

# 框架剪力墙建筑施工技术研究

马宁

临沂佳诚建设工程项目管理有限公司

**摘要:** 框架剪力墙结构是一种将框架、剪力墙结构结合起来的建筑结构体系, 结合了框架和剪力墙的优势, 能够在形成相对灵活的建筑空间的基础上实现更加广泛的建筑功能。框架剪力墙结构建筑施工技术的实际应用涉及了模板工程、钢筋工程、混凝土工程、测量技术。

**关键词:** 框架剪力墙结构; 建筑施工技术; 应用

## 一、框架剪力墙结构

框架剪力墙结构是一种结合了传统的“剪力墙结构”和“框架结构”的全新建筑结构。框架剪力墙结构应用刚接和铰接法来进行梁柱的连接从而形成可靠的承重体系。应用框架剪力墙结构能够在形成相对灵活的建筑空间的基础上实现更加广泛的建筑功能, 并且能够有效的抑制建筑墙体的变形。

### 二、框架剪力墙结构建筑的特征

#### (一) 整体受力

传统框架结构的受力特点是“荷载”-“楼板”-“次梁”-“主梁”-“柱、基础、地基”之间的依次传递。其受力体系由梁柱组成, 适用于竖向荷载的承载, 在水平分享的荷载承载方面应用受限。传统剪力墙结构的优势则是优秀的抗剪能力。框架剪力墙结构结合了框架和剪力墙的优势, 框架结构承受剪力墙的荷载, 上下均匀分布, 每一层的梁柱弯矩相近, 便于施工, 减少梁柱横断面。

#### (二) 整体变形

许多实际的建筑工程表明, 以往框架结构的建筑出现的变形为“弯曲型”, 是一种上部小下部大的变形。建筑工程应用框架剪力墙结构建筑施工技术出现的变形主要为“剪切型”, 即下部空间变形较小, 上部较大。而当楼板受到非常大的水平面刚度时, 剪力墙、框架结构一同变形就会出现“反S”和“剪切”型曲线, 相互变形的协同作用就会导致随着高度不同出现的框架剪力墙的剪力和荷载出现不同。下部楼层剪力墙位移小导致框架弯曲型变形, 剪力墙此时承受了大量的水平力。上部楼层位移增大, 剪力墙因框架顶部的拉力作用呈现剪切型变形, 通过协同内力确保整体建筑结构安全。

#### (三) 抗震

框架剪力墙结构能够通过剪力墙和刚度之间的比例来确定抗震等级, 具体的抗震等级需要设计人员依据抗震设计相关规范进行比例关系的制定。

#### (四) 刚度

刚度主要指框架剪力墙结构的受弯能力, 实际上框架剪力墙结构的受弯能力与框架结构相同。即基底弯矩达到整体的1/5时, 整个框架剪力墙结构的刚度会受到影响。建筑工程可以利用一定的对策促使建筑的抗震等级得到提升。

### 三、框架剪力墙结构建筑施工技术的应用

#### (一) 模板工程技术

模板工程是建筑施工的关键工程之一, 建筑施工技术方面主要包括“模板的设计”“模板的固定”“模板的吊装”。

##### 1. 模板的设计。

①外墙模板长度要比内墙模板长250mm从而保证配班的准确度且在支模时确保外侧模板更加贴近。②模板与墙体相连接处加垫海绵以起到保护墙体的作用。

2. 模板的固定。浇筑模板时内侧模板会出现位移, 为了避免位移对模板准确度的影响需要实现于模板内侧放置一定长度的断钢筋头来控制位置确保模板在浇筑过程中的稳定性。

3. 模板的吊装。要求墙体吊装具有良好的准确性和稳定性。所以要求施工环境明亮, 避免接触钢筋以免破坏模板。

#### (二) 钢筋工程技术

钢筋工程施工时, 考虑到不同结构形状的钢筋会有不同的用途, 而实际工程如果形成相对密集的钢筋节点就会在浇筑过程中出现位移的问题, 所以钢筋工程技术方面需要做好“固定钢筋箍”“明确钢筋节点”“制定样板引路制度”。

1. 固定钢筋箍。固定钢筋箍可以从定位钢筋箍入手, 在建

设时采取实体放样法制定加工定型模具来定位箍。或者可以通过设置“墙体格筋”控制钢筋位置。

2. 明确钢筋节点。大型建筑钢筋用量, 梁柱节点密集。应事先对钢筋结构进行绘图放样, 利用计算机模拟样板设计从而为节点的施工提供指导, 确保这些节点的科学性和准确性。

3. 制定样板引路制度。实际工程工作量大、人员多, 应制订出统一的施工制度并确保制度得到严格的执行。钢筋工程应根据实体样板来进行施工过程操作, 从而提升建设效率和质量。

#### (三) 混凝土工程技术

框架剪力墙结构的抗震度和刚度会受到混凝土工程的直接影响。为了提高世纪建筑的质量, 延长建筑寿命, 技术方面需要做好“混凝土建设”“混凝土浇筑”“混凝土养护”。

1. 混凝土建设。混凝土建设需要强调混凝土调配工序, 如材料比例的控制, 如果比例出现误差就有可能出现安全事故, 威胁施工人员的生命安全。

2. 混凝土浇筑。混凝土浇筑必须重视浇筑次序, 一般利用“退浇筑法”, 即先浇筑等级高、强度高的, 后浇筑等级低, 强度低的。

3. 混凝土养护混凝土工程完成后需要对现场进行养护, 即依据实际的阴湿情况对工程进行养护, 确保工程表面湿润时间>7h。

#### (四) 施工测量技术

建筑测量一般采取轴线控制测量, 依据实际兼顾内外进行工程施工测量。对内重点为“控制”, 对外重点为“复核”。实际测量需要严格依据工程图纸进行。有条件的单位可以利用一些专业的仪器, 如激光经纬仪、全站仪等, 以提高测量准确性。

### 四、框架结构设计要求

#### (一) 强柱弱梁节点设计

这是为了实现在罕遇地震作用下, 让梁端形成塑性铰, 柱端处于非弹性工作状态, 而没有屈服, 但节点还处于弹性工作阶段。强柱弱梁措施的强弱, 也就是相对于梁端截面实际抗弯能力而言柱端截面抗弯能力增强幅度的大小, 是决定由强震引起柱端截面屈服后塑性转动能否不超过其塑性转动能力, 而且不致形成“层侧移机构”, 从而使柱不被压溃的关键控制措施。柱强于梁的幅度大小取决于梁端纵筋不可避免的构造超配程度的大小, 以及结构在梁、柱端塑性铰逐步形成过程中的塑性内力重分布和动力特征的相应变化。因此, 当建筑许可时, 尽可能将柱的截面尺寸做得大些, 使柱的线刚度与梁的线刚度的比值尽可能大于1, 并控制柱的轴压比满足规范要求, 以增加延性。

#### (二) 强剪弱弯剪力墙设计

为了提高抗震墙的变形能力, 避免发生剪切破坏, 对于一道截面较长的抗震墙, 应该利用洞口设置弱连梁, 使墙体分为小开口墙、多肢墙或单肢墙, 并使每个墙段的高宽比不小于2。所谓弱连梁, 是指在地震作用下各层连梁的总约束弯矩不大于该墙段总地震弯矩的20%; 连梁不能太强, 以免水平地震作用下某个墙肢出现全截面受拉, 这是比较危险的。

### 五、结束语

现代建筑规模和高度不断扩大, 科学的房屋结构能够有效缓解土地资源紧张的问题。框架剪力墙结构兼顾了灵活与稳定的特点, 在现代建筑中应用能够有效提升土地利用效率, 增加可利用空间, 优化建筑稳定性和质量, 值得在实际建筑工程中推广应用。

#### 参考文献

- [1] 丁茂喜. 框架剪力墙结构建筑施工技术在建筑工程中的应用探析[J]. 山东工业技术, 2015(19): 56-57.
- [2] 覃贵贻. 对高层建筑的主体结构工程施工技术分析[J]. 建材与装饰, 2016(16): 18-19.