

# 探析建筑结构的现状及如何提高建筑结构的安

孙宇霖

保定市城乡建筑设计研究院 河北 保定 071000

**摘要：**本文聚焦建筑结构安全，先概述当下建筑结构多元化、复杂化现状，指出多数建筑能满足基本安全要求，但存在局部隐患。接着剖析当前建筑结构在设计、施工、使用与维护环节存在的安全问题。随后提出提高建筑结构安全需遵循安全性优先、科学性与实用性结合、全过程管控等核心原则。最后从优化结构设计、规范施工流程、加强使用管理与维护等方面阐述提高建筑结构安全的具体措施，旨在为保障建筑结构安全提供全面参考。

**关键词：**建筑结构；结构安全；现状分析；安全提升

引言：在城市化进程加速推进的当下，建筑结构安全成为社会各界高度关注的焦点。当下建筑结构领域呈现出多元化、复杂化特征，各类结构形式不断涌现且向轻量化、高效化发展。尽管多数建筑结构能满足基本安全使用要求，但在设计、施工、使用及维护等环节仍存在诸多问题，如结构设计缺陷、施工隐患、使用维护不当等，这些问题严重威胁着建筑结构安全，制约着建筑行业的可持续发展。因此，深入剖析建筑结构现状，明确存在的安全问题，探寻提高建筑结构安全的核心原则与具体措施，具有重要的现实意义。

## 1 建筑结构的现状概述

当下，建筑结构领域展现出多元化、复杂化的显著特征。随着建筑技术的不断进步以及使用需求的日益多样化，各类建筑依据其特定功能，采用了丰富多样的结构形式，涵盖框架结构、剪力墙结构、框架-剪力墙结构、筒体结构等，并且整体呈现出向轻量化、高效化发展的趋势。这种发展趋势不仅有助于减轻建筑自重、降低材料消耗，还能提升建筑的空间利用率和施工效率。

(1) 从宏观层面审视，目前大多数建筑结构能够满足基本的安全使用要求。在设计及施工阶段，相关人员基本遵循结构安全的核心原则，充分考虑建筑的使用功能以及所处的外部环境条件，如地质状况、气候条件等，进行科学合理的结构与施工操作，确保建筑结构具备足够的强度、刚度和稳定性。(2) 在建筑结构的长期使用以及持续建设过程中，部分建筑结构也暴露出一系列不容忽视的问题。例如，一些老旧建筑由于使用年限较长，结构构件出现老化、腐蚀等现象；部分新建建筑在施工过程中，存在施工质量把控不严、违规操作等问题。这些问题不仅缩短了建筑的使用寿命，更对结构安全构成了直接威胁，成为制约建筑结构安全水平提升的关键因素。总体而言，当前建筑结构现状呈现出

“整体可控、局部存险”的态势，既具备一定的安全基础，也存在亟待解决的安全隐患<sup>[1]</sup>。

## 2 当前建筑结构存在的安全问题

### 2.1 结构设计层面的问题

结构设计作为建筑结构安全的基石，其设计环节的任何疏漏都可能为后续结构埋下安全隐患。(1) 在实际的结构设计过程中，部分设计存在明显缺陷。一些设计人员设计思路不够科学严谨，在荷载计算方面不够精准细致，没有全面、深入地考虑建筑在使用过程中可能遭遇的各类荷载，如恒载、活载、风荷载、地震作用等，使得结构设计无法与实际使用需求紧密契合。(2) 部分设计过于侧重建筑外观的美观性以及建设成本的经济性，却对结构的安全性有所忽视，对结构受力的合理性缺乏充分考量。这导致结构中存在着一些薄弱部位，其承载能力无法满足实际需求，在长期使用过程中，极易出现变形、开裂等情况。同时，在设计过程中，对材料适配性的考虑也不够周全，没有依据建筑结构的受力特点精心挑选合适性能的材料，进而降低了结构整体的安全性与稳定性。

### 2.2 施工环节的安全隐患

施工环节作为将设计方案转化为实体建筑结构的核心过程，其施工质量对建筑结构安全水平起着决定性作用。(1) 在实际施工过程中，部分存在工艺不规范、操作流程不标准的情况。以混凝土浇筑为例，振捣不密实会使混凝土内部存在孔隙，养护不到位则会影响混凝土的水化反应，导致混凝土强度无法达到设计要求，进而削弱结构的承载能力。在钢筋加工与安装环节，钢筋规格不符会改变结构的受力体系，绑扎不牢固则无法保证钢筋在结构中发挥应有的受力性能，降低结构的整体稳定性。(2) 部分施工单位为追求经济利益，存在偷工减料的行为。他们减少材料用量，使结构无法达到设计强

度；或使用不合格材料，这些材料性能不达标，无法承受相应的荷载。这些行为都进一步加剧了建筑结构的安全隐患，使得建筑在使用过程中极易出现损坏、失稳等严重问题。

### 2.3 使用与维护中的问题

建筑结构安全贯穿于设计、施工、使用及维护的全生命周期，其中后期使用与维护环节对结构安全影响重大。（1）在使用方面，部分建筑存在不当操作。一些使用者擅自改变建筑结构用途，将原本用于居住的建筑改为商业场所，或进行违规搭建，增加附属结构，以及超载使用建筑，如在屋顶堆放过多重物等。这些行为破坏了结构原有的受力平衡，使结构局部受力集中，长期作用下，结构易出现裂缝、变形等损坏情况。（2）在自然环境长期影响下，建筑结构材料会发生老化、腐蚀。例如，混凝土在空气中二氧化碳作用下发生碳化，钢筋在潮湿环境中易锈蚀，导致材料性能逐渐衰减，结构承载能力降低。（3）部分建筑缺乏完善的维护管理机制，没有定期对结构开展检查、检测与维修工作，使得安全隐患无法及时发现和处理，随着时间推移，隐患不断积累，最终对建筑结构安全构成严重威胁<sup>[2]</sup>。

## 3 提高建筑结构安全的核心原则

### 3.1 安全性优先原则

在提升建筑结构安全性的进程中，安全性优先原则是重中之重，必须贯穿于建筑结构从设计、施工到使用、维护的全生命周期。（1）在设计阶段，要依据建筑的功能需求、所处环境及可能遭遇的各类荷载情况，精准计算并合理确定结构的承载能力，确保结构具备足够的强度、刚度和稳定性，能够从容应对正常使用及极端情况下的各种作用力。（2）施工时，严格按照设计要求选择适宜的施工工艺和材料，保证施工质量符合标准规范，杜绝因施工不当而削弱结构的安全性。（3）在建筑的使用与维护阶段，定期对结构进行检测和评估，及时发现并处理潜在的安全隐患。绝不能为了追求建筑外观的美观性或者降低建设成本、运营成本，而牺牲结构安全，要始终将保障人员生命财产安全作为首要目标，让安全性成为各项工作的核心导向与根本准则<sup>[3]</sup>。

### 3.2 科学性与实用性结合原则

提升建筑结构安全，科学性与实用性相结合是不可或缺的原则。（1）在结构设计与安全强化工作中，要充分考虑建筑的使用需求，比如建筑是作为商业场所、住宅还是工业厂房，不同用途对结构承载、空间布局等要求各异；同时，也要结合建筑自身的结构特点，如框架结构、剪力墙结构等各有其力学性能和薄弱环节。（2）

基于此，采用科学合理的技术与方法，像运用先进的结构分析软件进行精确计算，借鉴成熟的抗震、抗风设计理念等。确保所制定的安全提升措施既切实可行，又能精准解决现存的安全隐患，避免出现因过度设计造成不必要的成本增加和资源浪费，或因措施不当无法有效提升安全性能。此外，依据建筑结构实际运行状态，如长期使用后的结构老化程度、受力变化情况等，制定贴合实际的安全提升方案，保障方案能顺利落地实施，真正发挥增强建筑结构安全的作用。

### 3.3 全过程管控原则

建筑结构的安全并非某一阶段的孤立事项，而是贯穿于设计、施工、使用以及维护的全生命周期。因此，提高建筑结构安全必须遵循全过程管控原则，对各个环节实施严格且细致的把控，构建起环环相扣、紧密相连的闭环管理体系。（1）在设计环节，要组织专业人员对设计方案进行多轮审核与论证，运用先进的设计理念和技术手段，避免因设计疏忽而埋下安全隐患。（2）施工阶段，需严格按照设计图纸和施工规范组织施工，加强对施工人员的培训与监督，确保每一个施工流程都规范有序，保障施工质量。（3）使用过程中，要制定明确的使用规则，规范使用行为，防止因违规操作对结构造成损害。（4）维护环节，应建立定期检查与维修制度，及时发现结构的细微变化和潜在问题，并采取有效措施加以解决，将安全隐患消除在萌芽状态，从而确保建筑结构能够长期安全稳定地运行。

## 4 提高建筑结构安全的具体措施

### 4.1 优化结构设计，筑牢安全基础

优化结构设计作为提升建筑结构安全的关键核心环节，需全方位、多角度地开展工作，从设计思路、荷载计算、材料选择等多个方面精准发力，切实提升设计质量。（1）在设计过程中，要树立科学、严谨的设计理念，深入分析建筑的使用功能与受力特点，以此为依据制定出合理、可行的结构设计方案，着重考量结构的受力合理性与稳定性，确保结构在各种工况下都能保持稳定。精准计算建筑在使用过程中可能遭遇的各类荷载，涵盖恒载、活载、风荷载、地震作用等，保证计算结果的准确性，使结构设计能够充分满足各类荷载的承载要求，杜绝因荷载计算偏差而引发的安全隐患。（2）依据结构的受力特性，精心挑选性能适配的建筑材料，严格把控材料的强度、耐久性等关键指标，确保其符合设计要求。此外，积极引入先进的设计技术与工具，借助数字化手段对设计方案进行优化，减少设计疏漏，提升设计的精准度与科学性，为建筑结构安全奠定坚实基础<sup>[4]</sup>。

#### 4.2 规范施工流程,提升施工质量

施工质量作为保障建筑结构安全的核心要素,必须借助规范施工流程与强化施工管控来全面提升整体施工质量。(1)构建一套完备的施工管控体系是基础。需详细且精准地明确施工各环节的操作标准与质量要求,制定出标准化作业流程。如此一来,施工人员的操作行为便能得到严格规范,从源头上杜绝违规施工和不规范施工现象,保证每一道工序都严格契合规范标准,为施工质量奠定坚实基础。(2)加强对施工材料的管控不容忽视。要严格把控材料进场质量关卡,对每一批次进入施工现场的材料进行全面、细致的检验,不放过任何一个可能存在质量问题的细节,坚决杜绝不合格材料流入施工环节,确保施工材料的性能完全符合设计要求,为建筑结构安全提供可靠的材料保障。(3)在关键施工环节,像混凝土浇筑、钢筋安装等,要加大现场监管力度。施工人员必须严格依照施工规范执行操作,确保混凝土振捣密实、养护及时,钢筋规格准确、绑扎牢固。同时,还应加强对施工人员的专业培训,通过定期组织技能培训和安全教育,提升其专业素养与操作技能,确保施工过程规范、专业,从施工源头有效减少安全隐患的产生。

#### 4.3 加强使用管理与维护,消除安全隐患

强化建筑结构的使用管理与维护工作,是保障建筑结构安全、延长其使用寿命、提升整体安全水平的关键举措。(1)在建筑使用环节,必须严格规范使用行为。要清晰、准确地界定建筑的使用用途以及荷载限制标准,通过在建筑显著位置张贴标识、开展专题宣传教育活动等多种方式,确保使用者充分知晓并严格遵守相关规定。坚决杜绝擅自改变建筑结构用途、违规搭建附加建筑、超载使用等行为,这些行为会严重破坏建筑结构的受力平衡,导致结构局部应力集中,进而引发裂缝、变形等问题,威胁结构安全。(2)建立完善的维护管理

机制也至关重要。要定期组织专业人员,运用先进的无损检测技术、结构健康监测设备等,对建筑结构进行全面、细致的检查与检测,精准识别结构存在的损坏、老化、腐蚀等隐患,全面掌握结构的实际运行状态。针对检测中发现的安全隐患,迅速制定科学合理、针对性强的维修方案,并及时开展维修加固工作,防止隐患进一步积累扩大。同时,加强建筑结构的日常维护,做好防潮、防腐、防老化等基础工作,有效减缓材料性能的衰减速度,提升结构的耐久性与安全性,确保建筑结构长期稳定运行<sup>[5]</sup>。

#### 结束语

建筑结构安全关乎人民生命财产与社会稳定,当下虽整体可控,但局部存险。提高其安全水平需遵循安全性优先、科学性 with 实用性结合、全过程管控等核心原则。通过优化结构设计,从源头筑牢安全根基;规范施工流程,保障施工质量可靠;加强使用管理与维护,及时消除安全隐患。唯有将各项具体措施精准落实于建筑结构全生命周期的各个环节,构建起全方位、多层次的安全保障体系,才能切实提升建筑结构的安全性,使其在复杂多变的环境中稳健运行,为人们创造安全、可靠的建筑空间,推动建筑行业持续健康发展。

#### 参考文献

- [1]汤骞.探析建筑结构的现状及如何提高建筑结构的结构安全[J].产城(上半月),2021,(7):213-214.
- [2]邵桂花;石振;付玉金.建筑结构设计如何提高建筑的安全性[J].地产,2022,(10):38-40.
- [3]李强.超高层建筑结构设计优化与安全性分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(33):73-75.
- [4]耿飘飘.谈如何在建筑结构设计提高建筑的安全性[J].中华建设,2023(10):99-101.
- [5]李刚.建筑结构设计中的安全性问题及解决策略[J].房地产世界,2023(10):59-61.