

绿色建筑施工中现浇梁板模板施工技术研究

余海明

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]近年来,随着建筑行业在提高质量与确保安全的同时,环保要求逐渐得到加强,现浇梁板模板施工作为其中的重要环节,直接影响着工程的整体质量。尽管传统模板施工方法已较为成熟,但往往忽视了资源消耗与环境保护的挑战,进而导致大量建筑废料及能源浪费。随着绿色建筑理念的提出,施工过程中对环保与可持续性的关注愈加重要,尤其是在材料选择、能源消耗的减少以及施工效率的提升方面。在现浇梁板模板施工中,将绿色建筑理念落实到实际操作中,减少资源浪费、提升施工质量与效率,已经成为建筑施工技术研究中的关键课题。此外,施工过程中采用环保材料、绿色施工技术及智能化管理系统,能够进一步推动行业向低碳、节能的方向发展,实现建筑行业的可持续发展目标。通过持续的技术创新与管理优化,建筑行业的绿色转型将进一步加速,为实现更加环保、经济的建筑目标奠定坚实基础。

[关键词]绿色建筑; 现浇梁板; 模板; 施工技术

DOI: 10.33142/sca.v8i4.15934

中图分类号: TU755.69

文献标识码: A

Research on the Construction Technology of Cast in place Beam and Slab Formwork in Green Building Construction

YU Haiming

Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: In recent years, with the construction industry improving quality and ensuring safety, environmental requirements have gradually been strengthened. The construction of cast-in-place beam and slab formwork, as an important link, directly affects the overall quality of the project. Although traditional formwork construction methods are relatively mature, they often overlook the challenges of resource consumption and environmental protection, resulting in a large amount of construction waste and energy waste. With the introduction of the green building concept, the focus on environmental protection and sustainability during the construction process has become increasingly important, especially in terms of material selection, reduction of energy consumption, and improvement of construction efficiency. In the construction of cast-in-place beam and slab formwork, implementing the concept of green building into practical operations, reducing resource waste, and improving construction quality and efficiency has become a key issue in the research of construction technology. In addition, the use of environmentally friendly materials, green construction technologies, and intelligent management systems during the construction process can further promote the industry's development towards low-carbon and energy-saving directions, and achieve the sustainable development goals of the construction industry. Through continuous technological innovation and management optimization, the green transformation of the construction industry will be further accelerated, laying a solid foundation for achieving more environmentally friendly and economical building goals.

Keywords: green building; cast in place beam and slab; formwork; construction technology

引言

随着全球环保意识的提升及可持续发展理念的广泛传播,绿色建筑逐渐成为各国建筑行业发展的主流趋势。绿色建筑不仅重视建筑材料的环保性,更注重施工过程中的资源节约、能源效率优化以及环境保护。为此,现浇梁板模板施工技术作为建筑工程中的基础工艺,肩负着保障结构安全与质量的核心职责。随着绿色建筑理念的深入应用,如何在施工过程中有效融合绿色理念,提升施工效率,减少能耗与污染,已成为建筑行业亟待解决的关键问题。与此同时,创新技术和材料的应用也为绿色建筑提供了更多的可能性,推动着行业不断迈向可持续发展的未来。

1 现浇梁板模板施工技术概述

现浇梁板模板施工作为建筑工程中的关键工艺,涵盖了施工现场布置与梁板模板搭设等重要环节。这一工艺在各类建筑项目中得到了广泛应用,主要因其能够根据现场实际情况以及项目特殊需求进行灵活调整,从而确保施工过程的精准性与结构稳定性。在实施过程中,施工设计与规划应基于建筑物的结构特点,精准计算梁板及建筑荷载,以便制定合理的施工步骤。此阶段的目标是确保所有设计细节符合建筑物的安全标准,避免任何可能对结构安全造成影响的问题。在贯彻绿色建筑理念方面,施工方需要制定详尽的绿色施工计划,明确环保目标及实施措施。从源头到施工全过程,均应尽量降低能耗与资源浪费,这包括

选择符合环保标准的建筑材料,以及优先使用支撑性能强且可回收的模板材料,以确保结构的稳定性并减少环境负担。模板架设是施工中至关重要的环节,施工过程中需要根据现场的具体情况进行模板的组装,严格控制模板的垂直度与水平度,确保模板拼接精确无误。钢筋安装也应严格依据设计图纸执行,以确保为混凝土构件提供足够的抗压支撑,同时不影响模板的稳定性与整齐。在混凝土浇筑阶段,首先对混凝土进行充分搅拌,确保各组分均匀混合后,通过混凝土运输车运送至施工现场。浇筑过程中,混凝土的振捣作业至关重要,它能有效排除气泡,提升混凝土的密实度,进而增强其强度与稳定性。混凝土浇筑完成后,必须对其进行细致的养护,严格控制湿度与温度,避免出现裂缝或气泡等问题。待混凝土养护至设计强度后,才可进行模板拆除,拆除时需特别小心,避免损坏混凝土结构或模板。质量控制贯穿施工的每个环节,确保工程的安全性与施工工艺的精确性。在整个施工过程中,应严格遵循质量标准,进行细致的监督与检查,确保最终的施工质量符合设计要求。绿色建筑施工的一个关键方面是环保与节能,在施工现场应通过防护围栏和定期洒水抑尘等措施,控制粉尘污染。同时,合理安排施工时间并使用低噪声设备,减少噪音对周边环境和居民生活的影响。推动可再生能源的使用,减少对传统化石能源的依赖,将有效促进建筑施工朝着更环保、更可持续的方向发展。

2 绿色建筑施工中的现浇梁板模板技术

2.1 新型模板材料的应用

在绿色建筑施工中,现浇梁板模板的材料选择显得尤为重要。随着环保意识不断提高,传统模板材料正逐渐被新型环保材料所替代,这些新型材料不仅具备更强的结构性能,还能有效降低施工过程中的环境负担,符合可持续发展的要求,并在提升施工效率与质量方面发挥着重要作用。例如,塑料模板与复合材料模板因其重量轻、耐腐蚀、易拆卸等特性,已成为现浇梁板模板施工中的重要选择。相比传统的木模板,塑料模板具有更长的使用寿命与更高的回收价值。而复合材料模板凭借其卓越的强度与稳定性,在减少施工过程中废料产生的同时,还有效降低了对环境的污染。蜂窝结构模板材料由于其优异的抗压性能与轻质特点,也被广泛应用于施工中,这些材料通过合理的结构设计,不仅保证了模板的承载能力,还减轻了模板的自重,从而提升了施工的便捷性与安全性。随着绿色建筑理念的逐步普及,环保型、可再生材料正在取代传统木材与金属,逐渐成为行业发展的主流方向。

2.2 模板施工技术的创新

随着建筑行业的持续发展,现浇梁板模板施工技术不断迎来创新,尤其在施工效率、质量控制与环保方面的进展,成为提升整体施工水平的重要因素。模板施工技术的革新不仅体现在材料的更新换代,还包括施工方法、设备

引入及智能化技术的广泛应用。智能化技术正逐步改变传统的施工方式,借助建筑信息模型(BIM)技术,施工团队能够在施工前模拟整个模板安装过程,精准预测潜在的施工难点与风险进而优化施工方案,这种前瞻性的设计与施工提高了模板施工的精度与效率,减少了现场反复调整与施工误差的出现。自动化施工设备的广泛应用也推动了模板施工技术的革新,模板拼接、调平及支撑等工作均可通过自动化设备完成,显著提高了施工速度与安全性,通过减少人工操作的复杂性,这些设备不仅确保了施工精度,还降低了施工过程中可能出现的安全隐患。与此同时,快速拆模与模板再利用技术也在不断改进。借助创新设计与材料升级,模板的拆除过程变得更为迅速且简便,减少了拆卸过程中对混凝土结构的损害,进一步提升了模板的可重复使用性。随着这些技术的进步,施工成本得到了有效降低,废料的产生也大幅减少,从而推动了绿色建筑的实践与推广。

2.3 模板回收与再利用技术

在绿色建筑施工中,模板回收与再利用技术已成为推动可持续发展的关键环节。随着环保要求的不断提升,传统模板在使用后往往被丢弃,这不仅导致了资源的浪费,还对环境造成了污染。通过应用模板回收与再利用技术,材料成本得到了有效降低,施工过程中的环境负担也显著减少,这项技术逐渐成为推动绿色建筑发展的重要手段。现代模板回收技术主要涵盖清洗、维修与重新加工等环节。借助专用清洗设备,模板表面的混凝土残留物被去除,模板的光滑度与承载能力得以恢复。对于表面轻微损坏的模板,可以通过修复处理继续投入使用,从而有效延长其使用寿命,这种循环利用方式不仅减少了新模板的需求,也降低了废弃模板对环境的负面影响。除了传统材料模板的回收,新型环保材料模板的回收技术也在不断发展。例如,塑料模板与复合材料模板在使用后可通过专门的回收流程拆解、粉碎,再加工成新的模板或其他建筑材料,这一方法最大限度地实现了资源的再利用,同时降低了废弃物处理的成本。模板回收与再利用的技术创新同样体现在数字化管理的应用上。通过建立模板使用与回收的数字化管理系统,施工方能够实时监控模板的使用状态、维修进度及回收情况,从而实现资源的合理调配与最大化利用。智能化管理系统显著提高了施工现场的管理效率,减少了模板浪费。

3 绿色建筑中的施工质量控制

3.1 现浇梁板模板施工质量要求

在绿色建筑施工中,现浇梁板模板的质量对建筑结构的安全性与耐久性起着至关重要的作用。因此,模板施工的质量要求必须得到严格遵守,确保从设计、施工到后期维护的每个阶段都能实现精细化管理。模板的设计需符合结构要求,确保其能够承受混凝土浇筑时的压力以及其他潜在负载。在材料选择上,需考虑模板的强度、刚度与稳

定性,避免因材料性能不足导致模板变形或坍塌。在设计过程中,模板的可拆卸性与再利用性也应当得到充分考虑,以减少施工过程中对环境的负面影响。在模板安装过程中,施工人员必须严格按照设计图纸操作,确保模板的尺寸、形状与位置的精准性。模板的水平度与垂直度应符合规范要求,以防止梁板出现倾斜或变形。在拼接时,接缝必须严密,无缝隙或错位,以防混凝土渗漏影响构件质量。在支撑体系搭设方面,必须确保其稳固性,以防止模板在混凝土浇筑过程中发生移位或倾斜^[1]。钢筋的安装也应当严格遵循设计要求,确保钢筋的位置、数量及绑扎方式均符合规范。钢筋是梁板承载力的关键支撑,其安装的精确性直接影响模板的稳定性,必须确保安装无误,以保障结构的整体性与稳定性。在混凝土浇筑阶段,必须特别关注混凝土的质量与振捣工艺,确保混凝土均匀密实,避免出现空洞与裂缝。此外,浇筑过程中还应严格控制温度与湿度,确保混凝土的养护条件满足标准,以有效预防早期裂缝的发生。

3.2 施工质量控制的关键技术

在现浇梁板模板施工中,确保施工质量的关键在于对每个环节的严格把控,而技术手段的有效应用在这一过程中起着至关重要的作用。施工质量控制的核心技术包括精准的监测手段、智能化管理系统的应用以及材料与设备的创新。精准的施工监测是确保施工质量的基础,通过引入激光水平仪、全站仪等高精度测量设备,模板的垂直度、水平度及其位置能够实时进行监控,确保安装的精准性。这些设备不仅可以高效且精准地检测施工过程中微小的变化,还能有效减少人为误差,提高施工精度。在梁板模板的支撑体系中,尤其需要对支撑点的稳定性进行监测,以防模板的变形或倾斜。智能化施工管理系统的应用使得施工流程变得更加高效与精细^[2]。结合 BIM 技术,施工团队能够提前模拟模板的安装、混凝土浇筑等各项工序,识别潜在的施工难题,并及时进行优化与调整。通过实时数据采集与反馈,施工现场的项目经理能够随时掌握施工进度与质量状态,从而灵活调整施工计划,避免问题的扩展。在材料与设备的创新方面,选择符合绿色建筑标准的先进材料与环保设备,不仅提升了施工质量,也有效减少了资源浪费。高强度轻质模板与自动化支撑系统的使用,显著增强了模板的承载力与稳定性,从而减少了因设备不当带来的质量隐患。同时,创新的混凝土振捣技术,如振动筛与高频振动器,能够确保混凝土的充分密实,避免气泡与空洞的产生,从而提高结构的耐久性。

3.3 施工质量监控与验收标准

施工质量监控与验收标准是确保现浇梁板模板施工

质量的关键依据。通过科学的监控技术与严格的验收标准,能够确保施工过程中每一个环节都严格符合设计要求,防止质量问题的出现。质量监控应贯穿于施工的每一个环节,实时监测并及时反馈,确保施工的精确性。在实际施工中,质量监控主要通过多种检查措施来进行,涉及模板安装的准确性、钢筋布置的规范性及混凝土浇筑的均匀性等多个方面。借助激光扫描、全站仪等先进的测量设备,模板的垂直度、水平度及整体位置得以精确控制,确保符合设计要求^[3]。此外,对于混凝土的配比、浇筑顺序及振捣工艺必须严格把控,以确保混凝土的密实性与均匀性,避免出现空洞或振捣不均的现象。验收标准应依据国家与行业相关的规范进行,确保模板施工的强度与稳定性达到规定要求。特别是模板的承载能力、接缝处理及支撑体系的稳固性,均需进行严格检查。混凝土浇筑完成后,验收不仅包括对养护状况、裂缝控制的检查,还要对表面平整度进行确认。混凝土的强度及抗压性能必须符合设计标准,并且养护期间的湿度与温度应严格控制在规定范围内。拆除模板的时机与方法也是验收标准中的另一关键部分,拆模过早可能导致结构受损,而过晚拆除则会影响施工进度。拆模前,必须确保混凝土已达到足够的强度,通常通过试验与检测确认混凝土的稳定性,从而保障拆模后的结构完整性。

4 结语

绿色建筑注重环保与可持续发展,现浇梁板模板施工技术在提升工程质量的同时,也为建筑行业的环保进程作出了重要贡献。通过模板材料、施工方法及回收再利用技术的不断创新,不仅施工效率与质量得以提升,资源消耗与环境污染也得到了有效减少。新型环保材料的应用和智能化施工管理的推动,更加优化了施工流程,减少了资源浪费。虽然面临一定的挑战,随着技术的进步及行业标准的完善,绿色建筑施工有望实现更高效、更环保的目标。推动行业发展的关键,将在于持续的创新与实践,未来绿色建筑将在建筑业中占据更加重要的地位,成为主流趋势。

【参考文献】

- [1]刘畅.绿色建筑施工中现浇梁板模板施工技术研究[J].新城建科技,2024,33(11):127-129.
- [2]高登.现浇梁板模板施工技术在房建工程中的应用[J].江苏建材,2024(1):114-115.
- [3]刘振国.现浇梁板模板施工技术在房建施工中的应用[J].中国建筑金属结构,2022(11):25-27.

作者简介:余海明(1991.8—),毕业院校:重庆交通大学,所学专业:材料科学与工程/土木工程,当前就职单位:新疆北新路桥集团股份有限公司,职称级别:工程师。