

# 房屋建筑施工节能技术及其应用研究

张志<sup>1</sup> 王相如<sup>2</sup>

1. 山东熙泽置业有限公司; 2. 聊城市安康住房置业融资担保有限公司

**摘要:** 随着社会经济的发展,人民的物质生活得到了极大的提高,因此对房屋施工的要求也越来越高。伴随着现代人对各种自然资源的开采和综合利用,生态环境受到了空前的严重的破坏,并且环境污染问题也变得更为严重,严重地影响着人民生活。因此,本文介绍了节能技术在房屋建筑施工的重要意义,然后对在施工过程中使用的一些问题进行了讨论,并提出了相关应用策略。

**关键词:** 绿色节能技术; 建筑工程施工; 应用

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2024.13.018

## 引言

节能建筑最重要的特征是对建筑能源消耗的节省和对生态环境的维持,完全排除和消除施工项目整个施工过程中可能存在的各类生态污染因素。所以,从本质上来讲,节能技术在房屋建筑的使用就可以实现对建筑的环境污染的显著减少,并且还可以为施工企业节省更多的施工人力、时间和材料,有利于提高房屋建筑质量。

### 一、节能技术在房屋建筑施工应用的重要意义

#### (一) 有利于增加建筑工程的生命周期

在房屋建筑的规划、设计和施工维护过程中,节能技术要综合考量其生命周期,确定其适用方式,方便后续维护。这是提高房屋寿命的关键。然而,在此期间,必须明确房屋的生命周期,并强化对施工作业中废弃物的处置,以提高其对资源的利用效率。

#### (二) 有利于贯彻环保理念

传统的施工项目要实现绿色节能,就必须将其原理与技术相融合,各个区域对于环保技术的规范需求各不相同,但其终极目标都是为了节约能源和保护环境。在施工过程中采用绿色节能技术,可以有效地降低施工过程中产生的生态效应。因此,要制订出相应的标准,保证实施绿色、节能、环保的技术,把环保观念贯彻其中,并尽可能地降低使用有毒、有害物质,既要保证对环境的有效利用,又要保证建筑的能源利用率<sup>[1]</sup>。

#### (三) 有利于节约能源

在房屋建筑的施工过程中,常常会耗费巨大的资源,这些资源中许多都是非再生的,加之对节能技术的运用并没有引起足够的关注,因此,在过去的一段时间里,大量使用了浪费的生活模式,从而造成了一些环境

和能源问题。例如,在国内,传统的供暖方法是以煤炭为燃料,这样不仅会对煤炭造成巨大的损耗,而且还会释放出二氧化碳、氮氧化物等气体,这些气体不仅对煤炭资源的需求很大,而且还会造成对环境的污染。而采用太阳能和地源热泵等新的供暖方法,不仅能够高效节约煤炭这种非再生资源,而且没有产生任何毒性和危害,更是顺应了当前节能和环境保护的发展方向。

### 二、房屋建筑施工节能技术应用中存在的问题

#### (一) 管理制度不完善

目前,节能管理制度还不健全,对节能的激励与制约还不够健全。当前,节能工作整体上仍处于一种消极的状况,一些节能设施和设备得不到很好地保养与管理,造成了一些节能设备的功能失效,再加上监管机构对其审查不严,以及施工企业的不规范作业,给建筑节能带来了很大的安全隐患<sup>[2]</sup>。

#### (二) 施工人员对节能技术使用意识薄弱

社会发展进程中所扮演的角色所具有的不可替代性的角色还知之甚少。人们在购买房屋时,常常注重建筑外表的华丽、时髦以及室内结构,而忽视了房屋建筑在居住舒适性、人性化等方面的考虑。在房屋施工中,由于追求经济效益,开发商过分注重建筑的外形与构造,而忽视了利用新的节能技术来减少建筑能源消耗。

#### (三) 设计问题

房屋节能设计中还有许多不科学的地方,例如总体规划设计,综合节能技术等。当前,在建筑的选址、选材、整体布局、机械设备能源消耗以及新的环保节能技术的运用等诸多问题上,在建筑的建造和使用过程中,都会对建筑的能源消耗产生很大的影响。

#### (四) 施工问题

当前部分施工企业在进行节能技术施工时,其所拥有的资格还没有达到特定的规定,实际的节能设施和设备仍然有些施工人员没有严格按照相关的规范和规范进行施工,导致了这些节能设施和设备在使用完成后不能再次正常使用,变成了一次性用品。一些施工企业为了追求高额的利益,采用了不符合标准的建材和超出施工工期,造成了房屋施工能源消耗的上升。

### 三、房屋建筑施工节能技术的应用

#### (一) 太阳能技术

太阳能技术是一种环保、经济和安全的新型清洁能

源。将太阳能技术应用到房屋建筑的节能设计中，不仅可以缓解建筑的能源消耗，而且可以更好地满足人类对居住环境的要求，达到绿色环保的目的。在具体的设计中，应该做到：第一，通过对房屋屋顶的改建和使用，减少能源消耗，比如“光热发电+储热装置”，这是一种能够实现对太阳能的高效存储和无地理约束的新型光热发电模式，将太阳能转化为电力并储存在蓄电池中，在必要时又向负荷放电，从而提高了整体电力系统的效率和可靠性<sup>[3]</sup>。第二，从房屋的功能和用途的观点来看，既要考虑到房屋的平面布置，又要注重自然的光线与空气的作用。太阳能热水器要尽可能地接近太阳直接照射的表面，以更好地发挥太阳总辐射。为防止由于温度差异引起的凝结，对设备的正常运行造成了不利的影响。第三，利用光电复合供暖，蓄热保温一体化供暖，相变蓄热等其他新的能源利用方式，是一种新型的节能方式。其中，光电复合采暖技术是在常规供暖方式上加入光热发电组件（光伏），以实现对房间内环境的改善。相变蓄冷是一种广泛应用于室内空气调节和采暖的新型储能系统，具有不受限天气、节省大量传统能量的优势。利用太阳能进行节能改造，有利于降低温室气体的排放量。

## （二）风能技术

房屋可以装上太阳能热水器，还可以装风轮叶片。风力发电是一种以风力发电、传输电力或将其转化为热能的新能源，以适应人类的日常生活和生产需要。风力发电在建筑节能设计中的运用，要遵循某些设计原理，既要满足建筑结构的安全运营，又要尽量降低风力发电带来的危害。比如，在建筑设计中，要对建筑结构进行合理的设计，以增强墙体的抗震性能；要尽可能地缩小门窗的开口，以增大气流的阻力；同时，要对建筑进行合理的防水处理，以避免雨水进入建筑内部。在此过程中，还要注意通风，防止光线太密集，从而降低室内的照明效率。考虑到风力发电的波动与间歇特性，在建筑节能设计中，需要针对区域内的气象状况，选取适宜的风速级别和方向角度，并通过合理布置屋顶遮阳设备来提高室内热环境，达到减少能源消耗的目的<sup>[4]</sup>。此外，为贯彻绿色环保理念，还需对建筑天然气系统进行进一步的优化，例如选择高效率、低能源消耗的风机和空气调节装置、健全天然气供给保证机制、制订更为苛刻的建筑界限等。因此，只有在大力发展风电的同时，根据当地的具体条件，根据当地的具体条件，因地制宜，扬长避短，使风电的优点得到最大限度地利用，才能实现“低碳”发展的最终目标。

## （三）节气技术

在房屋建筑设计中，节气技术主要体现在空间布置和照明两个层面。节气技术对房屋中的管路布局有重要的作用，进而对整体房屋的布局和功能发挥重要作用。鉴于大部分室内气体是通过管路运输的，因此，在进行天然气管网的规划与设计时，应充分体现安全性与经济性的原则，从而达到节约能源、环境保护的目的。在进行节能性的设计时，应注意以下几个方面的原则：一是要依据地区的气象情况来决定气源的来源。其次，要确定房屋的结构形式和室内结构，在不同朝向、不同高度的情况下，确定每个主室所需要的气孔的数目与尺寸。第三，对冬天供暖进行了全面的分析，并对其进行了合理的调节。此外，为了最大限度地发挥管网的作用，还应根据实际情况，对不同的管网布置方式进行经济、合理地分析和研究。比如，采用“U型埋设法”，既可以解决夏天炎热的夏天由于降雨造成的管线锈蚀，又可以减小施工的难度；又可以在日光下进行集热，从而达到节能减排的目的<sup>[5]</sup>。“S型埋设法”还能有效地克服因夜晚气温过高而引起的管线冻结开裂、损坏等问题，节约了施工费用。另外，“V型埋设法”在雨天、雪天均可避免因水、冻而产生的水击，并可避免因雨水和积雪造成的水击。

## （四）门窗节能环保技术

门窗一般都是用玻璃、木器、铝合金、金属等材料制成，但在这些材料中，塑料门和木门的导热系数一般都比铝制的门要低30%。但是，双层玻璃门的换热系数低于单层，因此，当采用双层玻璃和单层塑料组合的门窗时，既可以提高保温效果，也可以降低成本。为达到更好地控制和节约能源，在施工中必须严格遵守有关的规范，要对窗户的透气性、抗风性等特性进行全面的规范，以便一次确定最优的安装方式。在安装过程中，一定要反复地检查所有的门窗的边角，确保所有的框架角都达到90度，然后再进行安装。要想达到良好的渗透作用，首先要在框架扇之间安装密封条，如果窗户是推拉的，则要用密封胶的方式将每个大裂缝都封闭起来，这样可以增强密封的效果；如果在安装的过程中，发现无法封闭，或者是裂缝超出了规定，就必须马上停工。针对出现的问题，应采取相应的治理方法，即通过使用水泥砂浆来解决。如图1所示：

## （五）墙体环保技术

在外墙节能技术保温施工的时候，必须保证其具有良好的保温性能和较强的耐久性，在选用时必须选用重量轻、导热系数小的绝热材料。外墙一般采用水泥作为主体，加入一定数量的无机外加剂和其他一些辅助物质，通过混合，制成一种新型的墙体保温体系。外墙



图 1 节能环保技术

保温是一种利用黏性土作为一种胶凝物质，添加适量的粉煤灰、矿渣粉和其他辅助材料（例如：石灰），经搅拌而成。采用外保温材料作为一种保温材料，其保温效果良好，可以防止室内热向外部扩散，进而改善室内环境，减少建筑的能源消耗，还可以减小房屋空间，节约施工费用。在建筑结构中，一般是通过在墙体和墙体之间构成一个密闭的空间来实现保温，这就是“内外组合式保温体系”，又称围护结构一体化保温体系。第一使用的材料还有岩棉瓦，聚氨酯泡沫塑料，聚苯醚泡沫，加气砌块，硅藻土等。其中，以聚氨酯泡沫塑料为主，它具有低密度，高强度，优异的吸声性能，并且易于建造，成本低廉。在具体的施工过程中，应先按实际情况来决定保温层的合理厚度，通常不小于1.5 m。第二，应对保温层的质量进行检查，并根据相关规范对其进行检测。第三，施工现场的砌筑、抹灰和浇筑必须严格按照设计图进行。同时，对屋顶进行防水，以避免漏水。第四，在某些特定位置，应采用专门的防护方法。当前，国内大力提倡采用新型的墙体节能建材，并将其作为一种新型的外墙外保温技术。

### （六）照明节能技术

自然光与照明是建筑房屋施工中的一个关键环节。通过对建筑构造、门窗、天窗等布局的适当安排，选择高透光保温的玻璃材质，实现对室内光线的充分利用，同时减小对室内灯光的要求，达到节能降耗的目的。首先，对自然光照进行正确的构造设计是非常重要的。在进行建筑造型时，要综合考虑建筑的朝向、周围环境以及日照路径等方面的影响。通过对房屋的空间布置进行适当的布置，保证了室内有充足的自然光，降低了人造光源的照射次数和亮度。其次，如何选用合适的窗口及天窗也是很关键的。因此，在建筑设计时，首先要把窗口朝向阳光的地方，这样才能更好地吸收自然光。在满足特定需求的前提下，还可以适当地增大门窗的数目，

从而达到更好的采光效果。另外，为了确保自然照明的自然照明，应选用具有较高透光性和保温性能的玻璃。高透光率的玻璃能使更多的自然光穿透进来，使房间变得明亮。具有良好保温性能的玻璃能够有效地阻保温能的转移，降低能源消耗。在此基础上，结合上述的节能建造工艺，使绿色房屋的自然光一体化成为可能。通过对建筑构造、门窗、天窗等进行适当布局，选择高透光保温的玻璃材质，实现对天然光源的充分使用，并减少对人工灯光的依赖，达到节能降耗的目的。

### （七）水循环技术

在房屋建筑的施工管理中，一般需要大量的混凝土，这个阶段会产生大量的废水，废水中含有大量的重金属，水泥浆，颗粒物。此外，由于该工程施工产生的废水不能以直接的方式进行排放，因此需要对其进行科学地处置，以免对周边环境造成严重的污染，对人民群众的身体和心理健康造成危害。因此，在施工工程中的废水处理工作中，可以使用水资源回收技术，有效地收集和科学地使用所排放的废水，在进行工艺处理之后，再通过过滤，可以实现二次使用，从而降低废水的排放量，提高资源的回收效率。因此，重视水资源再利用是非常有必要的。

### 结束语

综上所述，在房屋建筑施工过程中，把多种节能技术有机地结合起来，施工一个资源节约型、环境友好型社会有着十分重大的意义，我们必须遵循一种科学的节能观念，并结合自己的具体情况，采用适合自己的具体条件，使其在房屋施工过程中能够起到一定的效果。同时，伴随着越来越多的新型节能建材和施工方法的不断涌现，为建筑行业的可持续发展奠定基础。

### 参考文献

- [1] 杨厚波, 李凤, 杨楠. 绿色节能环保装饰材料在建筑装饰施工中的应用剖析[J]. 建筑·建材·装饰, 2023(23): 4-6.
- [2] 王小平. 钢筋混凝土结构房屋建筑绿色施工技术及应用[J]. 电脑爱好者(普及版), 2023(9): 34-36.
- [3] 徐莉. 房建工程绿色节能建筑施工技术分析[J]. 越野世界, 2023(13): 203-205.
- [4] 陈温祯. 绿色节能装配式建筑成套技术研究与应用[J]. 居业, 2023(12): 17-19.
- [5] 李文聪. 建筑工程混凝土低碳施工技术研究[J]. 建材与装饰, 2023, 19(36): 28-30.