

# 浅谈当代工业建筑设计新趋势

吴月 谷楠 陈孟曦 刘琳曼 王若竹

中国五洲工程设计集团有限公司 北京 100053

**摘要:**随着现代工业的不断发展,人们对建筑的需求也越来越高,工业建筑的设计也越来越受到人们的关注。在传统的建筑设计中,有关设计师更注重建筑的数量,以更好地适应企业的生产需要。在新世纪,建筑设计能否实现可持续发展,已成为一个重要问题。在当今的建筑设计中,如何达到节能、环保、可持续发展的目的,已逐渐形成了一种新的发展趋势。基于上述原因,本文从以下几个方面进行了分析,并根据自己多年的实践,提出了自己的看法,供有关人员参考。

**关键词:**工业建筑设计;发展历程;影响要素;发展趋势

引言:近年来,绿色能源可持续发展的思想日益引起人们的关注。在我国,传统的发展模式、传统的建筑设计制度等都是无法持续发展的,而这种体制常常会带来环境污染和生活质量的降低。在我国发展的早期,工业建筑可以说是一种很有特色的建筑形式。但工业建筑与公共建筑有着相似的地方,其实质就是对空间和意象的塑造。但是,在工业建筑中,除了要达到一定的生产技术水平,还必须满足其工作环境的舒适与心理的审美需求。从艺术与文化的角度来把握工业建筑的作用、经济与美感的平衡、建筑的创造原理与成熟的建筑系统,避免陷入创作的误区。

## 1 工业建筑的内涵

建筑是一门应用学科,其目标是通过技术与艺术的方法,为人们提供一个理想的人造环境,让人们能够在特定的生产过程中安逸地工作,从而与社会、经济、历史联系在一起。由于民用和工业建筑由于其用途的不同,其关注点也不尽相同,因此在内涵上也存在着差异。因为民用建筑面向的是普通民众,所以更多的是体现文化、审美的内涵;而工业建筑的外观往往超出一般人所熟悉的常规形态和内在形态,成为典型的功能性建筑,具有高度适应性、经济性和高技术特点。事实上,由于生产过程的差异,相应的生产空间也不尽相同,因此,大部分建筑(构筑物)在建筑艺术造型、空间变化、建筑装饰等方面并没有形成固定的规范。针对工业建筑的上述特点,建筑师在进行建筑设计时,应从生产工艺流程、地域环境、使用需求等方面考虑,采取不同的施工方法。

## 2 现代工业建筑的设计策略

### 2.1 工业建筑结构重点

工业建筑符合工艺要求是的首要要求。由于工业生产的复杂性,结构设计比传统的设计有更多的特殊需求。例如,由于工艺布局的需要,很多工厂的结构系统不能满

足常规建筑的规范要求,这就需要在结构设计上更加严格地遵守规范和有关规定。工业设备的种类很多,从发电厂的锅炉、汽轮机、冲压机、小型电机、水泵等,在设计这些设备的时候,不仅要考虑到基础的承载能力,还要考虑到设备的静态和动态载荷,还要考虑到设备和工厂的设备之间的关系。因而,由于工艺制造的特殊性,在工程施工中,除了一般的常规设计,还必须考虑到某些特殊的要求。

### 2.2 合理选择建筑材料

随着科技水平的不断提高,新型材料在工业设计中的应用日益增多。高强钢和复合材料提高了结构的刚度、强度和延性,使得结构布局更具弹性,既能满足功能需求,又能降低材料消耗。在工业建筑的结构设计中,应该选用轻质、高强度的材料,以减轻结构的总质量,合理地控制截面尺寸,增加工业建筑的使用面积。采用高强度的钢筋也能降低整体结构的使用。同时,要合理地控制混凝土与钢筋的比例,使其性能得到最大程度的发挥。预应力混凝土和型钢混凝土是一种很好的工程结构,如大跨度,转换层等。因此,对工业建筑物进行结构优化时,应该选用强度较高、重量较轻的新型建材。

### 2.3 节能设计

目前国内的设计标准和政策,都是针对民用建筑进行节能设计的,而工厂内的辅助设施,也就是办公大楼和宿舍楼,占据了总工程的7%左右,剩下的都是工业厂房,因此,节能设计对于建筑行业和生态环境来说,都是非常重要的。绿色建筑是指能够有效地利用资源和能量,保护环境,亲和自然,舒适,健康,安全的建筑。

### 2.4 有效利用结构的艺术性

虽然现在很多工业建筑都把结构部件裸露在外,但是他们并不是纯粹的建筑艺术。建筑艺术不仅仅是让建筑裸露在外,更要展现其在视觉上的特性。同时,这种新的结

构形态也为表现作品的艺术性创造了条件。结构艺术在早期的表现型建筑与传统的工程结构中是一个相对新鲜的概念；它是基于对结构原则的认识，同时又包括效率、经济和美感三个概念。这个体系的有效性取决于很多因素。

### 3 工业建筑设计发展问题

#### 3.1 工业建筑设计行业规范上

近年来，随着科学技术的发展，我国工业建筑设计的发展速度越来越快，但在行业标准方面却并未与之相适应。在新世纪，有关工业建筑的标识和规范法规相对较少。为此，有关部门要根据我国的实际情况，制订出符合我国实际的建筑设计规范，使建筑设计产业得到更大的发展。为此，有关部门应从以下几个方面着手：一是对目前的工业建筑业发展现状进行分析，并针对不同的行业制订相应的标准。例如，在处理工业废弃物方面，必须坚持可持续发展的理念。其次，工业建筑的设计要坚持以人为本，而在行业规范方面，也要在施工中体现出来，比如，工厂要有不同的结构标准，这就需要相关行业的创新。工业建筑设计的行业标准在我国具有举足轻重的地位，作为其发展的指导方针，需要在这方面投入更多的精力。

#### 3.2 环境可持续性问题

工业建筑的设计思想应该符合环境发展的需要。工业建筑和民用建筑不一样，民用建筑更看重的是绿化，而工业建筑更看重的是建筑的空间利用率，所以很多时候都忽略了对环境的保护。因此，在进行工业建筑的设计时，必须以可持续的环境为优先考虑。同时，我国目前还处在社会主义初级阶段，建设事业尚处在初期，许多工作还需要大量的人力，在监管、合作等方面，都要依靠人力，因此在这个过程中，员工的责任意识应该得到提高，进而推动环境的可持续发展。

#### 3.3 建筑内部环境构造设计的问题

除了上述阐述的问题，工业建筑内部环境的构造设计问题也是一大考验。工业建筑的特点是结构、构造相比于民用建筑来说较为复杂，技术要求也比较高。厂房的室内环境也比较复杂，因为它与生产、储存的物品相关。因此在对于建筑内部设计时，有很多需要注意的细节，比如对一些大型的实验器材存放的厂房，大型的实验器材也比较贵重，有的器材要求必须在保持恒温的温度下存放，因此在建筑设计的时候，这一内部环境应该有所考虑。其次就是化学实验物品，有些化学品是具有酸性或有毒性、易溶解性等，所以内部环境因素对工业建筑是具有很大关联的。我们还应考虑到内部环境地面的耐磨性、耐腐蚀性，以及建筑材料等。同时，需要保证厂房温度适宜，为物品保证适宜温度的同时给工作人员提供良好的工作环境。

## 4 工业建筑设计的发展创新

### 4.1 工业建筑设计与新型建筑材料相结合

当今世界信息一体化，新材料的使用越来越普遍。设计人员进行工业建筑的设计时，必须综合考虑各种因素，例如：可持续发展的环境、材料的使用、坚持以人为本的环保理念。这里可以学到很多优秀的建筑，比如英国伦敦西门子公司的“水晶大厦”，它的外观和外观让人惊叹，同时也是一种最绿色的建筑。不得不说，这种新技术的威力，实在是太惊人了。面积大概有六千三百平方米，但这是一栋节能型的建筑。与其他写字楼相比，这栋写字楼的能耗高达50%，既节省了电力，又降低了65%的CO<sub>2</sub>排放量。建筑也充分利用了自然光，其顶部也起到了一个收集雨水的作用，将雨水收集起来，然后用作饮用。这简直就是大自然的杰作。我们可以将新的材料和技术，融入到工业建筑的设计中，让人叹为观止。这一点，可以参考3D打印技术，随着3D打印技术的不断发展，3D打印技术已经越来越成熟，不仅能打印出一些小物件，还能改变建筑的结构，还能将人类需要的各种建筑都打印出来，而且还能节省大量的时间，而且还能节省大量的能源。所以，选用环境友好型的材料。但实际上，创新是全面的，要根据具体的情况，不断地改进和发展工业建筑。

### 4.2 工业建筑设计内部空间与外部环境的创新

现代工业建筑应该遵循的是可持续的环境设计理念，所以设计师在设计时，要坚持以环境为本、以人为本、生态平衡与自然协调为基本原则，以达到绿色、绿色、绿色、绿色的设计理念。所以，在传统的工业建筑设计中，必须对其封闭、不协调的空间进行重新设计。其次，也要考虑到建筑的内部和外部的环境。例如，室内设计要尊重人的思想，人性是指将人的工程学思想引进到建筑中，而工业建筑更应该关注工业生产。在生产过程中，人应该是一切生产活动的主体，而各种生产活动所产生的产品，都要经过人的使用，才能发挥它的价值。而在工业建筑中，体现人性化的标准就是坚持以人为本，在建筑设计中充分体现了人文关怀，让企业有一种出家人的感觉，同时也能增强员工的爱岗敬业精神，提高工作效率，为公司创造更多的价值。就外在环境而言，不同行业的建筑应侧重于选址，可以营造出工业社区的形态，营造出符合工业与人文的生态；此外，在设计过程中，工业建筑不能违反自然环境的发展规律，也不能以环境为代价来谋取经济利益，这就要求有关方面加强监管，以及设计者和企业的环保意识。在工业建筑的设计中，应综合考虑各种因素。

## 5 绿色建筑理念在工业建筑设计中的具体应用措施

### 5.1 对工业建筑的整体环境进行设计

在工业建筑中,整个环境的设计,是在整个规划的基础上,根据区域的水文地质气候地貌,以及工业生产的需求,对其进行合理的、合理的评价。为了实现资源的有效分享,保证废水的处理和节约能源,必须在生产过程中采用集中的布置形式,特别是在石油行业,由于罐区、装卸区的存在,会产生大量的漏油、漏油和废水。要解决这个问题,必须对石油库的建设进行科学的规划,合理的布置,以达到节约能源和环境保护的目的。

### 5.2 从工业建筑单体设计的角度进行分析

一般而言,工业建筑的设计要求对住宅的适应性和多样性有较大的提高。在工业建筑的设计中,必须确保建筑的结构与设施的灵活性,比如,要考虑框架结构的空分,门的高度要符合设备的出入需求,还要考虑将来的接续和扩展,使工业建筑的可变性和适应性最大化,从而实现绿色、节能的目的。同时,在进行设计时,要注意将节能与智能化有机地结合起来。

### 5.3 进一步强调绿色工业建筑设计,降低工业建筑设计的风险

在工业建筑的设计中,必须在传统的绿色工业建筑设计中进行创新。具体来说,首先要对现有的设计系统进行全面的分析,找出可能存在的各种危险因素,并针对实际情况进行绿色节能设计,以减少绿色建筑的设计风险。在油库的设计中,更要重视风险。另外,在绿色工业建筑的设计过程中,必须严格按照风险评估的方法,对设计方案进行检验和检验,以提高其安全性、绿色和节能性,确保其真实性、科学性和合理性。

## 6 工业建筑设计发展的新趋势

### 6.1 工业建筑设计趋于专业化

随着国民经济的快速发展,新技术的大量使用,使得工业建筑所需的材料和设备,也在逐步地向专业化方向发展。首先,有关的设计师正在日益专业化。随着人民生活水平的不断提高,教育也越来越为人们所接受。有关人员具备较高的理论知识和技术水平;其次,由于施工设备越来越好,工业建筑越来越趋向于机械化,过去采用手工操作的方式逐步被取代;最后,由于工业生产已实现了专业化的管理,因而也使得相关需求逐步细化。从目前的发展情况来看,很多地方都采用了工业园区,这也是一种专业化的体现。因此,在今后的发展之路上,工业建筑的专业化将会被大力地推动。

### 6.2 工业建筑向大空间、大跨度和高层化发展

随着城市人口的日益增长,可供工业发展的用地越来越少,土地资源日益紧缺,使得可供利用的工业建筑越来越少。设计人员通常采取两种方法来扩大工业建筑的内部

空间:一是增加层数,二是在垂直方向上发展可利用的空间,以提高用地利用率。这条道路施工技术要求高,在设计上也十分严谨,因此要确保其安全性。二是降低立柱、墙面数目。建筑内的空间越来越大,墙体的承载力也越来越大,这就需要对工业设备进行改造,使其尽可能小,重量轻。

### 6.3 节能绿色低碳是未来工业建筑的发展方向

随着我国工业的不断发展,大量的能源消费也随之增加,造成了资源的紧缺。在工业建筑设计中,采用低碳、环保、节约能源是当今建筑发展的重要趋势。根据建筑结构的新设计,既可以减少能耗,又可以保持生态平衡,实现低碳环保。比如,如果建筑的外立面能够达到保温效果,就可以减少大量的空调,从而达到节省能源的目的。同样的,如果建筑的采光好,就可以让太阳直射进来,同时也可以让房间里的空气先进入,对人体的健康有益。

### 结束语

综上所述,现阶段,我国的绿色低碳技术在工业建筑中的应用,还处于起步阶段。由于绿色低碳技术在工业建筑中应用,其配置高、投入大,在建造初期,成本也比较高,出现市场难以认可的局面。因此,必须采取一定的措施,对此技术进行积极的探究,将其作为建筑行业可持续发展经济推行的关键工作,只有这样才能保证绿色建筑在我国得到认可和推广。提高绿色工业建筑在我国建筑行业所占的比例,这不仅是为了促进建筑企业的未来发展,更是为了人类提供一个更加自然化、自由化的健康居住环境,使环境、人文、经济三者达成统一。

### 参考文献

- [1]金蕾,张国俊,张彧.现代发电厂工业建筑设计探讨——以神华江西国华九江煤炭储备(中转)发电一体化工程投标为例[J].中国高新技术企业,2016(36).
- [2]赵海峰.工业建筑设计面临的问题及对策分析[J].四川水泥,2016(09).
- [3]张冬,王慧琳.工业建筑设计面临的问题及对策[J].山东工业技术,2016(22).
- [4]汤静.现代工业厂房建筑设计思路及细节问题分析[J].城市建设理论研究(电子版).2017(18).
- [2]刘金伟.工业建筑结构设计要点分析[J].城市建设理论研究(电子版).2017(20).