

房屋建筑工程施工中的节能施工技术

姜春云

金昌建设有限公司

摘要: 为了降低房屋建筑工程中的能源与资源消耗,满足可持续发展要求,本文对节能施工技术在房屋建筑工程中的应用优势进行了分析,并详细阐述了节能施工技术的应用原则,包括经济性原则、适应性原则、规范性原则等。之后提出房屋建筑工程中节能施工技术的应用策略,通过新能源节能技术、屋面节能技术、墙体节能技术以及门窗节能技术的使用,营造绿色安全的生活空间,推动我国环境友好型社会建设。

关键词: 房屋建筑; 节能施工技术; 应用策略

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2023.09.078

引言

传统房屋建筑不仅资源消耗大,会产生建筑垃圾对环境造成破坏,在现代节能环保理念的影响下,房屋建筑逐渐朝着节能减排的方向发展,通过节能施工技术降低能源消耗,切实改善了对环境造成的破坏。节能施工技术主要通过新型节能工艺、材料实现,同时加大房屋建筑形体优化,因地制宜调整改进,即可减少施工资源浪费,增强建筑物本身的节能效果。当下节能施工技术推广迫在眉睫,应充分融入房屋建筑施工,促进资源利用率的提升,解决我国资源紧张问题。

一、节能施工技术在房屋建筑工程中的应用优势

(一) 环境保护

节能施工技术对于房屋建筑工程有着积极影响,传统房屋建筑施工会对周边环境造成污染破坏,如粉尘污染、噪声污染等,都会威胁生态环境发展,房屋建筑使用时也会因为能耗问题损害自然环境。在节能施工技术的应用后,施工过程中的污染减少,加强了粉尘污染与噪声污染的管理,房屋建筑投入使用后,降低了能源消耗与碳排放,对生态发展起到关键作用。

(二) 资源节约

节能施工技术的最大价值主要体现在资源节约方面,首先施工阶段引入大量节能材料与设备,如LED灯光、太阳能燃气采暖等技术,从根本上控制了建筑能耗。部分新型环保材料的价格更为低廉,有利于减少房屋建筑施工投资,切实做到材料合理利用不浪费,节约了大量资源。除此之外房屋建筑施工采用了高级节能技术,对整个房屋建筑结构进行优化改进,包括屋面、门窗、墙体以及采暖等,有利于减少能源消耗,这是传统房屋建筑不具备的优势。

二、房屋建筑工程中节能施工技术的应用原则

(一) 经济性原则

在节能环保理念的推动下,房屋建筑工程逐渐向着低能耗方向发展,施工过程中会应用大量新型节能技术与产品。不过市面上的节能材料类型众多,不同的材料价格差异过大,施工过程中不仅要满足房屋建筑的节能效果,还应控制好成本投入,严格遵循经济性原则,根据房屋建筑工程设计,针对性选择节能型材料与工艺,提前做好工程项目的预算控制,从而达到资源最大化利用,提高房屋建筑的经济效益。

(二) 适应性原则

适应性原则是指房屋建筑施工中,尽量采用适用性较强的节能材料、节能技术,以便发挥出最大化价值。比如不同材料对施工环境的影响,不能盲目关注房屋建筑施工,同时要重视生态环境问题,施工过程是否符合可持续发展目标,并且每一个施工项目具有独立的节能要求,因此材料的适用性至关重要。

(三) 规范性原则

房屋建筑节能施工流程要保证规范化,以满足施工质量为前提,落实各项节能施工技术,为房屋建筑的绿色发展打下坚实基础。在节能施工过程中,应严格按照要求进行作业,根据不同材料的性质,规范节能施工管理,严格把控施工参数,必须在房屋建筑的参数允许范围内,以便发挥出节能施工技术的最大化价值。

三、房屋建筑工程中节能施工技术的应用策略

(一) 新能源节能施工技术

新能源的应用促进我国房屋建筑朝着绿色环保方向转型发展,我国也颁布了《建筑节能与可再生能源利用通用规范》,其中明确房屋建筑对可再生能源系统、施工调试验收、运行管理等方面的要求,充分运用新能源实现超低能耗的目标。目前应用最为广泛的便是太

太阳能，借助日常光照提供能源支持，除了节省电力能源消耗外，还可以保护自然环境，在房屋建筑中的应用形式为安装太阳能光伏组件，将获取到的太阳能源转化为电能，即可应用到照明、保温等系统，比如分户式太阳能热水系统，便为用户提供了温度较高的水源，在太阳能源充足的情况下，安装太阳能空气集热器，即可满足房屋建筑内部供暖需求，减少传统电力能源的使用。经过多年发展新能源技术的使用愈发成熟，包括施工工艺与相关设备，都得到进一步优化完善，具有良好的使用效果，部分地区房屋建筑屋顶大面积安装太阳能电池板，合理应用太阳能源调节室内温度。

(二) 建筑屋面节能施工技术

屋面作为房屋建筑的重点施工对象，可以融入节能施工技术，除了做好防渗漏的环节，应借助屋面结构设

计、材料使用以及施工工艺，发挥出节能降耗价值。首先从屋面结构设计入手，圆形或尖形设计更为适当，有利于发挥节能作用，抵御大量太阳辐射，促使建筑内部温度得到有效控制。其次选择具有节能效果的施工材料，包括改性沥青油毡、合成高分子防水卷材等，屋面保温材料则采用聚苯板、硬质聚氨酯泡沫塑料、加气混凝土等，保温层厚度控制在80~260mm之间。一般来说房屋建筑屋面，比较适合使用热导率小、吸水率低，具备一定强度的保温材料，主要根据建筑耗热指标进行设计，精准计算保温层厚度，并设置排气层排除保温层内部水分，通过降低保温层含水率提高保温效果。除此之外在屋面种植各类植被，不仅增强了居住过程中的舒适度，同时有利于控制室内温度，降低建筑屋面的热量传导，若地区温度较高则利用遮阳板，实现对温度的控制与调整，满足节能环保要求。

表1 房屋建筑节能施工项目表

序号	工程项目	分项工程
1	墙体	主体结构基层、保温材料、饰面层
2	门窗	保温材料、隔热材料、遮阳设施
3	屋面	保温隔热层、保护层、防水层、面层
4	采暖	散热器、设备、阀门、仪表、保温材料、热力入口装置
5	通风与空调	风机、空气调节设备、辅助设备、管网、阀门、仪表
6	配电与照明	低压配电电源、照明光源、附属装置、控制装置
7	检测与控制	冷热源检测控制系统、通风与空调检测控制系统、供配电检测控制系统、综合控制系统

(三) 建筑墙体节能施工技术

房屋建筑墙体节能施工与屋面类似，主要借助不同的保温材料，实现对建筑内部的温度控制，起到良好的保温效果。房屋建筑内外都需要设置保温层，在墙板内侧与墙体外侧，分别设置保温板层，墙体外侧大多采用抹灰、粘贴板、砂浆复合等方法，将多种保温材料融合使用，形成良好的保温装饰层，达到预期的节能减排目标。为了达到更好的保温效果，施工单位应充分考虑气候环境，可能产生的负面影响，针对性选择保温材料，减少不必要的资源消耗。另外外保温系统能够发挥出防

护建筑主体结构的作用，促使房屋建筑使用寿命得到提升，目前主要采用EPS板薄抹灰外墙外保温技术，主要分为薄抹面层、黏结层、装饰面层以及EPS板保温层等结构，施工时将EPS保温板通过聚合物水泥砂浆胶粘剂，完全固定在墙体基层，并搭配锚栓辅助固定，将准备好的玻纤网格布铺设在薄抹面层，并涂抹一层饰面砂浆。EPS板薄抹灰外墙外保温技术应用范围较广，操作流程相对简单，可以使用吊篮自上而下逐步完成安装，自身导热系数小，抗拉、抗压强度大，有效规避房屋建筑热桥的形成。

表2 房屋建筑节能基本情况表

屋面主要保温材料与厚度	材料	无机保温砂浆	厚度 (MM)	150mm	保温形式	外保温
外墙主要保温材料与厚度	材料	蒸压加气混凝土、无机保温砂浆	厚度 (MM)	220mm30mm	保温形式	自保温
地面主要保温材料与厚度	材料	岩棉板	厚度 (MM)	30厚	保温形式	外保温
架空楼板主要保温材料与厚度	材料	无机保温砂浆	厚度 (MM)	40mm	保温形式	外保温
窗框材料	材料	外窗1	多腔塑料型材kf=2.0、框面积25%、6透明+12A+6透明			
		外窗2 (幕墙)	隔热金属型材多腔密封Kf=5.0、框面积20%、6透明+12A+6透明			

（四）建筑门窗节能施工技术

门窗作为房屋建筑的重要结构，对节能施工有着显著影响，包括隔热、采光以及通风等方面，门窗隔热性会直接影响房屋建筑内部的热损失，优秀的材料与结构设计，能够隔绝室外温度交换，从而降低房屋建筑能耗。另外门窗采光性的也会影响室内环境，采光系统主要提供充足自然光线，减少对照明系统的依赖，主要借助合理的布局和设计，获取更多自然光，在施工过程中要考虑好门窗的面积位置，尽量结合建筑朝向与周边环境，实现最佳采光效果。在房屋建筑门窗节能施工中，尽量改变传统玻璃材料，此类材料会造成大量热能损失，通过调查分析房屋建筑40%的热量，都是通过门窗散发，其中的关键原因便是材料选择，当下应积极推广中空玻璃、真空玻璃以及镀膜玻璃等材料。另外注重优化门窗结构形式，达到节能减排的目标，如固定式门窗安装结构较为密，并且使用了大量橡胶封堵构件，保证门窗主体框架之间的气密性，相比推拉式门窗底部滑轨会存在空隙，导致热量散失速率增加。因此房屋建筑门窗设计，应优先选择嵌入墙体的固定式门窗，按照《民用建筑节能设计标准》中的规范要求，合理设计门窗面积与位置，如墙体朝北窗墙比则为0.25，墙体朝东窗墙比为0.3、墙体朝南窗墙比为0.35。

（五）建筑暖通节能施工技术

对于房屋建筑施工来说，暖通节能技术可以起到关键作用，由于暖通空调已经进入千家万户广泛使用，所以房屋建筑的能耗逐渐提升，虽然提供了舒适的居住环境，但是能源消耗问题始终未得到解决。现阶段应采取暖通节能施工技术，对房屋建筑暖通系统进行优化改进，如采取变流量技术、热回收装置，变流量技术主要用于建筑室内温度控制，能够节约人力资源、物理资源，满足温度调节需求。热回收装置主要用于暖通系统运行时产生能源消耗回收，部分热量被空气吹散，导致能源消耗增加，而热回收装置可以将浪费的热量收集、循环使用，从而达到节能效果。

（六）建筑给排水节能施工技术

房屋建筑给排水工程属于较为庞大的施工项目，并且会影响整个房屋建筑的能源消耗，在施工过程中应做好节能设计，改善给排水系统能源消耗过大问题。首先合理应用市政污水管网供水压力，当房屋建筑水压增加

的条件下，水的冲量也会随之增长，使用较少的水源也能达到清洁效果，在房屋建筑给排水管网设计中，可以尝试环网叠加供水与变频调速供水。其次对建筑产生的污水进行循环利用，主要通过污水回收技术、污水过滤技术以及循环利用系统实现节约用水，将能够循环使用的污水回收，经过过滤处理重新使用，除了节约能源以外，还可以避免造成环境污染。通过对已经安装污水回收系统的建筑进行分析，每年的节水量可达30%~40%，污水排量减少到35%~50%。另外应用生活污水管道减压限流技术，在家用卫生类器具中，将给水件静压限制在0.6kPa以下，功能类小型卫生器具给水配件压力控制在0.3~0.35kPa之间，当需要更大的给水压力时，即可通过孔板与节流塞等方法，达到限流、减压效果。

结语

伴随可持续发展理念的贯彻落实，房屋建筑施工逐渐重视节能减排，主要通过应用多样化的节能施工技术，营造健康的居住环境。目前大多通过建筑本身的形态、材料、设计实现节能降耗，减少对环境的破坏，在设计过程中应立足科学性原则，改变以往房屋建筑高能耗、高排放的问题。另外节能施工技术还能起到降低成本的作用，减少施工过程中的资源消耗，优化现有施工方法，满足节能环保需求，适当降低施工成本，获取更多的经济与社会效益。总而言之节能施工技术在房屋建筑中的应用势在必行，我国建筑行业应大力发展节能施工技术，提高各类资源能源的利用率，推动建筑行业健康发展。

参考文献

- [1] 李钢. 绿色节能技术在建筑工程施工中的应用[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(4): 102-103.
- [2] 李文彬. 新型绿色节能技术在建筑工程施工中的应用探讨[J]. 中国化工贸易, 2015, 7(025): 118.
- [3] 李彦松, 化正伟. 节能技术在现代建筑工程施工中的应用分析[J]. 河南科技, 2013(7): 1.
- [4] 冯月, 张鑫. 新型绿色节能技术在建筑工程施工中的应用研究[J]. 散装水泥, 2022(002): 000.
- [5] 崔军旗. 房屋建筑施工中绿色节能施工技术的应用[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2016(23): 2.
- [6] 熊华俊. 节能环保技术在建筑工程施工中的实际应用[J]. 江西建材, 2017(24): 2.