
湖南省高等教育自学考试 课程考试大纲

道 路 工 程 (课程代码: 03937)

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：道路工程

课程代码：03937

第一部分 课程性质与目标

一、课程性质与特点

道路工程是高等教育自学考试交通土建工程（专科）专业的选考课程。本课程包括总论、道路平面设计、道路纵断面设计、道路交叉设计、路基设计与施工、路面设计与施工、道路排水设计、路面养护管理等八个方面，涵盖了路基路面工程与道路勘测设计两方面的内容，知识点较多，属于从事公路与城市道路设计、施工与养护管理工作者的必备知识。

二、课程目标与基本要求

（一）课程目标：通过本课程的学习，考生应对道路工程的线形、结构等各方面都有较深入的了解，从而具备从事道路工程的设计、施工、养护管理等工作所需的基本知识。

（二）基本要求：

1. 了解道路的分类与分级。
2. 掌握道路平面设计的基本要求与方法。
3. 掌握道路纵断面设计的基本要求与方法。
4. 了解道路平面交叉与立体交叉的基本类型与设计的要求。
5. 掌握路基设计与施工的原则与要求。
6. 掌握路面设计方法与施工技术。
7. 掌握道路排水设计的原则与方法。
8. 了解路基路面养护管理的工作内容与技术要求。

三、与本专业其他课程的关系

本课程应具备道路工程制图、道路建筑材料等方面的基本知识，并对工程力学与土力学中的相关知识有所了解。

本课程的先修课程为：道路工程制图、道路建筑材料、土力学与地基基础、工程力学。

第二部分 考核内容与考核目标

第一章 总论

一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解道路的特点与国内外发展概况；了解道路的分类与组成；了解道路的分级与技术标准，为进入以后各章具体内容的学习提供必要引导。

二、考核知识点与考核目标

（一）道路的分级与技术标准（一般）

识记：公路的技术标准

理解：公路分级、分级的依据

（二）道路的组成（一般）

识记：1. 公路的线形组成；2. 公路的结构组成

（三）道路的特点及功能（一般）

识记：道路的基本属性与经济特征

第二章 道路平面设计

一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解选线的基本方法和不同地形条件下选线的特点，并掌握运用直线、圆曲线、缓和曲线进行道路平面线形设计的原理与方法。

二、考核知识点与考核目标

（一）直线（重点）

理解：直线的优点与缺点；为什么要对直线的最大与最小长度进行限制

（二）圆曲线（重点）

识记：确定曲线最小长度需考虑的因素

理解：1. 圆曲线半径计算公式是怎样确定的；2. 确定极限最小半径考虑的因素；3. 一般最小半径的确定；4. 不设超高的圆曲线最小半径的确定；5. 设定圆曲线最小长度的原因

应用：1. 圆曲线长的计算；2. 切线长的计算；3. 外距的计算；4. 主点桩号的计算

（三）缓和曲线（重点）

识记：缓和曲线的作用

理解：1. 缓和曲线的性质；2. 缓和曲线长度的确定

应用：1. 缓和曲线要素的计算（不要求记住公式，试卷中应给出公式）2. 设缓和曲线后主点桩号的计算（不要求记住公式，试卷中应给出公式）

（四）道路平面线形设计（次重点）

识记：1. 直线与曲线的组合；2. 曲线组合的类型

理解：1. 停车视距的定义；2. 超车视距的定义；3. 会车视距的定义

第三章 道路纵断面设计

一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解道路纵断面设计需要考虑的因素，掌握纵断面设计的基本步骤及纵断面图的内容构成。

二、考核知识点与考核目标

(一) 纵断面设计的基本概念 (次重点)

理解: 1. 路基设计高程; 2. 纵坡度的表示方法

(二) 纵坡设计 (重点)

识记: 1. 为何要限制合成坡度; 2. 公路纵坡设计的一般要求; 3. 纵断面设计的基本步骤

理解: 1. 控制最大纵坡的原因; 2. 控制最小纵坡的原因; 3. 控制平均纵坡的原因; 4. 高原纵坡折减的原因; 5. 限制最大坡长的原因; 6. 限制最小坡长的原因; 7. 组合坡长控制方法

应用: 1. 纵断面设计图中的“两线八栏”包括的内容; 2. 纵断面设计图中横、纵坐标比例的差异

(三) 竖曲线设计 (重点)

理解: 1. 竖曲线的线型 (二次抛物线); 2. 确定凹形竖曲线极限最小半径需考虑的因素; 3. 确定凸形竖曲线极限最小半径需考虑的因素; 4. 竖曲线设计的一般要求

应用: 竖曲线要素计算 (不要求记公式, 试卷中应给出公式)

(四) 平、纵线形组合设计 (次重点)

识记: 平、纵组合设计的原则

理解: 平曲线与竖曲线的组合要点

第四章 道路交叉设计

一、学习目的与要求

通过本章的学习, 了解道路交叉设计口的基本类型, 了解道路平面交叉与立体交叉的设计原则与方法。

二、考核知识点与考核目标

(一) 道路交叉设计中的基本概念 (次重点)

识记: 1. 平面交叉口的分类; 2. 立体交叉的分类

理解: 分流点、合流点、冲突点的定义

(二) 平面交叉设计 (一般)

识记: 平面交叉的选型原则

(三) 立体交叉设计 (一般)

识记: 立体交叉的设置条件

第五章 路基设计与施工

一、学习目的与要求

通过本章的学习, 了解路基工程的特点及土基的受力特性, 理解路基的破坏形式与原因, 了解公路自然区划与土基干湿类型的划分, 了解路基土的分类与工程性质, 掌握一般路基的设计方法, 掌握路基边坡稳定性分析的方法, 掌握挡土墙

设计与验算的方法，了解路基的施工方法。

本章内容较多也较为重要，通过对这一章的学习，应对路基工程有较全面的认识。

二、考核知识点与考核目标

（一）路基工程的特点与要求（一般）

识记：1. 路基工程的特点；2. 路基设计的一般要求

（二）土基的受力与强度（重点）

识记：1. 土基应力应变的非线性特性；2. 表征土基强度的指标

理解：路基工作区的概念

（三）路基的破坏形式与原因分析（一般）

理解：1. 路堤变形破坏的形式与原因；2. 路堑变形破坏的形式与原因；3. 路基破坏原因综合分析

（四）公路自然区划与土基干湿类型（次重点）

识记：我国公路自然区划的划分方法

理解：路基临界高度的定义

应用：1. 现有道路路基干湿类型的划分方法；2. 新建道路路基干湿类型的划分方法

（五）路基土的分类与工程性质（次重点）

识记：路基土的分类体系

理解：砂性土、黏性土、粉性土的工程性质及其优劣排序

（六）一般路基设计（重点）

识记：1. 路基的典型横断面形式；2. 路基高度的定义；3. 路拱横坡的定义；4. 超高的定义；5. 路基防护与加固工程的分类；6. 坡面防护的种类；7. 冲刷防护的种类

理解：1. 路基边坡坡度的表示方法；2. 超高缓和段的形成方式；3. 路基横断面设计步骤；4. 土石方调配方法；5. 防护工程与支挡工程的区别

（七）路基边坡稳定性设计（重点）

识记：1. 影响路基边坡稳定性的因素；2. 荷载当量高度的计算

理解：浸水路堤的特点，与一般路堤边坡稳定性分析的区别

应用：1. 直线法边坡稳定性验算；2. 圆弧法边坡稳定性验算的步骤（不要求记公式）；3. $4.5H$ 圆心辅助线的确定方法

（八）挡土墙设计（重点）

识记：1. 挡土墙的用途；2. 挡土墙按结构形式的分类；3. 重力式挡土墙的特点；4. 挡土墙基础埋置深度的要求；5. 泄水孔的设置要求；6. 第二破裂面的定义；7. 浸水挡土墙与一般挡土墙的差别；8. 挡土墙设计的步骤

理解：1. 俯斜式挡土墙与仰斜式挡土墙的区分与各自特点；2. 沉降缝与伸缩缝的作用

应用：1. 挡土墙稳定性验算的项目；2. 增加挡土墙抗滑稳定性的方法；3. 增加挡土墙抗倾覆稳定性的方法；4. 提高地基承载力或减小基底应力的方法

（九）路基施工技术（重点）

识记：1. 填方路基施工中填料选择与基底处理的原则；2. 土质路堑的开挖方案

理解：路堤的填筑方案，水平分层填筑的要求

应用：1. 影响压实效果的因素；2. 压实度的概念与计算方法

第六章 路面设计与施工

一、学习目的与要求

通过本章的学习，应掌握沥青路面与水泥混凝土路面的设计方法与施工技术。

二、考核知识点与考核目标

（一）路面结构的层位划分与对路面的要求（次重点）

识记：1. 路面结构的层位划分；2. 对路面的要求

（二）沥青路面设计（重点）

识记：1. 弹性层状体系及假定；2. 沥青路面结构计算图式；3. 标准轴载；4. 累计当量轴次

理解：1. 沥青路面结构组合设计的原则；2. 沥青路面设计指标；3. 土基回弹模量的确定方法

（三）水泥路面设计（重点）

识记：1. 水泥混凝土路面的分类；2. 水泥混凝土路面的优缺点；3. 设计理论：弹性地基上的小挠度薄板；4. 基层顶面当量回弹模量；5. 水泥混凝土路面的临界荷位；6. 边缘和角隅补强的作用

理解：1. 水泥混凝土路面设置接缝的原因；2. 拉杆与传力杆设置的位置、作用

应用：1. 横缝的种类与设置方法；2. 纵缝的设置方法

（四）路面施工技术（次重点）

识记：1. 无机结合料及工业废渣稳定类基层的种类；2. 沥青路面施工工艺分类；3. 沥青表面处治与沥青贯入式的施工方法及二者的区别；4. 沥青混合料压实的三个阶段

第七章 道路排水设计

一、学习目的与要求

通过本章的学习，理解排水的作用，了解道路排水设施的种类与设计方法。

二、考核知识点与考核目标

（一）道路排水的要求与原则（一般）

-
- 识记：1. 排水的目的与要求；2. 排水设计的一般原则
- (二) 路基排水设计（重点）
- 识记：1. 地面排水设施的种类；2. 边沟的横断面形式、设计要点；3. 截水沟的作用、断面形式、与水流方向的关系。4. 盲沟的作用；5. 渗井的作用
- (三) 路面排水设计（次重点）
- 识记：1. 路面排水设计的原则；2. 路表排水的方式；3. 中央分隔带排水方式；4. 路面边缘排水系统的基本构造；5. 排水基层下对反滤层和不透水层的要求

第八章 路基路面养护管理

一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解路基路面养护管理的基本工作，对路面状况调查与评价的指标与方法有所了解。

二、考核知识点与考核目标

- (一) 路基技术状况评价与养护（一般）
- 识记：路基养护的内容与要求
- (二) 路面管理系统的基础知识（一般）
- 识记：网级和项目级路面管理系统的区别、适用对象
- (三) 路面状况调查内容与方法（次重点）
- 识记：1. 路面使用性能的五个方面；2. 路面结构承载能力的评价方法与指标；3. 路面行驶质量评价的方法与指标；4. 抗滑性能评价的几种方法

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

指定教材：道路工程，凌天清，人民交通出版社，2016 年第 3 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。

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 3 学分，建议理论总课时 54 学时，其中助学课时分配如下：

章 次	内 容	学 时
第一章	总论	2
第二章	道路平面设计	10
第三章	道路纵断面设计	4
第四章	道路交叉设计	4
第五章	路基设计与施工	14

第六章	路面设计与施工	10
第七章	道路排水设计	4
第八章	路基路面养护管理	6
合 计		54

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 25%、“理解”为 50%、“应用”为 25%。
3. 试题难易程度应合理：容易、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、填空题、名词解释题、简答题、分析题、计算题。
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. 对于工程上常见的三种土：砂性土、黏性土、粉性土，对其工程性质从优到劣排序正确的是
 - A. 砂性土、粉性土、黏性土
 - B. 砂性土、黏性土、粉性土
 - C. 黏性土、砂性土、粉性土
 - D. 粉性土、黏性土、砂性土

二、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 水泥混凝土路面纵缝处应设置_____杆，其使用_____钢筋。

三、名词解释题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 路基临界高度

四、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 纵断面设计图中的“两线八栏”包括哪些内容？

五、分析题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 请绘示意图说明什么是仰斜式挡土墙和俯斜式挡土墙。

六、计算题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 假定某弯道的最大横向力系数为 0.09，计算下列参数
 - (1) 当半径 $R=500\text{m}$ 时，横向超高 $i_h=5\%$ 时，允许的最大速度为多少？
 - (2) 当 $V=80\text{km/h}$ ，横向超高 $i_h=-2\%$ 时，平曲线半径至少为多大？