

# 绿色建造技术在土木工程结构设计中的应用

康杰, 闫小石

赤峰赛格建筑规划设计有限责任公司, 内蒙古 赤峰 024076

**摘要 :** 随着我国经济的快速发展, 社会的进步, 建筑行业也得到了较快的发展。但是在建筑行业的发展中也存在着一些问题, 比如污染、浪费、能源消耗等, 这些都是需要我们在今后的建筑工程施工中重点关注的问题。因此本文针对绿色建造技术在土木工程结构设计中的意义、作用及具体应用做出探讨, 旨在为提升我国土木建筑结构设计质量提供参考依据。

**关键词 :** 绿色建造技术; 土木工程; 结构设计

## Application of Green Building Technology in Civil Engineering Structural Design

Kang Jie, Yan Xiaoshi

Chifeng Saige Architectural Planning and Design Co., Ltd., Chifeng, Inner Mongolia 024076

**Abstract :** With the rapid development of China's economy and social progress, the construction industry has also experienced rapid development. However, there are also some problems in the development of the construction industry, such as pollution, waste, energy consumption, etc., which are issues that we need to focus on in future construction projects. Therefore, this article explores the significance, role, and specific application of green construction technology in civil engineering structural design, aiming to provide reference for improving the quality of civil engineering structural design in China.

**Key words :** green building technology; civil engineering; structural design

## 引言

绿色建造技术作为一种新技术, 与我国传统的建筑施工有着很大的区别, 它能够在保证建筑质量以及建筑效果的前提下, 对建筑施工过程中产生的污染进行有效的控制, 并且也能降低资源消耗, 是我国未来发展过程中建筑工程施工中应该重点关注的问题。

## 一、建筑结构设计过程中应用绿色建造技术的意义

绿色建造技术是指在建筑结构设计的过程中, 结合绿色节能理念, 通过科学合理的设计方法, 将节能、环保理念融入整个建筑项目施工中去。在实际应用的过程中, 能够有效提高建筑工程的质量, 提高资源的利用率, 降低能源消耗, 从而使我国社会经济得到快速发展。并且, 通过绿色建造技术能够减少建筑施工对环境造成的污染和破坏, 降低对人们生活质量和身体健康带来的危害。绿色建造技术不仅能够减少资源浪费, 降低资源消耗, 还能减少施工过程中对环境造成的污染和破坏<sup>[1, 2]</sup>。对于当前我国经济社会发展现状而言, 绿色建造技术有着十分重要的意义。

### (一) 绿色建造技术能够有效提高我国建筑工程整体质量

从当前我国建筑行业发展现状来看, 虽然建筑行业得到了较快的发展, 但是其发展速度远不及城市化进程的脚步。因此在这种情

况下如何提高建筑工程施工质量就成为当前我国建筑行业所面临的一个重要问题。在建筑工程施工过程中应用绿色建造技术能够有效提高工程施工质量, 从而使得建筑工程整体质量得到提高。

### (二) 绿色建造技术能够有效减少资源浪费和环境污染

当前我国建筑行业存在着资源浪费、环境污染等问题。而绿色建造技术是一种科学合理的设计方法, 能够在保证建筑质量的前提下有效减少资源消耗和环境污染。通过绿色建造技术能够对建筑物进行有效设计和规划, 从而使整个建筑物满足国家相关标准和标准<sup>[3]</sup>。通过这种方式能够在一定程度上减少资源浪费和环境污染问题。

## 二、绿色建造技术对土木工程结构设计的作用

首先, 在土木工程结构设计中应用绿色建造技术可以提高建

筑的节能效果，在保证建筑质量的同时有效地减少资源消耗。其次，绿色建造技术在土木工程结构设计中的应用可以提高建筑的抗震性能，减少建筑物在地震作用下的破坏程度。最后，绿色建造技术在土木工程结构设计中的应用可以提高建筑的环保效果，减少空气污染、污水污染、噪音污染等，提高环境质量。总之，绿色建造技术对土木工程结构设计具有重要作用，它可以有效地降低资源消耗，减少环境污染，提高建筑工程的质量。所以说，将绿色建造技术应用到土木工程结构设计中是土木工程发展的必然趋势。<sup>[5]</sup>

### 三、土木工程结构设计中应用绿色建造技术需遵循的原则

#### （一）合理性

在土木工程结构设计中应用绿色建造技术，需要保证土木工程结构设计的合理性，这样才能保证建筑物的稳定性。在实际的土木工程结构设计中，一定要结合当地的实际情况，合理地利用各种资源。比如在对房屋进行设计时，要充分考虑当地的气候因素，合理地设置房屋的通风系统、采光系统等。这样才能保证建筑施工的质量和效率，从而降低对环境造成的破坏。<sup>[6]</sup>

#### （二）全面性

在土木工程结构设计中应用绿色建造技术需要遵循全面性原则，将绿色建造技术应用到土木工程结构设计中，能够保证建筑材料、设备、设施等不会对环境造成破坏。所以在进行土木工程结构设计时，应该根据当地的实际情况进行合理的规划，保证建筑材料在使用过程中不会对环境造成破坏。

#### （三）经济性

在土木工程结构设计中应用绿色建造技术需要遵循经济性原则。在建筑工程施工前，要充分考虑到施工成本问题。<sup>[7]</sup>因为绿色建造技术是一种新技术，所以在建筑工程施工前要结合实际情况对其进行合理地规划。这样才能保证绿色建造技术能够得到有效地应用和推广。

#### （四）环保性

在土木工程结构设计中应用绿色建造技术需要遵循环保性原则，在进行土木工程结构设计时要充分考虑环境因素，然后采取有效措施保护环境。只有这样才能保证建筑工程与周围环境和谐共处。

### 四、绿色建造技术在土木工程结构设计中的应用

在进行土木工程结构设计时应该对绿色建造技术进行合理应用，这样不仅能够有效地降低能源消耗，还能够有效地提高施工效率，保证建筑施工质量。绿色建造技术作为一种新技术，它主要是由环境保护、节约资源和能源消耗等方面进行合理应用，这样不仅能够有效地提高工程建设质量，还能降低资源消耗。在进行土木工程结构设计时应该充分考虑到绿色建造技术所存在的优势，并且利用这种优势来促进整个工程建设项目更好地完成。<sup>[8]</sup>

#### （一）材料选择

（1）选择性能较好的建筑材料。在建筑工程施工中，为了更好地节约资源，应该选择性能较好的材料。目前我国市场上所使用的建筑材料有很多种，并且每一种建筑材料都有着不同的性能以及特点，在进行选择时应该根据自己的实际需求以及实际情况来进行选择。在进行施工前应该对建筑材料进行严格的检查，确保选择的建筑材料是质量合格并且符合设计要求的。同时也应该对施工中使用的建材质量进行严格的把关，确保所选择的建材能够达到规定标准。

（2）对绿色建造技术应用中产生的污染物进行处理。在绿色建造技术应用过程中会产生大量的污染物，如果这些污染物没有得到合理处理就会对环境造成严重污染。因此在对绿色建造技术应用过程中产生的污染物进行处理时，应该按照国家相关标准以及规定来进行处理。<sup>[9]</sup>对于那些不符合环保要求或者是对环境造成污染严重的材料，应该及时处理掉或者是淘汰掉，这样才能够有效避免对环境造成污染。除此之外在绿色建造技术应用过程中产生的废弃物应该进行妥善地处理掉，例如在土木工程结构设计时产生的混凝土废料以及钢筋废料等都应该妥善地处理掉，避免造成环境污染。

（3）合理选择绿色材料。在绿色建造技术应用过程中选择材料时应该根据建筑工程施工环境以及气候条件进行合理选择。如果建筑工程施工现场环境比较恶劣或者是气候条件比较恶劣时就应该选择那些易被雨水冲刷、不易腐蚀并且使用寿命较长以及环保性能较好、成本相对较低的材料。除此之外还应该根据当地天气状况选择合适材质的建筑材料，从而提高建筑工程施工质量和效率。

#### （二）预拌砂浆技术

预拌砂浆技术是由专业厂家根据客户要求将各种材料通过计量设备进行计量、配料，生产出满足客户要求的干混砂浆，它具有施工方便、质量稳定可靠、工期短等特点，可广泛用于房屋建筑、桥梁隧道、交通市政工程和地下工程等。预拌砂浆技术可以分为两种形式，一种是预拌砂浆在施工现场进行现场搅拌；另一种是直接将干混砂浆原料装在搅拌机中进行搅拌。

预拌砂浆技术在施工过程中的应用主要包括以下几个方面：

（1）水泥的选择。水泥的质量直接影响到预拌砂浆的质量，因此在选择水泥时，应该选择强度等级较高的水泥，并且应该保证其各项指标符合相关标准。<sup>[10]</sup>

（2）砂浆配合比。砂浆配合比是由各种原材料按照一定的比例进行调配而成，而砂浆配合比的好坏直接影响到整个工程的施工效果。所以在选择砂浆配合比时应该保证其质量稳定、强度合格、各项指标符合标准。

（3）搅拌设备。搅拌设备是预拌砂浆技术的重要组成部分，也是施工过程中不可缺少的设备之一。但是传统的搅拌设备存在着一些弊端，比如它会对环境造成一定的污染、对施工人员的身体健康造成一定影响等。为了能够使绿色建造技术得到更好地应用，就需要我们在选择搅拌设备时要将其与环境保护和人体健康相结合起来，选择那些既能够保证工作效率又能够减少对环境污

染以及对人体健康造成影响的搅拌设备。

### （三）新型模架技术

（1）模架技术的应用。目前在我国的很多建筑施工中，都采用了新型的模架技术，并且在使用过程中，还能够降低能源的消耗，提高了施工效率。在实际的使用过程中，新型模架技术主要是利用了模板制作时使用的新型材料来实现模架技术，并且在进行建筑施工时，也能够降低对材料资源的消耗，提高建筑施工质量。

（2）剪力墙结构的应用。目前我国很多建筑工程中都采用了剪力墙结构来进行施工，这种结构在进行施工时需要使用到模板。但是在实际施工过程中，传统的模板技术对这种结构产生了很大的影响。因此为了更好地满足建筑工程施工要求，提高建筑工程质量，就需要将绿色建造技术应用到建筑结构设计。在建筑工程施工中，剪力墙结构是非常常见的一种建筑结构形式，这种结构的应用也是非常广泛的，同时在实际的应用过程中，还能够满足建筑工程施工要求。

在进行剪力墙结构设计时，要充分考虑剪力墙结构的施工要求，并且通过对建筑工程施工技术进行合理利用，才能够更好地满足建筑工程施工要求。在进行剪力墙结构设计时，要注意对建筑物的平面布局、立面布局以及高度等方面进行合理考虑。在进行设计时，要充分考虑到建筑工程的安全性能、质量性能、经济性能以及环境性能等方面，只有将这些因素都考虑到了才能够更好地提高建筑工程施工质量。因此在进行设计时，要对以上几个方面进行综合考虑。<sup>[11]</sup>

### （四）混凝土构件的设计

绿色建造技术的应用，要求在土木工程结构设计中，不仅要考虑建筑工程的性能，同时还要考虑到资源的消耗问题，从而促

进绿色建造技术的应用。目前，在土木工程结构设计中，主要采用混凝土构件来进行建筑工程。在建筑工程中使用混凝土构件，不仅能够保证建筑工程的性能，同时还能够满足绿色建造技术的要求。在进行混凝土构件设计时，应该根据实际情况选择合适的混凝土材料和配置方式。在进行混凝土构件设计时，除了要满足建筑工程的性能要求之外，还需要满足绿色建造技术对建筑工程提出的要求。例如：在进行钢筋混凝土结构设计时，应该按照建筑工程对钢筋混凝土构件的性能要求进行设计；在进行墙体设计时，应该根据实际情况选择合适的墙体材料和配置方式。

### （五）预制装配式技术

装配式技术的优势是能够在保证建筑质量的前提下，提高建筑施工效率，并降低能源消耗。对预制构件的安装进行有效管理，能够在保证施工质量的前提下，提高建筑施工效率，并减少建筑施工过程中的能源消耗。在预制装配式技术应用过程中，要重视对预制构件质量的管理工作。<sup>[12]</sup> 在应用过程中，要对预制装配式技术进行全面的了解和分析，明确预制装配式技术的优势和劣势。在设计阶段，要对建筑结构进行合理设计，避免由于预制装配式技术应用不当而导致建筑质量问题的发生。在施工阶段，要对预制构件进行严格管理。在使用过程中，要做好相关维护工作。在施工完成后，要做好后期养护工作。只有这样才能保证预制构件质量符合要求。

综上所述，在建筑工程施工过程中，应该将绿色建造技术充分的应用到建筑结构设计中，对建筑工程中产生的污染进行有效的控制。在今后的发展过程中，我国应该将绿色建造技术和土木工程结构设计有机结合起来，不断创新建筑工程施工技术，从而为我国实现可持续发展战略目标做出贡献，促进我国经济的快速发展。

## 参考文献

- [1] 王海舟. 绿色建造工程中建筑智能化技术分析 [J]. 智慧中国, 2023,(08):71-72.
- [2] 张明超, 陈佳伟, 黄瑞, 等. 西安国际足球中心 EPC 总承包项目绿色建造技术 [J]. 建筑安全, 2023,38(06):4-6+10.
- [3] 张小良. 绿色建造技术在土木工程结构设计中的应用探讨 [J]. 佛山陶瓷, 2022,32(12):116-118.
- [4] 陆勤学, 葛健, 黄伟. 住宅工程中建筑智能化技术和绿色建造技术的应用 [J]. 智能建筑与智慧城市, 2022,(11):126-128.
- [5] 李敏子, 黄晓青. 高层建筑有效实施全穿插施工绿色建造技术研究 [J]. 建筑技术开发, 2022,49(18):99-101.
- [6] 孙国帅, 姜德龙, 冯娇, 等. 碳达峰目标下中国绿色建造技术驱动因素的作用机制: 基于系统动力学仿真分析 [J]. 科技管理研究, 2022,42(14):194-201.
- [7] 柯松. 绿色建造技术在土木工程结构设计中的应用探讨 [J]. 房地产世界, 2022,(13):69-71.
- [8] 姜涛, 孙捷城, 孙华盛. 高速铁路工程绿色建造技术体系 [J]. 建筑技术开发, 2022,49(09):137-140.
- [9] 马宏斌. 建筑工程绿色建造关键施工技术分析 [J]. 四川水泥, 2022,(03):141-143.
- [10] 龚平, 滕怀江, 祝君. 建筑工程绿色建造 [J]. 中国住宅设施, 2021,(10):29-30.
- [11] 孙策. 城市桥梁预制装配化绿色建造技术应用与发展 [J]. 世界桥梁, 2021,49(01):39-44.
- [12] 武伯菊. 环渤海地区滨海城市绿色建造体系的适宜性策略研究 [D]. 西安建筑科技大学, 2020.