

浅谈建筑工程框架剪力墙结构工程施工技术

古丽娜尔·买买提

新疆鸿源润泽建设工程有限公司, 新疆 伊犁 835200

[摘要] 建筑工程中的框架剪力墙结构是一种常见的结构形式, 具有较好的承载能力、刚度和抗震性能。文章对框架剪力墙结构的概念、受力特点及施工技术进行了详细分析, 并对施工过程中的关键环节和注意事项进行了探讨, 以提高施工质量, 保障工程安全。

[关键词] 建筑工程; 框架剪力墙; 施工技术; 施工质量

DOI: 10.33142/ec.v7i6.12081

中图分类号: TU973.16

文献标识码: A

Brief Discussion on Construction Technology of Frame Shear Wall Structure in Building Engineering

GULINAER Maimaiti

Xinjiang Hongyuan Runze Construction Engineering Co., Ltd., Yili, Xinjiang, 835200, China

Abstract: The frame shear wall structure in construction engineering is a common structural form with good bearing capacity, stiffness, and seismic performance. The article provides a detailed analysis of the concept, stress characteristics, and construction technology of frame shear wall structures, and explores the key links and precautions during the construction process to improve construction quality and ensure engineering safety.

Keywords: construction engineering; frame shear wall; construction technology; construction quality

引言

随着我国经济的快速发展, 城市化进程加快, 高层建筑越来越多。框架剪力墙结构由于其优良的承载能力、刚度和抗震性能, 在高层建筑中得到了广泛应用。框架剪力墙结构的施工质量直接关系到工程的安全、可靠和使用功能, 因此, 对框架剪力墙结构工程施工技术的探讨具有重要意义。

1 框架剪力墙结构概述

1.1 框架剪力墙结构概念

框架剪力墙结构, 又称框剪结构, 主要是利用钢筋混凝土板墙来取得传统的建筑梁柱结构体系, 使得整个建筑结构在使用的过程中, 有着良好的承载能力, 致使建筑结构的整体性得到有效的提高。

1.2 框架剪力墙结构特点

框架剪力墙结构主要有受力、刚度与抗震三个特征。框架剪力墙结构受力特征表现为在水平力作用下, 框架与剪力墙共同承受力, 框架柱承担弯矩和剪力, 剪力墙承担弯矩和轴力。刚度特征表现为剪力墙提供了良好的抗侧刚度, 使得建筑结构在地震等水平力作用下具有较好的稳定性。抗震特征表现为框架剪力墙结构在地震作用下, 能有效地吸收和消耗地震能量, 降低建筑结构的地震损伤^[1]。

2 框架剪力墙结构施工技术要点

2.1 施工准备

框架剪力墙结构施工技术在现代建筑领域中的应用日益广泛, 为确保施工质量和安全, 施工前应充分了解设

计图纸和施工方案, 对施工过程中可能遇到的问题进行预判。此外, 做好施工材料、施工设备及施工人员的准备工作也是至关重要的。

首先, 施工人员需要对设计图纸和施工方案进行深入研究, 确保对工程的整体要求和施工细节有全面了解。设计图纸和施工方案是施工的依据, 只有充分理解并掌握其要求, 才能确保施工过程的正确性和施工质量的稳定性。同时, 通过研究设计图纸和施工方案, 施工人员可以提前预判施工过程中可能遇到的问题, 并制定相应的解决方案, 为施工的顺利进行提供保障。

在施工前, 施工材料的准备是框架剪力墙结构施工的基础, 施工人员应根据设计图纸和施工方案的要求, 选择合适的建筑材料, 如混凝土、钢筋、砖块等。同时, 要确保施工材料的质量符合国家标准和行业规定, 保证施工的质量和安。此外, 施工材料的准备还包括合理储存和堆放, 确保施工过程中的顺利进行。

施工设备的准备是框架剪力墙结构施工的关键。施工人员应根据施工需求, 选择合适的施工设备, 如混凝土泵、搅拌机、钢筋加工设备等。施工设备的选用应考虑施工的规模、进度和质量要求, 确保设备的功能和性能能够满足施工需要^[2]。同时, 要对施工设备进行充分的维护和检查, 确保设备在施工过程中的正常运行和安全性。

2.2 钢筋施工

钢筋作为框架剪力墙结构的关键组成部分, 在施工过

程中的加工、安装和连接至关重要。为确保工程质量，必须严格遵循相关规范，重点关注钢筋的锚固长度、焊接质量和连接方式。

一是钢筋的锚固长度直接影响到结构的稳定性，因此需要根据设计要求和规范规定来确定。在施工过程中，要确保钢筋锚固长度符合要求，以免影响结构的安全性能。同时，要注意钢筋的锚固位置，确保其与混凝土的粘结力能够充分发挥，提高整体结构的承载能力。

二是焊接质量是保证框架剪力墙结构施工的关键环节。在焊接过程中，要严格按照规范进行操作，确保焊接强度满足要求。同时，要关注焊接接头的质量，避免出现裂纹、气孔等缺陷，影响结构的承载能力。此外，还要加强对焊接工人的培训，提高他们的操作技能和质量意识，确保焊接质量。

三是钢筋的连接方式对框架剪力墙结构的施工质量具有重要意义。在施工过程中，施工人员要根据设计要求和规范选择合适的连接方式，如焊接、机械连接等。同时，要确保连接部位的施工质量，避免出现松动、断裂等现象，影响结构的稳定性和安全性。此外，施工现场要加强钢筋加工、安装和连接的监督与检查，确保施工过程符合规范要求。对于验收不合格的项目，要及时整改，直至达到规范要求。同时，要建立健全质量责任制，明确各施工环节的质量责任人，加强对施工质量的全程控制。

2.3 模板施工

模板是保证混凝土浇筑质量的基础，施工过程中应确保模板的稳定性、严密性和可拆卸性。模板安装前，应进行设计交底和模板验收。首先，模板的稳定性是施工中的关键。稳定性包括模板的刚度和承载能力。刚度保证了模板在混凝土浇筑过程中不会发生过大的变形，从而保证混凝土的表面质量。承载能力保证了模板能够承受混凝土的重量，防止模板在浇筑过程中发生坍塌。因此，在选择模板材料时，应充分考虑其刚度和承载能力。同时，模板的安装应严格按照设计图纸进行，确保模板的稳定性。

模板的严密性在施工过程中非常重要，严密性保证了混凝土在浇筑过程中不会发生漏浆、跑模等现象，从而保证混凝土结构的质量和安全性。为了保证模板的严密性，模板接缝应采用密封材料进行处理，防止混凝土浆液渗漏。此外，模板的拼接应平整、牢固，避免出现缝隙。在浇筑混凝土前，应对模板进行试压，检查其严密性。如果发现漏浆、跑模等问题，应立即进行处理，确保模板的严密性。

模板的可拆卸性是施工中的便利条件。可拆卸性便于模板在混凝土浇筑完成后能够顺利拆除，不影响后续施工。同时，可拆卸性也便于模板的重复利用，降低施工成本。为了保证模板的可拆卸性，模板设计时应充分考虑其结构形式和连接方式。模板的连接件应具有一定的承载能力，便于拆卸。此外，模板的材料应具有一定的耐磨性和抗变

形能力，延长模板的使用寿命。在模板安装前，应进行设计交底和模板验收。设计交底是指施工人员对模板设计图纸的理解和掌握，明确模板的安装要求和技术要点。模板验收是指对模板安装质量的检查，确保模板安装符合设计要求。设计交底和模板验收应由施工项目技术负责人组织，相关技术人员和施工人员参加。通过设计交底和模板验收，确保施工人员对模板安装有清晰的认识，保证模板安装质量。

2.4 混凝土浇筑

在现代建筑施工中，框架剪力墙结构因其良好的承重性能和空间灵活性而被广泛采用。这种结构的关键在于混凝土的施工质量，它不仅决定了结构的承载能力，也影响着建筑的使用寿命。因此，施工过程中必须严格把控混凝土的配合比、浇筑顺序和振捣时间，并加强养护工作，确保混凝土的强度和耐久性。

配合比需要根据工程的具体要求以及环境条件进行科学设计，确保混凝土的工作性能和力学性能达到设计标准。在实际施工中，必须严格按照配合比进行材料配制，避免出现材料浪费或不足的情况。此外，还需注意混凝土的和易性，确保其在运输、浇筑过程中的稳定性和均匀性。

合理的浇筑顺序能够有效减少混凝土内部的应力集中，避免裂缝的产生。一般而言，应先从结构的边缘开始，逐渐向内部推进，同时注意控制浇筑的速度，避免产生离析现象。在浇筑过程中，应安排专人对混凝土进行不断的压实和抹平，以确保其密实度。振捣工作是保证混凝土密实的重要环节。振捣时间需要根据混凝土的坍落度、构件的截面尺寸等因素进行合理控制。过短的振捣时间可能导致混凝土内部存在空洞，影响结构承载力；而过长的振捣时间则可能导致混凝土分层，影响结构的均匀性。因此，振捣作业应遵循“密实而不分层”的原则，确保混凝土的密实度和均匀性^[3]。

混凝土的养护对于提升其强度和耐久性具有重要意义。养护过程中，应采取适当的措施保持混凝土的湿润状态，避免其过早失水。通常情况下，混凝土浇筑完成后应立即覆盖湿润的麻袋或草席，并定期进行浇水。此外，应根据环境温度和湿度条件，合理控制养护时间，确保混凝土充分硬化。

2.5 放线测量

在框架剪力墙施工过程中，精确的放线测量工作显得尤为关键。其不仅保障了建筑工程能遵循规划审批的标准和要求顺利进行，还避免了对周边建筑的不利影响，达到了优化环境品质的目标。首先需要依据施工图纸，交接并复核测量定位依据点。这涉及到对原有建筑物、道路、管线等基础设施的准确测量和记录，确保新建筑工程与之相协调，避免冲突。其次，根据工程特性和现场条件，编制测量方案，并准备相应的测量数据。测量方案应详细说明测量步骤、方法、精度要求以及数据处理方式。数据准备

则包括计算测量数据、制定测量表格等,为实际测量工作提供清晰的数据支持。对测量仪器和工具进行校正也是准备工作的重要环节。只有确保测量设备的精度和准确性,才能保证测量结果的可靠性。在测量布设完成后,进行实际的测量工作。测量人员要严格按照测量方案和操作规程进行,确保数据的真实性和准确性。同时,要对测量数据进行及时记录和整理,以便后续分析和使用。最后,对测量结果进行复核和分析。通过比对测量数据,检查是否存在误差,分析可能的误差来源,并及时进行调整。对于重要的测量结果,还需进行多次测量和比对,确保其准确性。

3 施工过程质量控制

3.1 钢筋施工技术的控制

建筑工程框架剪力墙结构工程施工过程中,加强施工过程监控至关重要,以确保施工质量达到预期标准。钢筋加工、模板安装、混凝土浇筑等环节均需严格把控,以确保整个结构的稳定性和耐久性。在加工过程中,应严格按照设计要求进行钢筋的弯曲、焊接和连接。在浇筑过程中,应确保混凝土的均匀性和密实性。使用合适的混凝土配合比和浇筑方法,避免出现蜂窝、麻面等质量问题。最后,钢筋的表面应保持清洁,无锈蚀和油污,以确保其与混凝土的黏结力。为提高施工质量,可以采用钢筋加工机械进行加工,并配备专业的技术人员进行监控。

3.2 模板施工技术的控制

在建筑施工中,模板的质量直接影响着混凝土结构的成型质量和安全性能。因此,在模板安装过程中,应确保模板的平整度、垂直度和严密性,以承受混凝土浇筑过程中的压力。模板的平整度和垂直度是保证混凝土表面质量的基础,如果模板安装不平整或垂直度不符合要求,会导致混凝土表面出现凹凸不平或倾斜现象,影响建筑物的整体美观和结构安全。因此,在安装模板时,要严格按照设计要求进行,确保模板之间的连接牢固,接缝严密。在混凝土浇筑过程中,如果模板接缝不严密,会导致混凝土泄漏,影响混凝土结构的完整性。因此,在安装模板时,要特别注意接缝的处理,可采用密封胶、泡沫条等材料进行密封,确保模板接缝严密。模板材料应具有足够的强度和刚度,以承受混凝土浇筑过程中的压力。同时,支撑体系应稳定可靠,确保模板在浇筑过程中不发生变形或移位。

在施工过程中,模板的拆除时间也是一个关键环节。模板拆除时间过早会影响混凝土的强度发展,导致混凝土结构出现裂缝;拆除时间过晚则可能导致混凝土表面出现剥落现象,影响混凝土结构的美观和耐久性。因此,模板的拆除时间应根据混凝土的强度发展情况和相关规范要求确定。最后,在施工过程中,要严格按照施工技术的工艺流程进行操作,确保施工质量。同时,要定期检查模板的尺寸,对于尺寸异常的要及时校准,以保证混凝土

结构的成型质量。

3.3 混凝土施工技术的控制

墙体浇筑是建筑工程中的重要环节,它关系到墙体的整体质量和稳定性。为了确保墙体浇筑的质量和效果,需要在底层均匀浇筑一层厚度为 5cm 的混凝土,这一层的混凝土成分必须与墙体混凝土成分相同。浇筑需要连续进行,同时采取分段浇筑,分层振捣的方式,每层的浇筑厚度控制在 60cm 左右。在浇捣过程中,需要特别注意钢筋的位置和稳定性。钢筋是墙体的重要支撑,也是承担墙体承载力的关键。因此,在浇捣过程中,应尽量避免随意移动钢筋,确保钢筋的位置和方向的准确性^[4]。

此外,墙体浇筑的连续性和均匀性也是我们需要特别注意的问题。浇筑过程中应确保混凝土的连续供应,避免出现浇筑中断或者浇筑层厚度不均的情况。同时,分层振捣也是保证混凝土密实性的重要手段。每一层的混凝土浇筑完成后,需要进行充分的振捣,以确保混凝土内部的气泡被排除,提高混凝土的密实性和强度。在浇捣过程中,还需要注意控制混凝土的温度和收缩。混凝土在浇捣初期会产生热量,如果热量不能得到有效控制,会导致混凝土内部产生热应力,进而引发裂缝。因此,施工人员需要根据混凝土的配比和环境温度,采取适当的措施,如使用低热水泥、掺加冷却剂等,来控制混凝土的温度。同时,混凝土在浇捣后会产生收缩,如果收缩过度,也会导致墙体产生裂缝。因此,施工人员需要在混凝土中掺加适量的膨胀剂,以补偿混凝土的收缩。

4 结语

剪力墙结构在建筑工程具有较好的承载能力、刚抗震性能。通过对框架剪力墙结构的概念、受力及施工技术的分析,本文提出了一系列施工过程中的关键环节注意事项,以提高施工质量保障工程安全。这些研究成果我国建筑工程具有一定的指导意义。

[参考文献]

- [1]刘浩,邢亚子,赵家俊,等.建筑工程框架剪力墙结构工程施工技术[Z].第四届电力工程与技术学术交流会议论文集[C].广东省国科电力科学研究院,广东省国科电力科学研究院,2023:2.
 - [2]任登巍.建筑工程框架剪力墙结构工程施工技术研究[J].建设科技,2023(13):103-105.
 - [3]王昌盛.浅析建筑工程框架剪力墙结构主体工程施工技术的优化[J].中国建筑装饰装修,2023(8):158-160.
 - [4]罗美增.建筑工程框架剪力墙结构主体工程施工技术的优化方法[J].中国建筑金属结构,2021(11):102-103.
- 作者简介:古丽娜尔·买买提(1987.10—),毕业院校:新疆农业大学,所学专业:工程管理,当前单位名称:新疆鸿源润泽建设工程有限公司。