

基于土木工程建筑结构的优化分析

杨敏¹ 崔欣荣²

1. 山东大卫国际建筑设计有限公司; 2. 中铁一院集团山东建筑设计院有限公司

[摘要]在土木工程建筑结构设计工作中,合理应用信息建筑模型技术的发展可以显著提高建筑结构设计的有效性,并提高质量、效率和完整性。不仅可以对建筑结构设计工作的显著改进,同时还能够最大限度地减少和控制结构设计错误的可能性,从而减轻了设计师的设计工作量。此外,信息模型技术开发的合理应用可以更好地满足建筑结构及时设计的实际要求,这需要设计师具有扎实的技术应用能力和设计素质。未来,我们需要高度重视人才的培养,以便最终实现业务的长期增长。

[关键词]土木工程、建筑结构设计、优化分析

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.802

1 土木工程结构设计的特征

较比其他工程而言,土木工程项目通常为较为庞大的项目工程,与其他建筑类型项目存在了一定的差异化,在安全性方面所表现也不相同,不仅需要高质量的材料,同时还要牢固的建筑物维持,且在结构设计的过程中,要充分做好预防灾害的基础,其中,不仅针对了自然性灾害,同时还包括了人为灾害。此外,土木工程建设的材料较为普通,在资金充足的条件下,可选用较为新颖的材料。土木工程涉及的钢筋、砂石等材料很容易获得,且材料的市场较大,因此价格较为可观。

2 土木工程建筑结构设计存在的问题

2.1 环境破坏和污染严重

一直以来,环境问题都是人们的关注重点,行业的发展会对环境产生或多或少的影响,只能采用有效措施尽可能的避免。如若在土木工程建筑结构设计忽视环境保护,将严重影响生态环境。

2.2 结构设计安全问题

建筑结构设计方案优劣性,和事故发生概率有着直接关系。从当前来看,部分人员在设计建筑结构方案时,多存在随意增添钢量或扩大截面的现象,增加施工成本,威胁建筑结构的安全性。报告显示,尽管我国在结构方案上的安全储备较低,但是对材料用料的要求却高于其他国家。20世纪50年代初期,我国的混凝土强度低,施工方式也落后于其他国家,导致安全事故频发。可见,安全事故的发生和建筑结构的安全性密不可分。

2.3 结构稳定性问题

现阶段,土木工程建筑多为高层,但是在工程施工中,由于内外界因素的影响,严重干扰着结构的稳定性。因此,在设计建筑结构时,需要综合考虑其抗震性能和稳定性。建筑结构抗震设计期间,建筑工程的宽度参数是重要指标,也是设计人员考虑的重点,和建筑结构稳定性有着直接关系。同时,还要考虑建筑基础深度,比如:部分员工经由变形缝分开裙楼和主楼,加之基础埋深不合适,一旦发生地震,将导致建筑物滑移或颠覆,威胁居民的生命、财产安全。

2.4 楼层平面刚度问题

建筑结构设计过程中,若结构概念缺失或布置不合理,可使用楼板变形的方式计算楼层平面高度。从力学模型上看,该方法可行的。但是,设计人员在明确变形程序时,所得结果并不准确。分析得知,计算结果不准确的原因和立于安全储备上的位置受到严重影响相关。基于此,设计人员可借助楼层设计的刚性楼面进行计算,从而规避计算误差现象的出现。

3 土木工程建筑结构的优化措施

3.1 优化图纸设计

结构设计图的合理性关系着土木工程施工能否顺利进行,需要得到足够的重视。在对土木建筑结构进行设计前,设计人员需要到现场进行勘察,了解现场的实际情况,保证结构设计能够很好地满足实际需求。同时,图纸设计应充分考虑各方面的影响因素,如建筑结构的整体布局、外观形

态、承载能力等,保证设计方案的合理性和有效性。设计完成后,需要组织专业人员对图纸进行审核,及时修改不合理之处,确保土木结构设计的合理性。

3.2 验证每项参数

土木工程施工结构的设计工作与参数密切相关。有时看似微不足道的参数可能会对设计产生重大影响。此外,在建筑行业很难确定某些专业术语。如果建筑结构的建筑师没有正确地进行工作并且不认真理解每个参数背后的含义,那么很容易出现设计质量低的问题,这会大大增加设计成本。从理论上讲,每个参数都没有明确的界限,但是在建筑工程设计的特定环节中,每个参数必须定义实际和有效的定义,以避免重复设计。

3.3 提高人员素质

在土木建筑结构设计,设计人员的专业素质非常关键,会对建筑结构设计的效果产生直接影响。通过提高人员素质的方式,能够对土木建筑结构设计中的多数问题进行解决。基于此,相关部门应重视对结构设计人员的培训,引导其积极学习最新的建筑结构设计知识,创新知识体系,紧跟时代发展要求。从实践的角度,结构设计人员需要积极参与建筑结构设计工作,积累设计经验,总结建筑结构设计中的容易出现的问题,确保在设计中能够做到面面俱到。设计单位应积极引入专业的结构设计软件,使结构设计人员能够多接触、多学习,了解软件的使用条件和操作技巧,对自身的设计工作进行优化,保证设计效率和效果。

3.4 强化信息化技术应用

信息化技术与我国建筑事业结合日臻完善的背景下,土木工程结构设计中利用理论知识以及信息技术结合对工程进行设计,全面提高了其安全性。当前土木工程逐渐与全新元素相结合,并在应用的过程中,可以创造出更好且满足多元化需求的设计。例如:施工人员可利用现代化信息知识,对需要建设的建筑物结构进行分析,在通过综合分析后,依托信息化技术建模系统,制作模型,并进一步对模型进行实验,深度探析设计建筑物对自然环境因素的破坏的抵抗能力,因此我们可以看出,土木工程结构设计与信息化技术的应用逐渐广泛,在提高了土木工程结构设计效率的同时,全面提高了土木工程结构的设计质量。

结束语

随着城市化进程的加快,城市规模逐渐扩大,使各类城市建筑得以快速发展。伴随着人们需求的多样化发展,城市建筑结构形式也越发丰富,结构设计的重要性逐渐凸显。而在实践中,因为各种因素的影响,土木建筑结构设计中存在不少问题,影响了结构设计方案的合理性,需要土木建筑结构设计人员对存在的问题进行解决,保障土木建筑工程项目建设的顺利进行。

参考文献

- [1] 邱志刚. 基于土木工程建筑结构的优化分析[J]. 建材与装饰, 2020(07): 116-117.
- [2] 窦瑾莹. 基于土木工程建筑结构的优化分析[J]. 居业, 2020(09): 123-124.