

# 绿色节能技术在建筑工程领域的应用与发展

梁玉林

四川晟邦工程项目管理咨询有限公司 四川省成都市 610000

**摘要:** 建筑工程领域的绿色节能技术在近年来得到了广泛的关注和应用。绿色节能技术的发展旨在减少建筑工程对环境的污染和资源的消耗,同时提高建筑的能源利用效率。本论文通过对建筑工程领域的绿色节能技术进行分析与探索,介绍了目前广泛应用的一些绿色节能技术,并对其应用效果进行评估和总结。同时,还对绿色节能技术在建筑工程领域的发展趋势进行了展望,提出了一些进一步的改进和创新方向。

**关键词:** 建筑工程;绿色节能技术;分析与探索

## 引言

我国是一个人口大国,同时也是一个建筑大国,在建筑行业中的能源消耗是非常大的,由于建筑工程施工中使用的很多材料都是不可再生资源,而且建筑行业消耗的能源也远远高于其他行业。因此,建筑工程领域中的节能减排工作具有重要意义。绿色节能技术就是在建筑工程领域中应用先进的生产技术和环保材料,减少对环境的污染和资源的浪费。

随着社会经济和科技的不断发展,绿色节能技术已经成为建筑工程领域中发展最快的技术之一。在传统建筑工程领域中,能源消耗主要来自各种燃料、电、水等能源,而绿色节能技术则是在建筑工程领域中采用新能源和可再生能源等方式进行替代。

## 一、建筑工程领域的绿色节能技术概述

### 1.1 绿色建筑的概念和特点

绿色建筑是指在建筑的全生命周期内,最大限度地节约资源(节能、节地、节水、节材)、保护环境和减少污染,为人们提供健康、适用和高效的使用空间,与自然和谐共生的建筑。

绿色建筑具有以下几个特点:节能。绿色建筑要以节能为首要原则,其对能源的利用率是非常高的。节地。绿色建筑要注重土地资源的利用和节约,使土地资源得到有效的利用。节水。绿色建筑要注重水资源的节约和循环使用,通过节水措施,如雨水收集、中水利用等方式,减少对水资源的浪费。节材。绿色建筑要注重材料的循环和再生,其材料必须符合可持续发展战略要求,使其在使用过程中不会产生浪费。

### 1.2 建筑工程中的节能技术

建筑工程领域中的节能技术主要包括以下几个方面:建筑节能技术。建筑工程领域中的节能技术主要包括太阳能技术、地热技术、风能技术和地源热泵技术等。墙体保温节能技术。墙体保温节能技术主要包括外保温和内保温两种,外保温是指在建筑工程施工过程中采用一些隔热材料,如聚苯颗粒、岩棉和玻璃棉等,利用这些材料减少室内的热量损失。门窗节能。门窗节能主要包括门窗的设计和安装、门窗的密封处理等,通过这些措施可以降低室内的热损失,从而达到节能的目的。

### 1.3 绿色节能技术在建筑工程领域的应用现状

我国建筑工程领域中的绿色节能技术发展的时间相对较短,主要是随着我国经济社会的发展和科技水平的提高而不断发展起来的。在我国建筑工程领域中绿色节能技术的应用主要包括以下几个方面:绿色节能技术在建筑工程中的应用越来越广泛,并取得了很好的效果;在建筑工程领域中应用太阳能技术,可以实现清洁能源的替代,对节约能源和保护环境都具有重要意义;在建筑工程领域中应用地热技术,可以提高能源利用效率,并减少环境污染。

## 二、绿色节能技术在建筑设计中的应用

### 2.1 建筑能耗分析与评估

#### 2.1.1 能源消耗分析

在建筑设计过程中,在进行建筑能耗分析时,首先要明确建筑的主要能耗部位,然后再对这些部位的能源消耗进行分析。对于一般建筑物,其主要能耗部位为建筑的采暖、制冷、照明和动力等方面;对于住宅建筑,其主要能耗部位为采暖、空调和生活热水等方面;而对

于商业建筑，其主要能耗部位为采暖和制冷等方面。但在实际中，由于建筑物的功能不同，所用能源也不相同。如民用住宅采用集中供暖系统时，其主要能耗部位为采暖；而办公建筑物、商场及宾馆等商业建筑则采用中央空调系统或独立空调系统时，其主要能耗部位为中央空调。

### 2.1.2 能效评估方法

在建筑物能效评估过程中，常用的建筑能效评估方法有能耗指标法、能耗模拟法和负荷比算法。其中能耗指标法主要是利用建筑能耗量来衡量建筑物的能源利用情况，其具有简单易行的特点，但在实际应用中，却存在着评估结果不准确的问题。而能耗模拟法与负荷比算法则是一种较先进的评估方法，其可以对建筑中能源的利用情况进行准确评估。此外，负荷比算法还具有可移植性好、能够适用于不同类型建筑等优点。但需要注意的是，负荷比算法由于采用了计算机模拟技术，因此在计算过程中存在一定的误差，导致其准确性不足。

### 2.1.3 节能潜力分析

在进行节能潜力分析时，需要考虑建筑物的位置、朝向和层数等因素，进而对建筑物的围护结构、用能设备和能耗水平等方面进行综合评估。其中，对于一般建筑物而言，其围护结构的节能潜力主要取决于围护结构的保温性能；而对于商业建筑而言，其围护结构的节能潜力则主要取决于建筑的遮阳措施。

### 2.1.4 能耗模拟分析

在进行建筑能耗模拟分析时，主要采用计算机模拟技术来对建筑能耗进行分析，进而对建筑节能潜力进行评估。其中，计算机模拟技术主要是通过计算机软件来完成相关计算和分析工作。通过对建筑物能耗进行模拟分析，可以明确建筑物的能耗状况及节能潜力，从而提高建筑物节能效率。

## 2.2 建筑节能设计策略

### 2.2.1 被动设计策略

建筑平面的布局与形状对建筑能耗有着直接的影响，合理的建筑平面布置和形状，可以在保证采光、通风及自然采光和自然通风的基础上，实现节能与节约用地；在建筑物的布局与形态中，要充分考虑到日照、通风及景观等因素，使建筑物能够更好地适应当地的气候条件，满足建筑物自身对能源的需求；对建筑物外墙的材料选择，要综合考虑到热工性能、经济性能及艺术效果

等因素；加强门窗的保温隔热性能；通过合理地布置建筑空间以及优化建筑形体，可以实现更好的室内自然通风和采光；减少建筑形体对自然风及太阳辐射的吸收与反射。

### 2.2.2 主动设计策略

建筑物的朝向与朝向对建筑的节能有着重要的影响，合理的朝向设计，可以有效地减少建筑能源消耗，提高建筑物的使用效率；在满足采光和通风要求的基础上，可以通过选择一些对太阳能利用系数较高的建筑材料来减少建筑能耗；建筑物外窗可采用中空玻璃、镀膜玻璃等对太阳辐射有良好吸收作用的材料，能有效地降低夏季太阳辐射对室内热环境的影响；在建筑物内设置自然通风设施，如自然进风口、出风口等，可以有效地降低建筑物内空气温度、湿度和含氧量，减少空调等机械设备运行产生的能源消耗。

## 2.3 绿色建筑材料的选用

### 2.3.1 可再生材料

天然石材是一种可再生资源，可以循环利用。由于石材开采过程中对环境的破坏，应限制开采利用，以减少对环境的破坏；天然纤维材料：木材、竹子等天然材料的加工可以制作成各种纤维制品，是一种绿色环保材料；再生金属：废旧金属也是一种可再生资源，将其加工成金属制品，可减少对环境的污染；废旧塑料经过破碎、分选、净化后可以生产成再生塑料制品，也可制成再生塑料原料；生物纤维：植物纤维经过加工，可制成再生纤维素纤维、人造丝等材料，其无毒、无污染、不含有害物质，是一种可再生资源。

### 2.3.2 低碳材料

轻质高强的新型建筑材料：主要有轻质混凝土、轻质多孔砖、轻质墙体材料、钢结构等。资源可循环利用的新型材料：主要有铝塑复合材料、竹木纤维复合材料、碳纤维复合材料等。新型可再生能源利用的建筑材料：主要有太阳能集热板和太阳能热水器，以减少对环境的污染，减少化石燃料的使用。低能耗材料：主要包括高效节能门窗和墙体材料、建筑遮阳系统等。

## 三、绿色节能技术在建筑施工中的应用

### 3.1 节能施工技术与管理

#### 3.1.1 施工节能措施

优化施工组织设计：通过施工组织设计优化，选择合理的施工方法和技术，采用合理的施工机械配置，充分发挥各工种的协调能力，充分利用自然资源和可再生

资源；利用节电措施：在施工中尽量减少不必要的照明和用电，选用节能灯、节能电器；节约使用水资源：工程用水采用集中供水，用水设备、器具按计划进行维护、保养；减少电耗：根据现场用电情况合理安排用电时间，减少无功损耗；提高能源利用率：在保证工程质量的前提下，降低能耗，对机械设备进行技术改造，合理安排作业时间，充分利用施工场地和空间。

### 3.1.2 节能管理系统

建立能源消耗统计和能源统计制度，提高能源消耗数据的准确性、及时性，降低人工统计误差；建立施工能耗实时监控系統，实时监控现场所有用电设备的运行情况；对现场用电设备进行综合节能管理，提高设备利用率；实现现场用电的自动抄表和计量，建立施工现场用电管理数据库。

## 3.2 建筑施工废弃物的处理与利用

### 3.2.1 废弃物分类与回收利用

建筑垃圾是指在工程建设中或工程施工过程中产生的废弃物，包括工程废料、废弃的混凝土块、废弃的模板、废钢筋和废金属等。建筑垃圾回收利用的途径主要有：在建筑施工中，通过破碎、筛分、分选等方法将废弃混凝土、砖渣等固体废弃物从原料中分离出来，以用于筑路和建筑材料等；对回收的废料进行再加工，制成再生骨料，用于各种建筑工程，如：道路工程、地基加固工程和轻骨料混凝土等；通过一定的技术处理后，再将其资源化利用，如：制成混凝土骨料、生产砌块及其他再生建材产品。

### 3.2.2 建筑废弃物资源化利用

建筑废弃物再生骨料：是指经过破碎、筛分、分选等工艺后，将废弃混凝土、砖渣等固体废弃物从原料中分离出来，以一定的比例配制而成的一种材料。其主要成分为水泥熟料、砂子、石子、石粉和少量的水。

建筑废弃物再生混凝土：是指将建筑垃圾中的混凝土和钢筋混凝土分离出来，并将其制成再生骨料，用于建筑工程中，如：再生砌块、再生楼板等。

## 四、绿色节能技术在建筑运行中的应用

在建筑工程施工中，各种建筑设备和设施是使用最多的，其运行消耗的能源也是非常大的。随着我国经济的不断发展，人民生活水平不断提高，人们对建筑工程领域中使用的各种设备和设施也提出了更高的要求，不仅要保证其正常运行，还要能降低能源消耗和对环境造成的污染。因此，要想在建筑工程领域中应用绿色节能技术，就必须提高建筑运行过程中的能源利用效率，减少对环境污染和资源浪费。根据我国目前的国情和建筑工程施工现状，可以从以下几个方面入手：采用新型绿色节能设备、使用绿色节能材料、提高设备和材料的能效、增加建筑运行中的节水技术。

## 总结

随着我国经济的不断发展，人民生活水平不断提高，对建筑工程领域中使用的各种设备和设施的要求也越来越高。在建筑工程领域中，要想实现绿色节能技术的应用和发展，就必须加强对建筑工程领域中使用的各种设备和设施进行合理设计和规划，选用绿色节能材料，提高设备和材料的能效，并对各种建筑垃圾进行合理的分类和回收利用。只有这样，才能降低能源消耗，减少对环境污染和资源浪费，推动我国建筑工程领域中绿色节能技术的发展。

## 参考文献

- [1] 郝宁, 张小龙, 谭帅等. 建筑工程施工中绿色节能技术应用研究[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021(08): 106-107. DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2021.08.048.
- [2] 王征世. 房屋建筑工程中的绿色节能施工技术探析[J]. 陶瓷, 2023(07): 167-169. DOI: 10.19397/j.cnki.ceramics.2023.07.036.
- [3] 周宇程, 孙恩阳. 绿色节能技术在建筑工程施工中的应用[J]. 陶瓷, 2022(12): 156-157. DOI: 10.19397/j.cnki.ceramics.2022.12.021.