

# 绿色建筑标准在老旧小区改造中的适用性与调整研究

鹿 冰

北京市密云区住房和城乡建设委员会 北京 101500

**摘 要：**随着城市化进程的加快，我国大量老旧小区面临设施老化、能耗高、环境质量差等问题。绿色建筑标准作为推动可持续发展的重要工具，其在老旧小区改造中的应用具有显著的环境、经济和社会效益。本文通过分析绿色建筑技术在老旧小区改造中的适用性，结合既有建筑的特殊性提出绿建标准调整策略，并探讨政策支持与实施路径，以期为我国老旧小区绿色改造提供理论依据和实践参考。

**关键词：**绿色建筑标准；城市更新；老旧小区改造；适用性

## 引言

老旧小区改造是城市更新的核心任务之一。截至2025年，我国政府已明确将2000年前建成的老旧小区全部纳入城市更新改造范围，重点解决基础设施落后、能源浪费等问题。绿色建筑标准强调节能、环保、健康与可持续性，其核心理念与老旧小区改造目标高度契合。然而，既有建筑的特殊性使得直接套用新建建筑的绿色建筑标准存在局限性，亟需探索适用性调整方案。

### 1 绿色建筑标准在老旧小区改造中的适用性分析

#### 1.1 老旧小区的现状与挑战

##### 1.1.1 建筑结构老化

老旧小区的建筑结构老化问题尤为突出。由于建造年代久远，许多建筑在抗震能力、墙体结构、屋顶防水等方面存在严重隐患。例如，一些老旧小区的住宅楼在地震时容易发生墙体开裂、屋顶渗漏等现象，不仅威胁到居民的生命安全，也增加了后期维修的成本。此外，老旧建筑的层高、承重能力等设计参数往往无法满足现代建筑标准的要求，这在一定程度上限制了改造的灵活性和可能性。

##### 1.1.2 能源效率低下

老旧小区的能源利用效率普遍较低。一方面，供暖、空调等系统设备陈旧老化，运行效率低下，导致能源浪费严重。另一方面，门窗等围护结构的保温性能差，热量流失严重，进一步加剧了能源浪费。据统计，老旧小区的能耗水平往往比新建建筑高出30%以上，这不仅增加了居民的能源支出，也不利于城市的节能减排和可持续发展。

##### 1.1.3 环境质量差

老旧小区的环境质量问题同样不容忽视。由于历史原因，许多老旧小区在规划设计和建设时缺乏对环境质量的充分考虑，导致绿化覆盖率低、雨水排放不畅、垃圾分类

设施缺失等问题。例如，一些老旧小区的公共绿地被侵占或荒废，雨水排放系统老化堵塞，垃圾分类设施不完善，严重影响了居民的生活质量和城市的生态环境。

#### 1.1.4 居民参与度低

在老旧小区改造过程中，居民参与度低也是一个亟待解决的问题。一方面，居民对改造的需求和期望多样复杂，协调难度较大。另一方面，改造过程中涉及多方利益主体，如政府、建设主体、物业公司等，居民在其中的话语权和参与度有限，容易导致改造方案与居民实际需求脱节，影响改造效果的实现。

### 1.2 绿色建筑标准的适用性分析

绿色建筑标准作为一种与时俱进的建筑理念和技术体系，其在老旧小区改造中具有显著的适用性优势。通过引入绿色建筑技术，可以全面提升老旧小区的改造效果，实现节能减排、环境改善和居民生活质量的提升。

#### 1.2.1 节能技术

绿色建筑标准强调节能技术的应用，如外墙保温、Low-E玻璃门窗、太阳能光伏系统、地源热泵等。这些技术可以有效降低建筑的能耗水平，提高能源利用效率。例如，Low-E玻璃门窗可以阻隔紫外线，减少空调能耗；太阳能光伏系统则可以将太阳能转化为电能，为建筑提供清洁能源；地源热泵利用地下浅层地热资源进行供热和制冷，实现空调系统的高效节能环保。据统计，采用这些节能技术后，老旧小区的能耗水平可以降低30%-50%，不仅减少了能源浪费，也降低了居民的能源支出。

#### 1.2.2 环保材料

绿色建筑标准提倡使用环保材料，如再生砖、竹材等绿色建材。这些材料不仅具有良好的性能和耐久性，还可以减少资源消耗和环境污染。例如，再生砖可以利用建筑废弃物制成，减少了对自然资源的开采；竹材作为一种可再生资源，具有良好的韧性和美观性，可以替

代传统的木材和钢材<sup>[1]</sup>。通过使用这些环保材料，可以实现老旧小区资源的循环利用和环境的可持续发展。

### 1.2.3 水资源管理

绿色建筑标准注重水资源的管理和利用，如雨水收集系统与中水回用技术。这些技术可以实现水资源的循环利用，减少水资源的浪费和污染。例如，雨水收集系统可以将雨水收集起来用于绿化灌溉和道路清洗；中水回用技术则可以将生活污水经过处理后回用于冲厕、洗车等用途。通过采用这些水资源管理技术，可以提高老旧小区水资源的利用效率，缓解城市水资源短缺的问题。

### 1.2.4 社区环境优化

绿色建筑标准还强调社区环境的优化和改善，如屋顶绿化、垂直绿化和口袋公园建设等。这些措施不仅可以提高社区的绿化覆盖率，改善空气质量，还可以为居民提供休闲和娱乐的场所。例如，屋顶绿化可以利用建筑的屋顶空间种植绿色植物，形成绿色的生态屏障；垂直绿化则可以在建筑的立面上种植攀援植物，增加绿化的层次感和美观性；口袋公园则可以在社区的边角地带建设小型公园或绿地，为居民提供便捷的休闲空间。通过这些社区环境优化措施，可以提升老旧小区居民的生活品质和城市的生态环境。

## 1.3 适用性限制因素

尽管绿色建筑标准在老旧小区改造中具有诸多优势，但其适用性也受到一些限制因素的影响，这些因素主要包括既有建筑结构限制、成本与资金压力以及标准适配性不足等。

### 1.3.1 既有建筑结构限制

老旧小区的既有建筑结构往往难以满足绿色建筑标准的要求。例如，一些老旧建筑的层高较低，难以满足绿色建筑标准对室内采光、通风等方面的要求；承重能力有限，难以支撑绿色建筑技术所需的设备或结构。此外，既有建筑的结构布局和管线走向也可能与绿色建筑技术的实施产生冲突。这些结构限制不仅增加了改造的难度和成本，也可能影响绿色建筑技术的实施效果。

### 1.3.2 成本与资金压力

绿色建筑技术的初期投入往往较高，包括材料采购、设备安装、施工费用等方面的成本。这对于老旧小区改造来说是一个不小的资金压力。一方面，老旧小区改造资金主要依赖政府补贴或社会资本参与，而政府补贴有限，社会资本参与意愿不足，导致改造资金短缺。另一方面，居民对改造费用的承受能力有限，过高的改造成本可能导致居民反对或改造方案难以实施<sup>[2]</sup>。因此，如何在保证改造效果的前提下降低改造成本，是绿

色建筑标准在老旧小区改造中面临的重要挑战。

### 1.3.3 标准适配性不足

现有的绿色建筑评价体系往往偏重新建建筑，缺乏针对既有建筑改造的细化指标。这导致在老旧小区改造中，绿色建筑标准的适用性和可操作性受到限制。例如，一些绿色建筑评价指标可能不适用于老旧小区的建筑结构、设备设施或环境条件；评价体系的复杂性和专业性也可能导致改造方案的设计和实施难以满足标准要求。因此，如何完善绿色建筑评价体系，提高其对老旧小区改造的适配性，是绿色建筑标准在老旧小区改造中亟待解决的问题。

## 2 绿色建筑标准的调整策略

### 2.1 技术标准的灵活适配

在老旧小区改造中，绿色建筑技术标准的灵活适配是确保改造效果的关键。由于老旧小区的建筑结构、设备设施和使用状况各异，因此需要采用灵活适配的技术标准，以满足不同小区的改造需求。

#### 2.1.1 分阶段改造

根据改造项目的优先级和回报率，可以将改造工程分为多个阶段进行。在初期，优先实施高回报率的项目，如门窗节能改造、外墙保温等，这些项目投入相对较少，但节能效果显著，能够快速降低建筑的能耗水平。在后续阶段，逐步推进复杂工程，如结构加固、设备更新等，这些项目虽然投入较大，但能够全面提升建筑的安全性和舒适性。通过分阶段改造，可以合理分配改造资金和资源，确保改造效果的最大化。

#### 2.1.2 模块化设计

采用预制墙板、装配式构件等模块化建筑技术，可以减少现场施工对居民生活的干扰，提高施工效率和质量。模块化设计还具有标准化和通用性的特点，可以根据不同小区的需求进行灵活组合和调整。例如，在老旧小区改造中，可以采用预制墙板进行外墙保温和装饰，采用装配式构件进行结构加固和扩建<sup>[3]</sup>。通过模块化设计，可以实现建筑功能的灵活调整和升级，满足居民多样化的需求。

#### 2.1.3 因地制宜技术选择

根据不同地区的气候条件、建筑特点和居民需求，选择适合当地的绿色建筑技术。例如，在北方地区，由于冬季寒冷，应侧重保温与供暖优化，如采用高效保温材料、地源热泵技术等；在南方地区，由于夏季炎热，应加强通风与遮阳设计，如采用可调节遮阳百叶、自然通风系统等。通过因地制宜技术选择，可以充分发挥绿色建筑技术的优势，提高建筑的舒适性和节能效果。

## 2.2 评价体系的优化

绿色建筑评价体系是评估改造效果的重要依据。然而, 现有的评价体系往往侧重新建建筑, 缺乏针对改造项目的细化指标, 需要进一步优化评价体系, 以期更全面地反映老旧小区改造的效果。

### 2.2.1 增设改造专项指标

专项指标可以包括历史建筑保护、居民参与度、改造后运营效果等方面。例如, 历史建筑保护指标可以评估改造过程中对历史建筑风貌和结构的保护程度; 居民参与度指标可以反映居民在改造过程中的参与程度和满意度; 改造后运营效果指标可以评估改造后建筑的能耗水平、环境质量和经济效益等。通过增设改造专项指标, 可以更全面地评价老旧小区改造的实施效果, 促进改造质量的提升。

### 2.2.2 建立动态评估机制

结合改造后的运营数据, 如能耗监测、环境质量检测、居民满意度调查等, 对改造效果进行动态评估。通过动态评估, 可以及时发现改造过程中存在的问题和不足, 调整技术应用方案和管理措施。例如, 如果改造后建筑的能耗水平未达到预期目标, 可以通过动态评估机制分析原因, 调整节能技术方案或加强运营管理。通过动态评估机制, 可以持续改进改造效果, 提高绿色建筑技术的适用性和有效性。

## 2.3 政策与资金支持

政策与资金支持是推进老旧小区绿色建筑改造的重要保障。通过制定合理的政策和提供资金支持, 可以激发社会各界参与改造的积极性, 推动改造工作的顺利进行。政府可以通过财政补贴和税收优惠等方式, 对采用绿色技术的老旧小区改造项目提供支持, 既可以降低改造成本, 提高项目的经济效益, 又可以鼓励企业和个人投资绿色技术, 促进绿色技术的发展和應用。例如, 政府可以对采用高效节能保温材料、太阳能光伏系统等绿色技术的项目提供专项资金支持, 对购买绿色建材和节能设备的企业和个人给予税收优惠, 进一步降低绿色技术的初期投入成本, 提高项目的可行性和吸引力<sup>[4]</sup>。

政府与社会资本合作 (PPP) 模式是一种有效的资金支持方式。通过PPP模式, 政府可以引入社会资本参与老旧小区绿色建筑改造项目, 形成政府、企业、居民三方协作机制。政府可以提供政策支持和监管保障, 企业可以提供资金和技术支持, 居民可以参与改造决策和监督过程。通过PPP模式, 可以充分发挥政府、企业和居民的

优势, 实现资源共享和风险共担。

## 3 案例分析与实践经验

在国内外, 已有一些老旧小区绿色技术改造的成功案例, 这些案例为绿色建筑标准在老旧小区改造中的应用提供了宝贵的实践经验。

例如, 德国的“被动房”改造项目, 通过采用高效保温材料、节能门窗、热回收系统等绿色建筑技术, 将老旧建筑改造为符合被动房标准的低能耗建筑。改造后的建筑能耗水平降低了70%以上, 不仅提高了建筑的舒适性和使用价值, 也促进了城市的节能减排和可持续发展。又如, 中国的“三供一业”改造项目, 通过对老旧小区的供水、供电、供暖和物业管理进行改造升级, 部分项目引入了绿色建筑技术, 如进行雨污管道分流改造、使用再生钢材和低碳混凝土等环保材料建造立体停车库、引入智能控制系统实现照明、供暖、通风的中央控制和远程监控等, 取得了良好的节能效果和环保效益, 提高了小区的基础设施水平和居民的生活质量。这些案例表明, 通过技术创新、成本控制、居民参与等措施, 可以克服绿色建筑标准在老旧小区改造中适用性的限制, 实现老旧小区的绿色改造和可持续发展。

## 结语

绿色建筑标准在老旧小区改造中具有显著适用性, 但需通过技术适配、评价体系优化和政策创新实现有效调整。未来可进一步探索研究智能化技术集成技术, 如能耗监测平台与智能家居系统结合, 健全完善社区参与机制, 如建立居民需求反馈与共建平台, 提升改造可持续性。通过多方协作与标准创新, 绿色建筑技术将成为推动老旧小区“旧貌焕新颜”, 助力城市高质量发展的核心动力。

## 参考文献

- [1]杨春华,刘洋,黄冬,等.绿色建筑标准体系及关键技术措施[J].住宅与房地产,2024,(20):68.
- [2]王小蕊.绿色建筑标准对工程项目可持续性的影响分析[J].住宅与房地产,2024,(11):6567.
- [3]王晶晶,宋修教,张悦,等.绿色建筑评价标准在北京老城平房院落更新改造中的适应性分析与建议[J].城市设计,2023,(06):4453.
- [4]张冬雨.适老化和绿建双重标准下老旧社区改造策略研究——以天津天拖社区改造为例[J].建设科技,2022,(02):4447+51.