

结构抗震设计在现代建筑幕墙设计中的探讨

杨洋

深圳市科源建设集团股份有限公司

DOI:10.32629/bd.v3i6.2468

[摘要] 现代建筑对于建筑的抗震功能有着较高的要求,因此建筑中幕墙设计中结构抗震的设计也是重点所在,同时也是提高建筑抗震性能的重要途径。目前,抗震理论不断完善,信息技术不断发展,都有力的促进了建筑幕墙抗震设计方法的研究。文章从建筑幕墙谈起,结合其相关的抗震设计需求,深入探讨建筑幕墙抗震设计,以期帮助提升现代建筑设计的安全性。

[关键词] 建筑幕墙; 结构抗震; 设计要求; 抗震设计

1 建筑幕墙概述

建筑幕墙是建筑结构中的重要组成部分,为了更好的开展现代建筑幕墙设计,就要对相关的建筑幕墙知识有充分的了解,如此才能更好的开展建筑幕墙结构设计。一般而言,建筑幕墙主要是指在建筑外面不承载重力的外围墙,在整体建筑中,建筑幕墙更多的是充当内部建筑的外围保护装置,由于其形状在整体上看更似悬挂的幕布,因此称作建筑幕墙。虽然其并没有承载内部建筑结构的作用,但是建筑幕墙的质量问题却对整个建筑结构有很大的影响。随着现代建筑行业的不断发展,人们对建筑整体质量的要求越来越高,建筑幕墙质量也显得越重要。因此,在实际建筑幕墙的设计中,要采取优良的抗震结构设计,确保建筑幕墙的质量符合整个建筑质量的要求。

2 现代建筑幕墙的主要类别

按照划分方式的不同,建筑幕墙也可以分为多种不同的类型,其中包括了封闭式幕墙以及开放式幕墙两种。同时如果将建筑幕墙按照支撑结构来进行划分,那么又可以将其分为全玻璃式幕墙、单元式幕墙、构件式幕墙以及智能呼吸式幕墙等。幕墙在应用过程中有着多种不同的表现形式。这样在进行建筑幕墙设计时,需要按照具体的要求来选择不同种类的幕墙来进行设计,这样对于保证建筑的抗震性能也有着非常重要的作用。

3 现代建筑幕墙的主要特征

3.1 美观是建筑幕墙的基本特征,在进行设计时就需要遵循建筑美观的特点,从而提高建筑物的整体美观形象。

3.2 建筑幕墙的节能特征是建筑幕墙可以更好的提高建筑的节能效果。

3.3 建筑幕墙的维护也相对简单,并且不会消耗过多的资源,因此在进行建筑幕墙设计时,还需要考虑到建筑幕墙的特点,从而更好的做好建筑幕墙的设计。

4 设计符合抗震需要的建筑结构的方法

在建筑结构建设过程中想要达到抗震的效果,在结构设计上就必须要进行考虑,这样才能够满足建筑抗震的要求。也可以说,建筑在抗震设计上要能够达到国家所规定的建筑防震安全指标,所以对其建筑防震设计也提出了更高要求。

从国内诸多建筑在结构抗震设计情况上进行分析,一般都会在此之前建筑幕墙结构的基础上增加抗震效果,以此达到抗震安全系数。现今,在建筑幕墙结构设计中一般都会通过两个阶段实现结构抗震的设计。

第一阶段是要保证所建设的建筑主体要有一定的承载能力,假如建筑主体都不具备基本抗震标准,那么幕墙结构抗震效果自然也不能发挥应有的作用。因此,对于建筑主体的要求要能够达到地震环境下对其的安全系数标准。因在地震发生时,人们对于地震会有不同程度的判断,比如根据人们的感受或者物品破坏的程度等,建筑主体受到地震灾害之后的破坏程度等进行判断。因此,对于建筑结构建设过程中的安全系数必须要达到基本要求,且在必要条件下也要提高对建筑安全系数的要求。如在建筑结构抗震安全系数设计过程中,要根据所处地域遭受最强地震的效应设计符合效应的建筑抗震结构,能够在减少承载能力方面以及基础结构弹性方面符合结构抗震的基本要求。

第二阶段在设计要求上相比较第一阶段的建筑结构要求要高,如对建筑结构在地震效应下结构的变形程度,以及弹性程度等是否满足地震强度标准,这是建筑设计过程中在结构抗震中的要求。

5 现代建筑幕墙设计中的结构抗震设计要点

5.1 现代建筑幕墙的科学布局。现代建筑布局要简单、科学、合理,布局要符合抗震的原则,从而提高建筑幕墙的抗震性能。幕墙建筑宜简洁明了,对称有序,受力均匀,高度和宽度也要严格的计算,确保建筑的结构稳定,抗震性能的提升。

5.2 提高现代建筑幕墙的硬度和强度。通常合理设置圈梁、设置构造柱、加固墙体是幕墙工程施工时常用的提高抗震性能的方法。将圈梁和构造柱相连接形成一个封闭的骨架,并将构造柱设置在幕墙的转角处,以及内外墙的间隙处和楼梯间的四角位置等地,再将幕墙上原有的抹灰除去,用水泥砂浆抹灰,增强建筑幕墙的硬度和强度,使整个建筑的抗震性能大大提高。

5.3 合理选择幕墙建设地带。尽量避免在地震多发带或地质活动相对比较活跃的地方进行建筑建设,从根本上远离这些地质灾害频发地。若条件实在不允许,就在工程施工前

对工作地进行详细地勘探,掌握地质情况,这样在进行建筑建设和幕墙建设时才能做到趋利避害。选择坚硬土或地势平坦的硬土地上建设,避免沙土、软土、粘土等土质不利于建设的地段,打地基时也要注意加固地基。

5.4 满足不同幕墙体系的构造要求

5.4.1 针对铝合金玻璃幕墙的设计。铝合金玻璃幕墙的抗震性能很大程度上取决于自身的抗构造以及主框架的抗震能力。因而在对铝合金玻璃幕墙的结构进行抗震设计时,要充分考虑这两个要素,在多发地震地带进行设计时,一般要保证最大弹性层间位移角不能大于 100° 。在罕遇地震地带,设计时要对结构薄弱层进行专门地弹塑变形试验。设计人员进行抗震设计时要重视两个指标,抗震能力指标值和主体结构弹性层间位移角控制值,在设计过程中一般要把抗震能力指标值控制在主体结构弹性层间位移角控制值的3倍左右。

5.4.2 石材幕墙设计。在石材幕墙之中,石材面板一般是通过插件和挂件连接在一起。在结构抗震性能设计时重点是要防止插件从插槽中脱离出来。针对挂件与插件的设计,国家有明确的法规予以规范。GB/T21086专门规定了挂装系统允许偏差,插件与插槽搭接深度偏差。在进行科学设计时设计人员要严格按照设计规范来对各种偏差进行适当控制,从而使得幕墙抗震性能最优化。

5.5 满足不同连接部位的构造要求

5.5.1 立柱与横梁之间的连接。立柱与横梁之间主要是通过角码、螺栓进行连接,在进行设计时重点要控制角码厚度,角码厚度一般都要在3mm以下,这样做是为了保证立柱能够承受住横梁的剪力。立柱与横梁之间应保持1mm的距离。

5.5.2 立柱与立柱之间的连接。立柱与立柱之间连接部位的选择主要是对伸缩缝设计。在幕墙设计中,两根立柱之间的缝隙距离一般要保持在15mm左右。两者连接时,芯柱与立柱要紧密配合。基于幕墙的装饰性和牢固性的特点,幕墙的材料在建筑市场上不断推陈出新。但是,由于生产量地大而生产能力有限,使得其创新程度距离国际水平还存在着一定的距离。

6 抗震建筑幕墙安全技术要求

在对建筑幕墙进行设计时,一定要注意把握细节设计,以便于在对建筑幕墙进行整体维护时能够方便的操作。与此

同时,要对建筑幕墙相应的安全技术应用提出更高的要求,这对于建筑幕墙结构设计来说十分重要,应将其列为实际建筑幕墙结构设计的重要内容。当前,在建筑幕墙设计的过程中,要注意对材料的选择,确保其选择的实际建筑材料符合相应的行业标准、建筑设计标准。在这一设计过程中,如果发现安全夹层的玻璃露出的情况,要及时采取相应的措施进行控制。特别对于一些存在漏洞需要粘连的位置,一定要对其进行粘连处理,在粘连的过程中,一定要使用耐久性持久,可靠性较高的材料进行粘连,同时确保实际设计尺寸符合相应设计标准。现在在一些城市当中,有很多是使用玻璃幕墙,针对这种类型的幕墙,行业也有着特殊的规定。在针对玻璃幕墙进行密封时,要是用具有硅酮机构的胶,需要注意的是,确保其尺寸合乎相应的设计要求。和其他同类的产品一样,对于这些粘材料的尺寸、品牌、型号等也要与实际建筑结构特点进行结合,具体情况具体选择。现阶段的材料使用中,不锈钢材料是使用最广泛的,其实际的抗腐蚀性与其承重性需要我们认真考虑。当不锈钢材料完全暴露在外环境条件下,他的实际抗腐蚀性会对材料的整体抗震性产生直接影响。当材料选择都符合相应的标准后,还要结合工程的实际设计要求,对幕墙材料重复检验。重复检验的范围主要涉及到一些必要的参数。除了上面对使用粘连材料的要求外,还要对石材弯曲度、复合板强度等进行一些相应的安全规定。

7 结束语

总之,近年来的地震灾害带来的损失给人们敲响了警钟,在建筑设计时通过建筑幕墙结构抗震性上的设计,减小地震所带来的危害,已经成为大众所关注的重点问题。在建筑设计过程中,对结构抗震设计要根据科学的方法进行设计,既要能够满足幕墙设计的基本要求,又要在此基础上确保幕墙结构达到结构抗震要求。所以,在幕墙建设过程中幕墙的质量是结构抗震效果的关键。

[参考文献]

[1]卢俏龙,魏雪燕.现代建筑幕墙设计中的结构抗震设计论述[J].民营科技,2016(03):137.

[2]刘子严,褚文雅.浅析现代建筑幕墙设计中的结构抗震设计[J].门窗,2013(12):225+227.

[3]杨庆兵,杨全庆.关于现代建筑结构抗震设计的方法分析[J].科技致富向导,2014(2):63.