

框架结构设计在建筑结构设计中的应用研究

卞家永 张芮铖

(沈阳屹林园林工程有限公司 辽宁 沈阳 110000)

[摘要] 随着我国经济的不断发展,居民生活水平不断提高,人们对生活质量的要求日益提高。随着材料寿命的提高,居民对建筑结构设计质量提出了更高的要求。建筑设计人员应当以积极的工作态度来对待建筑行业当前逐步提高的框架结构设计需求。本文就框架结构设计在建筑结构设计中的应用展开分析和讨论。

[关键词] 框架结构设计; 建筑结构设计; 应用

引言:目前,我国建筑业已进入快速发展阶段。随着人们生活质量的提高,人们对建筑功能和建筑形式的使用需求不断增长,对建筑结构设计提出了更高的要求。框架结构作为建筑的基本结构,可以为人们提供更多的建筑空间。为此,为了合理使用建筑空间,设计师在进行建筑物设计的时候,通常会选择框架结构设计来实现建筑物空间的合理布局。但是在实际设计过程中,还存在着一些问题,导致建筑物的质量受到了严重的影响。所以,本文将对框架结构的相关技术应用进行研究和分析,以此来保证建筑物的质量。

1 建筑工程框架结构设计内容介绍

建筑工程框架结构的内容很多。我们可以从简单的理论知识开始。了解框架结构设计的理论知识将有助于后续的设计和问题分析。在设计实施过程中,理论知识中会发现许多问题,熟悉理论知识也有助于更好地进行设计。

1.1 框架结构的概念

框架结构由梁、柱组成。其主要功能是进行建筑承重。由于建筑物内的墙体承担着内部隔断和墙体的功能,墙体失去了过去意义上的承重功能。如果墙体采用新型的保暖材料,那么就会大幅下降整个建筑的重量,有利于框架结构的设计。

1.2 框架结构的特点

框架结构因其造价低、性能灵活、减轻了建筑重量、提高了工程质量等优点而引起了社会各界的关注。同时,框架结构的梁、柱等构建还有利于实现标准化、定型化等设计,有利于缩短建筑工程的施工工期,能够运用现浇混凝土框架技术满足建筑结构的刚性需求和整体性需求,满足梁、柱等截面的多样化设计,有利于实现建筑物空间结构的合理布置。

1.3 框架结构的原则

框架结构的设计原则相对简单,可分为三个原则:(1)刚度和柔性原则。由于框架结构不仅要承受建筑物的重量,还要保证灵活性,所以框架结构必须是刚性和柔性的。避免过于柔软而不能承受建筑物的重量,避免过于坚硬和灵活而不能灵活地改变。(2)多到防线原则。高层建筑物在建造完成之后往往还会遭到来自外界的影响,因此为了保证框架结构的安全性,应该做到层层设防,保证建筑工程质量。(3)主次原则。框架结构的每一个构建的作用都不相同,设计师应当分清各个部分的主次关系,能够抓住重点,协调整体。以防在外力侵害中各个构建无法相互协作发挥作用。举个例子,在整个框架结构中,柱梁同时存在,但是当收到外力侵袭时,柱要承担整个稳定建筑的责任,因此在设计时柱就是主要,梁就是次要。但是要分清,次要不代表不重要,不能因为次要就忽略了其功能性。

2 建筑框架结构设计过程中存在的问题

2.1 框架结构的抗震性设计问题

由于建筑对结构的高度和抗震性能有一定的要求,在整体框架结构的预埋端位置设计中,必须严格控制混凝土的强度,以保证建筑框架结构的最大承载力。因此,当前建筑物对于混凝土的强度要求通常为C40左右。

2.2 框架结构设计中的计算模型问题

框架结构设计过程中会使用到很多力学计算公式。因此,在计算建筑结构的条形基础时,计算的面积往往会存在着一定的误差。所以,设计人员需要做好力学模型的计算,认真核实计算结果,保证每个配梁上面都做好了受力部分的分析,只有做好框架结构的空

间运算,才能够避免存在着部分梁计算失误的问题,才能够

2.3 框架梁、柱配筋方面存在的问题

目前,许多高层建筑都采用框架结构设计。因此,在框架设计中,应注意顶层风荷载的大小,以保证轴力大小与建筑物高度的比例关系,避免顶柱产生偏心力。因此,在顶层上面,存在着轴向应力,这些应力会造成建筑截面出现重心偏离现象。因此,在设计过程中,需要严格按照相关设计标准来进行梁、柱配筋等计算。

3 框架结构设计在建筑结构设计中的应用

3.1 建筑框架结构基础设计

在设计建筑框架结构的基础部分时,设计者需要考虑柱下条形基础在节点处的基础区域,以保证基础宽度和基础的均匀布置。如果有不利因素,需要适当拓宽基座面积,以保证基础柱的深度大于三米。如果还需要考虑建设的地下室的地基承载能力,还需要做好地下室的防水处理,避免地下室外板出现外伸现象。同时,设计人员还需要保证建筑框架结构的后浇带设计长度,保证每隔四十厘米设置一个后浇带,有利于提高建筑框架结构基础的牢固程度。

3.2 框架结构薄弱层的设计

整个框架结构设计环节必然存在薄弱环节,但这些薄弱环节在实际施工过程中是可以解决的。通过增加软弱层的刚度,降低软弱层的高度,可以有效地避免软弱层的出现。由于整个结构中薄弱层的抗震能力最差,因此为了保证房屋建筑的质量,一定要避免薄弱层的出现。一旦薄弱层出现,我们也介意通过三种方式来鉴别和判断:(1)设计人员指定。设计人员是整个框架结构设计的工程师,对自己设计的图纸更是了如指掌,通过自身的经验,设计人员能够在设计软件中直接指出薄弱层。(2)科学的计算。数据体现的往往是最真实的数据,通过科学的计算方法可以直接比对。一些设计软件会提供比对数据和评判标准,数据达不到则会直接被系统指认为薄弱层。(3)强制认定。当工程实施过程中,竖向的侧立结构出现不连续现象,或是楼层的承载力达不到数据要求时,可以强制认定为薄弱层。这种判定是为了及时发现薄弱层,并及时进行补救。

3.3 建筑框架结构短柱设计

在建筑框架结构设计中,设计人员需要做好柱净高和截面高度的设计,保证柱净高小于或者等于截面高度,如果高度为四米,则称为短柱。由于短柱的承载力不高,因此,其抗震强度不大,容易导致建筑结构受到破坏。因此,在框架结构设计中,需要最大限度的避免短柱的出现,需要保证柱的承载能力,以此来提高框架结构设计的合理性。

结束语

在建设工程中,由于框架结构设计具备难度大、设计复杂等特点,所以,设计人员需要做好框架结构和建筑工程结构的设计,严格控制钢筋梁、柱的施工质量,并做好混凝土配比的把控,避免出现混凝土裂缝等现象,导致建筑物的整体质量受到影响。所以,设计人员需要不断提升自己的专业知识技术,端正工作态度,才能够发挥出框架结构设计的最大价值。

参考文献

- [1] 刘作军. 框架结构设计在建筑结构设计中的应用[J]. 百科论坛电子杂志, 2018(7): 703.
- [2] 史喜坤. 框架结构设计在建筑结构设计中的应用研究[J]. 房地产导刊, 2018(26): 30.