

# 基于土木工程建筑结构设计优化分析

包 艳

陕西省建筑设计研究院(集团)有限公司 陕西 西安 710000

**摘 要:** 随着市场经济的进一步发展,我国建筑市场的竞争局势也越发严峻,建筑企业要在竞争的浪潮中站稳脚跟,就必须加强革新,对结构设计与技术方法进行深入分析和完善,尤其是建筑设计人员必须注重提高自身的专业技能,积极运用各种现代化技术,对建筑结构设计进行优化,充分突出房屋建筑的经济性与安全性,从而增强企业的市场竞争优势,使企业在同行竞争中脱颖而出。

**关键词:** 土木工程; 建筑结构设计; 优化措施

## Optimization analysis of building structure design based on Civil Engineering

Bao Yan

Shaanxi architectural design and Research Institute (Group) Co., Ltd. Xi'an, Shaanxi Province, 710000

**Abstract:** With the further development of market economy, the competition situation in China's construction market is becoming more and more severe. In order to gain a firm foothold in the wave of competition, construction enterprises must strengthen innovation, deeply analyze and improve structural design and technical methods, especially architectural designers must pay attention to improving their professional skills, actively use various modern technologies, and optimize architectural structural design. It fully highlights the economy and safety of housing construction, so as to enhance the market competitive advantage of the enterprise and make the enterprise stand out in the peer competition.

**Key words:** Civil Engineering; Building structure design; Optimization measures

### 1 对土木工程建筑结构设计进行优化的意义

相关优化措施在工程设计中的有效应用即可以确保整个建筑的质量,又可以减少企业对建筑的投资,最大限度提高经济效益。随着社会经济的快速发展,建筑物的增长量也在稳步上升,合理应用优化措施,能更好选择建筑材料,调整不同建筑目间的内部关系,确保建筑质量安全性,降低设计成本。因此,在建设项目中合理使用优化措施,不仅能为建设土木工程提供更科学的项目,还能保证建筑物的特性满足人们的需求,提高施工企业的经济效益,降低建设成本。

### 2 土木工程建筑结构设计的优点

#### 2.1 安全性

在土木建筑结构体系的设计过程中,保证建筑的安全性是设计的主要原则,在结构设计的过程中,设计师应该注意设置不同的安全防线,保证构件在建设过程中的稳定性,例如不能因为理论上框架结构的承重能力是大于砌体结构的,就盲目的进行结构上的选择,还是应该从建筑的环境等方面出发,考虑到自然灾害对它的影响,在设计的过程中,可以设置多道防线,因为在建筑的结构设计中,绝对安全的设计

构件和过程是不存在的,只有通过多种安全防护措施的建立才能降低危险发生的概率<sup>[1]</sup>。

#### 2.2 合理性

在土木建筑设计的过程中,应从建筑的整体性出发,明确建筑结构的基本性能,对于一个工程来说,要根据工程具体信息以及应用功能进行判断,对于有些建筑来说,如果刚性强度过大,会导致建筑在变形能力上的问题,引起对建筑的局部损坏,严重时甚至会引起建筑整体上的坍塌。因此,在设计过程中,设计师要找到其中的关键点,达到刚柔并济的目的,着力于建筑的整体来进行构思,寻找合理的建筑结构体系。

#### 2.3 高效性

在进行土木工程建筑结构设计时,必须在设计方案中全面标注相关设计图表,并明确设计方案的所涉及的各种参考资料和数据信息,对考察和分析的各种影响因素制定合理完善的预防措施,最大限度规避安全风险。必须重点设计工程重点结构基础,尤其是承重结构和部分承重墙等,对该结构的施工重难点进行突破性优化设计,并对可能发生的安全灾



害设置必要的预警和防治措施,设计出最全面具体、科学有效的方案。

#### 2.4 完整性

土木工程建筑结构的优化设计应该确保所有施工环节和影响因素等全部顾虑到,这就要求相关设计人员在具体设计过程中,全面综合分析土木工程的所有环节,充分查找设计的不足和遗漏之处,并积极与工程其他部门人员加强沟通合作,集合多方面意见和建议,实现针对性的方案优化和补充。设计最终确认还应符合国家相关标准,能充分满足各方面的建设和使用需求<sup>[2]</sup>。

### 3 优化土木工程建筑结构设计的方法

#### 3.1 提升图纸的合理性

在开展土木工程时,建筑结构设计一直都是其中非常重要的部分,其结果会在图纸上得到体现。因此,图纸就是建筑物自身的灵魂。在设计图纸时,确保足够严谨,以防有某些数据资料出现错误。还要从整体角度出发,考虑项目的经济性、合理性等因素,并将其全部在图纸里面展现出来。

对一些出现错误概率较高的环节,要做到明确标准,确保施工人员在处理的过程中,能够对这一部分予以更高的关注,以防人为失误,影响整体结构的安全水平和稳定性,保证图纸内容足够科学。同时,审查部门要从自身角度出发,提出一些优化建议,以此尽量降低成本投入,并保证工程设计满足建设活动的基本要求,进而提升经济水平。

#### 3.2 优化建筑结构设计工作

在设计工作中,设计人员要明确设计原则,对项目进行全方位分析,整合施工中存在的较多安全问题与设计偏差,然后制定明确的应对措施进行控制。在设计过程中,设计技术人员要对建筑工程项目适用性进行分析,提升设计价值<sup>[3]</sup>。在设计中要保障结构整体协调性能有效提升,对施工中可利用的设计资源进行整合,提升结构整体协调性。例如对桩基础进行优化设计时,应综合考虑土木工程上部结构的荷载与地质条件,选择最为合适的桩基础类型,通过优化设计提高桩基的承载力,比如,提高桩周围土体的承载能力以及扩大桩柱的尺寸等。布置桩基时,应合理利用桩基材料的固有强度,确保桩基础可以均匀受力。设计人员做好各项设计工作时,要对设计图纸进行优化,控制图纸设计中的细节问题,提高图纸设计应用价值。

#### 3.3 提高认识,对设计工作加强重视

在土木工程项目建设结构设计过程中,施工部门要对设计图纸突出更多质量要求,在各项工作中重视图纸设计,确保工程项目能够有序开展。相关设计部门要为设计人员提供更多技能培训与工作实践的平台,引导人员积极学习,这样能够提升自身专业技能。在设计过程中,设计人员需要提升职业道德,能够端正工作态度,在设计工作开展前深入施工

现场,掌握施工现场实际情况,对考察内容进行记录。通过明确记录能够更好地整合项目施工过程中存在的各项问题,分析勘测的施工数据。

#### 3.4 加强沟通和交流

在设计建筑结构工作前,土木工程建筑结构设计应与投资者进行有效的沟通和交流。在与投资者进行具体沟通的过程中,我们必须弄清设计方向,掌握建设项目的具体设计要求,最大程度地满足客户需求。同时,设计师应主动向投资者询问其联系方式。当建设项目发生重大变化时,应及时征询他们的意见,以免对建筑结构的设计造成盲目性。设计人员必须充分了解该建筑项目的基础,在此之前必须了解该区域的基本用途,并了解整个建筑工地的地面条件<sup>[1]</sup>。设计师是整个建筑结构设计项目的主要负责人。为了最大程度地发挥工作潜力,设计师应定期召开不同建筑部门的会议,阐明不同部门的不同工作职责,并确定部门之间的工作。避免重复工作内容,并尽可能提高设计质量和工作效率。

#### 3.5 优化安全设计,降低自然灾害影响

世界各国都在致力于做好工程抗震减灾工作,来提高建设工程抗震能力。基础隔震技术采用具有承载力的隔震材料,这种技术的使用使建筑在地震中不倒塌真正成为可能,使其成为减轻地震灾害最有效的手段之一。基础隔震技术是在建筑上部结构与地基这间采用柔性连接,设置足够安全的隔震系统,由于隔震层的“隔震”、“吸震”作用,地震时上部结构作近似平动,结构反应急仅相当于不隔震情况下的1/4-1/8(强震观测结果可达1/2-1/16),从而“隔离”了地震。这种建设设置在建筑行业领域已经得到大范围的应用,这种方式的应用价值已经得到证实。此外,要做好建筑结构的抗震设计,如借助偏压柱、综合受弯梁等的承载能力来有效提高抗震性能的方法,并做好钢筋和板的设计,确保板的长边和短边设计合理。

#### 3.6 优化建筑模型

近些年来,越来越多的建筑需要依靠复杂的结构设计软件来完成最终的工程,设计软件也在不断的成熟和发展,从以往的二维设计转变为三维设计,不仅提高结构设计的实用性,也使建筑方案的可实施做出了巨大贡献。在软件中合理优化建筑模型可以缩短整个设计周期,在设计的不同阶段借助信息的插入、提取以及修改等措施,实现对结构设计的优化改进。

#### 3.7 关注房屋建筑设计质量安全

房屋建筑设计的质量安全是管理工作的核心与重点,相关结构设计应满足相关质量控制要求,促使建筑工程具有良好的应用性能。如对剪力墙结构的优化设计过程中,为提升项目整体的安全性与质量标准,需要对剪力墙各部分的质量进行严格要求。为保证房屋结构整体的稳定性,应减少短肢

剪力墙结构的设计, 尽量布置并设计较长的剪力墙, 使得房屋设计更加符合行业内要求的安全质量标准。此外, 较长的剪力墙设计也可减少房屋结构中边缘构件的数量, 实现对钢筋数量的有效节约, 为项目造价控制与管理工有序开展提供支持保障。

#### 结束语

随着土木工程项目建设数量不断提升, 相关部门及广大群众对土木工程施工安全性关注度较高。土木工程结构设计至关重要, 在建筑整体设计以及施工项目中都属于关键性阶段, 对施工成效影响较大, 也间接对施工效益与建筑企业经济效益产生影响。所以当前为了保障建筑项目建设价值能够

全面提升, 需要对土木工程建筑结构进行优化设计。

#### 参考文献

- [1]邱志刚.基于土木工程建筑结构的优化分析[J].建材与装饰, 2020 (7): 116-117.
- [2]杨跃民.土木工程建筑设计中的问题探讨[J].工程技术研究, 2020, 5 (01): 212-213.
- [3]辛路.土木工程建筑设计优化分析[J].居舍, 2019 (7): 110, 117.
- [4]王笨宇.土木工程建设中房屋建筑设计常见问题探讨[J].中外企业家, 2020(13):114.