

## 浅谈节能环保理念在住宅建筑施工技术中的应用

刘建伟

河北省绿色住宅信息化技术创新中心, 河北 石家庄 051430

**[摘要]**随着全球环境问题的日益严重,节能环保理念已成为建筑行业发展的方向,尤其是在住宅建筑施工中。此文探讨了节能环保理念在住宅建筑施工技术中的应用,分析了其在降低能耗、减少污染、提高建筑质量等方面的重要意义。结合我国当前住宅建筑施工的现状,提出了提高施工单位节能意识、加强绿色施工材料的使用以及合理应用节能环保施工技术的策略,旨在推动施工单位在实际施工过程中实现节能环保目标,推动住宅建筑行业向可持续发展转型。通过此文的分析,希望能为住宅建筑施工技术的绿色化和节能化提供参考与借鉴,助力我国建筑行业实现更高层次的可持续发展。

**[关键词]**节能环保理念;住宅建筑施工;施工技术;技术应用

DOI: 10.33142/ect.v3i5.16523

中图分类号: TU201.5

文献标识码: A

### Brief Discussion on the Application of Energy Conservation and Environmental Protection Concepts in Residential Building Construction Technology

LIU Jianwei

Hebei Province Green Housing Information Technology Innovation Center, Shijiazhuang, Hebei, 051430, China

**Abstract:** With the increasingly serious global environmental problems, the concept of energy conservation and environmental protection has become an important direction for the development of the construction industry, especially in residential building construction. This article explores the application of energy-saving and environmental protection concepts in residential construction technology, and analyzes their significant importance in reducing energy consumption, pollution, and improving building quality. Based on the current situation of residential construction in China, strategies have been proposed to enhance the energy-saving awareness of construction units, strengthen the use of green construction materials, and apply energy-saving and environmental protection construction technologies in a reasonable manner. The aim is to promote construction units to achieve energy-saving and environmental protection goals in the actual construction process and drive the transformation of the residential construction industry towards sustainable development. Through the analysis in this article, we hope to provide reference and inspiration for the greening and energy-saving of residential construction technology, and help China's construction industry achieve higher levels of sustainable development.

**Keywords:** energy-saving and environmental protection concept; residential construction; construction technology; technical application

### 引言

在全球能源危机与环境污染问题日益严峻的背景下,节能环保理念的普及已成为建筑行业发展的必然趋势。作为主要的能源消耗领域,住宅建筑的施工过程对能源需求及环境影响巨大。如何将节能环保理念有效融入住宅建筑施工技术中,已成为推动建筑绿色发展、减少资源浪费与环境污染的重要途径。节能环保不仅要求在建筑设计阶段充分考虑能源的高效利用,还需在施工过程中采用先进的节能技术与环保材料,从而最大限度地减少对环境的负面影响。合理应用绿色施工技术,诸如优化建筑保温、选用节能门窗、推广太阳能等可再生能源的应用,不仅能够有效降低建筑能耗,还能显著改善居住环境的舒适性与健康性。通过这些措施,建筑行业能够朝着低碳、绿色、可持续发展的方向迈进。本文将深入分析节能环保理念在住宅建筑施工技术中的具体应用,探讨其在降低能源消耗、减少污染排放与提升建筑质量等方面的关键作用,并提出应在实际施工过程中采纳的策略与技术,以期绿色建筑的普及

与实践提供理论依据与技术参考。

### 1 节能环保理念在住宅项目中的应用价值

#### 1.1 降低住宅建筑施工的能源消耗

在住宅建筑施工过程中,能源消耗主要来自建筑材料的生产、运输、施工机械设备的运行以及建筑使用阶段的能耗。节能环保理念的融入,可有效减少能源消耗并提高施工效率。在建筑材料的选择上,低能耗、可再生或循环利用的绿色建材,如高性能保温材料、透水砖、新型节能混凝土等,被采用时,能够有效降低建筑生产过程中能源的浪费。施工过程中,先进的节能技术,如装配式建筑技术、智能施工管理系统以及高效节能的机械设备,若得以应用,则能够显著减少能源浪费。此外,在建筑设计与使用阶段,通过合理优化建筑布局,结合被动式节能设计以及自然通风、采光技术,配合太阳能、风能等可再生能源的应用,不仅能减少住宅建筑的整体能耗,还能提高能源的利用效率。

#### 1.2 明显改善生态环境质量

将节能环保理念融入住宅建筑施工技术中,能够显著

改善环境质量。从多个方面来看,这种理念的应用带来了积极影响。首先,采用节能环保建筑材料和施工技术,有助于减少建筑垃圾和有害物质的排放,从而降低施工对环境的负面影响。其次,建筑本身的节能设计及设备的合理使用,可有效减少能源消耗,降低碳排放,进一步减少对环境的污染。此外,绿色建筑设计的实施,如引入绿色植物、优化自然采光与通风等,不仅能提高室内空气质量,还能提升住宅的舒适度与健康性<sup>[1]</sup>。因此,将节能环保理念融入住宅建筑施工技术,不仅有助于改善生态环境质量,还能提升居住舒适度和健康性,推动可持续发展并保护环境,具有深远的意义。

### 1.3 降低建筑施工对生态环境的污染

在住宅建筑施工过程中,传统的施工方法通常会对生态环境造成多种污染,诸如大气污染、水污染、噪声污染以及固体废弃物污染。通过引入节能环保理念,这些负面影响可有效减少,从而推动绿色施工。采用低排放、环保型建筑材料是关键举措之一,例如,低挥发性有机化合物(VOC)涂料、无毒无害的保温材料等,被使用时,有助于减少有害气体的排放,从而改善空气质量。优化施工工艺同样重要,例如,在土方作业和混凝土施工中,通过喷雾降尘或覆盖裸露土壤等方式,粉尘污染可有效减少。此外,推广节水技术也是减少环境污染的重要手段,循环水系统与雨水回收利用系统的应用,不仅能减少施工废水的排放,还能有效防止水资源的污染。在施工过程中,合理安排施工时间,限制高噪声设备的使用,并优化施工流程,噪声污染对周边环境的影响可得以有效减轻。

## 2 节能环保理念在住宅建筑施工技术中的应用原则

在住宅建筑施工技术中落实节能环保理念时,需要遵循经济适用性、因地制宜以及绿色可持续发展的原则,以确保施工过程既符合环保要求,又具备经济可行性,并能带来长远的效益。经济适用性原则要求,在选择节能环保技术和材料时,综合考虑成本控制,以保证在降低能耗和减少污染的同时,建设成本不会显著增加,从而确保项目的经济可行性。因地制宜原则强调,根据不同地区的气候、地质条件及资源状况,节能技术应合理选用。例如,在寒冷地区,高效保温体系的推广,在高温地区,遮阳和自然通风等技术的采用,均能最大程度提升节能效果。此外,绿色可持续发展原则要求,在建筑全生命周期内,资源浪费应尽量减少,碳排放应降低,并积极推动可再生能源技术的应用,如太阳能光伏发电与雨水收集再利用等措施,从而提升建筑的整体环保性能。

## 3 住宅建筑施工现状

### 3.1 缺乏较强的节能意识

目前,住宅建筑施工过程中,节能环保意识仍显不足。节能环保的重要性,许多施工单位及从业人员未能充分认识,工程进度与成本控制常被更多关注,节能措施的实施则被忽视。部分企业缺乏系统化的节能管理机制,传统的

高能耗、高污染施工方式依旧被采用<sup>[2]</sup>。例如,能耗较高的机械设备被过度依赖,建筑材料的节能性能被忽视,以及在施工现场管理中,缺乏有效的节能减排措施。这些问题在一定程度上,节能环保理念的落实被制约。

### 3.2 施工材料的环保性较低

在住宅建筑施工中,所使用的材料环保性较差,仍有大量高能耗、高污染的传统建筑材料,这不仅增加了施工过程中碳排放,还对生态环境造成了一定的破坏。许多建筑项目依赖传统的水泥、砖石、钢材等材料,而这些材料的生产过程中,往往伴随着大量能源消耗和污染物的排放,如二氧化碳、粉尘以及废水等。部分施工材料中,可能含有有害化学成分,例如挥发性有机化合物(VOC)涂料或含甲醛的黏合剂,这些物质可能对施工人员及居民的健康产生不利影响。此外,由于环保材料在市场上的推广力度有限,部分施工单位对绿色建材的认知较为不足,以至于可再生材料和低碳环保材料的应用比例仍然偏低。

## 4 节能环保理念融入住宅建筑施工技术中的策略

### 4.1 提高施工单位的节能意识

在住宅建筑施工过程中,提升施工单位的节能意识,是推动节能环保理念实现的关键。作为建筑工程的核心执行者,施工单位的管理层与施工人员的环保意识,将直接影响节能技术与绿色施工措施的实施。应充分认识到节能环保对降低能源消耗、减少污染、提高建筑质量以及增强市场竞争力的重要作用,施工单位必须转变传统的高能耗施工模式。为了加强这一认知,节能环保知识应通过宣传和培训提高全员意识,定期组织管理人员及施工人员参与节能技术培训、环保法规学习及绿色施工案例的分享,从而增强对节能技术与环保标准的理解与掌握。节能考核机制应由施工单位建立,将节能环保目标纳入施工管理体系,并通过激励措施鼓励施工人员在日常工作中积极采用节能技术与环保材料。

### 4.2 加强绿色施工材料的应用

加强绿色施工材料的使用,是推动住宅建筑节能环保的关键策略之一,能够显著提升建筑能源效率,减少对环境的负面影响,并增强建筑的综合可持续性。绿色施工材料通常具有较低的环境负担,具备低污染、低能耗、可再生或可循环利用等特点。具有优异保温隔热性能的材料,如聚氨酯泡沫、挤塑聚苯板(XPS)、高效节能玻璃等,一经选择,可有效提高建筑外墙、屋顶及门窗的保温效果,减少热量损失,从而降低空调和供暖系统的能源消耗,达到节能减排的效果。同时,低VOC(挥发性有机化合物)排放的环保涂料、低污染的环保水泥以及再生建筑材料等绿色材料,也被广泛应用,这些材料有助于减少施工过程中的空气和水源污染,并对建筑使用后的室内环境健康产生积极影响。值得关注的是,绿色施工材料的应用不仅限于选择环保材料,还需在施工过程中合理配套与科学使用,以确保其节能效果得以最大化<sup>[3]</sup>。例如,在墙体施工时,

保温层厚度应合理设计,并选择适宜的材料组合,确保施工中的材料得到正确应用,避免因施工不当导致资源浪费与环境负担的增加。此外,绿色施工材料的选择还应注重其耐久性及生命周期表现,材料的耐久性越强、使用寿命越长,建筑的整体能效与环保效果也将更加突出。通过加强绿色施工材料的应用,不仅能够提升建筑的能源效率,还能为业主提供更健康、舒适的居住环境,推动住宅建筑行业朝着环保、低碳与可持续发展的方向发展。

### 4.3 加强节能环保施工技术的合理应用

#### 4.3.1 门窗节能施工技术

在住宅建筑施工中,合理应用门窗节能施工技术,对于提升建筑整体能效及减少能源消耗,具有至关重要的作用。作为建筑围护结构的关键部分,门窗的保温隔热性能直接关系到建筑的能源损耗及室内舒适度。在材料选择方面,应优先选用高性能的节能门窗,如中空玻璃、Low-E 低辐射玻璃、真空玻璃及断桥铝合金窗框等,这些材料在隔热、保温及隔音方面表现出色,能有效减少冬季热量流失与夏季热量传导,从而显著降低空调与暖气系统的能耗。在门窗安装过程中,节能施工规范必须严格遵循,确保密封处理得当,门窗框与墙体之间的缝隙应避免,从而减少空气渗透并提高建筑的气密性。低导热系数的密封材料,如硅胶密封条或高性能发泡胶,可被采用,进一步增强门窗的密封效果。在建筑设计阶段,门窗的朝向与尺寸配置也可通过优化来提升节能效果。例如,在寒冷地区,南向窗户的面积应适当增加,以充分利用冬季太阳能进行自然采暖;而在炎热地区,西向窗户的数量应减少,并通过设置外遮阳板、百叶窗或 Low-E 玻璃镀膜等措施,太阳辐射热的进入可减少,从而提高室内的舒适性与能源利用效率。

#### 4.3.2 外墙节能施工技术

在住宅建筑施工中,外墙节能施工技术的合理应用,对于提升建筑整体能效与降低能源消耗,起着至关重要的作用。作为建筑物的主要围护结构,外墙的保温隔热性能直接决定了室内温度的稳定性以及建筑在采暖和制冷过程中的能耗。在材料选择方面,应采用高性能的保温隔热材料,如挤塑聚苯板(XPS)、膨胀聚苯板(EPS)、发泡聚氨酯及无机保温砂浆等,这些材料具有较低的导热系数及优异的耐久性,能显著减少热量传导,提升建筑围护结构的保温效果。在外墙保温施工方法上,外墙外保温、外墙内保温或夹心保温等方案均可选择,其中,外墙外保温技术因其较小的热桥效应及施工和维护的便捷性,已被广泛应用<sup>[4]</sup>。在施工过程中,必须确保保温层与基层墙体的牢固黏结,使用抗裂砂浆及耐碱玻纤网格布进行加固,从而防止保温层的脱落与开裂,增强建筑的耐久性与安全性。此外,为进一步提升节能效果,还可在外墙饰面层使用反射性涂料或光伏幕墙技术,以减少太阳辐射热对建筑的影响,同时结

合绿色植物墙、雨水收集系统等生态设计元素,建筑能耗进一步降低,推动建筑朝着更加环保和节能的方向发展。

#### 4.3.3 太阳能节能施工技术的应用

太阳能节能技术在住宅建筑中的应用,具有显著的节能和可持续发展意义。作为一种清洁、可再生的能源,太阳能已被广泛应用于建筑行业,特别是在降低能源消耗和促进环保方面,展现出独特的优势。在施工过程中,太阳能光伏系统的安装是常见的应用方式之一。太阳能被转化为电能,从而为建筑内部照明、家电以及其他电力需求提供能源,减少了对传统能源的依赖,降低了碳排放。另一个广泛应用的技术是太阳能热水系统,通过太阳能热水器收集太阳辐射热量,建筑的热水由此提供,替代了传统的电加热或燃气加热方式。这不仅有助于节约能源,还能有效降低运营成本。此外,太阳能技术的应用应与建筑设计相结合,进行合理布局,以确保设备的最大效能。例如,在屋顶设计时,太阳能设备的安装空间应预留,并通过南向斜屋顶的角度来优化太阳辐射的吸收,确保光伏发电系统的高效运行。与此同时,太阳能技术还可以与建筑外立面、窗户或遮阳系统相结合,光伏幕墙或太阳能窗玻璃的发展将是这一技术的进一步拓展。

### 5 结语

节能环保理念在住宅建筑施工中的应用具有深远的影响,不仅能够有效减少能源消耗和环境污染,还能提高建筑的舒适度与居住健康水平,并推动建筑行业向绿色转型迈进。通过增强施工单位的节能意识、推广绿色施工材料的广泛应用以及合理采用节能环保技术,建筑项目的可持续发展得以促进,资源浪费得以减少,建筑的长期使用价值也因此提升。随着节能环保技术的持续创新和相关政策的逐步推动,住宅建筑行业将迎来一个更加绿色、低碳的发展时代。不断深化节能环保理念的应用,不仅为居民提供更高品质的居住环境有助于,也将为实现全球环境保护和可持续发展目标作出重要贡献。

#### [参考文献]

- [1]陈泽羽.节能环保理念在住宅建筑施工技术中的应用[J].中国建筑金属结构,2023,22(10):187-189.
- [2]杜东富.节能环保理念融入住宅建筑施工技术中的策略[J].科技创新与应用,2023,13(3):141-143.
- [3]云斌,李静.探析节能环保理念在建筑施工技术中的应用[J].皮革制作与环保科技,2021,2(7):26-27.
- [4]奚晶.住宅建筑施工技术中融入节能环保理念实践探究[J].居舍,2023(15):31-34.

作者简介:刘建伟(1986.10—),男,毕业院校:青海大学昆仑学院,所学专业:土木工程,当前就职单位:河北省绿色住宅信息化技术创新中心,职务:副主任,职称级别:中级。