

建筑工程施工中节能降耗技术的运用

崔迎川

黑龙江千瑞房地产开发有限公司，黑龙江哈尔滨，150000；

摘要：节能、环保属于可持续发展型社会的重要理念，通过利用节能技术，并且对传统生产工艺进行优化，可有效降低能源消耗。对此，本文立足于建筑工程，首先简单介绍节能降耗技术概述，其次明确节能降耗技术在建筑工程施工中的具体运用，最后提出建筑工程施工中节能降耗技术发展趋势与方向，目的是通过节能降耗技术手段，做到最大提升各个施工环节的节能消耗量，用最低的污染、最低消耗的节能施工方案，实现建筑工程施工最大效益化，打造绿色、舒适，以及健康的居住环境，促使建筑领域稳健发展，也希望给相关研究，提供参考与借鉴。

关键词：建筑工程；节能降耗技术；施工

DOI：10.69979/3029-2727.25.09.021

引言

目前，环境问题愈发严重，对此为保证生态环境的平衡性，我国结合现有情况，颁发一系列环境保护政策，要求各个领域从事节能、环保等生产活动，以减少生产期间的能源消耗，避免给生态环境带来影响。同时，从建筑工程施工角度来说，工程施工生产往往消耗大量能源，稍有不慎就会给周围环境带来一定危害，为满足社会发展需求，逐渐将节能降耗技术运用到其中，对建筑工程施工生产结构进行优化，以降低能源消耗。

1 节能降耗技术概述

从建筑工程施工的角度来说，节能降耗技术具有安全经济性、环保性、功能性等特点，首先节能降耗技术在运用期间，应结合建筑工程施工要求，选择合适的节能材料，并且对工程实况与经济性进行考虑，做好工程成本控制、施工质量，以及资源应用等之间关系，制定合理、可靠的节能施工方案，以保证节能降耗技术具有安全经济性特点^[1]；其次，节能降耗技术的顺利推进，与自然环境、施工条件等有着紧密联系，对此在具体运用期间，需要将节能降耗技术与现场施工环境相互融合，协调建筑工程与生态环境之间关系，促使两者呈现平衡、和谐的关系，促使节能降耗技术具有一定环保性；最后，节能降耗技术具有通风、保温，以及采光等功能，营造健康、舒适的居住环境，以提升建筑工程的居住价值，由此看来节能降耗技术具有功能性特点。

2 节能降耗技术在建筑工程施工中运用要点

2.1 外墙、门窗降耗施工技术

外墙与门窗属于建筑工程施工中的重点，也是建筑能耗的主要因素，主要因为如果不能保证建筑工程结构的保温、隔热等性能，就会导致供暖能耗较大^[2]。同时，如果外墙、门窗结构密封性交叉，冷热空气渗透较多，这样供暖系统、通风系统等都会消耗大量能量。对此，为解决外墙、门窗能耗消耗问题，将节能降耗技术运用到其中，首先结合建筑工程施工区域的地理位置、自然环境等，构建建筑工程外墙、门窗能量消耗模型，并且对围护结构物理变化规律、影响因子等进行梳理，目的是制定完善的节能降耗技术施工方案。在围护结构能耗计算期间，需要对单位面积能耗作为重点，根据计算公式（1）得出能耗参数，并根据计算可以知道，在建筑工程施工中，自然气候变化的建筑工程外部温度、湿度，以及日照等因素，与室内空气、温度等控制有着直接性联系。

$$E=Q/A \quad (1)$$

式中，E—代表单位能耗（KWh/m²）；

Q—消耗能量（KWh）；

A—代表结构面积（m²）

先从外墙施工来说，首先节能降耗技术在运用的期间，可以采用外墙保温装饰一体化方式，将装饰面材料与外墙保温材料形成一个整体，促使外墙具有防霉、保温、防水，以及防灾等功能；其次，需要选择合适的降耗施工材料，通过利用这些降耗材料，减少导热系数，降低能源消耗，表1为：不同墙体材料的不同单位面积热性参数；最后，可以结合外墙结构的实际情况，合理设置通风设施，例如：排气扇、通风口等，目的是保证

建筑工程室内外空气形成对流，促使室内热量可自然循

环，提升室内空气质量。

表 1：不同墙体材料的不同单位面积热性参数

墙体材料	密度 kg/m^3	导热系数 $\text{w}/(\text{m}^2 \cdot \text{k})$	导热系数 $\text{w}/(\text{m} \cdot \text{k})$
实心黏土砖	1910	12.45	0.84
黏土多孔砖	1481	8.71	0.63
混凝土多孔砖	1550	9.10	0.78
加气混凝土	689	5.32	0.21
陶粒混凝土	1490	8.45	0.65
灰砂砖	1891	12.58	1.02

对于门窗来说，可以使用新型 PC 材料制作门窗，主要因为该材料具有良好的节能效果。同时，在门窗节能降耗施工期间，将保温泡沫填充到门窗结构缝隙中，并且利用防水胶条对门窗连接部位进行密封处理，避免空气从门窗缝隙流失，以保证门窗施工具有良好的节能效果^[3]。另外，在门窗节能降耗施工期间，还需要重点考虑门窗框架与墙体连接，如果墙体预留安装沟槽，应将隔绝空气材料填充到沟槽中，并且使用密封混凝土进行密封处理以及加固，这样不仅可以起到节能效果，也提升门窗结构的防渗效果。

2.2 扬尘控制技术

由于建筑工程施工材料、施工设备种类诸多，所以在施工现场难免会存在大量粉尘、灰尘等，因此给施工环境带来一定影响。因此，节能降耗技术在建筑工程施工运用期间，需要采取扬尘控制施工技术抑制扬尘、灰尘产生，避免给施工环境带来较大影响。在扬尘控制施工期间，可结合施工现场情况，合理安装自动喷淋系统，以此解决施工现场扬尘问题。自动喷淋系统由微喷头、变频水泵、自动控制系统组成，将其安装在施工道路或者脚手架，可从根源抑制扬尘。同时，可设置自动冲洗系统，主要是利用位置和红外线传感器实现智能化控制，根据施工现场的实际情况，自动启动冲洗程序，对施工现场的每辆施工运输设备、每台施工机械设备等进行全面清洗，避免车辆行驶、机械设备使用带来灰尘，维护良好的周围环境。

2.3 水循节能施工技术

建筑工程施工需要用到大量水资源，并且在具体施工期间，会产生施工废水、污水，如果未进行处理，直接排放到自然环境中，势必会造成一定影响，污染环境。对此，为解决该问题，应利用水循节能施工技术，提

升水资源的利用效率^[4]。

在建筑工程施工现场，可以构建雨水收集系统，用于雨水储存，应用到扬尘抑制、施工现场清洁等。同时，在建筑工程施工期间，需要合理使用具有吸水、储水等功能的路面材料，这样一旦发生强降雨天气，便可以将雨水进行储存，以便后续施工使用。另外，针对建筑工程施工中所产生废水、污水，应回收、处理循环使用，以此减少水资源消耗，也满足建筑工程施工对水资源的需求。

例如：在某地区建筑工程施工期间，恰好遇到多雨季节，为降低水资源消耗，均在建筑工程周围、办公室、宿舍等周围布置雨水回收系统，对雨水进行收集和储存，并且在后续高温天气环境下，使用先前储存的雨水展开施工，以此节约大量常规用水。该建筑工程竣工以后，对水资源节水情况进行统计，整个施工周期一共降雨 15 次，收集雨水共计 89m^3 ，均用于建筑工程施工中，实现水资源循环使用，凸显出节能降耗技术运用价值。

2.4 太阳能技术

太阳能技术属于清洁可再生能源，不仅可以缓解传统能源紧张问题，也避免给周围环境带来任何影响，属于绿色建筑工程首选能源。节能降耗技术在建筑工程施工运用期间，可以利用太阳能电池板对太阳能进行储存，并且将太阳能进行转换，以满足建筑工程用电需求。同时，在建筑工程施工过程中，利用导光采光技术，通过导光将阳光传输到漫射器中，漫射器将日光均匀散射到建筑工程室内的各个角落，以此实现日光照明^[5]。另外，将光伏发电系统安装到照明设备上，利用光伏发电将所储存的太阳能进行转换，形成交流电，以此用于施工现场夜间照明，降低电能消耗。

2.5 幕墙节能降耗技术

对于建筑工程幕墙施工，应保证各个幕墙与金属材料之间连接的密封性，可结合实际情况，适当加入柔性垫片，但需要在立柱与结构之间设置缝隙，利用注胶方式进行密封，以保证幕墙结构的稳定性。同时，在幕墙节能降耗施工期间，利用耐候胶对玻璃棉进行清洁处理，或者使用岩棉封堵楼板层与隔墙之间缝隙，这样可以有效提升幕墙结构的密封性，以及隔热保温效果，减少建筑工程室内热量流失。

3 建筑工程施工中节能降耗技术发展趋势与方向

首先，节能降耗技术在未来发展中，可与智能化网络控制系统进行融合，根据建筑工程内部环境，以及电能消耗情况，进行自动调控和供应，实现能源利用最大化，降低能源消耗^[6]。例如：在未来建筑工程施工期间，可以使用智能化中央空调实现对工程内部环境温度集中控制，提升能源利用效率，并且根据工程亮度进行调整，做到在满足住户需求的情况下，降低能源消耗，也解决传统人工调节存在的不足。

其次，从自然能源角度来说，节能降耗技术在建筑工程施工中还具有较大的发展空间，目前太阳能技术较为常用，但在节能降耗技术日后发展中，还可注重对风能技术的研究和利用，针对建筑工程结构，安装自动化风向监测装置，实时监测风向变化情况，根据变化情况对通风口进行调整，促使更多自然风进入室内，以此降低电能消耗。另外，可以在建筑工程施工现场安装小型风力发电装置，将风能进行转换，形成电能，以供建筑工程施工照明使用，节约电能。

最后，须注重节能降耗施工材料的研发与使用，目的是合理利用节能降耗材料，降低能源消耗，也避免给周围环境带来严重影响^[7]。另外，节能降耗技术在未来发展中，应注重环保、节能等意识的强化，并且对于一些新型节能降耗施工技术，以及施工设备应不断尝试和引入，例如：绿色建筑技术、智能化节能技术、可再生能源等，做到从不同角度降低能源消耗，促使建筑工程施工朝向绿色、环保等方向发展。

4 结束语

综上所述，通过以上研究和分析，本文得出以下几点结论。

(1) 建筑工程施工会消耗大量能源，并且也给周围环境带来一定影响。对此，为降低建筑工程能源消耗，逐渐将节能降耗技术应用到其中，以降低能源消耗。但是，节能降耗技术在应用期间，需要对其技术概述有一定了解，目的是保证技术应用效果。

(2) 由于建筑工程施工环节诸多，所以节能降耗技术在具体运用期间，可以从多方面展开，例如：以提升能源利用效率，实现节能降耗目的，维护良好生态环境。但是，节能降耗技术具体运用还是一些不足，所以需要在日后发展中，与先进技术进行融合，研发和使用线性节能施工材料，注重自然能源的使用，以保证节能降耗技术运用效果，充分展现该技术自身价值。

参考文献

- [1] 王卫朝.建筑工程施工中节能降耗技术的应用研究[J].城市建设理论研究(电子版),2025,(13):103-105.
- [2] 解卫卫,孙平.建筑工程施工中节能降耗技术的应用研究[C]//广西信息化发展组织联合会.第四届工程技术管理与数字化转型学术交流会论文集.山东弘丰信工程检测鉴定有限公司;青岛市即墨区房地产业发展服务中心;,2024:78-80.
- [3] 贺景峰.建筑土建工程施工中节能降耗技术探究[J].建材发展导向,2024,22(22):136-138.
- [4] 黄梅.建筑工程施工中节能降耗技术的应用研究[J].中华建设,2024,(05):157-159.
- [5] 祁施鲁.建筑土建工程施工中节能降耗施工技术探究[J].中国住宅设施,2023,(06):137-139.
- [6] 陈晨.建筑工程施工中节能降耗技术的应用实践探讨[J].工程机械与维修,2023,(01):116-118.
- [7] 王子豪,吴新超,王宗华.建筑工程施工中节能降耗技术的运用[C]//上海筱虞文化传播有限公司,中国智慧工程研究会智能学习与创新研究工作委员会.Proceedings of 2022 Shanghai Forum on Engineering Technology and New Materials(ETM2022)(VOL. 3).中建七局总承包有限公司;,2022:48-49.

作者简介：崔迎川（1975.12-），男，汉族，四川省南充市人，大学本科，工程师，研究方向：房地产开发商。