



www.sxjz.org

陕西土木建筑网™ SHANXI CIVIL CONSTRUCTION SOCIETY
陕西省土木建筑学会

搜索

[土建学会](#)
[新闻资讯](#)
[专家学者](#)
[陕西建筑](#)
[学术活动](#)
[学会动态](#)
[毕业设计](#)
[资料下载](#)

1493陕西建筑

44[建筑文化](#)
91[环境规划](#)
184[建筑设计](#)
134[工程结构](#)
493[建筑施工](#)
136[地基基础](#)
260[建筑管理](#)
151[建筑经济](#)



关注排行

26547 [1 联系我们...](#)
18725 [2 级配压实砂石垫层在西安地区的施...](#)
17459 [3 低碳城市建设在西安的探索与实践...](#)
15314 [4 圆弧车道施工时标高控制的等分直...](#)
13034 [5 先进集体、先进个人事迹选登...](#)
12802 [6 CFG桩复合地基质量检测中的若干...](#)
12709 [7 陕西土木建筑网简介...](#)
12278 [8 宝鸡市青少年科技活动中心设计...](#)
12138 [9 建筑材料二氧化碳排放计算方法及...](#)
11089 [10 陈旭教授谈6A类布线安装与维护系...](#)
10975 [11 柴油发电机房的火灾危险性类别分...](#)
10972 [12 西安交通大学人居生态楼建筑设计...](#)
10753 [13 某工程十字钢柱与箱型钢梁外包钢...](#)
10596 [14 短肢剪力墙的配筋要求...](#)

10404 [13 浅谈水平固定管的单面焊双面成型...](#)

[土木建筑网首页](#) > [陕西建筑](#) > [工程结构](#) > 从《建筑抗震设计规范》修订谈砖混房屋抗震设计体系

阅读 3165 次从《建筑抗震设计规范》修订谈砖混房屋抗震设计体系

摘要：砖混结构的房屋在现实生活中依然得到广泛的应用，但在砖混房屋的设计中仍然存在许多问题，本文结合新修订的《建筑抗震设计规范》从建筑布置，房屋高度，纵横墙的布置与连接，楼、屋盖的选型，圈梁、构造柱的设置等方面分析探讨砖混房屋抗震设计体系。...

从《建筑抗震设计规范》修订谈砖混房屋抗震设计体系

张雅妮

(西安交通大学建筑设计室 710048 西安)

一、前言

砌体房屋以其取材方便，造价低廉在建设工程中占有相当大的比重，在我国的北方尤以砖混结构的房屋居多。《建筑抗震设计规范》对砌体房屋尤其对砖混房屋抗震设计有较细致规定。然而在以往的震害中，许许多多的砖混房屋仍然受到了严重的破坏，有的甚至是毁灭性的。砖混房屋由于组成的基本材料和连接方式决定了其脆性性质，导致抗震性能较差。为此砖混房屋抗震设计体系尤为重要。

二、平面布置及立面设计

建筑平面、立面布置应尽可能简洁、规则，结构质量和刚度布置均匀。平面布置复杂，会导致质量中心与刚度中心不重合，在地震力作用下产生扭转效应，大大加剧地震的破坏作用，唐山地震和汶川地震中有不少这样的震害事例。因此，对体形不规则的房屋应注意偏离结构刚心远端墙段的抗震验算。建筑立面应避免头重脚轻，房屋重心尽可能降低，避免采用错落的立面，出屋面建筑部分的高度不应过高，以免地震时发生鞭梢效应。新修订的《抗规》3.4.1规定“...不规则的建筑方案应按规定采取加强措施；特别不规则的建筑方案应进行专门研究和论证，采取特别的加强措施；...”同时，《抗规》在3.4.3中规定：不规则的建筑结构应按不同的要求进行水平地震作用力计算和内力调整，并应对薄弱部位采取有效的抗震构造措施。

三、建筑层数和高度

历次震害表明，砖混房屋的震害随着楼层数的增加而加剧。《建筑抗震设计规范》2008年（修订）版，在总结国内外历次震害特别是5.12汶川地震经验的基础上，结合我国国情，并考虑到加设构造柱防倒塌的抗震效果，制定出了我国在不同设防烈度下的砖混房屋层数和总高度限值，设计时房屋总高度和层数限值应同时满足。砖混房屋高度和层数不同，其薄弱楼层位置也有差异，一般情况下，四层以下房屋薄弱楼层多发生在底层；五~六层以上房屋，底部两层墙体抗力较为接近，部分底层墙体的抗力大于二层墙体的抗力，使薄弱楼层位置上移。可见，设计中只增加底层墙体面积或提高砂浆强度等级并不能提高房屋的整体抗震能力。因此，在进行五~六层以上房屋抗震设计时，应适当增加底部一~三层墙体面积及砂浆强度等级，在变化处注意抗震验算。《抗规》除对房屋层数和总高度限值外，并在注释3中新增乙类多层砌体“...层数应减少一层且总高度应降低3m”的规定；《抗规》7.1.3中新增“...采用约束砌体等加强措施的普通砖体的层高不应超过3.9m”。

四、纵墙和横墙布置

房屋抗震能力的高低主要取决于房屋的空间整体刚度和整体稳定性。多层砖混房屋是由纵、横墙和刚性楼盖组成的一个具有空间刚度的结构体系，多层砖混房屋一般采用横墙承重，纵墙成为非承重墙，而外纵墙往往又开洞较大，参与抗震的实墙面积较小，该方向的约束墙体少、间距大，因而房屋

该方向的刚度较弱,空间刚度和整体性均较差,抗震能力低。在强地震时,墙体由于平面外的失稳而先行破坏,进而引起整个房屋倒塌(汶川地震中就有不少这样的震害实例)。而在两个方向布置适当的纵横墙混合承重房屋,由于其限制了纵墙的侧向变形,增强了空间刚度和整体性,对承受纵横两个方向的水平地震作用及抗弯、抗剪都非常有利。墙体布置时应尽量采用纵墙贯通的平面布置,当纵墙不能贯通布置时,可在纵横墙交接处采取加强措施,亦可在纵横墙交接处增设钢筋混凝土构造柱,并适当加强构造配筋,必要时还可以每隔一定高度放置水平钢筋,以加强整体性,防止纵横墙交接处裂开。

多层砖混房屋的抗震能力与墙体面积大小和砂浆强度等级高低成正比,提高墙体面积和砂浆强度等级是减轻震害的有效途径。对于6、7度抗震设防地区,设计中宜保证砖混房屋的层墙体面积率不低于10%,六层以上房屋层墙体面积率不宜低于12%;砂浆强度等级不宜低于M5。对于刚性和刚弹性房屋,横墙洞口的水平截面面积不宜超过墙截面面积的50%,墙厚不小于180mm,单层房屋墙长不小于墙高,多层房屋不小于墙体高度的二分之一。对截面较小的构件要考虑强度设计值的调整(Y_a),同时,采用水泥砂浆砌筑的砖墙,由于砂浆的保水性、和易性差,强度也会有所降低。

五、楼盖、屋盖的布置以及墙体与楼、屋盖的连接

楼盖及屋盖布置,墙体与楼、屋盖的连接是一个重要的环节。采用现浇楼盖及屋盖,不仅可消除滑移、散落问题,增加房屋的整体性,增大楼板的刚度,对于横墙较少、跨度较大的房屋,应加强楼、屋盖的整体性和平面刚度,确保将地震力准确的传到设计的墙体上。新修订的《抗规》在7.1.7条第六款规定:教学楼、医院等横墙较少、跨度较大的房屋宜采用现浇钢筋混凝土楼、屋盖。

六、圈梁和构造柱

在多层砖混房屋中设置沿楼板标高的水平圈梁,加强内外墙的连接,增强房屋的整体性。圈梁能够有效地约束预制板的散落,使砖墙出平面倒塌的可能性大大降低;圈梁作为边缘构件,可提高楼盖、屋盖的水平刚度。在地震作用下,限制墙体斜裂缝的开展与延伸,减轻基础不均匀沉降对房屋的影响。构造柱设置合理,方能起到增强房屋整体性、改善结构脆性、增加延性的作用。每开间设置构造柱的墙体可增强变形能力,即使墙体开裂后,还可以利用其塑性变形和滑移、摩擦来消耗地震能量。但是,设置圈梁和构造柱后,多层砖混房屋的抗裂能力并未有较大改善,难以保证多层砖混房屋实现“小震不坏”的目标,设计中应加以注意。

七、结束语

如何提高地震区多层砖混房屋抗震能力,一直是设计人员关心的问题,本文结合新修订的《抗规》以及个人从事结构设计的经验,就如何提高砖混房屋整体抗震能力,加强房屋抗震设计中的薄弱环节谈了一些观点,希望通过本文能对砖混房屋抗震设计体系的认识有所提高。

参考文献:

- 1、建筑抗震设计规范(2008年版) GB 50011—2001
- 2、砌体结构设计规范 GB 50003—2001
- 3、全国民用建筑工程设计技术措施结构 2003

(本文来源:陕西省土木建筑学会 文径网络:文径 尹维维 编辑 刘真 审核)

关于 [抗震](#) [抗剪](#) [摩擦](#) 的相关文章

- [浅析既有建筑基于性能的抗震加固设计](#) 2018-1-31
- [某中学教学楼加固抗震安全鉴定分析](#) 2017-10-24
- [粘弹性阻尼器抗震加固应用研究](#) 2017-7-26
- [咸阳农村建房抗震设防存在问题及应采取对策探讨](#) 2017-4-13
- [陕西建工集团办公楼抗震加固](#) 2015-12-9
- [外包角钢与碳纤维布复合加固钢筋混凝土柱抗剪试验](#) 2013-11-29

上一篇: [短肢剪力墙的配筋要求](#)

下一篇：[I梁模板设计及制作工艺](#)

[关于我们](#) [版权隐私](#) [联系我们](#) [友情链接](#) [网站地图](#) [合作伙伴](#) [陕ICP备09008665号-1](#) 页首标
识为文径网络注册商标 ©2018 文径网络投资有限公司持有
版权所有 ©2018 文径网络保留一切权力 土木建筑网2.0版由CCRRN在中国西安设计 数据支持文径
网络数据中心 技术支持文径网络技术中心



工商网监

 陕公网安备 61010302000391号