

# 关于节能技术在建筑电气设计中应用的研究

刘芷含<sup>1</sup> 刘志峰<sup>2</sup> 孙 野<sup>3</sup>

1. 长春燃气热力设计研究院有限责任公司 吉林长春 130000
2. 长春天泰电力工程有限公司 吉林长春 130000
3. 长春空港翔悦投资有限公司 吉林长春 130000

**摘要:** 随着我国现代化社会经济水平不断提升, 各行各业在发展中都得到了较大的契机, 一些行业开始寻求经济建设与生态环境保护之间的平衡, 减少经济发展中产生的污染问题。基于此, 开展建筑电气设计的过程中, 部分设计人员非常注重节能技术的应用, 致力于利用有限的资源提高建筑电气设计实效性, 产生较高的经济效益和生态效益水平。文章简要分析主要的节能技术, 对其在建筑电气设计中的实际应用进行探讨, 为进一步促进建筑行业的健康、持续发展打好基础。

**关键词:** 节能技术; 建筑工程; 电气设计

## Research on the application of energy saving technology in building electrical design

Zhihan Liu<sup>1</sup>, ZhifengLiu<sup>2</sup>, YeSun<sup>3</sup>

1. Changchun Gas Thermal Design and Research Institute Co., LTD., Changchun 130000, China
2. Changchun Tiantai Electric Power Engineering Co., LTD., Changchun 130000, China
3. Changchun Airport Xiangyue Investment Co., LTD., Changchun 130000, China

**Abstract:** Along with the continuous improvement of our country's modernization social economic level, all walks of life in the development have got a bigger opportunity, some industries began to seek the balance between economic construction and the ecological environmental protection, reduce pollution problems produced in economic development. Based on this, in the process of building electrical design, some designers attach great importance to the application of energy-saving technology, and are committed to using limited resources to improve the effectiveness of building electrical design and produce higher economic and ecological benefits. This paper briefly analyzes the main energy saving technology and discusses its practical application in building electrical design, so as to lay a good foundation for further promoting the healthy and sustainable development of building industry.

**Keywords:** Energy-Saving Technology; Construction Works; Electrical Design

### 一、节能技术在建筑电气设计中的应用原则

根据近年来新发布的《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021, 自2022年4月1日起, 建设单位应强制性执行工程建设规范。结合规范内容来看, 在I建筑电气设计中应用节能技术时, 要不断扩大技术的覆盖面, 有限实施被动节能措施并且升级能耗水平要求、明确碳排放强度、完善建筑能耗统计、新建建筑应暗转会给太阳能系统等。将节能技术应用于建筑电气设计当中时, 应满足适应性原则、功能性原则及经

济性原则。适应性原则的体现要求设计人员合理控制工程项目建设中的资源使用情况, 分析建筑电气设计的特点, 注重节能技术应用的适应性, 确保节能策略可以满足建筑结构的性能和工程的综合运行需求。因此, 在建筑电气设计中应用节能技术时, 需要选择符合相应建筑类型的节能技术方法, 确保工程项目在建设施工中可以减少资源的消耗, 防止对周围环境造成破坏, 从根本上节约资源, 达到基础的节约能源和保护环境的要求。落实功能性原则时, 则要充分考虑建筑电气结构的性能,

设计人员要根据工程项目建设中受到的内部环境和外界环境的影响做好建筑电气设计的调控工作,提高整体设计的合理性。新时期的建筑电气设备的功能性非常多样化,设计人员需要思考如何能够发挥电气设备的最大优势,同时节约资源,提高电气设计的科学性。节能技术属于一类新兴技术方法,设计人员在使用节能技术时,要考虑工程项目建设资金成本,做好预算控制,尽可能选择经济性较高的材料,在提高建筑电气功能性的同时,减少资源的使用。与此同时,还要提高工程项目建设设计与施工效率,构建科学、完整的建筑电气设计方案,合理控制施工进度,达到提高工程项目经济效益水平的目标。

## 二、建筑电气设计中节能技术的发展现状

在经济水平不断增长的当下时期,各个区域的建筑工程项目数量有所增加,自然界和市场中的各类资源持续被消耗,为了提高资源利用率,已经有许多建筑企业和施工单位着手利用节能技术提高工程项目建设成效,满足新时期社会经济与生态环保协调发展的要求。就建筑电气设计中节能技术的发展形势而言,一些设计人员并没有将节能技术作为工程项目设计的要点,这是我国建筑电气设计需要重点改进的一个问题。设计人员针对建筑电气设计的需求进行工程项目建设规划时,缺乏与施工人员、管理人员之间的沟通交流,存在随意性现象,增加了用电设备的用电量,增大了工程项目建设的安全隐患。虽然我国在近几年发展的过程中逐渐改善了社会发展形势,但是部分区域还是存在能源紧缺的问题,主要原因在于人们缺乏对节能的正确认识,在生活的各个领域缺乏对节能技术的应用。政府部门针对建筑电气设计制定了节能政策,但是并没有落实到位,存在政策执行不严格的现象。在后续发展中,就需要加大节能技术在建筑电气设计中的应用力度,以更加先进的节能理念和技术作为基础,满足节能减排政策的要求,扩大节能技术的应用范围。

## 三、主要的节能技术分析

### 1. 太阳能技术

太阳能技术作为一项重要的光电转化技术,在建筑电气设计中的应用可以从根本上节约资源。开展建筑电气设计的过程中,设计人员可以利用太阳能电池板、控制板、逆电器等光伏设备将太阳光转化为电能,为建筑电气系统提供可靠的电力能源。在太阳的光照下,太阳能板会吸收光照中的电子,通过定向移动的方式产生电流,设计人员可以利用这个原理提高建筑电气设计节能

效果。结合目前的建筑工程项目设计形势来看,光伏一体化建筑在建筑行业发展中得到了广泛的应用,增大了太阳能技术的应用程度和效果,还可以确保建筑物相关结构的稳定运转,产生显著的节能效果。

### 2. 有功补偿技术

人们在日常用电的过程中对于电量缺乏准确的认知,设计人员已有有功补偿技术作为建筑电气设计的主要技术形式时,能够对总电量和用电时间等相关信息进行收集、整理,加强对电量的有效控制。在新时期建设发展当中,越来越多人会在日常生活中使用空调等高效用电的设备,设计人员在设计的过程中可以利用有功补偿技术增强蓄电能力,在用电高峰期和低谷期对设备的蓄电能力进行调节,防止产生高峰期供电不足或者供电浪费的问题。在有功补偿技术的支持下,整体电路的稳定性得到了较大程度的提升,能够减少设备在运行中产生的资源浪费问题。

### 3. 电线电缆铺设技术

设计人员开展建筑电气设计工作时,经常会受到较多因素的影响产生问题,还要面对错综复杂的设计环节,每一个环节之间都要相互配合,才能够从根本上提高设计成效。开展现阶段建筑电气设计工作时,最核心的工作内容就是电线电缆的铺设,一旦在这个过程中出现问题,就会影响电路的正常使用,因此,设计人员要高度重视电线电缆设计,利用电线电缆铺设技术合理选择相关的电缆材料和铺设位置,设计可行性方案提高工程项目建设中的电力能源利用率。电力系统在运行期间需要运输电流,很可能会受到不同程度的影响导致电线电缆产生磨损。设计人员就要依靠电线电缆这一载体合理管控电力内部产生的电能,避免其产生损耗,进而提高电能配置的科学性与有效性。在安排线路和设计线路的过程中,要提前制定预案解决其中可能出现的线路弯曲或者缠绕等问题,采取一系列的防范措施避免电能大量损耗,确保电路始终保持正常的运转状态。

## 四、节能技术在建筑电气设计中的实际应用

### 1. 供配电系统方面

设计人员利用节能技术开展建筑电气设计的过程中,要根据建筑供配电系统设计的规范化要求和建筑总体布局确定配电所得位置及供配电方式、配电距离、配电路径、配电电缆与电气设备等,确保每一个环节的工作都能够得到有效管控,从根本上提高电气设计实效性。在供配电系统设计当中,设计人员需要机选电线路中需要的电压数值和电流值,合理挑选电缆,减少电流在输电

线路中产生的损耗。供配电系统的设计和安装对于机房提出了较高的距离,设计人员要尽量将其选择在距离动力设备比较近的区域,促使供配电系统可以长期保持安全、稳定的运行状态。设计人员可以将无功补偿技术作为供配电系统设计中的主要节能技术,将无功补偿电容装置充电,使其处于无电状态,有效减少能源损耗,提高电气设计效率和综合质量。制定建筑内部电力输送线路设计方案时,应充分考虑建筑结构各个区域的用电情况,分析建筑电气设计的需求,保证电力线路可以达到全面覆盖,在更短的时间内更加高效地完成供配电系统节能设计。

## 2. 照明系统设计

照明系统是建筑电气设计的要点,人们在日常生活中需要使用较多照明设备维持生活的便利性,还能够提高建筑结构和空间的安全性。利用节能技术开展建筑电气设计时,设计人员要将照明系统设计作为一项重要的工作内容,在传统低效照明的基础上予以改善,给人们创造更加高效、便利的照明条件,同时节约照明系统运行中消耗的能源。设计人员要根据建筑工程的类型和机构功能进行规划,在满足相关规范的前提下,确定照明标准、亮度标准、色温和显色指数等参数,合理选择照明方式,考虑是否需要利用一般照明、局部照明或者混合照明等形式,利用高效、节能的照明设备达到节能设计的要求。部分建筑物的某个区域可以在特定的时间点

利用太阳光照明,设计人员需要明确照明分区情况,划分天然采光范围,结合照明场景的变化需求设计先进的照明控制系统,利用光线感应提高照明系统的智能化和自动化,达到节能的目的。此外,还要尽可能充分利用自然光,降低照明灯具的使用频率,提高灯具的使用寿命,避免照明系统在运行当中产生不必要的损耗。

## 五、结语

建筑电气设计中节能技术的应用要以建筑工程项目建设的实际情况作为基础,设计人员需要掌握多样化的节能技术方法,遵循节能设计的原则,在照明系统、配电系统等电气设计中大力应用节能技术,满足我国现代建筑设计发展的需求,提高建筑节能设计质量,加快建筑行业节能发展的步伐。

## 参考文献:

- [1]周宁东.关于绿色节能技术在建筑电气设计中的应用分析[J].大众标准化, 2022(16): 181-183.
- [2]王洪涛.节能技术在建筑电气设计中的应用研究[J].中国建筑装饰装修, 2021(10): 70-71.
- [3]袁征,肖家桁.绿色节能技术在建筑电气设计中的应用研究[J].中华建设, 2021(06): 94-95.
- [4]刘昊.节能技术在建筑电气设计中的应用[J].住宅与房地产, 2021(15): 123-124.
- [5]陈东明.关于节能技术在建筑电气设计中应用的研究[J].绿色环保建材, 2020(01): 44-45.