

建筑工程设计中如何提高建筑结构安全性

温学涵

温州设计集团有限公司龙湾分公司 浙江 温州 325000

摘要：由于中国国民经济的持续增长，中国建筑行业也获得了良好的成长空间，总体发展趋势也不错，因此，本文探讨了建筑工程设计中提升结构安全性的策略。强调安全性对人民生命财产安全的重要性，分析设计不到位、抗震能力不足、忽视环境因素、未遵循标准等问题。提出加强安全监管、强化抗震设计、全面检测结构稳定性、提升设计人员专业水平等策略。旨在从设计源头提升结构安全性，保障建筑工程可持续发展。

关键词：建筑工程设计；建筑结构；安全性

引言：随着城市化浪潮的汹涌澎湃与建筑科技的日新月异，建筑工程的安全性议题愈发凸显其重要性。作为建筑之基的结构设计，其安全性不仅承载着建筑物的稳固与耐久，更直接关系到居民的生命安全与社会的和谐稳定。面对日益复杂的建筑需求与挑战，如何在设计阶段就充分考量并提升建筑结构的安全性，成为了建筑行业亟待破解的关键课题。这不仅需要技术创新的支撑，更需设计理念与方法的深刻变革。

1 建筑结构安全性的重要性

在建筑工程领域，建筑结构的安全性占据着不可撼动的核心地位，它不仅是保障建筑物稳定、耐久与功能实现的基础，更是直接关系到人民生命财产安全的重大问题。一个设计合理、施工精良的建筑结构，能够有效抵御自然灾害（如地震、强风、洪水等）的侵袭，减少因结构失效而引发的安全事故，从而保障居住者、使用者以及周边环境的安全。第一，建筑结构的安全性是确保建筑使用功能正常发挥的前提。不论是居住区、商业建筑群或者公共设施，其建筑设计原则都是为适应特殊的应用要求。但这所有功能的完成，均有赖于一种稳定、安全可靠的建筑系统来保障。如果功能安全发生问题，轻则影响正常使用，重则造成房屋倒塌，带来不可估量的经济损失。第二，建筑结构的安全性对于提高建筑的整体耐久性至关重要。一个安全性高的建筑结构，能够抵御各种不利因素的侵蚀，如气候变化、建筑材料老化等，都可以延长建筑物的使用寿命，并降低由于不断修缮或重建所造成的环境资源损耗与污染。第三，从社会经济的角度来看，建筑结构的安全性也是促进社会稳定和经济发展的重要因素。安全可靠的建筑能够吸引更多的投资者和居民，推动相关产业的发展，增加就业机会，进而促进经济的繁荣和社会的稳定^[1]。第四，提高建筑结构的安全性是建筑工程设计、施工及使用过程中

必须高度重视的问题。它要求设计人员具备深厚的专业知识、严谨的工作态度和高度的责任感，从结构选型、材料选择、荷载计算、施工监控的各个环节入手，保证了施工结构的总体安全与可靠性。另外，行政监察部门还应加大监督力度，建立健全的法律与规范管理体系，为建设构件的安全提供强大的法制保证。

2 建筑结构设计中存在的安全问题

2.1 设计不到位，缺少安全意识

在当前工程结构设计行业中，众多设计从业者正面临并显现出多样化的设计安全挑战与问题。首先，部分建筑人员在实际工作中，因为过度倾向于展现自己的建筑专业设计技巧，将设计重点放在了建筑造型和使用的性能上，却又相对忽略了对设计稳定性的考量。若基于这样的建筑设计理念，则势必会导致整个设计方案中结构缺失了良好的安全性，不仅会影响到工程后期的施工效率，也会为施工作业埋下一定的安全隐患。其次，部分设计单位的安全意识比较淡薄，在选择设计人员时为了减少成本投入，不会充分考虑设计者的专业素质，反倒更乐意选择一些费用便宜的人员，这样就不利于项目表现出科学性。

2.2 建筑工程的抗震能力、强度有待提升

建筑工程领域面临一个显著挑战：其抗震能力与结构强度尚待显著提升。随着地质活动的复杂性和不可预测性增加，现有建筑在抵御地震等自然灾害方面的能力显得不足。这一问题直接关系到人民群众的生命财产安全，不容忽视。抗震能力的不足可能导致地震发生时建筑严重受损甚至倒塌，造成巨大的人员伤亡和财产损失。因此，提升建筑工程的抗震能力和结构强度，成为亟待解决的关键问题。

2.3 过于重视建筑，忽略环境因素

基于中国地域较大，而各个城市所在的地理位置不

同,因此在地理上具有显著的差异。由于部分区域的基础地质条件是软土地基,因此若在此地区开展项目,则必须在工程结构设计中考虑软土地基的工程特性与环境因素,反之则会造成建筑物出现许多设计缺陷,从而降低了整个施工项目的施工效率。此外,建筑工程还极易受到气候条件的影响,如温差、相对湿度在不同区域中都会出现不同的影响。因此在建筑施工时,如果没有充分考虑场地状况的问题,不但会造成前期施工产生问题,还会对后期施工造成安全隐患,甚至会威胁到整个工程的质量和使用寿命^[2]。

2.4 设计时未结合标准,遗留安全隐患

在建筑工程中,人为因素一直占有着重要地位,同时也是影响建筑物结构设计质量的关键因素。主要体现在:其一,由于部分建筑工作者本身水平有限,导致在进行建筑结构设计工作过程中存在着工程设计错误、设计漏洞等问题,而如果对上述情况都没能及时发现并投入实际使用中,就很容易出现了建筑的倾斜、倒塌的最严重现象;其二,由于部分建筑人员的工程实践经验缺乏,在设计中偏重突出自己,而相对忽略了对项目实际需要的考察,从而导致了设计要求与规范标准不统一,这不但会影响到工程设计质量,也会影响到建筑施工的发展道路和走向。

3 提高建筑结构设计安全性的策略探讨

3.1 加强结构设计的安全监管

在追求建筑工程设计对结构安全性提升的过程中,加强结构设计的安全监管无疑是至关重要的一环。这要求我们在监管机制上不断创新与完善,以确保监管的全面性、有效性和前瞻性。第一,建筑结构图纸的核查应实现深度与广度的双重提升。除了基本的尺寸、材料标注等信息的核对,还应关注结构设计的合理性、承载力的计算准确性以及抗震、抗风等安全性能的评估。利用先进的计算机辅助设计工具和模拟分析软件,对设计方案进行多维度、多场景的验证,确保设计成果能够在实际应用中经受住各种考验。第二,安全控制措施的制定与执行需更加细致和严格。这包括建立明确的安全设计标准与指南,为设计工作者提供清晰的指导;同时,强化设计过程中的风险识别与评估,对可能存在的安全隐患进行早期预警和干预。此外,还应建立设计质量追溯机制,对设计成果进行定期复查和评估,确保设计安全性的持续有效。第三,加强与设计工作者的沟通与培训也是提升监管效果的重要途径。通过定期组织安全设计研讨会、培训班等活动,提高设计工作者对安全标准的理解和执行能力;同时,鼓励设计工作者之间的交流与

合作,共同探索更安全、更优化的设计方案。第四,政府部门与群众之间的相互监督和积极参与,也是缺一不可的。政府部门要加大对中国建筑设计市场的监督力度,打击非法违章建筑设计活动;同时,引导社会公众和新闻媒体对建筑结构进行全面监测,建立全社会共同参与、共同监管的良好氛围^[3]。

3.2 强化建筑抗震强度与能力的设计

面对自然灾害,尤其是地震的威胁,建筑结构的抗震性能直接关系到人民群众的生命财产安全。因此,在设计阶段就需将抗震设计作为核心要素之一,深入融入每一个设计环节。第一,对于高层建筑物的设计,需特别关注其整体稳定性与抗震性能的协调。在前期规划阶段,应充分考虑建筑物的高度、体型、材料选择等因素,制定科学合理的抗震设计方案。针对高层建筑,需完善相关安全设施的设计,如设置避难层、安装减震装置等,以提升建筑在地震中的自我保护能力。第二,在结构设计过程中,应严格按照国家抗震设计规范和标准执行,确保建筑结构的强度和刚度满足要求。特别是在主轴方向的抗震设计上,需进行精确的水平方向和垂直方向的抗震能力计算和预估,以确保建筑在地震中能够保持稳定。为实现这一目标,可采用构建抗侧力体系的方法,通过合理布置剪力墙、框架柱等构件,有效分担水平方向的地震力,提高建筑的抗侧刚度。第三,针对垂直方向的抗震设计,也需给予足够重视。合理规划建筑物的高度和层数,避免过高的建筑增加垂直方向的地震力。同时,可采用轻质高强材料,减轻建筑自重,从而降低地震对建筑的影响。此外,还可通过优化结构设计,如设置防震缝、采用隔震支座等措施,进一步提高建筑的抗震性能。第四,还应强化抗震工程和其他工程设计环节的协调和融合。在建筑、结构设计、设备设计等多种学科间形成密切的交流和协调关系,使得抗震工作贯彻于整体建筑设计流程当中。利用多学科协同工作,共同提高建筑的抗震强度和性能,为居民群体创造更为安全的居住与生产条件。

3.3 对建筑结构的稳定性进行检测

在建筑工程领域,确保建筑结构的稳定性是保障建筑安全使用的基石。因此,对建筑结构稳定性的检测工作显得尤为重要。为了进一步提升检测工作的质量和效率,我们需要从多个方面深化实践策略。(1)增强检测工作的针对性是提升检测效果的前提。由于建筑结构形式多样,材料各异,且受环境因素、使用条件等多种因素影响,其稳定性表现也各不相同。因此,在进行检测前,必须充分了解建筑项目的具体情况,包括结构类

型、应用时间、应用条件等，以此为标准提出针对性的检验方法。这样不但可以大大提高检验项目的质量，还可以保证检验结论的精度和真实性。（2）严格遵循相关规制是保障检测工作规范性的关键。检测单位应具备相应的资质和能力，检测人员需持有上岗证书，检测仪器应符合国家相关标准和规定。同时，在检测过程中，应严格遵循国家制定的检测方法和程序，确保检测工作的规范性和科学性。这不仅能够提高检测结果的权威性，还能有效避免检测过程中的违规操作和安全隐患。（3）秉持科学、合理的原则进行检测工作是确保检测结果质量的核心。在选择被检测的构件时，应充分考虑其代表性和重要性；在检测方法的选择上，应根据结构特点和检测目的灵活选择；在数据处理方式上，应采用科学严谨的方法进行分析和判断。同时，在检测过程中应严格控制各项操作环节，确保检测过程的合理性和准确性。

（4）加强检验方法的研究与运用也是提高检验技术能力的重要途径。随着科学技术的日益发达，新型的检验方法与手段不断涌现，如无损检验方法、远程监测方法等。这种方法的运用不但可以大大提高检验项目的质量和准确度，还可以减少检验时间和对构件本体的破坏。所以，我们要积极关注和推广这种先进方法，促进房屋构件安全性检验项目的不断进步。

3.4 提升建筑设计人员的专业水平

在当今科技迅猛发展的时代，建筑工程设计领域正经历着前所未有的变革与飞跃。作为建筑结构设计人员，站在这一行业的前沿，他们肩负着确保建筑安全、功能与美学并重的重要使命。因此，不断提升自身专业水平，紧跟时代步伐，成为了每一位设计人员的必修课。第一，面对日新月异的科学技术，建筑结构设计人员需保持一颗开放与好奇的心，积极学习并掌握最新的设计理念和工具。这包括但不限于新材料的应用、新结构的探索、以及智能化、绿色化等前沿设计趋势。通过

持续的学习与探索，设计人员能够不断拓展设计思路，提升设计作品的创新性和实用性。第二，计算机的广泛应用为建筑结构设计领域带来了历史性的变革。设计师还可以借助BIM（建筑信息模型）技术、虚拟现实（VR）、增强现实（AR）等新兴手段，进行建筑过程的可视化、协同性和自动化。这不仅极大地提高了设计效率，同时让设计师也能够更加直观的观察实际设计效果，从而及时地发现并解决潜在问题，也由此提高了设计方案的精度与可靠性。第三，工程结构设计技术人员也要注意对实践经验的积累和总结。通过组织具体项目的制定和执行，使理论和实际紧密联系，进一步增强处理现实问题的本领。同时，积极与同业交流的成功经验，积极参与业界内的专业讲座与科技活动，开拓眼界，获取启发，推动个人与业界的共同发展^[4]。

结束语

综上所述，提高建筑结构安全性是建筑工程设计的核心任务之一，它关乎建筑质量、人民安全与社会福祉。通过强化设计监管、优化抗震设计、加强稳定性检测及提升设计人员专业素养等多维度策略的实施，我们能够显著增强建筑结构的安全性能。未来，随着科技的不断进步与设计理念的持续创新，我们有理由相信，建筑结构安全性将得到更加全面和有效的保障，为构建更加安全、宜居的城市环境贡献力量。

参考文献

- [1]杨得生.浅析建筑工程设计中提高建筑结构安全性的方法[J].门窗.2020(05):143-144
- [2]殷书文.建筑工程设计中如何提高建筑结构安全性[J].河南科技.2019(17):116-118
- [3]徐金苗.浅析建筑工程设计中提高建筑结构安全性的方法[J].智能城市.2019(05):31-32
- [4]龙炜.建筑结构设计如何提高建筑的安全性[J].现代物业(中旬刊),2018(11).