

建筑工程施工质量对建筑结构安全性的影响及控制策略分析

郭小荣

卓成建设集团有限公司

DOI:10.12238/btr.v3i9.3361

[摘要] 随着我国综合国力的提升,我国人们生活水平也在不断的提高,对于各类建筑的功能和性能的要求也越来越高,包括其质量、安全性、舒适度等都是人们关注的重点。而土木工程建筑结构在一定程度上直接决定了建筑工程的质量和安全性,因此必须要对其给予高度重视。

[关键词] 建筑结构; 施工质量; 安全性; 影响; 控制策略

中图分类号: B032.2 **文献标识码:** A

引言

当前,建筑工程建筑结构中的各种问题并不鲜见,也给用户和社会造成了一定的损失,甚至引发了重大财产生命损失。在很长一段时间内,人们对于建筑项目的施工质量保持着很高的关注力度,但是对于建筑工程结构的设计问题则相对忽略。事实上,建筑工程建筑结构的问题,绝大多数都是因为设计不合理而造成的,所以务必要充分重视建筑工程结构设计中存在的问题。

1 高层建筑结构设计中安全方面存在的问题

首先是设计中计算简图使用问题。在高层建筑进行结构设计的过程中,存在着计算简图不准确的现象。高层建筑的建筑高度很高,相比多层建筑需要进行更严格的设计与计算,结构本身需要承受更多的荷载,但是在部分高层建筑物的结构设计过程中,对建筑物承受的外力计算不准确,不能合理地将各种外力影响因素进行分析、计算,计算简图与实际建筑物的结构体系有偏差,造成整体建筑物的结构计算结果有误,影响高层建筑物的施工和使用安全。其次是设计中结构抗震问题。GB18306—2015《中国地震动参数区划图》中要求,我国全部地区都需进行抗震设防,尤其是高层建筑物一旦出现问题,将产生不可估量的人身财产损失。在当前的结构设计中,存在对抗震结构设计不够重视的现象,

往往在设计时的结构模型与实际施工时存在一定的误差,并不能很好地发挥出高层建筑抗震的效果。

2 建筑工程施工质量对建筑结构安全性的影响及控制策略

2.1 建筑整体和局部的优化

通过建筑整体结构和局部结构的优化能够让建筑空间得到更为合理的利用。比如,在对房屋建筑结构整体设计时,更多的是需要考虑其整体承重和质量需要,而在结构细节设计方面则更需要在选材、使用等方面予以深度考量,使建筑结构达到质量和需要的双重满足。

2.2 对结构抗震进行合理设计

一是合理选择建筑位置。要注意对建筑物的建筑位置进行合理的设计。首先,要对建筑物所在城市的地震情况进行详细的了解,对地震带的分布进行必要的勘测,在选择建设高层建筑的过程中,不能将高层建筑物设计在地震断裂带的位置,这样会增大高层建筑物的安全风险。要选择相对稳定,且地震影响较小的位置进行高层建筑物的设计。其次,要对高层建筑物的具体设计区域进行地质勘测,由于高层建筑物在长期的使用过程中,会对地层产生一定的沉降问题,要选择有资质的专业地勘单位对土层情况进行检测,避免高层建筑在后期的施工和使用过程中,出现大面积不均匀沉降现象,影响整个结构的安全和稳定,也限制了抗震结构的合理设计。二

是结构形式的选择。不同的结构形式直接影响建筑的抗震性能。高层建筑常用的结构形式包括框架剪力墙结构、筒中筒结构、剪力墙结构、钢框架结构等。根据建筑高度、平面布局、设防烈度等因素选择合理的结构形式,尽可能地将抗震设计融合在整体设计中的每一个环节,才能使整个结构设计既安全又经济。三是创建有限元计算模型。在抗震结构设计过程中,要善于合理地应用有限元计算软件。相比国内常用的结构设计软件PKPM、YJK等采用2D建模结合3D视图模型,Sap2000、Madis等真正基于有限元理论的结构计算软件可更好地对结构内力进行分析,更真实地反映实际建筑结构状态,得出更准确的结构计算结果。有限元分析是指利用数学近似的方法对真实建筑结构及载荷工况进行模拟,将建筑分为一个个简单而又相互作用的单元,即可用有限数量的未知量去逼近无限未知量的真实建筑的一种分析方法。(1)要根据建筑图创建结构模型。在模型创建的过程中,要尽量减少模型与实际建筑物之间的差距,尽可能地保证模型的准确性。(2)利用有限元计算软件,对模型的抗震性能进行分析和计算,对模型的抗震性能进行检测,根据计算结构完成结构设计确保结构的抗震性能。

2.3 密切联系施工环境

要对建筑所在地的实际环境展开全面的调查,要对项目所处地域的气候条

件、地质条件、地下水状况等有全面的了解,然后在设计的过程中充分考虑这些相关因素,比如在考虑建筑工程的耐久度的时候,不但要考虑结构所承受的应力影响,还必须要考虑到结构受环境的影响,诸如地下水腐蚀,空气的氧化等等。另外,设计中联系施工环境也意味着在设计过程中,不能对标准图面有太强的依赖性,必须要基于实际情况做出针对性的设计。否则尽管采用标准图面能够迅速完成设计,但必然会造成后续有诸多变更,不但对设计效果有影响,也会影响项目成本。

2.4提高对工程疲劳损伤的重视度,提高工程设计安全性

经大量调研数据分析可知,管道疲劳损伤问题的产生原因为,在管道使用过程中,当出现超负荷承载力后相关部门和工作人员未对其进行及时维护和管理,导致管道一直处于疲劳状态,长此以往导致疲劳损伤问题产生。要想从根本上规避上述问题,在进行地铁给排水规划设计过程中,设计人员需根据现场勘查以及水文特征,辨别施工中可能出现的疲劳损伤因素,而后在设计过程中对其进行规避处理,在提高工程整体设计水平的同时,全面提高管道的结构应力;另一方面在工程设计过程中,设计单位还需确保设计管理工作落实到位,具体而言就是在设计过程中需严格按照相关要求要求进行作业,并且要有专业人员进行管理,以防图纸丢失、数据丢失等问题发生,切实有效地提高设计作业成效,提高工程的安全性。

2.5提高设计人员选拔标准,加大设计人员培训力度

由于近年来建筑规模和数量的持续增加,部分建筑企业在招聘设计人员时,

不断地降低标准,导致其自身无论是专业能力还是综合素养都难以满足发展需求,终对结构设计整体质量造成了极为不利的影 响。要从根本上有效地解决上述问题,一方面企业在进行人员招聘过程中,需不断地提高人员招聘标准,尤其在当前信息化产业时代背景下,企业需将计算机技术水平纳入考核作业中,在技术层面提升建筑结构安全性;另一方面建筑企业还需加大对设计人员的培训力度,即开展定期或者不定期培训工作,在不断提高设计人员自身专业水平和综合素养的基础上,不断提高设计者的创新能力,为后期建筑结构设计工作的更好开展创造良好基础。

2.6基于荷载试验和计算分析在既有建筑结构安全性鉴定中的应用

建筑物的可靠性鉴定包含安全性鉴定和使用性鉴定两个方面内容。目前我国常用的建筑可靠性鉴定标准有:适用于以混凝土结构、钢结构、砌体结构、木结构为承重结构的民用建筑及其附属构筑物可靠性鉴定的GB50292—2015《民用建筑可靠性鉴定标准》;适用于以混凝土结构、钢结构、砌体结构为承重结构的单层和多层厂房等既有工业建筑物,和烟囱、钢筋混凝土冷却塔、贮仓等工业构筑物可靠性鉴定的GB50144—2008《工业建筑可靠性鉴定标准》。在可靠性鉴定标准中规范了建筑物的结构安全性鉴定流程,即通过初步调查建筑物的原始设计施工资料、建筑历史、使用条件和内外部环境等,详细调查和检测结构上的作用、结构布置形式、材料性能以及构件缺陷和损伤等,进而根据调查和检测结论分别从构件、子单元(结构系统)、鉴定单元三个层次计算、分析和评定建筑物的结构安全性等级。以现行的

检测评定标准为依据的鉴定方法虽然有层次分明、可实现性较强等优点,但仍有一些不足之处:安全性鉴定标准未成系统,不同类型建筑鉴定标准缺乏联系;验算既有结构构件承载能力时,仍采用设计规范(设计规范的相关准则都是针对拟建结构);结构构造、节点连接质量等部分指标的量化标准过于模糊;设计施工资料缺失项目,难以还原实际结构;没有专门的结构安全性鉴定软件等。安全性鉴定的核心内容是结构构件承载能力的确定,在现有鉴定标准基础上,提出更为科学合理的结构构件承载能力的确定方法则显得尤为关键。

3 结语

总之,通过建筑主体结构设计的优化、整体和局部的结构优化、上部结构和地下结构的完善设计、抗震结构的改良、排水管道结构的优化,以及建筑节能结构的设计等措施则使房屋建筑结构得以更科学的优化,提升房屋建筑的舒适性,并且对建筑结构设计的优化已成为建筑结构设计中的重要发展趋势,相关研究人员需要对建筑结构的优化方法进行研究,提出建设性的意见与建议,让房屋建筑结构设计更具创新性,顺应市场发展,满足各方面的需求。

[参考文献]

- [1]赵向宾,魏江.探究建筑工程建筑结构设计中的问题与对策分析[J].名城绘,2019(12):595.
- [2]宋泽恒.浅谈建筑工程建筑结构设计存在的问题与完善对策[J].中国战略新兴产业(理论版),2019(3):199.
- [3]刘仁杰,闫高燕.建筑工程结构设计现状分析及发展趋势探索[J].砖瓦世界,2019(18):77.