

绿色建筑理念下高层建筑地下室 深基坑支护工程管理策略

赵 胡

(中国五冶集团有限公司安徽分公司, 安徽 滁州 239001)

摘 要 本文以绿色建筑理念为导向, 探索其在高层建筑深基坑支护工程中的创新应用路径。研究聚焦工程全生命周期管理, 围绕设计、施工、运维等关键环节构建环保管理体系, 提出环保材料选用、支护与主体结构一体化设计、地下水保护利用等绿色管理策略, 并明确政策引导、企业责任、社会监督参与等实施路径, 以期对促进绿色建筑理念全面实施有所裨益, 为城市地下空间开发提供可参考的绿色技术解决方案。

关键词 绿色建筑理念; 高层建筑地下室; 深基坑支护工程

中图分类号: TU94

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2025.24.034

0 引言

随着全球对环境保护和可持续发展的日益重视, 绿色建筑理念逐渐成为建筑工程领域的重要指导思想。高层建筑作为城市发展的重要标志, 其地下室深基坑支护工程不仅技术复杂, 而且对环境的影响显著。传统的深基坑支护工程管理往往侧重于工程的安全性和经济性, 而忽视了环保和节能的要求^[1]。在绿色建筑理念的引领下, 高层建筑地下室深基坑支护工程管理需要更加注重资源的高效利用、环境的保护和生态的平衡。因此, 研究绿色建筑理念下高层建筑地下室深基坑支护工程管理策略尤为重要和迫切。

1 绿色建筑理念概述

1.1 绿色建筑理念的核心要素

绿色建筑理念是倡导建筑与自然和谐共融的设计、建造及运营模式。其核心涵盖节能资源利用、生态环保及室内环境健康性。节能资源利用聚焦建筑全周期, 力求最大程度节约资源、降低能耗、减少环境负荷。生态环保要求设计施工时充分考虑对周边生态环境的影响, 采取措施护资源、保生物多样性^[2]。此外, 绿色建筑还重视室内环境健康, 确保空间采光佳、通风畅、空气优, 为居住者营造健康舒适之境。

1.2 绿色建筑理念在建筑工程中的应用现状

全球愈发重视环保与可持续发展, 绿色建筑理念在建筑工程领域得到广泛应用。众多建筑项目采用太阳能光伏、雨水回收利用、绿色建材等技术, 以降低能耗、减少污染、提高环境性能。同时, 多国政府相继颁布政策法规, 激励绿色建筑发展^[3]。在建筑工程

实践中融入绿色建筑理念, 既能提升建筑环保性与可持续性, 又能推动关联产业创新升级, 为建筑领域绿色转型筑牢基础。

2 高层建筑地下室深基坑支护工程管理现状

2.1 深基坑支护工程的特点与挑战

深基坑支护工程是高层建筑地下室建造的关键一环, 技术难度颇高。一方面, 深基坑开挖深度大, 对支护结构要求严格, 需综合考虑地质、地下水、周边建筑与管线分布等要素, 设计安全且经济的支护方案。另一方面, 深基坑支护施工过程中的不确定性因素较多, 如土质变化、地下水渗流等, 都可能对支护结构的稳定性造成影响, 增加施工难度和风险。同时, 深基坑支护工程在施工过程中也面临着显著的环境影响与风险。开挖过程中产生的土方需要妥善处理, 否则可能造成土地资源的浪费和环境污染。此外, 支护结构施工可能引发周边地层的变形和位移, 对周边建筑物和管线造成损害, 甚至引发安全事故。因此, 在深基坑支护工程的施工过程中, 必须采取有效的环保措施和风险控制措施, 确保工程的安全顺利进行。

2.2 传统管理模式的局限性

在传统的高层建筑地下室深基坑支护工程管理模式中, 成本控制往往被视为首要目标, 而环保意识则相对薄弱。这导致在施工过程中, 为了降低成本, 可能会忽视对环保材料的使用和对废弃物的妥善处理, 从而造成资源浪费和环境污染。此外, 传统管理模式还存在施工过程中的资源浪费与污染问题。例如: 施工过程中的用水、用电等能源消耗未能得到有效控制,

造成能源浪费；施工机械和设备的使用效率不高，导致资源利用效率低下；同时，施工过程中产生的建筑废弃物未能得到充分利用，大量废弃物被随意丢弃或填埋，对环境造成压力。因此，传统的管理模式已经难以满足绿色建筑理念下对高层建筑地下室深基坑支护工程的管理要求，需要探索新的管理策略和方法。

3 绿色建筑理念下高层建筑地下室深基坑支护工程管理策略

3.1 设计阶段的绿色管理策略

3.1.1 环保型材料的选择与应用

环保型材料的选择是绿色建筑理念的核心之一。在深基坑支护工程的设计中，应优先考虑使用可再生、可回收或低环境影响的材料。例如：可以采用具有高强度、耐腐蚀且可回收的钢材作为支护结构的主要材料，减少对传统混凝土等材料的依赖。同时，对于支护结构中需要使用的防水材料、密封材料等，也应选择环保型产品，确保在施工和使用过程中不会对环境造成污染^[4]。此外，还应注重材料的本地化选择，减少运输过程中的碳排放。通过优选环保型材料，不仅可以降低工程对环境的影响，还能提高支护结构的耐久性和可持续性。

3.1.2 支护结构与主体结构相结合的设计思路

在深基坑支护工程的设计中，应将支护结构与主体结构相结合，实现一体化设计。这种设计思路有助于减少材料的使用和浪费，提高结构的整体稳定性和安全性。例如：可以将支护桩与地下室的剪力墙相结合，使支护结构在承担临时支护作用的同时，也成为地下室永久结构的一部分。通过这种设计思路，不仅可以减少支护结构的拆除和重建工作，降低施工成本和环境影响，还能提高工程的整体效率和可持续性。

3.1.3 地下水资源保护与利用的设计考量

地下水资源是宝贵的自然资源，在深基坑支护工程的设计中应充分考虑其保护和利用。首先，应采取有效的防水措施，防止地下水渗入施工区域，避免对地下水资源的浪费和污染。其次，可以设计地下水回收系统，将施工过程中产生的地下水进行收集和处理，用于施工用水或周边环境的灌溉等。此外，在支护结构的设计中，还应考虑对地下水位的控制，避免因施工导致地下水位异常变化，对周边环境造成不良影响。通过综合考虑地下水资源的保护和利用，可以实现深基坑支护工程的绿色施工和可持续发展。

3.2 施工阶段的绿色管理策略

3.2.1 节能与资源高效利用措施

施工阶段是能源消耗和资源消耗最为集中的环节，

因此必须采取有效的节能与资源高效利用措施。首先，应优化施工流程，合理安排施工顺序，减少不必要的重复工作和等待时间，从而降低能源消耗。其次，应推广使用节能型施工设备和机械，如电动挖掘机、低能耗混凝土搅拌车等，减少燃油消耗和碳排放。同时，还应加强施工现场的能源管理，如合理设置照明系统，利用自然光照明，减少电力消耗。此外，应鼓励使用可回收和再利用的材料，如废旧钢材、再生混凝土等，提高资源利用效率，减少资源浪费。

3.2.2 环境保护与污染控制措施

施工环保与污染管控是绿色建筑理念的关键构成。首先，严控施工噪声，采用隔音举措，科学排班，避开夜间或居民休憩时段开展高噪声作业。其次，强化扬尘治理，布设洒水降尘设备，定期清扫场地，削减扬尘污染^[5]。再次，做好建筑垃圾分类处置与资源化利用，回收可再利用垃圾，按环保要求处理不可回收垃圾，降低垃圾环境危害。最后，加强地下水保护，防止施工废水渗入含水层，保障地下水资源安全。

3.2.3 施工安全与质量管理

在绿色建筑理念下，施工安全与质量管理并重。其一，完善安全管理制度，强化人员安全培训，提升安全意识与操作技能，筑牢施工安全防线。其二，严控施工过程质量，按照设计规范施工，保障工程质量达标。同时，引入先进技术工艺，提升效率与质量，减少返工浪费。强化对二者的管理，既能保障施工人员的安全，又能增加工程耐久性与可持续性，契合绿色建筑理念。具体而言，应建立健全的安全生产责任制，明确各级管理人员与操作人员的安全职责，确保安全责任到人。此外，定期组织安全演练，提高应对突发事件的能力，减少安全事故的发生。在质量管理方面，实施全过程质量控制，从材料进场、施工过程到成品验收，每一环节都严格把关，确保工程质量符合设计要求及绿色建筑标准。同时，鼓励技术创新，采用先进的施工技术和管理手段，不断提升施工效率与质量水平，推动绿色建筑理念在高层建筑地下室深基坑支护工程管理中的深入实践。

3.3 运营与维护阶段的绿色管理策略

3.3.1 基坑支护结构的长期稳定性监测与维护

在运营与维护阶段，应建立基坑支护结构的长期稳定性监测机制。通过定期的专业监测，及时发现支护结构可能出现的变形、裂缝等安全隐患，并采取相应的维护措施。同时，应建立健全的维护管理制度，明确维护责任人和维护周期，确保支护结构得到及时有效的维护。此外，还应加强对支护结构周边环境的

监测,防止因外部环境变化对支护结构造成不利影响,从而确保基坑支护结构的长期稳定性和安全性。

为了进一步提升基坑支护结构的稳定性,还可以考虑采用先进的监测技术,如远程监控系统,实现实时监测和数据传输,提高监测效率和准确性。同时,针对监测中发现的问题,应及时组织专家进行会诊,制定科学合理的维护方案,确保维护工作的针对性和有效性。通过这些措施的实施,可以有效延长基坑支护结构的使用寿命,保障高层建筑地下室的安全稳定。

3.3.2 地下水资源的持续保护与利用

在运营与维护阶段,应继续加强对地下水资源的保护与利用。首先,应定期检查和维护地下水防水设施,确保其完好无损,防止地下水渗入建筑内部或对施工区域造成水害。其次,应继续实施地下水回收与利用系统,将建筑内部或施工区域产生的地下水进行收集和处理,用于冲洗、灌溉等,实现水资源的循环利用。同时,还应加强对地下水位的监测和管理,确保地下水位保持在合理范围内,防止因地下水位异常变化对周边环境造成不良影响。

3.3.3 运营过程中的能耗管理与节能减排措施

在运营过程中,应加强对能耗的管理,采取有效的节能减排措施。首先,应对建筑内部的照明、空调、通风等系统进行优化设计和合理运行,减少能源浪费。例如:可以采用智能控制系统,根据实际需求自动调节照明亮度和空调温度,实现能耗的精准控制。其次,应推广使用节能型设备和产品,如LED照明灯具、高效节能空调等,降低设备本身的能耗。同时,还应加强对运营过程中产生的废弃物的分类处理和资源化利用,减少废弃物对环境的污染,实现资源的循环利用。通过这些节能减排措施的实施,可以降低运营过程中的能耗和碳排放,符合绿色建筑理念的要求。

4 绿色建筑理念下高层建筑地下室深基坑支护工程管理策略的实施路径

4.1 政策引导与支持

绿色建筑理念在高层建筑深基坑支护工程中的推行,政策引导支持不可或缺。政府需出台政策明晰绿色建筑标准要求,筑牢其发展法律根基。同时,借助财政补贴、税收减免等激励手段,促使企业与项目采用绿色技术及管理策略。此外,强化绿色理念的宣传和推广,提升社会认知,为该理念在深基坑工程管理中的应用营造优质政策生态。

4.2 企业责任与行动

企业作为绿色建筑理念的实践者,应承担起相应的责任,积极采取行动。首先,企业应加强对绿色建

筑技术和管理策略的研发和创新,不断提高自身的绿色建筑水平。其次,企业应在项目策划、设计、施工、运营等全生命周期中贯彻绿色建筑理念,确保项目符合绿色建筑的标准和要求。同时,企业还应加强对员工的绿色建筑培训和教育,提高员工的绿色建筑意识和专业技能。通过这些措施,企业可以推动绿色建筑理念在深基坑支护工程管理中的广泛应用,为绿色建筑的发展做出积极贡献。

4.3 社会监督与参与

社会监督与参与是绿色建筑理念落地的关键。各界应强化对绿色建筑项目的督评,保障项目达标合规。公众需积极参考绿色建筑活动,提升自身的环保与绿色建筑认知。此外,媒体及公益组织应加大绿色理念的宣传和推广力度,增强社会关注与支持。通过多方监督参与,可营造全社会共促绿色建筑发展的氛围,为该理念在深基坑工程管理中的应用筑牢社会根基。

5 结束语

绿色建筑理念是建筑领域未来发展的指向标。于高层建筑深基坑支护工程管理而言,融入绿色建筑理念既能提升工程环保与可持续性,又可削减成本、精进质量。绿色管理策略及实施路径,可为深基坑工程绿色化转型提供有益参考。未来应强化绿色理念的宣传和推广,激励更多企业与项目采用绿色技术及管理手段,共促绿色建筑发展,助力打造宜居、美丽且可持续发展的城市生态。

参考文献:

- [1] 杨威,徐小云,史新,等.北京城市公园景区提升改造工程设计与养护研究:以陶然亭公园水生植物及周边绿地生态景观提升改造工程为例[J].城市建筑,2023,20(18):209-212.
- [2] 张国栋,沈亚琳,张羽晴,等.城市更新中商业升级改造创新管理要点研究:基于喷淋系统改造的工程管理分析[J].科技创新与应用,2023(22):146-149.
- [3] 董超.重大绿色民生工程复杂性、异质性的一体化系统融合管理机制研究:以京堰对口协作工程建设项目为例[J].现代商贸工业,2023(18):77-79.
- [4] 刘立慧,张睿,杨光,等.基于BIM技术的建筑工程管理影响因素与策略分析:以某污水处理厂BIM应用分析为例[J].中国建设信息化,2023(14):62-66.
- [5] 李寅倩.建筑工程管理创新及绿色施工管理探讨:以中国援斯里兰卡水技术研究与示范联合中心项目为例[J].房地产世界,2023(14):70-72.