



1.3 水利水电工程建筑材料

1.3 水利水电工程建筑材料 (3-6分)	1.3.1 建筑材料的类型和特征	(0-1分)
	1.3.2 混凝土的分类和质量要求	(1-2分)
	1.3.3 胶凝材料的分类和用途	(0-1分)
	1.3.4 外加剂的分类和应用	(0-1分)
	1.3.5 钢筋的分类和应用	(0-1分)
	1.3.6 土工合成材料的分类和应用	(0-1分)
	1.3.7 材料试验 (新增)	(0-1分)



考点1: 建筑材料的分类和特征★★

1.3.1 建筑材料的分类和特性

考点1	内容	考频指数
建筑材料的分类★★	一、建筑材料的分类	※
	二、建筑材料的基本性质	※※



考点1：建筑材料的分类和特征★★

一、建筑材料的分类★

建筑材料分类	化学成分	无机	金属	黑色、有色
			非金属	天然石材、水泥、混凝土
		有机	植物	
			合成高分子	
			沥青	
		复合	无机非金属材料与有机材料复合	
	金属材料与非金属材料复合			
	其他复合材料			
	来源	天然	土料、砂石料、木材	
		人工	石灰、水泥、金属材料、土工合成材料、高分子聚合物	
	功能用途	结构	混凝土、型钢、木材	
		防水	防水砂浆、防水混凝土、紫铜止水片、膨胀水泥防水混凝土	
		胶凝	石膏、石灰、水玻璃、水泥、沥青	
装饰		天然石材、建筑陶瓷制品、装饰玻璃制品、装饰砂浆、装饰水泥、塑料制品		
防护		钢材覆面、码头护木		
	隔热保温	石棉板、矿渣棉、泡沫混凝土、泡沫玻璃、纤维板		



考点1：建筑材料的分类和特征★★

【单选题】下列属于复合材料的是（ ）。

- A. 沥青制品
- B. 钢筋混凝土
- C. 天然石材
- D. 木材

【答案】B



考点1：建筑材料的分类和特征★★

二、建筑材料的基本性质★★

1. 表观密度和堆积密度

(1) 表观密度 (自然状态)

$\rho = M/V$ (V材料在自然状态下的体积是指包含材料内部孔隙在内的表观体积)



(2) 堆积密度 (堆积状态)

指粉状、颗粒状或纤维状材料 $\rho' = M/V'$ (V' 材料在堆积状态下的体积不但包括材料的表观体积，而且还包括颗粒间的空隙体积)



考点1：建筑材料的分类和特征★★

2. 密实度和孔隙率 (密实度+孔隙率=1)

(1) 密实度：材料体积内被固体物质所充实的程度。

密实度 = V_1/V_1+V_2

(2) 孔隙率：指材料中孔隙体积所占的百分比。

孔隙率 = V_2/V_1+V_2





考点1：建筑材料的分类和特征★★

3. 填充率与空隙率（填充率+空隙率=1）

（1）填充率：指粉状或颗粒状材料在某堆积体积内，被其颗粒填充的程度。填充率= V_1/V_1+V_2

（2）空隙率：指粉状或颗粒状材料在某堆积体积内，颗粒之间的空隙体积所占的比例。空隙率= V_2/V_1+V_2



考点1：建筑材料的分类和特征★★

4. 与水有关的性质

（1）亲水性与憎水性

（2）吸水性

吸水性的大小用吸水率表示。

吸水率有质量吸水率（吸入水的质量/干燥质量）和体积吸水率（饱和时吸收水分的体积/干燥材料自然体积）之分。

（3）吸湿性

材料在潮湿的空气中吸收空气中水分的性质称为吸湿性。

吸湿性的大小用含水率表示。

（4）耐水性



考点1：建筑材料的分类和特征★★

（5）抗渗性

用渗透系数 K 表示， K 值越大，表示其抗渗性能越差。

补充后面知识点：对于混凝土和砂浆材料，其抗渗性常用抗渗等级 W 表示，如材料的抗渗等级为 W_4 、 W_{10} ，分别表示试件抵抗静水水压力的能力为0.4MPa和1MPa。（ W 值越大，表示其抗渗性能越强）



考点1：建筑材料的分类和特征★★

（6）抗冻性

材料在饱和水的作用下，能经受多次冻融循环的作用而不破坏，强度不显著降低，且其质量也不显著减小的性质称为抗冻性。用抗冻等级 F 表示，如 F_{25} 、 F_{50} ，分别表示材料抵抗25次、50次冻融循环，而强度损失未超过25%，质量损失未超过5%。



考点1：建筑材料的分类和特征★★

5. 材料的耐久性

材料耐久性是一项综合性质，一般包括抗渗性、抗冻性、耐化学腐蚀性、耐磨性、抗老化性等。



考点1：建筑材料的分类和特征★

【单选题】材料体积内被固体物质所充实的程度称为材料的（ ）。

- A. 孔隙率
- B. 密实度
- C. 填充率
- D. 空隙率

【答案】B

【解析】本题考查的是建筑材料的基本性质。密实度指材料体积内被固体物质所充实的程度，其值为材料在绝对密实状态下的体积与在自然状态下的体积的百分比。



考点1：建筑材料的分类和特征★★

【单选题】粉状或颗粒状材料在某堆积体积内，颗粒之间的空隙体积所占的比例称为材料的（ ）。

- A. 孔隙率
- B. 密实度
- C. 填充率
- D. 空隙率

【答案】D



小结

内容	考频指数	考查重点
一、建筑材料的分类	※	化学成分、材料来源、功能
二、建筑材料的基本性质	※※	概念