

探析建筑工程中绿色建筑工程技术

段盈轩

西安市政公用建设投资集团有限公司 陕西 西安 710000

摘要：本文探讨了建筑工程中绿色建筑工程技术的关键要素、面临的挑战以及未来的发展趋势。通过分析节能技术、环保技术、节水技术和节材技术等方面的应用，揭示了绿色建筑在提高能效、保护环境、节约资源方面的重要作用。同时指出了绿色建筑技术推广应用中的技术挑战和市场挑战，并提出了相应的对策与建议，为建筑行业的可持续发展提供参考。

关键词：建筑工程；绿色建筑；工程技术

引言：随着全球气候变化和资源环境压力的加剧，以及《巴黎气候协定》共识的达成，绿色建筑作为实现可持续发展目标的关键路径，日益受到国际社会的广泛关注。在国内，随着国家“双碳”目标的提出，绿色建筑更是成为了推动建筑业绿色转型的重要力量。绿色建筑通过应用先进的工程技术和管理理念，旨在提高建筑能效、减少环境污染、节约资源，为人们提供更加健康、舒适的建筑环境。本文将对绿色建筑工程技术的关键要素、面临的挑战及未来发展趋势进行深入探讨。

1 绿色建筑工程技术的关键要素

1.1 节能技术

节能技术是绿色建筑不可或缺的核心，它涵盖了高效节能材料与设备、能源管理系统、智能控制以及节能设计策略。新型保温材料，如气凝胶、真空隔热板，凭借其低导热性或卓越的保温性能，能够显著降低建筑的能耗。而LED照明、节能空调和供暖系统等高效设备，则因其能耗低、寿命长的特点，在绿色建筑中得到了广泛应用，从而降低了建筑的长期运营成本。智能能源管理系统与智能控制是进一步提升能效的关键所在。通过实时监测和控制能耗设备，如智能温控系统根据室内外温差自动调节空调或供暖设备，智能照明系统随室内光线强度自动调整灯具亮度，有效避免了能源的浪费。节能设计原则是绿色建筑节能的基础。在设计阶段，建筑师需要充分考虑建筑的朝向、体形系数、窗墙比等因素，以充分利用自然光和自然通风。通过合理的建筑布局 and 空间设计，可以进一步减少能耗，例如将主要房间布置在建筑的南侧，以充分利用冬季的阳光来加热室内空间；同时，设置合理的通风口和天窗，则可以在夏季实现自然通风，从而降低空调的能耗。

1.2 环保技术

环保技术是绿色建筑不可或缺的一部分，涵盖环保

材料使用、可再生资源利用、施工环保措施及建筑废弃物处理等多个维度。环保材料，如再生塑料、竹材等，以其低环境负荷特性，替代传统木材和石材，有效减少对自然资源的依赖。太阳能、风能等可再生资源的运用，为建筑提供清洁、可持续的能源，推动绿色建筑发展。施工过程中的环保措施同样关键。通过设立围挡、洒水降尘等手段，有效控制扬尘，减轻施工对周边环境的影响。严格管理施工噪声和废水排放，确保施工活动符合环保标准，维护生态环境平衡。建筑废弃物的处理与再利用也是绿色建筑环保的重要一环^[1]。施工过程中及建筑拆除后产生的大量废弃物，通过分类回收和处理，可实现资源再利用，减少环境污染。例如，废弃混凝土块可破碎用作道路基层材料，废弃木材可加工成再生木材，实现资源的循环利用，促进绿色建筑可持续发展。

1.3 节水技术

节水技术是绿色建筑工程技术中不可或缺的一部分，涉及雨水收集与利用系统、高效节水器具与设备及水资源循环利用技术等多个方面。雨水收集与利用系统是绿色建筑节水的重要手段。通过安装雨水收集系统，可以将屋顶等区域的雨水收集起来，经过处理后用于冲厕、灌溉等用途。这不仅可以减少自来水的消耗，还能有效缓解城市排水压力。高效节水器具与设备也是绿色建筑节水的重要措施。这些器具和设备通常具有较低的用水量或较高的用水效率，如节水型马桶、节水型淋浴头等。通过使用这些节水器具和设备，可以显著降低建筑的用水量。水资源循环利用技术是实现绿色建筑节水目标的关键技术之一。通过安装水资源循环利用系统，可以将建筑内的废水经过处理后再次利用。例如，将洗衣废水处理用于冲厕或灌溉等用途，从而实现水资源的最大化利用。

1.4 节材技术

节材技术是绿色建筑工程技术中另一个重要的方面,涉及材料的优化设计与选型、施工过程中的材料节约措施以及建筑废弃物的资源化利用等多个方面。材料的优化设计与选型是绿色建筑节材的基础。在设计阶段,应充分考虑材料的性能、成本和可持续性等因素,选择最优的材料组合和设计方案。通过优化建筑结构设计,可以减少材料的用量和提高材料的利用率。施工过程中的材料节约措施也是绿色建筑节材的重要手段。在施工过程中,应采取有效的材料管理措施,如合理堆放材料、减少材料损耗等。通过推广预制构件和装配式建筑等新型施工方式,可以进一步提高材料的利用率和降低施工过程中的能耗。建筑废弃物的资源化利用是实现绿色建筑节材的重要途径之一。通过将建筑废弃物进行分类回收和处理,可以实现资源的再利用和减少环境污染。例如,将废弃的混凝土块和砖块破碎后用作再生骨料或道路基层材料;将废弃的木材加工成再生木材或生物质燃料等。这不仅有助于节约资源,还能促进循环经济的发展。

1.5 节地

节地技术是绿色建筑工程技术中关注土地高效利用的关键环节。在绿色建筑的规划与设计阶段,节地技术主要体现在对土地的集约化使用和优化布局上。通过合理的建筑规划和设计,可以最大限度地减少土地占用,提高土地利用效率。为了实现节地目标,绿色建筑通常采用高密度设计方案,如增加建筑层数、优化建筑布局等,以在有限的土地上提供更多的使用空间。同时,注重地下空间的开发利用,如建设地下停车场、设备用房等,进一步提高了土地的综合利用效率^[2]。绿色建筑在选址时也充分考虑了土地的可持续利用。避免在生态敏感区域或重要农田上进行建设,保护土地资源不受破坏。通过恢复性建设措施,如绿化带、雨水花园等,增加绿地面积,提升土地生态价值。在施工过程中,绿色建筑也注重节约土地资源。通过精确测量和合理规划,减少施工过程中的土地浪费。

2 绿色建筑工程技术面临的挑战与应对策略

2.1 技术层面的挑战与突破

在绿色建筑工程技术的发展过程中,技术层面的挑战不容忽视。首先,技术成本高成为制约其广泛应用的关键因素。绿色建筑所需的高效节能材料、智能控制系统以及先进的环保技术等,往往伴随着较高的初期投资,这使得许多项目因预算限制而难以采用。针对这一问题,加强技术研发与创新,降低生产成本,提高技术性价比,是突破技术成本障碍的有效途径。其次,技术

成熟度不足也是一大挑战。尽管绿色建筑技术取得了显著进展,但仍有许多技术处于研发或试验阶段,稳定性和可靠性有待进一步验证。因此,加强技术标准和认证体系建设,推动技术成熟度和可靠性的提升,是确保绿色建筑技术广泛应用的重要保障。此外,施工难度大也是技术层面的一大难题。绿色建筑技术往往涉及更为复杂的设计和施工流程,对施工人员的专业技能和知识要求较高。为此,加强施工人员培训和教育,提升其专业技能水平,是推广绿色建筑技术的关键措施。

2.2 市场层面的挑战与拓展

除了技术层面的挑战,绿色建筑工程技术在市场层面同样面对着诸多亟待克服的困难。消费者认知度不足,成为制约其市场推广的首要瓶颈。许多消费者对绿色建筑技术的具体优势和节能效果缺乏深入了解,在选择建筑方案时,往往更侧重于价格因素而非环保性能。因此,加大市场推广力度,提升消费者对绿色建筑技术的认知度和接受度,成为拓展市场需求的关键一环。此外,市场需求不足也是市场层面面临的一大挑战。由于绿色建筑技术的成本相对较高,且其环保效益在短期内难以直观展现,这导致许多开发商和业主在选择建筑方案时更倾向于采用传统的建筑技术。为了有效应对这一挑战,需要建立完善的绿色建筑激励机制和政策支持体系,如提供税收优惠、资金补贴等激励措施,以充分激发市场需求,为绿色建筑技术的发展注入强劲动力。

2.3 应对策略与建议

面对绿色建筑工程技术面临的挑战,我们提出以下应对策略与建议:首先,加强技术研发与创新,提升绿色建筑技术的竞争力和性价比。政府和企业应加大对绿色建筑技术研发的投入,鼓励创新与技术突破,推动技术成熟度和可靠性的提升。其次,提高施工人员技能水平,确保绿色建筑工程的施工质量。通过举办专业技能培训班、开展现场教学示范等方式,帮助施工人员熟练掌握绿色建筑技术的施工方法和要求。再者,加大市场推广力度,提高消费者对绿色建筑技术的认知度和接受度^[3]。通过举办绿色建筑展览、发布绿色建筑典型案例等方式,展示绿色建筑技术的实际应用成果和优势。最后,建立完善的绿色建筑激励机制和政策支持体系,激发市场需求。政府应出台一系列政策措施,如税收优惠、资金补贴等,以鼓励开发商和业主采用绿色建筑技术,推动绿色建筑产业的快速发展。

3 绿色建筑工程技术的未来发展趋势

3.1 技术创新方向

在材料方面,新型绿色建筑材料的研发是重中之

重。传统建筑材料在生产、使用和废弃过程中对环境造成了较大负担。研发低能耗、低排放、高耐久性的新型绿色建筑材料成为行业共识。例如,再生塑料、竹材、气凝胶等新型材料,凭借其出色的环保性能和物理特性,正在逐步替代传统材料。这些新型材料的应用,不仅减少了对自然资源的依赖,还降低了建筑全生命周期的环境影响。设备与系统集成方面,智能化与自动化技术的融合是绿色建筑发展的核心驱动力。随着物联网、大数据、人工智能等技术的快速发展,绿色建筑将实现更加精细化的能效管理。智能能源管理系统、智能照明系统、智能温控系统等设备的应用,将极大提升绿色建筑的能效水平,同时为用户提供更加便捷、舒适的使用体验。这些设备通过实时监测和优化能源使用,实现了能耗的精细化管理,有效降低了建筑的运营成本。在节能与环保技术方面,深化应用和创新是关键。除了传统的保温隔热、自然通风、高效照明等技术外,太阳能光伏板与建筑一体化设计、相变材料储能技术等新型节能技术正在不断涌现。这些技术通过提高能源利用效率、降低能耗水平,为绿色建筑提供了更加高效的能源解决方案。在环保方面,绿色建筑也更加注重对周边环境的保护和修复,如雨水收集与利用、绿色建筑废弃物资源化利用等技术得到了更广泛的应用。这些技术的应用不仅减少了建筑对环境的负面影响,还促进了资源的循环利用。

3.2 市场需求变化

绿色建筑标准的提升是市场需求变化的重要体现。随着社会对绿色建筑认识的加深和环保意识的提高,绿色建筑标准将不断提升,以更好地满足人们对高品质、环保型建筑的需求。未来,绿色建筑的评价体系将更加完善,不仅关注建筑的能效和环保性能,还将综合考虑建筑的社会责任、生命周期成本等因素。这将促使绿色建筑在设计、施工、运营等各个环节都更加注重环保、节能和可持续性。消费者对绿色建筑的关注度增加也是市场需求变化的重要趋势。随着消费者对健康、环保和可持续发展理念的认知提升,越来越多的人开始关注绿色建筑的品质和性能^[4]。他们不仅关注建筑的能效和环保

指标,还关注建筑的室内空气质量、材料安全性以及是否采用可再生资源等。这种消费者需求的转变将推动绿色建筑技术的不断创新和升级,以满足市场日益增长的需求。

3.3 发展趋势预测

鉴于全球气候变化和资源环境压力的日益严峻,以及公众对健康和环保意识的显著增强,绿色建筑无疑将成为未来建筑行业的主流趋势。特别是在中国,面对排放高居世界第一的不利现状,国家已明确提出双碳目标,并出台了一系列方针政策以推动绿色建筑的发展。在政策引导和市场需求双重驱动下,预计绿色建筑将成为中国建筑行业转型升级的重要方向。随着绿色建筑技术的不断创新和升级,绿色建筑将能够提供更高效、更环保、更舒适的建筑环境,满足人民群众对高品质生活的迫切需求。同时,绿色建筑产业链也将不断完善。从设计、施工、运营到材料供应、技术研发,各个环节将形成更为紧密、高效的协同机制,推动绿色建筑产业的快速发展和转型升级。这将为绿色建筑技术的广泛应用提供更加坚实的支撑和保障。

结束语:绿色建筑工程技术是推动建筑行业可持续发展的重要力量。通过深入分析绿色建筑工程技术的关键要素、面临的挑战以及未来发展趋势,可以更加清晰地认识到该技术的重要性和发展潜力。未来,需要继续加强技术研发与创新,提高施工人员技能水平,加大市场推广力度,建立完善的绿色建筑激励机制和政策支持体系,推动绿色建筑技术的广泛应用和持续发展。

参考文献

- [1]杨正波,刘志宝,董占波,时晨龙,高瑞.绿建技术与绿色建材在绿色建筑工程中的应用[J].低温建筑技术,2021,43(06):39-42.
- [2]邓东明.节能技术在绿色建筑工程中的应用研究[J].智能建筑与智慧城市,2023(06):88-90.
- [3]张乐.新型绿色节能建筑工程技术的应用[J].中国建筑装饰装修,2023(06):79-81.
- [4]方梦霞.简述节能技术在绿色建筑工程中的应用[J].佛山陶瓷,2023,33(06):37-39.