

2021 年环球网校二级建造师《建筑工程管理与实务》直播大班课

专题三：建筑材料（1）

（约 3.0 分）

【专题知识框架】

专题三
建筑
材料
(1)

2A311031 常用建筑金属材料 的品种、性能和应用 (约 1 分)	1	钢筋混凝土结构用钢★★★★
	2	建筑钢材的力学性能★★★★
	3	常用水泥的技术要求★★★★
	4	常用水泥的特性及应用★★★★
	5	混凝土的技术性能★★★★
	6	混凝土外加剂的种类与应用★★★★
	7	砂浆的主要技术性质★★★★
	8	砌块的技术性能和应用★★★
2A31032 水泥的性能和应用 (约 0.5 分)		
2A311033 混凝土（含外加剂） 的技术性能和应用（约 1 分）		
2A311034 砂浆、砌块的技术性 能和应用（约 0.5 分）		

【知识点 1】钢筋混凝土结构用钢★★★★

热轧钢筋是建筑工程中用量最大的钢材品种之一，主要用于钢筋混凝土结构和预应力钢筋混凝土结构的配筋。目前我国常用的普通钢筋强度标准值见表 2A311031。【2019 单】

普通钢筋强度标准值

表 2A311031

表面形状	牌号	常用符号	屈服强度标准值 (MPa)	极限强度标准值 (MPa)
			不小于	不小于
光圆	HPB300	ϕ	300	420
带肋	HRB335	Φ	335	455
	HRB400	Φ	400	540
	HRBF400	Φ^E		
	RRB400	Φ^H		
	HRB500 HRBF500	Φ^E Φ^E	500	630

注：热轧带肋钢筋牌号中，**HRB**属于普通热轧钢筋，**HRBF**属于细晶粒热轧钢筋。

热轧光圆钢筋强度较低，与混凝土的粘结强度也较低，主要用作板的受力钢筋、箍筋以及构造钢筋。

热轧带肋钢筋与混凝土之间握裹力大，共同工作性能较好，是钢筋混凝土用的主要受力钢筋。



图 光圆钢筋



带肋钢筋



国家标准规定,有较高要求的抗震结构适用的钢筋牌号为:带肋钢筋牌号后加E(例如:HRB400E、HRBF400E)。该类钢筋除应满足以下(1)、(2)、(3)的要求外,其他要求与相对应的已有牌号钢筋相同。

- (1) 钢筋实测抗拉强度与实测屈服强度之比 ≥ 1.25 ; (强屈比)
- (2) 钢筋实测屈服强度与表 2A311031 规定的屈服强度特征值之比 ≤ 1.30 ; (超屈比)
- (3) 钢筋的最大力总伸长率 $\geq 9\%$ 。

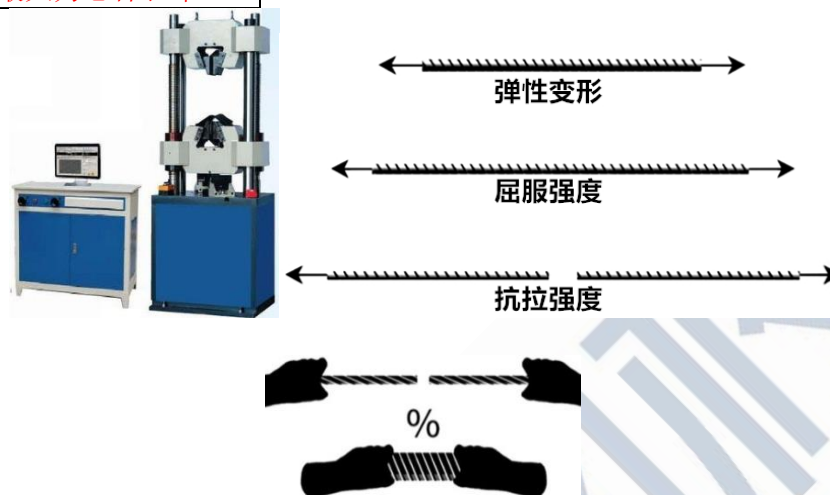


图 钢筋伸长率

【例题 1·单选】符号“ Φ ”代表的牌号是()。【2019 单】

- A. HPB300
- B. HRB335
- C. HRB400
- D. HRB500

【答案】C

【例题 2·单选】对有较高要求的抗震结构适用的钢筋,应符合的规定是()。

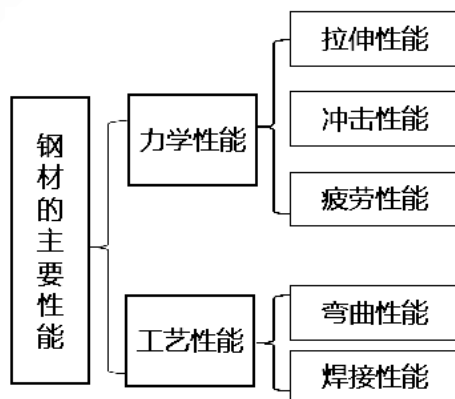
- A. 钢筋实测屈服强度与规定的屈服强度特征值之比不小于 1.25
- B. 钢筋实测抗拉强度与实测屈服强度之比不小于 1.25
- C. 钢筋实测屈服强度与规定的屈服强度特征值之比不小于 1.30
- D. 钢筋的最大力总伸长率不大于 9%

【答案】B

【解析】钢筋实测抗拉强度与实测屈服强度之比不小于 1.25, B 正确, A 错误; 钢筋实测屈服强度与规定的屈服强度特征值之比不大于 1.30, C 错误; 钢筋最大力总伸长率不小于 9%, D 错误。

【知识点 2】建筑钢材的力学性能★★★

【归纳】



力学性能		屈服强度	是结构设计中钢材强度的取值依据
			抗拉强度与屈服强度之比（强屈比）是评价钢材使用可靠性的一个参数
	拉伸性能	抗拉强度	
	【2017 单】	伸长率	钢材在受力破坏前可以经受永久变形的性能，称为塑性。钢材的塑性指标通常用伸长率表示。【2016 单】【2018 单】 伸长率是钢材发生断裂时所能承受永久变形的能力。 伸长率越大，说明钢材的塑性越大。
【2019 多】	冲击性能		冲击性能随温度的下降而减小。 脆性临界温度的数值愈低，钢材的低温冲击性能愈好。 在负温下使用的结构应选用脆性临界温度较使用温度为低的钢材。
	疲劳性能		受交变荷载反复作用时，钢材在应力远低于其屈服强度的情况下突然发生脆性断裂破坏的现象，称为疲劳破坏。

【例题 1·多选】下列建筑钢材的性能指标中，属于力学性能指标的有（ ）。【2019 多】

- A. 拉伸
- B. 冲击
- C. 疲劳
- D. 弯曲
- E. 焊接

【答案】ABC

【解析】钢材的主要性能包括力学性能和工艺性能。其中力学性能是钢材最重要的使用性能，包括拉伸性能、冲击性能、疲劳性能等。工艺性能表示钢材在各种加工过程中的行为，包括弯曲性能和焊接性能等。

【例题 2·单选】下列建筑钢材性能指标中，不属于拉伸性能的是（ ）。【2017 单】

- A. 屈服强度
- B. 抗拉强度
- C. 疲劳强度
- D. 伸长率

【答案】C

【解析】钢材的主要性能包括力学性能和工艺性能。其中力学性能是钢材最重要的使用性能，包括拉伸性能、冲击性能、疲劳性能等。工艺性能包括弯曲性能和焊接性能等。建筑钢材拉伸性能的指标包括屈服强度、抗拉强度和伸长率。

【例题 3·单选】在工程应用中，钢材的塑性指标通常用（ ）表示。【2016 单】【2018 单】

- A. 疲劳性能
- B. 冷弯性能
- C. 伸长率
- D. 极限抗拉强度

【答案】C

【解析】钢材在受力破坏前可以经受永久变形的性能，称为塑性。在工程应用中，钢材的塑性指标通常用伸长率表示。伸长率是钢材发生断裂时所能承受永久变形的能力。伸长率越大，说明钢材的塑性越大。

【例题 4·多选】下列关于钢材主要性能的描述，说法错误的是（ ）。

- A. 钢材的力学性能包括拉伸性能、冲击性能和疲劳性能
- B. 屈服强度是结构设计中钢材强度的取值依据
- C. 伸长率越大，说明钢材的塑性越小



- D. 脆性临界温度的数值愈高，钢材的低温冲击性能愈好
E. 在工程应用中，钢材的塑性指标通常用伸长率表示

【答案】CD

【解析】伸长率越大，说明钢材的塑性越大，C 说法错误；脆性临界温度的数值愈低，钢材的低温冲击性能愈好，D 说法错误。

【知识点 3】常用水泥的技术要求★★★

1. 我国建筑工程中常用的是通用硅酸盐水泥。国家标准《通用硅酸盐水泥》规定，按混合材料的品种和掺量，通用硅酸盐水泥可分为硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥和复合硅酸盐水泥，见表 2A311032-1。【2019 单】

通用硅酸盐水泥的代号和强度等级 表 2A311032-1

水泥名称	简称	代号	强度等级
硅酸盐水泥	硅酸盐水泥	P · I、P · II	42.5、42.5R、52.5、52.5R、 62.5、62.5R
普通硅酸盐水泥	普通水泥	P · O	42.5、42.5R、52.5、52.5R
矿渣硅酸盐水泥	矿渣水泥	P · S · A P · S · B	32.5、32.5R 42.5、42.5R 52.5、52.5R
火山灰质硅酸盐水泥	火山灰水泥	P · P	
粉煤灰硅酸盐水泥	粉煤灰水泥	P · F	
复合硅酸盐水泥	复合水泥	P · C	42.5、42.5R、52.5、52.5R

注：强度等级中，R 表示早强型。

2. 常用水泥的凝结时间

初凝时间	从水泥加水拌合起至水泥浆开始失去可塑性所需的时间	初凝时间均不得短于 45min
终凝时间	从水泥加水拌合起至水泥浆完全失去可塑性并开始产生强度所需的时间	硅酸盐水泥的终凝时间不得长于 6.5h 【2017 单】【2018 单】 其他五类常用水泥的终凝时间不得长于 10h

【例题 1 · 单选】下列强度等级的水泥品种中，属于早强型水泥的是（ ）。【2019 单】

- A. P · O42.5
B. P · O42.5R
C. P · I42.5
D. P · II42.5

【答案】B

【解析】P · O 普通水泥，P · I、P · II 硅酸盐水泥。强度等级中，R 表示早强型。

【例题 2 · 单选】硅酸盐水泥的终凝时间不得长于（ ）。【2017 单】【2018 单】

- A. 45min
B. 5h
C. 6.5h
D. 10h

【答案】C

【解析】国家标准规定，六大常用水泥的初凝时间均不得短于 45min，A 错误；硅酸盐水泥的终凝时间不得长于 6.5h，B 错误、C 正确；其他五类常用水泥的终凝时间不得长于 10h，D 错误。

【例题 3 · 单选】关于六大常用水泥凝结时间的说法，错误的是（ ）。

- A. 初凝时间均不得短于 45min
B. 普通水泥的终凝时间不得长于 12h
C. 硅酸盐水泥的终凝时间不得长于 6.5h



D. 火山灰水泥的终凝时间不得长于 10h

【答案】B

【解析】国家标准规定，六大常用水泥的初凝时间均不得短于 45min，硅酸盐水泥的终凝时间不得长于 6.5h，其他五类常用水泥的终凝时间不得长于 10h。

【知识点 4】常用水泥的特性及应用★★★

常用水泥的主要特性

	硅酸盐水泥	普通水泥	矿渣水泥	火山灰水泥	粉煤灰水泥	复合水泥
主要特性	凝结硬化快	凝结硬化较快	凝结硬化慢、早期强度低，后期强度增长较快			
	早期强度高	早期强度较高				
	水化热大	水化热较大	水化热较小			
	抗冻性好	抗冻性较好	抗冻性差			
	耐热性差	耐热性较差	耐热性好	耐热性较差	耐热性较差	耐蚀性较好
	耐蚀性差	耐蚀性较差	干缩性较大	干缩性较大	干缩性较小	
	干缩性较小		泌水性大 抗渗性差	抗渗性较好	抗裂性较高	泌水性大 抗渗性差

【提示】

硅酸盐水泥和普通水泥特性相近，为第一组，其余四种水泥特性相近，为第二组。

第一组和第二组水泥大多数特性相反。此外还要掌握各水泥品种的特性。

【口诀】

普、硅水大冻好热、蚀差/火渗好，粉裂高，矿热好/普硅粉缩小。

【例题 1·多选】硅酸盐水泥的主要特性是（ ）。

- A. 水化热大
- B. 干缩性较大
- C. 耐蚀性较差
- D. 抗冻性较差
- E. 早期强度高

【答案】AE

【解析】硅酸盐水泥的主要特性有：凝结硬化快、早期强度高；水化热大；抗冻性好；耐热性差；耐蚀性差；干缩性较小，AE 正确。

【例题 2·多选】下列属于火山灰水泥和粉煤灰水泥共同点的有（ ）。

- A. 凝结硬化慢、早期强度低，后期强度增长较快
- B. 水化热较大
- C. 抗冻性较好
- D. 耐热性较差
- E. 耐蚀性较差

【答案】AD

【解析】火山灰水泥和粉煤灰水泥凝结硬化慢、早期强度低，后期强度增长较快，水化热较小，抗冻性差，耐蚀性较好。

【知识点 5】混凝土的技术性能★★★

1. 混凝土拌合物的和易性【2015 多】

和易性是指混凝土拌合物易于施工操作（搅拌、运输、浇筑、捣实）并获得质量均匀、成型密实的性能，又称**工作性**。和易性是一项**综合**的技术性质，包括**流动性**、**黏聚性**和**保水性**三方面的含义。





用坍落度试验来测定混凝土拌合物的坍落度或坍落扩展度，作为**流动性**指标，坍落度或坍落扩展度**愈大**表示流动性**愈大**。

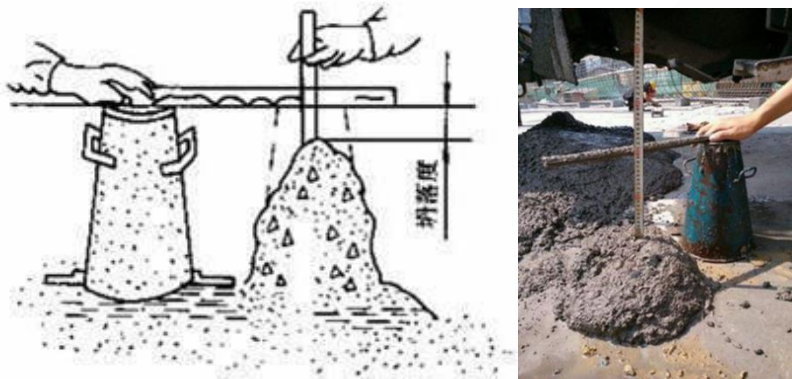


图 坍落度试验

对**坍落度值 $<10\text{mm}$** 的**干硬性**混凝土拌合物，则用**维勃稠度试验**测定其稠度作为流动性指标，稠度(s)值**愈大**表示流动性**愈小**。



图 维勃稠度仪

影响混凝土拌合物和易性的主要因素包括单位体积用**水**量、**砂**率、组成材料**性**质、**时**间和**温**度等。【2020 多】

【口诀】水砂性温时。

砂率是指混凝土中砂的质量占砂、石总质量的百分率。

组成材料的性质包括水泥的需水量和泌水性、骨料特性、外加剂和掺合料的特性等几方面。

单位体积用水量是影响混凝土和易性的**最主要**因素。【2018 单】

2. 混凝土的强度

1) 混凝土立方体抗压强度

制作边长为**150mm**的立方体试件，在标准条件（温度**20 \pm 2 $^{\circ}\text{C}$** ，相对湿度**95%以上**）下，养护到**28d**龄期，测得的抗压强度值为混凝土立方体试件抗压强度，以 **f_{cu}** 表示，单位为 N/mm^2 或 MPa 。

2) 混凝土强度等级是按混凝土立方体抗压强度标准强度来划分的，采用符号C与立方体抗压强度标准值（单位为 MPa ）表示。普通混凝土划分为C15、C20、C25、C30、C35、C40、C45、C50、



C55、C60、C65、C70、C75 和 C80 共 14 个等级，**C30** 即表示混凝土立方体抗压强度标准值 **30MPa**。
 $\leq f_{cu,k} < 35 \text{ MPa}$ 。

3) 影响混凝土强度的因素

主要有原材料及生产工艺方面的因素。

原材料方面的因素包括：水泥强度与水胶比，骨料的种类、质量和数量，外加剂和掺合料；

生产工艺方面的因素包括：搅拌与振捣，养护的温度和湿度，龄期。

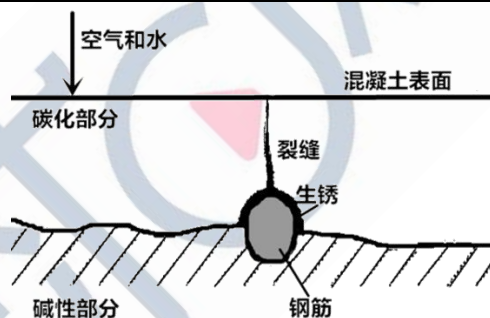
3. 混凝土的耐久性

混凝土的耐久性是一个**综合性**概念，包括**抗渗、抗冻、抗侵蚀、碳化、碱骨料反应及混凝土中的钢筋锈蚀**等性能。

【口诀】

耐久抗身冻，勤俭化钢筋。

抗渗性	混凝土的抗渗性直接影响到混凝土的抗冻性和抗侵蚀性 混凝土的抗渗性用抗渗等级表示，分 P4、P6、P8、P10、P12、> P12 共六个等级 【补充】防水混凝土可通过调整配合比，或掺加外加剂、掺合料等措施配制而成，其抗渗等级不得小于 P6 ，其 试配 混凝土的抗渗等级应比 设计 要求提高 0.2MPa
抗冻性	抗冻等级 F50 以上 的混凝土简称抗冻混凝土
碳化 (中性化)	混凝土的碳化是环境中的二氧化碳与水泥石中的氢氧化钙作用，生成碳酸钙和水 碳化使混凝土的 碱度降低 ， 削弱 混凝土对钢筋的保护作用，可能导致钢筋锈蚀； 碳化显著 增加 混凝土的 收缩 ，使混凝土 抗压 强度 增大 ，但可能产生细微 裂缝 ，而使混凝土 抗拉 强度、 抗折 强度 降低
碱骨料反应	导致混凝土 胀裂 的现象，影响混凝土的耐久性



【例题 1·多选】混凝土拌合物的和易性包括（ ）。【2015 多】

- A. 保水性
- B. 耐久性
- C. 黏聚性
- D. 流动性
- E. 抗冻性

【答案】ACD

【解析】和易性是一项综合的技术性质，包括流动性、黏聚性和保水性三方面的含义。

【例题 2·多选】影响混凝土拌合物和易性的因素有（ ）。【2020 多】

- A. 单位体积用水量
- B. 砂率
- C. 时间
- D. 水泥的泌水性
- E. 水泥的安定性

【答案】ABCD

【解析】影响混凝土拌合物和易性的主要因素包括单位体积用水量、砂率、组成材料的性质、时间和温度等。组成材料的性质包括水泥的需水量和泌水性、骨料的特性、外加剂和掺合料的特



性等方面。

【例题 3·单选】影响混凝土和易性的最主要因素是（ ）。【2018 单】

- A. 石子
- B. 砂子
- C. 水泥
- D. 单位体积的用水量

【答案】D

【解析】影响混凝土拌合物和易性的主要因素包括单位体积用水量、砂率、组成材料的性质、时间和温度等。单位体积用水量决定水泥浆的数量和稠度，它是影响混凝土和易性的最主要因素，D 正确。

【例题 4·单选】影响混凝土强度的原材料方面的因素不包括（ ）。

- A. 水泥强度与水胶比
- B. 骨料的种类、质量和数量
- C. 龄期
- D. 外加剂和掺合料

【答案】C

【解析】影响混凝土强度的因素主要有原材料及生产工艺方面的因素。原材料方面的因素包括：水泥强度与水胶比，骨料的种类、质量和数量，外加剂和掺合料；生产工艺方面的因素包括：搅拌与振捣，养护的温度和湿度，龄期，C 错误。

【例题 5·单选】混凝土强度等级是按立方体抗压标准强度来划分的，采用符号 C 与立方体抗压强度标准值（单位为 MPa）表示。C30 即表示混凝土立方体抗压强度标准值（ ）。

- A. $20\text{MPa} \leq f_{\text{cu},k} < 25\text{MPa}$
- B. $25\text{MPa} \leq f_{\text{cu},k} < 30\text{MPa}$
- C. $30\text{MPa} \leq f_{\text{cu},k} < 35\text{MPa}$
- D. $35\text{MPa} \leq f_{\text{cu},k} < 40\text{MPa}$

【答案】C

【解析】混凝土强度等级是按混凝土立方体抗压标准强度来划分的，采用符号 C 与立方体抗压强度标准值（单位为 MPa）表示。C30 即表示混凝土立方体抗压强度标准值 $30\text{MPa} \leq f_{\text{cu},k} < 35\text{MPa}$ 。

【知识点 6】混凝土外加剂的种类与应用★★★

1. 外加剂的分类

主要使用功能	外加剂种类
改善混凝土拌合物 流变性能 【2020 单】	减水剂 、 引气剂 和 泵送剂
调节混凝土 凝结时间、硬化性能	缓凝剂 、 早强剂 和 速凝剂
改善混凝土 耐久性	引气剂 、 防水剂 和 阻锈剂

2. 外加剂的应用 【2015 单】

减水剂	若不减少拌合用水量，能显著提高拌合物的流动性
	当减水而不减少水泥时，可提高混凝土强度
	若减水的同时适当减少水泥用量，则可节约水泥
	同时，混凝土的耐久性也能得到显著改善
早强剂	冬期施工 或 紧急抢修 工程
缓凝剂	高温 季节混凝土、 大体积 混凝土、 泵送与滑模 方法施工及 远距离 运输的商品混凝土等
引气剂	适用于 抗冻 、 防渗 、 抗硫酸盐 、 泌水严重 的混凝土等



【例题 1·单选】常用改善混凝土拌合物流动性能的外加剂是（ ）。【2020 单】

- A. 减水剂
- B. 防水剂
- C. 缓凝剂
- D. 膨胀剂

【答案】A

【解析】改善混凝土拌合物流动性能的外加剂。包括各种减水剂、引气剂和泵送剂等。

【例题 2·单选】关于混凝土外加剂的说法，错误的是（ ）。【2015 单】

- A. 掺入适量减水剂能改善混凝土的耐久性
- B. 高温季节大体积混凝土施工应掺速凝剂
- C. 掺入引气剂可提高混凝土的抗渗性和抗冻性
- D. 早强剂可加速混凝土早期强度增长

【答案】B

【解析】混凝土中掺入减水剂，若减水的同时适当减少水泥用量，则可节约水泥，同时混凝土的耐久性也能得到显著改善，A 说法正确。缓凝剂主要用于高温季节混凝土、大体积混凝土、泵送与滑模方法施工以及远距离运输的商品混凝土等，B 错误，选择 B。引气剂适用于抗冻、防渗、抗硫酸盐、泌水严重的混凝土等，C 说法正确。早强剂可加速混凝土硬化和早期强度发展，缩短养护周期，加快施工进度，提高模板周转率，多用于冬期施工或紧急抢修工程，D 说法正确。

【知识点 7】砂浆的主要技术性质★★★

1. 流动性（稠度）【2016 单】

砂浆的流动性指砂浆在自重或外力作用下流动的性能，用稠度表示。稠度是以砂浆稠度测定仪的圆锥体沉入砂浆内的深度（单位为 mm）表示。圆锥沉入深度越大，砂浆的流动性越大。



图 砂浆稠度测定仪

【提示】

试验方法不同，结论不同，注意理解、区分。砂浆稠度越大，流动性越大。混凝土稠度越大流动性越小。

对于吸水性强、高温干燥的天气，要求砂浆稠度要大些；反之，对于密实不吸水、湿冷天气，砂浆稠度可小些。

影响砂浆稠度的因素：所用胶凝材料种类及数量；用水量；掺合料的种类与数量；砂的形状、粗细与级配；外加剂的种类与掺量；搅拌时间。【2020 多】

2. 保水性

保水性指砂浆拌合物保持水分的能力。砂浆的保水性用分层度表示。砂浆的分层度不得 > 30mm。

3. 抗压强度与强度等级

砌筑砂浆的强度用强度等级来表示。砂浆强度等级是以边长为 70.7mm 的立方体试件，在标准



养护条件下,用标准试验方法测得 28d 龄期的抗压强度值(单位为 MPa)确定。砌筑砂浆的强度等级可分为 M30、M25、M20、M15、M10、M7.5、M5 七个等级。

立方体试件以 3 个为一组进行评定,以三个试件测值的算术平均值作为该组试件的砂浆立方体试件抗压强度平均值 (f_2) (精确至 0.1MPa)。

当三个测值的最大值或最小值中如有一个与中间值的差值超过中间值的 15% 时,则把最大值及最小值一并舍去,取中间值作为该组试件的抗压强度值;如有两个测值与中间值的差值均超过中间值的 15% 时,则该组试件的试验结果无效。

【例题 1·多选】砂浆的主要技术性质包括 ()。

- A. 黏聚性
- B. 保水性
- C. 抗压强度
- D. 和易性
- E. 流动性

【答案】BCE

【解析】砂浆的主要技术性质包括流动性(稠度)、保水性、抗压强度与强度等级。

【例题 2·单选】普通砂浆的稠度越大,说明砂浆的 ()。

- A. 流动性越小
- B. 粘结力越强
- C. 流动性越大
- D. 保水性越好

【答案】C

【解析】砂浆的流动性指砂浆在自重或外力作用下流动的性能,用稠度表示。稠度是以砂浆稠度测定仪的圆锥体沉入砂浆内的深度(单位 mm)表示。圆锥沉入深度越大,砂浆的流动性越大。

【例题 3·单选】某砂浆试块一组三块,其强度值分别为 12.0MPa, 10.0MPa, 9.0MPa, 该组试块的砂浆应评定结果为 ()。

- A. 10.3MPa
- B. 10.0MPa
- C. 9.0MPa
- D. 无效

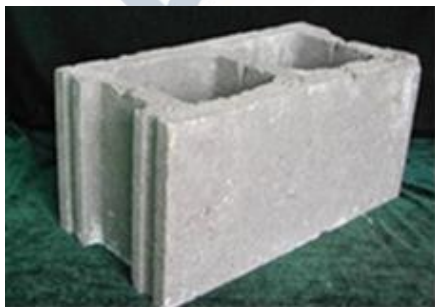
【答案】B

【解析】当三个测值的最大值或最小值中如有一个与中间值的差值超过中间值的 15% 时,则把最大值及最小值一并舍去,取中间值作为该组试件的抗压强度值。

【知识点 8】砌块的技术性能和应用★★

空心率 < 25% 或无孔洞的砌块为实心砌块; 空心率 > 或 = 25% 的砌块为空心砌块。

常用砌块有普通混凝土小型空心砌块、轻骨料混凝土小型空心砌块和蒸压加气混凝土砌块等。



普通混凝土小型砌块



轻骨料混凝土小型空心砌块



蒸压加气混凝土砌块



1. 普通混凝土小型砌块

(1) 普通混凝土小型空心砌块作为烧结砖的替代材料，可用于承重结构和非承重结构。

(2) 混凝土砌块的吸水率小（一般为 14% 以下），吸水速度慢，砌筑前不允许浇水，以免发生“走浆”现象，影响砂浆饱满度和砌体的抗剪强度。但在气候特别干燥炎热时，可在砌筑前稍喷水湿润。

2. 轻骨料混凝土小型空心砌块

与普通混凝土小型空心砌块相比，轻骨料混凝土小型空心砌块密度较小、热工性能较好，但干缩值较大，使用时更容易产生裂缝，目前主要用于非承重的隔墙和围护墙。

3. 蒸压加气混凝土砌块

加气混凝土砌块广泛用于一般建筑物墙体，还用于多层建筑物的非承重墙及隔墙，也可用于低层建筑的承重墙。体积密度级别低的砌块还用于屋面保温。

【例题·单选】空心率大于或等于（ ）的砌块为空心砌块。

- A. 10%
- B. 15%
- C. 20%
- D. 25%

【答案】D

【解析】空心率大于或等于 25% 的砌块为空心砌块。

【专题总结】

专题三
建筑
材料
(1)

2A311031 常用建筑金属材料的品种、性能和应用（约 1 分）	1	钢筋混凝土结构用钢★★★★
	2	建筑钢材的力学性能★★★★
2A31032 水泥的性能和应用（约 0.5 分）	3	常用水泥的技术要求★★★★
	4	常用水泥的特性及应用★★★★
2A311033 混凝土（含外加剂）的技术性能和应用（约 1 分）	5	混凝土的技术性能★★★★
	6	混凝土外加剂的种类与应用★★★★
2A311034 砂浆、砌块的技术性能和应用（约 0.5 分）	7	砂浆的主要技术性质★★★★
	8	砌块的技术性能和应用★★

