

土木工程建筑结构设计中的问题分析

徐国良

山东大成正合建筑工程有限公司 山东济南 251400

摘要:近年来,随着我国社会经济的快速发展,国内各大行业都取得了长足的发展,土木工程行业也是如此。人们生活水平的提高,对房屋建筑提出了更高的要求,而土木工程建筑结构设计面临着巨大的挑战。在如今的土木工程建筑结构设计的过程中还存在诸多的问题,严重的影响建筑物的质量和施工效率,基于这一现象,本文结合建筑结构设计需要遵循的基本原则,然后分析当前建筑结构设计过程中存在的主要问题,最后针对性的提出一些改善的措施和策略,希望能改善当前土木工程建筑结构设计现状,为我国土木工程行业的发展打下坚实的基础。

关键词: 土木工程; 建筑结构设计; 问题分析; 解决策略

引言:

随着科学技术和全球一体化的发展,新型的建筑技术和材料已被应用到建筑项目中,并且已经发挥了一定的作用。与传统的土木建筑相比,现阶段的建筑项目逐渐变得智能化。技术和自动化的发展大大提高了建筑工作的效率,降低了投资成本,解决了施工过程中的问题。但是,与此同时,建筑市场的竞争也在逐步加剧。在这种环境下,人们对建筑物有新的要求,包括质量、安全、环保、功能和外观等,要求相关人员在施工前进行勘测和设计,即对于结构设计而言,如何满足消费者的需求,进行最佳设计是现阶段研究的主要方向。

一、土木工程建筑结构设计的概述

土木工程建筑结构设计应重点考虑以下两方面内容。(1)专项设计项目及具体流程。结构、给排水、电气等均是不容忽视的设计内容,在各专项设计中均要以安全可靠性和功能稳定性为基本目标,在此基础上提高环保效益和经济效益。为保证整体设计方案的可行性,需要按照方案的设计、结构的分析、构件的设计、图纸的绘制等一系列流程有序展开设计工作。(2)结构设计要求。各结构构件均要具有足够的承载能力和相应刚度,能够在建筑使用过程中发挥出正常的承载的作用,为满足此方面的要求,结合不同地区地质条件、抗震情况、风玫瑰等因素,在设计时需计算疲劳强度,保证该值的合理性。此外,建筑是集多部分结构于一体的完整体系。优化设计结构是降低成本的有效措施,可以提高建筑结构经济,建设多层住宅和高层住宅的时候,建筑楼层越高,需要的建筑材料越多,随着楼层的增加,墙体的承重和建筑主体的重量会不断的增加,地基和墙面的承重力增加,所需要的水电管道和劳动力都会相应的增加,

施工难点及后期保障体系费用等增加。所以,在工程施工项目中,合理运用结构设计优化措施,可以为土木工程建设项目提供了更多的有效运用率,也可以确保建筑工程的施工质量达到的预定的状态,满足客户的需求。也是提高了施工企业的利润,也为建筑行业的可持续发展做出了有效的措施。

二、土木建筑结构设计中的主要问题

1. 对建筑结构的安全性欠缺考虑

当前,建筑行业竞争激烈,施工企业为了拿到项目不惜进行惨烈的低价竞争,建筑设计公司之间也在互相争夺设计项目,却使各家公司纷纷陷入微利经营。一些设计人员在设计项目时,为压缩项目的设计成本(或施工成本),往往选择较低的安全标准,致使土木工程建筑项目竣工后出现渗漏、变形、开裂;严重缩短了建筑寿命,也使用户的生命财产安全受到了影响。

2. 结构设计标准及法规需要完善

我国土木工程设计行业规范和法律规定修正完善的速度,跟不上行业发展的速度。安全设计标准落后,增加了建筑设计中的质量隐患。国外有很多百年建筑,就是因为国外重视设计安全指标的完善修正。当前我国城市基础建设全面发展,为了从根源上解决质量安全问题,就要及时完善工程结构设计标准及法规。

3. 过于追求建筑成本最低化

建筑行业的快速发展,使得国内建筑企业数量不断的增多,这无疑加剧了国内市场的竞争力度,企业为了在市场竞争中取得优势,降低施工成本是最有效的方式之一,但是过于追求成本最低化不仅会影响施工建筑的整体质量,而且会造成严重的安全隐患^[1]。因此,建筑企业不能一味的降低施工成本,要在保证施工质量的基础

础上尽可能的降低施工成本，避免资源的浪费，这样才能符合土木工程施工设计的基本原则。

4. 结构稳定性问题

随着社会经济的发展，加之土地资源的紧缺，现阶段的结构普遍采取的是高层形式，这对结构的稳定性提出了更高的要求。而部分设计人员未充分考虑到这方面的要求，缺乏针对性的优化措施，从而出现结构的抗震性能考虑不足等问题，在外部因素的促进作用下，容易发生结构失稳现象。

5. 整体性比较差

随着土木工程施工结构设计的发展，结构完整性差的问题尤为突出。不能够全面的进行土木工程建筑分析，结构设计中出现了分散的问题。因此制定了不同的区域设计计划。主要现象是土木工程被排除在工程之外，土木工程建筑结构的整体形状不牢固，不仅会造成结构本身各个部位的缺陷，而且还会造成一般建筑之间的不一致。导致土木工程和周围建筑物环境不协调，这会降低居住者的幸福感，并导致土木工程建筑物无法长期存在与发展。此外，这些问题还可能导致不利影响，例如环境污染，文化破坏和能源浪费。

6. 设计施工图纸质量存在问题

施工图纸是后期施工的标准，所以说，当设计施工图纸出现问题，对整个建筑工程的建筑质量以及施工进度都有很大的负面影响。部分设计人员在设计的过程中不够重视图纸的设计，导致图纸与实际施工存在差距，而且对施工人员的生命安全有很大的威胁。此外，施工企业没有专门的施工图纸审核人员，完成图纸设计之后没有进行相应的模拟施工，直接投入实际施工，造成严重的经济损失和时间的浪费，甚至安全质量隐患。

7. 细节不完善

目前，在土木工程建筑结构的开发中优先考虑的是建筑物主体部分，对于细节尚未得到足够的重视。因此，在建筑施工过程中会产生许多建筑风险和危机。例如嵌入组件的问题、区域分隔结构的平衡差、建筑空间内部保留的问题、各专业间矛盾错误问题等，都是设计细节缺陷。由这些细节引起的威胁是众所周知的，它可能导致建筑物的内部结构发生变化并影响其他工程施工，降低了建筑物的整体质量和效果。使建筑物的整体质量达不到预期使用状态，导致其耐久性下降。嵌入式组件的问题是土木工程建筑结构中嵌入式组件的设计不平衡，从而导致建筑物内部发生变化，从而影响整体质量和有效使用^[2]。

三、土木建设结构设计问题的有效解决策略

1. 加强对土木工程设计招标的进一步管理

部分设计单位在设计过程中存在套图、叠加等行为，这不仅影响了建筑设计质量，而且对设计单位的声誉带来一定的负面影响，因此一定要杜绝这一现象的发生。首先在土木工程设计招标的过程中对所有投标单位的资料进行详细的分析；其次，选择设计单位一定要保证结构设计的质量，以及后期施工的可行性；最后通过加强土木工程设计招标的严谨性可以有效的调动设计单位的积极性，从而在一定的程度上保证了建筑施工质量。

2. 计算地勘承载力

结构设计人员必须善于阅读勘察报告，但不必逐字逐句、一字不漏地阅读冗长的勘察报告，抓住关键点，找出主要的影响因素及数据，不必仔细研究土的抗剪强度指标、土的缩限等与设计关联不大的参数，而要重点关注勘察报告中的持力层土质、地勘承载力特征值、地基类型、气候变化情况、水文情况等重点内容。必须牢记稳定岩石、碎石土的地基承载力大于密实砂、中密砂；密实砂、中密砂的地基承载力又优于粉质黏土等关键性基础性的知识，在各种土质中，回填土与软土的地基承载力最差。必须牢记北方地区干燥，土质较好；南方地方潮湿，分布有大量软土。不同土层的剪切波速范围也各有不同，若现场土层为坚硬土、岩石、碎石土，则土层剪切波速范围大于500m/s；若现场土层为中硬土，则土层剪切波速范围在250m/s~500m/s之间；若现场土层为中软土，则土层剪切波速范围在140m/s~250m/s之间；设计人员要根据现场土质的具体情况，仔细计算现场土层的地基承载力。

3. 严格控制造价

土木工程结构设计时，不同的设计方案最后工程造价差别可能是天壤之别。首先，在实际工作中要有明确的设计目标，才能在设计工作中有针对性的采用科学合理的方案和最适宜的造价控制方法。设计中在保证结构质量安全的前提下尽量选择低成本的结构类型。例如施工条件允许的情况下设置转换梁结构，比剪力墙结构节省空间，也便于灵活进行结构调整降低设计预算；其次，设计人员要对不同的结构形式进行对比分析，通过对资源优化配置，实现设计方案优化搭配。最后，设计人员要采用可持续发展的理念，优化设计方案，要因地制宜合理利用地质条件。设计人员要用发展的理念解决工作中遇到的问题，要走出去要多交流多学习参考，只把眼光局限到眼前，设计工程无法适应时代发展需求。

4. 抗震设计中的优化

在民用建筑抗震设计过程中,应注意设计过程中计算数据的准确性,以确保承重柱的截面面积达到一定的标准,在施工前必须进行标准和预应力测试,以确保它可以承受一定量的外界作用力。其次,在设计过程中,必须保证立柱,剪力墙和立柱之间保持一定的平衡,在设计过程中避免过强的刚度,并具有一定的能力。可以根据外力调整自身的承载能力,有效保护剪力墙,提高建筑物本身的抗震能力。另外,应按照国家标准规定的抗震等级进行设计。在实际的设计过程中,由于环境工程和外力的影响,一般来说,地震等级要高于规定的标准,以确保建筑物的适用性,还要保证相应的易用性和承载能力,要求设计人员在设计过程中注意与钢筋的结构比以及钢筋与混凝土之间产生的作用力,以便确保抗震安全的有效性^[3]。

四、结束语

综上所述,随着人们生活水平的不断提高,对建筑物的要求也有了更高的要求,土木建筑行业需要进行不断的创新和改进,而作为土木工程最为关键的环节之一,建筑结构设计需要发挥其重要的作用。本文通过对土木工程建筑结构设计过程中存在的问题进行分析,然后针对性的提出一些解决的对策,以期有效的提高土木工程的施工效率,并保证施工建筑的质量。

参考文献:

- [1] 闫炜龙. 基于土木工程建筑结构设计优化分析[J]. 建材与装饰, 2020(21): 95+97.
- [2] 林小杰. 土木工程建筑结构设计优化探析[J]. 建材与装饰, 2020(14): 75-76+78.
- [3] 谢其江. 土木工程建筑结构设计中的问题和解决对策[J]. 住宅与房地产, 2018(07): 99.