

# 结构设计优化在房屋建筑结构设计中的应用

郭小荣

卓成建设集团有限公司

DOI:10.12238/bd.v4i8.3464

**[摘要]** 随着我国社会主义市场经济的飞速发展,我国各行各业的发展水平都得到了极大的提升,建筑业亦是如此。要想进一步提升房屋建筑的设计水准以及质量,就需要增强对房屋建筑构造的优化以及设计。通过持续满足人们对房屋建筑的外观、稳定性以及功能性,持续改进构造设计,进一步实现降低能源消耗,降低房屋建筑的建造成本,提升建筑工程企业的经济收益,并最终提升建筑企业在市场当中的竞争能力。除此之外,房屋建筑的安全性将会对居住人员的居住安全造成直接的影响,为了避免房屋建筑构造设计漏洞的形成,提升房屋建筑的安全性能,需要对房屋建筑构造设计进行有效地改进,进一步的提升房屋建筑构造设计方案的安全性以及可行性。

**[关键词]** 结构设计优化; 房屋建筑; 结构设计; 应用

**中图分类号:** TU8 **文献标识码:** A

## 引言

建筑企业是现阶段基层产业机构和相关主管部门的核心发展方向,而结构设计作为项目工程作业的重要环节,其设计内容是否科学合理,对建筑施工作业质量和作业效益具有决定性影响。就目前来看,为有效地规避结构设计中裂缝问题的发生,缩短结构设计和结构设计实体之间的差距,确保结构设计中抗震设计的规范化、科学性和合理性是十分必要的。

### 1 房屋建筑构造设计优化概述

对房屋建筑构造规划进行改进主要是由于优化设计能够进一步地实现对有限的资源以及空间进行有效地应用,进一步地提升各种材料以及设施的运用效率,尽最大可能使得优化设计构造下所建造的房屋建筑能够实现美观、经济、可靠以及安全。有关调查研究信息显示,房屋建筑构造的优化设计与以往的设计性对比可以节约8%~35%的建筑工程造价,所以,在房屋建筑构造规划当中需要充分运用房屋建筑构造优化设计技术,以此来推进房屋建筑工程行业的长久进展,进一步实现资源的合理运用。

### 2 房屋建筑结构设计存在的问题

首先是结构设计中抗震设计的侧重点不恰当。在新市场经济常态下,建筑企业作为推动国民经济发展的基础产业、建筑结构设计师建筑施工作业的基础和前提,设计的科学性、合理性和有效性也是满足人们住房需求的重要基础和保障。但就目前来看,在进行设计过程中,由于设计人员未能对建筑进行全面性分析,设计侧重点的偏离也极为普遍,尤其在当前城乡一体化建设进程不断加快的产业时代背景下,部分设计单位过度地关注于建筑的使用性,却忽视了对其功能性的设计,类似逃生通道及公共消防方面设计作业流于表面,埋下建筑安全隐患的同时,也严重阻碍了企业的进一步发展。其次是偷工减料现象较为普遍。部分企业为从根本上控制工程施工成本,获得高额利益,在进行结构设计时,过度节约钢材现象也较为普遍,虽然在一定程度上设计成本和施工成本有所控制,但钢材量降低,也导致建筑物整体质量存在一定隐患,安全性能得不到充分保障。除此之外,某些建筑公司为节省开支,将中小城市还处于发展之中的冷轧变形钢筋应用到结构设计中,虽然满足了建筑施工作业配筋率的需求,但由于这种钢筋强度较高、脆性很大、韧性小,在某

些不利环境下,建筑物整体的安全性也将受到影响。

### 3 结构设计优化在房屋建筑结构设计中的应用

#### 3.1 优化选取房屋建筑构造的类型

(1) 不同形式的房屋建筑构造类型是会产生不同的造价管控形式的,而在房屋建筑构造规划当中较为常用的类型有以下几种类型。首先,剪力墙构造类型。这种类型主要运用在高层房屋建筑当中,所依靠的基础为混凝土构造施工技术,这种优化构造与“短肢剪力墙”构造类型相比较就有着钢筋材料运用量小以及抗震能力强等特点。其次,框架构造类型。此类型主要的优点在于造价较低、布局灵活以及空间大等,但是这种构造类型也有着一定程度的缺点,抗震能力相对而言较为薄弱、柱的截面面积相对而言比较大。最后“剪力墙框架”构造类型,此构造类型的构造是对框架构造以及剪力墙构造的优化融合,这种构造类型可以综合以上两种构造类型的优点,构造布置相对而言较为科学合理,实际运用的能力相对而言也比较强,这种构造类型较为突出的特性就是抗侧能力相对而言较强。(2) 以上所说的三种房屋建筑构造类型,不论是哪一种构造类型都

会存在一定的缺点以及优点,在对房屋建筑构造类型进行选取的过程当中必须要从房屋建筑成本以及房屋建筑质量两个方向优化选取,对于房屋建筑的质量一定要充分符合有关标准以及户主的需求,而对于房屋建筑成本而言,需要对施工企业的实际施工能力以及房屋建筑工程项目的投资水准等进行选取以及解析,尽最大可能实现利益均衡。

### 3.2 遵循设计原则

(1)在施工开始前,应当考虑工业建筑设计施工最初的原设计,结合原设计中的一些数据和投入使用中后期使用状况等来明确施工过程中应当遵循的规范准则,最大限度上利用现有的结构来完善钢结构的加固补强工程。(2)在开展设计时要考虑到结构构件自重及屋面荷载等无法卸载的荷载。(3)根据使用寿命的要求开展设计,不仅要提高结构安全性能,而且需要重视工业建筑设计施工的使用功能。(4)在加固补强的施工过程中,还需要保障生产环节不被影响。(5)当加固补强方案设计完成后,需要针对方案进行模拟,确保方案的完整性,并优化其中的一些施工措施,提高工业建筑设计施工的整体性。(6)根据现如今的建筑设计规范标准,明确建筑的承载力。

### 3.3 注重剪力墙的合理布置

(1)采用匀称布置、分散规整的方式,完成剪力墙布置工作,并对墙面长度是否符合实际要求、平面布局是否合理等加以思考,使剪力墙结构设计效果更加显著,并为装配式建筑结构性能优化及应用质量提高提供专业支持。(2)布置剪力墙的过程中需控制好间距,并通过对装配式建筑实际情况的考虑,确定剪力墙结构类型,促使其设计质量更加可靠,实现对该类结构的高效利用。同时,对布置好的剪力墙的应用状况是否良好进行科学分析,借助设计人员的专业优

势,不断完善其结构设计方案,从而增强剪力墙结构在装配式建筑实践中的应用效果。

3.4 加强对新建筑材料的运用,提高工程设计耐久性

提高工程设计耐久性,加强对建筑新材料、新技术和新理念的运用,确保设计方案的前瞻性,是现阶段工程设计作业的重中之重。根据大量调研数据分析可知,在建筑结构施工过程中,材料的选择对于后期工程使用寿命而言具有重要影响,而不同施工建材由于其化学成分不同,建成的工程整体强度和稳定性也存在显著差异,在进行工程设计时,设计人员需从根本上提高对水泥选择的重视度,具体而言就是通过现场勘察数据和水文特点,确定适合的施工设计方案,在延长使用寿命的同时,终为预期设计作业目标的达成奠定良好基础。

### 3.5 对建筑结构进行不断优化

从根本上保障建筑结构设计的科学性、合理性和有效性,对结构设计进行不断优化,也是提高建筑安全性的重要手段。改革开放以来,随着中国建筑企业的不断发展,国家对于建筑结构提出了一系列标准和规范要求,在施工过程中,虽然框架刚度不会出现折减现象,抗震墙却会有相应的折减问题,因此在设计时,工作人员需从根本上严格遵循法律条文展开相关的操作,确保建筑结构设计科学,以此在规避各种不良问题产生的同时,终为企业可持续发展目标的实现创造良好条件。

3.6 基于模糊理论的混凝土结构建筑抗震性能优化设计

混凝土结构建筑设计需要研究混凝土结构建筑抗震性能,分析混凝土结构建筑抗震力学参数,提高混凝土结构建筑的结构强度,在进行混凝土结构建筑抗震性能分析中,需要结合混凝土结构

建筑的荷载位移特性,分析混凝土结构建筑的试验板荷载一位移特征量,在极限承载力模型中进行混凝土结构建筑抗震性能优化设计。当前,对混凝土结构建筑抗震性能设计主要采用边界破坏理论,结合弯矩平衡结构特征分析方法,进行混凝土结构建筑抗震性能优化设计,提高极限承载力,但传统方法进行混凝土结构建筑抗震性能设计中抗震性不好,结构强度不高,对此,基于模糊理论的混凝土结构建筑抗震性能优化设计方法。首先结合刚度模拟方法进行混凝土结构建筑抗震恢复力估计,采用有限元分析理论进行混凝土结构建筑抗震性能量化分析,根据混凝土结构建筑的荷载一位移曲线实现混凝土结构建筑抗震性能优化设计,最后进行仿真实验分析,依此提高混凝土结构建筑抗震性能方面的优越性能。

## 4 结语

总之,随着我们国家社会经济的持续进展,人们的生活水准也得到了极大提升,在将来,人们对房屋建筑的要求也会逐渐增高,房屋建筑构造设计将要面临的挑战也会逐渐增多。有关的设计人员需要充分对构造设计优化进行应用,在持续改进构造设计的前提之下充分满足人们的实际需求,同时还推进了房屋建筑构造设计的持续发展。

### [参考文献]

- [1]邓辉.简要探讨房屋建筑结构设计中的常见问题与解决对策[J].建材与装饰,2019(36):126-127.
- [2]周晖.以异型柱框架为例浅谈房屋建筑结构设计优化技术应用[J].绿色环保建材,2019(5):72+75.
- [3]严锐.基于异型柱框架探析房屋建筑结构设计优化技术[J].建筑·建材·装饰,2019(014):144+193.