

# 概念设计与结构措施在建筑结构设计中的应用

费小亮

杭州杭氧化医工程有限公司 浙江 杭州 310000

**摘要:** 当前, 由于我国建筑业的不断发展, 对建筑物的结构设计提出了更加严格的要求。其结构设计的目标是通过提高建筑物结构的设计水平来延长建筑物的寿命, 并改善建筑物的性能。经过多年的发展和实践, 概念设计和结构措施已逐步引入结构设计中, 主要是通过优化主建筑结构的特性增强建筑结构设计并为整个结构提供保护, 从而提高建筑物的质量和安全性。基于此, 本文首先分别介绍了概念设计和结构措施的相关内容及其对结构设计的影响, 然后结合概念设计和结构措施来说明两者在结构设计中的实际应用。以期对相关研究提供一些参考。

**关键词:** 概念设计; 结构措施; 建筑结构设计

当前, 建设项目的建设过程较为复杂, 结构设计作为关键组成部分, 不仅决定了建设项目顺利实施的可能性, 而且为后续建设奠定了坚实的基础。另外, 为了使建设项目本身的功能最大化, 必须确保建设项目中的各个项目相互交互, 从而保证项目的质量和安全。同时, 这些要求也将建筑设计推向了更高的标准。建筑单位各部门的工作进度必须严格符合工程结构设计, 以确保多个项目的可持续发展, 为建设工程质量打下坚实基础。概念设计的结构元素统称为结构语言, 而结构设计涵盖了许多结构元素, 结构设计师将每个结构元素都体现在设计计划蓝图和工程图中, 以显示直观的图形。因此, 必须按照土木工程规范有条不紊地进行建筑结构和施工, 以确保建筑结构设计科学、安全, 并能满足房屋使用需求。基于此, 本文主要介绍了概念设计以及结构措施在结构设计中的应用。

## 1 建筑结构中概念设计的重要意义

合理应用建筑概念设计能够提高建筑设计的合理性, 可以实现工程师实践能力的提升。通过加强概念设计的应用和落实能够将建筑设计师们的概念设计能力全面、科学地提升优化, 有助于培养设计人员改革创新意识。在具体应用概念设计过程中, 应当明确建筑结构受力概念, 从多角度对建筑结构的受力情况进行分析, 从而实现结构方案的优化。设计师秉持开拓创新理念, 对不同建筑的需求进行合理分析, 丰富和完善建筑结构设计, 将建筑物的活力提升, 可以实现建筑设计方案经济性和安全性的提升。

## 2 概念设计在建筑结构设计中的应用

### 2.1 基于场地情况选择建筑基础结构

在选定的开发区域中进行调查和设计时, 应根据建筑物的形状和该区域的地形对建筑物的基础进行科学合理的选择。建筑基础通常包括桩基础和箱基础, 箱形基础具有良好的整体刚度, 可以均匀分解并将荷载转移到基础上, 从而提供更安全、更稳定的建筑物, 并防止由于不均匀力而导致基础发生沉降, 这样可以有效提高建筑物的抗震性能。桩基础是建筑物基础结构的另一种形式, 通常在地面较软或荷载

相对较差的多层建筑物中, 这种基础结构可以将顶部产生的负载传递到底部, 并将其分配到土壤上, 从而确保建筑物的安全性、稳定性和可靠性。

### 2.2 在平面设计中的应用

我国建筑行业不断发展, 高层建筑数量也得到了大幅度增加, 导致建筑结构所受的风荷载以及水平荷载进一步增加, 如果没有做好平面设计工作, 容易导致建筑物出现侧移问题, 直接影响建筑物的使用性能跟安全性。通过概念设计进行建筑结构的平面设计工作, 需要对建筑物的侧移问题进行认真考虑, 在进行方案设计过程中, 应尽量降低建筑物承受的风荷载。进行概念设计时, 需要就建筑物周围物体受到的风荷载影响进行认真观察, 借此保障建筑物能够具备良好的风荷载抵抗效果。此外, 在概念设计过程中, 要求设计人员在平面设计过程中对建筑物结构的抗震性能进行综合考虑。在刚度选择过程中, 要求设计人员能够通过详细计算进行刚度的确定, 避免刚度不足对建筑结构稳定性所产生的影响。应用概念设计进行建筑结构的平面设计过程中, 需要对抗侧力结构进行完善, 最大限度地保障建筑结构自身的抗倾覆能力。通过概念设计能够促进建筑结构的平面设计效果进一步提高, 将建筑结构的荷载能力、水平荷载抵抗力以及抗侧力结构控制在合理范畴内, 对建筑结构自身稳定性以及后期使用安全性的提高具有积极意义。

### 2.3 在抗震设计中的应用

抗震设计在建筑结构设计中的重要意义, 要求设计人员做好建筑场地的分析工作, 明确建筑施工中所应用到混凝土强度等级、初始尺寸等参数信息。在结合建筑结构刚度的基础上, 进行地震力大小参数的合理计算, 借此明确后续建筑施工中所需的配筋数量。结构刚度、地震力以及配筋数量三者是一种正相关的关系, 因此在进行抗震设计过程中, 还需要进行三种结构参数的合理设计, 促进建筑物的抗震性能进一步提高。通过概念设计的应用, 能够帮助建筑结构设计师在实际设计工作中获得设计灵感, 有效规避传统设计理念对建筑设计人员所造成的限制。例如在隔震消能设计过程

中,可以在建筑物主体与基础结构之间进行隔震层的合理设计,或在建筑物顶端位置进行反摆的设计等,最大限度提升建筑结构的抗震性能,借此获得良好的抗震设计效果。

#### 2.4 科学选择建筑结构刚度

在建筑领域的各种指标中,建筑结构的刚度是非常重要的元素,并且在建筑结构的设计中起着非常重要的作用,因此必须选择科学合理的建筑刚度。同时,科学合理地选择建筑物刚度对于有效增加建筑物的自然振动周期和抗震性能具有特殊的影响和意义。另外,良好的刚性还可以相应地提高空间利用率,节省建筑材料等,从而可以更充分、更有效地利用建筑计划,并可以有效优化建筑结构。

### 3 结构措施在建筑结构设计中的应用

#### 3.1 结构体系中保持协同工作

建筑结构构件设计、构件耐久性等方面都是建筑设计中需要重点关注的内容。我国近些年建筑行业持续发展,促使涌现出了越来越多的高层建筑、超高层建筑,有的工程中会发生短柱现象,这不利于保证建筑结构的抗震性,所以需要采取加固措施。在设计过程中,通常需要采用加强构造柱的方式发挥建筑结构中所有构件的水平应力。此外,成本是现代企业非常关注的一项工作内容,通过优化建筑工程结构设计有助于将成本降低,从而达到提升建筑企业经济效益和社会效益的作用。为此,可以采用协同设计的方法,充分发挥建筑结构中每个构建的作用,将建筑材料的利用率提高,真正地落实结构措施和概念设计的方式,在保证建筑物质量水平的同时加强节约,为企业创造更多的经济效益。

#### 3.2 选择科学的结构材料

建筑结构主体性能从很大程度上受到建筑结构材料选择合理性的影响。通过以往结构设计经验可知,在地震作用下,建筑物所遭受的地震作用率会随着建筑结构刚度的增加而提高,也就是说,建筑结构构件刚度越大,那么表现出的遭受地震灾害的影响也就越大。为此,在建筑材料选择过程中,需要充分考虑建筑材料的抗震性能。比如在选择建筑屋面构件过程中,可以用轻质材料将传统厚重材料取代,从而将建筑结构构件重量减少,将地震带来的危害影响降低。此外,施工人员在现场应用建筑材料过程中应当加强检查

抗震材料的质量情况,保证材料合格方可应用于施工当中。

#### 3.3 制定高效结构设计规划

结构设计的效率与质量取决于设计师的综合素质与专业能力,因此设计师应具备相对丰富的工作经验,通过多年来的知识沉淀,设计师可以沉着应对任何紧急情况,及时制定策略并落到实处,有效解决问题。高效的结构设计规划主要是为了应对一些风险隐患而制定的,设计师可参阅行业内资料,充分考虑工程中可能会发生的部分问题,预先设想解决方案。

#### 3.4 升设计人员能力以及设计方案内容

建筑工程结构的稳定性和设计效果直接受到设计人员结构设计水平和资质能力的影响。为此,应当加强设计人员专业能力的提升,从而达到优化设计方案内容的效果。设计人员需要加强对建筑结构工程整体实际情况的分析,明确掌握当前建筑结构工程的抗震性能需求、主体构造强度情况,定期组织培训,将设计人员的资质能力提高。

#### 结束语

在设计建筑工程结构过程中,需要涉及诸多的内容,设计人员应当加强建筑结构设计需求的把控,将结构设计的要点明确,同时应当加强对施工现场情况的充分考虑,科学地分析前期勘察资料,动态把控施工现场环境,根据实际情况做好结构设计方案的设计。设计人员应当加强融合应用概念设计和结构设计措施,将建筑工程结构设计的效果优化,将建筑工程主体结构、抗震性能、结构强度等方面提升。

#### 参考文献:

- [1] 吕清海.概念设计与结构措施在建筑结构设计中的应用[J].建材与装饰,2017(16).
- [2] 陈立新.探索概念设计与结构措施在建筑结构设计中的应用[J].居舍,2019(14).
- [3] 李林.分析建筑结构设计过程中的概念设计及结构措施关键研究[J].智能城市,2019,5(13).
- [4] 王少娇.概念设计与结构措施在建筑结构设计中的应用方法探讨[J].建材与装饰,2020(18).

\* 作者介绍:费小亮,男,汉族,1986年6月,浙江杭州人,工程师,本科。研究方向:工业建筑设计。