统是整个电气工程在使用中不可忽略的一部分,照明系统关系到了国民生活的水平以及生产的质量,除了照明系统在电气节能技术应用过程中还需要完善取暖系统,以此来确保我国各项不同能源的应用质量得以提升。例如,在对空调系统进行设计过程中,要求利用电气节能技术优化运行的整体参数,以此确保节约用电这一目标得以达成,同时也能够保证节约用电的效果得以提升。

1.3 电气节能技术的现状

1.3.1 处在初级阶段

目前我国在电气节能技术使用过程中能发现,由于中国处于发展中国家,各项科学技术虽然在不断地前进,但是部分与电气节能相关的技术仍旧处于初级阶段,其整体的配套设施并不够完善。为此,导致电气节能技术在使用过程中无法全方位地服务于社会,由于在实际使用过程中其理论基础仍旧高于实践价值,这也导致理论与实践不相吻合,这一情况出现的频率相对较高,导致电气节能技术在当前的石油化工工程设计过程中无法完全为我国的电力系统节能提供最为有力的帮助。

1.3.2 缺乏政策配套

基于政策配套角度进行分析能发现,近几年我国新兴技术可谓是层出不穷,在现代化技术日新月异的今天,层出不穷的技术也使得其时代发展速度在不断变快,但是在整个过程中其也存在着极为明显的问题,其问题之一就是由于法律法规以及相关政策无法在短时间内落到实处,进而导致我国现阶段石油化工工程设计过程中选择电气节能技术,其存在市场秩序相对紊乱这一情况。

1.3.3 仍旧存在不稳定因素

基于客观角度进行分析,电气节能技术的实际应用对于人们的日常生活生产以及石油化工工程设计而言具有极为积极的作用,但是在当前该技术的使用过

程中,其仍旧存在着一系列不稳定的因素,这些不稳定因素对于我国社会发展以及行业建设而言也带来了一定的负面影响,导致节能效果不佳。为此,作为相关技术人员需要在节能减排这一大环境的号召之下,不断去提高该技术的整体应用效果,使得现有的电气节能技术能够在实际生活中进行充分的应用,而在石油化工工程设计过程中,选择相应技术也需要做好市场调研分析调研。

2 电气节能技术在石油化工工程设计中的应用

石油化工工程建设对于我国社会发展,社会建设以及社会经济而言均有着极为正面的影响。为此,在开展石油化工工程建设过程中,需要对工程建设以及其中所涉及的技术进行不断的优化,才能够确保该工程建设逐步走向规范化生产,既可以获得更高的社会效益以及经济效益,同时也能够保证石油化工工程在发展过程中走向可持续发展的道路,减少对能源的消耗。而石油化工工程设计过程中引用电气节能技术,则是有效提高建设发展质量的最重要内容之一。例如,对电力系统的整体稳定性进行控制,对电力系统的能源进行节约,在工程建设过程中对已有的照明系统、取暖系统电压进行优化,以及对整个工程建设时现场的配套设备进行能源节约的建设,这些都是石油化工工程在进行电气节能技术设计过程中不可忽略的一部分。

2.1 稳定电压的能源节约

当前在石油化工工程的设计分析过程中,将电气节能技术应用在其中需要稳定电源电压。电力设备的电压只有在额定电压以及运行良好温度正常的情况下才能够处在安全使用状况,并且提高其运行的整体质量,如果在使用过程中,其超出额定电压本身可以承受的范围,就会导致整个电力设备在进行使用时,使用质量不断下降,出现电路中瞬间高温这一情况,进而导致整个电气设备以及系统出现电流空载,造成能源的急速消耗。如果供电电压小于额定控制范围内,那么则会导致整个系统线路出现较高的空载电流,电能系统会呈现能源迅速消耗,导致其出现一定程度的能源浪费。实现对所有变压器以及电压数据的仔细分析和总结,能够对线路截面做出正确的选择,并且实现精准计算供电半径等,保证在实际变压器规划设计过程中,其规划设计质量能够得到提升,从而更好地稳定电压,实现电能的有效节约。

2.2 照明系统的能源节约

照明系统一直以来都直接关系到了整个石油化工

工程在设计和开展过程中的一切活动,电能系统也包括了工程中所有施工人员日常的起居,饮食以及行业生产等等。近几年,随着我国国民生活水平以及生活质量的提升,人们在日常生活、工作时照明系统的使用频率以及对照明系统的要求也越来越高,其对于照明系统的要求不仅仅是稳定性,并且要求灯光的质量。常见的节能照明设备包括了LED灯,电磁感应灯等,这是常见的照明设备之一。但是石油化工工程不同,其在使用时本身消耗的电能较高。为此,在这一阶段选做好照明系统的能源节约则更为重要,节约节能型照明系统的使用可谓是能够有效地、快速地提高所有电能在使用时的使用效果,并且能够节约电能在使用时对能源的消耗。在照明系统的选择上,要求工程施工设计人员应明确节能的重要性,并且在设计的过程中将节能融入整个照明系统设备的选择中,既可以促使电气节能技术的应用质量得以提升,也能够确保石油化工工程设计时节能技术使用质量提升,工程建设效果得以改善,从而推动电气节能技术在石油化工领域的有效且快速发展。

2.3 合理地进行变压器的选择

在石油化工工程设计过程中,利用电气节能技术时可以合理的进行变压器的选择。在电气设备使用过程中,变压器是十分常见的设备之一,变压器的应用范围相对较广。特别是在石油化工企业的生产中,需要投入大量的变压器。为此,变压器的选择质量直接关系到本次生产和发展的整体质量。无论是大型变压器或者小型变压器,其在铜损和铁损方面的消耗均相对较大,需要针对此进行进一步的分析,以此来提高变压器整体的使用效果,防止由于变压器在使用过程中其使用质量不佳,进而导致的石油化工工程节能技术、节能应用效果相对较差。在石油化工工程开展过程中,其对整体电气节能技术的设计而言有着至关重要的作用,直接影响到当前节能技术的整体使用效果,并且对降低我国能源的消耗而言有着非常重要的作用。

2.4 降低高次谐波手段

由于其系统运行本身就存在高次谐波,其振动频率则会直接影响到电能的使用效果,防止进行功率消耗过程中出现过度损耗这一情况,直接阻碍石油化工企业电力系统在运行时的运行质量以及运行效果。不仅如此,由于电气设备在使用时会产生震动,随着使用时间不断变长,就会出现温度过高产生噪音,直接影响到计量仪表运行状态等等一系列问题。为此,

在进行电气节能技术的优化设计过程中,还需要对非线性负载所产生的高次谐波进行有效地计算,可以利用有源或无源滤波装置不断地对高次谐波进行加重,使得其可以处在可控范围内,以此来实现对我国对石油化工工程设计时的电力设备节约能源最大化,可以使得电气节能技术的设计与应用均处在被优化这一状态,其优化效率和效果也能够得到显著的提升,满足当下我国石油化工企业在发展时的实际需求,确保石油化工企业的应用和建设质量在这一阶段均可以得到提升。

3 电气节能技术对企业经济效益的影响

电气节能技术在当前的石油化工工程设计的过程中,对企业自身发展以及经济效益而言带来了非常重要的影响。通过电气节能技术能够有效地节约电能的消耗,企业可以减少用电支出。以常见的智能照明系统为例,根据实际的案例数据进行分析,智能照明系统的应用可以有效的进行照明电力消耗的节约,其可以节约50%~70%的电力消耗,从而降低了石油化工企业在日常经营管理时的用电费用。智能电力技术的应用还可以减少电力设备的维护成本,传统的电力设备需要定期的进行巡检以及维护,选择电气节能技术则可以实现对所有设备进行实时的监测、实施的管理,在发现故障后可以对其进行实时的维修,与此同时,也能够避免设备在长时间的使用时,其出现长期停运以及维修成本增加这一情况。而电气节能技术在应用时还可以提高所有电力设备自身的寿命,降低设备在日常更新管理时所消耗的经济成本,通过设备的实时监测以及远程控制,还能够发现设备是否出现了运行异常和老化这一情况,避免设备过度磨损和提前报废。

综上所述,根据我国当下经济发展以及能源消耗状况能发现能源的消耗量远超出生产量。而为了有效控制我国各类不同能源的使用状况,需要真正地做到节能减排,并且积极推广各类不同的节能技术,使得能源过度消耗对环境带来的负面影响在当下能够有效地减少,满足目前我国可持续经济发展这一政策的构建,提高能源使用质量的同时,也可以减少能源对于环境、对于社会发展所带来的负面影响。

参考文献:

- [1] 田飞. 电气节能技术在石油化工工程设计中的应用[J]. 化工设计通讯, 2021, 47(10): 20-21.
- [2] 王永飞. 电气节能技术在石油化工工程设计中的运用分析[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019, 39(03): 210-211.