

淮 阴 工 学 院

# 交通运输系统仿真 课程设计

小组成员：组长：周业凯 学号：\_\_\_\_\_

李东亚

杨敏锐

季东升

庞 瑞

李鸿霞

系（院）：\_\_\_\_\_ 交通工程学院

专 业：\_\_\_\_\_ 交通运输

班 级：\_\_\_\_\_ 运输 1101 第三小组

指导老师：\_\_\_\_\_ 陈大山/周桂良

2013 年 6 月

# 目 录

1 课程设计的目的和要求.....	3
1.1 课程设计的目的.....	3
1.2 课程设计的要求.....	3
2 课程设计的内容.....	4
3 课程设计的任务.....	5
4 课程设计的要求说明.....	5
5 课程设计步骤与方法.....	7
6 课程设计时间及进度安排.....	8
7 实地调查与数据收集.....	9
7.1 淮阴工学院南、北园(枚乘路) 地理区位.....	9
7.2 淮阴工学院南、北园(枚乘路) 交通量调查.....	9
7.3 通过交叉口车辆组成.....	12
7.4 交叉口几何尺寸调查.....	12
8 信号配时.....	12
8.1 相位方案设计的基本事项.....	12
8.2 相位示意图.....	13
8.3 信号配时原理.....	14
9 具体的信号配时.....	16
10 路网评价.....	17
11 数据采集仿真结果分析.....	17
12 课程小结.....	18

## 1. 课程设计的目的和要求

### 1.1 课程设计的目的

为了巩固和进一步掌握在《交通运输系统仿真》授课中学到的理论知识和技术方法，实现理论和实际相结合，提高教学质量，交通运输类专业学生进行交通运输仿真课程设计。通过该环节的动手操作，使学生掌握交通仿真模型分析、各基本模块的灵活运用、专业仿真软件操作，提高分析和解决实际问题的能力。还使学生的组织能力的提高、合作精神培养方面得到锻炼。

课程设计是对学生学习和运用专业知识的综合考核和检查，使学生接受工程师基本训练的重要环节，是整个课程学习的重要组成部分，课程设计的特点是，内容所涉及的知识面较一般习题为广，有较强的系统性和综合性，在运算、绘图、编写说明书方面也有较高的要求，但份量应适当控制，注意不使学生负担过重，因此，可采取通过课外习题分散集中设计和进行两种方式。其基本目的是：

- (1) 培养学生理论联系实际思想，训练学生善于综合运用课堂所学理论知识发现问题和解决问题的能力。
- (2) 熟悉交通建模技术、交通数据提取技术、交通系统评价技术和交通系统仿真技术。
- (3) 进行基本技能训练，对现有资料进行整理、计算和分析，对计划进行评估等。
- (4) 培养学生的创新能力。

### 1.2 课程设计的要求

- (1) 熟练掌握系统仿真的基本原理；
- (2) 熟练掌握交通运输系统仿真模型的构建；
- (3) 熟练掌握交通运输系统仿真软件的选择和使用；
- (4) 能对数据进行输入分析，能利用仿真得到的数据进行系统优化和改进。

## 2. 课程设计内容

根据教学内容的典型性和综合性特点，进行相应课程设计。认真研究设计任务书，明确设计要求、条件、内容和步骤：通过阅读有关资料等，复习课程有关内容，交通运输系统仿真课程设计要求掌握运输系统仿真的基本方法和步骤。具体内容如下：

### (1) 内容描述与定义

首先要在分析、调查的基础上，明确要解决的问题及实际的目标，确定描述这些目标的主要参数以及评价准则。根据目标，清晰地定义系统边界，辨识主要状态变量和主要影响因素，定义环境及控制变量。同时，给定仿真的初始条件，并充分估计初始条件对系统主要参数的影响。

### (2) 建立仿真模型

在交通系统仿真模型中，主要应根据交通实际数据状况，系统中的建模以及时间推进机制，按交通规律系统建立模型。

### (3) 数据采集

对于原始数据，除了必要的仿真输入数据以外，还必须收集与仿真初始条件及系统内部变量有关的数据。这些数据往往是某种概率分布的随机变量的抽样结果，因此要对这些参数做必要的统计调查分析、通过分布拟合，参数估计以及假设检验等步骤，确定这些随机变量的概率函数，以便输入仿真模型，实施仿真运行。

### (4) 模型的确认

目前模型的确认常用是三步法确认，第一步由熟知该系统的专家对模型作直观和有内涵的分析评价；第二步是对模型的假设、输入数据的分布进行必要的统计检验；第三步是对模型作试运行，观察初步仿真结果与实际系统估计的结果是否相近，以及改变主要输入变量的数值时仿真输出的变化趋势是否合理。

### (5) 模型的编程实现与验证

在建立仿真模型后，就需要编制相应的仿真程序，以便在计算机上作仿真运行实验，仿真程序的验证主要采用分块调试和整体程序运行的方法。

#### (6) 仿真试验设计

在进行正式仿真运行之前，均应进行仿真试验框架设计，也就是确定仿真试验的方案。仿真试验设计包括仿真时间区间、精度要求、输入输出方式、控制参数的方案及变化范围等。

#### (7) 模型的仿真运行

经过确认和验证的模型，就可以在试验框架指导下在计算机上进行运行计算；在运行过程中，可以了解模型对各种不同输入及各种不同仿真方案的输出响应情况，通过获得的所需实验结果和数据，掌握系统的变化规律。

#### (8) 仿真结果的输出与分析

对仿真模型进行多次独立重复运行可以得到一系列的输出响应和系统性能参数的均值等，并对结果进行详细分析。

### 3. 课程设计任务

淮阴工学院大学城南北校区行人过街信控仿真设计：为解决淮阴工学院南北校区行人过街交通问题，建立南北校区行人过街信控解决方案。包括：道路的交通参数调查，机动车、非机动车及行人的交通特性调研，设计平峰与高峰两组信号配时方案，三维录像，并对仿真的交通流数据进行统计分析。

### 4. 课程设计要求说明

课程设计要求：本次课程设计分小组进行，每个小组根据不同的选题，各成员进行合理分工，每个人先独立完成自己负责的方案部分，再统一协调最后提交一份由小组共同完成的设计成果，并由组长进行 10 分钟的课程设计内容 PPT 汇报；设计过程中，根据合理的进度安排，按照交通系统仿真建模与仿真的流程及方法，认真地开展课程设计活动；最后设计出交通仿真方案；设计文档用 A4 纸打印，字迹清晰，页面整洁，并按任务书要求装订成册。

课程设计纪律要求：本次课程设计集中在指定地点（交通工程学院计算机机房或教室）进行，设计期间严格考勤，按时作息，一般不允许请假，如遇特殊情况，需写请假条报院领导批准，否则按旷课处理，如果请假或旷课总时数累计达全部设计时间的三分之一以上，该课程设计成绩按零分计；此外，不得以任何理由请人代交作业，否则本次课程同样以零分计。

课程设计时间安排：一周设计时间，第 16 周。周一至周二：确定选题；构建交通仿真方案的整体框架；进行方案的背景、条件及可行性研究；周三至周五：对具体仿真方案进行设计；并对方案进行仿真数据分析；最后整理提交文档。

## 5. 课程设计步骤与方法

按照课程设计的内容要求，统一的步骤如下：

- 打开VISSIM并新建文件
- 设置仿真参数
- 创建编辑速度曲线
- 检查和编辑车辆类型特征
- 新建交通构成
- 调查得到研究路段背景图片
- 打开、缩放、存储背景图片
- 绘制车行道和人行横道的路段与连接器
- 在路网的端点和人行横道分别输入交通流量和行人流量
- 输入路径决策点和相关路径
- 输入速度变化
- 创建信号控制的信号灯组，输入定周期的时间。
- 在路网中输入信号灯头
- 输入专用左转、红灯右转、人行横道的优先规则
- 设置输出文件，例如行程时间、延误时间、排队计数器、数据采集点等
- 运行仿真，对多次仿真结果进行处理

## 6. 课程设计时间及进度安排

课程设计时间：6月8日——6月9日，6月13日——6月14日

进度安排情况：

进度安排表

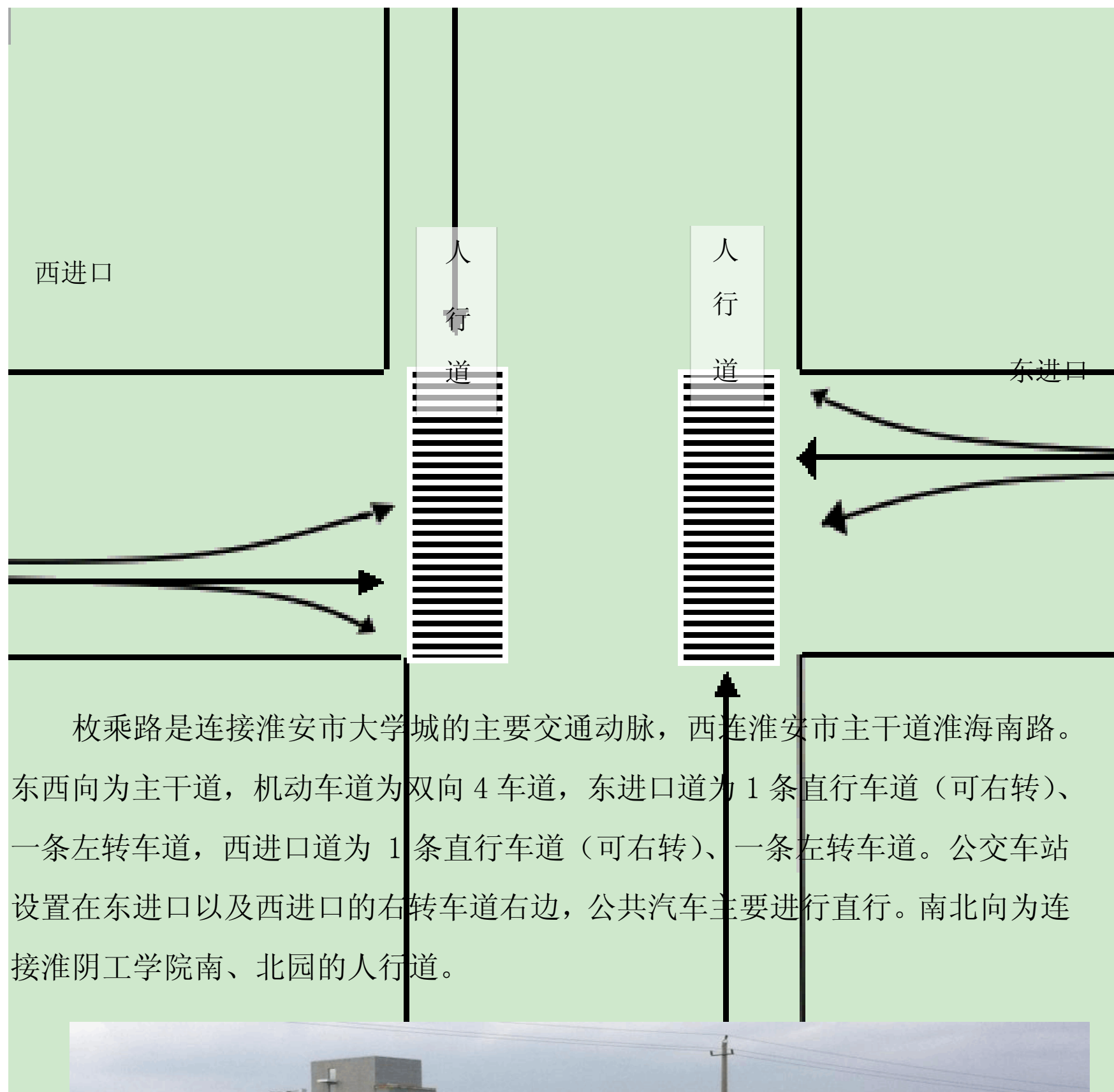
序号	内容	时间（天）
1	设计准备、下发任务书	0.5
2	数据采集	0.5
3	数据整理、系统仿真	2
4	编写设计说明书、PPT	0.5
5	答辩	0.5



## 7 实地调查与数据收集

### 7.1 交叉口地理区位

根据实地观察测量和分析讨论，本组对整个交叉口形状、车道划分与交通流运行轨迹进行了绘制，如下图所示。



## 7.2 交叉口交通量调查

本组通过实际观测的方法测得了道路交叉口的交通流量等信息。。主要调查方法为，对各车道分配人员进行定时调查车种及车辆流向数量以获得交通流量。

具体观测时间为晚高峰下午2点到5点，交叉路口的机动车交通流量较为稳定，交通流量通过每隔10分钟记录一次，整理后的平峰小时人流量与高峰小时交通量、人流量见下表。

表1 东进口小时交通流量

时间段 (东进口)	小汽车			货车			公交车			总计
	左行	右行	直行	左行	右行	直行	左行	右行	直行	
14.00--15.00	37	33	83	1	10	9	1	0	9	183
15.00--16.00	40	27	72	2	14	10	0	0	8	173
16.00--17.00	28	24	74	2	11	13	0	1	13	166

表2 东进口小时交通流量

时间段 (西进口)	小汽车			货车			公交车			总计
	左行	右行	直行	左行	右行	直行	左行	右行	直行	
14.00--15.00	33	36	76	0	7	8	0	0	8	168
15.00--16.00	39	26	69	4	12	9	0	0	10	179
16.00--17.00	27	25	72	3	5	14	1	0	11	158

从调查的数据可以得到，枚乘路与淮阴工学院南、北园交叉口的主要流量分布在东西两个进口道，平均流量超过了172pcu/h。pcu/h是：每小时当量小客车通行数。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/216023053003011010>