

# 电气工程中的节能设计技术浅析

张月洁

天津华汇工程建筑设计有限公司

DOI:10.32629/btr.v3i1.2815

**[摘要]** 在我国可持续发展道路的指引下,节能环保已经成为企业及人们的共识,在电气工程中,节能技术的科学应用,推动了工业生产步伐,减轻了环境污染,实现了绿色工业革命的目标。文章就将对电气工程节能设计技术进行分析阐述,以供参考。

**[关键词]** 电气工程; 节能设计技术; 绿色工业

在现今工业体系发展中,电气自动化已经成为主要的发展方向,其极大的提高了生产效率,改善了工作环境,为生产方式的变革提供了动力,不过其所带来的能源损耗也极为严重。为此,有必要加大电气工程节能设计技术的研究力度,在保证电气自动化生产的基础上,实现能源节约,改善工业生产水平。

## 1 电气工程中节能设计技术的应用原则

电气工程中的节能设计技术应遵循环保性原则、安全稳定原则及经济性原则,通过新技术的研发和应用,减少工业生产中能源过度损耗的问题,加强电气设备的安全稳定性,且优化电气设备及系统的性能指标,加快我国工业革命步伐,在创造更大经济效益的同时,保护生态环境,让社会生产与生态环境协同发展。

## 2 电气设计节能技术的应用意义

经济发展速度的加快,使得我国能源及资源浪费问题也逐渐凸显,能源危机成为我国现阶段较为重要的工作内容。基于此,相关部门需加大对节能技术的设计和研发力度,针对各领域的实际需求,加大节能技术的宣传和推广,提高能源应用率。在节能技术不断发展的今天,我国也逐渐了解到节能技术在建筑施工中的重要性及科学性,并将其应用到电气工程设计中来,通过节能技术的应用来实现绿色工业建设目标,做到生态与经济效益的双重提升,满足时代发展需求。

## 3 建筑电气节能设计方法

### 3.1 供电系统的建立

供配电系统设计与节能目标有着紧密联系。供配电节能方案的设计在一定程度上可加强系统运行的稳定性。供配电系统节能设计的具体内容有:

一是对供配电系统的负荷情况予以分析。做好前期勘察工作,明确供配电系统的应用范围,计算供配电系统的负荷情况,根据最终计算结果来确定能源分配情况,并通过变压器等的合理设置来提高系统使用效率,改进供电质量,降低能源损耗。

二是解决配电系统存在的无功问题。配电系统的无功问题可通过集中、分散式的设计方案来增大低压侧的功率系数,降低电能损耗。在设计过程中,功率系数应控制在0.9左右,以期将线路运行中的能源消耗降到最低。

三是注重配电位置设置的合理性。配电间、配电柜及负荷中心间的位置不得过大,这样能够有效的减少设备运行中产生的电能消耗,达到节能目标。

四是科学处理非线性用电设备。非线性用电设备在使用中很容易出现高次谐波问题,在实际作业中,需通过全面综合考量选择合适的处理措施,避免问题的产生。

五是合理划分高低峰期用电量。要想实现电能节约,在供电系统设计

中就需根据高低峰期用电情况对电能进行科学合理划分,设置合理的电能控制装置,减少不必要的损耗。

### 3.2 供配电线路系统的科学配置

虽然在供配电线路系统设置中,将供配电系统与电荷中心进行了有效连接,但其中仍存在着电能负荷问题。所以在设计过程中,需加强线路配置问题的研究,在确保连接效果的同时,减少连接线路数量,降低能源损耗。供配电线路系统科学配置的具体措施为:

首先,科学选择线路材料。鉴于线路损耗与电阻率之间成正比关系,所以在材料选择上,要对不同材料的电阻率实行准确掌握,尽可能选择电阻率低的材料作为传输介质。通常情况下,会采用铜芯导线完成线路连接,降低能耗。

其次,缩短线路距离,降低能耗。连接线路距离越长,产生的电能损耗也就越多。所以在线路连接设置中,应科学控制线路长度,可通过缩短供配电系统与负荷中心位置的方式来缩短连接线路长度,从而降低损耗。另外,许多高层房屋建筑总是出现支线沿着干线倒送电能的恶劣现象,且造成大量的电能损耗。所以在设计时,设计者应为每个竖井提供量身定做的干线,以规避倒送电能的支线问题。

最后,科学管控空载运转电机。供配电系统中,电机经常会出现空载运行的状况,这会降低电能应用率,导致损耗的增加。对此,设计者可利用功率较高的同步电机代替异步电机,以达到减少线路损耗的目的。

### 3.3 灯具照明等设备的节能设计

灯具照明等设备的节能设计需在保证建筑照明要求、色温及显色指数变化要求满足的基础上,考虑人们居住的舒适性及视野的清晰性,进而开展科学合理的设计工作,以达到节能要求。在设计过程中,除要对建筑内存在的障碍物予以考虑外,还需研究照明距离及建筑物的视觉要求,努力改善照明系统中光能的无端浪费情况,最大程度上提高光能的利用率。

建筑设计中通常的光能节能措施大致分以下几种:其一,合理应用低能耗光源器件,在一些公共场所内使用具有无功补偿功能的荧光灯具,科学选择电子镇流器等设置,加强照明效果;其二,加强自然光照,在合理范围内对光照尺寸进行扩大,充分利用自然光来减少室内照明灯具的过多使用,降低电能消耗;其三,增大高效光源的应用率,并要求在同一空间内,尽可能减少高能耗设备的使用,避免因电能供应过量,造成危险问题的产生。

### 3.4 做好无功补偿处理

做好无功补偿处理对于降低能耗有很好的促进作用。在无功补偿处理中,需要注意的问题有:一是合理应用静电电容器,满足无功补偿要求。静电电容器自身能够产生较大的无功电流,通过该设备的使用,可有效避免电气设备使用中过多电流消耗的问题,达到降低无功电流总量,优化功率因数的目的。不过在设计过程中,设计人员需要对无功补偿当时进行灵活

# 建筑工程施工现场的质量监督与管理分析

陈旭

宝清县建筑工程质量安全站

DOI:10.32629/btr.v3i1.2801

**[摘要]** 在目前的施工过程中,很多施工人员文化程度较低,工程质量的控制得不到重视,不能保证施工各环节的质量需求,导致建筑使用中出現各种问题。因此,对施工质量进行监督管理,要抓住监督的重点和难点,选择合适的监督管理方法,避免施工过程中的质量缺陷,才能保障建筑工程质量达到国家验收标准,确保工程竣工后的正常、安全使用。本文对施工质量监督管理的相关问题进行了分析和研究。

**[关键词]** 建筑工程; 施工现场; 质量监督

在我国社会经济发展过程中,建筑行业迅猛发展,建筑工程项目数量有明显增多,与此同时,建筑工程施工问题也更为严峻,不仅影响建设工程项目的顺利开展,同时还很大程度上影响我国建筑行业的发展进步。当前我国在建筑行业规范性方面有着非常严格要求,建筑市场竞争日益激烈,各个建筑企业必须要重视自身施工质量的管理和监督,确保有足够市场竞争力,为企业的持续稳定发展打下良好基础。

## 1 建筑工程施工质量监督管理工作中存在的问题

### 1.1 缺乏完善的监督管理体系

因为施工企业并没有重视施工现场的质量监督管理工作,所以没有建立一个完善的监督管理体系。在施工现场进行监督管理工作的过程中,各项工作内容比较混乱,不仅无法发挥应有的作用,而且无法对施工现场存在的各项问题进行解决。施工企业在进行建筑工程建设的过程中,也没有制定一个完善的管理制度,在进行各项施工行为的过程中,也没有制定相关的标准来规范施工行为,这就导致施工质量严重下降,在进行监督管理的过程中缺乏相应的监督体系,导致监督管理工作流于表面,无法落到实处。

### 1.2 施工管理意识薄弱

施工企业在进行施工质量监督管理的过程中,并没有明确管理工作的责任,对管理人员的培训不足,也没有做好制度的建设,导致事故现场的管理工作无法有效的解决各项问题,而且施工企业过于重视企业的利益,忽视了对制度的建设,导致施工行为不够规范。很多施工企业虽然建立了相

选用,以达到最终目标。二是优化调整用电设备功率因素,降低无功损耗。在设计过程中,优先选择高功率因素的设备,且设置科学的补偿容器,达到无功补偿的目的。

### 3.5 变频节能技术

变频节能技术大多应用在泵或风机运行中存在的较大电流损耗中。不过如果泵与风机存在放空、溢流较少或满负荷问题时,该技术的效果则会被大大减弱,不利于节能目标的实现。变频节能技术的具体应用为:

一是使用冷却泵来降低3-6成左右的能源损耗;二是利用冷冻水循环泵对多泵实行变频控制,降低电流消耗;三是采用给水变频系统,智能化调整系统供水压力,达到节能效果;四是利用电梯变频节能的功能来实现电梯升降速度的调整,在保证其安全性和舒适性的基础上,提高运行效率,减少能源消耗。五是音乐喷泉变频设计,主要是利用变频技术控制水量及喷射高程,达到节能目标,增强整体艺术效果。

### 3.6 清洁能源的应用

清洁能源是目前电气工程中广泛应用的一项新型技术,利用清洁能源替换传统能源,能够达到很好的节能效果,且不会对环境造成严重污染。在

应的管理制度,但是在进行施工现场监督管理的过程中,并没有严格的按照制度的标准来进行各项管理工作,在管理的过程中也缺乏相应的监督工作,导致制度的执行力度不够,施工企业也没有对质量进行有效的监管,在进行各项管理工作的过程中,施工人员自身的责任意识不强,经常会出现失责的现象,无法将权责落到个人身上,而且在进行管理的过程中,没有对资源进行有效的配置,使得质量监督工作无法进行更好的发展。

### 1.3 建筑工程的质量管理体制不健全

由于建筑行业的特殊性,建筑企业之间的规模也存在着较大的差异,在建筑企业质量监督方面以及执行力和完善程度上也存在着较大的差距。并且有些建筑企业规模相对较小,在制定企业内部质量管理体系上也并没有按照严格的规定要求进行操作,因而导致了施工过程中质量问题接踵不断的发生。一部分具有一定规模的建筑企业,即使制定了相应的安全质量管理体系,但在具体质量管理条件方面还存在许多的问题漏洞,这也导致了质量管理工作并没有取得明显的效果。

## 2 建筑工程施工质量监督与管理方法

### 2.1 进一步完善工程质量监督管理法律法规

建筑市场是我国经济发展过程中的一个非常重要的行业,现如今在工程质量安全监督管理工作中面临着非常巨大的挑战,为了可以进一步提升建筑工程质量,现下急需解决的一件事情就是完善工程监督管理工作中的相关法律法规,对工程监督管理工作中的各项监督条例以及技术标准展开修订工作,为监督工作的更好进行提供精准并且可靠的依据,让监督机构

电气工程节能设计中,设计人员应先对区域内的实际情况及清洁能源种类予以了解和掌握,设计科学合理的应用方案来达到最终的节能目标。太阳能、风能、地热能作为主要的清洁能源,通过专业设备的转化应用,可为建筑电气设备提供充足的电能、热能供应,促进电气设备及系统的安全运转,且减少污染物质的排放,保护自然环境。此外,通过先进技术的应用,可对建筑电气实行智能化管控,避免电气设备运行中存在的能源损耗问题。

## 4 结束语

综上所述,电气工程节能设计要从能源节约,环境保护的角度实行综合考量,在确保电气设备及系统高效运转的基础上,营造良好的生活和居住空间,进而为我国节能电力的跨越式发展提供保障,推动我国经济技术的持续进步。

### [参考文献]

- [1]张梦娇. 电气工程中节能设计技术分析[J]. 住宅与房地产, 2019(27):74.
- [2]王鹏飞. 电气自动化工程中的节能设计技术[J]. 内蒙古煤炭经济, 2018(1):33.
- [3]张鹏. 电气自动化工程中的节能设计技术[J]. 内蒙古煤炭经济, 2018(01):39+94.