

工业建筑绿色节能设计理念及应用

宋海英

(中国美术学院风景建筑设计研究总院有限公司)

【摘要】工业建筑是经济社会发展的物质基础,随着我国城市化、工业化、信息化进程的加快,工业建筑发展得也越来越好。文章以工业建筑中既有技术为依托,分析了绿色节能设计理念及应用,为我国制造业的发展提供技术支撑。

【关键词】工业建筑;绿色节能;建筑设计

中图分类号: TU741

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2023.10.037

Green and Energy-saving Design Concept and Application of Industrial Buildings

SONG Hai-ying

(The Design Institute of Landscape & Architecture China Academy of Art Co., Ltd.)

【Abstract】Industrial building is the material basis of economic and social development. With the accelerating process of urbanization, industrialization and informatization in China, the development of industrial buildings is getting better and better. Based on the existing technology in industrial buildings, this paper analyzes the concept and application of green and energy-saving design to provide technical support for the development of China's manufacturing industry.

【Keywords】industrial building; green and energy conservation; architectural design

1 引言

双碳目标的提出使工业建筑的节能减碳成为热点、难点、重点。工业生产中产生的能量消耗与污染现象较严重,建筑自身的节能也是亟待解决。工业建筑的节能设计是新常态、新要求下的全新理念和技术方法。根据当前的建筑节能要求对工业建筑进行节能设计施工是保证工业建筑安全、提高生产效率、减少能源消耗的关键所在。在工业建筑建设过程中要求严格执行《工业建筑节能设计统一标准》,严格执行“绿色建筑”的相关规定。在建筑设计中贯彻绿色节能方针,将符合节能和可再生原则的建筑技术、建筑材料、能源利用方式相结合,这是工业建筑节能设计的重要内容之一^[1]。

2 绿色节能工业建筑设计的关键要素及其影响因素

工业建筑是实现工业化的前提,对工业建筑进行节能设计不仅对全社会的节能减排有较大促进作用,而且在很大程度上还提高了建筑内部的空间利用率和工作环境质量,因此必须加强绿色节能工业建筑的设计。

2.1 外部环境

环境对工业建筑设计有着非常重要的影响,设计时,应充分考虑周围环境状况,考虑其对建筑整体美观和综合环境的影响。通常来说,温度会对工业建筑内部运行能耗产生直接影响。例如,夏季,太阳辐射能量过强会使工业建筑内部温度升高,各种设备运行负荷加大,建筑整体能耗也相应升高,为了维持工业建筑生产活动平稳有序的进行,必须对建筑本身进行有效的节能设计与控制。除了考虑外部环境因素外,工业建筑还需要考虑周围的生态环境,建筑风格要与城市相协调,并且满足工业建筑自身所要求。根据具体情况,结合周围环境采取相应措施提高环境质量。同时应注意周边自然条件,尤其是工业地区中建筑物建造条件是否适合作为厂房使用等。厂房选址应尽可能根据自身生产特点选择相应符合要求的建设地点,减少排水、排气或者噪音等污染源对周边环境和人的影响。

2.2 工业生产工艺设备及相关原材料

无论是工业建筑的设计还是使用,其最终目的都是保障产品的质量、缩短生产周期、提高生产效率。因此,需要对工业生产工艺设备进行优化设计,在满足其使用功能的情况下尽量减少二氧化碳排

放。从建筑使用来看,随着科学技术水平的不断发展和提高,工业建筑越来越注重对环境方面的保护和设计。工业建筑节能设计通常以绿色节能为主,但考虑到不同环境因素对人体健康带来的不同影响,也应加强对工业生产工艺设备及相关原材料对环境影响作用的机理研究,从而达到最大限度地节约能源、资源和减少环境污染。对于绿色节能工业建筑来讲,材料是其主要保障环节之一^[2]。

2.3 以人为本

当前,很多工业建筑都存在不同程度的能源浪费现象,导致能源消耗过高。针对这种情况,工业建筑进行建筑设计时,在满足生产要求的同时,应采用多种形式对工业建筑内部环境进行合理设计,例如选择合理的体形系数,减少为标新立异而追求怪异或曲折的造型、合理布局各个功能房间的位置、优化通风和采光等相关技术和设备等。这些措施一定程度能从根源上降低工业建筑的被动能源消耗水平,同时在技术上也能进一步完善我国工业建筑标准设计和生产工艺体系。工业建筑的节能设计应该通过科学合理的手段实现节能效果,同时还应该增强能源利用率,降低碳排放,最大限度地发挥工业建筑的节能效果和作用。

2.4 提升设计水平

在工业建筑技术发展中,需要加强对绿色建筑概念的理解,同时积极加强工业建筑技术与绿色工程的结合。传统的工业建筑设计思维在整个设计过程中主要是围绕着建筑进行,设计理念比较单一,无法满足当前国家关于绿色节能建筑方面的相关要求。只有对工业建筑技术以及绿色节能方面的理论知识进行系统创新思考以及总结分析,才能保证我国工业建筑能够实现持续节能效果。通过合理设计工业建筑技术方案提高自身对于未来能源消耗量水平的了解能力以及节能改造效率。

3 工业建筑的绿色节能应用

3.1 能源优化措施

工业建筑在建筑能耗中的消耗占比是比较大的,在能源利用过程中进行合理选择可再生能源十分重要,比如天然气、水能等。天然气和风能是目前比较受欢迎的一种清洁能源。天然气与石油相比具有较低的价格,是较好的替代能源。利用这一优势,

可从源头上减少能源损耗及环境污染。目前国内在建筑能源方面存在浪费现象,如在办公区域使用传统空调进行供暖与制冷,而采用制冷系统与传统能源发电方式进行能源补给,这样既不节能又浪费资源,还会带来一些安全隐患,而且对环境造成污染。因此,应该尽量减少空调能耗等因素,使节能技术融入工业建筑中去。在工业建筑中应该制定各种节能管理制度,并严格执行;通过合理规划实现能源资源节约使用;同时严格要求企业员工使用符合标准的产品和服务,实现绿色生产和消费。

3.2 采用节能设备

在能源利用方面,要对设备进行科学规划,充分利用有限的资源,采用最先进的设备与系统降低能源消耗,保证生产高效运行。工业建筑节能工作的重点应该放在节能上。对重点用能设备实行定期检修,降低能耗水平的同时,对其进行节能改造。对于锅炉、风机、空压机、压缩机等设备可以采取节能改造措施提高能源利用效率。同时要采用高效的能源与环境友好型技术设备降低用能污染,提高环境效益。对于不适宜用于生产使用的设备进行改造或更换,要充分考虑其节能效果,减少能耗与污染排放,有效降低能源消耗。

3.3 运行维护

在实际的工作中,要从细节入手,不断优化能源系统,降低能源消耗,进而实现工业建筑的绿色节能。第一,在实际日常运行中要有完善的应急预案保证其安全可靠。对于一些设备故障及突发情况应立即采取措施使其恢复正常运行状态后,进行维护或维修,以保证其性能,继续发挥作用并减少能耗损耗。第二,要在设备运行过程中定期测量设备各项参数,及时进行更新,保证设备性能符合相关标准要求。第三,保证各个管道排水畅通,要加强对建筑物内各种管道及阀门等设备之间的检修,避免发生不必要的故障。第四,采用清洁消毒处理技术,以保证建筑空气洁净度、水质、温度、湿度等环境因素。第五,对使用过程中产生的有害物质,如废机油等有害物质进行及时收集处理,并定期进行排废,降低对环境和资源的压力。

3.4 提高用水效率

工业建筑大多是承担重复性工作,劳动强度大,

在此过程中耗能较多。要想提高用水效率就必须将水资源充分利用起来。工业用水是人类生产生活中一项重要而又不可缺少之物,为了提高其效率,工业用水必须有科学合理的管理措施,提高建筑水资源利用效率。①设置循环水泵抽水系统;②在厂房内设置集水井或蓄水池;③通过管道接入室外供水系统;④在建筑室内加装供水设备;⑤改造循环水泵,将其设置在建筑物内,增加水循环面积;⑥安装节水型器具或设备,对节水型器具进行升级改造;⑦加强用水设备维护保养^[3]。

3.5 采取节能技术与手段

工业建筑节能存在一定的技术问题,因此需要开展科学研究,引进先进的施工工艺与装备,采取先进的技术与手段,加强工业建筑节能改造力度。要根据自身使用特点及实际情况确定具体节能措施,加强与外部专业机构之间的合作,在生产技术方面积极探索实现工厂设备的节能。目前最普遍采用“三废”(废水、废气、废渣)处理技术,生产过程中,要注重环保、可持续发展理念,并将其融入生产中去,提高能源利用率,从而减少环境污染,实现可持续发展模式,达到减少污染物排放和环境友好型建筑的目的。通过不断改进,实现建筑物节能的目标,同时还可以提高建筑整体质量、使用年限及运行效率,降低能耗损失和减少环境污染等目标。

3.6 提高建筑物整体性能

由于工业建筑通常是利用高温、高压、高湿、高寒等条件进行生产,因此工业企业为了提高建筑物的整体性能,需要在建筑物外部设置大量的保温隔热材料或者对设备外壳进行合理设计。此外,为进一步降低建筑物整体耗能水平,还需要对建筑物整体结构、能耗指标等方面给予优化和提升。为了实现对建筑物能耗降低以及耗值提升的目标,需要优化建筑物结构方案、对能源设施进行合理配置、调整建筑物内部设备位置、加强外墙保温技术以及控制室内温度等。对于工业建筑来说,这些技术和措施能够有效减少能源浪费问题,而且可以使能源效率得到大幅提升,同时还能够通过对能耗数据监测以及对节能改造技术等方面进行有效优化,为建筑物整体性能做出有效改善。以制冷系统为例,通过对建筑空调系统升级改造能够实现对整个建筑物制冷系统进行优化,并使整个空间都能够实现自然制冷

模式。

3.7 绿色建筑结构设计

工业建筑的绿色节能设计还要对建筑结构进行优化,通过优化结构设计达到更好的节能效果。①采用先进的材料,增强房屋的抗冲击性能;②合理布置采光与通风装置;③选择合理结构体系,优化结构设计,在满足规范和计算要求的基础上尽量减少钢筋、混凝土等传统建筑材料的使用,减少对建筑物的破坏,使建筑物达到可持续发展的要求。在对整个建筑进行设计时应采用各种节能环保材质作为材料,同时还要考虑自身建筑结构及使用功能的综合需求,尽可能降低能源消耗。充分利用建筑中结构材料本身所具有的自然属性以及建筑所具有的特性达到节能效果,降低建筑能耗,符合环保相关要求。

4 结语

随着我国经济的发展,对工业建筑的设计工作应根据国民经济发展水平相应提高和细化。与此同时,国内工业产品产量逐年增加,能源消耗也相应增加,因此,节能应该成为我国工业建筑设计必须遵循的一个重要原则。在我国现阶段,必须大力发展工业,做到资源节约、环境友好型生产、生活,提高产品质量和竞争力。

参考文献

- [1] 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 (7): 78-79.
- [2] 魏青. 工业建筑绿色节能设计理念及应用[J]. 节能, 2019, 38 (3): 9-10.
- [3] 庄健. 绿色建筑设计理念在工业建筑设计中的应用研究[J]. 科技创业家, 2013 (2): 87.