

浅谈房屋结构设计常见问题

齐晓峰

围场满族蒙古族自治县久远建筑设计咨询有限公司 河北 承德 068450

摘要: 本文针对现代房屋建筑结构设计中的常见问题进行了深入研究,并提出了相应的解决对策。随着房屋建筑行业的快速发展,建筑结构形式日益复杂,满足了现代人对房屋建筑的多样化需求。然而,房屋建筑结构设计中仍存在问题,对房屋建筑的安全和质量产生重大影响。结构设计是房屋建设中的关键环节,如果设计不合理,将导致后期施工中出现设计变更,增加工程投资成本,影响施工进度,并对建筑产品的效益产生不利影响。因此,本文通过分析常见问题,提出相应的解决对策,旨在提高房屋建筑的结构设计的科学性、合理性和安全性,进而提升房屋建筑的效益。

关键词: 房屋建筑; 结构设计; 常见问题; 解决对策

引言

随着房地产行业的快速发展,人们对房屋的需求和要求日益提高。房屋建筑不仅关系到人们的生产生活,还与人们的生命财产安全息息相关。因此,对房屋建筑结构施工中常见问题的分析研究具有重要意义。然而,在施工过程中,施工质量问题屡见不鲜,其中施工结构问题尤为突出。房屋的施工质量直接关系到人们的居住环境和生活品质,因此,保证整体建筑的安全性至关重要。本文通过理论层面的研究,旨在为施工提供一定的指导作用。

1 概述

近年来,随着生活水平的提升,人们对物质享受的需求也在逐步提高,对住房的要求也越来越高。建筑的质量直接关系到人们的生命财产安全,而建筑的设计质量和施工质量是决定建筑质量的关键因素。

在实际的设计工作中,设计结果往往与建筑结构设计正确理念发生冲突。这些冲突的产生往往是由于建筑结构的设计者没有引起高度重视,只是盲目的套用以往的设计成果。此外,造成这些冲突的原因还有设计者本身对设计方法和设计规范欠缺理解。

因此,作为一名优秀的建筑结构设计者,应该充分借鉴自己和别人以往的经验来解决这些问题。在借鉴经验的同时,也需要加强对设计方法和设计规范的学习和理解,以确保设计的合理性和有效性。

总之,优秀的建筑结构设计者需要具备严谨、稳重、理性、官方的语言风格,注重设计质量和施工质量两个方面,以确保建筑的质量和安

2 房屋结构设计的重要性及主要问题分析

2.1 房屋结构设计的重要性

房屋结构设计对房屋建筑至关重要,影响建筑质量和居民生活。设计不合理可能导致严重后果。结构设计涉及地基和框架设计,优秀的基础设计确保房屋稳固,合理的框架设计提高抗震性能和居住空间质量。因此,重视房屋结构设计是确保整体质量的关键。

2.2 基础及地基设计缺乏合理性

部分房屋建筑的地基设计存在地质勘察不足的问题,导致基础结构与实际地基差异,影响施工。独立基础外部荷载取值可能偏小或偏大,基础拉梁设计也可能出现错误。为确保施工,需加强地质勘察,准确取值外部荷载,确保基础拉梁设计的合理性。

2.3 房屋高度、高宽比超过现行规范、规程的限值

建筑行业存在未严格遵守规范的问题,导致建设成果超出预定规范,设计过程中也存在违规行为。因此,房屋建筑不合格的情况常见,超出的限值远高于规定值。如果不按照规定的限值进行设计,可能导致抗震性能问题,房屋严重倒塌,带来巨大经济损失。因此,设计过程中必须重视这一问题,避免类似悲剧发生。对于位于IV类场地或结构平面与竖向布置不规则的情况,最大适用高度应降低20%,以增强稳定性和安全性。

2.4 结构布置上存在不合理、不规则现象严重

合理的结构布局是构建有规则建筑的核心要素,它有助于预防混乱现象的出现。在建筑设计过程中,我们必须高度重视这一规则,该规则涵盖了平立面外形尺寸、抗侧力构件布置、质量分布以及承载力分布等多个关键要素。由于这些要素在复杂建筑中可能难以全面展现结构的特

征,因此我们需要制定相应的规定和规范,以确保问题得到妥善处理。

2.5 设计异形柱结构时存在的问题

近年来,我国住宅建设中异形柱结构在高层或小高层住宅中的应用增多,但存在房屋高度超高、体型不规则、结构布置不合理、抗震构造措施不当等问题。国内对异形柱在受剪承载力、节点承载力和结构延性等方面的试验研究不足,对异形柱结构在抗震性能的认识也不足。因此,设计异形柱结构时,应重视房屋高度、结构规则性及抗震措施等方面的问题,采取合理的抗震措施,确保结构的安全性和稳定性。

2.6 设计人员思想原则不明确

建筑设计人员进行结构设计时,必须具备高度的思想觉悟和行为准则,始终坚持实事求是、立足实践的原则。他们必须充分调查实际情况,确保设计符合实际需求,避免脱离实际。此外,建筑设计人员还需要具备全局思维,综合考虑多个因素,以确保建筑的安全性和稳定性。在设计过程中,他们需要遵循相关规范和标准,确保设计符合相关法规和政策要求。同时,他们还需要不断学习和提高自己的专业水平,以适应不断变化的市场需求和技术发展。

3 房屋建筑结构设计的影响因素

3.1 环境因素

环境因素在房屋建筑结构设计中具有重要影响。例如,空气湿度、温度和土质结构等外部环境因素都会对结构构件产生重大影响。然而,在当前的工程设计中,环境因素往往被忽视,这可能会对工程结构的稳定性和安全性产生负面影响。因此,在设计过程中,必须充分考虑并评估这些环境因素,以确保结构的长期稳定性和安全性。

3.2 抗震设计不符合标准

近年来,我国政府在房屋建筑领域发布了一系列政策,明确规定了房屋建筑的抗震度标准。然而,在实践中,一些结构设计人员可能未能充分重视抗震设计,导致房屋建筑的抗震度不符合相关规定。这种情况可能会对人民群众的生命财产安全构成严重威胁,因此,结构设计人员必须充分重视抗震设计,确保房屋建筑在地震等自然灾害中的安全性。

3.3 偷工减料

在房屋建筑结构设计中,偷工减料是一个不可忽视的问题。一些企业为了降低成本,可能会使用劣质材料或降低设计标准,这违反了建筑行业的规范,并可能对房屋建

筑工程的整体质量和安全性能产生严重影响。例如,使用价格低廉但质量不合格的建筑材料会增加安全风险,并对房屋建筑物的使用寿命和抗震性能产生不良影响。因此,结构设计人员应遵守相关规定和标准,确保设计的合理性和安全性。监管部门也应加强对房屋建筑企业的监管,严肃处理违规行为,以保障公共利益和人民群众的生命财产安全。

4 解决房屋建筑结构设计常见问题的建议

4.1 基础设计

房屋建筑结构设计是房屋建筑施工过程中的核心环节,它直接关系到建筑物的安全性、稳定性和使用寿命。因此,在进行结构设计时,必须综合考虑多种因素,以确保设计质量和严密性。

首先,地形地貌是必须考虑的重要因素。不同的地形地貌会对建筑物的稳定性产生不同的影响,因此在进行结构设计时,必须充分考虑当地的地形地貌特点,以确保建筑物的稳定性和安全性。

其次,地勘资料是进行设计的重要依据。在进行结构设计前,必须进行详细的地质勘察,了解当地的地质情况、土壤性质、地下水位等信息。这些信息将为结构设计提供重要的参考依据,确保建筑物能够安全、稳定地使用。

此外,还需要综合考虑建筑功能、材料选择等多种因素。不同的建筑功能需要不同的结构设计方案,而不同的材料选择也会对结构设计产生影响。因此,在进行结构设计时,必须充分考虑建筑功能和材料选择等因素,以确保设计质量和严密性。

为了确保设计质量和严密性,设计过程中必须严格遵循相关规范和标准。这些规范和标准是经过长期实践和经验总结而形成的,它们为结构设计提供了重要的指导和依据。只有严格遵循这些规范和标准,才能提高施工质量和效率,确保建筑物能够安全、稳定地使用。

4.2 框架结构设计

在设计房屋建筑框架结构时,必须充分考虑楼层侧向刚度比、地震剪力等因素,以确保框架结构参数的合理性,进而保障整个建筑物的稳定性和安全性。因此,在进行设计时,必须对这些因素进行深入的分析和研究,以确保所设计的框架结构能够满足相关的规范要求。

在结构配筋的设计过程中,必须严格遵守相关的设计规范要求。配筋率的最小限值和最大限值是必须考虑的重要因素。如果配筋率过小,则会导致钢筋无法充分发挥其

作用,进而影响到整个建筑物的稳定性和安全性。因此,在设计过程中,必须充分考虑这些因素,以确保各部位钢筋在强度、长度、延伸及搭接等方面都满足相关要求。

特别是在地震灾害发生时,房屋建筑物应具有一定的延性。延性是指建筑物在受到外力作用时能够发生变形而不破坏的能力。在地震灾害发生时,建筑物受到的地震力是非常大的,如果建筑物没有足够的延性,则很容易发生破坏甚至倒塌。因此,在设计过程中,必须充分考虑建筑物的延性要求,以加强整体安全性。

4.3 主梁有次梁处加附加筋

短缺主梁箍筋时的补充措施,类似于板上洞口附加筋的做法。然而,并非所有情况下都需要添加附加筋。根据规范要求,位于梁下部或梁截面高度范围内的集中荷载应完全由附加横向钢筋承担。因此,对于梁上的集中力,如梁上柱或后做的梁如水箱下的垫梁,不需要添加附加筋。对于位于梁下部的集中力,应增加附加筋。然而,对于梁截面高度范围内的集中荷载,应根据具体情况进行判断。当主次梁截面尺寸相近、次梁荷载较大时,应增加附加筋。当主梁高度很高、次梁截面尺寸较小、荷载很小时,如接近板上附加暗梁的情况,主梁可以不增加附加筋。此外,当主次梁截面尺寸均较大,而荷载相对不大的情况下,主梁也可以不增加附加筋。

4.4 设计刚性楼面

在设计楼层时,确保其具备足够的刚性是至关重要的。这是因为刚性楼板假设在结构设计中被广泛应用,以确保计算结果的准确性和可靠性。如果楼层设计可能导致变形,那么结构分析和设计的结果将会受到影响。

为避免这种情况,我们应该避免采用可能导致变形的楼面设计,如避免楼层有大开洞、外伸翼块过长、块体之间呈“缩颈”连接、凹槽缺口过深等设计。这些设计会破坏楼板的刚性,导致变形和应力集中,进而影响结构的安全性和稳定性。然而,在实际工程中,完全符合刚性楼板假设的情况是很难做到的。因此,我们可以在结构设计时采取一些措施来尽量满足这一基本假设或弥补由于非绝对刚性楼板假设而产生的计算“误差”。其中一种措施是增设连系梁板。通过在楼层中增加连续梁板,可以增强楼板的整体性和刚性,减少变形和应力集中的情况。另一种措施是洞口边加设暗梁边梁。在楼层中存在洞口时,可以通过在洞口边增加暗梁或边梁来提高楼板的刚性和承载能力,减少变形和应力集中。提高配筋量也是弥补非刚性

楼板假设的一种方法。通过增加钢筋的配筋量,可以提高楼板的抗拉和抗压强度,从而减少变形和应力集中的情况。另外,采用斜向配筋或双层配筋形式也可以增强楼板的刚性和承载能力。斜向配筋可以增加楼板的抗剪强度,而双层配筋则可以增强楼板的抗拉和抗压强度。

4.5 承重墙结构设计

房屋抗震性能在设计中的重要性不容忽视。为了提高抗震性能,结构和材料的选择是关键因素。由于矩形平面的房屋横向刚度相对纵向较小,因此提升横墙的抗震能力至关重要。为达到这一目的,可以采取提高材料强度等级和增加轴压力等措施。

横墙在房屋结构中不仅起到承重作用,还具有隔断功能。因此,横墙的位置和数量对房屋的抗震性能具有重要影响。当房间较大时,纵墙承重结构的适用性并不强,因为地震条件下易遭受破坏且施工难度较大。

尽管混合承重结构不是理想的抗震结构,但它能够满足使用要求,同时提供较大的空间且具有经济、施工便捷的优点。因此,在特定情况下,混合承重结构也是一种可考虑的选择。

结语

总之,房屋建筑的结构设计包含了很多方面的工作,是系统工程的重点内容。如果设计存在不合理因素就会带来很多麻烦,所以扎实的理论知识功底对于从业者来说十分重要。运用科学的设计方案,从一个个基本的构件算起,深刻这个行业的意义并密切配合其他专业来进行设计。真正使房屋建筑设计得到优化,促进社会更加合理、和谐的发展。

参考文献

- [1]董旭.房屋建筑结构施工质量问题探析[J].工程技术:全文版,2016(12):00029-00029.
- [2]王平.房屋建筑结构设计中常见问题分析[J].技术与市场,2010,17(6):20-21.
- [3]陈宜坚.房屋建筑结构施工中常见问题分析[J].门窗,2014(7):85-85.
- [4]周茂福.探讨房屋建筑结构施工中常见问题分析[J].工程技术:引文版,2016(12):00025-00025.
- [5]易江川,温雨嘉.房屋建筑结构施工中的常见问题探讨[J].黑龙江科技信息,2016(22).