

# 论工业建筑设计中的节能和环保措施

李臻

信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司合肥分公司, 安徽 合肥 230601

**摘要 :** 工业建筑在我国建筑工程中占有重要地位, 工业建筑设计突出节能和环保的特征以及优势属于建筑行业发展的必然趋势。本文首先对我国当前工业建筑设计中节能和环保措施的应用现状做了简要分析, 而后阐述了工业建筑中的节能和环保设计意义, 在此基础上提出了工业建筑设计中提升节能环保设计的几点措施, 以期对相关从业人员提供参考。

**关键词 :** 工业建筑设计; 节能; 环保

## On Energy-Saving and Environmental Protection Measures in Industrial Building Design

Li Zhen

Hefei Branch, IT Electronics Eleventh Design & Research Institute Scientific and Technological Engineering Corporation Limited, Hefei, Anhui 230601

**Abstract :** Industrial buildings occupy an important position in China's construction engineering, and it is an inevitable trend in the development of the construction industry to highlight the characteristics and advantages of energy conservation and environmental protection in industrial building design. This article first briefly analyzes the current application status of energy-saving and environmental protection measures in China's industrial building design, then expounds on the significance of energy-saving and environmental protection design in industrial buildings, and on this basis, proposes several measures to improve energy-saving and environmental protection design in industrial building design, aiming to provide references for relevant practitioners.

**Keywords :** industrial building design; energy conservation; environmental protection

### 引言

随着能源紧缺和环境污染日益严重, 节能和环保成为全球关注的热点话题。工业建筑作为能源消耗较大的建筑类型, 其节能问题更为突出。因此, 如何通过设计和技术手段降低工业建筑的能耗和碳排放, 提高其可持续性和经济性, 成为当前亟待解决的问题。在工业建筑中, 节能设计成为绿色建筑发展过程的重要部分, 究其原因, 是因为科学合理的工业建筑节能设计, 不但能使工业建筑工程中的能源损耗有本质上减少, 而且还能在某种程度上使建筑经济和节能理念做到相互融合, 提高工业建筑工程施工及使用过程中的节能环保价值<sup>[1]</sup>, 这对工业建筑工程行业的可持续发展有着很重要的现实意义。

### 一、工业建筑设计中的节能和环保措施应用现状

工业建筑按照分类分为一类工业建筑和二类工业建筑, 节能设计中一类工业建筑和二类工业建筑的节能设计要求不同, 节能设计中按照分类对其展开针对性的设计, 如一类工业建筑节能设计过程中, 为减少冬季供暖能耗量, 则要采取围护结构保温及供暖系统设计<sup>[2]</sup>; 为减少夏季空调能耗, 则要采取围护结构隔热和空调系统节能设计。二类工业建筑节能设计过程中, 通常只要满足通风即可, 所以是通过自然通风设计及机械通风系统节能设计, 来达到降低通风能耗的目的。设计中工业建筑所在地的热工设计分区应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB50176的有关规定, 工业建

筑所在地的光气候分区应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB50033的有关规定, 工业建筑能耗的范围和计算原则应符合工业建筑能耗的范围和计算规定。节能设计环境的参数要遵照《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245中工业建筑中体力劳动强度级别表、冬季室内节能设计计算温度表、夏季空气调节室内节能设计计算参数表对应的相应分类进行节能设计<sup>[3]</sup>。

我国的工业建筑和民用建筑设计的节能和环保措施应用水平高低不同, 工业建筑设计人员对节能和环保的认识不足, 一直以来强调工业建筑的经济实用性, 对工业建筑建成后的节能效果, 以及工业建筑是否环保等方面的问题重视程度不足, 工业建筑的整体设计缺乏长远的眼光, 不利于建筑行业的可持续发展<sup>[4]</sup>。工业

作者简介: 李臻(1987.10-), 女, 汉族, 安徽合肥人, 大学本科, 建筑工程师, 主要从事民用建筑及工业建筑设计工作。

建筑领域广泛，关系着人们的生产生活，我国针对工业建筑设计的节能和环保重视程度也明显提升，比如洁净工业建筑的数量逐渐增加。当前的工业建筑需求越来越高，我国的绿色经济产业备受关注，环境要求、施工流程、材料等方面的标准也都呈现出了新的变化。很多工业建筑设计人员对简化、整体化等设计原则的应用起到了一定的积极作用，使得节能和环保的具体措施在实践中产生了预期的效果。

从不同类型生产工艺的客观需求角度来讲，工业建筑既要具备常规建筑物的基本功能，也要确保工业建筑内部有足够宽敞的空间<sup>[9]</sup>。从实际上而言，基于工业建筑工程的特殊性，其具有结构复杂和技术水平要求高的特点，也要消耗很多不同类型的能源。基于此，在工业建筑工程建设期间，采用节能设计的方法至关重要。从工业建筑工程建设现状来看，多数建筑工程企业并未给予节能设计该有的重视，主要体现在以下几点：第一，建筑工程企业虽然重视了工业建筑的整体节能设计，但是却忽略了工业建筑中的细节部分节能设计，致使工业建筑的高能耗并未得到根本改善。第二，发达国家在展开工业建筑节能设计时，不光采用了多种方式，如建筑分类、统计数据，也对同种类型的工业建筑能源损耗展开了对比分析，通过节能设计和减碳降耗预测分析，以此来达到工业建筑工程节能降耗的目的。然而，我国现阶段工业建筑节能设计过程中，却并未重视减碳降耗预测等数据信息分析，致使工业节能设计的质量及效果差强人意。第三，从建材市场数据信息研究显示，市面上尽管有多种不同类型的绿色节能环保材料相继涌现，但是在工业建筑工程建设中的应用却很少，使工业建筑工程的节能效果偏低。第四，工业建筑节能设计时，并未有系统性和完整性的产业链，之所以这样，是因为政府有关部门、能源管理企业、建筑产业等相互独立，并未根据实际需要携手合作，使绿色工业建筑工程行业的可持续发展困难重重。

## 二、工业建筑中的节能和环保设计意义

### （一）降低能源的损耗

伴随着我国国民经济的快速发展，在全国范围内都逐渐注重生态环保理念，尤其是建筑行业。新的节能技术的应用，是促进建筑行业可持续发展的重要途径<sup>[6]</sup>。将先进的生产技术引入到建筑设计，施工以及管理流程中，这不但可以极大地提升公司的建筑项目品质，还可以帮助公司在激烈的市场竞争中立足于不败之地。中国建筑行业应该将节能工程在节能工程的理念下，充分的专注节能、环保技术的创新发展，以降低能源的损耗为核心，使节能工程得到合理的应用，并将其应用于市政等民生建筑工程项目中，从而实现节能工程可持续发展的目标。在建筑过程中应用节能技术和绿色理念，达到对自然能耗的控制与减少，利用自然能量，可以降低施工时的能耗，使施工废弃物得到最大程度的利用，为社会和经济的发展提供更加充足的能量。

### （二）促进工业建筑行业的可持续发展

在当今经济全球化的背景下，天然能源的大量使用促使很多国家都能源短缺，不可再生能源的耗费，将给社会和生态环境带

来极大的冲击，导致了生态系统的失衡<sup>[7]</sup>。其中，建设行业存在着严重的环境污染，能源的消耗是该行业可持续发展的重大阻碍。所以，要想有效地减少对生态环境的破坏，减少对自然资源的消耗，我国的建筑行业应该采取科学的建筑节能设计方案，并把节能建筑技术运用到工业建筑建设中。根据当前社会发展的主要绿色理念，合理的采用生态建筑，绿色施工等方法，促进建筑行业可持续发展的同时，让建筑行业朝着节能现代化方向发展。从设计到建造，都将能源节约的理念充分地融入到建造的全过程。将建筑节能技术与建筑节能产业的建筑理念结合在一起，不断地创新并建立起一种科学、高效的管理模式，为中国建筑业的可持续发展提供了一个良好的保障。

## 三、工业建筑设计中提升节能环保设计的有效措施

### （一）提高节能意识

对于工业建筑的设计者来说，他们早已熟悉了有关建筑的施工标准与施工流程，然而节能与环保设计准则与理念却尚未深入其心中。通常情况下，建筑所造成的能耗会分为两种情况，一种是建造能耗，一种是使用能耗<sup>[8]</sup>。在建造过程中的能耗包括的方面有很多，比如建筑施工材料、建筑过程中需要使用到的机械设备以及安装过程中的能耗等，这些消耗掉大量的能耗。对于使用过程中的能耗而言，所涉及的范围会更加广泛，比如在房屋建筑使用期内的排风、空调、照明等一些其他方面的家用电器，这些电器设备也会造成大量的能源消耗。因此，为了能够减少建筑过程中以及使用过程中能耗的消耗率。建筑企业在发展过程中对节能降耗的建筑引起高度的重视。通常情况下，建筑节能设计是一项较为复杂的工程，在实际的建筑设计过程中包括房屋建筑本体技术、房屋建筑过程中所使用的施工材料以及一些其他相关设备的节能技术。同时在对建筑结构进行节能设计的过程中，首先应该确保其使用功能以及质量问题符合相关规定的标准，在此基础上，建筑单位可以采取相应的节能技术与相关的管理措施，在最大程度上提升建筑能源的使用效率。

### （二）积极引进节能材料

为了能够更有效的达成节能降耗的建筑目的，在进行建筑节能设计的过程中，除了可以通过使用节能降耗的施工材料以及改善建筑结构与建筑性能的方法以外，建筑单位还可以选择使用可持续利用能源以及其他可替代性能源来实现节能降耗的目的<sup>[9]</sup>。在当前的社会背景下，在建筑行业中经常会使用到的可再生能源有水电能、风能以及电能等一些其他能源，通过在建筑设计中对这些可再生能源的合理利用，可以减少对自然能源的消耗，从而有效实现能源的再生与利用，将节能设计充分的体现出来。

工业建筑的采光条件、热损失问题，以及材料、结构的保温隔热性能等都属于影响工业建筑节能环保效果的重要原因。从工业建筑的门窗、屋面、墙体、地面以及外遮阳部分等着手，应用现有的建筑行业的节能、环保设计理念，构建针对性的节能环保措施非常必要。在工业建筑改造节能设计过程中，设计人员要从节能环保角度出发，最大限度采用节能材料和节能技术，提高既

有建筑工程的节能改造效率，以减少建筑工程的能耗量。在展开节能改造设计期间，在选用节能材料过程中，既要考虑建筑工程区域的湿度、温度、光照等诸多因素，尽量避免外界环境的影响，将建材损耗量把控在最低限度内。

#### (1) 门窗的节能和环保措施

环保效果提升必须要考量的部分。工业建筑设计中充分地考虑、计算门窗的能耗，比如门窗的传热损失等。在此基础上进行设计，则可以最大程度地提高工业建筑门窗的气密性，以便于工业建筑在气温比较低的季节降低整体能耗，保障工业建筑的实用性。

#### (2) 墙体的节能和环保措施

墙体面积所占工业建筑总面积比例非常大，为此针对其的节能和环保设计属于重中之重。通过提高工业建筑的墙体的节能和环保效果，能够让工业建筑的整体节能和环保效果明显提升。具体来看，外围护结构属于工业建筑的重要组成部分，对其外围护结构的设计要科学合理，如此才可以在其中融入节能和环保理念，最大程度地提升其保温隔热性能。

#### (3) 屋面的节能和环保措施

屋面的节能和环保措施与工业建筑的墙体节能和环保措施存在明显的差异，这与两者各自的传热系数不同存在直接关系。屋面的传热系数与墙面的传热系数相比更高，在设计屋面的结构、材料的时候则需要与墙面的具体情况联系起来，对防水设计也要足够重视，以保障工业建筑的使用性能。工业建筑的屋面可以应用双层保温压型钢板，这类钢板与工业建筑的屋面构造更贴合，市面上的价格也更合理，可以降低整体成本。

#### (三) 工业建筑设计的其他节能和环保措施

工业建筑的布局要科学合理，最大程度地减少占地面积，有效提升环保效果。工业建筑的体形系数要符合标准与要求，设计人员对工业建筑的平面设计、立面设计都要与建筑结构、平面布局，以及工业建筑的采光、通风等数据联系起来，有效避免凹凸。工业建筑与民用建筑存在明显的不同，针对工业建筑的层高进行设计的时候，要以最大程度地减小层高，高效利用土地资源为目标。

工业建筑的围护结构的隔热性能要不断地提升，设计人员的

热工设计水平要达到标准与要求。建筑环保节能的材料要在工业建筑设计中明确出来，以促进建筑施工工作的顺利开展。工业建筑内部的空调位置、数量等的设计也要科学合理，以有效改善工业建筑的室内环境，同时降低空调所造成的能耗。工业建筑的砌体材料及其框架结构等都要与工业建筑的实际用途加以练习，以选择热工性能较好的材料，比如加气混凝土砌块。加气混凝土砌块相较于其他材料所需要的钢筋、水泥数量较少，能够达到节能环保的目的。工业建筑的设备系统能效比要不断地提升，以增强工业建筑的节能和环保效果。工业建筑设计人员要科学设计通风系统、制冷取暖系统、照明系统，提高工业建筑室内的环境，同时降低其能耗。

随着科学技术的不断发展和进步，很多工业建筑设计水平不断地提升，节能环保效果不断地接近标准与要求，这与大范围的应用新能源有关<sup>[10]</sup>。从工业建筑的实际情况着手，选择可以储存生物质燃料的燃料棚顶，可以让一些工业建筑的能源短缺问题得到缓解，比如可以储存生物质燃料的燃料顶棚在一定程度上可以为工业建筑发电。很多工业建筑设计人员还能够设计出太阳能光伏发电系统，让工业建筑的能耗不断地降低，同时减少工业建筑使用所造成的环保问题。工业建筑设计可以让节能环保的效果得到增强，最重要的是设计人员吸收先进的、科学的节能环保理念以及节能环保技术。工业建筑设计突出节能和环保措施的重要性，能够不断地缓解能源紧缺的矛盾，也可以减少工业发展对环境的污染，促使可持续发展战略的落实。

## 四、结束语

工业建筑在我国建筑工程中占有重要地位，对工业建筑设计的节能和环保效果加以提升、增强非常必要。工业建筑设计中的节能和环保措施引起广泛的重视之后，节能环保的理念会更好地渗透到工业建筑设计方案中，使得建筑行业的发展可以立足我国的可持续发展战略。建筑节能和环保技术水平不断的提升，也为工业建筑设计提供更多的便利。从工业建筑的整体、部分等角度出发，应用节能和环保理念，形成实践性强的节能和环保措施，能够不断地增强工业建筑的经济效益和社会效益。

## 参考文献

- [1] 王雪. 浅议工业建筑设计中的节能和环保措施[J]. 居业, 2017(02):79-80.
- [2] 王建斌. 绿色建筑设计理念在工业建筑设计中的体现[J]. 工业建筑, 2021(6):237.
- [3] 刘菲. 工业建筑设计中的节能和环保措施[J]. 中华建设, 2021(09):118-119.
- [4] 卓绣莹. 工业建筑节能设计要点分析[J]. 住宅与房地产, 2021(15):102-103.
- [5] 高璐涛. 节能环保理念在工业建筑给排水设计中的应用探究[J]. 四川水泥, 2018(11):79.
- [6] 乔宇. 节能环保理念在工业建筑给排水设计中的应用研究[J]. 化工设计通讯, 2018, 44(01):236.
- [7] 田雨辰. 基于节能环保理念的工业建筑给排水系统设计[J]. 工程建设与设计, 2023(18):41-43.
- [8] 李文秀. 绿色建筑设计理念在工业建筑设计中的体现[J]. 现代制造技术与装备, 2021(05):198-201.
- [9] 荀欢欢. 环保节能技术在绿色建筑中的优化与结合[J]. 城市建筑, 2019, 16(15):14-15.
- [10] 刘晓彤. 建筑设计中绿色建筑技术优化结合[J]. 建筑设计管理, 2019, 36(4):94-96.