

How to Improve the Safety of Buildings in the Design of Building Structures

Shaomin Zhang

CCCC Xiong'an Industrial Development Co., Ltd., Baoding, Hebei, 071000, China

Abstract

The development of the national economy has brought more opportunities to the construction industry. At the same time, people's requirements for construction projects have also increased. Especially in recent years, construction accidents occur frequently, and more and more people turn their attention to the safety of architectural structure design. Therefore, how to increase the building safety factor in the building structure design has become an urgent problem to be solved by the construction enterprises. Based on this, this paper studies how to improve the safety of buildings in building structural design for reference.

Keywords

building structure design; building safety; improvement method

如何在建筑结构设计提高建筑的安全性

张绍民

中交雄安产业发展有限公司, 中国 · 河北 保定 071000

摘 要

国民经济的发展为建筑行业带来了更多机遇。与此同时, 人们对建筑工程建设的要求也有所增多。尤其近几年, 建筑事故频繁发生, 越来越多的人将注意力转向建筑结构的安全性。因此, 在建筑结构设计如何增大建筑安全系数成为目前建筑企业迫切需要解决的问题。基于此, 论文对如何在建筑结构设计提高建筑的安全性进行研究, 以供参考。

关键词

建筑结构设计; 建筑安全性; 提高方法

1 引言

建筑结构的科学设计将有助于改善整个建筑结构的美观, 最主要的是为人们提供更舒适、安全的生活环境。结构设计是衡量建筑结构安全性的主要标准。对于安全性的考虑, 需要相关设计师拥有丰富的实践经验和专业技术, 这样设计的建筑结构才能更好地满足人们的需求。目前, 在中国信息技术不断发展的同时, 也促进了建设项目的进一步发展。人们对于建筑结构的要求也越来越高, 如何提高建筑物的安全性, 也是当前建设项目面临的一个关键问题。

2 建筑结构设计安全性

建筑结构设计安全性主要是为了提高建筑的抵抗能力, 确保在外力作用下仍能保证建筑的稳固性。而要想提高建筑结构安全性, 首要工作就是保证建筑结构设计的合理性、可行性, 严格按照国家制定的一系列法律条文和规范制度进行

操作, 减少问题的产生。另外, 还要加大对设计人员的监管力度, 优化设计人员的专业技能水平, 以减少结构设计中误差的发生。从某种意义上说, 建筑结构设计安全性也是保证建筑质量的重要条件, 企业及其工作人员有必要认识到建筑结构设计的重要性, 在满足相关规定的基础上, 结合工程建设实际情况, 制定合理的施工方案, 以提高整体建筑的建设质量^[1,2]。

3 建筑结构设计中的安全隐患问题分析

3.1 对于建筑结构的抗震性不够重视

在进行建筑结构设计时, 设计师很可能会忽略其抗震性, 从而导致建筑结构的抗震性较弱。建筑结构的设计水平受建筑结构抗震设计的直接影响。建筑结构设计水平低就会导致抗震性比较差, 并且在工程施工期间, 容易出现倒塌情况。在进行建筑结构设计时, 如果设计人员毫无抗震意识或者意识比较落后, 认为抗震设计和建筑结构设计不相关, 并没有把抗震设计考虑到整体建筑结构设计当中, 也就无法保障建筑结构的抗震性。近年来, 地震灾害在中国频繁发生, 在灾害中大量建筑被毁, 给人们的生命财产带来了巨大损失。

【作者简介】张绍民(1988-), 男, 中国江西高安人, 硕士, 工程师, 从事工程管理研究。

3.2 建筑结构布置不合理

随着城市建设用地日趋紧张,尤其是城市中心地带,寸土寸金,使得每一栋建筑物的用地面积都很小,建筑创新在所难免,许多大型、复杂、超高建筑综合体不断出现。在建筑结构设计,既要满足建筑功能需求,又要在经济条件下保障建筑的安全,建筑结构布置是关键。结构体系的选择、结构平面布置和竖向布置,确定建筑物具有良好的造型和合理的传力路线,在结构上满足强度、刚度和稳定性要求。在建筑结构布置中,概念设计非常重要,结构设计要达到先进合理,首先取决于清晰合理的概念,而不是仅依靠力学分析来解决。确定结构布置方案的过程就是一个结构概念设计的过程。

3.3 设计方案缺乏科学合理性

从本质上来讲,建筑结构与人的骨骼非常相似,且建筑工程的框架即为建筑结构,所以建筑结构设计非常重要。然而,从现阶段中国部分建筑工程项目建设现状来看,建筑结构设计过程中存在着不合理之处,尤其是设计方案的选择缺乏针对性,如未严格按照工程项目所在位置以及环境条件等因素进行优化设计,以至于设计的方案难以有效地实施。再如,现阶段部分设计方案过分看重建筑结构的的外观性,不惜牺牲建筑结构的的功能性;建筑施工单位为了能够获得更多的经济利益,对建筑结构设计过程简单化处理,严重忽视了建筑结构的的质量及其安全可靠^[3-5]。

3.4 结构设计中偷工减料

部分建筑公司在结构设计过程中,通常把利益放在首位。为了牟取最大的利益,通常会偷工减料,在施工过程中使用劣质钢材或者减少钢材的用量。在对建筑物进行施工时,对于不同部位的配筋情况提出了不同的规定。偷工减料明显违反了规定,进而导致建筑质量不能达到要求,为以后的使用留下安全隐患。所以设计人员在施工过程中必须严格监督建筑各部位的配筋情况,使配筋满足规定要求。此外,还有一些规模较小的建筑公司为了最大限度节省开支,使用冷轧变形钢筋。这种钢筋虽然强度高,但是脆性较大,不具备较好的韧性,而且不利于建筑抗震,却能够节省钢材。由于部分小型建筑公司为了节省资金,牟取较大的利益,罔顾人民的安全,因此很容易造成安全问题。

4 建筑安全性原则

4.1 保持结构的完整、统一

建筑的整体结构应具有完整性,保证建筑的主体结构在设计中是完好的。尤其是在设计大型地标性建筑时,不能为了实现建筑的标新立异而放弃一部分建筑结构。同样,建筑的整体性还要求建筑在遭遇重大打击时,能够保持主体结构的完整,使构件之间能够科学受力,并且结构之间的作用力应该能够通过内部传递、转移出去或是内部抵消。

4.2 结构弹性设计

在设计建筑结构时,要合理选择建材,使其具备一定的弹力性能。当面对地震灾害时,能够利用建材自身的弹性与地震的作用力相互作用,从而提高建筑的抗震性能。另外,选择建筑结构也是非常重要的,如果是普通民居或是超高层建筑物等非公共建筑,那就应该以安全性和实用性为主,设计具有较大结构弹性的建筑形式。而对于公共建筑而言,由于要考虑建筑的整体风格与城市规划相融合等问题,应着重考虑建筑物的弹性建材选择^[6-7]。

4.3 注重建筑的多重防护

在建筑结构设计,安全设施的设计要多部门合作。在建筑结构中,要预留出足够多的消防和逃生通道,合理划分建筑面积中的公共领域。同时,建筑结构应该与建筑本身的功能相结合,使之能够在保证结构安全的同时实现建筑的功能性。此外,在建筑设计中,不应该仅仅追求建筑结构上的稳定性,更应该建筑外围上进行安全性的设计,使建筑物的安全保障系数更高。

5 在建筑结构设计提高建筑的安全性措施

5.1 合理进行结构加强层设计

在建筑结构中设置加强层的目的是提高建筑的刚度,使建筑的竖直结构具备一定刚性。设置转换层时,还要考虑到刚度的变化是否过快,因为当建筑始终处于比较柔性的状态时,一旦刚度遭遇突然变化,就可能会导致受力不均匀,使得原有的力结构彻底改变,从稳固变得不稳固。为了防止刚度变化造成的不良影响,需对侧向刚度的比例进行合理控制。

5.2 重视抗震设计,提高建筑安全储备

通过对地震灾害的调查研究,我们都知道抗震设计对于建筑结构设计安全性保障有重要作用。设计人员在设计过程中,应该注重建筑抗震设计,加强其建筑抗震措施,提高建筑物的稳定性,同时应该认真指导落实施工单位在具体施工过程中对建筑抗震措施的实现。经济基础决定上层建筑,随着中国经济的发展壮大,人们生活水平的不断提高,对建筑的安全性有了更高的要求。所以,可以适当提高中国的建筑抗震设防标准,有利于提高建筑结构的安全储备。中国设计规范相比其他国家来说,在一些具体参数上还有些低,在安全储备上还不够,可以借鉴其他国家设计规范的优点,在实验数据的支持下,调整各方面的设计参数,提高对建筑的安全储备。

5.3 按照国家具体的标准要求进行设计

改革开放后,中国经济得到了快速发展,这也为建筑行业带来了新的发展机遇。随着建筑人员意识水平的提高,人们对建筑结构的重视度有所增大,为了保证人们的生活质量以及居住安全,国家针对建筑结构中存在的问题制定了一系列完善的法律法规和政策规范。为此,在设计过程中,工

作人员需要严格按照相关法律条文内容进行操作,加强建筑结构设计准确性、合理性与可行性,减少后期施工中质量问题的出现,同时还需针对可能存在的问题制定合理的预防措施,进而减少安全事故的发生,保证人们的自身安全。在建筑过程中出现问题时,设计人员应及时向上级汇报,这也是减少事故发生的关键要点。

5.4 创新设计软件

目前,人们对于建筑质量的要求日益提高,这就意味着建筑结构设计工作越来越复杂。设计人员要高度重视建筑结构设计的相关标准,并进行严格控制,采取合理的钢筋材料。如果设计人员仅凭现有的设计软件,可能无法对钢筋材料的质量进行精确计算,无法满足建筑结构设计需求。一旦构件十分复杂,就需要对其承载力进行准确计算,从而提高建筑的安全性。为了获得更加精确的计算结果,需要积极加强对设计软件的研究和开发,使设计者能够根据数据进行计算。目前的建筑结构设计已经不同于以往,设计师要加强技术含量,不断更新设计理念,方可实现对设计软件的灵活运用^[8]。专业的软件的操作系统往往十分复杂,而且在维护时会存在一定的难点,这就需要建筑设计师加强专业知识的学习,学会操作和维护软件。

5.5 增强设计人员安全意识

对建筑结构设计人员而言,增强安全意识是至关重要的。一方面,建筑企业要充分认识到,一旦建筑结构出现安全问题,必定会对企业的公众信譽造成不可逆的损害。为此,建筑企业需指派责任意识强、专业水平高、职业素养过硬的人员进行建筑结构计算,最大限度地保证建筑结构设计的合理性。另一方面,建筑结构设计人员也要客观认识到建筑结构安全的重要性,在建筑结构设计过程中严格遵守行业技术标准,注重建筑物的安全稳定性,从而维护公众生命财产安全^[9]。

5.6 加大审查力度

审查是建筑工程施工的关键步骤,同时审查也是建筑结构设计工作中不可或缺的环节。为增强建筑结构的安全稳定性,必须积极开展审查工作。客观地说,审查工作内容较为繁琐。这在一定程度上加大了审查专员的工作压力,但审查专员必须严格参照施工图纸,一丝不苟地开展审查工作。

一方面,审查专员要全面且细致地审阅施工图纸,包含施工图纸的各项细节内容。同时,对总平面图设计图、立体图等进行审查。各基层工作人员必须积极配合审查工作,确保设计图纸的完整性、合理性和精确性。另一方面,审查专员需加大对材料审查的重视力度,保证建筑结构设计效果。只有材料审查过关,才能满足施工要求。在审查材料时,应做好材料性能检测工作,坚决杜绝使用不合格材料,以此增强建筑结构的安全稳定性。

6 结语

如何保障建筑的安全性是结构设计和建筑施工的重中之重。为了提高建筑的安全,在按照国家规范的前提下,注重抗震设计,加强设计人员的技术水平,提高设计规范的安全储备,应合理使用设计软件,能够合理判别计算结果的对错。同时,施工单位应该加强施工人员技术水平以及对整个项目的施工管理,只有这样,才能保障建筑的质量要求,提高其安全性。

参考文献

- [1] 陈宗平.建筑结构设计中的建筑的安全性提高方法研究[J].建筑技术开发,2018,45(23):8-9.
- [2] 马刚.试析建筑结构设计如何提高建筑的安全性[J].建材与装饰,2018(46):67-68.
- [3] 夏敬婵.建筑结构设计提高建筑安全性的探讨[J].科技风,2018(25):236.
- [4] 李书源.浅谈在建筑结构设计如何提高建筑的安全性[J].建材与装饰,2016(28):110-111.
- [5] 何萌萌.试论在建筑结构设计如何提高建筑的安全性[J].江西建材,2015(4):18-19.
- [6] 邓慧明.在建筑结构设计如何提高建筑的安全性[J].四川水泥,2020(7):87-88.
- [7] 化玉娥.如何在建筑结构设计提高建筑的安全性[J].城镇建设,2020(4):304.
- [8] 李洋.论如何在建筑结构设计提高建筑的安全性[J].砖瓦,2021(4):93-94.
- [9] 袁硕.试论在建筑结构设计如何提高建筑的安全性[J].建材与装饰,2021,17(16):122-123.