

# 浅谈建筑工程中框架剪力墙结构建筑施工技术的应用

高 猛

智达世通建设集团有限公司, 北京 100000

[摘要]在我国建筑行业不断发展的当下,各种建筑施工工艺也得到了不断的提升。框架剪力墙结构是建筑施工中一种常用结构,由于其具有较好的稳固性和抗震性,因此在建筑工程中得到了较为广泛的应用。在建筑施工过程中,剪力墙结构施工是十分关键的一项施工环节,会对建筑稳固性和使用安全性产生较为重要的影响。因此,在建筑工程中,如果想进一步提升建筑的稳固性和抗震性,就需要充分把握剪力墙结构建筑施工技术,并对其合理应用。文中主要探究分析建筑工程中框架剪力墙结构建筑施工技术的应用,希望能够为促进建筑行业的进一步发展提供一些有利帮助。

[关键词] 建筑工程; 框架剪力墙结构; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v7i3.11401

中图分类号: TU7

文献标识码: A

## Brief Discussion on the Application of Construction Technology for Frame Shear Wall Structures in Building Engineering

GAO Meng

Zhidashitong Construction Group Co., Ltd., Beijing, 100000, China

**Abstract:** With the continuous development of Chinese construction industry, various construction techniques have also been continuously improved. The frame shear wall structure is a commonly used structure in construction, and due to its good stability and seismic resistance, it has been widely used in construction engineering. In the construction process, the construction of shear wall structure is a crucial construction link, which will have a significant impact on the stability and safety of the building. Therefore, in construction engineering, if we want to further improve the stability and seismic resistance of the building, it is necessary to fully grasp the construction technology of shear wall structure and apply it reasonably. This article mainly explores and analyzes the application of construction technology of frame shear wall structure in construction engineering, so as to provide some beneficial assistance to promote the further development of the construction industry.

**Keywords:** construction engineering; frame shear wall structures; construction technology

### 引言

框架剪力墙结构是建筑工程建设过程中一种十分重要的施工结构类型,其也可以被简称为框剪结构,其施工原理主要是在框架结构中建设一些剪力墙,并由这些剪力墙框出相应的使用空间。在符合建筑的不同使用功能的同时,发挥剪力墙的支撑作用,进一步提升建筑结构的刚度。随着经济社会的进一步发展,城市建筑数量不断增加建筑结构和规模复杂性也在不断提升。各种各样的高层建筑、多功能建筑层出不穷,这对建筑的刚度和稳固性提出了更高的要求。因此,近些年,框架剪力墙结构在建筑施工中被应用得越加广泛。由此可见,本文研究的建筑工程中框架剪力墙结构建筑施工技术的应用,对于促进建筑行业的进一步发展具有一定的现实意义。

### 1 框架剪力墙结构概念阐述

框架剪力墙结构是结合框架结构和剪力墙结构二者优势的一种建筑结构类型,主要是在建筑框架结构内建设数量合理的剪力墙结构,以框出满足建筑各种使用需求的灵活便捷的空间。简单来说,框架剪力墙结构就是将原本框架内部的部分普通墙体结构替换为剪力墙结构。在框架

结构内,剪力墙数量增加之后,建筑结构的侧向刚度和水平承载力也能够有所提升,从而能够使建筑变得更加的稳固<sup>[1]</sup>。框架剪力墙结构施工技术的进一步发展,有利于充分发挥建筑施工中框架结构和剪力墙结构各自的优势,不仅能够有效规避剪力墙结构不可移动的缺陷,还能够提升框架结构对空间的利用效率;不仅提升了建筑结构的荷载能力,还能够提升建筑结构的灵活性。由于框架剪力墙结构具有较多优势,当前,框架剪力墙结构在建筑施工中也被应用得越来越广泛。

### 2 框架剪力墙结构特征分析

#### 2.1 受力特征

在当前的高层建筑中,框架剪力墙结构较为常见。框架结构和剪力墙结构都具有一定的抗侧力,但是受力和变形特征存在一定过的差异。由于剪力墙结构是竖直状态,和地面垂直,因此,在受力时主要是承受水平向的力。在遭受外力冲击时,剪力墙的抗压性会存在一定的不足之处,并且会使框架结构产生一定的弯曲。而框架结构则主要是由竖直的柱和水平向的梁组成,梁和柱能够共同对竖向的力起到一定的承载作用。因此,当框架结构遭受外力作用

时, 往往会出现水平移位的情况<sup>[2]</sup>。总的来说, 在框架剪力墙结构中, 剪力墙和框架结构的变形作用呈反比, 即当框架结构变形增大时, 剪力墙结构就较为稳定; 剪力墙结构变形增大时, 框架结构则较为稳定。

## 2.2 刚度特征

刚度特征主要是指框架剪力墙结构本身具有的受力特性。一般情况下, 框架剪力墙结构的受力性能比普通框架结构更大。因为框架剪力墙结构的受力性能由框架结构和剪力墙结构组合而成。当建筑结构中基地的弯矩高于19%时, 框架的弯度也会受到一定的影响; 当剪力墙结构的弯矩大于79%时, 其抗震性能也会有所下降。如果出现此种情况, 往往需要对建筑结构做出加固处理。另外, 在建筑工程中, 层间位移角会随着结构层数的增加而增大, 建筑楼层越高, 每一楼层之间的位移角就越大。在建筑工程中, 要保证建筑结构的层间位移角保持在合理范围内, 就需要科学合理地增加墙体厚度。并且, 增加墙体厚度还能够有效提升建筑结构的抗侧刚度, 使建筑结构更加稳固。

## 2.3 抗震特征

在建筑施工过程中, 建筑物一般会被要求具有一定的抗震强度。抗震要求往往是使建筑物具有足够的强度和荷载能力, 并能够在地震来袭时, 降低地震对建筑物的伤害, 做到“小震无损, 大震不倒”。一般情况下, 建筑物的抗震强度与建筑结构息息相关。剪力墙与框架结构的刚度之间的比例关系一定程度上影响着建筑结构的抗震等级。在工程建设过程中, 建筑抗震等级应该依据国家设计的抗震规范进行设计和施工, 并且需要严格遵循科学的比例, 来设计框架结构和剪力墙结构, 以使框架剪力墙结构能够达到最高的强度和抗震能力。

## 3 框架剪力墙结构施工技术在建筑工程中的应用问题

### 3.1 框架节点问题

框架节点问题是当前框架剪力墙结构施工中的一个非常常见的问题, 这一问题常常导致建筑结构的荷载能力不足。在施工时, 框架节点的问题主要表现为, 由于施工不当, 导致框架结构部位的应力过于集中。造成这一问题的原因主要是, 在施工过程中, 施工人员没有充分把握建筑整体结构, 从而导致部分建筑结构的承载能力不足<sup>[3]</sup>。因此, 在施工过程中, 应该充分重视框架节点问题, 避免在施工中出现框架节点应力过于集中的情况, 以进一步提升框架剪力墙结构的应用效果。

### 3.2 结构强度问题

在建筑工程中, 框架剪力墙结构的一个显著特征就是结构强度较大。但是, 在实际应用框架剪力墙结构时, 建筑侧力刚度小的问题却较为普遍, 最终使得建筑结构的整体强度较低, 荷载能力不足。当建筑投入使用后, 一旦遭受较强的力, 结构的稳定性就可能产生较大的不利影响。

例如, 一旦遭受地震或者强风, 建筑结构就容易出现倒塌或者倾斜问题。因此, 在建筑工程施工中, 需要加强对结构强度问题的重视, 采取各种有效措施进一步提升框架剪力墙结构的强度。

## 3.3 建筑工程质量问题

在建筑工程框架剪力墙结构施工中, 一个非常显著的问题就是工程质量问题。由于框架剪力墙结构对刚度的要求较高, 因此在钢筋水泥的使用方面也较为严格, 钢筋水泥的质量和用量都需要严格遵循规范。由于建筑工程施工的特性, 决定了其施工过程会使用到较多的水泥、钢筋以及混凝土等材料; 又由于施工的高度限制, 建筑框架剪力墙结构施工过程中往往需要借助相应辅助工具, 如吊装等。这就导致建筑工程施工工程量较大, 并且需要较多人力和物力资源。上述内容一定程度上表明建筑工程施工具有较高的施工要求, 如果在施工过程中, 存在管理不当或者施工技术不当的问题, 就会导致建筑工程质量不佳。

## 4 建筑工程中框架剪力墙结构建筑施工技术的应用要点

### 4.1 钢筋施工技术

在框架剪力墙结构中, 钢筋在保证结构稳定性中起到不可忽视的作用, 钢筋施工质量直接对框架剪力墙结构的施工质量产生重要影响。因此, 在建筑工程中应用框架剪力墙结构施工技术时, 施工单位需要充分重视钢筋施工环节。首先, 建筑施工单位应该做好钢筋质量把控工作。在钢筋采购环节, 需要根据施工要求来选择符合条件的钢筋材料, 并在保证钢筋材料质量的同时保证钢筋材料的性价比。其次, 在施工过程中, 应该做好钢筋节点处理工作, 对钢筋的密集程度以及相应的钢筋绑扎方式进行严格把控, 保证钢筋连接的紧密性。在充分保证钢筋密集性之后, 才能够进行混凝土浇筑工作。需要注意的是, 为了避免钢筋节点发生位移, 需要在施工过程中做好细节把控, 保证钢筋绑扎带的强度, 并保证钢筋绑扎的紧实度。最后, 在钢筋施工时, 还要注意钢筋绑扎人员的安全, 注意从下往上绑扎, 不要出现绑扎结束后, 绑扎人员被困的情况。

### 4.2 模板施工技术

在框架剪力墙结构施工时, 模板施工是钢筋施工的后一环节。当钢筋施工完成后, 施工人员就需要即刻开展模板施工。在框架剪力墙结构中, 模板一般可以被分为混凝土模板和支撑模板两种, 混凝土模板主要被应用在建筑工程的墙体表面, 起到一种结构加固作用; 支撑模板主要被应用于框架剪力墙结构内部, 主要起到一种结构支撑作用。在框架剪力墙结构施工中, 混凝土模板的施工重难点主要是梁柱节点施工环节<sup>[4]</sup>。在进行混凝土模板施工时, 需要保证梁柱节点部位的紧密性, 从而使混凝土浇筑过程不会出现混凝土渗漏的问题。如果没有关注到梁柱节点的施工环节模板设置的合理性, 那么节点位置就可能出现混凝土

联结不紧密,从而导致框架剪力墙结构的整体稳固性有所下降。在进行混凝土模板施工过程中,选择合适的墙体模板材料也是至关重要的。操作人员需要根据建筑施工高度和层数来进行混凝土模板材料选择工作。另外,由于框架剪力墙结构的节点部位的强度要求较,因此,使用的混凝土强度等级也存在一定的差异。为了减少节点裂缝问题的发生,就需要选择强度较高的混凝土进行节点施工。在进行支撑模板施工时,则需要充分考虑支撑位置,选择合适的位置设置支撑模板。在设置支撑模板位置时还应该提前进行支撑力模拟实验,保证支撑位置设置的合理性。施工人员还应该对模板材料进行严格的检验,只有保证支撑模板的质量,才能够起到较好的支撑作用。

#### 4.3 混凝土施工技术

当结束模板施工之后,并进行一定的养护时间之后,施工人员应该赶紧开展混凝土施工工作。第一步,施工人员应该选择合适的混凝土材料,并做好混凝土配比工作。在采购混凝土材料之前,施工人员应该先采购少量的材料进行混凝土配比试验,在配比出符合施工要求的混凝土之后,再根据相应的配比要求来采购合适的混凝土材料。在框架剪力墙结构施工过程中,往往对混凝土的施工质量要求较高,需要混凝土在具备一定的强度的基础上还具有一定的抗剪切力。因此,在混凝土采购和配比完成之后,相关人员可以在实际的施工过程适当对混凝土强度和黏度进行调控,以保证施工过程中混凝土的质量。另外,在框剪结构的大面积梁的混凝土浇筑过程中,为了保证混凝土浇筑质量,常常选择使用分层浇灌的方法来进行浇灌施工,每层浇筑层高大约在50厘米左右。在浇筑过程中需要注意的是,沿梁高不要出现施工缝,这就需要施工过程的浇筑顺序进行严格要求,并对混凝土进行适当的振捣,以保证混凝土在模板中的均匀性<sup>[5]</sup>。在混凝土浇筑完成后,需要进行相应的混凝土养护工作,通过合理的养护以保证混凝土施工的质量符合要求。

#### 4.4 大体积混凝土裂缝控制技术

在框架剪力墙结构中,大体积混凝土施工常常会产生相应的裂缝,这些裂缝会对建筑结构的稳定性产生不利影响。因此,在进行框架剪力墙结构施工时,需要应用有效的措施,来减少大体积混凝土施工时的裂缝情况。在当前的框架剪力墙结构的大体积混凝土施工中,常见的减少裂缝的方式主要有:(1)选择优质的混凝土材料,并对混凝土材料进行配比,得出最佳的配比公式,以保证混凝土的质量。(2)在混凝土入模阶段,做好混凝土温度控制工作,将混凝土的稳定保持在300摄氏度范围内。(3)施工企业严格把控大体积混凝土施工过程,保证施工过程的规范性,

并严格控制框剪结构墙体和框架的建筑厚度。(4)在运输混凝土时,可以充分利用泵送技术,以防止混凝土在运输过程中质量遭到破坏。

#### 4.5 内隔墙施工技术

内隔墙施工技术主要是对框架剪力墙结构进行美化的一种施工技术。需要注意的是,在进行内隔墙施工时,需要保证不对框架剪力墙结构的承重性能造成不利影响。在进行内隔墙施工之前,施工人员应该选取好合适的内隔墙施工材料。一般情况下,内隔墙施工材料常常选用具有一定抗震能力、轻便、经济的空心墙体砌块。另外,由于内隔墙会对整个建筑内部框剪结构的美观性产生一定的影响,并具备一定的功能性。因此,相关人员进行内隔墙设计工作时,需要充分考虑到建筑内隔墙的功能性和位置合理性。又由于内隔墙施工是框架剪力墙结构施工的收尾阶段,因此,在设计内隔墙时,还应该对框剪结构的整体性进行充分考虑,并考虑到建筑的整体状态。即在保证建筑内隔墙的实用性的同时,也要保证建筑整体的美观性,并且还不能影响到建筑框架剪力墙结构的稳定性。

#### 5 结语

在建筑施工过程中,剪力墙结构施工是十分关键的一项施工环节,会对建筑稳固性和使用安全性产生较为重要的影响。因此,在建筑工程中,如果想进一步提升建筑的稳固性和抗震性,就需要充分把握剪力墙结构建筑施工技术,并对其合理应用。为了有效提升建筑工程中框架剪力墙施工技术的应用效率,本文主要探究从概念、特征、问题、技术要点等方面分析了建筑工程中框架剪力墙结构建筑施工技术的应用,希望能够为促进建筑行业的进一步发展提供一些有利帮助。

#### [参考文献]

- [1]韩兴盛,赵鑫. 建筑工程中框架剪力墙结构施工技术研究[J]. 中国建筑装饰装修,2023(8):92-94.
  - [2]刘瑛. 建筑工程中框架剪力墙结构建筑施工技术的应用[J]. 砖瓦世界,2023(7):67-69.
  - [3]王素霞,刘素娟. 建筑工程中框架剪力墙结构建筑施工技术的应用[J]. 陶瓷,2023(8):148-150.
  - [4]徐洪茂. 新形势下建筑工程中框架剪力墙结构工程施工技术探究[J]. 建筑与装饰,2023(20):151-153.
  - [5]方永胜. 建筑工程中框架剪力墙结构施工技术分析[J]. 建材发展导向(上),2022,20(4):124-126.
- 作者简介:高猛(1996.2—),毕业院校:北方工业大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:智达世通建设集团有限公司,职务:生产经理,职称级别:助理工程师。