

建设工程技术与计量（土建工程部分）

第一讲 工业与民用建筑工程的分类、组成及构造-1

内容提要

本节主要讲工业与民用建筑工程的分类、组成及构造

重点难点

各类工程的特点、构造、适用、常用的尺寸、力学特点都很重要。

内容讲解

第一章 工程构造

大纲要求

- 1、掌握工业与民用建筑工程的分类、组成及构造；
- 2、熟悉道路、桥梁、涵洞工程的分类、组成及构造；
- 3、了解地下建筑工程的分类、组成及构造。

第一节 工业与民用建筑工程

建筑物按用途可分为三类：

1. 民用建筑:包括居住建筑和公共建筑两大部分。
2. 工业建筑:指的是各类生产和为生产服务的附属用房。
3. 农业建筑:指各类供农业生产使用的房屋，如种子库、拖拉机站等。

一、工业与民用建筑工程的分类及组成

(一)工业建筑的分类

1. 按层数分

- (1)单层厂房。
- (2)多层厂房。指层数在二层及以上的厂房，常用的层数为二——六层。
- (3)层次混合的厂房。

2. 按用途分

- (1)生产厂房。
- (2)生产辅助厂房。
- (3)动力用厂房。指为全厂提供能源的厂房。
- (4)仓储建筑。一般称仓库。
- (5)运输用建筑。是管理、储存及检修交通运输工具的房屋等。
- (6)其他建筑。如水泵房、污水处理建筑等。

3. 按跨度的数量和方向分

- (1)单跨厂房。指只有一个跨度的厂房。
- (2)多跨厂房。指由几个跨度组合而成的厂房。
- (3)纵横相交厂房。指由两个方向的跨度组合而成的工业厂房。

4. 按跨度尺寸分

(1) 小跨度。指小于或等于 12m 的单层工业厂房。

这类厂房的结构类型以砌体结构为主。

(2) 大跨度。指 15—36m 的单层工业厂房。

其中 15—30m 的厂房以钢筋混凝土结构为主，跨度在 36m 及 36m 以上时，一般以钢结构为主。

5. 按生产状况分

(1) 冷加工车间。指在常温状态下的一般生产车间。

(2) 热加工车间。指在高温和熔化状态下，加工非燃烧的物质和材料的生产车间。

(3) 恒温恒湿车间。

(4) 洁净车间。

(5) 其他特种状况的车间。

(二) 单层工业厂房的组成

单层工业厂房的结构组成一般分为两种类型。

墙体承重结构是外墙采用砖、砖柱的承重结构。

骨架承重结构是由钢筋混凝土构件或钢构件组成骨架的承重结构。厂房的骨架由下列构件组成，墙体仅起围护作用。

1. 屋盖结构

包括屋面板、屋架(或屋面梁)及天窗架、托架等。

屋架(屋面梁)是屋盖结构的主要承重构件，屋面板上的荷载、天窗荷载都要由屋架(屋面梁)承担，屋架(屋面梁)搁置在柱子上。

2. 吊车梁

吊车梁安放在柱子伸出的牛腿上，吊车梁将荷载传给柱子。

吊车梁受力：吊车自重、吊车最大起重量、吊车刹车时产生的冲切力。

3. 柱子 承受荷载并传给基础。

4. 基础 承担作用在柱子上的全部荷载和基础梁上部分墙体荷载，并由基础传给地基。

5. 外墙围护系统

它包括厂房四周的外墙、抗风柱、墙梁和基础梁等。

这些构件所承受的荷载主要是：墙体和构件的自重、作用在墙体上的风荷载等。

6. 支撑系统

支撑系统包括柱间支撑和屋盖支撑两大部分，其作用是加强厂房结构的整体刚度和稳定性，它主要传递水平风荷载以及吊车产生的冲切力。

(三) 民用建筑的分类

1. 按建筑物的规模与数量分

(1) 大量性建筑。特点：兴建数量多。

(2) 大型性建筑。特点：规模大、耗资多、影响较大。

2. 按建筑物的层数和高度分

(1) 低层建筑：1—3 层。

(2) 多层建筑：4—6 层。

(3) 中高层建筑：7—9 层。

(4) 高层建筑：10 层以上或高度超过 24m 的建筑。

(5) 超高层建筑：100m 以上的建筑物。

例、某民用建筑 8 层，高 24m，属于[]

A、多层建筑 B、中高层建筑 C、高层建筑 D、超高层建筑

答案 B

3. 按主要承重结构材料分

- (1) 木结构。
- (2) 砖木结构。
- (3) 砖混结构。
- (4) 钢筋混凝土结构。
- (5) 钢结构。

4. 按结构的承重方式分

- (1) 墙承重结构。用墙体支承楼板及屋顶传来的荷载。
- (2) 骨架承重结构。用柱、梁、板组成的骨架承重，墙体只起围护作用。
- (3) 内骨架承重结构。内部采用柱、梁、板承重，外部采用砖墙承重。
- (4) 空间结构。采用空间网架、悬索及各种类型的壳体承受荷载。

5. 按施工方法分

- (1) 现浇、现砌式。
- (2) 部分现砌、部分装配式。
- (3) 部分现浇、部分装配式。内墙采用现浇钢筋混凝土墙板，而外墙、楼板及屋面均采用预制构件。
- (4) 全装配式。

(四) 民用建筑的构造组成

建筑物一般都由基础、墙或柱、楼地面、楼梯、屋顶和门窗六大部分组成。

1. 基础

基础是位于建筑物最下部的承重构件，它承受建筑物的全部荷载，并将其传递到地基上。

2. 墙与柱

墙起着承重、围护和分隔作用。

承重墙承受着屋顶、楼板传来的荷载，并加上自身重量再传给基础；

当柱承重时，柱间的墙仅起围护和分隔作用；

外墙作为围护构件，起着抵御自然界各种因素的影响与破坏；

对墙或柱的要求是具有足够的强度、稳定性和经济性和耐久性。

3. 楼板、地面

楼板将整个建筑物分成若干层，是建筑物的水平承重构件，承受着作用其上的荷载，并连同自重一起传递给墙和柱，同时对墙体起水平支撑作用；

首层地面直接承受其上的各种使用荷载并传给地基，也起保温、隔热、防水作用。

4. 屋顶

是建筑物顶部的围护和承重构件，由屋面层和承重结构层两大部分组成。结构层承受屋顶的全部荷载，并将这些荷载传给墙和柱。

5. 楼梯

楼梯要有足够的强度及稳定性。

6. 门窗

门窗是房屋围护结构的一部分。

建筑物除由上述六大基本部分组成外，还有一些附属部分，如阳台、雨篷、散水、勒脚、防潮层等

二、地基与基础

(一) 地基与基础的关系

基础是建筑物的地下部分，是建筑物的一个组成部分。地基是指基础以下的土层，地基不是建筑物的组成部分。

(二)地基的分类

地基分为天然地基和人工地基两大类。

天然地基如岩土、砂土、粘土等。应尽量采用天然地基。

人工地基是指经过人工处理的土层。人工处理地基的方法主要有：压实法、换土法、化学处理法、打桩法等。

(三)基础的类型

基础按受力特点及材料性能可分为刚性基础和柔性基础；按构造的方式可分为条形基础、独立基础、片筏基础、箱形基础等。

1. 按材料及受力特点分类

(1)刚性基础:刚性基础所用的材料如砖、石、混凝土等，它们的抗压强度较高，但抗拉及抗剪强度偏低。

刚性基础中压力分布角 α 称为刚性角。在设计中，应尽力使基础大放脚与基础材料的刚性角相一致，以确保基础底面不产生拉应力，最大限度地节约基础材料。

受刚性角限制的基础称为刚性基础。

构造上通过限制刚性基础宽高比来满足刚性角的要求。

1) 砖基础。大放脚每一阶梯挑出的长度为砖长的 $1/4$ (即 60mm)。为保证基础外挑部分在基底反力作用下不至发生破坏，大放脚的砌法有两皮一收和二一间隔收两种。在相同底宽的情况下，二一间隔收可减少基础高度。

为了保证基础的强度，底层需要用两皮一收砌筑。

2) 灰土基础。灰土基础即灰土垫层，是由石灰或粉煤灰与粘土加适量的水拌和经夯实而成的。灰土与土的体积比为 2: 8 或 3: 7。

灰土每层需铺 22-25cm，夯层 15cm 为一步；

三层以下建筑灰土可做二步，三层以上建筑可做三步。

由于灰土基础抗冻、耐水性能差，所以灰土基础适用于地下水位较低的地区，并与其他材料基础共用，充当基础垫层。

3) 三合土基础。三合土基础是由石灰、砂、骨料(碎石或碎砖)按体积比 1: 2: 4 或 1: 3: 6 加水拌和夯实而成。

每层虚铺 22cm，夯至 15cm。

三合土基础宽不应小于 600mm，高不小于 300mm。

三合土基础一般多用于地下水位较低的四层和四层以下的民用建筑工程中。

4) 毛石基础。它具有强度较高、抗冻、耐水、经济等特点。

毛石基础的断面尺寸多为阶梯形，并常与砖基础共用，作砖基础的底层。

为了保证锁结力，每一阶梯宜用三排或三排以上的毛石砌筑。由于毛石尺寸较大，毛石基础的宽度及台阶高度不应小于 400mm。

5) 混凝土基础。混凝土基础具有坚固、耐久、耐水、刚性角大，可根据需要任意改变形状的特点。常用于地下水位高，受冰冻影响的建筑物。

混凝土基础台阶宽高比为 1: 1-1: 1. 5，实际使用时可把基础断面做成梯形或阶梯形。

6) 毛石混凝土基础。在上述混凝土基础中加入粒径不超过 300mm 的毛石，且毛石体积不超过总体积的 20%-30%，称为毛石混凝土基础。

毛石混凝土基础阶梯高度一般不得小于 300mm。

(2) 柔性基础。在混凝土基础底部配置受力钢筋，利用钢筋受拉，这样基础可以承受弯矩，也就不受刚性角的限制。所以钢筋混凝土基础也称为柔性基础。在同样条件下，采用钢筋混凝土基础比混凝土基础可节省大量的混凝土材料和挖土工程量。

钢筋混凝土基础断面可做成梯形，最薄处高度不小于 200mm；也可做成阶梯形，每踏步高

300~500mm。通常情况下，钢筋混凝土基础下面设有 C7.5 或 C10 素混凝土垫层，厚度 100mm 左右；无垫层时，钢筋保护层为 75mm，以保护受力钢筋不受锈蚀。

例、柔性基础断面可做成梯形，最薄处高度不小于[] mm；

A、100 B、200 C、300 D、350

答案：B

2. 按构造分类

(1) 独立基础(单独基础)。

1) 柱下单独基础。单独基础是柱子基础的主要类型。

现浇柱下钢筋混凝土基础的截面可做成阶梯形或锥形，预制柱下的基础一般做成杯形基础。

2) 墙下单独基础。墙下单独基础是当上层土质松软，而在不深处有较好的土层时，为了节约基础材料和减少开挖土方量而采用的一种基础形式。砖墙砌在单独基础上边的钢筋混凝土地梁上。地梁的跨度一般为 3~5m。

(2) 条形基础。可分为墙下条形基础和柱下条形基础。

1) 墙下条形基础。条形基础是承重墙基础的主要形式。当上部结构荷载较大而土质较差时，可采用钢筋混凝土建造，墙下钢筋混凝土条形基础一般做成无肋式；如地基在水平方向上压缩性不均匀，为了增加基础的整体性，减少不均匀沉降，也可做成肋式的条形基础。

2) 柱下钢筋混凝土条形基础。当地基软弱而荷载较大时为增强基础的整体性并节约造价，可将同一排的柱基础连通做成钢筋混凝土条形基础。

(3) 柱下十字交叉基础。荷载较高的高层建筑，如土质较弱，可在柱网下纵横方向设置钢筋混凝土条形基础，形成十字交叉基础。

(4) 片筏基础。如地基基础软弱而荷载又很大，采用十字基础仍不能满足要求或相邻基槽距离很小时，可用钢筋混凝土做成整块的片筏基础。按构造不同它可分为平板式和梁板式两类。平板式是在地基上做一块钢筋混凝土底板，柱子直接支承在底板上。梁板式按梁板的位置不同又可分为两类：一类是在底板上做梁，柱子支承在梁上；另一类是将梁放在底板的下方，底板上面平整，可作建筑物底层底面。

(5) 箱形基础。将基础做成由顶板、底板及若干纵横隔墙组成的箱形基础。一般都是由钢筋混凝土建造，基础顶板和底板之间的空间可以作为地下室。它的主要特点是刚性大，而且挖去很多土，减少了基础底面的附加应力，因而适用于地基软弱土层厚、荷载大和建筑面积不太大的一些重要建筑物，目前高层建筑中多采用箱形基础。

(四) 基础的埋深

从室外设计地面至基础底面的垂直距离称基础的埋深。

深基础 埋深大于 4 米

浅基础 埋深大于 0.5 米小于等于 4 米

例、基础埋深：浅基础 []。

A、埋深小于 4.5 米

B、埋深大于 0.5 米小于等于 4 米

C、埋深小于等于 4 米

D、埋深小于 4 米

答案：B

(五)地下室的防潮与防水构造

1. 地下室防潮

当地下室地坪位于常年地下水位以上时，地下室需做防潮处理。对于砖墙，墙体必须采用水泥砂浆砌筑；在墙外侧设垂直防潮层。在防潮层外侧回填低渗透土壤夯实。土层宽 500mm 左右。地下室的所有墙体都必须设两道水平防潮层。

地下室地面，如需要防潮层，一般设在垫层与地面面层之间，且与墙身水平防潮层在同一水平面上。

2. 地下室防水

当地下室地坪位于最高设计地下水位以下时，地下室需做防水处理。地下室四周墙体及底板均受水压影响，均应有防水功能。地下室防水可用卷材防水层，也可用加防水剂的钢筋混凝土来防水。

例、防潮层设置于[]。

A 室内地坪上一皮砖

B 室内地坪下一皮砖

C 室外地坪上一皮砖

D 室外地坪下一皮砖

答案 B

例. 适合砌筑处于潮湿环境下的砌体的砂浆是（ ）。

A 石灰砂浆， B 水泥砂浆。 C 大比例石灰砂浆 D A、C 均可

答案：B

三、墙与框架结构

(一)墙的类型

墙在建筑物中主要起承重、围护及分隔作用，

根据墙在建筑物中的位置，可分为内墙、外墙、横墙和纵墙；按受力不同，墙可分为承重墙和非承重墙。直接承受其他构件传来荷载的墙称承重墙；不承受外来荷载，只承受自重的墙称非承重墙。建筑物内部只起分隔作用的非承重墙称隔墙。

按构造方式不同，又可分为实体墙、空体墙和组合墙三种类型。

实体墙、空体墙是一种材料构成；组合墙则是由两种以上材料组合而构成的墙。

墙体材料选择时，要贯彻“因地制宜，就地取材”的方针，力求降低造价。

(二)墙体构造

1. 砖墙构造

砖墙是用砂浆将砖按一定技术要求砌筑成的砌体，其主要材料是砖和砂浆。

1) 砖：普通砖是指孔洞率小于 15% 的砖，空心砖是指孔洞率大于等于 15% 的砖。我国普通砖尺寸为 240mmX115mmX53mm，如包括灰缝，其长、宽、厚之比为 4：2：1，即一个砖长等于两个砖宽加灰缝(115X2+10)，或等于四个砖厚加灰缝(53x4+9. 3x3)。空心砖尺寸分两种：一种是符合现行模数制；第二种是符合现行普通砖模数。砖的强度用强度等级来表示，分 MU7. 5、 MU10、MU15、MU20、MU30 等六级。

例、我国普通砖尺寸为[]

A、370mmX240mmX115mm

B、240cmX115cmX53cm

C、240mmX115mmX53mm

D、290mmX180mmX115mm

答案：C

2) 砂浆。砂浆按其成分有水泥砂浆、石灰砂浆和混合砂浆等。水泥砂浆属水硬性材料，强度高，适合砌筑处于潮湿环境下的砌体。石灰砂浆属气硬性材料，强度不高，多用于砌筑次要的建筑物地面上的砌体。混合砂浆由水泥、石灰膏、砂和水拌和而成，强度较高，和易性和保水性较好，适用于砌筑地面以上的砌体。砂浆的强度等级分为 M0.4、M1、M2.5、M5、M7.5、M10、M15。常用砌筑砂浆是 M1-M5。

(2) 砖墙的组砌方式。砖墙的砌筑应遵循内外搭接、上下错缝的原则，上下错缝不小于 60mm，避免出现垂直通缝。

1) 实心砖墙的组砌方法。实心砖墙的组砌方式：一顺一丁式的特点是整体性好，但墙体交接处砍砖较多；多顺一丁的特点是砌筑简便，砍砖较少，但强度比一顺一丁式要低；十字式的特点是砌筑较难，墙体整体性较好，外形美观，常用于清水砖墙；全顺式只适用于半砖厚墙体，两平一侧式只适用于 180 厚墙体。

2) 空心砖墙的组砌方法。空心墙的组砌方式分为有眠和无眠两种。

2. 实心砖墙细部构造

砖墙厚度有 120mm(半砖)、240mm(一砖)、370mm(一砖半)、490mm(两砖)、620mm(两砖半)等。

(1) 防潮层。当室内地面均为实铺时，外墙墙身防潮层设在室内地坪以下 60mm 处；当建筑物墙体两侧地坪不等高时，在每侧地表下 60mm 处，防潮层应分别设置，并在两个防潮层间的墙上加设垂直防潮层；当室内地面采用架空木地板时，外墙防潮层应设在室外地坪以上，地板木搁栅垫木之下。墙身防潮层一般有油毡防潮层、防水砂浆防潮层、细石混凝土防潮层和钢筋混凝土防潮层等。

(2) 勒脚。勒脚是指外墙与室外地坪接近的部分。勒脚经常采用抹水泥砂浆、水刷石，或在勒脚部位将墙体加厚，或用坚固材料来砌。勒脚的高度一般为室内地坪与室外地坪高差，也可以根据立面的需要而提高勒脚的高度尺寸。

(3) 散水和明沟。散水的作用是及时排出雨水，保护墙基免受雨水的侵蚀，明沟的作用与散水相同。散水适用于年降水量小于等于 900mm 的地区；明沟适用于年降水量大于 900mm 的地区。散水宽度一般为 600~1000mm，坡度为 3%~5%。

例、散水的作用是及时排出雨水，保护墙基免受雨水的侵蚀散水适用于年降水量[]

- A、小于 900mm 的地区 B、等于 900mm 的地区
C、大于 900mm 的地区 D、所有地区 E、中部地区

答案：A、B

(4) 窗台。窗洞口的下部应设置窗台。窗台根据窗子的安装位置可形成内窗台和外窗台。外窗台有砖窗台（有 10%左右的坡度，挑出尺寸大多为 60mm。）和混凝土窗台（一般是现场浇筑而成）两种做法。内窗台的做法也有两种：水泥砂浆抹窗台（应突出墙面 50mm）；窗台板，对于装修要求较高的房间，一般均采用预制窗台板。外窗台外挑部分应做滴水。

(5) 过梁。过梁是门窗等洞口上设置的横梁，承受洞口上部墙体与其他构件(楼层、屋顶等)传来的荷载，并将荷载传至窗间墙。由于砌体相互错缝咬接，过梁上的墙体在砂浆硬结后具有拱的作用，它的部分自重可以直接传给洞口两侧墙体，而不由过梁承受。

(6) 圈梁。圈梁是沿外墙、内纵墙和主要横墙设置的处于同一水平面内的连续封闭梁。它可以提高建筑物的空间刚度和整体性，增加墙体稳定，减少由于地基不均匀沉降而引起的墙体开裂，并防止较大振动荷载对建筑物的不良影响。在抗震设防地区，设置圈梁是减轻震害的重要构造措施。

圈梁有钢筋混凝土圈梁和钢筋砖圈梁两种。钢筋砖圈梁多用于非抗震区，结合钢筋过梁沿外墙形成。钢筋混凝土圈梁其宽度一般同墙厚，对墙厚较大的墙体可做到墙厚的 2/3，高度不小于 120mm。常见的尺寸为 180mm、240mm。圈梁的数量与抗震设防等级和墙体的布置有关，一般情况下，檐口和基础处必须设置，其余楼层的设置可根据结构要求采用隔层设置和层层设置。圈梁宜设在

楼板标高处，尽量与楼板结构连成整体，也可设在门窗洞口上部，兼起过梁作用。

当圈梁遇到洞口不能封闭时，应在洞口上部设置截面不小于圈梁截面的附加梁，其搭接长度不小于 1m，且应大于两梁高差的 2 倍，但对有抗震要求的建筑物，圈梁不宜被洞口截断。

(7)构造柱。构造柱从竖向加强墙体的连接，与圈梁一起构成空间骨架，提高了建筑物的整体刚度和墙体的延性，约束墙体裂缝的开展，从而增加建筑物承受地震作用的能力。因此，有抗震设防要求的建筑物中须设钢筋混凝土构造柱。

构造柱一般在墙的某些转角部位(如建筑物四周、纵横墙相交处、楼梯间转角处等)设置，沿整个建筑高度贯通，并与圈梁、地梁现浇成一体。施工时先砌墙并留马牙槎，随着墙体的上升，逐段浇筑混凝土。要注意构造柱与周围构件的连结，根部应与基础或基础梁有良好的连结。

例、构造柱一般在墙的[]设置。

- A、建筑物四周 B、纵横墙相交处 C、楼梯间转角处
D、沿整个建筑高度贯通 E、外墙

答案：A、B、C、D

(8)变形缝。变形缝包括伸缩缝、沉降缝和防震缝。

1)伸缩缝又称温度缝。其做法为：沿建筑物长度方向每隔一定距离预留缝隙，将建筑物从屋顶、墙体、楼层等地面以上构件全部断开，基础因受温度变化影响较小，不必断开。伸缩缝的宽度一般为 20-30mm，缝内应填保温材料，间距在结构规范中有明确规定。

2)沉降缝。当房屋相邻部分的高度、荷载和结构形式差别很大而地基又较弱时，房屋有可能产生不均匀沉降，致使某些薄弱部位开裂。为此，应在适当位置如复杂的平面或形体转折处、高度变化处、荷载、地基的压缩性和地基处理的方法明显不同处设置沉降缝。沉降缝与伸缩缝不同之处是除屋顶、楼板、墙身都要断开外，基础部分也要断开，使相邻部分也可以自由沉降、互不牵制。沉降缝宽度要根据房屋的层数定，五层以上时不应小于 120mm。

3)防震缝。地震区设计多层砖混结构房屋，为防止地震使房屋破坏，应用防震缝将房屋分成若干形体简单、结构刚度均匀的独立部分。防震缝一般从基础顶面开始，沿房屋全高设置。缝的宽度按建筑物高度和所在地区的地震烈度来确定。一般多层砌体建筑的缝宽取 50-100mm；多层钢筋混凝土结构建筑，高度 15m 及以下时，缝宽为 70mm；当建筑高度超过 15m 时，按烈度增大缝宽。

变形缝的构造较复杂，设置变形缝对建筑造价会有增加，故有些大工程采取加强建筑物的整体性，使其具有足够的强度与刚度。

例、有关变形缝正确的是[]。

- A、变形缝包括伸缩缝、沉降缝和防震缝。
B、变形缝包括伸缩缝、沉降缝和温度缝
C、伸缩缝一般从基础顶面开始，沿房屋全高设置。
D、沉降缝是将屋顶、楼板、墙身、基础部分断开
E、沉降缝是将屋顶、墙体、楼层等地面以上构件全部断开

答案：A、D

(9)烟道与通风道。烟道设于厨房内，通风道常设于暗厕内。

烟道与通风道的构造基本相同，主要不同之处是烟道道口靠墙下部，距楼地面 600- 1000mm，通风道道口靠墙上方，离楼板底约 300mm。烟道与通风道宜设于室内十字形或丁字形墙体交接处，不宜设在外墙内。烟道与通风道不能共用，以免串气。

(10)垃圾道。垃圾道由垃圾管道(砖砌或预制)、垃圾斗、排气道口、垃圾出灰口等组成。垃圾管道要求内壁光滑。垃圾管道可设于墙内或附于墙内。

3. 其他材料墙体 教材讲的其他墙体很多,要注意了解各类墙体的分类,构成,特点,适用,不适用。如压型金属板特点:轻质高强。

加气混凝土墙。有砌块、外墙板和隔墙板。加气混凝土砌块墙如无切实有效措施,不得用在建筑物土 0.00 以下,或长期浸水、干湿交替部位,受化学侵蚀的环境,制品表面经常处于 80℃ 以上的高温环境。当用外墙时,其外表面均应做饰面保护层。加气混凝土墙可作承重墙或非承重墙,设计时应进行排块设计,避免浪费。在门窗洞口设钢筋混凝土圈梁,外包保温块。在承重墙转角处每隔墙高 1m 左右放钢筋,增加抗震能力。

4、隔墙 非承重构件。分为轻骨架隔墙、板材隔墙、块材隔墙。要注意了解各类墙体的分类,构成,特点。

(三) 框架结构

由柱、纵横梁组成的结构。优点:自重轻,抗震,节省材料。

钢筋混凝土纯框架不宜超过十层。框剪结构 10~25 层,钢框架 25 层以上。

剪力墙结构其刚度比原框架增大许多倍。剪力墙承担大部分水平荷载,框架只承受垂直荷载,简化了框架节点构造。框剪结构普遍用于高层建筑中。

框架—筒体结构。利用建筑物的垂直竖井集中组成封闭筒状的抗剪构件,布置在建筑物的中心,形成剪力核心。这个筒状核心,可以看成是一个矗立在地面上的箱形断面悬臂梁,具有很好的刚度。

框架—筒体结构是采用密排柱与每层楼板处的较高的窗裙梁拉接而组成的一种结构。这种结构的优点是可以建造较高层的建筑物(可高达 55 层),而且可以在较大的楼层面积中取消柱子,增加了房间使用的灵活性。

例、关于剪力墙结构正确的是[]

- A、其刚度比原框架增大许多倍。
- B、框架只承受垂直荷载,简化了框架节点构造。
- C、框剪结构普遍用于高层建筑中
- D、剪力墙承担大部分水平荷载,
- E、布置在建筑物的中心,形成剪力核心

答案: A、B、C、D、

一.单选题:

1.工业建筑的分类中多层厂房指层数在[]层及以上的厂房。

- A、1
- B、2
- C、3
- D、6

标准答案: b

解析: 工业建筑的分类按层数分 (1)单层厂房。(2)多层厂房。指层数在二层及以上的厂房,常用的层数为二-六层。(3)层次混合的厂房。指单层工业厂房与多层工业厂房混合在一幢建筑中。

2.小跨度工业厂房指小于或等于[]m 的单层工业厂房。

- A、6
- B、10
- C、12
- D、18

标准答案: c

解析：工业建筑的分类 (1)小跨度。指小于或等于 12m 的单层工业厂房。这类厂房的结构类型以砌体结构为主。(2)大跨度。指 15-36m 的单层工业厂房。其中 15—30m 的厂房以钢筋混凝土结构为主，跨度在 36m 及 36m 以上时，一般以钢结构为主。

3.某民用建筑 30 层，高 100m，属于[]

- A、多层建筑
- B、中高层建筑
- C、高层建筑
- D、超高层建筑

标准答案： c

解析： 民用建筑的分类按建筑物的层数和高度分 (1)低层建筑：1-3 层。(2)多层建筑：4-6 层。(3)中高层建筑：7-9 层。(4)高层建筑：10 层以上或高度超过 24m 的建筑。(5)超高层建筑：100 m 以上的建筑物。

4.刚性基础在设计中，应使 []

- A、基础大放脚大于基础材料的刚性角
- B、基础大放脚小于基础材料的刚性角
- C、基础大放脚与基础材料的刚性角无关
- D、基础大放脚与基础材料的刚性角相一致

标准答案： d

解析：刚性基础:刚性基础所用的材料如砖、石、混凝土等，它们的抗压强度较高，但抗拉及抗剪强度偏低。刚性基础中压力分布角 α 称为刚性角。在设计中，应尽力使基础大放脚与基础材料的刚性角相一致，以确保基础底面不产生拉应力，最大限度地节约基础材料。受刚性角限制的基础称为刚性基础。构造上通过限制刚性基础宽高比来满足刚性角的要求。

5.柔性基础断面可做成梯形，最薄处高度不小于[] mm;

- A、100
- B、200
- C、300
- D、350

标准答案： b

考生答案： b

本题分数： 5

本题得分： 5

解析：柔性基础。在混凝土基础底部配置受力钢筋，利用钢筋受拉，这样基础可以承受弯矩，也就不受刚性角的限制。所以钢筋混凝土基础也称为柔性基础。在同样条件下，采用钢筋混凝土基础比混凝土基础可节省大量的混凝土材料和挖土工程量，钢筋混凝土基础断面可做成梯形，最薄处高度不小于 200mm；也可做成阶梯形，每踏步高 300-500mm。

6.基础埋深：浅基础 []。

- A 埋深小于 4.5 米
- B 埋深大于 0.5 米小于等于 4 米
- C 埋深小于等于 4 米
- D 埋深小于 4 米

标准答案： b

解析：基础埋深：深基础：埋深大于 4 米，浅基础：埋深大于 0.5 米小于等于 4 米

7.过梁是门窗等洞口上设置的横梁, 不承受[]传来的荷载。

- A、洞口上部所有
- B、窗间墙部分
- C、洞口上部墙体
- D、洞口上部其他构件

标准答案: b

解析: 过梁是门窗等洞口上设置的横梁, 承受洞口上部墙体与其他构件(楼层、屋顶等)传来的荷载, 并将荷载传至窗间墙。由于砌体相互错缝咬接, 过梁上的墙体在砂浆硬结后具有拱的作用, 它的部分自重可以直接传给洞口两侧墙体, 而不由过梁承受。

8.砂浆的强度等级分为[]级。

- A、M0.4-- M15 七级
- B、M1--- M10 六级
- C、MU2.5—MU15 七级
- D、MU1--- MU10 六级

标准答案: a

解析: 砂浆的强度等级分为 M0.4、M1、M2.5、M5、M7. 5、M10、M15。常用砌筑砂浆是 M1-M5。

二.多选题:

1.民用建筑的构造组成一般都由[]等六大部分组成

- A、地基
- B、墙或柱
- C、楼地面
- D、楼梯
- E、门窗

标准答案: B, C, D, E

解析: 建筑物的主要部分, 一般都由基础、墙或柱、楼地面、楼梯、屋顶和门窗六大部分组成。此基本构件要牢记, 它涉及质量、造价等许多方面。地基不是建筑物的组成。

2.灰土基础灰土与土的[]。

- A、体积比为 2: 8
- B、体积比为 3: 7
- C、重量比 2: 8、
- D、重量比 3: 7
- E、体积比重量比均可

标准答案: A, B

解析: 灰土基础。灰土基础即灰土垫层, 是由石灰或粉煤灰与粘土加适量的水拌和经夯实而成的。灰土与土的体积比为 2: 8 或 3: 7。灰土每层需铺 22-25cm, 夯层 15cm 为一步; 三层以下建筑灰土可做二步, 三层以上建筑可做三步。由于灰土基础抗冻、耐水性能差, 所以灰土基础适用于地下水位较低的地区, 并与其他材料基础共用, 充当基础垫层。

3.单独基础是柱子基础的主要类型，截面一般做成[]。

- A、阶梯形
- B、锥形
- C、杯形
- D、箱型
- E、筏形

标准答案：A, B, C

解析：单独基础是柱子基础的主要类型。现浇柱下钢筋混凝土基础的截面可做成阶梯形或锥形，预制柱下的基础一般做成杯形基础。

4.以下说法正确的是（ ）（多选）

- A 在防潮层外侧回填低渗透土壤夯实。土层宽 500mm 左右。
- B 混凝土材料制作的基础刚性角应在 45 度以内
- C 圈梁：如不能连续，则在断开处上方设附加梁
- D 圈梁必须连续不断
- E 地下室的所有墙体都必须设两道水平防潮层

标准答案：A, B, C, E

解析：如不能连续，则在断开处上方设附加梁，附加梁于墙的搭接长度不小于一米，大于与圈梁垂直间距的两倍。地下室防潮 当地下室地坪位于常年地下水位以上时，地下室需做防潮处理。对于砖墙，墙体必须采用水泥砂浆砌筑；在墙外侧设垂直防潮层。在防潮层外侧回填低渗透土壤夯实。土层宽 500mm 左右。地下室的所有墙体都必须设两道水平防潮层。

5.当地下室地坪位于最高设计地下水位以下时，需做防水处理的有[]

- A、二四内墙
- B、顶板
- C、底板
- D、四周墙体
- E、隔墙

标准答案：C, D

解析：当地下室地坪位于最高设计地下水位以下时，地下室需做防水处理。地下室四周墙体及底板均受水压影响，均应有防水功能。

6.混合砂浆由[]拌和而成，强度较高，和易性和保水性较好，适用于砌筑地面以上的砌体。

- A、水泥
- B、石灰膏
- C、砂
- D、水
- E、麻刀

标准答案：A, B, C, D

解析：砂浆按其成分有水泥砂浆、石灰砂浆和混合砂浆等。水泥砂浆属水硬性材料，强度高，适合砌筑处于潮湿环境下的砌体。石灰砂浆属气硬性材料，强度不高，多用于砌筑次要的建筑地面上的砌体。混合砂浆由水泥、石灰膏、砂和水拌和而成，强度较高，和易性和保水性较好，适用于砌筑地面以上的砌体。