

建筑工程施工中节能降耗技术的应用

焦蕤

聊城市住房与建设事业保障中心

摘要：建筑业的快速发展有效带动了各行各业的发展，也促进了城市化进程的发展。然而，在建筑工程的具体开发过程中，也产生了大量垃圾，导致生态环境遭到破坏。近年来，我国环境污染问题和资源供需矛盾日益突出。为了更好地保障社会经济与生态环境的可持续发展，我提出了绿色发展的战略目标，这也对建筑项目提出了更高的要求。如何减少施工过程中的能源和资源消耗，都是建筑行业在日后发生过程中需要思考的问题。基于此，本文就建筑工程施工中节能降耗技术的应用进行相关探究，以便于为后续相关工作开展提供有效支持参考。

关键词：建筑工程；节能降耗；施工技术；技术应用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.05.015

引言

随着发展新理念的深入贯彻和经济高质量发展的推进，建筑工程施工中节能降耗技术的应用越来越广，包括节能建筑材料的应用、节能施工技术的规划设计、建筑工程施工节能工艺、建筑节能产品的应用、建筑节能设备的应用、建筑工程节能执行标准的应用，等等；旨在通过施工节能技术的应用，最大限度地节约能源，减少能源损耗，实现人与自然的和谐共生，促进社会的可持续发展。

一、节能降耗的重要性

我国的经济和社会发展迅速，科技的发展速度也在加快，建筑施工技术也在不断发展，但是建筑产业的发展却不可避免地出现了资源的浪费，能源的消耗不但会让国家的资源极大减少，而且还会对整个行业造成长远的损害。此外，当前我国很多重要的原材料和设备都要依靠进口，因此，在现实生活中，可再生能源的供给予损失都会受到极大的影响。因此，建设施工单位须合理地使用各类材料和设备，以避免对项目的后续效益造成不利的影 响，要高效、合理、最大限度地利用各类建设经费，才能实现城市建筑的长期发展与效益。在城市建设项目中，要减少资源的浪费，同时要加强自身的监督与管理，以达到长远发展的目的。

二、建筑工程施工中节能降耗技术的应用原则

（一）节能降耗原则

节能降耗是建筑工程施工中节能降耗技术的应用的直接要求和具体目标，也就是在建筑新建工程、改建工程、翻修工程等各类工程施工过程中，通过可行性的节

能设计，选用节能材料、推广节能工艺，实现经济和社会效益的双赢。如建筑主体采用框架结构，墙体全部采用加气节能混凝土砌块、轻集料混凝土条板、复合墙板、钢丝网夹心板等，减少烧结砖的应用，节省土地资源，又利用了工业粉煤灰渣，使废物循环利用；门窗采用钢塑中空玻璃节能门窗，采光好，保温、通风，提高了太阳能、风能的利用率，有利于冬季采暖和夏季降温，减少了室内取暖、降温所消耗的天然 气、电能等；建筑外墙实施保温层技术，使建筑物冬暖夏凉，减少能源消耗。

（二）节能减排原则

建筑工程施工也会产生大量的扬尘污染、噪声污染以及垃圾污染等，因此，建筑工程施工中节能降耗技术的应用要兼顾节能和环境保护的双重作用，要有明显的节能减排效果，遵循节能减排原则是建筑工程施工中节能降耗技术应用基础要求。如充分利用信息技术、软件技术工具，完善施工方案，最大限度地控制建筑材料的高效利用，严格执行规范操作，减少建筑垃圾的产生和能源材料的利用量，控制建筑场地的扬尘、噪声，保障了成本控制目标，减少了污染物的排放，又提高了生产效率。

（三）人性化需求原则

随着建筑的高层化、大规模的发展，多功能分区应用成为当今建筑人性化需求的主要特点，建筑工程施工中节能降耗技术的应用很多方面有助于满足人们建筑物使用的人性化需求，如太阳能感应灯的应用；围护结构设置外保温层、夹心保温层、内保温层，采用陶瓷保温材料、硅酸盐保温材料，安全、使用寿命长、防火、蓄热系数大、导热系数小、施工期短、粘接强度高、无污染、抗裂、防水，施工节能技术的应用，满足了人们安全、绿色、坚固的人性化需求。

三、节能降耗存在的主要问题

（一）缺乏节约能源的认识

当前，一些建筑企业还存在着技术综合水平低下、资源配置不当、经营模式粗放等问题，因此，应加强建筑工人尤其是建设单位主要领导的绿色环保节能降耗工作的思想认识，把节能降耗认识提高至国家战略高度。

（二）节能降耗责任落实不到位

我国建筑业规模大、人员多，但是人员素质参差不齐，有关的法律、法规尚不健全，致使一些施工企业管理存在一定问题。另外，对施工过程中出现的能源、材

料浪费现象监管不力，缺少有效的约束。

（三）节能技术的落后

一些企业的管理团队、领导小组，为了节省经费，不能及时地更新先进的技术装备，这不但造成了巨大的资源浪费，也极大地影响了施工的效率和质量。不利于企业、社会的和谐发展。

（四）能源消耗的管理体制不完善

随着科技的进步，各种高科技装备在建筑工程中得到广泛应用，这些设备具有能耗低、对环境影响小、效率高优点。而有些施工企业，由于新设备的成本过高，旧设备的淘汰机制不健全，而采用国家明令禁止的高能耗高污染设备，不仅耗费巨大的人力物力，而且还会对环境产生严重的污染，严重危害到项目的安全。

四、节能降耗技术的应用

（一）建筑外墙保温技术

建筑外墙保温是建筑节能的关键，当建筑物内外温差过大时，室内温度难以维持，必须采用温度调节器来控制室内的温度，以保证室内温度的稳定性，建筑物的外墙是隔离室内和室外的重要设备，其内部的温度流动速率对室内温度的变化速度和作用有很大的影响，而传统的外墙材料隔热性能差，因此需要采用空调、暖气等设备来调节室内的温度，造成电能耗的上升。采用新型建筑材料、优化建筑外墙结构、采用节能隔热技术等是建筑外墙保温技术的重要途径。比如，应用中空砖块的材料，减小了建筑物内部的换热速率。在采用新型外墙材料的同时，还可以在外墙上加装保温板，并涂上保温涂料，采用多层隔热结构，可以有效地降低室内空气的流动，保证室内和室外的温度稳定。

（二）降低墙体能耗的技术

目前，墙体的节能技术主要是依靠提高墙体的热阻来实现，为了节约能源，在住宅建筑的外墙和内壁上都要采用高热阻的隔热材料，从而达到节能降耗的目的，为了使建筑节能效果最大化，建筑外墙在进行节能改造时应注意以下几点：（1）在进行保温施工之前，应注意墙体的平整程度，使保温材料与墙体紧密结合。因此，在安装之前，对墙面进行平整是一项很有意义的工作。（2）在铺设隔热材料前，应首先对墙体进行平整，然后进行节能设计，以取得较好的效果。（3）在铺筑保温材料之前，要在墙体上铺上一定的水泥砂浆。

（4）在保温材料铺好后，要安装适当的固定装置，以确保墙体的稳定性和耐久性。

（三）降低门窗能耗的技术

门窗的安装是否得当，直接影响到建筑外墙的节能效果，因此，要实现整个建筑节能，必须注意门窗的安装技术。在门窗安装工艺中，最基本的一步就是选用合

适的门窗，一般情况下，塑料单框双玻璃门窗的热产率要高于塑料和木质的，从热产率方面，塑料单框双玻璃的热产率要高于塑料和木质的门窗，因此在建筑节能方面，塑料单框双玻璃窗要优于塑料和木质门窗。在门窗选定后，其安装形式也会对其节能效果有一定的影响。在安装门窗时，要注意各个零件的密封，并注意窗户和横梁的密封。在选用门窗时，应适当选择双层中空玻璃和高质量玻璃，以节省能耗。但若使用中空玻璃，可能会导致室内热无法及时散发。可以在中空玻璃外面再加上一层钢化玻璃，这是因为它能通过其表面的纹理把太阳光线挡在里面。传统建筑的门窗结构、材料等对建筑节能的影响不大，门窗部位的温差比较大，现代建筑在门窗节能上有了长足的发展。比如，采用新型PC材料制造的门窗，不但可以减轻门窗的重量，而且具有很好的节能效果。目前，市面上所采用的建材大多都是节能型的。在门窗的结构上，除了采用新的节能材料，还需要在门窗的结构上进行优化，在门窗的内部安装隔热泡沫，这种隔热泡沫可以起到隔离空气的作用，并且可以在门窗和窗框之间使用具有良好的隔热和防水性能的密封胶或者橡胶胶条，从而解决门窗上的空气流通问题。另外，在门窗的安装过程中，要正确地处理好门窗和外墙的接合部门，这对房屋的隔热性能有很大的影响，比如在墙体上预留一条沟渠，在沟渠内放置隔热材料，然后用水泥封住门窗，然后将门窗固定在凹槽内，再用密封胶将其封住，最后再用水泥进行加固。这样的设计不但可以达到很好的防渗效果，还可以达到很好的节能效果。

（四）建筑幕墙节能技术

在超高层建筑中，通常采用玻璃幕墙，它不但可以美化建筑物的外观，还能保证室内的光线，但传统的幕墙设计方法不仅不能达到节能降耗的目的，还易产生光污染，在现代先进的节能技术的运用下，幕墙的节能技术不断优化和革新，比如在幕墙上安装太阳能收集装置，它可以作为能源集热器，通过电力处理设备对其进行处理，为建筑室内提供照明。同时，运用计算机智能技术调整玻璃幕墙的透光率和角度，可以有效地调节室内的自然光线，保证室内得到充足的自然光线，例如，通过调整太阳光的入射角，使室内光线得到更好的反射。另外，在建筑幕墙的节能方面，采用新型幕墙能够有效地降低室内的紫外线辐射，避免室内温度的不断升高，达到节能降耗的目的。

（五）太阳能技术

太阳能、风能等新能源已经被大量应用，这些新能源都是自然的、无公害的，是可持续发展的重要能源。在建筑节能降耗中，太阳能的应用较为广泛，太阳能的

工作原理非常简单，利用太阳能板转换成电能，便可以为人类提供足够的电力。所以，世界各国的许多城市都使用了大量的太阳能，而其热能又是如此巨大，使得太阳能技术能够应用到建筑物中。但尽管新能源的优点很多，在冬季，尤其是在北方，为了改善建筑的保温效果，提高人们的居住需求，应采取各种有效的措施。

（六）建筑照明节能技术

建筑物的灯光设备也是建筑物的能量来源，许多大型建筑物都是24小时不停供电，所以电能消耗非常大，在建筑照明的节能技术中，目前主要有两种：一种是利用自然能量来提供照明所需要的电力，另一种是通过优化灯具的工作方式来降低能耗。在使用自然能量时，可首先选择太阳能发电和风力发电，例如，在建筑物的屋顶上安装一个太阳能收集设备，它可以将太阳光转换成电力，用于室内的照明，这样既可以降低建筑物顶部的阳光辐射，又可以有效地利用自然资源。有些地方还可采用风力发电设备，在建筑物的屋顶和四周设置风力发电设备，这样可以节省能源。在改善照明设备的工作方式上，可采用节能灯，LED灯是当前使用最广泛的一种，它具有良好的照明效果和极低的能耗。在节能降耗的同时，也有许多建筑采用了智能调节系统来控制建筑的灯光，比如根据室内光线的强弱来调节灯光，使其动态调节，达到节能的目的。

五、建筑工程节能降耗的发展

（一）建立健全制度、法规，落实具体责任

要想让建筑的节能降耗的效益最大化，需要完善的节能管理系统，将各种能源充分利用，根据国家有关的法规，以及施工单位的能源管理，建立起科学的节能降耗管理制度，同时还要对整个工程进行资源的合理配置和使用，以确保能源的利用率。为了加强对建筑节能工作的管理，应充分利用现有的能源，积极有效地开展节能工作，实施责任制，把责任分解到各部门，实现了各单位的职责分工，有效地推动节能工作的有序开展，强化机构建设，建立健全的制度、法规，对各项工作进行严格的监督和检查，以最大限度地发挥政策、制度的保障作用，为施工全过程奠定良好的基础。

（二）建筑功能集中控制

因为建筑内部分为多个区域，每个区域的居民都有自己的活动，需要的能量也各不相同，这就造成了建筑的能源供给混乱。在未来的发展阶段，建筑内部的能量将会以智能化的网络系统控制，通过计算机根据建筑内部的环境特征和用电量进行自动调节，达到节约能源的目的。例如，采用智能化中央空调，可以对室内的温度进行集中控制，达到最大限度利用能量，通过电力控制系统，可以实时监测建筑物内部的灯光状况，并根据

室内光线的强弱来调节室内的灯光，达到节约能耗的目的。通过对建筑物的功能进行集中控制，达到能源利用率的最大化，从而有效地解决传统的人为控制方式所带来的问题，从而促进建筑节能理念的贯彻。

（三）有效地使用自然资源

在对自然资源的开发上还有很大的发展空间，目前，太阳能是人类最常用的能源利用方式，而风力发电则相对滞后。在建筑物的能源结构中，通风换气是一项非常重要的工作，采用通风换气设备是目前最常用的方式，但这样做会消耗大量的电力，因此，今后在建筑的通风系统中，要从结构上进行调整，比如安装自动风向监控系统，通过电脑控制气流的方向，让更多的自然风进入到建筑内部。另外，在大楼的顶端安装一个小型的风能设备，可以收集到高空的风能，把风能转换成电力，用于建筑物内部的照明设备，以达到节约能源的目的。

（四）建筑材料循环利用

当前建筑业在材料利用上出现了大量的浪费现象，建材的生产需要大量的天然资源，由于天然资源的日益匮乏，导致建材的生产成本上升，并且从生产到使用都会造成环境污染。建筑垃圾回收是垃圾回收的重要方向，建筑垃圾、生活垃圾等可以回收再利用，生产出新型建材，既能缓解垃圾处理的压力，又能提高建筑的节能效益。例如，道路工程中，可以应用建筑垃圾以及不需要的建筑废材进行土方回填工作，增加路面的压实性。

结语

综上所述，在现代建筑项目中，大力推广节能降耗技术，是贯彻绿色思想和可持续发展的必然选择，是实现建筑项目效益最大化的必然选择，同时，要重视节能降耗技术的推广，充分利用技术优势，促进建筑的绿色发展。

参考文献

- [1] 秦小亮. 建筑工程施工中节能技术的应用管理[J]. 城市建筑空间, 2022, 29(S1): 132-133.
- [2] 陈栋. 新型绿色节能技术在建筑工程施工中的应用[J]. 陶瓷, 2022(5): 152-154.
- [3] 徐斌. 节能技术在建筑工程施工中的应用[J]. 中国建筑装饰装修, 2022(9): 78-80.
- [4] 赵景锋. 绿色节能技术在建筑工程施工中的应用[J]. 工程建设与设计, 2022(8): 184-186.
- [5] 葛莉. 关于在建筑工程施工中应用新型绿色节能技术的几点思考[J]. 科技经济市场, 2021(12): 25-27.