

电气工程中节能技术的应用价值与设计

李湧泉

(中国葛洲坝集团股份有限公司, 湖北 武汉 430000)

摘要 目前, 随着全球环境污染问题的日益加重, 使得全球气温不断升高, 这对我国实现可持续发展有很大的影响。近年来, 我国针对居民生活和生产活动能源消耗实施节能减排的策略, 从而减少二氧化碳等能造成温室效应气体的排放, 进而可以缓解全球气温变暖的问题, 并且还可以为大众居民提供更加健康的生活环境。因此, 在电气工程中应用节能技术是非常必要的, 不仅能够提高电气工程的自动化水平, 还可以增强电能源的使用效率, 实现节能减排的目标, 进而推动我国的可持续发展。本文对电气工程中节能技术的应用价值与设计进行研究, 并提出有效的设计方案, 希望可以为今后的研究和相关工作人员提供参考。

关键词 电气工程 节能技术 电路设计 配电系统 照明系统

中图分类号: TU85; S210.4

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0001-03

在大力倡导环境保护政策影响下, 电气工程中应用节能技术自然有着非常重要的意义, 节能技术发挥出了极大的作用, 同时还可以大大地提高电气工程的施工进度。目前, 节能技术对电气工程的发展有很大的作用, 不但可以提高电气工程的施工速度, 还可以减少能源消耗, 所以说电气工程中应用节能技术具有很大的价值。故此, 想要提高电气工程节能技术的利用效率, 需要电气工程技术人员深入分析节能技术的最优使用方法, 还要对电气工程利用节能技术的经验进行总结。这样才能在经验中找到节能技术的最佳应用方法, 从而借助电气工程发挥其最大的作用和价值。

1 节能技术应用于电气工程的值

随着科学技术的进一步发展, 电气工程改变了传统的工作方式, 通过应用节能技术解决了传统方式遗留下来的问题, 使得电气工程技术不断提高, 所以, 电气工程中应用节能技术的价值和设计值得我们深入分析和研究, 以此希望节能技术可以不断推动电气工程施工质量和效果的提升。

1.1 对经济高速发展有良好的推动作用

经济发展的重要支撑就是电力能源, 所以, 我国经济的发展趋势在很大程度上会受到电气工程中节能技术使用的影响。有效合理利用节能技术可以使电气工程运行节约一定的资源, 从而有效地推动我国经济的高速发展。我国当前能够保证电气工程设备正常运转的基础就是消耗一定的电能源, 而想要产生电能就要通过其他能源消耗转换而来, 各类能源是我们生活

与经济发展的关键所在, 所以, 在我国经济发展期间能源消耗问题得到了各方面的关心和重视。伴随我国各类能源的减少, 使得经济发展面临着巨大挑战。基于此情况, 在电气工程中应用节能技术可以减少能源消耗, 这对我国经济高速发展有很重要的价值^[1]。

1.2 实现环境保护管理效果

目前, 我国的电能生产依旧是运用火力发电的形式, 而在此过程中便会消耗大量的非再生资源, 从而形成大量资源浪费现象。现如今, 火力发电仍然是我国电能源产生的主要方法, 在发电过程中会消耗大量的煤炭资源, 而这种资源是不可再生的, 这就造成了资源的浪费。

另外, 燃烧煤炭资源产生电能期间会产生二氧化碳等对自然环境有污染的气体和有害物质, 同时还会对大气层造成伤害, 这样就会对我们赖以生存的环境造成极大的破坏。故此, 将节能技术有效合理地使用到电气工程中可以减少电能消耗过程中的有害物质的排放, 减少环境的污染, 从而实现了对自然生态环境的保护。

1.3 促进大众居民生活水平的提高

伴随我国经济的持续增长, 使得大众居民提高了生活质量的环境的需求。尤其是在夏季和冬季时, 希望可以过上清凉或是温暖舒适的生活, 这就需要消耗大量的电能, 使得电能资源紧缺。基于此, 为了可以节约能源就要合理利用节能技术, 这样才能在减少电气工程的资源消耗量, 提高资源利用率的同时, 有效地提高居民的生活水平。

2 节能技术在电气工程中存在的问题

2.1 电气工程中使用的节能设备不合理

目前,我国在电气工程节能技术方面有一定的研究,通过现有的研究了解到,电气工程运行过程中节能技术使用存在不足,尤其是存在节能设备使用不适合、节能设备陈旧老化等情况。电气工程运行过程中想要实现节能减排的效果,节能设备的合理配置是尤为重要的,所以,电气工程技术人员在选择变压器、电流和电阻匹配方面都要非常重视,这样才能提高节能设备的功效,降低电气工程能源的消耗。我国当前各个城市对电器行业的要求逐渐提升,使得电器行业的工作负担越来越大,故此,为了电器行业电路传输期间减少能源消耗,相关工作人员首要工作就是怎样选择准确适合的节能设备。因此,只有在电气工程配备合理的节能设备基础上才能更好地提高节能技术,实现电气工程中节能技术的作用,进而推动节能技术的不断发展^[2]。

2.2 安全问题控制不到位

现阶段,在部分中小型城市电气工程中相关工作人员没有重视节能设计的重要性,从而使得电气工程能源消耗比较大,无法体现出节能效果。另外,有些节能技术设计过程中常有不按照国家标准进行的问题发生,同时在节能标准检查方面不够全面,这就导致部分供电系统安全方面存在危害,进而会影响居民用电的安全,很容易发生安全事故。除此之外,一些电气工程节能设计人员对居民用电缺少科学设计,使得居民用电期间会出现一些危害性的气体和辐射等,对居民造成了很大的危害。因此,我国各个层级的供电单位都要重视和有效解决居民用电安全问题,这样才能推动电气节能技术的持续发展。

3 节能技术在电气工程中的设计途径

3.1 加强对变压器类型选择的控制

电气工程想要提高节能效果,就要重视节能设计中变压器类型的选择,使得变压器使用匹配度达到最高效。所以,电气工程节能设计时要根据使用人员的具体需求和技能技术的指导特点选择变压器。比如,居民用户在不同季节使用的电量是不同的,所以,在选择变压器时可以在使用最多电量的季节中使用专用的变压器,这样可以减少居民用电中变压器安全问题的发生。除此之外,如果电网因为三相电电流不能平衡而产生不稳定现象,就会导致中线的电位不断上升,对变压器的损耗也非常大。在此基础上,电气工程技术人员要采用合适的方式维持三相电的电流平衡,进

而降低变压器的损耗。

3.2 构建健全的电气工程配电系统

3.2.1 设计恰当的供配电系统

在电气工程中供配电系统的合理设计对节能效果有很大的影响,所以,电气工程节能设计人员要关注配电系统的合理化。提升电气工程供配电系统的作用可以采用以下方法:电气工程节能设计中不能设置过多的配电等级,对于一个电压等级中高压级数最多为两级,而低压最多级数为三级,三级负荷最多设置四级。工程技术人员采用有效的措施使变压器在负荷中心起到作用,从而将低压供电的半径有效地缩小,从而实现减少电能源消耗,防止电压的耗损问题出现。另外,要清晰地划分所有配电所和每一条供电线路的供电领域,这样可以减少配电所之间出现电路交叉或是重复现象,有效地提高供电线路的利用率。

3.2.2 重视无功补偿的合理设置

电气工程配电系统设计要重视无功补偿设备的设置,合理的无功补偿设备可以降低无功功率的产生,避免了供电线路电能的浪费。另外,还可以有效地降低电网的电压,大大提升电气设备供电的质量。此外,电气工程中通过合理设置无功补偿设备可以将其因数提高至0.9以上,可以缩减供电系统的用电成本,实现较高的经济效益和安全有效地提供电能。因此,在对电气工程配电系统中无功补偿进行设计时可以采用一些方法^[3]。

第一,电容器是电气系统中不可缺少的设备,而且足够容量的电容器可以保证电能的合理使用。因此,在设计无功补偿时要根据自然功率和配电电容器之间的关系,然后通过有效的计算得到无功补偿中出现的谐波状况,再之后串联一定数量的电抗器过滤输电线路的谐波。第二,电气工程无功补偿设计期间,要结合无功功率反向输送、投切震荡等问题的预防和过渡补偿,来选择投切参数物理量,这样可以明确精准的无功功率参数。第三,长久以来,在进行电气工程无功补偿设计时,会根据一定的比例对补偿电容的循环投切和等量进行分配,这种方式并没有充分发挥出无功补偿的作用。通过电气工程使用节能技术可以将循环投切改变为模糊投切模式,从而可以精确地掌握无功功率的值,提升调节电容的作用和成效,增加电气系统环境使用范围。在无功补充投入使用之后,低压的情况下补偿电容的投切负荷开关可以正常地运行,而真空接触器在高压补偿设置中可以实现无功补偿工作。

3.3 优化电气工程中的电路设计

3.3.1 提高电路中导线设计的合理性

通常电气工程运行期间较大的供电压力会出现在

供电设备上,如果不能合理设置供电设备高强度的供电压力会造成设备的损害,所以,供电线路和导线的合理设置非常重要。因此,在进行供电线路导线设计时,要在满足用户需求的同时,科学地设计导线的分布,这样可以防止电路导线相互缠绕。另外,还要合理控制导线的长度,这样可以降低由于导线过长出现的过热现象,从而降低供电的成本。除此之外,在设计供电线路时不要出现一刀切的情况,而是要结合实际电压需求制定不同电路模板^[4]。比如,一些地区的供电电压需求比较低,可以将电路设计成直行电路形式,并且在能够保障安全的情况下,尽可能地减小电路和电线的直径,实现资源的节约。

3.3.2 减少电路传输中电能的消耗

一般来说,电路传输过程会消耗一定的电量,从而导致电能的浪费,为了能够减少电路运输期间能源的消耗,需要根据电路消耗的具体情况选择合适的节能方法。第一,在使用导电设备时要尽量选用导电率低的材料,这样可以降低导电期间的能源损耗,譬如导电电缆用铜芯的。第二,输电线路设计时尽量采用直线设计,这样可以减少导线的长度。第三,根据具体的情况使用合理的电线和电缆,并对这些导线的规格进行严格的控制。

3.4 加强照明系统中的节能技术

目前,照明系统对电气工程节能设计和运行有很大的影响,而且是用户主要消耗电能源的设施,所以,在电气工程中使用节能技术能够明显表现出作用的就是照明系统。由于电气工程运行中照明设备设置的数目非常多,所以,照明系统能够消耗很大的能源。因此,电气工程设计人员可以通过照明系统节能设计来减少能源的消耗。设计人员要在保证照明效果的前提下,对照明设备进行合理规划 and 布置,从而提高照明系统的利用率。与此同时,设计者还要选用光度适中、节约电能的照明设备,从而实现降低能耗的目标。

除此之外,随着大众居民对生活水平需求的提升,很多建筑企业在电气工程方面采用了节能技术,尤其是照明工作中已经将太阳能的利用规划为重点工作内容,这样不仅可以保障建筑施工照明需求得到满足,还可以实现节能的效果。如若建筑施工在白天进行,利用太阳能可以提高施工的效率,实现电气节能的效果。同时为了降低太阳能对居民的危害,可以使用遮蔽太阳采集光能的方式隔绝紫外线与热能对居民的伤害。在采光系统的使用期间可以通过对可见光的调节方式提高照明效果,最终达到电气工程节能减排的目的。

3.5 增强动力系统的节能技术

对于建筑电气工程来说,电力系统中生产设备的运行需要电能作为动力,而且生产设备和设施会消耗很多的电能,所以,将节能技术在电力系统中使用的作用更加明显。在对建筑电气工程设计和施工期间,想要提高节能技术的效果,需要提前将电气工程运行期间使用的设备和电能消耗进行评估,这样可以确保电能消耗得以控制在电线和线路的极限负荷范围内。如若发现电力系统的运行负荷大大降低,相关人员要及时调整变频器,确保电力系统能提供设备运行所需的电能。在电气工程设计和施工过程中应调查各楼层的实际情况,并分析现场情况,根据不同区域设计不同的电路。另外,还要研究电梯系统的功耗,确保电梯的正常运行。

除此之外,建筑电气工程中风机、水泵电动机等设施是动力负荷的源头,所以,可以通过对发动机进行节能设计来实现电气工程技能的效果。在进行发电机节能设计时,发动机的设备可以使用成本比较低的软起动器,然后在对晶闸管通角调节时以启动时间为基础实现电压的控制。建筑工程电气系统规模比较大时,可以通过连续调节软起动器电压的方式维持电动机的平稳运动、电压与电流的检测,从而保障电气工程的正常运行^[5]。

4 结语

总之,节能技术在电气工程中各个环节的合理使用可以有效地节约能源,提高电气工程的使用效率。因此,电气工程设计人员要结合实际情况和水平应用节能技术,从而保证电气工程运行的安全和能源的节约。另外,相关技术人员还要不断探究和学习电气工程节能技术的应用,促使我国电气工程可以持续发展。

参考文献:

- [1] 孟佟. 电气工程中节能技术的应用 [J]. 石油石化物资采购, 2021(24):135-136.
- [2] 郭红波. 电气工程中节能技术的应用探究 [J]. 中国设备工程, 2021(10):216-217.
- [3] 包彩玉. 电气工程中节能技术的应用探究 [J]. 电子乐园, 2021(08):347.
- [4] 郑微微, 石长达. 电气工程中节能技术的应用探究 [J]. 明日, 2021(11).
- [5] 薛艳强. 电气工程自动化与节能技术的应用实践研究 [J]. 市场周刊(理论版), 2020(92):167.