

# 绿色建筑设计理念在工业建筑设计中的体现

徐 进

重庆市设计院有限公司 重庆 400015

**摘 要：**文章对工业建筑设计中绿色建筑设计理念的运用和实践进行综合论述。本文先对绿色建筑设计理念核心原则和其产生背景进行介绍，然后对工业建筑特点，要求以及其在生产过程中所起的巨大作用进行详细说明。基于此，文章主要探讨了绿色建筑思想在工业建筑设计中的实际运用，涵盖了节能设计、环保材料的选择和资源的高效利用等关键领域。同时本文还指出绿色工业建筑设计中存在的技术挑战和经济成本等问题并给出解决措施。

**关键词：**绿色建筑；工业建筑设计；建筑工程

## 引言

随着全球环境保护意识逐步增强，绿色建筑设计理念也被越来越多地运用到建筑行业。工业领域中传统建筑设计方式通常只关注功能性与经济效益，却忽略环境友好与资源高效利用等重要意义。但是，在可持续发展这一概念深入人心的今天，工业建筑设计正面临转型和升级的双重压力。所以，在工业建筑设计当中融入绿色建筑设计理念不仅能够提升工业建筑环保性能、降低能耗、减少污染排放，而且有利于促进工业领域实现可持续发展。通过本次研究，旨在深入探究工业建筑设计绿色建筑理念的具体运用与体现，以期对工业建筑绿色转型起到理论支持与实践指导作用。本研究既有现实意义，又有长期发展价值。

## 1 绿色建筑设计理念综述

### 1.1 绿色建筑设计的定义、发展及其核心原则

绿色建筑作为一种新的建筑设计理念强调建筑和环境和谐共生。它不仅重视建筑自身的功能性与美观性，而且还重视其全生命周期中对周围环境所产生的作用。这一设计理念是人类社会面对日益严重的环境问题而深刻反省传统建筑方式的产物。绿色建筑在20世纪60年代就已经有了发展，环境保护运动在那个时代已经初露端倪，人们也逐渐认识到了建筑对于环境所产生的作用。绿色建筑理念伴随着岁月的流逝逐步走向成熟并被世界各国所普及与践行。现如今在建筑设计领域已是主流趋势<sup>[1]</sup>。绿色建筑中最核心的原则是节能，环保，资源高效利用。节能是指建筑设计与建设过程中要充分考虑到对能源进行合理的使用，降低不必要的能量消耗。环保标准强调在选择建筑材料和处理建筑废弃物时，应尽量降低对环境造成的污染。在建筑整个生命周期中，资源的高效使用是至关重要的，我们需要确保对各种资源进行高效的管理，以减少浪费。

### 1.2 绿色建筑核心要素以及在实际中的运用

绿色建筑中最核心的因素主要是建筑设计，建筑材料选择和能源利用，这几个因素在实际应用中互相关联，互相影响，共同组成绿色建筑综合系统。建筑设计作为绿色建筑的出发点，决定着建筑的造型，功能与表现。在进行绿色建筑时，建筑设计要遵循环保，节能等原则，并充分考虑到建筑和环境之间的相互关系。如优化建筑布局、建筑形态与当地气候条件相适应、改善自然采光与通风效果、降低能耗等。与此同时，建筑设计也需要兼顾其功能性与灵活性，这样才能让其在投入使用时满足不同需要，增加其使用寿命。建筑材料选择对于绿色建筑环境性能，资源消耗等方面都有显著的影响。绿色建筑要优先考虑环保可再生建筑材料，以降低自然资源消耗与环境污染。如采用可再生木材和水泥等高环保材料既可减少建筑碳排放又可改善室内环境质量。另外，建筑材料回收利用在绿色建筑设计中具有重要意义，建筑废弃物回收利用能够降低垃圾填埋场压力并循环利用资源。在绿色建筑过程中，能源利用至关重要。在进行绿色建筑设计时，我们应当首先考虑采用如太阳能、风能这样的可再生能源，以降低对化石燃料的依赖。同时通过对建筑中能源系统进行优化来提高能源利用效率以及降低能源浪费。如利用高效节能空调系统与照明系统、利用智能控制系统实时监控与管理建筑能源等均能有效地减少能耗。

## 2 工业建筑设计特点和需要

### 2.1 工业建筑种类，功能及对生产过程的影响

工业建筑作为承载企业生产制造活动的主要场所，种类繁多、功能丰富，涉及原材料加工、产品成型等环节。根据生产流程及产品特性的不同，工业建筑可以划分为重型工业建筑，轻型工业建筑以及高新技术工业建筑。这些不同种类的工业建筑需要从设备布局，工艺流

程和物流运输方面来满足设计中不同功能的要求。工业建筑对工业生产过程起到了关键的影响<sup>[2]</sup>。它们既给生产设备提供了一个稳定的运行环境和保证生产活动顺利进行的条件,又是职工工作的地方,关系到职工的安全和身体健康。所以,在工业建筑设计中需充分考虑生产设备安装和维修,工艺流程流畅高效,工人操作方便舒适等。以重型工业建筑为例,比如钢铁厂或者石油化工厂等,建筑设计需要经受重型设备、高温高压等极端环境的考验,还要保证工艺流程连续、安全。食品加工厂或者纺织厂等轻型工业建筑的建筑设计更加强调灵活性与卫生条件来满足瞬息万变的市场需求并确保产品的质量。但在电子厂或者生物医药实验室等高新技术工业建筑上,建筑设计强调洁净度高,环境控制准确,设施配备先进,为高端技术研发与生产提供支撑。

## 2.2 工业建筑设计的特殊要求及其对环境的影响

工业建筑设计除了要满足基本功能需求外,还要考虑到一系列特殊的要求,而这通常是生产工艺,设备特性和安全法规所决定。如在一些化工生产中要求进行防爆和防火设计,对于精密制造,它需要一个无尘和恒温的环境;但在重型机械生产过程中,需考虑对设备振动与噪声的控制。这些特殊的要求不仅使工业建筑设计更加复杂,而且对环境的影响更为深远。传统的工业建筑设计缺乏环保与可持续发展意识,常常会造成高能耗,高排放以及资源浪费。如过分依赖化石能源的供暖系统,缺少有效隔热措施的工厂,不能循环使用的工业废水等等,这些都是传统工业建筑设计对环境影响中存在的严重问题。但是随着人们对环境保护认识的不断增强以及可持续发展理念在现代工业建筑设计中的推广,人们对环保与节能的重视程度也在不断增加。现代工业建筑设计通过运用先进节能技术,选用环保建筑材料,优化建筑布局及采光通风,既可以满足特殊的生产要求,又可以显著降低能耗,减少对环境的污染。与此同时,工业建筑经过资源回收利用与废弃物处理,资源消耗与废弃物产生亦达到明显下降。这些工作既有利于改善工业建筑给环境造成的负面影响,又能给企业带来真正的经济与社会效益。企业通过降低能耗、减少排放等措施,能够节省运营成本,增强市场竞争力;并且通过对资源利用效率以及废弃物处理水平的提升,企业还能够塑造良好的社会形象,获得更多的肯定与支持。

## 3 绿色建筑设计理念在工业建筑设计中的应用

### 3.1 工业建筑节能设计的做法及成效

节能设计作为绿色建筑设计理念的核心运用之一,体现于工业建筑设计当中。就工业建筑而言,能源消耗

一般占运营成本很大一部分,所以通过节能设计来减少能耗对提高企业经济效益以及环境保护有着十分重要的意义。就工业建筑设计而言,节能设计表现为建筑布局,采光通风,热工性能和能源系统。一是建筑布局合理可以降低能源在输送与利用中的损耗<sup>[3]</sup>。比如把能源密集型设备置于能源供应中心附近就能缩短能源输送距离和降低能源损耗。二是采光通风设计优化,采用自然光与自然通风相结合的方式满足室内光照与通风的需要,可减少人工照明与机械通风之间的依赖性,进而降低能耗。另外,改善建筑热工性能如加强外墙、屋顶保温隔热性能等,可减少室内外热量传递、保持室内温度平稳,从而减少空调、供暖系统能耗。在建筑设计中节能措施之外,工业建筑中能源系统是节能设计中的关键。通过使用如高效电机、变频器和热回收装置这样的高效节能设备和系统,我们能够增强能源的使用效率并降低能源的浪费。同时,利用可再生能源,如太阳能、风能等,替代部分传统能源,也可以显著降低工业建筑的碳排放和能源消耗。

### 3.2 工业建筑用环保材料与环境影响

将环保材料运用到工业建筑当中,是绿色建筑设计理念另一个重要的表现。传统的工业建筑,常大量采用有害于环境的建筑材料及装修材料等,它们在制造,使用及废弃等环节均会给环境带来严重的影响。所以选用环保材料对提高工业建筑环境性能至关重要。环保材料有无毒无害,可再生和可循环利用的诸多优势。将环保材料运用于工业建筑,既可降低自然资源消耗与环境污染,又可改善建筑室内环境质量并确保职工身体健康与安全。如采用可再生木材和高水泥环保建材可减少建筑碳排放,采用无毒无害装修材料可避免对室内空气污染,而以可循环使用的物质如废旧塑料,废弃混凝土等来制造建筑构件及装饰品既可降低垃圾产生量又可使工业建筑具有特殊艺术美感。实际使用时,选择环保材料需考虑性能,成本和可行性等诸多因素。与此同时,我们也要加大对环保材料的开发与普及,不断地提升材料的性能与品质,降低成本与价格,从而促进材料在工业建筑当中得到广泛的应用。

### 3.3 工业建筑资源高效利用的实施方式

资源高效利用,是绿色建筑设计理念的另一个重要运用。工业建筑对资源的耗费与浪费已经引起了人们的重视。所以通过设计来达到对资源的有效利用对促进工业建筑可持续发展有着非常重要的作用<sup>[4]</sup>。实现资源高效利用有很多方式,主要有水资源循环利用,废弃物减量化处理和能源梯级利用。一是循环利用水资源是工业建

筑资源高效利用的一种普遍方法。将雨水, 废水及其他水资源收集起来, 经过处理再利用后, 可应用于冲厕, 灌溉, 降温等方面, 以降低新鲜水资源消耗量。二是对废弃物进行减量化处理亦是实现资源高效利用的重要途径。通过使用先进生产工艺及装备降低废弃物产生量, 同时将废弃物分类处理回收利用可达到资源高效循环利用的目的。另外, 对能源进行梯级利用是提高资源使用效率的一个重要途径。工业建筑中不同装置与系统所需能量存在差异, 能源供应系统的合理规划设计可实现能量梯级利用与有效配置。

#### 4 绿色工业建筑设计面临的挑战及应对措施

##### 4.1 探讨技术挑战和创新解决方案

绿色工业建筑设计实践无法回避技术挑战。这些挑战来自许多方面, 其中包括新材料与新技术迅速发展, 环境法规越来越严, 工业生产过程复杂。为迎接上述挑战, 设计师既要熟练掌握传统建筑设计技能, 又要不断研究运用新型绿色技术。一个突出的技术挑战就是怎样在工业环境下有效地使用能源。工业建筑在生产活动中一般都要消耗大量能源作为支撑, 传统能源系统一般效率较低, 并且会给环境带来很大的影响<sup>[5]</sup>。为解决这一难题, 设计人员着手探索利用太阳能、风能等可再生能源及高效能源回收系统等。如现代某些工业建筑使用光伏板、风力涡轮机发电, 而热回收系统则用于捕捉并回用生产中的废热等。另一技术挑战就是如何对工业建筑的环境进行有效控制。工业生产过程中经常会产生许多废气, 废水以及固体废物等, 一旦处置不当将会给环境带来严重的污染。为解决这一难题, 设计师着手研究并采用了空气净化系统, 废水处理系统以及废物回收系统等多项环保技术。工业建筑可以在改善环境绩效的同时降低自身废物排放。

##### 4.2 经济成本与长期效益的权衡

绿色工业建筑设计实践过程中经济成本问题不容忽视。尽管绿色建筑设计从长远看可以带来明显的环保与经济效益, 但是短期投资成本通常偏高。这样就使有些企业面临着决策上的难题, 特别是资金捉襟见肘或者市场竞争十分激烈。针对这一问题, 设计师在设计之初需充分考虑经济成本因素。他们有必要与成本工程师和财务专家紧密合作, 以对绿色建筑的设计方案进行全方位的成本与效益分析。这一分析既包含建设成本也包含运营成本, 维护成本和潜在市场收益。与此同时, 设计师也需积极倡导绿色建筑设计带来的长远利益。其中包括节约能源成本, 改善环境质量, 提高员工生产率和企业形象。通过对这些长期效益的全面论证, 设计师能够帮助企业深入了解绿色建筑设计所带来的价值并进而做出更加明智的选择。

#### 5 结语

本次研究就绿色建筑设计理念的具体运用与体现进行深入探究。通过案例分析和实践总结验证绿色建筑设计理念对改善工业建筑环境性能, 降低能耗和资源高效利用具有显著效果。这既是工业建筑可持续发展的强大支撑, 又是今后绿色工业建筑设计和实践的方向。

#### 参考文献

- [1]江峰.将绿色建筑设计理念融入到工业建筑设计中[J].佛山陶瓷,2023,33(10):85-86+101.
- [2]李隆.绿色建筑设计理念在工业建筑设计中的体现[J].大众标准化,2023(09):91-93.
- [3]李隆飞.绿色建筑设计理念在现代化工工业建筑中的应用[J].天津化工,2023,37(02):118-119.
- [4]蔡嘉.绿色建筑设计理念在工业建筑设计中的体现[J].佛山陶瓷,2022,32(09):100-102.
- [5]邵康.基于绿色设计理念的工业建筑设计探讨[J].智能建筑与智慧城市,2022(07):136-138.