

# 框架剪力墙结构建筑施工技术在建筑工程中的应用

郭磊

北京恒安天成建筑工程有限公司

**[摘要]** 框架剪力墙结构是应用刚接的方式将梁与柱连接在一起的。在框架结构中布置一定数量的剪力墙可以组成框架剪力墙结构。框架剪力墙结构既保留了框架结构空间布置灵活、使用方便的优点，又具有剪力墙抗侧刚度大、抗震性能好的优点。框架剪力墙结构解决了框架结构承载力不高和剪力墙布置不灵活等问题，并且把框架结构的优势与剪力墙结构的优势融为一体。

**[关键词]** 框架剪力墙结构；建筑工程；应用

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.091

## 前言

基于当今时代建筑行业欣欣向荣的生态态势，对建筑工程施工技术和施工方式也有了更进一步的需要。如此一来，传统单一框架式建筑施工方式很难跟上时代要求，所以，框架——剪力墙结构凭借框架施工以及剪力墙技术的总体优势，在建筑行业获得了较为普遍的应用。其中，钢筋与混凝土材料是主要建筑材料，有利于优化框架剪力墙的属性，提升建筑物质量。不仅如此，框架式抗震墙技术具备稳定的抗震性，这就给极易出现地震的区域提供了安全保障，进而提升了建设工程的安全性。为了进一步确保框架式建筑项目的施工质量，此时就要不断优化技术。对此，文章首先从受力情况、抗震性能以及刚度属性三个方面对框架剪力墙结构进行概述，接着再以某建筑工程为例，分别通过施工准备、土方开挖、钢筋工程等方面分析其施工方案，并对运用在该工程当中的模板施工技术、钢筋施工技术等进行应用分析，最后提出了需要注意的几个要点，以此为相关人员提供参考。

## 一、框架剪力墙结构概述

### 1.1 受力情况

由于框架剪力墙结构具有优良的水平承受能力，在当代建筑工程施工过程中，经常被用于建构建筑体。利用这样的工程方式，如果建筑框架轻微变形或弯曲，框架剪力墙结构就会伴随框架变形或者弯曲。除此之外，在采用框架剪力墙期间，较之于传统结构，其建筑体在地下楼层中发生位移的可能性降低，采用框架剪力墙可以有效地吸收源自各个方向的建筑剪力。在这一过程中，如果建筑墙体和框架间构成更加具备总体性的组合后，对水平剪应力的内收，以及针对墙体生成的拉力愈发显著。

### 1.2 抗震性能

传统建筑施工因为会受到建筑墙体以及框架施工应用材料种类上的威胁，使用单一框架结构，建筑墙体和项目框架间难以实现较好的衔接目标。不仅如此，如果建筑剪应力威胁越来越明显，此时抗震水平也会越来越低。而在采用新型框架剪力墙结构的过程中，这一施工技术可以更加全面地把框架与墙体连接在一块，通过负荷剪应力分散作用点，在建筑受到剪应力影响时，能够大幅提升吸纳震动能量的能力。

### 1.3 刚度属性

框架剪力墙结构在建筑基底内通常占据二三成，通过这可以看出单一框架结构及框架剪力墙所负荷的力具有相同属

性。基于此，相关人员一定要及时划定基地剪力墙和框架的等级。必须明确划定抗震等级，保证基底剪力墙可以承受三分之二的弯度比例，框架方可承载其余三分之一弯度比例。

## 二、框架剪力墙结构建筑施工技术的应用价值

目前，框架剪力墙结构建筑施工技术在建筑施工中的作用日益凸显，主要表现在以下几个方面。①框架剪力墙结构刚度大，可以提高建筑的承重能力。应用框架剪力墙结构建筑施工技术，不仅能够从整体上提高建筑施工质量，还能够施工过程中保证施工人员的人身安全。另外，应用框架剪力墙结构建筑施工技术，可以增加楼层的高度，有利于节约土地资源。②框架剪力墙结构可以平衡掉由建筑材料重量、风力等多种荷载引起的内力，有利于提高建筑的稳定性，降低施工成本。在建筑中，框架结构或剪力墙整体结构不仅需要承受整个建筑物带来的压力，还需要承受风压等外力。然而，支撑结构和加固结构的荷载值总有上限，若一味承受这些作用力，就会导致建筑工程施工难度增大，建筑物的高度、功能受到限制，工程成本增加。框架剪力墙结构可以在建筑内部消除这些作用力，从而降低建筑工程施工难度，提高建筑质量，减少建设成本。③框架剪力墙结构不仅重量轻，还具有优良的抗震性能。应用框架剪力墙结构，能够进一步提高建筑物的稳定性与安全性。框架剪力墙结构的侧向刚度大，因此当受到力的作用时，框架剪力墙结构不易变形。总之，框架剪力墙结构不仅保留了剪力墙侧向刚度大的优点，还通过控制剪力刚度和框架刚度之间的比例进一步提高了建筑的抗震能力。

## 三、框架剪力墙结构的主要施工技术

### 3.1 放线测量技术

测量是框架剪力墙应用和施工的基础。通过对现场数据参数的有效控制，可以保证施工进度。框架剪力墙的检测质量直接取决于结构的有效性，首先，必须保证测量的准确性。因此，施工人员必须在现场正常工作时，严格遵守施工标准要求，结合当前技术条件进行在线评分，提高测量结果的有效性。因此，不仅要保证测量设备的使用，还要保证效率的不断提高。

### 3.2 混凝土施工技术

混凝土作为框架剪力墙的重要组成部分，其施工质量直接影响框架剪力墙的稳定性和耐久性，因此，混凝土的配制质量和施工技术至关重要。混凝土原材料的配合比直接影响

混凝土的性能和质量，因此，首先应按照技术标准进行混凝土配制，严格控制其整体质量，并根据工程的实际需要选择不同类型的混凝土。施工过程中，要特别重视操作流程是否严格按规范和要求进行，以保证最终的施工质量。

### 3.3 钢筋施工技术

钢筋施工，应满足建设单位的要求及相关设计标准规范要求。钢筋施工的技术难点在于钢筋混凝土的安装和铺设，首先在框架中固定位置，为了防止钢筋在固定位置之间移动，可以使用小型固定装置。工程完工后，应检查其质量是否符合要求，防止竣工后钢筋移动。焊接钢梁时，采用标准圆形接头固定小直径混凝土，搭接接缝之间的距离应与接缝周围的距离一致，并按一次性设计要求进行加固。在高层建筑中，钢柱连接过程中，由于接头数量多，位置混乱，焊接前应根据结构图对接头进行标记，并标记出主要支撑位置，使接头与主要支撑位置有明显的相关性，从而进一步减少或消除对焊接过程的影响。

### 3.4 模板施工技术

施工时将模板固定在墙体上，为避免损坏，模板与墙体之间填充海绵；浇注模板时，将模板主体清洗干净，并用海绵填充，保证模板干净有序；此外，室内模板的移动是施工过程中的另一个问题，它对墙体尺寸有很大的影响，因此，模板施工中，应注意控制好模板的移动问题，以保证最终的施工质量。

## 四、框架剪力墙的施工质量控制

### 4.1 施工前的准备工作

框架剪力墙施工前，应结合施工现场实际情况反复核对施工图纸，对图纸中存在的问题进行深入分析，和施工方案设计人员充分沟通，并加以改进和完善，为后续的顺利施工打下坚实的基础，保证房屋建筑最终的稳定性和安全性。一般来说，在钢筋混凝土框架结构的施工中，梁的纵向配筋必须通过立柱的配筋，减小梁的支撑宽度，并严格遵守梁两侧的纵向配筋和转角，从而提高施工质量，提高结构的安全性和实用性。

### 4.2 混凝土裂缝控制技术

夏季施工时，为了避免混凝土出现裂缝，需要保证混凝土的质量，首先要选择优质原材料，进行科学的配合比设计，生产过程中，按相关标准添加高效减水剂。混凝土温度应控制在30℃以下，以降低混凝土及内部实际温升速率，控制温度裂缝的产生。在施工过程中，必须科学、合理、有序地实施施工方案，充分利用混凝土泵送技术进行分层，科学进行斜面分层，采用墙体和框架柱整体分层方法控制分层厚度，以有效控制混凝土的裂缝产生。

### 4.3 落实施工监理制度

在框架剪力墙施工过程中，施工单位应将监理工作切实落实到项目的施工管理全过程中，应确保施工监理方法符合实际施工情况，高效的监理原则就是在建设监理工作中，把风险防范作为监理工作的主要目的，不断提高监理质量，确

保监理工作渗透到建设活动各个环节和各个工序中。

### 4.4 严格执行技术规范

设计单位应全面收集施工资料，充分参考资料，更好地协助公司选择科学的施工方案。在设计中要特别注意影响施工效果的因素，在设计时进行规避，确保施工方案具有较强的实操性和科学性。框架剪力墙施工前，施工单位必须结合施工现场的实际情况，严格按照技术标准对施工方案进行审核。施工过程中，应严格控制主要环节的施工工艺符合设计方要求，以及相关标准规范要求，以保证施工质量。

## 五、框架剪力墙施工注意要点

### 5.1 合理调控顶部和中部楼层的配筋程序

在实际计算过程中，在不要求充分考量分层加载的情况下，就会给轴向变形带来很大影响，即估计数值偏大，如此一来，就会进一步使得顶层楼面内力值较大，而配筋增大较多。但是，在充分考量施工模拟加载的情况下，中部楼层受轴向变形影响比较明显，配筋量减小，而在混凝土徐变影响下，房屋建成后呈现的内力变化，会导致中部楼层配筋相对偏小。

### 5.2 重视复核局部构件

受到风因素影响，即高层中风力大变化较为明显，这通常是在受多方面因素下形成的，从而风力会伴随时间改变而产生阵风，如此一来，这就会导致建筑物遭到静力以及动力的两方面影响，所以，施工人员要充分考量风振以及在风阵效用下给结构的负面影响，确保结构具备相对充足的刚度以及强度，同时也应该确保其局部不遭到破坏，避免风反复影响下导致构件受损。

### 5.3 合理布置结构

在布置结构过程中，相关人员要充分考量可以让构造处理简单的方法，剪力墙的布置应力求各向均匀，同时有助于让断面受力均衡，结构的刚度中心以及质量中心要尽可能贴近，缓解地震效应下出现的扭转现象。针对部分房屋，施工人员要防止在两端安置纵向剪力墙。提升电梯、楼梯井所形成的抗侧力核心区墙体及楼面梁板刚度。

## 结束语

综上所述，框架剪力墙结构建筑施工技术具有良好的应用价值。应用框架剪力墙结构建筑施工技术，不仅能够缩短建筑工期、节约建筑成本，还能保证工程质量。目前，框架剪力墙结构建筑施工技术还存在一些问题，因此相关人员需要从施工现场勘察、施工材料管理、施工技术（尤其是模板施工技术、混凝土施工技术和钢筋施工技术）改进、后期维护等方面出发，不断发展框架剪力墙建筑施工技术。

## 参考文献

- [1]张洁. 建筑施工中的框架剪力墙施工技术探讨[J]. 城市建筑, 2017(6): 104.
- [2]潘忠武. 框架剪力墙结构建筑施工技术研究[J]. 建筑与装饰, 2019(7).