

# 新形势下建筑工程中框架剪力墙结构工程施工技术

朱 玉

宁波北斗建设有限公司, 浙江 宁波 315000

**[摘要]**在当今世界的城市化进程迅猛发展, 建筑工程需要满足不断增长的需求, 同时也需要在环保和可持续性方面考虑更多因素。框架剪力墙结构工程具备出色的强度和刚度, 能够在高风险地区提供更好的抗震性能。在新形势下的建筑工程中, 框架剪力墙结构工程施工技术成为了瞩目的焦点。这一领域的发展和进步不仅反映了社会的需求, 也是建筑工程领域持续进步的体现。框架剪力墙结构作为一种重要的建筑工程技术, 旨在提供稳定性和安全性, 同时兼顾了效率和可持续性。此文将深入探讨新形势下建筑工程中框架剪力墙结构的各个方面, 包括结构设计与分析、结构连接与整体组装等关键技术领域, 将探讨这些领域中的挑战和创新以及如何在新形势下确保建筑工程的成功。

**[关键词]**新形势; 建筑工程; 框架剪力墙; 结构工程; 施工技术

DOI: 10.33142/ect.v2i1.10686

中图分类号: TU311.3

文献标识码: A

## Construction Technology of Frame Shear Wall Structure in Construction Engineering under New Situation

ZHU Yu

Ningbo Beidou Construction Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315000, China

**Abstract:** With the rapid development of urbanization in the world today, construction engineering needs to meet the growing demand, while also considering more factors in environmental protection and sustainability. Frame shear wall structure engineering has excellent strength and stiffness, which can provide better seismic performance in high-risk areas. In the new situation of construction engineering, the construction technology of frame shear wall structure engineering has become a focus of attention. The development and innovation in this field not only reflect the needs of society, but also reflect the continuous progress in the field of construction engineering. As an important construction engineering technology, frame shear wall structure aims to provide stability and safety, while also considering efficiency and sustainability. This article will delve into the new situation of frame shear wall structure in construction engineering. In various aspects, including key technical fields such as structural design and analysis, structural connection and overall assembly, we will explore the challenges and innovations in these fields, as well as how to ensure the success of construction projects in the new situation.

**Keywords:** new situation; construction engineering; frame shear wall; structural engineering; construction technology

在新时代下, 建筑工程领域正面临着前所未有的挑战与机遇, 框架剪力墙结构, 作为一种广泛应用的工程建设形式, 在确保建筑物安全和稳定性方面起着至关重要的作用。框架剪力墙结构的施工技术涉及多个方面, 在全球范围内, 建筑业正积极寻求创新的解决方案以满足不断增长的城市化需求和可持续发展目标。

### 1 框架剪力墙结构的分类

#### 1.1 按结构特点分类

**刚架剪力墙结构:** 这种结构具有高度的刚度和稳定性, 通常由混凝土或钢材构成, 可用于高层建筑或地震频繁地区的建筑。其特点是承受水平荷载的能力强, 提供出色的抗震性能。

**柔性剪力墙结构:** 柔性剪力墙相对刚架剪力墙更具弹性, 通常采用钢材或轻质混凝土建造。这种结构适用于一些需要抵抗侧向风荷载或地震力的建筑, 但不需要极高的刚度。

**混合型剪力墙结构:** 混合型结构将刚架剪力墙和柔性剪力墙结合以充分发挥它们各自的优势。这种结构在满足特定工程要求时, 提供了灵活性和经济性的选择<sup>[2]</sup>。

#### 1.2 按用途分类

**住宅剪力墙结构:** 这种剪力墙结构广泛应用于住宅建筑。它通常采用柔性剪力墙, 提供足够的抗风和抗震性能, 同时满足住宅建筑的舒适性和经济性要求。

**商业和办公剪力墙结构:** 商业和办公建筑通常需要更高的层高和更大的空间, 因此刚架剪力墙结构常被采用。这些建筑需要强大的水平稳定性以容纳大量人员和设备。

**工业剪力墙结构:** 在工业建筑中, 安全性和可维护性是关键因素。混合型剪力墙结构在这里往往有应用, 因为它们结合了刚架的强度和柔性的适应性。

#### 1.3 按建筑类型分类

**高层建筑剪力墙结构:** 刚架剪力墙结构通常在高层建筑中得到广泛应用。这种结构类型具有高度的抗水平荷载

能力,使得它们成为摩天大楼的理想选择。

**低层建筑剪力墙结构:**低层建筑通常采用柔性剪力墙或混合型结构。这些结构为低成本的建筑提供了合理的抗风和抗震性。

**文化和体育建筑剪力墙结构:**文化和体育建筑的结构要求常常因其特殊用途而异。柔性剪力墙结构通常可满足这些建筑的需要,提供灵活的空间布局。

## 2 新形势下建筑工程中框架剪力墙结构工程施工技术的现存挑战

### 2.1 建筑高度的挑战

随着城市化的加速和土地资源的稀缺,建筑物的高度不断增加,这为框架剪力墙结构带来了挑战。高层建筑需要更强大的结构支持,而这需要更多的钢材和混凝土,增加了建筑成本和施工难度。此外高楼建筑的结构稳定性和抗风抗震能力要求更高,需要更复杂的工程设计和施工技术<sup>[3]</sup>。

### 2.2 可持续性挑战

在当前的新形势下,可持续性已经成为建筑工程领域的核心关注点。框架剪力墙结构需要在材料选择、能源效率和环境友好性方面满足可持续性标准,这意味着工程师需要寻找更环保的建筑材料,采用节能设计和技术以减少建筑物的能耗和碳足迹。

### 2.3 材料选择的挑战

选择合适的建筑材料是框架剪力墙结构的关键部分。然而在新形势下的建筑业面临着材料供应短缺、涨价等挑战,工程师需要不断寻找可替代的建筑材料以确保项目的可行性和经济性,同时材料的控制也需要更严格的管理以确保建筑结构的强度和耐用性。

## 3 新形势下建筑工程中框架剪力墙结构工程施工技术

### 3.1 结构设计与分析

结构设计是框架剪力墙结构工程的首要任务,它包括多个关键方面,其中荷载分析是第一步,荷载分析的目的在于确定建筑物会承受的各种荷载包括垂直荷载(如自重和使用荷载)以及水平荷载(如风荷载和地震荷载),荷载分析提供了工程师了解结构所需强度和稳定性的重要信息,从而确保建筑物在不同条件下的安全性。接下来的结构布局是设计的重要方面,基于荷载分析的结果,工程师需要规划框架剪力墙结构的布局包括确定剪力墙的位置、数量、厚度以及其他支撑构件(如柱子和梁)的布置,结构布局的合理性直接影响到结构的承载能力和稳定性。材料选择也是结构设计的关键要素,在这个步骤中的工程师需要选择适当的建筑材料如混凝土、钢材或其他复合材料,材料的选择应根据结构设计的具体要求和建筑环境以确保结构的强度、耐用性和可维护性。在结构设计的过程中还需要考虑建筑物的用途和所在地的地理和气候条件,这些因素会影响结构的设计参数,如风荷载和地震荷载的设

定。此外,工程师还必须遵守国家和地区的建筑法规和标准,确保建筑物符合法律要求。总之,结构设计与分析是框架剪力墙结构工程施工技术中的关键领域。通过仔细的荷载分析、结构布局规划和材料选择,工程师能够确保建筑物的结构在新形势下满足安全和稳定的要求。这一过程的精细和合理性对于建筑工程的成功至关重要<sup>[4]</sup>。

### 3.2 施工前的准备

首先,进行充分的工程前期调查和设计准备是必要的,尤其是要做好地理和地质状况的调查,从而了解工程地点的土壤特性和地下情况,这有助于选择合适的基础类型和深度。此外需要进行土地使用和法规审查以确保工程符合当地的法规和规定。在新形势下越来越多的法规和环要求需要满足,因此审查和遵守法规至关重要,同时还需要进行建筑设计和结构分析来确定框架剪力墙的布局、尺寸和材料,因此要注意与建筑师和结构工程师密切合作,确保结构的可行性和可实施性。

在施工前,材料采购和控制也是关键的准备工作,工程师必须选择适当的建筑材料如混凝土、钢材和墙体板材料,根据工程要求,材料的性能对工程的成功至关重要,因此选择可靠的材料供应商是必要的,确保材料的可及性,与供应商建立合作关系并确保供应商遵守标准和交付时间表,制定材料控制计划,明确如何检查和测试材料以确保其符合规格。在施工前还必须制定详细的施工图纸和程序,尤其是结构细节设计,根据结构设计让工程师绘制详细的框架剪力墙结构图纸包括构件尺寸、钢筋布置、墙板和楼板的连接细节,同时需要编制施工顺序和程序,明确各个施工阶段的步骤和时间表以确保施工进度有条不紊地进行<sup>[5]</sup>。

值得注意的是,在新形势下的环境保护至关重要,因此制定详细的施工计划是必要的,这主要涵盖紧急救援计划和培训要求以确保工人和工地的安全,同时环境保护计划,做好废物管理、水资源利用和空气控制,从而减少对周围环境的不良影响

总之,施工前的准备是确保框架剪力墙结构工程顺利进行的关键步骤。通过细致的调查、设计准备、材料采购、施工图纸和程序编制,以及环境保护计划,工程团队可以为项目的成功打下坚实的基础。这些准备工作有助于确保工程在新形势下满足可持续性的要求。

### 3.4 高支模版支撑架体系施工

在建筑工程中特别是涉及框架剪力墙结构的高层建筑,高支模版支撑架体系施工是一个至关重要的环节,在新形势下需要更加注重如何有效地进行这一关键工作,从而确保施工安全和质量。

在着手施工之前须进行详尽的工程勘察,了解施工场地的地质条件、土壤承载力、地下管线等信息,只有充分了解环境才能制定出合理的施工方案,此外施工计划需要

包括施工顺序、时间表、人员配置、材料供应和质量控制等细节,详细的计划有助于保持施工进程的有序进行,避免延误和问题的发生。同时支模板材料必须是高质量的、符合国家标准的,从而保障施工的安全和稳定,而且还需要确保材料供应充足以避免在施工过程中的材料短缺问题。施工人员的培训和安全措施是不可忽视的,施工人员必须接受专业培训,了解支模板的安装和拆卸过程以及应急处理方法,安全措施也必须得到严格执行包括穿戴安全防护装备、设立警戒线、定期检查支撑架体系的稳定性等,施工人员应受到定期的安全培训来确保他们时刻关注施工现场的安全状况。另外还要注意让专门的监督人员负责检查支撑架的安装质量,确保支撑架的稳定性和安全性。定期的质量检查和测试,如荷载试验和水平度检测,这有助于及时发现潜在问题,采取措施予以修复,确保支撑架体系的稳定性。不同工种之间的协调必须保持,从而避免工程延误和冲突,与设计师、施工单位和业主之间的定期沟通也是关键,从而确保施工进程的顺利进行,及时解决问题和调整方案。值得注意的是,施工中可能会出现各种突发情况如恶劣天气、设备故障或人员伤害,因此应制定应急预案,明确应对措施和责任人,风险管理还包括定期的风险评估以识别潜在的风险因素并采取措施进行控制和预防。总之,在新形势下的高支模板支撑架体系施工需要全面考虑工程准备、材料选择、施工人员培训、质量控制、施工现场协调和风险管理等多个方面。通过合理的规划和细致的执行,可以确保支模板支撑架体系的施工顺利进行,同时保证施工的安全和质量。

### 3.4 结构连接与整体组装

在新形势下的建筑工程中,框架剪力墙结构的施工技术中,结构连接与整体组装是至关重要的环节,这一过程不仅关系到建筑物的稳定性,还直接影响到施工效率。

结构连接在建筑工程中具有关键地位,它涵盖了连接剪力墙与结构框架、柱子、梁和基础以形成一个整体的结构系统,在新形势下,工程师需要特别关注结构连接的可靠性和抗震性,因为建筑物的稳定性成为首要考虑因素。首先中重视材料的选择,在进行结构连接时工程师需要选择适当的连接材料如螺栓、焊接材料等,这些材料必须符合建筑物的设计要求,具有足够的强度和耐久性以应对新形势下会面临的地震和风荷载等挑战。结构连接的设计也必须考虑到建筑物的使用需求,例如大型商业建筑需要更强大的结构连接以支撑更多的重量和承受更大的外部力,此外工程师需要密切合作,确保所有连接部位的设计与整体结构一致以提供最佳的结构性能。整体组装是确保建筑物各个部分协同工作的关键,这包括将剪力墙、框架、柱子和梁等各个构件正确连接起来,形成一

个整体的结构系统<sup>[6]</sup>。

在新形势下,建筑高度的增加和地震风险的加大增加了整体组装的复杂性和挑战。为了做好整体组装,工程团队需要制定详细的施工计划,明确每个施工阶段的步骤和时间表,工程师和施工人员必须密切合作,确保每个构件的准确安装和连接,同时施工现场的管理至关重要以确保工人在高度、重量和复杂性方面的工作顺利进行。总之,结构连接与整体组装在框架剪力墙结构工程中起着至关重要的作用。工程师和施工人员需要特别关注材料选择、设计准则,以确保建筑物的结构性能。在新形势下,这一过程需要更高的专业技术和严密的管理以满足日益严格的建筑要求<sup>[7]</sup>。

### 4 结语

综上所述,新形势下建筑工程中框架剪力墙结构工程施工技术是一个日益重要且不断发展的领域,本文着重探讨了该领域的核心问题包括结构设计与分析、结构连接与整体组装,以及面临的挑战。在面对不断上升的建筑高度、可持续性要求、材料选择和工程复杂性等挑战时,工程师和建筑领域的专业人员需要展现出卓越的技术能力和创新意识。只有通过不断的研究和实践,以及跨学科的合作,才能不断提高框架剪力墙结构的安全性、稳定性和可持续性。这一领域的不断进步不仅将为城市发展和建筑工程提供更多可能性,还将为建筑工程从业者提供更多的学习机会和成长空间。建筑工程是一个充满挑战和机遇的领域,通过不断的努力和创新,迎接新形势下的建筑需求,为更可靠、更可持续的建筑物和城市创造更美好的未来。

### 【参考文献】

- [1]牛凯鹏. 建筑工程中框架剪力墙结构建筑施工技术的应用[J]. 大众标准化, 2022, 6(8): 154-156.
  - [2]陆少华. 框架剪力墙结构建筑施工技术在建筑工程中的应用[J]. 冶金管理, 2022, 7(3): 115-117.
  - [3]王玉立. 新形势下建筑工程中框架剪力墙结构工程施工技术[J]. 居舍, 2018, 9(18): 70.
  - [4]赖冬锋. 浅议新形势下建筑工程中框架剪力墙结构工程施工技术[J]. 建材与装饰, 2017, 16(38): 13-14.
  - [5]韩启华. 浅谈新形势下框架剪力墙结构主体工程施工技术[J]. 低碳世界, 2016, 19(11): 90-91.
  - [6]王剑飞. 浅谈新形势下建筑工程中框架剪力墙结构工程施工技术[J]. 民营科技, 2014, 55(4): 175.
  - [7]包丽丽. 试论新形势下建筑工程中框架剪力墙结构工程施工技术[J]. 黑龙江科技信息, 2014, 13(3): 218.
- 作者简介: 朱玉, (1986. 3—), 毕业院校: 吉林大学, 专业: 土木工程(道路与桥梁方向), 就职单位: 宁波北斗建设有限公司, 职务: 副总。