

# 节能技术在绿色建筑工程中的应用研究

历晓曼

中交第一公路勘察设计研究院有限公司深圳分院

**摘要：**节能技术的应用为建筑工程的快速发展提供了重要的保障。现阶段，我国经济实力不断增强，同时，绿色建筑工程数量也在不断增加，人们对绿色建筑工程的先进技术有更高的要求，以此来提高人民生活的质量与水平。绿色能源发展深入人心，在很多行业都开始引进绿色建筑技术，尤其是绿色建筑工程对于绿色节能技术的应用更加深入，目的就是能够做到绿色建筑工程过程中既可以绿色节能发展，又可以保证房屋建筑的质量与安全。

**关键词：**节能技术；绿色建筑工程；应用

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.15.024

## 引言

在建筑行业中，市场化的建筑节能已成为我国节约能源战略的重点项目，当前建筑工程中的建筑材料与技术在经济性上有所突破、在节能性上尚存不足，是建筑业节能减排的重要改革与优化方向。当前，建筑节能设计大多沿用与参照民用建筑节能设计规范，但绿色建筑工程的节能技术应用仍处于探索阶段，绿色建筑在节能设计方面无明确的政策、法规、章程以及合理科学的方案，本研究面向绿色建筑工程，对其节能设计要点加以梳理，在满足绿色建筑设计要求的同时降低建筑的能耗，提高绿色建筑投运的经济性与节能性。

## 一、概述

绿色建筑作为一种新型建筑理念已得到广泛发展和应用，尤其在发达国家以及我国经济发展速度较快的城市，越来越重视建筑与自然环境之间的协调统一以及建设施工的环保性能。近年来，我国大部分城市均在建筑工程中融入了绿色建筑的设计理念，如上海中心大厦就是现代绿色建筑理念融合运用的典型。但需要注意的是，部分社会群体错误地认为绿色建筑是一种简单的建筑形式，实际上这种思想观念并不完整。绿色建筑理念涵盖了设计阶段、施工过程、施工方式以及建筑物本身具有的环保性能等多个方面的内容，其中绿色建筑设计指在设计阶段充分考虑建筑工程施工与自然环境之间的协调性，同时最大限度地减少能源损耗，尽可能将施工材料替换成天然、无污染的资源。在建筑工程施工过程中，应确保绿色建筑施工从开始到结束的全过程对周边自然环境的破坏程度相对较小，并运用科学的管理方法与施工技术手段降低工程施工对自然环境造成的影响。在建筑功能上应尽可能减少自然资源损耗，如在降温环节选择自然风力、采光环节使用自然光等。绿色建筑理

念在我国古代建筑中主要体现在其与自然的和谐统一上，如通风、采光和建筑内部排水、排污等环节都需要运用最小的自然资源发挥最大化的功能效果，同时保证建筑结构本身的美观性。如徽式建筑普遍具备排水、防火等方面的功能，这种典型的建筑形式还与江南水乡的独特韵味有着较高的适配性，真正意义上彰显出了江南水乡的建筑艺术风格。基于此，现代绿色建筑理念本质上属于我国传统建筑理念的另一种延续，在未来发展阶段同样需要借鉴与汲取我国传统建筑艺术中具有价值的元素。

## 二、原则

在绿色建筑中运用节能环保施工技术时，应积极选用新型节能环保材料，在保证施工流程规范性的基础上，将节能环保施工技术贯穿于绿色建筑施工的全过程，从源头上遏制绿色建筑施工中产生的污染问题，不断优化与改进节能环保施工技术存在的不足。但在节能建筑设计中必须科学制定节能策略，优先选择可循环利用的资源，从而有效避免绿色建筑施工产生的资源浪费问题。由于不可再生资源的数量有限，因此在建筑工程设计、施工阶段应积极选用太阳能、地热能等可再生资源，并在实际施工中使用高效节能的灯具，条件允许时还可以引进自然界的太阳光。

## 三、现代节能技术的发展现状

现代节能技术是指在绿色建筑设计和施工过程中采用的各种节能技术。随着技术的不断发展和进步，现代绿色节能技术也不断更新和升级。目前，现代绿色节能技术主要包括：太阳能利用技术、地源热泵技术、建筑节能隔热技术、智能控制系统技术等。太阳能利用技术是一种利用太阳能进行能源转换的技术，其中最常见的应用是太阳能热水器和太阳能光伏发电系统。太阳能热水器是通过利用太阳能的热量加热水来实现热水供应的，它可以减少燃气、电力等传统能源的消耗。地源热泵技术是指通过利用地下温度较稳定的特点，进行能源转换的技术。这种技术具有节能、环保、稳定等优点。建筑节能隔热技术是指通过隔热材料和结构设计等手段，降低建筑物对外界热量的散失，从而达到节能的目的。智能控制系统技术是指通过对建筑物内部的电力、空调、照明等系统进行控制和优化，达到节能目的的技术。

## 四、绿色建筑中节能环保施工技术应用存在的问题

### （一）质量监控不到位

在绿色建筑施工中应用节能环保技术时必须做好质量监管工作，以免施工管理不当而影响整个工程项目的

施工质量。因此，施工单位必须对质量监控工作给予足够的重视，针对施工质量问题制定科学可行的解决措施。但本工程项目在实际施工中受到各种影响因素的干扰，导致质量监控力度远未达到预期设想目标，制定的质量监控制度也未完全落到实处。最重要的是，在绿色建筑施工中并未安排专门的工作人员监管节能环保施工工序，无法从根本上保障建筑环保节能施工的整体质量。

## （二）缺乏完善的节能环保体系

现如今，节能环保技术陆陆续续应用到了建筑行业中，然而，它们存在一个巨大的缺陷，就是在施工过程中，缺乏一套完善的节能环保技术体系。比如，在制定体系时，内容单一、片面，没有具体到每个阶段的管理上，这种笼统的体系对我国建筑行业的发展是不利的，再者，监管不到位，责任没有落到实处，一旦发生意外，难以找到直接责任人，很容易引起推卸责任的现象，从而也影响建筑工程技术的发展。另外，节能技术、节能服务体系都不够完善，我国的建筑节能市场缺乏成熟的体系保障，节能检测与质量监管也不够全面。

## 五、节能技术在绿色建筑工程中的应用

### （一）通风节能技术实施

通风节能技术是利用良好的通风设计进一步增强室内外空气对流与交换，将污染程度较高的气体排出室外，实现室内新鲜空气的动态更新，提高建筑内民众的居住体验。通风节能技术的实施一方面要依托自然环境优势，借助自然风实现室内外空气流通，具体做法为，根据建筑所在区域常年的风力、风向情况设计合理的通风口，以便在自然通风条件下实现室内外较好的排气与换气。一方面要依托节能型通风设备，如根据建筑层高、气候条件以及气流走向等设置通风设备的安装位置，为建筑通风提供辅助设备，且保持通风设备的风道与气流走向相同，以免风道与气流走向相逆造成通风设备高负荷运转而产生大量能源消耗。要合理利用建筑内的新风系统，利用室内空气质量动态监测有效调节新风系统的工作状态与运行参数，确保新风系统在室内空气质量不佳的情况下高效运转。

### （二）门窗节能技术

在现代化建筑施工中可以适当增大门窗面积，以此取得良好的通风采光效果，但各种方式同样会增加不必要的能量损失。因此，在工程项目实际施工中可以通过改善门窗的封闭程度以及门窗材料的隔热性能来达到绿色节能的效果，并通过以下几种方式增强门窗的保温性能：首先，在玻璃间增加空气层，有效减少冬季能量损耗。其次，在工程项目施工中选择铝木复合型材、铝合金断桥型材、塑木复合型材等窗框材料，这些材料不仅具有良好的密封性，其本身的导热系数也相对较小，在实际应用过程中可以有效避免能源损耗的问题。实际上玻璃门窗原本就具有良好的性能优势，其相比于其他门

窗制作的工艺，在阻止热量传递方面有着天然的优势，究其根本原因在于高质量中空玻璃比普通玻璃的性能更优良。与此同时，相比于普通塑料门框，铝合金门窗的抗风与抗压能力更显著，被水浸泡后也不易产生裂纹现象。最后，在工程项目施工中选择镀膜或防火玻璃以及智能型玻璃，这些玻璃材料不但具有良好的光度感知性能，还能保持较高的透光率和隔热效果，整体呈现出了良好的绿色节能环保效果。

### （三）高效保温隔热外墙体系

高效保温墙体作为建筑墙体施工的一项新型技术，随着施工技术和施工材料方面的不断发展和创新，对墙体有了更高的要求，不仅要做到施工的质量安全，而且还要做好高效的保温隔热功能。比如，在处理墙体的时候，要将保温措施应用到各个方面覆盖整个墙体，进一步提升墙内的表面温度，保持室内室外温度相差不大。另外，对于外部墙体的绝缘效果要更好，才能够保证墙体外部不容易出现脱落的情况。对于保温隔热方面的材料，避免采用钢筋混凝土，是因为其吸热效果过大。而绿色环保的材料，不仅能做到外保温效果好和内保温热损失较少，避免出现热桥现象，有效降低热量。由此可见，绿色节能技术的外保温方式能够营造更加舒适的环境，保证建筑室内冬暖夏凉，在这样的技术下，保证在冬季时温度变化不会过大，有效延长墙体的寿命年限。

### （四）外墙保温技术

在建筑工程施工过程中通常需要利用绿色建筑施工技术提高建筑物结构的稳定性，特别是在绿色建筑设计、施工环节必须做好外墙处理工作。在实际施工中可以积极引进空心砖、活动砖等可再生的绿色材料，最大限度地避免能源损耗与资源浪费的问题。这就需要相关施工人员在实际施工中灵活运用绿色墙体保温技术，及时替换负载能力较差的构件，尽可能选用隔热性能良好的瓷砖，真正将建筑外墙砖的作用全面体现出来，确保建筑内部始终处于恒温的状态，同时有效减缓散热速度。在建筑工程中设置保温墙时，应尽可能选用无空腔结构设计的方式，切实保障整个保温体系的稳固性。在外墙保温设计过程中应以聚苯板为主，但需要注意的是，在对保温层承载力进行设计时应重点考虑重力和风力。究其根本原因在于聚苯板本身的抗压强度相对较弱，在设计过程中必须重视保温层开裂、脱落的问题。此外，无空腔结构设计还有助于加强保温板的性能，在扩大黏结面积的同时，增强抗风压性能。

### （五）加强对水资源的利用

水是生命之源，也是经济发展的重要资源。在建筑工程中，水资源的节约利用可以有效地降低建筑工程的成本，还能够起到保护环境的作用。在建筑工程施工中，需要对水资源进行有效的利用，以此来降低施工成本，提高施工效率。例如可以采用中水处理系统来对施

工现场的用水进行处理,这样不仅能够节约用水,还能够降低成本。此外,还可以利用中水处理系统来对施工现场的雨水进行回收,这样不仅能够有效地保护环境,还可以在很大程度上提高水资源的利用率。在绿色建筑施工技术中,需要对施工现场的水资源进行充分的利用。在进行施工时,可以对施工现场的用水进行合理的规划,同时可以充分地利用水资源,这样不仅能够降低能源消耗,还能够很大程度上减少对环境的污染。例如可以采用节水器具来减少用水量,从而降低水资源的消耗。在进行施工时,需要根据具体情况来选择合适的用水器具。在进行施工时,如果选择的用水器具不符合工程要求,那么就会增加施工成本,影响工程的质量。因此在选择用水器具时,需要结合实际情况来进行选择。在施工时,应该尽量使用节水器具来减少对水资源的浪费,从而降低建筑成本。在建筑工程中,需要加强对水资源的管理和节约,以此来降低用水量。例如可以采用分户式水表、双控开关和节水龙头等节水设备来进行控制和管理。除此之外,还需要对水资源进行合理的规划和利用,以此来降低水资源的消耗。在建筑工程中,应该根据不同的用水需求制定相应的节水措施。在进行施工时,应尽量降低对水资源的浪费,采取科学合理的措施来降低用水成本,提高水资源的利用效率。例如可以采用中水处理系统来对施工现场进行处理,实现节约用水的目的。

### (六) 建筑节能环保建材的运用

绿色建筑是绿色施工技术的一个主要内容,它可以有效地减少环境的污染和能源的使用。首先,在采用绿色施工技术时,要尽可能选用高强度、高质量的钢筋和水泥,并提高新型环保建材的使用率。不仅可以避免过多的物料损耗,而且可以改善工程的施工和使用的安全性。如果是钢铁结构,则需要对其进行合理的组合,以达到降低钢铁消耗的目的。在施工中,应选用便于拆除和维修的模板及配套设施,以确保模板及装备的耐久性。此外,现场将会有大量的围栏,为了节约成本和减少耗材,必须严格按照规定进行使用。由于场地内有大量的大型设备,为了避免在使用过程中造成资源的损耗,应按场地的具体情况来确定所需的设备类型,以便在符合施工要求的前提下进行维护。建筑工地的工作间与生活区要隔离,临时建筑所需的建筑物料,可以反复循环利用,以降低建筑费用。

### (七) 施工扬尘控制

粉尘控制与废气处理是市政工程施工过程中重要的绿色施工内容,根据国家相关规定,市政工程施工现场的粉尘高度应控制在0.5m以内,施工方在实际施工作业过程中应当建立粉尘控制体系,建立健全施工现场扬尘管控制度,通过层级分明的建筑工程施工防尘责任制,确保防尘工作职责分解到具体责任人。建筑工程通常采

取总包与分包的管理与施工模式,即由总包单位对建筑工程的整体防尘情况进行控制与把关,将建筑工程按照施工内容等进行分包,由各分包单位负责具体内容的施工作业。因此,在分包制管理模式下,总包单位应加强对工程细部的现场管理、防尘管控。同时,建筑工程施工单位加强对粉尘相关参数的跟踪监控,尤其是在建筑渣土堆积物以及渣土运送过程对空气中粉尘含量加以监测。利用传感器与物联网搭建施工现场粉尘自动化智能化监测平台,对施工现场的扬尘数据进行监测,并预先在监测平台设置扬尘污染超标阈值,当现场扬尘数据超出此标准阈值后,扬尘自动化智能化监测平台会向施工防尘相关责任人发送预警告知,以便于施工现场防尘管控人员及时知悉并采取应急措施,或监测平台自动启动塔吊喷淋系统与围挡喷淋系统,减少施工现场的扬尘污染问题。在施工现场采取严格的防尘措施,如在路面设置防尘网,在施工作业过程中安排专人负责洒水或运用节能吸尘器清理降尘等。同时,针对施工现场渣土车运输、大型机械设备运行所产生的废气应当动态监测,对废气排放不合格的车辆与机械设备加以清除,以有效降低施工现场的空气污染。

### (八) 可再生能源技术

当前,在建筑行业中运用的可再生能源主要有太阳能。可通过相应技术设备对太阳能进行储蓄,应用相变材料地板储存太阳能,在气温较低时,将白天储存的热量进行释放,以此达到为室内供暖的目的。在对建筑外墙和屋顶设计的过程中,相关人员需要充分发挥相变材料的优势。利用建筑阳光接触面积大且接触时间长的特点,将相变材料应用至建筑施工中,满足建筑要求,为大众提供舒适的居住环境,同时提高建筑的节能效果,实现节能环保的目的。

### 结束语

综上所述,在绿色建筑实际施工中应结合实际情况,有针对性地选择屋顶节能技术、外墙保温技术、室内环境绿色技术、门窗节能技术等,着重解决绿色建筑建设中存在的材料摆放不当、质量监控不到位、施工人员操作不当、管理人员的业务能力不足等问题,注意可再生能源的使用,避免使用一次性能源消耗的现代化施工技术,并将节能环保理念贯穿于绿色建筑施工全过程,在保证工程施工质量的基础上获得最大化的节能环保效果。

### 参考文献

- [1] 王建彬. 绿色建筑中环保节能施工技术的运用分析[J]. 砖瓦, 2020(04): 5.
- [2] 于森. 绿色建筑的建筑节能技术与实施要点研究[J]. 工程技术, 2019(14): 3.
- [3] 赵艳霞. 绿色节能施工技术在绿色建筑中的应用[J]. 散装水泥, 2020(03): 9.