

建筑结构设计优化方法在房屋结构设计中的应用研究

师泽林

天津城建大学建筑设计研究院有限公司

DOI:10.12238/bd.v4i10.3529

[摘要] 经过长期大量的实践证明,对建筑房屋结构进行优化能够有效降低建筑成本,并且还能够节约自然资源,通过这种方式也满足了现代建筑的经济性需求与审美。除此之外,在经过结构优化之后,房屋各部分的空间也能够得到充分利用,从而使房屋的实用性达到理想化状态。本文主要针对建筑结构设计优化方法在房屋结构设计中的应用进行全面性的探讨,希望给相关人员提供一定参考。

[关键词] 房屋结构设计; 优化方法; 应用研究

中图分类号: TU765 **文献标识码:** A

近些年来,随着社会经济的快速发展与进步,在建筑这方面不仅单纯的要满足大众的需求,还要响应国家节约自然资源、绿色环保建筑的政策。传统的建筑设计方式已经不能够满足新时代人们对于建筑房屋设计的需求,与此同时,这也是我国建筑房屋设计行业的转折点。传统建筑结构设计的重点更加倾向于实用性与功能性,新时代的建筑房屋结构设计更加倾向于审美、环保以及舒适性,基于此,在新时代建筑房屋结构设计的过程中,要在保证建筑结构负荷的前提下,尽可能的提升建筑结构的美观性,应用各种新工艺与材料,实现资源的解决,达到绿色建筑的目的。

1 进行建筑结构设计优化的意义

从客观的角度来说,房屋建筑结构设计优化主要指的是对房屋各部分的性能进行优化与完善,该部分技术的主要目的在于使建筑结构更加的完美。在传统的房屋结构设计过程中,往往将关注的重点放在房屋结构所用成本以及实用性这两方面,而忽略了建筑结构整体的美观性与环保性。

随着时代的快速发展与进步,目前传统的建筑设计优化理念已经不能够满足大众的审美与需求,与此同时,这也就使房屋建筑设计在短时间内得到了发展与进步,人们对于建筑的侧重点

开始转向了建筑整体的特色与性能。在这样的发展环境之下,建筑设计的方案与相关优化方式逐渐增多。就目前现代建筑结构设计与传统建筑设计来说,现代建筑在传统建筑实用性与经济性的基础之上增加了一定的生态与审美价值,举例来说,在现代房屋结构设计的过程中会充分的利用自然光的效果,并且根据房屋采光的情况来进行相应的设计,通过这种相互协调的方式能够在很大程度上提升房屋的性能,较少个别光源对人眼的刺激,从而有效的提升房屋结构的舒适度与性能。除此之外,站在地方特色的角度来说,利用房屋建筑设计还能够体现出当地的地方特色,在提升房屋审美价值的同时还能够代表地方特色。

2 在房屋结构设计过程中,建筑结构设计优化方法的具体应用

2.1 房屋建筑结构优化的应用

首先在框架结构这方面,在经过合理的建筑柱网的布置方式来使建筑整体结构达到相互协调的结果,尤其是在在框架柱与梁截面这两方面,通常情况下,在低烈度区域主要通过调整轴压的比例来选择相应柱截面的尺寸与柱子之间的距离,然而在高烈度区域,就要对抗震烈度对房屋的影响以及结构的静力承受能力进行综合性考虑,以此来选择柱跨布置与房屋梁板之间的分配。

其次在房屋剪力墙这方面,一定要遵循科学设计的原则,竖向结构的布置应尽可能的保持在简单、规则以及分布均匀的状态之下,只有抗侧力构件的布置处于均匀的状态,才能够使剪力墙围形成筒式结构,通过这种布局方式能够有效避免剪力墙的抗侧力出现不均匀的状态,从而影响到剪力墙整体的力量负荷,在进行抗侧力构件的布置过程中要对建筑所处的层数,抗震烈度以及各方面的数据信息进行具有综合性的考虑,并以此为依据来选择剪力墙的截面、长度以及疏密。

除此之外,在进行房屋结构平面图的设计过程中,结构的承载能力受到结构竖向刚度分布的直接影响,基于此,在设计过程中一定要对各部分的刚度进行全面综合性的考虑。

2.2 结合项目的实际情况进行优化

在建筑房屋结构设计的过程中一定要根据项目的具体情况来进行具有针对性的优化,首先在桩基础的选型这方面,不仅要严格按照设计的内容与施工区域所处的位置进行选型,还要根据项目的具体施工进度与应用需求来进行桩基础的选型。

其次在基坑支护这方面,应对施工的季节进行全面考虑,通过对施工方案进行调节来避免不利于进行基坑支护施工的季节,除此之外,还要根据施工区域

的不同交通情况来选择相应的基坑支护方案。

最后在地下室的顶板的布置这方面,应根据施工中柱跨以及板面上所覆盖土的厚度来选择梁的布置方式,在此过程中需要注意的是,不能够布置次梁,要布置十字形的次梁或者是井字梁,除此之外如果施工区域的柱跨在六米以内,就可以采用大板的形式进行柱跨梁的布置,通过这样的方式不仅能够厚板的性能又能够保证施工区域的负荷承载能力,柱跨如果在六米之外,八米之内就要采用十字交叉梁的方式进行次梁的布置,另外如果柱跨大于八米,就要采用井字的方式进行次梁的布置,在控制框架弯矩的同时,又能够避免由于横梁之间跨度大而导致横截面积增大的现象。

2.3 应用新型材料与工艺

随着社会的发展与进步,科技水平的不断提升,建筑业所应用的建筑工艺与材料也在发生着日新月异的变化,一是目前大多数高层建筑所常用的墙体荷载,在进行建筑结构优化设计的过程中可以选择加气混凝土材质作为施工的主要建筑材料,在实践过程中发现,该种材质的墙体具有较强的强度与保温性能,这与传统材质的墙体相比较之下,具有极为明显的优势。二是在桩基础施工工艺这方面,目前大多数建筑工程单位最

常用的一种施工方式就是旋挖桩方式,这种方式能够在短时间内高质量的完成建筑钻孔工作,从而缩短建筑钻孔施工的工期,降低施工成本。

除此之外,在实际建筑工程施工过程中,要根据施工区域的功能需求以及施工环境来选择相应具有针对性的建筑材料,从而突出不同建筑区域的功能特性,在选择建筑材料时,绝对不能够偷工减料,单纯的为了节约建筑成本来选择不合格的建筑材料。

3 优化设计过程中需要注意的问题

在进行房屋结构设计优化的过程中需要注意以下几方面的问题,首先在房屋优化之前一定要具有清晰的概念,从而精准的找到房屋结构中关键所在,必要情况下要对房屋结构中的关键部位进行具有针对性的深入分析,从而使房屋建筑整体结构能够具有较强的抗力支撑体系;在优化的过程中一定要考虑到墙体负荷情况,要对建筑各方面的结构进行全面综合性的考虑,设计时所应用的各项参数要按照科学的方式进行精准计算,保证施工数据整体的完整性与准确性;最后进行房屋建筑结构优化的过程中,一定要从大局的角度出发,从而保证建筑各部分能够处于协调、统一的状态,除此之外,通过这种方式还能够有效

的避免由于部分结构优化而出现整体建筑结构不平衡的状态,要将建筑各部分的功能与价值发挥到极致。

4 结束语

总而言之,进行房屋结构优化的主要目的在于提升房屋结构整体的经济性、实用性与审美价值,通过优化来满足社会以及大众对于房屋各部分功能的需求,通常情况下,房屋结构的优化主要分为三部分,一是对房屋结构的尺寸进行优化,二是对房屋结构的形状进行优化处理,不仅要满足建筑支撑的需求,还要满足大众当下的潮流审美,三是进行拓扑优化,这是最具有挑战性的部分,也是目前我国建筑行业接受程度最高的一种优化技术。

[参考文献]

[1]杜定发.房屋建筑结构设计优化方法及应用探析[J].中国住宅设施,2020(12):6-7.

[2]申晓宝.房屋结构设计中建筑结构优化方法的应用[J].工程建设与设计,2020(19):29-30+33.

[3]杨悦.结构设计优化在房屋建筑结构设计中的应用[J].绿色环保建材,2020(05):92-93.

[4]王正姣,赵清聪.结构设计优化方法在房屋建筑结构设计中的应用[J].居业,2020(04):40-41.