

# 工业建筑节能设计因素影响分析

米行

中土大地国际建筑设计有限公司

**摘要：**节能减排是我国建筑业未来发展的重要趋势。民用建筑节能已经积累了丰富的经验成果，工业建筑和民用建筑一样，同属于建筑物类型之一，在建筑节能方面有共同部分，可以借鉴民用建筑节能经验。基于此，本文针对工业建筑节能设计因素影响进行分析。

**关键词：**工业建筑；节能设计；影响因素

## 一、工业建筑节能设计概述

工业建筑节能是指在工业建筑设计过程中通过合理的布局，采用适当的建筑材料、建筑构造，以提高其围护结构的隔热保温性能，增强采暖、通风、空调设备效能，降低照明耗能，从而达到节能的目的。工业建筑涉及行业较多，各行业又明显存在不同的特征，在进行节能设计时，将工业建筑分为两类，对于一类工业建筑，冬季以供暖能耗为主，夏季以空调能耗为主，通常无强污染源及强热源。代表性行业有计算机、通信和其他电子设备制造业，食品制造业，烟草制品业，仪器仪表制造业，医药制造业，纺织业等。凡是有供暖空调系统能耗的工业建筑，均执行一类工业建筑相关要求。对于二类工业建筑，以通风能耗为主，通常有强污染源或强热源。节能设计中应充分了解工业建筑本身的这些特点，才能更好地将工艺和建筑统一进行设计，达到实现节能减排的目的。

## 二、工业建筑节能设计因素影响分析

### （一）建筑外部环境

工业建筑分布以及选址设计在建筑外部环境节能上是需要第一位考虑的。选址过程中不但要考虑用地性质、交通组织、市政设施、周边建筑等基本因素，还需考虑一定范围内的生态环境因素，避免由于选址不当对整体环境产生不利影响。厂区总图设计和建筑设计要有利于冬季日照、夏季自然通风和自然采光等条件，合理利用当地主导风向。建筑单体设计应充分结合行业特征和特殊性，统筹兼顾，积极采用节能新技术、新材料、新工艺、新设备。充分利用自然通风及自然采光，例如利用自然通风消除工业建筑余热、余湿大跨度；大进深的厂房采光设计时，采用顶部天窗采光或导光管采光系统等采光装置，减少电力照明需求。

### （二）工业建筑建筑体型系数

建筑物外部的大气和建筑物本身相接触的外表面积与其包含围绕的工业建筑空间体积的比例值，就是我们所说的建筑体型系数。体型系数越小，建筑空间构造就越合理、科学，规划布局也就越整齐。所以，使建筑的体型系数值合理降低并使建筑施工各方面要求得到完善，成了建筑节能工作的重要目标。

严寒和寒冷地区室内外温差较大，因此，从降低冬季供暖能耗的角度出发，合理确定体型系数，以更好地实现节能目的。体型系数的确定与工艺要求、建筑造型、平面布局、采光通风等条件相关。因此，如何合理地确定建筑形状，一定要考虑本地区气候条件，冬、夏季太阳辐射强度，风环境，围护结构构造形式等各方面的因素。应权衡利弊，兼顾不同工艺要求及使用类型的建筑造型，减少建筑的外围护面积，使形体不要太复杂，凹凸面不要过多，以达到节能的目的。

### （三）工业建筑外围护结构

热损失是建筑能量消耗的重要原因之一，因此，在进行工业建筑设计时，需注意控制和减少建筑内部外围的热能消耗。工业建筑的外围护结构是热量（冷量）损失的主要通道。所以

在建筑物的墙体、屋顶及地基周围等处使用高效保温隔热材料，可以使建筑物围护结构中各部分的传热系数大大降低。建筑墙体面积在外部围护里所占的比例重，工业建筑能源消耗的主要部分来自建筑物外维护的热消耗。所以工业建筑的外墙隔热保温设计是外围护结构节能设计的核心。建筑物外围构造中，门窗的热能源消耗就达到了很大比例，这也是工业建筑节能工作需要考虑的重要环节。工业建筑的外门窗设计和居住建筑不同，窗的面积和开启比例主要为满足建筑的采光和通风需求，选用时要考虑所选门窗的热工性能是否满足当地规范要求 and 各个朝向窗墙比是否满足要求。严寒和寒冷地区，一般采用节能门窗。

工业建筑物屋面的隔热保温功能也很关键。当前工业建筑厂房单层较多，在外围构造里，屋面也占着较大的面积比值，所以，屋面的节能环保设计工作显得愈加关键。屋面的节能设计重点在于：首先吸水性强的材料不应选择用于屋面的保温设计层，因为屋面保温层吸入大量水分会极大程度地削弱屋面的保温功效。其次，传热系数大以及密度高的材料也不能入选，这样做的好处是可降低屋面的体积与重量。应根据所处的地理位置合理选材，实现降低建筑能耗的目的。

### （四）能量回收及可再生能源利用

实现能源的可持续使用也是工业建筑节能设计的一部分。供暖、通风、空调和生活热水等用能需求在通过对当地环境资源条件的分析与技术经济比较可行时，优先采用可再生能源。热水供应的热源优先选择工业可回收热量、太阳能，有条件时可利用地热能 and 风能。对生产过程中产生的能源物质宜采取回收和再利用措施。

空调与供暖系统冷热源靠近负荷中心。冷（热）水机组或供暖、换热设备的选择根据使用特点及空调或供暖系统的规模，结合可利用生产余热情况，积极利用。采用太阳能等可再生能源时，供暖、空调、热水系统宜集成设计，提高系统的利用率。太阳能热水系统及太阳能辅助供暖系统设置自动控制系统，保证最大限度地利用太阳能。在工业建筑上增设或改造太阳能光热或光伏发电系统时，优先采用光热或光伏与建筑一体化系统。

## 结语

工业建筑类型多样，具体节能措施需结合各类型工业建筑工业特点和生产需求设计，这样才能确保工业建筑具备完整的生产条件，才能保证工业生产的安全性；从而保证工业建筑具有良好的实用性，有针对性地进行节能设计，使节能设计真正发挥功效。

伴随我国工业建筑总量的增加，工业能源消耗量也在增加。在这样的情况下，我们必须采取相应的措施进行工业建筑节能设计，在满足工业建筑的实际使用需求前提下实现绿色节能，充分发挥其节能效果，促进建筑行业实现可持续发展。

## 参考文献

- [1] 凌震亚. 工业厂房绿色建筑评价体系研究建筑节能设计因素影响分析[D]. 华北电力大学, 2011.
- [2] 王宇泽. 工业建筑节能设计实践[J]. 工业建筑, 2011(10).
- [3] 吴健勇. 绿色节能设计在工业建筑设计中的应用探讨[J]. 城市建设理论研究, 2013