

浅析基于土木工程建筑结构设计优化分析

张 杰

兰州有色冶金设计研究院有限公司 甘肃 兰州 730000

摘 要: 社会经济与科学技术的不断进步,为建筑行业提供了良好的发展契机,同时也使得建筑行业面临更高的质量要求。土木工程,是建筑项目中的重要组成部分,尤其是土木工程建筑科学设计的科学性,对整个建筑工程的安全性,稳定性以及综合性能等都具有决定性的影响作用。所以,保障土木工程建筑科学设计的科学性与完善性尤为重要。为此,本文针对土木工程建筑科学设计的优化措施进行了详细的分析,以期增强土木工程建筑科学设计的整体效果,为建筑工程综合性能的充分发挥提供有良好的基础条件,从本质上提升建筑工程的综合效益。

关键词: 建筑行业;土木工程;建筑结构设计;优化措施

Optimization analysis of building structure design based on civil engineering

Zhang jie

Lanzhou Nonferrous Metallurgy Design and Research Institute Co., LTD., Lanzhou 730000, China

Abstract: The continuous progress of social economy and science and technology provides a good development opportunity for the construction industry, but also makes the construction industry to face higher quality requirements. Civil engineering, is an important part of the construction project, especially the scientific rationality of civil engineering building structure design, the safety, stability and comprehensive performance of the whole building project have a decisive effect. Therefore, it is particularly important to ensure the scientific and perfect structure design of civil engineering buildings. For this reason, this paper has carried on the detailed analysis in view of the optimization measures of the civil engineering building structure design, in order to enhance the overall effect of the civil engineering building structure design, provide a good foundation condition for the full play of the comprehensive performance of the building engineering, essentially improve the comprehensive benefits of the building engineering.

Key words: construction industry; civil engineering; Architectural structure design; Optimization measures

1 重要作用

在建筑工程中积极开展工程设计优化分析,能够直接降低工程项目的成本投入,提升施工企业的经济效益。在建筑项目的土木工程中积极落实建筑结构设计工作,能够直接提升工程项目的成本控制效果,增强建筑项目的经济性能与社会效益。尤其是多层住宅与高层住宅,对建筑材料的需求量较大,并且由于建筑楼层较高,建筑主体与墙体的承重会随之而增加,那么建筑工程的地基与墙面承重力也会增加,由此则需要更多的人力资源和物力资源。科学完善的土木工程建筑结构设计,能够保障土木工程建筑项目各环节工作的有序开展,顺利实现土木工程的预期施工目标,为建筑项目综合质量的提升奠定良好的基础条件,由此从源头上提高工程项目的经济效益,促进建筑行业的可持续发展。

2 存在的问题

2.1 土木工程的整体性设计效果较差

科学提升土木工程建筑结构的整体性,有利于增强建筑

结构体系的平衡性,提高建筑工程的实际使用性能。但是,大部分的土木工程建筑结构设计在整体规划方面缺乏理想的效果,所以导致整个建筑结构体系空间区域的整体性较差,那么建筑结构的实际使用性能则会受到严重的影响。例如,设计人员未能充分考虑土木工程建筑结构的整体性与完整性,则会使得设计人员的设计视角相对狭隘,建筑结构设计的关键无法在建筑设计图纸中得到展现,会直接影响工程项目后期的相关施工。

2.2 无法保障建筑支撑荷载与承重力设计的科学性

2.2.1 利用科学的方式确保土木工程建筑结构的支撑横梁满足荷载标准,是提升建筑结构安全性与稳定性的基础和关键。但是在开展土木工程建筑结构设计时,设计人员针对横梁最大荷载参数的计算分析缺乏重视,所以导致建筑支撑荷载参数缺乏精准性,这会直接使得建筑结构设计图纸出现偏差,由此增大建筑结构支撑体系的安全隐患,甚至有可能因此而引发严重的安全事故。



2.2.2 部分设计人员针对土木工程建筑物的承重截面设计缺乏科学性与合理性。设计人员在开展土木工程建筑设计时,针对建筑物的承重截面未能进行系统完善的分析与规划,所以经常出现建筑结构承重截面尺寸错误的问题,这样不仅会降低建筑结构墙体截面部位的最大荷载强度,还会对建筑结构的整体安全性与稳定性造成不同程度的负面影响。

2.3 建筑结构设计的信息化建设相对落后

科学技术的进步拓展了信息化技术的应用范围,尤其是针对建筑工程而言,信息化技术的应用能够直接提升建筑工程各环节工作的开展效率与质量。在土木工程建筑设计中应用信息化理念与信息化技术,一方面能够提升建筑结构设计的优化性与完善性,另一方面还能降低建筑结构设计的成本投入。但是,在建筑结构设计的信息化建设中,现阶段存在着一系列的问题,例如信息化设计理念滞后,信息化结构设计软件缺乏专业性或针对性,使得建筑结构设计的信息化程度较低,无法顺利实现预期目标。

2.4 建筑结构细节设计未能得到重视

大部分的设计人员在开展土木工程建筑设计时,针对细节设计都缺乏重视与落实,这必将会导致建筑结构中的隐蔽工程存在较多的安全隐患。例如,设计人员未能重视土木工程中的墙体管线连接设计,室内厨卫空间区域设计等,这会直接降低土木工程建筑结构体系的整体科学性与合理性,甚至因此而引发设计变更现象,从而增大工程项目的整体成本投入。

3 优化措施

3.1 提升建筑结构设计的整体性规划效果

3.1.1 设计人员要利用整体性的思想开展建筑设计。针对建筑结构的地基荷载性能参数,建筑支撑体系的强度等级,以及建筑结构的整体抗震等级等等指标都要进行专业科学的分析计算,由此提升建筑设计图纸的科学性与完善性。为此,设计人员要以全局角度出发,落实建筑结构各个关键部位的整体性分析与设计,确保建筑项目的隐蔽工程都能得到系统规划与科学设计。

3.1.2 设计人员要利用科学先进的技术有效的构建建筑管理立体空间模型。利用智能化与信息化的建筑设计技术,能够提升设计方案的整体效果,降低资料浪费的比例,从本质上增强建筑工程的各项使用性能。所以,在开展土木工程建筑设计时,设计人员与管理人员要对信息化与智能化的设计技术具有科学的认知,不仅要在设计环节应用智能化技术与信息化技术,还要构建先进的网络化信息平台,提升建筑工程各部门之间的协作性,从而保证土木工程各环节施工的有序进行。

3.1.3 设计人员要积极落实建筑结构的前期勘测工作,结合实际勘测结果准确的掌握建筑工程项目施工区域的地质结构特点。当建筑工程施工区域的地质结构特点得到明

确之后,设计人员要利用全局性的思维与整体性的视角开展土木工程建筑结构的规划设计,由此提高建筑结构设计的整体性效果。

3.1.4 设计人员要综合建筑结构设计的各项要点与因素,提高建筑结构的基本性能与安全指数。例如,在结构设计过程中,设计人员要积极落实建筑结构分析工作,建筑结构规划设计工作,建筑构件组合设计分析以及设计图纸的绘制和标注等等。此外,针对建筑结构的支持体系设计,给排水设计以及电气设计等,都要进行专业严格的分析与把控,在提升建筑结构安全指数的同时增强其实际使用性能。

3.1.5 积极落实建筑结构的荷载强度指标计算工作,从而提升建筑结构设计的整体效果。以此同时,设计人员要利用专业技术对土木工程建筑结构体系的构件内力强度指标进行精准的检测分析,由此保障建筑结构的整体安全性与稳定性。

3.2 重视建筑结构细节设计的科学优化

3.2.1 土木工程建筑结构的细节设计体现在多方面,如建筑工程隐蔽部位的规划设计,建筑结构的抗震设计,建筑结构的承重体系设计等等。为此,设计人员要高度重视并科学开展这些细节部分的规划设计工作,避免因此影响后期施工的效率与质量。

3.2.2 设计人员要利用科学合理的措施提升设计阶段的成本把控效果,由此增强土木工程建筑结构的资源利用率。例如,设计人员结合土木工程建筑结构设计的实际情况与具体要求,合理确定工程定额,由此为工程项目设计单位工程量清单编制工作的有序开展提供参考和帮助,提升工程项目结构设计方案的科学性与可行性。当工程量清单编制完成后,设计人员要与土木工程的造价控制人员共同进行工程量清单的分析判断与审查,避免因工程量清单编制漏洞而影响工程项目成本控制数据结果的精准性。以此同时,当工程量清单审核无误后,设计人员要以工程项目的成本定额数据信息为基础开展设计信息汇总收集,从而增强土木工程建筑结构设计方案的科学性与可行性。

3.3 提升建筑物支撑体系荷载与承重面尺寸规划的合理性

3.3.1 要全面提升土木工程建筑结构的科学性与完善性,需要重视并落实建筑结构支撑体系荷载及建筑截面尺寸设计的科学规划与完善处理。以此同时,设计人员还要利用可持续发展的理念与灵活的实践思维开展建筑结构材料设计工作。例如,设计人员在开展建筑设计时,要结合建筑物支撑体系结构的具体需求及时设置保护层,并对建筑物的承重截面尺寸大小进行科学合理的优化处理。一方面要保障建筑结构承重梁和柱体结构的强度指标均符合相关标准;另一方面还要对建筑物承重结构体系的隐蔽风险问题进行专业仔细的排查,由此提升建筑结构的整体安全性与稳定性。

3.3.2 在开展土木工程建筑设计时,工程项目的相

关负责人要及时关注和检查工程结构设计的误差情况,尤其是针对重点环节与关键部位的设计情况,一旦发现存在设计缺陷,要立即对其进行改正与优化处理。此外,在整个设计过程中,项目管理人员要利用全局性的思维开展动态化监管,通过动态化的监管提升土木工程建筑结构隐蔽空间规划方案的科学合理性,增强土木工程建筑结构的优化效果。

3.4 重视信息化技术的科学应用

社会经济与科学技术的不断进步,为信息化和网络化的发展与应用提供了有力的推动作用,尤其是在建筑行业,信息技术得到了广泛的推广与应用。在开展土木工程建筑设计时,设计人员要加强对信息化技术的科学应用,提升建筑结构的整体效果。在信息化技术与网络化技术的支持和保障下,建筑设计能够由传统的平面设计方式转变为三维立体模式,还可以利用三维建模的方式对土木工程实际施工操作进行模拟分析,由此确保实际施工过程中可能出现的问题能够得到及时发现与科学处理。例如,设计人员利用专业的设计绘图软件与BIM技术相融合,通过构建科学系统的三维立体模型,并将建筑结构的实际参数精准的标注在建筑结构模型之中,由此从本质上增强土木工程建筑结构的完善性与合理性。当然,先进的信息化技术在土木工程建筑设计中还具有较多的应用体现,例如在建筑结构施工效果预测方面,建筑结构的具体施工能够通过信息化技术进行模拟演练,由此给设计人员和施工人员更加直观的感受,有助于设计方案的优化分析以及施工质量的有效监管。

3.5 设计人员要加强同其他部门的沟通与协作

设计人员积极的同土木工程各部门人员进行系统的沟通与交流,不仅能够加强各部门的协作性,还能提升土木工程建筑结构的科学性与完善性。所以,设计人员在具体的沟通与交流中,要明确客户的要求与需求,结合工程项目的

特点与现状开展设计分析。如果存在设计变更现象,设计人员要及时同投资方和业主方进行沟通与联系,严禁设计人员仅凭自身经验进行盲目设计,由此而影响建筑结构设计的科学性,完善性,以及可行性。

4 结束语

综上所述,科学优化土木工程建筑结构设计,不仅能提升土木工程建筑结构设计方案的科学性与完善性,还能为土木工程各环节施工的有序开展提供引导和帮助。所以,设计人员在开展土木工程建筑结构设计时,要结合工程项目的特点与需求,利用先进的理念与技术开展建筑结构设计,从本质上增强建筑结构的科学合理性,为工程项目综合效益的提升提供有力的推动与保障作用。

参考文献

- [1]黄海涛.装配式建筑结构设计优化路径分析[J].低碳世界, 2021, 11(9): 160-161.
- [2]闫炜龙.基于土木工程建筑结构的优化分析[J].建材与装饰,2020(21):95+97.
- [3]苏勒德.建筑结构中剪力墙结构设计的应用策略[J].科学技术创新, 2021(25): 107-108.
- [4]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.
- [5]康晓鹏,文军.建筑结构中BIM技术的应用实践分析与研究[J].四川水泥, 2020(9): 299-300.
- [6]宋玉娟.节能策略下的居住建筑空间设计[J].智能建筑与智慧城市, 2020(5): 61-62.
- [7]靳曰森,杨蕾.建筑结构设计可靠度的影响因素与比较分析[J].智能城市, 2020, 7(16): 19-20.
- [8]吴树明.土木工程建筑结构设计问题及优化措施[J].中国高新科技, 2020(6): 33-34.

