

现代住宅建筑节能技术措施及有效运用

赵丽妹

唐钢国际工程技术有限公司

摘要：现阶段，我国建筑能源消耗量不断提升，不但造成各类建筑材料、资源、能源使用量不断加大，也为生态环境造成一定的负担。为节约资源，保护生态环境，增加住宅建筑的使用寿命。本文对现代住宅建筑中节能技术的开发应用现状展开分析，针对主要存在的不足，具体分析各类节能技术的应用价值，并提出相应的保障措施，加快各类节能技术住宅建筑中的应用，并发挥节能技术在环境保护和节约资源上的积极作用，以期推动建筑业健康可持续发展。

关键词：现代住宅建筑；节能技术；节能设计

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.02.025

引言

现阶段，城市化发展进程的不断加快，使我国住宅建筑数量不断提升，建筑能耗也呈现出逐年增长的趋势。面对建筑能源消耗的现实情况，我国提出绿色化、节约化，低碳化发展理念，并展开节能技术的设计与研究。提倡在建筑住宅中合理进行节能技术的规划，充分利用太阳能资源、循环技术、环保材料，在保障居住环境舒适的情况下，有效地控制电能、供暖、水资源的消耗，减少能量流失，达到生态化发展的目标。

一、现代住宅建筑节能设计的必要性

住宅建筑作为人类生活的主要空间，在建筑建设和使用过程中产生的能耗量较大，不但包含施工材料、运输、能耗，还涵盖建筑使用过程中产生的电能消耗、供暖消耗、水资源消耗等。而建筑的使用年限较长，因此使用能耗量较大。特别是在城市化建设进程不断加快的背景下，我国住宅建筑的能耗持续上升，占据全国总能耗的35%以上，如果不采用相应的节能手段控制能源消耗，则容易对我国造成潜在的能源危机。针对当前建筑能耗不断增长现状，提出建筑节能的概念，主要是指在使用建筑的过程中，利用可再生资源创造更大的价值，营造出绿色的建筑空间，实现人与自然环境的和谐相处。这种节能技术的应用，一方面可减少日常资源消耗量。在人们在使用建筑住宅的过程中，对建筑整体布局规划，在建筑层面、屋面、遮阳、通风等建造环节

中，应用太阳能、循环技术、风能等，可借助节能技术手段减少资源的消耗，并促进各项活动正常运转，为国家的建设节省更多的资源。另一方面，建筑节能设计能提升居民的居住质量。当人们物质生活得到满足后，开始追求品质化和健康化的生活环境。而建筑节能技术措施的应用，可通过减少采暖和空调的应用，给人营造较为自然的居住环境。同时节能工作推行的健康生活理念，能减少资源的浪费，使人树立起节约资源保护环境意识，在满足人们日常生活需求的同时，达到节能减排的发展目标。

二、现代住宅建筑节能技术应用现状与问题

（一）现代住宅建筑节能技术应用现状

与西方发达国家相比，我国建筑节能技术的研究较晚，且呈现出发展缓慢的产业情况。在20世纪80年代初期，面对经济开发造成的资源浪费，我国逐步认识到节能技术的重要意义。并颁布相关的节能设计标准，拉开我国建筑节能技术设计和应用的序幕。在建筑节能技术不断地发展下，目前我国建筑节能技术水平得到显著的提升，陆续开发出各类墙体材料、保温材料、塑料建筑制品的，并在住宅建筑应用层面，发展卫生洁具、采暖设备、密封材料等，利用全新的节能材料，代替以往好能量较大的材料和设备，最大限度地节约资源，减少能源上的消耗。与此同时，与节能技术相应的政策和标准也逐步完善。但是针对住宅建筑节能的要求，还体现在单体设计上。很多城市规划还没有引入节能技术，没有针对建筑工程设置相应的节能要求。在这种情况下，建筑节能技术的应用，局限于两个方面，一时满足建筑物能源消耗降低的需求，二是加大可再生能源的应用。这种使用范围狭窄，研究力度不足的情况，造成很多资源浪费，也制约我国建筑节能工作的创新发展。但是值得庆幸的事，为全面推行节能技术，我国在节能设计标准的编制和研发上投入较大的力量，并基本上建立起相应的设计标准体系，使相关的政策内容涵盖多个技术内容，且开始出现强制性的条文，对部分节能技术的具体应用提供较强的推动力。但是住宅的节能设计是一个系统工程，还需要展开整体性的规划，我国在节能技术研

究和应用上，还需要进行深入地思考。

（二）现代住宅建筑节能技术应用存在的不足

目前，在住宅建筑领域，建筑节能技术的应用，是一个系统性工程，涉及建筑物建设、使用维护、技术协调等方面，需要展开统筹规划，利用更为标准内容，保证各项技术应用合理，达到最大的节能效果。但是我国在建筑节能设计标准的建设上，还没有形成完整的标准体系，不能针对具体的情况进行统筹规划部署，造成很多节能设计工作主要针对部分项目，根据居住的要求进行单一化的设计，使很多节能技术推广范围狭窄，难以在住宅建筑注重发挥其应用的价值与效果。

而在节能工作推广过程中，相关人员对节能技术的接受还需要一个过程。而出现这种问题的原因，主要是我国缺少节能环保意识，大多数设计人员，面对相应的节能要求，还处于应付检查的阶段，在节能技术设计规划上投入的力度不足，没有从建筑建设的过程中开始进行节能设计。部分建筑建造工作更是忽略节能设计，造成在建筑物后续的使用过程中，很多技术的开发和应用存在难度，不但增加后续二次建造的成本，也降低节能效果，使建筑的建设与使用产生较大的能源消耗，不能满足国家绿色环保的发展需求。

三、现代住宅建筑节能技术措施

（一）做好窗户节能设计，提升住宅建筑节能水平

在现代住宅建筑门窗节能设计中，需要根据不同门窗朝向，选择针对性的节能设计手法，来达到最佳节能效果。在具体实践中，针对高能耗的墙面，需要避开大窗设计，并重视提高窗户的遮阳性能，来保证住宅整体舒适度。同时，还需要深入市场展开分析、调研，对比同类型产品价格，从导热性与隔热性两个方面综合选择对应玻璃品种，来保证窗户节能设计效果，为建筑节能发展提供更多选择。另外，还应采取门窗密封条、保温隔板、密封玻璃等多种方式，持续性提高现代住宅建筑门窗的气密性和热阻。

（二）做好墙体节能设计，提高住宅建筑节能率

在我国以往的住宅建筑设计中，长期以实心黏土砖为主要墙体材料，通过增加墙体的砌筑厚度来提升建筑保温能力，此种形式对于能源与土地资源的使用是一种非常浪费的现象。为此，应坚持以节能设计为导向，积极优化、创新传统墙体节能设计手法，积极推广复合墙体与空心砖墙技术，达到良好的节能设计目的。其中，复合墙体主要是运用砖或钢筋混凝土做承重墙，使用矿

棉、岩棉、聚苯乙烯、玻璃棉、加气混凝土等绝热材料，来增加墙体的保温隔热能力。通过使用此种节能技术方法，能够有效隔绝外墙对室内温度造成的影响，能够获得良好的保温效果。目前，复合墙体主要包括内部保温、中心保温和外部保温三种做法，来最大限度地降低现代住宅建筑能源消耗水平，提高住宅建筑节能率。其中内部保温主要指的是借助相关技术手法，将绝热资料复合在外墙内侧，具有工艺简单、使用广泛等优势；中心强保温要求密度充实、避免空气对流，影响人的居住体验和身心健康。外部保温指的是通过在承重墙外侧应用耐久性较高的保温材料，来改变外墙的传热系数和太阳辐射吸收系数，能够达到节能15%左右的设计效果。

（三）做好供暖节能设计，改善住宅建筑供暖质量

做好现代住宅建筑的供暖节能设计，可通过选择使用平衡供暖设计手法，利用计算机现代住宅建筑内部的供暖系统进行全面水利平衡调试，来不断改善室内供暖质量与水平，达到节约能源的效果和目的。《地板取暖细则》中明确提出，在现代住宅建筑设计中需要广泛应用和普及地板取暖方法，通过将铝塑复合管或导电管没射与地下的加热管道内，将地板加热到表面温度18至32摄氏度左右，对室内进行释放热量，能够达到良好的取暖效果。另外，还可通过采取中央液态热能的节能设计手法，对不同住户、房间进行独立控制、单独计费，节省锅炉房、储煤场、煤渣场等能源消耗，节约大片土地，充分体现现代住宅建筑设计的个性化、时尚化。

（四）做好住宅规划节能设计，打造人工生态平衡系统

为更好地提升节能技术，在现代住宅建筑中的应用效果，应当从建筑选址、建筑群体和建筑单体布局、朝向、体型、日照、风向以及建筑空间环境构成等多方面做好深入研究、分析和探讨，科学制定现代住宅建筑规划设计，重点打造人工生态平衡系统，推动住宅内部生态环境良好，达到最佳节能目的。针对节能住宅的选址环节，需要摒弃山谷、洼地、沟底等相对较凹陷的地势。因为冬季冷空气在凹形地面会形成对建筑物的“霜洞效应”，在一定程度上影响建筑物室内温度的控制效果；节能住宅的朝向选择方面，需要依据节能设计理念和原则，在朝向选择上应当以坐北朝南为主，保持室内通风效果的同时，整体光照水平良好。在受到条件限制时，对于单体节能住宅，最好的结构形态是长轴朝东西

的长方形；节能住宅的日照、间距和密度，需要在住宅建筑规划环节，需要利用一年中太阳高度角最小的冬至日，来合理控制南北方的间距，保证难为两房有足够的日照间距；节能住宅建筑的空间布局，需要紧密结合特定地点的自然环境因素、气候特征、住宅功能、住户需求与行为活动特点等多种因素，积极建立一个小型组团建筑物，形成优化为气候的良好空间布局形式，打造一个自然的人工生态平衡系统。

四、现代住宅建筑节能技术的应用措施

在现代住宅建筑设计中应用节能技术，首先，可通过在节能环保中使用新能源，包括太阳能新能源和地热新能源，辅助节能技术高效化运用。其中，太阳能新能源属于一种环保能源，资源非常丰富，大部分地区都日照充沛，可大范围推广太阳能的开发与利用。太阳能系统主要分为主动式与被动式两种。被动式指的是为生产或生活提供热水的热供水系统；主动式指的是能够通过太阳能转化成可利用的电能系统，该系统主要由外在电源的启动，使用电扇对太阳能进行转换与传递，实现该系统的稳定运行。太阳能系统在我国大部分地区都得到了广泛的使用，深受人们喜爱。地热新能源具有温度稳定性高，不受自然季节变化影响等优势。主要是通过将水资源作为地热能源的传输介质，在进行深水层的交换时，从地下水中提取地热，给室内进行供暖。夏季也可作为冷气源，通过地下水的循环，将室内热量释放到土壤或地表水中，达到良好的冷气室温设计效果。其次，积极建立和完善现代住宅建筑的节能设计标准体系。根据现代住宅建筑发展趋势、节能设计需求与用户需求，积极修订标准规范，做好统筹规划部署，充分利用各种专业技术手段，对节能技术的应用做好规划和管理，以达到最大的节能效果。同时，应充分发挥媒体宣传推广作用，加大节能意识宣传、推广力度，针对设计人员节能技术应用做好职业技能培训，不断提升其节能意识与节能技术水平。使之在对现代住宅建筑进行设计时，能够主动利用节能概念，从规划和建筑方案开始便进行节能设计。积极采用先进设计理念、方法与技术措施，最大化降低现代住宅建筑节能投资，减少能源消耗，促使其经济效益持续性提升。此外，设计人员在运用节能技术时，还应充分考虑到现代住宅建筑设计的实际情况，紧密结合当地气候变化、周边环境等因素，深入了解光照、风向、气温等因素。并根据各种潜在的影响因素，不断改进建筑设计思路，选择针对性的节能技术进行科

学设计，进而才能保障节能效果，更好地服务于居民生活。

结语

总而言之，节能环保型材料具有低消耗、低污染、低能耗的特点，节能环保型材料在住宅建筑的应用，能及清洁生产、资源循环利用、环境保护为一体，最大限度地减少能源和资源的消耗，并营造出更为自然的居住环境，满足我国绿色环保的要求，也推动生态城市的建造。但是，由于我国大多数建筑人员缺少环保意识，部分技术的应用缺少相应的标准，造成节能技术的应用范围不够广泛，节能材料的发展也受到限制。对此，需要贯彻低碳发展的理念，确定住宅建筑发展的目标定位，并对当前的技术手段进行改造，使我国住宅建筑业和建材业，能够具有节能环保的意识并在住宅建筑关键的节能设计环节，完成窗户、墙体、供暖的节能设计，打造生态平衡的系统，发挥节能材料和技术的应用价值，最大限度地减少能源的消耗，满足国家可持续发展的现实要求。

参考文献

- [1]肖曙露,陈莉.超高层住宅项目建筑节能经济分析——以合肥市某超高层住宅建筑项目为例[J].绿色科技,2014(12):209-213.
 - [2]张帅伟.能耗模拟技术下的夏热冬冷地区农村住宅节能设计研究[D].吉林建筑大学,2022.
 - [3]张辰.严寒地区村镇住宅被动式节能技术设计研究[D].沈阳建筑大学,2021.
 - [4]杨慎东,于真,张峰.节能住宅建筑节能技术分析[C]//中国智慧工程研究会智能学习与创新研究工作委员会.2020万知科学发展论坛论文集(智慧工程一).2020万知科学发展论坛论文集(智慧工程一),2020:580-588.
 - [5]李昊,张宇.夏热冬冷地区绿色住宅被动式节能技术浅谈——以南通三建被动式超低能耗绿色住宅示范楼为例[J].中外建筑,2019(08):158-159.
 - [6]李红.浅谈绿色节能技术在热带建筑中的应用——以“绿色三明治”住宅和绿色生态咖啡馆为例[J].城市建设理论研究(电子版),2017(35):111-112.
- 作者简介:赵丽妹(1989.10—),女,汉族,河北唐山人,本科,工程师,从事建筑方面研究。