

建筑环境与设备工程节能施工措施分析与思考

张东健

山东警察学院, 山东 济南 250014

DOI: 10.61369/VDE.2025020019

摘要：随着社会的发展，节能环保已经成为人们追求的共识。建筑行业在施工建设中存在资源浪费、环境污染等问题，需要进行改革创新以获得可持续发展。基于此，文章对建筑环境与设备工程节能技术做简要概述，分析设备工程对于建筑环境带来的影响，并提出具体的施工措施，期望能不断优化建筑环境，达到节能和环保的目的。

关键词：建筑环境；设备工程；节能设计；施工技术

Analysis and Reflection on Energy-saving Construction Measures for Building Environment and Equipment Engineering

Zhang Dongjian

Shandong Police College, Jinan, Shandong 250014

Abstract： With the development of society, energy conservation and environmental protection have become the consensus pursued by people. The construction industry has problems such as resource waste and environmental pollution in the construction process, and it is necessary to carry out reform and innovation to achieve sustainable development. Based on this, this article gives a brief overview of energy-saving technologies in building environment and equipment engineering, analyzes the impact of equipment engineering on the building environment, and proposes specific construction measures, hoping to continuously optimize the building environment and achieve the goals of energy conservation and environmental protection.

Keywords： architectural environment; equipment engineering; energy saving design; construction technology

引言

随着我国环境保护力度的持续加大，建筑工程项目在施工过程中需兼顾功能设计与节能环保目标。绿色建筑理念已成为行业发展的核心导向，通过技术手段对设备工程实施节能改造，既能提高资源的可持续利用效率，又能减少对环境和不可再生能源的负面影响，为公众营造安全健康的生活空间。文章聚焦建筑环境与设备工程的节能施工领域，系统分析当前行业面临的能耗问题与环境挑战，从材料应用、流程优化、智能监管等维度探讨具体解决路径。研究旨在通过技术创新与管理升级，降低建筑全生命周期的环境负荷，提升居住环境品质，为建筑行业的绿色转型提供理论参考与实践借鉴，助力实现“人与自然和谐共生”的发展目标。

一、建筑环境与设备工程节能技术概述

（一）节能概念与原则

节能指要加强用能管理，减少能源的损失与浪费，更加高效合理地利用资源。目前，节能已经成为建筑领域追求的一种设计理念。也就是说在建筑设计与施工的过程中，要为减少能源损耗与环境污染采取各种技术措施，以提高建筑的使用效率，降低建筑能耗^[1]。节能的原则包括通过技术革新降低能源消耗、提高能源的利用率、减少环境污染，促进新能源的应用。在科学的管理理念以及新技术的创新与普及之下，建筑领域能够提高资源的利用率，降低能源损耗。

（二）建筑环境与设备工程中的能耗问题

建筑环境与设备工程在全生命周期内存在显著的能源消耗，主要集中于供暖、制冷、照明、通风等环节。传统建筑受限于技术理念与材料性能，普遍存在能源利用率低下的问题：例如围护结构隔热性能不足导致冷热负荷损耗加剧，低效照明系统造成电力资源浪费，老旧暖通设备因能效标准滞后导致能耗居高不下^[2]。此类问题不仅推高了建筑运营的能源成本，更对区域能源供应体系形成压力，与绿色发展理念相悖。

（三）节能施工技术的意义与优势

建筑行业作为高耗能的行业，无论是工程施工期间还是建筑的使用期间都会造成能源消耗。因此，在建筑行业开展节能施工

对于社会的可持续发展具有重要意义。建筑工程节能施工主要在于通过利用新技术、新材料，提高能源的利用率，降低能源损耗^[9]。目前，我国建筑工程节能施工常用到的工艺有墙体保温施工工艺、建筑门窗技能施工工艺以及建筑屋面的保温工艺等。这不仅从整体上提升了建筑工程的施工效果，还能提高对常规能源的高效利用，推动建筑行业以及国民经济的稳步发展。

二、设备工程对于建筑环境带来的威胁分析

在建筑环境的构建与运行中，设备工程的应用在提升功能性的同时，也带来一系列环境挑战，尤其在暖通系统等高频使用场景中，其节能与环保问题尤为凸显。设备工程对建筑环境的威胁主要体现在以下层面：

（一）降低建筑物室内空气质量

设备工程为实现节能目标，往往需要增强建筑物的气密性以降低能量损耗。但过度强化气密性可能导致室内空气流通不足，造成二氧化碳浓度升高、挥发性有机物（VOCs）积聚，致使空气新鲜度下降。长期处于此类环境中，居住者易出现头晕、乏力等不适症状，直接影响身体健康与生活质量^[10]。

（二）灰尘污垢影响

很多建筑设备在长期的运行过程中会累积灰尘污垢，影响空气质量，危及人们的身体健康。例如，空调管道、风机盘管等取暖设备中，如果缺乏定期的维护非常容易累积灰尘，滋生细菌。这些污染物会随着设备的运行释放到室内空间。这不仅可能会引起过敏反应，还可能诱发呼吸道等疾病。

三、建筑环境与设备工程节能设计的要点

（一）空调系统的节能设计

要想空调系统实现节能设计，就要提高空调系统的热交换率，使能源能够循环利用。空调有三个核心组件，分别是蒸发器、冷凝器与压缩机。通过它们的协同运作调控室内温度。在系统运行过程中，回收废热主要需要换热器、热泵等设备，因此可以构建封闭式循环系统，将冷凝水中的热量转移到供暖回路或者生活热水供应系统中，这样能够提高资源的利用率^[11]。与分体式空调相比，集中式中央空调系统凭借更高效的空气流通路径和热交换机制，在废热回收方面具有更强的技术优势。变频空调技术通过变频器调节压缩机转速，让空调的输出功率能根据室内负荷的变化动态调整。这样就不会像传统的定频空调那样，因为频繁启停而浪费能量。

（二）优化建筑物的热环境

节能设计需基于对建筑物功能定位、空间结构及热环境特征等有全面认知。外部环境会因温度的变化影响室内温度的调控，进而影响建筑物的节能设计。而由于仿佛的适用范围不同，建筑环境以及节能设计需要从室内、室外两方面进行考虑。

（三）照明与配电系统的节能设计

照明输配电系统的节能设计首先要考虑建筑物的基本功能定

位与质量定位，以在确保建筑基本功能的同时，达到节能的效果^[12]。例如，民用建筑同城满足照明的基本要求即可，而在户外公共空间，如商业娱乐设施中，除了要满足照明的基本要求，还要有良好的装饰性。另外，建筑的用电是通过小区内安装的变电站与配电装置实现的。因此，对此类装置的设置要考虑电力系统的布局。最后，要选择节能的照明设备，以减少能源消耗。

（四）门窗与外墙部位的节能处理

室内的采暖、避暑、耗能等方面会受到窗户和墙壁的影响，因此，建筑内部和设备工程的节能设计中，需要考虑门窗与墙壁的附属结构设计^[13]。现阶段，工程中大部分都是在外墙铺设专门的保温材料。而对于窗户的处理则属于密封条来加强边缘的密封性。

（五）新风系统的节能设计

新风系统能够将室内空气排除的同时引进室外的空气，但是新风系统的运用也会带来能源损耗。因此，可采用热再生技术降低能耗，提高设备能效。例如在混合式新风系统中，将部分室内回风与室外新风混合后再进行处理。这样既能够减少运行费用和能耗，同时还可以净化室内环境。

四、建筑环境与设备工程节能施工措施

（一）加强对每个施工环节开展节能管理

为从根源上施工节能管理效果，就要全面把控建筑物资的运输与保管环节。首先，施工人员应当规划好材料的运输规划，减少运输过程中对城市交通压力的影响。堆放材料时要按品类分开存放，从源头提升节能施工水平^[14]。施工过程中要合理安排作业时间，尽量避开休息时间段施工。同时，设置挡墙分隔施工区域，确保施工安全。另外，还要对机器设备定期进行检查维护，避免因设备故障导致能源浪费与安全隐患。

（二）使用新节能材料

建筑工程施工过程中应当贯彻节能环保理念，优先选用节能型材料，提升资源利用率。针对施工过程中的电损耗问题可以使用LED照明设备降低能耗，同时电路中安装配置限流装置。墙体施工过程中可以利用模塑聚苯板、聚氨酯泡沫板等新型有机保温材料，形成具有承重、隔音与高效保温功能的墙体^[15]。门窗的节能效果会影响建筑的整体性能。因此，门窗设计中，应选用热工性能优良的型材，如断桥铝合金或新型复合材料，并强化门窗与玻璃的密封工艺。通过加装橡胶密封条、采用中空玻璃等措施，减少空气渗透导致的热量流失。同时，使用塑料隔热条等配件，解决金属框架的热传导问题，使门窗在保证通风功能的前提下，最大限度降低能耗。

（三）完善节能施工设计

建筑施工前期工作人员要综合考量建筑主体朝向、体量大小及相邻建筑间距等要素，同时结合项目所在地的环境特征、气候条件及主导风向等自然因素，确定最佳建设区位。建筑布局设计方面，需从交通流线规划、功能分区合理性及空间利用效率等角度考虑，科学设计建筑布局，为后期的施工工作提供精准的设计

方案, 进而提升建筑项目的整体施工效率。

(四) 建立节能建筑智能化的集成体系

在建筑工程节能设计实践中, 可引入智能化集成体系技术, 通过构建系统化架构提升节能设计的整体性。从现代建筑施工角度出发, 借助智能家居系统与设备控制模块, 将物联网技术融入运行体系, 可实时采集、监测周边气候数据及建筑内部耗能动态。为节能策略优化提供依据。工作人员可基于实时数据建立动态耗能监管机制, 对建筑各区域能耗分布及变化趋势进行分析, 针对性加强重点耗能环节的管控力度^[10]。此外, 智能化集成体系支持对家居安防、照明系统等进行远程联动操作, 减少非必要能

耗支出, 切实达成绿色环保目标。

五、结束语

综上所述, 我国经济水平不断提升, 大众对于环境的认识也逐渐加深, 人们更加愿意追求绿色、环保、健康的生活环境。建筑行业是我国的高耗能行业, 施工单位应当秉持节能环保的建设理念, 将节能技术科学地应用到施工过程, 提升建筑环境与设备工程的节能水平推进行业的绿色可持续发展。

参考文献

- [1] 吴浩. 建筑环境与设备工程节能施工措施探析 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2024, (30): 184-186.
- [2] 吕丽. “智能+”时代对辅导员工作的影响探析 [J]. 高校辅导员, 2024, (02): 38-41.
- [3] 张丁元. 建筑环境与设备工程节能施工技术 [J]. 建材发展导向, 2024, 22(05): 117-119.
- [4] 谷守朴. 建筑环境中设备工程的节能设计分析与策略 [J]. 产业创新研究, 2023, (22): 117-119.
- [5] 陈刚. 关于建筑环境与设备工程节能设计的要点分析 [J]. 产业科技创新, 2022, 4(03): 114-116.
- [6] 苏美. 建筑环境与设备工程节能施工研究 [J]. 中国建筑装饰装修, 2022, (03): 89-90.
- [7] 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+82.
- [8] 潘惟武. 建筑环境与设备工程节能施工探讨 [J]. 中小企业管理与科技 (下旬刊), 2020, (08): 108-109.
- [9] 奚家硕. 浅谈建筑环境与设备工程节能施工 [J]. 绿色环保建材, 2020, (03): 35-36.
- [10] 陈晓波. 建筑环境与设备工程节能施工 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2020, (09): 30.