

# 土木工程结构设计安全问题及策略分析

唐建新

天尚设计集团有限公司, 浙江 杭州 310000

[摘要] 随着我国当前经济社会的不断发展以及人们生活水平的提升, 使得土木工程建筑行业也得到了极为迅速的发展。但是由于当前土木工程结构设计的相关问题逐渐受到广泛的关注, 因此在进行土木工程设计时, 首先要考虑到工程结构设计的安全性以及稳定性, 因此主要对土木工程设计的安全问题进行细化分析, 继而有针对性的对土木工程结构设计的安全问题进行解决, 为学者的后续研究提供参考与借鉴。

[关键词] 土木工程结构设计; 安全性; 存在问题; 解决措施

DOI: 10.33142/ec.v2i6.437 中图分类号: TU318 文献标识码: A

## Safety Problems and Strategy Analysis of Civil Engineering Structure Design

TANG Jianxin

Tianshan Design Group Co., Ltd., Zhejiang Hangzhou, 310000 China

**Abstract:** With the current economic and social development of our country and the improvement of people's living standard, the civil engineering construction industry has also been developed very quickly. However, in the design of civil engineering, the safety and stability of the engineering structure design should be taken into account in the design of the civil engineering, so the safety problem of the civil engineering design is analyzed and analyzed. Then, it is pointed out that the safety of the civil engineering structural design is solved, and the reference and reference for the follow-up study of the scholars are provided.

**Keywords:** Civil engineering structure design; Safety; Existing problems; Solutions

### 引言

近些年国内房地产业及基建行业发展迅速, 工程建设领域的整体规模不断扩大, 安全与质量问题也日益突出, 土木工程的设计安全问题已经成了制约工程行业进一步发展的重要因素, 所以必须重视结构设计问题, 并通过引入新技术、新材料等方式来提升设计的整体水平与质量, 并在设计管理中避免人为失误导致的设计偏差与错误<sup>[1]</sup>。在设计过程中, 既要考虑到项目的建设成本问题, 也要兼顾居住的安全性及舒适性, 不能单纯的为了压缩成本而降低舒适性, 必要的安全设施及防护装置必须设计, 但实际上很多时候土木工程建筑设计会出现各种问题, 影响施工的安全, 本文对此进行探讨。

### 1 土木工程结构设计的概述

#### 1.1 安全性与经济性

土木工程设计需要重点考虑的两个因素就是安全与成本, 安全是土木工程设计的最基础原则, 必须要在保证设计方案安全的基础上去完成其他要素的考虑和改进, 任何要求都不能以降低安全为代价去实现。当前建筑工程项目的主要原料就是钢筋混凝土, 此类建筑模式可以有效的保障建筑物的稳定和安全, 且使用周期长。另一个就是成本, 成本的控制是企业的主要因素, 在安全的基础上, 企业必然要想办法降低项目成本, 但是这其中要考虑到产品的舒适性和品质问题, 如果一味的追求成本而降低了整体设计方案的质量, 后期会存在产品客户口碑差、认可度低的风险, 这也会导致项目的收益降低, 影响企业的下一步发展规划。所以必须重视安全和成本问题, 做好安全控制, 协调好成本与产品质量之间的关系, 才能更好的推动企业发展<sup>[2]</sup>。

#### 1.2 土木建筑工程的设计现状

(1) 土木工程的结构设计现状并不乐观, 由于市场竞争压力大, 很多时候为了追求成本控制和功能的多样化, 许多设计方案主动牺牲了部分的安全性能和建筑实用寿命, 这在短期虽然不会出现问题, 但是从长远来看, 会给建筑的使用者带来巨大的风险。从设计的整体来看, 经常出现冗余的设计因素, 许多设计方案中存在相互冲突的因素和问题, 导致建筑施工阶段无法落实设计标准, 或者是投入使用后出现各种安全问题和功能故障。

(2) 设计过程中, 安全问题的考虑并非是一个概念, 而是非常具体的指标控制问题, 包括力学稳定性分析、承载力分析、耐久度分析等, 这些都是控制安全的重要因素。在具体的设计过程中, 国家已经制定了完善的设计规范, 但

是因为监管力度不够,许多设计方案中枉顾国家设计规范规定,肆意的修改设计标准,导致后期投入使用的建筑频繁出现断梁、墙体开裂、地面塌陷等问题,这些都是设计阶段安全管理不到位导致的。设计的过程中对整个建筑的荷载和力学分布分析不彻底,关键部位质量控制不到位,最终导致上述问题的出现。

(3)国内分析建筑结构设计的安全问题时,总是独立的进行建筑本身分析,而实际上项目所在的气候、生态环境、地质条件等都会对这个产生影响,并且这种影响需要在项目所在地详细的进行勘察和分析,单纯从图纸和文件中去了解,很难准确的去评估影响的大小。而在实际的建筑设计管理过程中,很少考虑外界环境的影响,并缺少对不同环境下的设计标准修正指导。

## 2 土木工程结构设计安全问题分析

### 2.1 土木工程结构设计中牢固性问题

在进行土木工程设计的过程中,牢固性的相关问题能够有效对土木工程的安全性能以及整体工程质量产生极为重要的影响。因此,在施工过程中,相关项目负责人员要对于牢固性问题予以足够的重视。我国当前的土木工程建设过程中,因牢固性问题而导致的安全隐患普遍存在,因此牢固性因素可以被看作是抑制土木工程建设质量的重要因素之一。在进行实际土木工程结构设计的过程中,从当前的工程实际进度出发,结合以施工环境以及各种相关性因素,使得对土木工程建设过程的牢固性问题进行充分考虑。例如,在整个施工过程中将牢固性问题作为日常工程质量检测的基础性项目之一,同时还要对于工程的土壤以及实际环境问题进行综合性考量,一旦在施工过程中发现个别安全隐患,就要及时将工程项目停止,解决好相应的隐患问题后方可恢复工程进度<sup>[4]</sup>。

### 2.2 土木工程设计中的安全设置以及结构规范问题

由于我国实际土木工程行业的起步较晚,因此在实际的市场发展中其总体处于一种发展较为缓慢的地位,在土木工程设计过程中对于专业技术人员的需求量较大,同时国家对于土木工程相应的规章制度的建立还较不完善,因此在实际工程进行过程中还存在有一定的制度缺失问题。主要体现在施工过程的监督管理工作确实,因此在土木工程的建设过程中会出现个别工人受到利益驱使而进行偷工减料以及引进质量不达标的材料设备,造成极为严重的安全隐患。与西方发达国家的土木行业相比而言,我国还存在有极大的差距,这其中除了社会环境的制约因素起到了一定的限制之外,还由于我国土木工程建设的相关规章以及法律制度的不完善,土木工程设计中的安全设置以及结构规范问题也是一个重要的原因所在。

### 2.3 建筑设计不合理

建筑结构的设计不合理是当前土木工程建筑的安全性不达标的因素之一。因为实际进行土木工程的工程量较大,因此实际的设计内容就较为繁琐,其中所包含的土木工程参数较多,运算量较大,这就使当前土木工程设计的工作对于专业人才的需求较为严苛,这也就在一定程度上增加了建筑施工企业的时间成本。而在工程设计以及施工过程中,为了能够简化工期获得最大程度上的经济效益,部分施工人员在工程设计的过程中会采用各种简化结构对当前的目标建筑进行设计,其中往往会出现由于过于追求简化结果而对于建筑的实际建筑计算忽视,往往是根据工程师的原有经验来进行;或者是将建筑的美观性作为重点考虑因素,而对于建筑的安全性以及稳定性的考察就显得较为缺失,此上两种建筑架构设计不合理的现象直接结果就是导致土木工程出现严重的安全问题,严重时会对人们的生命财产安全造成极为严重的影响<sup>[5]</sup>。

## 3 土木工程结构设计安全问题解决策略

### 3.1 制定规范化的标准和体制

完善的制度是推动土木工程结构设计质量不断提升的基础,所有的设计都必须按照国家规范执行,所以要先对现有的规范与制度进行改进和优化,从而更加符合我国当前的土木工程行业实际需求 and 安全管理要求,并积极的借鉴国外的先进经验完善土木工程结构设计的制度体系。并且,还要在人才队伍培养、设计方案安全审核等方面进行规范和引导,从而形成有序的设计行业发展,提高我国工程设计领域的整体水平。

### 3.2 设计方法应优化

当前土木行业发展迅速,土木工程的功能和结构样式越来越多,但是设计方法并没有相应的进行大幅升级和改动,依然是传统的设计方案,所以这限制了整个土木工程样式和功能的多样化发展,很多时候为了功能还需要牺牲安全性能,这是非常危险的,也是国家所不允许的。从设计方法角度来看,关于抗震性能、力学性能等分析应该适当的改进当前的算法,必须进行抗震试验和力学模拟分析,并且还要积极的借鉴不同的力学体系和抗震模型,从而丰富我国的

设计方案,为多样化发展提供更多的技术支持,这样才能更好的满足功能性需求和安全需求的兼顾。

### 3.3 对设计图纸要求详细、严谨,并在设计时考虑经济性

建筑设计不仅对建筑企业具有极高的重要性,更会对社会产生重要的影响,因此必须对建筑设计图纸质量进行严格的勘察和仔细的监督检测,只有在确定建筑设计质量后,才能决定是否将其投入建筑项目施工中。而若想做好对建筑设计的监督和检测工作,就必须完善相应的管理制度,例如对建筑设计的监督制度、检测制度以及对建筑设计人员的奖惩制度等,并对建筑结构设计方案的经济性进行考察。而在这些管理制度制定和执行的过程中,可以借鉴的相关的法律文件进行完善,以此确保建筑设计的合法性。

### 3.4 定期全面地对土木工程进行安全检测

土木工程安全对建筑企业具有极高的重要性,更会对社会产生重要的影响,因此必须对其安全性进行严格的监督检测,健全相应的监督制度,加强制度执行力度,完善相应的管理制度,例如对建筑施工的监督制度、检测制度以及对施工人员的奖惩制度等,只有用奖惩制度激励建筑施工人员,用监督制度督促施工人员,用检测制度去保证建筑施工的质量,才能保证土木工程的安全性。对土木工程进行定期的检查,能够提高整个土木工程的可靠性和安全性。

### 3.5 强化设计人员专业能力和综合素质的培养

设计方案的质量提升需要高素质的人才来实现,所以必须重视设计人员专业素质的提升工作,通过集中培训和提供国际交流平台等方式全面提升我国结构设计人员的业务素质,从而为设计质量提升奠定坚实的人才基础。利用最先进的技术和理念不断优化我国土木工程的结构设计,使得我国未来的建筑市场竞争力更强。

## 4 结束语

由此可知,土木工程结构设计中的安全问题分析至关重要,当前在这方面的管理还比较欠缺,需要适当的去优化和改进,强化设计过程中的安全管理,并通过规范化的设计来提升建筑的安全及耐久性。土木工程设计人员既要考虑到安全问题和质量问题,还要兼顾经济成本和建筑功能、客户需求等,所以需要不断提高土木工程设计人员的综合素质,用更好的设计方案推动土木工程行业的整体发展。

### [参考文献]

- [1] 郁春春. 对工程结构设计安全问题的策略及分析[J]. 居舍, 2019(01): 112.
- [2] 赵亚莉, 宋春草. 土木工程建筑设计中的问题与策略分析[J]. 建材与装饰, 2018(48): 59-60.
- [3] 梁英峰. 土木工程建筑设计中的问题与策略分析[J]. 居舍, 2018(33): 12.
- [4] 崔为, 邱亮. 土木工程结构设计安全问题及策略探析[J]. 智能城市, 2018, 4(04): 34-35.
- [5] 张艺琼. 关于土木工程结构设计安全问题分析[J]. 建材与装饰, 2017(45): 76.
- [6] 陈金波. 土木工程结构设计安全问题及策略简述[J]. 门窗, 2017(09): 117-118.

作者简介: 唐建新, (1987-9) 男, 浙江杭州, 项目经理, 研究方向: 土木工程。