

关于建筑结构隔震技术的探索

李安

(衡水安腾土木工程有限公司 河北 衡水 053000)

[摘要] 随着社会的不断发展与进步,对于建筑的结构物也有了更高的要求与门槛,建筑行业关系到居住用户的人身安全与财产安全,对于结构的安全与隔振技术应当具备着更高的要求,传统的抗震方式已经很难满足于当前的发展,况且我国在抗震方面还存在着许多的问题,对于技术的详细程度与规范都有着许多的进步空间,专业技术人员的缺失也制约着我国建筑抗震的发展。本文根据实际的建筑结构隔震技术实际状况进行现状分析,参考文献提出一些想法期望给予相关人员一定的帮助。

[关键词] 建筑结构; 结构抗震; 隔震技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2019.12.1056

一、关于我国建筑结构隔震技术的现状分析

(一) 工程抗震技术的发展与应用现状

工程抗震的技术在二十世纪就被提出,最开始是将建筑视为刚性的结构,将整个地震环境想象成一个等效水平静力作用,逐步发展到大大减小结构体系的刚度而形成的柔性结构体系,进而发展为增大上部结构刚度,减少结构底层刚度的柔性底层结构体系,能够有效的降低地震对于建筑造成的损害。传统的结构抗震技术经过不断的发展完善到现在,整体系统已经初步具备抗震防灾作用,在如今也是可以使用的。虽然当前对于工程结构的研究有了一定的系统,然而关于其他减震的方式仍然处在尝试初期,万万不可掉以轻心。

众所周知基础隔振是一种防护建筑不被震坏的装置,早在1406年的明代就有过类似的设计理念,1881年日本也曾有过横竖交错的多层原土地基的防震设计被提出。隔震的思考想法已经存在了许多年,为了保障居住者的生命财产安全,当前各国相关学者都给予了建筑抗震许多的重视研究,世界各国学者对基础隔震开展了广泛深入的研究,取得了令人瞩目的成果,并且正在形成一个新的学科分支。基础隔震技术以其优良的隔着效果、安全性、经济性和适用性正在导致地震防护技术的一场革命。当前世界各地的前沿城市逐渐安装了大量的抗震设计建筑,有些已经接受了实际的地震考验,这种结构抗震技术势必在将来有着更加广泛的应用。

(二) 我国建筑结构抗震技术现状

当前的生态环境恶化已经逐渐严重,地震火山等频繁爆发的现实状况下,对于建筑的抗震技术当然也要给予新的目标。地震的产生过程当中存在着瞬间释放能量特点,这种能量会在极短的时间内造成大量的人员伤亡财产损失等等。例如说在汶川大地震期间的伤亡人员大多数来源于建筑物的倒塌所导致,这也就佐证了建筑结构的抗震设计具备着十足的必要性。

当前的隔振技术主要的变现方式是通过基础几个与上部结构之间的空间当中设置隔震的层面,将上部结构建筑与基础进行完全的分离,这样当然也就把来自于地面的瞬间爆发能量与上部结构进行了分离,有效的将建筑物收到的冲击力降到最低。如果地震的幅度较小,基础隔震层就可以用柔性隔震层的固有刚度稳定建筑物,不产生位移,况且如果产生了强度较大的地震,还可以通过材料吸收一定的能量。这种隔震层的设置通过世界各国大量的工程实际测试,已经获得了相关人员的一致青睐,很好的保障了建筑物的完整性,当然也就可以更好的保护居住者的生命财产安全。

二、关于我国建筑结构抗震技术的应用

(一) 基础隔震技术的基本特征

我国建筑结构的基础隔震技术普遍具备着足够的竖向承载力,只有具备着竖向的承载力才能更好的支撑上部的建筑物结构,确保在建筑的使用期间可以满足要求。当然作为基础隔震层,对于隔震的要求也很高,需要其具备着可以改变的水平刚度,在小型的地震时就可以吸收能量保障建筑物不会位移。如果是较大的地震强度就要刚性的抗震结构体系变为柔性隔震结构体系,其固有自振周期大大延长,远离上部结构的自振周期和地面的场地特征周期,从而把地面震动有效地隔开,最终目的都死让上部建筑结构避免受到地震的影响。

当然由于建筑物的长期使用性质,对于隔震装置也需要设置具有水平弹性的恢复能力,在地震之后也要具备一定的使用能量。无论进行怎样的设计,都需要对于上部建筑结构有着稳定良好的保护,降低整个隔震结构变形度,保障建筑结构与电路设施等的安全。

(二) 粘弹性阻尼隔震技术与滑板式隔震技术

当前我国的建筑结构隔震技术尚且处在一个摸索期间,对于各种各样的状况都还没有完善的分析,这也需要我们多多进行调查,根据实际地区的实际状况进行分析应用。在当前的隔震技术建筑中,粘弹性阻尼隔震技术的应用覆盖面十分广泛,这也是一种整体把握程度较高的隔震技术。其主要的原理就是通过粘弹性的材料与钢板使用硫化物进行结合,由于其粘弹材料大多数为高分子聚合物,在地震的过程当中就会很好的将一部分能量进行储存然而转化热量释放,很好的降低了整个建筑的摇晃与损坏程度。据调查现实地震的过程当中由于建筑坍塌导致的伤亡占据了很大的一部分,保障了建筑物在地震时的完整性当然也就可以很好的降低地震的伤亡人数。

还有滑板式的隔震技术也很广泛的被应用在建筑隔震技术当中,所谓的滑板式隔震技术就是通过在隔震装置上进行专业的剖光处理,并涂上一层硬化的树脂以增大摩擦性,提高建筑的隔震效果。这种隔震方式却存在着许多的局限性,在实际的状况下需要专业的工作人员进行实施,对于实际状况的要求也很高一旦出现失误很容易造成大的损失。为了保障建筑的安全稳定程度就需要对于施工质量有着更加完善严谨的监管,确保技术与实际的状况应用合理,视线最好的隔震效果。

(三) 橡胶隔震技术与混合隔震技术

当前的环境中对于橡胶隔震技术已有了一定程度上的应用,利用橡胶进行隔震逐渐出现在大众的视线当中。橡胶隔震装置主要是由橡胶与钢板组合而成的,不仅仅是横向的承载能力也具备着汉高的竖向承载力,更能够很大程度上的改善建筑的不稳定问题。无论是什么类型的隔震技术都需要结合实际的建筑状况进行合理的分析,当然也就逐渐产生了混合隔震的技术。其原理时在进行建筑隔震装置设置的时刻安装多个隔震支座,例如,可以将摩擦滑动支座与橡胶支座进行有效的结合,该种技术的应用效果较好,其主要是由于采用了两种隔震支座。这种互相结合的方式也是一种很好的隔震技术应用,然而其缺点是成本较高,应当根据当地的地震频繁次数与强度大小进行合理的分析谨慎使用。

(四) 我国建筑结构隔震技术应用场所

在城镇化发展的今天,建筑的数量已经十分庞大,为了保障大量的建筑结构完整性,对于一些较为危险或者人流量巨大的建筑要给予更高的隔震重视。例如说地震区的高层建筑,例如居民楼、学校、大型酒店等等;地震区域内的医疗建筑与交通枢纽等重要场所;存放着大量重点保护物品或者文献的场馆等;桥梁、架空输水渠等重要建筑物等等都需要进行加固融入隔震设施进行防护,保障我国的居民人身财产安全与文化传统等文物安全。

三、结语

随着经济不断地发展与变化,城镇化的程度很高,大量的拥挤的高层建筑不断出现,这也给地震时人们的逃生带来了很大的不利因素。根据调查得知大量的地震伤亡来自于建筑的倒塌,这就紧急需要建筑结构隔震技术的发展来保障人们的生命财产安全。技术上耗能减震,经济上节省工程量,但是也可以看出,提高隔震装置的研究和降低其成本是目前摆在隔震设计应用的一大障碍。

参考文献

- [1] 何昊. 浅谈建筑隔震技术[J]. 建材与装饰, 2018(33): 193.
- [2] 邱向杰. 基于防震的高烈度区框支剪力墙结构设计方法及性能研究[D]. 中南林业科技大学, 2018.
- [3] 吴崑宇. 浅析建筑结构减隔震技术的应用现状与发展前景[J]. 福建建材, 2018(05): 49-50+53.