

# 建筑结构设计中的抗震理念设计

朱振坤

青海省规划设计研究院有限公司 青海 西宁 810000

**摘要:** 随着我国的经济在快速的发展, 社会在不断的进步, 在建筑结构的实际设计中, 需要保证设计效果达到建筑安全性的要求, 在保证建筑安全性的过程中, 结构抗震能力是设计中需要重点注意的问题, 因为地震是人类发展史中经常发生的灾害, 需要建筑结构具备抗震功能。在建筑结构设计需要具备抗震结构设计理念, 保证建筑抗震能力。因此, 本文阐述了建筑结构设计中的抗震结构设计的原则, 对建筑结构设计中的抗震结构设计理念应用进行了论述分析。

**关键词:** 建筑; 结构设计; 抗震理念设计

## 1 抗震结构设计理念概述

通常建筑结构设计包括抗震设计这一部分, 根据建筑结构实际情况, 提前分析地震可能会带来的消极影响, 并且制定一系列防范举措。在地震理论的基础上展开抗震设计, 需要用到诸多专业知识, 在技术方面也呈现出综合性的特点。由于地震这一自然灾害比较复杂, 并且具有随机性, 对建筑结构而言也会带来相对复杂的影响<sup>[1]</sup>。所以, 针对抗震设计理念的理解, 要从地震参数与特性等方面提前展开预测, 优化该理念在建筑结构设计中的作用。现阶段, 建筑结构抗震设计, 在结构性质、外部环境因素、材料等方面还需要更加全方位的分析, 抗震设计环节相关人员除了要掌握抗震设计理念, 还应该积累抗震设计的经验, 优化抗震设计思路, 方可不断提高建筑结构抗震水平。

## 2 设计抗震结构时应遵循的原则

抗震结构设计中运用的构件对承载力、刚度、稳定性和延性等方面有更严格的要求。针对结构构件较为薄弱的环节要采取抗震力更高的有关措施, 避免使用竖向荷载力承载构件。此外, 抗震结构体系需要延性较好的结构构件进行连接, 例如, 在框筒结构的抗震设计中可以将框架和剪力墙进行整合应用。多道防线设计也是必不可少的, 可以避免首次破坏后造成建筑物的余震损坏情况发生, 不同的防线可以实现延性和刚度的有机统一, 将地震产生的能量被耗散掉, 保证建筑结构的抗震效果。由于抗震结构中构件的强弱不同, 因此, 需要使抗测力构建在主耗能构建防线被破坏之后可以进行弹性适应, 防止结构倒塌和进一步损坏。具体来说, 抗震结构设计的原则如下: 第一, 整体设计原则。设计人员在进行抗震结构设计时, 应充分考虑建筑结构的整体性, 在结构设计中尽量采用完整性比较高的结构构件, 这样

能够使结构具有更好的传递惯性并起到力的收集作用, 从而实现水平分区的目的, 充分发挥倒立垂直结构应有的功能。要注意的是在进行整体性的抗震设计时, 应首先提高建筑结构各个子系统结构的抗震能力, 最终实现建筑结构的整体抗震性能<sup>[2]</sup>。第二, 结构清晰原则。从力学角度分析, 建筑结构抗震设计主要采用地震力分散传递消耗方式降低地震损害, 因此必然需要强化地震力传递路径设计。在此条件下, 明确建筑结构具体位置便显得尤为重要。借助计算机信息技术, 能够对建筑模型在地震时所产生的受力情况进行精准计算, 并以此对抗震结构中存在的不足进行有效处理和强化, 由此实现建筑抗震结构设计质量和水平的全面提升。第三, 刚度与抗震能力相适应。建筑在遇到地震的情况下, 对结构刚性以及抗震能力造成严重的考验, 在结构设计的开展中, 要考虑到建筑结构刚性, 可以对各个方向震动起到抵抗的作用, 维持好结构平衡以及变形, 减少地震对建筑造成的破坏, 良好的刚度以及抗震性能是建筑结构要具备最基本的功能, 特别是如今建筑行业主流的高层建筑。第四, 均匀规则结构的设计原则。在建筑结构的抗震设计中, 设计人员应秉承均匀规则结构的设计原则, 提高建筑结构布局的合理性, 从而使建筑结构各部分的抗侧刚度相同, 以提高建筑结构的稳定性和抗震性能。

## 3 建筑结构抗震设计中存在的问题

### 3.1 设计人员的抗震设计概念不明确

抗震减灾设计是为了更好地抵御大的地震灾害, 提高抗震减灾能力, 避免生命财产的严重损失。但仍有部分设计人员的建筑结构理念是使用大量优质钢筋混凝土抗震。实践证明, 建筑材料结构中主筋的固定效果不理想, 而且钢筋数量的增加不仅会直接降低建筑材料的延性, 还会降低建筑结构的整体抗震适应性。因此, 越来

越多的研究发现,单纯通过计算钢筋数量来设计和分析结构的抗震能力是不全面的。在建筑结构设计,既要突出需要加固的薄弱部位,又要突出不能被地震破坏的薄弱部位,以保证整个建筑主体结构的安全。由于基础构件的严重损坏,直接消耗了大量的抗震建筑能源。树立正确的建筑结构设计指导思想,是我国建筑抗震设计真正的基本指导思想<sup>[3]</sup>。

### 3.2 结构设计中对抗震设计重视不够

目前,许多建筑的主体结构在多次地震中都受到了严重的破坏,这也是由于目前抗震设计在建筑结构设计中所起的重要作用不明显,设计人员对其重视不够。一旦发生大地震,这些安全问题和隐患可能会逐渐放大,已严重威胁人民群众生命和公共财产安全。因此,应在充分考虑抗震建筑实际工作环境的基础上,做出合理的设计选择,提高抗震设计水平。

## 4 建筑结构设计中的抗震结构设计理念

### 4.1 合理确定建筑结构形式

钢筋混凝土是我国目前建筑结构中最为常见的一种类型,因为这种结构具有较好的延伸性、整体性和经济性,但是当遇到地震灾害的时候会受到严重破坏,一旦遭遇持续性地震作用,这种建筑结构的刚度会迅速下降并出现开裂等多种问题,大大降低了建筑结构的抗震性能,近些年出现的新型钢筋混凝土结构虽然施工工艺比较简单,但是在强度和形变方面仍然存在较大的缺陷。钢结构在建筑工程中的应用虽然具有较好的抗震性能,可是造价相对比较高,在具体应用过程中还需要设计人员对当地的地震烈度等级、工程现场地质条件和企业所能承担的投资成本等多方面因素进行综合考虑,然后选择出一种最为科学合理的建筑结构类型,在保证建筑结构抗震性能基础之上尽可能降低设计成本。

### 4.2 设置建筑抗震防线

建筑结构中的抗震设计一般会布置多重抗震防线,建议设计人员展开多角度布局。采取可行的加固举措,提高抗震性能与建筑结构稳定性,也可以采取人为抗震举措,利用多角度布局划分建筑物自身驱动和地震,避免产生共振问题,最大程度的减小地震带来的损失。设置多重抗震防线要选择延展性能好的材料与抗震设计零部件,将地震带来的冲击力有效缓冲,避免因地震对建筑结构带来的损坏。多重抗震防线的设置还应该合理布置结构部件,并且连接整体框架,优化各个构件受力性能,方可有效提升建筑结构安全性。

### 4.3 建筑结构关键部分的抗震设计

一旦发生地震,建筑结构可能会产生不同程度的变

化,那么在抗震结构设计中,应该着重关注建筑结构中的关键部分,优化其抗震性能。例如,安全通道作为垂直建筑基础设施,发生地震之后可以快速疏散人群,要将其作为建筑结构中的关键性部位,优化抗震设计方案。建议平面设计环节将安全通道布置于人口密集度高的区域,可以使其作用发挥到最大。另外,建筑内部的楼梯为竖向交通结构部分,也是抗震设计中的关键,设计人员不仅要选择合适的位置,还要加强地震条件下楼梯承载力,全方面分析楼梯设计环节可能发生的问题。建议从墙柱、楼梯板的承重性与抗震性着手展开深入探讨,一旦有地震发生,可以发挥楼梯这一部分的作用,快速疏散人群。

### 4.4 科学合理设计建筑结构布局

建筑结构布局的科学性与合理性对建筑工程抗震能力有着十分重要的影响,其中建筑结构布局平面、竖直面规则性与刚度是决定抗震能力的基础和前提。为实现理想的抗震效果,建筑结构布局设计需要满足以下几方面内容:其一,建筑结构布局中各构件要尽量保持规则、对称的排列方式,特别是建筑中心与刚度中心要保持重合<sup>[4]</sup>。其二,建筑结构布局在竖直面方向要降低重心,由此避免出现错落问题。其三,注重建筑结构中墙体、支撑柱等结构或层面的强度和刚度,确保其达到相关标准和要求。

### 结束语

综上所述,提高建筑物的抗震能力,能够在强震动环境或地震灾害的面前更好的保护社会大众的生命和财产安全。尤其是在土地资源日益紧张,高层建筑数量不断增加的当下,研究建筑工程抗震能力的提升对于社会的建设和发展有着积极的意义。想要实现建筑物抗震能力的有效提升,应当从抗震理念在建筑设计中的表达、建筑结构规则性的强调、建筑材料的筛选、建筑抗侧力结构的优化以及附加加固设计等方面入手。通过上述措施的灵活应用,在保证建筑工程质量的基础上,有效的提升建筑物的抗震能力和稳定性,推动我国建筑行业的发展更上一层楼。

### 参考文献

- [1]李永芳.关于建筑结构设计中的抗震结构设计问题及策略研究[J].建材与装饰,2019(01):111-112.
- [2]周现伟.建筑结构设计中的抗震设计研究[J].建筑技术开发,2018,45(09):14-15.
- [3]徐惠峰.刍议建筑结构设计中的抗震设计分析[J].建筑工程技术与设计,2020(14):1408.
- [4]郭成华.刍议建筑结构设计中的抗震设计分析[J].商品与质量,2020(52):95.