

建筑结构设计中的概念设计及结构措施

杨冬冬

新疆维泰开发建设(集团)股份有限公司

DOI:10.12238/etd.v2i5.4338

[摘要] 随着现代基础理论研究的日趋成熟,建筑结构设计日趋体系化与完善化,对概念设计及相应的结构措施提出了更高要求。当前形势下,有必要宏观审视建筑结构设计的核心方法,精准把握概念设计与结构措施的关键意义,为促进建筑工程事业高质量发展贡献力量。基于此,以下对建筑结构设计中的概念设计及结构措施进行了探讨,以供参考。

[关键词] 建筑结构设计; 概念设计; 结构措施

中图分类号: TU318 **文献标识码:** A

Conceptual design and structural measures in building structure design

Dongdong Yang

Xinjiang Weitai Development and Construction (Group) Co., Ltd

[Abstract] With the maturity of modern basic theoretical research, building structural design is becoming more systematic and perfect, and higher requirements are put forward for conceptual design and corresponding structural measures. Under the current situation, it is necessary to take a macro look at the core methods of building structure design, accurately grasp the key significance of conceptual design and structural measures, and contribute to the promotion of high-quality development of construction engineering. Based on this, the conceptual design and structural measures in the building structure design are discussed below for reference.

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

随着中国建筑业的不断创新和进步,我国所进行建设的建筑项目的数量和范围都得到了迅猛增长,这使得对于建筑的结构设计提出了新的要求。概念设计在建筑结构设计中的应用可以准确把握结构设计的方向,深化加强工程主体结构、抗震设计以及结构强度效果,确保建设项目的可靠性和稳定性,实现中国建筑业的可持续发展。

1 建筑结构设计中的概念设计定义

建筑行业中的概念设计,重点强调工程技术工作者在进行设计和规划建设初期,对建筑物进行基础性设计布置,应掌握的知识体系以及建设设计经验,对将要建设的建筑物结构进行关键性的基础设计。设计过程中要涵盖解决重点问题的决策建议,以此实现概念设计的功能性体现。概念设计主要包括设计建

筑物结构方案、选择适宜的方案、荷载能力方案、路径传输方案等。概念设计的过程中需要提高对于设计结果的审查能力,通过反复验证确保建筑工程设计能够提高建筑物的安全性和节能性。因此,总体而言,我们可以将概念设计理解为应用整体理论概念、知识体系以及经验积累对建筑结构进行设计,解决设计、建设中可能遇到的矛盾、不足,通过与应用知识体系深入分析建筑参数,以实现建筑结构设计能够辅助建筑整体方案的落实。

2 建筑结构中概念设计的重要性

2.1 创新建筑结构设计方式

在进行建筑结构设计的过程当中,不能够仅仅通过短短简单设计完成。进行建筑结构设计,需要相关的建筑设计工程师通过自身进行大量的实践所获

得的经验,对建筑结构的方案进行逐步设计、完善以及调整。而概念设计对于建筑结构设计最为重要的是,通过引用概念设计能够将该建筑结构设计的相似的工程项目进行总结,然后根据所总结出的优点,再对建筑结构设计进行全新的设计,很好地避免以往在建筑结构设计过程当中弊端,让建筑结构设计方案能够更科学合理地进行。

2.2 深化加强工程主体结构设计效果

主体结构设计基本上可以视为建筑结构设计的基本内容,其设计效果往往会对工程主体结构质量产生至关重要的影响。针对此,结构设计人员必须加强对主体结构设计工作的重视程度。结合以往的设计经验来看,为确保工程主体结构设计质量得以达到预期要求,建议设计人员可主动利用概念设计与结构措施

设计优势,对建筑工程结构布置以及工程抗震性能进行统筹规划与合理部署。同时,在建筑工程结构措施的应用方面,应该根据场地限制要求对当前布置方式进行适当调整与优化,以确保可以满足不同结构的受力要求。

3 建筑结构设计中的概念设计及结构措施分析

3.1 场地情况

在建筑结构设计过程中,结构措施中重要的一环就是结合建筑实际场地情况进行设计,结构设计人员需事先进行现场踏勘,综合地质条件等进行全面调查和分析,结合收集到的数据信息制定切实可行的建筑结构设计方案,进而明确整体结构设计的性能目标。同时,结构设计人员在结构概念设计中,应该秉持实事求是原则,对防护距离、日照强度等规划要求进行全面考虑,在设计过程及成果中,应充分结合地块施工现场情况,做到结构与施工条件紧密结合,杜绝造成施工无法开展或施工过程中存在较大安全隐患的情况。对于一些工程不可避免地存在危险性施工条件的情况,就需要在施工前组织相关人员对现场的施工场地情况及危险性施工操作步骤进行了解和熟悉,确保整个建筑结构设计成果可以安全、高效的落地。

3.2 构件布置

结构概念设计的过程中,首先要对整个建筑的设防目标及功能要求具有充分了解,遵循现行设计规范,在结构整体性把握和构造处理上进行合理布置及运用。在之前很长一段时间内,部分结构设计人员因为没有正确把握结构布置的整体原则,在设计中留下很大的安全隐患,甚至当后期遇到地震等自然灾害,出现严重安全事故。基于此,这就要求设计人员必须做好结构的整体性布置工作,使结构在整体性方面遵从规则、合理的原则。这就要求结构设计工作人员,自身必须具备过硬的专业技能及经验指导,能够全面分析概念设计的相关内容,尤其是针对因为建筑功能需求而造成的较为不规则的结构体型,需要充分分析结构布置在各种荷载作用组合下的响应情况,

剖析各个构件之间的联系,进而在遇到较大承载力或极端作用下仍可以保证结构整体的安全性。

3.3 材料的选择与配置

概念设计在结构设计中的应用,还包括材料的选择与配置。在结构设计的材料中,结构设计人员需充分考虑建筑结构整体及各部分构件的作用和性能,每一部分建筑材料的运用,都必须充分发挥其自身的价值,使得材料利用率和综合经济成本最高,确保整个建筑结构设计经济性。同时,设计人员还应该注意各构件空间位置、构件相关材料的相互关系,在构件连接处及不同材料的接触面上,可以保证相应的可靠度。目前,许多设计人员在结构设计之初,往往未充分考虑建筑材料的选择与配置,造成建筑材料的严重浪费,甚至因为材料延性、承载能力的差别,在材料运用方面造成结构概念设计的不合理。除此之外,针对梁柱连接节点等一些重要的结构部位,需结合材料性能进行应力及变形的详细分析,分析全生命周期材料的效应。根据结构的整体安全性和局部性能要求,合理选择材料及构件截面,一方面能够确保结构内部处于合理的工作状态,另一方面也能够避免结构较大重量情况的出现。

3.4 结构选型

结构设计人员在以上设计原则的基础上,最重要的是确定好建筑结构各部分的选型及相互结合方式。例如,对于基础形式,目前最常见的是桩基础与天然基础。结构设计人员需根据现场场地情况和地质勘探报告,分析场地土层、土质对于结构性能的影响,在满足基础承载力的基础上,合理确定是否采用桩基础及适当的桩型;而对于可以采用天然基础的场地及建筑,需注重结构的整体分析,在满足地基承载力的前提下,注意基础及场地对于上部结构的影响,明确荷载的传递路径,使得结构基础及基础下持力层在整个建筑的使用周期内均具有充足的承载能力及稳定性,不至于产生沉降过大、不均匀沉降,或因土层液化等问题造成地基承载能力不足。在结构主

体的设计过程中,在满足建筑使用功能的原则下,结构设计人员应充分遵从结构规则性的原则,秉承建筑结构布置应当尽量对称、分布均匀的理念,以减小结构的扭转效应等不利于结构抗震及安全性的问题,在合理分配利用材料、优化构件尺寸、简化结构布置的基础上,确保结构的安全性及稳定性。而作为保证结构对称效果的关键,设计人员可以将重心放在抗侧力构件上,通过对称布置抗侧力构件等手段进行设计处理。

4 概念设计与结构措施在建筑结构设计中的管理措施分析

4.1 稳定提高结构设计人员的资质能力,落实结构优化设计内容

从客观角度上来看,设计人员的结构设计水平以及资质能力表现往往会对建筑结构工程设计效果产生至关重要的影响。也就是说,若想全面提高建筑工程的设计质量,设计人员方面就必须加强个人的资质能力,提高个人对结构设计工作的重视程度。在正式设计过程中,设计人员应该准确立足于建筑结构工程设计整体实况,对当前建筑结构工程抗震性能需求、主体构造强度情况进行明确掌握。并在此基础上,按照统筹规划与合理部署原则,稳定提高结构主体的结构优化设计水平。除此之外,主体参建单位方面应该对设计人员的资质能力问题予以高度重视。可采取定期培训方式等手段加强结构设计人员的资质能力。

4.2 科学选用建筑结构材料,深化结构设计优化效果

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。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。

5 结语

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。在设计建筑结构中,科学应用概念设计、结构措施,发挥着关键的作用,既能够大力确保建筑结构的整体稳定度、安全性,又能够令

建筑物更加美观、经济实用,进而更好地服务于社会。

[参考文献]

[1]李宝玉.建筑结构设计中的概念设计与结构措施[J].建材与装饰,2020(20):88-89.

[2]王少峤.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.

[3]尚凯.概念设计及结构措施在建筑结构设计中的应用策略[J].中国住宅设施,2020(04):49-50.

中国万方数据库简介:

万方数据成立于1993年。2000年,在原万方数据(集团)公司的基础上,由中国科学技术信息研究所联合中国文化产业投资基金、中国科技出版传媒有限公司、北京知金科技投资有限公司、四川省科技信息研究所和科技文献出版社等五家单位共同发起成立——“北京万方数据股份有限公司”。

万方数据是国内较早以信息服务为核心的股份制高新技术企业,经过20年来快速稳定的发展,万方数据目前拥有在职员工近千人,其中硕士以上学历约占25%,专业技术人员占70%,已经发展成为一家以提供信息资源产品为基础,同时集信息内容管理解决方案与知识服务为一体的综合信息内容服务提供商,形成了以“资源+软件+硬件+服务”为核心的业务模式。

万方数据以客户需求为导向,依托强大的数据采集能力,应用先进的信息处理技术和检索技术,为决策主体、科研主体、创新主体提供高质量的信息资源产品。在精心打造万方数据知识服务平台的基础上,万方数据还基于“数据+工具+专业智慧”的情报工程思路,为用户提供专业化的数据定制、分析管理工具和情报方法,并陆续推出万方医学网、万方数据企业知识服务平台、中小学数字图书馆等一系列信息增值产品,以满足用户对深层次信息和分析的需求,为用户确定技术创新和投资方向提供决策支持。

在为用户提供信息内容服务的同时,作为国内较早开展互联网服务的企业之一,万方数据坚持以信息资源建设为核心,努力发展成为中国优质的信息内容服务提供商,开发独具特色的信息处理方案和信息增值产品,为用户提供从数据、信息到知识的全面解决方案,服务于国民经济信息化建设,推动全民信息素质的提升。