

Discussion on the Effective Application of Energy-saving Design in Civil Building Design

Juan Du

Zhejiang Jianke Architectural Design Institute Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract

The rapid development of urbanization process promotes the pace of construction in China's construction industry, in civil construction projects, often face problems such as large energy consumption, coupled with the lack of available energy in China, causing obstacles to the development of civil buildings. In order to improve this situation, it is necessary to apply energy-saving design, integrate the concept of energy-saving, fundamentally reduce energy consumption, and promote the sustainable development of civil buildings.

Keywords

design; architecture; application

节能设计在民用建筑设计中的有效应用浅谈

杜鹃

浙江省建科建筑设计院有限公司, 中国·浙江 杭州 310000

摘要

城市化进程的快速发展, 促进中国建筑行业建设步伐, 在民用建筑工程中, 常面临能耗大等问题, 加之中国可利用能源不足, 对民用建筑发展造成阻碍。想要改善这一现状, 就要应用节能设计, 融入节能理念, 在根本上减少能耗, 促进民用建筑的可持续发展。

关键词

设计; 建筑; 应用

1 民用建筑设计中节能设计概述

1.1 重要性

建筑行业建设工期长、能耗大, 各民用建筑项目都会造成较多资源的浪费, 而这一现状与国家节能减排相背离。为了推动建筑行业的进一步发展, 就要应用节能设计, 增加节能材料的应用, 贯彻落实节能理念, 促进建筑行业的进一步发展。对民用建筑设计时, 设计人员对能耗问题进行全面思考, 结合实际情况制定完善措施, 促进民用建筑目标的实现。随着经济的快速发展, 社会各界对能源需求量不断增加, 造成能源匮乏; 加之中国部分人员节能环保意识薄弱, 阻碍节能设计理念的应用。

建筑设计人员则要认识到节能设计的重要性, 采取各类方法将节能设计与技术应用其中, 在根本上提升民用建筑

工程节能效果, 为实现节能目标提供保障。在民用建筑工程中, 将项目建设与节能理念相结合, 在项目规划过程中, 采取完善的手段, 科学应用绿色节能技术, 提升材料与能源的利用率, 在施工时, 融入绿色节能理念, 有利于方案的优化, 提升项目整体质量。

此外, 重复使用建筑材料与能源, 能够降低采购成本, 提升企业经济效益。绿色节能环保技术的应用, 还符合中国当前发展的目标, 减少资金投入, 促进企业获取更多的经济效益^[1]。

1.2 节能设计原则

第一, 经济环保原则。民用建筑工程中, 节能设计的关键在于选择节能施工材料, 使项目整体具备节能作用。在材料进行选择过程中, 坚持经济环保原则, 减少成本却, 保障项目的节能环保性。经济原则则是企业采取节能方案, 保障节能设计的落实, 而环保原则需对市场上材料进行调研, 选择能耗低的施工材料。此外, 经济环保原则还要求设计人员科学应用自然因素, 发挥出节能设计效果。

【作者简介】杜鹃(1987-), 女, 中国浙江杭州人, 本科, 工程师, 从事建筑设计研究。

第二,因地制宜原则。中国国土面积广大,在民用建筑项目设计过程中,节能设计应用过程中,还要坚持因地制宜原则,保障节能效果的发挥,满足不同区域人们的需求,提升设计执行性。例如,北方暖通需求量大,而南方则重视通风。坚持因地制宜原则下,先要科学应用自然资源,再结合不同地区硬件要求进行设计,保障设计的项目满足人们实际需求,促进企业经济效益的提升。

第三,自然节能原则。民用建筑工程设计包含内外部设计,在应用节能设计过程中,可将内外部设计予以整合。重视自然节能原则,使其设计满足人们实际需求,在居住过程中体会自然美。例如,建筑设计时,要重视采光、通风设计,还要重视外部排水散热性,将节能设计理念渗透到各环节中,在根本上实现节能。

第四,本土设计与外部环境相结合。在民用建筑项目设计时,将本土设计与外部环境相结合。设计人员对建筑物所处区域人文方式、习俗等进行综合考虑,保障满足当地人实际需求。建筑项目不仅与人们生活起居相适应,还要结合当地环境条件科学进行设计。例如,设计人员设计卧室时,需足够的光照,因此,需设计在南侧,而将避免光照的房间设计在北侧。另外,建筑物外立面进行设计过程中,也要坚持原则。不仅要达到节能环保要求,还要重视美观性;对内部设计时,确保建筑功能的合理化,保障使用功能的合理性,充分利用清洁能源,实现节能环保。因此,对民用建筑项目设计过程中,坚持本土设计与外部环境相结合的原则,为用户提供良好的居住环境^[2]。

1.3 节能设计现状

结合当前中国建筑行业发展现状可知,民用建筑设计过程中仍存在较多问题,而节能设计是最突出的问题。多数民用建筑项目设计时,未能落实节能设计要求,缺乏国家政策扶持。想要在根本上处理这一问题,就要求相关企业将节能设计应用于项目设计中。与发达国家相比,中国在民用建筑中仍有很大提升空间,且多数设计人员未认识到节能设计的重要作用,加之自身理论知识不足,造成设计效果不理想,对节能设计发展造成一定的阻碍。

1.4 发展趋势

实践表明,民用建筑节能性中,窗墙比、采光等占据重要位置,设计方案初期,需对其进行合理控制,为后续施工图的节能计算起到重要作用。目前方案进行设计时,要对多方面因素进行考虑,而节能设计只是其中一方面,在完善方案时,倡导节能设计。民用建筑工程中完善节能体系是一项重要内容。

近年来,随着计算机技术的不断发展,节能软件也得到有效应用,在民用建筑项目中,节能体系发挥着重要作用,计算机通过对设计方案的模拟,可实现节能方案的优化,促进节能体系设计的有效性^[3]。

2 节能设计在民用建筑设计中的问题

2.1 民用建筑对节能设计因素产生一定影响

民用建筑工程中,影响节能设计的因素较多,设计人员综合素养与成本是影响节能设计的重要因素。

第一,中国在民用建筑设计中,由于缺乏节能设计的重视度,阻碍行业发展,加之专业节能设计人员缺乏,使其在设计时,未对全生命周期进行综合考虑,导致问题的存在。

第二,新能源对民用建筑作用。结合当前实际分析,新能源包含风能、太阳能等可再生能源,对其进行科学应用,能够降低对其他能源的使用量,在根本上实现节能降耗。

第三,民用建筑项目设计时,常会受到资金影响,而应用节能设计时,会导致成本的增加,因此,设计成本对节能设计使用也会造成一定的阻碍。

2.2 节能设计在民用建筑设计中的问题

节能设计在民用建筑设计进行应用时,其问题分析如下。

第一,民用建筑产生较多的能耗。民用建筑工程造成较多能耗,与节能环保理念相背离,阻碍节能设计的应用。例如,相关企业为了满足人们实际需求,在设计过程中,消耗较多能源,造成能耗大的问题。

第二,中国相关人员缺乏对节能设计的认知,在民用建筑设计过程中,未能科学应用节能设计。例如,对于供暖设计而言,集中供暖是目前采取的重要方式,而供暖过程中会使用大量煤炭,多数煤炭未燃烧尽就会被抛弃,造成大量资源的浪费。

3 节能设计在民用建筑设计中的有效应用措施

3.1 科学规划总体布局

想要在民用建筑工程中落实节能环保理念,就要重视整体布局的规划。设计人员结合项目实际,对其进行合理布局,并将民用建筑与周边环境相结合,强化对可再生能源的有效利用率,实现人与自然的和谐相处。设计人员在设计时,还要重视采光、通风等的研究,科学规划楼层与楼间距,合理应用自然资源,降低能耗问题,进一步落实节能环保理念。除此以外,设计人员还要对项目所处地形、气候等条件进行

了解,再对其布局进行优化,发挥出采光、通风的最优效果。

3.2 新能源与可再生资源的合理使用

目前,中国不可再生能源较匮乏,因此,需合理利用可再生能源,增加对其使用量。在日常生活过程中,风能、太阳能是最常见的能源,设计人员在对工程设计时,科学应用这些能源,在根本上降低不可再生资源的应用,推动社会和谐发展。

3.3 通风系统设计

民用建筑项目进行设计时,还要强化自然通风设计。通风的动力来自于风压与热压,对于风环境较好的区域,可利用风压增强建筑项目空气流通,实现室内空气质量的优化。风压是利用工程正风面与背风面间的压力促进空气间的流通性,压力大小与民用建筑形状、风向投射角有着直接关系,如果风直吹向民用建筑工程正面的时候,则最大的压力是中心点,通过此原理的应用能够提升民用建筑项目间的通风。

3.4 冷暖资源设计

水资源与人们日常生活密不可分。由于中国水资源分布不均,且淡水资源不足,在民用建筑工程设计时,尽可能采用节能设计,提升水资源有效利用率,避免浪费现象。此外,设计人员还要结合设计情况,建立完善的水资源循环系统,实现对水资源的有效保护。空气质量与温度对人们居住体验产生直接影响,设计人员在设计过程中,融入冷暖资源,提升通风效果,合理利用施工材料,在根本上实现对资源的有效利用。

3.5 材料节能设计

第一,屋面节能设计。在建筑物中,屋面节能设计作为一个关键环节,在传统屋面进行节能设计时,往往在屋面安装保温层,施工材料大都是吸水性不强的防水材料,但能起到一定的防渗作用。此类材料由于密度小且设计简单,因此得到广泛应用,但同时也存在一定的弊端。保温层材料受到厚度的影响,想要保温效果好,其厚度也会更大,所消耗的成本也会随之增加。而屋面绿化方式的应用,能够起到很好的保温效果,不仅满足居民保温需求,还能够增加绿化面积,降低成本支出。

第二,外门窗节能设计。在建筑工程能耗中,外门窗是消耗较多的位置,设计人员在对此部位进行设计过程中,需在保证外门窗功能的同时,减少开口面积,达到节能降耗的目的。设计人员在设计过程中,需与建筑物所处区域气候条件相结合选择适合的施工材料。例如,北方地区较冷,在选择外门窗材料的时候,可选择断热铝合金型材等,能够有

效避免金属窗冷桥问题的产生。建筑物如果处于四季气候显著区域,在对材料选择过程中,可采用中空玻璃与镀膜玻璃,此类材料能够很好地适应四季交替条件。因此,对外门窗设计时,对多种因素进行综合考虑,选择适合的材料,满足用户居住需求,达到节能环保目标。

第三,围护结构设计。建筑物围护结构对保温效果产生重要影响,在设计过程中,要重视围护结构设计。由于围护结构对墙体隔热保温性能起到很好的作用,同时产生重要的节能效果。在外围结构进行设计时,需采取保温技术与节能材料。一般来说,墙体保温技术包含外墙内、外保温技术和自保温技术。此外,在选择墙体材料时,也要选择吸热性好的材料,设计人员还要实时关注保温技术更新。由此可知,墙外保温技术也是一项重要节能技术。

3.6 照明系统节能设计

民用建筑工程中,节能设计为居民出行提供便利条件,但在照明系统中,会消耗大量电能,可应用节能技术降低能耗。设计人员实际进行设计时,首先充分考虑自然照明,在自然照明无法满足使用需求的情况下,补充人工照明。建筑物照明系统利用光感控制,建筑内照明系统可采用声控方式,实现开关的自动化,便于居民更好地出行,也能够减少能耗。对照明系统设备进行选择时,结合建筑物实际情况选择适合的功率、合适的节能灯具,采用分区照明、混合照明等措施达到节能目标。节能技术在照明系统应用过程中,还要与墙面、地面颜色相结合,主要采用浅色系,提升整体照明效果。

3.7 暖通工程节能设计

暖通工程在民用建筑工程设计中也是能耗较大的一部分,节能技术的应用,能够有效提升暖通效果,节能技术的应用,可实现资源节约。一是新型暖通技术的引入,如北方地区应用太阳能,利用余热废热等集中供暖,南方地区应用冷暖装置,降低暖通工程能耗;二是完善暖通设计工作,如管线布设、通风管道自动化等,提升运行整体效果,降低能耗。

3.8 电气工程节能设计

民用建筑工程设计过程中,离不开电能,电气工程在建筑行业中,作为重要环节。电气工程节能技术的目的是实现动态化设计管控。实际设计过程中,结合建筑物大小与荷载合理进行以预算,选择适合的变压器,完善电气系统布局,降低日常工作中的损耗。

此外,还要重视线路材料的选择,减少能耗。当前,民用建筑工程中,动态控制涉及到电梯、门控等,这些功能

都实现 24 小时使用，因此，需通过动态化管控，降低待机时产生的能耗。

3.9 节能设计方法的有效应用

民用建筑工程中，外围结构作为影响能耗较多的因素，设计人员设计时，需相关人员引起重视，将节能设计融入外围设计中。设计人员结合工程实际，选择适合的保温隔热材料，提升建筑物的整体性能。不同区域气候条件不同，建筑的使用性质不同，所使用的保温隔热材料也不同，这就要求设计人员结合项目实际需求进行选择。对于那些气候变化较大的地区，可选择保温隔热性较好的材料，以降低对室内环境的影响，提升保温性，减少人们使用空调与采暖需求，减少能源消耗；对于间歇性使用的建筑，也可选择内保温系统来达到快速的调节室内温度，避免能源的浪费。对于北方地区来说，冬季气温较低，设计人员尽量避免使用落地窗，而是选择吸热性较强的玻璃，满足夏冬季实际需求。随着社会的不断发展，隔热保温技术也取得很大提升，目前复合墙体得到广泛应用，不仅能够提升墙体隔热性能，还能够提高墙体承载力。

3.10 强化市场监管为行业发展提供保障

民用建筑工程中，为了提升节能环保质量，就要强化市场监督管理，尤其是材料监督，避免不达标的材料流入市场，影响到民用建筑项目整体节能水平。

民用建筑工程市场监管过程中，从市场、资金、计划等方面分析，构建完善的监管机制，提升市场监管力度；对

资金监督方面，从财政补贴等方面制定相关文件，对执行情况进行有效监督。相关部门结合项目建筑实际与民用建筑工程需求，制定资金配合比，为后续政府补贴工作提供有效监督；对市场方面来说，强化各企业监督力度，对不合要求的企业坚决予以取缔，创设良好的营商环境，为民用建筑节能发展提供重要保障。在制定计划过程中，重视民用建筑节能性，并与当地建筑行业发展实际相结合，制定完善的市场监督方案，保障市场监督管理质量水平；此外，采取完善的经济策略。相关部门利用多样化经济举措，提升民用建筑节能水平。

4 结语

总之，民用建筑工程与人们生活有着密不可分的关系，在项目设计过程中，融入节能设计，不仅能够降低能耗，还能够有效利用不同能源，解决能源不足问题，促进社会和谐发展。此外，设计人员发挥出自身优势，优化设计理念，合理应用节能技术，从而在根本上提升人们舒适度，满足人们对生活质量的实际要求，促进行业持续发展。

参考文献

- [1] 马虹.节能设计在民用建筑设计中的有效应用[J].四川水泥,2022(1):125-126.
- [2] 王继雄.节能设计在民用建筑设计中的有效应用[J].房地产世界,2021(13):42-43.
- [3] 王晓菲.试论节能设计在民用建筑设计中的有效应用探析[J].建材发展导向,2020,18(24):41-42.