

土木工程建筑结构设计中的问题分析

王凯敏* 邵升凯

浙江佳境建筑规划设计研究院有限公司 浙江 杭州 310000

摘要:近年来,受我国城市化的影响,土木工程的范围也在不断扩大。为了综合提高土木工程质量,在进行建设作业之前,在土木建筑的结构设计中,必须综合推进工程项目,控制正在建设项目的根本负荷。同时,为确保土木结构设计整体改善,必须根据项目的构建制定优化方法。本文主要阐述土木结构设计优化的意义,分析当前土木结构设计存在的问题,提出基础结构设计优化对策。

关键词:土木工程;建筑结构;设计;优化

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5588-0204-6>

1 土木工程建筑结构设计的主要内容

土木工程建筑结构设计应重点考虑以下两方面内容。

(1) 专项设计项目及具体流程。结构、给排水、电气等均是不可忽视的设计内容,在各专项设计中均要以安全可靠性和功能稳定性为基本目标,在此基础上提高环保效益和经济效益。为保证整体设计方案的可行性,需要按照方案的设计、结构的分析、构件的设计、图纸的绘制等一系列流程有序展开设计工作。

(2) 结构设计要求。各结构构件均要具有足够的承载能力,能够在建筑使用过程中发挥出承载的作用,为满足此方面的要求,在设计时需计算疲劳强度,保证该值的合理性。此外,建筑是集多部分结构于一体的完整体系,因此需要协调好结构间的关系,形成合适的结构组合方式,保证建筑的安全和质量^[1]。

2 当前土木工程建筑结构设计中的问题分析

2.1 未能全面认识到图纸对工程项目的重要作用

现在在土木工程的建设过程中,在设计上做好工作是非常重要的。在完善的建设过程中,绘制完善的建设图纸失败,严重影响了建设的进展,也降低了项目的建设质量。从某些土木工程项目的当前建设情况来看,某些建筑单位注意绘制设计,并且不能正确理解图形在设计中的重要作用。因此,在建造过程中随机设计了构建图形,图形设计完成后,图形将无法根据项目建设的实际情况进行检查,这使项目建设工作难以整齐进行。设计过程需要提高整体质量,许多设计师缺乏工作经验,这会导致许多设计问题。如果无法在时间内开发问题,则项目构建进度将受到影响,并且图形设计的推导值将丢失。

2.2 环境形势日益严峻

随着我国建筑行业快速的发展,各种环境问题也日益突出,污染严重的建筑环境不仅对企业的发展有影响,对整个城市的环境也会造成污染,与可持续发展相违背,因此,解决环境问题迫在眉睫。在建筑施工时,会伴随着有尘土污染和噪音污染。长期吸入飞尘,以及突发性的噪音污染,会阻碍施工人员的进度,影响当地居民生活,对周围居民的身体造成一定伤害。废弃物,水的污染,土壤污染等,更会破坏当地的生态系统,引起水土流失,土壤污染等环境问题。因此,土木工程的可持续发展才是当代工程师的着眼方向^[2]。

2.3 承重柱设计不合理

承重柱在结构中承担梁和板传递的荷载,并把荷载传递到基础。设计中如果承重柱的截面积不够,或者设计强度不够,就无法有效发挥抗压抗震作用,当遇到地震或荷载过重等问题等承重柱就会出现裂缝、沉降造成工程结构出现问题。另外建筑结构中还有不设基础的构造柱,这是为了增强结构的稳定性和整体性。在设计图纸中要明确构造柱与承重柱的设计指标,如果混淆结构质量无法保证。

***通讯作者:**王凯敏,1996年3月24日,汉族,女,衢州江山,浙江佳境规划建筑设计研究院有限公司,结构设计师,助理工程师,本科,研究方向:建筑结构设计。

2.4 细节不完善

目前,在土木工程建筑结构设计开发中优先考虑的是建筑物主体部分,对于细节尚未得到足够的重视。因此,在建筑施工过程中会产生许多建筑风险和危机。例如嵌入组件的问题,区域分隔结构的平衡差,建筑空间内部保留的问题等,都是设计细节缺陷。由这些细节引起的威胁是众所周知的,它可能导致建筑物的内部结构发生变化并影响其他工程施工,降低了建筑物的整体质量和效果。使建筑物的整体质量达不到预期使用状态,导致其耐久性下降。嵌入式组件的问题是土木工程建筑结构中嵌入式组件的设计不平衡,从而导致建筑物内部发生变化,从而影响整体质量和有效使用^[3]。

3 土木工程建筑结构设计的优化措施探析

3.1 加强队伍能力培训

在土木工程建筑结构设计工作中,各个阶段都需要专业人士进行指导,各个部门团队人员不仅需要经验高,还要专业知识过硬,对工程状况了如指掌。前期的选址勘察、结构图纸设计绘制、施工过程都至关重要。如选址决定了工程基础的好坏,一个好的选址,周围环境和工程地质条件良好,使建筑工程基础安全性能提高,为后期现场施工奠定了好的基础。如果在选址过程中,选址人员或团队经验不足,没有专业性指导,出现安全性问题,影响设计范围特别大,可能会导致工程进度滞后。因此参与工程中涉及到的人员在工作作业时需严谨谨慎,进行员工统一培训时,先评估他们的专业能力水平是否达标,然后再着重根据薄弱点进行技能培训,培养爱岗敬业的精神。

3.2 结构设计在保证质量的前提下,严格控制造价

土木工程结构设计时,不同的设计方案最后工程造价差别可以说是天壤之别。首先,在实际工作中要有明确的设计目标,才能在设计工作中有针对性的采用科学合理的方案和最适宜的造价控制方法。设计中在保证结构质量安全的前提下尽量选择低成本的结构类型。例如施工条件允许的情况下设置转换梁结构,比剪力墙结构节省空间,也便于灵活进行结构调整降低设计预算;其次,设计人员要对不同的结构形式进行对比分析,通过对资源优化配置,实现设计方案优化搭配。最后,设计人员要采用可持续发展的理念,优化设计方案,要因地制宜合理利用地质条件。设计人员要用发展的理念解决工作中遇到的问题,只把眼光局限到眼前,设计工程无法适应时代发展需求^[4]。

3.3 借助信息模型技术优化建筑结构设计的方法

3.3.1 数据信息化的应用

纵观建筑结构设计发展进程,建筑信息模型技术具有里程碑式意义,其能够高效整合多种信息,实现信息的统一建设与处理。作为设计人员,可以将建筑信息模型技术作为设计工作中的“得力助手”,高效整合工程信息以及处理信息。在设计工作中创建数据库,作为信息的“收纳盒”,存在需求时便及时从数据库中调取相应的信息。由于信息被整合于一体,因此彼此间的融合性和关联性也有所增强,创建的结构具备信息层面的关联,而相比于CAD等传统的软件而言,数据库的应用还可缩短设计时间,保证设计结果的准确性。

3.3.2 设计内容具有合理性

图纸是建筑结构设计的关键产品,反映建筑结构。空间与大小的关系是建筑的雏形。图纸很高。应用价值,在图纸设计中,需要根据需求不断修改,直到得到。直到可行的图纸可用。在过去的设计中,修改图纸很容易。存在结构缺乏安全性、结构组合冗余等各种问题,图纸中的内容缺乏可行性(实践中难以实施)等,即使在续建工程存在许多质量和安全问题。对于建筑信息模型技术,可以满足图纸设计的要求,即图纸的修改提供了便利条件。修改某个参数后,它不同于相关参数也会同步变化,设计内容过于独立或内部化。解决了产能不足的问题^[5]。

3.4 抗震设计中的优化

在民用建筑抗震设计过程中,应注意设计过程中计算数据的准确性,以确保承重柱的截面面积达到一定的标准,在施工前必须进行标准和预应力测试,以确保它可以承受一定量的外界作用力。其次,在设计过程中,必须保证立柱,剪力墙和立柱之间保持一定的平衡,在设计过程中避免过强的刚度,并具有一定的能力。可以根据外力调整自身的承载能力,有效保护剪力墙,提高建筑物本身的抗震能力。另外,应按照国家标准规定的抗震等级进行设计。在实际的设计过程中,由于环境工程和外力的影响,一般来说,地震等级要高于规定的标准,以确保建筑物的适用性,还要保证相应的易用性和承载能力,要求设计人员在设计过程中注意与钢筋的结构比以及钢筋与混凝土之间产生的作用

力, 以确保抗震安全的有效性。

3.5 建立健全相关标准与制度体系

当前, 土木工程设计某些问题, 大部分是设计单位或者施工单位为了节约预算或者其他原因忽略建筑规范上的条例, 不按照生产标准对建筑结构进行设计施工, 从而可能影响结构稳定性和安全性, 或者出现民间俗称的“豆腐渣”工程。所以, 在结构设计期间必须严格对照规范, 生产施工过程也需要执行严格标准。图纸绘制也需要严格要求, 整体框架和细部处理都需做好, 图纸出现一点纰漏都会影响整体工程的进度甚至停工。每个阶段出现差池, 工程损失都是巨大的。所以要健全结构设计标准, 严格要求参与工程的每个部门单位, 制定相关制度, 约束施工人员的工作行为, 规范提升施工质量。

4 结束语

综上所述, 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。对建筑结构设计工作的显著改进, 同时还能够最大程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。

参考文献:

- [1] 闫炜龙. 基于土木工程建筑结构设计的优化分析[J]. 建材与装饰, 2020, (21): 95+97.
- [2] 林小杰. 土木工程建筑结构设计优化探析[J]. 建材与装饰, 2020, (14): 75-76+78.
- [3] 邱志刚. 基于土木工程建筑结构设计的优化分析[J]. 建材与装饰, 2020, (07): 116-117.
- [4] 陈敬佳. 土木工程建筑结构设计中的问题分析[J]. 名城绘, 2020, (9): 127.
- [5] 宋泽民. 土木工程建筑结构设计中的问题研究[J]. 黑龙江科学, 2020, 7(8): 124-125.