

概念设计在建筑结构设计中的应用

曹海勤

浙江耀华规划建筑设计有限公司安徽分公司

DOI: 10.12238/jpm.v4i6.5996

[摘要] 在建筑结构设计中，需要对概念设计与结构措施进行优化应用，从而提升建筑结构设计整体性，优化结构设计计划，保障建筑结构强度和抗震性能的提升，促进建筑结构设计水平的优化。基于此，本文主要分析了概念设计在建筑结构设计中的应用。

[关键词] 建筑结构设计；概念设计；结构分析

Application of conceptual design in building structure design

Cao Haiqin

Zhejiang Yaohua Planning and Architectural Design Co., LTD. Anhui Branch

[Abstract] In the building structure design, it is necessary to optimize the application of conceptual design and structural measures, so as to improve the integrity of the building structure design, optimize the structural design plan, ensure the improvement of the building structure strength and seismic performance, and promote the optimization of the building structure design level. Based on this, this paper mainly analyzes the application of conceptual design in building structure design.

[Key words] building structure design; conceptual design; structural analysis

引言

从我国最近几年的建筑工程建设来看，建筑结构优化设计是其设计工作的一项重要环节，会对后期房屋使用安全产生较大影响。所以，为了满足人们对房屋建筑的建设要求，设计人员必须从多方面综合考虑，优化房屋建筑结构，在保证质量的基础上，为用户提供更优质的住房品质。在建筑结构概念设计实践过程中，必须秉承优化设计理念，落实优化设计措施。

1 概念设计的内涵

在建筑结构概念设计中，不需要使用具体的数值进行计算，而需要对建筑工程结构特征、各分支体的关联、建筑结构机理、传统建筑工程结构设计经验等因素进行综合考量，从而结合设计思想对建筑设计方案进行评估，同时与历史设计经验展开比较，以便对工程结构的设计原则进行全方位控制，并按照对比结果对建筑结构方案进行具体设计，同时以此为依据，对隔振设备的位置、规格型号等实施科学调整，以便推动建筑结构设计的科学性与合理性。

2 建筑结构设计概述

建筑结构各项设计性能的需求，因此逐渐更新了以下理念：一是建筑安全性能提升。建筑安全性能是建筑保证建筑使用者安全使用建筑的基础，在优化过程中不得忽视安全性方面的内容。二是改善建筑的功能性。目前，保障人们正常生活和工作是建筑的主要使用功能，而建筑不仅具备这些功能，还可

以拓宽其他用途。因此，要改善和增加建筑的用途和功能，更好适应使用者的需要。三是美化建筑结构，维护绿色生态环境。建筑在建造和使用时，可能会对周边环境产生影响，要注重与周边环境相融合，减少对环境的污染，采用绿色环保材料，坚持与自然环境和谐共生。四是建筑一般具有一定的使用寿命，为实现其将来的永续发展，不可一味追求低成本而采用廉价劣质的建筑材料，使其使用价值降低^[1]。

3 房屋建筑结构设计原则

3.1 规范性

在实际的社会发展进程中，建筑结构设计可靠度理论，会在一定环境下转换成为可以代表随机变量的公式，对于经验量化展开校准研究，从而有效地对建筑构造设计展开管控。作为建筑构造设计的辅助性工具，可以达成对失效概率在建筑结构设计进程之中的可靠度影响指标展开计算。随着我国建筑领域的不断发展进步，建筑领域也逐渐提高了对于建筑结构设计可靠度的关注与重视，并展开了深度探索分析。相应理论也获取了可观的成效，但是在理论知识应用到设计实践之中，还应该具有相应的规范性操作，在建筑构造设计理论点基础上展开完备与优化^[2]。

3.2 安全性

房屋建筑工程最基础的两个要求就是质量与安全，所以，房屋建筑结构设计必须以安全为基础原则。众所周知，房屋建

筑的安全与居民的生命安全息息相关，为了保证房屋建筑工程的安全性，设计人员必须从多方面综合考虑，排除房屋建筑设计中的安全隐患问题，促使房屋建筑工程结构稳定。

3.3 经济性

房屋建筑结构设计会涉及多个领域，如施工工艺、技术、材料等。如果房屋建筑结构设计不合理，在后续施工中极易出现设计变更情况，浪费施工资料，影响施工进度。而房屋建筑结构设计优化可以使设计方案更加科学合理，再加上合适的施工工艺与技术，不仅可以保证施工质量与进度，还可以减少资源浪费，提高资源利用率，达到节能减排、提高经济效益的目标，为实现房屋建筑工程建设可持续发展奠定坚实基础。

4 概念设计在建筑设计中的应用

4.1 创新设计理念

建筑结构设计过程中，通过不断创新设计理念满足当前该行业的发展需求，因此，在进行结构设计的过程中应该充分的重视创新设计理念，在设计的过程中，需要相关设计人员能够不断提升自我能力，通过大量设计提高自身的设计经验，并且应该与相关建筑设计师进行探讨，实现对建筑结构布置以及功能的深度探讨，根据实际情况创造出更加符合的设计理念，在进行结构设计的过程中也应该充分的运用新技术，通过新技术的应用保障设计更加形象，提升设计的准确性与建筑设计的效率。除此之外，在进行设计的过程中，可以借助信息模型建构，并且建立数据库，如此既能够保障设计的准确性又能够对后期的维护人员以及其他设计人员提供数据依据，促进建筑结构设计更快发展。

4.2 严格遵循建筑规范

不相同的行业领域之中，都有着相对应的国家法律法规，在规章制度的约束下，社会各个行业才可以向着正确积极的方向前进。对于建筑领域而言，其应该遵守国家法律条例，遵循建筑规范要求，借此来确保我国建筑领域的高速进步与良好发展。建筑规范标准具有法律效力，对于建筑工程施工作业进程中存有的违反规定行为，所引发的不良后果必须担负相应的法律责任，因此具备一定的强制性特点。建筑设计工作者在进行实际的设计工作时，首先应该做到的就是严格依据相关规范要求，以及法律条文，约束自身的设计行为。对于现阶段具有的规范标准无法符合建筑设计需要时，相应单位必须第一时间向上级部门展开反映处理，便于后续工作的顺利有序进行。对于一些设计工作进程中出现的违反规定以及违反法律的行为，工作人员必须立刻对其制止，并根据法律规范，严格依法处置。

4.3 整体性设计

首先，由于建筑工程项目中钢筋混凝土或是型钢混凝土结构的整体性较高，具有一定的水平刚度，抗震性能较好，因此，可以设计此类工程结构，在提升建筑结构整体性的同时，还能预防出现地震灾害作用下的建筑结构滑移问题和散落问题。其次，由于在建筑工程中的砌体结构可能会出现剪切变形的现象，层间变形具有可控性的特点，因此，设计期间也可以设计

成配筋砖砌体或组合砖砌体。最后，建议在建筑结构设计的工作中，适当进行配筋圈梁的设置，对地震灾害作用下的建筑结构散落问题进行限制，提高空间刚度，保证结构的稳定性和整体性，从根本层面增强建筑的抗震性能。

为保证设计方案的整体性，需对以下几个方面加以重视：对建筑结构中存在的问题进行详细分析，确保项目设计方案能够符合工程建设和设计标准要求；加强各种施工材料的质量控制力度，确保工程建设中所应用的材料符合相关规定要求，同时还需防止发生材料浪费的情况；综合考虑建筑结构外部环境因素影响，严格控制物力、人力等方面问题对整个建筑结构造成不良影响；对建筑内部结构进行简化设计，现如今，很多建筑工程内部结构较为复杂，并且承载力相对较差，如果在设计计算中出现偏差，不但会提高项目成本，还容易发生安全事故，难以有效保证整个工程施工质量^[3]。

4.4 概念设计

不同建筑设计师对建筑结构的理解不尽相同，即便是同一个设计团队的设计师对建筑结构的理解也不尽相同。为了确保建筑结构设计的统一性，设计团队应该在设计前对建筑所在区域进行实地调研，掌握一手设计资料，对建筑结构设计的概念进行集体讨论，对建筑材料设计标准和相关设计参数进行集中讨论。在对建筑结构概念相关内容进行讨论时，除了设计团队内人员参加外，还应邀请建设单位相关人员参加，力求建筑结构设计在概念阶段达成一致。建筑结构设计前期内容讨论的质量和完整程度可以有效提升建筑结构设计质量和建筑结构设计效率，也充分降低了因建筑结构设计概念和设计方案内容模糊不清而导致的后续施工进度延误情形发生的概率。

在结构设计优化工作中，需要将更多的关注点放置在概念设计上。第一，应该在超高层建筑结构设计中将节能减排有效的融入其中，做绿色环保，满足当前的时代发展要求。可以对合理性耗能机制进行建立，最大化的减少能源耗损，让绿色构建得到实现。第二，在实际工作中，工程师和设计师之间应该不断的进行互动沟通，设计师需要对具体情况进行理解才能够保障的设计工作中设计出更加符合环境的图纸；建筑工程师也需要对设计师设计意图进行了解，这样才能够实现建筑建造。第三，在设计中一定要保证结构本身完整性，应该最大化的提升超高层建筑的完整和均匀程度，从而在整体质量上得以提高，让结构设计工作价值得到发挥。

4.5 建筑材料设计

其一，选择建筑材料的过程中，需确保石材的参数符合标准。同时在设计工作中需要根据建筑结构特点、具体的情况，制定完善的材料设计方案和计划，提前在施工现场进行混凝土材料、钢筋材料、其他材料的施工试验，利用模拟试验的方式明确各类材料的应用性能、质量和效果，确保材料设计能够满足相关质量要求和标准规范要求，提升材料设计的水平；其二，材料设计需要按照建筑工程的特点，统一设置材料的标准，为工程项目设计质量好、配比良的材料方案，提升材料应用质量。

其三，建筑工程结构材料的设计，应深入考察和分析建筑工程所在地的地质特点、环境特点和施工条件等，按照工程所在地的气候温度情况，明确各类材料的应用配合比^[4]。

4.6 结构细节设计

在对建筑工程结构设计展开技术方面的优化革新进程中，工作人员还应该高度关注对建筑细部构造设计的优化。在实际的设计工作进程中，工作人员可以应用多个矩形板相互拼接的措施，来处理异形板，借此提升结构承受重力的平衡性，并降低拐角缝的出现。与此同时，在建筑框架抗震墙的构造设计进程之中，如若工作人员需要应用冷轧带钢筋材料时，工作人员就应该对钢筋的用量展开科学把控，借此便于未来的施工作业进行，同时实现减少工程造价投放的目标。设计人员应该积极引导与使用三维仿真模拟等先进科学技术手段，对建筑细部构造设计展开优化革新，经由计算机来创设三维立体模型，从而对细部结构设计效果直观明确地显现，实现细部设计优化更加高效科学。

在建筑工程结构设计中，细节问题主要涉及承重结构设计、建筑隐蔽区域设计等。在实际设计时，重视结构设计的各类细节，避免发生细节设计偏差的情况。与此同时，还需对工程项目每个空间结构的承载力和抗震性能进行精准计算。另外，应综合考虑到工程施工成本，使用科学合理的方式减少项目建设环节各类资源的消耗量。在建筑工程结构设计中，应当编制工程量清单，以此为基础制定成本管控实施方案。管理人员需对工程量编制清单进行详细审核，避免发生遗漏的情况。还需创建科学合理的成本定额指标体系，持续改善目前工程项目管理水平。

4.7 结构平面布置

对于结构布置的整体而言，必须坚持简单原则，还必须展现规则化的特点。选择在建筑周围或门窗洞口上下对齐的部位设置剪力墙，布置时要保证两个主轴方向靠近侧向刚度进行，且两个方向的刚度差必须控制在20%以内，短肢剪力墙在其中布设的数量要尽量减少，必须和建筑之间进行有效衔接，防止对建筑外立面或造型形成不利影响。注意合理布设剪力墙，在布置梁或者柱的过程中，避免出现大跨度情况，尽可能少使用型钢梁柱。在设计和优化梁板结构形式方面，可充分考虑不同的情况，分析比对现有结构方案，全面分析各方面的因素条件。各地区的情况不同，梁板形式也存在差异，必须结合实际差异化选择，以此达到优化完善结构的目的，同时能从根本上节省成本开支^[5]。

4.8 提升荷载受力

在高层建筑建设的过程当中，受力性能也是非常关键的一个问题。所以，在新时期的背景下，在结构设计优化工作中就应该追求荷载受力的强化，使得结构设计得到优化，这样能够大幅度的提高超高层建筑的荷载能力。在建筑建设中，如果结

构受力方面能力相对比较差，那么就无法保证建筑本身的安全系数，使得安全性能大大降低，并且在外界因素作用下，有可能会使得建筑损坏程度大大增加。所以，在现阶段，一定要对受力问题进行解决。设计人员在结构设计中应该严谨的对承重墙和承重柱进行计算，并且能够和平面设计图结合，来保障内部结构受力均匀。为了更好的保障建筑的安全性和稳定性，一定要做好由于高度上升可能出现的荷载受力大大增加的问题，真正的提升建筑的抗倾覆整体能力，保障其达到标准要求。

4.9 安全结构技术

建筑物或者构筑物是人们生产生活的主要场所，结构安全性自然是所有建筑使用者最关心的问题，结构安全性也是建筑设计者首要考虑的问题。在建筑结构设计过程中要将结构安全第一的理念融入设计中，持续提升建筑结构整体设计质量。基于此，建筑设计团队要充分地了解建筑所在地的自然环境，科学分析自然环境对建筑结构安全的影响，特别是对连续降雨或者季节性降雨较大区域要充分考虑到降雨对建筑主体的不利影响，在设计过程中采用必要的应对措施。与此同时，建筑设计团队还应考虑地震等特殊自然灾害因素对建筑设计质量的影响，采取行之有效的措施确保建筑结构在特殊自然灾害中仍然具有一定的抵抗能力。换言之，在建筑结构设计过程中要将抗震等因素考虑进去，确保建筑结构在极端自然灾害面前仍具有一定的抵抗能力^[6]。

结束语

建筑结构是否合理直接影响房屋建筑工程的安全和功能，因此，建筑结构是房屋使用的基础。目前，房屋建筑设计存在原材料用量大、成本高的问题，导致房建结构的整体重量较大，影响了房屋建筑的安全与稳定。房屋建筑结构概念设计时应遵循经济与科学并行的原则，并从多个方面优化结构，在保证工程质量的基础上，降低施工成本，促使施工单位经济效益最大化。

[参考文献]

- [1]文豪.建筑结构设计概念设计与结构措施的应用研究[J].中国建筑装饰装修, 2022(18): 109-111.
- [2]左皓.建筑结构设计概念设计与结构措施的应用探讨[J].城市建设理论研究(电子版), 2022(26): 64-66.
- [3]代立珠.建筑结构设计概念设计与结构分析[J].大众标准化, 2022(16): 106-107, 110.
- [4]余咏红.概念设计与结构措施在建筑设计中的应用[J].房地产世界, 2021(15): 41-43.
- [5]孙国红.建筑结构设计概念设计与结构措施的应用[J].绿色环保建材, 2021(7): 65-66.
- [6]李敬超.概念设计与结构措施在建筑设计中应用[J].建筑技术开发, 2021(13): 5-7.