

中国人民公安大学硕士研究生招生考试 825《交通工程》考试大纲

(本大纲适用于公安技术一级学科交通管理工程二级学科招生初试)

2021 年 7 月修订

目 录

I. 考查目标.....	3
II. 考试形式和试卷结构.....	3
III. 考查内容.....	4
IV. 参 考 试 题.....	5
V. 参 考 答 案.....	6
VI. 参 考 书 目.....	7

I. 考查目标

交通工程主要考查学生掌握交通工程基础知识以及运用交通工程基础知识分析和解决交通问题的能力。要求学生掌握交通工程中的基本概念、基本理论和基本方法，正确理解交通阻塞、交通安全、停车等问题，具备一定交通调查、分析、计算和评价等方面的能力。

II. 考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为150分，考试时间为180分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷内容结构

基本概念 30分

基本理论与方法 120分

四、试卷题型结构

名词解释题共10小题，每小题3分，共30分

简述题共8小题，每小题10分，共80分

计算题共2小题，每小题20分，共40分

III. 考查内容

一、基本概念

(一) 交通工程

1. 交通工程的概念、研究对象、内容与方法
2. 工程、执法和教育之间关系以及在解决交通问题中的作用
3. 智能交通系统相关概念

(二) 道路交通系统

1. 人的交通特性
2. 车的交通特性
3. 道路的交通特性

(三) 交通流

1. 交通量、速度、密度及有关概念
2. 描述交通流时间分布和空间分布特性的有关概念

(四) 道路通行能力与服务水平

1. 道路通行能力的概念
2. 道路通行能力的影响因素
3. 服务水平的概念
4. 各类道路设施的服务水平评价指标

(五) 道路交通安全

1. 道路交通事故相关概念
2. 道路交通安全度量指标相关概念

(六) 城市交通与城市交通规划

1. 城市交通结构及各交通方式在出行中的作用
2. 出行生成、出行分布、方式分担、交通流分配的概念
3. 停车规划与设计中的停车特性相关概念

(七) 道路交通组织与管理

1. 道路交通管理的概念和内容
2. 交通系统管理与交通需求管理的概念

二、基本理论与方法

(一) 道路交通系统分析方法

人、车、路三个要素在道路交通系统中的作用及其相互之间关系

(二) 交通调查方法

1. 人工调查、流动车法、自动计数法等交通量调查方法
2. 地点车速和行程车速的调查方法
3. 点样本法、抽样追踪法等交叉口延误调查方法

(三) 交通流特性分析方法

1. 交通量数据统计方法
2. 地点车速的统计方法

(四) 交通流理论

1. 交通流基本模型
2. 交通量、速度、密度之间关系
3. 跟车理论与模型
4. 车流波动理论及其应用
5. 交通流统计分布
6. 排队论在交通工程中的应用

(五) 道路交通组织与管理

1. 节点交通的组织与管理方法
 2. 路段交通的组织与管理方法
 3. 区域交通的组织与管理方法
 4. 停车交通的组织与管理方法
- (六) 道路交通安全分析
1. 道路交通安全影响因素分析
 2. 道路交通安全评价与管理方法

IV. 参 考 试 题

一、名词解释题（每题3分，共30分）

1. 车头时距
2. 高峰小时系数
3. 畅行车速
4. 时间占有率
5. 交通需求管理
6. 停车泊位周转率
7. 停车延误
8. 通行能力
9. 交通事故致死率
10. 稳定交通流

二、简述题（每题10分，共80分）

1. 交叉口交通量调查时须取得哪些数据？选择计数时间间隔有什么考虑？
2. 饮酒对驾驶员有何影响？说明严禁酒后驾车的必要性。
3. 道路通行能力的影响因素有哪些？
4. 试分析信号交叉口产生延误的主要原因，简述减少延误的办法。
5. 在高速公路发生交通事故地点的上游采取限速措施会有什么作用？
6. 根据行人的交通特性，结合自己亲身体会谈谈人行横道应如何设置和管理？
7. 分别阐述以下措施对于解决城市交通问题的作用和优缺点：
 - (1) 新建或改造道路；
 - (2) 修建地铁或轻轨；
 - (3) 提高中心城区停车费。
8. 针对我国大城市机动车停车难的问题，谈谈应对策略。

三、计算题（每题20分，共40分）

1. 假设某道路交通流的速度-密度呈线性关系。测得自由流车速为100km/h，阻塞密度为100veh/km。回答下列问题：

- (1) 建立速度-密度关系模型；
- (2) 确定该道路能达到的最大流量，以及对应的车速和密度值；
- (3) 绘出流量与密度之间的关系曲线；
- (4) 确定流量-密度曲线两个端点和中点的切线斜率。

2. 连续观测通过道路某地点的车速，对车速数据进行分组整理如下：

组中值 (km/h)	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9
	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5
观测频数	1	1	4	1	1	2	2	2	1	5	2	1
				0	8	1	3	2	2			

回答下列问题：

- (1) 计算该地点的时间平均车速、方差和标准差；
- (2) 绘制车速分布的累计分布曲线；

(3) 确定15%位和85%位车速（取5的倍数即可）。

V. 参 考 答 案

一、解释下列概念（每题3分，共30分）

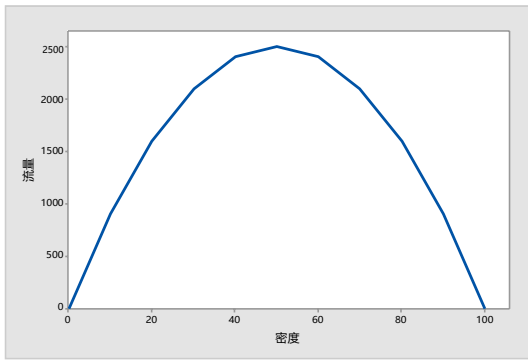
1. 观测时间内同向行驶的一列车队中相邻两车车头之间的时间间隔。
2. 高峰小时交通量与高峰流率之比。
3. 车辆自由行驶时的车速。
4. 某一测定时段内车辆通过某一断面的累计时间占测定时间之比。
5. 通过一系列的政策措施来降低出行需求量、优化交通结构的管理模式。
6. 在调查时间（一天或某一时段）内，利用某车位停车的辆数，可用实际总停放车辆数与总停车泊位之比。
7. 刹住车轮及车辆停止不动的时间等于停车时间。包括车辆由停车到启动时的驾驶人的反应时间
8. 在一定时间段内和在通常的道路、交通、管制条件下，能合情合理地期望人和车辆通过道路某一断面或某一地点的最大交通体数量。
9. 交通事故死亡人数与交通事故伤亡人数之比。
10. 道路上车流密度低于临界密度时，相应的车流速度大于临界车速，此种低密度、高速度的交通流。

二、简述题（每题10分，共80分）

1. 各转向、分车型的流量；时间间隔太长，不利于反映流量变化规律，时间太短计数难度大。
2. 饮酒使驾驶员的驾驶机能下降、色彩感觉与触觉能力下降、注意力下降、支配力下降、反应时间增加，交通事故增多。从饮酒后对自己、对家人、对社会造成的危害，以及饮酒后的危险性、事故的严重性、饮酒事故的特征等方面说明必要性。
3. 道路因素：车道数、车道宽度、坡度、侧向净宽、曲线半径；交通因素：大型车比例，非机动车、行人等交通混行因素；控制因素：信号等控制、无信号灯控制等控制方式。
4. 原因：不同流向的交通流冲突导致延误；信号配时不合理导致延误；办法：通过交通渠化设计，消除或减少交通冲突；合理信号设计；做立体交叉。
5. 减缓车流集结时间；提高行车安全性；防止大面积拥堵；改善行车秩序。
6. 满足一定间隔要求；标线要清晰，施划减速标线；干道上应安装信号灯。
7. 新建或改建道路，提高了通行能力，但也会诱增新的交通需求，路网不完善的建设初期可采用；修建地铁或轻轨，会改变方式分担率，适合大城市解决上下班出行；提高中心城区停车费，会降低进入中心城区长时间停车的交通需求，转换到其他方式，适合中心区停车设施不足的城市。
8. 转变观念，停车场建设市场化；建设完善的停车法规；提高停车收费标准；完善中心区停车政策；科学规划与管理路侧停车；合理布局社会停车场；建立停车泊位使用制度，控制停车需求及规模；完善配建停车指标；兴建机械立体停车库；小规模、多布点、分散停。（答出其中 5 项等措施即可）

三、计算题（每题20分，共40分）

1. (1) 速度-密度关系模型为： $u=100-k$
(2) 该道路能达到的最大流量： $q_{max}=2500$ (veh/h) 对应的车速和密度值： $u_m=50$ (km/h) $k_m=50$ (veh/km)
(3) 流量与密度关系式： $q=100k-k^2$



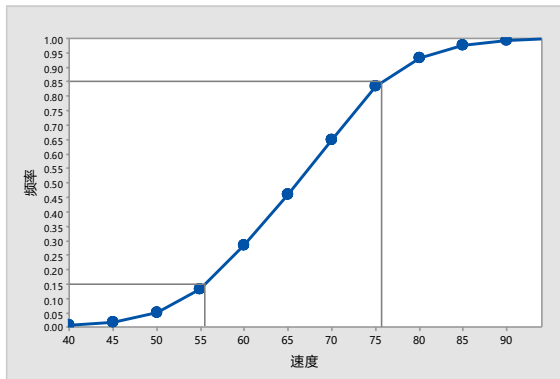
(4) 流量-密度曲线两个端点和中点的切线斜率分别为:

$$w_0=100 \text{ (km/h)} \quad w_m=0 \quad w_j=-100 \text{ (km/h)}$$

2. (1) 该地点的时间平均车速、方差和标准差分别为:

$$u_{avg}=68.3 \text{ (km/h)} \quad s^2=98 \quad s=9.9 \text{ (km/h)}$$

(2) 车速分布的累计分布曲线:



(3) 15%位和 85%位车速分别为: $u_{15}=55 \text{ (km/h)}$ $u_{85}=75 \text{ (km/h)}$

VI. 参 考 书 目

- 一、韩凤春. 交通工程学 (第一版). 北京: 中国人民公安大学出版社, 2007
- 二、王伟, 过秀成. 交通工程学 (第二版). 南京: 东南大学出版社, 2011