

建筑工程设计中的剪力墙结构设计

张鹏

(新疆维吾尔自治区建筑设计研究院 新疆乌鲁木齐 830000)

摘要: 现代社会的不断发展对我国建筑行业提出了更高的要求,在进行具体工作过程中,需要科学设计剪力墙结构,进一步保障建筑性能。本文首先分析剪力墙结构概念和特点,然后以此为基础,具体探究如何进行剪力墙结构设计,分别从设计方法,整体结构,结构延展性,连梁设计,墙体性能五个方面展开具体论述,希望能够进一步保障建筑工程设计。

关键词: 建筑工程;结构设计;剪力墙设计

引言:

随着剪力墙结构被越来越多地应用到高层建筑中,在对建筑工程进行设计时,剪力墙结构的合理性、规范性和科学性将对建筑工程产生重大影响。为了避免剪力墙结构的不合理和实际工程中的质量缺陷,有必要对剪力墙结构的设计进行深入的研究,并根据客观存在的主要问题制定有效的整改措施,帮助项目施工单位提高施工水平,为建设单位带来经济效益。

1 剪力墙结构的含义

剪力墙结构是基于建筑中的框架承载进行了部分结构内容上替代,明确承载状况中的建筑受力和产生作用进行最大程度上要求,依据要求效益进行不同方位上的墙体作用、受力状况等因素控制,使成本投入状况能基于结构效益进行必要内容中荷载调节。剪力墙结构的开发状况是基于多数建筑中楼层要求,依据建筑荷载进行设计方面的构件成本、工期成本等内容计算,针对有效的结构范围进行优势上开发,实际应用中的结构设计应当结合使用寿命与质量标准进行模板数量控制,基于重力因素和地基结构进行整体承载上内容协调。明确不同数量的剪力墙对于建筑存在影响差异,以计算数据为标准进行结构设计方面的应用位置以及数量上控制。明确城市进程影响下的行业进程状况,依据建筑行业内的房屋要求对设计方面的工作进行了解,使设计中的建筑结构能基于性能要求进行探究内控制,依据设计原则对应用中的相关内容进行知识、原理上探究,围绕设计效果进行结构应用方面的相关内容探究。

2 剪力墙结构设计原则

结构设计中应当参考诸多的建筑内容对受力状况完全明确,针对重力、方向、数量等条件进行剪力墙的应用考虑,明确设计时的剪力墙布置以标准为主实现原则控制,以可行便捷的方案设计作为应用方面的结构制造要求。建筑安全是结构设计时需要了解能力内容,控制抗震条件进行自重上的减轻设计以及承载控制,结合刚度特点将平面中需要连接的梁结构进行承载上计算,减少搭接中的隐患采取措施保障承载方面的结构刚度,使结构能基于长期控制实现必要的设计内容上修正。明确设计中应当考虑的多个剪力墙承载状况,以抗震性能为要求沿建筑整体中的主轴设计进行布置控制,使剪力墙连接能够结合方位状况避免拉通对直,注意结构的侧向刚度进行墙体中倾覆力矩的计算,使剪力墙能在地震中承受超过一半的受力破坏,减少单墙设计结合性能控制进行设计布置上多次检查,针对使用中的建筑地处位置进行结构标准上要求更正。建筑中的构件应用需要根据楼层之间高度进行受力预测,结合构件的变形影响和抗剪要求进行设计上探讨,结合构件控制时的应用数量和减重比例进行设计思考,明确不稳定的剪力墙会造成不良的扭转变形以及构件损坏等隐患,通过技术手段或设计协调使变形不出现在剪力墙结构内。明确设计原则中的承载、布置、受力等方面控制内容,对结构中应当使用和协调的探究内容进行作用控制,依据不同的应用方向对设计所要实现效果条件进行研究中保障。

3 剪力墙结构设计及计算的优化措施

3.1 严格控制连梁超限

与剪力墙达到稳定连接之后可以组合成为连梁,该结构部分的跨度尺寸比较小,而截面尺寸比较大,与连梁相连之后其墙体的强度会比较大。因此,高层建筑在使用的过程中,其受到水平力的持续作用,连梁内部的应力一般都会非常大。在设计方案确定的过程中,即使采用了有效的处理措施,比如适当的增大剪力墙洞口宽度、

连梁结构中设置水平缝等,必须要在内力与位移数据的确定过程中,需要将刚度进行必要的折减,可以更好的调整内力组合,以满足实际使用的需要。如果在设计、构造建设中出现了抵抗力强度、刚度都不能达到设计的要求,就会导致整体结构的荷载性能难以达到使用的需要。剪力墙设计的过程中,连梁的跨高比就有着非常高的要求,一般来说不能小于 2.5,如果应用不能符合该标准的连梁结构,会导致其出现超限的问题,会导致剪力墙弯矩超出规定的要求。此外,选择使用跨高比大于 5 的设计方案,可以使用框架梁的结构形式。

3.2 剪力墙和平面外梁不宜相连

平面结构内部的刚度与承载性能都比较强,所以在进行设计的过程中需要采取措施有效的预防剪力墙与平面外梁的连接,如果必须要进行连接,墙肢平面会存在弯矩的作用,在结构设计过程中,要有效的预防弯矩的存在,这就需要合理的确定剪力墙与平面外梁的搭接。

3.3 以主轴为中心

为了能够使得结构刚度达到要求,应该在实际设计中以主轴为中心,最好不要使用单向的剪力墙,否则将会导致其结构形式无法达标。

3.4 墙体配筋设计探讨

墙体结构部分的水平筋的主要作用就是预防横向抗剪之后所导致的裂缝问题,并且可以有效的消除温度应力的作用而出现的裂缝问题,在进行设计方案确定的过程中,应该根据需要适当的增加建筑结构长度尺寸,同时要加大配筋密度,尤其是对于刚度强度要求高的位置。

横向竖筋的主要作用就是抗弯,当前很多的多层低高层剪力墙结构中需要通过详细的计算确定来进行构造配筋的设计,但是在进行配筋设计确定的过程中,需要将约束边缘构件或者其边缘部分的钢筋材料,应该确定竖向最下配筋率中需要包括边缘钢筋结构,墙肢竖向配筋同时需要根据要求在边缘位置设置,同时应该将其间隔距离确定为 300mm,同时还应该有效的预防竖筋过多而导致其抗弯强度超过抗剪强度,地震作用之下会导致其损坏。

结束语

总而言之,通过科学选择设计方法,合理布局整体结构,有效处理延展性,优化连梁设计,保障墙体性能能够确保在进行建筑工程设计过程中更为有效的设计剪力墙结构,对其建筑工程质量进行更高层次的保障,确保建筑结构稳定性和刚度能够更为有效的抵御自然灾害,有效推进我国建筑行业发展,使其进一步满足现代建筑行业发展需求,确保工程建设具有更高的经济效益和社会效益,进而为我国现代经济水平的有效提升奠定坚实的基础。

参考文献

[1]贾智立.浅析剪力墙结构设计在建筑结构设计中的具体实践[J].江西建材, 2017(9):61-61.
 [2]陈亮.浅谈高层建筑中剪力墙结构的优化设计[J].城市建筑, 2017(6):84-84.
 [3]向中秋.剪力墙结构设计在建筑结构设计中的应用探析[J].中国住宅设施, 2018, 184(9):12-13.
 [4]金霄.浅谈高层建筑剪力墙结构设计思路与应用[J].建材与装饰, 2018, No.532(23):101-102.