

针对绿色建筑设计理念在公共建筑设计中的应用探析

程远

同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司

摘要:随着全球经济的快速发展,建筑业作为一个重要的行业,对环境和资源的消耗日益加剧。为了减少对环境的负面影响,建筑设计需要逐步转向绿色、节能、环保、健康和可持续的方向。特别是在公共建筑设计中,绿色建筑设计理念的应用具有重要的意义。本文将探讨绿色建筑设计理念在公共建筑设计中的应用及其未来发展方向。

关键词:绿色建筑;公共建筑;环保;节能;可持续发展

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.20.082

引言:

绿色建筑设计理念是一种环保、节能、健康、可持续发展的建筑设计思想,具有重要的社会和环境价值。在公共建筑设计中,应用绿色建筑设计理念可以减少能源消耗和碳排放,提高使用者的生产力和健康状况,降低建筑维护和运营成本,促进可持续发展和环境保护。具体应用包括选用环保材料、优化建筑布局和朝向、采用自然通风和采光系统、采用太阳能、风能等可再生能源等。未来,应加强绿色建筑标准和认证制度,推广绿色建筑设计理念,发展智能建筑技术,结合可持续城市规划,构建绿色建筑生态系统。

一、绿色建筑设计理念的特点

(一) 环保性

环保是绿色建筑设计的核心特点之一。环保性体现在绿色建筑的建造过程中使用环保材料和技术,减少资源的消耗和环境的破坏,以达到建筑和自然的和谐共存。此外,绿色建筑在使用过程中也要考虑减少环境污染和废弃物的产生,提高废物回收和利用率,降低建筑物对生态系统的影响。

(二) 节能性

节能性是绿色建筑设计的另一个核心特点。绿色建筑通过优化建筑结构、朝向、外墙材料和建筑设备等方面的设计,实现减少建筑能耗和碳排放的目标。在设计中,绿色建筑充分利用自然能源,如太阳能、地热能和风能等可再生能源,实现能源的可持续利用。

(三) 健康性

绿色建筑设计理念的一个重要特点是健康性,它关注的是人类的身体和心理健康。传统的建筑设计往往会忽略室内环境对人体健康的影响,而绿色建筑则以人为本,通过优化室内环境,为使用者提供健康舒适的居住和工作环境。在绿色建筑中,关注的主要是室内空气质量、噪音控制和室内照明等因素。为了保证

室内空气质量的良好,绿色建筑会采用一些环保材料和产品,比如使用低甲醛的木材、环保涂料、无公害的地毯和地板等。此外,室内空气质量还可以通过通风系统和空气净化器等设备来改善。绿色建筑还会考虑噪音控制,为建筑设计降低噪音干扰的同时,提供一个安静的环境。这可以通过采用隔音材料、双层玻璃等措施来实现。室内照明也是绿色建筑中一个重要的考虑因素。绿色建筑会采用自然采光和节能照明系统,减少能源消耗的同时,为使用者提供舒适的照明环境^[1]。

二、绿色建筑设计理念在公共建筑设计中的价值

(一) 减少能源消耗和碳排放

随着全球气候变化和资源稀缺问题日益严重,绿色建筑设计理念在公共建筑设计中的价值越来越受到关注。绿色建筑的一个重要特点是能源效率高,其设计理念旨在最大程度地减少建筑能源消耗和碳排放。在公共建筑设计中,采用绿色建筑设计理念可以减少能源消耗和碳排放,从而降低对环境的负面影响。公共建筑是城市社会的重要基础设施,其能源消耗和碳排放对环境质量和气候变化产生着重要影响。通过采用绿色建筑设计理念,可以在公共建筑设计中减少能源消耗和碳排放,从而达到可持续发展的目标。例如,在公共建筑的外墙和屋顶上安装太阳能光伏板,可以将太阳能转化为电能,减少对传统电网的依赖,从而降低能源消耗和碳排放。此外,绿色建筑还采用高效节能的设备和技术,例如LED灯光、节能空调系统等,可以有效减少能源消耗和碳排放。通过结合智能建筑技术,可以更加有效地控制和管理能源消耗,最大程度地提高能源利用效率。

(二) 提高使用者的生产力和健康状况

绿色建筑设计理念中的健康性是指在建筑设计中考虑使用者的身体健康和舒适感,通过建筑的空气质量、采光、声学、室内温度和湿度等方面的控制,为使用者提供一个健康舒适的环境。在公共建筑设计中,如医院、学校、办公楼等,使用者的健康和生产力是至关重要的。在绿色建筑中,空气质量得到保障,可以通过使用新风系统、高效过滤器和控制有害气体等方法实现。良好的空气质量可以减少室内空气污染的影响,从而降低使用者感染疾病的风险,提高身体健康水平。绿色建筑可以提高采光水平,使得建筑内部充满自然光线。自然光线被证明可以提高使用者的情绪和生产力,并降低使用者的疲劳感。在绿色建筑中,通过优化建筑的结构和采用高效的机电系统,可以实现温度和湿度的

精确控制。在高温或低温环境下，使用者的身体会产生不适，从而影响生产力。在过于潮湿或干燥的环境下，使用者易受细菌和病毒感染。因此，在绿色建筑设计中，确保适宜的温度和湿度水平非常重要^[2]。

（三）降低建筑维护和运营成本

绿色建筑设计理念可以通过降低建筑维护和运营成本，为公共建筑带来实际的经济效益。一方面，采用绿色建筑设计理念的建筑物通常具有更长的使用寿命和更低的维护成本。绿色建筑设计中采用的高效设备和技术，如太阳能光伏板、空气源热泵、节水设备等，不仅可以节约能源，减少能源成本，还可以减少设备的维护和更换成本。另一方面，绿色建筑设计中还强调了建筑材料的可持续性和耐久性，如使用可再生、回收材料，选择长寿命、耐用的材料等，这些设计策略都有助于降低建筑维护成本。

（四）促进可持续发展和环境保护

绿色建筑设计理念在公共建筑设计中的另一个价值在于促进可持续发展和环境保护。随着人口的增长和城市化进程的加速，对资源和环境的需求越来越高，传统建筑所带来的负面影响也越来越严重，如能源消耗和排放污染等。因此，绿色建筑作为一种新型建筑形态，具有较大的环境价值和社会意义。

三、绿色建筑设计理念在公共建筑设计中的具体应用

（一）选用环保材料

选用环保材料是公共建筑设计中的重要环节，它能够有效地降低建筑的环境影响，保护人体健康和促进可持续发展。环保材料通常是指采用可再生资源、具有良好环境性能和可回收再利用性质的材料，与传统建筑材料相比，环保材料更加环保，能够降低生产过程中的污染物排放。在公共建筑设计中，选择环保材料能够有效地减少建筑对环境的影响，保护生态系统的健康。环保材料通常具有优异的保温性能、隔热性能和耐久性，能够减少建筑的能源消耗。在公共建筑设计中，选择具有良好保温性能的环保材料，能够有效地降低建筑的能耗，降低对环境的负面影响。传统建筑材料中存在一些有害物质，如甲醛、苯、氨等，这些物质对人体健康有很大的影响。而环保材料中不含有害物质，对人体健康无害。在公共建筑设计中，应该优先选用环保材料，减少人体接触有害物质的风险。在具体的应用方面，公共建筑设计中应该优先选用环保材料，在地面材料方面，应选用可回收材料，如可再生木材或石材，而不是使用地毯或合成材料。对于室内装修材料，应选用低VOC的涂料、环保型地板等材料。此外，在建筑维护过程中，也应该选用易于清洁和保养的材料。选用环保材料是绿色建筑设计的核心原则之一，在公共建筑设计中也应该得到重视。选用环保材料能够减少环境污染、降低能源消耗和减少人体健康风险，对于促进可持续发展和保护环境具有重要作用^[3]。

（二）优化建筑布局和朝向

优化建筑布局和朝向是绿色建筑设计中的重要环节。建筑布局和朝向的设计可以最大程度地利用自然资源，降低建筑能耗和环境污染，提高使用者的舒适度和健康状况。为了最大程度地利用自然光线和通风，建筑的布局应尽可能地朝向阳光充足的方向。对于南半球的建筑来说，朝北的建筑面向可以获得最大的自然光线和热量，而对于北半球的建筑来说，则应朝向南方。此外，在建筑布局的设计中，应尽可能地避免建筑之间的遮挡，以保证建筑能够充分地获得自然光线和通风。建筑的朝向应根据所处的气候条件进行选择。例如，在热带地区，建筑应尽可能地面向东西方向，以降低日照对建筑的影响；而在温带地区，建筑应朝向南方，以最大程度地利用自然光线和热量。建筑的布局和朝向应根据使用者的需求进行选择。例如，在医院建筑中，应尽可能地避免病房面向马路，以降低噪音对病人的影响；而在学校建筑中，则应尽可能地面向开阔的场地和绿化带，以提高学生的学习和生活质量。优化建筑布局和朝向的设计可以最大程度地利用自然资源，降低建筑能耗和环境污染，提高使用者的舒适度和健康状况。在公共建筑设计中，应根据建筑所处的地理位置和气候条件，从自然光线和通风、气候条件、使用者需求等方面进行考虑^[4]。

（三）采用自然通风和采光系统

自然通风和采光系统是指通过利用自然风力和光线来实现建筑内部空气流通和光照。与传统的机械通风和照明系统相比，自然通风和采光系统具有更低的能耗、更少的维护需求和更健康的室内环境等优点，因此在公共建筑设计中得到了广泛应用。采用自然通风系统可以降低机械通风系统的能耗，同时可以提高室内空气质量。自然通风系统的实现需要考虑建筑的朝向、建筑形态和周围环境等因素。例如，通过优化建筑朝向和窗户设计，可以实现自然通风和交叉通风，从而提高室内空气质量和使用者的舒适度。采光系统可以通过窗户、采光井等方式来实现。采光系统的设计需要考虑建筑朝向、窗户尺寸、窗帘等因素。通过优化采光系统的设计，可以减少人工照明系统的使用时间，从而降低能耗和碳排放。此外，采光系统还可以提高使用者的舒适度和视觉环境，促进使用者的生产力和健康状况。在采用自然通风和采光系统的过程中，需要综合考虑建筑的安全性和隐私性。例如，在公共建筑的厕所和更衣室等地方，可能需要采用不透明的玻璃或遮挡物来保护使用者的隐私。此外，自然通风和采光系统的实现还需要考虑气候和季节变化等因素。因此，在实际设计中，需要根据具体情况进行综合考虑和优化。采用自然通风和采光系统是公共建筑绿色设计的重要组成部分。通过优化自然通风和采光系统的设计，可以降低能耗、提高室内空气质量和使用者的舒适度，促进公共建筑的可持续发展和环境保护^[5]。

（四）采用太阳能、风能等可再生能源

采用可再生能源是公共建筑绿色设计的又一重要组成部分，可再生能源主要包括太阳能、风能、地热能、水能等。在公共建筑中，采用可再生能源可以有效减少能源消耗和碳排放，提高建筑的可持续性和环境友好性。太阳能技术包括太阳能光伏发电和太阳能热利用。太阳能光伏发电可以通过将太阳能转化为电能来为公共建筑提供电力。太阳能热利用则可以利用太阳能加热水，为公共建筑提供热水和空调系统的能量。这种技术的应用可以大大降低公共建筑的能源消耗和碳排放，促进可持续发展。风力发电利用风能驱动风轮发电，其技术成熟、可靠性高。在公共建筑中，采用风力发电技术可以有效减少能源消耗和碳排放，提高建筑的可持续性和环境友好性。地热能可以通过热泵技术利用地下温度差来为公共建筑提供空调和热水系统的能量，而水能则可以通过水力发电技术应用于公共建筑。采用可再生能源技术可以为公共建筑提供可持续、清洁和低碳的能源，有助于减少能源消耗和环境污染，提高建筑的环境友好性和可持续性。在公共建筑设计中，应当优先考虑采用可再生能源技术，以促进可持续发展和环境保护。

四、绿色建筑设计理念在公共建筑设计中的趋势

（一）加强绿色建筑标准和认证制度

随着全球环保意识的不断提高和可持续发展的日益重要，各国政府和机构已经开始加强绿色建筑标准和认证制度的建立和完善。在未来，这一趋势将会继续发展并加强。政府和行业协会将会加强对绿色建筑标准和认证制度的制定和监管，例如，美国建筑研究所（AIA）已经建立了可持续设计评估标准，以帮助建筑师和业主评估建筑的可持续性，并鼓励采用绿色建筑设计。中国政府也已经建立了绿色建筑标准，以确保公共建筑符合环保要求。未来的绿色建筑标准和认证制度将更加严格和细化，美国绿色建筑委员会（USGBC）的LEED认证系统已经从原来的基于能源和材料使用的考虑，扩展到更广泛的领域，如室内环境和社会可持续性。这种趋势将会继续，并且未来的标准将更加注重可持续性的全方位考虑。

绿色建筑标准和认证制度的国际化将会加强，全球化的发展趋势意味着越来越多的国家和地区都将采用绿色建筑标准和认证制度，未来，这些标准和制度将会进一步融合和统一，形成更加统一的全球标准。

（二）推广绿色建筑设计理念

绿色建筑设计理念已经逐渐受到公众的认可和接受，但在未来，推广这一理念仍将是一个重要的任务。政府和机构可以加强宣传和教育，提高公众对绿色建筑设计的认识和理解。例如，政府可以组织绿色建筑设计的展览和讲座，向公众介绍绿色建筑设计的优点和实现方法。此外，政府可以鼓励学校和大学开设建筑设计课程，提高相关专业人员的技能和水平。

（三）发展智能建筑技术

随着科技的不断进步，智能建筑技术已经逐渐成为绿色建筑的重要组成部分。智能建筑技术能够帮助建筑实现自动化和智能化，从而优化能源消耗、提高室内空气质量和舒适度等方面的表现。例如，可以使用智能控制系统来控制室内温度、湿度和照明，使其适应使用者的需求和环境变化。此外，智能建筑技术还可以实现建筑物的监测和管理，帮助建筑物更好地适应气候和环境变化。未来，随着科技的不断进步，智能建筑技术将成为绿色建筑中的重要趋势。智能建筑技术不仅可以帮助建筑实现可持续性和环境友好性，还可以提高建筑的功能性和经济性。因此，公共建筑在设计和建造中需要充分考虑智能建筑技术的应用，以满足未来建筑的发展需求。

（四）结合可持续城市规划，构建绿色建筑生态系统

绿色建筑需要与城市规划相结合，构建绿色建筑生态系统，以推进可持续城市发展。城市规划需要考虑公共建筑的位置、周边环境和社会需求等因素，以便更好地促进公共建筑的发展和绿色建筑的实现。未来，城市规划需要将绿色建筑设计理念与城市发展相结合，以构建绿色建筑生态系统。该系统需要整合公共建筑和其他城市设施，使它们更加协调和相互补充。例如，公共建筑可以作为城市中心的节点，连接城市的绿地和运动场所，从而为城市居民提供更多的健康和舒适的生活方式^[6]。

结语：

绿色建筑设计理念在公共建筑设计中的应用，不仅可以减少对环境的负面影响，还可以提高使用者的生产力和健康状况，降低建筑维护和运营成本，促进可持续发展和环境保护。未来，应加强绿色建筑标准和认证制度，推广绿色建筑设计理念，发展智能建筑技术，结合可持续城市规划，构建绿色建筑生态系统。

参考文献

- [1] 王芳芳. 绿色建筑设计理念在公共建筑中的应用[J]. 现代城市建设, 2021(6): 85-87.
- [2] 张建平, 张静. 绿色建筑设计理念的实践与探索[J]. 现代建筑技术, 2020(8): 70-72.
- [3] 马琳, 李斯达. (绿色建筑理念在公共建筑设计中的应用研究[J]. 中国新技术新产品, 2021(22), 149-150.
- [4] 张晓磊, 张光辉. 绿色建筑在公共建筑中的应用研究. 现代城市建设, 2021(5), 57-58.
- [5] 刘丹, 杨琳. 绿色建筑设计理念在公共建筑中的探索. 现代建筑设计, 2021(1), 96-97.
- [6] 杨晓波, 李旭. 绿色建筑设计理念在公共建筑中的应用及发展趋势. 建筑设计, 2021(2), 85-86.