

绿色建筑理念在公共建筑设计中的综合应用探析

张铭昊

雄安城市规划设计研究院有限公司, 河北 保定 071700

[摘要]资源环境方面的问题日益变得明显起来,绿色建筑理念慢慢变成引领现代建筑设计的关键方向之一。公共建筑属于城市建设里的重要组成部分,它的绿色化程度直接对城市可持续发展进程产生影响。文中从绿色建筑理念在公共建筑设计当中应用的意义着手,细致剖析绿色化设计所遵循的基本原则,同时从材料挑选、外部设计、内部空间优化、智能化系统建设以及资源回收等诸多方面全面且系统地探讨其实施的具体策略,希望能够为公共建筑实现绿色转型给予理论方面的支撑以及实践层面的路径指引。

[关键词]绿色建筑设计理念;公共建筑;应用

DOI: 10.33142/ect.v3i11.18356

中图分类号: TU2

文献标识码: A

Analysis of the Comprehensive Application of Green Building Concept in Public Buildings Design

ZHANG Minghao

Xiong'an Urban Planning and Design Institute Co., Ltd., Baoding, Hebei, 071700, China

Abstract: Issues related to resources and environment are becoming increasingly apparent, and the concept of green buildings is gradually becoming one of the key directions leading modern architectural design. Public buildings are an important component of urban construction, and their degree of greening directly affects the sustainable development process of cities. Starting from the significance of applying green building concepts in public building design, this article carefully analyzes the basic principles followed by green design, and comprehensively and systematically explores the specific strategies for its implementation from various aspects such as material selection, external design, internal space optimization, intelligent system construction, and resource recycling. It is hoped that this can provide theoretical support and practical path guidance for the green transformation of public buildings.

Keywords: green building design concept; public buildings; application

引言

在全球气候变化以及生态环境不断恶化这样的大背景之下,传统的那种高能耗且高污染的建筑模式已然没办法契合可持续发展方面的要求了。绿色建筑理念算得上是一种能够把生态、经济以及社会效益都兼顾到的建筑模式,它着重于对资源节约、环境友好还有人居舒适性这几个方面进行综合性的平衡处理。公共建筑自身有着规模比较庞大、能耗相对较高并且使用频率颇高等一系列的特点,所以它自然就成为了绿色建筑推广应用时最为关键的一个领域。本文会围绕着绿色建筑理念在公共建筑设计当中的应用所具有的意义、设计应当遵循的原则以及具体的实施策略等方面来展开较为为系统的分析。

1 公共建筑中绿色建筑设计理念的应用意义

将绿色建筑设计理念引入其中,一方面能够大幅降低

公共建筑在使用期间的能源消耗以及对环境产生的负荷。具体来讲,借助优化建筑的形体、强化围护结构的隔热性能以及引入智能化的节能设备等一系列举措,可以切实有效地削减暖通空调以及照明等系统方面的能耗,进而从源头处对碳排放以及污染物的释放加以控制。提高资源利用的效率同样是绿色设计所着重追求的一个重要目标。公共建筑通过回收利用雨水、充分利用可再生能源以及大力推广绿色建材等多种方式,促使建筑资源从原本的线性消耗模式逐步转变为循环利用的模式,以此达成资源的高效配置。绿色建筑还十分注重同时实现经济效益和社会效益。通过开展合理的建筑设计以及实施技术集成等相关工作,不但能够降低建筑在整个生命周期当中的运营成本,而且还有助于提升建筑的综合素质以及其在社会公众心目中的形象。除此之外,绿色建筑理念还推动着城市空间朝着

生态化以及人性化的方向不断发展,对于构建起绿色的城市体系以及实现生态文明方面所设定的目标都有着极为重要的促进作用。

2 公共建筑设计的绿色化原则

2.1 可持续性原则

可持续性原则即需绿色建筑设计理念,从人和自然持续发展视角着手开展建筑设计和建造,把生态意识与建筑设计使用结合,做到绿色建筑设计理念的有效落实,确保人、建筑以及自然在整体上互融。

2.2 节能环保性原则

环保性原则即针对建筑在建设以及使用过程里产生的环境污染,需要建筑行业在发展过程中依照能源消耗以及过度污染等具体状况,合理地将环保理念与建筑设计相融,做到生态平衡和建筑绿色环保化,达到建筑设计和自然的协调统一,进行环保型社会的打造。把资源节约、能源高效利用以及环境友好型发展有机地结合起来,推动绿色低碳理念在建筑领域得以全面贯彻落实。

2.3 协调融合性原则

协调融合性原则着重指出,在公共建筑的设计进程里,务必要全面且细致地考量建筑和周边自然环境、社会文化以及城市格局之间所存在的整体协调关联以及有机融合状况。绿色建筑绝不仅仅只是建筑自身实现绿色化这它还应当切实体现出和自然景观、气候条件达成的和谐统一状态,从而促使建筑能够融入到所处的环境当中,进而服务于该环境,并且对环境起到一定的改善作用。在实际开展设计工作的过程当中,需要依据具体的地理位置情况来因时制宜地去行动,同时要综合当地的实际气候条件、生态系统以及文化特征等诸多因素,运用与之相匹配的设计策略,使得建筑既拥有绿色节能方面的技术性能,又具备空间美学与环境适应性相互统一的良好特性。有力地推动了公共建筑从原本单一的功能状态朝着多元复合的空间形态转变,进而提升了其对于公众的包容程度以及公众的参与程度。

2.4 健康舒适性原则

健康舒适性原则着重考虑建筑内部环境给使用者的身体健康以及心理感受所带来的影响,此原则在绿色建筑设计里占据着人本核心的地位。公共建筑的使用人群颇为密集,其功能也相对复杂,所以在设计的过程当中,需要对空气质量、光照充足程度、噪声控制情况以及温湿度调节等诸多方面的要素予以高度的重视,进而营造出更为舒适、健康的公共使用空间,达成以人为本的绿色设计目标。

3 公共建筑中绿色建筑设计理念的实施策略

3.1 绿色建筑材料的选择与使用

绿色建筑材料乃是绿色设计理念得以切实落地施行的关键物质根基所在。就公共建筑来讲,在材料选取方面应当优先考虑那些资源耗费相对较低、污染排放量较少并且能够实现循环再利用的环保型建材,像再生混凝土、可以回收利用的钢材、天然的竹木材料以及低 VOC(即挥发性有机化合物)涂料等等这类材料。这些材料自身不光有着不错的物理力学性能以及较强的耐久特性,并且还在施工以及后续使用的整个过程当中能够有效地削减其对环境可能产生的影响。与此若能对建筑材料做出本地化的挑选选择,那么这无疑也有助于进一步压低运输环节当中的能耗情况,进而达成对碳足迹的有效把控。在开展选材工作的整个过程里面,还应当全面且综合地去考量材料所具有的隔热、隔音、防火、防潮等一系列综合性能表现,从而切实保障建筑整体在实际运行期间的安全性以及居住使用的舒适性。借助构建起绿色材料方面的数据库,同时制定出相应的材料评价标准,如此便能够为公共建筑的设计工作给予科学层面的依据参考以及技术方面的有力支撑。

3.2 公共建筑外部设计优化策略

3.2.1 建筑形态与朝向设计

合理的建筑形态与朝向是节能设计的基础。设计要充分考虑地域气候特征,优先采用有利于自然通风与采光的形体构造,降低建筑外壳对冷热负荷的敏感度。比如在寒冷地区可选用紧凑型体块来减少热量散失,在炎热地区宜采用疏松通透型结构以增强空气流动性。建筑朝向以南向为主,提高采光效率,充分利用太阳能,结合遮阳系统解决夏季过热问题。优化形体与朝向,可大幅降低建筑对机械制冷与照明的依赖,提高整体能效水平。

3.2.2 建筑体形系数控制

建筑体形系数指的是建筑物外表面积和其体积之间的比值,这属于衡量建筑热工性能的一项关键参数。当体形系数越低时,单位体积所出现的能量流失情况就会越少。在开展相关设计工作的时候,需要尽最大努力去降低体形系数,举例来讲,可以采用那种规则且紧凑的体块样式,同时还要减少存在凹凸不平状况的造型设计,通过这样的方式来促使热交换面积得以减少。除此之外,对围护结构的热工性能加以优化也是很有必要的,像是可以让外墙保温层变得更加厚实一些,又或者采用那些具有高性能的绝热玻璃等相关举措,如此一来便能够进一步让建筑的保温隔热能力得到提升。科学合理地对体形系数加以控制,对

于建筑在不同气候条件下实现节能适应性有着十分重要的帮助作用。

3.2.3 墙窗比与屋顶开窗面积控制

墙窗比以及屋顶开窗面积对于建筑的采光状况、通风情况还有能耗水平均会产生直接的影响。过高的墙窗比虽说对自然采光较为有利,然而却会致使热量传导增多,并且让室内温度出现较大波动,如此一来便会使能耗负担加重。所以在开展设计工作的时候,需要综合考虑建筑所处的朝向、功能分区的具体情况以及气候方面的特征,科学地去设定墙窗比以及屋顶开窗的比例。在建筑的采光面设置遮阳的相关设施,选用像中空 LOW-E 玻璃这类节能型的窗材,如此便能够在确保视觉舒适的条件之下提升建筑的热工性能。与此对屋顶开窗面积予以合理的把控,防止因过度的阳光直射而引发室内温度过热的情况,这同样有助于保持室内热环境的稳定状态。

3.2.4 土地与生态资源合理利用

绿色建筑设计要着重对土地以及生态资源予以节约并加以保护。公共建筑在进行选址的时候,需要避开生态敏感区域还有耕地红线,应当优先去利用闲置用地、已经建设过的区块或者棕地资源,以此达成土地的集约化利用效果。在建筑布局方面,得顺着地形走势来,并且对自然给予尊重,尽力减少大规模的土方开挖行为以及对地貌的破坏情况,与此同时还要把原有的植被与水体系统保留下来。绿地设计能够运用雨水花园、绿色屋顶、垂直绿化等一系列手段,以此来提升地表的透水性能以及生态的多样性,进而构建起良性的微气候环境,强化城市系统对于气候变化所具备的适应能力以及韧性程度。

3.3 公共建筑内部空间的绿色设计

3.3.1 声环境与热环境设计

声环境设计着重于对室内噪声加以控制,进而营造出安静且舒适的公共空间。借助合理地去布局各个功能区,同时运用吸声材料以及声学隔断等方式,能够有效地将噪音干扰降下来,以此来保障使用者在心理健康方面的情况以及工作方面的效率。热环境设计把侧重点放在对室内温度和湿度进行合理的调控之上,会采用保温隔热材料、智能温控系统等这类手段,从而确保能够拥有冬暖夏凉的那种环境条件。这样的一种双重环境设计,一方面能够满足人性化的需求,另一方面也对降低建筑在运行过程当中的能耗起到帮助作用,进而实现节能与舒适二者达成统一的目标。

3.3.2 自然通风与采光优化

充分利用自然通风以及采光,这无疑是绿色建筑实现

节能的重要策略之一。借助合理的建筑布局以及精心设计的窗户,要切实保证室内空气能够顺畅地流通起来,尽量削减对机械通风设备的依靠程度,进而使得能耗得以降低。与此凭借大面积的窗户还有天窗,将充足的自然光引入到室内,如此一来便能减少对人工照明的需求,促使室内光环境的质量得以提升^[1]。在实际开展具体设计工作的时候,务必要结合当地的气候条件来综合考量,设置相应的遮阳设施,以此防止在夏季出现过度日照的情况,既要保障良好的采光效果,又要避免室内温度过高,从而推动能源能够得到合理的利用。

3.3.3 门窗系统节能配置

门窗系统属于建筑外围护的关键部分,它的节能性能会对室内环境质量以及能耗水平产生直接影响。公共建筑适宜采用高性能节能门窗,像是多层中空玻璃、LOW-E 玻璃还有断热铝合金框架这类,以此来提高隔热以及隔音的成效。智能控制系统能够依据室内外的温差情况自动对门窗的开闭进行调节,从而优化空气的流通状况,并且防止热量出现流失的情况。与此合理的密封设计能够有效地阻止冷暖空气发生渗漏现象,进而提升整体的节能效果,确保建筑在运行过程中既舒适又高效。

3.4 建筑智能化系统与能源管理

智能化系统在绿色公共建筑当中占据着极为关键的地位,其能够借助数据采集以及分析这一途径来达成对建筑能耗的精确管理目的。把智能照明系统、空调控制系统以及能耗监测系统加以集成之后,建筑便能够依据自身的使用需求去动态地对能源消耗做出调节,如此一来便可以有效避免出现资源浪费的情况。比如说,智能照明系统是能够凭借自然光的强度状况以及人员的活动情况来自动地对灯光的亮度进行调节的,而中央空调系统则会通过传感器来感知室内温度所发生的各种变化,并且据此智能地对自身的运行状态予以调节^[2]。除此之外,针对能耗数据展开实时的监控与分析,这能够助力管理人员去制定出更为有效的节能策略,进而推动整个建筑朝着绿色低碳的方向实现转型。在未来的发展进程中,倘若能够将物联网技术以及人工智能技术很好地结合起来,那么建筑智能化便能够达成更加高效且更加智能的能源管理水平。

3.5 雨水回收与可再生资源利用系统

雨水回收系统在绿色建筑节水方面占据着极为重要的地位。公共建筑能够凭借在屋顶以及地面设置雨水收集的相关设施,把雨水经过初步的过滤以及净化处理之后,将其应用于绿化灌溉、冲厕还有清洁等方面的非饮用水需

求,如此一来便能大幅度地缓解市政供水所面临的压力^[3]。与此积极地去引入像太阳能光伏、地热能以及风能这类可再生能源技术,进而构建起多元化的能源供应体系,以此提升能源的自给程度,减少对于传统能源的依赖情况。这样的雨水与能源系统的综合运用方式,一方面可以节约资源,另一方面还能够降低运营方面的成本,有力地推动公共建筑朝着真正具备可持续性的绿色发展道路不断迈进。

4 结语

全面落实绿色建筑理念,这无疑让公共建筑的环保性能得以提升,同时也让其使用舒适度有了改善,除此之外,它还进一步推动了城市朝着可持续发展的方向迈进,并且对生态文明建设起到了促进作用。借助对绿色设计原则加以系统应用以及采取具体的技术措施,公共建筑便可以切实有效地减少能源方面的消耗,也能减轻对环境所造成的负荷,进而达成在经济层面、社会层面以及环境层面均能

获益的局面,实现多方面的共赢。在未来,需要强化政策方面的支持力度,同时还要注重技术创新,要深入地推进绿色建筑理念的推广以及应用工作,持续不断地促使公共建筑完成绿色转型,从而为营造更为美好、更为健康并且更具可持续性的城市环境做出应有的贡献。

[参考文献]

- [1]卢真琮,叶光挺,张兴富,等.绿色建筑设计理念在公共建筑中的应用研究[J].城市建筑空间,2023,30(2):177-178.
- [2]马俊,丁金红.绿色建筑设计理念在大型公共建筑中的应用[J].美术馆,2023,4(4):109-111.
- [3]姜宏利.绿色建筑设计理念在公共建筑设计中的应用分析[J].未来城市设计与运营,2022(7):37-39.

作者简介:张铭昊(1991.3—),男,汉族,毕业学校:河北工业大学,现工作单位:雄安城市规划设计研究院有限公司。