

论建筑结构设计中的框架结构设计的解决策略分析

杨鹏飞

潍坊恒盛源设计咨询有限责任公司

DOI:10.32629/bd.v4i6.3383

[摘要] 在技术进步和质量意识不断提高的基础上,人们对建筑物的质量提出了更高的要求。因此,在具体的建筑设计中,要求使用合理的结构形式。框架结构作为具有明显优势的结构形式,在现阶段提高建筑工程质量中起着重要作用。因此,有必要对其设计进行具体分析并优化其设计。本文研究了多层建筑框架结构设计中的有关内容,旨在分析和总结存在的问题,为框架结构设计质量的提高和优质结构的应用奠定基础。

[关键词] 多层建筑; 建筑结构设计; 框架结构设计; 解决策略

在多层建筑物的具体建设中,框架结构具有重要的用途,但从实际分析来看,一些框架结构的设计还不够科学,其设计标准还没有达到实际施工要求的水平,造成框架结构的稳定性,质量下降对整个项目的安全性造成严重影响。基于这种现象,积极分析框架结构方案布置,优化设计并提高设计质量具有重要意义。

1 建筑工程框架结构设计内容介绍

1.1 框架结构的概念

框架结构由梁和柱的连接组成,它的主要功能是承担建筑物的负荷。由于建筑物中的墙承担着室内隔断墙和围墙的作用,因此墙在框架结构中已经失去了承重作用。如果将新型的轻质材料用于墙壁,则整个建筑物的重量将大大减轻,这对框架结构的设计是有利的。

1.2 框架结构的特点

框架结构由于其低成本,低材料消耗和高灵活性而被广泛用于建筑工程设计中。除了有效减轻建筑物的重量外,它还可以灵活地划分空间并为建筑物创建更宽的空间。目前的框架结构已经标准化,可以有效缩短施工周期确保施工周期能够按时完成。现浇混凝土结构可以满足建筑结构的完整性和刚性,良好的设计还可以确保梁和柱截面形状的多样性。

1.3 框架结构的原则

(1)刚性和柔韧性的原则。由于框架结构不仅必须承受建筑物的重量,而且还必须确保柔韧性,所以框架结构必须是刚性且柔韧性兼备的。避免太柔变形过大而失稳,但也要避免太刚,太刚则不经济而且会吸收更多的地震力。(2)多道防线的原则。高层建筑通常在施工后会受到外部影响,尤其是地震。因此,为保证框架结构的安全,应逐层设防以保证建设工程的质量。(3)主次原则,框架结构的每个组件的功能都不同。设计者应区分每个部分的主要和次要关系,能够掌握要点并协调整体。为了防止各个组成部分的协作在违反外力方面发挥作用。例如,在整个框架结构中,梁柱节点当外力入侵时,框柱必须承担稳定整个建筑物的责任。这时,框柱是设计中的主要元素,梁是次要元素,结构设计必修要保证墙柱弱梁。但是要注意,次要并不意味着它并不重要并且由于次要而不能忽略其功能。

1.4 建筑混凝土框架设计流程

截面的选择是房屋混凝土框架设计的前提和基础。《混凝土结构设计规范中》明确指出了梁和柱截面尺寸的选择依据。另外,根据柱和梁的不同特性,有必要确保线刚度比大于一时,以确保在连接处实现强柱和弱梁。这主要是由于柱本身承受更大的载荷,并且需要一种

非弹性状态来在外力的作用下稳定建筑物。如上所述,在设计框架结构时应遵循适度原则,因此在设计框架梁的钢筋时也应遵循适度原则。《混凝土结构设计规范》对增加或减少框架梁后要采用的最大和最小配筋率有详细的要求。此外,框架梁、柱的抗震性能还与配筋率和钢筋的屈强比有关。因此,在设计中必须注意梁柱的配筋率及抗震钢筋的选择。

2 多层框架民用建筑的结构设计中的问题

2.1 计算简图不合理

在多层民用建筑的结构设计中,需要大量的计算草图。这些计算草图的准确性也是确保后续阶段有效构建的必要条件和基础。因此,要求相关设计人员能够合理,准确地判断计算草图。但是在实际的结构设计中,仍然存在一些不合理的计算草图。尽管有些设计人员可以熟练使用该软件,但他们不清楚力和计算草图,也不清楚力路径。例如:在地下一层有地下室的局部框架结构,在框架柱的计算过程中,应合理地分析应力。当埋入当地基础时,地下部分也需要单独设置一个标准层并且挡土墙应准确。将荷载输入到基础构件中,并根据实际情况取框架柱的计算长度来计算。因此,我们必须首先分析力的传递路径准确地判断计算草图,以便更准确地建模,然后判断软件计算结果的正确性。

2. 2 框架柱的配筋调整存在不合理

框架柱的加固在框架系统中占据重要位置, 直接影响结构的安全性。因此, 在多层框架结构的设计中, 必须注意对框架柱加强筋的调整, 以确保施工的便利性并满足以后安全使用的要求。但是, 在实际的结构设计中, 不同的设计师对规格的理解存在偏差。框架柱的配筋调整不合理, 不能严格按照规范要求进行框架柱配筋。在框架柱的设计过程中, 过度依赖计算机辅助软件建模和配筋结果很容易导致配筋不合理。在地震或自然灾害的情况下, 在扭转剪力力和双向弯矩的作用下, 框架柱将无法满足地震要求并会造成损坏。另外, 在框架柱的设计中, 常常忽略了施工的便利性。例如, 梁柱节点的配筋间距太密, 难以浇筑混凝土, 导致建筑质量下降, 建筑物的抗震性能大大降低。

3 建筑框架结构设计解决策略分析

3.1 强化设计的系统性和细节性

应加强框架结构的系统和详细设计。从特定的分析角度来看, 所谓的框架结构是指通过钢筋将梁和柱连接起来以形成承重系统的结构, 即由梁和柱组成的框架。在使用过程中共同抵抗水平和垂直载荷。从概念上的理解来看, 框架结构需要承受水平和垂直方向的载荷, 如

果结构的载荷和载荷存在不均匀的情况, 则比载荷的抵抗力将具有区域差异, 这对框架的安全性。因此, 在具体设计中, 有必要科学计算多层建筑物的实际荷载, 然后根据该荷载确定框架结构方案布置。这样, 框架的系统性更好, 其质量提升的目标得以实现。再者, 在强调系统性的时候, 一些细节, 比如角度等问题也要注意分析和优化。

3.2 做好必要的设计优化

对配筋问题做解决和优化。在框架结构的基础上分析比应力, 然后根据钢筋的规格进行配筋和合理的调整。这样, 增强了钢筋的利用效果并且还显着提高了框架结构的支撑力和稳定性。从特定的框架结构设计来看, 必然存在一些裂缝, 但宽度必须保持在标准范围内, 因此需要在荷载与受力的基础上对裂缝的存在数量、宽度做科学计算, 从而在设计中实现优化。

3.3 提升设计的专业水平

设计技术的专业性。当前的信息技术、计算技术、网络技术等在特定的设计中具有普遍的应用, 因此为了实现设计的优化, 设计部门可以建立一个三维模型并将该模型用于基础数据计算和调整。这样, 设计的优化效果会更加的显著。人员的专业知识。在特定的设计中,

人员不仅必须具有专业的理论知识储备, 而且必须具有处理特定问题的能力, 以便在设计实践中, 他们可以针对实践进行特定的设计调整。简而言之, 具体的设计工作需要技术和人员方面的专业知识。这样, 解决了实际问题, 设计水平将进一步提高。

4 结束语

多层建筑结构在目前的建筑工程中普遍的存在, 业主各种想法与要求使结构的受力较为复杂, 所以为了维持其受力合理及稳定性, 一般都会利用框架结构做施工, 因为此种结构可以对复杂的受力作调整, 从而降低施工难度, 提升其质量。为此需对框架结构的利用效果进行提升, 分析现阶段设计中存在的问题并对具体问题做改善, 这样, 优化设计的目标可以实现。

[参考文献]

[1]傅光宇. 多层框架民用建筑结构设计问题研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2016(11):3002.

[2]张路, 江绍华. 多层建筑结构设计中的框架结构的问题分析与处理[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2012(3):1.

[3]任和雄. 多层框架民用建筑结构设计中常见问题[J]. 科技创新与应用, 2013(13):243.