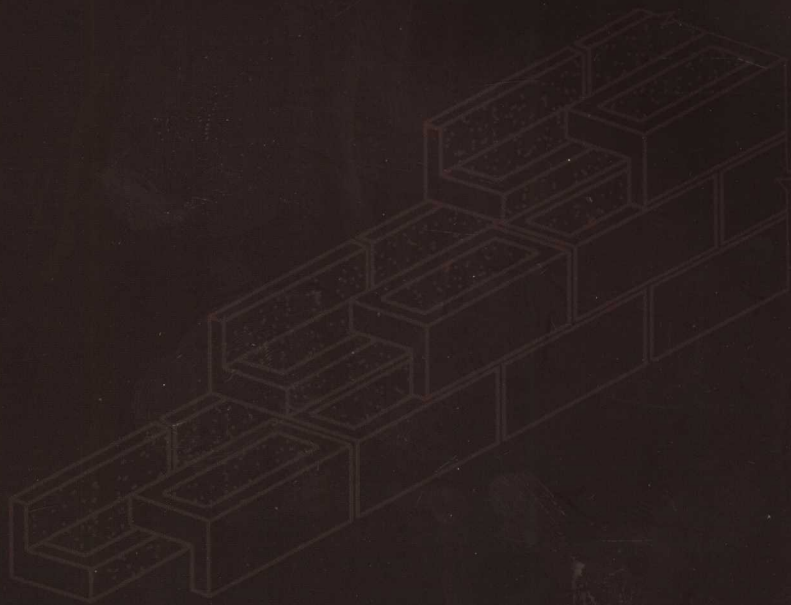


砌体结构设计 手册



梁建国 黄 靓 编著
施楚贤 主审



中国建筑工业出版社

砌体结构设计禁忌手册

梁建国 黄靓 编著
施楚贤 主审

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

砌体结构设计禁忌手册/梁建国, 黄靓编著. —北京:
中国建筑工业出版社, 2007
ISBN 978-7-112-09491-2

I. 砌… II. ①梁…②黄… III. 砌体结构-结构
设计-手册 IV. TU36-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 111428 号

砌体结构设计禁忌手册

梁建国 黄靓 编著

施楚贤 主审

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京市铁成印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 16 $\frac{3}{4}$ 字数: 406 千字

2008 年 1 月第一版 2008 年 1 月第一次印刷

印数: 1—4000 册 定价: 30.00 元

ISBN 978-7-112-09491-2

(16155)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本书是根据砌体结构设计中的一些问题，采用“禁忌”提示的方法，告诫读者这些问题不能那样做，那样做的后果是什么，而应该怎样做才是正确的。作者根据多年实践与研究经验成果共梳理总结了 173 条禁忌，分为 9 章：砌体材料，砌体结构的设计方法，砌体结构基本构件，单层及多层砌体结构房屋，底层框架—抗震墙结构及内框架结构，高层配筋砌块砌体剪力墙房屋，条形基础、地下室及挡土墙，非结构砌体构件，砌体结构电算。

本书适合从事建筑结构设计、施工图审查工作的技术人员使用，也可供从事监理、施工、科研工作的专业人士及大专院校相关专业师生参考。

* * *

责任编辑：武晓涛

责任设计：董建平

责任校对：陈晶晶 刘 钰

序

砌体及砌体结构是土木工程中广泛应用的一种材料与承重结构。随着我国墙体材料革新的不断深入，砌体结构的理论、设计与施工注入了新的内容，也带来新的要求。砌体结构由于结构形式简单，经常不被工程技术人员所重视，在以往的结构工程事故和地震破坏中，砌体结构所占比例很大。本书的出版有利于指导设计人员正确设计砌体结构。

本书作者潜心研究砌体结构的基本理论与设计方法，他们在编著本书时，改变了以往砌体结构设计参考书的常规写法，从实际工程设计中提炼出最容易出现问题和错误的地方，以“禁忌”提示的方法告诫读者这些问题不能那样做，警示那样做会出现的后果，在进行切中要害而准确的解释后提出了正确的处理办法。本书编写方法颇具特色，对工程技术人员在实际工程中处理疑难问题定有裨益。

施楚贤

2007年9月

前 言

砌体结构在我国是一种量大面广的、历史悠久的结构形式。虽然无筋砌体结构的结构形式简单、层数不多，但是其重量大、变形性能差、强度低，使得其抵御应力集中（如局部受压等）、变形（温度、湿度、地基不均匀沉降等）以及地震作用的能力很差。配筋砌体结构以及砌体与钢筋混凝土的组合结构（如组合墙、墙梁、底部框架结构、内框架结构等）在一定程度上改善了无筋砌体结构的性能，但由于结构体系和材料性质的改变，使结构设计更为复杂。因此，结构工程师应当了解结构的特性，掌握结构设计原理，正确理解设计规范。

本书在编写中力图将砌体结构设计中涉及到的常见的方方面面的问题进行归纳，指出问题的后果，并给予正确的解答。这里所说的正确解答，并不是指仅仅只满足规范的要求，而是从结构设计原理的角度，使设计的结构满足安全、适用、耐久、经济的性能。因为技术标准只是需要满足的最低要求，所以在正解中还包括了一些国外设计规范的内容以及我国最新的研究成果和新技术，推荐这些内容给读者，只是希望在工程设计中灵活运用，使结构性能满足或者超过规范的要求。

以往的结构设计指导书籍大多都是告诉读者如何设计好房屋结构，只是将规范的内容进行详细的解释和示例，而本书则是从反面出发，告诉读者一些设计误区以及其产生的后果和解决的办法。按照这种编写方法，有的问题将会牵涉到规范本身存在的局限，加上我国规范体系目前采用“规定性”的编写方法（而不是基于结构“性能”的编写方法），给本书的编写带来了很大的难度。好在有湖南大学博士生导师施楚贤教授的悉心指导和把关以及中机国际工程设计研究院总工程师张友亮教授级高工的指点，使得本书如期付梓，作者表示衷心感谢。

本书第一、二、三、四、七、八章由梁建国编写，第六章由黄靓编写，第五、九章由梁建国、黄靓共同编写，插图由汤峰、方亮、程少辉绘制，全书由梁建国统稿。

本书结合作者的实际工程经验，并参考了大量的文献资料编写完成，书中各章所附参考文献一定还有许多遗漏，还请原谅和指出。

由于作者的水平有限和工作经验的局限，难免有不少遗漏甚至错误，希望得到广大读者的理解，并恳请提出宝贵意见。

目 录

第一章 砌体材料.....	1
【禁忌 1.1】 不按规定称呼块体名称	1
【禁忌 1.2】 各类块体标记方式不正确	5
【禁忌 1.3】 块材不符合最低强度等级要求	7
【禁忌 1.4】 基础采用空心块材	8
【禁忌 1.5】 将非烧结块材和烧结块材同等对待	9
【禁忌 1.6】 对块材上墙时含水率不能严格要求	12
【禁忌 1.7】 砌筑砂浆和粉刷砂浆种类选择不当	14
【禁忌 1.8】 非烧结砖砌体砂浆试块采用普通黏土砖做底模	18
【禁忌 1.9】 混凝土小型空心砌块砌体灌孔混凝土采用普通混凝土	18
【禁忌 1.10】 灌孔砌体中灌孔混凝土与块体强度不匹配.....	20
【禁忌 1.11】 砌块采用不合理的块型.....	20
【禁忌 1.12】 在设计施工图上不标注砌体施工质量控制等级.....	22
【禁忌 1.13】 砌体抗压强度调整系数取值错误.....	24
【禁忌 1.14】 混淆砌体沿通缝截面抗剪强度、静力作用下砌体抗剪强度和 抗震抗剪强度.....	26
【禁忌 1.15】 混凝土小型空心砌块砌体强度不足时, 片面提高材料强度等级来保 证墙体的承载力.....	29
【禁忌 1.16】 冬期施工时, 砂浆强度等级按常温施工时确定.....	30
参考文献	31
第二章 砌体结构的设计方法	33
【禁忌 2.1】 套用无效标准进行设计	34
【禁忌 2.2】 违背国家相关法律、法规规定	35
【禁忌 2.3】 不能把握规范中用词的尺度	36
【禁忌 2.4】 对设计规范适用范围不了解, 新型墙体材料随便套用设计规范 ...	37
【禁忌 2.5】 认为结构设计基准期就是结构的使用年限或者结构寿命	38
【禁忌 2.6】 结构设计总说明中对结构安全等级等交代不清楚, 或表述方式	

不正确	40
【禁忌 2.7】砌体结构房屋设计不考虑正常使用极限状态	44
【禁忌 2.8】砌体结构构件的计算只按一种荷载组合计算	46
【禁忌 2.9】设计墙、柱及基础时,所有楼层按相同的可变荷载折减系数 计算	47
【禁忌 2.10】当永久荷载对结构有利时,荷载分项系数仍取 1.2 或 1.35	48
【禁忌 2.11】选择不合理的结构方案	50
【禁忌 2.12】超出设计规范中规定的适用范围	54
【禁忌 2.13】在抗震设防区,一部分采用砌体承重,而另一部分采用全框架 或底层承重	55
【禁忌 2.14】采用底层内框架结构	56
【禁忌 2.15】抗震设防区多层开口房采用砖混结构	56
【禁忌 2.16】房屋横墙刚度不够	58
【禁忌 2.17】只重视横墙布置,而忽视纵墙,有时纵墙被掏空	60
【禁忌 2.18】抗震设防区刚性方案砌体结构房屋不验算横墙最大间距	62
【禁忌 2.19】将多层砌体结构房屋设计成弹性方案房屋	63
【禁忌 2.20】多层混合结构房屋承重纵墙计算简图选取不当	64
【禁忌 2.21】多层房屋的梁跨度大于 9m 时,承重墙不考虑约束系数	65
【禁忌 2.22】墙体承载力不够时,选取不合理的方法解决	67
参考文献	68
第三章 砌体结构基本构件	70
【禁忌 3.1】矩形截面构件,当偏心方向在长边时忽视对短边验算	70
【禁忌 3.2】偏心受压构件的偏心距超过规定限值	71
【禁忌 3.3】刚性方案房屋,预制板沿横墙布置。圈梁隔层设置时,外纵 墙的计算高度仍按一层高墙体计算	72
【禁忌 3.4】只要设置构造柱就按带构造柱墙体验算高厚比	73
【禁忌 3.5】梁下端带壁柱时,砌体局部受压强度提高系数上限值取值错误	75
【禁忌 3.6】梁端设有刚性垫块时,梁的有效支承长度按梁与砌体接触的 支承长度来计算	76
【禁忌 3.7】梁端只要设置垫块便是刚性垫块	77
【禁忌 3.8】柔性垫梁的长度不够	78
【禁忌 3.9】抗震设防地区采用简支墙梁或连续墙梁	79
【禁忌 3.10】钢筋混凝土梁(框架)上有砌体墙时,就可以按墙梁设计	80

【禁忌 3.11】	墙梁的计算内容不全	81
【禁忌 3.12】	非连续墙梁中托梁按连续梁或框架梁计算	85
【禁忌 3.13】	将悬挑梁的主筋锚固于构造柱内, 利用构造柱支承悬挑梁	85
【禁忌 3.14】	只要屋面挑梁埋入砌体的长度大于挑出长度的 2 倍, 便不进行抗倾覆验算	87
【禁忌 3.15】	挑梁下设置构造柱时, 不计算挑梁下局部受压承载力	88
【禁忌 3.16】	挑梁下墙体不做承载力计算	90
	参考文献	93
第四章 单层及多层砌体结构房屋		94
【禁忌 4.1】	设计超层超高多层砌体结构房屋	94
【禁忌 4.2】	多层砌体房屋高宽比超限	96
【禁忌 4.3】	抗震设防区多层砌体房屋层高超过 3.6m	97
【禁忌 4.4】	多层砖混结构平面布置不合理	98
【禁忌 4.5】	多层砖混结构立面布置不合理	100
【禁忌 4.6】	不按抗震规范控制房屋局部尺寸, 又不做任何加强措施	102
【禁忌 4.7】	在多层砌体结构房屋中设置转角窗(飘窗)	102
【禁忌 4.8】	多层砌体住宅存在错层时, 计算模式选取错误, 构造措施未加强	103
【禁忌 4.9】	顶层为坡屋顶(有时设计成阁楼), 将檐口以上部分按屋面质点计算地震作用	108
【禁忌 4.10】	出屋面楼(电)梯间太高, 有的还在上面设有水箱, 该局部不做单独抗震设计	109
【禁忌 4.11】	不按规范要求设置构造柱	110
【禁忌 4.12】	不按规范要求设置圈梁	114
【禁忌 4.13】	单元式住宅楼梯间墙体削弱	115
【禁忌 4.14】	沿墙体水平方向任意开槽设置管线	116
【禁忌 4.15】	横墙较少的住宅楼的总高度和层数接近或达到抗震规范限值时, 开间尺寸太大, 也不采取加强措施	116
【禁忌 4.16】	砖砌体和钢筋混凝土构造柱组合砖墙中构造柱间距不合理	117
【禁忌 4.17】	大开间纵横墙混合承重砌体结构房屋中, 梁下设有钢筋混凝土柱的窗间墙按组合墙设计	118
【禁忌 4.18】	构件间的连接措施不当, 开洞离墙体交接处太近	121
【禁忌 4.19】	顶层砂浆强度等级的确定只考虑满足承载力计算要求	122

【禁忌 4. 20】	温度伸缩缝的间距太大	123
【禁忌 4. 21】	不考虑非烧结砌体的干缩变形	124
【禁忌 4. 22】	混凝土小型空心砌块房屋的尺寸采用 300mm 为模数	126
【禁忌 4. 23】	角部构造柱配筋太少	127
【禁忌 4. 24】	楼面不能满足刚性楼盖的要求	128
参考文献		129
第五章 底层框架—抗震墙结构及内框架结构		131
【禁忌 5. 1】	底部框架—抗震墙房屋超高、超层、超层高	131
【禁忌 5. 2】	底层框架—抗震墙结构中抗震墙布置不合理	132
【禁忌 5. 3】	上下部分侧向刚度比不合理或不验算侧向刚度比	134
【禁忌 5. 4】	底层框架—抗震墙结构房屋强度不均匀	137
【禁忌 5. 5】	底部钢筋混凝土剪力墙墙段高宽比小于 2	138
【禁忌 5. 6】	底层框架—抗震墙结构中抗震墙数量设置不合理	139
【禁忌 5. 7】	底部框架中次梁上墙体过多	141
【禁忌 5. 8】	托墙梁支承于底部抗震墙上	141
【禁忌 5. 9】	底部框架—抗震墙房屋的抗震墙周边不设置梁（或暗梁）和 边框柱（或框架柱）	142
【禁忌 5. 10】	6 层及 6 层以上底框房屋采用砌体墙作为抗震墙	142
【禁忌 5. 11】	抗震验算时，底框结构底层地震剪力不乘增大系数	143
【禁忌 5. 12】	不验算底部砌体抗震墙抗震承载力	144
【禁忌 5. 13】	底层框架—抗震墙结构设计中抗震墙采用砌体填充墙时没有 考虑砌体墙对框架的附加轴力和附加剪力	145
【禁忌 5. 14】	过渡层按落地墙体的方法设计	146
【禁忌 5. 15】	托墙梁在构造上与一般的框架梁一样	147
【禁忌 5. 16】	钢筋混凝土托墙梁考虑了墙梁组合作用，但没有考虑调整计 算参数	148
【禁忌 5. 17】	抗震墙不满足构造要求	148
【禁忌 5. 18】	过渡层楼板采用预制板	149
【禁忌 5. 19】	抗震墙通过墙下暗梁或构造地梁支承在两端的柱下基础上	150
【禁忌 5. 20】	多排柱内框架砖房平面、立面布置不合理	150
【禁忌 5. 21】	多排柱内框架房屋的地震力分布按倒三角形分布	153
【禁忌 5. 22】	多排柱内框架房屋的地震剪力由砌体墙和框架共同承担	153
【禁忌 5. 23】	内框架房屋的外纵墙承载力计算不考虑平面外地震弯矩作用	154

【禁忌 5.24】 内框架房屋的楼盖和屋盖采用预制板	155
参考文献	156
第六章 高层配筋砌块砌体剪力墙房屋	158
【禁忌 6.1】 设计配筋砌块砌体剪力墙结构房屋时任意超高	158
【禁忌 6.2】 高层配筋砌体房屋采用普通多层砌块砌体结构中的砌块块形	161
【禁忌 6.3】 不设置清扫孔砌块	163
【禁忌 6.4】 不绘制配筋砌块砌体剪力墙的建筑排块图	164
【禁忌 6.5】 灌孔砌块砌体强度取值错误	164
【禁忌 6.6】 地震设防地区配筋砌块砌体剪力墙房屋不重视房屋的概念设计	165
【禁忌 6.7】 配筋砌块砌体剪力墙的最小配筋率采用钢筋混凝土剪力墙结 构的最小配筋率	166
【禁忌 6.8】 设计时不考虑配筋砌块砌体剪力墙结构的平面外偏心受压承 载力	167
【禁忌 6.9】 计算配筋砌块砌体剪力墙偏心受压截面承载力时, e_N 、 e'_N 及 a_s 、 a'_s 取值错误	167
【禁忌 6.10】 未按要求进行墙端约束区的设计验算	171
【禁忌 6.11】 斜截面受剪承载力设计时, 对偏压和偏拉两种情况的轴力影 响项采取相同系数	172
【禁忌 6.12】 配筋砌块砌体剪力墙结构连梁套用钢筋混凝土结构连梁的设 计计算方法	173
【禁忌 6.13】 不注意配筋砌块砌体剪力墙抗震设计与非抗震设计在构件承 载力计算方面的区分	175
【禁忌 6.14】 配筋砌块砌体剪力墙结构非抗震构造要求不全面、不合理	176
【禁忌 6.15】 配筋砌块砌体剪力墙结构的抗震构造要求不全面、不合理	178
【禁忌 6.16】 底部加强部位截面的组合剪力设计值不调整	181
【禁忌 6.17】 连梁的剪力设计值不进行调整	181
【禁忌 6.18】 未对门窗周边进行加强处理	181
【禁忌 6.19】 竖向设计不合理, 不注意圈梁与层高的关系	181
参考文献	183
第七章 条形基础、地下室及挡土墙	184
【禁忌 7.1】 随意选取基础形式	184
【禁忌 7.2】 基础宽度较大时, 仍采用刚性条形基础	186

【禁忌 7.3】	基础埋置深度不根据规范和地质情况确定·····	188
【禁忌 7.4】	在抗震设防区,同一结构单元部分采用条形基础,而另一部分采用桩基础·····	190
【禁忌 7.5】	抗震设防区砌体结构房屋采用桩基础时,若桩长不一致,用调整承台标高的办法使桩长相同·····	192
【禁忌 7.6】	砌体结构毗邻既有建筑时,基础不做特殊处理·····	193
【禁忌 7.7】	房屋长高比太大·····	194
【禁忌 7.8】	组合墙中钢筋混凝土构造柱只伸入地圈梁或伸入室外地面以下 500mm ·····	195
【禁忌 7.9】	大梁下墙体基础不加强·····	197
【禁忌 7.10】	不考虑纵横墙基础重叠面积 ·····	199
【禁忌 7.11】	横向承重房屋挑阳台下外纵墙基础按照自承重墙设计条形基础宽度 ·····	204
【禁忌 7.12】	当地圈梁设在室外地坪以上时,构造柱伸入圈梁即可 ·····	205
【禁忌 7.13】	地质条件复杂的地区,刚性基础不按规定设置台阶 ·····	206
【禁忌 7.14】	建筑物与河沟边坡距离太近,基础不做处理 ·····	207
【禁忌 7.15】	房屋底层较大洞口处基础不做处理 ·····	209
【禁忌 7.16】	挡土外墙采用不合理的计算简图计算 ·····	211
【禁忌 7.17】	重力式毛石挡土墙的截面尺寸计算方法不正确 ·····	213
	参考文献 ·····	216
第八章 非结构砌体构件 ·····		217
【禁忌 8.1】	对非结构构件的布置表示在建筑图上,在结构图上不予表示·····	217
【禁忌 8.2】	采用框架填充墙时,结构自振周期计算错误·····	218
【禁忌 8.3】	墙体与柱没有采用可靠连接措施或连接方式不正确·····	219
【禁忌 8.4】	框架填充墙采用与砌体结构中的后砌隔墙相同的拉结措施·····	223
【禁忌 8.5】	框架中刚性连接填充墙布置不均匀·····	223
【禁忌 8.6】	嵌砌的框架柱间砖填充墙不到顶或房屋外墙在框架柱间局部高度砌筑·····	224
【禁忌 8.7】	刚性连接填充墙上开门窗洞口,设计框架梁时不考虑短梁效应 ·····	226
【禁忌 8.8】	单层工业厂房的围护墙构造措施不当·····	227
【禁忌 8.9】	钢筋混凝土柱厂房采用山墙或砌体隔墙承重·····	228
【禁忌 8.10】	出屋面女儿墙太高,或不设构造柱,或设得太稀,或在地震设防地区不进行抗震验算 ·····	228

【禁忌 8.11】	框架梁上的隔墙设有构造柱时, 构造柱不与上面梁连接	231
【禁忌 8.12】	框架填充墙没有有效的防裂措施	233
【禁忌 8.13】	大开间框架结构底层填充墙不采取合理的支承措施	234
【禁忌 8.14】	挑梁下墙体兼作上层挑梁底模	235
参考文献		235
第九章	砌体结构电算	237
【禁忌 9.1】	选择的计算程序不合理	237
【禁忌 9.2】	结构计算参数选择不合理	243
【禁忌 9.3】	按老规范确定结构的计算参数	243
【禁忌 9.4】	漏算、错算荷载	244
【禁忌 9.5】	设有变形缝(防震缝、伸缩缝、沉降缝)的砌体房屋按整栋 楼房建模	245
【禁忌 9.6】	用 PMCAD 设计砌体房屋时, 对偏心受压构件不做二次验算	246
【禁忌 9.7】	两墙肢相交形成 T 形截面, 不对该截面承载力进行手工复核	247
【禁忌 9.8】	对连续梁中部支座下砌体不进行局部受压手工验算	247
【禁忌 9.9】	梁支承在垫梁(圈梁)端部时, 不手工验算砌体局部受压 承载力	248
【禁忌 9.10】	不符合抗震墙要求的墙体参与抗震验算	249
【禁忌 9.11】	对软件总信息理解错误和填写错误	249
【禁忌 9.12】	对电算结果的正确性缺乏判断	249
【禁忌 9.13】	平面建模时输入了构造柱, 构造措施却不按组合砖墙设计	251
【禁忌 9.14】	底部框架上部砖混结构分析时有关参数选择错误	251
【禁忌 9.15】	非抗震区底部框架上部砖混结构分析不正确	252
【禁忌 9.16】	在底部框架抗震砖房中底部混凝土抗震墙墙体厚度参数比上 部砖房墙体厚度小	252
【禁忌 9.17】	荷载分项系数取值输入错误	253
【禁忌 9.18】	底层框架的计算高度取值错误	253
【禁忌 9.19】	该考虑扭转耦联的结构没有进行考虑扭转耦联的计算	253
【禁忌 9.20】	结构计算振型数选取不足	253
【禁忌 9.21】	该考虑双向地震力作用的砌体结构建筑未考虑双向地震作用	254
参考文献		254

第一章 砌体材料

以往,我国量大面广的砌体结构中的块材大多数采用烧结普通黏土砖。随着社会的发展,我国提出了节土、节能、节材、节水、利废的可持续发展的战略要求,限制黏土制品作为墙体材料,所以各种新型砌体材料如雨后春笋般地出现。

我国的墙体材料经历了十几年的革新,取得了很大的成就,2000 年新型墙体材料产量 2100 亿块标准砖,占墙体材料总产量的 28% (1988 年约 5%),2005 年新型墙体材料产量约 3000 亿块标准砖,占墙体材料总产量的 40%。按照建材工业“十一五”规划,各种新型墙材产品年增长速度要保持在 10% 以上,这个比例将达到 60% 左右。

在新型墙体材料的应用中,也出现了一系列的问题,如墙体耐久性问题、开裂问题、外墙渗漏问题等等,需要设计人员严格把关,与研究人员、施工人员等共同配合,努力提高房屋的质量。

【禁忌 1.1】 不按规定称呼块体名称

【后果】 有些设计人员,甚至研究人员在设计图纸、论文、教材上随意按自己的理解去称呼块材名称,造成各种名称五花八门,容易产生误解。

【正解】 我国的块材名称应该遵循国家标准《墙体材料术语》(GB/T 18968—2003) 去称呼。该标准是按照块材的分类来确定名称的。

1. 块材的分类

我国砌体结构中常用的块材主要有砖和砌块。

(1) 砖

建筑用的人造小型块材,外形多为直角六面体,也有各种异形的。其长度不超过 365mm,宽度不超过 240mm,高度不超过 115mm。

1) 按孔洞率不同分为:

普通砖(实心砖): 无孔洞或孔洞率小于 25% 的砖。常用的普通砖为 240mm×115mm×53mm 的实心砖,也称标准砖。

微孔砖: 通过掺入成孔材料(如聚苯乙烯微珠、锯末等)经焙烧,在砖内形成微孔的砖。

多孔砖: 孔洞率等于或大于 25%,孔的尺寸小而数量多的砖。常用于承重部位,规格有 M 型、P 型及模数多孔砖。M 型砖的规格为 240mm×190mm×

90mm；P 型砖的规格为 $240\text{mm} \times 115\text{mm} \times 90\text{mm}$ ；模数多孔砖的规格主要有 $190\text{mm} \times 240\text{mm} \times 90\text{mm}$ ， $190\text{mm} \times 190\text{mm} \times 90\text{mm}$ ， $190\text{mm} \times 140\text{mm} \times 90\text{mm}$ ， $240\text{mm} \times 90\text{mm} \times 90\text{mm}$ 。图 1-1 为典型的烧结多孔砖。

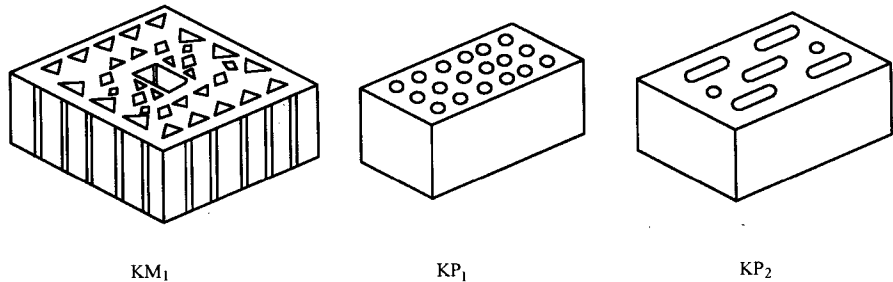


图 1-1 烧结多孔砖

空心砖：孔洞率等于或大于 40%、孔的尺寸大而数量少的砖。常用于非承重部位，主要尺寸有两种： $290\text{mm} \times 190$ （140） $\text{mm} \times 90\text{mm}$ 和 $240\text{mm} \times 180$ （175） $\text{mm} \times 115\text{mm}$ 。有水平孔非承重空心砖和垂直孔承重空心砖。图 1-2 所示为典型的烧结空心砖。

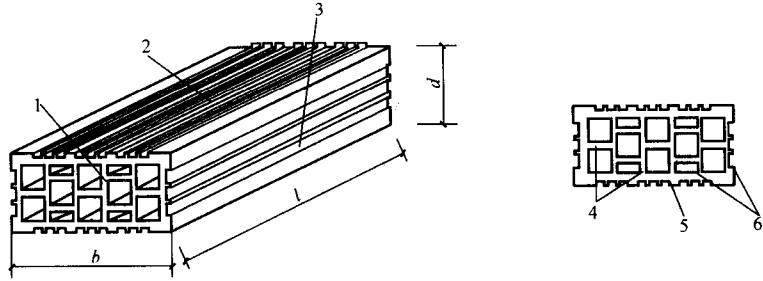


图 1-2 烧结空心砖

1—顶面；2—大面；3—条面；4—肋；5—凹线槽；6—外壁
 l —长度； b —宽度； d —高度

2) 按生产工艺不同分为：

烧结砖：经焙烧而制成的砖，常结合主要原材料命名，如烧结黏土砖、烧结粉煤灰砖、烧结页岩砖、烧结煤矸石砖等。

蒸压砖：经高压蒸汽养护硬化而制成的砖。常结合主要原料命名，如蒸压粉煤灰砖、蒸压灰砂砖等。在不致混淆的情况下，可省略蒸压两字。

蒸养砖：经常压蒸汽养护硬化而制成的砖。常结合主要原料命名，如蒸养粉煤灰砖、蒸养矿渣砖等。在不致混淆的情况下，可省略蒸养两字。

免烧砖：也称免烧免蒸砖，即压制成型后经自然养护而成的免蒸免烧砖。

碳化砖：以石灰为凝胶材料，加入骨料，成型后经二氧化碳处理硬化而成

的砖。

3) 按原材料不同分为：黏土砖、页岩砖、粉煤灰砖、煤矸石砖、混凝土砖、灰砂砖、煤渣砖、矿渣砖、石膏砖、硅藻土砖等。

(2) 砌块

建筑用的人造块材，外形多为直角六面体，也有各种异形的。砌块系列中主规格的长度、宽度或高度有一项或一项以上分别大于 365mm、240mm 或 115mm，但高度不大于长度或宽度的 6 倍，长度不超过高度的 3 倍。

1) 按砌块系列中主规格的高度分为：

小型砌块（简称小砌块）：系列中主规格的高度大于 115 mm 而又小于 380mm 的砌块。小砌块为我国常用的砌块品种。

中型砌块（简称中砌块）：系列中主规格的高度为 380~980mm 的砌块，不常用。

大型砌块（简称大砌块）：系列中主规格的高度大于 980mm 的砌块，少见。

2) 按孔洞率大小分：

实心砌块：无孔洞或空心率小于 25% 的砌块。如蒸压加气混凝土砌块、粉煤灰砌块等。

空心砌块：空心率等于或大于 25% 的砌块。一排孔洞时为单排孔砌块（如图 1-3、图 1-4），两排孔或两排孔以上时为多排孔砌块。如普通混凝土小型空心砌块、烧结空心砌块等。

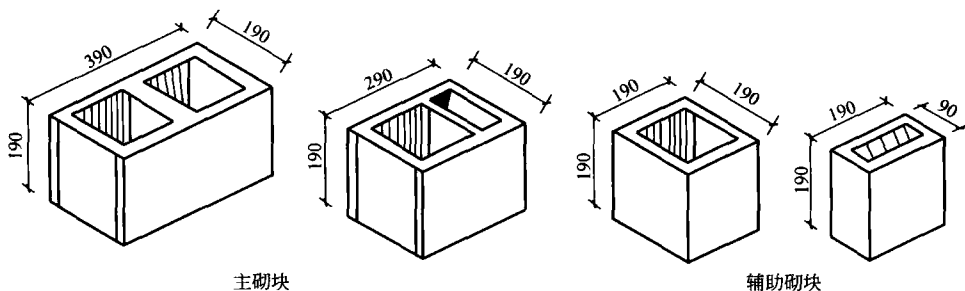


图 1-3 承重墙砌块

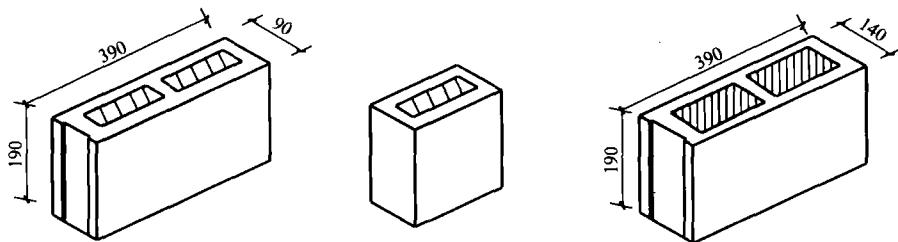


图 1-4 非承重墙砌块

3) 按原材料和生产工艺不同分:

烧结砌块: 经焙烧而制成的砌块, 常结合主要原材料命名。如烧结黏土砌块, 烧结页岩砌块, 烧结粉煤灰砌块。

普通混凝土小型空心砌块: 用水泥作胶结料, 砂、石作骨料, 经搅拌、振动(或压制)成型、养护等工艺过程制成的普通混凝土小型空心砌块, 简称混凝土小砌块。多用于承重结构。

轻骨料混凝土小型空心砌块: 用轻骨料混凝土制成的小型空心砌块。常用的轻骨料有粉煤灰陶粒和陶砂、页岩陶粒和陶砂、黏土陶粒和陶砂、超轻陶粒和陶砂、炉渣陶粒、膨胀珍珠岩、自然煤矸石、浮石、火山渣、煤渣、膨胀矿渣珠等。多用于非承重结构。

粉煤灰小型空心砌块: 以粉煤灰、水泥、各种轻重骨料、水为主要组分(也可加入外加剂等)拌合制成的小型空心砌块, 其中粉煤灰用量不应低于原材料质量的 20%, 水泥用量不低于原材料质量的 10%。

硅酸盐砌块: 以硅质材料和钙质材料为主要原料, 经加水搅拌、振动(或浇筑)成型、养护等工艺过程制成的密实或多孔的砌块。根据原材料不同主要有:

① 蒸养粉煤灰砌块(以粉煤灰、石灰和石膏为胶结料, 以煤渣为骨料), 简称粉煤灰砌块;

② 蒸养煤矸石砌块(以自燃煤矸石、石灰和石膏为胶结料, 以自燃煤矸石为骨料), 简称煤矸石砌块;

③ 蒸养沸腾炉渣砌块(以沸腾炉渣、石灰和石膏为胶结料, 以沸腾炉渣或砂为骨料), 简称炉渣砌块; 蒸养矿渣砌块(以粒化高炉矿渣、石灰和石膏为胶结料, 以砂、石为骨料), 简称矿渣砌块; 蒸养液态渣砌块(以液态渣、石灰和石膏为胶结料, 以液态渣或煤渣为骨料), 简称液态渣砌块;

④ 加气混凝土砌块: 以硅质材料和钙质材料为主要原料, 掺加发气剂, 经加水搅拌, 由化学反应形成空隙, 经浇筑成型、预养切割、蒸养(压)养护等工艺过程制成的多孔硅酸盐砌块。一般为实心砌块。

我国常用蒸压水泥石灰砂加气混凝土砌块、蒸压水泥石灰粉煤灰加气混凝土砌块、蒸压水泥矿渣砂加气混凝土砌块。

石膏砌块: 以建筑石膏为主要原料, 经加水搅拌、浇筑成型和干燥等过程制成的轻质建筑石膏制品, 生产中允许加入纤维增强材料或轻骨料, 也可加入发泡剂。主要用于建筑的非承重内隔墙。主要有石膏实心砌块和石膏空心砌块。

2. 块材名称的称呼方法

砖和砌块的名称一般遵循以下顺序来称呼:

(1) 生产方法;