

浅析绿色工业建筑设计

陈孟曦 王若竹 吴月 胡清番 谷楠

中国五洲工程设计集团有限公司 北京 100053

摘要: 建筑业是一种高污染、高能耗的产业,而随着环保问题的日益严重和人类节能意识的日益增强,绿色建筑也越来越受到人们的青睐。工业建筑设计旨在为员工提供一个良好的生产、居住环境,同时也能满足生产过程人们对建筑空间环境和建筑审美的需求。所以,把“绿色建筑”的概念引入到工业建筑中,是非常有意义的。

关键词: 绿色建筑;设计理念;工业建筑

引言:我国的经济持续发展与各行各业的发展密不可分。要使我国的经济持续发展,必须对企业进行持续的优化。工业建筑是企业生产、经营活动的主要场所,也是企业进行基础生产的基础设施。良好的工业厂房可以为员工创造一个良好的工作环境,使工人的工作效率得到提高,从而使公司的生产质量得到改善。绿色建筑概念可以很好的促进工业建筑的发展,因此,在设计上要注意绿色建筑与工业建筑的融合。

1 绿色建筑设计理念

绿色建筑的设计思想是当今世界上最流行的一种,它最能代表当今的节能理念。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。在进行绿色生态建筑设计时,应坚持尊重自然、保护生态、与自然协调发展,尽量降低人为因素对生态系统的不利影响。

绿色建筑全寿命周期内应该使用既能节省资源又能节省能源的建筑材料,应当有益人类的身体和心理、尽量减少对环境的污染,采用耐久、可重复使用的环保材料,充分利用太阳能、风能等自然洁净的能源。要加大绿化力度,提高生态环境质量。其次,绿色建筑的空间与使用功能要适应社会的发展,在设计时对建筑空间的兼容性、功能的综合性、使用的灵活性、适应性和可扩充性都需要有充分考虑。最后,绿色建筑必须以其特有的建筑技术与艺术形式来表现当代生态文化的内涵与美学观念,创造出自然健康、亲切舒适、生机勃勃、丰富多彩以及富有乡土特色的建筑环境艺术。

依照本文作者观点,绿色建筑的基本原则包括三个方面:一是总体和环境的优化;二是将建筑作为一个开放性的系统,与周围的环境形成一个有机的整体,以达到最大的环保效益;三是建筑单体内外部的设计思路。在满足绿色建筑设计理念以外,建筑设计应满足三个基本原理来充

分体现对自然环境和社会生态的关怀与尊重,其主要为:延续当地的文脉,注重对地形、地势的利用,注重对当地技术材料的利用,注重绿化,降低环境污染,以独特的审美艺术让建筑体现时代精神;简捷高效的发展理念,就是要充分节约能源,尽量使用太阳能、风能等可再生能源,加强智能设计,推广电子通信及资讯科技,要前瞻性地探讨建筑与社会发展的互动关系,将短期与长期相结合,为未来的发展预留空间;健康舒适的理念,就是要确保建筑的适用性,要体现“以人为本”的关怀,加强使用者与自然的交流,使人们在健康、舒适、充满活力的环境中居住、工作。在达到以上几点的原则和理念的基础上,考虑到营造良好的通风、对流环境,提高采光系数、确保一定的温度、湿度,创造良好的视觉和声学环境、营造立体绿化、净化环境等因素。如此,才能被称为“绿色建筑”,符合当代社会对环境的要求。

2 绿色工业建筑的设计原则

2.1 和谐原则

工程建设的目的就是让人们有一个良好的工作、生活、生产环境,因此,工业建筑要尊重其生态环境约束,在设计的时候要注意与自然的结合,尽量减小对环境造成的伤害。同时,环境也会推动工业建筑的发展,从而达到两者的协调统一,这也是建筑师所提倡的未来的发展方向。

2.2 节约原则

二十一世纪最大的问题是能源、工业用地和土地资源越来越紧缺,所以在规划时要充分利用土地,尽量增加土地的利用率,构建紧凑高效的土地利用模式。同时,应当充分考虑氢能、风能和光能等可再生能源等因素,在设计中最大化的转化为可用能源,提高资源的利用率。

2.3 舒适原则

传统工业建筑的舒适性依赖于大量的能源消耗。绿色工业建筑强调节能和环保两大基本原则,同时也不能降低

建筑功能,时尚的工业建筑仍能满足人们的日常生活和生产需要。比如某些现代的材料,可以吸收并储存热量,从而达到对能源的开发利用,并且改善工业建筑的环境。

2.4 经济原则

目前我国绿色工业建筑技术还处在发展中阶段,可以参考民用绿色建筑的发展历程,构建更符合工业建筑使用的绿色建筑材料和技术,遵循国家的绿色建筑评价标准,将绿色建筑理念从设计开始就融入其发展历程中去。并非只有高投入、高技术的绿色建筑才能达到绿色工业建筑的功能与效率要求,相反工业建筑设计还是要以高效集约为准则,适宜的技术与地方化的材料,并将地域特点融入建造经验是绿色工业建筑的重要发展途径。

3 绿色建筑设计理念在工业建筑设计中的体现

3.1 节能理念的应用

在对工业建筑进行整体规划时,应从各个角度进行全面的分析,使建筑设计达到最佳化。首先,通过对工业建筑项目所在地的气候特征分析,对其自然通风、采光、太阳能供暖等进行定性、定量分析,从而尽量降低在使用中煤炭、电力、燃气等的消耗量。设计中宜把控制好工业建筑的空间进深与日照采光之间的关系,充分利用天然的阳光、风向,最大限度实现自然光照,减少能源消耗,兼顾工业建筑内部工作人员的四季体感,做到冬暖夏凉。

3.2 构建绿色集中的工业建筑设计布局

传统的工业建筑一般均采用直线布局的建筑方式,比如某城市一条街道上的制药厂、印染厂、棉纺厂等等,这样的布置方式在过去的经济环境中是非常有利的,既方便了工人的日常通勤和工厂的生产效益,也能够带动周边区域的经济活动。但是,随着生态环境的日益恶化,工业建筑的生产污染、排放污染等问题被逐渐重视,传统的工业建筑群仅靠自身的污染控制和对绿色能源的利用还远远不够,因此,必须采取集中式的产业集群布局,从局部到全域的综合利用,加强对废气、废水、废物的集中处理,从而形成和促进新型的绿色工业产业集群。

3.3 绿色工业建筑中绿色建材的应用

在传统的建筑工业中,水泥和砖块是建筑构造的主体材料,随着绿色建筑的兴起与发展,传统建筑要素显然已经不能适应当今社会的发展。目前,随着技术和建材的不断发展和使用,一些绿色建筑材料既能发挥其基本功能,又能起到保护环境的作用。另外,在建筑材料的制造过程中,可以通过对废料进行再处理,从而降低能耗多利用,并能加强环保建筑材料如陶瓷、植物混凝土、稀土材料等

的应用。采用绿色建筑材料,提高了建筑材料的回收利用率,减少了对环境的损害,达到了经济和环境的可持续发展。

3.4 绿色工业建筑中污水、废弃物等的处理方式

污水处理系统是一种以自动控制为基础的整体系统,它是一种应用于工业建筑物的辅助设计。在进行工业建筑的设计时,针对除污系统设计时,还要考虑到工业废水的排放问题,往往要根据工厂的实际情况和车间内的环境作业情况,设计出一套专门的控制系统。此外,对于在生产过程中会产生大量有害气体的工厂,在进行工业建筑的设计时,必须要在合适的地方进行排烟系统的设计,以便在以后的生产中将产生的有害气体通过净化处理排出工厂。

3.5 结构优化设计

在进行工业建筑设计时,为进一步减少在建筑工程中的耗材,达到节能的目的,一般都是采用钢筋混凝土框架结构,选用钢筋混凝土柱子作为支撑构件,在选用复合板时应尽可能选用压型钢板。另外,为了进一步减少建筑材料的使用,要尽可能的提高钢筋和混凝土的强度等级,这样才能大幅度减少其数量。在建造的时候,要注意工业建筑外立面和装饰的结合,减少建筑材料的浪费,减少建筑工程的重复,从而达到绿色建筑的目的。

3.6 绿化系统设计

为了给人们提供休闲、沟通的空间,可以在园区内种植层次丰富的乔灌木以及地被植物,在美化环境、净化空气的同时,有利于形成厂区区域内部小气候。景观绿化系统,宜采用点、线、面的设计方式,尽量多地使用项目当地乡土树种,考虑植物季相变化,达到四时景宜的景观效果。若建筑存在地下室等空间,地下室上的覆土宜选用轻质土壤,考虑面板荷载的同时尽可能提高覆土高度,保证其上植物的存活率。屋顶花园是立体绿化中重要的表现形式之一,厂房屋顶可以栽植一些适合的小乔木、灌木及攀援植物,这样在冬天和夏天都有很好的保温效果在工业建筑的设计中,采用绿色体系的设计,可以进一步提高其节能和环境保护的作用。

3.7 强化工业建筑的适用性与可变性

随着工业化进程的不断完善和创新,各种先进的生产设备也将陆续引入,传统的工业厂房已无法适应现代化的生产技术,因此,工业企业有必要对现有的工业厂房进行改造。在建筑改造的过程中,将绿色建筑的概念引入到建筑设计中,建筑的空间布局将得到了进一步的完善,这也符合了现代工业的节能环保的要求。此外,在各专业管道

的铺设上,预留出足够的空间和合理的管道走向,使得建筑的整体性和适用性得到极大的提升,从而保证了建筑节能环保的发展。

3.8 运用更多的节能及智能化元素

为了让工业建筑拥有更多的绿色模块,必须从内部开始,逐步向外扩展,这不仅要建筑内部空间控制污染排放,还要考虑建筑的智能化应用,避免人力物力的浪费。在满足经济作业的情况下,充分运用各种先进的工艺要素,以达到工业建筑的绿色标准。

4 绿色节能理念在工业建筑设计中的具体应用措施

将绿色节能思想运用到工业建筑的设计中,可以更好地达到节能、环保的目的,减少对环境的危害。在建筑节能设计中,要使建筑节能效果得到充分的体现,必须采用科学的方法与措施。

4.1 对工业建筑的整体园区规划

在工业建筑中,整个环境的调研,是建立在园区整体规划的基础上,根据区域的水文地质气候地形,以及工业生产的需求,对其进行合理的评价与评估,也会对后续规划与设计产生重要的影响。首先要根据前期调研,建立一个开放性的空间意象,以及集中式的建筑布局,打破原有工业建筑多为线性的空间布局,建立一个开放、动态化的空间系统。为实现资源的有效共享,保证废水处理和节约能源,在生产过程中必须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,会产生大量的漏油和废水。要解决这个问题,在满足相关规范的基础上,对原料库、产品库的建设进行科学规划和合理布置,以达到节约能源和环境保护的目的。

4.2 从工业建筑单体设计的角度进行分析

一般而言,工业建筑要求建筑具有较强的适应性和多样性。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,要考虑建筑框架结构的分隔,单体面宽与进深的比例合理美观,门的高度要符合设备的安装、检修等出入需求,还要考虑建筑将来的可持续性发展,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。在设计时,应积极发展可再生能源,如太阳能等,以节省非再生资源,提高其使用效率。为了达到智能化,应当积极地将电子通讯和自动控制技术应用到工业建筑的设计之中,从而使工业建筑朝着高效、低能耗、低污染的方向发展。

4.3 进一步强调绿色工业建筑设计,降低工业建筑设计风险

在绿色工业建筑的设计中,需要在传统工业建筑设计中进行创新。首先,要对现有的设计系统进行全面分析,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,在满足建筑相关规范的基础上,尽量使用性能及技术相对完善的绿色建筑材料,以减少绿色建筑的设计风险。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,对设计方案进行检查和验收,以提高其安全性和节能性,确保其真实性、科学性和合理性。

4.4 从工业建筑设计中的细节角度进行分析

建筑的外立面在建筑节能设计中占有举足轻重的地位,其耗能往往超过建筑总能耗的一半,要达到节能的目的,就必须对建筑的外立面进行科学的设计。具体来说,为了适应目前的节能要求,在使用具有良好隔热性能的建筑框架材料的基础上,根据地区、预算等情况,选取合适的保温隔热材料,可以使墙体的热传导性得到明显的改善。同时,针对不同工程的要求,控制立面上的门窗洞口与墙面面积的比例,选择不同的中空节能门窗,从而提高建筑整体的隔热效果,这样可以更好地体现工业建筑的节能设计思想。

结语:

随着我国城市化进程的加快,我国工业厂房数量不断增多,但目前的工业厂房设计已不能适应城市的不断发展。随着建筑行业的不断探索,绿色建筑思想在工业建筑设计中的运用越来越广泛,这对提高建筑设计的质量起到了至关重要的作用。在现代建筑的设计理念中,合理运用节约能源、环境创意等思想,在工业建筑设计中起到了很大的推动作用。在未来的工业建筑设计中,应逐步增强其与周边环境的协调,从而推动工业升级和城市化进程。

参考文献:

- [1] 向妍. 绿色建筑设计理念在工业建筑设计中的体现[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(36).
- [2] 官晓洁. 绿色建筑设计理念在工业建筑设计中的体现[J]. 建材与装饰, 2018(06).
- [3] 高枫. 绿色建筑设计理念在工业建筑设计中的体现[J]. 建材与装饰, 2018(17).
- [4] 钱海平. 《绿色理念在建筑设计中的应用研究》[J]. 建设科技, 2018(08): 38-39.