

# 湖南省高等教育自学考试

## 课程考试大纲

### 铁路运输综合业务

(理论部分)

(课程代码: 03701)

湖南省教育考试院组编  
2022年7月

# 高等教育自学考试课程考试大纲

课程名称：铁路运输综合业务

课程代码：03701

## 第一部分 课程性质与目标

### 一、课程性质与特点

铁路运输综合业务是高等教育自学考试交通运输专业的一门选考课程。该课程涵盖了铁路设备原理及认知类、行车调度组织类、运输经济与交通规划设计类、货运组织类等各种方法。

### 二、课程目标与基本要求

通过本课程的学习，要求考生了解和掌握交通运输专业学生能认知铁路的各种运输设备，包括道岔、线路、机车车辆和铁路信号设备，能了解并操作铁路的各种系统。了解并熟悉铁路行车组织、货运组织及客运组织。了解站场设计的基本原理及方法。增强考生实践动手能力，满足市场培养复合式人才的要求。

### 三、与本专业其他课程的关系

本课程适用于交通运输专业，先修课程包括《铁路运输设备》、《铁路行车组织》、《铁路货运组织》、《铁路站场与枢纽》、《铁路通信与信号》等。

## 第二部分 考核内容与考核目标

### 第一章 道岔（线路）认知及转换操作实验

#### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，熟悉道岔的结构和各组成部分，掌握其转换原理和方法。

#### 二、考核知识点与考核目标

##### （一）道岔（线路）认知及转换操作实验（重点）

识记：道岔、基本轨、交分道岔

理解：1. 单开道岔的结构和各组成部分

2. 交分道岔的结构和各组成部分

### 第二章 线路、桥涵认知实验

#### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，熟悉交叉渡线的结构和各组成部分，掌握其转换原理和方法。通过对现场或实验室内桥涵模型的观察、测量，熟悉了解铁道工程中常见的桥梁、涵洞和隧道的结构和特点，以获得对现场桥涵的感性认知。

#### 二、考核知识点与考核目标

##### （一）线路、桥涵认知实验（重点）

- 识记：交叉渡线、桥梁、隧道
- 理解：1. 桥梁的分类
- 2. 铁路隧道附属建筑物的设施构成
- (二) 线路、桥涵认知实验（次重点）
- 识记：涵洞、刚架桥
- 理解：涵洞的组成
- 应用：交叉渡线的基本原理
- (三) 线路、桥涵认知实验（一般）
- 识记：桁架桥

### 第三章 机车车辆认知

#### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解机车、车辆的概念、机车车辆的分类、车辆标记与技术经济参数。

#### 二、考核知识点与考核目标

- (一) 机车车辆认知（重点）
- 识记：机车交路、内燃机车、电力机车、包乘制、轮乘制
- 理解：1. 铁路机车的分类
- 2. 客车基本型号表
- 3. 货车基本型号表
- 4. 机车乘务制度
- (二) 机车车辆认知（次重点）
- 识记：铁路车辆、客车、货车
- 理解：1. 客车种类、货车种类
- 2. 车辆标记与技术经济参数
- (三) 机车车辆认知（一般）
- 识记：动车组
- 理解：动车组的编组方式

### 第四章 铁路信号认知

#### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解铁路信号的定义、理解铁路信号的分类，熟知铁路信号显示规定。

#### 二、考核知识点与考核目标

- (一) 铁路信号认知（重点）
- 识记：铁路信号、联锁、进路、自动闭塞、半自动闭塞、自动站间闭塞区间、闭塞设备
- 理解：1. 铁路信号基本技术要求
- 2. 铁路信号的分类

3. 进站信号机的作用和设置位置
4. 出站信号机的作用和设置位置
5. 通过信号机（自动闭塞）的作用和设置位置
6. 各类通过信号机显示信息

应用：半自动闭塞原理

（二）铁路信号认知（次重点）

识记：列车进路、调车进路、基本进路、变通进路、敌对进路

理解：信号机的分类

（三）铁路信号认知（一般）

理解：1. 联锁的基本内容

2. 自动闭塞优点

## 第五章 车站作业计划编制实验

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，熟知车站作业计划的内容。通过实验，掌握车站作业计划的编制方法。

### 二、考核知识点与考核目标

（一）车站作业计划编制实验（重点）

识记：车站班计划、车站阶段计划、调车作业计划

理解：1. 车站班计划的主要内容

2. 阶段计划的主要内容

应用：1. 调车作业计划编制方法

2. 编制调车作业计划时应注意的问题

（二）车站作业计划编制实验（次重点）

识记：车站技术作业图表

理解：调车作业计划的编制要求

应用：1. 班计划的编制步骤与方法

2. 阶段计划的编制

（三）车站作业计划编制实验（一般）

理解：1. 车站技术作业图表的作用、格式和填记

2. 编制调车作业计划的依据

## 第六章 接发列车工作和技术站列车技术作业

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解列车的概念、列车分类，熟知车站接发列车工作和技术站列车技术作业

### 二、考核知识点与考核目标

（一）接发列车工作和技术站列车技术作业（重点）

识记：列车、闭塞设备、列车进路、单组列车、分组列车

- 理解：1. 接发列车时需办理的作业  
2. 接发列车必须办理的技术作业  
3. 到达解体列车技术作业过程  
4. 自编始发列车技术作业过程  
5. 无改编中转列车技术作业过程  
6. 部分改编中转列车技术作业过程
- （二）接发列车工作和技术站列车技术作业（次重点）  
识记：自备车列车、五定班列、超限列车、快运货物列车  
理解：1. 列车按运输性质分类  
2. 列车按运输特征和用途分类  
3. 列车按列车内的车组数目及编组方式分类
- （三）接发列车工作和技术站列车技术作业（一般）  
理解：旅客列车与货物列车在行车组织中的差别

## 第七章 计算机联锁系统

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解车站计算机联锁系统的功能和控制台的操作方式。

### 二、考核知识点与考核目标

- （一）计算机联锁系统（重点）  
理解：1. TYJL-II 型计算机联锁系统  
2. 计算机联锁进路的办理与操作
- （二）计算机联锁系统（次重点）  
理解：1. 计算机联锁控制台的功能  
2. 计算机联锁控制台的操作方式  
应用：计算机联锁屏幕图形显示各种颜色的含义

## 第八章 轨道运输集中系统（CTC）

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解轨道运输调度集中控制系统（CTC）的系统构成及原理，熟知 CTC 系统基本界面，掌握 CTC 系统基本操作。

### 二、考核知识点与考核目标

- （一）轨道运输集中系统（CTC）（重点）  
识记：轨道运输集中系统（CTC）  
理解：1. CTC 控制中心的设备组成  
2. CTC 车站系统的设备组成  
应用：CTC 系统基本功能
- （二）轨道运输集中系统（CTC）（次重点）  
理解：1. CTC 的控制模式  
2. 分散自律控制模式的操作方式种类

应用：CTC 系统界面认知

(三) 轨道运输集中系统（CTC）（一般）

理解：1. CTC 条件下调度中心申请转换车站控制模式

2. CTC 系统条件下调度命令的操作管理

## 第九章 驼峰自动化实验

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解驼峰调车系统及功能，掌握驼峰调车系统的基本操作，掌握驼峰调车调车作业计划的管理知识和实施过程。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 驼峰自动化实验（重点）

识记：驼峰调车控制系统

(二) 驼峰自动化实验（次重点）

理解：驼峰调车系统构成及原理

(三) 驼峰自动化实验（一般）

理解：驼峰调车系统的基本功能

## 第十章 列车运行图编制及管理

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解列车运行图的概念、列车运行图的作用、列车运行图的图形表示方法，熟知列车运行图要素、能力计算和列车运行图的编制方法

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 列车运行图编制及管理（重点）

识记：列车运行图、十分格运行图、小时格运行图、列车区间运行时分、车站间隔时间、不同时到达间隔时间、会车间隔时间、追踪列车间隔时间、铁路通过能力、铁路通过能力、非平行运行图的通过能力、扣除系数

理解：1. 列车运行图按时间划分方法的不同的三种格式

2. 列车运行图要素构成

3. 编制客车方案主要解决的问题

4. 铁路机车的基本运用方式

5. 编制列车运行图时，必须满足的要求

应用：单线区段列车运行图编制

(二) 列车运行图编制及管理（次重点）

识记：单线运行图、双线运行图、单双线运行图、平行运行图、非平行运行图、连发运行图、追踪运行图、肩回运转制交路图、半循环运转制交路、循环运转制交路图、环形运转制交路、技术速度、旅行速度、机车周转时间

理解：1. 列车运行线表示方法

2. 列车运行图的分类
3. 列车在中间站的停站时间产生的原因
4. 编制货物列车运行方案图时，应注意解决的问题
5. 在铺画详图时，应注意的问题

应用：铁路局有关部门应按时向铁道部有关业务局上报下列各项编图资料

(三) 列车运行图编制及管理（一般）

识记：二分格运行图

理解：1. 列车运行图的数量指标

2. 列车运行图的质量指标

## 第十一章 交通调查实践

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解交通调查的目的和作用，熟知交通调查的内容和调查方法。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 交通调查实践（重点）

识记：交通调查

理解：1. 交通调查的内容

2. 交通量调查的基本程序

3. 现状交通调查分析

应用：交通调查抽样的方法

(二) 交通调查实践（次重点）

理解：1. 交通调查的目的和作用

2. 交通调查遵循的原则

3. 车速如何调查

应用：现状交通调查及预测分析

(三) 交通调查实践（一般）

理解：交通调查抽样的必要性

## 第十二章 铁路客货运量预测

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解铁路客货运量预测的基本概念及原理，熟知铁路客货运量预测的各种预测的模型和方法。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 铁路客货运量预测（重点）

识记：铁路客货运量预测技术、时间序列平滑预测模型、回归预测模型、四阶段法

理解：四阶段法的具体方法步骤

(二) 铁路客货运量预测（次重点）

- 识记：定性分析预测技术、定量分析预技术、移动平滑法、指数平滑法、ARMA 模型、灰色预测模型、马尔柯夫预测模型
- (三) 铁路客货运量预测（一般）
- 识记：人工神经网络模型、组合预测模型
- 理解：人工神经网络模型模型建立步骤

## 第十三章 旅客列车开行方案编制及优化

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解旅客列车开行方案的定义，熟知旅客列车开行方案的编制及优化。通过实验，掌握旅客列车开行方案编制方法

### 二、考核知识点与考核目标

- (一) 旅客列车开行方案编制及优化（重点）
- 识记：旅客列车开行方案
- (二) 旅客列车开行方案编制及优化（次重点）
- 理解：旅客列车开行方案的编制步骤

## 第十四章 站场及枢纽设计

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，培养考生综合运用中间站设计的理论与方法，对曲线中间站进行设计。考生应能有效掌握中间站设计的基本理论与方法，以及绘制站场布置图的能力。

### 二、考核知识点与考核目标

- (一) 站场及枢纽设计（重点）
- 理解：货物列车到发线的数量确定
- 应用：车站通过能力计算
- (二) 站场及枢纽设计（次重点）
- 识记：咽喉道岔组通过能力
- 理解：1. 站场及枢纽设计需要分析的原始资料
2. 车站通过能力的影响因素
- 应用：咽喉设计及计算
- (三) 站场及枢纽设计（一般）
- 理解：站场及枢纽设计五项设备的相互位置

## 第十五章 交通规划路径问题实验

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，熟知最短路的定义、最短路算法的基本思想及基本步骤，了解车辆路径问题和 VRP 问题的数学模型。

### 二、考核知识点与考核目标

- (一) 交通规划路径问题实验（重点）



- 应用：最短路 Dijkstra 算法
- (二) 交通规划路径问题实验（次重点）
- 理解：车辆路径问题
- 应用：1. VRP 问题的数学模型
2. 车辆路径问题求解实例指导
- (三) 交通规划路径问题实验（一般）
- 理解：车辆路径问题按任务性质分类

## 第十六章 交通规划设计与仿真软件简介

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解 TransCAD、VISSIM、SimWalk 和 Railsys 四个系统的应用领域及基本功能。

### 二、考核知识点与考核目标

- (一) 交通规划设计与仿真软件简介（重点）
- 识记：TransCAD
- 理解：TransCAD 的功能
- (二) 交通规划设计与仿真软件简介（次重点）
- 识记：VISSIM、SimWalk
- 理解：1. VISSIM 的功能
2. SimWalk 的功能
- (三) 交通规划设计与仿真软件简介（一般）
- 识记：Railsys
- 理解：Railsys 的功能

## 第十七章 货车、货物及限界认知

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解货车、各型货物及装载条件认知，理解机车车辆限界、建筑限界、货物装载限界的基本知识。

### 二、考核知识点与考核目标

- (一) 货车、货物及限界认知（重点）
- 识记：敞车、平车、棚车、保温车、罐车、机车车辆限界、建筑限界、货物装载限界、超限货物
- (二) 货车、货物及限界认知（次重点）
- 识记：集装箱车、长大货物车、毒品车、家畜车、水泥车、粮食车、特种车、矿石车
- 理解：建筑限界包括分类
- (三) 货车、货物及限界认知（一般）
- 识记：一级超限、二级超限、超级超限

## 第十八章 货运装载技术实验

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，熟悉铁路货物装载限界、了解铁路货车设备。增强对铁路货物装载加固方案的直观认识，对常见货物的装载加固方案的制定进行验证。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）货运装载技术实验（重点）

识记：游车

理解：货物装载的基本要求

#### （二）货运装载技术实验（次重点）

理解：1. 平车避免集中装载的技术条件

2. 超长货物的装载方法

#### （三）货运装载技术实验（一般）

理解：1. 跨装时的装载技术条件

2. 敞车装载多件货物避免集重技术条件

## 第十九章 专业实习指导

（本章不作理论考核要求）

## 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

轨道交通综合实践指导书，漆昕、肖龙文，中南大学出版社，2014年版

#### 2. 参考教材

[1] 铁路行车组织，彭其渊、王慈光，中国铁道出版社，2019年版

[2] 铁路站场及枢纽，李海鹰、张超，中国铁道出版社，2011年版

[3] 铁路通信与信号，张云丽，中南大学出版社，2013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。

#### 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 7 学分，建议总课时 126 学时，其中助学课时分配如下：

章 次	章节名称	学 时
第 1 章	道岔（线路）认知及转换操作实验	4
第 2 章	线路、桥涵认知实验	4
第 3 章	机车车辆认知	6
第 4 章	铁路信号认知	10
第 5 章	车站作业计划编制实验	10
第 6 章	接发列车工作和技术站列车技术作业	10
第 7 章	计算机联锁系统	8
第 8 章	轨道运输集中系统（CTC）	8

第 9 章	驼峰自动化实验	8
第 10 章	列车运行图编制及管理	10
第 11 章	交通调查实践	4
第 12 章	铁路客货运量预测	6
第 13 章	旅客列车开行方案编制及优化	8
第 14 章	站场及枢纽设计	8
第 15 章	交通规划路径问题实验	6
第 16 章	交通规划设计与仿真软件简介	4
第 17 章	货车、货物及限界认知	6
第 18 章	货运装载技术实验	6
第 19 章	专业实习指导	0
合 计		126

## 五、关于命题考试的若干规定

1. 本大纲为理论部分考试大纲，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（40）%、“理解”为（40）%、“应用”为（20）%。
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：填空题、名词解释题、简答题、计算题。
6. 本课程由理论部分考试成绩和实操部分考核成绩两部分组成且缺一不可（缺少任一部分不予登分），两个部分的成绩分别占 60%和 40%，即课程成绩=理论部分考试成绩×60%+实操设计考核成绩×40%。成绩均当次有效。理论部分考试采用闭卷笔试，考试时间 90 分钟。实操部分考核由主考学校严格按照经我省审核通过的实操部分考核大纲组织实施。

## 六、题型示例（样题）

### 一、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 转辙器部分由两根尖轨、两根基本轨、联结零件及\_\_\_\_\_等构成。

### 二、名词解释题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 铁路信号

### 三、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 简述信号机的设置。

### 四、计算题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 已知某单线区段采用成对非追踪的列车运行图，a-b 区间为限制区间， $\tau_{\text{会}}=2$ ， $\tau_{\text{不}}=5$ ， $t_{\text{起}}=2$ ， $t_{\text{停}}=1$ ， $t_{\text{上行}}=15$ ， $t_{\text{下行}}=14$ ， $n_{\text{客}}=5$ ， $n_{\text{摘}}=2$ ， $\varepsilon_{\text{客}}=1.2$ ， $\varepsilon_{\text{摘}}=1.5$ ，求 AB 区段的非平行运行图通过能力？