

土木工程建设中房屋建筑结构设计常见问题探讨

付园园 付广杰

西安森科建筑工程设计咨询有限公司 陕西 西安 710043

摘要:随着我国城市化建设的不断加快,土木工程建设数量以及规模也在不断增多,人们对土木工程建设的质量、功能要求日益增加。这就需要在开展土木工程建设时将房屋建筑结构设计充分重视起来,确保房屋建筑结构设计的合理性、科学性、美观性,从而为房屋建筑的安全性、使用寿命奠定基础,同时也可以避免后续施工过程中出现设计变更的情况,保障土木工程建设经济效益不会受到影响。本文对土木工程建设中房屋建筑结构设计常见问题进行了探讨。

关键词:土木工程建设;房屋建筑;结构设计;常见问题;注意事项

Discussion on Common Problems in the Design of Building Structures in Civil Engineering Construction

Fu Yuanyuan, Fu Guangjie

Xi'an Senke Architectural Engineering Design Consulting Co., LTD. Xi'an Shaanxi 710043

Abstract: With the continuous acceleration of urbanization in China, the number and scale of civil engineering construction are also increasing, and people's requirements for the quality and function of civil engineering construction are increasing. This requires full attention to the structural design of building structures when carrying out civil engineering construction, ensuring the rationality, scientificity, and aesthetics of the structural design, thereby laying the foundation for the safety and service life of the building. At the same time, it can also avoid design changes in the subsequent construction process, ensuring that the economic benefits of civil engineering construction are not affected. This article explores common issues in the design of building structures in civil engineering construction.

Keywords: Civil engineering construction; Building construction; Structural design; Common problems; Points for attention

国民经济在高速发展的过程中,人们物质生活水平也得到了显著提升,对房屋建筑结构的审美需求以及功能需求增大,而为了在有限的土地资源上,提升建筑的使用率,高层建筑逐渐成为城市建筑的首选,在房屋结构越发复杂的情况下,要如何在保障房屋建筑质量、功能性、安全性的同时去设计符合人们审美需求的房屋建筑结构,成为了当前土木工程建设中急需解决的问题。而对当前土木工程建设中房屋建筑结构设计进行分析的过程中可以发现,房屋结构图纸、地基、结构体系以及消防等方面的设计上还存在一定的不足,造成了不必要的施工问题、质量问题以及安全问题等,建筑企业想要保障自身的利益不受到损害,就要提前做好房屋建筑结构设计问题的预防和控制工作。

1 房屋建筑结构设计概述

房屋建筑结构设计是土木工程建设的前提,主要由专业的设计人员结合房屋建筑的需求以及现场情况等,去对房屋的结构布局、通风、排水等进行全方位的考虑和设计。在设计的过程中需要设计者本着经济性、美观性、实用性的原则,在确保房屋建筑设计安全和质量的前提下,去提升房屋

建筑结构的舒适度,降低房屋建筑结构的成本,为土木工程建设施工提供方案^[1]。在房屋建筑设计完成之后,需要参建单位对房屋建筑结构设计图纸进行审查,一方面是为了确保其设计的合理性,符合施工技术、质量、抗震标准等各方面要求,可以为后续施工提供指导。另一方面也是为了通过图纸对土木工程的造价成本进行了解,并在设计阶段实现对成本的控制,提升土木工程建设经济效益。

2 房屋建筑结构设计优化的作用

城市土地短缺已经成为了阻碍我国城市发展的主要因素,也给我国建筑行业发展带来了一定的影响,但是城市居民与日俱增,要如何保障城市居民的居住环境和居住面积成为了房屋建筑结构优化中需要重点考虑的问题。高层建筑已经成为当前土木工程建设中主要的房屋建筑结构,在有限的土地资源内通过提升建筑的层数去扩大建筑的容量和居住面积,从而满足城市居民生活以及城市经济发展的需求。而在对这些高层房屋建筑结构进行设计的过程中,只有对传统的房屋结构设计进行优化,保障地基的质量和稳定性,才能够确保高层建筑建设的有效性和使用寿命,同时也可以实现对

房屋建筑成本的有效控制^[2]。与此同时,随着绿色环保理念在建筑行业的发展,对房屋建筑结构设计进行优化,也可以进一步降低土木工程建设中的污染性,提升资源利用率。

3 土木工程建设中房屋建筑结构设计常见问题

3.1 图纸设计问题

土木工程建设的过程中,房屋建筑结构设计是需要重点关注、审核的内容,但是当前部分施工企业受到一些因素的影响,为了确保在限定工期内完成任务,一些施工企业对房屋建筑结构本身的设计没有重视,也没有对施工现场的环境以及自身的技术能力等进行勘测和分析,导致施工材料不准确,直接通过了设计图纸并按照设计图纸进行施工。但是,实际上房屋建筑结构的设计人员也没有做好施工现场的勘察,或者设计中的一些设计数据存在问题,设计图纸的科学性、严谨性不足,导致后续施工中出现了图纸和施工不符,需要进行设计变更,造成施工成本以及施工进度受到影响^[3]。一旦没有发现房屋建筑结构设计图纸中存在的问题,也会导致已经建成的房屋建筑质量、安全性无法满足使用需求,甚至威胁到施工人员、使用人员的安全,带来严重的不良社会影响。

3.2 地基设计问题

地基是土木工程建设的重要内容,也是房屋建筑承担荷载的关键支撑,但是在地基设计的过程中,设计人员没有对施工现场的地质情况、水文情况等进行详细的勘测,导致地基设计的图纸以及施工技术的选择出现了问题,地基的承载能力无法满足上层建筑长期使用的要求,土木工程建设的过程中、建筑随时都可能会出现严重的塌陷、沉降、积水等问题,导致人们生命财产安全受到威胁。

3.3 结构体系设计问题

当前我国土木工程建设行业在发展的过程中,房屋建筑结构体系也在不断增多,像是钢筋混凝土框架结构、框架—剪力墙结构、剪力墙结构、钢结构等,而不同结构体系的设计以及适用条件上存在着一定差异,一旦在结构体系设计和选择过程中没有按照要求以及标准进行设计,就会导致房屋建筑结构设计的有效性受到影响,甚至房屋建筑结构的安全性也无法满足要求^[4]。另外,部分设计人员在开展设计的过程中没有兼顾好美观性、功能性以及质量安全,导致房屋建筑结构的横向、纵向结构承载力、抗震能力不足,也存在房屋建筑空间划分不合理的情况。

3.4 建筑消防安全问题

针对房屋建筑消防安全问题,我国已经出台了一系列法律法规和政策,当前高层建筑、多功能建筑不断增多,房屋内部结构越发复杂,装饰品不断增多,存在的消防安全隐患也在不断增多,为了保障房屋建筑的消防安全,提升火灾防控能力,就需要做好消防通道、消防设施以及高层建筑消防连廊等的设计工作。但是,当前在房屋建筑结构设计部分设计人员忽视了消防安全问题,导致设计不全面,审核不通

过,影响工期,而其中一旦消防设计存在问题,也会给建筑带来严重的消防安全风险^[5]。

4 土木工程建设中房屋建筑结构设计的注意事项

4.1 了解建筑力学需求

土木工程建设中房屋建筑结构设计过程中设计人员需要明确建筑结构的力学效应变化需求,其中包含地基、承重构件的承载需求,楼板的均匀荷载需求、抗震性能要求等,在此基础上对地基的形式进行选择,对承重构件的截面尺寸进行确定,对楼板配筋进行计算,并对房屋建筑结构的横向、纵向框架设计进行合理选择优化,从而确保房屋建筑结构的安全性及可靠性。然后再对房屋建筑结构的局部进行细化,提升建筑的使用寿命^[6]。

4.2 建筑选址

建筑选址过程中需要进行综合性的考虑,要尽量避免一些危险区域,但是由于当前城市土地资源有限,一些城市需要通过凿山、平地的方式开展土木工程建设,满足城市居民对居住的需求,而如果一定要在河岸、山丘等区域进行建设和施工,需要提前对周围的危险因素进行处理,相对来说建筑成本会增加,在房屋建筑结构设计的过程中也需要设计人员将这些危险因素充分考虑到其中,并做好结构防水、透光、强度等处理工作。

4.3 审美和使用相结合

人们物质需求已经基本得到了满足,对建筑审美需求也在不断提升,土木工程建设中房屋建筑结构设计工作在开展的过程中需要设计人员要将房屋建筑结构的审美和使用功能进行结合,一方面要对人们的居住空间、通风采光、抗震性能等进行考虑,对结构进行设计,满足人们对居住空间结构和性能的需求,保障房屋建筑质量和安全性^[7]。另一方面也将建筑的美观性重视起来,设计时可以从周围环境特点出发,实现建筑 and 环境的有机融合,也可以从节能环保、绿色建筑的角度出发,设置立体绿化、屋顶花园等,为人们提供舒适环境的同时,也可以降低房屋建筑结构的能源消耗和资源浪费,为房屋建筑的可持续发展奠定基础。

5 土木工程建设中房屋建筑结构设计优化策略

5.1 做好勘测和设计审查工作

首先,土木工程建设中房屋建筑结构设计过程中,设计单位要对施工现场气候环境、构建物、地质条件、水文情况、地震等级等进行全方位的勘察、调研,再结合我国土木工程房屋建筑结构设计要求以及标准,对房屋建筑结构的地基和结构体系进行选择和选择,保障地基和结构体系设计的承载力、使用性能、美观性符合要求。在设计过程中设计人员要注重现代信息技术、软件的应用,提升勘察数据的处理水平,提高设计效率和质量^[8]。其次,施工单位以及其他参建单位要对设计图纸进行审核,审核也要以施工现场的勘测数据以及施工单位自身的施工能力作为基础,去对图纸的成本、施工周期等进行全方位的测算和分析,可以及时发现设

计中存在的问题进行改进,同时也可以选择造价成本最低的设计方案和图纸。最后,开展设计以及审核的过程中可以将BIM技术应用起来,建立模型去对设计成果进行呈现,也可以对图纸施工过程、建筑成品抗震性能等进行仿真模拟,有助于提升房屋建筑结构的合理性,并解决设计中存在的问题。

5.2 提升设计人员的综合素质

设计人员是否具有专业能力和职业素养会直接影响到最终房屋建筑结构的合理性,因此建筑企业在开展土木工程建设之前要对设计单位、设计人员进行选择,确保其具备专业的设计知识体系、能力、信息素养和专业能力,并且可以对当前房屋建筑结构体系、材料、施工技术等进行充分了解,从而确保其设计的图纸具有实操性,可以为房屋建筑施工提供指导。另外要做好设计人员的培训工作,确保设计人员可以对土木工程建设的实际情况以及建设需求充分了解,避免设计影响到工程工期。同时房屋建筑结构体系不断更新、新建筑设计理念、技术出现的背景下,也要确保设计人员可以在房屋建筑设计的过程中熟练的掌握和应用信息技术开展数据分析、设计以及设计审查等工作,并可以在设计的过程中融入节能减排理念,提升房屋建筑结构的效率、质量,满足建筑企业、建筑使用人员、社会对房屋建筑结构的需求。

结束语

土木工程建设过程中房屋建筑设计是否合理,影响着建筑的质量、稳定性和安全性,当前我国房屋建筑设计中存在问题,这就需要建筑企业和设计人员对房屋

建筑结构设计中的常见的问题进行分析,在全面勘测的基础上开展设计工作,充分考虑到建筑的使用功能、美观性、安全性、环保性,对房屋建筑结构设计进行优化。施工单位要对完成的设计图纸进行审核,以便及时找到设计中存在的不足,保障施工工作的顺利开展,也可以进一步提升土木工程建设经济效益、社会效益和生态效益。

参考文献

- [1]杨旭.土木工程建设中房屋建筑结构设计常见问题探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2020(15):92.
- [2]王笨宇.土木工程建设中房屋建筑结构设计常见问题探讨[J].中外企业家,2020(13):114.
- [3]张驰.土木工程建设中房屋建筑结构设计常见问题探讨[J].居舍,2020(11):87.
- [4]孙慧芹.房屋建筑设计中的常见问题与解决对策研究[J].建筑技术开发,2020,47(18):7-8.
- 徐佳巍.土木工程建设房屋建筑结构设计问题分析[J].发明与创新(职业教育),2020(10):169.
- [5]杨艳霞.浅析土木工程建设中房屋建筑结构中的设计问题[J].城市建筑,2020,17(05):111-112.
- [6]夏寰魁.房屋结构设计中的常见问题及改进措施分析[J].工程技术研究,2021,6(11):195-196.
- [7]罗远明.房屋建筑结构设计中的常见问题与解决措施探究[J].居舍,2021(03):92-93.
- [8]张凤.研究房屋建筑结构设计中的常见问题与解决对策[J].建材与装饰,2020(19):107-108.