

# 谈关于建筑结构设计安全因素的思考

邓声祥

江西省建筑设计研究总院集团有限公司 江西 南昌 330046

**摘要:** 建筑物的结构安全程度将直接对整个建筑工程的安全程度造成影响, 而建筑结构中的设计环节中存在的安全问题, 也将对整个建筑物的安全程度造成威胁。为了能够促进提升整个建筑物的安全问题, 需要从设计环节中的安全问题进行解决。本文将详细分析建筑结构中的安全问题, 后根据问题所在提出针对性的优化改良措施。

**关键词:** 建筑工程; 结构设计; 安全因素

## 引言

随着建筑行业的飞速发展, 许多的建筑问题逐渐显现出现, 人们对建筑的安全性也愈发的关注。建筑结构的安全性是整个建筑工程项目顺利开展的前提条件, 建筑工程的设计环节将作为工程开展的前提条件, 设计中的安全问题隐患也会直接影响到建筑物的安全程度。将设计环节中的安全隐患降到最低, 是促进提升建筑工程安全程度的关键。

### 1 建筑结构安全性的概述

建筑结构安全性主要指的是在保障建筑结构处于基本安全可靠的前提下, 在受到各类外力作用时依然保持坚固完整且不被破坏的能力, 对此, 需要要求建筑结构在正常施工以及使用的前提下, 能够承受住因为各种外力而造成的破坏作用, 例如地震以及泥石流等自然灾害, 在这些外力作用下, 建筑结构不会遭受到较大的损失并且能够保证基本建筑结构的稳定性, 以及在正常的维护作用下需要具有一定程度的耐久性。

通常情况下, 建筑结构的稳定性主要包括构件承载性能、整体建筑物结构的安全性能、以及耐久性等<sup>[1-2]</sup>。影响安全问题的因素有, 例如设计人员的安全认知程度、业务能力水平、施工技术以及施工人员的操作规范与操作标准等, 这些因素都将直接对建筑结构设计的安全性以及稳定性造成影响<sup>[3]</sup>。在建筑结构的设计过程中如何规避潜在的安全隐患, 保障建筑安全是建筑行业中抑制备受关注的话题。部分企业会根据建筑物的特点以及建筑物的性能对施工进行合理的安排, 并实施相应的运放安全隐患的措施, 以此提升建筑物的安全性、稳定性以及耐久性。

### 2 建筑结构中存在的安全问题

#### 2.1 建筑结构缺失抗震性能

因我国地理位置的特殊性, 很多城市都地处于地震带中。例如, 唐山大地震以及“5.12”地震对国家的经济建设以及人们的生活造成了巨大损失。地震属于自然灾害中的一种, 如何减少地震造成的破坏, 降低因地震带来的人员伤亡以及财产损失, 是国家以及相关建筑企业对其进行深度关注的问题<sup>[4]</sup>。根据近些年的地震情况分析, 建筑结构的抗震标准较低是造成损失的重要因素, 同样也是导致建筑结构存在

安全隐患的重要因素。

#### 2.2 建筑施工过程中的偷工减料

建筑结构在构建的过程当中, 施工中所用的建筑材料质量也会对整个建筑物的安全状况造成影响, 在许多的建筑安全事故当中, 多数都是由于建筑构建过程中的偷工减料而造成的。例如, 部分建筑开发商为了能够获得更多的立意, 以低成本获得高收益, 在建筑构建过程中, 应用质量不合格的材料对建筑物进行建造, 都会出现严重的安全风险问题。

另一方面是因为建筑施工人员为了降低工作难度或者缺乏对建筑结构安全性能的分析, 例如缺乏对不同建筑位置配筋率的严密计算, 致使建筑结构的质重和安全度严重的降低。

#### 2.3 不合理的建筑设计

建筑结构设计最为建筑工程顺利开工的前提条件, 合理化的建筑设计将会对建筑物的安全性能造成严重的威胁<sup>[5]</sup>。很多的建筑结构设计往往会在不同类型的现象, 致使建筑结构设计合理化程度较低, 在建筑施工过程中容易出现偏差情况, 例如一些建筑设计单位在满足建筑可用性的条件下, 过度最求建筑设计的美观性及装饰性, 对建筑的使用性能进行忽视, 导致容易影响到间建筑结构的质重及安全性能。

除此之外, 一些施工单位缺乏度设计的计算, 对施工过程中的问题进行随意的处理, 不对其进行相关的计算及分析, 增加了建筑结构安全风险。

### 3 建筑结构设计安全因素的应用

#### 3.1 增强建筑结构设计人员的安全意识

建筑工程设计人员在对建筑方案进行设计的过程当中, 需要将工作的细节进行逐一的明确, 对建筑项目的要求进行详细的了解, 要从实际角度出发对建筑结构的方案进行设计, 并且要让建筑结构设计方案的安全性能能够达到建筑方对建筑安全性的要求, 建筑结构设计人员对安全问题的重视程度, 将会直接对整个建筑结构设计质重造成不同程度的影响。只有让设计人员知晓安全性问题在建筑结构设计中的重要程度, 才能更好提升设计的质量。因此, 相关建筑企业应当定期开展安全教育工作, 通过列举因忽视建筑结构安全性

问题而造成的事故, 让建筑结构设计人员对建筑安全问题引起重视。

### 3.2 加强优化建筑结构设计方案

建筑结构设计方案度建筑结构的安全向有着重大影响, 高水平的建筑设计是保证建筑物安全性能的关键, 需要对建筑物的设计进行严格的规范化, 并且针对部分需要改进的地方进行优化处理<sup>[6]</sup>。建筑结构设计是属于从无到有的工作内容, 在技术方面的应用需要严格的依照相关规范进行设计, 具有政策性、技术性以及同意新的规定, 并且在设计过程中选择合适的建筑类型, 通过对建筑结构进行合理化的布置, 构件连接方式以及材料强度等的选择都是建筑结构设计工作。

对此, 为了能够更好的提升设计人员的设计能力, 提升建筑结构的安全性能, 需要设计人员严格的依照有关规定对建筑物进行设计, 选择合适的模型进行恰当的计算, 选择合适的计算模型对建筑结构进行分析, 设计出具有高安全性、高质量的建筑结构设计方案。

### 3.3 增强建筑结构设计和其他单位之间的交流

建筑结构设计工作属于较为复杂的过程, 需要和多个部门之间进行相互配合才能够更好的完成。设计人员在对建筑物进行设计的过程当中, 需要保持与其他环节人员的沟通, 促进提升整个建筑工程的安全性能。

建筑设计人员对建筑工程的熟悉程度将会直接影响到建

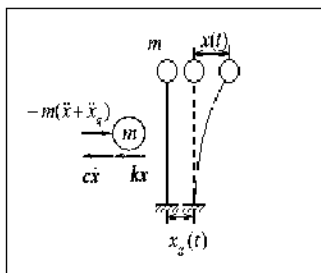
筑工程的质量问题, 只有通过提升建筑工程设计人员的工作质量, 才能够最大限度的降低设计方案中的问题存在。在进行建筑结构设计过程中, 保持和建筑工程中其他部门的沟通交流, 保障设计方案的准确性, 保障建筑物的安全性能, 提升建筑结构的稳固性。

### 3.4 合理规范应用, 增强建筑结构设计中的抗震设计

建筑行业的飞速发展, 许多的建筑安全问题逐渐显现社会对于建筑结构安全性能的关注更甚。由于我国的地理位置具有一定程度的特殊性, 各个地区的地形较为繁多复杂, 在不同的区域进行建筑师施工操作时, 需要根据所在地区的实际情况进行设计, 并且要对施工操作进行针对性的改良, 不同的区域有着不同的建筑标准, 因此需要严格依照当地的建筑标准进行设计, 让其更加符合当地的建筑标准。对结构设计进行规范, 增强设计中的抗震性, 规范建筑结构设计的安全性<sup>[7]</sup>。

针对地震较为频繁的地区, 例如四川地区, 在对建筑结构进行设计的过程当中, 需要将抗震设计放在整个建筑结构设计中的首要地位, 并且严格遵照设计规范要求, 对建筑设计进行规范化设计, 通过提升建筑的抗震性能, 最大程度的减少因地震造成的损失, 规避建筑结构设计中的不合各设计。通过增强建筑结构中的抗震性能, 对地震灾害造成的损失进行有效的降低, 保护人民群众的生命财产安全, 促进建筑行业的可持续发展。

质点位移	$X(t) = x(t) + x_g(t)$
质点加速度	$\ddot{X}(t) = \ddot{x}(t) + \ddot{x}_g(t)$
惯性力	$I(t) = -(m\ddot{x} + m\ddot{x}_g)$
弹性恢复力	$S(t) = kx$
阻尼力	$R(t) = c\dot{x}$



根据达朗贝尔原理, 物体在运动中的任一瞬时, 作用在物体上的外力与惯性力相互平衡, 故

$$\text{运动方程} \quad m\ddot{x} + c\dot{x} + kx = -m\ddot{x}_g$$

$$\text{上式还可简化为} \quad \ddot{x} + 2\zeta\omega\dot{x} + \omega^2x = -\ddot{x}_g$$

图1 单自由度担心体系的总政反应分析

### 3.5 完善建筑结构设计的管理制度

在建筑施工过程中, 一个完善的管理制度能够促进建筑工程项目井然有序的开展, 是保障建筑项目质量的关键所在, 同时也是作为建筑工程能够在相关规定时间范围内进行完善的关键点。因为整个工程项目中的环节内容较为繁多, 若其中某项出现异常, 将会对项目的顺利开展有着严重的影响。

大多数的设计人员在从事建筑工程设计当中, 容易让经

验主义占据上风, 导致出错, 通过对建筑结构设计管理制度进行改善以及优化处理, 让设计人员依照相关管理制度进行设计工作, 降低设计人员的错误率, 促进提升建筑结构的安全系数。

### 3.6 提升建筑结构设计中的整体牢固性和耐久性

牢固性能指的是建筑结构不会因为日常生活中的恶劣天气因素等情况受到损坏, 即便出现局部损坏, 对建筑的整体结构也不会造成破坏。高质量且合理的建筑设计方案能够

有效的保障建筑物在面对人为性的损坏以及自然损坏的情况下,依然拥有较好的稳固性,在实际中,给予建筑结构的承载力只有片面的重视,忽略了结构在环境影响作用下的耐久性。例如在钢筋混凝土的建筑物当中,若是其中的钢筋遭受到锈蚀,将会对整个建筑结构的承载性能造成影响,存在着严重的安全事故发生风险。

对此,应用科学合理的施工方法能够提升建筑结构的整体安全性能,延长其寿命,并且能够大幅度的降低安全风险。在对整个建筑工程进行设计的过程当中,提升设计方案中的建筑结构安全性能,能够有效的促进建筑结构的耐久性,在设计过程中需要考虑到材料的老化问题及施工中的保存问题。提升建筑结构的耐久性的有效途径是在建筑施工过程中是因高性能的混合材料。

### 3.7 通过模型对建筑结构进行安全设计

在建筑结构设计工作当中,若是选择了错误的计算模式进行计算,得出的计算结果和实际差距较大,致使计算得出的结果将不具备进行设计参考的价值。因此,建筑结构设计人员可以通过选择和建筑工程匹配度较高的模型对建筑结构的安全数值进行计算,与此同时,还需要对实际工程环境中是否存在影响安全结果的因素进行考虑,通过对各方面的因素进行考虑,才能够让建筑结构安全计算数值具有更高的准确性。

## 4 小结

随着社会的不断进步与发展,广大人民群众也逐渐

的对建筑安全问题引起重视。建筑结构安全将会对整个建筑工程项目造成严重的影响,要想提升建筑工程的安全性问题,必须要先解决建筑结构中存在的各项关于安全的问题所在。对于实际的建筑安全问题采取针对性的改善策略,从整个建筑工程中的各个环节进行解决。通过采用优质的建筑工程方案以及建筑实施等,最大程度的避免出现更多的安全隐患问题。

### 参考文献:

- [1]田鑫.如何在建筑结构设计提高建筑的安全性[J].门窗,2021(5):99-100.
- [2]黎猛.关于建筑结构安全性的影响因素及其优化策略分析[J].产城:上半月,2021(12):0200-0201.
- [3]何洪忠.关于建筑结构设计提升建筑安全性的思考[J].建材发展导向,2020,018(002):157-158.
- [4]杜帅,陈亚辉,张春喜.试论在建筑结构设计如何提高建筑的安全性[J].2021,(32):420-421.
- [5]邱敏.关于工业与民用建筑结构设计安全性的探究[J].中国科技投资,2021(6):114,116.
- [6]郭永.在建筑结构设计提高建筑安全性的几点思考[J].居舍,2020(08):108-108.
- [7]曾茂林.建筑结构设计提高建筑安全性的几点思考[J].消费导刊,2020(6):20-20.