

# 工业建筑和民用建筑设计技术应用探讨

关俊卿

中国航空规划设计研究总院有限公司 北京 100120

**摘要：**随着社会经济的飞速发展和科技的进步，人们的生活水平逐渐提高，对建筑设计技术的需求也越来越显著。在工业建筑、民用建筑技术领域，随着时代的发展，一些新型的技术越来越被重视和应用。通过研究这些技术的运用，可以了解其各自的优势与不足，并预测其发展趋势，从而促进其科学、合理地提高设计技术水平。本文正是以此为基础，对工业建筑与民用建筑的设计技术的应用进行了探讨。

**关键词：**工业建筑；民用建筑；设计技术；探讨

引言：在社会经济的快速发展中，我国建筑行业发展日新月异，建筑行业将成为推动我国经济发展的支柱产业之一。在我国现代化建设的发展中，社会生产力水平和人民生活水平在不断提高，工业建筑技术和民用建筑技术得到了进一步的发展和运用。基于此，文章介绍了工业建筑和民用建筑设计的差异性，分析了工业建筑设计技术和民用建筑设计技术的有效应用，以推动建筑行业的进一步发展。

## 1 工业建筑和民用建筑设计技术的差异性

### 1.1 设计标准不同

工业建筑的出发点是基于现阶段各种社会经济活动，从满足生产经营活动的基本需求来完善建筑的实用性和经济性，以多样化的工业建筑艺术来尽可能提升工程建设后续投入使用过程中表现出的生产经营效果。由于生产活动的开展必然离不开生产设备与多样化生产建设技术的合理应用，因此工业建筑的设计要注重对生产结构与生产设备的多功能统一性、实用性和艺术性，确保工业设计建筑结构能够为工业化的日常经营活动提供规范性的建设场所。而民用建设技术的设计标准更加偏重于稳定生活结构的维护，使居民生活能够满足各项基本需求，以供水、排水、供电和出行等生活节奏来进行相应的设计要求和规范管理。基于此，可以总结出工业建筑更加偏重于工业化的大型生产场所的建设和使用管理，而民用建筑以稳定的生活环境需求为建设标准，偏向于解决民众日常生活理念的居住问题，以更加普遍和综合性的体验感来进行民用建筑的实用性规范管理，因此在设计标准中与工业建筑的设计要求存在着一定的差异<sup>[1]</sup>。

### 1.2 建筑出发点差异

尽管工业建筑和民用建筑在技术出发点以及设计标准方面存在着不同的差异，但是二者的建筑功能方面都

是为了工业运行和社会日常生活提供灵活的活动空间。由于工业建筑相比于民用建筑活动占地面积更大，且能够满足更大范围的内部空间活动需求，保障工业生产建设活动能在相应的建筑场所中可持续发展。同时，工业建筑的设计艺术满足安全性和美观性等各方面的生产活动建设，实现对工程节能、设备维修、安全交通、工程维护和空间布局等各方面的工业建设需求。由于民用建筑更加偏重于对居民生活的建设性满足，因此在设计技术实用性方面，以用户的居住体验为设计标准，以提升用户建筑的功能舒适度为建筑核心内容，确保居民的生活处于舒适的建筑之内。事实上，建筑功能的差异影响了工业建筑和民用建筑的建设体系的出发点，在实际的工程建设过程当中，民用建筑往往会比工业建筑表现出更好的舒适度，但是由于建设出发点的差异，大部分民用建筑建设技术在实施过程中未能包含大型工业化活动的建设考虑。

### 1.3 工程设计流程的差异

工业建筑设计需要统筹建设安全性以及大型活动空间的生产活动建设需求，因此在实际工程建设过程中涉及的专业性设计流程较多，且具备一定的建设复杂性和空间建筑设施难度。而民用建筑设计更加偏重于规划的整体统一性，往往表现出协调性较高的统筹规划建设特征。工业建筑在设计流程以及设计实施过程中，需要统筹不同的工程设计因素，以更加专业的设计流程来进行工程结构现场考察与共同实施，以满足大型工业化的实际规范需要，确保在设计流程中的工程设计空间。与大型工业化建筑的建设需求不同，民用建筑在设计过程中以及建设设计初期的工程建设冲突性较小，通常在确定工程建设方案后，无需进行大规模的冲突性考量和建设技术的更改，建筑工程的建设稳定性较强，设计程序更加封闭<sup>[2]</sup>。

#### 1.4 荷载作用差异化

工业建筑与民用建筑在荷载作用的建设以及规范性管理过程中存在着相应的差异。事实上,工业建筑对建筑物荷载稳定性与安全性的要求更为严格。工业建筑的安全技术管理人员需要在建设实施以及技术管理过程中,及时分析使用设备以及相应建设过程带来的荷载影响,确保各个楼层的震动负荷能够承担大型工业化建筑,保障安全需求在实际的建筑设计技术应用得到满足。工业建筑更将注重于对荷载标准以及规定的规范性设置,且对安全的要求和工程闭环管理的难度更高。

### 2 工业建筑设计技术的应用

#### 2.1 建筑立体设计效果

工业建筑的立体设计效果不仅需要注意对单一建筑物功能性搭配,还要从整体的工业建设集群着手,来完成各个建筑之间综合设计和配置,确保工业建筑集群能够在高配合度的建设流程中,实现经济建设效益的最大化,满足各个建筑物群体的功能性质设计的需求。例如对发电厂的设计就需要考虑各个设备的使用规范,设计人员精准利用锅炉、机组设备的体型大小来实现工业建筑电厂群体之间的比例尺寸,同时根据发电厂中各种服务厂房之间的工艺流程,依照各厂房之间的工艺顺序和整体性供应结构,进行一定的布局设计,并实施相应的工业建筑流程,实现建设效果的美观性考量<sup>[3]</sup>。

#### 2.2 选址设计技术

进行工业建筑设计前期,需要结合工业行业发展趋势和业务承办情况等方面展开有效分析,根据实际分析结果选择工业建筑建设位置,尽量保证工业建筑选址设计的合理性,节省工业产品运输时间和成本,满足我国各地区工业行业良性发展要求。而且在工业生产过程中会产生大量废水、废气和废渣,如果不能对工业生产中各类废弃污染物加以防控,必然会对周边生态环境产生不利影响。基于此,就应按照综合设计要求将工业建筑设置在郊区,避免工业生产过程中产生的废弃污染物直接对人们生活环境和自身健康产生影响。不仅如此,在工业建筑选址设计时,也应对工业建筑单体布置、群体组合、交通运输、空间序列和环境保护等内容展开分析,并在协调工业生产与建筑选址设计之间关系的同时,为工业生产和行业发展提供高水平建筑设计支持。

#### 2.3 外观设计技术

对工业建筑进行外观设计时,应提高对工业建筑整体形状组合的重视程度,严格按照工业生产工作实施要求和装置分布情况做好外观设计。而针对工业建筑进行外观设计时,就需要强化现代信息化技术在工业建筑外

观设计中的应用力度。比如借助BIM构建工业建筑三维立体模型,遵循相关模型做好工业建筑外观布置和关联设计工作,保证工业建筑外观设计过程中各项信息归纳收集效果和综合管控力度,借此为工业建筑外观设计顺利开展提供标准化参考依据。此外,也应按照工业建筑外观表现做好处理(如锅炉房和烟囱有序排列),保证工业建筑外观布置与总体设计达到协调配合状态,这对于维持工业建筑外观设计内容和形式之间的关系有重要作用。并且也应借助BIM降低工业建筑外观设计难度,考虑工业建筑空间关系和立面效果,尽可能保障工业建筑外观设计的美观性和整体性<sup>[4]</sup>。

#### 2.4 内部设计技术

工业建筑的主要作用在于为工业生产提供合理场所支持,并在推进工业生产稳步实施情况下提高我国工业行业核心竞争力。而针对工业建筑开展内部设计时,需要根据工业生产工作实施要求对建筑内部空间进行有效划分,保障工业建筑内部空间规划布置的合理性和各项功能的合理性。对工业建筑进行内部空间设计时应合理选择各类材料,降低工业建筑内部设计成本,从而保障相应设计的经济效益。对工业建筑进行内部空间设计时,也应根据工业生产工作内容和安全管控要求对连接构件实施优化处理,在突出工业建筑内部空间工艺品质的状况下,突出工业建筑内部设计优势,并对工业建筑内部空间设计过程中可能出现的问题进行有效调整。在工业建筑内部空间布局过程中应设计合理仓储空间,确保仓储空间与工业建筑主要生产空间达到协调状态。

### 3 民用建筑设计技术的应用

#### 3.1 地基与防水混凝土技术

随着我国工程整体建设水平的不断提升,各种新型的建设工艺被广泛的应用在民用工程建设过程中。比如砂浆技术、多功能钢结构技术、钢筋混凝土技术、地基基坑工程技术以及防水混凝土技术得到了不断的发展和提升。随着建筑材料以及防水混凝土技术在性能方面的不断提升,因防水混凝土自身的整体性和封闭使用的建设效果,在维护建筑抗冻、抗腐蚀等各方面表现出色,且混凝土和钢筋混凝土结构为主的防水混凝土技术,大幅提升工程建设的施工效率,缩短了施工周期。同时,其简单易操作的建筑施工特点成为了工程结构建设的重要施工技术之一。事实上,对一些工程地方废料进行位置选取和工艺开发过程当中,地基技术的装机基坑等工程技术实现整体工程建设的机械化,以挡土壁、防水帷幕、内支撑、锚杆等技术有效地增加了民用工程建筑的抗震性,极大程度上降低了施工周期<sup>[5]</sup>。

### 3.2 防火设计技术

对民用建筑进行综合设计前期,应根据民用建筑整体规模和空间分布情况等方面展开研究,之后根据实际研究结果从安全管控的角度出发对民用建筑进行防火设计,增强民用建筑整体防火性能,降低民用建筑在实际使用过程中受到火灾等安全事故的影响。通过规范防火设计则可以在一定程度上提高民用建筑整体结构的耐火性能,确保民用建筑防火设计效果和整体质量得以保障。从民用建筑内部空间规划布置角度出发,也需要保障消防疏散通道的合理性和安全出口位置规范性,使得民用建筑发生火灾时产生的热量和有害气体得到有效排出,保障民用建筑居住者的人身安全。另外也应增强防火墙、防火门和分隔火灾区域在民用建筑防火设计中的作用,并对民用建筑防火设计缺陷展开有效调整。

### 3.3 保温设计技术

为保证民用建筑室内温度和空气流通的适宜性,就应根据民用建筑内部空间分布情况和屋面厚度等方面做好相对应的保温设计工作。为民用建筑居住者营造舒适的居住环境,从而提升居住者对民用建筑保温设计的满意程度。而在民用建筑保温设计过程中应强化导热系数小、密度低、吸水率低、强度适中保温材料在其中应用力度。增强民用建筑屋面保温隔热效果,为改善民用建筑保温设计缺陷提供标准化材料支持。此外,也应按照保温设计要求对民用建筑门窗位置实施有效调整,维持民用建筑室内空气流通的合理性,通过室外温度变化趋势对室内温度进行调整,之后遵循室内外温度协调原则对民用建筑开展保温设计。

### 3.4 防渗设计技术

民用建筑在实际使用过程中可能会出现一些渗水问题,这就影响民用建筑各部位设计效果和整体质量。基于此,就应在考虑民用建筑空间分布情况和各部位渗漏问题实际表现确定关联防渗设计方案,通过民用建筑屋面防渗、外墙防渗、门窗防渗和厨卫防渗等多项技术方法来对各部位渗漏问题展开有效处理。增强民用建筑防渗设计效果和各部位质量管控力度,使得民用建筑防渗设计的优势和实际作用得以彰显。同时还应结合各部位

防渗处理效果应用合理防水卷材,并保证民用建筑各部位防水卷材铺设的平稳性和连贯性。从而彰显防水卷材在民用建筑防渗处理和综合设计中的作用,这对于提升民用建筑防渗设计效果和实际使用寿命有重要作用。

### 3.5 节能设计技术

随着建筑行业绿色环保发展水平不断提高,各类节能环保技术在民用建筑设计中也得到了广泛应用。这就应在考虑节能环保要求情况下针对民用建筑展开有效设计,减少民用建筑规划设计和日常使用过程中各类能源消耗量,这对于彰显民用建筑的节能效果和整体设计优势有重要作用。对民用建筑实施节能设计时,应对民用建筑的朝向、高度和间距等方面实施优化处理,确保民用建筑在日常投入使用过程中获得更多的日照,节约民用建筑使用过程中电能消耗量,从而彰显民用建筑节能效果。不仅如此,也应强化各类可再生能源在民用建筑设计中的应用,降低民用建筑设计和后期使用过程中各类不可再生能源消耗量,从而彰显民用建筑节能减排优势。

### 结语

总之,随着社会经济的迅速发展和科技的进步,人们生活水平的提高,对建筑设计技术的需求也越来越大。在工业建筑与民用建筑的设计中,不断涌现出新的节能技术,正越来越引起人们的重视。通过对其运用的研究,可以了解其优劣及适用范围,并对其发展趋势做出预测,以促进其持续、科学、合理地发展。

### 参考文献

- [1]于志伟.房屋结构设计中的建筑结构设计优化策略[J].中国住宅设施,2018(6):32-33.
- [2]李延青.房屋结构设计中的建筑结构设计优化策略[J].绿色环保建材,2018(9):84,86.
- [3]胡正德.房屋结构设计中的建筑结构设计优化思路分析[J].住宅与房地产,2018(19):38.
- [4]任智伟.工民建结构设计的优化措施的探讨[J].建材与装饰,2020(2):92-93.
- [5]孙雪.建筑防火设计在工业建筑中的运用分析[J].四川水泥,2021,(05):343-344.