

分析如何在建筑结构设计提高建筑的安全性

郭健

伊犁花城勘测设计研究有限责任公司, 新疆 可克达拉 835000

[摘要] 伴随着我国社会发展以及经济建设的不断推进, 建筑行业开展数量也在不断增加, 人民群众对于建筑的使用要求也有了很大的改变, 不但要有着充足的观赏性、性价比以及实用效果, 还需要在结构设计中有着充分的安全性。在建筑的结构设计过程中安全性是最重要也是最基本的元素。但是在具体的建筑结构设计工作中, 一些建筑企业过于重视经济收益, 而对于材料以及资源的使用不够考究, 安全性设计不到位, 才会导致社会范围内安全事件时有发生。不但影响了建筑体质量, 也使得施工人员以及后续使用者的安全性受到威胁。为了使得建筑体结构设计的安全性达到标准, 最大限度地保障人民群众的安全。建筑工程的结构设计者就需要在最初的设计工作中结合建筑体的具体情况、施工要求以及主要功能来安全化设计, 进而确保建筑功能、质量以及安全性得到提升, 使得居民生活以及工作的安全性、舒适性更强。文章就建筑结构设计怎样提升建筑安全性进行分析和讨论, 以供相关工作者参考。

[关键词] 建筑工程; 结构设计; 建筑安全性

DOI: 10.33142/ec.v6i3.7995

中图分类号: TU3

文献标识码: A

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

GUO Jian

Yili Huacheng Survey, Design and Research Co., Ltd., Cocodala, Xinjiang, 835000, China

Abstract: With the continuous advancement of Chinese social development and economic construction, the number of construction industry activities is also increasing, and the requirements of the people for the use of buildings have also undergone significant changes. It is necessary not only to have sufficient ornamental, cost-effective, and practical effects, but also to have sufficient safety in structural design. Safety is the most important and fundamental element in the structural design process of buildings. However, in the specific structural design work of buildings, some construction enterprises pay too much attention to economic benefits, but do not pay enough attention to the use of materials and resources, and the safety design is not in place, which can lead to frequent safety incidents within the society. It not only affects the quality of the building, but also threatens the safety of construction personnel and subsequent users. In order to ensure that the safety of the structural design of the building meets the standards and maximize the safety of the people. The structural designer of a building project needs to integrate the specific situation, construction requirements, and main functions of the building in the initial design work to ensure that the building's function, quality, and safety are improved, making residents' lives and work safer and more comfortable. This article analyzes and discusses how to improve the safety of buildings in structural design for reference by relevant workers.

Keywords: construction engineering; structural design; building safety

引言

建筑体的设计之中往往包含了许多结构, 而这些结构之中的安全影响因素也是多种多样的。建筑体的某一结构发生了安全问题就很容易会导致该建筑体的建设质量以及使用安全都受到影响。为了使得人民群众日常生活以及工作环境的安全性得到保障, 就应当不断提升建筑物结构设计的合理性, 着重关注建筑结构的设计安全, 保障相应的施工队伍严格依照设计图纸来开展工作, 保障建筑质量和结构安全性。

1 建筑结构设计安全性的基本概念

建筑结构设计的安全性要求主要包含了建筑体建设施工以及后续应用的时候能够对于外部环境的突发状况以及各类作用力有着足够的负载性能。因此总的来说建筑

结构设计工作有着较强的综合性以及复杂性, 相应地设计者自身需要有着较强的个人能力和专业水平。不但需要有着全面、正确、深入的建筑结构知识储备, 还要懂得各类建筑体力学原理, 便于后续计算建筑体设计结构的受力情况, 确保其基本设计模式以及使用配件科学、合理。建筑结构设计的难度较高、复杂性较强, 同时也能够保障施工人员和后续施工者的个人安全。但是想要更好地实现上述内容, 就需要相应的设计者依照目标建筑体的功能设计、空间特性以及力学荷载情况等等内容来确定该建筑体的结构设计形式和各类构件的配置方法, 才能够最终使得建筑结构设计和应用的安全性、稳定性得到保障。最后来说, 进行建筑体结构设计工作里相应的设计者还应当结合结构施工材料、施工技术和工艺选择等等内容来开展工作。并且全面调

查、分析目标区域的地理地质情况、自然气候环境,才能最终使得建筑结构的设计工作更加科学、合理、有针对性。

2 建筑结构设计特点及体系

2.1 建筑结构设计特点

伴随着我国建筑工程的不断发展进步,针对建筑结构的设计工作也呈现出多元化、灵活化的趋势。各类设计方法和工艺层出不穷,保障建筑体结构中的抗震性能、变形抵抗、多方向荷载能力提升,保障各类自然灾害以及建筑结构变化对于该建筑体的影响被控制在合理范围之内,避免建筑结构受到影响。

2.2 建筑结构体系

2.2.1 框架结构体系

在建筑工程项目的结构设计中,框架结构的使用是十分常见的,通常会涉及到各类受力部件的布局以及设置,通过不同设计要素的灵活配合来搭建建筑体的主体框架内容,使得多个方向的力得到分散。而框架结构的使用,不但能够使得该建筑体结构的内部空间设施更加灵活^[1]。并且由于其纵、横两个方向有着较大的跨度,在进行建筑结构的内部构件协调中能够更加灵活、自由地进行,在一些空间跨度较大的建筑体结构设计中效果最佳。

2.2.2 剪力墙结构体系

建筑结构设计中的剪力墙结构也是一项十分常用设计模式,一般来说一个建筑体的钢筋混凝土墙有着较强的抗测强度,可以使得许多水平力被分解,就成了一种特殊的应力结构,能够避免建筑结构出现形变。而使用剪力墙结构进行建筑结构设计,就需要反复检查其抗侧推的刚度以及其余重要参数,从而保障建筑结构中的上层横向构件有着充足的承载性能,并且能够直通到建筑基础之中。

2.2.3 筒体结构体系

在一定的安全技术标准中,建筑体结构的高度也在不断提升。在此基础之上建筑结构设计中的刚度要求就更高了。以往所使用的分散式剪力墙结构设计方法逐渐难以满足建筑发展要求。因此就有了各类筒体建筑结构体系的出现,之后又分化为框架-筒体结构、筒中筒结构、成束筒结构以及巨型结构体系等不同类型。让我国建筑结构设计的安全性以及灵活性更强,也有了更多的技术、模式选择空间。

3 在建筑结构设计中提高建筑安全性的措施

3.1 提高设计安全意识及综合素质

建筑工程项目的结构设计应当保障其具备充足的使用安全以及使用质量,并且兼顾一定的建筑设计美学,才能够让多方要求得到满足。建筑结构的最初设计阶段中应当提前对于建筑的施工环境、所使用的施工技术进行考察,要结合其结构设计使用的安全性以及可靠性纳入设计内容中,使得实现设计安全以及施工质量的最好平衡。在此基础之上所进行的设计内容需要有相应工作者以及项目总设计人员反复核对以及审核,确认无误以后才可以在后

续的施工过程里进行使用。审核过程中出现的不足之处需要立刻进行完善和改正,才可以最终提升建筑结构设计的安全。最后来说还需要不断提升设计者自身的设计安全意识,严格监督设计者依照建筑结构设计的标准和要求来进行设计工作,保障其有着充足的职业道德以及设计能力,才能够全方位强化设计效果以及设计质量。设计过程里应当在一定程度保障经济层面收益不受影响,但需要在保障设计安全性正常实现的前提下进行,防止过于重视经济投入而导致设计安全受到影响。

3.2 保障设计前期工程勘察的质量

建筑结构的设计工作需要从多角度、多方面进行考察,应当涉及施工区域的地质条件、地质情况等等。并且要结合工程设计安全标准来严格进行建筑结构的设计,使得建筑结构的使用安全性得到保障。所以在进行建筑结构的设计时,需要提前进行项目施工区域的考察,之后依照施工区域的实际情况来开展相应的设计工作,进而保障建筑结构体的设计效果、建设质量以及使用安全。进行建筑结构设计时需要结合施工区域的具体地质条件、气候特征、自然状况以及水文情况等等内容来开展设计工作。确保测量点位的准确、钻孔深度匹配以及测量设备的先进合理,使得勘测工作的准确性得到保障,让建筑结构的设计愈发合理^[2]。比如要先勘察施工区域的地理地质情况才可以最终确定其建筑桩基的设计点位深度以及所使用的钢筋混凝土类型,保障设计工作与现实情况匹配。

3.3 保证安全性设计的基本理念

建筑结构体中的安全保障设计需要保障其结构的完整性、可调整性以及实用性。完整性主要是建筑结构式设计应当从该建筑体的整体结构出发,保障其基本结构功能可以实现,不宜过于标新立异或者节省资金,防止建筑结构的安全受到威胁。除此之外在保障设计工作从宏观、整体的视角下开展的同时,还需要有着微观眼光,确保不同结构和配件使用有着充足的受力性能,才可以多方面保障设计的安全性。

可调整性也就是设计安全性建筑结构的过程中,应当充分考虑到建筑结构里的受力和变形情况并加以处理,防止建筑结构的钢、柔性不合理从而出现变形甚至垮塌,才能够使得建筑结构安全得到保障。

实用性是强调设计建筑结构中需要充分平衡设计质量以及资金花费,在确保建筑设计安全的基础上使其实用性最大限度提升。防止设计中过于重视安全性或者经济性导致建筑体基本功能都受到限制。

3.4 增强建筑结构的抗震能力

在建筑结构设计之中针对抗震能力的设计是极为关键的,抗震性能也是建筑结构设计的重要考查能力,也是建筑体设计安全的重要内容。所以在建筑结构的设计中,需要充分考虑到该结构的抗震能力设计,从施工材料以及

工艺等方面进行强化,还要精准预测以及检验工程设计中的不同参数及时进行调整。除此之外还应当依照国家规定的标准来优化建筑结构之中的承重以及抗震能力^[3]。剪力墙结构的抗震能力设计中除去基本的施工材料影响外,还需要精准计算其布筋的参数,从而实现剪力墙的抗震能力保障。对于建筑结构中抗震能力的设计应当严格规范设计内容,保障后续的施工质量达到建筑抗震标准。最后来说在不同的地理地质条件下建筑结构的抗震能力设计也需要坚持因地制宜、具体问题具体分析。

3.5 采取有效措施优化建筑结构

对于一个建筑工程项目而言,其结构的安全性优秀与否主要就从建筑体的使用性能以及使用质量中进行体现。因此在进行建筑结构设计时需要格外关注建筑结构使用的安全性以及耐久能力,并秉持着科学、合理化设计的基本理念。从而不断优化该建筑的机构安全设计,尽量依照建筑使用需求灵活设计结构,并使其结构稳定性、耐久性不断提升,内部结构的设计还要有着足够的灵活性^[4]。建筑体机构的设计灵活性可以保障施工过程中简单变动不会影响到建筑结构的稳定性以及安全性。除此之外在建筑体结构安全设计中对于临界点设计方法的使用也能强化建筑结构的使用稳定和安全,使得建筑结构的设计性能充分实现。

3.6 保证建筑结构方案的合理性

建筑结构方案的合理性是保障建筑设计安全的关键,因此在进行建筑结构安全性设计时,需要保障建筑结构设计的合理性与科学性,主要体现在对建筑施工、建筑使用、建筑寿命、建筑养护等多种内容共同参与。除此之外,建筑结构设计方案合理与否也和施工工作的经济性有着密切联系,所以需要在方案设计的过程里充分考虑到不用施工环节的内容,借助更加多元化、有效化的设计方式来适应不同的建筑设计要求,以最终保障结构设计的科学、合理。

3.7 保证配筋的合理性

对于配筋的合理设计能够帮助建筑体后续施工建设期间对于钢筋项目的配置以及应用更加科学、合理,也能让建筑体不同的结构配筋满足施工标准和项目规范,从而最大程度避免施工期间由于设计不合理导致安全事件发生^[5]。目前多数建筑结构设计过程中,都将横向水平钢筋的位置设置在建筑整体的外部,并将纵向钢筋设置在建筑整体的内部,若建筑存在地下结构,则还需考虑土体压力情况,同时对墙体刚度也需要进行综合考虑。

3.8 科学设计防护结构

针对建筑体结构安全性能设计工作而言,设计图纸是否科学合理是十分基础也是十分关键的。图纸内容需要涉及到各类自然灾害发生时的人员疏散以及财产保护,其中就有消防通道的设计以及应急通道的空间保存,才能保障后续自然发生时的人员安全以及财务得到保护。建筑结构

中的电梯设计应当注重方位选择,避免在建筑角部区域设计电梯,防止其单元角部扭转应力提升。除此之外建筑结构设计里需要保障其建筑结构以及建筑功能保持一致,并且有着充足的结构稳定性。设计活动尽可能避免对于外部结构使用的稳定、安全性受到影响,才可以全方位提升建筑结构设计的安全性。

3.9 准确计算结构刚度条件

在建筑体结构设计中需要注意多层建筑和单层建筑的设计内容是有着较大差别的,同时对其进行整体设计以及安全性设计的内容也有所不同。例如多层建筑结构而言,其结构刚度相对比较均匀,由于其这一特征就可以通过优化建筑底部剪力的方式进行实现,并借此来开展建筑机构的改善。但遇到刚度均匀性较差的情况,尤其是底部的结构设计比较缺乏,这一情况下就应当进行普通框架抗震墙的设计以及优化。最后在计算该建筑体结构刚度的过程中针对抗震墙的设计需要提前测算其折损率。建筑体结构由于地震波的影响效果计算应当从多角度、多方面进行,考虑多种参数信息,同时保障计算精准有效,从而使得建筑结构的设计更加合理、科学。

4 结束语

各类建筑工程项目的建设 and 人民群众的日常生活联系十分紧密,能够实现人们不同的建筑使用要求。因此近年来建筑体的建设质量以及结构设计的安全性愈发受到人们关注和重视。这就要求相应的设计者依照该建筑体的具体设计要求以及主要功能结合国家建设标准来进建筑体的结构设计工作。在进行建筑材料选择中充分考虑到质量影响的问题,设计人员需要不断提升自己的工作能力,加强对于各类安全设计理念的学习和应用,强化自己的设计水平才能够更加科学、合理地进行建筑结构设计,使其实用性以及安全性都得到保障,尽可能延长建筑体的使用寿命,让人们的日常生活和工作开展更加舒适、安全。

[参考文献]

- [1]陈少杰,方苏婷. 建筑结构设计中的抗震结构设计[J]. 城市建设理论研究(电子版),2023(2):62-64.
 - [2]王攀. 建筑工程设计中如何提高建筑结构安全性分析[J]. 中华建设,2022(8):87-88.
 - [3]袁德鹏,耿胜楠. 建筑结构设计常见问题与解决措施分析[J]. 居业,2022(4):80-82.
 - [4]庞博. 基于建筑结构设计中的问题及解决方法研究[J]. 砖瓦,2022(4):86-88.
 - [5]任自强. 建筑工程结构设计中提高建筑安全性的探索[J]. 中国设备工程,2022(4):215-216.
- 作者简介:郭健(1992.1-),毕业院校:湖南城市学院,所学专业:土木工程,当前就职单位:伊犁花城勘测设计研究有限责任公司,职称:中级工程师。