

# 混凝土框架结构施工技术在住宅建筑抗震中的应用研究

张开

唐钢国际工程技术股份有限公司

**摘要:**近年来世界各地频繁发生地质灾害,给人类的生存带来严重的威胁。在我国建筑行业快速发展的今天,地震灾害的预防是影响住宅建筑质量安全的重要因素。当前在做好住宅建筑抗震意识宣传教育的同时,更要求能够从住宅建筑的结构施工技术管控入手,通过混凝土框架结构施工质量的优化控制,达到抗震规范标准。

**关键词:**混凝土框架结构施工技术;住宅建筑抗震;应用

## 引言

我国整体经济建设最近几年随着我国科学技术的快速发展而发展迅速。由于我国很多地区都处于板块的交界处,地震情况时有发生。因此对混凝土建筑抗震结构的研究是建筑结构行业研究的重点。为了更大程度降低地震造成的损失,促进住宅建筑领域的发展,提高住宅建筑抗震水平迫在眉睫。

### 一、住宅建筑的混凝土框架结构

自1879年,混凝土被应用于建筑施工以来,混凝土在建筑领域的应用日渐广泛,俨然成为现代建筑的标志。随着混凝土的性能提升,混凝土框架结构逐渐取代砖混结构,成为当前住宅建筑的主要结构形式。与砖混结构相比,混凝土框架结构具有承载力强、施工灵活,成本低等特点,能够满足当今社会对住宅建筑的结构需要。然而,混凝土框架结构并非没有缺点,其结构的应力集中于节点附近,导致结构的抗震性能受到节点附近区域力学性能的影响显著。因此,在地震多发区域进行混凝土框架结构的设计时,应该重点考虑结构的抗震性能,在分析框架借助主要的震害形式的基础上,制定针对性的抗震措施,保证混凝土框架结构具备足够的抗震能力。

### 二、提升混凝土框架结构住宅建筑抗震性的施工技术要点

#### (一) 选择合适设计方案

对于住宅混凝土建筑工程而言,合理的设计方案,对于抗震能力也有不同程度的提升。因住宅混凝土建筑的结构都是以框架结构为主,所以合适的框架机构设计方案选择对于建筑工程的前期工作而言是十分重要的。框架结构的主要优势在于,通过科学、合理的计算途径可以很大程度上降低成本投入,因此在框架结构在工程中使用的较为广泛。在涉及住宅混凝土建筑的结构抗震设计时,不仅要调整对横向框架的承载力进行调整,还要对固定承载能力和非固定承载能力进行科学、合理的分配,这样可以有效地提高框架结构的抗震性能。

#### (二) 住宅建筑混凝土整体框架施工要点分析

对于混凝土框架结构住宅建筑而言,其结构中梁柱的节点在收到外界的摇晃的时候,容易发生位移等震动问题。因此要求在结构施工管理中,做好对这些特殊结构点的抗震施工。按照前期的混凝土框架结构的抗震性进行定量参数的设置,继而将这一参数细分到建筑内每一个梁柱节点区域的柱箍筋的数量和间距。主要是采用先捆绑箍筋后焊接箍筋与主筋的连接方式。在现场施工中,要求注意捆绑的位置、捆绑的牢固程度等。与此同时,还要求做好框架梁柱力学位置的施工管理,在实际的施工中,一旦框架柱接头位置不再其节点区承力区域,则容易导致整个框架结构的节点承压力变小,受到地震横波的位移影响较大,影响混凝土框架结构的整体性能。

#### (三) 节点力学参数设计方法

将未安装阻尼器,但已安装弹性恢复装置的模型称之为无

控结构,将节点转动刚度与梁或柱线刚度之比定义为节点相对刚度比,框架与常规设计的结构的最大层间位移之比定义为层间位移放大系数,其与结构的基底剪力之比定义为基底减震系数,在确定节点刚度取值时,需先确定减震系数的取值。参考《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)从宏观层面将隔震后结构的水平地震作用分为比非隔震时降低半度、一度和一度半三种类别,根据建筑物所在地区抗震设防烈度和设计基本加速度,试算节点弹簧刚度,可初步确定减震系数。在无控结构上设置节点阻尼器,称之为有控结构。进行动力时程分析得出节点相对刚度比,进而求出层间位移放大系数,若不满足位移控制要求,则调整阻尼器力学参数重新计算,直至满足预设设计要求,最后根据阻尼器附加给节点的刚度计算得到节点转动刚度。

### (四) 设计多道抗震防线

在地震出现时,一般会形成次生灾害问题,例如水患、火灾、余震等,在瞬间受到破坏冲击荷载的影响下,为了确保住宅混凝土建筑物的安全,只构建一道安全防御体系难以实现应有的效果,有些情况下会造成整体体系失去效能,为了避免或降低由于个别位置、构件受到破坏而影响整体建筑物的安全性,一般会选择至少2个结构的防震体系,从而大大地强化实现建筑物防护效能。针对地震出现时会形成比较大的作用力问题,需要确保建筑结构具备相应的变形性能,以此对地震作用力进行消减,并且尤为关注建筑物薄弱之处的抗震性能,不能由于损坏薄弱之处而使整体建筑的抗震性能受影响。事实上,有效统一建筑设计与建筑抗震设计的方式即为了确保结构的整体性,这样,结构间形成一种整体效应,各个部件间的共同作用可以很好地防范和减小地震破坏性,从而实现满意的抗震成效。当然,各部件间的稳定连接也可以提升建筑抗变形性能与抗震性能。与此同时,在设计住宅建筑时,作为竖向受力构件的剪力墙可以确保构件的冗余度,较为适宜地选用“小集中和大分散”模式。除此之外,还需要主受力构件具备较为理想的刚度与延性,为此,非常有必要创建完善的结构屈服体系,这样一来,在受到地震破坏首道防线时,还具备保护作用的第二道和第三道防线。

### (五) 结构中构造柱的施工要点分析

1. 构造柱的投放量。在框架结构的设计施工中要严格按照规范的规定进行合理的设置和布置。设置的构造柱应能够保证框架结构的整体稳定,达到不少设、不漏设,符合规范相关的规定。2. 钢筋设置。构造柱中的钢筋应在梁板混凝土施工前绑扎完毕,要保证构造柱的钢筋上下贯通,防止楼板混凝土浇筑时的钢筋跑位偏移。

### 结语

总之,住宅建筑已经成为现代建筑行业的重要施工类型,其呈现出超限施工,在节约了城市土地资源的同时也带来了稳定性的安全问题。因此加强对住宅建筑的结构抗震性能的设计优化成为建筑行业的当务之急。

### 参考文献

[1] 陈欢. 钢支撑加固医院建筑钢筋混凝土框架结构抗震性能研究[D]. 中国矿业大学, 2016.