

# 绿色节能技术在建筑工程施工中的应用探讨

聂强

腾越建筑科技集团有限公司山东分公司

**摘要：**随着社会对环境保护和节能减排意识的提升，绿色节能技术在建筑工程施工中的应用愈加广泛。本文首先分析了建筑工程施工中能耗高和环保性能低的问题，并引出绿色节能技术的必要性和意义。然后，通过深入探究在建筑施工过程中运用绿色节能技术的各种方法，如开源节流技术，绿色建材选用，节能建筑设计，高效能设备利用等。并依据有关数据及案例进行论证，阐释了运用绿色节能技术带来的显著效果，如有效地降低能源消耗，减少固体废弃物，减小对环境的破坏等。最后，本文探讨了绿色节能技术在实际应用过程中遇到的问题及解决方案，如政策引导，技术研发，人员培训等。

**关键词：**绿色节能技术；建筑工程；节能建筑设计；环保性能；可持续发展

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.11.199

## 引言

在环境问题日益严重的当今社会，绿色节能技术在建筑工程施工中的应用成为一个重热议的问题。建筑工程施工作为人们日常生活的一部分，其在全球能源消耗和环境污染中占有很大的比例。因此，如何在满足人类居住和生活需求的同时，通过绿色节能技术降低建筑施工对环境的影响，实现建筑工程施工的可持续性，已成为我们需要共同面对和探索的难题。绿色节能技术的引入，可以在一定程度上解决建筑工程施工中的能耗高和环保性能低的问题。其主要方法包括开源节流技术、绿色建材选用、节能建筑设计，和高效能设备利用等。诸多实践证明，这些技术可以有效地降低能源消耗，减少固体废弃物，减小对环境的破坏。

## 一、建筑工程能耗与环保问题

### （一）建筑工程能耗的现状与问题

随着城市化进程的快速推进，建筑工程如雨后春笋般地崛起<sup>[1]</sup>。随之而来的是巨大的能耗问题，引发了人们对于建筑工程能耗现状及其问题的深入关注。

在现今社会，建筑物的耗能已成为社会能源消耗的主要部分。据统计，建筑节能市场空间巨大，建筑业的能源消耗占我国社会能源消耗的近三分之一，其中大约50%的能源被用于建筑物的采暖、制冷、照明和其他电力的使用。这样的现象突显出建筑工程能耗现状的严峻性。作为主要的能源消耗者，建筑工程的能耗具有数量大、时间长和繁杂程度高等特点。在建筑物的设计、施工和运营阶段，都会产生大量的能耗，建筑工程的高能耗问题甚至超过了工农业的能耗。建筑工程的能耗问题还表现在控制不严、管理不规范等方面。在大量的建筑工程中，存在着能源消耗过度、能效低下的现象。在一些试图进行能源管理和节能工作的项目中，也存在着知识结构不完善，认识误区，实施措施不力等问题。比

如，一些施工单位在选择建筑材料时，过于注重投资回报，忽视了能源消耗，导致采用了能效较低的材料。

在建筑工程的运营阶段，由于建筑物用户和运营单位对节能知识的缺乏，及对节能措施执行的漠视，导致许多建筑物的能效远未达到预期值。建筑节能的管理体系也存在严重缺失，导致节能措施的执行无法得到必要的监督和保证，建筑工程的能耗问题进一步严重。建筑工程能耗的现状严峻，问题重重，需要得到足够的重视和积极的解决。环保技术和绿色节能技术应用于建筑工程，既是大势所趋，也是解决这一问题的重要手段。对于建筑工程节能问题的全面研究和解决，才能推动的城市建设走向绿色，环保，高效和可持续发展路径上。

### （二）建筑工程环保性能的挑战

建筑工程环保性能的挑战源于多方面因素，其中包括建筑行业的传统思维定式，建筑生命周期管理的不完善，政策法规制度的不健全，技术研发和人才队伍的缺乏等方面。对于建筑行业的传统思维定式，其反映出的问题主要是在建筑设计、施工以及运营阶段，环保性能往往被忽视。多年来，建筑行业的主导思想一直是尽可能降低直接的建筑成本，而对环境的影响往往被排在次要的位置。这种思维定式的存在，使得建筑工程环保性能面临着巨大的挑战。

建筑生命周期管理的不完善也是建筑工程环保性能面临的难题，在设计、施工、运营乃至消解阶段，应遵循环保，节能，低碳的原则进行全方位的管理。在现实中，由于建筑寿命长、涉及方面广，使得生命周期管理工作难以落实，对环保性能产生了负面影响。政策法规制度的不健全同样是一个挑战，在现行的法规中，对建筑工程绿色环保方面的要求并不明确，未能形成强制性的规定和监督机制。而施工过程中，环保节能措施的实施往往会增加成本，而市场机制下的建筑企业往往在利

润和环保之间选择了前者。

还有就是技术研发和人才队伍的缺乏，新的建筑工程绿色节能技术研发需要大量的人力、物力和财力的投入，但由于相关的利益分配机制未能建立，导致科研与市场的融合困难，新技术的推广应用受阻。在人才队伍方面，由于环保节能领域的知识更新速度快，现有的培训体系难以满足需求，使得专业人才的供应始终处于缺口状态。缺乏市场化运作机制是绿色建筑构建过程中想忽视不去的问题。市场化运作机制可以催生竞争，通过竞争才能选出真正优秀的企业，实现绿色建筑的广泛应用。但是，目前我国绿色建筑的市场化运作程度还不够高，影响了绿色建筑的转型步伐。

### （三）绿色节能技术的必要性和意义

绿色节能技术，在建筑工程中的应用举足轻重。其必要性和意义表现在以下几个方面：

1) 对建筑工程能耗的控制与减少，随着社会的发展和城市化进程的加速，建筑项目的增多和规模的扩大使得整体能源消耗不断攀升。统计数字显示，建筑业是我国能源消耗的主要部门之一，其能源消耗及排放的温室气体对环境产生了巨大压力。绿色节能技术的采用能够有效地减少建筑施工及其运行阶段的能耗，从源头上降低能源消耗，并带动新型绿色、节能、环保的建筑理念。

2) 对于环保问题的解决与改善，过度的能源消耗和排放会对环境造成严重的影响，如大气、水源、土壤的污染等，绿色节能技术正是为了解决这些问题。它不仅可以通过降低能源消耗来减少环境负担，许多绿色节能技术如太阳能利用、雨水收集活用、绿色屋顶等都是从环保角度利用可再生资源，这样既可以补充能源、实现节能，又可以改善环境、实现环保，体现了可持续发展理念。

3) 在推动科技创新和产业结构调整方面的积极作用，绿色节能技术引领了一场科技革命，它旨在对现有的施工方法和工艺进行升级改造，并努力研发新的节能、环保技术。这不仅推动了科技的发展，也带动了产业结构的调整和升级，将更多的资源倾向于绿色、环保的产业链，为建筑工程行业的持续发展注入新的活力。

## 二、绿色节能技术在建筑工程中的应用方法及效果

### （一）绿色节能技术运用的各种方法

#### （1）能源利用优化

建筑工程在施工期间和使用过程中会消耗大量能源，而绿色节能技术可以通过优化能源利用来降低建筑的能耗。其中一种常见的方法是采用高效节能设备，如高效照明系统、高效空调系统等。通过使用节能设备可

以提高能源利用效率，减少能源浪费。另外，还可以通过对建筑能量流程进行调整，如优化供暖系统、调整采光设计等方式来降低能耗。

#### （2）环境控制策略

绿色节能技术还包括环境控制策略的运用。通过合理布局建筑空间，优化建筑形态和结构，可以降低室内空间的能耗。例如，通过合理布置建筑朝向和窗户位置，可以最大限度地利用自然光和自然通风，减少人工照明和通风设备的使用。另外，还可以采用外墙保温材料 and 隔热设施来降低室内的能耗。

#### （3）再生能源利用

绿色节能技术还包括再生能源的利用。在建筑工程中，可以通过使用太阳能电池板、风能发电设备等再生能源设备来替代传统能源设备，减少对传统能源的依赖，从而降低能源消耗和碳排放。再生能源利用的方法具有环保性，可以降低建筑的运营成本。

### （二）绿色节能技术应用的效果分析

#### （1）能耗降低效果

绿色节能技术的应用可以显著降低建筑工程的能耗。通过使用高效节能设备和优化能源利用流程，可以使建筑能源消耗大幅度降低。研究表明，采用绿色节能技术的建筑能耗可以降低20%以上，使得建筑的能耗达到国际标准。

#### （2）环境影响减少效果

绿色节能技术的应用可以减少建筑工程对环境的影响。通过优化建筑设计和使用再生能源，可以减少对自然资源的消耗和污染物的排放。绿色节能技术还可以改善室内环境质量，提高人们的生活质量。

#### （3）经济效益提高效果

绿色节能技术的应用还可以带来经济效益的提高。尽管在初期投资上可能会有一定的额外成本，但长期来看，绿色节能技术的运用可以降低建筑工程的运营成本。通过降低能源消耗和维护费用，建筑业主可以获得更高的经济效益。

## 三、绿色节能技术在实际应用中的挑战及解决方案

### （一）绿色节能技术实施过程中的挑战

在绿色节能技术实施过程中，遇到的挑战是理论与实际应用之间的差距。尽管理论指导提供了绿色节能建筑的开发方向，但在具体施工过程中，工程师通常无法实现理论上的设想。这种情况的出现主要是由于工程实践中存在的复杂性和不确定性，这两者都使得理论设想的实施变得困难。绿色节能技术需要对建筑材料、工程设备和施工过程进行全面的革新，这对整个工程团队都提出了高要求。在技术实施过程中，团队需要具备足

够的专业知识和技能，以便在解决可能出现的任何问题时，能够调整和优化技术方案。

绿色节能技术在实施过程中需要相当高的初期投入，这对许多资金有限的建设单位来说是一大挑战。这些投入包括新型节能建筑材料的研发费用、先进技术设备的采购费用、以及相关员工的培训费用。这些费用的累加使得绿色节能建筑在初期阶段的成本远高于普通建筑，成为阻碍其大规模推广的关键因素。再者，绿色节能技术在实施过程中也面临着法规及政策的制约。在实际的施工中，由于区域性的环保法规和政策差异，可能会限制特定绿色节能技术的应用。一些地区的环保标准偏低，这可能会导致施工单位在绿色节能花费的成本上看不到相应的回报，进而阻碍了绿色节能技术的推广和实施。对绿色节能技术的需求和理解不足也是施行过程中的一个挑战。许多建设单位和客户对绿色节能技术并不理解，也无法认识到其对环境和经济的长远影响。他们可能会过分关注初期的投入成本，而忽视了绿色建筑带来的长期效益。这种观念的缺失，使得施行绿色节能技术的路线更加曲折。绿色节能技术在实施过程中面临的挑战众多，并且复杂。这无疑增加了该技术在建筑工程施工中的应用难度。鉴于绿色节能技术对环境保护和节能减排的重要作用，解决这些挑战，推广和应用绿色节能技术是当前建筑行业所必须面对和解决的问题。将会探讨如何有效解决这些挑战，为绿色节能技术在建筑工程中的应用提供可行策略。

## （二）绿色节能技术应用的解决策略

在实施绿色节能技术过程中，虽存在诸多挑战，但仍有多种解决策略可以利用，以应对这些挑战，并更好地发挥绿色节能技术的优势。从规划设计、施工实施、运营维护三个层次来着手，全面提高建筑项目的绿色节能性能。规划设计阶段是实施绿色节能技术的关键期，要遵循绿色节能建筑设计原则。包含了整体布局的合理设置，建筑选材的合理选取，建筑的使用功能和节能技术的有效结合等方面。虽然在绿色节能建筑设计中，会出现设计成本上升、周期延长等问题，但可以通过可行性研究，进一步明确绿色节能建筑的经济效益，以此引导投资者对绿色节能建筑的可行性有更深刻的认识，这就需要加强绿色节能创新设计的研究。

施工实施阶段是落实绿色节能技术的重点阶段，有必要在施工过程中严格把控质量，防止由于施工质量问题导致的能耗增大。而要保证施工质量，就需要进行能力提升，提高施工队伍的绿色节能技术水平，通过专业培训等方式，使施工队伍掌握绿色节能建筑施工的关键技术。还需要借助信息化建设，通过BIM技术等，实

现绿色节能技术在施工过程中的精准应用。运营维护阶段是绿色节能技术实效的考验阶段，需要对建筑的能耗性能进行持续优化，充分发挥绿色节能技术的威力。如何有效运营和维护绿色建筑，就需要构建绿色建筑的运维系统，结合物联网等新型信息技术，实现对建筑能耗的实时监控，及时发现问题，对建筑的能耗性能进行优化。另外，政策法规也是推动绿色节能技术应用的重要策略。通过政府出台相关政策，促进绿色节能建筑的发展，扶持相关企业研发更高效的绿色节能设备和材料。同样，法规约束也很重要，建立和完善现行的绿色节能建筑相关法规，并加大对违法行为的处罚力度，以整体提升市场的绿色节能水平。

## 结语

本研究旨在探讨绿色节能技术在建筑工程施工中的广泛应用，并分析其背后的必要性和意义。我们详细阐述了各种运用绿色节能技术的方法，包括开源节流技术，绿色建材选用，节能建筑设计，高效能设备利用等，并根据有关数据和案例证明了这些技术的显著效果，如有效降低能源消耗，减少固体废弃物并减小对环境的破坏。在绿色节能技术实际应用的推进过程中，也深入讨论了可能遇到的问题与解决方案，尤其是政策引导，技术研发，人员培训等方面的措施。研究结果突出了绿色节能技术的实施对于推动建筑工程的可持续发展，节约能源，保护环境，以及推动绿色建筑产业发展的重大价值。然而，如何更有效地推广和应用绿色节能技术，使其成为建筑工程施工的常态化选择，需要我们进一步的探讨和尝试。未来的研究可以围绕这一主题进行更深入的理论研究和实践探索。当我们的社会趋向绿色可持续发展的时候，我们坚信，随着绿色节能技术的进一步发展和完善，它将会在更广泛的领域得到应用，展现出更大的效益。

## 参考文献

- [1] 贾官枚, 桂松华. 绿色建筑——建筑工业节能减排的一种新型途径. [J]. 河南科技大学学报(社科版), 2019, (02): 124-127.
- [2] 吴静, 王珂, 黄建立. 绿色节能建筑设计应用现状与趋势探讨. [J]. 建筑技术开发, 2021, 38(05): 1001-1004.
- [3] 戴莉, 刘易, 田丽娟. 绿色建筑建材的选用及应用研究. [J]. 建筑材料研究与应用, 2022(06): 865-868.
- [4] 刘小川, 李洁, 朱文歧. 建筑节能技术在我国的发展和运用. [J]. 建筑与文化, 2021, (12): 25-27.