

第一章 基础和墙体的构造

第一节 基础的作用及其与地基的关系

基础与地基是不同的两个概念，但又有不可分割的关系。

地基是基础下面的各类不同土层，如岩石、碎石土、砂土、粘性土和人工填土等，它承受着由基础传来的全部荷载，包括建筑物的自重和其它荷载。

基础是建筑物的一个组成部分，直接承受建筑物的荷载并把它传到地基上去。地基分两种：不经人工处理就能承受房屋的全部荷载的，叫天然地基；必须经过人工处理使其强度提高后才能承受房屋的全部荷载的，叫人工地基。

天然地基上的基础，有浅基和深基之分。基础埋深小于基础宽度的四倍或在任何情况下都小于5米的，叫浅基。基础埋深超过基础宽度四倍的，叫深基。采取深基是为了提高地基强度。在天然地基上建造浅基础，工期短，费用低，不需要复杂的技术和设备，故采用较广。当地基很弱，采用天然地基或深基础在技术上和经济上都不合理时，宜采用人工地基。

建筑物的强度、稳定性和耐久性如何，在很大程度上决定于地基与基础的强度和耐久性。地基与基础又属隐蔽工程，一旦开裂沉陷，很难加固或重建，因此，必须在经济合理的原则下，对其质量提出严格的要求。

一、对地基的主要要求

- ① 要满足强度方面的要求，即地基的承载能力必须足以承受作用在其上的全部荷载。
- ② 要满足变形方面的要求，即基础的沉降量应保证在允许沉降量范围之内，沉降差应保证在允许沉降差范围之内。
- ③ 要满足稳定性的要求，这一点对那些经常受水平荷载作用或位于斜坡上的建筑物尤其重要。

二、对基础的主要要求

- ① 能承受建筑物的全部荷载，并把它均匀地传到地基上去。
- ② 具有较高的防潮、防冻能力和耐蚀性。

第二节 基础的类型与构造

基础的类型很多。按构造形式分，有带形基础、独立柱基础、柱下梁基础、筏式基

础、箱形基础和桩基础。按材料分，有砖基础、毛石基础、混凝土基础和钢筋混凝土基础。

一、带形基础

带形基础，又称条形基础。混合结构的房屋，常常采用连续的长条形基础，称带形基础。一般的带形基础由三个部分组成，即垫层、大放脚和基础墙。

(一) 砖基础

图 1—1 是砖砌带形基础的剖面图，从图中可以看出基础墙是砖墙的延伸部分。基础墙的下部，做成台阶形，叫做大放脚。做大放脚的目的是增加基础底面的宽度，使上部荷载能均匀地传到地基上。大放脚的出台宽度与高度，要与砖的规格相适应，可以每两皮高放出1/4砖，也可以每两皮高放1/4砖与每一皮高放1/4砖相间隔。前者叫等高式，后者叫间隔式（图 1—2）。

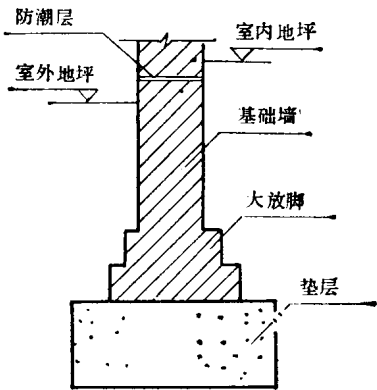
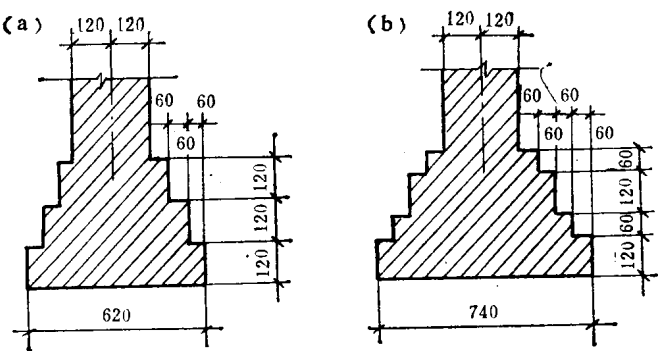


图 1—1 砖砌带形基础

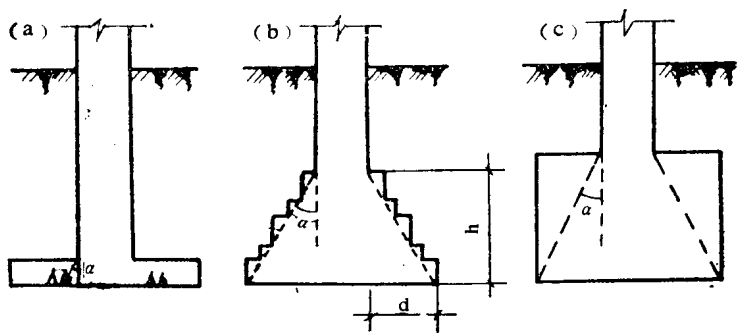


(a) 等高式 (b) 间隔式
图 1—2 砖砌带形基础的大放脚

基础埋于地下，经常受潮，而砖的抗冻性又较差，因此，砌基础墙和大放脚的砖不宜低于75号，砂浆不宜低于25号。

为节省大放脚的材料，可在大放脚的下面设置垫层。垫层的材料要因地制宜，常用的有三七灰土、碎砖三合土与砂石等。三七灰土的厚度为 150 毫米的整数倍，平房可用 150毫米或300毫米，三、四层楼房可用300毫米或450毫米。每 150 毫米厚通称一步，也就是每次夯实的厚度。

基础大放脚与垫层如同悬臂梁，在地基反力的作用下，将产生很大的拉力。当这个拉力超过材料的允许拉应力时，大放脚或垫层就会被拉裂。实践表明，大放脚或垫层如果控制在某一角度之内，则不会被拉裂，该角度就叫刚性角（图 1—3）。由于基础几乎不会发生挠曲变形，因此又称这类基础为刚性基础。不同的材料具有不同的刚性角，如用 h/d 来表示，根据基础底面平均反力的大小，砖为1.5—2.0，灰土为1.25—1.5，毛石为1.25—1.75，混凝土为 1。



(a)产生裂缝 (b)合理 (c)不经济
图 1—3 基础剖面与刚性角的关系

(二) 毛石基础

毛石基础是用毛石砌筑的。剖面形式有矩形、阶梯形和梯形等多种(图 1—4)。多用于产石区。

毛石尺寸比粘土砖大,为保证砌筑质量并便于施工,基础墙的顶部要宽出墙身 100 毫米以上,基础墙的厚度和每个台阶的高度不宜小于 400 毫米,每个台阶伸出的宽度不宜大于 200 毫米。

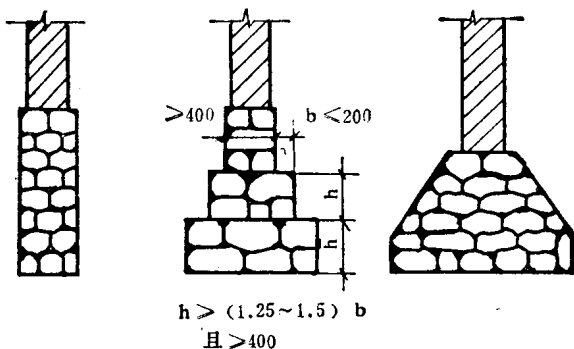


图 1—4 毛石基础

毛石基础不另做垫层。

(三) 混凝土基础

混凝土基础是用不低于 100 号的混凝土浇捣的。基础较薄时,多用矩形剖面;基础较宽时,多用阶梯形或锥形剖面(图 1—5)。有些时候,为节省水泥,可在混凝土中加入适量的毛石,这种基础,就叫毛石混凝土基础。毛石的掺量可占 1/3 左右。每块毛石的最大尺寸,不宜超过 300 毫米。当采用阶梯形剖面时,每阶的高度应为 300—400 毫米。

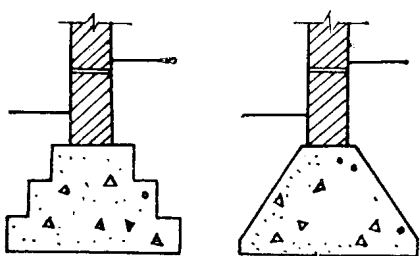


图 1—5 混凝土基础

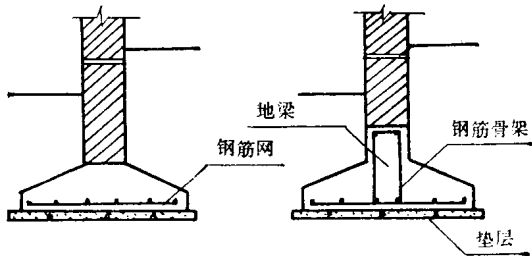


图 1—6 钢筋混凝土基础

（四）钢筋混凝土基础

当上部荷载很大，地耐力很小，采用上述各类基础均不经济时，可采用钢筋混凝土基础。钢筋混凝土基础因配有钢筋，不受刚性角的限制，可以做得宽而且薄。因此又称这类基础为柔性基础。其剖面多为扁锥形，如地基土质不均，可做成带地梁的形式（图1—6）。锥形基础的边缘高度一般不小于200毫米。混凝土的标号不低于150号。钢筋混凝土基础下面，常用75号或100号素混凝土做垫层，为的是保证基础底面平整，便于布置钢筋，防止钢筋锈蚀。

二、独立柱基础

独立柱的基础多呈柱墩形，其形式有台阶形、锥形等多种，用料和构造与带形基础基本相同（图1—7）。

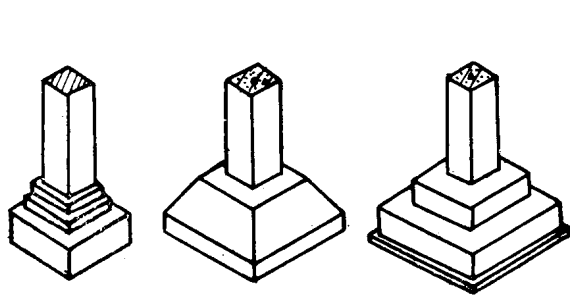


图1—7 独立柱基础

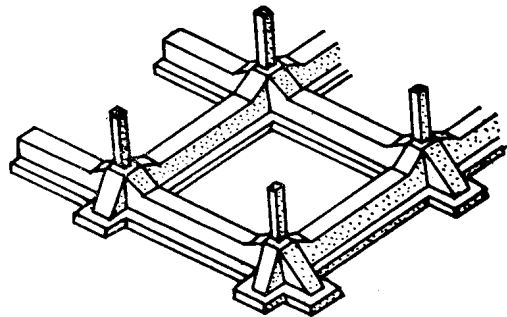


图1—8 柱下梁式基础

当地基土质不均、承载能力较小、上部荷载很大时，独立的柱墩式基础很可能做得很大以至于要靠到一起，在这种情况下，为便于施工操作，可在一个或两个方向把独立的柱墩式基础连接起来，成为单向连续的基础或十字交叉的柱下梁式基础（图1—8）

三、筏式基础

筏式基础又叫板式基础，适用于上部荷载很大、地基土质很差、地下水位较高、采用其它基础不够经济等情况。筏式基础分为有梁式和无梁式（图1—9）。有梁式基础

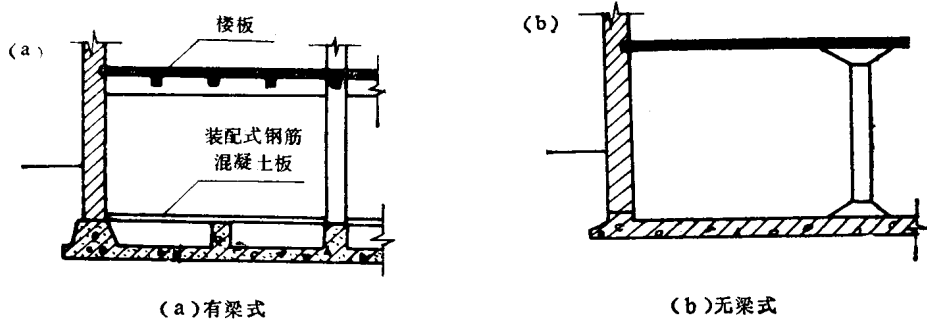


图1—9 筏式基础

的受力状态类似倒置的钢筋混凝土楼板：框架柱位于地梁上（一般均在纵横地梁的交

点上)，将荷载传给地梁下的底板，底板再将荷载传给地基。在有梁式基础上铺设地面，要把梁间的空隙用素土或低标号混凝土填实，或在梁间架空铺设钢筋混凝土预制板。无梁式基础底板较厚，铺设地面比有梁式方便。

四、箱形基础

钢筋混凝土箱形基础是由顶板、底板和隔墙板组成的连续整体式的基础。箱形基础的内部空间构成地下室（图 1—10）。

箱形基础具有较大的强度和刚度，多用于高层建筑。

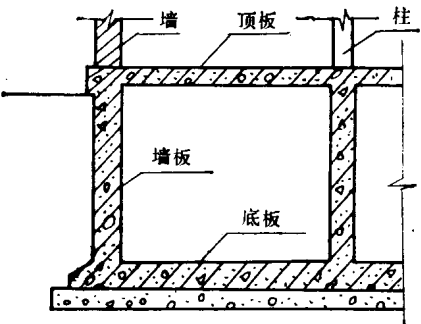


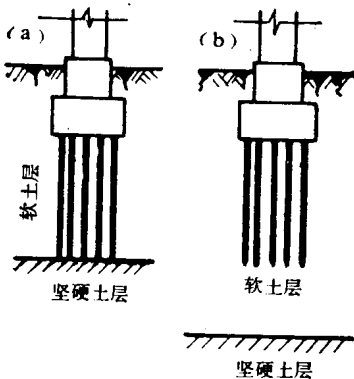
图 1—10 箱形基础

五、桩基础

当建筑物荷载较大，地基的弱土层较厚（一般指 4 米以上），采用浅埋基础不能满足强度和变形限制要求，做人工地基又没有条件或不经济时，常采用桩基础。

采用桩基础可以省砖石、减少土方、改善劳动条件、缩短工期，在有机械设备的情况下应优先考虑。

桩基础的作用是将建筑物的荷载通过桩端传给较深的坚硬土层，或通过桩与周围的摩擦力传给地基，前者称端承桩，后者称摩擦桩（图 1—11）。



(a)端承桩 (b)摩擦桩

图 1—11 桩基础示意

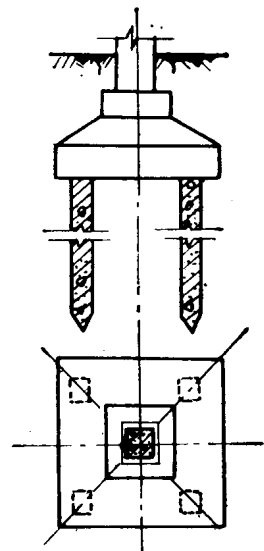


图 1—12 钢筋混凝土预制桩

桩多为混凝土或钢筋混凝土的，按施工方法，可分以下几种。

(一) 钢筋混凝土预制桩

该桩在混凝土构件厂或现场预制，用打桩机打入土中，在桩顶浇筑承台（图1—12）。桩

身的横截面不小于200×200毫米，一般用250×250毫米、300×300毫米和350×350毫米，桩长一般不超过12米，混凝土标号不低于300号。北京地区根据打桩机的性能（一般用1.2吨或1.8吨柴油打桩机）和地基的情况，采用横截面为250×250毫米和300×300毫米，长为3.5—10米的钢筋混凝土预制桩，并已制成标准构件（图1—13）。

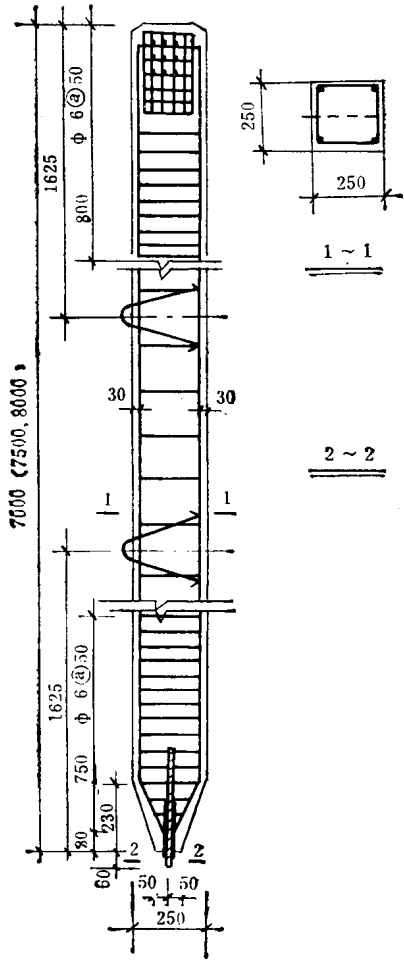
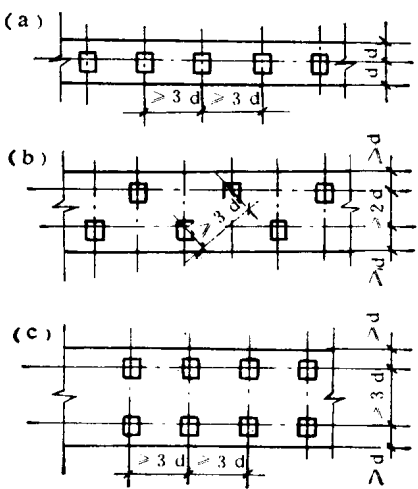


图1—13 北京地区采用的钢筋混凝土支承桩



(a)条形单排 (b)条形双排错放 (c)条形双排

图1—14 带形基础下桩的布置方法

桩的布置方法与建筑物的性质和荷载大小等多种因素有关。一般民用建筑的带形基础按单排布置。柱的间距按计算确定，但不得小于3d（d为桩径或边长），也不宜大于3米。桩的布置方法如图1—14所示。

桩的顶部要设承台。承台宜用150号以上的混凝土浇筑。带形承台梁的尺寸要按计算确定，但厚度不得小于300毫米，宽度不得小于2d。承台梁内要配钢筋，一般情况下，不宜小于4Φ8。桩顶要嵌入承台，嵌入的长度不宜小于50毫米（当桩主要承受水平力时，不宜小于100毫米）。图1—15示出带形承台梁下面设垫层。

钢筋混凝土预制桩施工简便，容易保证工程质量，对于比较重要的建筑物，尤为合适。目前存在的问题是造价较高，施工时的振动对附近建筑物有一定的影响。

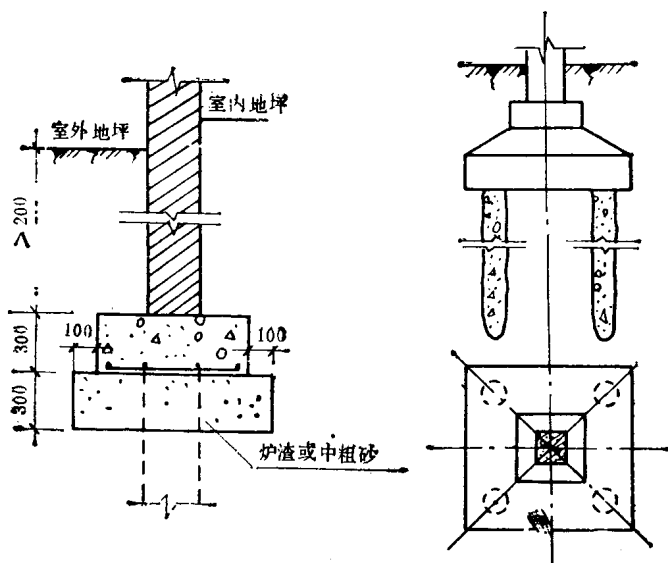


图 1—15 带形基础承台梁的设置

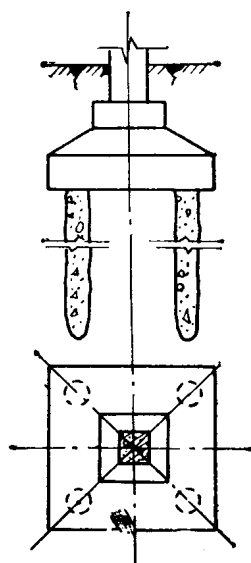


图 1—16 灌注桩

(二) 混凝土就地灌注桩

这种桩的做法是将带活瓣桩尖的钢管经振动沉入土中，到达设计位置后，在钢管内灌满混凝土，再将钢管随振随拔，使混凝土留在孔中。在一般民用建筑中，灌注桩的直径多为 300 毫米，长度不超过 12 米（图 1—16）。

灌注桩的优点是造价低，省钢筋；缺点是当地基土含水量较大时，容易出现

颈缩现象，施工时的振动和噪声对附近居民和原有建筑物有一定的影响。灌注桩适用于一般民用建筑。

(三) 钻孔桩

利用螺旋钻杆钻孔，成孔后浇注混凝土即成钻孔桩。桩的横截面有 300×300 毫米和 400×400 毫米两种。钻孔桩的优点是没有振动和噪音，施工方便，造价较低，特别适用于不能深挖地基或不能受振动的情况。但钻孔桩不能用于地下水位之下。

(四) 爆扩桩

利用一般钻具钻成，孔径为 300—500 毫米，钻孔后放入用塑料布或玻璃瓶包装的炸药包，并浇灌混凝土至离孔口 300 毫米处，将炸药包迅速通电引爆，在巨大的气压下，孔底便形成一个扩大的圆球体，然后捣实下沉的混凝土，再插入钢筋骨架，二次浇灌混凝土，即成通常所说的爆扩桩（图 1—17）。

一般民用建筑多用爆扩短桩，其长度不小于 2—3 米。

爆扩桩桩头较大，故承载能力较高；但容易出现颈缩现象。此外，由于隐蔽于地下，不易直接掌握施工质量。

爆扩桩适用于爆扩成型的粘土中，中密和密实的碎石土及风化岩层的表面也可采用。

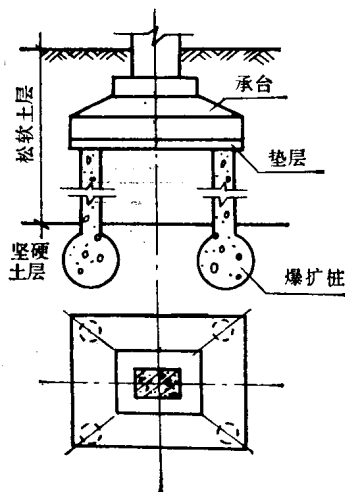


图 1—17 爆扩桩

第三节 地下室的构造

地下室的类型很多,按形式分有全地下室和半地下室(图1—18);按功能分有普通地下室和人防地下室;从结构上看,又有砖墙结构和钢筋混凝土结构。

一般地下室都是由墙板、底板和顶板组成的。墙板可以是砖的,也可以是钢筋混凝土的,顶板和底板都是钢筋混凝土的。地下室的外墙板不仅承受上部的垂直荷载,还承受土壤、地下水及土壤冻胀时产生的侧压力。地下室的底板不仅承受作用在它上面的垂直荷载,还需要承受地下水位高于地下室地面时地下水的浮力。因此,地下室的墙板和底板必须有足够的强度、刚度和防水能力,否则,即使采取外部防潮、防水措施,仍然

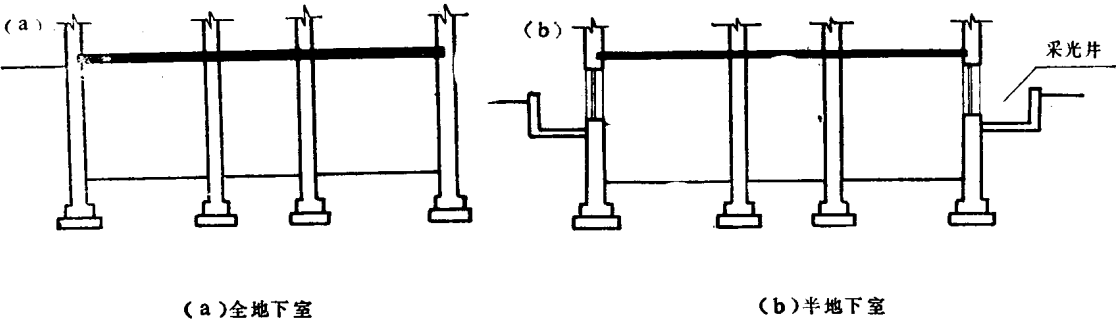


图1—18 全地下室与半地下室示意

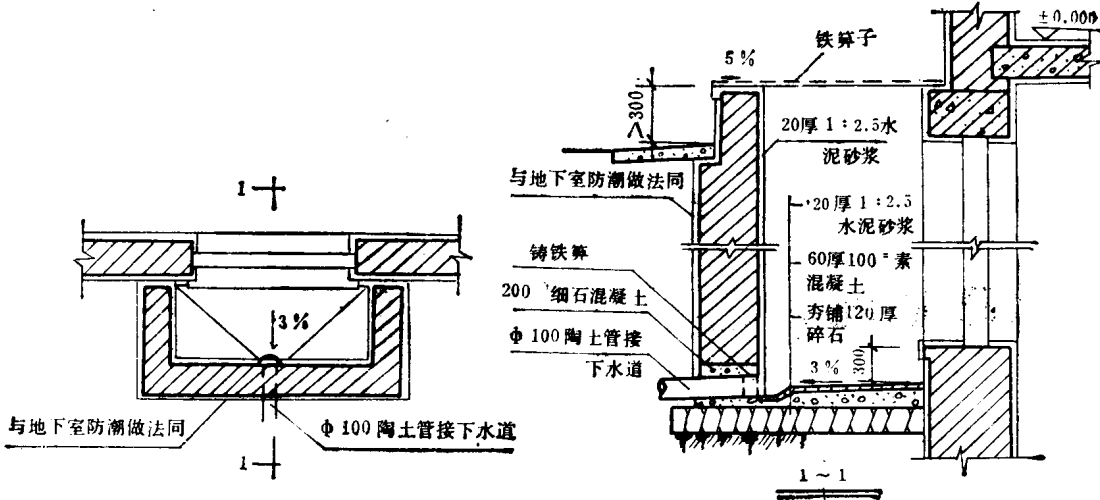


图1—19 地下室采光井

会出现渗漏现象。根据上述理由，砖墙板的厚度不宜小于 490 毫米，并用高标号砖和砂浆砌筑。还要保证灰缝饱满严密；钢筋混凝土结构的厚度和配筋要经核算；同时要严格控制配合比，浇灌要振捣密实，认真养护，并保证最薄处不得小于 100 毫米。

半地下室借两侧外墙上的采光口采光。每个采光口外设一个采光井，当采光口距离很近时，也可设一个通长的采光井。采光井的侧墙多用砖砌，井底则是混凝土的。当最高地下水位小于井底标高时，井底要做 3—5 % 的坡度，用陶管将灌入井底的雨水引入下水管网；当最高地下水位高于井底标高时，要在井口上设遮雨设施，防止雨、雪落入井底。有些建筑物还在采光井口设铁算子以防人、畜跌入，采光井也要采取防潮、防水措施，其要求和做法与地下室完全一样（图 1—19）。

人防地下室多设于较重要的建筑物的下面。由于其上的建筑物有一定的防护能力，又由于它与地面建筑物同时建造，与单独建造的人防工事相比，能降低造价、节约用地、便于施工、有利于平战结合。人防地下室可适当增加内墙，以提高结构的抗力。出入口除与地面建筑的楼梯结合设置外，必须另设置独立的出入口，以确保安全。独立出入口与地面建筑物要有一定的距离，在一般情况下，不得小于地面建筑物高度的一倍半。

一、无地下室的基础防潮

基础墙的顶部须设防潮层。设防潮层的目的是防止土壤中的潮气和水分沿墙面上升，提高墙身的坚固性与耐久性，保证室内干燥卫生。防潮层的做法有以下几种。

- ① 抹一层 20 毫米厚的 1:2 水泥砂浆，加 5 %（按水泥重量计）防水剂（图 1—20a）
- ② 用防水砂浆砌筑三皮砖（图 1—20b）。
- ③ 先抹一层 20 毫米厚的 1:3 水泥砂浆找平层，再干铺一层油毡或做一毡二油。油毡的宽度要比墙厚每侧宽出 10 毫米（图 1—20c）。油毡防潮层防潮效果最好，但由于它隔断了墙与基础的联系，降低了房屋的抗震能力，不宜用于有强烈振动的建筑和地震区。

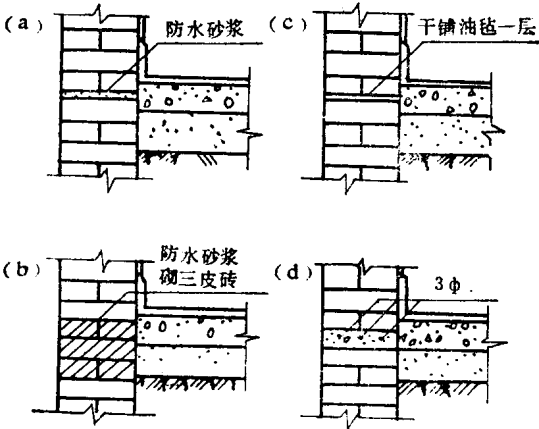


图 1—20 基础防潮层

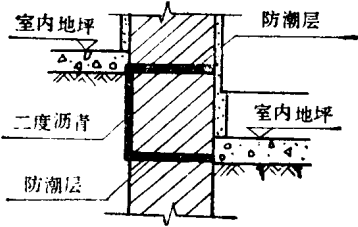


图 1—21 地坪标高不同时防潮层的处理

- ④ 在地基土质较差的情况下，可浇 60—120 毫米厚的细石混凝土防潮带，内带

3 ϕ 8钢筋 (图 1—20d)

近年来,用塑料制造的防水材料日益增多,这些材料具有良好的防水性、防腐性、柔韧性和稳定性,且易于加工成型。用于基础防潮层主要有聚乙烯和环氧树脂两类。

基础防潮层的位置多设在室内地坪以下一皮砖处,为的是与地面垫层连成一气。防潮层距散水表面约100—150毫米,最多不能超过500毫米。当室内外地坪标高相差较大或内墙两侧的地坪不在同一个标高时,应分别在两个地坪以下一皮砖处设防潮层,并在靠土的垂直墙面上涂两道热沥青,使两个防潮层连接起来(图1—21),这种情况多用于斜坡地面,阶梯教室及楼梯间处。

当基础顶面设置钢筋混凝土圈梁时,由于它本身已有足够的防潮能力,可不另做防潮层。

二、地下室的防潮与防水

地下室的墙板与底板接近地下水,甚至有可能浸泡在地下水中,因此防潮、防水问题便成了地下室设计中所要解决的一个重要问题。确定防潮、防水方案,要以地下室的标准、结构形式,尤其是水文地质条件为根据。实践表明,地下水位在一年之中是有起有落的,雨季之后,地下水位最高,称为丰水期;冬季地下水位最低,称为枯水期。根据地下室地坪与地下水位的关系,地下室的防潮、防水方案有以下几种。

(一) 防潮处理

常年静止水位和丰水期最高水位都低于地下室地坪时,由于地下水不会直接侵入地下室,可只做防潮处理(图1—22)。常用的做法是:外墙外侧抹20毫米厚的1:2.5水泥砂浆(高出散水300毫米以上),上涂一道冷底子油和两道热沥青(到散水层),再在地下室顶板中间位置和地下室地面垫层中间位置各做一道水平防潮层,使整个地下室的防潮层连成整体。墙板防潮层的外侧0.5米范围内,应用2:8灰土回填夯实。

这种防潮处理适用于不受振动及结构变形较小的建筑物。

(二) 防潮与排水相结合

常年静止水位低于地下室地坪,丰水期最高水位高于地下室地坪,但不超过500毫米时,可采用防潮与排水相结合的方案(图1—23)。常用的做法是:把室内地面架空,在每间房的外墙上,开一个小洞,把丰水期上升起来的地下水引至集水坑,用水泵抽至室外下水道。防潮做法与第一种情况相同。

(三) 卷材防水

常年静止水位和丰水期最高水位都高于地下室地坪时,是一种最不利的情况。此时地下水不仅可以侵入地下室,还对墙板、板底有较大的压力。这种地下室必须采取防水处理,甚至采取以防为主,以排为辅,防排结合的可靠方案。常用的防水处理是卷材防水(图1—24)。具体做法是:先在外墙外侧抹20毫米厚1:3水泥砂浆找平层,在其上刷一道冷底子油,然后与从地面留出的多层卷材防水层逐层搭接铺贴墙面卷材防水层。卷材防水层的层数

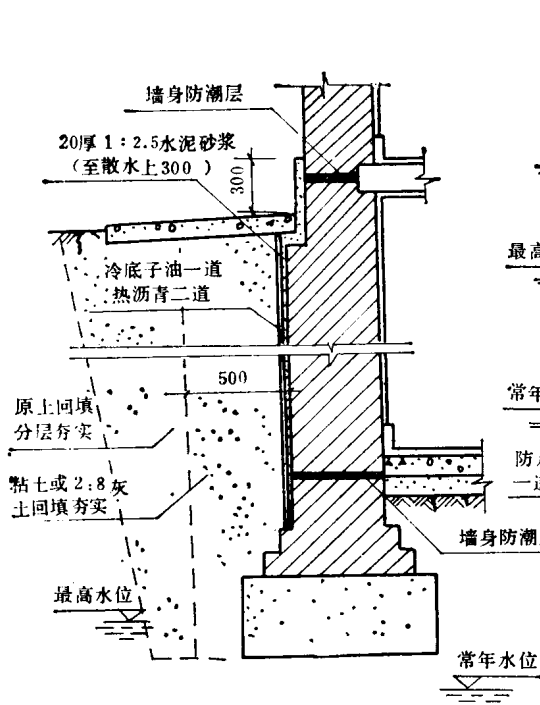


图 1—22 地下室防潮处理

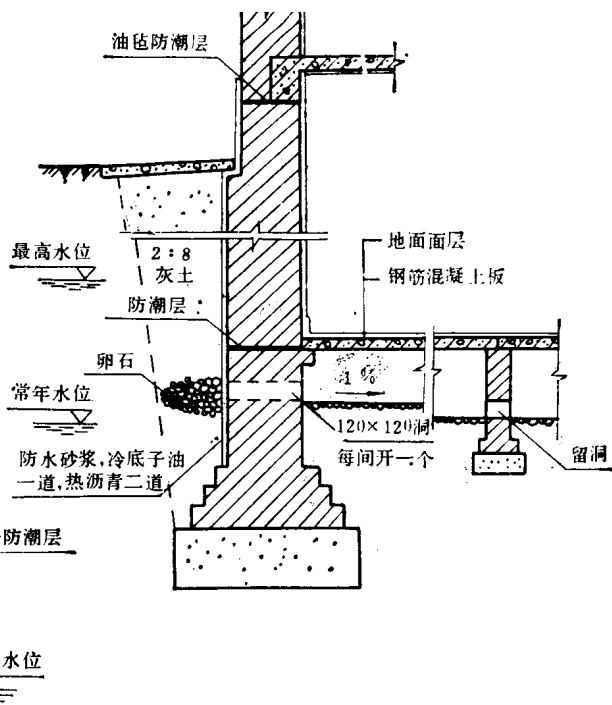


图 1—23 地下室防潮与排水相结合的处理

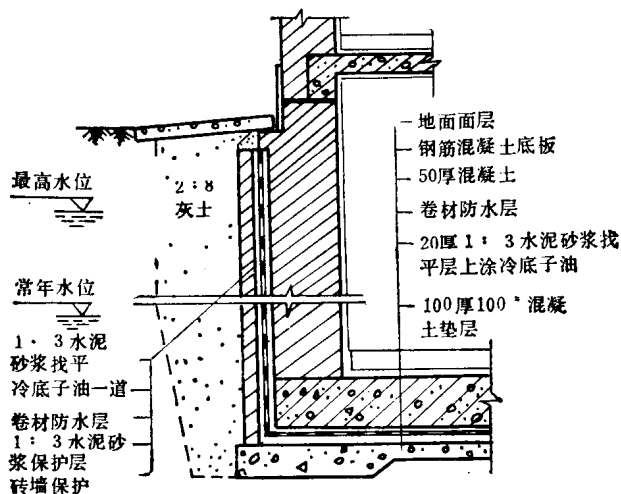


图 1—24 地下室卷材防水处理

最高水位到地下室地坪的距离有关，小于 3 米时用三层，3—6 米时用四层，9—12 米时用五层。防水层的外面还要抹 20 毫米厚的 1:3 水泥砂浆，然后砌半砖保护墙，保护墙外 0.5 米范围内，用粘土或 2:8 灰土回填夯实。当地下水位到室外地坪的距离小于 2 米时，抹面层、防水层和保护墙等应一直做到散水底下，但室外地坪以下 1.5 米范围内的防水层可改用一层卷材；当地下水位到室外地坪的距离大于 2 米时，室外地坪以下 1.5 米内，可不作卷材防水层，而改为一般的防潮处理。

(四) 钢筋混凝土防水

如果地下室采用钢筋混凝土结构,即箱形基础时,由于钢筋混凝土本身具有一定的抗渗能力,也能承受水压,可不另做防潮防水处理,但需用准确混凝土配合比,并注意施工质量。另外在混凝土中加入适量防水剂,做成防水混凝土,并在墙板外侧抹水泥砂浆找平层,再涂两道热沥青也可(图1—25)。须注意的是:这种地下室的墙板和底板不能过薄,根据试验,墙板的厚度不应小于200毫米,底板的厚度不能小于150毫米。

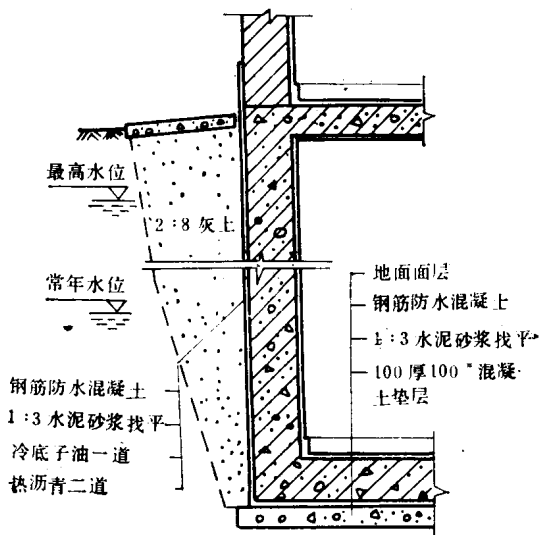


图1—25 地下室钢筋混凝土防水处理

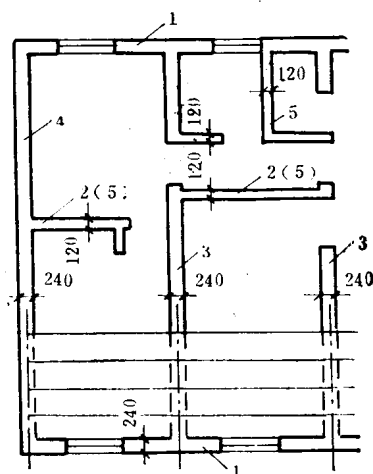


图1—26 墙的种类

第四节 墙体的种类和作用

墙是建筑物的一个重要的组成部分。选择什么样的墙体材料和构造方法,不仅关系着建筑物的使用质量,还直接影响着建筑物的自重、造价、工期和材料消耗。实践证明,在一般的民用建筑中,墙的造价约占总造价的30—35%,墙的重量约占总重量的40—65%。因此,在确定墙体材料和构造方法时,必须全面考虑使用、结构、施工和经济等方面的要求。

墙的种类很多,按位置分,有内墙与外墙;按受力情况分,有承重墙与非承重墙。图1—26中1是纵向外墙,2是纵向内墙,3是横向内墙,4是横向外墙,也就是山墙,5则是不承重的隔墙。

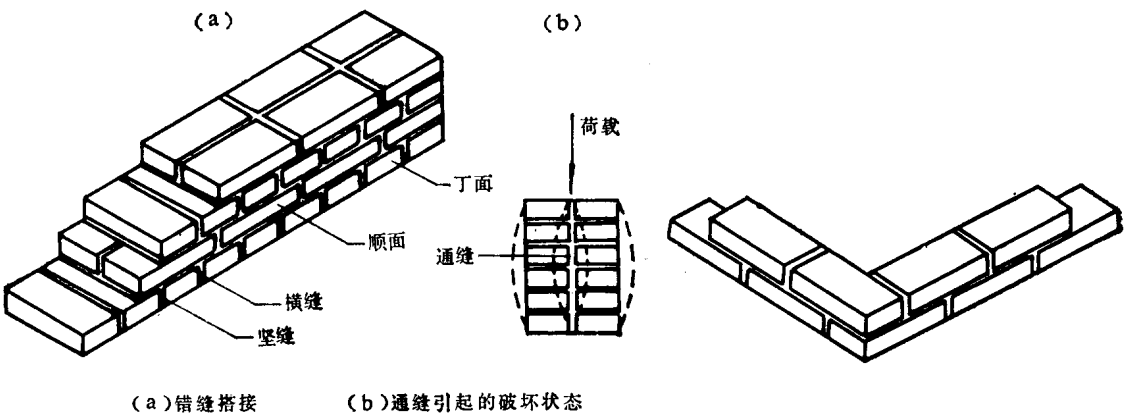
墙的作用主要有三点。

- ① 承受屋顶、楼板等构件传下来的垂直荷载及风力和地震力,即起承重作用。
- ② 防止风、雪、雨的侵袭,保温、隔热、隔声、防火,保证房间内具有良好的生活环境和工作条件,即起围护作用。
- ③ 按着使用要求,将建筑物分隔成或大或小的房间,即起分隔作用。

不同的墙具有不同的作用。例如,承重外墙兼起承重和围护两种作用,非承重外墙只起围护作用,承重内墙兼起承重和分隔两种作用,非承重内墙则只起分隔作用。

第五节 砖墙的构造

为了保证砖墙坚固,砖块排列的方式应遵循内外搭接,上下错缝的原则,如图1—27 (a)所示。错缝长度一般不应小于60毫米,同时也应便于砌筑和少砍砖。砌筑时不应使墙体出现连续的垂直通缝,否则将显著影响墙的稳定性和强度,见图1—27 (b)。



(a) 错缝搭接 (b) 通缝引起的破坏状态
图 1—27 墙的错缝搭接及砖缝名称

图 1—28 全顺式

砖墙的砌式因叠砌方式不同,可分为下列几种。

- ① 全顺式,如图1—28,亦称单跑式,每皮均为顺砖(直长排列以顺面外露);上下皮搭头互为半砖,适用于半砖墙。
- ② 上下皮一顺一丁式,如图1—29。每隔一皮顺砖加铺一皮丁砖,使上下皮的灰缝相互错开,不论墙厚为一砖或几砖,此种砌式墙的整体性较好,目前应用较广。

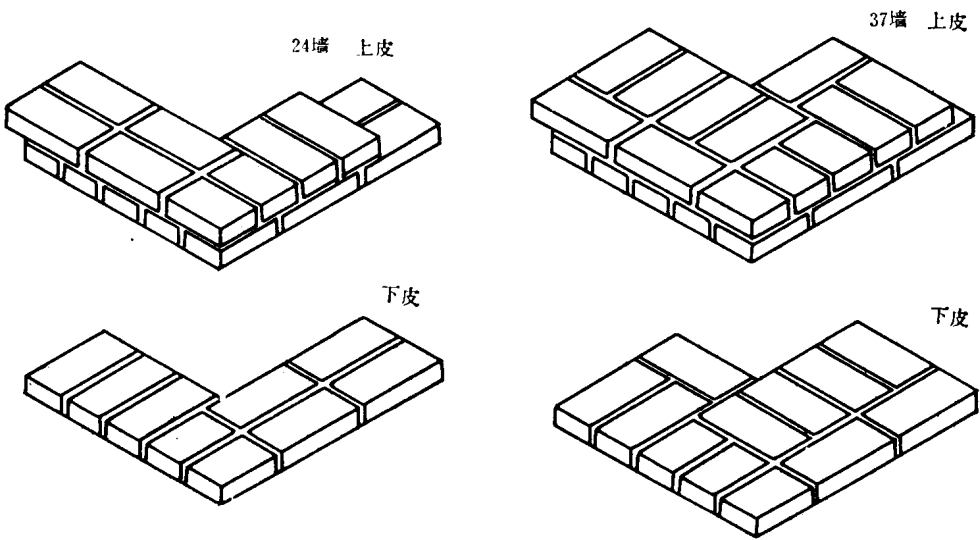


图 1—29 上下皮一顺一丁式

由于错缝搭接的要求,在墙的转角处或门窗洞口处,第一块砖要采用 $3/4$ 砖,即长 $\times$ 宽 $\times$ 高 = $180 \times 115 \times 53$ 毫米,一般把整砖敲去 $1/4$,称 $3/4$ 找砖;此外有 $1/2$ 找砖,适

用在半砖墙的尽头处。

③ 每皮一顺一丁式，即在同一皮上，由顺砖和顶砖相间铺砌而成，墙厚度至少为一砖，如图 1—30。这种砌式墙体的整体性亦好，且墙面美观，但施工比上式复杂，目前各地采用得不太普遍。

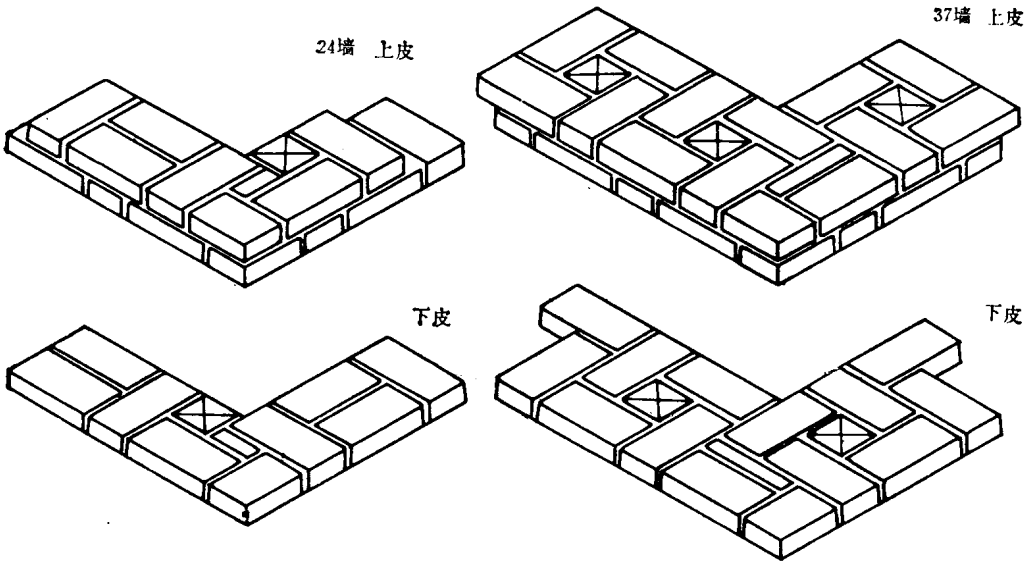


图 1—30 每皮一顺一丁式

此外有 18 墙式，厚 180 毫米，系砌两皮半砖，旁砌一侧砖，每隔一层内外交错砌筑（图 1—31）。它具有一定的承载能力，比一砖墙省砖，但砌筑速度较慢，且侧砖不易

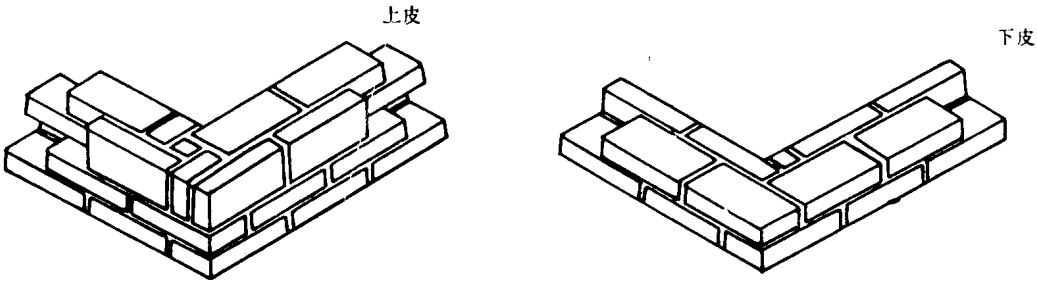


图 1—31 18墙砌式

密缝。以上几式大都是隔一皮反复叠砌的，即所谓单层错缝法。

④ 多顺一丁式，通常有三顺一丁式（图 1—32）与五顺一丁式（图 1—33）之分。所谓多层错缝法，系每隔三皮顺砖或五皮顺砖加一皮丁砖相互间隔叠砌而成，这种砌法在顺砖皮数的中间出现连续三皮或五皮的通缝，因此搭接不如一顺一丁式牢固，如用来砌筑两砖以上的厚墙时，不致影响墙身的强度，却可以提高砌筑速度。因为两砖以上的厚墙，就有出面砖与墙心砖之分，其中墙心砖可以砌得快，省工，而且可以由技术较低的砖工来砌。

砖墙的基本尺寸，砖墙的厚度，决定于荷载的大小和性质，如：层高及横向墙的间

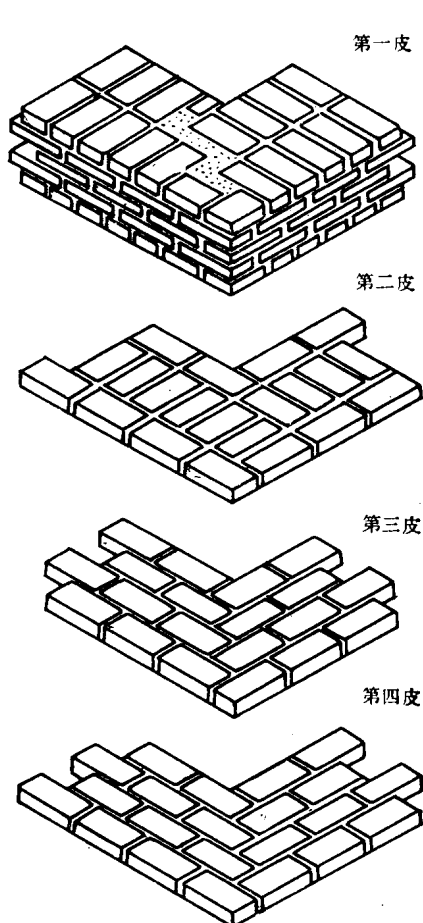


图 1—32 三顺一丁式

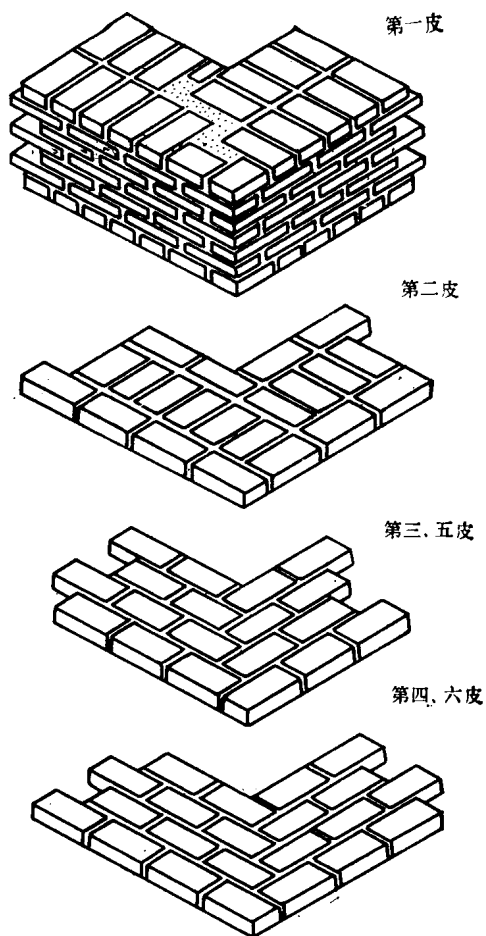


图 1—33 五顺一丁式

距，门窗洞的大小及数量；支承楼板的情况以及必须的隔热、隔声、防火等要求。砖墙的厚度一般依砖长来表示，一砖以上砖墙的厚度，应加灰缝之宽度，目前采用的实砌砖墙有：

半砖墙	厚115毫米	通称12墙
3/4砖墙	厚178毫米	通称18墙
一砖墙	厚240毫米	通称24墙
一砖半墙	厚365毫米	通称37墙
两砖墙	厚490毫米	通称50墙

第六节 墙体局部构造

一、勒脚

外墙靠近室外地坪的部分叫勒脚。勒脚经常受地面水、房檐滴水的浸蚀，还容易受到碰撞，如不加以保护，会使墙体受潮，室内抹灰脱落，影响建筑物的正常使用和耐久

性。因此，常在勒脚外抹 1:3 水泥砂浆、水刷石等饰面或镶砌石块、面砖等坚固耐久的材料，如图 1—34。

勒脚的高度为300—600毫米，如考虑到立面处理的要求，可不受此限。

二、散水与明沟

设置散水的目的是迅速排除勒脚附近从屋檐下滴的雨水，防止雨水渗入地基造成建筑物下沉。散水的宽度常在1000毫米左右。在非湿陷黄土区，1—2层建筑物的散水宽度可 ≥ 600 毫米，三层以上建筑物的散水可 ≥ 800 毫米；在湿陷黄土区，建筑高度 < 4 米时，散水宽应 ≥ 600 毫米，建筑高度为4—8米时，散水宽应 ≥ 1000

毫米，建筑高度 > 8 米时，高度每增加4米，散水宽相应地增加0.25米，但最宽不要超过3米。当建筑物有出檐而采用无组织排水时，散水宽应比出檐宽100—200毫米。散水可用砖、块石、混凝土等做成（图1—35），砖散水仅用于两层以下的建筑。在湿陷性黄土区则应采用混凝土等不透水的散水。采用混凝土散水时，为防止开裂，每隔6—12米要留一条20毫米的变形缝，用沥青灌实。散水要有5%的横坡，外缘应比周围地坪高20—

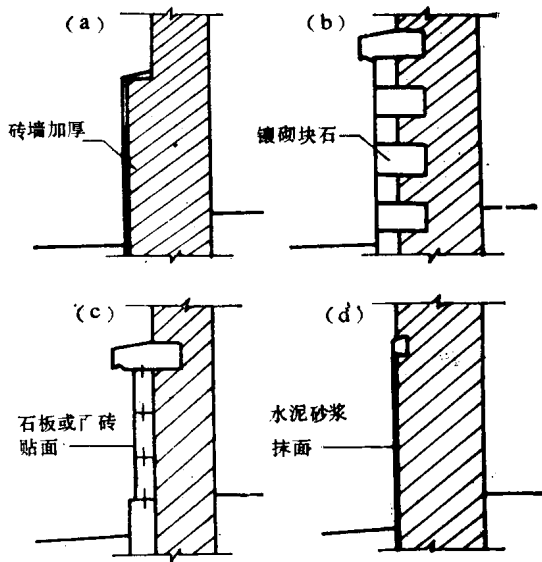


图 1—34 勒脚的做法

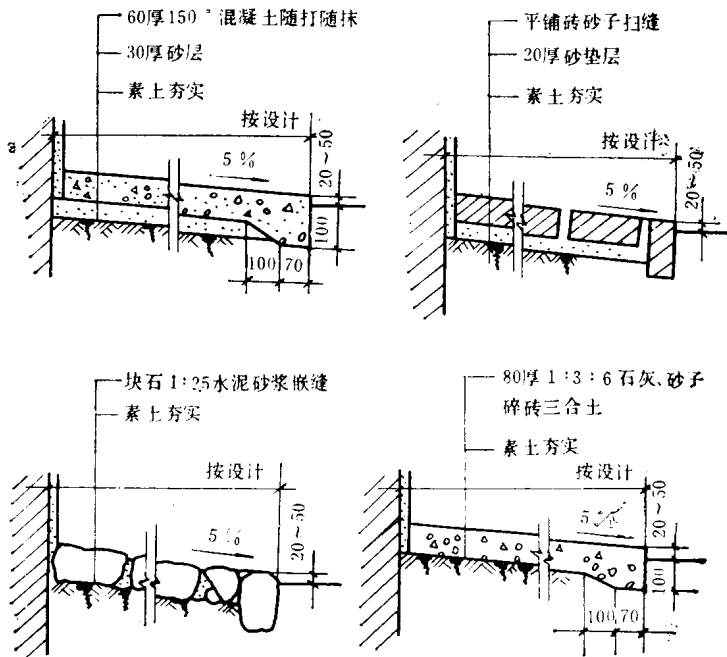


图 1—35 散水

50毫米。在北方，为防止土壤冻胀使散水隆起，在散水下面应加铺一层 250 毫米厚干炉

渣或干砂等松散材料。

明沟的作用与散水相同，但方式不同。散水是将雨水排至室外地坪，明沟是将雨水引至下水管道。散水适用于年降雨量 <900 毫米的地区，明沟适用于年降雨量 >900 毫米的地区，明沟的做法如图 1—36 所示，沟底有 $0.3—0.5$ 的纵坡。

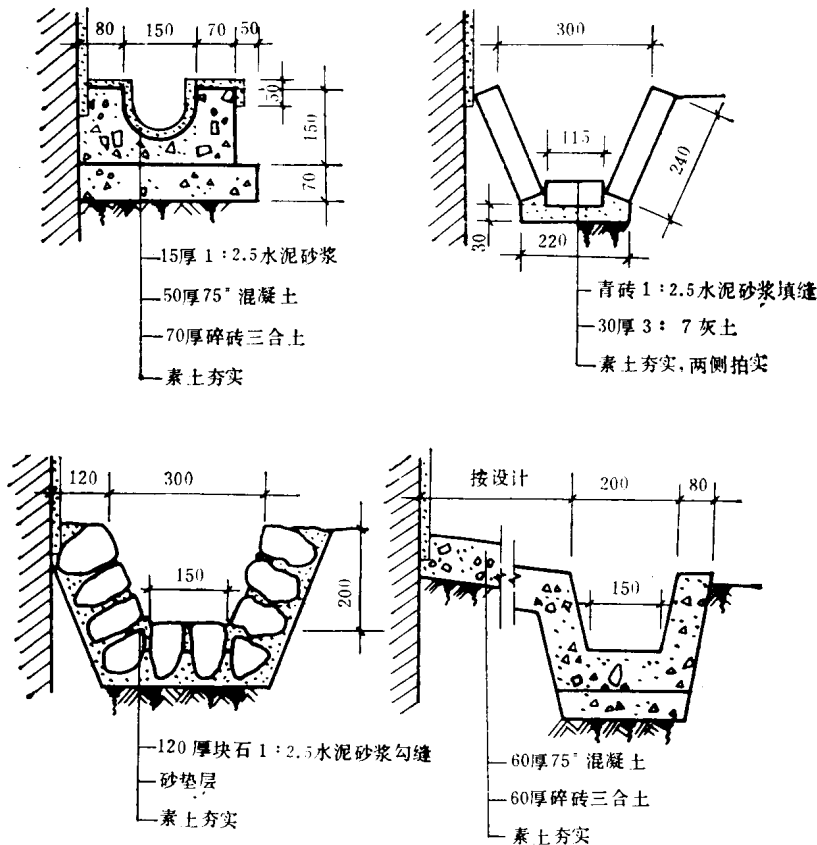


图 1—36 明沟

三、窗台

窗洞下部应分别在墙外和墙内设置窗台，称外窗台与内窗台。设外窗台的目的是及时排除雨水，保护墙面；设内窗台的目的是防止该处被碰坏和便于清洗。

外窗台有两类：一类是砖窗台，另一类是预制混凝土、水磨石或石窗台。砖窗台应用较广，其它窗台造价高、施工麻烦，很少采用。砖窗台又分平砌挑砖和侧砌挑砖两种。侧砌挑砖窗台，有一定坡度，俗称虎头砖，多为清水的，也有用水泥砂浆抹面的；平砌挑砖窗台则均用水泥砂浆抹灰。用水泥砂浆抹灰的窗台应抹出滴水。

内窗台的做法较多。一般民用建筑中可用水泥砂浆抹灰，装修要求较高，特别是窗台下设置暖气片的房间可采用预制的水磨石窗台板或木窗台板。外窗台与内窗台的做法如图 1—37 所示。

在住宅中，常在外窗台的位置设置晾晒台，用来晾晒杂物或放置花盆等。设置晾晒