

# 绿色建筑设计理念在工业建筑设计中的应用分析

刘世祺 陈涛

中国市政工程中南设计研究总院有限公司

**摘要：**近些年以来，我国经济发展速度不断加快，在这样的背景下，也出现了越来越严重的环境恶化问题，自然资源逐渐枯竭。因此怎样才能在不牺牲环境的基础上，保障经济能够快速、健康且平稳发展便成了国家与社会关注的一个重点问题。在我国提出的相关规划当中，也进一步明确了节能减排这一绿色发展理念。我国在2020年明确提出了“双碳”目标，即力争在2030年前实现碳达峰，2060年前实现碳中和。因此在建筑设计领域内，绿色设计理念也成了一种迎合社会潮流的主流技术手段与设计思想，并成了建筑行业内的一个重点研究内容。为此，本文就结合绿色建筑设计理念的基础理念、设计标准与设计原则，着重分析其在工业建筑设计中从厂区规划与单体设计两方面的应用实践，并提出了综合应用措施，包括引进理念、空间结构布局、环境协调、设计风险把控、设计人才培养以及环保设计活动的开展等方面，希望能够借此为建筑设计领域提供可靠的参考依据。

**关键词：**绿色建筑；建筑设计；设计理念；工业建筑；应用实践

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.07.093

现阶段，我国经济的发展离不开工业生产，同时工业建筑也是相关人员从事相关生产活动的一个主要场所。借助于融合绿色建筑设计理念，一方面能够为工作人员提供优质的生产环境，另一方面也可以有效提高生产效率，提升工业质量及相关产品品质。所以环保与节能等绿色的建筑设计理念，不仅是建筑行业未来的主要发展方向，同时也是建筑企业促进自身可持续发展的重要保障。这就需要相关工作人员在建筑设计过程中对绿色设计理念的基本内容、相关规范及标准、与设计原则加以把握，将其合理的融入工业建筑设计的每一个具体环节，从而提高设计方案的可行性、绿色性与环保性。

## 一、绿色建筑设计理念概述

### （一）设计理念

要想在建筑设计当中充分体现出绿色设计理念，就必须进一步明确绿色设计理念的基本概念，具体包括以下几点：第一，在厂区总体规划和建筑方案设计期间应当充分考虑好所在地区的自然环境、社会条件、经济基础等，充分彰显出工业建筑的社会价值、自然价值与经济价值；第二，建筑设计要充分把握降低建筑能耗的原则。在不影响工业建筑使用功能的基础上，遵循被动节能措施优先的原则，并充分优化建筑的围护结构保温隔

热性能，使工业建筑在运行是尽可能的降低建筑能耗。空调系统及供暖系统应在保证厂房正常使用的前提下根据环境条件降低使用及能耗。要充分利用自然光进行照明，人工照明系统应满足用电安全和功能要求的前提下进行节能控制；第三，要结合自然条件对可再生能源加以合理利用。新建工业建筑应安装太阳能系统对太阳能进行充分利用，合理降低碳排放。为了让工业建筑可以对夏季风导向加以有效利用，还需要设计科学的通风系统，并结合所在地区气候环境进行整体布局的优化设计；第四，深入了解施工期间涉及的各种材料与设备设施一类因素为自然环境带来的影响，坚持能省则省的基本原则；第五，有效回归自然与环境。绿色设计理念必须保障外观和附近环境的一致性与和谐性。落实融洽一致的效果，还应当对自然生态环境加以保护。从室内空间设计角度来看，应尽量避免选用对人体不利的建筑材料以及复杂的设计方案。要让用户感受到空气清新、舒适温馨和采光通透。绿色建筑需要尽可能选用绿色环保材料，室外和室内装修材料，都需要保障无污染和无公害，并具有检测报告资质；第六，应适当将民族文化与传统文化等元素融入绿色设计当中，充分体现出现代化工业建筑独有的意韵与特色，这样可以吸引更多人群的目光，从本质上提高绿色工业建筑及相关企业的社会效益与经济效益。

### （二）设计标准

在绿色设计理念下，主要的设计标准就是需要建筑企业重复且有效的利用各种资源，严禁一切污染环境、破坏环境的施工行为出现，从而开展绿色环保工程建设活动。这也就是说，建筑企业需要在施工期间严格控制好各种人为施工因素为自然环境带来的破坏与污染，保障绿色工业建筑的功能、使用、质量等都可以与当下社会发展需求相适应。

### （三）设计原则

在绿色设计理念应用过程中，尤其是在工业建筑设计当中，比如坚持以下几点原则：第一，系统一致性。绿色工业建筑应与室外环境一同形成一个统一系统，这一系统能够满足更加合理、更加高效的作业需求。绿色建筑还属于和其他科学之间的交叉领域，横跨了多个领域，覆盖着广泛范围，涉及着多个科目，属于一项系统性工程；第二，地区性。绿色建筑应当紧密结合所在地区的自然气候条件、人们经济情况、人为地理环境等因素。要对这些指标进行全方位的分析与考察，从而因地制宜地对工业建筑进行设计与规划，使其更加符合绿色

建筑要求；第三，利用率。需要对优质能源和资源加以充分利用，尽可能减少不可再生能源、土地资源与水资源的利用，减少排放各类污染物与建筑垃圾，对自然环境加以保护。可以选择一些绿色环保、生态优质以及利用率较高的建筑材料和设备；第四，自然保护性。绿色设计理念更加注重对室外环境的优化与保护，尽量减少对环境的破坏。致力于促进建筑设计和生态环境之间的友好相处；第五，经济性与健康性。绿色设计理念更有助于人类的身体健康，因此需要提供舒适的生活环境与新鲜的环境空气。从设计方案成本等角度考虑，还需要具有较强的可操作性。在对成本进行有效控制的基础上，选择一个最合理的设计方案<sup>[1]</sup>。

## 二、工业设计类型与原则分析

首先，从工业设计类型上来看，工业建筑可以分为化工厂房、医药厂房、纺织厂房等等。根据其具体用途可以划分生产厂房、动力用厂房、储存用房屋、运输用房屋等。根据工业建筑层数可以分为单层厂房、多层厂房和混合层次厂房。其次，从工业建筑的基本设计原则来看，主要包括以下几点：第一，应当符合生产工艺需求。这属于工业建筑在设计过程中的出发点。对于流程、生产特点、运输方式、运输工具等都有着明确要求；第二，合理选择结构形式。要结合生产工艺情况，比如材料、施工条件、生产操作等，对结构体系加以合理选择。就是需要选择适应面广、牢固、耐腐蚀、耐火结构，这样能够有效节省投资，并提前完成既定工期；第三，保障生产环境优良。一方面，需要具备良好的采光条件与照明条件。提高自然采光率并控制日光直射。如果缺少采光条件，则可以选择人工照明的方式。另外一方面，还要具备通风设施，对立面开窗及排风管道进行优化设计。部分散发热量较大的工厂还应当尤其注意对温度、湿度以及防微振等方面的把控；第四，合理规划用房。工业建筑当中的生活用房主要包括淋浴室、餐室、存衣间、卫生间等，具体布置方式应当根据卫生条件与生产需求来确定。而行政管理以及部分空间较小的生产辅助等用房，则可以与生活用房直接布置到一起；第五，总平面布置。这属于工业建筑在设计过程中的首要环节。在完成厂址选择工作后，总平面图布置需要结合生产工艺与生产流程，确定全厂选址、分区选址、总平面图布局、竖向设计、公共设施配置、管道网路以及运输路线分布等。因为总平面有着较为广泛的内容，涉及因素复杂，所以通常选择多种方案或者计算机进行辅助的设计方式，从中挑选最合理的设计方案<sup>[2]</sup>。

## 三、绿色建筑设计理念在工业建筑设计中的应用实践分析

### （一）工业建筑规划设计

工业建筑规划设计主要是基于全局视角出发，着手于工业园区内的整体性规划需求，对所在区域内的气候

条件、水文条件、地质条件以及人文历史一类因素加以考虑，从而开展的对现代化工业设计思想的深入、全面、整体规划与分析。第一，科学的规划布局，防止出现过于封闭或者分散式的工业建筑空间布局与结构。设计方案当中应当明确轴线，借助于轴线动态化分布组合，生成与条带状接近的路边景观与绿化，彰显出开放式与动态化的布局体系。因为生产区域选择较为集中式的分布模式，可以充分体现对资源的合理化配置，减少对于废弃物与动力的处理负担，从根本上降低能耗；第二，坚持和谐共处这一设计理念，对所在区域内的有利条件加以充分利用，促进人和自然之间的双赢。在工业建筑进行设计期间，应当充分考虑好当地自然环境与人文环境，以及能源和社会一类限制性因素，在确保设计质量的基础上，促进热与自然之间的和谐共处、共生。为了更好的实现，需要做好以下工作：首先，对建筑间距与朝向进行合理规划，利用好当地自然风与自然日照。对工作舒适感产生影响的最主要因素就是空气流动与光照强度。因此借助于对太阳照射与通风条件的合理控制，能够充分体现设计理念当中的绿色节能，从而减少能耗。各个单体工业建筑间实际间距应当保障在日照间距基础下进行扩张，这样更有助于建筑通风，提升建筑和大气之间的热交换效率，从根本上降低建筑温度，满足降温需求，减少能耗。在建筑物之间的规划应当保障风道畅通性。布局应当遵循南低北高的基本原则，可以有效保障夏季时的自然风穿过以及北侧高达建筑物可以对冬季时西北风加以阻挡，更好的适应当地气候条件变化。因此南北朝向及附近朝向这两种布局方式更能够确保夏季自然风的合理利用以及冬季光照的充足性；其次，对体形系数的合理规划。建筑外表与室外空气之间的接触面积和被包围体积之间的比值，指的就是工业建筑具有的体形系数。根据相关研究来看，单体建筑在其空间外表面积、能耗量以及体形系数这三者间有着正相关关系。因此外表面积较高的工业建筑，体形系数也就越大，能耗也就越高。为有效降低能耗，在工业建筑设计期间需要防止凹凸变化过分的外在改变出现，尽量选择规则平整型的工业建筑外形，控制体形系数，提高节能效果<sup>[3]</sup>。

### （二）工业建筑单体设计

第一，提高建筑围护结构性能。建筑维护结构的热工性能对建筑整体能耗起着非常重要的作用，因此针对建筑外墙在结构与材料等方面的设计研究可以充分提升节能环保效果。目前，我国在工业建筑设计中，外墙通常选择单一材质，比如空心砖等材料。这部分材料保温性能尽管比传统实心砖要强，但是已经无法满足现如今的节能降耗这种需求。所以在工业建筑设计期间，应当选择复合型的墙体设计，以满足不断发展过程中的节能环保需求。在现有空心砖外墙表面加装保温材料可以促

使墙体传热系数得到改变,从而提升整体保温能力,减少能耗。同时这样的复合墙体也可以在保障墙体基本承重能力的基础上,有效提升墙体保温性能。尤其是外部保温复合型墙体,其受到外部温度变化影响相对较小,在防止冷桥与热桥以及保温等方面的效果更为明显。同时对于主体结构具有的保护作用也明显优于传统砖砌墙体,因此具有上述优势,所以复合型的外部保温墙体已经在工业建筑设计当中得到了广泛应用;第二,弹性设计建筑室内空间。在设计室内空间过程中,需要选择弹性设计的方式,以提升室内空间可变性与舒适度。主要体现于室内建筑结构和设备灵活可变等方面。在设计期间,需要充分考虑好办公区域与车间功能特点,在生产车间当中,在保证楼板具有的承重性和安全性的情况下,预留可供伸展的空间和不同车间相互连通的物流通道,满足不断发展变化的需求。针对办公区域,还应当保障其“可大可小”,从而满足部门人员数量与职能等方面发生变化后的新需求;第三,建筑可持续性设计。为充分体现出绿色设计这一理念,在设计期间应考虑并有效降低不可再生类能源以及对环境有着严重污染类能源的使用,而要优先选用可再生能源。并且在选择建筑材料方面需要优先选用可降解或者可再生类的材料,从而有效控制环境污染与破坏;第四,智能化设计。在物联网技术飞速发展与现代化自动控制技术广泛应用的背景下,结合室内环境进行自动化调节的技术手段在工业建筑当中已经得到了大量应用。通过应用这种技术,可以确保低能耗与更加高效率的室内环境控制,并具有智能化优势,可以实现智能化节能的效果<sup>[4]</sup>。

#### 四、工业建筑设计中应用绿色建筑设计理念的综合措施分析

##### (一) 厂内外外部环境的协调

工业建筑在设计期间应当采取更加合理且科学的建筑设计方案,基于全局角度考虑,借助于借景、添景、分景与组景等设计方式,实现科学化的建筑设计发展目标。与此同时,在对厂房内部与外部环境加以协调期间,还应当坚持突出重点、远近结合以及统筹兼顾等基本原则,对建筑布局进行合理划分,从而创造一个现代化、生态化的工业建筑环境。

##### (二) 加强绿色工业建筑设计重视降低设计风险

社会在高速发展和变化,在工业建筑进行绿色设计过程中,不可避免地存在各种各样的风险问题。这就要求相关企业提升设计工作重视程度与关注度,对设计方式进行不断的创新与优化,引进更多先进设计设备与设计技术,及时开展全方位的施工现场分析工作,针对由于废弃物排放为自然环境带来影响的各类风险隐患进行深入分析,并根据分析结果选择有效的解决方案,以求

从根本上减少设计过程中的风险问题。

##### (三) 培养复合型的工业建筑设计人才

想要提升工业建筑的绿色设计效果,首先需要建立完善的设计理论培训体系,为设计人员进行定期专业培训,提升他们的设计技术能力,同时也能够有效完善工业建筑当中的绿色设计理论体系。除此之外,还应当着重培养复合型的设计人才,这种人才需要具备一定的建筑设计知识、工程管理知识、专业技术知识等。同时要提高设计人员在设计过程中的现代化意识与思维,使其能够具备清晰的设计思路与灵活的设计头脑,通过这种方式,提高他们的综合设计水平,从而让绿色建筑这一理念可以得到有效保障。

##### (四) 基于可持续性发展以开展工业建筑设计活动

因为绿色建筑这一项设计工作属于十分复杂且系统性较强的工作任务,所以想要促进其全方位开展,第一就是要着手于基础设计,并坚持可持续的发展原则,以提升工业建筑企业效益,对建筑环境交易保护作为主要理念,实现工业建筑绿色设计的“按部就班”。其次,应当着重培养新时期背景下的工业建筑专业设计人才,使他们可以具备良好的生态保护与市场竞争等意识,从而充分满足现如今的社会经济发展目标与需求。与此同时,还应当提高建筑设计过程中的现代化能力,借助于学习环保知识,迎合可持续的发展战略,为提升人们生活质量履行自身应尽义务<sup>[5]</sup>。

##### 结束语

综上所述,工业生产是我国经济发展和人民生活的基础保障之一,除了能够提升社会经济发展效益之外,也能够解决一定社会就业问题。而通过绿色建筑理念的应用,则能够弥补工业建筑设计在节能环保方面存在的不足,彰显出更加高效化、环保化、健康化、绿色化的设计方式,让工业建筑能够更加实用、更加美观。

##### 参考文献

- [1] 姜宏利. 绿色建筑设计理念在公共建筑设计中的应用分析[J]. 未来城市设计与运营, 2022(07): 37-39.
- [2] 房启涛. 绿色建筑设计理念在工业建筑设计中的分析[J]. 绿色环保建材, 2020(03): 64+67.
- [3] 王春阳, 刘宇骁, 贾维, 唐婉秋. 绿色建筑设计理念在现代环境设计中的应用分析[J]. 湖北农机化, 2020(01): 66.
- [4] 吴彤, 郭力艳. 绿色建筑设计理念在工业建筑设计中的应用探析[J]. 中国住宅设施, 2019(07): 78-79.
- [5] 刘建鹏. 绿色建筑设计理念在工业建筑设计中的体现研究[J]. 门窗, 2019(09): 29-30.