

高层建筑设计中生态建筑学的应用分析

蒋晓闻

大象建筑设计有限公司 浙江省杭州市 310000

摘要:近年来,我国不断加大生态环境保护力度,统筹经济发展。目前,尽管生态建筑得到了广泛的重视,但其概念与理论却并未得到纵深发展。在我国建筑业中,高层建筑占据了相当大的比重,这对于节约用地、改善人居环境、满足居民生活需要具有十分重要的意义。而生态建筑学是一种新型的建筑学理念,在一定程度上促进了现代城市的发展。本文论述了如何将生态建筑运用到高层建筑中,并对其在实际工程中的运用提出了几点建议。

关键词:高层建筑;设计工作;生态建筑学;运用措施

引言

生态建筑是建立在自然生态体系之上的,通过科学的设计手段使其发挥最大效用,而建筑设计本身具有复杂性,将节能环保技术与建材等进行有机融合,有利于提升建筑生态化程度,满足人们居住需要。把生态学和建筑学有机地结合起来,不仅可以使建筑废弃物得到安全处理,而且可以有效地控制建设项目所带来的环境污染。

1 高层建筑的生态设计要点

1.1 节能和环境保护设计

面对日趋严重的能源危机,为贯彻绿色建筑思想,必须选用节能和可再生能源。比如,在日照较好的地区,如果能有效地使用太阳能,就能大大降低电力的消耗量;而太阳能是一种可再生的清洁能源,在高楼上应用太阳能发电,既可节约能源,又可达到环保目标。目前,在国内已有不少地区开始应用太阳能与地热能联合发电,并收到良好的经济效益。

在高层建筑的设计中,在科学合理地利用各种可再生能源的同时,也要做好自己的隔热工作,并选用合适的围护结构,如双层玻璃幕墙、保温材料等,使高层建筑在达到一定程度的降温 and 保温效果的同时,还可以根据风速、风向等特征,降低对电气设备的依赖程度,从而从源头上满足生态建筑建设要求。

1.2 舒适性设计

基于社会物质条件的逐步丰裕,人们对高层建筑舒适度的要求也日益提高。在对生态建筑进行设计时,应对各种类型的结合方式进行综合分析,通过总体布局增强人们的视觉感受。另外,在建筑布局中,要注重自然光与周边环境的营造,在室内科学合理地使用光感设备,从而能够及时有效地调整光照强度,不仅能够改善人体的舒适性,而且还能节约能源。要营造适宜的空气流通与对流环境,采用自然通风方式。所以,在应用生态建造技术来设计高层建筑时,应该逐步将功能分区、动静分区逐步扩大,拓展到光照充足、通风良好、舒适度好的地区。目前,在高层建筑设计中,其平面布置多为南北走向,要严格选用各种绿色环保的材料,维护洁净无害的室内环境。

1.3 环保设计

在进行高层建筑的设计时,要加强户外的生态环境,从空间的层次与布局上进行科学的规划,构建立体、完整、多层次的绿色空间系统,降低小环境的污染,促进区域气候稳定。同时,在高层建筑中实施景观绿化,科学构建绿色生态系统,给人一种置身其中、感受自然氛围的感受。

2 与建筑生态学有关的技术应用

2.1 利用自然通风

在建筑设计中,要考虑到各种空间环境的需要,选择适当的窗户形式,同时要保证窗户的位置与面积。多开窗是在建筑生态学

念的指导下进行自然通风的一种常见方式。例如,阶梯竖井设计成格子状,会议厅设计为开敞式,对建筑物进行适当的修改,使户外开放的室外空间与西侧开放的楼梯井共同构成良好的空气流通。此外,还可以按要求调整窗户的角度,使通风效果更好,例如,天气寒冷时,可以增加窗户的角度,保证新鲜的自然风流入;在冷天或热天,可以把门关上,防止冷空气或热空气进入室内。

2.2 利用自然光照明

建筑物立面的窗户形状和反射式遮阳罩,可以提高室内的自然光照强度,降低照明的使用。为了更好地利用自然光的分布,对建筑的纵深进行了合理地设计,从而获得了良好的自然采光。

(1) 窗口设计。根据各功能区的具体需求,对门窗开洞做了针对性设计。以展览区和实验区为例,考虑到该区域的高功能性,宜采用小窗比的形式,其中深凹型窗孔最为适宜,且可实现对室内温度与能量的有效调控。当窗壁较大时,宜选择带形窗口。

(2) 内置反光的遮光板。在有条件的地方,应该增加反光板的用量,让更多的阳光都能被反射进来,保证房间内有足够的自然光。

(3) 光导管道与集光井。通过设置照明管路、设置玻璃照明井等方法,将自然光线延伸到室内,以实现更多的室内空间。

(4) 安装光、电、气屏障进行遮挡。在光照较强的地方,可以安装太阳能电池板发电,起到遮阳和散热的作用。考虑到建筑西面和南面的日照较强,在建筑西侧和南侧设置太阳能电池幕墙,不仅可以起到发电和遮阳的作用,还可以利用通道内部的热压作用,将墙体多余的热量输送到室外。

2.3 绿色技术的运用

(1) 屋面绿化。将屋顶改建为无需浇水的天井,在屋顶上安装了太阳能花架,不仅可以阻挡日光,而且还可以实现光伏转化。

(2) 竖向绿化。中间的楼梯采用垂直墙式遮阳格栅,北面的阳台和楼梯采用绿化式的悬挑式,这种垂直的绿化形式能很好地加强建筑的遮阳隔热效果。在此基础上,通过合理地设计,在一定程度上提高绿地面积,不仅可以改善周围的热环境,而且可以起到一定的生态补偿效果。

(3) 使水资源得到最大限度的利用。通过对城市生活污水进行高效收集,提取清液,经生物化学处理后,获得再生水,以满足建筑楼层的用水需求。根据室外绿化的需求,收集地面和屋顶上的雨水,经过过滤,进行湿地处理。

(4) 灌溉方式。在灌水方式上,可采取微喷或滴水相结合的方式。对于面积较大的绿地,宜采取微喷灌的方法;对于小面积的绿地,可采取滴水灌溉的方式。铺装于建筑四周的路面材料,由于其良好的透湿特性,能够有效地改善室外热环境。

3 高层建筑设计中的生态建筑学方法

3.1 深入理解生态建筑学

采用生态建筑可能无法确保在短时间内产生经济效益,但是它会产生一种可持续的生态效果。但在实践中,一些建设单位对生态建筑学的重视程度不够,认为其不能确保其效果,更不利于其与高层建筑设计的有机结合。因此,相关部门应加大环保建筑的推广力度,使更多的建筑企业意识到环保建筑的优势,在建筑行业中推广使用。此外,还需要完善建筑生态教育与培训制度,让高层建筑设计师对生态建筑概念有更深刻的认识,从而实现其在高层建筑多层次、多元化发展。政府部门应担负起自身的监督责任,推动建筑业生态化的发展,宏观调控当地建筑市场,提高建筑市场的规范化水平,与相关的产业政策及法律法规相一致,合理地限制建筑企业的不规范行为。

3.2 建设空间生态

在高层建筑设计中引入生态建筑的概念,就是要营造出一种与周围环境和谐统一的空间生态建筑。为了提高人们的生活舒适度和安全性,应该从宏观上对高层建筑进行整体调整。在高层建筑的设计中,设计者要注意与人的环境相适应,并且要与周围的环境和气候条件结合。例如,一些地区的温度较高,设计者可以在室内安装储水器,提高住户用水的便利性,同时也可以对室内温度进行有效的调节,实现建筑物的自我调节。在高温地区,设计人员应尽量在建筑周围增加植物,以实现对建筑室内温度的有效调节,同时也会对当地的气候环境造成一定的影响,避免由于缺水造成的缺水。在蓄水的过程中,通过对植被的合理利用,达到最优的气候和生态环境,推动生态建设的发展。

以平遥古城为研究对象,通过对天然原材料(木材、粘土和木炭)的合理配置,构建出一种有机的综合体,保存平遥古城的古建筑、寺庙、街巷等等。对古城周边地区来说,要根据本地的具体条件,创造出一种集旅游、经济和社会功能为一体的、具有特色的庄园式建筑。采用沼气池将餐饮垃圾和餐厨垃圾回收再利用,不仅可以为路灯提供电力,而且可以防治大气污染。

3.3 高层建筑物外墙面的绿化设计

高层建筑的外墙设计主要是装饰幕墙,并将其应用于高层建筑的外墙,通过安装太阳能电池板、集热器等设备,不仅可以解决电力需求,而且可以达到节能减排的目的。为了实现高层建筑的生态化,需要对其生态系统做进一步的优化,使其既能满足室内的通风、采光,又能保证室内空气的流通。因此,在充分利用太阳能和自然风能的情况下,进行高层建筑的生态化设计,不仅可以充分利用太阳能和自然风,而且可以达到最大化的利用效率,降低建筑的能源消耗。当前,为了节约能源,高层建筑的节能措施多集中在幕墙和墙体上。但是,建筑过分依靠空调,造成了大量的能源消耗,同时也无法保证室内空气质量。所以,在高层建筑设计中,最大限度地发挥自然通风的作用是十分必要的。

3.4 构建完整的生态环境

应用生态建筑学的理念,从整体上考虑高层建筑,通过对建筑能耗的有效协调,使其与自然环境之间的关系得到合理的转换,从而确保整体建筑的协调发展。例如,在干旱地区,设计者要优化水系统,在利用水资源时,要全面落实水循环,要对各种水资源加以处理,确保水电的不断供应,只有这样,建筑内部的水资源才能得到最大程度的利用。

在高层建筑的灯光设计中,因受多种客观因素的制约,需要对其进行有针对性设计,在降低能耗的前提下,获得更多的光照,由此体现建筑的生态理念。在对建筑物的空间方向和布置进行设计时,可以适当增加通风面积,减少空调的使用。在高层建筑物中,一般采取两种通风方法,即采用双层玻璃幕墙或幕墙开窗。在玻璃幕墙上开窗后,通过向外推出的固定方法,达到开窗效果。同时,也可以发展成两层的通风幕墙,实现室内外空气的循环。

3.5 采用生态表皮设计

建筑生态表皮是指建筑物的围护结构。而建筑的围护结构又可划分为地面、屋面、外墙等。高层建筑的外墙体系能量消耗巨大,因此,设计者不能只考虑建筑物的使用要求,也要综合分析建筑物的支撑作用,以及其对居住体验的影响,以此改善高层建筑人居环境的健康性与舒适性。例如,在某地区的高层建筑表面覆盖系统的设计中,采取双层结构,并对其表面进行隔热、透气等措施,使得它在使用过程中不仅可以起到散热、通风的作用,还可以起到净化室内空间的作用,从而进一步改善高层建筑的居住环境,减轻气候变化负面效应。通过在建筑内部安装一个控制板来有效地控制自然通风系统,通过将室外的空气转化成缓冲气流,输送到建筑物的主体结构,以降低外部风力对建筑物的冲击,并能为高层建筑提供天然风力。

3.6 建筑遮阳设计

在高层建筑设计中,要注重对其进行合理的遮阳设计,避免不必要的能源浪费,实现生态系统的良性循环。例如,在窗户的设计上,设计者不仅要做好窗户的节能设计,而且要强化窗户的美感。要想解决当前的光污染问题,就需要设计者合理地选择窗户和窗户的玻璃材质和框架的颜色,合理设置遮阳面积和散热面积。

3.7 其他设计要点

在进行管道设计时,必须调查周围的情况和施工情况,才能满足建筑的室内环境需求。在此基础上,对窗户面积进行了适当的改善,或者在室内设置了垂直的网格,从而提高了建筑的整体设计水平。在设计高层建筑时,要合理分析既有建筑的现行系数和散热量的分配,合理安排建筑的结构和设施,把电梯、管线、设备间等布置在建筑的西边,这样就可以有效地阻挡太阳辐射。在高层建筑中,管道的数量很多,多个专业的管道布局容易发生交叉和错位。因此,各管线应作适当的设计,才能更好地发挥整体的生态效益。

在进行空调管道设计时,应合理控制风道的高度,并根据界面的高度,尽量减少管道的长度。若必须采用较长的输水管道,应尽量避免与其它管道的错位和交叉,增加建筑使用面积。

结语

在进行高层建筑设计时,应该充分考虑到生态建筑的特性,发挥高层建筑本身的特色,使之更好地融入自然环境,将建筑工程的不同部分联系在一起。为确保生态建筑学的实际运用,需要设计者持续提升自身设计水平,突出建筑设计的环保理念,让生态建筑学与建筑设计更好地融合,推动建筑行业的高速发展。

参考文献:

- [1]薛楠,张伟.太原市屋顶绿化工程施工及养护管理——以晋阳湖公园晋阳湖剧场屋顶绿化为例[J].林业科技情报, 2024, 56(01): 200-202.
 - [2]陈晓云,湛洋,庄昆明等.绿色生态理念下建筑环境和空间布局设计分析——以南京理工大学教学科研楼项目为例[J].中国建筑装饰装修, 2024, (02): 46-48.
 - [3]张军杰,王凯磊,张欣烁等.“生命建筑挑战”评价标准及其实践应用——以 Center for Sustainable Landscapes 为例[J].建筑节能(中英文), 2024, 52(01): 27-33.
 - [4]李庆坤.基于生态优先理念的城市新区规划建设探索——以山东省滕州市北部片区城市设计为例[J].建筑产业, 2024, (01): 50-52.
 - [5]宋丹.生态屋顶技术在城市绿色建筑中的功能与效益分析[J].佛山陶瓷, 2024, 34(01): 128-130.
 - [6]阿里尔·哈科维奇,简·布罗迪,孙斯坦.装配式建筑——复杂城市生态系统中的共识对象和联盟型城市主义[J].世界建筑, 2024, (01): 64-65.
- 作者简介: 蒋骁闻, 1990.10.08, 男, 汉族, 浙江杭州, 大象建筑设计有限公司, 主要工作方向: 建筑方案设计。