

房屋建筑结构优化设计

邓皓琪

江西奔富环境建设有限公司 江西 南昌 330000

摘要: 在目前的阶段, 在我国的房屋建筑工程项目建设中, 建筑结构的重要性不能被忽略, 只有保证建筑结构体系比较稳定可靠, 并且具有较强的建设可行性, 才能有效地提高房屋建筑的应用价值。要想实现这个目标, 要先从房屋建筑结构的设计环节开始, 对其进行优化控制, 这是非常有必要的。因为, 设计环节是直接影响到房屋建筑结构建造和使用效果的重要前提, 所以, 它必须得到足够的重视, 努力提高房屋建筑结构的设计水平, 从而更好地实现对房屋建筑结构的有效建造, 因此, 进行相关的研究是非常有必要的。基于此, 本文以房屋建筑为切入点, 阐述其结构设计优化的重要作用, 并进一步论述其设计要点以及优化措施, 以期我国房屋建筑行业的可持续发展。

关键词: 房屋建筑结构; 结构设计; 设计要点; 优化措施

引言: 虽然在我国, 房屋结构设计的开始很晚, 不过最近几年, 在各个城市里, 房屋的规模成倍的扩大, 而且, 社会的各个方面关于房屋结构的设计与功能的要求也在不断的增加, 这在无形之中, 就对结构设计技术人员提出了很高的要求。但是, 由于种种原因, 在我国的建筑工程中, 仍有许多不足之处。同时, 为了实现对建筑物的整体性能的整体优化, 必须重视结构设计在建筑物建造中的重要地位, 通过解决设计中存在的问题, 来提升建筑物的施工质量, 并保证建筑物的合理设计和使用安全。

1 房屋建筑结构优化设计的作用

在当今的建筑领域, 越来越重视建筑质量, 在确保房屋建筑施工时, 不仅要确保安全, 还要确保施工顺利进行, 达到建筑体的质量要求。所以, 建筑界应该把重点放在建筑结构的设计优化上, 这样才能更好的提升建筑物的整体稳定性和安全性, 从而极大的提升建筑物的品质和安全。其中最重要的一点是, 通过对建筑物结构的优化, 可以使建筑物的建造费用降到最低, 同时保证建筑物的整体性能。例如, 合理、科学地调整建筑结构, 可以有效地节约施工材料, 减少人力资源的投入, 有利于后期质量的监督。另外, 通过更为科学、完备的优化方法, 可以对房屋的结构进行优化, 从而大幅提高建筑材料利用率, 减轻房屋的自重, 减少对材料的需求量, 并有效提升房屋的力学性能。更加科学合理的室内布置, 能够给人更多的美感和多功能的生活享受。因

通讯作者: 邓皓琪, 出生年月: 1991.04.19, 民族: 汉, 性别: 男, 籍贯: 江西省上饶市, 单位: 江西奔富环境建设有限公司, 职位: 结构设计, 职称: 助理工程师, 学历: 本科, 研究方向: 房屋建筑结构优化设计。

此, 优化房屋的结构, 既能达到建筑的实用价值, 又能达到建筑的经济、美观, 还可以提高建筑的整体品质^[1]。

2 房屋建筑结构优化设计要点

2.1 基础结构优化设计

在对房屋建筑结构进行优化设计的时候, 设计人员应该首先从基础结构入手, 要确保基础结构拥有比较理想的稳定性, 可以对相应的房屋建筑结构体系产生较强的支撑作用, 防止因为自身的承载力不足, 或者没有将所有的因素都考虑进去, 从而对房屋建筑基础结构的实际应用效果产生影响。因此, 在设计时, 要充分考虑各种影响因素, 才能使其发挥更大的作用。比如, 对房屋建筑工程项目原有地基状况进行深入的调查和分析, 了解其是否具备理想的承载能力, 对可能存在的某些软土地基进行重点加固, 并在相应的基础结构设计方案中加以体现, 从而更好地发挥其基础结构应用价值。对于严重危害的软粘土, 可采用桩基结构形式, 通过合理的桩基组合形式, 实现桩基组合形式的优化配置, 以确保桩基组合结构的稳定性。在进行桩基础结构的优化设计时, 设计人员既要考虑到现场的实际情况, 又要与上部相连结构的基本情况密切结合, 对柱结构和墙体结构采取不同的桩柱布置, 以达到更为理想的基础结构优化设计效果。

2.2 优化结构形式

在对房屋建筑的结构进行优化设计时, 要注意对结构形式的恰当选取, 以达到更好的使用效果, 既可以获得更大的安全性, 又要注重对不同房屋建筑结构的特定部件进行精细的控制, 以达到对结构形式的最优保证。当前, 在对建筑物的结构形式进行优化设计时, 设计者往往以该建筑物的种类及功能要求为主要考虑因素, 以

合理地选取对应的建筑物的户型,以实现某一种结构形式的最佳运用。砖石结构是一种不可忽视的建筑物结构。借助于适当的砌体结构,能够有效地实现对房屋建筑结构体系的改良和调整,促进其在灵活布置的基础上,达到最优房屋建筑的使用价值,与此同时,也能够解决因室内功能空间布局不合理而产生的安全隐患。一般而言,在对房屋建筑砌体结构进行优化布局时,应该对相应的纵向墙体的数目进行严格的控制,确保其达到三道以上,从而更好地增强房屋建筑结构的稳定性,有效地提升房屋建筑结构体系的使用功能,同时降低构造柱配筋的使用量。此外,在房屋建筑底部框架剪力墙的设计处理过程中,也要给予足够的关注,确保房屋建筑底部的框架剪力墙结构可以获得最优的配置,尤其是对相应结构中较为关键的梁、柱以及墙体结构,都要进行优化分析,从而使承重墙的设计配置更为合适,既可以避免出现违规问题,又可以更好的提高其整体稳定性,避免在传力方面留下隐患^[2]。

2.3 优化剪力墙布置

在房屋建筑结构的优化设计中,剪力墙是一个比较重要的因素,必须并且一定要对其进行有效的优化控制,避免因剪力墙的不合理布置而引起的各种异常问题和危害。在对房屋建筑剪力墙进行布置时,应该将重点放在剪力墙的布置位置上,以相关的标准为依据,并将后续人们对房屋建筑工程项目的应用需要进行充分的考虑,之后再选择适当的剪力墙布置方案,确保它能够发挥出比较理想的实际作用,从而将剪力墙方面的异常干扰问题解决掉。此外,还要对剪力墙自身的结构进行优化,尤其是对于一些有孔洞的剪力墙,更要结合其实际的功能要求,对其进行严格的限定,避免孔洞过大,或者孔洞位置不当,对墙体产生重大的影响和危害。此外,在住宅结构中,连梁的处理更是需要重点考虑的问题,其设计难度较大,且极易出现偏差,故应作为一种最优处理加以考虑。为了使整体结构的整体效果达到最佳,设计者必须综合考虑各方面的影响因素,综合考虑各方面的约束条件。一般而言,在房屋建筑结构中,连梁可以被设计成刚度较小的构件,以达到较为理想的整体安全稳定保障效果。

2.4 楼板的优化设计

在房屋建筑结构优化设计过程中,楼板的优化设计同样不可忽视,这就要求设计人员结合房屋建筑工程项目的整体建设要求,选择适当合理的楼板,并对其进行有效的处理,以更好的提升相应的房屋建筑结构体系的设计效果。在房屋建筑楼板的设计应用中,设计者要先

明确连续板的应用功能,在具体的设计与计算分析中,要以连续板为目标,避免简单地采用单向板,这也极有可能导致相关的计算与分析不准确,存在较大的隐患,并因该方面的设计不足,使得后续楼板极易出现变形与裂缝。在对房屋结构的两层板进行分析处理时,设计者应该重点关注泊松比对其造成的干扰,以达到对跨中弯矩的合理控制,确保相关的计算和分析结果更为准确和可靠,以避免这一方面出现的误差,影响到后续楼板的使用价值。在房屋建筑楼板中双向板跨中弯矩钢筋的设计应用中,一般要确保其按纵横叠放的方式进行处理,以更好地提高相应结构的稳定性,严格禁止由于在这方面的错算漏算而导致的偏差问题,确保相应荷载的准确性。要让对应的楼板起到更好的效果,一般也要注意组合楼板的设计应用,这样才能让对应的设计方案变得更合理,更有效地提升其最后的使用价值。

3 房屋建筑结构设计的优化措施

3.1 建立结构优化模型

在建筑结构优化的过程中,关键问题是如何从建筑物的变形参数中抽取更为有效的因素,并对其进行合理、科学的布置和调整,从而使设计更加完善,满足各项性能指标的要求。在建设工程中,会牵扯到许多参数,但这些参数往往并不是最后的结果,而是最后的结果,因此,在进行具体的房屋结构设计时,必须要考虑到这些参数。对建筑结构的设计,第一步就是要选取一个可以在保证建筑总体性能需求的情况下,对其进行更为精细的优化,使各种参数的影响减至最小的变量,并且在降低施工难度、对各种工程费用的估计、对数据的优化等方面,都更为方便,这也是设计师对建筑结构的优先考虑。在建筑结构的优化设计中,首先要满足建筑结构的尺寸,结构,强度性能,室内布置等各方面的要求。同时,在进行具体的优化设计时,要事先确定好房子的横断面和钢筋的尺寸,相关的设计者要对这些参数进行严密而又仔细的计算,最后得出与最优方案最匹配的函数,尽量减少对建筑结构的影响。

3.2 设计的合理性

在住宅工程的规划中,要坚持科学的原则。除此之外,从当前的情况来看,我国对于建筑行业的需求,必须在绿色节能的前提下,展开方案设计工作。同时,要想减少工程建设的费用,还必须对施工参数有一定的了解,并对现代建筑的设计标准有一定的了解。房屋结构形式主要有框架、剪力墙、钢-混凝土结构等。所以,在此基础上,结合房屋结构形式对成本及抗震性能的影响,结合实际工程中所处场地的实际情况,选取具有较

高刚度、较好抗震性能的房屋结构形式。并用来构造平面隔墙和无支柱拐角处的滑动墙体,为了增强住宅的适应性,应该尽可能地将剪力墙设置在外墙、分户墙、电梯间及固定隔墙之内。除此之外,由于传统的设计理念和规划方法已经很难满足目前人们对建筑的需求,因此,设计人员必须改变自己的设计理念,保证建筑既要具有观赏性,又要具有实用性,这给建筑结构设计工作带来了很大的挑战。在对住宅项目结构进行设计的时候,需要把社会对施工的需求收集起来,也需要对建筑施工公司本身掌握的技术有更多的认识,并参考国内内部施工方面的实践与技术,在与世界同步的原则下,对施工方法做出研究,对施工要领做出掌握,以此确保工程的安全,满足质量要求。另外,采用试验方法对地震作用下的抗风性能进行了测试,并以测试结果为依据,对建筑结构进行了设计。同时,在结构设计中也要体现出合理性和科学性,并通过对工程计算图的简化来提高结构设计的合理性。鉴于建筑具有较大的施工难度和较高的风险,在施工操作中,为了防止因为构件延性性能、温度应力、钢筋锚固长度等原因而对建筑整体稳定性造成的影响,要对施工技术进行灵活应用,从而确保工程质量满足建设单位的要求。同时,也要对以往的项目进行剖析,对施工期间对建筑结构的影响进行归纳,在设计时尽量减少外部因素对工程产生的影响,避免由于项目的停顿而对建设单位的利益产生影响^[3]。

3.3 生态理念的融入

以生态环境为导向的建筑结构设计,已从传统的设计思路中走出,走出了一条新的发展道路。同时,当代的建筑构造设计也不再局限于狭义的基本构造构造等内容,而更广泛地将空间构造构造和装潢设计等相关内容结合起来。所以,在生态环保概念下进行建筑结构设计时,应该将建筑功能、资源成本和环境污染等多个因素进行综合考虑,并与建筑的功能设置相结合,来选择更好的建筑结构设计方案。

3.4 加强消防结构设计

建筑物通常都是比较复杂的,如果发生火灾,将会

对建筑物内人员的生命和财产造成很大的危害。因此,对建筑物的消防设计应给予足够的重视。首先,要对火灾发生时的消防间隔进行合理的设计。设计者必须按照有关规定,精确地测量建筑物间的真实距离,并指出,两个建筑物间的最优消防间隔,应当从包含突出易燃部分的建筑物外墙面间的最短距离来计算,则应该从部件的外边开始。此外,还需要进行安全撤离通道的设计。为了方便人员的安全撤离,一般要尽量设计出多个方案。为了加快烟气扩散挥发的速度,应在逃生通道中设置防烟区。针对这一情况,设计者可采用分区设计,从而有效地控制火灾、烟的传播速率。

3.5 准确计算结构设计参数

在建筑结构设计,为了确保其结构符合工程需求的标准,应该通过精确地计算出结构的性能参数,并与真实的需求进行比较,或者按照需求参数进行结构性能的计算,从而提高结构设计的合理性。以楼板为例,为了使设计过程中不产生变形、不产生裂缝,必须对结构变形的幅度进行科学的计算。在进行数据计算的时候,工作人员应该按照设计的要求和标准来进行,绝对不能被人的主观想法所左右,更不能对计算数据进行简单的处理。

结论:综上所述,通过对建筑结构的优化,从而更好的保证整个建筑物的构造和功能的稳定性。所以,设计者必须对建筑的结构进行合理的规划与设计,并在与实际情况相结合的情况下,综合考虑各种因素,避免可能发生的各种问题,加强建筑物的抗震性能和稳定性,从而提升建筑物的使用价值。

参考文献

- [1]杨岗.房屋建筑结构优化设计探析[J].居业,2022(10):112-114.
- [2]莫君,徐阳华,刘彦斌,任鹏宇,黄海晏.房屋建筑结构优化设计技术的应用探讨[J].城市建筑空间,2022,29(S1):106-107.
- [3]刘立培.房屋建筑设计中建筑结构优化设计方法的应用探讨[J].居舍,2022(17):88-91.