

节能技术在绿色建筑工程中的应用分析

彭阳 宋禹田 乐徐峰

中建科工集团有限公司

摘要：在新时代的发展中，我国将可持续发展深入贯彻落实到社会发展的方方面面，在建筑行业方面表现为绿色施工技术的不断深入。绿色建筑工程施工作业中要积极融合节能技术手段，秉持绿色建筑发展理念，更好地减少资源消耗问题，配合环境管理控制举措，充分搭建低能耗、高效率、环保化发展模型，维护绿色建筑工程项目的综合效益。

关键词：节能技术；绿色建筑工程；应用

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2024.21.021

引言

我国经济快速发展，在这一背景下，人们对于建筑的需要已经不再满足于对生活的基础需求，而是提出了更高要求。人们对于建筑不仅要求其能够遮风挡雨，更要求美观且绿色环保，一些传统的施工工艺以及管理方式很难满足住户的要求，因此贯彻绿色发展理念，加强绿色施工是十分必要的。绿色施工技术的应用可以很大程度上减少资源的浪费，提高资源的使用效率，缓解资源压力，并且还能推动可再生资源，如风能、太阳能等资源的使用。

一、绿色节能技术在建筑工程施工中的应用的重要意义

（一）契合于国家可持续发展理念

在当前城乡一体化进程日益加快的宏观背景下，建筑工程施工程序的复杂程度越来越高，对建筑质量和建设及施工效率所提要求也越来越严格，而为了实现对实际情况的良好应对以及各种要求的有效满足，建筑工程对资源的消耗呈现出不断增加之势。但是，我国可利用资源是有限的，如果出现过度开发资源的情况，人们居住区域的安全性及稳定性会从直接层面上受到影响，这对于生态系统协调以及环境保护显然不利。正是出于对这一实际情况的考虑，我国基于可持续发展理念的约束及指引开始探寻技术方面的革新，将绿色节能技术应用于建筑工程建设及施工过程中，对于人与自然环境协调发展具有积极意义，与国家可持续发展理念相契合。

（二）可更好地实现对绿色建筑理念的渗透

伴随着我国城市化进程的日益加快，建筑行业呈现出非常快速的发展之势，但是在此背景下，则是环境污染以及资源浪费等相关问题的接连出现，这显然是对我国建筑行业可持续发展的制约。因此，建筑工程施工作业

的开展需要强化对于绿色建筑理念的渗透，将节能环保技术全面、有效地贯彻于施工全过程，最大限度地做到对建筑行业发展目标和国家发展目标之间一致性的提升，而这对于我国绿色社会建设效率的提高所具有的积极意义不容忽视。

（三）可加快建筑节能目标的实现进程

近年来，人们的生活水平不断提高，而受此影响，人们对于环境重要性的意识越来越强烈与清晰，越来越多的人开始对居住环境提出更高要求，而绿色节能环保建筑建设成为一个必经之路。所以，建筑行业必须从整体层面加大对绿色节能技术的利用力度，建设过程中将人们居住环境的舒适性作为重点之一。要保证资源利用的合理性与有效性，深化环境保护工作的开展。在对可持续发展理念的持续、有效贯彻之中，加快绿色节能目标的实现进程。

二、绿色施工技术原则

绿色施工技术是指在保证施工的安全和质量的前提下利用科学的技术与施工方案达到节约建筑成本、减少环境污染的目的。该技术主要实现的目标包括：利用科学健康环保的施工工艺，保护施工工地原生态，减少环境污染；做到科学的技术管理以及合理化施工方案，节约建筑成本，保障施工品质。在实际施工过程中需要遵循以下几方面原则。

（一）节约能源原则

节约能源是绿色施工技术所要实现的主要目标。在建筑施工过程中对建筑原材料成本做好预算，在施工质量得到保证的前提下，节约建筑成本，促进社会长期可持续发展。节约能源原则主要体现在以下方面：（1）在用能过程中要按照标准使用能源，适度的量取输入能源，以防止出现高能低用现象；（2）根据所提供能量的品质，科学利用，使得利用率达到最高。尽可能减少能源在使用过程中的消耗，降低不可逆性和有效能的损失，防止能量在使用过程中无用功消耗过大，导致转换效率过低。（3）在进行建筑成本预算时，应适当定量，对能源进行效能计算，并采取一定的措施，从而提高能源的转换率。因此在进行建筑施工时，要注意节约能源，节省用能、科学用能。将能源在施工过程中的损耗率降到最低，尽可能应用一定的措施提升有效能源效率。将节约能源原则作为绿色施工技术的原则之一，对促进我国社会的可持续性发展有重要影响。

（二）经济实用原则

经济实用原则主要体现在节能、环保、经济实用等方面，不能仅为了美观而盲目追求高档次。在保证建筑质量和安全的前提下，正确对待利益和建筑成本的关系。我国目前仍处于经济迅速发展时期，需要更多能源、更加绿色的环境作为发展的坚固后盾，而建筑业是一个能源消耗大，且对环境有一定影响的行业，因此更应该合理运用绿色施工技术，为社会的可持续性发展提供助力，坚持经济实用原则，建设具有社会保障性质的建筑物。在住房设计和住房使用感受上，应注重建设物的使用效果，而非为了追求美观选择价高不实、性价比过低的装饰。降低工程报建中的成本，追求真正意义上的经济实用建筑。

（三）生态性原则

20世纪80年代可持续发展战略提出后，越来越多的人开始重视实现资源的可持续利用，在建筑施工中需要实现资源的生态化原则来执行绿色节能工作。在建筑行业中应用可再生能源对于建筑企业的发展和获得的经济效益都有着非常重要的作用，且可再生能源的利用也是将绿色理念融入建筑设计中的一种体现。例如，在建筑项目施工过程中是需要发电设备进行发电以维持照明系统正常运转的，而如果选择利用太阳能这种可再生能源维持建筑工程中照明系统的正常运转就会节约许多能源，且只有这样才能保证建筑项目的设计能够实现高效的绿色节能。其次，在建筑设计师对外墙进行设计时可以选择新型环保材料作为外墙施工材料。例如，可以使用加气混凝土等新型材料作为建筑外墙体的填充材料，且这种新型材料的应用能够在有效保护资源的基础上满足用户对房屋保温隔热的需求。

三、节能技术在绿色建筑工程中的应用分析

（一）门窗节能技术

在建筑工程中，门窗是一个重要的施工环节，在进行门窗施工过程中，如果能够充分利用绿色节能技术，能够有效地降低能耗，确保建筑工程的绿色节能效果。门窗节能的技术包括：第一，对各类建筑门窗进行合理的设计。在对各类建筑门窗进行设计的过程中，设计人员对建筑门窗的位置、样式和尺寸进行合理的设计，确保良好的建筑通风散热量与建筑采光透光度。第二，新型综合节能建筑门窗保温材料采用高质量、高气密性、无缝保温桥设计，并且含有充足的惰性保温气体或双层真空保温玻璃以及导热系数较低的材料，可以延长门窗的使用寿命。同时，也要对门窗进行密封性测试，以确保施工过程中的安全性和严密性。

（二）外墙节能技术

在建筑项目施工过程中采用外保温体系所形成的保温系统能够取得良好有效的保温效果，且外墙节能保温体系的形成在有效降低热桥产生的同时还能够实现绿色环保理念。其次，将绿色施工技术应用在外墙建筑施工中能够形成保温层和外饰面，且在这两个层面之间设置的空气层能够在形成有效自然通风的基础上使得建筑内部空调的负荷得到缓解，由此可得，绿色节能技术的应用在有效节约电能的同时还能够阻止建筑物中进入的潮气。另外，采用了挂件进行固定的外墙保温体系在避免粘接问题的同时还能够确保行人在路上行走时的安全。最后，将绿色施工技术应用在建筑项目外墙保温施工过程中还需要注意一些问题，首先就是要对外墙基层进行基本的处理以使基层平整，以便进行下一步的施工。还要确保外墙的湿度适中，使得外保温材料能够牢固连接在主体结构上面。最后，施工人员需要严格按照我国出台的建筑施工标准，对绿色外墙保温体系的水平线、墙裙线等进行施工。与此同时，在对绿色节能保温体系外墙进行抹灰时，一定要严格将抹灰的厚度控制在10~20mm，以确保外墙质量。

（三）屋面节能技术

屋面节能技术是目前绿色施工技术中较为成熟的技术，这一技术相对来说资源消耗较少，效果较好。主要是在屋顶利用各种隔热材料和反射材料达到保温节能的效果。主要的方法包括：屋顶保温、屋顶平改坡、通风屋顶、蓄水屋顶、绿化屋面等。绿化屋面，通俗意义上是脱离了地面的种植技术。在实际应用过程中，施工人员会结合当地气候和建筑结构来设计屋顶绿化，采用选择与其生长环境、习性相近的植物，在屋顶建设绿色景观的一种节能形式，通过改善屋面的热工性能阻止其发生热传递。

（四）地面节能技术

随着建筑工程楼层体量的不断增大，建筑工程的能耗也会随之增大。为了能有效减少建筑工程楼层地面保温热源的损失，对于具有不同层状结构的建筑项目，在进行地下保温时，可考虑将建筑保温层设于钢筋混凝土底面。在传统的建筑地面保温施工中，经常使用的保温材料包括新型复合聚苯硅酸盐板和复合聚苯颗粒保温浆料等，这类传统的保温材料，因为在吸收水之后，容易发生膨胀，并且它的保温耐久性比较差，容易发生积水，导致地面保温层产生裂缝，因此，在一定程度上影响楼板的隔热效果。随着现代科技与信息技术的快速发展，泡沫复合玻璃逐渐被广泛应用于现代化建筑项目的地板装饰中。泡沫复合玻璃以破碎的、废弃的泡沫玻璃为原材料，加入一定数量的发泡剂及其他改性剂，再经

过高温浸渍、回火、煨烧等工艺处理而成。这种泡沫保温玻璃材料具有导热性好、热膨胀系数低、环保性好等优点，该方法不仅能有效地改善建筑地面的隔热性能，而且还能有效地解决传统的建筑隔热材料成本高等问题。

（五）建筑废弃物回收

建筑工程中产生的废弃物对环境造成的影响是不可忽视的。建筑废弃物的大量排放会增加资源浪费和环境污染，严重影响人们的生活质量。因此，回收利用建筑废弃物已经成为绿色建筑的重要组成部分。在建筑工程中，回收利用废弃物可以减少资源浪费和环境污染。比如，混凝土废弃物可以回收再利用，用于道路建设等领域。同时，钢筋、砖块等建筑废弃物也可以回收利用，减少废弃物的排放。此外，木材废弃物可以被加工成木质炭，用于烧烤、供暖等领域。回收利用建筑废弃物不仅可以减少资源浪费和环境污染，还可以降低建筑工程的成本。废弃物的回收利用可以减少资源采集和加工的成本，从而降低建筑工程的成本。同时，回收利用废弃物也可以降低建筑工程的风险。由于废弃物的处理是建筑工程中必不可少的环节，因此，合理的处理方式可以降低建筑工程的风险。在回收利用建筑废弃物的过程中，还需要考虑废弃物的分类和管理。废弃物的分类和管理可以实现废弃物的有效利用。

（六）节水技术

在绿色住宅建筑工程项目施工过程中，要将节水性能优化作为关键点之一，最大程度上搭建科学合理的水资源利用管理模式，从而避免过度消耗造成的影响，提高水资源利用率的同时，搭配中水回收、水循环以及节水系统等，更好地维系节水处理控制工作的科学性和稳定性。

（1）搭建给排水节能环保化管网运行模式，设置生活加压泵房，着重落实具体工作内容，从水量、水压以及水质等多方面建立综合分析平台，确保相应的处理工序和控制模式能充分贴合用户的实际用水需求，维系节能降耗综合管理控制的科学性和稳定性。值得一提的是，在加压泵房处理工作中，要对区域供水管理环节予以跟踪监督，保证协同控制工作都能逐步落实，发挥节能设施应用价值的同时保证资源利用率。

（2）建立分质用水管理模式，污水应用在地面冲洗等方面，收集的大气降水则集中应用在植被浇灌等工作中，更好地搭建完整的水循环应用控制系统，保证收集管理工作的科学性，维系协同应用效能。并且，要结合市政管网的压力，尽可能控制减压阀、减压孔板等结构，保证各层水压处理控制的科学性，维系综合应用效

能。

（3）要从节水器具使用推广的角度落实具体工作，利用节水器具的同时保证相应节能环保化发展规划都能逐步落实。比如，使用节水型水龙头、节水型热水系统等，或者是借助自闭式冲水阀，在水压充足情况下满足卫生器具冲水需求，匹配相应节能控制管理规范，最大程度上维持节水效果的合理性。

（七）建筑采暖应用绿色节能技术

建筑采暖是能耗的主要组成部分之一，为了提高能效、减少能源消耗、降低环境影响，采用绿色节能技术在建筑采暖领域变得越来越重要。高效供热系统采用高效锅炉能够提高能源利用率，减少燃煤、燃气等能源的消耗。地源热泵系统利用地下温度相对稳定的特点，通过地源热泵系统将地热转移到建筑内部，实现采暖和供热。太阳能集热器利用太阳能进行集热，通过传导、对流等方式将热能输送到建筑内，实现绿色的太阳能供热。智能温控器安装在室内，通过感知室内温度、湿度等参数，智能地调控采暖设备的运行，实现精确控制。智能暖气片与智能温控系统连接，实现分区控制，调整不同区域的供暖温度，提高能效。将采暖设备埋设在地板下，通过辐射方式进行供暖，提高舒适度，减少对空气的对流加热。利用生物质能源，如木屑、秸秆等进行燃烧，产生热能供暖，还可结合发电系统，利用发电的同时产生热能，实现能源的双重利用。

结束语

在建筑工程施工过程中，绿色节能技术与我国的生态环保理念相一致，可以节省能源，达到科学可持续发展目的。当前，建筑工程施工单位需要加强对绿色节能技术的合理、有效的应用，从而降低能源消耗和所产生的建筑污染。绿色节能技术在应用过程中，要增加对各种水循环技术的利用，并且要对节能材料和建筑技术进行积极的创新和优化，推动人与自然的协调发展。

参考文献

- [1] 王一工. 建筑工程施工绿色施工技术及其应用分析[J]. 门窗, 2018(5): 93, 95.
- [2] 雪兴军. 探析建筑工程中绿色施工技术的应用[J]. 江西建材, 2017(18): 92.
- [3] 朱宏安. 绿色施工在推动建筑业可持续发展中的重要作用[C]. 河南省土木建筑学会2016年学术交流会议文集, 2016.
- [4] 罗人蜜. 新型绿色节能技术在建筑工程施工中的应用探讨[J]. 建筑材料发展导向, 2022, 20(18): 3.
- [5] 郭军. 新型绿色节能技术在建筑工程施工中的应用[J]. 市场调查信息, 2021(2): 1-1.