

绿色建筑检测在超低能耗建筑推广中的关键作用与发展趋势

王荣玲 刘惠隆

江西应职院测试研究有限公司

DOI:10.12238/jpm.v6i6.8085

[摘要] 绿色建筑检测对超低能耗建筑推广意义重大。其能保障建筑质量、提升能源利用效率、促进技术创新。随着建筑行业发展，绿色建筑检测技术不断进步，标准日益完善。未来，它将在优化建筑性能、降低能耗等方面发挥更大作用，推动超低能耗建筑广泛应用。

[关键词] 绿色建筑检测；超低能耗建筑；关键作用；发展趋势

The key role and development trend of green building testing in the promotion of ultra-low energy consumption buildings

Wang Rongling Liu Huilong

Jiangxi Yingzhuiyuan Testing Research Co., LTD.

[Abstract] Green building inspection is of great significance for the promotion of ultra-low energy consumption buildings. It ensures building quality, enhances energy efficiency, and promotes technological innovation. As the construction industry advances, green building inspection technology continues to improve, with standards becoming increasingly comprehensive. In the future, it will play a greater role in optimizing building performance and reducing energy consumption, driving the widespread application of ultra-low energy consumption buildings.

[Key words] green building detection; ultra-low energy consumption building; key role; development trend

引言：

随着环保意识增强和能源问题凸显，超低能耗建筑成为建筑行业发展方向。绿色建筑检测作为保障其质量和性能的重要手段，在推广过程中起着关键作用。了解其作用与发展趋势，对推动建筑行业可持续发展至关重要。

1. 绿色建筑检测概述

1.1 定义与内涵

绿色建筑检测是指对建筑从规划、设计、施工到运营的全生命周期内，与绿色性能相关的各项指标进行检测和评估的过程。其内涵丰富，涵盖了建筑的能源消耗、环境影响、资源利用效率等多方面。从能源消耗角度看，包括对建筑的采暖、通风、空调、照明等系统能耗的检测，以确保建筑在满足使用功能的前提下，尽可能降低能源的消耗。在环境影响方面，检测建筑材料的放射性、室内空气质量等指标，避免建筑对室内外环境产生污染。而资源利用效率则涉及到对建筑材料的可再生

性、可回收性以及水资源循环利用等的评估。例如，检测建筑中使用的木材是否来自可持续森林资源，以及雨水收集系统是否有效运行等。绿色建筑检测是实现绿色建筑目标的重要手段，通过科学的检测方法和准确的数据评估，促使建筑在全生命周期内实现环境友好、资源节约等可持续发展的要求。

1.2 主要检测内容

绿色建筑检测的主要内容十分广泛。首先是建筑材料的检测，这是绿色建筑的基础。对建筑材料的检测包括其物理性能，如强度、密度等，以确保建筑结构的安全性。同时，还要检测其环保性能，如是否含有甲醛、苯等有害物质。例如，在检测墙体材料时，不仅要测试其抗压强度是否符合建筑设计要求，还要检测其是否释放有害气体。其次是建筑能耗检测，这是绿色建筑的关键指标之一。包括对建筑的围护结构传热系数的检测，通过检测墙体、门窗等的保温隔热性能，来评估建筑的能耗情况。另外，建筑设备系统的能效检测也至关重要，如空调

系统的制冷、制热效率，照明系统的光效等。再者是室内环境质量检测，主要检测室内的温度、湿度、空气质量等指标。室内空气质量的检测涵盖了对可吸入颗粒物、挥发性有机化合物等的检测，以保障居住者或使用者的健康和舒适。最后，还有水资源利用效率的检测，包括对建筑给排水系统的检测，如节水器具的使用效果，中水回用系统的运行效率等。

2. 超低能耗建筑推广现状

2.1 政策支持情况

近年来，国家和地方政府对超低能耗建筑推广给予了大力的政策支持。在国家层面，出台了一系列鼓励性政策，如财政补贴政策，对新建的超低能耗建筑项目给予一定金额的补贴，以降低建设成本，提高开发商的积极性。同时，在土地出让方面，一些地区对超低能耗建筑项目给予优先供地或者土地出让金优惠等政策。例如，某些城市规定，对于符合超低能耗建筑标准的住宅项目，在土地竞拍时可以享受一定比例的土地出让金减免。在税收政策方面，对从事超低能耗建筑相关企业给予税收减免或优惠，包括建筑材料生产企业、建筑设计和施工企业等。在规划方面，部分城市已经将超低能耗建筑的建设纳入城市总体规划中，明确了超低能耗建筑的发展目标和建设规模。

2.2 市场需求分析

随着人们对建筑舒适度和能源节约意识的提高，超低能耗建筑的市场需求逐渐显现。从消费者角度来看，对于住宅用户，他们越来越关注居住环境的舒适度和能源成本。超低能耗建筑能够提供更加稳定的室内温度、湿度和空气质量，同时降低采暖、制冷等能源费用，因此受到部分追求高品质生活和具有环保意识消费者的青睐。对于商业建筑使用者，如写字楼、商场等，较低的能耗意味着运营成本的降低，这对于提高企业的经济效益具有重要意义。从房地产开发商角度来看，随着政策的推动和市场竞争的加剧，开发超低能耗建筑成为提升项目竞争力的有效手段。一方面，能够满足政策要求，顺利通过审批；另一方面，可以吸引更多的消费者购买或租赁。

2.3 推广面临的挑战

超低能耗建筑的推广面临着诸多挑战。首先是成本问题，超低能耗建筑在建筑材料、技术应用和施工工艺等方面要求较高，导致建设成本相比传统建筑大幅增加。例如，高性能的保温隔热材料、高效的建筑设备系统等价格相对昂贵。这使得一些开发商和业主在考虑成本效益时，对超低能耗建筑持观望态度。其次是技术难题，虽然超低能耗建筑技术在不断发展，但仍然存在着一些技术瓶颈。如在严寒地区，如何在保证极低能耗的同时，确保室内的舒适度是一个亟待解决的问题。另外，建筑的气密性要求较高，但过高的气密性可能会导致室内空气质量下降，需要找到合适的平衡。再者是认知不足，很多消费者、

开发商甚至部分建筑行业从业者对超低能耗建筑的概念、优势和发展前景缺乏足够的了解。这使得超低能耗建筑在市场推广过程中缺乏广泛的支持和认可。

3. 绿色建筑检测的关键作用

3.1 保障建筑质量安全

绿色建筑检测对保障建筑质量安全起到至关重要的作用。

在建筑的建设过程中，通过对建筑材料的检测，可以确保使用的材料符合质量要求。例如，对钢材的力学性能检测，如果钢材的屈服强度、抗拉强度等指标不符合设计要求，那么建筑结构在使用过程中可能会出现变形、开裂甚至倒塌等严重安全问题。对水泥的安定性检测也是如此，如果水泥的安定性不合格，会导致混凝土结构产生裂缝，影响建筑的耐久性和安全性。在建筑施工阶段，对施工工艺的检测同样重要。例如，对混凝土浇筑过程中的振捣密实度进行检测，如果振捣不密实，会出现蜂窝、麻面等缺陷，降低混凝土的强度和抗渗性。而在建筑运营阶段，对建筑结构的定期检测能够及时发现结构的损伤和老化情况，如通过对混凝土结构的碳化深度检测，可以判断混凝土的耐久性是否下降，以便及时采取维修加固措施，保障建筑的长期安全使用。

3.2 提高能源利用效率

绿色建筑检测有助于提高能源利用效率。在建筑的规划设计阶段，通过对建筑的朝向、体型系数等进行检测评估，可以优化建筑的布局和外形，使其更好地利用自然采光和通风，减少对人工照明和空调系统的依赖。例如，检测建筑的窗墙比，如果窗墙比过大，会导致夏季太阳辐射热过多进入室内，增加空调制冷负荷；如果窗墙比过小，则会影响室内采光，增加照明能耗。在建筑设备系统方面，对设备的能效检测可以促使企业选择高效节能的设备。例如，对空调系统的能效比进行检测，根据检测结果选择能效比高的空调设备，可有效降低空调系统的运行能耗。

3.3 促进技术创新升级

绿色建筑检测能够促进技术创新升级。检测过程中发现的问题往往会促使建筑行业寻求新的解决方案，从而推动技术的创新。例如，在建筑材料检测中，如果发现传统的保温材料难以满足日益严格的保温隔热要求，就会促使科研人员研发性能更优的新型保温材料。对建筑能耗检测结果的分析，如果发现现有的建筑节能技术在某些方面存在不足，如在太阳能光伏系统的能量转换效率方面，就会激发技术人员探索新的技术手段来提高转换效率。此外，绿色建筑检测标准的不断提高也会对建筑技术提出更高的要求，促使建筑企业和科研机构加大在建筑技术研发方面的投入，推动建筑技术从传统向绿色、智能方向不断升级。

4. 绿色建筑检测发展趋势

4.1 智能化检测技术应用

智能化检测技术在绿色建筑检测中的应用将成为未来的重要发展趋势。随着物联网、大数据、人工智能等技术的发展，智能化检测设备不断涌现。例如，智能传感器可以实时采集建筑各个部位的温度、湿度、能耗等数据，并将这些数据传输到云端进行分析处理。通过大数据分析，可以准确预测建筑设备的故障，提前进行维护保养，避免设备故障导致的能源浪费和安全隐患。人工智能技术可以对采集到的数据进行深度挖掘，如通过机器学习算法对建筑的能耗模式进行分析，为建筑的节能优化提供决策依据。

4.2 检测标准体系完善

未来，绿色建筑检测标准体系将不断完善。一方面，国家和地方将进一步细化现有的检测标准，对建筑材料、能耗、室内环境质量等检测内容的标准进行修订和补充。例如，在建筑材料的环保性能检测方面，可能会增加对新型污染物的检测标准。另一方面，将加强对绿色建筑全生命周期的检测标准制定。目前的检测标准更多地关注建筑的建设阶段，未来将延伸到建筑的规划、运营和拆除等阶段。此外，不同地区之间的检测标准也将逐步趋于统一，这有助于消除地区间的贸易壁垒，促进绿色建筑产业的健康发展。

4.3 与国际标准接轨

随着全球化进程的加快，绿色建筑检测与国际标准接轨是必然趋势。国际上已经有一些较为成熟的绿色建筑评价标准，如 LEED（美国绿色建筑委员会的能源与环境设计先锋奖）等。我国的绿色建筑检测标准将逐步与这些国际标准进行对接。这有助于我国的绿色建筑走向国际市场，提高我国建筑企业的国际竞争力。在与国际标准接轨的过程中，我国将吸收国际先进的检测理念和方法，如在建筑可持续性评估方面的先进经验。同时，也将积极参与国际标准的制定，将我国的一些优秀的绿色建筑检测技术和成果推向世界。

5. 推动绿色建筑检测助力推广的策略

5.1 加强人才培养

加强人才培养是推动绿色建筑检测助力超低能耗建筑推广的重要策略。绿色建筑检测涉及到多学科知识的综合运用，包括建筑工程、环境科学、能源工程等。因此，需要培养既懂建筑技术又懂检测技术的复合型人才。在高校教育方面，可以开设相关的专业课程，如绿色建筑检测技术专业，设置建筑材料检测、建筑能耗分析、室内环境质量检测等课程模块。同时，加强实践教学环节，与企业合作建立实习基地，让学生在实践中掌握检测技术和方法。对于在职人员，要定期开展培训和继续教育，使其不断更新知识，掌握最新的检测技术和标准。此外，还可以鼓励企业引进海外高端人才，吸收国外先进的检测技术和经验。

5.2 强化行业监管

强化行业监管对于推动绿色建筑检测助力超低能耗建筑推广至关重要。首先，要建立健全的监管体系，明确监管部门的职责和权力。在国家层面，应设立专门的绿色建筑检测监管机构，负责制定统一的监管政策和标准。在地方层面，地方监管部门要严格执行国家的监管政策，加强对本地区绿色建筑检测机构的管理。其次，要加强对检测机构的资质审查，只有具备相应资质的检测机构才能从事绿色建筑检测业务。对检测机构的资质审查包括对其人员资质、设备配备、检测技术水平等方面的审查。再者，要加强对检测过程的监督，确保检测数据的真实性和准确性。通过定期检查和不定期抽查的方式，对检测机构的检测过程进行监督，发现违规行为要严肃处理。

5.3 促进多方合作交流

促进多方合作交流是推动绿色建筑检测助力超低能耗建筑推广的有效策略。一方面，要加强企业之间的合作交流。建筑材料生产企业、建筑设计企业、建筑施工企业和检测企业之间应加强合作。例如，建筑材料生产企业可以与检测企业合作，共同研发新型建筑材料，并通过检测企业的检测，验证材料的性能。建筑设计企业和施工企业可以与检测企业合作，在建筑的设计和施工过程中，及时进行检测，优化设计和施工方案。另一方面，要加强国际间的合作交流。我国的绿色建筑检测企业可以与国外先进的检测企业合作，引进国外先进的检测技术和管理经验。同时，积极参与国际绿色建筑检测相关的学术交流活动 and 行业展会，展示我国的绿色建筑检测成果，提升我国在国际绿色建筑检测领域的影响力。

结束语：

绿色建筑检测在超低能耗建筑推广中作用显著，且发展前景广阔。通过发挥其关键作用，顺应发展趋势，采取有效策略，能更好地推动超低能耗建筑普及，实现建筑行业绿色、可持续发展，为环境保护和能源节约做出更大贡献。

[参考文献]

- [1]崔国游,李莹莹,负清华,等.超低能耗建筑和绿色建筑融合发展[J].工程管理学报,2024,(05):005.
- [2]陈勇.节能材料在超低能耗建筑中的应用分析[J].上海建材,2024,(05):23-26+37.
- [3]杨倩苗.预制装配被动式超低能耗绿色建筑建造方法研究[J].建筑节能,2019,45(10):115-119.
- [4]柏云.被动式超低能耗绿色建筑节能系统与技术应用分析——以济南市某公建项目为例[J].建筑节能,2020,46(03):31-39.
- [5]申喆.超低能耗绿色建筑技术解析与发展趋势[J].混凝土与水泥制品,2020