

# 房屋建筑结构设计中的建筑结构优化设计方法的应用探讨

王 飞

辽宁新星建筑工程有限公司 辽宁 锦州 121000

**摘 要:**在住宅建设工程施工前,建设公司必须制定一个详尽、完整的施工计划,其施工计划的科学性、可执行性将直接决定着房屋建筑质量,进而决定着居民的生活舒适水平。所以,房屋的结构调整工程在房屋建设施工中占有着十分关键的地位,施工单位也必须意识到这一点并最大限度的提高施工效率。传统的设计方法和设计方案通常会对周围环境产生一定程度的损害,同时住宅设计的施工通常需要耗费更多的资金。所以,在架构设计活动中,建筑设计工作者必须对住宅结构的周围环境进行仔细考量,尽可能提高住宅架构设计中的合理性与实用价值。

**关键词:**房屋结构设计; 建筑结构设计; 优化措施

引言:房屋结构的优化设计,是指在符合业主的居住性质要求情况下,结合建筑性质,使得房屋结构的布置具有均衡性,是对结构设计技术与经济指标具有优越性的方法。因此,建筑设计工作者要在建筑构造工程设计时提高对建筑结构设计优化问题的重视,以使得建筑架构在设计完成后,不仅能满足中国房屋结构的主要建筑功能、审美要求,也能达到合理的防震能力,并兼顾了建筑的经济效益,以促进中国建筑行业的发展步伐,为工程人员创造更为优良的建筑结构。

## 1 建筑结构设计优化方法的内涵

随着新时期国民经济的高速发展,社会群众生活水平也得到了提高,在房屋领域内的人们对住宅品质和生活安全质量都有了更多的需求,建筑业工作者应该通过合理措施,优化施工的设计方案,并根据不同地域的区位条件提出独特的建筑风格,在提升施工效益和质量达到建筑行业平均水平的同时,也节约施工成本,合理减少在现代房屋建设过程中对社会成本和资源的消耗量,提高建筑的效益和经济性<sup>[1]</sup>。设计师要正确运用建筑结构设计调整方式,确保建筑结构可以实现预期的基本功能,同时突显了建筑本身的整体美感和特有的建筑风貌,分阶段实施了建筑分层结构调整设计和建筑综合调整设计,以构建能够增强建筑安全性的新设计结构类型,同时还充分考虑到了房屋造价、选型、房屋结构承载力、安装困难度等诸多的因素,另外还针对房屋设计中比较关键的基础结构、屋盖、围护结构和建筑细部的设计方案进行了探讨,并遵循着经济性、安全性、美观度的设计原则,对各种可选的设计方案进行了比较探讨,并寻找可以适应各种设计要求的设计方案。

## 2 建筑结构设计优化方法的现实意义

### 2.1 促成审美要求

在房屋结构方案设计中采用了房屋结构设计的技术,这样可以更加合理实现设计的美学需求。现如今的公共建筑与民用建筑,投资人除了关心价格以及建筑性能之外,还是建筑的风格特色和建筑漂亮程度,投资人比较希望在使用后能够得到舒适的住宅、办公体验,并具有良好的视觉体验。所以,设计师如果能够针对房屋结构进行调整,能够逐步符合设计美学原则的房屋结构,实现房屋建筑的功能。例如浙江油茶工坊建筑和鸟巢设计,此类房屋结构通过调整设计后具有艺术意义。

### 2.2 节省施工成本

目前,高楼大厦林立已成为都市建设的主要方向,并以高层建筑为代表,这也使得建筑施工公司在房屋架构设计中,往往因为赶时间而忽略总体设计方法的合理性,甚至企业在实践阶段遇到了不合理的设计事项也不予以反馈,在此时必然会影响相关企业的经济效益。通过建筑优化技术的运用刚好能够从合理布局、科学设计的角度,对施工人员提出正确的设计建议,使他们在良好的设计条件下完成设计目标,进而实现省本的目的<sup>[2]</sup>。据统计,对房屋设计进行优化施工大致上会比不设计的施工方案节省百分之十五以上的成本。基于此,对建筑构件的优化设计有着很重要的现实意义。

### 2.3 推进建筑转型

常用的房屋结构多为钢筋结构、钢混结构、木结构、钢结构和砖石结合等。随着建筑行业的不断发展,其竞争性逐渐提高,希望在市场竞争中占据优势,必须通过不断进行的房屋结构优化设计,以确保经过创新后的楼房结构具有新意并且具备适当的性价比,从而可以激起广大业主的购房愿望,这同时也能就此推动建筑行业的良性发展,使企业在建筑工作中取得突出成绩。所以,提高建筑施工技能是当前在建筑行业工作中的重

要途径。此外,改善施工组织设计方案,也可以提高质量,借此逐步实现建筑行业的优质施工任务<sup>[3]</sup>。质量一直是结构设计的根本保证,建筑设计工作者必须充分依靠先进建筑设计手段,奠定建筑行业的基石,推动建材行业的优化进程。

### 3 房屋建筑结构设计问题分析

#### 3.1 设计理念陈旧

施工架构设计阶段,设计的思想贯彻不充分,造成部分施工架构设计阶段继续采用旧的思想,造成施工架构设计与社会需求不相适应。中国的建筑架构设计观念的主要缺陷,大致包括如下两点:大量建筑资源不能进行全面性的合理使用,从而导致了有限建筑资源难以达到最佳的使用效益<sup>[4]</sup>。建筑架构设计不具有时效性和可靠性,建筑设计工作者在进行建筑架构设计时,往往仅仅依靠以往的成功经验展开,没有根据社会的实际状况进行针对性设计,使得建筑架构设计不能适应当代经济社会建设的真实需要。

#### 3.2 基础结构设计不合理

在当前的建设和基本结构设计中,问题首先体现在基本结构选择方面,因此一旦基本结构选择不好,对于筏式结构的设计就不合适,进而也就势必地将影响了整体建筑构件的安全性,还很有可能造成整体基础构件寿命的降低,导致了更加严峻的不良影响<sup>[5]</sup>。当然,建筑物的基础结构设计不合理问题也主要反映在地基承载力上,由于基本构造系统设置不当,或者是由于建筑构件的所选材质处理不当,在硬度和弹性等方面也存在着明显差异的,不可避免地也将会威胁到最终的建筑结构的安全性,进而无法合理支撑整体的建筑构件,从而造成的问题。若建筑结构设计未能顾及整体建筑构造系统,造成其与上部构造不平衡,传力效率不佳,同时还造成明显缺陷。

#### 3.3 图纸设计不合理

编制建筑文件是建筑中的重要环节。施工说明书可以形象的表达整个施工方案,是施工人员开展施工操作的重要依据。其中,施工方法能否正确、科学,直接影响到工程建设效率和工期效益。如今,部分施工公司因为在设计阶段不能组织技术工程技术人员深入施工现场开展设计,缺少对现场情况的认识,从而造成了项目的施工计划准确性、可操作性欠缺,这非但无法为具体实施工作提供依据,甚至有可能错误确定了实施目标<sup>[6]</sup>。

### 4 房屋建筑结构设计中建筑结构优化设计方法的应用

#### 4.1 建筑立面和平面结构设计优化

在对建筑空间结构设计方案进行技术设计时,工程

设计的技术人员不仅要掌握专业结构模型进行设计,更要熟悉并运用相关的结构设计程序,这样使建筑结构设计的合理性与可行性都获得了很大的提高。借助于三维结构技术,和专业结构软件的使用,通常可以对工程结构设计中的各种参数和要求进行良好的理性化计算,包括结构强度的条件,结构的抗侧性条件,承载能力要求的条件,正常使用情况的条件、耐久性和结构的设计条件等,以便为持久状况、短暂状况和地震状态的有关设计研究创造必要的条件环境,从而使得建筑结构设计能得到显著性的改善作用<sup>[7]</sup>。

#### 4.2 建立结构优化模型

在对建设结构进行调整施工前,可以采用计算机软件方法,进行对模型结构的调整,之后再根据现场状况进行方法的实施和运用,这不但可以减少失误,而且也可以适应建设企业的发展建设要求。在这一阶段中,建筑设计机构还必须加大对建筑整体设计的控制能力,如采用建筑信息模型技术既BIM技术,对整体建筑进行建模,将建筑、结构、电气、给排水和暖通专业的技术条件全部汇总到一个计算机模型中,这样可以实现各专业查漏补缺,纠正相互之间碰撞打架的地方,让各专业图纸更完美的匹配,在设计阶段就基本消灭了问题,提高效率<sup>[1]</sup>。按照优化设计后的图纸施工,后期变更量也会很少,对建设单位的预算控制会起到有利的促进作用。而且图纸各专业匹配度很高,施工单位施工时也更容易通盘考虑土建和安装的协调,现场出现的问题也会变少,利于控制工期,节省造价。

#### 4.3 强化结构细节设计

完善项目框架的同时,也应当充分考虑到工程实际的不可逆性,并做好了细节把控工作。如建筑设计单位对细节设计要求的把控工作过于严密,则将易造成在隐蔽施工部位产生过大的隐患,如单位对墙体管线衔接等方面的细节不足,则不但影响整个施工体系规范的科学性,同时也将产生很多的安全隐患。因此,必须在实际设计流程中加强结构细节设计,使工程风险减至最小化。因此,配筋率是工程方案设计中的重要环节,因此工程设计部门必须把配筋率控制在合理范围内,确保工程的质量和效率。如在采用建筑框架结构或剪力墙构件时,须采用冷轧带肋钢型材作为主要用材,掌握好钢筋材料使用成本,确保施工效率和安全不受干扰的同时,合理压缩施工成本。实际的设计阶段,应通过信息技术评价设计方案的可行性和时效性<sup>[2]</sup>。也因此,在实际工程施工时,可借助BIM技术来构建虚拟的三维或立体模型,对施工设计方案进行对比还原,同时也借此方法来

进行可视化管理,并针对施工构件设计的细部信息进行仔细审核,以便于及时发现重大工程缺陷后,将适时加以修补。基于此,专业产品设计人才必须提高自身技术素质,以便能把所有信息化环境运用好,最大限度的减少细节应用出错误的概率。

#### 4.4 主体优化设计

房屋建筑主体结构设计主要以剪力墙框架和钢筋构件为主。其中,由于剪力墙框架是确保房屋建筑结构性能的重要,所以建筑设计人员必须确保建筑结构体的均匀分布,使其结合体在室内既保证了开阔的,也可以采用对建筑物构件的优化设计以增强建筑物构件的综合性能<sup>[3]</sup>。以水泥是房屋施工的常用施工建筑材料,房屋建筑设计人员在混凝土结构设计时必须从建筑物结构自身的材质要求以及建筑材料配比和砼构件设计的角度考虑。在建筑材料选用与水泥搭配时,施工队伍必须严格按照施工规定进行,避免以次充好及水泥结构不合格的现象。

#### 4.5 合理选择信息技术优化设计工作

当前,中国已经完全步入数字化时期,计算机技术在行业中获得了应用,建筑行业当然也不例外。在房屋建筑系统的设计活动中,工程设计技术人员可以通过自动化手段来协助进行设计操作。专业的技术人员和设备不但帮助设计人员迅速地总结和分析数据资料,而且还可以协助设计人员确定不利于设计效率的干扰因子,从而实现对房屋建筑结构设计细节优化<sup>[4]</sup>。因此,建筑设计工作者可以利用信息化技术的一些特性建立3D结构模型,从而可以获取建筑结构的所有数据。也就是说,工程设计技术人员可通过对比工程模拟资料和施工现场的实测资料,逐步优化确定工程构件的形状、大小及其承载状态,从而充分保证了工程构件的总体安全性和稳定性。

#### 4.6 建筑承重结构设计技术优化

在建筑结构中,承重墙是非常重要的构成部分,其结构规模的大小,以及设置数量的合理性,通常都能对建筑

工程整体结构的安全性、稳定性。与此同时,要对房屋承重墙的规模和设计规模加以优化,承重墙结构能够使房屋设计的稳定性和安全系数有所改善,但它必将对房屋室内空间的效益产生负面影响,导致建筑物结构设计失去审美性,与社会主义建筑物结构设计思想相悖<sup>[5]</sup>。所以,在展开承重墙架构设计阶段,必须在工程结构的安全与稳定性有所保证的情况下,对建筑的整体体积做出有针对性的减少,同时提高了建筑墙体构件的抗剪强度,从而对实现建筑架构设计时既具备结构安全和可靠性,又具备整体美观度,从而实现了对建筑承重墙结构的设计,能够产生根本性的作用。

#### 结语

总而言之,在建筑结构设计方面,建筑结构设计优化方法的应用势在必行,不仅可以将用户个性化需求展现出来,而且基于整体视角还可以确保社会整体发展需求得到满足。对于设计师来说,应注重自身的专业知识和综合素质的提升,构建安全、稳定的整体建筑环境,最大程度地符合人们的居住需求得到满足。

#### 参考文献

- [1]丁海霖,马威.房屋建筑结构设计优化技术的应用分析[J].陶瓷,2021(11):101-102.
- [2]王腾.建筑结构设计优化方法在房屋结构设计中的应用研究[J].居舍,2022(3):103-105.
- [3]何子兴.建筑结构设计优化方法在房屋结构设计中的应用[J].中国建筑金属结构,2021(08):78-79.
- [4]何辉,吴海,刘致君.房屋建筑结构设计优化技术应用探讨[J].城市建筑,2020,17(30):119-121.
- [5]张凯月.建筑结构设计优化方法在房屋结构设计中的应用[J].工程建设与设计,2020(16):37-38.
- [6]郭秀英.房屋结构设计中的建筑结构设计优化策略探究[J].科技创新导报,2020,17(35):107-108+112.
- [7]韦伟娇.建筑结构设计优化方法在房屋结构设计中的应用探讨[J].中国住宅设施,2020(3):43,63.