

砌体结构

施工

- ◎主 编 王立新
- ◎参 编 许洪奎 孔 惠 魏 杰
- ◎主 审 戴望炎(东南大学)



GZHIYEJIAOYUJIANZHUGONGCHENGJISHUZHUYANJEJINENGXINGXILIEJIAOCAI



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

TU36

10

高等职业教育建筑工程技术专业(技能型)系列教材

砌体结构施工

主 编 王立新
参 编 许洪奎 孔 惠 魏 杰
主 审 戴望炎(东南大学)

东南大学出版社

内 容 提 要

本书主要介绍砌体结构的概念、构造、计算方法、施工工艺、工程应用及发展方向。全书共分9章,前5章为结构、构造部分,后4章为施工部分。结构、构造部分包括:砌体结构的构造;砌体结构及构件承载力计算;砌体结构施工图的识读。施工部分包括:施工机械与脚手架、砌体结构施工工艺及施工方案;砌体结构工程季节性施工及砌体结构工程质量通病与防治。附录部分为砌筑工操作实习任务指导书,可指导学生进行实训操作练习,以加强实践性教学环节。每章后均附有小结及复习思考题。

本书配合技能型紧缺人才工程,编写时结合了近几年的新成就、新技术、新材料、新经验和新规范,是全日制高职高专土建类专业教材。亦可作为同层次的电大、函授和夜大职业学校教材,以及相关行业岗位培训教材或自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

砌体结构施工/王立新等编著. —南京:东南大学出版社,2005.8

(高等职业教育建筑工程技术专业(技能型)系列教材)

ISBN 7-5641-0030-3

I. 砌... II. 王... III. 砌块结构—工程施工—高等学校;技术学校—教材 IV. TU36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 075212 号

出版发行:东南大学出版社

社 址:江苏省南京市四版楼2号(210096)

出 版 人:宋增民

经 销:江苏省新华书店

印 刷:兴化市印刷有限责任公司

版 次:2005年8月第1版 2005年8月第1次印刷

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:11

字 数:275千

印 数:1~3000册

定 价:19.00元

(若有印装质量问题,请同读者服务部联系。电话:025-83792328)

高等职业教育建筑工程技术专业(技能型)

系列教材编委会名单

(以姓氏笔画为序)

主 任	李宏魁	黄珍珍	
副主任	仇学南	吴承霞	周 平
委 员	丁宪良	王立新	王立霞
	仇学南	李宏魁	许 红
	汤金华	刘志宏	刘晓庆
	宋 建	吴承霞	周 平
	陈 正	韩国平	殷凡勤
	黄珍珍	熊明安	

序

改革开放二十余年,我国职业教育获得了长足发展。当前,我国经济建设突飞猛进,许多行业紧缺大量的技能型职业人才,而高水平的职业教育是新时期我国实现新型工业化和建设小康社会宏伟目标的重要前提,作为国民经济主要产业的建设行业更是如此。2004年教育部、建设部颁发了《关于实施职业院校建设行业技能型紧缺人才培养培训工程的通知》,《通知》明确提出了建设行业的四个紧缺专业,同时,提出高等职业教育的基本学制将由现行的三年逐步调整为二年。

笼统地讲,职业教育是以行业 and 职业需求为主要价值取向的教育,而高等职业教育则是把培养面向生产一线的高技能专门人才作为培养目标。因此职业学校的学生不仅需要具备一定的知识结构,更应具有一定的职业技能水平。要落实我国现阶段“职业教育以服务为宗旨、以就业为导向”的方针,就要求职业学校在人才培养目标、知识技能结构、教学课程设置等方面下功夫,克服传统的重知识轻技能、重理论轻实训、重动脑轻动手、重结果轻过程的教学模式,要把学生职业技能的培养放在教与学的突出位置上,从而实现毕业生的“零距离”上岗。

本套教材正是按照《通知》精神,依据教育部、建设部关于《高等职业教育建设行业技能型紧缺人才培养培训指导方案》的要求,从调整课程设置和教学内容入手而做的有益尝试。教材以工程“实用”、“够用”为度,同时适应建筑业相应工种职业资格的岗位要求;以工程实例为主线,通过实训、实习和现场教学,将学生实践能力的培养贯穿于每个教学过程的始终。打破传统的学科体系,按照建筑企业实际的工作任务、工作过程和工作情境组织教学,从而形成围绕企业工作过程的新型教学模式。

鉴于建设行业技能型紧缺人才培养培训工程刚刚起步,其课程设置又是一个全新的体系,教材的编写者对于教学指导方案的理解需要不断加深,加之水平有限,错误之处敬请批评指正。

丛书编委会

2005.4

前 言

本书是根据国家教育部、建设部关于实施职业院校建设行业技能型紧缺人才培养培训工程指导方案的要求编写的。

根据建设行业的实际情况,为满足建设行业对施工、生产、服务一线技能型人才的需求,促进建设事业持续、健康的发展,就要求建设行业职业院校及时调整课程设置和教学内容,突出建筑工程技术专业领域的新知识、新材料、新技术、新工艺和新方法,克服专业教学中存在的内容陈旧、更新缓慢、片面强调学科体系完整、不能适应企业发展需要的弊端。

本教材从混合结构房屋基本构件计算原理、砌体结构设计及构造措施,到砌体各主要工种的施工工艺、施工技术和方法作了详细的介绍,并按现行规范研究了保证工程质量和施工安全的技术措施。同时针对紧缺型技能人才指导方案的要求,附设了操作实习部分,强调了对高职高专学生实践性教学的要求。编写中力求按高等职业教育的特点,编出专业特色,强调实用性。每章后附有小结和复习思考题,以利于教学。

全书由王立新主编。绪论和第1章由许洪奎编写,第2、3、4、5章由孔惠编写,第6章由魏杰编写,第7章由魏杰、王立新共同编写,第8、9章及附录由王立新编写。

本书在编写过程中,得到了编者所在学校的支持,在此一并致谢。

限于时间和编者的水平,书中难免有不足之处,衷心希望广大读者批评指正。

本教材的学时数为40学时,可另行安排1周实训。各章学时分配见下表(供参考):

章 次	绪论	第1章	第2章	第3章	第4章	第5章	第6章	第7章	第8章	第9章	实训
学时数	2	4	4	4	2	4	2	12	4	2	1周

编者
2005.4

0	绪论	1
	0.1 砌体结构概况	1
	0.2 砌体结构的特点	1
	0.3 砌体结构的发展	2
	本章小结	2
	复习思考题	3
1	砌体结构的建筑构造	4
	1.1 概述	4
	1.2 砖墙的构造	14
	1.3 砌块砌体的构造	22
	本章小结	34
	复习思考题	34
2	砌体的力学性能	35
	2.1 砌体的受压性能	35
	2.2 砌体的轴心受拉、弯曲受拉和受剪性能	41
	本章小结	43
	复习思考题	43
3	混合结构房屋的墙体体系及其承载力验算	44
	3.1 砌体结构构件受压承载力计算	44
	3.2 墙体承重体系和房屋的静力计算方案	56
	3.3 墙、柱的高厚比	58
	本章小结	64
	复习思考题	64

4	过梁、挑梁、雨篷及墙梁简介	66
4.1	过梁	66
4.2	挑梁	68
4.3	雨篷	70
4.4	墙梁	71
	本章小结	72
	复习思考题	72
5	施工图识读	73
5.1	结构施工图的内容与作用	73
5.2	结构施工图的识读	73
5.3	实例:某混合结构施工图	78
6	常用施工机械	88
6.1	施工机械	88
6.2	运输机具	88
6.3	脚手架	93
	本章小结	105
	复习思考题	105
7	施工工艺及施工方案	106
7.1	砖砌体的施工	106
7.2	砖砌体工程质量标准及检验方法	119
7.3	普通混凝土小型空心砌块砌体施工	121
7.4	混凝土小型空心砌块砌体工程质量标准及检验方法	126
7.5	石砌体的施工	127
7.6	石砌体工程质量标准及检验方法	131
7.7	配筋砌体施工	133
7.8	配筋砌体工程质量标准及检验方法	135
7.9	填充墙砌体施工	137
7.10	填充墙砌体工程质量标准及检验方法	141
7.11	砌筑工程施工顺序	142
7.12	砌体工程安全技术	143
7.13	施工案例	145
	本章小结	146
	复习思考题	146

8	砌体工程季节性施工	147
8.1	砌体工程冬期施工	147
8.2	砌体工程雨期施工	151
8.3	砌体工程高温期间和台风季节施工	151
	本章小结	152
	复习思考题	152
9	砌体工程质量通病及防治	153
9.1	砌筑砂浆常见问题	153
9.2	砖、砌块砌体工程常见问题	155
9.3	石砌体工程常见问题	157
9.4	案例分析	160
	本章小结	163
	复习思考题	163
	附录 砌筑工操作实习任务指导书	164
	参考文献	166

0 绪 论

0.1 砌体结构概况

砌体结构是由块体和砂浆砌筑而成的墙和柱作为建筑物主要受力构件的建筑物结构形式,是砖砌体、砌块砌体和石砌体结构的统称。砌体结构的房屋建筑与其他结构类型的房屋建筑相比较,具有施工简单、造价低廉、取材便利等优势,在房屋建筑中是主要的建筑物结构形式之一,被广泛采用。尤其是砖砌体在砌体材料中所占比重最大。因而在建筑工程中,合理地选择墙体材料、结构方案及建筑构造做法十分重要。

0.2 砌体结构的特点

在房屋建筑工程中,砌体结构具有取材方便、造价低廉、施工简单等优点,是我国传统的房屋建筑物结构形式。但砌体结构还存在着一定的缺陷:强度低、自重大、抗震性能差;就施工而言,只能靠手工进行,机械化程度不高,工人的劳动强度大,生产效率低,工期长,严重地影响了建筑工业化和现代化的进程。

一些砌筑用砖的生产需要烧制,存在着取土要占农田,与农业争地,烧制时要消耗燃料等问题,这些都不利于耕地的保护和能源的节约。随着对墙体材料的不断改革,少用或逐步做到不用粘土砖,合理利用资源,是促进建筑工业化的重要一环,也是加速建筑业现代化的重要措施。

砌块砌体是指用各种建材制作的砌块砌筑而成的墙体。砌块的尺寸一般比砖大,每一块砌块相当于多块砖,所以生产效率高。制造砌块可以利用粉煤灰、煤矸石、炉渣等工业废料,既用作建筑材料,又解决了环境污染。一般砌块的密度比粘土砖小,导热系数自然也低,特别是采用空心砌块可以进一步改善墙的保温、隔热性能。通常砌块墙比粘土砖墙薄,可以增加房屋9%左右的使用面积,墙的自重可以减轻60%左右。生产砌块比较容易,施工也不需要复杂的机械设备。

综上所述,砌块建筑是易于推广的一种砌体结构。但砌块建筑也存在着工业化程度不高、现场湿作业较多、砌块强度较低的缺点,目前主要用于六层及其以下的住宅、宿舍、办公楼等量大面广、类型相对稳定的建筑中。

在产石地区常用石材砌墙,石材强度一般较高,耐久性好,加工简单,是一种“物美价廉”的砌筑材料。

砌体工程的施工是一个综合施工工程,它包括材料运输、脚手架搭设、墙体砌筑等工序。在砌体砌筑时,由于受人的可操作高度限制,一个楼层的墙体需要按照人的可砌高度而划分为几个施工层。砌完一个施工层后就要搭设一步架子,以便继续沿高砌筑。因此,砌体工程不仅需要在平面上划分施工段,而且还要沿空间层高划分施工层,这样才能使砌筑工作连续进行。

砌体工程的施工是在手工操作下完成的,其质量受人为因素的影响较大。因此,为了确保砌体结构的施工质量,必须严格、认真地执行有关技术标准和规范要求,加强科学管理和人员素质的培训工作。

0.3 砌体结构的发展

砌体结构在我国有着悠久的历史。远在我国新石器时代末期,已有地面木架建筑和木骨泥墙建筑。到公元前 20 世纪时(约相当于夏代),则发现有夯土的城墙。商代以后,逐渐采用粘土做成的板筑墙。到西周时期已有烧制的瓦。石料在我国的应用是多方面的,我们的祖先曾用石料刻成各种建筑装饰用的浮雕,用石料建造台基和制作栏杆,也采用石料砌筑建筑物。琉璃瓦的制造始于北魏中叶,到明代又在瓦内掺入陶土以提高其强度。我国拱券建筑最早用于墓葬,根据现有资料,早在西汉中期已采用。

在欧洲,大约八千年前已开始采用晒干的土坯。在建筑中采用烧制砖约有三千年的历史。大约在 5000~6000 年前就已采用经过凿琢的天然石。水泥发明后,有了高强度的砂浆,19 世纪在欧洲建造了各式各样的砖石建筑物。

砌体结构在我国近代的发展状况大致划分为以下三个阶段:

第一阶段在清朝末年、19 世纪中叶以前时期内,我国的砖石建筑主要为城墙、佛塔和少数砖砌重型穹拱佛殿以及石桥等。如秦建的万里长城,它是中国古代劳动人民勇敢、智慧与血汗的结晶。隋代李春所造的河北赵县安济桥,距今已有 1300 多年(净跨 37.37 m,高 7 m 多,宽约 9 m,为单孔敞肩式石拱桥),外形十分美观。南京灵谷寺无梁殿后面走廊的砖砌穹窿系明代建造,它显示了我国应用砖石结构的一个方面。

第二阶段在 19 世纪中叶以后至解放前大约 100 年左右的时期内,我国广泛应用砌体作承重墙,但砌体材料主要仍是粘土砖。

第三阶段是从解放后至今,砌体结构有了长足的发展。如四川丰都九溪沟桥为变截面敞肩式石拱公路桥,跨度 116 m,该桥是世界上跨度最大的石拱桥;20 世纪 70 年代后在重庆建造了 10~12 层砖墙承重房屋;江苏镇江市用砖砌筑 60 m 高的烟囱。

随着社会的发展和科学的进步,墙体材料也在不断改革。建筑工业化的发展,要求墙体材料的生产更利于环保,保温隔热性能要更好,要求强度高且自重轻,并使其砌筑施工的机械化程度不断提高。实心粘土砖正被逐步取消,利用工业废料制成的各种空心及实心砌块被广泛使用。另外,砌块的规格尺寸也有大、中、小不同类型,小型砌块尺寸小重量轻,一般在 20 kg 以内,适于人工搬运和砌筑。

本章小结

砌体结构是指由块体和砂浆砌筑而成的墙和柱作为建筑物主要受力构件的建筑结构

形式。

砌体结构具有一定的优点,但存在着一定的缺点。了解其特点才能灵活运用到工程实际中去。

从砌体结构的发展可以看出,砌体结构在材料的生产、材料的性能和施工的水平等方面都在不断提高。

复习思考题

1. 什么是砌体结构? 砌体结构主要包括哪些形式?
2. 砌体结构具有哪些优缺点,如何改进?
3. 简述砌体结构的发展。

1 砌体结构的建筑构造

一般民用建筑是由基础、墙或柱、楼地层、楼梯、屋顶和门窗等主要部分组成,砌体结构中墙体是主要的承重构件和重要的构造组成部分。在其他结构类型中,墙体虽然不一定承重,但围护结构一般也多是砌筑而成。因此,了解砌体结构的建筑构造主要就是掌握墙体的构造。

1.1 概述

在砌体结构中,墙体是房屋的垂直承重构件,它承受楼地层和屋顶传给它的荷载,并把这些荷载传递给基础。墙不仅是承重构件,它同时也是房屋的围护构件。外墙阻隔雨水、风雪、寒暑对室内的影响,内墙把室内空间分隔为房间,避免使用时互相干扰,这些都需要墙的围护作用来实现,墙体的构造做法要适应这些要求,所以,掌握砌体材料的特性及规格是十分必要的。

1.1.1 砌体材料

砌体材料主要包括块体和砂浆。块体材料主要有砖、砌块和石材等三类。砂浆是指各类砌筑砂浆。材料的选材原则应该是“就地取材”和“利用工业废料”。

砖包括烧结普通砖、烧结多孔砖、蒸压灰砂砖、蒸压粉煤灰砖等;砌块包括混凝土砌块、粉煤灰砌块、轻骨料混凝土砌块等;石材包括各种料石和毛石。下面介绍几种常见的块体材料和砂浆。

1) 烧结普通砖

烧结普通砖是指由粘土、页岩、煤矸石或粉煤灰为主要原料,经过焙烧而成的实心或孔洞率不大于规定值且外形尺寸符合规定的砖,分为烧结粘土砖、烧结页岩砖、烧结煤矸石砖、烧结粉煤灰砖等。强度等级有 MU30、MU25、MU20、MU15 和 MU10。

2) 烧结多孔砖

烧结多孔砖简称多孔砖,是指以粘土、页岩、煤矸石或粉煤灰为主要原料,经焙烧而成,孔洞率不小于 25%,孔的尺寸小而数量多,主要用于承重部位的砖。目前多孔砖分为 KP 型砖和 DM 型砖,规格尺寸见图 1-1。强度等级有 MU30、MU25、MU20、MU15 和 MU10。

3) 蒸压灰砂砖

蒸压灰砂砖简称灰砂砖,是以石灰和砂为主要原料,经坯料制备、压制成型、蒸压养护而成的实心砖。强度等级有 MU25、MU20、MU15 和 MU10。

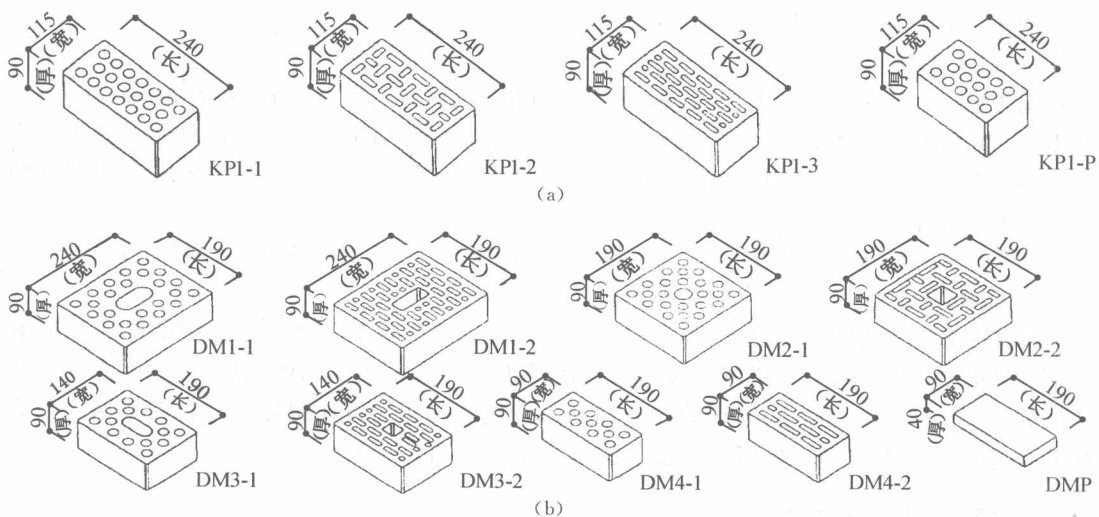


图 1-1 KP(DM)型多孔砖

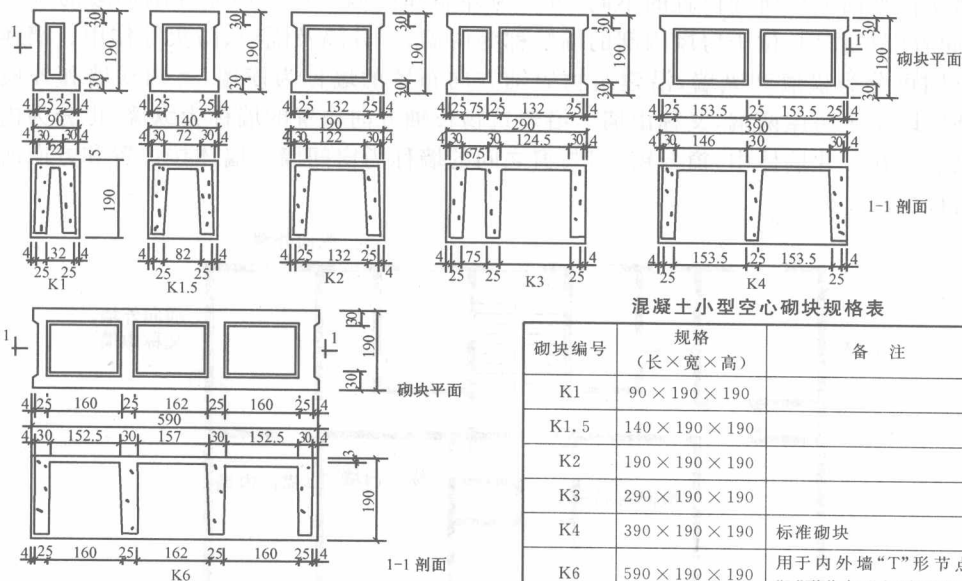
(a) KP 型多孔砖; (b) DM 型多孔砖

4) 蒸压粉煤灰砖

蒸压粉煤灰砖简称粉煤灰砖,是以粉煤灰、石灰为主要原料,掺加适量石膏和集料,经坯料制备、压制成型、高压蒸汽养护而成的实心砖。强度等级有 MU25、MU20、MU15 和 MU10。

5) 混凝土小型空心砌块

混凝土小型空心砌块,简称混凝土砌块。由普通混凝土或轻骨料混凝土制成,主规格尺寸为 390 mm × 190 mm × 190 mm、空心率在 25%~50% 的空心砌块,如图 1-2。轻骨料混凝土砌块为煤矸石和水泥煤渣混凝土砌块。图表中的砌块为火山渣、浮石和陶粒轻骨料混



混凝土小型空心砌块规格表

砌块编号	规格 (长×宽×高)	备注
K1	90 × 190 × 190	
K1.5	140 × 190 × 190	
K2	190 × 190 × 190	
K3	290 × 190 × 190	
K4	390 × 190 × 190	标准砌块
K6	590 × 190 × 190	用于内外墙“T”形节点、“L”形节点、“十”形节点

注:① 表中砌块尺寸均为实际尺寸,建筑标注尺寸加 10 mm。

② 编号示意:“K”为块,数字为标注长度尺寸的首位值,如 K1 为 100 mm。

图 1-2 混凝土小型空心砌块

凝土砌块,强度等级有 MU30、MU25、MU20、MU15 和 MU10。

6) 砌筑砂浆

砌筑砂浆由胶凝材料(水泥、石灰、粘土等)和填充材料(砂、矿渣)混合加水搅拌而成。常用的有水泥砂浆、混合砂浆(水泥石灰砂浆)、石灰砂浆和粘土砂浆。水泥砂浆主要用于砌筑基础,砌墙一般用混合砂浆。石灰砂浆和粘土砂浆因强度较低,多用于砌筑非承重墙或荷载不大的承重墙。

砌筑砂浆的强度等级由抗压强度确定,共分为 M15、M10、M7.5、M5、M2.5 五个等级。

7) 砌体强度

砌体强度是由块体和砂浆的强度等级决定的,且块体强度在砌体强度中的作用比砂浆大,在实际工程中应优先采用调整块体的强度等级的办法来改变砌体强度,其次才考虑调整砂浆的强度等级。不同强度等级的块体和砂浆砌成的砌体的抗压强度设计值及要求应符合有关规范规定。各类砌体抗压强度设计值详见第 2 章有关内容。

1.1.2 墙体的作用及类型

1) 墙体的作用

(1) 承重作用:在墙体承重的结构中,墙体承受房屋的屋顶、楼层、人和设备的荷载,水平风荷载,地震荷载,以及墙体的自重等,并将它们传给墙下的基础。

(2) 围护作用:墙体是建筑物的围护结构,用以抵御自然界风、雨、雪的侵袭,防止太阳辐射和噪声的干扰,起到保温、隔热、隔声等作用。

(3) 分隔作用:将建筑物内部划分为若干个房间或使用空间。

2) 墙体的类型

(1) 按墙体所在的位置和方向分类

墙体在平面上按所处位置的不同,可分为外墙和内墙。位于房屋外围周边的墙统称为外墙,起着围护作用;位于房屋内部的墙统称为内墙,起分隔及隔声、防火等作用。墙体按方向的不同可分为横墙和纵墙,沿建筑物短轴方向布置的墙称为横墙,有内横墙和外横墙之分。外横墙位于房屋两端,又称山墙。沿建筑物长轴方向布置的墙称为纵墙,也分为内纵墙和外纵墙。在一片墙体中,窗与窗、门与窗之间的墙称为窗间墙。墙体按位置和方向所分的各类名称见图 1-3。

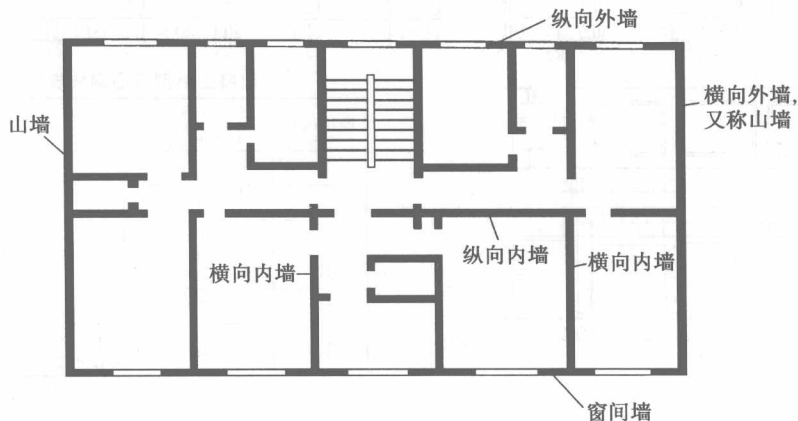


图 1-3 墙体各部分名称

(2) 按墙体受力情况分类

墙体按受力情况分为承重墙和非承重墙。承重墙直接承受上部结构传来的荷载。非承重墙承受自重但不承受墙体以外的荷载。非承重墙根据其自重的传递又可分为两类：一是自承重墙，自重直接传递至墙体基础；二是自重由梁或楼板承担，在混合结构中称为隔墙，在框架结构中称为填充墙。

(3) 按墙体组成材料分类

- ① 砖砌体：包括烧结普通砖、烧结多孔砖、蒸压灰砂砖、蒸压粉煤灰砖无筋和配筋砌体。
- ② 砌块砌体：包括混凝土砌块、粉煤灰砌块、轻骨料混凝土砌块无筋和配筋砌体。
- ③ 石砌体：包括各种料石和毛石砌体。

(4) 按墙体构造做法分类

① 实心墙：单一材料(砖、石块、混凝土和钢筋混凝土等)和复合材料(钢筋混凝土与加气混凝土分层复合、粘土砖与焦渣分层复合等)砌筑的不留空隙的墙体。

② 粘土多孔砖墙：这种墙体使用的粘土多孔砖和普通粘土砖的烧结方法一样，其竖向孔洞虽然减少了砖的承压面积，但是砖的厚度增加，砖的承重能力与普通砖相比还略有增加。表观密度为 1350 kg/m^3 (普通粘土砖的表观密度为 1800 kg/m^3)。由于有竖向孔隙，所以保温能力有所提高，这是由于孔隙是静止的空气层所致。试验证明 190 mm 的多孔砖墙，相当于 240 mm 普通砖墙的保温能力。粘土多孔砖主要用于砌体结构的内外承重墙。

③ 空斗墙：用烧结普通砖侧砌或平砌与侧砌结合砌成，墙体内部形成较大的空心。这种墙用料省、自重轻，基础的用料和费用也相应减少，但对砖的质量和工人的技术水平要求高，空斗墙内部形成的空气间层有利于隔热，故在温暖地区和炎热地区常被采用。

在空斗墙中，侧砌的砖称为斗砖，平砌的砖称为眠砖。空斗墙的砌法有两种。

a. 有眠空斗墙：每隔 $1\sim 3$ 皮斗砖砌 1 皮眠砖。凡隔 1 皮斗砖砌 1 皮眠砖时称一斗一眠，每隔 2 皮斗砖砌 1 皮眠砖时称二斗一眠，如图 1-4。同理，还有三斗一眠。

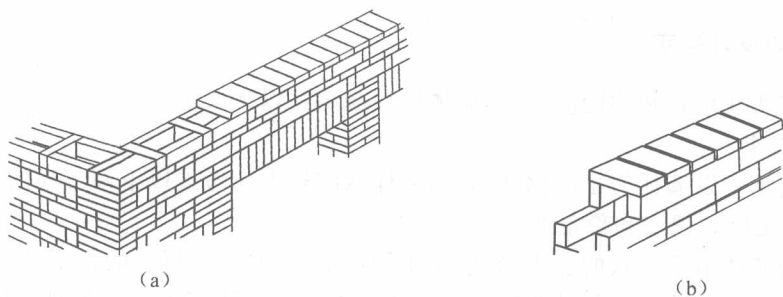


图 1-4 有眠空斗墙

(a) 一斗一眠；(b) 二斗一眠

b. 无眠空斗墙：无眠空斗墙全由斗砖砌成，没有眠砖。在 1 皮内可由 1 块丁斗砖和 1 块顺斗砖相间砌成(图 1-5(a))，也可由 2 块丁斗砖和 1 块顺斗砖相间砌成(图 1-5(b))。

空斗墙的厚度一般为 240 mm 。无眠空斗墙可用于两层以下房屋，有眠空斗墙可用于 3 层以下房屋。空斗墙的基础、勒脚、门窗洞口两侧、墙的转角等处要砌成实心墙，在钢筋混凝土楼板、梁和屋架支座处六皮砖范围内也要砌成实心墙，用以承受荷载。上述用实心墙加固部位见图 1-6。

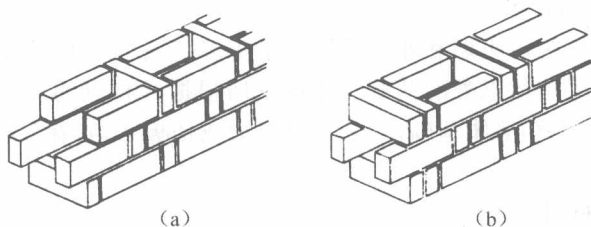


图 1-5 无眠空斗墙

(a) 1 块丁斗砖 1 块顺斗砖; (b) 2 块丁斗砖 1 块顺斗砖

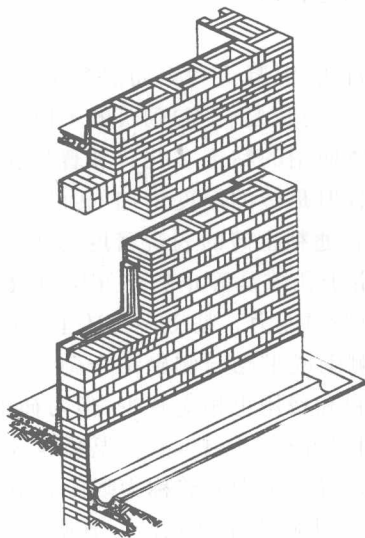


图 1-6 加固实心墙部位

1.1.3 墙体的设计要求

根据墙体所在位置和功能的不同,墙体设计应满足以下要求。

1) 结构要求

对于竖向承重以墙体为主的砌体结构,墙体从结构上应考虑以下两方面的要求。

(1) 具有足够的强度和稳定性

强度是指墙体承受荷载的能力,它取决于构成墙体的材料、材料的强度等级以及墙体的截面大小。强度等级高的砖与砂浆砌筑的墙体比强度等级低的砖与砂浆砌筑的墙体强度高;材料和强度等级相同的墙体,截面积大的强度高。砖混结构中的承重墙,必须具有足够的强度,以保证结构的安全。

墙体的厚度与长和高方向的尺度差异较大,故保证墙体的稳定性也是墙体结构要求的重要内容。墙体高厚比的验算是保证砌体结构稳定性的重要手段。墙体高厚比是墙体计算高度与墙厚的比值,这里的计算高度一般指楼层高度。高厚比越大,即高而薄的墙稳定性越差;而高厚比越小,即矮而厚的墙稳定性越好。同时,高厚比还与墙体的长度、墙内洞口情况以及墙体材料强度等级有关。因此,为保证墙体的稳定性,墙体厚度必须经过计算确定。当墙厚不能满足稳定性的要求时,常可采取提高墙体材料的强度等级,增设墙垛、壁柱或圈梁