

建筑结构设计中的概念设计与结构措施的应用

颜 潭* 赵永臣

山东大卫国际建筑设计有限公司, 山东 250101

摘 要: 在建筑结构设计中要确保结构设计计算结果的有效性和可靠性。另外, 建筑物的实际建筑过程也应更加高效, 以确保概念设计与结构设计充分互补并发挥应有的作用, 从而使概念设计和结构措施协同工作, 以构建更加科学、完整的建筑结构体系, 达到节省建筑原材料的目标。

关键词: 建筑结构; 概念设计; 应用措施

一、引言

在设计建筑工程结构过程中, 需要涉及诸多的内容, 设计人员应当加强建筑结构设计需求的把控, 将结构设计的要点明确。同时, 应当加强对施工现场情况的充分考虑, 科学地分析前期勘察资料, 动态把控施工现场环境, 根据实际情况做好结构设计方案的设计。设计人员应当加强融合应用概念设计和结构设计措施, 将建筑工程结构设计的效果优化, 将建筑工程主体结构、抗震性能、结构强度等方面提升。

二、建筑结构设计中的概念设计的重要意义

合理应用建筑概念设计能够提高建筑设计的合理性, 可以实现工程师实践能力的提升。通过加强概念设计的应用和落实能够将建筑设计师们的概念设计能力全面、科学地提升优化, 有助于培养设计人员改革创新意识。在具体应用概念设计过程中, 应当明确建筑结构受力概念, 从多角度对建筑结构的受力情况进行分析, 从而实现结构方案的优化。设计师秉持开拓创新理念, 对不同建筑的需求进行合理分析, 丰富和完善建筑结构设计, 将建筑物的活力提升, 可以实现建筑设计方案经济性和安全性的提升。

三、概念设计的实施步骤

(一) 分析阶段

在此阶段收集建筑物结构设计问题, 并对这些问题进行分析和解决。分析阶段的主要特征是所收集的数据和信息模棱两可, 分析后可以将各种信息最大化。

(二) 评估阶段

在此阶段将对设计计划进行专业评估, 并评估其可行性, 这项工作具有周期性的, 在计划达到标准后可以开始下一步工作。在评估设计计划时, 首先, 要创建一个功能模型; 其次, 使用各种公式对每个计划进行比较和分析; 最后, 选择一个经济、合理、安全、可靠的设计计划。

(三) 综合阶段

综合阶段是概念设计的最重要阶段。在这个阶段概念设计师利用自身经验和专业知识来制定设计计划, 然后以图纸的形式展示设计计划^[1]。综合阶段的设计实质上是用来以具体形式显示和处理建筑设计师相对抽象的设计概念, 这是概念设计中的关键环节。

四、建筑结构设计中的概念设计与结构措施的应用措施

(一) 在抗震设计与结构体系设计中的应用

在具体应用概念设计的过程中, 设计师必须首先充分了解并学习概念设计, 在了解概念设计后, 发现该设计理念可有效融入建筑物抗震设计中, 并起到关键作用。对于建筑抗震设计而言, 概念设计就像源头一样, 很多设计理念均是出自概念设计。不论是强柱弱梁还是加强区域等, 均需概念设计作为基础, 方可切实保障建筑产品的抗震性与安全性。

*通讯作者: 颜潭, 1995年8月, 男, 汉族, 山东济宁人, 现任山东大卫国际建筑设计有限公司结构设计工程师, 本科。研究方向: 建筑结构设计。

（二）科学选择建筑结构刚度

在建筑领域的各种指标中，建筑结构的刚度是非常重要的元素，并且在建筑结构的设计中起着非常重要的作用，因此必须选择科学合理的建筑刚度。同时，科学合理地选择建筑物刚度对于有效增加建筑物的自然振动周期和抗震性能具有特殊的影响和意义。另外，良好的刚性还可以相应地提高空间利用率、节省建筑材料，从而可以更充分、更有效地利用建筑计划，并可以有效优化建筑结构。

（三）建筑结构材料的科学选用

建筑结构主体性能从很大程度上受到建筑结构材料选择合理性的影响。通过以往结构设计经验可知，在地震作用下，建筑物所遭受的地震作用率会随着建筑结构刚度的增加而提高，也就是说，建筑结构构件刚度越大，那么表现出的遭受地震灾害的影响也就越大。为此，在建筑材料选择过程中，需要充分考虑建筑材料的抗震性能。比如在选择建筑屋面构件过程中，可以用轻质材料将传统厚重材料取代，从而将建筑结构构件重量减少，将地震带来的危害影响降低^[2]。此外，施工人员在现场应用建筑材料过程中应当加强检查抗震材料的质量情况，保证材料合格方可应用于施工当中。

（四）科学选择建筑主体结构

合理性和对称性是设计建筑结构时要遵循的基本原则。该原理可有效减少建筑材料的使用，节省建筑材料，确保建筑结构中非结构部件的良好安全性和稳定性，并降低建筑结构的扭转力。建筑结构对称的特征是整个或部分建筑结构内的相互对应和统一，在特定的设计阶段，为确保建筑物结构的对称性，可以对建筑物质心或平面重心的实际距离进行合理调整，并有效调整重心，从而确保建筑结构的对称性。

五、结构措施在建筑设计中的应用

（一）制定高效结构设计规划

结构设计的效率与质量取决于设计师的综合素质与专业能力，因此，设计师应具备相对丰富的工作经验，通过多年来的知识沉淀，设计师可以沉着应对任何紧急情况，及时制定策略并落到实处，有效解决问题。高效的结构设计规划主要是为了应对一些风险隐患而制定的，设计师可参阅行业内资料，充分考虑工程中可能会发生的部分问题，预先设想解决方案。

（二）结构设计中提高材料利用率

在结构设计阶段，结构措施在设计师的工作中起着重要的支持作用，提供了更完整的结构设计以及有效执行了与结构活动有关的工作能力。在设计阶段，结构措施的关键作用是有效协调设计师的设计工作。在施工和设计工作中，可以充分保证建筑结构的稳定性，并可以有效提高建筑材料的利用率^[3]。另外，设计师必须在保证设计效果的前提下减少材料重量和材料成本，使设计工作能够顺利进行。例如，具有矩形横截面的压缩构件利用率低，这是因为梁在特定的施工阶段更容易改变，并且材料利用率不足，而通过概念设计和结构分析，可以对梁截面的变形梯度进行科学合理的改变和调整，从而在轴向力不确定的情况下可以显著提高材料的利用率。

（三）选择合理的建筑施工现场

众所周知，施工场地对于建筑施工而言具有重要意义，其选择必须具备合理性，科学选择施工场地有助于工程项目的顺利施工。由此可见，相关工作人员在准备阶段就应当做好该项工作，综合考虑影响因素，确保建筑结构设计水平的基础条件。合理的建筑施工场地对综合条件的考究较为严格，包括防护距离、建筑边界以及日照范围等。

（四）结构体系中保持协同工作

与概念设计相关的协作很好地适用于建筑物的结构设计。协作需要结构的内部组件保持协作和协作的正常状态，这种协同作用要求结构元件处于标准的承载能力极限条件下，它们不仅可以执行一般工作，而且还具有整体耐久性。另外，建筑物结构的基础和上部在承受载荷时，保持一个整体并分担载荷。在砖混结构的建筑物中，为了保持协作，应利用结构柱和环梁的作用使结构保持一体，并共同承受力以防止建筑物的支撑结构发生变形^[4]。随着多层建筑结构的数量持续增长，短柱现象越来越普遍，但是为了确保每个组件都可以具有良好的应力水平，应在夹心结构中最小化短柱，以有效提高同一平面的基本承载能力。

六、建筑结构设计概念设计与结构的注意事项

随着概念设计这一理念在建筑行业中的深入渗透，建筑结构设计环节的合理性与科学性均得以有效提升。虽然概

念设计在建筑行业中迅速普及,但是在应用过程中仍然存在诸多问题有待解决。基于此,设计师在落实概念设计的过程中需要注意四点问题:一是参考建筑的抗震要求;二是重视建材的抗震性能;三是做好构件组合;四是严格遵循设计方案。

建筑施工各环节中均存在协同作业的形式,同时协同工作也是结构设计中所必须考虑的因素之一。协同作业能够全面反映各构件之间的配合关系,基于此,充分激发构件的最大性能。协同核心即为各组构件的性能指标,具体表现在荷载以及寿命等多个方面,高度重视接触结构、上部结构等各环节之间的关系,以不影响质量为前提,尽可能缩减施工设计成本^[5]。基于协同工作的合理性,通过结构设计可帮助企业节省大量梁结构中的材料消耗,同时不会对构件的完整性带来任何影响,甚至降低构件本身的重量。其原理就是当具备构件轴心受力状态时,材料的利用水平将被大幅提升。因此,做好结构设计工作,相当于帮助企业实现了降本增效。

七、结束语

综上所述,在建筑设计中,先进的概念设计起到的作用至关重要,可以平衡建筑的经济性、功能性与美观性。为进一步完善建筑体系的结构设计,应基于概念设计大力改进、创新结构措施,及时探索出最理想的结构设计方法,进而有机融合概念与结构设计,充分提升建筑水平。

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).
- [2]高云娇.概念设计与结构措施在建筑结构设计中的应用策略[J].中华建设,2021(02):136-137.
- [3]李林.分析建筑结构设计过程中的概念设计及结构措施关键研究[J].智能城市,2019,5(13).
- [4]陈立新.探索概念设计与结构措施在建筑结构设计中的应用[J].居舍,2019(14).
- [5]李雪平.分析概念设计在建筑结构设计中的重要性及具体应用[J].门窗,2019(08):91.