

# 建筑结构设计中的常见问题与解决措施探究

张奎

机械工业勘察设计研究院有限公司

**摘要：**伴随着社会经济的高速增长与城市化进程的加快，推动我国建筑行业发展更加迅猛。人们对房屋建筑工程质量提出了更高要求，只有全面满足不同人群需要，才能提高房屋建筑水平，当前，技术创新也推动了房屋建筑结构设计水平，房屋的标准越来越高。房屋结构设计对房屋建筑工程质量有决定性作用，如果房屋结构设计不合理，则会影响房屋的寿命。文章从实际情况出发，对房屋的结构设计进行分析，全面提出相应措施，以此，提高房屋建筑质量。

**关键词：**房屋建筑；结构设计；常见问题；对策

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2020.12.226

## 引言

建筑结构设计，可提升建筑工程整体美观性，由此满足人们的观赏体验。随着建筑行业施工技术的发展，建筑设计对外观的要求更高，不仅需要外观材料满足质量控制要求，同时，外观形象也应符合现代审美理念。建筑工程项目设计中，结构设计应包含外部结构与内部结构，外部结构主要是建筑物的外观整体和位置角度等要素，内部结构则主要指建筑物的内部空间与室内布局等方面。对相关设计内容与方法的完善，是建筑项目结构完善与提高的重要表现，相关领域研究人员需要对此加以重视，善于利用先进设计思想，保证建筑结构具有美观性。

## 一、房屋建筑构造优化设计的重要作用

首先，通过对房屋建筑构造进行优化设计，能够有效提升房屋建筑运用的安全性；其次，在科学完成房屋建筑构造规划的同时，能够全方位的提升房屋建筑工程项目的施工效率，进一步达到资源节约的目的，进一步的降低房屋建筑工程的施工成本；再次，在房屋建筑构造的优化设计当中，能够进一步实现节能环保设计，使得房屋建筑的应用以及建造能够充分的满足保护环境的需求，与我们国家提出的绿色可持续进展策略相互呼应，以此来推进我们国家房屋建筑行业朝向低消耗、节能、绿色以及环保的方向进展；最后，在房屋建筑构造进行优化设计之后，能够对居民的安全提供一定程度的保障，因为房屋建筑构造的优化设计更为注重房屋建筑的安全性，并且也会进一步考虑居住人民的实际要求，从而使得规划方案更加完善，进一步缩短施工工期，有效降低物力、财力和人力的投入，有效提升建筑企业的经济效益。

## 二、房屋建筑结构设计期间的常见问题

### （一）设计人员的问题

设计需要提前进行调查，根据实际情况进行设计，但有的设计人员在没有进行仔细调查的条件下，就直接进行设计，并没有与建筑实际情况相结合，导致建筑的安全性能得不到保障。而且房屋建筑的结构设计非常复杂，需要设计人员有良好的全局观，对建筑的结构进行全面分析，对各个部件实际功能进行科学考量，然后借助自身专业技能，进行科学、严谨的结构设计，但是，一些设计人员由于自身专业性等方面的限制，设计时可能缺乏科学的全局观，导致结构设计方面存在不少缺陷。

### （二）框架设计问题

框架设计中最典型的问题就是只重视横向框架的设计结果，而忽略纵向框架的因素。目前的抗震设计，通常按主轴方向分别设计，抗震的承受对象是各个构件，这样震动效果会被

分散和减轻。这就要求对横向和纵向框架同等重视，但目前许多设计者并不认为纵向设计比横向设计重要，更倾向于强化横向框架的作用。在设计中，框架纵筋和箍筋的配比设置并不符合构造要求，这种设计方法带来了稳定性问题，同时也失去了抗震的良好性能。

### （三）地基设计方面的问题

近些年，房屋建筑数量不断增加，特别是层数比较多的建筑，数量越来越多，工作量的加大使得部分审批部门在进行质量审批的过程中不够系统、规范，部分审批人员为了减少工作量，简单地进行建筑设计资料的参照，而并没有对实际施工地点环境、地质和水文等情况进行详细探查。在房屋建筑中，房屋地基的设计对整个建筑的质量有非常关键的影响，也与人们日常安全有着紧密联系，地基设计必须达到科学、稳定、安全等要求。而且对地基进行设计时，勘察地质也是非常必要的一项工作。但实际上，部分设计人员会忽视这方面的工作，对实际施工时影响地基稳定的相关因素也没有全面考虑，导致地基不稳的现象，对整个房屋建筑质量都有很大负面影响。

## 三、解决房屋建筑结构设计问题的对策

### （一）做好房屋建筑现场勘查设计工作

为了全面提高房屋结构质量，则需要充分做好现场调研，以实际情况出发，做好整体结构设计。对现场的把握与控制是关键，那么，设计房屋建筑结构前，相关设计人员要进入到施工的现场，对房屋建筑工程施工现场做好数据提取，根据工程量情况，对工程施工现场做实地的勘测勘查，这样，设计的房屋结构才能与现场相符，提高房屋整体结构稳定性、科学性。合理选择使用设备仪器，通过先进的设备，做好房屋建筑工程现场数据测量，提高勘测作业水平，根据仪器所得到的数据，为最终的设计提供保障。要对现场所得到的数据进行科学分析，做好相应研究，把握好周边环境与当地气候，依据房建工程现场建筑和周边环境的实际布局，合理开展结构设计，确保建筑结构设计合理和科学。

### （二）提高建筑结构与外观的协调性

建筑结构与建筑外观设计始终是不可拆分的话题。在一般的建筑结构中，不可避免地会发生建筑结构与外观相冲突的现象，如果不能同时进行兼顾，那么，设计方或施工单位会退而求其次，选择其中的一项作为主要设计对象。随着人们对于房屋建筑结构的整体性要求逐渐提高，房屋建筑的功能不再局限于仅满足居住者的日常生活需求，同时也要在房屋外观上给予居住者一种享受。

### （三）框架设计优化

框架设计上，设计者务必同等对待横向和纵向设计，严格按照行业抗震规范进行计算，确保各个部分不会有人为特地的削弱。第一，设计者要严格规范自我行为，保证构造的节点都是按照指定的标准执行，进而保证建筑的稳定。第二，设计者应有效结合横、纵梁，将框架当成有机整体对待，务必自我申明两者共同设计的有效性，务必时时刻刻保持纵向设计的意识。第三，设计者应该全局考虑，保证空间布局的合理性，充分利用横、纵梁的结合效果，确保安全性。同时也需要考虑建筑体的实用和美观效果，确保结构不仅仅准确地建筑，也要合理地利用。

### （四）地基的设计和选择

（下转第249页）

筑内部各种柱、填充墙等需要根据我国住宅建筑的相关标准和要求进行精细化设计, 以此确保其构件的可复制性, 提升建筑整体性的同时, 节约成本。

### (三) 平面构件系统

平面构件系统也是装配式住宅建筑可复制单元设计当中十分重要的部分。而在平面构件系统中, 最主要的结构是预制楼板、预制梁以及叠合楼板。装配式住宅建筑可复制单元平面构件系统的设计, 与普通住宅建筑相比, 其跨度以及开间的宽度都有着明显的改变, 不仅更宽, 而且室内布置呈现出多样化的特点, 这就使得在运用装配式楼板的过程中存在较大的挑战。第一, 根据住宅建筑的特征进行分析, 可知开间的跨度要设计在六米之内, 在使用叠合楼板的过程中, 要确保楼板宽度在1.8米到2.2米范围内, 除此之外, 在实际装配式住宅建筑设计的过程中, 当开间跨度大于五米的时候, 就需要根据建筑结构及其功能, 使用预制空心楼板、预制应力楼板等。第二, 随着装配式技术的不断发展, 当前预制叠合梁已经逐渐在住宅建筑中得以推广应用, 并有统一的规程对其连接节点和构造进行明确。在住宅建筑中应用预制叠合梁的过程中, 由于住宅建筑其本身的特点, 因此对预制梁跨度和承载力等方面有着一定的要求, 所以, 在实际进行设计的过程中, 还需要适当应用预应力技术, 以此确保住宅建筑的质量。第三, 在进行楼梯设计的过程中, 由于装配式建筑楼梯的跨度有所提高, 为确保其可复制性, 因此在设计的过程中需要结合实际情况, 合理设计楼梯规格<sup>[3]</sup>。

### 四、应用实例

以某建筑工程为例, 该住宅建筑设计为公寓形式, 地上部分五层, 采用装配式框架结构, 在经过第一次装配式设计之

后, 与构件工厂的生产加工存在较大矛盾, 因此需对装配式设计进行修改。设计师在经过与预制构件生产车间技术人员进行沟通后, 对装配式设计方案进行如下修改。第一, 对竖向构件尺寸进行修改, 尽量保证上下尺寸相同, 加强对于变截面频率的控制。第二, 对预制叠合楼板厚度进行调整, 楼板厚度更新为14厘米, 其中预制部分以及现浇部分分别为7厘米, 在实际施工过程中, 可以根据实际施工以及建筑需求适当调整现浇部分的厚度。第三, 加大房屋内部主梁的宽度, 同时提高构件刚度。第四, 底部配筋设计需要进一步进行调整, 确保与建筑模数相符, 在进行设计的过程中, 需要将其设计为50的倍数, 如100、150、200。第五, 为便于装配式构件的生产加工, 控制建筑工程成本, 设计师需要统一设计各层楼的结构, 确保格局和布置保持一致。

### 结论

综上所述, 装配式建筑是当前建筑行业中广受欢迎和好评的绿色建筑, 也是未来建筑行业发展的重点方向, 在应用装配式技术的过程中, 可复制单元不仅能够应用在集成单元系统和立面系统中, 在平面构建系统也十分适用。相信通过对装配式技术的深入研究和进一步应用之下, 我国住宅建筑设计水平也会进一步提高。

### 参考文献

- [1]何嘉莹. 谈装配式技术在住宅建筑设计中的应用[J]. 住宅与房地产, 2019, 528(06):22-22.
- [2]张凤仙. 装配式建筑施工技术在住宅工程中的应用研究[J]. 工程建设与设计, 2018, No. 389(15):184-186.
- [3]王松仪. 谈装配式建筑技术在既有住宅改造中的应用[J]. 山西建筑, 2018, v. 44(22):19-20.

(上接第247页)

地基是整个建筑的基础和根基, 承受建筑所有荷载, 对地基进行设计时, 需要提前对建筑周围进行地质探查, 了解地质、水文状况, 并实验地基的力学性质, 这一性质对地基具体非常重要的作用, 进而对整个建筑场地进行正确评价, 这也是后续设计图纸与施工的保障。设计师要对建筑的重量信息等设计进行科学整理与汇总, 和地基力学性质相结合进行全面分析, 更好地进行设计。

### (五) 设计人员专业素质提高

教学结构设计人员应利用自身专业知识特长, 客观严谨地分析该项目结构的各方面特点及结构部件的功能作用, 认真对待建筑设计工作。定期进行培训, 不仅要提高建筑结构设计人员技术能力, 也要提高建筑设计人员的思想素质, 使设计人员明白所从事工作的特殊性, 增强工作责任感, 对建筑设计的工作认真执行。除通过培训提高建筑设计人员专业素质外, 还可使用制度建立的方法进行规范, 可在设计过程中建立相应的规范制度, 要求设计人员按照标准操作设计, 这种方法也可规范设计, 使设计人员专业素质提高。设计人员的工作责任感和积极性也影响到专业素质的发挥, 建筑设计公司可以采用奖励方法, 对公司的设计人员建立奖惩制度, 可以有效提高设计人员的责任心和积极性, 以此保证设计质量。

### (六) 施工图纸设计必须科学合理

房屋建设要以图纸为依据, 进行房屋设计时, 一定要重视图纸的设计。通过图纸设计, 满足建筑结构功能需要, 对施工结构设计重视, 形成科学合理的布局, 完成好图纸落实工

作, 进一步提高建筑物的质量。要通过规范科学的验证公式, 提高数据应用能力, 对房屋的结构进行相应分析, 确保施工图纸设计更加科学有效。图纸设计要与现场相协调, 充分考虑当地自然环境、气候条件、地质水文、周边地貌、房屋地址等各项内容进行详细勘察和分析, 标注到建筑图纸上, 为施工提供科学依据。当前, 随着技术创新发展, 一些高精设备应用到了图纸设计工作中, 例如, 房屋建筑结构设计时, 会使用到智能系统, 对智能系统CAD进行应用, 形成仿真性的拟态化数据信息, 减少人力劳动, 提高数据的计算精准性, 有效减少误差, 为后期的房屋建设提供强大支撑。

### 结语

总的来说, 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. 建材与装饰, 2019(36).
- [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. 绿色环保建材, 2019(5).
- [3]刘丽芳. 村镇房屋建筑结构设计几个常见问题的分析. 江西建材, 2019(23).