2017年同济大学交通运输工程学院838交通运输工程基础硕士研究生考试大纲

　　一、基本原则

　　同济大学硕士研究生《交通运输工程基础》科目入学考试的基本原则是将其定位为"交通信息工程及控制"和"交通运输规划与管理"两个二级学科的基础平台科目，重点测试考生观察问题、理解问题、分析问题和解决问题的综合能力。提出本复习大纲的目的是帮助考生系统地复习《交通运输工程基础》，引导考生正确地理解与掌握《交通运输工程基础》基本概念、基本知识与基本技能等。

　　二、基本要求

　　（一）基本概念（题）

　　1、关于交通与运输和城市基本概念及其关系的深入理解：包括交通、运输以及城市的基本概念，交通与城市的基本关系等。

　　2、关于交通运输工程学基本概念的深入理解：交通运输工程学的研究对象、研究内容、研究方法、主要的理论/技术和应用领域等；

　　3、关于交通运输系统基本概念的深入理解：人/物、交通工具、交通设施、交通规则、运输组织、环境、信息等的基本构成；交通运输系统结构（出行方式比例）、交通设施结构比例等；

　　4、运输与物流系统的基本概念、组成特点及基本方法。

　　5、关于交通需求基本概念的深入理解：交通需求的产生原理、影响因素（土地利用、出行者行为等）及其分析方法、传统的四阶段方法及其基本原理和局限性等；静态交通（停车等）在交通系统中的作用和影响；

　　6、关于交通服务（通行）能力基本概念的深入理解：交通设施服务（通行）能力的基本概念、通行能力的影响因素及其分析方法、国内外计算信号交叉口通行能力基本原理与方法等；

　　7、关于交通系统问题的基本认识：交通系统的基本问题（交通阻塞、交通事故、交通环境污染、交通不便性等）及其基本关系、交通问题的主要成因、交通问题的基本对策等；

　　8、关于交通现象的基本认识与概念：交通流及其饱和度的基本概念（注意交通量与速度的非线性关系），设计交通量、设计车速、服务水平等基本概念；

　　9、关于交通节能减排与环境：了解交通能耗、交通工况、环境污染基本概念及其基本影响因素，交通节能减排与环境改善基本措施等；

　　10、关于交通安全：了解交通事故、交通冲突基本概念，事故致因分析，设施安全评价，交通安全改善的基本措施，交通参与者行为分析。

　　11、理解交通工程与交通运输及物流工程等专业的密切关系：从相关专业的研究对象、目的与方法的比较分析入手，说明相关专业的有机关系，如关于交通运行与运输营运关系的理解等。

　　12、关于综合交通运输与枢纽及多式联合运输：综合交通与综合运输之理解；枢纽的基本功能、基本组成及其与TOD和多方式运输之关系。

　　13、线性规划基本理论

　　14、对偶理论

　　15、图的基本概念、最小生成树、运输网络

　　16、PERT网络图的时间参数和关键路径

　　17、泊松过程、生灭过程和负指数分布、排队系统结构、排队模型的数量指标以下A、B两组内容任选其一。

　　A组：交通工程基础

　　（二）基本理论

　　1、交通调查分析基本理论与方法：交通数据调查与分析基本理论（调查方案的设计、调查数据的分析）与方法；了解交通事故成因分析内容与基本方法；能对应于常规交通现象分析的需要，设计交通调查方案，并进行其数据处理与基本统计分析等；

　　2、交通流分析理论与方法：交通流的流密速关系分析基本理论、交通流（随机）到达与离散规律分析理论、交通流穿越概率分析理论、交通流排队现象分析理论（包括波动理论基础、M/M/1等）；

　　3、交通优化理论：优化模型（目标函数、边界条件）的构筑方法、常规求解方法（极值法

　　和简单的线性规划方法等）；

　　4、交通规划理论和方法：交通与运输规划流程与基本方法、交通平衡分配原理（Wardrtop原理）、交通选择行为基本理论、交通预测四步骤模型等；

　　5、交通设计基本原理：了解交通设计的基本概念、目的、方法，以及交通设计的主要内容；了解交通设计与交通规划及交通设施建设及管理的关系等；掌握交叉口及综合枢纽交通设计基本内容；

　　6、交通管理与控制基本理论和方法：掌握交通管理的基本方法，包括常用的交通流组织（限行、禁行与功能变换）管理方法、突发事件交通管理方法、交通安全管理等；了解交通系统管理（TSM）、交通需求管理（ TDM）及智能交通运输系统的基本概念与原理；掌握单点交通控制基本原理、交通控制模式（定时与感应控制）基本原理及其设置原则、定时交通信号配时方法（也包括信号配时参数的确定方法）；了解交通信号线控及系统控制基本原理和系统基本构成；

　　7、交通安全分析理论与方法：了解交通事故数据的主要内容、交通设施（交叉口、路段）安全分析方法、事故多发点判别的理论和方法、交通参与者行为分析理论和方法等。

　　（三）基本技术

　　1、交通调查分析技术：掌握常规的交通数据和信息（交通量、速度、密度、占有率、行程时间等）采集手段与技术原理；

　　2、交通规划与仿真分析常用工具：知晓目前国内外常用的交通规划与仿真分析软件与工具的基本原理和运用；

　　3、交通控制系统技术：了解目前国内外常用的交通控制系统及其基本原理；

　　4、智能交通运输系统技术：了解目前国内外智能交通运输系统主要子系统（先进的出行者交通信息系统、先进的交通管理系统、先进的公共交通系统、现代物流系统、紧急救援管理系统、车路协同系统）等的基本原理，掌握主要子系统基本框架。

　　5、交通电子与信息技术：了解多元交通数据的采集方式、无线与有线通信方式及其基本原理，数据库及数据融合与挖掘基本原理等。

　　（四）基本应用

　　能够将上述的基本概念、基本理论与原理和基本技术融会运用，对所给定的交通问题，给出具体的分析与对策方案等。如某道路的交通阻塞问题、事故问题、交通污染与能耗问题分析和对策；公共汽车交通问题分析与对策。B组：运输与物流系统中的运筹学方法

　　（二）系统建模

　　1、线性规划：生产计划问题；多阶段投资问题；混料问题。

　　2、灵敏度分析与影子价格：目标函数参数的灵敏度分析；约束条件参数的灵敏度分析。合理成本建模；影子价格建模。

　　3、运输问题：不平衡运输问题；有界发量运输问题；运量有界的运输问题；转运问题；多种物资运输问题。

　　4、整数规划：固定费用问题；选择性约束条件建模；可行域描述问题；最优分配问题；选址问题；排序问题；利润分段线性问题；可靠性问题。

　　5、网络规划：设备更新问题；多阶段存储问题；货物装载问题；最优分配问题；调度问题；调运计划问题；生产计划问题；缺货问题。

　　6、网络计划：总工期-成本优化问题；总工期-资源优化问题。

　　7、排队论：M/M/1排队模型；M/M/S模型、M/M/S/k排队模型；M/M/∞排队模型；M/M/S/m/m排队模型。

　　（三）分析计算

　　1、线性规划单纯形法、大M法、两阶段法、对偶单纯形法。

　　2、运输问题表上作业法。

　　3、整数规划割平面法、分支定界法

　　4、网络规划最短路径算法、最长路径算法、最大流算法、最小代流算法

　　5、PERT网络关键路径算法

　　（四）工程应用

　　1 、对偶理论的应用

　　2 、整数规划的应用

　　3 、运输网络的应用

　　4 、排队论的应用

　　三、题型

　　1）选择题：测试基本概念；

　　2）问答题：测试对交通工程基本理论、知识以及相关问题的深入理解；运输与物流系统中的运筹学方法及建模的深入理解；

　　3）计算题：运用交通工程学知识和基本理论与方法，进行交通分析与计算；运用运筹学的方法进行系统优化的基本分析和计算；

　　4）综合题：测试综合运用交通工程学基本原理、运输与物流系统的运筹学基本方法和知识解决问题的能力（涉及交通规划、设计与管理和信息化、智能化、运输与物流系统优化等的专业能力）。