

绿色施工技术在民用住宅建筑施工中的运用探析

蓝武才

陆川县建设工程质量安全管理站 广西玉林 537700

【摘要】随着环保意识的不断增强，绿色施工技术在民用住宅建筑施工中的应用日益受到关注。本文深入探讨绿色施工技术在民用住宅建筑施工中的运用，分析其运用的重要性，详细阐述各项绿色施工技术在施工各阶段的具体应用，同时剖析应用过程中面临的问题，并提出相应的解决策略，旨在推动绿色施工技术在民用住宅建筑领域的广泛应用，实现建筑行业的可持续发展。

【关键词】绿色施工技术；民用住宅建筑；可持续发展

引言

民用住宅建筑是人们生活和居住的重要场所，其建设过程对资源和环境有着显著影响。传统的民用住宅建筑施工方式往往存在资源浪费、环境污染等问题。而绿色施工技术的出现，为解决这些问题提供了有效途径。绿色施工技术旨在节约资源、保护环境，通过科学方法和技术手段，在保证建筑质量和安全的同时，最小化施工对环境的影响，促进建筑施工与生态环境的和谐。研究其在民用住宅建筑中的应用具有现实意义。

1 绿色施工技术在民用住宅建筑施工中运用的重要性

1.1 有助于节约资源

民用住宅建筑施工中，水资源消耗量极为显著。绿色施工技术通过部署节水型水龙头、喷淋系统，以及构建雨水收集与循环利用体系，对施工期间的用水进行高效收集、储存与再利用，此举显著减少了对公共供水系统的依赖，有效遏制了水资源的浪费。收集的雨水被用于混凝土搅拌、养护及施工现场降尘，显著提升了水资源的使用效率。

绿色施工技术着重于明智地挑选及有效运用建筑材料。优先采用本地生产的建筑材料，旨在减少运输过程中的能源消耗与碳排放，同时有效降低相关成本。另一方面，施工过程中，通过精炼施工工艺与精准材料估算，有效遏制了浪费。采用装配式建筑技术，于工厂预先构建建筑部件，此举旨在减少现场施工中的材料切割与浪费，显著提升材料使用效率。

1.2 有利于保护环境

民用住宅建筑施工过程中产生的大量扬尘不仅对周边空气质量构成威胁，也直接影响着居民日常生活。绿色施工技术通过设置围挡、硬化道路、覆盖土方与材料、定期洒水以减少尘埃，并采用密闭运输车辆，成功限制了扬尘生

成与传播，有效减轻了对大气环境的污染。

施工噪声干扰周边居民日常生活与休息。绿色施工技术旨在减少环境影响，其中一项重要措施是通过采用低噪声施工设备、优化施工时间安排、对产生高噪声的设备实施隔音降噪处理，并在施工现场设置隔音屏障，有效降低施工噪声，为周边居民提供一个更为宁静的生活空间。

1.3 提高建筑质量和舒适度

绿色施工技术尤其注重在施工过程中执行精细管理与严谨的质量控制策略。以建筑围护结构施工为例，通过采用高效保温隔热材料并配合先进工艺，可确保外墙、屋面及其他重要区域保温隔热性能卓越。此策略能有效减少建筑运营阶段的能源消耗，进而达成节能减碳之目的。此举措不仅能够增强建筑的整体品质与持久性，还能确保建筑物为使用者提供长期稳定、安全舒适的居住及工作空间。

绿色施工技术在民用住宅建筑设计和施工中充分考虑自然通风和采光。合理设计建筑的朝向、布局以及门窗的位置和大小，使室内能够获得充足的自然光线和良好的通风效果，减少对人工照明和通风设备的依赖，提高居住者的舒适度，同时也有利于居住者的身体健康。

2 绿色施工技术在民用住宅建筑施工中的具体应用

2.1 地基基础施工阶段

土方开挖与回填技术：在土方开挖过程中，需采用先进的测量技术和设备，如全站仪、水准仪等，精确控制开挖边界和深度，减少超挖和欠挖现象。开挖时应遵循分层分段开挖原则，避免一次性开挖过深。同时，对开挖出的土方要依据土质、含水量等进行合理分类和存放，以便后续的回填利用，实现资源的有效节约。对于需要回填的部位，采用分层压实的方法，每层厚度一般不超过30cm，压实度要达到设计要求，确保回填土的质量，从而减少地基

沉降和不均匀沉降的风险，保证建筑物的稳定性。

地基处理技术：根据不同的地质条件和建筑设计要求，需选择合适的地基处理技术。例如，对于软弱地基，可采用强夯法，通过强大的夯击力使地基土密实；或采用换填法，将软弱土层挖除换填为强度较高的材料；也可采用桩基础，如预制桩、灌注桩等。在采用桩基础时，优先选用预制桩，其具有施工速度快、质量易控制等优点，还能减少现场灌注桩施工过程中的泥浆污染和噪声污染，有利于环境保护。

2.2 主体结构施工阶段

装配式建筑技术：装配式建筑技术在民用住宅建筑主体结构施工中具有广泛的应用前景。通过在工厂预制梁、板、柱等建筑构件，然后运输到施工现场进行组装，可大大减少施工现场的湿作业和建筑垃圾的产生。由于预制构件在工厂生产过程中，通过标准化、自动化的生产方式，能够实现更加严格的质量控制，这不仅有助于提高建筑主体结构的质量，还能够增强整个建筑的稳定性和耐久性。

混凝土施工技术：在混凝土施工中，采用绿色高性能混凝土。这种混凝土通过优化配合比，减少水泥用量，增加矿物掺合料的使用，如粉煤灰、矿渣粉等，不仅降低了混凝土的生产成本，还减少了水泥生产过程中的碳排放。同时，在混凝土浇筑过程中，采用先进的振捣设备和施工工艺，确保混凝土的密实度，减少混凝土裂缝的产生。通过精确控制混凝土的配比，以及在施工中使用高效的振捣技术，我们能够显著提升混凝土结构的整体性能。此外，施工团队会严格遵守操作规程，对混凝土进行细致的养护，从而进一步降低裂缝出现的风险，确保建筑物的长期稳定性和耐久性。

2.3 建筑围护结构施工阶段

外墙保温技术：外墙保温是提高建筑节能性能的关键环节。在民用住宅建筑中，广泛采用外墙外保温技术。常见的保温材料有聚苯板、岩棉板、聚氨酯泡沫等。在施工过程中，严格按照施工规范进行保温板的粘贴和固定，确保保温层的牢固性和密封性。做好保温板与门窗洞口、墙角等部位的节点处理，避免出现冷桥现象。

门窗安装技术：选用节能型门窗，如断桥铝合金门窗、塑钢门窗等，这些门窗具有良好的隔热、隔音性能。在门窗安装过程中，确保门窗的安装精度，保证门窗与墙体之间的密封性能，减少热量的散失和空气的渗透。使用低辐射玻璃可以有效地减少太阳辐射热的侵入，从而显著提升门窗的节能性能。这种玻璃表面涂有一层特殊的金属氧化物涂层，能够反射掉大部分的太阳热量，而不是让它们

穿透进入室内。这不仅能够降低空调等制冷设备的使用频率，减少能源消耗，还能为居住者提供更加舒适的室内环境。低辐射玻璃还能阻挡紫外线，保护家具和地板不受褪色和损伤，延长其使用寿命。因此，采用低辐射玻璃是提高门窗节能效果，实现绿色建筑目标的一个重要措施。

2.4 装饰装修施工阶段

环保型装饰材料的应用：在装饰装修施工中，应优先选用环保型装饰材料。例如，低挥发性有机化合物的涂料，其挥发的有害气体较少，能有效降低室内空气污染；环保型板材，在生产过程中采用环保胶水等，甲醛等有害物质释放量低；天然石材，如大理石、花岗岩等，具有美观、耐用且环保的特点。这些材料的使用能够为居住者提供更健康的室内环境。在材料的采购和使用过程中，需严格把控质量和环保指标，要求材料供应商提供相关检测报告，确保材料符合国家标准，从源头上保障装饰装修的环保性。

室内环境控制技术：在装饰装修施工过程中，要高度重视室内环境的控制。通过合理设计通风系统，如根据房间布局、面积等因素确定通风口的位置和数量，加强室内空气的流通，及时排出施工过程中产生的有害气体和粉尘。可采用自然通风与机械通风相结合的方式，在保证通风效果的同时，降低能耗。在施工结束后，需委托专业机构对室内空气质量进行检测，检测项目包括甲醛、苯、氨等有害物质的含量，确保各项指标达到入住标准，为居住者创造一个安全、舒适的居住空间。

3 绿色施工技术在民用住宅建筑施工中应用面临的问题

3.1 技术水平有限

部分建筑施工企业对绿色施工技术的掌握和应用水平较低。在实际施工中，由于缺乏专业技术人才，施工人员对绿色施工技术的理解往往仅停留在表面，难以深入探究其核心要点与操作规范。而且，因实践经验的匮乏，这些企业在将绿色施工技术与传统施工工艺融合时，常常不知所措，无法找到二者的最佳结合方式。这不仅导致绿色施工技术的优势难以充分发挥，无法实现预期的节能减排、保护环境等目标，还在一定程度上限制了绿色施工技术在民用住宅建筑施工中的推广与应用，不利于建筑行业的绿色发展，进而影响整个建筑行业向绿色节能方向的转型升级。

3.2 成本较高

绿色施工技术的应用往往需要采用新技术、新材料和新设备，从而增加建筑施工成本。例如，可再生能源设备的购置及安装费用高昂，高效保温隔热材料相较于普通材料价格更贵，装配式建筑构件因生产、运输等环节致使成本

上升。此外，绿色施工技术的研发需投入大量人力、物力和时间进行科研攻关，其推广也需要资金支持，像开展技术培训、宣传等活动都需费用。这些因素致使一些施工企业因考虑成本问题，对绿色施工技术的应用积极性不高，在一定程度上影响了绿色施工技术在民用住宅建筑施工中的广泛应用。

3.3 公众认知度低

当下，部分公众对绿色施工技术的认知较为欠缺，对绿色建筑所具备的诸如节能降耗、环保舒适等优势也未能深入了解。在进行购房决策时，他们通常会将更多的注意力放在房屋的价格、所处的地理位置等直观因素上，而对于建筑的绿色性能以及环保指标则关注甚少。这种消费观念导致开发商在建设民用住宅建筑时，考虑到市场需求和经济效益，对绿色施工技术的应用缺乏足够的动力。因为他们担心采用绿色施工技术会增加成本，而消费者却对此并不看重，这便会影响项目的利润和市场竞争力，进而制约了绿色施工技术在民用住宅建筑领域的推广应用。

4 解决绿色施工技术在民用住宅建筑施工中应用问题的策略

4.1 加强技术研发和人才培养

政府和企业应加大对绿色施工技术研发的投入力度，积极鼓励科研机构和高校开展相关研究工作。通过建立产学研合作机制，整合各方资源，推动绿色施工技术的创新和发展。例如，加大在新型建筑材料研发方面的投入，研制出更加高效、节能、环保的建筑材料，同时优化施工设备的性能，提高其能源利用效率。此外，还应探索更加先进的施工工艺和技术方法，如数字化施工技术、预制装配式施工技术等，以提高施工效率，减少资源浪费和环境污染。

建筑施工企业应高度重视绿色施工技术人才的培养。一方面，通过组织内部培训、技术交流等活动，提高现有施工人员对绿色施工技术的认识和应用能力；另一方面，与高校合作开展人才培养项目，共同制定培养方案，开设相关课程，为企业输送具有扎实专业知识和实践能力的高素质人才。此外，企业还应制定优惠政策，吸引和引进相关专业的高素质人才，充实企业的技术力量，为绿色施工技术的应用和推广提供人才保障。

4.2 降低成本

政府应制定政策，对采用绿色施工技术的建筑企业予以显著支持。为促进可再生能源设备在建筑领域的应用，可实施设备购置与安装费用补贴政策，特别是针对太阳能热水器与光伏发电系统，以减轻企业经济负担。同时，通过减免增值税、所得税等税费，对采用装配式建筑技术的企业

业给予支持，旨在降低企业成本，激励其积极采纳绿色节能施工技术，推动可持续发展。

致力于规模化生产绿色建筑材料与装配式建筑构件，以促进可持续发展。规模化生产通过优化资源配置与提升效率，实现成本的有效降低。大规模生产不仅促进采用前沿工艺与质量管控机制，还能显著提升产品品质，为普及绿色节能建筑技术奠定坚实的物质基础。强化产业链上下游企业间的合作实为关键，通过资源整合与优势互补，诸如建筑设计单位、材料供应商与施工企业等紧密协同，构建产业集群，此举不仅能显著提升产业的整体竞争力，更将促进建筑行业绿色节能施工技术的持续创新与进步。

4.3 提高公众认知度

通过电视、网络、报纸等媒体渠道，全面推广绿色施工技术和绿色建筑的宣传教育。精心策划并积极举办绿色建筑展览与专题讲座等多样活动，旨在向公众全面传播绿色建筑的前瞻理念、革新技術与卓越效益。精心挑选具有典型性的实例，通过直观展示，使公众得以亲历绿色建筑在节能、环保与提升居住舒适度方面的显著优势，以此有效增强公众对绿色建筑的认知与接纳。

引导消费者在购房时紧密聚焦建筑的绿色性能与环保指标。政府应主导宏观调控，制定并推行有效政策，激励开发商兴建绿色建筑，对达标项目进行权威标识与认证，为消费者提供明确选择指南。必须强化对房地产市场的监管，全面整顿开发商的销售行为，严惩虚假宣传等不端之举，以切实保护消费者权益，促进绿色建筑市场的良性发展。

结论

绿色施工技术在民用住宅建筑施工中意义重大，可实现多项目标。虽面临问题，但通过加强技术研发与人才培养、降低成本、完善政策法规、提高公众认知度等策略，可推动其广泛应用。未来该技术将朝智能化、可再生能源应用及与智慧城市融合方向发展，施工企业应积极探索应用。

参考文献：

- [1] 梁祥欢. 基于绿色施工管理理念下装配式住宅建筑施工技术措施 [J]. 模型世界, 2022, (20): 101-103.
- [2] 张缘君, 罗娟娟. BIM+绿色施工技术在高层住宅建筑群中的应用 [J]. 四川建材, 2023, 49 (11): 164-165+168.
- [3] 杨涛. BIM技术在预制装配式住宅设计及其绿色施工中的应用研究 [J]. 工程与建设, 2023, 37 (04): 1252-1255.
- [4] 部海洋, 吴镇邦, 李长城. 探讨绿色住宅建筑施工技术的要点 [J]. 工程建设与设计, 2022, (20): 212-214.
- [5] 李磊, 刘祥东, 刘春明. 高层住宅群绿色施工关键技术的应用研究 [J]. 智能建筑与智慧城市, 2022, (11): 132-134.