

房屋建筑结构设计常见问题分析

刘婷婷

北京中和建城建筑工程设计有限公司

摘要:随着市场经济的快速发展,房屋建筑工程规模不断扩大,为国民经济发展和人民生活水平的提高带来了巨大的经济效益和社会效益。由于项目建设范围的不断扩大,房屋的高度不断增加,房屋建筑结构设计也没有随着房屋建筑要求的变化而改变,这导致了建筑结构设计中的许多问题,并没有促进项目建筑的质量和效率。本文分析了建筑结构设计中的常见问题,并提出了相应的解决方案,以提高建筑结构和效率。

关键词:房屋建筑;结构设计;常见问题;解决策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.17.105

引言

该项目与人们的日常生活和工作、社会稳定和可持续发展密切相关。如果住房项目的质量难以满足人们的需求,不仅会引发社会问题,还会严重影响建筑公司的声誉和信誉,这并不能促进其自身的可持续发展。建筑设计是建筑施工的基础。随着人们生活水平的不断提高,人们对建筑质量的要求也越来越高。因此,设计单位必须根据实际情况进行建筑结构设计,以确保地基的承载能力和建筑结构的稳定性。

一、建筑工程结构设计的主要内容

(一) 建筑结构设计的基本原则

建筑工程结构的设计一定要符合安全、美观、实用、经济等原则,一定要保证设计过程的合理性,并将这些方面都融入其中。在进行建筑工程结构的设计时,可以将以前比较优秀的部分进行保留,并在其基础上进行改进,让其更加适合,从而确保设计能够被采用,提高设计效率。同时还需要对于建筑工程结构的质量进行把控,还需要确保建筑工程的效果,保证建筑安全性。结构工程设计还需要考虑设计方案的实用性和经济效益,还需要在考虑质量时还要避免必要的资金浪费。此外,建筑美学应融入建筑设计,以建造独特的建筑,提高建筑的装饰和艺术质量。

(二) 建筑工程结构设计的程序

建筑工程结构设计还有设计程序的方面,结构设计的每一个步骤都需要严格执行。现如今的建筑设计主要包含结构、排水、暖通、电气等方面,而且具体的设计需要遵循环保、经济、安全等方面的要求。具体的过程有方案设计,结构分析,绘制图纸。绘制建筑图纸需要根据结构分析的结果设计建筑结构。

(三) 房屋建筑结构设计的特点

1. 设计的主要因素是水平力

在低层建筑和多层建筑的设计中,通常检查由重力表示的垂直荷载。尽管垂直荷载对高层建筑的设计有重

大影响,但水平荷载起着决定性作用。这主要是因为垂直构件中,建筑物本身的重量以及由地板使用荷载引起的轴力和弯曲力矩仅与建筑物高度的一次方成比例,由结构上的水平荷载引起的转向力矩和由其在垂直分量中引起的轴力与建筑高度的二次方成正比。同时,该建筑具有一定的高度。一般情况下,其竖向荷载为固定值,地震效应和风荷载为水平荷载。随着结构动力特性的不同,建筑物的价值会发生显著变化。

2. 侧移成为结构设计中的关键因素

与低层建筑不同,侧向位移成为高层建筑结构设计的控制指标。在水平荷载作用下,结构的侧向变形随着建筑物高度的增加而迅速增加,因此结构在水平荷载下的侧向位移应控制在极限范围内。

3. 具有更高的抗震设计要求

为了设计高层建筑的抗震保护,考虑到正常使用中的风荷载和垂直荷载,还必须确保结构的抗震性能良好,以确保在发生小地震时不会损坏或在发生大地震时不会倒塌。

二、房屋建筑结构设计的基本方法

(一) 建筑结构基础设计方法

在设计建筑结构时,我们必须注意混凝土的选择,并遵守图纸上的标志和相关规则,以使建筑坚固耐用。建筑物结构基础的钢筋必须符合最小配筋率。为了确保建筑的安全,基础交叉处的基础条表面不能重复使用,必须注意不断调整基础的宽度。根据施工现场实际情况,认真分析计算基础图设计,不断完善。

(二) 房屋建筑结构设计的平面图

在制定建筑结构布局图时,必须考虑建筑场地的地理位置和实际情况。应按照相关规定使用正式的设计图纸和设计方法。首先,进行人工设计和计算,完成设计后,使用计算机进行辅助修复,使用输入建模进行模拟测试,找出设计缺陷,并及时纠正。通过这种重复的设计和计算,可以确定建筑物的设计方案。

(三) 屋顶(面)结构图

如果建筑具有倾斜屋顶,则有两种类型的结构处理:梁板式和折板式。原木和板材类型适用于施工平面不规则、瓷砖间距大、屋顶坡度复杂、刷线旋转的倾斜屋顶,而折板类型适用于相反条件。这两种类型的板都是偏心受拉构件。在板的加固过程中,板的部分或全部负钢筋被拉过以防止张力。根据施工需要,板的厚度不应小于120。此外,还应提供梁和板拐角处钢筋位置的详细示意图。在斜屋面瓦的平面绘制方法中,通常采用截面示意图和详图表示法,这样更便于施工人员正确理解图纸。正确绘制和设计的关键是设计师真正应该知

道。结构设计师必须有一定的空间概念，正确理解建筑图纸和意图，设计图纸必须被施工人员理解。由于屋顶的坡度导致展馆地板超出某些墙的高度，因此在门窗顶部放置了一个圈梁，以降低估计的墙高度。

（四）大样详图

根据建筑详图的准确性，可以直接根据建筑详图绘制详图，也可以在先前详图的基础上进行部分改进。在此阶段，应注意使结构的张力合理，设计尽可能舒适，同时保持建筑的形状，高度和外形尺寸必须符合建筑规范。

三、房屋建筑设计中的常见问题

（一）地基设计

随着经济的快速发展，科学技术取得了巨大进步，在建筑设计中的应用越来越多，这为提高建筑设计的质量做出了重大贡献，但科学技术在建筑设计中的应用仍然相对片面。在设计建筑之前，设计师应首先检查和分析当地的水文地质条件，并充分收集当地的施工数据，以确定设计的优点和缺点，以确保建筑设计的质量并满足施工工程师的要求。然而，在进行建筑设计时，目前的设计单位没有彻底研究当地的水文地质数据，也没有充分收集建筑的当地设计数据，因此，对影响建筑的因素认识不清，没有阻止建筑质量的严重影响，当地的有害因素在设计时已经严重影响了建筑施工，也对建筑施工产生了严重影响。

（二）楼板设计

在建筑工程设计中，板是最重要的承重构件之一，主要依靠板将暴露表面的承载力传递给周围的墙壁。由此可见，楼板的设计当然对梁、柱等建筑结构构件的安全性影响较大，与施工的稳定性密切相关。为了设计楼板，设计师必须仔细考虑墙、梁、柱和其他构件的设计，以确保建筑结构的结构稳定性和高质量。在当前结构的建筑设计中，设计单位在设计楼板时只考虑其承载能力，而没有充分考虑周围部分。因此，楼板承载力设计中的设计值较低，难以满足一般结构的荷载，这对建筑的施工构成了潜在威胁，难以实现后续工程结构的质量和效率的提高。

（三）框架设计

现如今人们对建筑结构，特别是抗震性能的需求正在增加。在目前的建筑抗震结构中，一般按主轴方向计算，地震效应应由各构件的侧向力来承载，以确保地震效应消散，从而达到抗震的目的。在目前的设计过程中，一些设计人员没有将纵向框架和横向框架放在同一个重要位置，而是只关注横向框架的施工，而纵向框架的施工只是根据一般要求进行设计，因此建筑结构具有不合理的中心张力和梁纵向消耗，这会对建筑物结构的稳定性产生负面影响。这种设计方法不仅在建筑施工中造成了稳定性问题，而且实际上不能起到良好的抗震效果，不能满足人们的要求。

（四）梁高设计

在设计建筑结构时，梁是重要的建筑构件，在支撑

整个建筑中起着重要作用，因此在设计梁时应充分考虑梁。然而，在当前的梁设计中，只考虑了梁的强度和刚度，而没有充分考虑梁的弯曲，这导致了较差的稳定性，也无助于提高建筑物的稳定性。如果梁高度太小，则梁截面的张力太高。当处于正常压力时，梁截面的承载能力较差，这不促进建筑物的稳定性。

（五）结构安排不合理，导致空间资源出现不足或浪费

房子的结构不是独立的。每个独立的房屋由几个房间组成，包括卧室、大厅、浴室等。更复杂的结构还包括更衣室、办公室等。因此，在形成合理的设计方案之前，应仔细考虑房屋中多个房间的比例和最合理的位置。如果特定房间的位置不合理或房间大小不足，则会影响入住后的居住体验，也会影响施工过程中的资源规划。然而，中国的大多数建设项目或多或少都存在不合理的问题。原因是缺乏独立思考的设计意识，这导致这种关系的重要性不够突出。

（六）缺乏严谨的管控规章，导致设计工作随意性大

目前，房屋设计的管理和控制规则相对统一，缺乏独立性，因此在房屋建筑设计中没有独立和严格的管理规则。这无疑使结构设计工作更加混乱，没有明确的规则可循。可是房屋建筑的设计不同于其他建筑，因此，尽管它是相关的，但管理规则应该更具针对性和更严格，以明确具体的实施方向。

（七）设计技术更新不及时，不符合发展需求

建筑的设计关系到房建项目的最终质量和人们的体验。因此，只有使用当今最高效、最先进的设计辅助技术，才能进一步提高结构设计的合理性。由于技术和培训的引入，存在一定的成本，因此无论是建筑公司自行设计还是向其他单位订购，都以设计成本为首要目标，他们都不考虑技术的重大改进。因此，无法保证设计质量的提高。

（八）设计人员专业素养低下

有关人员的职业道德和道德操守严重影响建筑的质量和施工的安全。一些相关从业者仅仅依靠他们的直觉或设计经验，不理解相关的设计规则，并且对理解某些结构存在严重误解。一些从业者和设计师之间严重缺乏沟通，这导致了许多问题。

四、提高房屋建筑设计质量的有效策略

（一）加强对地基设计的研究

在设计建筑结构时，地基的建造关乎了一个建筑的安全稳定，对建筑有很重要的影响，所以在进行设计的过程中，一定要重视地基的建设。相关单位需要对建筑施工的地方进行水文地质条件的考察，并进行数据收集，然后参考这些数据，进行相应的设计，以确定影响建筑施工的优缺点，明确改进和更新优势，并根据缺陷制定适当的修复策略，以确保建筑结构的设计质量得到提高，保证后续工作能够进行，提升建筑的效果。

（二）加强对楼板设计影响因素的考虑

楼板的设计不仅应考虑楼板本身的荷载能力，还应考虑其周围构件的荷载能力以确保建筑工程的整个荷载满足工程施工的需要。首先，对于楼板的压力状态，设计者应在充分理解双向板和单向板的基础上进行单独设计，以确保计算值与板的实际承载能力相对应，同时钢筋应根据实际要求定位，以避免因楼板承载能力不足而产生裂缝。其次在计算楼板的承载力时，设计师应充分考虑整个建筑结构的承载力，楼板的高度应尽可能高，以确保其承载力满足施工要求，同时提高承重能力，防止楼板因承重能力不足而产生裂缝，从而为建筑工程带来潜在的质量风险。建筑工程的稳定性是建筑工程设计中最重要的一点，但提高建筑工程稳定性可以有效提高工程建设的质量和效率，确保工程建设的顺利开展。

（三）综合考虑框架设计

在设计建筑结构的框架结构时，设计师必须充分注意框架的整体设计，并将框架放置在框架的水平和纵向结构的相同重要位置。在两个方向上，设计师应根据抗震要求进行设计，以确保梁和柱的接缝、纵向钢筋、激励装置和其他构件均按照设计标准进行设计。只有充分考虑框架结构的设计，才能有效提高建筑设备的抗震能力，从而提高建筑结构的稳定性。

（四）确保梁高设计符合施工要求

梁是建筑施工的重要组成部分，对建筑施工的稳定性起着重要作用。在设计梁的高度时，不仅要考虑梁的强度和刚度，还要考虑梁的挠度，以确保建筑结构的稳定性。设计师应考虑梁的高度，不应将梁的高度设计得太小，以确保梁截面具有足够的承载力，从而确保整个施工项目的稳定性。此外，设计师应充分考虑梁与其他结构的协调，在保证梁质量和高度的基础上，更有效地提高梁设计与周边设计的协调性，以提高后续施工项目的质量和效率。

（五）提升结构设计合理性，确保设计方案更完善

房子的设计包含许多细节，每一个细节都与居民的实际生活体验和资源控制密切相关。因此，设计过程中最重要的是结构的布局。为了放置房屋的每一部分并规划每一部分的空间比例，应通过系统分析提前获得最合理的空间布局数据和空间分布数据，并且应将人们认为重要的风水元素进行整合，以确保设计方案的最高合理性。避免通过不合理的结构安排影响居民的生活体验。例如，在旧建筑结构的设计方案中，往往厨房门的设计与浴室门直接关联。从风水角度来看，这种结构是直接给排水的格局，这是许多居民的禁忌。此外，此前有几个结构设计方案的优先级不明确，例如，客厅的比例过低，卧室的比例过高。这样的设计在实际生活过程中影响着整个房屋空间的外观和实用性，因此我们应该根据当前的主流趋势进行合理的规划，使设计更加合理。

（六）确保结构设计规章的建立与完善

施工设计在整个设计过程中起着重要作用，在决定项目的整体质量方面起着重要的作用。因此，建立更加独立的规则和条例来管理这一环节非常重要。只有这

样，建筑设计环节才能有更明确的规章制度可循。然而，大多数中国公司并不了解改进结构设计规则和法规的重要性，这是影响结构设计质量的重要因素。因此，只有针对结构设计，才能建立和不断完善更清晰的结构设计规则。这种独立规划对于结构规划的改革至关重要，可以进一步反映结构规划的关键要素。

（七）不断更新设计相关技术，保证设计创新性

设计技术的创新与结构的整体质量密切相关，并不可避免地影响项目的整体设计。然而，技术现代化需要一定的成本，因此，相应的企业需要对应结构设计的技术进行改进，从而能够符合时代的发展，同时还需要引入先进的技术进行工作，来保证项目的质量。因此，公司必须在设计过程中始终遵循趋势，了解最广泛使用的设计辅助技术，并将其应用于设计过程中，以确保计划的完整性。例如，在当前的发展趋势中，模拟技术在设计过程中应用最广，因此在施工过程中也应使用该技术。这样在施工之前就可以及时的发现不合理的部分，然后进行处理。

（八）设计人员专业素质提高

建筑结构设计师应利用其专业知识，客观的分析项目的特点以及相关的结构功能，对于建筑设计的工作一定要认真，而且需要进行相应的培训工作，这样可以很好的提升建筑结构设计师的工作水平，提升他们的思维方式在具体的工作中能够明确他们的责任，从而认真的对待建筑设计的工作。

五、结束语

房屋建筑结构设计与建筑结构的稳定性、后续施工的质量和效率以及设计单位的市场价格和声誉密切相关。因此，在设计建筑结构时，相应的工作单位需要对建筑物的结构稳定进行重视，并且进行相应的分析，找出最容易出现的问题，以便制定适当的解决方案，提高建筑结构设计质量，更好的帮助后面工作的开展。

参考文献

- [1] 蒋建勇. 房屋建筑结构设计方法探析[J]. 民营科技, 2011, (11).
- [2] 田瑶, 刘战平. 建筑结构设计计算步骤探讨[J]. 陕西建筑, 2009, (11).
- [3] 雷春蕾, 张书强. 房屋建筑结构设计常见问题[J]. 技术与市场, 2011, (08).
- [4] 李伟, 罗虎. 谈在房屋建筑结构设计常见问题[J]. 科技致富向导, 2010, (15).
- [5] 马立宏. 房屋建筑结构设计常见问题分析[J]. 科技信息, 2011, (22).
- [6] 胡洁. 房屋建筑结构设计中的常见问题与解决措施探究[J]. 科技创新与应用, 2020, (33): 86-87.
- [7] 安少杰. 探析建筑结构设计中的常见问题及解决措施[J]. 建材与装饰, 2018, (44): 76-77.
- [8] 刘宏. 建筑结构设计常见问题与解决措施分析[J]. 建材与装饰, 2018, (2): 97.