

# 概念设计在建筑结构设计中的应用

郭小进

四川盛泰建筑勘察设计有限公司

DOI:10.12238/btr.v4i2.3627

**[摘要]** 社会经济水平的增长对城市化建设起到促进作用,为适合社会发展需求,建筑工程的结构设计应有所创新。应用概念设计理念进行建筑结构设计,要求设计师具有较高水平的专业能力,同时还应具备较强的学习能力,能够将先进的理念应用于建筑设计工作中,提升建筑工程的设计质量和设计水平。

**[关键词]** 概念设计; 建筑结构设计; 应用

**中图分类号:** TD228 **文献标识码:** A

## Application of Conceptual Design in Architectural Structure Design

Xiaojin Guo

Sichuan Shengtai Architectural Survey and Design Co., Ltd

**[Abstract]** The growth of social and economic level plays a role in promoting urbanization construction. In order to meet the needs of social development, the structural design of construction engineering should be innovated. The application of concept design concept to architectural structure design requires designers to have a high level of professional ability, at the same time, they should also have strong learning ability to apply advanced concepts to the construction design work, so as to improve the design quality and design level of building engineering.

**[Key words]** conceptual design; building structure design; application

建筑工程结构设计工作面临的不确定因素较多,稍有不慎就容易出现结构隐患问题,严重时甚至会引发安全事故。为防止上述问题的发生,在设计过程中设计人员应将结构概念与结构措施相结合,确保建筑结构主体的经济性与安全性。从多个方面针对主体结构设计方案进行合理安排与准确落实。结合实际工程案例的反馈情况来看,设计人员通过合理运用概念设计以及结构措施方法,不仅有效增强了结构主体的质量性能,同时也有效减少了结构主体损伤问题出现,具有重要的应用价值。

### 1 概念设计与结构措施的概述

1.1 概念设计的内涵。概念设计涵盖一系列活动,起于用户分析,止于结构设计。活动不同,参照依据不同。在用户分析时,要全面掌握数据,这样才能保证结果的准确性。除了分析用户需求外,还要围绕建筑工程展开剖析。这项工作对人员业务能力及创新能力的要求很高。在评估环节,

要从可行性、经济性等视角来对方案进行评估。由于创作灵感、创作理念、创作经验等方面存在不同,使得设计方案呈现多样化特点。在经验基础、知识依据、工作内容、设计结果等方面,二者迥然不同。同时,通过对比能够得出结构设计存在缺陷的观点。要想完善设计方案,需要设计人员不拘泥于教条,不断进行创新与突破,而突破方向正是如何将概念设计与结构设计相融合。具体来说,设计人员既要学习理论基础,也要积累实践经验。在设计时既要依托施工技术及规范,也要考虑科学要素。在编制方案时既要根据全部资料进行综合评估,也要利用精准计算获得准确结果。在衡量设计结果时既要定性分析,也要定量分析。在设计人员坚持不懈的努力下,探索出一套完整的设计体系。

1.2 结构构造措施理念。结构构造措施在很大程度上可以理解为协同工作内容,在工程设计过程中,要求设计人员应

该从维护建筑结构稳定性与安全性角度对各个部件之间所呈现出的协调运行特点进行合理把握。并根据各个部件协调运行特点表现,利用科学合理的构造措施手段,提高工程主体承载力。

同时,设计人员应该按照工程主体结构使用期限要求,对单个部件受力过大的情况进行适当调整与优化,以避免对结构整体稳定性效果造成不利影响。除此之外,在结构工作措施的确立方面,还应该根据所在地区的地震烈度等要求,做好协同管理与设计工作。

### 2 基础原则

2.1 科学受力基础原则。在建筑结构设计时,要充分考虑建筑受力的情况。应用概念设计理念可准确分析建筑结构的受力情况和形变影响因素。通过分析可知,对于建筑结构而言,均匀受力优于集中受力,多跨连续结构优于单跨结构。在具体建筑工程中应用概念设计,要遵循

受力基本原则,优化建筑结构的空间设计、梁柱设计、结构受力等。基于科学的受力分析,重点关注变形部位的设计工作,通过提高结构受力的科学性实现设计要求。尽量使建筑结构受力均匀,防止受力的过度集中导致建筑结构变形。

2.2 优选基础原则。在建筑结构设计过程中,概念设计可清晰、完整地表达建筑工程整体构成的基本内容。对结构设计进行优化时,应根据建筑工程的结构特点进行合理性分析,再根据建筑的载荷、环境条件等,优选符合标准的设计方案,合理使用线型、交叉、平面、叠合等设计手段,提升建筑工程的设计效果。对建筑工程的地质条件、建筑承载力等情况进行科学判断,确保建筑工程的安全性。

### 3 概念设计与结构措施的实际应用

3.1 利用结构力学形成完整的结构体系。为了保证建筑结构体系的完整性,在进行建筑结构设计时,要对结构力学进行科学利用的基础之上来进行合理的计算。因为建筑结构构件进行连接的关键点就是在于结构体系,因此为了确保每个构件之间的应力能够实现良好的配合,就要对每个构件的承重情况进行仔细分析,然后在此基础上来选择与之相匹配的结构方式。这样做的主要目的就是通过物理学的计算使用科学的措施来保证结构体系的稳定性。此外通过对单体构件质量进行有效的控制,来对整体建筑结构的应力进行计算,科学应用每个构件之间的作用力来构建结构效能的最大应力,由此来保证建筑工程结构的质量。

3.2 抗震设计。抗震设计是建筑结构设计的第一步,也是最为关键的一步。设计人员要全面了解建筑场地情况,并准确掌握建筑结构的相关参数。结合两方面内容,计算出地震荷载。依托这一数值确定配筋数量。科学表明,刚度、地震力、配筋数量之间存在紧密联系,可以说是牵一发而动全身。建筑结构的刚度提高时,地震力也会随之增大,这时就需要配置更多的钢筋。反之,使用钢筋越多,说明强度、抗震力的要求越严苛。倘若人员抗震设计能力不足,就需要从两方面入手,

一是从理论基础中汲取思路,二是从实务操作中积累经验。经过一系列学习,不能说思如泉涌,但最起码符合设计要求。在设计过程中,设计人员要懂得创新。比方说在各构件之间布置隔震层,并在顶端进行特殊处理,以此降低地震影响。

3.3 在计算机分析中的应用。应用计算机网络技术可提高建筑工程管理的工作效率。计算机网络技术能够减缓设计人员的工作压力,提高数据计算的准确性,提升工程设计水平,但过度依赖计算机工具,容易降低工程技术人员的学习积极性,对专业技术的学习造成阻碍。虽然计算机能够提高设计人员的结构设计工作效率,若选择的应用软件不合适,或技术人员的计算机操作能力不足,会影响最终的设计结果。

概念设计可较好弥补计算机应用的不足之处。概念设计要求设计人员应对建筑结构的理论知识进行深入了解,同时提升自身的设计水平。对需求的全面分析,使项目设计人员能够更加明确工程的设计目标,从而制定有效的设计实施方案。使用概念设计的理念还可实现建筑结构设计的优化,使工程设计人员明确设计思想,有利于实现业主的需求。

3.4 保证建筑主体的合理性、对称性。建筑结构的合理性以及对称性是建筑结构设计过程中的一项重要原则,因此设计人员在进行建筑结构设计时要对其予以高度重视。而这样的设计不仅能够有效地减少建筑的扭转力,而且还能提高建筑结构的稳定性,更好地满足建筑质量和安全性的要求。再有就是因为对称性主要应用在抗侧力结构上,因此通过对结构间距离的科学调整就能够实现建筑结构的对称性。而且科学合理的设计还能够实现对建筑材料的科学应用,减少不必要的浪费,从而更好地实现企业的经济效益。

3.5 变形缝设计。变形缝是一种有效提升建筑稳定性的构件,常见的类型有三种,分别是伸缩缝、沉降缝和防震缝。每一种变形缝的作用不同,这是设计人员需要了解的地方。伸缩缝常用作预防温度裂缝的产生。当建筑物规模较大时,一定要使用伸缩缝,以此降低墙体热胀冷缩的影响。沉降缝多用于防治地基沉

降,是让建筑物屹立不倒的关键。防震缝,顾名思义是指利用变形缝提升建筑物的抗震能力。之所以能够取得这样的效果,取决于防震缝能够让结构刚度均匀。至于如何选择,需要根据实际项目来决定。

3.6 科学选用建筑结构材料,深化结构设计优化效果。建筑结构材料的合理选择往往会对结构主体性能产生重要影响。结合以往的结构设计经验来看,建筑物在遭受地震作用影响时,所遭受的地震作用率与建筑结构刚度之间往往呈现正比关系。也就是说,刚度越大的建筑结构构件所遭受的地震危害影响表现越大。

针对此,在选择建筑材料的过程中,建议工作人员应该严格按照建筑抗震要求选择合适的材料进行应用。如对于建筑屋面构件而言,可利用轻质材料取代厚重材料,目的在于减少建筑结构构件重量,降低地震危害影响。除此之外,在现场应用建筑材料的过程中,施工管理人员应该加强对抗震材料质检问题的重视程度,确保建筑材料质量安全无误之后,才可以入场使用。

### 4 结论

随着社会经济的日益进步,建筑业迎来了发展的春天。为了实现可持续发展目标,建筑企业要做好两手抓,一手抓设计品质,一手抓施工质量。因为设计工作在前,所以要高度重视。设计人员要明晰概念设计与结构措施的内涵,在坚持四项原则的前提下,持续推动应用创新。在多措并举下使建筑结构更加合理,从而为人们营造一个安全舒适的居住环境。

### 【参考文献】

- [1]王少娇.概念设计与结构措施在建筑结构设计中的应用方法探讨[J].建材与装饰,2020(18):68,70.
- [2]韦婉.装配式钢结构建筑结构设计中的应用[J].工程建设与设计,2020(8):289.
- [3]贾瑞庆.新型建筑材料在建筑工程结构设计中的应用探讨[J].绿色环保建材,2019(11):7.
- [4]王香娟.试析剪力墙结构设计在建筑结构中的应用[J].门窗,2019(21):113.
- [5]黄传道.抗震设计在房屋建筑结构设计中的应用探究[J].科技创新导报,2019(31):155-156.