

装配式混凝土建筑节点连接施工质量控制研究

汪春艳

宣城市芜航建筑工程有限公司 安徽宣城

【摘要】本研究探讨了装配式混凝土建筑节点连接施工质量的控制问题，分析了影响施工质量的关键因素，并提出了相应的优化策略。节点连接作为装配式建筑中的关键部分，其施工质量直接关系到建筑的安全性和耐久性。通过分析设计阶段的缺陷、施工技术和材料的影响，以及管理不当的原因，本文提出了加强设计优化、规范施工工艺、严格材料控制和加强质量监督的策略。实施这些措施能够有效提升节点连接施工质量，保障装配式建筑的整体性能。质量控制体系的完善是确保装配式混凝土建筑高质量施工的基础，对建筑行业的持续发展具有重要意义。

【关键词】装配式混凝土；节点连接；施工质量；质量控制；建筑安全

【收稿日期】2025 年 3 月 12 日 **【出刊日期】**2025 年 4 月 5 日

【DOI】10.12208/j.ace.2025000129

Research on construction quality control of prefabricated concrete building joint connections

Chunyan Wang

Xuancheng Wuhang Construction Engineering Co., Ltd., Xuancheng, Anhui

【Abstract】 This study explores the control issues regarding the construction quality of prefabricated concrete building joint connections, analyzes the key factors affecting construction quality, and proposes corresponding optimization strategies. As a critical component in prefabricated buildings, the construction quality of joint connections directly relates to the safety and durability of buildings. By analyzing defects in the design stage, the impact of construction technologies and materials, as well as reasons for inadequate management, this paper puts forward strategies such as strengthening design optimization, standardizing construction processes, strictly controlling materials, and enhancing quality supervision. The implementation of these measures can effectively improve the construction quality of joint connections and ensure the overall performance of prefabricated buildings. The improvement of the quality control system is the foundation for ensuring high-quality construction of prefabricated concrete buildings, which is of great significance to the sustainable development of the construction industry.

【Keywords】 Prefabricated concrete; Joint connection; Construction quality; Quality control; Building safety

引言

装配式混凝土建筑因其快速施工、节能环保等优势，已成为现代建筑行业的重要发展方向。节点连接作为装配式建筑中的核心部位，其施工质量直接影响整个建筑的结构安全性与使用寿命。由于装配式混凝土节点连接涉及到复杂的设计、施工技术与材料使用，施工过程中往往面临不少挑战。节点连接的质量问题不仅可能导致结构不稳定，还可能影响建筑的抗震性、耐久性等关键性能。如何提高节点连接的施工质量，探索有效的质量控制措施，成为了当前装配式建筑领域亟待解决的重要课题。本文将分析装配式混凝土建筑节

点连接施工的现状与问题，并提出相应的优化策略，以期提升节点连接施工质量，确保建筑整体安全。

1 装配式混凝土建筑节点连接施工质量的现状分析

在近年来，装配式混凝土建筑已成为建筑行业发展的新趋势，其节能、环保和快速施工等特点为社会发展提供了新的动力。装配式建筑的最大优势之一是能够通过工厂化生产模块，减少现场施工的复杂性，但节点连接作为结构的关键部位，其施工质量却面临着诸多挑战^[1]。现阶段，虽然装配式混凝土建筑在设计 and 施工方面得到了很大的发展和改善，但由于建筑行业

施工人员的技术水平、施工环境的影响以及节点连接的特殊性,施工过程中仍然存在不少质量问题。尤其在节点连接的施工环节,不规范操作、技术工艺不精细、以及工地管理不足,往往会直接导致节点连接部位的稳定性下降,进而影响建筑整体的质量和安全性。这些问题不仅降低了建筑物的抗震性能,还影响了建筑的耐用性和长期安全性。

施工质量控制对装配式混凝土节点连接过程中至关重要。随着装配式建筑逐渐占据市场,传统的施工方法和质量控制手段在面临新的技术挑战时,往往存在滞后性。由于装配式建筑大多采用大规模预制构件,施工节点之间的连接变得尤为重要,任何一个细微的施工失误都可能导致建筑物的整体性能受到影响。当前施工过程中存在对节点连接的设计理解不深,造成设计不合理或不适应现场施工的实际情况。设计环节的不足直接影响到施工的顺利进行,容易导致后期施工中的节点连接出现问题。在当前装配式建筑的施工过程中,节点连接施工质量问题依然是一项亟待解决的核心任务。

节点连接质量控制问题的解决不仅仅是施工技术和人员的问题,还涉及到施工管理的整体协调和监控。施工单位对节点连接施工质量的控制通常存在管理不到位的情况,施工现场经常存在技术指导不充分、质量检查不严格、以及监督管理不到位等问题。这些问题导致了施工质量的波动,尤其在节点连接的施工环节,容易出现渗水、裂缝等质量问题,甚至可能引发结构性安全隐患。要提高装配式混凝土建筑节点连接的施工质量,不仅要技术方面入手,更需要加强施工管理和质量监督,确保每个环节的精准执行和落实,从而保证装配式建筑的结构安全性。

2 影响装配式混凝土节点连接施工质量的主要因素

影响装配式混凝土节点连接施工质量的因素众多且复杂,既涉及设计、施工技术、材料质量等方面,也与施工现场的管理水平、人员素质等密切相关。首先,设计阶段是节点连接施工质量控制的基础。如果在设计过程中未充分考虑施工工艺、结构的实际需求和现场条件,就容易造成设计与实际施工要求之间的差距。设计人员在设计节点连接时,常常忽略了节点的施工难度或现场情况,导致节点尺寸、连接方式或材料选择不合理,进而影响后期施工质量。节点连接设计的抗震性能不足,或连接方式不符合实际施工能力,都会导致建筑节点的质量不达标。设计与施工实践的脱节,是影

响节点连接施工质量的重要原因之一。

施工技术和工艺也是影响节点连接施工质量的关键因素。装配式混凝土建筑的节点连接施工涉及到多个环节,包括模板安装、钢筋绑扎、混凝土浇筑、振捣、养护等,每一个环节的工艺都需要严格把控。由于装配式建筑的特殊性,许多节点连接需要在工地上进行拼接和调整,如果施工人员的操作不精确,或工艺流程不规范,容易导致节点连接部位出现施工缺陷,如错位、裂缝、渗水等问题。由于施工人员的技术水平差异,施工过程中往往存在手工操作的偏差,从而影响节点的接合效果,最终导致节点连接不牢固。

材料的选择和质量同样影响着装配式混凝土节点连接的施工质量。对于节点连接处,常常需要使用特殊的连接件、钢筋、混凝土等材料,这些材料的质量直接影响节点连接的强度和耐久性。如果材料的选择不当,或材料质量存在问题,节点连接处可能出现早期损坏或退化现象^[2]。钢筋的强度不足、混凝土的配比不当等,都可能导致节点连接强度不够,无法满足建筑结构的安全要求。材料的施工过程也需要严格把控,任何材料在施工过程中因运输、存储或操作不当造成的质量问题,都会直接影响节点连接的质量。

3 装配式混凝土节点连接施工质量控制优化策略

针对装配式混凝土节点连接施工质量存在的问题,采取有效的质量控制措施是提升施工质量的关键。在设计阶段,优化节点连接的设计方案至关重要。设计人员应充分考虑装配式建筑的特点和施工条件,选择合适的节点连接方式,并且在设计中充分预留施工操作空间,确保设计与施工实际需求相匹配。设计时应加强对节点抗震性能、连接强度和施工工艺的综合考虑,制定出符合工程实际情况的合理节点连接设计方案。应加强设计与施工团队的沟通与协作,确保设计阶段的要求能够准确传递到施工现场,避免设计与施工之间的信息差异。

在施工过程中,规范施工技术和工艺,确保每一环节都能按标准操作,是提高施工质量的重要保障。施工单位应制定详细的施工工艺流程,并严格按照施工标准进行作业。在节点连接施工时,必须确保模板的安装、钢筋的绑扎、混凝土的浇筑等工艺环节的精准执行。加强对施工技术人员的培训和考核,提升施工人员的技术水平,减少人为因素对施工质量的影响。通过精细化管理和工艺控制,减少施工缺陷,确保节点连接的施工质量达到设计要求。

材料的控制也是提高节点连接施工质量的一个重要方面。在材料采购和使用过程中,应严格选用符合标准的优质材料,避免使用不合格或劣质材料。对于节点连接所用的钢筋、连接件及混凝土等材料,必须经过严格的质量检测和试验,确保材料的强度、耐久性和适应性符合设计要求^[3-7]。施工现场应对材料的存放、运输和使用进行严格管理,防止材料在施工过程中的损坏或性能劣化,从而保证节点连接的质量。定期检查和监督材料的使用情况,确保材料质量在整个施工过程中得到有效控制。

4 装配式混凝土建筑节点连接质量控制的实施路径

为了有效提高装配式混凝土建筑节点连接的施工质量,必须采取一系列切实可行的实施路径。首先,施工企业应在项目启动阶段就明确质量控制目标,制定详细的质量控制计划,并在施工过程中严格执行。质量控制计划应包括节点连接施工的每一个环节,包括设计、材料采购、施工操作、质量检查等方面的具体要求。通过建立系统的质量管理体系,明确每个环节的责任人和责任范围,确保各项质量控制措施能够落实到位。

在施工过程中,质量监督和检查是确保装配式混凝土建筑节点连接施工质量的重要环节。施工单位应当在各个节点连接的施工阶段安排专门的质量监督人员,确保每一项工序都严格按照设计标准和施工规范执行。这些监督人员不仅要对施工现场进行实时监控,还应根据工程进度定期进行质量检查,对施工过程中的每个环节进行详细记录,确保每个节点的连接质量符合预定标准^[8]。如果发现施工不符合要求,应及时提出整改意见,指导施工单位进行修正和改进。监督人员还应加强与施工人员的沟通,确保施工技术 with 质量标准得到准确传达。通过持续的质量监督和管理,能够及时发现并纠正潜在问题,避免质量隐患,确保节点连接的施工质量不打折扣,从而提升整体建筑质量。

最后,加强施工人员的技术培训和考核是提升施工质量的根本措施之一。施工人员是直接参与节点连接施工的关键环节,技术水平直接影响施工质量。施工企业应加强对技术人员的培训,提升其对节点连接施工工艺、质量控制标准的理解和操作能力。通过定期组织培训和考核,提升施工人员的整体素质,从而有效降低施工过程中因操作不当而导致的质量问题。施工人

员还应熟悉相关的施工规范和标准,确保施工过程中每一项操作都符合规范要求。通过不断提高施工人员的技术水平和质量意识,能够有效保证装配式混凝土建筑节点连接的施工质量。

5 结语

装配式混凝土建筑节点连接施工质量的提高需要从设计、施工工艺、材料控制及管理等多个方面入手。通过优化设计方案、规范施工工艺、确保材料质量、加强质量监督与人员培训等措施,可以有效提升节点连接的施工质量,进而保障建筑结构的安全性与耐久性。随着装配式建筑的快速发展,建立健全的质量控制体系和管理机制,将是推动装配式混凝土建筑行业健康发展的关键。只有通过持续的技术创新和管理优化,才能确保装配式建筑的质量和性能符合时代要求。

参考文献

- [1] 夏文杰.装配式混凝土建筑现浇连接部位施工技术研究[J].砖瓦,2025,(07):141-143.
- [2] 丁雄.装配式混凝土结构预制构件连接节点施工关键技术[J].砖瓦,2025,(07):144-146.
- [3] 锁波,杨智锋.装配式混凝土建筑现浇连接节点关键施工技术[J].四川水泥,2025,(06):157-159.
- [4] 黄旭雷.装配式混凝土建筑现浇连接部位关键施工技术[J].居业,2025,(02):10-12.
- [5] 徐运明.基于装配式混凝土建筑节点连接技术的教学资源开发实践[J].知识库,2024,40(13):120-123.
- [6] 贾颖.装配式混凝土建筑现浇连接部位关键施工技术[J].砖瓦,2024,(02):123-125.
- [7] 任星权.装配式混凝土建筑钢筋套筒灌浆连接施工技术[J].砖瓦,2023,(09):156-158.
- [8] 宋小辉,练永盛.装配式混凝土建筑中竖向承重构件连接节点构造研究[J].建筑结构,2023,53(S1):1206-1210.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS