



# 1A412000 结构与构造

## 1A412020 结构设计

### 知识点1：常用结构形式

#### 1、混合结构

混合结构房屋一般是指楼盖和屋盖采用钢筋混凝土或钢木结构，而墙和柱采用砌体结构建造的房屋，一般在6层以下。混合结构根据承重墙所在的位置，划分为纵墙承重和横墙承重两种方案。





# 1A412000 结构与构造

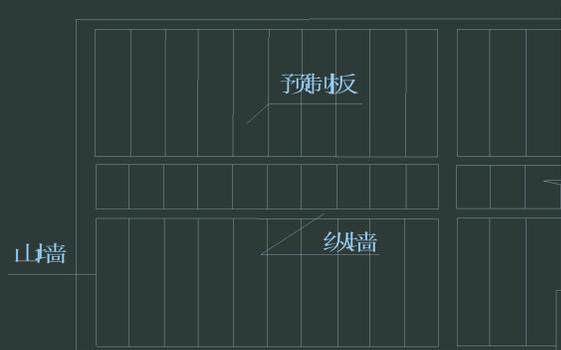
## 1A412020 结构设计

### 知识点1：常用结构形式

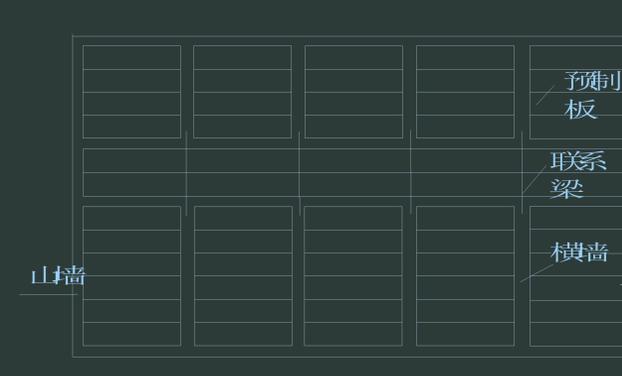
#### 1、混合结构

**纵墙承重**：楼板支承于梁上，梁把荷载传递给纵墙。

**横墙承重**：楼板直接支承在横墙上，横墙是主要承重墙，其优点是房屋的横向刚度大，整体性好，平面使用灵活性差



纵墙承重



横墙承重



# 1A412000 结构与构造

## 1A412020 结构设计

### 知识点1：常用结构形式

#### 2、框架结构

优点：建筑平面布置灵活，可形成较大建筑空间；

缺点：侧向刚度较小。在非地震区，框架结构一般不超过15层。

风荷载和地震作用可简化成节点上的水平集中力进行分析。





# 1A412000 结构与构造

## 1A412020 结构设计

### 知识点1：常用结构形式

#### 3、剪力墙结构[高度 $\leq 180\text{m}$ ]

剪力墙一般为钢筋混凝土墙，厚度 $\geq 160\text{mm}$ 。墙段长度 $\leq 8\text{m}$ ，适用于小开间的住宅和旅馆等。

优点：侧向刚度大，侧移小

缺点：平面布置不灵活，不适用于大空间的公共建筑。





# 1A412000 结构与构造

## 1A412020 结构设计

### 知识点1：常用结构形式

#### 4、框架—剪力墙结构[高度 $\leq 170\text{m}$ ]

剪力墙主要承受水平荷载，竖向荷载主要由框架承担。

横向剪力墙均匀对称布置在建筑物端部附近、平面形状变化处。  
纵向剪力墙宜布置在房屋两端附近。





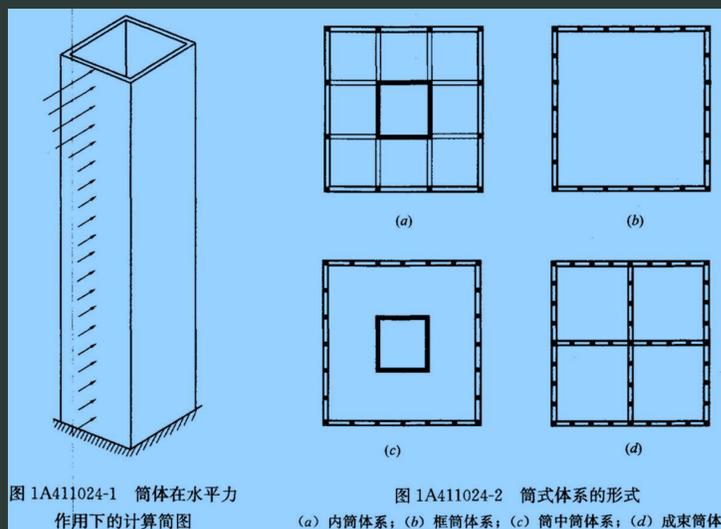
# 1A412000 结构与构造

## 1A412020 结构设计

### 知识点1：常用结构形式

#### 5、筒体结构[高度 $\leq 300\text{m}$ ]

筒体结构是抵抗水平荷载最有效的结构体系，可分为**框架—核心筒结构**、**筒中筒结构**以及**多筒结构**等。





# 1A412000 结构与构造

## 1A412020 结构设计

### 知识点1：常用结构形式

#### 6、桁架结构体系

桁架是由杆件铰接组成的结构体系。**杆件只有轴向力。**

同样高跨比的桁架，当上下弦成**三角形**时，**弦杆内力最大**。屋架的高跨比一般为**1/6 ~ 1/8**较为合理

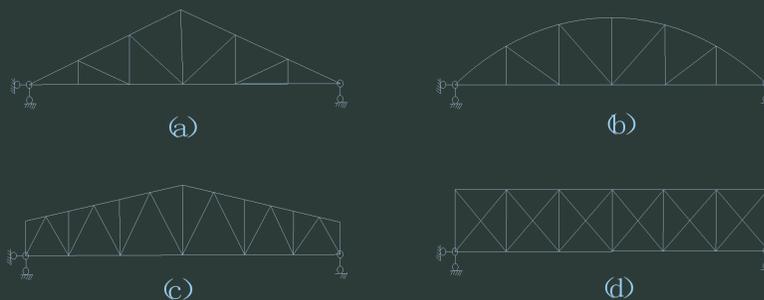
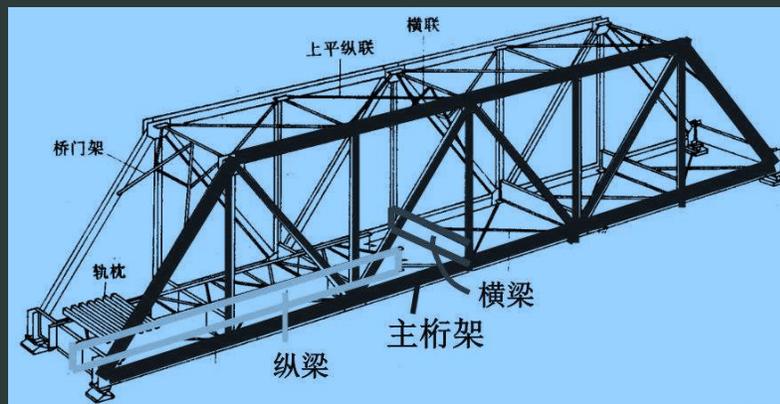


图1A411024-3 各种形式屋架  
(a) 三角形屋架 (b) 拱形屋架 (c) 梯形屋架 (d) 矩形屋架



# 1A412000 结构与构造

## 1A412020 结构设计

### 知识点1：常用结构形式

#### 7、网架结构

网架结构杆件主要承受轴向力。平板网架可分为交叉桁架体系和角锥体系两类。网架的高度主要取决于跨度，网架尺寸应与网架高度配合决定，腹杆的角度以 $45^\circ$ 为宜。网架的高度与短跨之比一般为 $1/15$ 左右。节点一般采用球节点。

安装方法分为高空拼装和整体安装两类。





# 1A412000 结构与构造

## 1A412020 结构设计

### 知识点1：常用结构形式

#### 8、拱式结构

拱的主要内力是**轴向压力**，可利用抗压性能良好的混凝土建造大跨度的拱式结构。

按照结构的组成和支承方式，拱可分为**三铰拱**、**两铰拱**和**无铰拱**。





# 1A412000 结构与构造

## 1A412020 结构设计

### 知识点1：常用结构形式

#### 9、悬索结构[跨度 $\leq 160\text{m}$ ]

悬索结构的主要承重构件是受拉的钢索，钢索是用高强度钢绞线或钢丝绳制成。

悬索结构可分为单曲面与双曲面两类。





# 1A412000 结构与构造

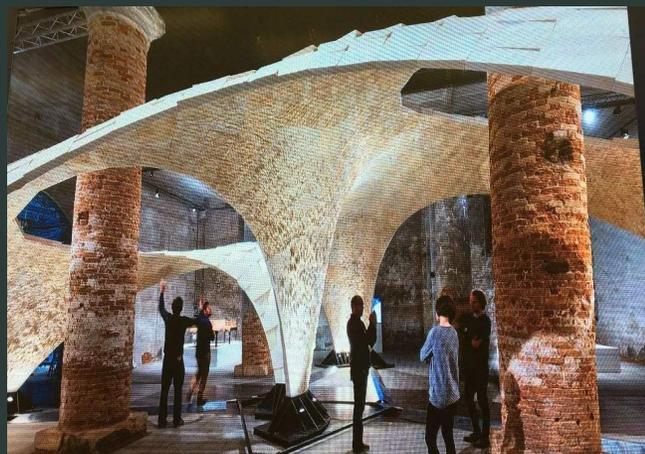
## 1A412020 结构设计

### 知识点1：常用结构形式

#### 10、薄壁空间结构

空间受力结构，主要承受  
曲面内的**轴向压力**，弯矩很小。

筒壳一般由**壳板**、**边梁**和  
**横隔**三部分组成。





## 1A412000 结构与构造

**【典型例题】**：楼盖和屋盖采用钢筋混凝土结构，而墙和柱采用砌体结构建造的房屋属于（ ）结构体系。

- A.混合结构
- B.框架结构
- C.剪力墙
- D.桁架结构

**【答案解析】** A



## 1A412000 结构与构造

【典型例题】：框架结构的主要缺点是（ ）

- A.建筑平面布置不灵活
- B.很难形成较大的建筑空间
- C.自重小
- D.侧向刚度小

【答案解析】 D



## 1A412000 结构与构造

**【典型例题】**：对作用于框架结构体系的风荷载和地震力，可简化成（ ）进行分析。

- A. 节点间的水平分布力
- B. 节点间的水平集中布力
- C. 节点间的竖向分布力
- D. 节点间的竖向集中力

**【答案解析】** B



## 1A412000 结构与构造

**【典型例题】**：关于剪力墙结构优点的说法,正确的有( )。

- A.结构自重大
- B.水平荷载作用下侧移小
- C.侧向刚度大
- D.间距小
- E.平面布置灵活

**【答案解析】** BC



## 1A412000 结构与构造

**【典型例题】**：下列建筑结构体系中，侧向刚度最大的是（ ）

- A.桁架结构
- B.筒体结构
- C.框架—剪力墙结构
- D.混合结构

**【答案解析】** B



## 1A412000 结构与构造

**【典型例题】**：以承受轴向压力为主的结构有（ ）

- A. 拱式结构
- B. 悬索结构
- C. 网架结构
- D. 桁架结构
- E. 壳体结构

**【答案解析】** AE



# 1A412000 结构与构造

## 1A412020 结构设计

### 知识点2：结构设计作用（荷载）

#### 1、荷载分类

按 随 时 间 的 变 异	永久作用 (永久荷载)	如：固定隔墙的自重、预应力、地基变形、水位不变的水压力、混凝土收缩、钢材焊接变形
	可变作用 (可变荷载)	如：安装荷载、车辆荷载、吊车荷载、风荷载、雪荷载、楼面活荷载、水位变化的水压力、积灰荷载和活动隔墙的自重等
	偶然作用 (偶然荷载)	如：撞击、爆炸、地震作用、龙卷风、火灾等