

土木工程建筑结构设计中的问题分析

王浩*

辽宁泓天建筑工程技术有限公司 辽宁 朝阳 122000

摘要:随着我国社会经济的快速发展,土木工程行业也进入了迅猛发展阶段,但是由于工程建设技术和管理制度不完善等诸多原因,导致当下土木工程建筑的结构设计还存在较大的问题,不仅给建筑企业自身带来了极大的经济损失,还在一定程度上阻碍了社会和谐、健康的发展。所以,土木工程建筑结构设计问题已经成为了当下亟待解决的问题。本文从土木工程的结构设计中存在的问题出发,提出了相应的解决策略,希望能够对提升工程的整体质量起到一定的参考作用。

关键词: 土木工程; 建筑结构; 施工设计; 问题

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0401-12>

引言

当前土木工程建设发展迅速,建筑材料、施工工艺包括整个建筑风格都呈多元化发展,所以土建工程建筑设计可选择的方案很多。作为设计工作者都清楚,建筑结构设计决定整个工程的安全性、耐久性、经济性以及舒适性体验等关键性指标,所以必须控制这一工作环节的科学性和合理性。为了不断对建筑结构设计工作进行优化创新,设计人员需要结合工作实践总结问题,分析原因,积累经验,提升土建工程建筑设计水平。

1 土木工程建筑结构设计原则

1.1 完整性

在土木工程建筑施工设计中,整个工程的完整性是影响工程施工建设的重要因素,即要求在土木工程建筑施工中不能够出现任何施工疏漏和施工缺陷。在制定土木工程建筑施工设计方案的时候需要相关人员仔细分析各个建筑物的零构件使用情况,并强化对施工薄弱环节的重视,优化整个工程施工结构的设计。

1.2 高效性

在土木工程建筑施工中需要相关人员严格按照有关规定来设计施工图纸,具体要求在整个施工图纸设计的过程中需要收集整理各类数据信息,在全面调查研究和分析整理的基础上来制定出科学合理的施工计划,并对施工过程中可能遇到的重难点问题进行分析 and 解决,从而有效提升整个土木工程建筑施工精准性。

1.3 合理性

建筑结构设计是影响土木工程结构设计的重要关键,且建筑结构设计也直接影响到整个土木工程的施工成效。为此,在进行建筑结构设计的时候需要相关人员根据整个工程的施工地质环境、施工工况等来优化施工设计方案,从而更好的发挥出施工设计方案在整个工程施工建设中的指导作用。

2 土建工程建筑结构设计问题分析

2.1 应用环境评估不准确导致设计结构耐久性不足

土建工程结构耐久性除了受荷载作用影响,还要承受自然环境的影响。设计者对社会发展预见不足,因此设计安全荷载不能满足实际要求。由于过载而降低工程耐久性;另一方面低估了自然环境的发展对工程耐久性的影响,水土流失、温度、下雨造成地基沉降等也会影响整体结构的耐久性。因此设计者需要对工程实际应用条件和自然环境科学评估。

2.2 建筑物沉降问题

导致建筑物容易出现沉降的原因有两个,一是地质原因,二是结构原因。地质条件是引发建筑物地基下沉的主要

*通讯作者:王浩,1989年1月14日,汉,男,辽宁沈阳,工程师,本科,研究方向:结构设计。

原因,随着我国社会经济的快速发展,建筑物的规模也在不断的增大,同样的建筑工程可能会处在不同的地质环境中,而出现不同程度的地基沉降,最终导致建筑物变得更加不稳定。结构原因则是建筑物自身工程规模扩大而导致建筑物的重量不断增大,使得建筑物各个位置的受重不均匀,最终当建筑物地基出现不均匀的下沉,严重影响到整个建筑工程的质量。

2.3 施工图纸设计问题

设计图纸是整个土木工程施工建设的重要指向标,在施工图纸的作用下能够为整个工程施工建设提供明确的支持。但是从实际施工情况来看,多数土木工程的施工设计图纸在各个方面不可避免的出现了一些问题,这些问题的存在直接影响了施工设计图纸的科学性和有效性,且无法对土木工程后续施工造成不利的影响。同时,在编订施工设计图纸的时候,施工人员没有严格按照流程来对图纸进行审核和检查,使得整个工程的概念性和整体性补强。

2.4 不良的结构抗震性能

土木工程建筑的三大基本要求是安全性、适用性、耐久性,可见结构的安全性是建筑的首要问题,一般安全性反应在结构设计中分为三个方面,一是建筑在正常使用中能承受自重和附加恒活荷载附加风荷载,是建筑在地震发生时不仅能承受自重和附加恒活荷载附加风荷载(60m以上建筑考虑风荷载组合)还要承担地震作用在建筑中产生的惯性力,三是在具有人防功能的建筑中能承受附加人防荷载的安全。2016年我国修订新的抗震设计规范,要求几乎所有地区都要进行抗震设计,结构的抗震性能也成为我们面对的头等问题。

目前很多建筑在设计阶段为了追求新颖过分强调立面效果而忽视结构形体的规则性,有些其实是不必要。又由于各种结构计算软件的普及应用,造成我们很多结构设计人员成为所谓的“高手”,然不知三分计算,七分概念构造。更由于在设计中国家相关施工图集、标准的使用混乱,殊不知这些图集标准是结构抗震性能很大程度体现。

2.5 土木工程建筑结构设计标准及法规需要完善

我国土木工程设计行业规范和法律规定修正完善的速度,跟不上行业发展的速度。安全设计标准落后,增加了建筑设计中的质量隐患。国外有很多百年建筑,就是因为国外重视设计安全指标的完善修正。当前我国城市基础建设全面发展,问了从根源上解决安全问题,就要及时完善工程结构设计标准及法规。

3 土木工程建筑结构设计存在问题的解决策略

3.1 增强设计人员的抗震概念设计

设计师不仅要保证每个结构构件的承载能力,更要从建筑结构的整体出发把握结构的规则性设计理念,相关规范中的平面规则性指标,规则性指标已为设计提供基本依据,尽量将结构体型控制在规则和一般不规则范围内,特别不规则的建筑需要做抗震超限审查,设计、施工周期长不利于业主资金的周转且施工难度大,严重不规则的建筑严禁采用。重视结构设计中的七个重要比值:轴压比、周期比、重比、刚重比、层刚度比、层间受剪承载力比、位移比(层间位移比)。并在构件层次设计中重视强柱弱梁、强剪弱弯、强节点弱构件、强柱根等,牢固树立抗震二道防线的意识。明确国标图集或手册的试用范围,并在施工全过程中配合现场做好图纸会审、设计交底、会议纪要、设计变更等工作。

3.2 增强基础选型的科学合理性

在土木工程施工过程中为了确保土木工程建筑基础选型的科学性和合理性,在土木工程施工之前需要相关人员采取必要的措施增强整个工程基础选型的科学性和合理性,具体需要做好以下几个方面的工作。首先,在进行施工设计的时候,施工人员需要深入到土木工程建筑施工现场来全面了解整个工程的施工设计情况,并利用所学知识来提升整个工程勘察的科学性和合理性。其次,在土木工程施工过程中需要充分考了整个房屋建筑的使用功能和空间利用情况,全方位的设计施工方案,从而确保土木工程建筑选型的科学合理。最后,在土木工程基础选型设计中,施工设计人员还需要全方位、多角度的考虑整个土木工程的抗风和抗震问题,精准的计算整个房屋建筑结构的受风面积以及风力因素对房屋建筑工程施工的影响,在综合考虑多种因素时候选择抗震性能良好的施工结构^[1]。

3.3 完善我国的建筑规范及标准及法律法规

目前我国的土木建筑行业迅速发展,工艺、材料、技术更替速度也快,土木工程建筑结构设计规范还需要结合行业发展不断优化调整。设计工作讲究有据可依,有章可循,应该及时总结吸收国内外现行的设计规范和和技术标准,

不断优化完善建筑结构设计技术规范和标准,提升我国土木工程结构设计水平。另外,工程结构问题无小事,为了加强对建筑市场质量控制,必须要在法律层面确立明确的法律规章制度。有了法律约束,就能提升设计者的岗位责任意识,为自己的工作成果负责,不会为了短期利益,盲目的为了完成任务而随意设计;

3.4 应用工程地基加固技术

3.4.1 板的配筋设计

板设计和配筋的结构设计需要对短边的长度进行综合分析,采用双向板计算的方法,如果差距较大,则采用短边进行计算,并且需要对长边的位置布置足够的构造钢筋。此外,还可以选择弹性方法,该方法需要根据板的大小对双向板跨中最大的弯矩进行计算,然后根据工程的实际荷载分布情况,进行间隔布置。

3.4.2 内力组合设计

土木工程结构设计承载力的抗震结构是设计的重点,需要根据内力组合进行综合考量,在此设计过程中,需要对建筑物的承载抗震力系数进行适当的调整,并注意对抗震材料的筛选,根据建筑的具体设计要求选择合适的建筑材料,加以调整之后全面提升建筑的承载力^[1]。

3.4.3 加大对周围环境的重视度

在建筑结构施工过程中,需要专业人员加大对建筑环境的重视度,时刻到施工现场进行勘察,并将施工场地周围的温度、湿度和水土酸碱性记录下来,一旦出现超过指标的因素,要立即调整结构设计,及时应对采取措施,避免因外界环境因素给建筑结构设计带来不良影响。

3.4.4 注重材料质量问题

建筑行业中最关键的就是基础材料问题,近些年来建筑新型材料得到了日新月异的发展,新型建筑材料逐渐得到广泛应用,所以在建筑设计中,需要广泛应用这些材料,极大提升土木工程设计的质量和安全性。

3.4.5 注重图纸设计

科学技术的进步意味着各个领域都将朝着信息化、智能化发展,土木工程建筑业也出现了许多新的绘图工具,这些高科技工具具备较高的精度,极大的提升了施工图纸的精确度、降低了误差。此外,土木工程设计的依据是力学理论,在工程设计中适当运用,能够取得良好的成效,然而随着现代工艺技术的更新,传统的结构设计方式逐渐被淘汰,需要设计人员在实践当中不断完善设计体系和更新设计方法。

结束语:综上所述,土木工程建筑结构设计在整个土木工程施工建设中起着十分重要的作用,土木工程建筑施工结构设计深刻影响整个建筑工程的施工质量。文章结合当前土木工程建筑结构施工设计存在的各个问题,利用所学专业知识和工作经验从工程基础选型、工程施工理念、工程施工结构等方面提出优化土木工程建筑结构的策略,旨在能够更好的促进土木工程施工建设发展。

参考文献:

[1]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.

[2]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.