

土木工程结构设计中安全性与经济性研究

李恩强

辽宁中远建筑设计有限公司

[摘要] 土木工程在进行结构设计过程中,安全性和经济性是工程设计单位首先需要考虑的问题。就目前我国土木工程结构设计的基本现状来看,其在实际的设计工作中还存在很多问题,在很大程度上也会影响工程建设的整体质量。基于此,下文就土木工程结构设计中的安全性与经济性的联系、我国土木工程结构设计中的问题和提高土木工程结构设计中的安全性与经济性的措施方面做了简单阐述,希望对提高我国土木工程结构设计的水平,促进建筑行业的良性发展起到一定的借鉴作用。安全性是土木工程在建设当中非常重视的一个方面,它不仅关系到建设时施工人员的安全问题,还关系到工程完成后使用的安全问题。

[关键词] 土木工程; 结构设计; 安全性; 经济性; 分析

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.669

1 土木工程结构设计安全性控制措施

对于土木工程项目结构的具体设计处理而言,确保其具备理想的安全性效果是比较重要的一环,这种安全性方面的把关和控制同时需要确保其能够具备理想的设计标准化效果,围绕着整个土木工程项目结构设计的各个环节,其安全性设计需要把握好以下几点:

1.1 严格遵循相应设计规范

为了更好提升土木工程项目结构设计的安全性效果,必须要重点从规范性角度进行优化,这种规范化的提升也就需要确保相应设计人员能够较好熟悉和掌握相应的设计标准,对于土木工程项目结构设计的一些基本规范能够进行有效落实,并且将之作为结构设计的重要指标内容进行掌控,如此也就能较好规避后续施工操作中可能出现的一些设计不到位现象。当然,要想确保设计人员具备理想的规范遵循效果,还需要从设计规范的完善入手进行有效把关,只有确保相应设计规范能够得到统一,在全国各个区域内都能够较好落实,进而才能够保障相应设计人员的遵循较为合理。

1.2 把握好设计细节

对于土木工程项目结构设计工作而言,为了较好提升其安全性效果,还需要重点从设计细节入手进行严格把关,尽可能避免在各个设计细节方面出现任何的偏差问题,如此才能够切实保障土木工程项目的结构设计较为合理可靠,不会出现较大的安全性事故缺陷。基于这种细节方面的有效掌握来看,必须要重点把握好各个可能会影响到结构稳定性和安全性的各个要点环节,尤其是在一些结构的连接方面,更是需要进行详细探索,促使其连接能够具备理想的可靠性效果,并且能够在安全性方面具备理想的作用价值,避免因连接处方式选择不当,或者是连接控制不佳,导致其整体安全性受损。

1.3 做好荷载方面的计算分析

为了更好保障土木工程结构能够具备理想的可靠性效果,还需要重点从整个结构的稳定性角度进行分析控制,这也就需要重点把握好相应土木工程结构中各个方面荷载的影响和威胁,详细准确计算相应的作用力干扰和影响,确保其整体结构能够较为稳定可靠,具备理想的安全性效果。基于

这种荷载方面的有效计算分析来看,必须要促使其能够在竖向以及水平方向上均能够表现出较为理想的可靠性效果,对于两个方向上存在的力学体系平衡性进行分析,进而也就能了解到可能存在的一些失衡问题,对于这些问题进行改进也就能有效提升其结构的安全性效果,避免在后续应用中出现倒塌或者是倾斜性问题。

1.4 做好设计图纸的详细说明

围绕着土木工程结构设计中安全性方面的有效控制来看,重点加强对于设计图纸的详细说明也是比较重要的一个方面,这种图纸文件的详细说明主要就是为了促使其能够通俗易懂,避免后续施工建设人员出现理解方面的偏差问题,尤其是在一些存在不同理解误区的环节,更是需要进行详细讲解,如此也就能较好提升其设计图纸的应用可靠性效果,规避因为设计方案的解释不当而给结构安全性带来的不利威胁影响。

2 加强土木工程结构设计中的安全性与经济性的策略

2.1 提升重视设计文件的力度,详细说明设计文件内容

一般土木工程项目施工企业在开展施工作业时,主要的施工依据为设计文件,所以为了提升土木工程项目施工作业的安全性,保证土木结构的可靠性,一定要详细的说明设计文件。除此之外,设计人员在开展设计文件说明工作时,应当降低文件说明的难度,确保其准确性以及简单化,另外还需要确保设计文件能够全面、真实的体现出设计思路,从而使得施工人员更为简单的找到、把握各个施工控制要点。

2.2 积极使用新材料

若在施工工程结构中积极使用新材料,将大大提高建筑项目的安全性。

随着经济的持续增长和科学技术水平的不断提高,许多新材料将在建筑中广泛使用,这为中国建筑业的发展提供了极大的启发。例如将纤维增强材料用于土木工程可以帮助改善建筑结构的安全性,提高建筑质量,并降低使用材料的成本。

2.3 加强各个部门之间的沟通与合作

土木工程结构与具体施工联系密切,结构设计也并非设计部门单方面的责任,因此在施工设计工作开展期间,

必须要加强与其他合作部门的沟通和交流,探究当前土木工程结构设计中存在的缺点和不足,不断的优化设计,进而有效地降低工程成本,保证各项施工工作的有序实施。

3 土木工程结构设计经济性控制措施

3.1 严格控制成本

在工程招标初期应优先考虑安全性与经济性两大问题,设计人员应严格把控工程成本,具体而言对于结构专业要建立合理的结构体系,合理布置框架、剪力墙等以保证结构设计的安全性。企业在设计风格方面,也要与时俱进,选用更加优秀的新设计,减少使用标准图工程施工的比例。关注新型建材,新型建筑材料指的是与传统的砂石、砖、瓦等建筑材料相区别的新型品种。采用能代替现有材料的新型建筑材料,增加使用加气混凝土、黏土空心砖等新型材料产品,可以达到控制成本的要求,从而提高工程质量,保障工程的经济性。

3.2 考虑好建筑参数

在土木工程的设计构思阶段,需要对产品的参数进行充分地考虑,主要的目的是为了将建筑的危险性可以降低到最低,这样来提升建筑的安全性和稳定性,所以应该在建筑实施之前对建筑进行实地的考察与勘探,对建筑周围的环境、地质水文还有人文情况要做到一定的数据采集,在数据的采集过程当中要对数据全方位、宽领域、多层次地进行考虑。其次,要做到在现有数据的基础之上面对现阶段所遇到的不稳定因素进行充分地分析,对建筑经验进行合理的分析和总结从而可以更好地进行设计工作。最后再完善相关的设计参数,可以保证建筑安全性的基础上,还要考虑到建筑的美观性,可以对建筑的功能以及外观进行合理的设计,使建筑设计可以充分地展现出人文色彩,使建筑的经济价值可以更好地发挥出来。

3.3 加强有关部门沟通合作

土木工程结构设计过程中,要加强与实际施工的相互结合,并增强各部门施工过程中的协调,优化施工过程中资源的配置。完善企业沟通平台,利用网络手段,以部门为单位,建立起各部门直接联系渠道,在施工过程中,要做到定期沟通,出现问题遇到问题时,要做到随时沟通。通过这些手段可有效减少类似土木工程结构设计的重复施工等问题,保障了土木工程结构设计的经济性,同时也使沟通更便捷、更迅速,对设计方案进行不断修正,有效规避工程质量不合格等问题。

3.4 重视施工反馈并及时进行修改

土木工程结构设计完成,审核确认无误后并不意味着以后就不需要对设计稿进行修改,实际施工过程中时常会出现一些意外引起的变更,因此设计人员要加强与施工人员之间的联系。施工过程中发现存在难题或者问题时,施工人员就要及时通知设计人员,由设计人员来对图纸进行核查,及时对设计进行调整以解决问题,这样才能减少事故的发生。

4 提高土木工程结构设计中经济性的措施

4.1 充分协调土木工程建筑结构设计方案的安全性及经济性影响

在进行土木工程建筑结构的方案设计工作中,要保证工程的安全性和经济性。应该在保证工程安全性的前提下,再去考虑建筑工程结构的经济性。建筑结构在施工阶段需要用到大量的钢筋与混凝土,其造价十分高昂,有些施工队伍为了节约成本获取更大的经济效益,就会偷工减料,甚至是使用没有质量保障的劣质钢筋。这种做法是要严格禁止的,一定要将工程的安全性放在第一位。设计工作也是如此,有些甲方单位为了节约成本会要求设计对某些工作进行省略,但设计工作人员一定要先考虑工程的安全性,在保证了工程的安全性之后,再对整体的方案进行优化,以提升施工方案的经济性,帮助开发商获取更大的经济效益。

4.2 控制资源投入和使用成本

对土木工程结构设计的资源投入进行一定程度的限定,估算建筑工程的成本费用,在以后的实际工作中严格管控,以提高土木工程结构设计的经济性。在设计阶段,设计人员应该科学合理地选择土木工程结构类型,在保证安全性的基础上提高结构设计的经济性;另外,控制建筑材料的质量和价格,保证结构设计的经济效益。在施工阶段,在保证安全性的情况下,做好成本缩减的工作。对成本预算和建筑施工工作进行全面控制,提高土木工程结构设计的经济性。

结语

综上所述,在进行土木工程结构设计时,要结合经济以及安全的因素去制定设计方案,会影响到该项目工程的寿命,也会危及地人们的生命和财产安全。从而一定要在控制成本的基础上做好安全防范意识,不要一味地为了节省成本,而忽略了其安全性能。同时,在建筑项目的结构中,管理也尤为重要,应该不断加强内部管理,逐步优化内部结构,从而制定相应的管理对策,遵循管理制度是施工人员必备的自我意识,确保施工质量,不断提升经济利益与社会利益。

参考文献

- [1]李津.土木工程结构设计中的安全性与经济性[J].科学技术创新,2018(12):118-119.
- [2]谭晓虎.基于安全性与经济性的土木工程结构设计研究[J].居舍,2018(11):64.
- [3]曹旭.基于安全性与经济性的土木工程结构设计研究[J].居舍,2018(07):79.
- [4]孙兰香,许颖颖,王聪.分析土木工程结构设计中的安全性与经济性[J].居舍,2017(36):154.
- [5]王建宇.分析土木工程结构设计中的安全性与经济性[J].科技创新导报,2017,14(36):28-29.
- [6]吴传乾.浅析建筑工程结构设计中的安全性与经济性[J].科技风,2017(22):88.
- [7]范本想,王恺恺.浅谈土木工程设计中的安全性及经济性[J].居舍,2017(30):61.