

## 建筑环境与设备工程节能设计的要点分析

孙彬

信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 随着社会发展, 环境意识不断增强, 可持续发展与环境保护已成为社会发展的重要支柱。在这一背景下, 加强对建筑环境和设备的节能设计研究至关重要。文中旨在探讨设备节能工程对建筑环境产生的影响, 确立节能、环保的设备设计思想, 并按照建筑节能、环保和可持续发展的原则, 不断创新和优化建筑环境和设备的节能设计, 以确保设备的科学性, 满足环保要求, 推动我国社会的稳定发展。

[关键词] 建筑环境; 设备工程节能设计; 要点分析

DOI: 10.33142/ec.v7i6.12084

中图分类号: TU8

文献标识码: A

### Analysis of Key Points in Energy-saving Design of Building Environment and Equipment Engineering

SUN Bin

IT Electronics Eleventh Design and Research Institute Scientific and Technological Engineering Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

**Abstract:** With the development of society and the continuous enhancement of environmental awareness, sustainable development and environmental protection have become important pillars of social development. In this context, it is crucial to strengthen research on energy-saving design of building environment and equipment. The aim of this article is to explore the impact of equipment energy-saving engineering on the building environment, establish energy-saving and environmental protection equipment design concepts, and continuously innovate and optimize energy-saving design of building environment and equipment according to the principles of building energy-saving, environmental protection, and sustainable development, in order to ensure the scientificity of equipment, meet environmental protection requirements, and promote stable development of Chinese society.

**Keywords:** architectural environment; energy-saving design of equipment engineering; key point analysis

#### 引言

在当前社会对可持续发展和能源节约的高度关注下, 建筑环境与设备工程的节能设计显得尤为重要。随着人们对生活品质和环境保护意识的提升, 对建筑节能性能的要求也日益增加。因此, 深入探讨和分析建筑环境与设备工程节能设计的要点, 对于提高建筑节能性能、减少能源消耗、降低运行成本具有重要意义。建筑环境与设备工程的节能设计旨在通过科学合理的设计方案, 充分利用各种节能技术和措施, 降低建筑的能耗, 减少对环境的影响, 提高建筑的舒适性和可持续性。在实际设计中, 需要从多个方面综合考虑, 包括建筑结构、供暖通风、配电照明、给排水设备等多个方面。本文将对建筑环境与设备工程节能设计的要点进行深入剖析和分析, 重点探讨不同领域的节能技术、设计原则以及注意事项, 旨在为相关领域的从业者和研究者提供参考和指导, 推动建筑节能技术的应用和发展, 为建筑行业的可持续发展做出贡献。

#### 1 设备节能工程对建筑环境产生的影响

设备节能工程对建筑环境产生了深远的影响, 其影响涵盖了多个方面。首先, 设备节能工程的实施可以有效减

少建筑的能源消耗, 降低能源资源的浪费, 从而对环境产生积极影响。通过采用节能设备和技术, 如高效照明系统、节能空调系统等, 可以显著减少建筑的能源消耗量, 减缓能源资源的消耗速度, 有利于缓解能源紧张和环境污染的问题, 为可持续发展作出了重要贡献。其次, 设备节能工程对建筑环境的舒适性和品质也产生了显著影响。节能设备的运用不仅能够提高建筑内部的舒适度, 如室内温度、湿度、通风等条件的控制更加精准, 还能够提升建筑的品质和功能性。通过合理设计和配置节能设备, 可以实现建筑内部环境的优化, 使其更适合人们的生活和工作需要, 提高了居住和工作的舒适性, 提升了用户体验。此外, 设备节能工程还对建筑运营成本产生了积极影响。通过节能设备的使用, 建筑的能源消耗和运维成本都得到了有效控制和降低, 有助于减少建筑的运营支出, 提高了建筑的经济效益。节能设备的长期使用还能够带来稳定的经济回报, 为建筑业主和管理者创造了更多的价值和利润。

#### 2 建筑环境与设备工程节能设计中存在的问题

在建筑环境与设备工程的节能设计中, 存在着一系列需要认真解决的问题。首先, 其中一个主要问题是缺乏以

人为本的基本原则。在设计过程中,往往过于注重技术和经济因素,而忽视了人的舒适性和健康需求。这可能导致建筑内部环境不舒适、通风不畅、采光不足等问题,影响到居住者的生活品质和健康。其次,建筑功能设计不够严格也是一个突出问题。如果在设计阶段未能充分考虑到建筑的实际功能需求,就可能导致空间浪费、设备配置不合理等情况,降低建筑的使用效率和节能性能。另外,图纸的审查缺乏严谨性也是一个普遍存在的问题。设计图纸的不准确或不完整可能导致施工过程中出现误差,影响到建筑的整体质量和节能效果<sup>[1]</sup>。此外,建筑环境与设备工程的节能设计往往缺乏全面性和系统性,未能从整体上考虑建筑的节能需求和潜在的节能措施,导致在设计过程中出现局部优化而整体效果不佳的情况。

### 3 建筑环境与设备工程节能设计的要点

#### 3.1 空调系统的节能设计

在建筑环境与设备工程的节能设计中,空调系统的节能设计至关重要。空调系统在建筑中通常是能耗较高的设备之一,因此,采取有效的节能设计措施对于降低建筑能耗、提高节能性能至关重要。首先,采用高效的空调设备和系统是节能设计的关键。选择能耗低、效率高的空调设备,如能源效率标识高的空调机、变频空调等,可以有效降低能耗。此外,优化空调系统的设计布局,合理规划空调设备的数量、位置和运行方式,以最大限度地提高空调系统的能效比,达到节能目的。其次,通过智能化控制技术实现空调系统的精细化管理也是节能设计的重要手段。通过智能化控制系统,可以根据建筑内外环境的实时变化情况,自动调节空调设备的运行状态和参数,实现能耗的动态调整和优化,提高空调系统的能效。另外,在空调系统的设计中,还应考虑采用节能型建材和隔热材料,减少建筑热量的传递和损失,降低空调系统的负荷,从而进一步提高空调系统的能效。

#### 3.2 优化建筑物的热环境

建筑物的热环境直接影响着居住者的舒适度和能源消耗,因此,通过科学合理的设计手段来优化热环境,既可以提升居住者的生活品质,又能有效降低能源消耗,实现节能减排的目标。首先,优化建筑物的热传导、热辐射和对流散热等物理过程是实现热环境优化的关键。通过合理选择建筑结构和材料,设计良好的建筑外立面和屋顶结构,有效控制室内外的热量交换,降低热量损失,从而提高建筑物的保温性能。其次,合理设计采光和通风系统也是优化热环境的重要手段。充分利用自然光和自然通风资源,采用高效的采光和通风设备,减少人工照明和空调系统的使用,降低能耗,改善室内空气质量,提升居住舒适度。另外,利用地热能、太阳能等可再生能源进行热能供应,采用地源热泵、太阳能集热器等节能设备,实现建筑物的供暖和热水供应,不仅可以降低能源消耗,还可以减少对传统能源的依赖,实现能源的可持续利用。

#### 3.3 照明与配电系统的节能设计

照明与配电系统在建筑中占据着重要的地位,对能源消耗和室内环境质量都有着直接影响。因此,采取有效的节能设计措施,提高照明和配电系统的能效水平,是实现建筑节能目标的关键之一。首先,采用高效节能的照明设备和灯具是节能设计的核心。选择能效比高、光效高、寿命长的LED照明产品,合理配置照明系统,以实现在保证照明质量的前提下降低能耗。通过智能照明控制系统,根据不同时间段和使用需求进行调光、定时等操作,最大限度地降低照明系统的能耗。其次,优化配电系统设计,降低电力损耗。采用低电阻、低电感的电缆线路和导线,减小线路电阻,降低线路损耗。合理设计电气设备的布置和连接方式,减少电能转换过程中的能量损失<sup>[2]</sup>。通过电能监测系统对用电设备的能耗进行实时监测和分析,及时发现和排除能耗异常,提高能源利用效率。此外,结合自然采光和智能感应技术,合理设计照明系统的布局和控制方式,充分利用自然光和智能感应器,减少不必要的照明能耗。

#### 3.4 门窗与外墙部位的节能处理

在建筑环境与设备工程的节能设计中,门窗与外墙部位的节能处理至关重要。这些部位直接关系到建筑的保温性能和采光效果,对建筑能耗和室内舒适度有着重要影响。首先,选用符合节能标准的门窗产品是关键。采用双层或三层中空玻璃,具有良好的隔热和保温性能,能够有效阻止室内热量的散失,减少冷热桥效应。合理选择门窗的型式和开启方式,减少室内外热量交换,降低能源消耗。其次,加强外墙部位的隔热处理。采用保温材料对外墙进行有效的隔热施工,提高外墙的保温性能,减少热量传输。结合外墙材料的选择和施工工艺,有效防止热量的散失,提高建筑的保温效果。另外,合理设计采光与遮阳系统,实现室内光照的合理利用。通过选用具有隔热和隔音功能的遮阳材料,减少夏季阳光直射,降低室内温度;同时,保留足够的采光口,充分利用自然光,减少人工照明的使用,进一步节约能源。最后,加强门窗和外墙部位的密封处理,防止冷热气流的外泄。采用高效密封材料对门窗和外墙连接处进行密封处理,减少室内外热量交换,提高建筑的保温性能。

#### 3.5 新风系统的节能设计

新风系统在建筑中扮演着保证室内空气质量、调节室内湿度和温度的重要角色,同时也是能源消耗的重要来源。因此,设计新风系统时需要注重节能原则,合理利用各种技术手段,实现节能目标。首先,新风系统的设计应充分考虑建筑的实际需求,避免过度设计和不必要的能源消耗。通过合理计算和评估建筑内部的通风需求,确定新风系统的设计参数,包括新风量、温湿度、送风口位置和风速等,以确保系统能够满足室内空气质量的要求,同时尽量减少能源消耗。其次,采用高效的新风系统设备和技术,提高系统的能效性能。选择具有高效换热功能的换风设备,如

热交换器或热泵,可以利用室内排出的热量对进入的新风进行预热,减少能源消耗。同时,采用智能控制技术和传感器监测系统,实现对新风系统的精准控制和调节,根据室内外温度和湿度变化自动调整送风量和送风温度,最大限度地提高能源利用效率。另外,优化新风系统的设计布局和管道网络,减少系统的压力损失和能源浪费<sup>[3]</sup>。合理设置送风口和回风口的位置和数量,避免送风死角和回风混合,提高送风效果和空气流通性,减少能源消耗。最后,加强新风系统的维护和管理,保证系统长期稳定运行和节能效果。

#### 4 建筑环境和设备工程节能设计的注意事项

##### 4.1 对环保大局观进行重视

在建筑环境和设备工程的节能设计中,对环保大局观的重视至关重要。环保大局观是指在设计和建设过程中,充分考虑环境保护、资源节约和可持续发展等因素,以促进人与自然的和谐共处,实现社会、经济 and 环境的可持续发展。首先,要从整体上审视建筑环境和设备工程的设计理念,树立绿色、低碳、环保的设计理念,将环保纳入工程设计的核心思想之中。在设计过程中,要尽量减少对自然资源的消耗和对环境的污染,选择绿色环保的建筑材料和设备设施,降低工程对环境的负面影响。其次,要加强环保政策法规的了解和遵守,遵循国家和地方的环保法规和政策要求,严格执行相关的环保标准和规范,确保工程设计符合环保要求,不会对周围环境造成损害或污染。同时,要重视节能减排,采用节能环保的技术手段和设计方法,降低建筑环境和设备工程的能耗和排放,提高能源利用效率,减少对环境的不良影响。可以通过优化设计方案、选用高效设备和技术、采取节能措施等方式,实现节能减排的目标。此外,还要加强环保意识和责任意识的培养,提高设计人员和从业人员的环保意识,引导他们树立绿色生活和工作的理念,积极参与到环保工作中,共同推动建筑环境和设备工程的可持续发展。

##### 4.2 把握好环境和设备之间的联系

在进行建筑环境和设备工程的节能设计时,必须密切关注环境与设备之间的紧密联系。建筑环境的特性和使用需求直接影响着设备的选择、配置和运行状态,从而影响能源消耗和节能效果。因此,设计者在制定节能方案时,应充分考虑建筑环境的特点,结合具体的使用需求,合理配置和设计设备系统。同时,设备工程的设计也应当考虑建筑环境的需求,以实现最佳的节能效果和舒适度。在实际操作中,需要建立良好的沟通机制,加强设计团队、建筑师、设备工程师、电气工程师等各方之间的协作与协调。通过密切合作,设计者可以确保设备选型和设计方案与建筑环境相匹配,避免出现设备过剩或不足的情况,从而最大程度地提高能源利用效率,达到节能减排的目的<sup>[4]</sup>。此外,定期的设备运行监测和维护也是保障节能效果的重要环节,需要建立完善的设备管理制度,及时发现和解决存

在的问题,确保设备处于最佳的运行状态。

##### 4.3 注重经济效益

节能设计不仅仅是为了减少能源消耗和环境污染,更是为了提升建筑物的经济性和可持续性。因此,在设计过程中,必须综合考虑节能措施的成本、投资回报周期和长期收益,确保节能投资能够获得合理的经济回报。首先,设计者应该从经济角度评估各种节能技术和方案的实施成本以及预期的节能效果。需要综合考虑设备采购、安装、运行和维护等方面的费用,并对比不同方案之间的经济性,选择最具成本效益的节能措施。其次,需要考虑节能措施的投资回报周期,即节能措施实施后所需的时间来收回投资成本。在评估投资回报周期时,应综合考虑节能措施的实际节能效果、能源价格、使用频率和维护成本等因素,以确定投资回报周期的合理性。最后,需要考虑节能设计的长期收益,即在设备的整个使用寿命周期内所能带来的节能效益和经济收益。通过合理的节能设计,不仅可以降低建筑物的运行成本,还可以提高建筑物的价值和竞争力,为业主带来长期稳定的经济回报。

#### 5 结语

在建筑环境与设备工程节能设计的要点分析中,我们对于节能设计的重要性、主要要点以及存在的问题进行了深入的探讨和分析。通过这一过程,我们更加深刻地认识到了节能设计在实现可持续发展目标中的关键作用。在当前社会发展的背景下,节能设计已成为一项迫切需要解决的重大问题,它不仅关乎到建筑行业的发展,也直接影响到环境保护和资源利用的可持续性。然而,我们也必须清醒地认识到,节能设计在实践中仍然面临诸多挑战和困难,包括技术水平、管理政策、市场机制等方面的限制。因此,为了更好地推动节能设计的实施和落地,我们需要进一步加强科研力量,推动技术创新,完善相关法律法规和标准,提升社会各界对节能工作的认识和重视程度,共同努力推动建筑环境与设备工程节能设计工作迈上新的台阶。唯有如此,我们才能更好地实现建筑行业的可持续发展目标,为人类的美好未来作出更大的贡献。

#### [参考文献]

- [1] 刘晓盟,李芸芸.建筑环境与设备工程节能设计的要点分析[J].中国设备工程,2023(18):211-213.
- [2] 谢树婷.建筑环境与设备工程节能设计的要点探究[J].现代物业(中旬刊),2019(11):63.
- [3] 冯琳.建筑环境与设备工程节能设计分析[J].科技创新导报,2019,16(28):163-164.
- [4] 王金铭.关于建筑环境与设备工程节能设计的要点分析[J].居舍,2020(34):79-80.

作者简介:孙彬(1991.7—),男,汉族,毕业学校:河北工程大学科信学院,现工作单位:信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司。