

2020 版教材变化解析

1、2020 修订原则

以《建筑工程管理与实务》(2019) 的主要内容为基础, 考虑规范变化、技术革新、错误更新, 以补充、修改前一版内容为主。

2、2020 教材基本结构

- (1) 基本构架结构不变
- (2) 基本知识体系不变
- (3) 教材中案例并未修改

2020 版教材变化解析

3、变化内容解析及考核方式

章	目	页码	变化内容	考核方式
1A410000 建筑工程技术	1A411011 建筑物分类与构成体系	P1	(二)按建筑物的层数或高度分类 1.根据《民用建筑设计统一标准》分类	选择
	1A412013 结构工程的耐久性	P15	表 1A412013—1 建筑结构设计使用年限:“纪念性” 变为 “标志性”	选择
	1A414012 建	P38~39	1、表 1A412012	选择

	筑钢材的性能和应用		—1 常用热轧钢筋的品种及强度特征值：删除钢筋符号，增加“HRB600” 2、HRB400 级钢筋是钢筋混凝土用的主要受力钢筋 3、国家标准还规定，热轧带肋钢筋....	
		P41	表 1A412012—2 钢筋的化学成分和碳当量要求	——

章	目	页码	变化内容	考核方式
1A410000 建筑工程技术	1A414021 饰面板材和建筑陶瓷的特性与应用	P53	表 1A414021-2：天然大理石建筑板材的物理性能	——
		P54	1、陶瓷砖分类	选择

			2、(二) 卫生陶瓷：通用技术要求	
	1A414022 木材和木制品的特性与应用	P56	(二) 人造木地板 1.实木复合地板 “以实木拼板或单板为面板，以实木拼板……”	——
	1A414032 建筑防火材料的特性与应用	P70~72	一、钢结构防火涂料 二、饰面型防火涂料 五、防火玻璃“目前，国内外生产的建筑用防火玻璃……”	选择
	1A415033 混凝土基础施工	P100~103	四、大体积混凝土工程	选择、案例

章	目	页码	变化内容	考核方式
1A410000 建	1A415043 钢	P122~123	四、钢结构防火	选择

筑工程技术	结构工程施工		涂装	
	1A415062 轻质隔墙工程施工	P146~148	二、饰面板工程 （一）饰面板工程分类 （二）饰面板施工准备 （四）饰面板工程隐蔽验收 （五）墙、柱面石材施工 三、饰面砖工程 （一）饰面砖工程分类 （二）饰面砖施工准备 （三）饰面砖工程材料技术要求 （四）饰面砖工程隐蔽验收 （五）饰面砖粘贴	选择、案例
	1A415067 节	P170	11、外墙外保温	选择

	能工程施工		施工要求	
--	-------	--	------	--

章	目	页码	变化内容	考核方式
1A420000 建筑 工程项目施工 管理	1A421021 临时用电管理	P174	一、临时用电管理： 9、PE 线上严禁设开关.....	选择
	1A421041 绿色建筑与绿色施工	P178~180	一、绿色建筑评价标准	案例、 选择
	1A421062 季节性施工技术管理	P198	6、防水工程 (1)防水混凝土 3)应采取保湿保温措施。	选择
	1A425011 总承包合同管理	P291~292	总承包合同形式	案例、 选择
	1A426031 劳务用工管理	P340~342	三、劳务工人实名制管理 为贯彻落实..... 总承包企业（包括施工总承包、工程总承	选择

			包.....) (5)施工现场采用人脸、指纹、虹膜等生物识别技术.....	
--	--	--	--	--

章	目	页码	变化内容	考核方式
1A430000 建筑工程项目施工 相关法规与标准	1A431022 危险性较大的分部 分项工程安全管理 有关规定	P364~365	四、危大工程专项施工方案 3、审批流程 4、专家论证“专家论证前专项施工方案应通过施工单位审核和总监理工程师审查” (4)总承包单位和分包单位..... 3) 专家论证结论..... 5、监测方案 6、验收人员	案例、 选择

	1A431051 建设工程项目管理有关规定	P423	一、基本规定 (2)项目范围管理	案例
--	-----------------------	------	---------------------	----

1A410000 建筑工程技术

节次		2019			2018			2017			2016			2020 预测
		单选	多选	案例	单选	多选	案例	单选	多选	案例	单选	多选	案例	
建筑工程技术	建筑设计与构造	1	4	0	1	8	0	1	4	0	0	2	0	5
	结构与构造	1	4	0	2	2	0	3	0	0	3	0	0	3
	装配式建筑	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	建筑工程材料	3	2	5	4	4	0	2	0	0	4	2	0	6
	工程施工技术	8	6	20	10	4	20	8	6	13	4	10	20	34

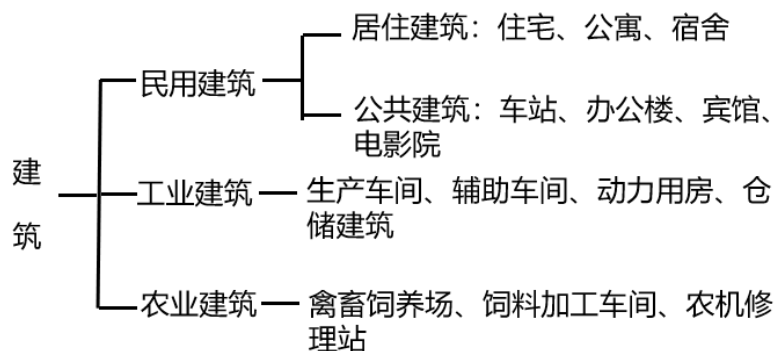
1A411000 建筑设计与构造

目次	2019			2018			2017			2016			20
	单选	多选	案例	单选	多选	案例	单选	多选	案例	单选	多选	案例	20 预

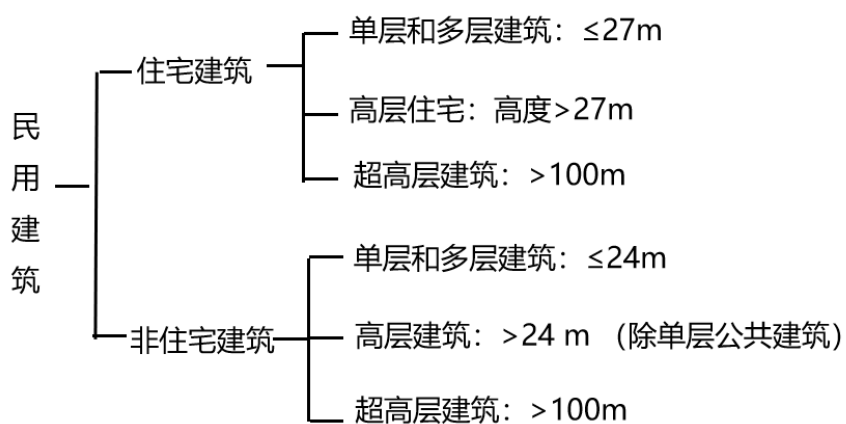
														测
建 筑 设 计 与 构 造	建 筑 设 计	1	2	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	2
	建 筑 构 造	0	2	0	1	6	0	0	4	0	0	2	0	3

1A411010 建筑设计

知识点 1：建筑物按用途分类



知识点 2：建筑物按层数和高度分类【民用建筑设计统一标准】



【典型例题】： 按照民用建筑分类标准，属于超高层建筑的是（ ）

- A.高度 50m 的建筑
- B.高度 70m 的建筑
- C.高度 90m 的建筑
- D.高度 110m 的建筑

【答案解析】D

知识点 2：建筑物按层数和高度分类【建筑设计防火规范】

名称	高层民用建筑		单、多层 民用建筑
	一类	二类	
住宅建筑	> 54m（包括设置商业服务网点的居住建筑）	(27m, 54]（包括设置商业服务网点的住宅建筑）	≤27m（包括设置商业服务网点的住宅建筑）
公共建筑	1. > 50m 的公共建筑； 2. > 24m 以上部分任一楼层建筑面积 > 1000m ² 商店、展览、电信、邮政、财贸金融建筑和其他多种功能组合的建筑； 3. 医疗建筑、重要公共建筑；	除一类高层公共建筑外的其他高层公共建筑	1. > 24m 的单层公共建筑； 2. ≤24m 的其他公共建筑

	4.省级及以上的广播电视和防灾指挥调度建筑、网局级和省级电力调度建筑； 5.藏书 > 100 万册的图书馆		
--	--	--	--

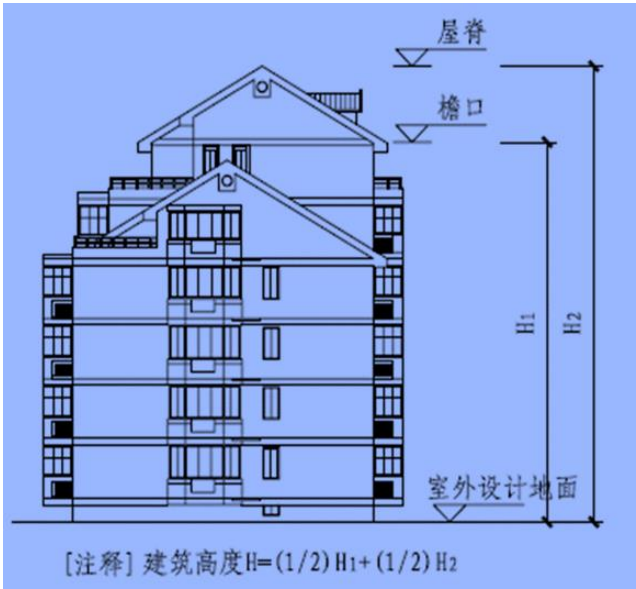
【典型例题】： 属于一类高层民用建筑的有（ ）

- A.建筑高度 40m 的居住建筑
- B.建筑高度 60m 的公共建筑
- C.医疗建筑
- D.省级电力调度建筑
- E.藏书 80 万册的图书馆

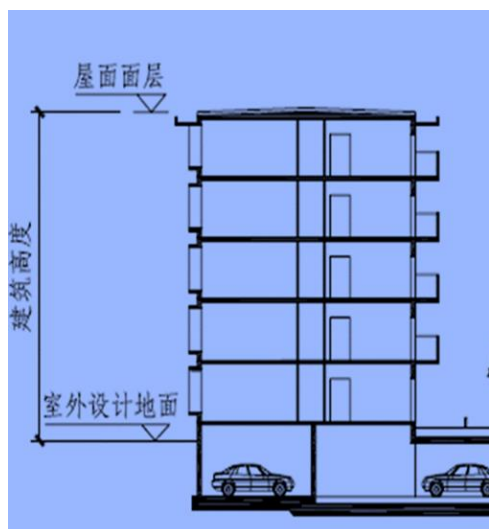
【答案解析】BCD

知识点 3：建筑物高度和层数确定

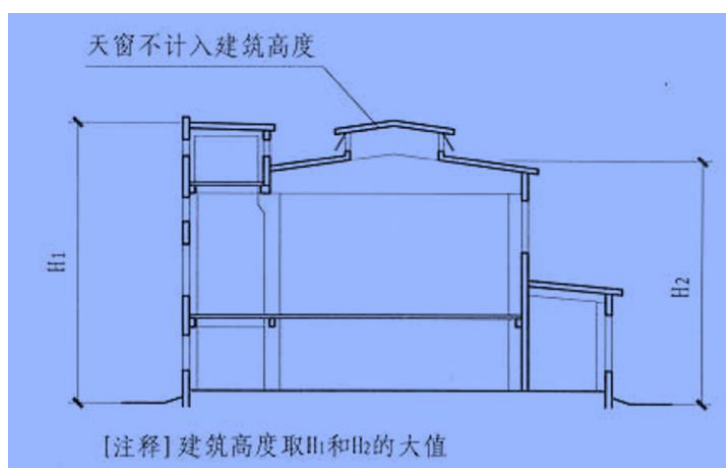
(1) 坡屋顶：室外地面至屋檐和屋脊的平均高度



(2) 平屋顶：室外地面至其屋面面层（包括有女儿墙的屋面）

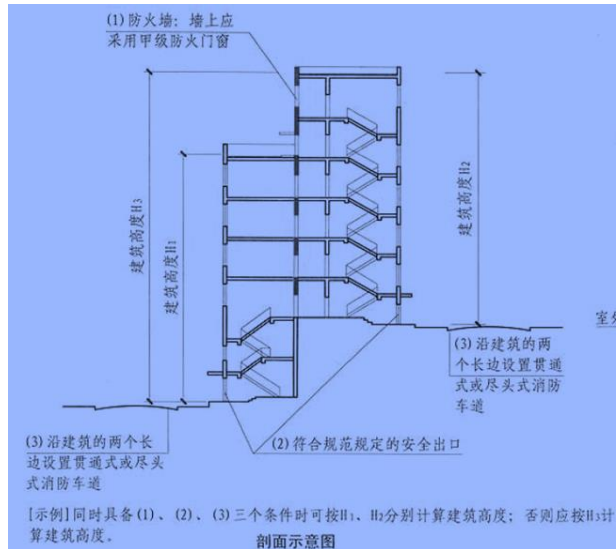


(3) 同一座建筑有多种形式屋面，按上述方法分别计算，取其中最大



(4) 位于不同高程地

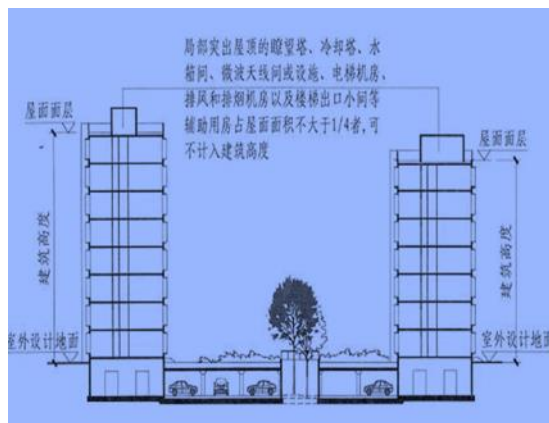
坪上的同一建筑之间有防火墙分隔，各自有符合规范规定的安全出口，且可沿建筑的两个长边设置贯通式或尽头式消防车道时，可分别计算各自的建筑高度。否则，取最大值



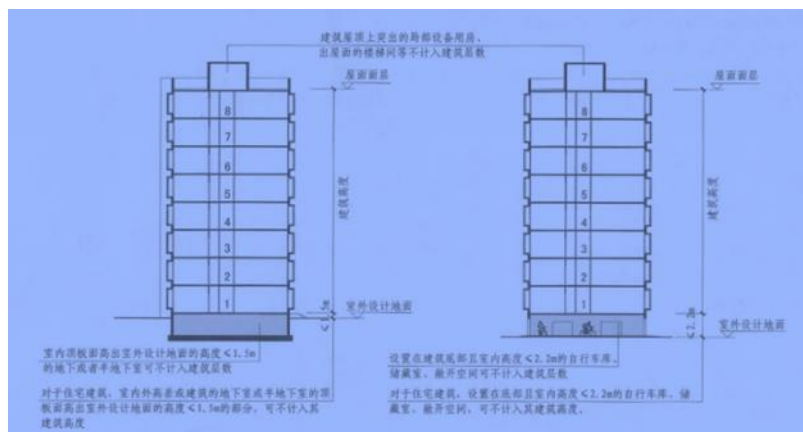
(5) 不计入建筑高度

- 局部突出屋顶冷却塔、水箱间、电梯机房、排风和排烟机房及楼梯出口小间等辅助用房

占屋面面积不大于 $1/4$



- 住宅建筑，设置在底部且室内高度不大于 2.2m 的自行车库、储藏室、敞开空间
- 室内外高差或建筑的地下或半地下室的顶板面高出室外设计地面的高度不大于 1.5m 的部分



(6) 不计入建筑层数

- 室内外高差或建筑的地下或半地下室的顶板面高出室外设计地面的高度不大于 1.5m 的部分
- 设置在底部且室内高度不大于 2.2m 的自行车库、储藏室、敞开空间
- 局部突出屋顶的设备用房、出屋面的楼梯间

【典型例题】：关于建筑高度和层数，说法正确的是（ ）

- A. 同一座建筑有多种形式屋面，按上述方法分别计算，取其中最小值
- B. 位于不同高程地坪上的同一建筑之间有防火墙分隔，各自有符合规范规定的安全出口，可分别计算
- C. 设置底部且室内高度不大于 2.2m 的自行车库、储藏室、敞开空间不计入建筑层数
- D. 室内顶板面高出室外设计地面的高度不大于 2.2m 的地下或半地下室

【答案解析】C

【典型例题】：下列空间可不计入建筑层数的有（ ）。

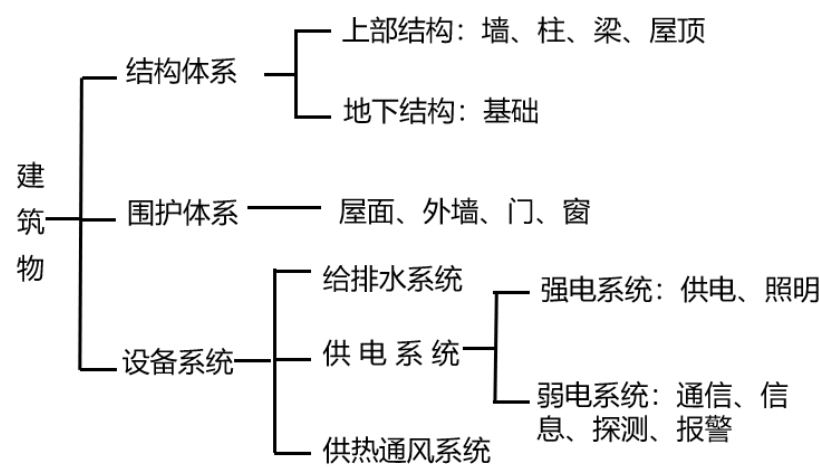
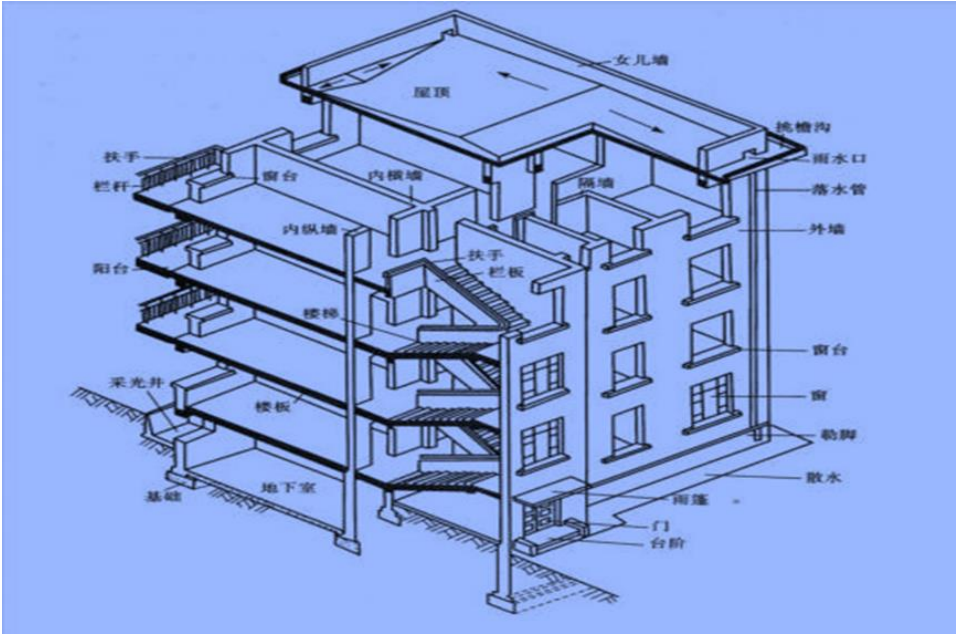
- A. 室内顶板面高出室外设计地面 1.2m 的半地下室
- B. 设在建筑底部室内高度 2.0m 的自行车库
- C. 设在建筑底部室内高度 2.5m 的敞开空间

D.建筑屋顶突出的局部设备用房

E.建筑屋顶出屋面的楼梯间

【答案解析】 ABDE

知识点 4：建筑物构成



【典型例题】： 建筑物的围护体系包括（ ）

A.屋面

B.外墙

C.内墙

D.外门

E.外窗

【答案解析】 ABDE

【典型例题】： 以下属于强电系统的是（ ）

A.通信

B.供电

C.照明

D.应急照明

E.报警

【答案解析】 BC

知识点 5：建筑设计要求

建筑设计除了应满足相关的建筑标准、规范等要求之外，原则上还应符合以下要求：

- (1) 满足建筑功能要求
- (2) 符合总体规划要求
- (3) 采用合理的技术措施
- (4) 考虑建筑美观要求

【典型例题】： 有效控制城市发展的重要手段是（ ）。

A.建筑设计

B.结构设计

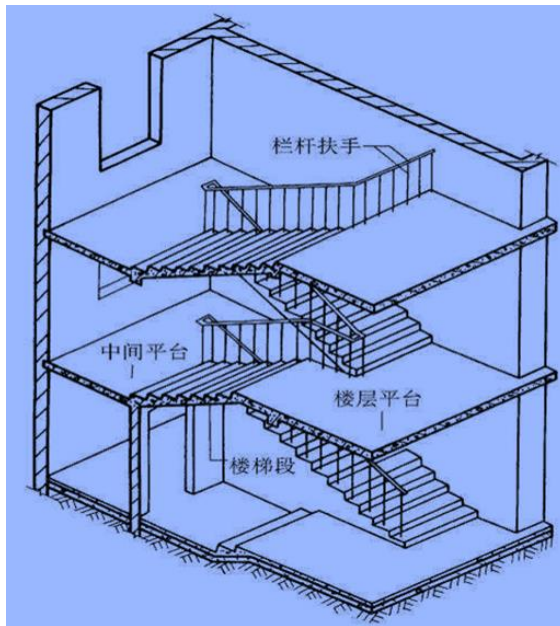
C.规划设计

D.功能设计

【答案解析】 C

知识点 1：楼梯构造

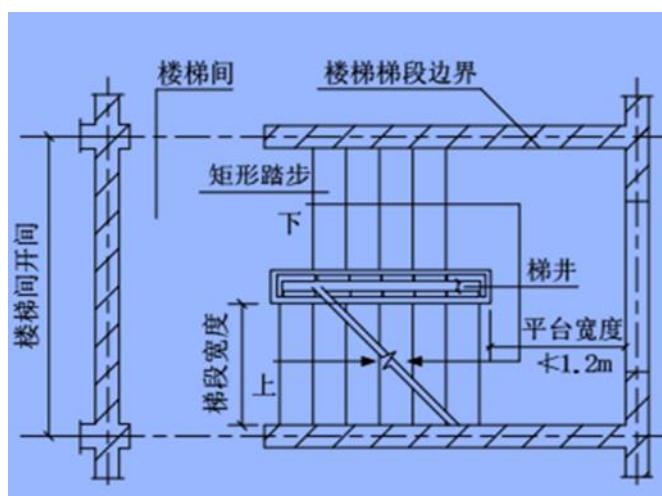
(1) 平台耐火等级 $\geq 1h$ ，楼梯段 $\geq 0.25h$ ；楼梯周围 2m 内墙面，除疏散门外，不应设其他门窗洞口；疏散出口的门采用乙级防火门，必须 向外开，不应设置门槛。



(2) 疏散楼梯最小净宽度：居住建筑 1.1m，其他建筑 1.2m，医院病房楼 1.3m

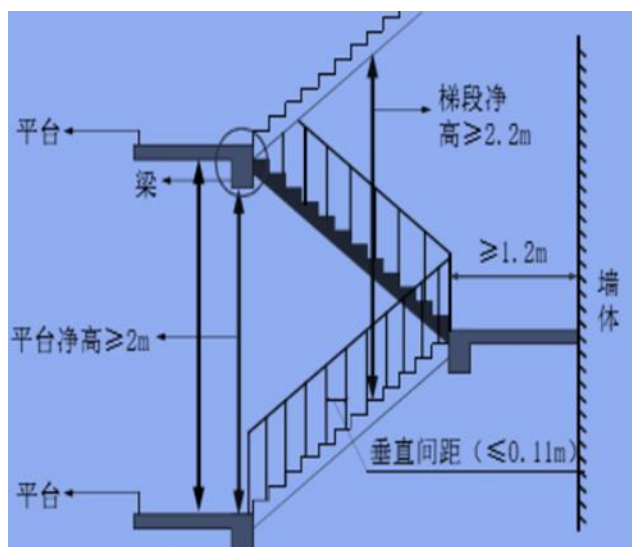
(3) 疏散楼梯和通道不宜采用螺旋楼梯和扇形踏步

(4) 一般按每股人流宽为 $0.55 + (0 \sim 0.15)$ m，并不应少于两股人流



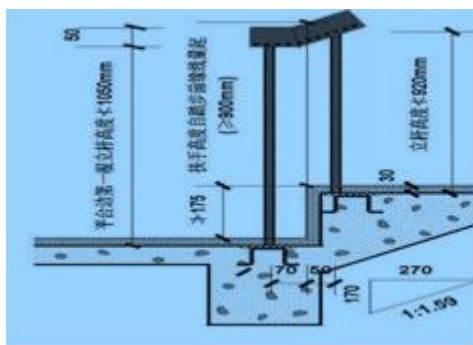
(5) 楼梯休息平台宽度应大于或等于梯段的宽度。每个梯段的踏步一般不应超过 18 级，亦不应少于 3 级。

(6) 楼梯平台净高不应小于 2m，梯段净高不应小于 2.2m。

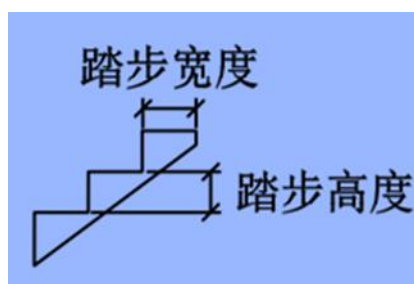


(7) 楼梯应至少一侧设扶手，梯段净宽达三股人流时应两侧设扶手，达四股人流时可加设中间扶手。

(8) 室内楼梯扶手高度自踏步前缘线量起不宜小于 0.90m；楼梯水平段栏杆长度大于 0.50m 时，其扶手高度不应小于 1.05m。



(9) 楼梯踏步最小宽度和最大高度



楼梯类别	最小宽度	最大高度
住宅共用楼梯	0.26	0.175
幼儿园、小学校等楼梯	0.26	0.15
电影院、剧场、体育馆、医院、商场、旅馆和大中学校等楼梯	0.28	0.16
其他建筑楼梯	0.26	0.17

【典型例题】： 当无设计要求时，楼梯梯段净高最小值为（ ）

- A.1.8m
- B.2.0m
- C.2.2m
- D.2.5m

【答案解析】 C

【典型例题】： 室内疏散楼梯踏步最小宽度不小于 0.28m 的工程类型有（ ）。

- A.住宅
- B.小学学校
- C.宾馆
- D.大学学校
- E.体育馆

【答案解析】 CDE

知识点 2：墙体的建筑构造

(1) 墙体建筑构造的设计原则

- 1) 根据结构的受力特点和变形缝的位置，正确处理装修层的分缝和接缝设计
- 2) 外墙为内保温时，在梁、结构梁板与外墙连接处产生冷桥现象，引起室内墙面的结露
- 3) 凡是使用胶粘剂的材料，室内产生甲醛和苯的污染

(2) 门窗

- 1) 窗台 $<0.8\text{m}$ ，做防护
- 2) 门窗框与墙体连接应采用弹性密封材料，避免刚性接触；在砌体上安装门窗严禁用射钉固定



- 3) 隔声窗一般采取双层或三层玻璃。隔声窗应注意各层玻璃空气层厚度应不同，防止共振
- 4) 高层建筑应采用推拉窗

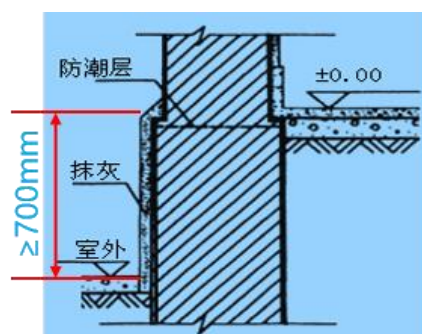


- 5) 开向公共走道的窗扇，底面高度 $\geq 2\text{m}$
- 6) 旋转门、电动门和大型门设平开疏散门

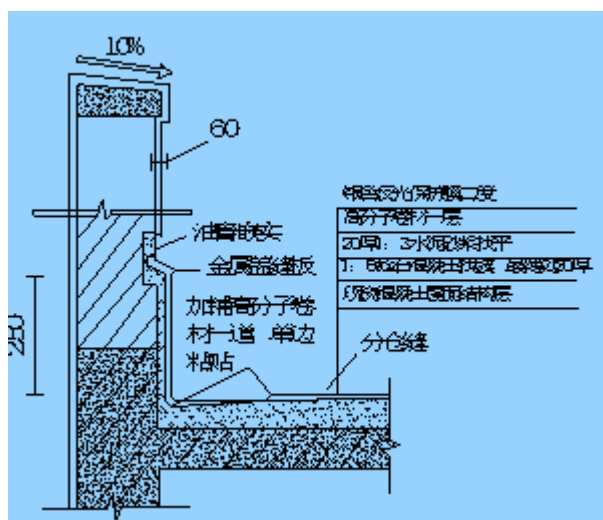


(3) 墙身细部构造

- 1) 勒脚高度 $\geq 700\text{mm}$ ，勒脚、散水与墙身水平防潮层应做成闭合的防潮系统
- 2) 散水宽度 600 ~ 1000mm
- 3) 散水按 20-30m 设伸缩缝；散水与墙间设置 20-30mm 的缝，并充填弹性防水密封材料



- 4) 水平防潮层高于室外地坪，低于室内地坪 60mm
- 5) 女儿墙与屋顶交接处做高度 $\geq 250\text{mm}$ 的泛水压顶向屋顶方向倾斜 10%，并挑出 $\geq 60\text{mm}$



(3) 墙身细部构造

6) 轻型砌块墙在高度 3m 处设置圈梁，交接与转角处设置构造柱，高度方向每隔 500mm 加至少 $2\Phi 6$ ，长度 $\geq 1000\text{mm}$ 的钢筋。



【典型例题】：设计无要求，女儿墙与屋顶交接处泛水高度最小值（ ）mm

- A.250
- B.300
- C.350
- D.400

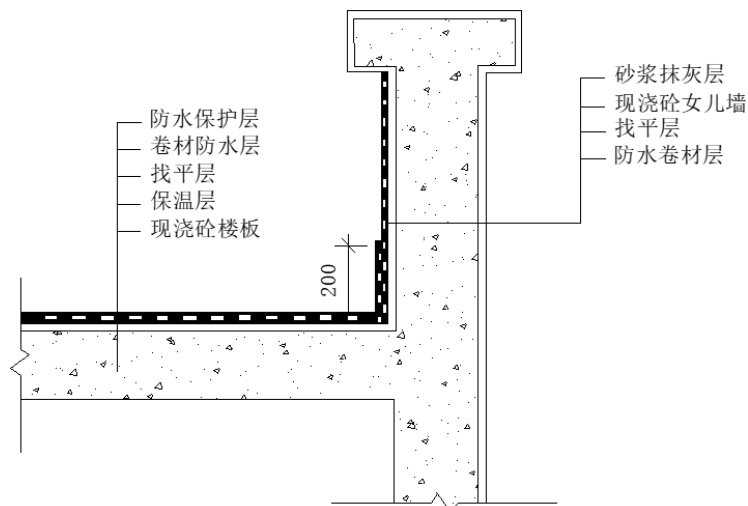
【答案解析】A

【典型例题】：当设计无要求时，轻型砌块墙在高度（ ）m 处应设置钢筋混凝土圈梁。

- A.2
- B.3
- C.4
- D.5

【答案解析】B

【典型案例】：监理工程师对屋面卷材防水进行了检查，发现屋面女儿墙墙根处等部位的防水做法存在问题（节点施工做法图示如下），责令施工单位整改



【问题】：指出防水节点施工图做法图示中的错误？

【解析】错误之一：泛水高度为 200mm

错误之二：阴阳角基层卷材防水为直角形式

错误之三：女儿墙泛水处防水层没有做附加层

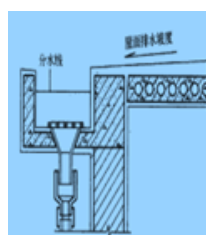
错误之四：压顶檐口下端未做处理

错误之五：卷材收头未作处理

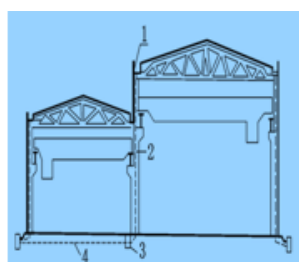
知识点 3：屋面、楼面的建筑构造

(1) 优先采用外排水；高层建筑、多跨及集中面积较大的屋面应采用内排水

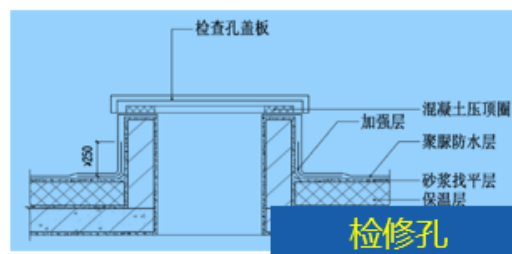
(2) 高度在 10m 以上的建筑应设上屋面的人孔或外爬楼梯



外排水形式



内排水形式



检修孔

(3) 楼面面层和楼板之间和与墙结合处加弹性阻尼材料隔绝震动传声

(4) 在结构产生负弯矩或后浇带处作分缝处理

(5) 幼儿园建筑地面宜为暖性、弹性、防滑地面；

(6) 不发火（防爆）面层采用的碎石应选用大理石、白云石；水泥应采用硅酸盐水泥，强度等级不低于 42.5 级；面层分格的嵌条应采用不发生火花材料配制。

知识点 4：防火门、防火窗构造

- (1) 防火门、防火窗耐火极限，甲级 1.5h，乙级 1.0h，丙级 0.5h
- (2) 防火门应为向疏散方向开启的平开门，任何一侧都能开启
- (3) 用于疏散的走道、楼梯间和前室的防火门，应能自行关闭
- (4) 变形缝处的防火门，设在楼层数较多一侧
- (5) 设在疏散走道上的防火卷帘应在卷帘的两侧设置启闭装置，并应具有自动、手动和机械控制的功能

【典型例题】： 某工程防火门设计为甲级，其耐火极限是（ ）h。

- A.0.6
- B.0.5
- C.1.0
- D.1.5

【答案解析】D

【典型例题】： 下列防火门构造的基本要求中，正确的有（ ）。

- A.甲级防火门耐火极限应为 1.0h
- B.向内开启
- C.关闭后应能从内外两侧手动开启
- D.具有自行关闭功能
- E.开启后，门扇不应跨越变形缝

【答案解析】CDE

知识点 5：建筑装饰装修构造

装饰装修构造必须解决：

- (1) 与建筑主体的附着
- (2) 装修层的厚度与分层，均匀与平整
- (3) 与建筑主体结构的受力和温度变化相一致
- (4) 提供良好的建筑物理环境、生态环境、室内无污染环境、色彩无障碍环境
- (5) 防火、防水、防潮、防空气渗透和防腐处理

1、装修材料分类

按所处部位和所起作用的不同，可分为：

- (1) 结构材料
- (2) 功能材料
- (3) 装饰材料
- (4) 辅助材料

2、墙体建筑装修构造

- (1) 新建混凝土或抹灰基层墙面在刮腻子前应涂刷抗碱封闭底漆。
- (2) 旧墙面在涂饰涂料前应清除疏松的旧装饰层，并涂刷界面剂。
- (3) 厨房，卫生间、地下室墙面必须使用耐水腻子。



(4) 混凝土或抹灰基层涂刷溶剂型涂料时，含水率 $\leq 8\%$ ；涂刷乳液型涂料时，含水率 $\leq 10\%$ 。木材基层的含水率 $\leq 12\%$ 。

(5) 水性涂料涂饰工程施工的环境温度：5 ~ 35℃。

(6) 涂料涂饰工程应涂饰均匀、粘结牢固，不得漏涂、透底、起皮和掉粉。

【典型例题】：涂饰施工中必须使用耐水腻子的部位有 ()。

A.卫生间

B.厨房

C.卧室

D.客厅

E.地下室

【答案解析】ABE

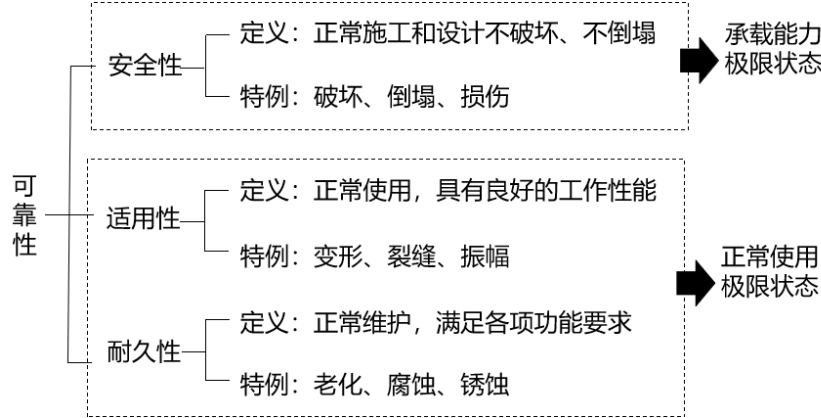
1A412000 结构与构造

目次	2019			2018			2017			2016			20
	单 选	多 选	案 例	单 选	多 选	案 例	单 选	多 选	案 例	单 选	多 选	案 例	20 预 测

结 构 设 计 与 构 造	结 构 可 靠 性 要 求	0	0	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	1
	结 构 设 计	0	2	0	1	2	0	0	0	0	2	0	0	1
	结 构 构 造	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

1A412010 结构可靠性要求

知识点 1：结构的功能要求



【典型例题】： 建筑结构应具有的功能有（ ）

- A.安全性
- B.舒适性
- C.适用性
- D.耐久性
- E.美观性

【答案解析】 ACD

【典型例题】： 某工厂在经历强烈地震后，其结构仍能保持必要的整体性而不发生坍塌，此项功能属于结构的（ ）。

- A.安全性
- B.适用性
- C.耐久性
- D.稳定性

【答案解析】 A

【典型例题】： 结构正常使用极限状态包括控制（ ）。

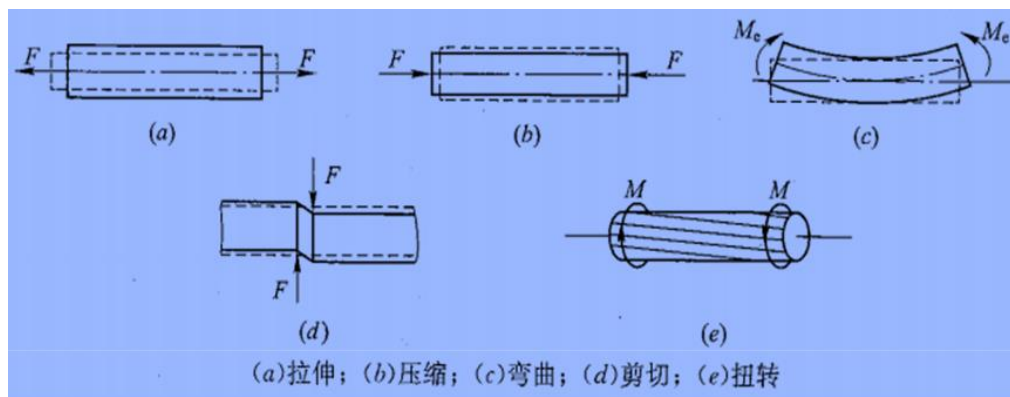
- A.变形
- B.倾覆
- C.振幅
- D.裂缝
- E.保温

【答案解析】 ACD

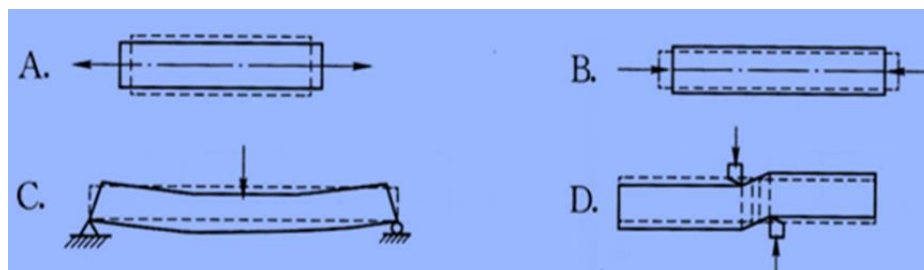
知识点 2：杆件的受力形式

受力形式分为：拉伸、压缩、弯曲、剪切、扭转

例：梁承受弯矩与剪力，柱子受到压力与弯矩等。

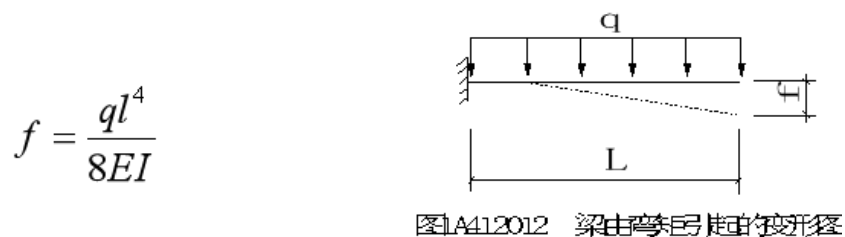


【典型例题】：下列结构杆件受力图示中，属于剪切变形的是（ ）。



【答案解析】D

知识点 3：杆件刚度与梁的位移计算



从公式可以看出，影响位移因素除荷载外，还有

$$I = \frac{bh^3}{12}$$

- (1) 材料性能：与材料的弹性模量 E 成反比
- (2) 结构的截面：与界面的惯性矩 I 成反比
- (3) 构件的跨度：与跨度 L 的 4 次方成正比，此因素影响最大

【典型例题】：关于简支梁变形影响因素中，说法正确的是（ ）

- A.跨度越大，变形越大
- B.截面惯性矩越大，变形越大
- C.截面积越大，变形越小
- D.材料弹性模量越大，变形越小
- E.外荷载越大，变形越大

【答案解析】ADE

【典型例题】：一受均布荷载作用的简支梁，已知矩形截面梁的高度 h 是宽度 b 的二倍，其他条件都不变，现将其旋转 90 度（宽变成高，高变成宽）时，最大变形是原来的（ ）倍。

- A.4
- B.2
- C.1/4
- D.1/2

【答案解析】A

知识点 4：混凝土结构的裂缝控制

等级	状态	适用结构形式
(1)	构件不出现拉应力	预应力构件
(2)	构件虽有拉应力，但不超过混凝土的抗拉强度	
(3)	允许出现裂缝，但裂缝宽度不超过允许值。	普通混凝土

知识点 5：结构工程的耐久性

耐久性：规定的工作环境中，在预期的使用年限内，在正常维护条件下不需要大修便可实现预定功能。

1、结构设计使用年限

类别	设计使用年限
临时性结构	5
易于替换的结构构件	25
普通房屋和构筑物	50
标志性建筑和特别重要的建筑结构	100

2、混凝土结构耐久性的环境类别

↓
恶劣

环境类别	名称	腐蚀机理
I	一般环境	保护层混凝土碳化引起钢筋锈蚀
II	冻融环境	反复冻融导致混凝土损伤
III	海洋氯化环境	氯盐引起钢筋锈蚀
IV	除冰盐等其他氯化物环境	氯盐引起钢筋锈蚀
V	化学腐蚀环境	硫酸盐等化学物质对混凝土腐蚀

3、混凝土结构耐久性的要求

(1) 最低混凝土强度

环境类别与作用等级	设计使用年限		
	100 年	50 年	30 年
I -A	C30	C25	C25
I -B	C35	C30	C25
I -C	C40	C35	C30
II -C	Ca35、 C45	Ca30、 C45	Ca30、 C40
II -D	Ca40	Ca35	Ca35
II -E	Ca45	Ca40	Ca40
III -C、 IIV -C、 V -C、	C45	C40	C40

Ⅲ-D、Ⅳ-D			
Ⅴ-D、Ⅲ-E、Ⅳ-E	C50	C45	C45
Ⅴ-E、Ⅲ-F	C55	C50	C50

注：预应力混凝土构件最低强度等级应 $\geq$ C40；Ca 为引气混凝土。

(1) 最低混凝土强度

大截面混凝土墩柱在加大钢筋混凝土保护层厚度:强度等级可低于表的要求，但降低幅度不应超过两个强度等级，且设计使用年限为 100 年和 50 年的构件，其强度等级不应低于 C25 和 C20

(2) 一般环境中混凝土材料与钢筋最小保护层

设计使用年限		100 年			50 年			30 年		
		混凝土强度等级	最大水胶比	最小保护层厚度/mm	混凝土强度等级	最大水胶比	最小保护层厚度/mm	混凝土强度等级	最大水胶比	最小保护层厚度/mm
板、墙等面构件	I -A	$\geq$ C30	0.55	20	$\geq$ C25	0.60	20	$\geq$ C25	0.60	20
	I -B	C35	0.50	30	C30	0.55	25	C25	0.60	25
		$\geq$ C40	0.45	25	$\geq$ C35	0.50	20	$\geq$ C30	0.55	20
	I -C	C40	0.45	40	C35	0.50	35	C30	0.55	30
		C45	0.40	35	C40	0.45	30	C35	0.50	25
		$\geq$ C50	0.36	30	$\geq$ C45	0.40	25	$\geq$ C40	0.45	20
梁、柱	I -A	C30	0.55	25	C25	0.60	25	$\geq$ C25	0.60	20

等条		≥C35	0.50	20	≥C30	0.55	20			
形构件	I -B	C35	0.50	35	C30	0.55	30	C25	0.60	30
		≥C40	0.45	30	≥C35	0.50	25	≥C30	0.55	25
	I -C	C40	0.45	45	C35	0.50	40	C30	0.55	35
		C45	0.40	40	C40	0.45	35	C35	0.50	30
		≥C50	0.36	35	≥C45	0.40	30	≥C40	0.45	25

- 1) 直接接触土体砼保护层厚度不应小于 70mm
- 2) 预制砼构件的保护层厚度可减少 5mm
- 3) 当砼比表低一个等级时，保护层增加 5mm，低两个等级时，增加 10mm

【典型例题】： 预应力混凝土构件的混凝土最低强度等级不应低于（ ）

- A.C10
- B.C35
- C.C40
- D.C45

【答案解析】 C

【典型例题】： 普通住宅工程， 其结构混凝土的强度等级不应低于（ ）

- A.C20
- B.C25
- C.C30
- D.C35

【答案解析】 B

【典型例题】： 设计使用年限为 50 年， 处于一般环境大截面钢筋混凝土墩柱， 其混凝土强

度等级不应低于（ ）。

A.C15

B.C20

C.C25

D.C30

【答案解析】C

【典型例题】：直接接触土体浇筑的构件，其混凝土最小保护层厚度（ ）mm

A.50

B.60

C.70

D.80

【答案解析】C

1A412020 结构设计

知识点 1：常用结构形式

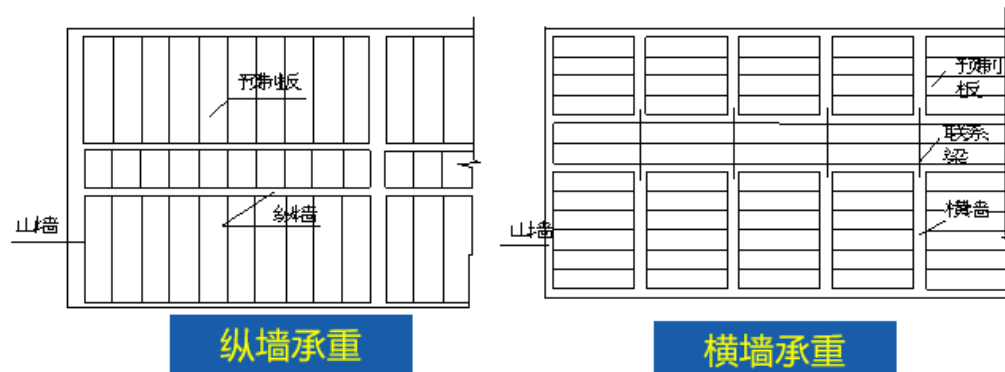
1、混合结构

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。



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



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。



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。



4、框架—剪力墙结构[高度 $\leq 170\text{m}$]

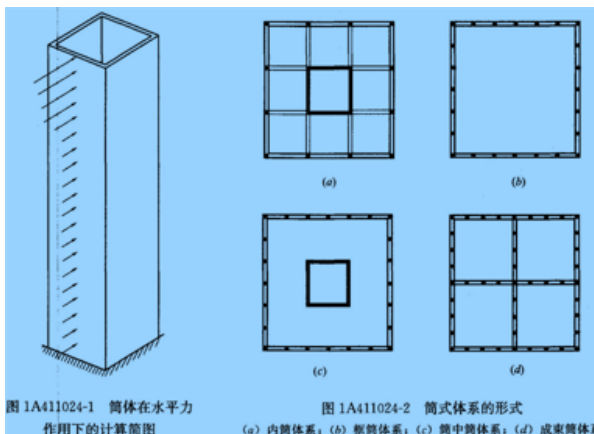
剪力墙主要承受水平荷载，竖向荷载主要由框架承担。

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。



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。

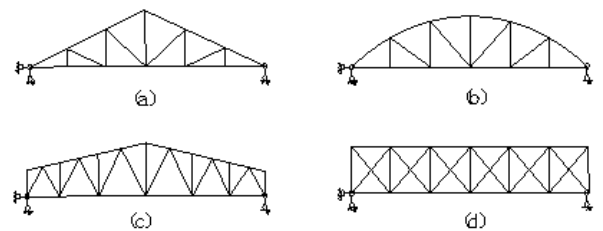
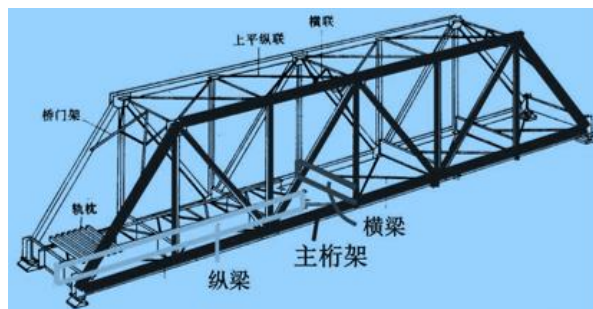


6、桁架结构体系

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 $1/6 \sim 1/8$

较为合理



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

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° 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。



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。



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。



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。



【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

【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

【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

【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

【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

【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

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	如：安装荷载、车辆荷载、

	(可变荷载)	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

按荷载作用面大小分类	均布面荷载	如：铺设木地板、地砖、花岗石或大理石面层
	线荷载	楼面上的各种面荷载传到梁上或条形基础上
	集中荷载	洗衣机、冰箱、空调机、吊灯

按结构的反应分类：

- 1) 静力作用：结构自重、住宅与办公楼的楼面活荷载、雪荷载等。
- 2) 动力作用：地震、高空坠物、吊车设备振动。

【典型例题】： 室内增加了隔墙、封闭阳台属于增加了（ ）。

- A.面荷载
- B.集中荷载
- C.线荷载
- D.可变荷载

【答案解析】C

【典型例题】： 下列荷载中，属于可变荷载的有（ ）。

- A.雪荷载
- B.结构自重
- C.基础荷载
- D.安装荷载
- E.吊车荷载

【答案解析】 ADE

【典型例题】： 楼板的自重按结构反应分类属于（ ）。

- A.永久荷载
- B.可变荷载
- C.偶然荷载
- D.静荷载

【答案解析】 D

2、荷载对结构的影响

(1) 荷载对结构的影响主要是安全性和适用性。

(2) 地震力的大小与建筑物质量的大小成正比，故建筑材料最好选用轻质高强的材料。

(3) 风荷载是建筑结构的主要水平力。圆形截面的风压最小，有利于抵抗水平力的作用。

(4) 装修对结构的影响及对策：

- 装修时不能自行改变原来的建筑使用功能。如若必要，应该取得原设计单位的许可；
- 新的装修构造做法产生的荷载值不能超过原有建筑装修构造做法荷载值；
- 不允许在承重结构构件上开洞凿孔。如果必须，经原设计单位的书面有效文件许可；
- 不得自行拆除任何承重构件;如果必须，委托原设计单位或有相应资质的单位设计；

- 不允许在建筑内楼面上堆放大量建筑材料。

(5) 在装修施工时，应注意变形缝的维护：

- 缝间模板和杂物应该清除干净
- 防震缝的宽度应满足相邻结构单元可能出现方向相反的振动而不致相撞的要求。当房屋高度在 15m 以下时，其宽度也应 $\geq 5\text{cm}$



【典型例题】：在非地震区，最有利于抵抗风荷载的高层建筑平面形状是（ ）。

- A.圆形
- B.正方形
- C.十字形
- D.菱形

【答案解析】A

【典型例题】：装饰施工中,需在承重结构上开洞凿孔,应经相关单位书面许可,其单位是（ ）。

- A.原建设单位
- B.原设计单位
- C.原监理单位
- D.原施工单位

【答案解析】 B

【典型例题】： 为控制装修对建筑结构的影响，正确做法的有（ ）。

- A.装修时不得自行改变原来的建筑使用功能
- B.新的装修构造做法产生的荷载不得超过结构设计荷载
- C.经原设计单位书面许可，即可在承重构件上开洞凿孔
- D.装修时，不得自行拆除任何承重构件
- E.装修施工中可以临时在建筑楼板上堆放大量建筑材料

【答案解析】 ABCD