

营房结构与施工

(墙和柱)

中国人民解放军后勤学院营房教研室

一九七九年七月

送印单位：营 房 教 研 室
出版编号：营 字 第 79007 号
适用范围：一、 二 期： 营
印 数：1—1000册(资200、教200)
出版日期：1979 年 7 月 30 日
全书共计： 49 面

目 录

第二章 墙和柱	(1)
第一节 墙、柱的作用及布置.....	(1)
一、墙、柱的作用及对它的要求.....	(1)
二、墙、柱的结构布置.....	(1)
第二节 砖墙、柱的构造.....	(4)
一、实心墙、柱的构造.....	(4)
二、空斗墙的构造.....	(5)
三、石墙.....	(5)
四、隔墙与隔断.....	(7)
第三节 砖石墙柱选用.....	(12)
一、材料的种类及标号.....	(12)
二、砌体的种类及强度.....	(13)
三、砖石砌体的优缺点.....	(13)
四、砖墙厚度、砖柱截面和材料标号的选定.....	(13)
五、砖石墙体伸缩缝的设置.....	(16)
第四节 墙的细部构造.....	(16)
一、勒脚.....	(16)
二、窗台.....	(17)
三、门窗过梁.....	(18)
四、连系梁.....	(18)
五、圈梁.....	(19)
六、附墙烟囱.....	(20)
第五节 墙身砖砌体施工.....	(21)
一、砌砖前的准备工作.....	(21)
二、脚手架和垂直运输设备.....	(24)
三、墙身砌筑.....	(27)
四、特殊气候下墙身施工措施.....	(35)
第六节 新型墙体介绍.....	(36)
一、砌块墙体.....	(36)
二、大板墙体.....	(42)
三、现浇混凝土墙体.....	(45)

第二章 墙 和 柱

第一节 墙、柱的作用及布置

一、墙、柱的作用及对它的要求

墙、柱是营房的重要组成部分。墙可分为外墙和内墙，也可分为纵墙和横墙，如图 2—1 所示。沿房屋较长方向布置的墙称为纵墙（外纵墙称檐墙），沿房屋平面较短方向布置的墙称为横墙（外横墙称山墙）。对于外墙，要求它能抵抗风雨侵蚀，具有较好的保温性能；对于内墙，则要求它具有一定的隔音性能等。按所用材料分，一般常用砖、石墙，还有大型墙板、砌块墙体和现浇混凝土墙等。

墙按其受力情况的不同，可分为承重墙和非承重墙。支承楼盖、梁、板的檐墙、山墙、内纵墙和内横墙都是承重墙；不支承梁板的墙和隔墙是非承重墙。

柱在营房中是起承重作用的，壁柱可增强墙的稳定性的。常用的柱是砖柱，也有木柱或钢筋混凝土柱。砖柱又分为独立柱和壁柱两种。

在一般混合结构的营房中，墙体用料及工程量占有很大的比重，其造价约占营房总造价的30%左右，因此，在选定墙、柱构造方案时，除满足设计要求外，应因地制宜，就地取材，力求降低造价，为国家节约投资。

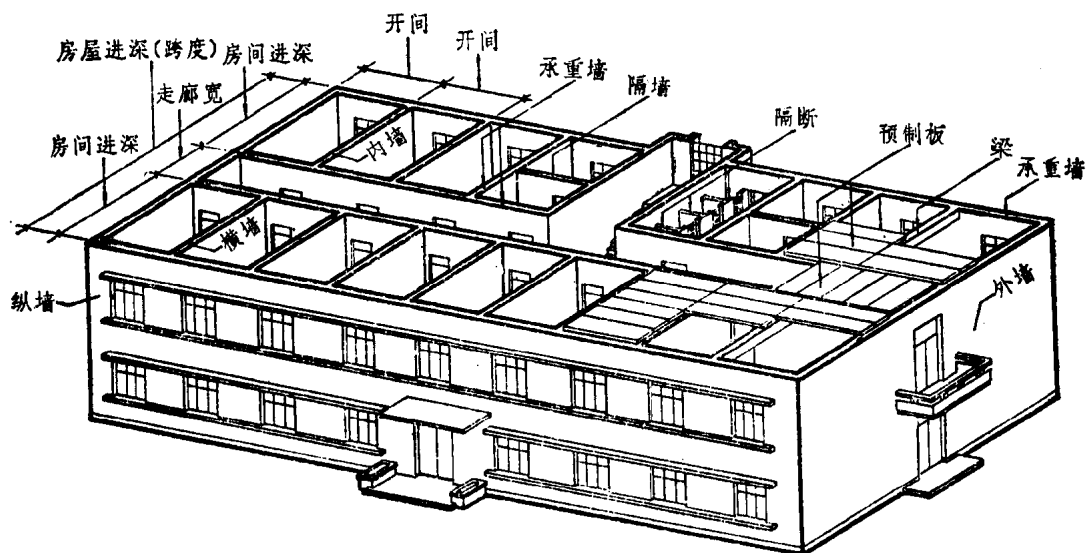


图 2—1 墙体的位置及名称

二、墙、柱的结构布置

砖木和混合结构营房的常用结构布置方案有：

(一) 纵墙承重方案

1. 无内纵墙的房屋。对于使用上要求不宜设置内墙的房屋，如仓库一般采用外纵墙承重方案，如图 2—2 所示。

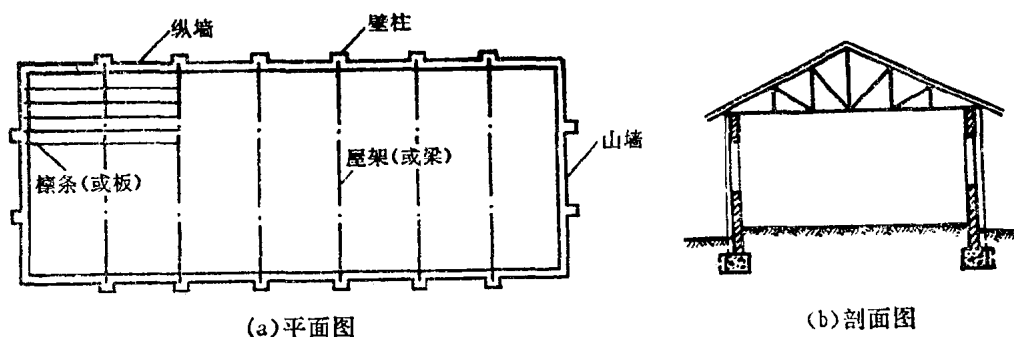


图 2—2 外纵墙承重的结构布置

2. 有内纵墙的房屋。对于使用上要求有内走廊的房屋，可采用内外纵墙承重的结构布置方案，横墙只作为加强房屋的整体刚度，不承受荷载，如图 2—3 所示。楼板的布置有两种方式：一是将板直接搁置在纵墙上，如图 2—3 (b)；另一种是将板搁置在梁上，梁再搁置在纵墙上，如图 2—3 (c)。

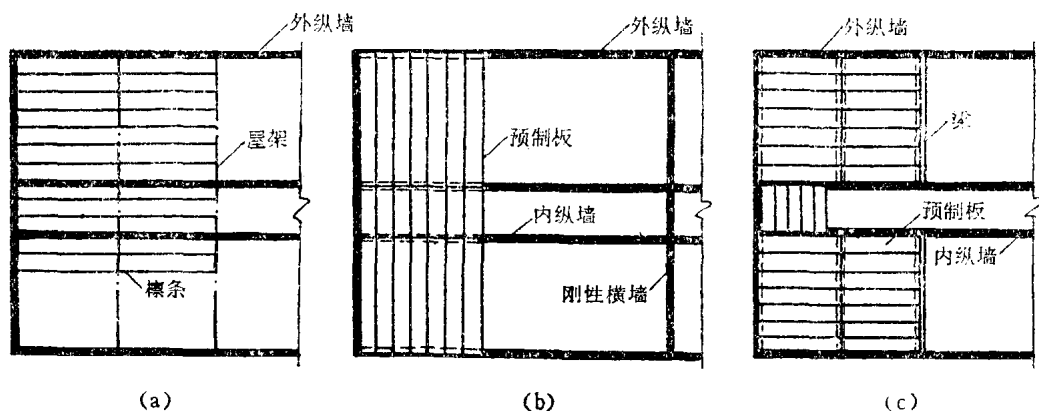


图 2—3 内外纵墙承重的结构布置

(二) 横墙承重方案

当房屋的每个开间都有承重墙时，楼板和檩条直接搁置在横墙上，内外纵墙不承重。这种布置方案不需用大梁和屋架，刚度也比较好，如图 2—4 所示。

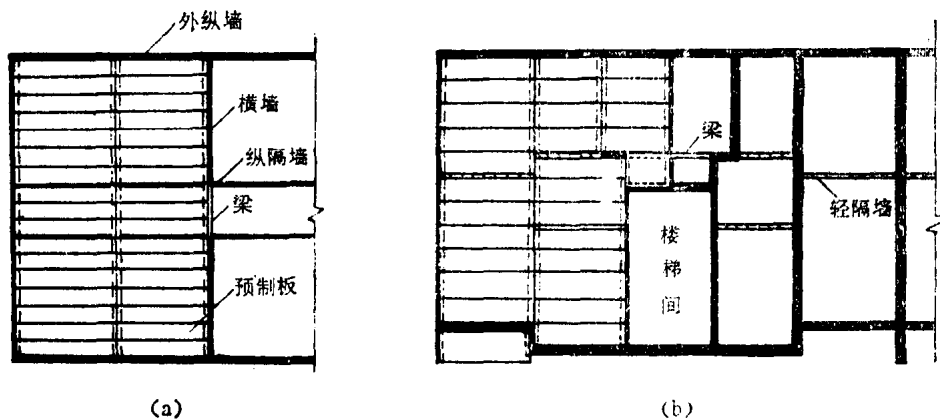


图 2—4 横墙承重的结构布置

(三) 纵横墙承重方案

由于使用的要求，往往需要设计成大小不等的房间，因此在结构布置上一般都根据建筑平面尺寸的不同而采用纵横墙都承重的布置方案，如图 2—5 所示。

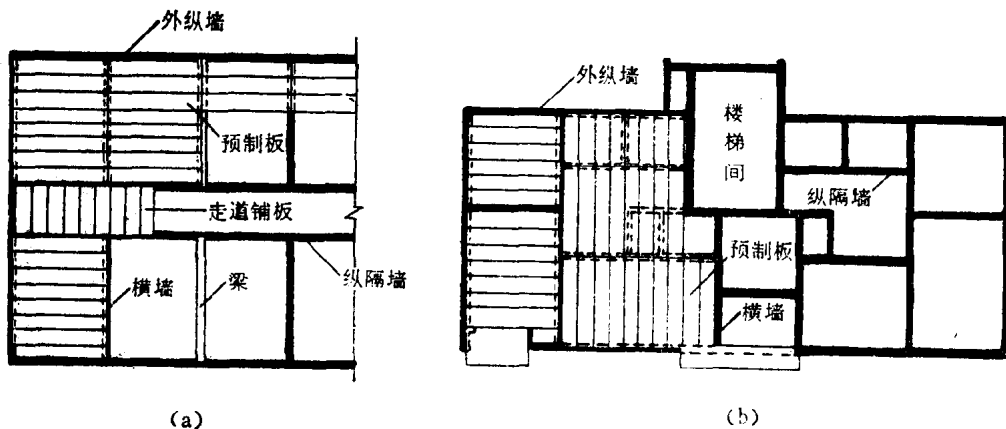


图 2—5 纵横墙承重的结构布置

(四) 墙、柱承重方案

带外走廊的房屋常采用墙、柱承重的结构布置方案，如图 2—6 所示。走廊楼板的布置有两种方式：一种是在柱子上设置纵梁，在端部和适当长度设置横向连系梁，然后在纵梁和纵墙上搁置楼板，如图 2—6 (a)；另一种是在柱子和纵墙上设置横梁，然后在横梁上搁置楼板，如图 2—6 (b)，柱子之间设置连系梁。

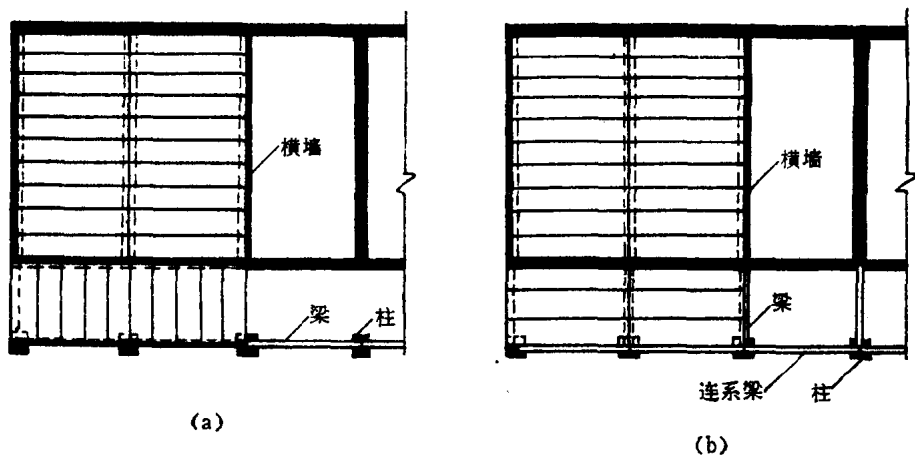


图 2—6 墙、柱承重的结构布置图

上述四种常用的结构布置方案，可酌情灵活运用。

第二节 砖墙、柱的构造

一、实心墙、柱的构造

(一) 砖的规格与墙柱截面的关系

普通粘土砖，是较为广泛采用的一种砌筑材料，砖的尺寸是 $240 \times 115 \times 53$ 毫米。砌筑墙、柱时，加上10毫米灰缝，在长、宽、高三个方向正好成倍数关系，如图 2—7 (a)

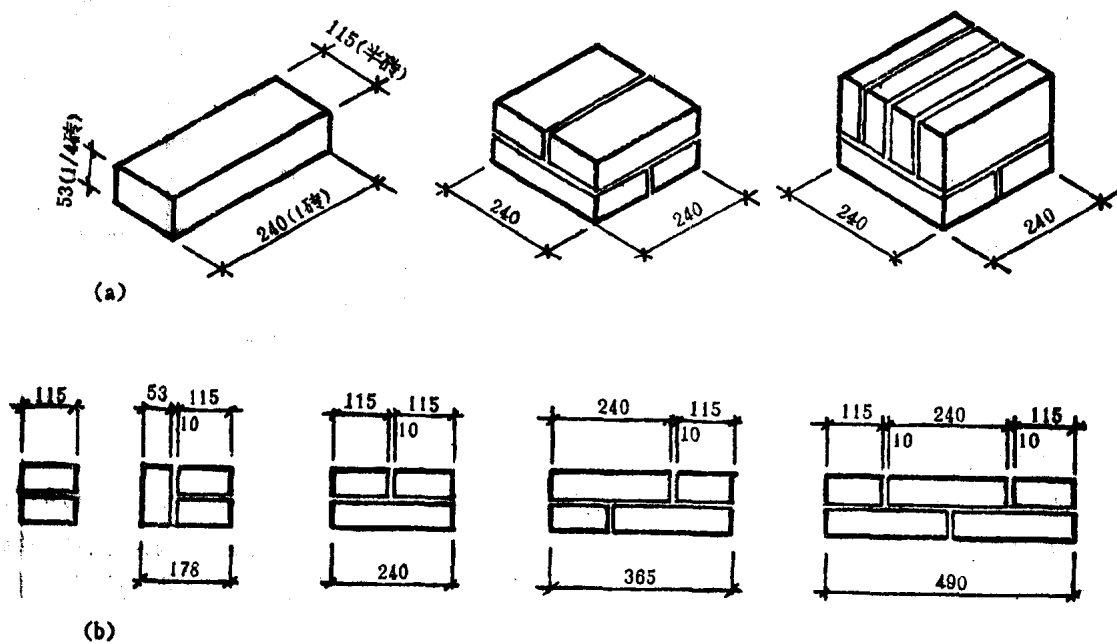


图 2—7 砖的规格与墙柱截面的关系

所示。常见的砖墙厚度为120、240、370、490毫米，简称12、24、37、49墙。还有采用半砖长加一砖厚的墙，这种墙的砖和灰缝合起来是178毫米，约为18厘米，便简称18墙。以上各种墙厚见图2—7（b）所示。

砖柱的截面也是根据砖的规格而来的，如有 240×370 、 370×370 、 370×490 和 490×490 毫米等，分别简称为 24×37 、 37×37 、 37×39 和 49×49 柱。

二、空斗墙的构造

空斗墙是将砖侧砌（叫“斗”）与平砌（叫“眠”或“卧”）相互交替叠砌。形式有一斗一眠、二斗一眠，如图2—8（a）、（b）所示；还有无眠全斗，由侧砌的顺砖和侧砌的丁砖交替叠砌，如图2—8（c）、（d）所示。

空斗墙砌筑时灰缝必须饱满严密，否则会降低砌体强度和隔热性能，在纵横墙交接处及门窗洞旁部位及室内地坪上18厘米以下部分，均应砌成实心墙。砌空斗墙砂浆不应低于25号，砖不应低于75号。当地基可能产生较大不均匀沉降时，或有较大震动的房屋及长期处于潮湿的房屋，不宜采用空斗墙。

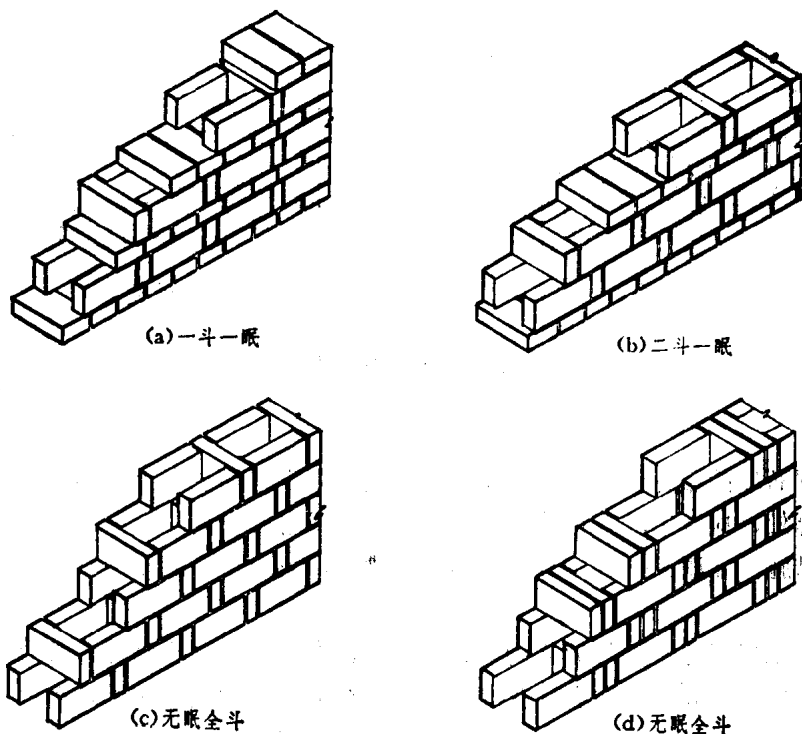


图2—8 空斗墙的形式

三、石 墙

石墙可分为乱石墙、平毛石墙、卵石墙及料石墙等。一般营房石墙的厚度：乱石墙通常为400~500毫米，平毛石墙为300~400毫米，卵石墙为300~350毫米，料石墙和细料石墙的厚度可视当地料石规格而定，通常为300毫米左右。各种石料墙的构造如图2—9所示。

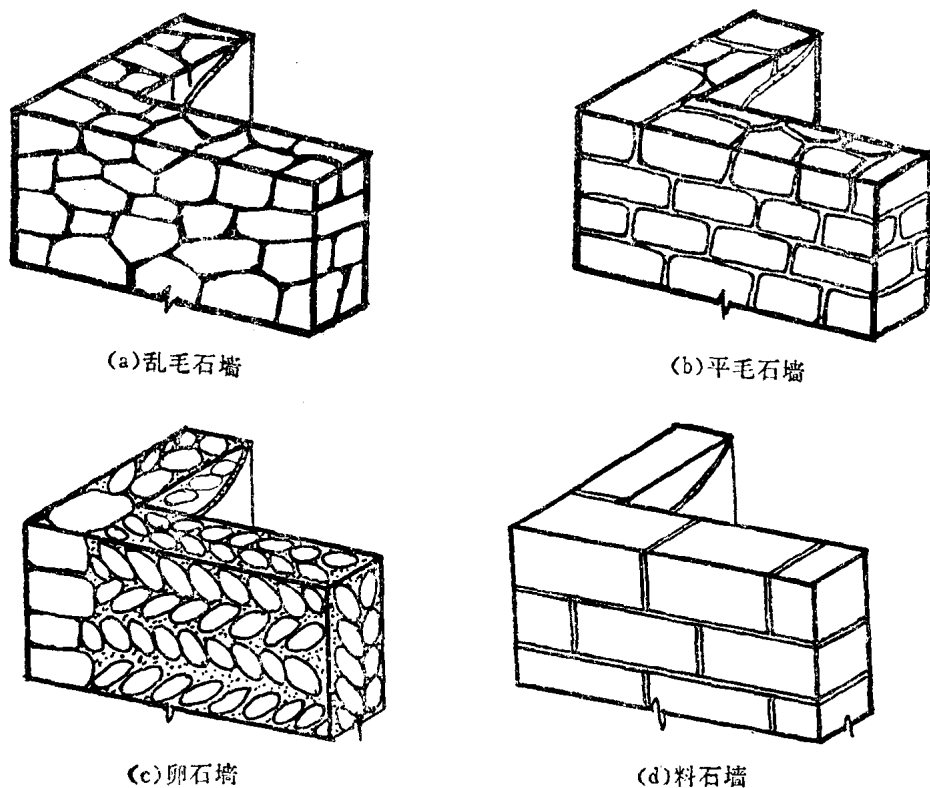


图 2—9 石 墙

为了加强石墙的整体性，可在门窗上口或檐口下设钢筋混凝土圈梁；在墙转角、丁字接头、墙垛等处，应选用较方正的石料作拉结石，或用砖、混凝土预制块砌筑，还可采取加筋拉结等措施，如图 2—10 所示。如墙上有槽洞，应预留，避免在墙砌好后开槽打洞。

石墙一般采用不低于 10 号砂浆砌筑。毛石墙、卵石墙灰缝的厚度一般为 20~35 毫米，料石墙灰缝的厚度为 15 毫米左右，灰缝的砂浆要饱满，较大空隙应用碎石填塞并灌浆，不得有空缝、干缝。较厚的石墙，在水平方向每隔 1~1.5 米应设置拉结石，使墙内外皮石块能连结在一起，上层与下层的拉结石的位置应错开。不得采用外面侧立石块中间填心的砌筑方法。

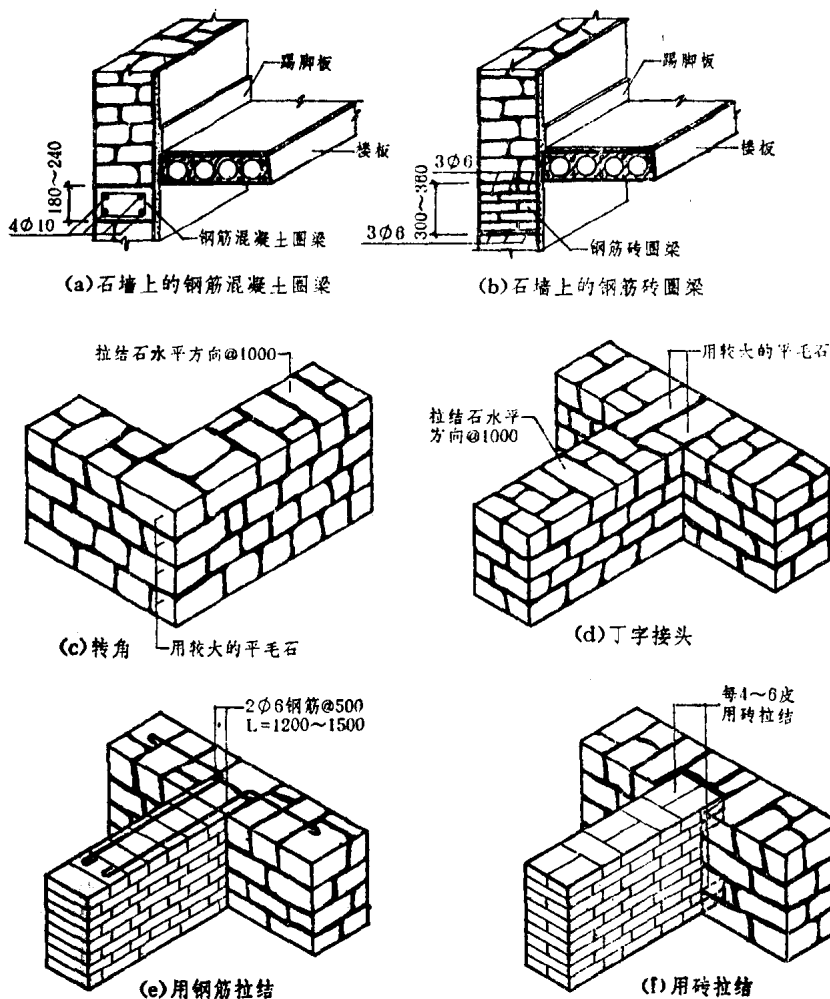


图 2—10 石墙拉结

四、隔墙与隔断

(一) 隔墙

隔墙是营房中非承重的内墙叫隔墙。常用的隔墙有：块材隔墙、抹灰隔墙、板材隔墙。

1. 块材隔墙如图 2—11 所示。除有 $\frac{1}{2}$ (半砖) 砖墙、 $\frac{1}{4}$ 砖墙、水平空心砖墙外，还有其它轻质块材，如水泥炉渣空心砖、石棉板、石膏板加气混凝土块砌筑的隔墙等。下面介绍 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{4}$ 砖墙的构造。

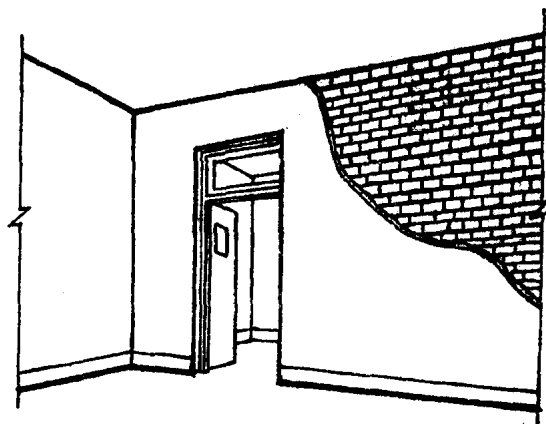


图 2—11 块材隔墙示意图

(1) $\frac{1}{2}$ 砖隔墙 (也叫 12 墙)，它是用普粘土砖顺砌而成，如图 2—12 所示。应采用 75 号以上的砖及 50 号砂浆砌筑，高度不宜超过 4 米。隔墙与承重墙交接处，每隔 60 厘米用

2 $\phi 4$ 钢筋拉结, 其形式如图 2—12 立面和⑤所示。隔墙上有门时, 其固定措施, 如图 2—12⑥、⑦所示。图中⑥⑦的构造同图 2—13⑥、⑦。半砖墙重量较大, 一般都用在平房或楼房的底层, 如要用在二、三层上, 则半砖墙下应设钢筋混凝土小梁来承担墙的重量。

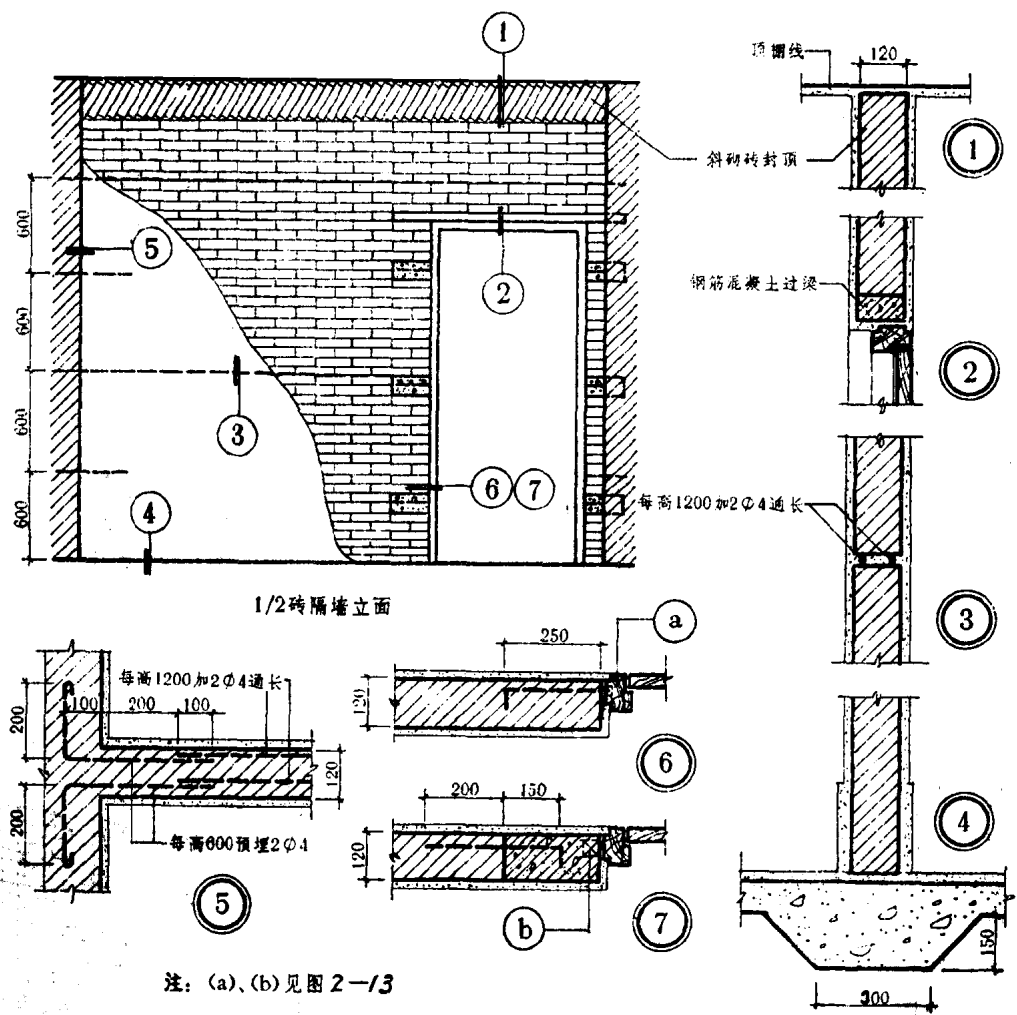


图 2—12 1/2 砖隔墙详图

(2) $\frac{1}{4}$ 砖隔墙, 这种隔墙有一定优点, 但施工技术要求较高, 且高度不宜超过3米。采用75号以上的砖及50号砂浆砌筑, 其构造要求与半砖隔墙相同, 如图2—13所示。

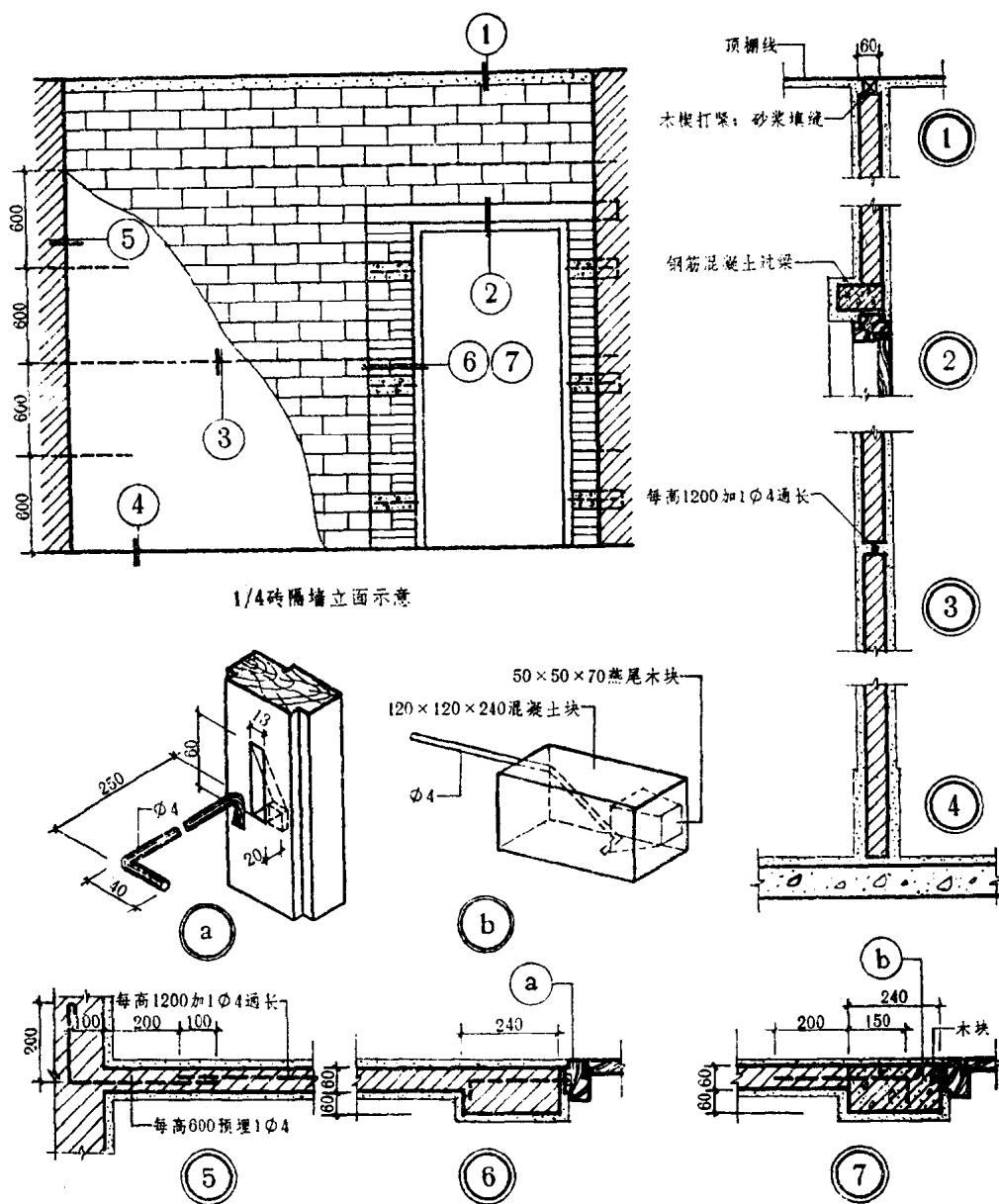


图2—13 $\frac{1}{4}$ 砖隔墙详图

2. 灰板条隔墙如图2—14所示。灰板条隔墙是由上槛、下槛、墙筋(立筋)、横撑、板条、抹灰层等组成, 如图2—15(a)所示。板条通常采用木、竹板条, 也可采用荆条、苇箔板、秫秸板等代替板条。

灰板条隔墙做法是: 先立边框墙筋, 再用上、下槛将其撑住, 对准预埋木桩钉牢边框墙筋, 然后在上、下槛之间立墙筋, 在墙筋之间设横撑, 当骨架立牢后, 钉上板条, 板条铺钉, 要分段错开, 如图2—15(b)所示, 最后按要求抹灰。此隔墙不宜用于潮湿的房间。

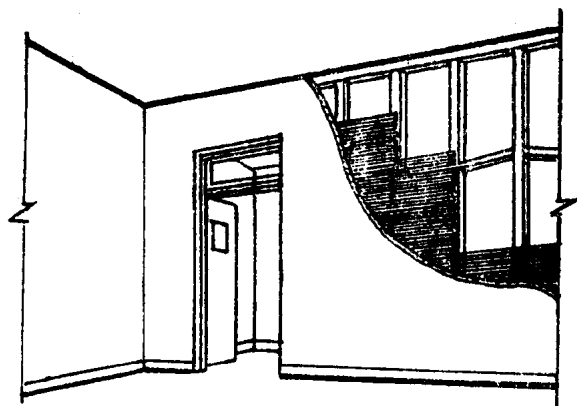
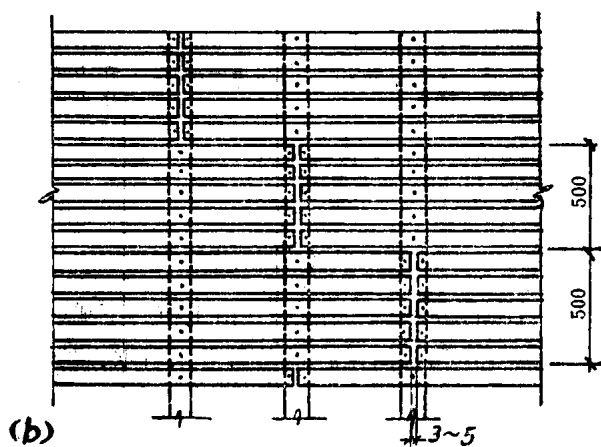
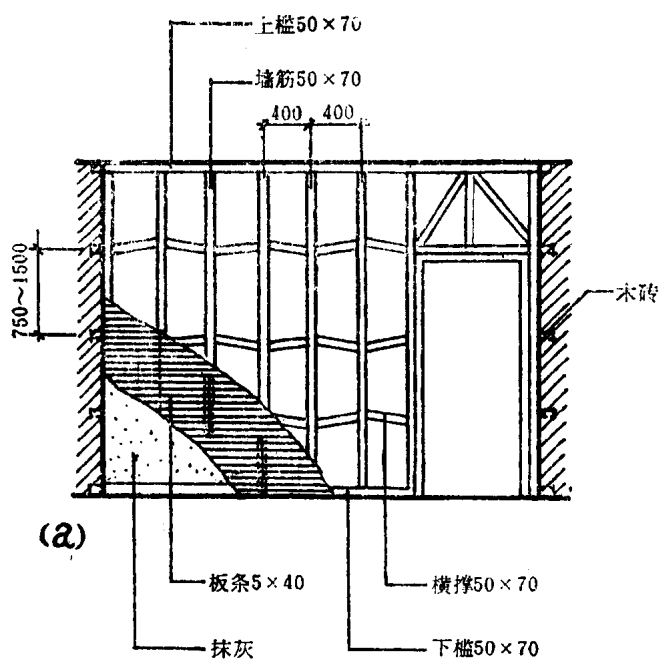


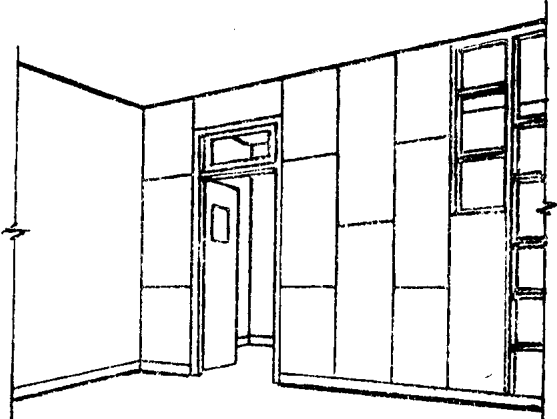
图 2—14 灰板条隔墙示意图



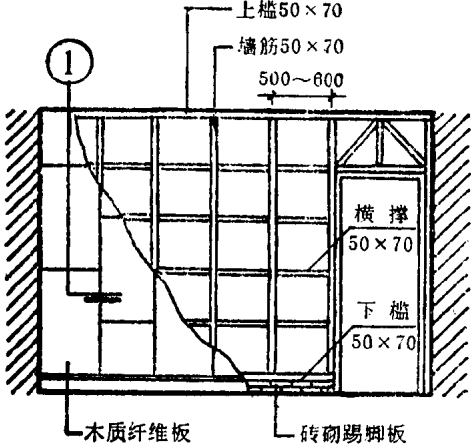
板条铺钉、分段错开示意图

图 2—15 灰板条隔墙

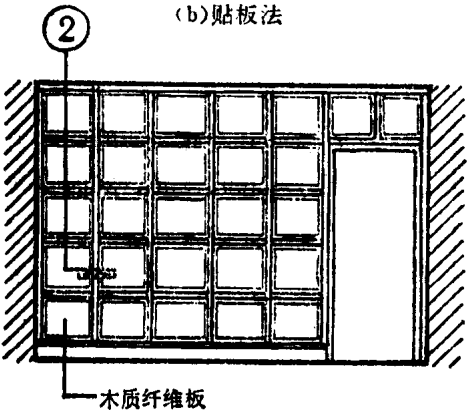
3. 板材隔墙 板材隔墙通常是用上槛、下槛、立筋以及横撑组成木骨架，然后在木骨架上钉木质纤维板、刨花板或胶合板等面层，如图 2—16 (a) 所示。



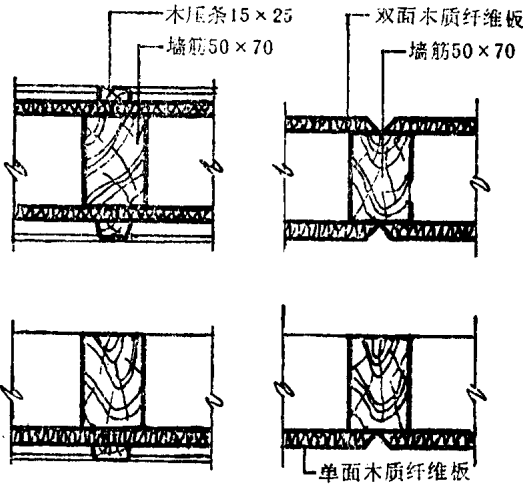
(a) 示意图



(b) 贴板法



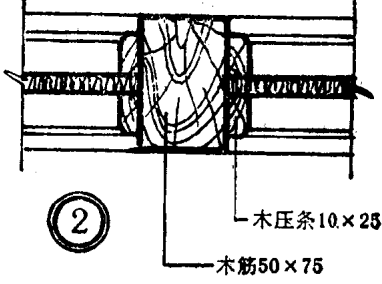
(c) 镶板法



木压条盖缝



三角槽接缝



木压条 10×25

木筋 50×75

图 2—16 板材隔墙

板材隔墙木骨架各杆件的间距，应根据板材的规格而定，截面约为 5 × 7 厘米。板材

隔墙可用贴板法钉成,如图2—16(b)所示,也可用镶板法钉成,如图2—16(c)所示。

板材隔墙具有壁薄体轻的优点,但耐潮性差,不宜用在较潮湿的房间,如浴室、厕所等。

(二) 隔 断

隔断是指不到顶的隔墙。只能用于没有隔音要求的房间。隔断同样有块材、灰板条、板材隔断以及其它材料隔断等,它们的构造做法与隔墙基本相同。由于隔断不到顶,块材隔断的顶面最好设置配 $2\phi 6$ 毫米钢筋的钢筋混凝土压顶或钢筋砖压顶。压顶应伸入两端墙、柱中最少12厘米,如图2—17所示;灰板条隔断和板材隔断的上槛,应固定在两端的墙柱上。

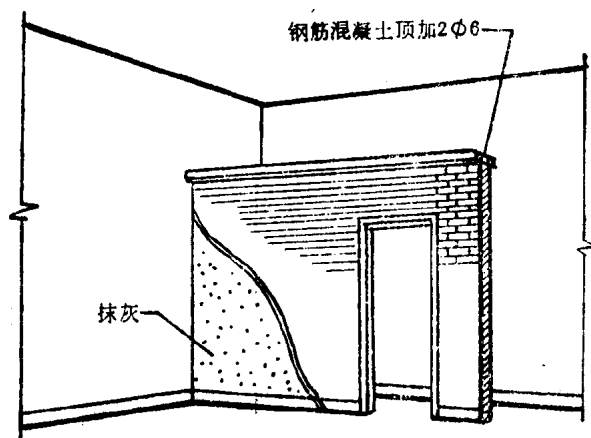


图 2—17 砖墙隔断示意图

第三节 砖石墙柱选用

一、材料的种类及标号

(一) 砖、石

1. 砖:常用普通粘土砖(叫标准砖)有机制砖和手工砖,青砖和红砖。砖的强度用标号表示,标号就是平均抗压极限强度,通过试验确定。砖的标号有300、250、200、150、100、75、50(公斤/厘米²)。

2. 石:石材分料石和毛石。料石分细料石、粗料石和毛料石。石材的强度由试验确定,标号有1000、800、600、500、400、300、200(公斤/厘米²)。

(二) 砂 浆

砂浆在砖石砌体中的作用是使各块砖石连接成整体,并使压力传递均匀。砌筑砂浆分为水泥砂浆、混合砂浆和石灰砂浆。砂浆的标号有100、50、25、10、4(公斤/厘米²)。

砂浆的强度与标号有关,还与硬化时间有关,时间越长,强度越高。刚拌好的砂浆其强度为零。砂浆的质量与其强度有关外还与可塑性和保水性有关,砂浆标号高,能提高砖石砌体的强度。可塑性和保水性好的砂浆,砌筑方便,能提高砌体的强度。增加砂浆的可

塑性和保水性，是在砂浆中加入适量的石灰或粘土。混合砂浆质量较好，营房的砖石墙柱常用25号和10号混合砂浆。

二、砌体的种类及强度

(一) 砌体的种类

砖石砌体分为砖砌体、料石砌体及毛石砌体。砖砌体有实心和空斗砌体两种。

(二) 砌体的抗压强度

砌体的抗压强度就是砌体受压破坏时的强度，由试验测定。砌体的抗压强度是计算墙柱的指标，它的强度决定于砖石、砂浆的种类和标号及硬化时间等。各种砖石砌体的强度见附录二表1～4，并注意下列规定：

1. 砌体用水泥砂浆砌筑时，抗压强度R应按表1～4所列数乘以0.85后采用。
2. 冬季施工的砌体工程，砂浆标号提高一级，它的强度和稳定性可不予验算。
3. 验算施工阶段砂浆尚未硬化的砌体强度时，按砂浆强度为零确定其砌体强度。

(三) 砌体的抗剪强度

砖石的强度比砂浆大，砌体受剪大都是沿灰缝破坏。破坏的形式有沿通缝（水平灰缝）破坏、沿阶梯形和沿齿缝破坏三种形式。

砌体受剪的三种破坏形式及其抗剪强度见附录二表5。

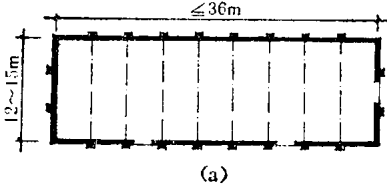
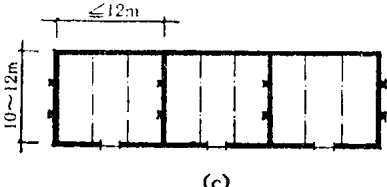
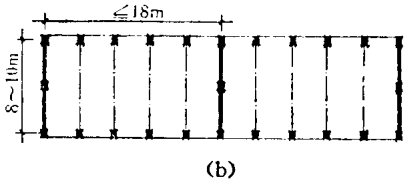
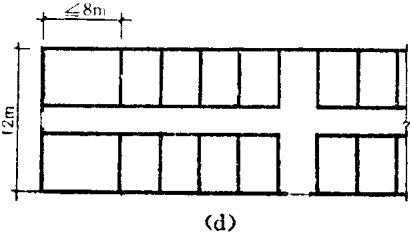
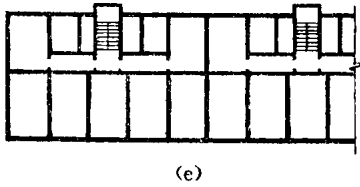
三、砖石砌体的优缺点

砖石砌体是历史悠久的砌体，在墙体砌筑中应用广泛，目前营房建筑中还在大量采用。它具有抗压强度较高、耐火耐久性好，便于就地取材等优点。但它自重较大，用量多，抗拉抗剪抗震能力低，不便于机械化施工，尤其是粘土砖取材占用耕地等问题，对加速基本建设，影响很大，不适应四个现代化的要求。为此，砌体要进行改革，甩掉“秦砖汉瓦”，采用新材料、新砌体，这是加速实现建筑工业化、现代化根本性措施。我军在今后基地营房建设中，也要因地制宜积极推广采用新材料、新技术。

四、砖墙厚度、砖柱截面和材料标号的选定

墙的厚度和柱的截面尺寸取决于荷载的大小，材料强度和稳定性。同时墙还要考虑防寒、隔热和隔音要求。重要营房和荷载大的，其承重墙、柱应通过计算确定。一般三层以下营房的承重墙、柱可按表2—1确定。

一般营房墙、柱的

营房类别	示意图	横墙间距 (M)	层高 (M)	开间 (M)	跨度 (M)
食堂、仓库 (木屋盖)	 (a)	≤36	≤4.5	≤4.0	12~15
食堂、仓库 (木屋盖)	 (c)	≤12	≤4.0	≤4.0	10~12
车炮棚 (木屋盖)	 (b)	≤18	≤3.8	≤3.6	8~10
办公室宿舍 (平房)	 (d)	≤8	≤3.5	≤4.0	12
三层以下 家属宿舍	 (e)		≤3.2	≤3.6	9

注：1. 本表墙、柱的尺寸，系按承重需要考虑的，如防寒隔热另有要求时可加厚。

2. 平房层高指室外地坪至檐口的高度。