

土木工程建筑结构设计优化

姜 坤

江苏大洲工程项目管理有限公司, 江苏 盐城 224000

[摘要] 随着社会发展日益进步, 我国建筑行业的发展也产生了巨大的变化, 为了促进现代城市化进程, 提高土地使用利用率, 土木工程建筑结构设计成为建筑行业关注的重点。为了进一步提高土木工程建筑结构设计的作用, 必须充分结合当前社会实际需求和发展方向对当前土木工程建筑结构设计进行优化和调整, 提高效率 and 预期效益。当前社会与市场对建筑的要求越来越高, 侧面推动了建筑行业的发展, 也越来越重视建筑结构设计的作用, 通过建筑结构设计能够解决相当多的问题, 同时也大大提高了建筑的质量和品质, 但是由于发展时间短, 土木工程建筑结构设计优化的未来还需要进一步发展。

[关键词] 土木工程建筑; 结构设计; 图纸设计; 稳定性

DOI: 10.33142/aem.v2i9.3045

中图分类号: TU318

文献标识码: A

Design Optimization of Civil Engineering Building Structure

JIANG Kun

Jiangsu Continent Engineering Project Management Co., Ltd., Yancheng, Jiangsu, 224000, China

Abstract: With the increasing progress of social development, the development of China's construction industry has also produced great changes. In order to promote the process of modern urbanization and improve the utilization rate of land, the optimization design of civil engineering building structure has become the focus of the construction industry. In order to further improve the role of civil engineering building structure, it is necessary to optimize and adjust the current civil engineering building structure according to the current social actual needs and development direction, so as to improve the efficiency and expected benefits. At present, the society and the market have higher and higher requirements for architecture, which promotes the development of the construction industry and pays more and more attention to the role of architectural structure design. Through architectural structure design, many problems can be solved, and the quality and quality of architecture can be greatly improved. However, due to the short development time, the future of civil engineering architectural structure optimization needs further development.

Keywords: civil engineering construction; structural design; drawing design; stability

引言

随着国家社会经济发展不断进步, 人民生活水平与物质需要也在逐步提升, 各式各样的建筑也应市场和人民需要建立起来。与此同时, 也有许多质量水平不达标的建筑暴露在大众的视线中, 例如烂尾楼和豆腐渣工程, 从一定程度上导致了建筑行业的信任危机。因此, 加强建筑质量与品质, 增强土木工程建筑结构设计质量迫在眉睫, 只有为社会和人民创造高品质高质量的建筑, 才能够保证建筑行业健康持续发展。

1 现阶段我国土木工程项目结构设计存在的问题

1.1 节能设计不完善

我国现代建筑行业发展起步晚, 时间短, 在当前阶段的建筑设计与传统建筑设计具有较大的差距, 许多建筑设计师在进行建筑设计时, 往往过度重视外观设计忽视了内部结构设计, 从而导致设计不合理产生材料浪费。这种资源浪费问题不符合我国的当前社会发展需要, 也不符合持续发展观, 甚至会造成不良影响, 因此必须重视起建筑结构设计的重要性, 降低环境污染与资源浪费的情况, 提高建筑的节能设计, 同时通过土木工程建筑结构设计加强建筑稳定性与美观性。

1.2 图纸设计

图纸是建筑设计的蓝图, 不仅仅建筑设计理念的抽象表现, 也代表了建筑质量的品质和细节, 建筑设计图纸在一定程度上影响施工的进行, 也在一定程度上体现了建筑未来建成的质量与水平。然而由于种种原因, 我国土木工程项目在进行建设时, 轻视了施工图纸对于建筑工程的意义, 认为施工图纸是一种参照而不是规定, 这导致了建筑施工不符合建筑图纸设计理念的状况, 从而导致建筑项目质量与建筑项目预期不符, 甚至差距过大。除此之外, 一些建筑设

计工作人员在进行建筑图纸设计时,没有进行实际考察,片面忽视的实际需求做出空想设计,这种情况不仅仅会造成相关工作人员在施工时进展困难,也会导致建筑项目进程延期等,甚至出现严重的质量问题。

2 建筑结构设计中的结构优化的关键点

2.1 完善设计理念

提高建筑设计水平与质量,首先要提高建筑设计师的自身素质。建筑设计师应当根据当前社会需要进行设计,同时加强交流,提高建筑理念与建筑思维的视野。建筑设计师必须重视建筑结构设计,摒弃只重视外观设计忽视内部结构的陋习,充分加强对建筑结构内外关系的认知,提高设计方案的内涵,做到建筑设计方案既有质量又有分量。除此之外,建筑设计师在进行建筑结构设计时,不能忽视建筑结构设计的稳定性与稳固性,务必要在保持建筑稳定的基础上进行优化与改良,避免出现过度设计导致出现低级错误。与此同时,积极采用先进的拉氏乘法对建筑设计中的数据进行处理,降低一部分因素对于设计进行的影响,从而提高设计效率。

2.2 确定最优方法

建筑设计结构优化是一项复杂庞杂的工作,不仅要考虑建筑的内部结构稳定,还要保证建筑建成的美观程度,但无论如何设计,都能够找到一个度,这就是建筑设计的最优法。建筑设计师需要通过充分对施工地点和区域进行考察,梳理相关设计需要的数据并对其进行计算和安排,从而得出既能够提高建筑性能,又能够保证建筑物美观的最优方式。设计师通过最优法,不仅能够提高其设计理念的展现程度,也能够快速去除非必要影响条件的干扰,更加精准和快捷地进行相关工作,从而大大提高数据收集速度,提高工作效率。

2.3 设计结构模型

2.3.1 选择变量

设计师在进行建筑设计时,需要对建筑相关区域进行大量的数据资料收集,并以此为基础进行设计,在一定程度上讲,建筑设计所需要的数据决定了建筑设计的最终方案。建筑设计所需要的相关数据不仅仅是建筑设计师设计的基础,同时设计师也能够通过相关数据进行快速安排,选择合理的数据变量进行设计,从而能够极大程度上提高设计工作的进行效率,并且能够提高建筑设计方案的质量与水平。

2.3.2 合理选择函数

钢筋尺寸与横截面尺寸决定了土木工程建筑结构设计的方式与方法,充分利用合适的函数计算方法,对建筑相关数据进行计算,从而做出优秀的结构优化方案。

2.3.3 衡量施工条件

建筑设计师在进行建筑方案设计师,也不能只注重建筑结构设计,必须对整体建筑工程项目进行把握,了解施工情况和项目预算等众多方面,才能够根据实际情况做出符合项目需求和需要的设计方案。

3 影响土木工程建筑结构设计因素

3.1 关于土木工程建筑图纸的设计

3.1.1 功能性原则

建筑的出现是人类社会文明发展到一定程度的表现,它首先是为了保证人类的基本住宅需要,其次在发展到当前社会阶段时,建筑也衍生出了相当多的附加价值,但究其最基本的功能,就是要保证建筑最基本的功能,即安全、舒适、稳定和美观。

3.1.2 安全性原则

安全性是建筑最重要也是最基础的功能。在面临大型自然灾害发生时,一个稳定坚固的建筑是保证人民财产安全的的最有利保障,因此建筑设计师必须重视起建筑的安全性功能,做好房屋地基设计,提高建筑结构设计的稳定性,将安全性与稳定性放在首位。

3.1.3 环保性原则

在当前社会经济和工业发展步伐快,也因此导致了一些环境问题,环境保护和可持续发展是当今社会关注的重点问题。建筑工程在进行设计和施工时,必须本着环境保护和可持续发展的理念进行,确保建筑结构设计所采用的用料在保证建筑结构稳定和安全的的同时保证其环保性,同时也要注重施工过程中产生的环境污染等问题,做好各项资源和合理安排,实现高效利用,建设绿色环保性建筑。

3.1.4 经济性原则

建筑可以通过优化建筑结构设计达到节约建筑材料的目的,从而能够极大程度上减少资源消耗,降低建筑项目的成本。通过这一关系,土木工程建筑设计需要充分对材料和成本进行对比与分析,在保证建筑结构稳定与安全的基础上降低建筑成本,建造经济适用的建筑房屋。

3.1.5 不同构件

不同的建筑构件对于建筑的安全性能有着不同的影响。现浇钢筋混凝土楼板的约束作用,可以在很大程度上提高楼盖梁的承载能力,最高时可提高约 1.5 倍。设计师要充分了解不同建筑构件的性能与特点,在对建筑结构进行优化设计时,重点增强关键区域的安全性能,根据不同需求采取不同的构件,在满足各区域性能要求的同时提升建筑整体安全系数。

3.2 整体抗震牢固性

我国国土面积辽阔,地形地貌丰富多样,在进行土木工程建筑设计时需要充分对地形地貌进行考察,尤其是多震地区的房屋建设,必须充分对地震波进行了解,同时对此进行针对性结构优化设计,加强建筑抗震牢固性。做好建筑抗震牢固性设计,不仅是对未来居住的人民生命财产安全负责,也是对国家建筑行业发展的负责。

3.3 土木工程建筑结构的耐久性

土木工程建筑结构的耐久性是工程结构设计的重点,所以对其要求是非常认真严谨的,要考虑很多方面的因素,根据具体情况进行考察,然后进行符合实际的设计。据调查,我国在混凝土结构施工中,经常会发生因为钢筋保护不到位导致生锈进而使混凝土腐烂现象发生的事情,而通常这种事情发生的后果就是导致安全事故的发生,大大缩短了土木工程建筑结构的的使用寿命,从而导致这些建筑成为危楼烂尾楼,浪费土地资源,这与环保理念是背道而驰的。

4 土木工程建筑设计优化策略

4.1 严格制定设计图纸,提升设计方案的经济性

对于土木工程结构的设计方面,首先需要基于对工程施工项目的经济效益,同时还需要结合其项目工程对于社会的效益性,因此土木工程的结构设计对这两者都起到了重要的作用。在设计过程中,设计单位需要在审查设计图纸方面落实好工作,从而对图纸当中的结构安全性进行可靠性的分析和优化,对于设计质量当中具有结构稳定性的环节,需要有专业的人进行设计的审核。同时,在建筑设计的监管过程中,还需要施工单位可以结合其土木工程项目的专业性来对项目进行高效的管理,建立起相应的管理制度,从而利用制度的优势性来起到对结构稳定性的把控。

4.2 基础的优化设计

在建筑的基础结构方面,一般来说占据整体施工项目的 10%-25%左右,同时在基础环节的设计造价能够达到 15%-35%之间,为此基础工程的结构设计具有较高的重要性。基础结构工程当中的造价是同地质条件以后这紧密的联系,为此在设计过程中需要不断深入对地质勘查的力度,从而尽可能的降低基础结构在工程项目的总造价的比重。

4.3 柱网布局以及平面布局优化

在土木工程项目的建设过程中能够,柱网的布局直接决定了,每一个柱子之间的跨度以及开间。通常情况下,柱网的标准尺寸在 4.3m-11.4m 之间,一旦在使用的过程中柱网没有到达相应的尺寸,就会导致柱上方所产生的传力途径较短,同时在上方的负荷面积减少,在跨中弯距小,但是这样的情况下使得基础数量增多。

5 结语

总而言之,在经济社会快速发展的今天,人们的生活质量在不断提高,同时也对建筑提出了更高的要求。在建筑结构优化设计的过程中,为了满足人们对建筑的要求,提高建筑质量,应综合性的考虑多方面内容。

[参考文献]

- [1] 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.
 - [2] 林小杰. 土木工程建筑设计优化探析[J]. 建材与装饰, 2020(14): 75-76.
 - [3] 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(7): 116-117.
 - [4] 陈仁涛. 土木工程建筑设计中的问题与策略[J]. 建材与装饰, 2020(5): 108-109.
 - [5] 李青. 土木工程建筑设计优化探析[J]. 绿色环保建材, 2020(1): 95-96.
 - [6] 李运超. 基于土木工程建筑结构的优化分析[J]. 建材与装饰, 2018(40): 61-62.
- 作者简介: 姜坤 (1985. 10-) 男, 江苏大洲工程项目管理有限公司, 设计师, 工程师。