

Safety Problems and Strategy Analysis of Structural Engineering Design

Saiping Wei

Shenzhen Branch of MCC Southern Engineering Technology Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

Abstract

With the rapid development of social and economic level, the construction industry has also made great progress, and people's demand for buildings is also increasing. At the same time, the functional requirements for buildings are also getting higher and higher. Therefore, the diversification of structural engineering design is of great significance to promote the development of China's construction industry.

Keywords

construction engineering; structural design; safety issues; strategy

结构工程设计安全问题及策略分析

魏赛平

中冶南方工程技术有限公司深圳分公司, 中国·广东 深圳 518000

摘要

随着社会经济水平的迅速发展, 建筑行业也取得了很大的进展, 人们对建筑的需求也不断增加, 同时在对建筑物所使用的功能需求上也愈来愈高。所以, 进行结构工程设计的多样化, 对推动中国建筑行业的发展有着很大意义。

关键词

建筑工程; 结构设计; 安全问题; 策略

1 引言

结构工程设计就好比一个建筑工程项目实施中进行的指向标, 从根源上确定项目施工安全、可靠性和施工效率的关键所在。所以相关部门应当对结构设计工作予以高度关注, 并积极增强结构工程设计的合理性、科学性和经济效益。

2 结构工程设计的原则

2.1 选择科学、合理的设计基础方案

房屋建筑的基本结构设计, 要针对建筑所在区域的地理要求、建筑物构件的结构类型、载荷的分配状况、施工的技术要求, 及其相邻建筑的环境因素等不同的原因来全面的分析, 从而筛选出更为经济、科学、合理的基本构造方法, 并在建筑设计的过程中, 尽最大的程度发挥出建筑地基的潜能, 并按照要求, 对建筑地基的形状做出了合理的验算。此外, 在基础上建筑结构设计时, 要有准确的地质勘察报告, 并着重针对建筑结构开展现场检查。而通常情况下, 同一房屋的基础建筑结构在结构设计时, 并不适宜使用两个完全不

一样的结构类型^[1]。

2.2 合理地选择建筑结构方案

合理的建筑结构设计需要采用合理的建筑结构设计, 也就是说, 在建筑构造的形式与体系等方面做到理论联系实际, 才切实可行。建筑物的构造体系中不但要有明显的承载力, 同时也要传力简捷。在一组结构单元中, 要选用一组结构系统, 而不适宜混用多个结构系统。在震害区域中, 建筑应当遵守平面和竖向的设计准则。所以, 在制定结构方案的过程中, 要通过广泛、全面地对建筑物的设计条件、地质条件、施工要求和建筑原材料品质等不同的原因加以分析, 并在施工、水电、供暖等方面进行了充分的协调之后, 再择优选用。

2.3 对计算的结构进行准确分析

目前, 在中国的建筑结构设计领域, 已经相当广泛地使用了计算机及网络信息技术, 而由于计算机网络信息技术的发展, 应用软件类型多种多样, 应用软件也一样, 结构设计的成果也会多种多样。针对此现象, 结构设计人员必须根据各个不同的设计环境下所用的标准与要求, 做出细致完整的研究, 在进行结构设计活动时, 减少了无谓的错误。此外, 也需要结构设计人员在通过使用计算机软件进行结构设计

【作者简介】魏赛平(1987-), 男, 中国湖南平江人, 硕士, 工程师, 从事土木工程研究。

活动时,也必须进行仔细研究,做出正确的决策。

3 结构工程设计存在的安全问题

3.1 结构工程设计的抗震性和稳定性偏低

抗震性是建筑物内部结构的重大设计问题,对建筑物结构工程使用的安全性产生了很大的影响,特别是在某些地震多发区域的建筑结构设计,更需要重视构造工程的抗震性能。但是,就当今结构设计而言,有不少建筑物设计者都忽略了建筑物结构抗震特性的重要问题。结构设计的稳定性直接关系到建筑的质量安全,建筑设计机构应切合实际,要注重考察建筑的安全性,进而完善建筑设计方案。因为建筑自身的性能与特征都相当关键,所以,工程设计人员必须充分考虑到施工区域内实际的地质问题与环保问题,有针对性地处理施工中不同阶段,并设计合理的施工结构,以防止施工中因局部问题而牵扯到整个影响,从而有效增强了施工的质量稳定性^[1]。

3.2 地基选型不够合理

地基能够对结构工程设计需要的安全、稳定性等进行保护,承担了房屋的总体重量。所以,房屋结构工程的实施对整体建筑的总体素质起着至关重要的作用,尤其是在地基选型时,必须要确定建筑需要的安全系数。但是,由于牵涉的人员选择科学性不足,使得建筑物具体的强度不可以完全达到工程的需要,在后期的施工过程里会面临着不平衡下沉、侧移等现象,这样既会威胁到工程结构的整体稳定性,又会使得建筑材料的使用时间大大缩短。所以,建筑结构工程师必须对结构工程设计的科学性加以关注,正确地进行工程基础性选型。

3.3 结构工程设计缺乏合理性

结构设计的正确性,可以说是直接受结构工程师技术能力程度的制约,尤其工程人员设计能力往往是结构设计合理性的关键性要素,而这也是当今结构设计中常见的情况之一,许多的结构工程师因为没有大量的结构工程设计知识,而使得结构设计缺少了科学性,在具体的施工上也就没有相应的可操作性,这样不但给结构设计产生了很大的安全威胁,也耽误了整个工程建设的总体时间,同时,如果没有及时地对结构设计方案加以调整的话,将在后期施工中造成更大的安全和质量事故。

4 结构工程设计安全性问题的解决策略

4.1 做好前期工作

根据建筑设计的实际可知,对建筑结构进行方案设计优化,必须进行如下一些前期工作:建筑设计部门必须根据实际的建设对象、施工现场状况等因素进行综合研究,以便做出早期方案设计和后期规划调整。结构工程师还需要确定建筑物设计的基础信息,然后计算建筑物、设计类型以及设计荷载值的基本参数信息,在此过程中,结构工程师还利用计算机技术实现数据收集与计算,以保证成果的直观性与精

度。结构工程师自身必须拥有相对丰富的工程设计经历,并熟悉当前比较发达的计算机技术理论知识和有关软件程序编制方式,从宏观的视角对建筑空间结构加以规划与分析,以便在进行结构设计优化之前,防止某些常见的工程设计质量问题与通病的发生^[1]。

4.2 重视结构工程设计的抗震性能

首先,结构工程师要认真地对现场的自然条件进行研究调查,并通过科学合理的方法来配置施工条件,并对施工构件加以适当的规划设计,如此就可以有效地改善结构设计的进行条件和性能,而且,对于改善结构设计的耐久性、安全性能等都具有很大的意义。其次,还要对结构设计的各种施工环节作出全面的考察,例如,房屋的钢筋骨架构件、钢筋框架、剪力墙构件等,一定要对各个环节做出细致严谨的测算与研究,如此才符合建筑安全标准的要求,可以保证房屋构件具有良好的抗震特性,防止或减少抗震对人们造成的安全危害,提高了结构设计的技术水平。

4.3 提高结构工程师的安全意识

安全意识是结构工程师的灵魂所在,如果缺乏较强的安全意识,就算设计出来的施工构件作品再优秀,也会出现一系列的安全性问题,所以,为了解决工程结构设计的安全问题,就一定要增强对结构工程师的安全意识。首先,要求结构工程师必须正确地对待结构工程设计工作,这是一个专业的、严肃的、涉及的知识面相当广泛的复杂系统工程,因此结构工程师需要更加细致、严肃、仔细地对待结构设计,以增强结构工程师的安全意识,从而可以提高结构设计的安全质量。其次,应加大对结构工程师安全意识的培训,由于并非每个结构工程师都具有丰富的工程设计经历、很强的专业能力,因此,应加大对结构工程师安全意识的培训力度,一方面可以利用以往的经验教训来指导结构设计者,一方面不能以知识作为设计的筹码,这只是一个借鉴,而且必须针对更具体的问题加以设计,增强设计能力较差的结构工程师对结构工程设计安全问题的注意,通过严格标准化作业,可以提高结构设计的工程质量安全。此外,要增强结构工程师的安全意识,就必须从平时作业环节入手,保证施工过程环节上的工程质量安全,才能为提升工程结构的可靠性打下牢固的基石^[4]。

4.4 全面提高结构工程师的专业水平

结构工程设计中常出现设计过程没有科学性、缺少可操作性的现象,而这些都和结构工程师本人的专业知识技术有着很直接的关系,所以,要全面提高结构工程师的专业知识技术,就应该确保结构的合理化、切实可行。首先,结构工程师就应该做好对自己能力水平的提升,充分利用各种途径,比如,通过上网、专业书籍等方式提升自己的专业知识水平。另外,还应该通过在平时的设计工作中多向经验丰富的前辈学习。其次,结构工程师应该加强对建筑设计的施工技能、构造资料、自然环境等方面的认识,这也和结构工程

设计的安全问题有着很直接的联系,在建筑结构设计的过程中加以充分的考察,如此就有助于提高结构工程的设计效果。最后,要关注结构设计流程的管理,包括图纸各专业之间校对,审核,审定。结构工程师需要多到现场,结合现场情况,以及施工条件,施工工艺水平等开展工作。

4.5 完善工作制度,强化设计管理

要根据结构工程设计施工的实际状况,结合原本编制的规划来开展建筑结构设计工作,以形成合理的现代化、科学化和完善化的管理工作制度,并利用实际情况来严格检验管理体系的标准,同时在实际管理工作中不断完善规章制度,确保制度可以为管理者和基层工作者提供合理的依据。在健全工作制度的过程中,也要综合考虑对结构工程设计流程中各个环节的职责规划,合理分配各个职位人员的权责,并深入实施内部责任管理机制,把权责确定在每个员工头上。当工作制度完成以后,就开始细化制度,按照施工进度和目标编制相应标准的流程,在基础上给结构工程师提出依据,利用专业的设计方案来合理处理结构工程设计在安全方面的所有问题。

4.6 落实安全检测

安全监测工作作为建筑施工的主要组成部分,对施工单位都要赋予其相应的重视,让其能够深刻意识到建筑工程质量的重要性,清楚它对自己、社会和企业等所产生的危害与意义,在此基础上认真履行好安全监测的职责,健全监管方法,高效进行质量监督检查与管理等工作。其中,施工单位还可以建立相关的奖励体制、检查监督制度和质量检测管理体系,奖励体制主要用于施工者,在施工团队做自己的部分内容工作后,由监理人保证严格地对施工工作进行质量检查监督,以提高建筑结构设计的安全品质。

4.7 制定设计图纸

建筑结构工程设计需要一个有效可执行的设计文件作为基础,在施工的计划实施以前,必须合理对设计文件实施严格审查。结构工程师应通过实地考察,加上自己的工程实

践,充分发挥自身最高的水平,以质为先,制定合理的计划。工程设计在进行时,结构工程师必须对图纸进行审核,以考察设计是否合理,从设计人员到审核过程,每一家设计参与机构都有责任负责。而一旦工程设计的图纸中存在错误,就必须多方展开探讨,以寻求最合适的方法,也必须确定其精准度,更不能存在混乱的设计错误,防止与在实际实施工程中才出现的设计图纸相悖,导致严重后果,还需要进一步考察结构设计方案的经济性。

4.8 合理统筹安排和运用建筑材料

结构工程师开展建筑结构工程设计的同时,需要对诸多建材进行合理的选定。根据建材的选择需要思考到的条件包括建筑物的受力性质、建材使用的操作条件。与此同时,所选择的建材也必须满足建筑使用职能,尽可能地把建筑材料的风险、损耗降到最低。在这个流程中必须考虑的一点就是建筑结构,设计部门需要针对建筑设计的具体实况,制定出许多建材的选择方案,再通过技术比较方案,选择经济优势、技术优点最突出的建材设计方案。

5 结语

综上所述,在结构工程设计中,建筑的质量与安全是至关重要的。在实施结构工程设计的整个过程中要思虑周全,审慎实施,以确保整体工程设计的科学化、安全性,此外还必须引进新型设计思想与方法,以有效提高建筑结构设计的科学合理性,从而达到设计结构的完善、创新。

参考文献

- [1] 邵文展,王兆君.土木工程结构设计的安全问题分析及策略研究[J].科技视界,2019(18):98-99.
- [2] 郁春春.对工程结构设计安全问题的策略及分析[J].居舍,2019(1):112.
- [3] 李宁,王海荣.土木工程结构设计安全问题及策略分析[J].江西建材,2017(6):57+61.
- [4] 易理发.土木工程结构设计安全问题及策略分析[J].低碳世界,2016(22):208-209.