

一级建造师

建筑工程管理与实务

教材精讲班

授课教师：张程华





1A414000 建筑工程材料

1A414010 常用建筑结构材料

1A414011 水泥的性能和应用

知识点1：常用水泥的技术指标

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	

注：强度等级中，R表示早强型。



1A414000 建筑工程材料

【典型例题】 下列强度等级的水泥品种中，属于早强型水泥的是（ ）。

- A. P·O 42.5
- B. P·O 42.5R
- C. P·I 42.5
- D. P·II 42.5

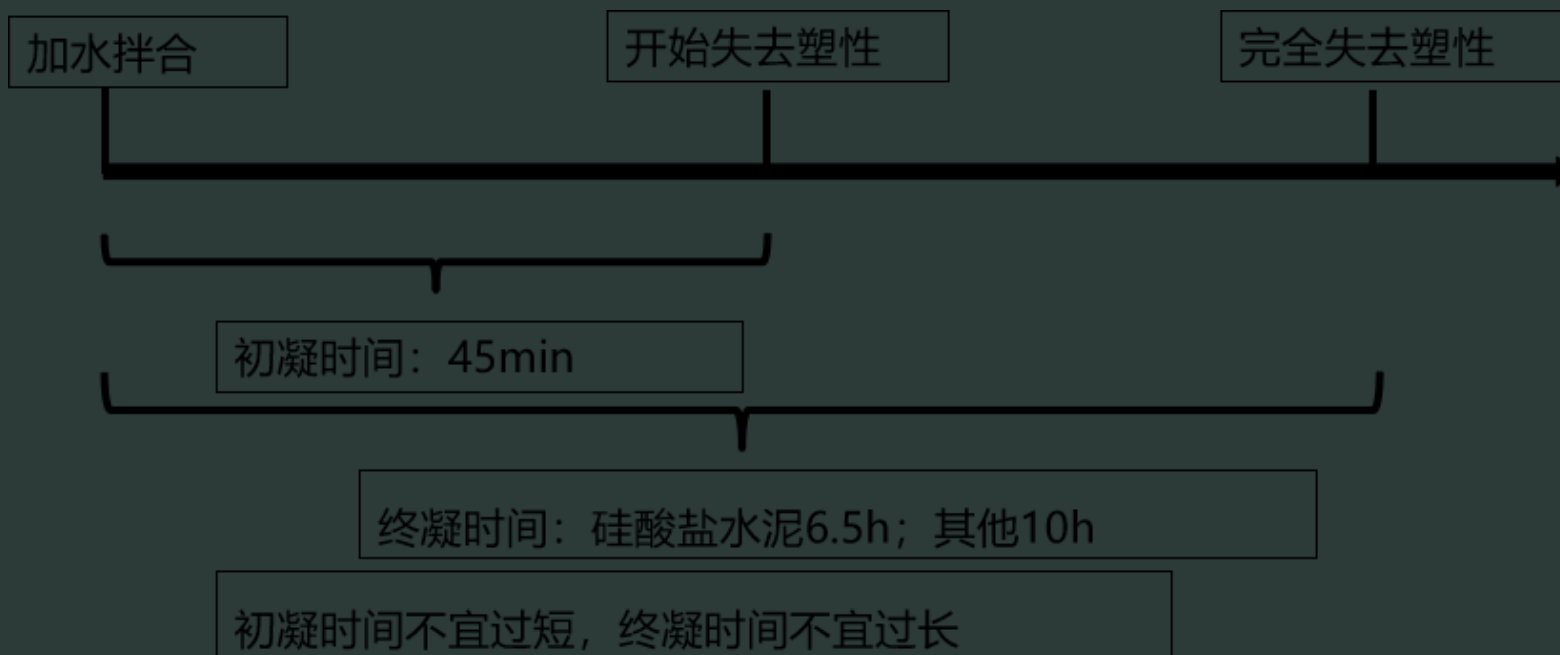
【答案解析】 B



1A414000 建筑工程材料

知识点1：常用水泥的技术指标

(1) 凝结时间





1A414000 建筑工程材料

知识点1：常用水泥的技术指标

(2) 体积安定性

1) 水泥硬化过程**体积变化的均匀性**。

2) 体积安定性不良的原因有：

A、**游离氧化钙或氧化镁过多**；

B、**石膏掺量过多**。

3) 体积安定性检验方法：**煮沸法**。





1A414000 建筑工程材料

知识点1：常用水泥的技术指标

(3) 强度与强度等级

采用胶砂法测定水泥3d和28d的抗压强度和抗折强度。

注：水泥初凝时间和体积安定性任一项不符合，水泥为废品；强度不符合要求，降级使用。

(4) 其他技术要求

其他技术要求包括标准稠度用水量、水泥的细度及化学指标。





1A414000 建筑工程材料

知识点2：常用水泥的特性和应用

		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	较快	慢			
	早期强度	高	较高	低、后期增长快			
	水化热	大	较大	较小			
	抗冻性	好	较好	差			
	耐蚀性	差	较差	好			
	耐热性	差	较差	好	较差	较差	与掺料种类、掺量有关
	干缩性	小	较小	大	大	小	
	抗渗性	——	——	差	好	——	
	抗裂性	——	——	——	——	好	
包装袋字体颜色		红色		绿色	蓝或黑		



1A414000 建筑工程材料

知识点2：常用水泥的特性和应用

- 1) 早期强度、抗冻性、水化热：硅 > 普 > (矿、复、火、粉)
- 2) 耐蚀性：硅 < 普 < (矿、复、火、粉)



- 1) 高强、早强混凝土——硅、普
- 2) 厚大体积混凝土——矿、复、火、粉；
- 3) 有抗渗要求的混凝土——普、火
- 4) 受侵蚀、高湿作用的混凝土——矿、复、火、粉



1A414000 建筑工程材料

【典型例题】 根据《通用硅酸盐水泥》，关于六大常用水泥凝结时间的说法，正确的是()。

- A .初凝时间均不得短于40min
- B.硅酸盐水泥终凝时间不得长于6.5h
- C.普通硅酸盐水泥的终凝时间不得长于12h
- D.除硅酸盐水泥外的其他五类水泥的终凝时间不得长于12h

【答案解析】 B



1A414000 建筑工程材料

【典型例题】关于硅酸盐水泥主要特性的说法，正确的有（ ）。

- A.早期强度高
- B.抗冻性好
- C.耐热性差
- D.耐蚀性好
- E.干缩性较小

【答案解析】 ABCE



1A414000 建筑工程材料

【典型例题】关于粉煤灰水泥主要特征的说法，正确的是()。

- A.水化热较小
- B.抗冻性好
- C.干缩性较大
- D.早期强度高

【答案解析】 A



1A414000 建筑工程材料

【典型例题】 混凝土工程所处环境为受侵蚀介质则
使用水泥不宜选用()。

A.火山灰水泥

B.矿渣水泥

C.粉煤灰水泥

D.硅酸盐水泥

【答案解析】 D



1A414000 建筑工程材料

【典型例题】 下列水泥品种中，配制C60高强混凝土宜优先选用（ ）。

- A.矿渣水泥
- B.硅酸盐水泥
- C.火山水泥
- D.复合水泥

【答案解析】 B



1A414000 建筑工程材料

1A414010 常用建筑结构材料

1A414012 建筑钢材的性能和应用

知识点1：常用的建筑钢材

(1) 钢材以铁为主要元素，根据含碳量分为低碳钢、中碳钢（含碳量0.25%-0.6%）和高碳钢

(2) 钢板规格表示方法为“宽度×厚度×长度”（单位为mm）；钢板分厚板（>4mm）和薄板（≤4mm）；厚板用于结构，薄板用于屋面板、楼板和墙板



1A414000 建筑工程材料

1A414010 常用建筑结构材料

知识点1：常用的建筑钢材

(3) 钢筋混凝土结构用钢

表面形状	牌 号	常用符号	屈服强度 R_{sk} (MPa)	抗拉强度 R_m (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^R		
	HRB500	Φ	500	630
	HRBF500	Φ^E		

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，RRB属于余热处理钢筋。

HRB400级钢筋是钢筋混凝土结构用的主要受力钢筋，
是目前工程中**常用钢筋牌号**。



1A414000 建筑工程材料

【典型例题】符号 “” 代表的牌号是 ()。

A.HPB300

B.HRB335

C.HRB400

D.HRB500

【答案解析】 C