
**湖南省高等教育自学考试
课程考试大纲**

道路建筑材料

(课程代码：06280)

湖南省教育考试院组编
2019年6月

高等教育自学考试课程考试大纲

课程名称：道路建筑材料

课程代码：06280

第一部分 课程性质与目标

一、课程性质与特点

道路建筑材料是高等教育自学考试交通土建工程（专科）专业的专业核心课程，它是为了培养和检验考生对于道路建筑材料的基本知识和基本技能而设置的一门专业课程。

道路建筑材料是道路建筑的重要物质基础，其性能和种类直接决定了道路建筑的使用性能和服务寿命，道路建筑工程领域技术的重大进展绝大多数与道路建筑材料相关科学与技术的发展密切相关。因此，交通土建工程及其相关专业的学生了解和掌握基本的道路建筑材料知识十分必要。

二、课程目标与基本要求

课程目标：通过本课程的学习，使考生能够掌握道路建筑常用材料的基本理论、基本知识和基本技能，包括材料内部组成结构、技术性能、技术要求及其相互关系等，为学生学习后续的专业课程提供材料的基础知识，并为今后从事道路建筑设计、施工、管理和科研工作能够合理选择和正确使用材料奠定基础。

基本要求：

1. 了解集料的来源与分类，掌握岩石的物理性质、力学性质与耐久性，掌握集料的物理性质、力学性质以及矿质混合料的级配和配合比设计方法。

2. 了解沥青的分类和石油沥青的生产工艺，掌握道路石油沥青的组成与结构、技术性质和技术要求；在此基础上，了解改性沥青的分类以及聚合物改性沥青的技术性质和技术要求；了解乳化沥青的定义和组成材料。

3. 掌握沥青混合料的类型和组成结构以及强度形成原理和影响因素、技术性能及其影响因素，掌握热拌密级配沥青混合料的组成设计；在此基础上，了解骨架型沥青混合料的技术特性和组成设计；了解常温沥青混合料和再生沥青混合料的定义和用途。

4. 了解通用硅酸盐水泥的生产工艺，掌握硅酸盐水泥的矿物组成及其技术特性；掌握通用硅酸盐水泥的组成材料、技术性质和技术要求以及工程适应性；了解通用硅酸盐水泥的水化和硬化过程；了解道路硅酸盐水泥的定义、技术要求、特点和工程应用；掌握石灰的化学组成、消化与硬化以及技术性质、技术要求和用途。

5. 掌握水泥混凝土的技术性质及其评价方法和影响因素，掌握普通水泥混凝土组成材料的技术要求和配合比设计方法；了解常用混凝土外加剂和掺和料的种类与功能；在此基础上了解路面水泥混凝土的技术性质、设计指标和配合比设计方法。

6. 了解无机结合料稳定材料的强度形成机理和收缩机理；掌握无机结合料稳定材料的分类和技术要求以及强度与收缩特性的影响因素，掌握无机结合料稳定材料组成材料的技术要求和配合比设计方法。

7. 掌握建筑钢材的抗拉性能、冲击韧性、耐疲劳性和冷弯性能以及钢结构用钢材的技术要求和选用原则；了解钢筋混凝土结构用钢筋及钢丝的技术要求和选用原则。

三、与本专业其他课程的关系

本课程应具备数学、物理、化学等学科的知识基础条件。本课程的先修课程为：高等数学、桥梁工程概论。

水泥混凝土和无机结合料稳定材料等材料都是由多种材料组成的，其主要力学指标抗压强度受到许多因素的影响，为控制这类材料的质量，需要随机取样测定其强度并采用数理统计的方法进行评定，因此掌握高等数学的基础知识是学习本课程的前提条件。道路建筑材料是泛指用于道路工程、桥梁工程及其附属构造物所用的各类建筑材料，因此只有了解公路桥梁工程的基本特点、主要构造特征、设计和计算理论要点以及施工建造方面的知识，才能在此基础上进一步地学习道路建筑材料的知识。同时，本课程又为学习后续专业课如路基路面工程和道路工程奠定基础。

第二部分 考核内容与考核目标

第一章 砂石材料

一、学习目的与要求

正确地认识、合理地选择和科学地使用砂石材料，对于保证工程质量、降低生产成本有着重要的意义。本章应重点掌握集料的物理性质、力学性质和矿质混合料的配合比设计方法；其次是掌握岩石的物理性质、力学性质与耐久性；了解集料的来源与分类。

二、考核知识点与考核目标

（一）集料的物理性质、力学性质（重点）

应用：1. 集料的物理性质；2. 集料的力学性质

（二）矿质混合料的级配和配合比设计方法（重点）

识记：矿质混合料的级配理论

理解：1. 级配组成对矿料性能的影响；2. 数解法

应用：1. 矿质混合料的级配表示方法；2. 图解法

（三）岩石的物理性质、力学性质与耐久性（次重点）

理解：岩石的耐久性

应用：1. 岩石的物理性质；2. 岩石的力学性质

（四）集料的来源与分类（一般）

识记：集料的来源

理解：集料的分类

第二章 沥青材料

一、学习目的与要求

正确地认识、合理地选择和科学地使用沥青材料，对于保证工程质量、提高工程结构物的耐久性有着重要的意义。本章应重点掌握道路石油沥青技术性质和技术要求；其次是掌握道路石油沥青的组成与结构；了解沥青的分类和石油沥青的生产工艺；了解改性沥青的分类以及聚合物改性沥青的技术性质和技术要求；了解乳化沥青的定义和组成材料。

二、考核知识点与考核目标

（一）道路石油沥青技术性质和技术要求（重点）

识记：沥青的物理性质

理解：我国道路石油沥青的技术要求

应用：沥青的路用性能

（二）石油沥青的组成与结构（次重点）

识记：沥青的元素组成和组分

理解：沥青的胶体结构

（三）沥青的分类和石油沥青的生产工艺（一般）

识记：1. 沥青的定义；2. 沥青的种类；3. 石油沥青的生产工艺

理解：石油沥青的分类

（四）改性沥青的分类以及聚合物改性沥青的技术性质和技术要求（一般）

识记：1. 改性沥青的分类；2. 常用聚合物改性沥青

理解：1. 改性沥青的定义；2. 改性沥青的评价指标；3. 聚合物改性沥青技术要求

（五）乳化沥青的定义和组成材料（一般）

识记：乳化沥青的基本组成材料

理解：1. 乳化沥青的定义；2. 乳化沥青的优越性

第三章 沥青混合料

一、学习目的与要求

正确地认识、合理地选择和科学地设计、使用沥青混合料，对于保证路面工程质量、提高路面工程的路用性能、延长使用寿命有着重要的意义。本章应重点掌握沥青混合料的类型和组成结构以及强度形成原理和影响因素、技术性能及其影响因素；其次掌握热拌密级配沥青混合料的组成设计；在此基础上，了解骨架型沥青混合料的技术特性和组成设计；了解常温沥青混合料和再生沥青混合料的定义和用途。

二、考核知识点与考核目标

-
- (一) 沥青混合料的类型与组成结构以及强度形成原理和影响因素 (重点)
- 识记: 1. 沥青混合料的定义; 2. 沥青混合料的分类; 3. 沥青混合料组成与体积参数
- 理解: 沥青混合料结构强度的形成原理
- 应用: 1. 沥青混合料的组成结构; 2. 沥青混合料结构强度的影响因素
- (二) 沥青混合料的技术性能及其影响因素 (重点)
- 理解: 沥青混合料技术性能的影响因素
- 应用: 沥青混合料的技术性能
- (三) 热拌密级配沥青混合料的组成设计 (次重点)
- 识记: 沥青路面使用性能的气候分区
- 理解: 1. 沥青混合料类型的选择; 2. 沥青混合料级配范围的选择
- 应用: 1. 沥青混合料配合比设计方法和技术要求; 2. 沥青混合料目标配合比设计步骤
- (四) 骨架型沥青混合料的技术特性和组成设计 (一般)
- 识记: 1. SMA 混合料的组成设计; 2. OGFC 混合料的组成设计
- 理解: 1. SMA 混合料的技术特性; 2. OGFC 混合料的技术特性
- (五) 常温沥青混合料和再生沥青混合料的定义和用途 (一般)
- 识记: 1. 常温沥青混合料的定义; 2. 乳化沥青混合料的定义; 3. 稀浆封层混合料和微表处混合料的定义; 4. 再生沥青混合料的定义
- 理解: 1. 乳化沥青混合料的用途; 2. 稀浆封层混合料和微表处混合料的用途; 3. 再生沥青混合料的用途

第四章 水泥与石灰

一、学习目的与要求

正确地认识、合理地选择和科学地使用水泥和石灰,对于保证工程质量、提高工程结构物强度和耐久性有着重要的意义。本章应重点掌握通用硅酸盐水泥的组成材料、技术性质和技术要求以及工程适应性;其次是掌握石灰的化学组成、消化与硬化以及技术性质、技术要求和用途;了解通用硅酸盐水泥的生产工艺和水化硬化过程;了解道路硅酸盐水泥的定义、技术要求、特点和工程应用。

二、考核知识点与考核目标

- (一) 通用硅酸盐水泥的组成材料、技术性质和技术要求以及工程适应性 (重点)
- 识记: 1. 通用硅酸盐水泥的定义; 2. 通用硅酸盐水泥的分类; 3. 水泥中的其他材料成分
- 理解: 1. 硅酸盐水泥熟料; 2. 通用硅酸盐水泥的技术要求
- 应用: 1. 通用硅酸盐水泥的技术性质; 2. 通用硅酸盐水泥的特性及工程适用性
- (二) 石灰的化学组成、消化与硬化以及技术性质、技术要求和用途 (次重点)
- 识记: 1. 石灰的化学组成; 2. 石灰的分类

-
- 理解：1. 石灰的消化；2. 石灰的硬化；3. 石灰的技术要求
应用：1. 石灰的技术性质；2. 石灰的用途
- (三) 通用硅酸盐水泥的生产工艺和水化硬化过程（一般）
识记：1. 通用硅酸盐水泥的原料；2. 通用硅酸盐水泥的生产工艺
理解：1. 硅酸盐水泥的水化；2. 硅酸盐水泥的凝结硬化；3. 硬化水泥石的腐蚀；4. 掺混合材料硅酸盐水泥的凝结硬化特征
- (四) 道路硅酸盐水泥的定义、技术要求、特点和工程应用（一般）
识记：1. 道路硅酸盐水泥的定义；2. 道路硅酸盐水泥的技术要求
理解：1. 道路硅酸盐水泥的特点；2. 道路硅酸盐水泥的工程应用

第五章 水泥混凝土与砂浆

一、学习目的与要求

正确地认识、合理地选择和科学地设计、使用水泥混凝土，对于保证道路与桥梁工程质量、提高道路与桥梁工程的强度和耐久性、延长使用寿命有着重要的意义。本章应重点掌握水泥混凝土的施工和易性与强度及其评价方法和影响因素，普通水泥混凝土组成材料的技术要求和配合比设计方法；其次掌握硬化混凝土变形特性和耐久性及其评价方法和影响因素；了解常用混凝土外加剂和掺和料的种类与功能；了解路面水泥混凝土的技术性质、设计指标和配合比设计方法。

二、考核知识点与考核目标

- (一) 水泥混凝土的施工和易性与强度及其评价方法和影响因素（重点）
识记：1. 水泥混凝土的定义；2. 混凝土拌合物的定义；3. 新拌混凝土的定义
理解：1. 混凝土拌合物施工和易性测定方法；2. 硬化混凝土的强度测定方法
应用：1. 混凝土拌合物的施工和易性概念；2. 混凝土拌合物施工和易性的影响因素；3. 硬化混凝土的强度概念；4. 硬化混凝土强度的影响因素
- (二) 普通水泥混凝土组成材料的技术要求和配合比设计方法（重点）
识记：普通水泥混凝土的定义
理解：普通水泥混凝土组成材料的技术要求
应用：普通水泥混凝土组成材料配合比设计方法
- (三) 硬化混凝土变形特性和耐久性及其评价方法和影响因素（次重点）
识记：1. 硬化混凝土变形特性概念；2. 硬化混凝土耐久性概念
理解：1. 硬化混凝土变形特性的评价方法；2. 硬化混凝土变形特性的影响因素；3. 硬化混凝土耐久性的评价方法；4. 硬化混凝土耐久性的影响因素
- (四) 常用混凝土外加剂和掺和料的种类与功能（一般）
识记：1. 混凝土外加剂定义；2. 混凝土外加剂类型；3. 常用混凝土外加剂定义；4. 常用混凝土外加剂类型；5. 粉煤灰材料特性

理解：1. 常用混凝土外加剂的功能；2. 常用混凝土外加剂的作用机理；3. 粉煤灰混凝土的技术特性

(五) 路面水泥混凝土的技术性质、设计指标和配合比设计方法（一般）

识记：1. 路面水泥混凝土定义；2. 路面水泥混凝土组成材料的技术要求

理解：1. 路面水泥混凝土配合比设计指标；2. 路面水泥混凝土配合比设计步骤

第六章 无机结合料稳定材料

一、学习目的与要求

正确地认识、合理地选择和科学地设计、使用无机结合料稳定材料，对于保证路面工程质量、提高路面工程的路用性能、延长使用寿命有着重要的意义。

本章应重点掌握无机结合料稳定材料分类和技术要求以及强度和收缩特性的影响因素；其次掌握无机结合料稳定材料无机结合料稳定材料组成材料的技术要求和配合比设计方法；了解无机结合料稳定材料的强度形成机理和收缩机理。

二、考核知识点与考核目标

(一) 无机结合料稳定材料分类和技术要求以及强度和收缩特性的影响因素（重点）

识记：1. 无机结合料稳定材料的定义；2. 无机结合料稳定材料的分类；3. 水泥稳定材料的应用；4. 石灰稳定材料的应用；5. 二灰稳定材料的应用；6. 水泥粉煤灰稳定材料的应用

理解：1. 无机结合料稳定材料的技术性能要求；2. 石灰稳定材料强度的影响因素；3. 石灰稳定材料收缩特性的影响因素；4. 二灰稳定材料强度的影响因素；5. 二灰稳定材料收缩特性的影响因素；6. 水泥粉煤灰稳定材料强度的影响因素；7. 水泥粉煤灰稳定材料收缩特性的影响因素

应用：1. 水泥稳定材料强度的影响因素；2. 水泥稳定材料收缩特性的影响因素

(二) 无机结合料稳定材料组成材料的技术要求和配合比设计方法（次重点）

识记：1. 水泥稳定材料组成材料的技术要求；2. 石灰稳定材料组成材料的技术要求；3. 二灰稳定材料组成材料的技术要求；4. 水泥粉煤灰稳定材料组成材料的技术要求

理解：1. 无机结合料稳定材料的技术性能要求；2. 石灰稳定材料的配合比设计方法；3. 二灰稳定材料的配合比设计要点；4. 水泥粉煤灰稳定材料的配合比设计要点

应用：水泥稳定材料配合比设计方法

(三) 无机结合料稳定材料的强度形成机理和收缩机理（一般）

识记：1. 石灰稳定材料强度的形成机理；2. 石灰稳定材料收缩机理；3. 二灰稳定材料强度的形成机理；4. 二灰稳定材料收缩机理；5. 水泥

粉煤灰稳定材料强度的形成机理；6. 水泥粉煤灰稳定材料收缩机理
理解：1. 水泥稳定材料强度的形成机理；2. 水泥稳定材料收缩机理

第七章 建筑钢材

一、学习目的与要求

正确地认识、合理地选择和科学地使用建筑钢材，对于保证工程结构物的质量、提高工程结构物的强度和耐久性有着重要的意义。本章应重点掌握建筑钢材的抗拉性能、冲击韧性、耐疲劳性和冷弯性能；其次掌握钢结构用钢材的技术要求和选用原则；了解钢筋混凝土结构用钢筋及钢丝的定义和选用原则。

二、考核知识点与考核目标

（一）建筑钢材的抗拉性能、冲击韧性、耐疲劳性和冷弯性能（重点）

识记：建筑钢材的冷弯性能

理解：1. 建筑钢材的冲击韧性；2. 建筑钢材的耐疲劳性能

应用：建筑钢材的抗拉性能

（二）钢结构用钢材的技术要求和选用原则（次重点）

识记：1. 桥梁用结构钢的技术要求；2. 低合金结构钢的技术要求

理解：1. 碳素结构钢的技术要求；2. 碳素结构钢的选用原则

（三）钢筋混凝土结构用钢筋及钢丝的技术要求和选用原则（一般）

识记：1. 预应力混凝土用钢棒的技术要求；2. 钢筋混凝土用冷拉钢筋钢的冷拉率要求；3. 冷轧带肋钢筋的技术要求和选用原则；4. 冷拔低碳钢丝的力学性能要求和选用原则

理解：1. 钢筋混凝土用热轧钢筋的技术要求；2. 钢筋混凝土用热轧钢筋的选用原则

第八章 工程聚合物

此章内容不作考核要求。

第三部分 有关说明与实施要求

一、考核的能力层次表述

本大纲在考核目标中，按照“识记”、“理解”、“应用”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，其含义是：

识记：能知道有关的名词、概念、知识的含义，并能正确认识和表述，是低层次的要求。

理解：在识记的基础上，能全面把握基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系，是较高层次的要求。

应用：在理解的基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法联系学过的多个知识点分析和解决有关的理论问题和实际问题，是最高层次的要求。

二、教材

1. 指定教材：

道路工程材料（第六版），李立寒、孙大权、朱兴一、张南鹭，人民交通出版社，2018年第6版

2. 参考教材

道路工程材料（第二版），申爱琴，人民交通出版社，2016年版

道路建筑材料（第五版），姜志青，人民交通出版社，2015年版

三、自学方法指导

1. 在开始阅读指定教材某一章之前，先翻阅大纲中有关这一章的考核知识点及对知识点的能力层次要求和考核目标，以便在阅读教材时做到心中有数，有的放矢。

2. 阅读教材时，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每一个知识点，对基本概念必须深刻理解，对基本理论必须彻底弄清，对基本方法必须牢固掌握。

3. 在自学过程中，既要思考问题，也要做好阅读笔记，把教材中的基本概念、原理、方法等加以整理，这可从中加深对问题的认知、理解和记忆，以利于突出重点，并涵盖整个内容，可以不断提高自学能力。

4. 完成书后作业和适当的辅导练习是理解、消化和巩固所学知识，培养分析问题、解决问题及提高能力的重要环节，在做练习之前，应认真阅读教材，按考核目标所要求的不同层次，掌握教材内容，在练习过程中对所学知识进行合理的回顾与发挥，注重理论联系实际和具体问题具体分析，解题时应注意培养逻辑性，针对问题围绕相关知识点进行层次（步骤）分明的论述或推导，明确各层次（步骤）间的逻辑关系。

5. 在学习每种道路建筑材料时要抓住“一个中心，两条线索”，即以材料的性质为中心，以材料组成、结构和构造对材料性质的影响为一条线索，以外界环境条件对材料性质的影响为另一条线索。在学习一种道路建筑材料的不同品种时，要善于运用对比的方法，理清不同品种材料之间的共性与个性。

四、对社会助学的要求

1. 应熟知考试大纲对课程提出的总要求和各章的知识点。

2. 应掌握各知识点要求达到的能力层次，并深刻理解对各知识点的考核目标。

3. 辅导时，应以考试大纲为依据，指定的教材为基础，不要随意增删内容，以免与大纲脱节。

4. 辅导时，应对学习方法进行指导，宜提倡“认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动争取帮助，依靠自己学通”的方法。

5. 辅导时，要注意突出重点，对考生提出的问题，不要有问即答，要积极启发引导。

6. 注意对考生能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导考生逐步学会独

- 立学习，在自学过程中善于提出问题，分析问题，做出判断，解决问题。
7. 要使考生了解试题的难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中会存在着不同难度的试题。
 8. 助学学时：本课程共 4 学分，建议总课时 72 学时，其中助学课时分配如下：

章 次	内 容	学 时
第一章	砂石材料	8
第二章	沥青材料	8
第三章	沥青混合料	12
第四章	水泥与石灰	12
第五章	水泥混凝土与砂浆	16
第六章	无机结合料稳定材料	10
第七章	建筑钢材	6
第八章	工程聚合物	0
合 计		72

五、关于命题考试的若干规定

1. 本大纲各章所提到的内容和考核目标都是考试内容。试题覆盖到章，适当突出重点。
2. 试卷中对不同能力层次的试题比例大致是：“识记”为 30%、“理解”为 40%、“应用”为 30%。
3. 试题难易程度应合理：易、中等、难比例为 3：4：3。
4. 每份试卷中，各类考核点所占比例约为：重点占 60%，次重点占 30%，一般占 10%。
5. 试题类型一般分为：单项选择题、多项选择题、填空题、名词解释题、简答题、应用题。
6. 考试采用闭卷笔试，考试时间 150 分钟，采用百分制评分，60 分合格。

六、题型示例（样题）

一、单项选择题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”上的相应字母涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 路面普通水泥混凝土的设计指标为

- | | |
|----------|---------|
| A. 抗压强度 | B. 抗剪强度 |
| C. 抗弯拉强度 | D. 收缩率 |

二、多项选择题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

在每小题列出的五个备选项中至少有两个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”上的相应字母涂黑。错涂、多涂、少涂或未涂均无分。

1. 粗集料的毛体积密度是在规定条件下，单位毛体积的质量。其中毛体积包括

-
- A. 矿质实体体积 B. 闭口孔隙体积 C. 开口孔隙体积
D. 颗粒间空隙体积 E. 空气体积
2. 影响水泥体积安定性的因素主要有
A. 熟料中氧化镁含量 B. 熟料中硅酸三钙含量 C. 水泥的细度
D. 水泥中三氧化硫含量 E. 水泥的凝结时间

三、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 目前，国际上多采用_____作为水泥强度的标准试验方法。
2. 沥青混合料的抗剪强度主要取决于粘聚力和_____两个参数。

四、名词解释题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 针入度
2. 欠火石灰

五、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 配制混凝土时加入减水剂可取得哪些效果？
2. 简述乳化沥青的优越性。

六、应用题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 已知一混凝土实验室配合比，水泥:砂子:卵石:水=343:616:1256:185。现测得工地上砂子的含水率为3%，卵石的含水率为1%。如果工地搅拌机容量为0.4 m³（出料）。为施工的方便起见，每次投料以两包水泥（100kg）为准，试计算其施工配合比。