刍议土木工程结构设计中的安全性与经济性

唐保洋

中外建工程设计与顾问有限公司

DOI:10.12238/etd.v1i1.2689

[摘要] 在土木工程建设过程中需要重点考虑的因素就是安全性。在重点关注土木工程安全性的同时还需要确保在实施过程中的安全性,在这样的情况下,土木工程的质量将会得到建设方、参与方的着重看重,而参与人员需要考虑交过的问题,不只是要将土木工程中的安全、成本也是需要单独考虑到施工的成本、质量以及安全之间的联系,在土木工程的结构设计中,设计人员的各方面素质会影响到土木工程的施工品质,在保证施工质量的情况下实施有效的方案,尽可能的降低土木工程成本,从而提升有关单位的效益,在某些方面还能促进土木工程继续发展,在时代的发展下帮助我国继续发展土木工程的合理性及经济性。基于此,本篇文章对土木工程结构设计中的安全性与经济性进行研究,以供参考。

[关键词] 土木工程; 结构设计; 安全性; 经济性

中图分类号: TU973+.3 **文献标识码:** A

1 土木工程结构设计中所存在的问题

1.1 土木工程结构设计安全标准较为宽松

虽然我国土木工程结构设计行业已经发展多年,但是与国外的相关行业比较,我国目前使用的土木工程结构设计标准和安全规范仍不够严谨,在结构设计的细节方面相关规范不够严明,缺乏有效的约束力。例如相较于国外而言,我国的建筑设计年限较低,目前安全标准的管理内容也只是在结构构件的可靠度、承载力、分项系数等方面实行了严格管控。

1.2 建筑结构设计图纸不严谨

图纸是土木工程中的一项重要内容,是项目工程的总体规划,直接影响建筑结构的安全性,因此对于图纸的设计必须给予足够的重视。就目前来看,我国的土木工程结构设计行业仍处于尚未成熟的阶段,在实际的建筑工程结构设计图纸中主要存在着两方面的问题:一方面是一些设计人员步入行业不久,未完全掌握相关的专业知识,导致在图纸设计中出现过于简化、缺乏详细标注的现象;另一方面是一些设计人员在工作时仅凭自己的工作经验,未利用

专业知识分析并进行系统的运算,忽视环境条件等客观因素,设计出不符合标准的图纸,最终会给建筑的施工安全和使用安全留下隐患。

1.3 安全保障不足

结构设计是建筑的核心,是土木工程中的重要部分,它不但决定了建筑的外观和内构,更决定了建筑的承载能力,而承载能力是判断建筑安全性的重要因素。但是就目前来看,多数项目工程为谋求更多利益,在结构设计中采取盲目照搬或者粗制滥造的方案。虽然这个问题很典型,但是在实际情况中经常出现,需要引起业内人士足够的重视,否则无法保证建筑物的寿命以及承载能力,从而无法提供足够的安全保障。

1.4 工程结构的耐久性不强

目前我国大部分的工程当中,都存在的一个重要的问题就是工程的耐久性并不强,但是很多建筑的使用年限是比较长的,同时在使用期间还会受到自然灾害的影响,这也会对建筑的结构耐久性造成打击。当然,结构的耐久性如果不强,建筑使用的安全性也就不可能特别强,因此使用的寿命就会有所缩短。出现了问题,就要通过相关的机构去进行整修,从资金上来看,二次整修所要耗费

的资金是比较多的,相关的支出会大大的增加,这就对整个建筑的经济性造成了严重的影响。就我国目前关于建筑的标准来看,对于不同地区的建筑标准仍然是比较模糊的,相关的规范从根本上就是缺失的,这也是导致结构耐久性问题凸显的一个原因。

2 土木工程结构设计安全性保障措施

2.1 严格遵循相应设计规范

为了更好地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,如此也就能够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。

2.2 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。

2.3 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,进而也就能够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够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。

3 提高建筑结构经济性的策略

3.1 有效进行成本管控

土木工程结构设计的经济学控制首先应当从有效进行成本管控着手。对于工程项目来说,成本管控最重要的一个构成内容就是对于招投标的合理展开与

控制,结构设计经济学的控制可以从这一点出发。和结构设计相关的招标投标项目较为繁多,只有在每一个采购方向上都合理进行成本控制,严格实施项目预算,并且以严谨的方式进行招标投标工作,这样才能找到优质的合作方,获取良好的建筑原材料和设备。这不仅是项目质量的有效保障,这也是合理进行成本预算的控制,让结构设计的造价得到良好控制的过程。

3.2 选取标准图

在土木工程设计期间,招标单位选取施工标准时,会从自身的责任风险与设计规范等方面着手。工程图能从源头上减少失误与成本浪费,通过审核设计图纸从源头上减少工作量,所以失误能有效避免。因为这种图纸设计相对较小,只适合规模较小的施工,对于小规模施工具有很好的促进功能,并且兼顾安全性与经济性指标。如果遇到设计复杂、规模偏大、工期很长的工程,若继续使用标准图,势必会加大成本投入,外加标准图更偏向保守的设计风格,对于长期工程,很容易和时代发展脱轨。对此,在标准图选用中,必须结合实情,综合考虑。

3.3 加强和相关部门的沟通合作

结构设计不单纯是设计单位的工作,高品质的结构设计的产生和设计方案的有效实施,作为多部门紧密协调配合的成果。然而控制土木工程结构设计经济性时一定要增强部门之间的紧密沟通与合作。土木工程结构设计进行前一定要充分配合成本预决算部门,严格根据成本计划实现结构设计概念,如此一来真正实现成本控制。完成土木工程结构设计后,后续的施工工作也需要多部门协调配合,设计者要与施工管理人员一起探究怎样行之有效的实施设计方案。这样可以良好的解决设计理念在现实中出现的问题,通过部门之间的紧密沟通合

作来一同展开成本管控,保证结构设计的经济性。

3.4 科学合理地应用限额设计

现如今人们对建设工程结构设计的经济性提出了越来越高的要求,也就是对工程的限额设计具有更加严格的要求,其主要目的就可以更好地避免在后期建设过程中出现超预算现象,从而更好地保证了工程各项施工工序的顺利开展。这就要求在对工程结构进行设计的时候,工作人员一定要充分了解和掌握工程施工资金的投入情况,只有这样才能更好地保证限额设计的科学性和合理性,进一步保证工程结构设计的经济性。

4 结语

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是非常大的保证。在实际设计过程中,应该及时发现设计中存在的问题,不断的研究和调整,找出土木工程结构设计工作中存在的问题,并与经验丰富和有实践经验的设计单位合作,不断对施工现场进行勘察了解,保证土木工程结构设计的价值,采取合理的应对措施,保证建筑的牢固性和安全性,促进建筑行业可持续发展。

[参考文献]

- [1]李洋.探析土木建筑工程结构的安全性及耐久性设计[J].科技资讯,2019,017(027):210-211.
- [2]杨丽娜.土木工程结构设计中的安全性与经济性[J].城市建设理论研究(电子版),2016,(36):138-139.
- [3]王红梅.建筑工程结构设计对工程造价的影响分析[J].智能城市,2017,3(005):111.
- [4]郝敏.浅谈土木工程结构设计中的安全性与经济性[J].科学技术创新,2014,(027):248.