

土木工程建筑结构设计中的问题与策略分析

贾宏宇

浙江省现代建筑设计研究院有限公司 浙江 杭州 310005

摘要:近年来,随着经济增长和我国全面城镇化进程的推进,人们对建筑品质的要求越来越高。在设计建筑结构时,利益相关者必须考虑许多因素,例如力学、工程和美学。以及建筑结构的整体质量。目前,相关工作者在建筑结构设计过程中还存在诸多问题,结合实际情况,进行了综合分析,提出了合适的解决方案。

关键词:建筑结构设计;问题;对策;分析

引言

由于我国幅员辽阔,环境、水文环境、自然气候等均不相同。相比之下,项目建设中存在的问题较多,必须确保结构安全,才能保证施工安全。从目前的工程结构分析,大致可分为上层建筑和结构。其中,上部结构包括构筑物、剪力墙、框架剪力墙等;结构包括钢筋、面积等。通过优化建筑结构,简化工程建设的整体质量,取得更大的经济效益。

1 土木工程建筑结构设计原则

1.1 合理性原则

在设计工程结构时,应注意建筑物的整体结构设计,使其能够满足工程设定的一些基本要求。建筑结构非常稳固,起到了保护和支撑建筑的作用。工程结构是否合理稳定直接决定工程安全性能的效果,也关系到工程质量。在进行结构设计前,要求设计者对建筑结构进行深入分析,根据现场实际情况组建专门的勘测小组,获取项目周边的地质资料,作为开工建设的依据。建筑结构设计,确保初步结构设计和施工方案的可行性和科学性,满足工程施工要求,符合行业规范和标准。

1.2 完整性原则

设计者在设计建筑结构时,必须始终坚持整体性原则,从全局的角度分析整个建筑结构,注意结构方案的完整性,避免结构缺陷。项目施工方案最终设计完成后,需要对整个方案进行深入分析,重点针对相对薄弱的施工环节。同时,按照国家相关标准,结合工程结构和性能要求,对建筑结构进行严格审查,有助于进一步提高建筑结构的性能,促进高质量、高质量的施工,然后确定债券有效性^[1]。

2 工程结构设计意义

基于我国建筑工程多功能化发展背景下,建筑项目结构设计呈现出复杂化、多样化的特点。作为建筑工程建设中的必要环节,结构设计不仅是提升建筑工程运行

稳定性的重要支撑,亦是增大建筑项目经济效益创造的关键所在。同时,建筑物要想实现可靠性运营与使用,需要以结构设计的有效把控为前提。所以设计人员需明确建筑结构设计的重要性,并做到在设计期间对各方面因素的充分考虑,确保其结构设计不存在隐患与漏洞,进而在保证建筑结构始终处于稳定状态的同时,避免因结构问题出现威胁到民众人身财产安全。

3 建筑结构设计问题分析

3.1 结构施工图纸设计不合理

为确保建筑安全,设计人员在设计施工图时,应认真核对专业建筑图和专业设备图,核对施工程序和设备重量,避免漏算。许多建筑设计师在日常工作中很少关注抗震概念。包括结构错位、受力传递不力造成的多个半框、剪力墙核心筒覆盖不全,或单跨框架占比较多,或忽视底商建筑隔墙布置突变对结构刚度的影响,或忽视对薄弱楼层的性能化设计和构造加强,或构件设计仅对着计算书画图而忽略了抗震措施要求等。

3.2 地基问题

地基是建筑的基础,也是提高稳定性的关键。工程通常主要包括地质、设计参数等。一是在施工过程中,部分设计人员过于相信意见,未进行现场勘察,或受客观条件限制,未能妥善支持地质勘察意见,部分设计人员甚至直接参照其他工程标准,可只有知识,建筑设计作品。这种细节的粗心通常会导致建筑施工和后续使用中的安全隐患。二是建筑结构的设计通常涉及重量限制问题。有些设计师不经过专家,就认为许用重量越小,建筑结构越稳定,许用图纸重量越低。但在现实中,建筑结构的稳定性不仅与允许承载力的大小有关,还与土力学指标、地质结构的稳定性、地下水的性质等有关。三是部分地区地质条件差,施工单位在施工前一般采用承土法加固地基。但在施工现场,由于缺乏科学合理的设计方案,一些施工单位只能根据以往的经验进行施

工。这样,地基虽然具有稳定性,但其承载能力却十分有限。在这种情况下,后续施工很可能造成建筑物变形和下沉,从而威胁到施工人员的安全^[2]。

3.3 土木结构缺乏完整性

结构完整性是反映建筑物安全性的重要指标。土木工程结构完整性不足会影响建筑安全,一些设计机构在设计建筑结构时忽视了优化设计细节的重要性,从而影响建筑物的结构完整性。例如,在桩基结构设计中,由于忽视了桩基结构耐腐蚀的重要性,没有根据当地温度条件特点设计桩基结构,造成施工中桩基腐蚀。使用会增加安全风险。民用建筑整体性验收的前提是相关建筑在给定环境中保持足够的稳定性,如果稳定性达不到基本安全等级的要求,将影响工程的整体质量。还有一些设计没有考虑到相关的结构和功能特性,忽略了次要功能。例如,在挡土墙的设计过程中,如果没有排水孔或排水孔安装不当,将无法有效过滤土壤水分,从而增加挡土墙的水平推力,这可能会对挡土墙冲击的稳定性产生负面影响。负面影响。可见,完整性是设计建筑结构的关键因素。如果完整性达不到要求,就会影响建筑结构的设计效果。除了影响工程行业的发展,它还影响建筑物的质量^[3]。

3.4 框架柱的截面设计不合理

框架柱是整个工程结构的主要支撑结构,工程结构的承载力和稳定性有着千丝万缕的联系,在设计整个工程结构时,框架柱的设计合理性非常高,尤其是设计部分框架柱的长度决定了工程结构中框架柱所能承受的荷载。框架柱的截面设计不能盲目进行,需要深入调查施工环境,获取准确数据,结合施工单位,准确计算框架的截面面积整体工程结构的思考。但目前的实际情况是,一些结构单元为了降低设计成本,在框架柱设计阶段就减小了框架柱的截面积,从而混淆了框架柱设计和结构柱设计,降低工程结构的承载力。工程结构的强度和承载力不断下降,使用寿命缩短,甚至引起工程结构位移、变形、断裂等问题,严重情况下还会造成结构坍塌,引发十分严重的安全隐患。

3.5 悬挑梁荷载设计过小

悬挑梁也是土体结构的主要支撑部分,在设计工程结构时,设计人员往往关注悬挑梁的强度是否符合标准,而忽略了悬挑梁上的荷载。特别是在工程结构中,悬挑梁的荷载分布呈竖向分布。在规划中,如果悬梁上的荷载太小,悬梁横截面上的应力就会过于集中,随着使用年限的不断增加,就会造成承受的荷载过重,长此以往容易造成挑梁结构变形甚至裂缝、断裂,危害工程

结构的稳固性和安全性。

3.6 变形缝设置不规范

变形缝的设计是为了防止建筑结构因温度变化等因素而出现问题,为保证变形缝设计的合理性,必须严格遵守相关施工标准。然而,一些设计者没有重视变形缝设计的关键作用,而是采用伸缩缝,采用加浇铸条的设计方法,建筑物的结构随温度变化而变化,降低了整体稳定性^[4]。

4 建筑结构设计优化措施

4.1 做好设计准备工作

4.1.1 掌握建筑设计要素

要想满意地交出建筑结构设计这张“答卷”,要求设计人员做到对相关建筑要素的密切关注。即在明确掌握项目建设要求、现场情况的前提下,深入到建筑安全等级、最大跨度、高度、竖向规则性、高度、平面规则性、体量等元素的提炼,并通过对上述元素的整合来优化建筑结构设计,以保证结构设计能够做到对相关要素的全面考虑,避免因人员掌握不完全影响到建筑结构设计合理性。

4.1.2 掌握环境条件

通常情况下,建筑项目的结构设计效果会受到现场环境条件的直接影响,所以在设计工作开展前要求相关人员做到对地质条件、耐久性、外荷载等环境因素的充分考虑。对于外荷载因素的分析,主要是在结构设计前充分考虑到项目建设现场风荷载、地震荷载等因素,并结合实际建设要求来确定基本风压、地震设防烈度等。对于地质条件因素的分析,是在结构设计考虑到现场是否存在暗河、溶洞、地震断裂带等地质,并将土体稳定性、地基承载力等因素纳入到方案设计中。对于耐久性因素的分析,则是在设计前考虑土壤性质、高湿环境、高温、侵蚀性气体是否会对建筑结构设计造成影响。

4.2 合理调整建筑结构安全标准

我国土木工程的范围明显在扩大。然而,为应对这些变化,建筑业仍沿用先前制定的建筑结构安全标准。当整个工程的安全受到影响时,就无法保证设计的结构满足工程的基本要求。对此,有关部门应针对工程建设发展现状,着手全面提高和完善安全标准。同时,施工单位在进行静态设计和施工前,必须根据施工现场的实际情况和工程结构的要求,科学制定安全标准,提高整体安全水平标准,始终如一地按照标准进行建筑结构和施工作业,确保地面建筑物的安全。同时,设计人员要借鉴、借鉴、重视现场检查,优化设计标准和方案,确保建筑结构设计有序顺利进行,提高建筑结构整

体质量的安全保障,增加建筑使用年限。同时,要注重先进施工技术的应用,在技术与安全标准相互支撑下,支持施工健康发展。

4.3 准确计算工程结构的地基承载能力

在上述工程结构设计中,当由于地基承载力计算不准确导致工程结构失稳时,需要在结构设计中准确测量地基的承载力。设计部门主要根据国家相关法律法规对施工现场进行勘察,持续测量工程结构设计所需的相关资料,根据选址、地质条件和可行性工程方案,在该区域寻找地下水和土壤,在下在确保安全稳定的前提下,尽力而为。通过对现场实测数据的进一步考察,采用科学的计算方法,准确计算承载力并进行覆盖层置换设计,计算过程中计算覆盖层厚度,考虑工程结构中的梁柱荷载再次,并根据计算数据相应地计算荷载降低系数。最后,在工程结构设计中还必须考虑工程结构的抗震性能,在抗震设计中必须优化工程结构的抗震性能。

4.4 地基问题优化

该结构在实际施工过程中涉及诸多环节,但传统的地基设计方法存在诸多问题,直接影响到整个结构的质量和稳定性,需要对地基设计进行综合研究和优化。特别是在工程开工前,设计人员应亲自到实际施工现场考察,加强对施工环境的整体了解,在准确、客观、全面的相关数据基础上进行设计,确保方案的可行性和合理性。设计人员在对施工环境进行勘察时,应根据实际情况选择合适的勘察方法,同时保证适宜的勘察技术质量满足工程需要,针对不同的类型选择不同的数据处理方法。地基设计不仅要考虑地基本身,还应综合考虑围绕其建造的环境街区的稳定性和协调性。

4.5 优化楼板设计

楼板的优化设计是保证建筑稳定性的重要环节。一是设计师必须具备高度的专业素养,在设计过程中严格遵守相关规章制度和行业标准,摒弃“实证论”。二是设计师要因地制宜准确分析楼板的结构和建筑本身的强度,保证楼板强度的平衡,充分发挥楼板的作用。三是设计者应综合考虑地面力、侧向力、弯矩、扭矩等,综合协调设计,避免地面力过大造成损坏。四是设计师应考虑到非承重构件对楼板的受压作用,根据实际需要适当增加楼板的厚度,避免结构因受力过大而开裂。

4.6 优化结构梁、框架设计

建筑结构中的梁和框架是保证稳定性的重要结构。设计者应仔细考虑梁、框架的受力,保证梁、框架的应

力集中,通过适当的配筋设计,进一步加强梁、框架的承载能力。首先,设计师应确保主梁设计方案科学合理。考虑到梁的整体形状与承载能力的关系,设计师必须在设计过程中进行充分理解的建模,以确保梁设计的准确性和可靠性。其次,为了科学合理地保证施工梁的高度和挠度,设计者必须根据楼龄确定施工梁的高度和挠度,以保证施工梁的安全和稳定。设计者还应考虑外部环境对建筑的影响,提高结构构件承受外部环境变化的能力,以适应一定程度的环境变化。最后,设计者在设计框架时,要合理规划纵框架与横框架的平衡比例,并严格按照标准计算,使每一框架都能发挥其作用。在这种情况下,设计师必须严格规范自己的行为,准确把握细节,确保建筑的安全稳定。在设计过程中,规划者应以大局为重,将梁与梁设计为一个有机的单元,在保持合理空间布局的同时,进一步提升建筑的功能性和美观性^[6]。

结束语

总之,结构设计方法是影响设计效果的重要因素。针对结构设计中普遍存在的问题,设计部门不得不制定更多的控制措施。通过这些步骤,可以有效解决常见的设计问题。促进建筑设计行业发展。建筑施工设计工作的优化和改进,可以进一步提高建筑施工的安全和质量,对我国土木工程行业的发展具有重要作用,是土木工程建筑行业的一部分。规划单位应从整个土木工程行业稳定发展的角度考虑这一问题,在设计过程中结合一般设计问题进行分析研究,制定进一步的优化调整措施,以实现预期的发展目标。

参考文献

- [1]唐慧斌.建筑结构设计过程中常见问题分析[J].中国建材科技,2020(5):102,48.
- [2]王广.建筑结构设计常见问题分析[J].建材与装饰,2020(5):58-59.
- [3]孙慧芹.建筑结构设计中的常见问题与解决对策研究[J].建筑技术开发,2020,47(18):7-8.
- [4]闫利明.建筑工程混凝土结构设计中存在问题及对策分析[J].建材发展导向,2021,19(12):65-66.
- [5]陈海旭.土木工程结构设计存在的问题及对策[J].四川水泥,2018(10):100.
- [6]武耀文.浅谈土木工程施工管理中存在的问题及对策[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2020(5):9-10.