房屋建筑框架剪力墙结构主体工程施工技术研究

薛诗瀚，邹波
建研凯勃建设工程咨询有限公司，北京 100013
DOI:10.61369/ERA.2026090024

摘　　要： 框架剪力墙结构将框架的灵活、剪力墙刚度大的优点相结合，是高层或中高层建筑的主要结构形式，有利于空间的有效利用及结构抗震性的提高。从房屋建筑工程施工实践的角度出发，文章着重对框架剪力墙主体工程施工的关键点进行详细阐述，就模板工程、钢筋工程、混凝土浇筑工程及节点施工技术关键点展开剖析，列举在框架剪力墙结构施工过程中常见的一些问题，有针对性地提出精细化施工管理措施，以有效避免因粗放式施工所造成的一些质量弊病，如墙体结构裂缝，节点不密实及墙体垂直度误差等问题，以此确保框架—剪力墙施工的整体精确性及结构稳定性，旨在为实际同类建筑物的框架—剪力墙结构施工提供一种专业性强、可行性高的技术指导，进而促进建筑工程整体施工质量得到进一步提升，使得房屋建筑主体结构工程的建设工作趋于规范化、标准化的模式发展。

关 键 词： 房屋建筑；框架剪力墙结构；主体工程；施工技术；质量控制

Research on Construction Technology of Main Engineering of Building Frame Shear Wall Structure

Xue Shihan, Zou Bo
Jianyan Kaibo Construction Engineering Consulting Co., Ltd., Beijing 100013

Abstract: The frame shear wall structure combines the advantages of flexibility of the frame and high stiffness of the shear wall, and is the main structural form of high-rise or medium high rise buildings, which is conducive to the effective utilization of space and the improvement of structural seismic resistance. From the perspective of construction practice in building engineering, this article focuses on elaborating on the key points of the main construction of frame shear walls. It analyzes the key points of formwork engineering, steel reinforcement engineering, concrete pouring engineering, and node construction technology, lists some common problems in the construction process of frame shear wall structures, and proposes targeted and refined construction management measures to effectively avoid some quality problems caused by extensive construction, such as wall structure cracks, insufficient node density, and wall verticality errors. This ensures the overall accuracy and structural stability of frame shear wall construction, aiming to provide a professional and feasible technical guidance for the construction of frame shear wall structures in similar buildings, Furthermore, it promotes the overall construction quality of building projects to be further improved, leading to the development of standardized and standardized construction models for the main structural engineering of building structures.

Keywords: building construction; frame shear wall structure; main project; construction technology; quality control

引言

伴随着城市化发展进程，现代建筑结构的层数和跨度以及相应的功能需求不断变化，对建筑工程主体结构的安全性和稳定耐久性的要求越来越高，因此框架剪力墙结构在现代建筑工程中被广泛应用，例如住宅楼、商业大楼及办公楼等，主体结构施工技术的精准性直接影响整体建筑物的质量安全以及使用年限。目前有些工程施工过程中存在施工技术水平不达标现象，在工程各节点处的处理比较粗糙且施工工艺顺序不合理，造成建筑结构稳定性较差等问题，为此，通过详细分析框架剪力墙结构主体工程精细化施工技术，改善主体结构各道工序的施工技术、解决关键部位的施工技术难题等措施，来确保主体结构的整体性能达到规范的相关标准，从而对建筑工程的结构质量和工程建设的整体效果具有重要意义。

作者简介：薛诗瀚（1992.04-），男，汉族，山东济南人，学历：本科，职称：助理工程师，研究方向：工程管理。

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

一、框架剪力墙结构施工核心特性

（一）结构受力特性

框架—剪力墙结构是由梁柱框架及墙体剪力墙所组成的复杂承重结构，两者共同构成一个整体体系，其中各部分既明确分工、互为补充。框架结构以梁柱为主，其柔性较大，并承担了大部分竖向自重荷载与楼面活载，可以较稳定地将竖向作用力传递至基础，且无过多的隔墙影响，在建筑空间使用上具有较大的灵活性和可变性，并可根据需要灵活划分室内空间，很好地适应现代住宅、商业及办公等建筑物所需的大空间、多功能、多格局要求，具有空间利用率高等特点。而墙体剪力墙则为整体性浇筑的竖向墙体构件，其整体性强，刚度大，主要承受建筑在服役过程中的横向风、地震等水平作用，有效地限制结构的侧向位移及变形，使结构抗倾覆能力显著增强并具备良好的抗震性能。因此两种形式相结合，有效地避免了单一采用剪力墙时墙体多，空间分割零碎、利用差的情况，同时也弥补了纯框架的整体刚度弱、水平变形大、抗震差等特点，使其综合性能得到较好的平衡，并能满足较高层房屋建筑的要求。

（二）施工工艺特性

框架剪力墙结构主体施工是一个多工序交叉进行的工程，其总体施工工艺流程复杂、各道工序联系紧凑、相互制约影响的因素多，对施工精细化、标准化和规范化的要求很高，有别于一般框架结构及剪力墙结构施工工艺。整个工艺流程中，框架梁柱及剪力墙墙体为同步进行的一体化成型结构，两者的模板支设准确度、钢筋排布工艺和混凝土浇筑振捣质量息息相关，任何一工序的质量问题，都将会导致整个结构成型质量和受力性能受到影响。其中剪力墙结构构件具有板厚小、高度大以及立面面积大的特点，其竖向延伸连续性强，很容易受模板支撑稳定性、浇筑方法和振捣因素等方面的影响出现墙体歪斜、墙面平整度偏差较大以及振捣疏松空鼓等墙体外观质量问题，直接影响整个墙体的刚度和外观质量。同时，框梁柱接头部位、剪力墙与框架梁连接位置处，是整个框架剪力墙结构关键的受力部位，在这里各种结构形式构件重叠交汇、筋层数量较多并且分布较密、内部结构十分复杂、施工空间狭小，因此在混凝土浇筑、振捣过程中比较困难，很容易造成振捣不到位、填充不密实以及存在较大的成型缝隙等情况。该结构对施工标准和工艺要求、流程安排和工序设置、现场控制和质量管理以及人员素质的要求比一般的砖混结构及框架结构高得多，整个工程结构施工难度更大、更专业化的技术性工程。

二、框架剪力墙主体工程核心施工技术

（一）模板工程施工技术

模板工程作为确定框架剪力墙结构体几何尺寸、外形和结构精度的首要工序，其施工的关键是保证模板体系的稳定性和平整度以及严密性，确保不走形、不漏浆、不位移。根据建筑物的结构图纸做好模板工程专项方案的制定工作，并根据所建建筑物剪力墙高度、墙体厚度及梁柱跨度选择适合的模板材料及支撑体系，及其支撑方法。应优先选择刚度大、表面平整且变形系数小的模板，满足高层建筑结构竖向施工要求。

剪力墙模板安装按照规整、均力原则整体施工，测量放线后准确标识出墙体边线和模板控制线、支撑点位等，再进行模板拼接施工。拼接缝隙必须采用密封条封堵防止浇筑漏浆及麻面现象发生。模板外侧加设主龙骨与次龙骨以及支撑，合理分布龙骨及形成整体受力的支撑体系，避免鼓胀及位移现象的发生。墙体竖向施工中需严格把关模板垂直度，使用全过程采用校正仪器进行监控校正。保证墙体最终成型的规整。

框架梁、柱模板施工时节点处尺寸准确，搭设的梁模起拱整齐、符合要求的圆弧、保证梁体通顺，柱模要进行封闭和加固，周围支撑应对称分布，防止单侧支撑造成柱体偏移。模板的拆除按照要求严格执行，根据混凝土的强度值来决定是否拆除，执行先支后拆，后支先拆的原则，严禁提前拆除造成结构变形，出现表面裂缝。

（二）钢筋工程施工技术

框架剪力墙结构以钢筋为骨架，钢筋加工、摆放和连接质量直接关系着建筑的承载能力与抗震性能，是主体结构工程施工中关键的控制工序。在钢筋工程施工过程中要严格按结构图纸进行施工，把握规格、间距及排布方式，防止出现错用、少用或不用钢筋现象的发生。

钢筋的加工：统一调直、下料及弯折，避免出现尺寸不准、形态各异的情况，受力钢筋的弯折角度与弯钩严格按照规范要求执行，严禁擅自更改钢筋加工的相关设置。已经加工完成的钢筋分批次堆放并做好标识工作，防止钢筋锈蚀现象的产生，并采取相应的防水防潮措施。结合构件位置以及钢筋的直径选择合适的连接方式，各种连接方法严格遵循相关的工艺流程规定，保证钢筋接头能够承受均匀的力且稳定可靠。

绑扎时，剪力墙的竖向分布筋、水平分布筋要分布均匀、间距整齐，且扎点应全部牢固，不松动、不变形。在剪力墙边缘构件（如暗柱）部位，钢筋排列密集且复杂，要注意控制钢筋的排布顺序，防止重叠及放错，以便于混凝土浇筑密实度。在框架梁柱钢筋扎过程中应控制其节点区域，在梁柱交汇处应有较清晰层次的主、次梁钢筋，并满足锚固要求，从而保证结构体系的整体性。同时，应注意扎好保护层，并垫好相应的保护层专用垫块，以控制钢筋保护层厚度的一致性和满足设计、规范要求。

（三）混凝土工程施工技术

混凝土浇筑的成型质量将影响框架剪力墙结构整体性、密实性和耐久性。施工的关键控制浇筑工艺流程、振捣方法及养护措施，防止出现蜂窝、麻面、空洞、裂缝等质量缺陷。在施工之前对混凝土原材料性能进行验证，确保混凝土原材料的质量，在符合工程构造施工要求下采用适当的配合比，确保混凝土和易性、密实性和强度要求。

混凝土浇筑采取分层、分段、连续的原则进行施工，剪力墙的竖向浇筑时，要分层浇筑并逐层振捣密实，严禁一次性浇筑过高的现象而产生混凝土离析及振捣不实的现象。振动棒均匀缓慢

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

移动，确保覆盖范围全面，避免漏振及过振现象的发生，因漏振可导致结构不够密实，而过振容易造成混凝土骨料下沉、浆体上浮等现象，使混凝土墙面开裂或出现蜂窝等缺陷现象。框架梁板施工应按顺序依次进行，保证梁板与剪力墙交界处混凝土浇筑衔接顺畅，避免产生冷缝等现象。

收面：浇筑完毕后应及时对表面进行收面，消除表面气泡及缝隙，确保外观光滑。混凝土的养护是避免结构裂缝的重要工序，应根据环境温度及湿度制定专项养护方案，浇筑后应及时采用覆盖保湿措施，保证混凝土表面持续处于湿润状态，并控制好养护时间，保证混凝土强度增长，有效减小干缩变形及温差变形造成的结构裂缝，提高整体结构的耐久性。

（四）核心节点施工技术

框架剪力墙结构中的梁柱节点、墙梁节点以及剪力墙中的暗柱等部位，由于构造复杂，受力较大，是该工程的质量控制薄弱点，因此也应作为重点进行技术控制。对节点的工序流程进行优化并优先实施，并解决钢筋绑扎密实不易浇筑及振捣不到位的问题。

梁柱关键部位钢筋密布，应预先设计好钢筋位置，适当调节钢筋间距，并给振捣器操作预留空间。浇筑时采用合适的振捣器具，精细地实施节点的振捣，确保节点的混凝土达到密实状态，防止出现内空内松现象。墙体与框架梁相交处，保证墙、梁钢筋正确地锚固与搭接，该处的浇筑一同完成，以避免交接部位的断层或缝隙缺陷发生。施工完成后检查核实几何尺寸及密实情况，做好隐检，全方位保证关键节点的质量。

三、框架剪力墙施工常见质量问题及管控对策

（一）常见施工质量问题

根据现场施工经验，框架剪力墙主体工程常见质量通病体现在多个方面，模板工程出现墙体垂直度超标，墙体表面平整度差、接缝处漏浆等问题，钢筋工程中钢筋间距不均，保护层过大或过小、钢筋绑扎节点不到位，锚固长度不足等情况较为频繁发生。影响混凝土结构的受力效果，混凝土工程产生表面麻面、蜂窝、裂纹，施工冷缝及内部疏松等问题。在框架结构与核心部位节点振捣不到位造成该部分衔接不紧密、节点承载力和抗震性变弱的情况时有发生。使建筑结构整体安全性降低。

（二）全方位质量管控对策

技术准备和交底。技术人员结合施工图纸、现场情况以及规范要求，制定详细的各道工序的工艺标准，向班组做全面的技术交底，明确施工重点、难点和质量控制标准，统一下来施工方法。对原材料进场控制，严格检查各项材料性能，禁止不合格材料用于工程施工，把好工程质量关。模板支设、钢筋绑扎和混凝土浇筑过程中落实全过程动态控制管理。在完成各工序后严格做好自检、互检和交接检，并经验收合格后方可进行下一道工序。重点加强对核心节点、墙体及梁柱的精度控制，及时校正偏差，消除质量隐患。优化各工序之间衔接，确保各工序按照最佳顺序进行，防止出现工序不搭或中断的质量问题。做好后期养护及成品保护工作，严格执行混凝土的养护制度，防止由于养护不周所造成的结构裂缝。并注意已施工完结构的成品保护，防止由于施工碰撞或外力扰动所产生的变形、移位等，全方位地确保框架剪力墙主体工程的施工质量及结构功能。

四、结语

框架剪力墙结构主体工程作为一项体系化且细节化的工程，各个施工环节存在紧密联系及互相影响，工程施工技术以及其控制水平将直接关系建筑的安全性和稳定性，同时对结构的耐久性也有较大程度的影响。模板工程、钢筋工程、混凝土工程以及节点施工为框架剪力墙主体工程建设中重点内容也是建设的重点和难点。框架剪力墙在进行其主体工程建设的过程中应该考虑其结构本身所受到的各种作用及具体的工程施工工艺的要求，在实际工程建设之中摒弃粗放式的工程施工，并采用精细化地实施技术，有针对性地解决各种各样的施工质量问题，严格控制质量的各个方面和整个过程，对框架结构中相关的各种剪力墙主体工程的施工进行优化，提高相应的工程施工工艺，严格遵守并规范操作步骤，并细化各种标准，有效提升框架剪力墙中具体主体工程的施工质量，保障了房屋建筑的整体性能，提高了房屋建筑工程的施工技术水平使其更加细致、合理化。

参考文献

[1] 薛振友 . 房屋建筑框架剪力墙结构主体工程施工技术 [J]. 中国建筑装饰装修 , 2026, (3): 133-135.

[2] 赵越龙 . 房屋建筑框架剪力墙结构主体工程施工技术 [J]. 科学技术创新 , 2025, (22): 143-146.

[3] 金巍 . 建筑工程框架剪力墙结构主体工程施工技术研究 [J]. 现代工程科技 , 2025, 4 (12): 53-56.

[4] 马楚楚 . 建筑工程框架剪力墙结构主体工程施工技术的优化 [J]. 工程建设与设计 , 2025, (8): 153-155.

[5] 孙亚男 . 建筑房屋框架剪力墙结构主体工程施工技术探讨 [J]. 建筑机械 , 2025, (3): 106-110.

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.