

# 绿色建筑发展趋势及其对建筑工程管理的影响

陈日楼

广东国信工程监理集团有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v4i6.6019

**[摘要]** 随着全球气候变化和环境问题日益严峻,绿色建筑应运而生,其概念源于20世纪70年代的节能运动,经过几十年的发展,已从最初的节能减排逐步演变为现在的综合性、全过程、全生命周期的绿色发展理念,注重环境友好、资源节约、经济高效、人与自然和谐共生等原则,正逐渐成为建筑行业的发展趋势。本文将从绿色建筑发展趋势及其对建筑工程管理的影响两个方面进行深入分析,旨在为建筑行业实现绿色、低碳、可持续发展提供参考和启示。

**[关键词]** 绿色建筑; 发展趋势; 建筑工程管理; 可持续发展

## Development trend of green building and its influence on construction project management

Chen Rilou

Guangdong Guoxin Engineering Supervision Group Co., LTD., Maoming City, Guangdong Province 525000

**[Abstract]** as the global climate change and environmental problems increasingly serious, green building arises at the historic moment, its concept from the energy saving movement in the 1970s, after decades of development, has evolved from the initial energy conservation and emissions reduction gradually into the comprehensive, whole process, whole life cycle of green development concept, pay attention to environmental friendly, resource saving, economic efficiency, the principle of harmonious coexistence between man and nature, is gradually becoming the development trend of the construction industry. This paper will conduct an in-depth analysis of the development trend of green building and its impact on construction engineering management, aiming to provide reference and inspiration for the construction industry to achieve green, low-carbon and sustainable development.

**[Key words]** green building; development trend; construction project management; sustainable development

在21世纪初,全球气候变化和环境问题引起了广泛关注,人类逐渐认识到资源有限,环境脆弱。因此,越来越多的国家和地区开始提倡绿色、环保、节能的发展理念,力求在经济增长与环境保护之间实现平衡。作为人类社会发展的基础设施,建筑行业在整个产业链中占据重要地位,其环境影响不容忽视。据统计,建筑行业在全球能源消耗和碳排放中占比较大,因此,推动建筑行业实现绿色发展,已成为全球共同面临的挑战。

### 1 绿色建筑的发展趋势

#### 1.1 可持续建筑材料

可持续建筑材料具有环保、节能、可再生等特点,可以分为再生材料和生物降解材料两类。再生材料主要指从废弃建筑物或其他资源中回收、再加工、再利用的建筑材料,如再生混凝土、再生砖、再生玻璃等。这些材料的生产过程能有效减少

资源消耗和环境污染,同时降低建筑成本。此外,再生材料还能改善建筑物的热环境性能,降低建筑物的能耗。例如,再生混凝土的导热系数较低,有利于降低建筑物的热损失,节省能源。生物降解材料则是指能在一定时间内自然分解为无害物质的建筑材料,如竹材、草皮、秸秆板等。这类材料来源广泛,成本低,且具有良好的生态环境效益。以竹材为例,其生长速度快、可再生性强,且具有较高的抗震性能、抗拉强度和抗压强度<sup>[1]</sup>。在建筑中使用竹材,既可以降低建筑物的能耗,又能提高建筑物的耐久性。同时,竹材还具有吸收甲醛、苯等有害气体的功能,有利于改善室内环境质量。

#### 1.2 能源高效技术

在建筑过程中,能源高效技术主要体现在以下几个方面:首先,太阳能是一种清洁、可再生的能源,其利用方式多样,包括太阳能光伏发电、太阳能热水器、太阳能采暖等。在绿色

建筑中，利用太阳能技术可以显著降低建筑物的能耗，减少对化石能源的依赖。例如，将太阳能光伏板安装在建筑物的屋顶或幕墙上，可以为建筑物提供电力，满足部分或全部的用电需求；而太阳能热水器则可以为建筑物提供热水，降低传统热水设备的能耗。其次，地热能是地球内部热量的表现形式，具有稳定、可再生、清洁等特点。地热能技术在绿色建筑中主要应用于供暖、制冷和热水等方面。通过利用地热能，可以大幅减少建筑物的取暖、制冷和热水设备的能耗。地热能技术主要包括地源热泵系统、地热供暖系统等。例如，地源热泵系统通过利用地热能作为冷热源，实现空调、采暖和热水的一体化供应，降低能源消耗。再者，风能是一种可再生、清洁的能源，具有无污染、可持续发展的特点。风能在绿色建筑中的应用主要包括风力发电、自然通风等。风力发电是通过将风能转换为电能的过程，可以为建筑物提供部分或全部的电力需求。自然通风则是利用风能实现室内外空气的自然交换，提高室内空气质量，降低建筑物的空调耗能。例如，将风力发电机安装在建筑物的屋顶或墙体上，可以有效利用风能为建筑物发电；而设置合理的通风口、绿化带等，可提高建筑物的通风性能，降低空调耗能。

### 1.3 智能建筑技术

智能照明系统通过采集环境光线、人体活动等信息，实现室内照明的自动调节，降低建筑物的照明能耗。例如，采用光传感器和红外传感器，可实现室内照明的自动开关和亮度调节；而利用智能灯具和控制器，还可以实现照明的个性化设置和远程控制<sup>[2]</sup>。其次，智能空调系统通过监测室内外环境参数（如温度、湿度、风速等），实现空调设备的自动调节，提高空调的运行效率。例如，采用温湿度传感器和空气质量传感器，可实时监测室内空气状况，调整空调设备的工作模式；而利用智能控制器，还可以实现空调的定时、定温、节能等功能。此外，智能安防系统通过采集门窗状态、人体活动等信息，实现建筑物的安全防范。例如，采用门窗传感器和红外传感器，可实时监测建筑物的入侵情况，防止盗窃和破坏；而利用智能摄像头和报警器，还可以实现远程视频监控和报警功能。

### 1.4 水资源管理

水资源管理是绿色建筑的又一关键发展趋势。随着全球水资源日益紧张，如何在建筑领域实现水资源的高效利用和节约成为亟待解决的问题。首先，雨水收集与利用。雨水收集与利用是将雨水收集起来，经过过滤、净化后用于绿化浇灌、冲洗、消防等非饮用用途。这一技术旨在减少对城市供水系统的压力，降低建筑物的用水成本。例如，通过设置屋顶雨水收集系统、地面雨水渗透设施等，可以有效收集和储存雨水；而采用雨水净化设备，可以将雨水过滤、净化，使其达到非饮用水质标准。其次，水资源循环利用。水资源循环利用是指在建筑物内部实现水资源的再生和循环使用，以降低建筑物的新水消

耗。例如，通过设置中水回用系统，可以将生活污水经过处理后用于冲洗、绿化等用途；而利用灰水回收系统，可以将洗手、洗澡等生活用水收集、净化，再用于冲洗、浇灌等用途。最后，应用节水器具与设备。节水器具与设备是指采用节水设计的各种水龙头、冲水器、洗衣机等，可以有效减少建筑物的用水量。例如，采用节水型水龙头，可以在保证舒适度的前提下降低水流量，节省用水；而使用双档冲水器，可以根据实际需要选择冲水量，减少冲水用水。

## 2 绿色建筑对建筑工程管理的影响

### 2.1 项目策划与前期设计

#### 2.1.1 绿色建筑目标的制定

在绿色建筑的项目策划与前期设计阶段，首先要明确绿色建筑的目标，以指导后续的设计和施工工作。绿色建筑目标的制定需要充分考虑建筑物的功能、地域特点、气候条件、文化背景等因素，确保绿色建筑既满足使用需求，又具有可持续性、舒适性和经济性。具体而言，绿色建筑目标的制定应包括以下几个方面：节能减排、环保建材、室内环境质量、水资源管理、绿化景观等。通过明确这些目标，可以为绿色建筑的设计、施工和运营提供指导，确保绿色建筑的可持续发展。

#### 2.1.2 绿色建筑设计的要点

绿色建筑设计的实现是实现绿色建筑目标的关键环节，它涉及建筑物的方案设计、结构设计、设备设计等多个方面。首先，充分利用自然资源。在绿色建筑设计中，应充分考虑建筑物所处的地理、气候条件，合理利用阳光、风力、地热等自然资源，提高建筑物的能源利用效率。例如，通过合理布局建筑物的窗户和阳光遮挡设施，可以实现室内的自然照明和遮阳；而设置通风口、绿化带等，可以提高建筑物的通风性能<sup>[3]</sup>。其次，优化建筑形式和结构。绿色建筑需要充分考虑建筑物的形式、结构和材料等因素，以降低建筑物的能耗和环境影响。例如，采用轻型建筑结构和环保建材，可以降低建筑物的自重和施工强度；而利用绿色墙体、屋顶绿化等技术，可以提高建筑物的保温性能。

### 2.2 施工现场管理

#### 2.2.1 绿色施工的原则与方法

绿色施工是实现绿色建筑目标的重要环节，其核心是在施工过程中遵循绿色、环保、节能的原则，降低建筑物的环境影响和资源消耗。绿色施工的原则主要包括：合理使用资源、减少污染排放、保护生态环境、提高施工效率等。为实现这些原则，绿色施工需要采取一系列方法，如：（1）优化施工方案。在施工前期，应制定科学、合理的施工方案，充分考虑施工现场的地理、气候条件，确保施工过程中的资源利用效率和环境友好性。（2）采用绿色施工技术。在施工过程中，应尽量采用环保、节能的施工技术，如预制构件、干法施工等，以减少施工过程中的资源消耗和环境污染。

### 2.2.2 节能减排的施工技术

节能减排是绿色施工的核心目标,通过采用节能减排的施工技术,可以降低建筑物在施工过程中的能源消耗和环境影响。节能减排的施工技术主要包括以下几个方面:(1)提高施工机械的能源利用效率。通过优化施工机械的选择和使用,降低施工过程中的能源消耗。例如,采用节能型施工机械、定期维护和保养施工设备等。(2)合理安排施工进度。通过合理安排施工进度,降低施工过程中的资源浪费和环境污染。例如,采用交叉作业、分段施工等方法,提高施工效率和资源利用率。(3)实施施工废弃物管理。在施工过程中,应严格控制废弃物的产生、储存、运输和处理,避免对环境造成污染。例如,采用分类收集、资源化利用等方法,实现施工废弃物的减量化、无害化处理。

### 2.3 成本控制

#### 2.3.1 绿色建筑成本的特点

绿色建筑成本具有一定的特点,这些特点主要表现在以下几个方面:首先,绿色建筑在设计、施工、运营等阶段采用的环保、节能技术和材料往往具有较高的初始成本。但这些投资可以在建筑物的使用过程中通过节省能源、减少维护费用等方面得到回收。其次,绿色建筑在施工过程中对环境的影响较小,因此相对于传统建筑,绿色建筑的环境成本较低<sup>[4]</sup>。最后,绿色建筑在运营阶段的能源消耗、水资源利用等方面表现出较高的效率,从而在长期使用过程中降低了运营成本。

#### 2.3.2 绿色建筑成本控制策略

为在保证绿色建筑质量的前提下实现成本控制,可以采取以下策略:首先,在项目策划与前期设计阶段,应充分比较不同的绿色建筑技术和材料,选择性价比较高的方案。其次,在施工过程中,应注重施工管理,提高施工效率,降低施工成本。此外,通过对绿色建筑的运营成本进行分析,可以制定相应的维护与运营策略,进一步降低成本。

### 2.4 质量与安全管理

#### 2.4.1 绿色建筑质量标准与要求

绿色建筑质量标准与要求是确保绿色建筑能源、环境和经济效益的重要依据。这些标准与要求通常涉及建筑物的能源消耗、室内环境质量、水资源管理等方面。为实现绿色建筑质量标准与要求,建筑企业和管理部门需要制定相应的规划、设计、施工、运营等规范,并进行有效的监督与考核。此外,通过引入绿色建筑评价体系,可以对绿色建筑的质量进行全面评估,有助于提高绿色建筑的整体质量。

#### 2.4.2 绿色建筑安全管理措施

绿色建筑安全管理措施旨在确保绿色建筑在设计、施工、运营等阶段的安全性能。在设计阶段,应充分考虑建筑物的结构安全、防火安全、防灾安全等因素,确保绿色建筑的安全性符合相关法规和标准。在施工阶段,应加强施工现场的安全

管理,制定并执行严格的安全操作规程,防止安全事故的发生。同时,绿色建筑施工中使用的环保、节能技术和材料也需要符合相应的安全标准。在运营阶段,应定期对绿色建筑的安全设施进行检查和维护,确保其正常运行<sup>[5]</sup>。此外,建立健全绿色建筑的安全管理体系,对运营过程中可能出现的安全隐患进行有效监控和预警,有利于降低绿色建筑的安全风险。

### 2.5 维护与运营管理

#### 2.5.1 绿色建筑维护策略

绿色建筑维护策略主要关注如何在建筑物的使用过程中保持和提高其绿色性能。具体策略包括以下几个方面:(1)定期检查与维护。对绿色建筑的能源设备、水资源设施等进行定期检查,及时发现并解决问题,保证建筑物的正常运行。(2)更新与改进。根据绿色建筑的使用情况和新兴技术的发展,适时对建筑物的设施进行更新和改进,以提高其节能和环保性能。(3)培训与教育。加强对建筑物使用者的绿色理念和技能培训,提高他们的绿色意识和行为水平,有助于实现绿色建筑的长效运营。

#### 2.5.2 绿色建筑运营优化措施

为进一步提高绿色建筑的运营效率和效益,可以采取以下优化措施:(1)智能化管理。通过引入智能建筑技术,实现对绿色建筑的能源消耗、环境质量等方面的实时监测与调控,提高建筑物的运营效率。(2)节能行为。通过倡导节能、环保的生活方式,引导建筑物使用者养成良好的节能行为,降低建筑物的能源消耗。(3)政策支持。政府和有关部门可以通过提供税收优惠、补贴等政策支持,鼓励绿色建筑的推广和运营。

## 3 结语

总之,绿色建筑作为一种具有可持续发展理念的建筑模式,已成为全球范围内建筑行业的发展趋势。在实践中,绿色建筑不仅有助于提高建筑物的能源利用效率和环境友好性,还能为建筑工程管理带来新的挑战和机遇。为此,建筑企业、政府部门和相关利益攸关方应共同努力,推动绿色建筑的发展和实施,实现建筑行业的可持续发展目标。

### [参考文献]

- [1]蔡薇. 建筑工程管理与绿色建筑工程管理研究[J]. 前卫, 2020(25):3.
- [2]檀世明. 绿色工程管理的价值观及其创新意义初探[J]. 福建建材, 2015(3):2.
- [3]吴志勇. 建筑施工管理及绿色建筑施工管理的试论[J]. 中文科技期刊数据库(引文版)工程技术, 2020(12):2.
- [4]王建廷, 黄莉. 关于绿色工程管理及其标准体系建设的思考[J]. 工程建设标准化, 2015(3):8.
- [5]张堃. 浅析绿色建筑施工管理及在建筑施工管理中的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2020(3):0115-0117.