

刍议概念设计在建筑设计中的应用

吕 姿

中国建筑科学研究院有限公司 北京 100013

【摘要】近年来,在建筑工程覆盖面积逐年增长下,人民群众对建筑工程施工质量及功能性能提出了更为严格的要求。为提高建筑设计水平,设计人员可借助概念设计展开设计工作。本文总结概念设计内涵的及优势,讨论概念设计在建筑设计中的应用,包括抗震设计中的应用、施工场地选择中的应用、基础设计中的应用、图纸计算分析中的应用,旨在提高建筑设计水平,保障后续施工环节有序展开。

【关键词】概念设计; 建筑结构; 设计; 应用

1 概念设计概述

概念设计是指设计人员结合业主需求而展开的一系列设计活动,是一个由模糊到清晰、由抽象到具体的进化的过程。概念设计是设计过程中的第一步,用来确定建筑的整体风格和主题。它包括建筑的整体外观、结构形式、布局 and 主要功能区域的确定。为充分发挥出建筑设计环节中概念设计的重要作用,应秉持因地制宜原则、整体性原则、经济性原则、安全性原则等,明确建筑设计环节中常见的、重要的问题,给予一定优化处理。例如,结构方案设计、荷载转移、薄弱部位加固等。通过概念设计阶段,设计人员可以通过图纸、模型或虚拟现实等方式向业主展示建筑的整体风格和结构形式,让他们更直观地理解设计概念,提出反馈意见并共同确认设计方向。借助概念设计可立足整体展开建筑结构规划与调整,科学选择最佳建筑设计方案,依托最佳方案提高施工效率,强化经济效益,为后续施工环节的展开提供科学的理论依据。

概念设计优势包括以下两点。第一,借助概念设计可使建筑结构更加美观。建筑设计涉及多项内容,设计人员应结合业主的具体需求,明确结构设计方案,融入美学及人文理念,使建筑结构呈现出更加独特的美感。例如,在建筑设计阶段,设计人员可通过概念设计的方式优化室内布局,做好空间规划创新^[1]。第二,借助概念设计可突显建筑人文性。在建筑设计阶段,设计人员应秉持以人为本的工作理念,借助概念设计,应用多种现代化技术为人民群众创造出更加优质的居住环境及工作环境,突显出建筑的人文性,取得业主的认可。

2 概念设计在建筑设计中的应用

2.1 抗震设计中的应用

应充分意识到结构抗震性对建筑结构稳定性产生的影响,提高建筑设计水平。根据结构设计标准,需合理的布置结构布局,科学调整构件的尺寸、混凝土等级及钢筋的配合比。一般情况下,设计人员可在概念设计阶段结合建筑的整体布局和功能区域初步确定结构尺寸、混凝土等级等,然后根据当地的抗震等级及规范要求展开结构抗震计算,结合计算结果调整配筋量。为了更好的提高建筑结构整体稳定性,防止在多遇地震灾害发生时建筑结构仍会受到影响。因此在建筑结构抗震性能设计阶段,可借助概念设计的形式在保障建筑结构更加稳定坚固的基础上,降低地震灾害影响,具体而言可从以下几个方面入手。第一,同一单元中的建筑结构不可位于不同种类的地基上,确保基础形式统一。针对结构设计阶段及后续施工阶段地基失稳等问题,需借助有效方法加以处理,保障地基结构更加稳定。第二,在建筑体型设计阶段,应尽可能的降低体型复杂程度,使建筑体型更加对称,进而提高抗震性能,进一步降低地震灾害对建筑结构产生的影响,避免出现形变及扭转等问题。例如,应使抗侧构件应力为对称状态,也可设置多条抗震防线使建筑结构保持均匀的受力状态,提高力的传递效果^[2]。除此之外,为提高建筑结构抗震性能,降低形变问题发生几率,还应使各结构之间的构件紧密连接。针对非结构构件而言,应在设计阶段分析构件与主体结构之间的联系。在构件选择及施工材料选择过程中,应优先使用性能达标、自重更轻的构件与材料,以降

低地基结构荷载，最大程度的减轻地震灾害对建筑结构稳定性造成的影响。

2.2 施工场地选择中的应用

在施工场地选择过程中，也可应用概念设计。在概念设计阶段，不仅需要意识到地震灾害对建筑施工场地产生的影响，还应明确建筑施工场地地形及地质条件等多项要素。在具体设计环节中，不同地形及地质条件对建筑结构产生的影响不可忽视，需结合实际做好优化。例如，针对建筑地下室结构而言，应尽可能的将其设置在地下水位较浅区域、地质结构相对稳定区域。做好施工现场地质环境勘查，借助桩基础施工技术展开作业，辅助行之有效的抗震手段，提高地下室结构施工水平，强化地下室结构抗震性能。针对建筑剪力墙而言，应做好施工现场地质勘察，科学调整建筑物轴线，结合轴线做好剪力墙设计。针对竖向建筑结构而言，应尽可能的提高结构抗震性能，借助多构件相互协作，以提高剪力墙设计水平^[3]。还应充分认识到在后续施工过程中，场地的采光条件、通风条件对建筑性能发挥产生的影响。

2.3 基础设计中的应用

在基础设计阶段，概念设计在桩基础分析设计环节中应用广泛。作为一种常见基础形式，桩基础稳定性更强。即使施工现场为软土地质，也能够使结构更加安全。在建筑结构概念设计阶段，应做好建筑结构受力情况分析 & 传力情况分析，以提高基础设计科学性，使建筑荷载能够传递至持力层内，使建筑结构更加安全牢固。在借助概念设计实施桩基础设计时，应结合桩基础检测标准及地质报告，掌握地基承载力的传递特点，根据桩基础设计数值，估算地基最大的承载能力及承载范围，借助静载实验的方法计算具体的承载力。在桩基长度设计阶段，应结合现场试桩值，根据桩基种类、施工现场地质条件、施工现场地下水位分布、施工现场环境等多项要素，科学调整桩基长度，在经过一系列的计算及分析后，明确最终长度。

2.4 图纸计算分析中的应用

概念设计在图纸计算分析中的应用很多，将其分为七个阶段：第一，初步设计阶段：在进行图纸计算分析之前，需要进行概念设计，确定工程项目的整体设计方案和基本参数。概念设计可以帮助工程师明确项目的设计目标、约束条件和技术要求，为后续的图纸计算提供依据。第二，

建模过程中：在进行图纸计算分析时，需要根据工程项目的实际情况进行建模。概念设计提供了初步的设计方案和技术要求，可以指导工程师进行合理的建模，包括确定建模的范围、选择合适的边界条件和材料参数等。第三，分析结果的解读：图纸计算分析会生成大量的数据和结果，需要进行合理的解读和分析。概念设计提供了设计方案和参数，可以帮助工程师对分析结果进行对比和评估，确定是否符合设计要求，及时调整设计方案。第四，优化设计：通过图纸计算分析，可以发现设计方案中的问题和瓶颈，进一步优化设计方案。概念设计提供了设计目标和约束条件，可以指导工程师进行设计优化，提高工程项目的整体性能和效率。第五，可视化展示：概念设计可以通过图形和图表的形式呈现设计方案和参数，帮助工程师更直观地理解和比较不同设计方案的优劣。在图纸计算分析中，可视化展示也是非常重要的，可以帮助工程师更直观地观察和分析分析结果。第六，风险评估：在概念设计阶段，可以通过初步的分析和评估，识别潜在的设计风险和问题，为后续的图纸计算分析提供预警。这样可以及早发现并解决问题，降低工程项目的风险。第七，沟通与合作：概念设计是团队协作的结果，涉及多个相关领域的专业人员。在图纸计算分析中，也需要多方协作，通过概念设计可以帮助不同领域的专业人员更好地沟通，共同协作完成工程项目。

3 结语

综上所述，概念设计已在建筑结构设计环节中实现了推广与普及。概念设计不仅能够提高建筑结构美观性及人文性，还可保障建筑结构更加稳定安全，提高建筑结构设计水平。现阶段，概念设计已在建筑结构抗震设计、施工场地选择、基础设计、图纸计算分析中实现了广泛应用，且取得了显著成绩。但不可忽视的是，概念设计对设计人员能力要求更为严格。为充分发挥出概念设计的重要作用，不仅需要完善设计环节，还应提高设计人员能力，以提升设计方案科学性 & 适用性，为后续施工环节展开打下坚实基础。

参考文献：

- [1] 金冬冬. 概念设计与结构措施在建筑结构和消防设计中的应用研究[J]. 消防界(电子版), 2023, 9(20): 110-112.
- [2] 覃飞龙. 概念设计与结构措施在建筑结构设计中的应用[J]. 佛山陶瓷, 2023, 33(09): 139-141.