

公共建筑设计中的绿色建筑设计探讨

李家驹

智诚建科设计有限公司 宁夏 银川 751000

摘要：随着社会经济的不断发展，人们对生活质量的要求日益提高，这促使建筑设计的理念发生转变。绿色建筑设计的推广应用，显著的减少了资源浪费，并减轻了施工过程中的环境负担；作为主要的建筑类型之一，我们应充分认识到绿色建筑在公共建筑中应用的基本原则。基于生态设计在公共建筑设计中的特点，我们应提出恰当有效的应用策略，以满足建筑的绿色环保要求，实现更佳的节能减排和降耗效果，为绿色建筑的发展迈入新阶段。

关键词：公共建筑设计；绿色建筑设计；探讨

引言：在当今社会，随着环境问题的日益严峻和可持续发展理念的深入人心，绿色建筑设计理念逐渐成为建筑业发展的重要趋势。因此，如何在公共建筑设计中融入绿色建筑设计理念，实现节能、环保和室内环境质量提升，成为当前建筑业面临的重要课题；本文旨在深入探讨绿色建筑设计理念及其在公共建筑设计中的实际应用，以期打造更加环保、节能、舒适和健康的建筑环境提供有益的参考和指导。

1 绿色建筑设计理念

绿色建筑设计理念是一种基于环境保护、资源节约和可持续发展原则的设计理念，它旨在通过创新的设计手法和技术手段，减少建筑对环境的影响，提高建筑的能效和资源利用效率^[1]。这一理念的核心在于充分利用自然条件，如日光、风能、水能等可再生能源，以减少对不可再生资源的依赖，并注重提高建筑物的能源效率，降低能耗，从而减轻对环境的压力。在实践中，绿色建筑设计理念强调建筑与自然的和谐共生，注重在建筑设计中融入生态意识，以实现人与自然的可持续性发展。这包括在建筑选址、规划、设计、施工和使用等各个环节中，充分考虑环境因素，采用环保材料和技术，优化能源利用，减少废弃物产生，提高室内环境质量等。通过绿色建筑设计理念的应用，我们可以打造出更加环保、节能、舒适和健康的建筑环境，为人们提供更加美好的生活和工作空间。

2 绿色建筑设计原则

2.1 可持续性原则

可持续性原则是绿色建筑的基础，它要求建筑设计从根本上控制能耗，从人与自然的持续性发展角度进行建筑设计与建造。这意味着，在建筑设计的过程中，必须充分考虑建筑的生命周期，包括建材的选取、建筑的使用、维护以及最终的拆除和回收；可持续性原

则强调将生态意识融入建筑设计与使用中，通过科学的方法落实绿色建筑设计理念，使人与建筑物以整体的形式与自然融合。这不仅仅是一个技术上的挑战，更是一个文化上的转变，需要设计师、建筑师、工程师以及使用者共同树立可持续发展的观念，并将其付诸实践。

2.2 环保性原则

环保性原则是绿色建筑的重要组成部分，它基于建筑建设与使用所造成的环境污染问题，要求建筑行业在发展中必须针对能源消耗与过度污染等情况，合理地将环保理念融入到建筑设计中。这包括在建筑材料的选择上使用可再生、可降解、低环境影响的材料；在建筑的使用过程中，通过优化能源利用、减少废弃物产生、提高室内环境质量等方式，实现生态平衡与建筑绿色环保化。环保性原则还强调促进建筑设计与自然的和谐统一，即建筑不仅仅是人类活动的场所，更应该与自然生态系统相协调、相互促进的一部分。

2.3 协调性原则

协调性原则是绿色建筑中的另一个关键原则，它体现在人与自然、城市建筑与城市生态、人与建筑物等多重关系中。绿色建筑设计应针对城市发展建筑所面临的矛盾，如土地资源的有限性、能源消耗的过度性、生态环境的破坏性等，提出合理的解决方案；这要求建筑设计在满足人类使用需求的同时，也要尽可能地减少对自然环境的干扰和破坏。协调性原则强调合理地控制建筑业的能源消耗，实现土地利用率的最大化，选择环保性最佳及性价比最高的材料。

3 公共建筑设计中的绿色建筑设计探讨

3.1 节能设计

3.1.1 建筑围护结构优化

建筑围护结构，包括墙体、屋顶、门窗等，是建筑与环境之间进行热湿交换的主要界面：（1）在墙体优化

方面,可以采用高效的隔热材料,如聚氨酯泡沫、岩棉板等。这些材料具有优异的保温隔热性能,能够有效地降低冬季的热损失和夏季的热辐射,从而减少建筑的能耗。(2)屋顶作为建筑的上部围护结构,其保温隔热性能同样重要。可以采用倒置式屋面、种植屋面等新型屋顶构造方式,增加屋顶的保温隔热层,减少能量的传递和损失;此外,还可以在屋顶设置反射层或隔热层,进一步降低夏季太阳辐射对室内的影响。(3)门窗是建筑围护结构中的薄弱环节,也是能量损失的主要部位;因此,优化门窗的设计对于提高建筑的保温隔热性能至关重要,可以使用双层中空玻璃、Low-E玻璃等高性能玻璃材料,提高门窗的保温和隔热性能。

3.1.2 高效能源系统

选用高效的能源系统是公共建筑设计中实现节能的另一种重要手段,地源热泵、太阳能热水系统等可再生能源系统,可以为建筑提供冷热源,从而减少对传统能源的依赖。(1)地源热泵是一种利用地下土壤或水体的稳定温度,通过热交换器为建筑提供冷暖空调的系统^[2]。由于其利用的是可再生能源,因此具有节能、环保的优点;在实际应用中,需要根据建筑所在地的地质条件和水文情况进行合理设计,以确保地源热泵系统的正常运行和高效节能。(2)太阳能热水系统则是利用太阳能集热器收集太阳能,将其转化为热能,为建筑提供热水。这种系统不仅节能环保,而且使用寿命长,维护成本低。

3.1.3 智能控制系统

通过智能控制系统,可以对建筑内的照明、空调、电梯等设备进行集中管理,根据实际需求自动调节,从而达到节能效果。(1)智能照明系统可以根据室内的光照强度和人员活动情况自动调节照明亮度,避免不必要的能源浪费;例如,在光线充足的情况下,系统可以自动调低照明亮度;在人员离开房间后,系统可以自动关闭照明设备。(2)智能空调系统则可以根据室内的温度和湿度自动调节空调的运行模式,提高空调的能效;例如,在室内温度适宜的情况下,系统可以自动调低空调的运行频率;在室外温度较低的情况下,系统可以自动切换到新风模式,利用室外冷空气进行降温。(3)智能电梯系统可以根据电梯的使用情况自动调节电梯的运行速度和停靠楼层,减少电梯的能源消耗;例如,在高峰时段,系统可以自动增加电梯的运行速度;在低峰时段,系统可以自动减少电梯的运行数量或降低运行速度。

3.2 环保设计

3.2.1 可再生材料使用

在公共建筑的设计与建造过程中,建筑材料的选择

是一个举足轻重的环节,为了实现绿色建筑的目标,我们必须优先选用那些可再生、低污染、低碳排放的建筑材料:(1)竹材便是一个典型的例子,它作为一种快速生长的植物材料,生长周期短,可再生性强,且在使用过程中几乎不产生有害物质,因此被视为一种理想的绿色建筑材料。竹材不仅可以用于建筑的结构部分,还可以作为室内装饰的优选材料,为建筑增添一份自然与和谐的美感。(2)再生砖则是另一种值得推广的可再生材料,它是由废旧建筑材料经过加工再生而成。再生砖的使用不仅可以显著减少建筑垃圾的产生,还能有效节约原材料,降低生产成本。通过广泛采用这些可再生材料,我们可以大大减少公共建筑对自然资源的消耗,降低环境污染,为地球减负。

3.2.2 雨水收集与利用

雨水作为一种丰富的自然资源,其收集和利用对于公共建筑的环保设计具有重要意义。通过设置雨水收集系统,我们可以将雨水有效地收集起来,并经过净化处理后用于绿化灌溉、道路清洗等非饮用水用途^[3]。这种雨水利用方式不仅可以提高水资源的利用效率,还能减轻城市排水系统的负担,降低雨水径流对环境的污染。在实际应用中,我们需要根据公共建筑的规模和需求,设计合理的雨水收集和处理系统;这包括选择合适的雨水收集设备、确定合理的储水容量以及制定科学的雨水利用方案。并且,通过优化景观设计,将雨水收集与绿化灌溉相结合,可以进一步提升雨水的利用效率,营造出更加生态、可持续的建筑环境。

3.2.3 废水回收与再利用

废水回收与再利用是公共建筑环保设计的另一个重要方面,采用中水回用技术,我们可以将建筑内的废水经过处理后再次利用于冲厕、景观补水等非饮用水场合。这种废水再利用方式不仅可以有效减少水资源的浪费,还能显著降低废水排放对环境的影响;在实际应用中,我们需要根据公共建筑的具体情况和需求,选择合适的中水回用技术和处理工艺。这包括废水的预处理、生化处理、深度处理以及消毒等步骤,以确保废水的有效处理和再利用;也需要确保废水处理达到环保标准,避免对环境造成二次污染。通过这些措施的实施,我们可以实现废水资源的循环利用,为公共建筑的可持续发展贡献一份力量。

3.3 室内环境质量提升设计

3.3.1 自然通风与采光

自然通风与采光是实现室内环境质量提升的重要手段,在实际设计中,我们需要根据建筑所在地的气候条

件和风向特点,精心优化建筑的朝向和窗户开口大小。例如,在炎热的夏季,我们可以将建筑的主要朝向调整为南向或东南向,以充分利用自然光的照射,并通过合理设置窗户的位置和大小,确保室内能够获得充足的自然光线和通风。并且利用天井、中庭等建筑元素,可以进一步促进室内外的空气流通,改善室内的微气候环境,使得建筑在炎热的夏季也能保持凉爽宜人。此外,自然通风与采光的设计还需要与建筑的整体风格和功能需求相协调;例如,在办公建筑中,我们可以将窗户设计得更大一些,以便让更多的自然光进入室内,提高员工的工作效率和舒适度。而在居住建筑中,我们则可以通过设置天窗、阳台等元素,增加室内的自然光线和通风效果,为居民创造一个更加宜居的生活环境。

3.3.2 室内空气质量监测与控制

室内室内空气质量是影响使用者健康的重要因素,为了确保室内空气质量达标,需要采取一系列有效的监测与控制措施:(1)我们可以安装室内空气质量监测系统,实时监测室内空气中的有害物质浓度,如甲醛、TVOCs等挥发性有机化合物。这些监测系统能够准确反映室内空气质量状况,为我们提供及时的数据支持,一旦发现室内空气质量超标,我们可以立即采取相应的净化措施,如增加新风量、开启空气净化设备等,以确保室内空气的清新和健康。(2)选择环保的建筑材料和装修材料也是降低室内空气污染的有效手段。这些材料在使用过程中释放的有害物质较少,能够从根本上保障室内空气质量。(3)我们还需要加强室内空气的通风换气。通过合理设置通风系统,我们可以将室内的污浊空气及时排出,并引入新鲜的室外空气,从而保持室内空气的清新和流通。

3.3.3 噪声控制

在公共建筑设计中,噪声控制是一个不容忽视的问题:(1)我们可以在建筑设计中采用隔音材料和合理的建筑设计手段来阻挡外界噪声的传播^[4]。例如,设置隔音

墙、隔音窗等可以有效地隔绝外界噪声的干扰,使得室内空间更加安静,还可以通过优化建筑的布局 and 交通流线设计来减少噪声对室内空间的干扰,将主要的使用空间布置在远离噪声源的位置,或者通过设置绿化带等缓冲区域来吸收和隔绝噪声,都是有效的设计策略。(2)可以通过技术手段来进一步降低噪声对室内环境的影响。例如,采用先进的噪声控制技术和设备,如主动降噪系统、声学吊顶等,可以在不改变建筑结构和布局的情况下,有效地降低室内噪声水平。(3)还需要关注使用者的实际需求和行为习惯。在设计中充分考虑使用者的活动模式和噪声敏感度,为他们提供一个更加安静、舒适的室内空间环境;例如,在图书馆、会议室等需要保持安静的场所,我们可以采取更加严格的噪声控制措施,以确保使用者能够在一个无干扰的环境中专注工作和学习。

结语:综上所述,绿色建筑设计理念在公共建筑设计中的应用具有深远的意义和广阔的前景。通过优化建筑围护结构、应用高效能源系统、部署智能控制系统等措施,我们可以实现公共建筑的节能目标;而通过使用可再生材料、收集与利用雨水、回收与再利用废水等手段,我们可以进一步推动公共建筑的环保实践。未来,随着技术的不断进步和人们环保意识的日益增强,绿色建筑设计理念将在公共建筑设计中发挥更加重要的作用,为打造更加美好、宜居的城市环境贡献力量。

参考文献

- [1]赖艳琳.建筑设计中绿色设计理念的融合与应用分析[J].工程技术研究,2020,5(16):192-193.
- [2]孙鹏.公共建筑设计中的绿色建筑研究[J].建材与装饰,2019(30):90-91.
- [3]杨超,王屹.公共建筑设计中绿色建筑应用分析[J].中国住宅设施,2019(08):63-64.
- [4]王金贤,马德坤.公共建筑设计中绿色建筑的研究[J].工程技术研究,2019,4(14):202-203.