

# 土木工程结构设计中的安全性与经济性分析

杨磊

中土城联工程建设有限公司

**[摘要]** 土木工程结构是建筑工程的核心,也是建筑工程设计中的重点和难点,想要确保建筑具有良好的安全性,土木工程结构的安全设计至关重要。工程建设的主要目的是实现经济效益,在土木工程结构设计中,要同时考虑安全性和经济性,从而实现工程安全性和经济性建设的效果。文章针对土木工程结构设计中的安全性与经济性进行分析,为土木工程的结构设计提供参考。

**[关键词]** 土木工程;结构设计;安全性;经济性

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.03.1487

在土木工程中,土木工程结构设计占据着至关重要的地位。在结构设计过程中要考虑到设计的安全性和经济性,土木工程结构设计必须有效满足建设项目的要求。本文首先对土木工程结构设计中的问题进行了分析,然后提出了优化土木工程结构安全性管理的有效策略,进而对土木工程结构设计经济性控制措施加以阐述。

## 一、土木工程结构安全性与经济性之间的关系

土木工程结构安全性是保证建筑工程运营稳定性、保障人民群众生命财产安全的关键,只有加强土木工程结构设计安全性控制,才能够提高工程经济效益。在土木工程结构设计中,如果过度关注结构设计安全性,可能会导致经济性降低;而如果仅关注项目建设经济性,则可能会忽略结构安全性。因此,需创新土木工程设计理念,协调平衡安全性和经济性之间的关系。在土木工程项目建设中,安全性和经济性之间的关系一般不为线性关系。如果土木工程结构设计单位的设计水平比较高,则能够在提高施工材料利用率的基础上保证结构设计方案质量,同时提升结构设计安全性。另外,当土木工程结构设计安全性大致相同时,通过对受力结构进行科学合理的分析,可规避非必要结构设计,去除冗余部分,在保证结构设计安全性的同时降低项目建设成本投入。

## 二、土木工程结构设计中提升安全性的策略

### (一) 推广应用新结构、新技术

在土木工程结构设计中,不仅需关注整体结构布局形式及尺寸测定,还应创新结构设计理念,合理应用先进的施工技术。政府高度重视土木行业发展,在土木工程结构设计和项目建设中,要不断创新相关科学技术。同时,在知识经济时代,对于土木工程结构设计单位的要求也越来越高。因此,在具体的结构设计环节,土木工程结构设计单位要能够对建筑市场材料进行调查分析,了解相关材料技术、结构设计技术的变化形势和发展现状,避免设计理念落后导致经济成本增加,无法保证土木工程结构的安全性。

### (二) 加强结构耐久性设计

根据调查研究,在当前的土木工程结构耐久性设计中,很多设计人员对于多种荷载作用的关注度比较高,容易忽略环境因素对结构耐久性和安全性的影响,如果控制不当,则会导致钢筋材料、混凝土材料等出现腐蚀,无法保证结构设计安全性。对此,在土木工程结构设计中,应当组织专家团队对设计方案进行重点审核分析,如果发现问题,应当要求设计人员及时调整,确保能够审核通过设计方案,保证土木工程结构设计的安全性和耐久性。

### (三) 选择合理的结构设计参数

土木工程结构设计涉及很多内容,复杂程度比较高,应当对各项设计参数进行控制,包括施工材料、设备、人员等。如果设计人员对相关参数选择不当,不仅会导致资源投入量显著增加,也会造成各类安全隐患,无法保证土木工程结构设计安全性。

## 三、土木工程结构设计中提升经济性的策略

### (一) 落实限额设计

为了提高土木工程结构设计经济性,应当践行限额设计理

念。在设计前,应当与投资方沟通交流,确定设计限额,然后据此开展结构设计,避免超预算问题。

### (二) 合理选择标准图集

在土木工程结构设计中,可参考国家标准图,提升土木工程结构设计的科学性和合理性,同时降低设计工作量和设计环节出错率,节约土木工程项目建设成本。在小型土木工程结构设计中,如果应用标准图,则可在保证结构设计安全性的同时提升项目经济效益。

### (三) 避免结构设计变更

设计变更问题比较常见,造成设计变更问题的原因比较复杂,比如建设单位、设计单位和施工单位沟通协调不畅,在项目设计中产生新意见,自然环境影响及突发事件等,均可能导致土木工程施工过程中出现设计变更,不仅会影响结构安全性,对土木工程经济效益也会造成不良影响。对此,在设计环节,设计人员应当提升预见性,根据各单位提出的实际需求进行结构设计,并对项目建设场地进行考察分析,根据类似工程结构设计经验针对变更内容做好完善的准备工作,尽量避免设计变更。

### (四) 科学利用钢结构

在土木工程项目建设中要合理应用钢结构,提升结构抗弯性、安全性及经济性。由于钢结构的抗拉性和冲击韧性比较好,当发生地震等自然灾害时,土木工程展示出的安全优势显著。另外,在钢材制备过程中,可利用多种防锈技术措施,包括镀锌、加合金元素等,与混凝土结构、木材相比,其结构强度比较高。当受力条件相同时,钢结构的重量比较小,安装施工便捷,同时截面尺寸也比较小,适用于承载、跨度大的结构。由此可见,在土木工程结构设计中,可合理引入钢结构,避免混凝土结构坍塌、开裂等问题,在保证土木工程结构安全性的同时降低建筑运营环节维护管理成本投入,进而提升土木工程结构设计经济性。

### (五) 加强与其他部门的协同合作

在土木工程结构设计的经济效益控制中,要求各方加强交流,并协调配合,设计人员应当与各部门工作人员加强联系,确定不同专业之间的协调要点,确定结构设计中各项施工技术的可行性,丰富土木工程功能,将成本控制在预算范围内。另外,通过加强协调配合,还可高效解决土木工程结构设计中的各类问题,提高土木工程施工效率和经济效益。

结论:文章主要对土木工程结构设计中的安全性、经济性控制策略进行了详细探究。我国土木行业发展迅速,土木工程建设规模逐渐扩大,结构复杂程度比较高,在结构设计中,应当重点关注结构设计安全性和经济性两大因素,创新应用多种技术,对各项结构设计参数进行优化调整,妥善协调安全性和经济性,提高土木工程项目建设效益。

## 参考文献:

- [1] 田亚楠. 土木工程结构设计中安全性与经济性分析[J]. 建材发展导向, 2019(14): 109.
- [2] 邓丽君. 基于安全性及经济价值前提下的土木工程结构设计[J]. 居业, 2018, 120(1): 68-69.