

建筑结构设计中的剪力墙结构设计的应用策略

王利沙

武安市环境卫生管理处

[摘要]剪力墙结构的稳定性直接决定着建筑结构的稳定性,做好剪力墙结构设计工作,才能实现对建筑结构安全稳定性的有效保障。基于此,相关的建筑工程部门应积极探究关于剪力墙的结构设计要点,以保障能够将剪力墙合理地运用到建筑结构之中,保障建筑结构的稳定性和建筑结构的施工质量,以及人们的房屋居住安全,从而促使我国建筑行业的健康稳定发展。

[关键词]建筑结构设计;剪力墙;结构设计;应用策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.2045

前言

剪力墙又称抗风墙、抗震墙或结构墙。房屋或构筑物中主要承受风荷载或地震作用引起的水平荷载和竖向荷载(重力)的墙体,防止结构剪切(受剪)破坏。又称抗震墙,一般用钢筋混凝土做成。在建筑结构设计过程之中,当剪力墙结构能够得到合理的设计,才能有效地发挥出剪力墙的防风抗震效果,使其能够保障建筑结构的安全稳定性,以保障建筑物能被安全与高效地投入到社会中运用,为我国建筑行业和社会的稳定发展奠定坚实的基础。因此,相关的建筑工程部门应积极探究设计剪力墙结构的应用设计方法,以实现剪力墙结构稳定性的保障,促使建筑工程结构设计效果的高效提升,加快我国建筑行业健康发展的步伐。

一、剪力墙结构设计分类

(一) 整体墙

没有门窗洞口或只有少量很小的洞口时,可以忽略洞口的存在,这种剪力墙即称为整体剪力墙,简称整体墙。而从广义的角度来说,当门窗洞口的面积之和不超过剪力墙侧面积的15%,且洞口间净距及孔洞至墙边的净距大于洞口长边尺寸时,即为整体墙,也是剪力墙中的重要结构之一。这种整体墙的开孔比较大,属于竖向受力的结构,所以在进行设计整体墙这种剪力墙的过程之中,相关的施工人员应注重这种受力方向,以保障整体墙的结构设计效果。

(二) 小口墙

门窗洞口尺寸比整体墙要大一些,此时墙肢中已出现局部弯矩,这种墙称为小开口整体墙,这同样是剪力墙结构设计中的重要结构之一。这种小口墙其开孔面积并不大,受力的方向是横向荷载的方向,在设计这种结构剪力墙体结构的过程之中,应充分考虑到墙体正面应力过高的情况,进行对其内外部压力的设计,以保障这种小口墙在建筑结构设计中的应用效果。

(三) 连接墙

剪力墙上开有一列或多列洞口,且洞口尺寸相对较大,

此时剪力墙的受力相当于通过洞口之间的连梁连在一起的一系列墙肢,故称连肢墙。当底层需要大空间时,采用框架结构支撑上部剪力墙,就形成框支剪力墙。这两种结构都属于连接墙,而连接墙同样是剪力墙中的重要结构形式之一。但是值得注意的是,在地震区,不允许采用纯粹的框支剪力墙结构。因此,相关的建筑工程部门应根据现场施工的实际情况,以及建筑结构质量对建筑结构的设计要求,选择符合工程所需的剪力墙的结构类型,以充分发挥出剪力墙的运用价值,保障建筑结构整体的安全稳定设计效果。

二、剪力墙结构的设计原则

(一) 合理的高度以及宽度

建筑物中的竖向承重构件主要由墙体承担时,这种墙体既承担水平构件传来的竖向荷载,同时承担风力或地震作用传来的水平地震作用,剪力墙即由此而得名(抗震规范名为抗震墙)。又因为剪力墙是建筑物的分隔墙和围护墙,因此墙体的布置必须同时满足建筑平面布置和结构布置的要求。所以,相关的建筑工程部门在设计剪力墙结构的过程之中,应根据建筑物的建设情况,进行对剪力墙高度和宽度的合理设计,以保障剪力墙能够真正安全和高效地承受建筑物各个方面的力,这样才能实现对建筑物的建筑结构稳定性有效保证。

同时,相关的建筑工程部门还需注意双向受压的影响,根据外界对于建筑物的压力承受需求,进行对剪力墙结构压力承受数值的计算,并进行对剪力墙高厚比的合理计算,以保障剪力墙的高度和宽度能真正达到合理的标准,保障剪力墙自身的最佳性能,使其能不断加强对建筑结构稳定性的保证,不断提高建筑结构设计剪力墙结构设计的效果,使剪力墙能被更加高效地运用到建筑工程之中。

(二) 连梁调整原则

连梁指在剪力墙结构和框架—剪力墙结构中,连接墙肢与墙肢,在墙肢平面内相连的梁。连梁一般具有跨度小、截面大,与连梁相连的墙体刚度又很大等特点。一般在风荷载

和地震作用下，连梁的内力往往很大。在内力计算中一般对连梁进行刚度折减，但是进行位移计算时一般不作折减。一旦连梁计算出现了问题，同样会严重影响到剪力墙的抗风抗震效果。

在开展设计建筑结构中剪力墙结构的过程之中，相关的建筑工程部门还需严格地遵守连梁调整原则开展设计，因为连梁跨比直接影响着剪力墙所承受的载力，所以，相关的建筑工程部门应严格地按照规范化的连梁设计要求，进行对剪力墙结构连梁的合理调整，以保障连梁的跨比能够真正符合剪力墙受力的需求，加强对剪力墙结构设计效果的保证，随之有效地保障建筑结构的稳定性和建筑工程的施工质量。

（三）系数调整原则

系数调整原则同样是剪力墙结构设计中所需遵循的重要原则。因为在开展建筑结构中剪力墙结构设计的时候，系数调整效果的好坏，直接决定着建筑结构最小地震剪力。而当最小地震剪力能低于楼层的水平地震剪力，才能有效地保障和提高建筑物的抗震能力，使剪力墙的结构功能得到充分地发挥，有效地保障建筑物后续被投入社会中运用的安全效果。

所以，相关的建筑工程部门应合理地搜集关于系数的各种数据，并严格地按照相应的公式进行对剪力墙系数的合理调整，有效地降低建筑物本身的重量，使得剪力墙结构能够获得更加高效的设计效果，进一步加强对建筑物结构稳定性的保证

三、建筑结构设计剪力墙结构的设计要点分析

（一）剪力墙厚度和形状的合理设计

为保障剪力墙结构设计的效果，相关的建筑工程部门应根据建筑物的建设要求，进行对建筑结构中剪力墙的合理设计，以保障剪力墙厚度和形状设计的合理性，使其能够被安全与高效地运用到建筑结构中使用，有效地加强对建筑物结构稳定性的保证。相关的建筑工程部门应采用剪力墙设计为“L”形或“t”形开展剪力墙设计，以提高剪力墙的稳定性和根据剪力墙的肢轴压比和配筋计算结果，进行对剪力墙的厚度设计，使剪力墙结构设计的效果能够得到高效地保障。

当相关的建筑工部门能够合理地掌握这一设计要求，即可进行对剪力墙结构的高效设计，从根源上消除剪力墙不符合建筑工程结构设计要求的不良设计现象。而是使所设计的剪力墙能被高效地运用到工程之中，促使建筑工程结构稳定性和施工质量的双重提升。

（二）配筋量敏感参数设计

配筋是指为增强混凝土承载力而在混凝土中设置钢筋并进行设计、加工、配置的作业过程。这同样是建筑工程部门在设计剪力墙结构的过程中，需要加强掌握的重要设计要点。当配筋量能够得到合理的设计，才能有效地保障剪力墙结构的抗震效果。所以，相关的建筑工程部门应合理地运用 gssap 软件、周期折减系数表，进行对配筋量敏感参数的合理设计，以保证剪力墙结构设计在经济合理性和安全稳定性的保障，保障剪力墙结构在建筑物建筑结构中的高效应用效果。

（三）做好剪力墙中大墙肢处理

在建筑工程施工之后，建筑需所需承受的剪力更大，如若不进行对其剪力压力的合理控制，就会使建筑工程的墙体出现变形，这将会严重影响到建筑工程的建筑工程经济效益，使其产生严重的经济损失，还会严重影响到社会的稳定发展。因此，相关的建筑工程部门应做好剪力墙中大墙肢处理，以保障建筑物能够在后续施工完成能够承受较大的剪力，有效地加强对剪力墙结构稳定性的保障。并通过合理地运用开洞法有效地实现剪力墙的划分，使剪力墙能够承受更大的压力，使其抗震性能得到进一步提升，全面提高建筑结构的稳定性。此外，相关的建筑工程部门还需加强对设计人员的管理，使设计人员能够真正认识到合理设计剪力墙结构的重要性，使其能够严格地按照剪力墙结构设计和施工要求开展设计工作，充分发挥出剪力墙结构的应用价值和效果，为我国建筑行业的健康发展提供有力的技术保障。

结束语

总而言之，在开展建筑结构设计的过程之中，做好剪力墙结构设计工作，才能保障建筑结构设计的效果和建筑物的安全稳定性的保障。相关的建筑工程部门应深刻认识到合理设计剪力墙的重要性，应根据建筑结构的实际建设情况，和建筑结构设计的需求，严格地遵循剪力墙结构设计的原则，开展对剪力墙结构的合理设计，从而有效地保障剪力墙结构设计的效果，不断加强对建筑工程质量和结构安全性的保障，促使我国建筑行业与社会的同步健康稳定发展。

参考文献

- [1] 刘雪成. 探究剪力墙结构设计在建筑结构设计中的应用[J]. 城镇建设, 2020, (1). 272.
- [2] 许涛. 建筑结构设计剪力墙结构设计的应用探究[J]. 建材发展导向(上), 2019, (1). 160~161.
- [3] 鲍小娟. 建筑结构设计剪力墙结构设计的应用分析[J]. 建材发展导向(上), 2020, (1). 190.