

智能化绿色建筑施工中低耗节能理念的应用

胡爱华

(承峻建设集团有限公司, 山东 济南 250000)

摘要: 如今, 能源短缺以及环境污染等问题深刻影响整个世界的社会经济发展, 同时成为全球人民共同关注的话题。人们越来越重视节能环保理念及技术, 并期望将这些节能环保技术广泛应用到各个行业及领域。在能源消耗较大的建筑领域, 对节能环保技术的应用则更为期待。

关键词: 建筑施工; 节能; 智能化

中图分类号: TU74 **文献标志码:** A



随着环境保护和生态建设工作的不断深化与实施, 建筑行业的发展面临严峻的考验, 绿色建筑理念和相关施工技术的出现, 促进建筑工程施工环保节能发展。在当前环保节能要求日益严格的情况下, 建筑工程施工开始应用绿色节能施工技术, 已经成为建筑工程施工发展的整体方向, 但是由于我国绿色建筑建设尚处于摸索阶段, 难免出现绿色节能施工技术应用效果不佳等现象。本文深入研究绿色节能施工技术应用要点及应用策略, 有利于促进绿色节能施工技术在建筑工程施工中的合理应用。

1 智能建筑概述

智能建筑是指以建筑为平台, 基于对各类智能化信息的综合运用, 集架构、系统、管理及优化组合为一体, 具有感知、传输、记忆、推理、判断和决策的综合智慧能力, 形成以人、建筑、环境相互协调的整体, 为人们提供安全、高效、便利及可持续发展功能环境的建筑。智能建筑是集现代科学技术水平形成的产物, 对建筑行业的发展起到至关重要的作用。目前, 信息技术为智能建筑的发展提供动力。然而, 从整体情况来看, 智能建筑的发展由于受成本、技术等因素的限制, 目前还处在较低的水平。随着老旧小区改造工程的推进, 智能建筑的作用越来越突出, 因此智能建筑成为建筑行业发展的主流方向。

2 智能化绿色建筑施工中低耗节能理念的应用

2.1 门窗绿色节能施工技术的应用

目前, 在各类民用建筑中, 房屋保温效果差的主要原因是门窗(尤其是未做任何措施的外窗)因内外

温差大而导致热量交换较大, 造成热能损失。造成门窗热量出现损失的因素包含多个方面, 例如窗墙比例、传热系数和气密性等。节能技术应用的目的是提高门窗气密性、隔热性能和保温性能等。其采用的固定窗、推拉窗和平开窗等与传统窗型相比, 对流换热损失较少, 这主要是由于新窗型设置密封条, 隔绝内部环境与外部环境的热量交换。从节能效果来看, 平开窗的热能损失介于固定窗和推拉窗之间。温度试验表明, 门窗传热系数高于外墙。因此, 在满足室内居住条件的情况下, 工作人员应设置合理的窗墙比例。同时, 应结合当地环境气候和《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》(JGJ 26—2018)确定窗户朝向, 这有利于进一步提高采暖效率、减小能源消耗。节能材料是节能施工技术的关键。目前, 窗框市场中节能材料主要有复合材料、断热铝材、玻璃钢材、塑料型材、玻璃钢材等, 其中断热铝材效果明显。在实际施工过程中, 选择较多的是玻璃钢材, 其原因是: 综合考虑室内居住环境, 同时能通过多种方式降低其传热系数, 实现隔热和隔声等目标。目前, 密封材料以三元乙丙胶条、硅胶、聚氨酯泡沫为主。

2.2 外墙保温施工技术

(1) 施工前的准备。保温材料的导热系数、抗压等级和密度等参数必须满足设计要求, 增强网的力学性能和抗腐蚀性, 选择合适的黏结材料, 保证黏结强度。保温材料必须在干燥、通风、阴凉的环境中储存, 露天存放时一定要做好遮盖工作。外墙保温层施工前, 要对基层墙体进行质量检验。要求墙面无油渍

和浮灰,必须保持干净,墙面孔洞和残缺处要用水泥砂浆进行修补,高于墙面10 mm的凸起部分要做铲平处理,墙面上出现的松动和旧墙面的风化部分一定要剔除干净。需要在外墙上安装的穿墙管道、各种预埋铁件、雨水管卡等,一定要提前安装完毕,窗口要预留保温层施工的厚度余量。将外墙上所有的穿墙螺栓孔灌实,留出空洞孔预埋管的保温层范围。确认各方面都符合要求后,开始安装脚手架,同时做好各项安全防护措施。外墙保温层施工属于户外高空作业,有一定危险性,所以不仅要做好相应的保护措施,对施工的天气环境要有严格要求,不允许在雨天施工,风力超过5级不能施工,环境温度低于5℃不能施工。

(2) 外墙保温层施工操作工艺。保温层粘贴前,先清理掉墙面的灰层污渍,用2 m靠尺对墙面的平整度、垂直度进行检查,最大允许偏差尺寸应 ≤ 5 mm,如果有高出标准允许部位,要进行剔凿;低于标准允许的凹陷部位,要用具有保水功能的聚合物水泥砂浆进行拉毛处理用水泥砂浆修补找平。如果有不利于保温板粘贴的基层墙面,要提前进行处理。基层墙面处理好后,为保证保温板安装的平整度和垂直度,在实际安装前,必须在外墙的阴阳角和其他地方吊上垂直基准钢线,同时在每个楼层的适当位置弹好水平控制线。外墙保温板的标准尺寸是600 mm \times 900 mm,如果在粘贴中需要裁切,一定要保证切口截面与板面的垂直度。如果在墙面边角处遇上不规则尺寸粘贴,长度必须在300 mm以上。在门口及窗口的四角位置,必须错开相邻聚苯板之间的拼缝。聚苯板粘贴材料为聚合物粘贴砂浆。把干粉剂与水按照一定比例初次拌匀后,静置5 min再次搅拌后便可投入使用。为保证粘贴效果,每次配制的粘贴砂浆必须在2 h内用完。聚苯板粘贴时,一般采用点框法工艺,即在聚苯板四周按50 mm的宽度涂抹一圈黏结剂,板心涂抹成直径约为100 mm的梅花形黏结点(粘贴饱满度要求首层不低于60%,其他层不低于50%,阳台和飘窗不低于40%)。黏接剂抹好以后,应立即就位粘贴。粘贴时要轻柔并均匀挤压,做好垂直度、水平位置的检查控制工作。每块铺贴就位以后,要及时清除板间缝被挤出的黏结剂,同时板间不留缝。上下两层间要错缝铺贴。阳角相邻墙面的聚苯板要上下层交错搭头连接。如果相邻两块聚苯板的接缝处存在不平,要及时按操作工艺磨平。凡是聚苯板侧面的外露处,必须进行镀锌钢网翻包处理。聚苯板粘贴好以后,再按设计要求进行加固点打眼,插入固定专用尼

龙胀栓套(栓尖必须深入基层5 cm以内)。然后在门口和窗口位置挂镀锌钢丝网或耐碱网格布进行加强层处理(此处要在大网下多做一层加强处理层)。加强处理层完成以后,下一步就是在保温板面抹一层3~4 mm厚的聚合物砂浆。底层聚合物砂浆抹好后,开始铺挂镀锌钢丝网(适用于贴砖工艺外墙)或耐碱网格布(适用于涂料工艺外墙)。钢丝网一定要铺挂平整,同时及时把胀钉打入胀套内固定钢丝网。钢丝网的搭接头重叠宽度应不小于50 mm,并且此处必须有胀栓锚固,并加U形卡加固。钢丝网铺挂结束后,需要在钢丝网上抹一层聚合物砂浆,盖住钢丝网,罩面砂浆总厚度为5~6 mm。铺贴网格布时,应先沿着水平方向绷平,从中间往左右两边抹平压入砂浆。网格布左右搭接重叠不低于100 mm,上下搭接重叠不低于80 mm,必须铺平,不允许出现起皱和翘边。网格布铺贴结束后,同样需要抹一层聚合物砂浆盖住网格布,总厚度控制在3~5 mm。24 h后(或者2 h内)需要再进行一次5~6 mm的面层二次抹灰处理^[1]。

2.3 室内绿色节能施工技术

建筑工程室内设计和装修需要强化绿色节能环保设计,将绿色节能施工技术科学地应用其中。在开展房屋布局和规划时,应科学考虑房屋朝向、门窗规格,最大限度地利用自然光和风,减小电费消耗。对房屋建筑的照明系统进行科学布置,使用节能型灯具,如LED(light-emitting diode,发光二极管)照明节能灯等,将现代智能化、自动化技术应用其中,提高照明系统的智能化水平,如自动调节照明亮度、照明时间段等。在房屋建筑混凝土底板上敷设毛细管网络,夏天注入冷水降温,冬天注入热水采暖,起到一定的节约用电、减小损耗的作用。安装新风系统可稳定室内湿度,保持室内室外空气流通,以降低空调等设备的耗能^[2]。

2.4 智能化遮光技术的施工

对南方部分地区来说,夏季天气较为炎热,气温过高,因此使用空调的频率很高。如果智能遮阳技术使用得当,对降低室内温度、改善环境具有非常重要的作用。在智能遮阳技术的当前发展阶段,玻璃幕墙常被用于建筑,不仅可以最大限度减小太阳辐射的作用,还可以避免因光照引起的局部温度升高。部分智能遮阳技术使用亮度传感器控制遮阳装置,可以有效进行自动操作,还可以根据阳光照射的范围和角度、天气以及照射的强度等自动调节和控制遮阳装置。这

样的智能技术不仅可以在夏季阻挡阳光，避免室内温度升高，同时可以在冬季将阳光产生的部分热量转移到室内，使室内温度升高，还能满足室内的照明需求，因此智能化遮阳技术对环境来讲十分重要。

2.5 优化节能材料的选择

从各项绿色建筑工程选择绿色施工材料的过程中可以发现，部分施工企业首先看重的是材料的安全性，产生这种需求的目的是为有效控制因建筑材料质量而导致的工程质量问题，提升整体建筑的安全性。绿色环保材料不仅能提升建筑质量，其本身对材料的要求明显高于传统建筑施工使用的各类材料。部分绿色建筑材料没有任何污染特性，同时可以重复利用，其在建筑内部的应用能有效提升建筑内部的安全性，有效保障人们的身体健康。绿色建筑材料的重复利用特征能减小工程的成本控制压力，这为企业的营收能力以及发展起到良好的辅助作用，同时在很大程度上避免其在施工过程中产生的浪费。绿色工程建筑使用绿色施工材料，目标是满足人们对生活质量的需求。随着经济的发展，人们生活水平不断提高，以及国家对绿色环保概念的不断推行，人们对建筑工程内部使用的施工材料有较高的要求和标准。为满足人们的需求，施工企业必须改变企业传统的材料选择策略，选择更加环保节能的绿色施工材料，促进建筑工程企业逐渐朝绿色环保的方向发展。

2.6 加大技术研发力度

目前，建筑智能化施工技术尚未普及，许多技术在实际操作中依然存在一定问题。在这种情况下，建筑企业应加强技术培训，释放正确的技术人才市场需求信息，加大技术人才培养力度，引导技术人员不断提高自身技术水平与应用能力。同时，政府与企业应该建立分配激励机制，为技术创新的发展创造条件，对在工作中做出突出贡献的人员给予相应奖励。政府与企业不仅需要组建技术创新人才队伍，还需要为其提供良好的施工模拟试验环境，时刻保持他们在智能化管理工作中的活力。此外，政府还应该从赋税融资方面为企业提供扶持和帮助，帮助企业拓展融资渠道，减小企业的税负压力^[3]。

2.7 加强太阳能、风能、地热能的应用

(1) 太阳能。现代建筑对电力能源的需求非常大，所以建设绿色建筑，应把减小电能消耗作为主要控制目标，加大对太阳能的利用力度，是一个有效的举措。太阳能作为清洁型能源，不仅无污染，同时可以循环使用。在建筑工程中，合理使用阳光反射设

备，可以为建筑提供所需能量和光照，达到节能目的。利用太阳能的主要形式有太阳能发电和太阳能集热器。目前从众多建筑工程的实际应用看，在太阳能发电上利用得还不是很充分，对太阳能热水器的应用比较普遍。受地域环境气候、日照时间和日照强度等因素的影响，各地对太阳能的开发利用以及在建筑中的节能表现都存在一定差异，还需要专业技术人员不断地研究创新，提高太阳能在建筑中的利用率。

(2) 风能。风能是可循环使用的清洁型天然能源。风能在建筑工程中的应用，主要是通过设备转换，把风能转换成电能。在建筑中，风能和电能可以形成互补。在光照充足的情况下，可以发挥太阳能优势，在阴雨天气就利用风能。风能和太阳能的交替互补，可以为建筑节省更多的电能。(3) 地热能。与太阳能、风能一样，地热能是可再生的清洁型自然能源。地热能是从地壳中提取的热源能量，受到提取和运输技术的影响，目前这种技术在建筑中的应用还有一定的局限性，比较典型的应用就是建筑中的地热温泉。随着科技的发展，相信地热能一定能在建筑工程中得到更加广泛的应用，充分发挥它的节能优势^[4]。

3 结束语

建筑行业的发展速度非常快，在施工过程中需要的建筑材料很多，甚至产生的能源损耗会不断增加，我国面临最严峻的问题就是能源危机。时代的进步和经济的发展使人们对居住环境的需求大幅度提升，人们不仅想居住在更舒适的环境中，还想达到绿色环保、健康低碳的居住目标。绿色建筑的出现不仅可以满足人们提出的要求，还能让建筑在施工过程中结合节能技术，减小能源损耗，充分适应我国可持续发展的基本国情，保障周围的生态环境，这是我国可持续发展的最终目标。

参考文献

- [1] 孙小敬.低耗节能理念下智能化绿色建筑施工发展研究[J].建筑工程技术与设计, 2018(2): 2077.
- [2] 王俊.低耗节能理念下智能化绿色建筑施工发展研究[J].建筑工程技术与设计, 2019(11): 401.
- [3] 伏丹丹.绿色节能建筑施工技术发展研究[J].建筑与装饰, 2020(8): 120, 124.
- [4] 何月利.绿色建筑施工节能技术发展论述[J].建筑工程技术与设计, 2015(1): 641.