

# 节能技术在建筑电气设计中的应用研究

成文杰\*

中国电子系统工程第二建设有限公司北京分公司 北京 100166

**摘要:** 在建筑的电气设计中应用节能技术,减少建筑的能源消耗,提升建筑的居住舒适度已成为共识。电气节能技术的应用需要落实施工可行性、建筑需求性、安全性、经济性原则,提高建筑设计的质量。本文介绍建筑设计中电气节能技术的运用意义、原则,分析存在的主要问题,最后分析了节能技术在建筑电气设计中的具体应用,以期提高建筑电气设计水平,保证节能环保理念的有效落实。

**关键词:** 电气设计;节能技术;供电系统

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-557X-0210-9>

## 引言

建筑用电是社会消费的重要主体,建筑电气节能是节能减排的可持续发展要求之一。近几年来,中国一直在研究节能的方法和措施。本文分析了当前建筑电气设计中节能技术的发展状况,提出了发展节能技术的具体措施,以提高我国建筑电气设计的整体节能效果<sup>[1]</sup>。

## 1 建筑电气设计中节能降耗措施的意义

实施电气设计的最重要因素是采取措施,确保建筑物的有效实施。的能源和电力消耗减少的标准,以减少建筑物的电力损失,并确保建筑物的充分电力运作。随着国民经济迅速发展,工业化水平显著提高,能源危机已成为当前影响社会发展的主要问题。同时,作为一个能源贫乏的国家,中国仍需进口天然气和石油等大量能源<sup>[2]</sup>。减少实际生活和生产中的能源消耗是所有部门面临的一项重大挑战。在建筑部门,建筑能源消耗是社会能源消耗。占有重要地位,随着经济的迅速发展,建筑能耗在社会能耗中所占的比例趋于逐步提高。据不完全统计,中国电力设备的增速相对于发电设备的增速较快,这将加剧对国家能源供应的威胁。因此,关于节能措施的研究对社会发展很重要,因为它可以减少电力消耗或减缓建筑物的电力增长。

## 2 节能技术在建筑电气设计中的应用原则

建筑电气节能设计虽然较为重要,但是在应用中不能以牺牲建筑功能、盲目开展电气节能为方法,应遵循施工可行性、建筑需求性、安全性、经济性原则,保证电气节能技术的合理应用。施工可行性原则要保证节能设计能够在施工过程中得到落实,避免为了达到节能的效果而进行高标准、高要求的设计,但是却无法在建筑施工中落实的情况<sup>[3]</sup>。建筑需求性原则的核心是因地制宜,针对建筑的功能、地理环境、建筑要求做合理的节能设计。比如商用和民用的电气节能技术的标准有区别,南北方建筑电气节能的方向也有差异,要实现有效的节能设计需要从建筑的节能需求出发。安全性原则需要在应用中保证建筑电气系统的稳定工作,注意电力系统的优化,与建筑其他系统的结合,不能为了节能而节能,而是让节能成为设计的理念,在设计中合理应用。经济性原则主要是考虑建筑预算,不能不考虑实际情况就做节能技术的设计,且超出工程预算,这种设计不仅不会被采纳,还会降低设计的质量,应该在应用中着重处理无效的能力损耗,以此保证电气节能技术的应用可行性。

## 3 节能技术在建筑电气设计应用中存在的问题

### 3.1 个别管理人员忽视技术应用的长远效益

节能技术的经济效益不是短时间内就能实现的,虽然原有支出的成本会高于常规的电气设计,但经过长时间使用会获得更高的经济效益。个别管理工作人员只重视目前的经济效益和施工成本,忽视长远效益,在建筑工程电气设计

\*通讯作者:成文杰,男,汉族,1986.08,河北省邢台市,本科,中级,研究方向:建筑电气工程技术与节能设计。

时易产生一些由于节能技术施工费用高而忽视节能技术的问题。

### 3.2 节能技术人才不足

当前,存在节能技术人才不足以及使用效果与预先设想的不一致的情况,这都是建筑电气设计时面临的重要障碍。节能技术不是单纯地降低门窗面积就能减少能耗。节能技术涉及领域多,包括智能、信息化技术,对于工作人员的素质和能力要求有着新的标准,而目前这类人才还不能满足现阶段的应用需求。未来要重视培养节能技术人才,提升其专业知识素养和职业技能。

## 4 节能技术在建筑电气设计中的具体应用

### 4.1 供配电系统方面的应用

对于建筑物的配电系统,设计人员应根据规范、规划要求及总体结构等,选择合适的位置、供配电方式、配电线、配电电缆及电气设备等,计算出电压、电流、短路电流及额定电流等的值,选择低阻电缆,确定各建筑物单元的实际用电量和用电负荷分布。在规划配电方案时,应有效保证能量系统的平衡,选择靠近供电设施的地方,缩短供电与配电之间的距离,以达到无功补偿<sup>[4]</sup>。如果对整定后的电容器进行无功补偿,必须保证其处于无功状态,这样才能有效地减少电能损耗,提高电气设计的质量和效率。为保证配电系统节能设计的快速完成,在设计和编制建筑物内供配电线路时,应考虑建筑物内各部位的实际用能需求,保证供配电线路充分覆盖,尽量减小供配电设备与电气设计之间的距离,减少用电过程中的停电。

### 4.2 照明设计节能技术的应用

建筑行业正在节能技术方面大力探索,也逐步在实际的施工项目当中开展对节能技术的应用。要知道,建筑工程进行过程中会消耗很多的电能,在这方面投入的成本也会比较高,相关人员在意识到这一问题之后,可以在节能技术应用之下去对其进行改善。相关工作人员就可以从“照明”着手,而通常情况下,项目实际施工过程中会应用到专门的照明系统,因此照明所消耗的电能也是非常大的,从这方面着手,去对其进行节能设计,可以很好地在建筑电气设计过程当中发挥节能技术的作用。俗话说,坐地起高楼,在楼层的建设过程当中,我们会相应地安装照明系统,而在传统的施工过程当中,我们通常是使用白炽灯,主要还是因为白炽灯的照明效果比较好,在安装照明系统的过程当中,投入的成本会比较低,技术人员在进行实际安装工作的时候也不会花费大量的精力。但是,对白炽灯的利用已经不能满足我们当下所提出的绿色可持续发展战略。为了能够真正地在建筑电气设计过程当中发挥节能技术的作用,我们可以利用一些性能比较好的照明灯,比如说,我们在生活当中能够经常用到的LED灯,不论是在办公室、写字楼,还是在家庭当中,我们都会用到LED灯,安装LED灯并不需要花费很多,而且它的持续照明能力较强,LED灯与传统建筑过程当中所利用到的白炽灯相比较,浪费的资源会比较少,通过安装照明系统,人们也可以通过遥控的方式去对安装照明系统进行控制。照明贯穿于整个建筑电气设计的过程,所以,相关工作人员就需要按照相关的标准来进行这方面的设计工作<sup>[5]</sup>。节能灯也并不只是有LED灯,如荧光灯,高压钠灯等,也可以成为我们的选择,但是对不同的节能灯进行利用,相关的标准并不是一致的。相关工作人员在进行照明节能设计的时候,就需要去对一些数据资料进行分析,这样才能够真正地在建筑电气设计过程当中发挥出节能技术的作用。

### 4.3 电动机节能技术的应用

建筑电气行业内最消耗能源的是动力控制系统,电动机的能源主要源于动力消耗量。对此,在使用建筑电气节能技术过程中,电气设计人员需要以减少电动机的电能损耗为抓手,减少能源的消耗。鉴于风机和水泵耗电量大于机组实际转速的三次方,设备结合生产时可能产生的最大负荷条件,也要选择最大流量进行设计,其中,最大的流量远超于实际生产过程中所要耗费的流量。对此,如果使用较为通风的风门或者阀门对其进行控制,会导致风门和阀门消耗量大。若选取调速发动机,使用流量削弱时,电动机的运转转速也会随之发生变化,以此降低能耗。针对电梯节能使用再生电能回馈的技术,借助变频器的工作原理,可以把机械产生的交流电向直流电转换,使用电能回馈器将直流电电能向交流电网运输,以便附近其他设备使用,达到省电的目的<sup>[6]</sup>。在选择单台电梯时,要选带有集选和限时停功能的设备,对电梯内的灯光进行智能自动化控制,如电梯轿厢没人时自动关灯。若多台电梯集中运行,则需要结合具体的规定实施集中调度和控制的功能,精确控制,减少等待时长,让电梯就近停靠,减少电梯运行次数,提升运输效率,达到节能的目的。

## 5 结束语

电气设计要合理地利用节能技术,在降低能耗的同时,满足人们对生活质量的追求和对节能减排的关注。在配电系统、照明系统等电气设计中应用节能减排技术,已成为现代建筑设计发展的趋势。

### 参考文献:

- [1]王丽丽.绿色节能技术在建筑电气设计中的应用研究[J].建筑工程技术与设计,2020,(36):3619.
- [2]张敏.住宅小区建筑电气设计及节能措施[J].工程技术研究,2020,5(13):208-209.
- [3]刘伟峰.绿色节能技术在建筑电气设计中的应用[J].建材发展导向(上),2020,(9):242.
- [4]鲍馥郁.绿色节能技术在建筑电气设计中的应用分析[J].建筑工程技术与设计,2020,(14):5186.
- [5]薛源.建筑电气节能的技术措施及其在工程设计中的合理应用[J].中国标准化,2020,(22):51-52.
- [6]白建龙.绿色节能技术在建筑电气设计中的应用分析[J].建材与装饰,2020,(4):69-70.