

# Problems and Countermeasures in Structural Design of Civil Engineering

Zijian Wang

Design Institute of Civil Engineering&Architecture of Dalian University of Technology Co., Ltd., Dalian, Liaoning, 116023, China

## Abstract

The structural design of civil engineering is the premise of engineering project construction. In order to ensure the scientific and reasonable structural design, designers need to do a good job of site investigation and structural stress analysis. Through the civil engineering structure design existence question carries on the understanding, this paper discusses the effective countermeasures to improve the structure design level.

## Keywords

civil engineering; structural design; design problems

---

## 土木工程结构设计中存在的问题及对策

王梓鉴

大连理工大学土木建筑设计研究院有限公司, 中国·辽宁·大连 116023

## 摘要

土木工程结构设计是工程项目建设的前提。为保证结构设计科学合理,设计人员需要做好现场情况的调查与结构受力分析。论文通过对土木工程结构设计存在问题进行了解,探讨提高结构设计水平的有效对策。

## 关键词

土木工程; 结构设计; 设计问题

---

## 1 引言

随着土木工程项目的增加,相关部门和普通人对土木工程安全性的关注也越来越高。土木工程的结构设计非常重要,这是建筑总体设计中的重要项目,既影响建设的结果,也间接影响建设的优势和建设企业的经济利益。因此,为了综合改善建设项目的建设价值,需要优化土木建筑结构设计。

## 2 土木建筑结构设计中的原则

### 2.1 保证合理的结构性能

在土木建筑设计的过程中,应该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,在设计的过程中应该同时注意它的刚性强度以及柔性强度,要根据工程的具体信息以及应用功能进行判断。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。

### 2.2 保证结构体系的安全性

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,也是建筑施工中的重点管理内容,在结构设计的过程中,设计师应该注意对建筑性能上的加固,设置不同的安全防线,保证构件在安装过程中的稳定性。

### 2.3 保证设计过程中抓住重点

现阶段来说,土木建筑在功能和规模上都有了一定的提升,在结构设计过程中多了很多复杂的工作,在不同项目设计中可能会出现交叉现象的存在,这时候设计师就要注意工作中的重点内容,明确什么部分才是结构设计中的主要承重,从结构的安全性去考虑,有的放矢地来确定不同构件的设计位置,从而减少施工过程中可能出现的损失,分清设计过程中的主次,协调好设计过程中互相之间的关系,把好质量关卡,

从重点内容出发进行着重考虑。

## 3 土木工程结构设计中存在的问题

### 3.1 土木工程结构牢固性差

土木工程的结构直接影响到其工程项目功能性, 土木工程的结构直接影响到整体工程项目的牢固性、承载性、稳定性、抗震性和安全性。然而, 土木工程结构牢固性差的现象普遍存在, 最主要是由于土木工程结构设计不合理所引起的。土木工程结构设计工作是土木工程建设过程中最为基础至关重要的工作, 直接关系到工程建设的安全性。

### 3.2 对抗震设计不够重视

目前, 在中国存在着大量土木结构被地震破坏的现象, 主要产生的原因在于设计过程中没有将抗震结构很好地应用在土木设计中, 很大程度上与设计师没有深切地感受到抗震结构的重要性有关。主要发生在对建筑进行改造时, 只重视改造设计, 而没有将抗震结构与之结合, 这是忽视的主要原因。一旦地震强度十分大, 原本的土木结构无法承受地震带来的强大冲击, 就会对人类的生命财产安全造成严重的影响。因此, 在设计过程中, 设计人员应更加注重对于抗震结构的使用, 在利用过程中根据实际情况进行构造结合。

### 3.3 未对土木工程结构设计方案进行优化完善

一般情况下, 在设计方案完成之后, 设计人员并没有依据全局的角度对方案进行合理的研究和推敲, 没有对设计中可能存在的问题进行发现和处理, 导致设计存在很多不合理、不科学的问题, 还有一些隐蔽的问题被忽略, 导致设计方案的价值不够高, 对于后续施工造成非常多的隐患。

## 4 土木工程结构设计问题解决对策

### 4.1 提高认识, 对设计工作加强重视

在土木项目建筑结构设计过程中, 建筑部门应强调设计图纸的更多质量要求, 在所有工作中增加图纸设计的重要性, 确保工程项目的有序开发。相关设计部门应该为设计者提供更多的技能培训和实践平台, 并引导他们积极学习, 以提高专业技能。在设计过程中, 设计者需要提高专业道德、纠正工作态度、在设计工作进行前深入建筑工地、掌握建筑工地的实际情况并记录检查内容物。通过明确的记录, 可以更好地整合项目建设中存在的各种问题, 分析调查建设数据。不同参数用于提高土木建筑设计的合理性。

### 4.2 结构安全设计

土木工程在安全性设计过程中, 设计人员需要对需要设计的内容进行详细的研究, 对设计过程中存在的安全隐患进行研究, 按照相应的文件内容进行结构的设计, 保证土木工程结构的质量和安全性。在文件中会涉及土木工程的安全等级和结构设计使用年限, 对于结构设计的安全等级要求以及相应的数据进行了详细的说明和要求, 并对不同结构设计相关数据进行说明, 对房屋结构类型进行了划分, 说明了不同等级的结构设计的使用年限, 这样可以更好地让设计人员明确建筑结构设计的要求, 保证设计的安全性与合理性, 为用户提供更安全、更舒适的居住环境。在结构安全性设计过程中要采用先进的计算方法, 对土木工程结构进行合理的计算, 保证数据的准确性, 这样可以为施工单位提供准确的数据信息, 保证在施工过程中可以安全作业<sup>[1]</sup>。

### 4.3 妥善地设置抗震防线

在设计过程中首先要保证抗震防线设计的科学性, 在设计过程中应该将工程建筑的整体效果与之融合, 在最大程度上保证抗震强度更加稳定。要保证使用到的土木结构, 在地震发生时可以具有较好的可延展性, 地震的破坏作用需要不断的突破防震等级, 只有将第一道防线突破之后, 才可能会对其他防线造成影响, 因此在设计过程中设置较多的防线, 更有利于减少地震带来的危害, 尽量减少地震造成的损失。除此之外, 土木结构的建筑质量也十分重要, 必须保证在地震过程中建筑仍然有强大的稳定性能, 可以维持在地震时的良好状态。新型材料的引入以及使用已经成为抗震措施中较好地解决方法, 减少地震事故可能为建筑带来的巨大隐患。

### 4.4 地基加固方式的正确应用

地基加固的主要目的是为了处理不良地基, 在中国目前的土木工程施工过程中, 较为主流的加固方式具有两种: 一种加固方式为换土垫层; 另一种加固方式为置换。这两种加固方式各自具有优缺点。但是, 在选择过程中也要根据实际情况进行合理选择, 这样使加固方式产生的效用在最大程度上有利于施工过程。

例如, 如果地基中的持力层存在软化的问题, 这种情况下可以对土垫层方法进行选择。如果在施工过程中出现地基的土层较为松软的情况, 可以对置换的方法进行选择。结合

以上方法可以得出,对加固方法的选择应着重考虑到现场施工环境的具体问题,具体问题具体分析更有利于选择合适的方法促进施工顺利完成<sup>[2]</sup>。

#### 4.5 合理设计内力组合

如果土木工程结构设计内力组合分配不合理,那么就可能造成土木工程结构安全性和可靠性大打折扣,因此在土木工程结构设计的过程中务必要对内力组合进行科学合理的调整和设计,应注意以下几点内容。

第一,对土木工程结构抗震系数进行科学合理的控制和调整,科学合理地应用抗震材料,强化工程结构抗震设计,从而提升土木工程整体结构的承载性能,防止产生结构坍塌更严重的问题。

第二,强化框架梁内力组合设计,对抗负弯矩、剪力以

及荷载效应进行深入全面的分析和研究,这样可以有效地强化框架梁体系的协调性,防止受力不均匀的现象发生。

## 5 结语

综上所述,土木工程建设过程中应该重视结构设计,这对于整个建筑工程的稳定性和安全性而言是非常大的保证。在实际设计过程中,设计人员还需要关注结构设计存在的问题,并采取有效的措施以提高结构安全性和基础稳定性,提高土木工程结构设计的整体水平。

## 参考文献

- [1] 卢锦. 土木工程结构设计存在的问题及设计措施[J]. 绿色环保建材,2016(12):45.
- [2] 魏文君,孙耀辉,吕鹤. 土木工程结构设计存在的问题及设计措施[J]. 智能城市,2017(307):128.