一、前言

城市交叉口是道路交通系统的重要组成部分，城市路网中交通流在交叉口汇聚、分散、转向，会产生合流、分流、交织、拥堵冲突等现象，是交通流选择方向的地方，也是交通流最容易发生冲突的地方，是交通事故的易发点。

在本次《交通设计》的作业中，以小组形式完成了对天辰路-西区大道交叉口的基础交通资料进行调查。并合作完成了现状评价（估计饱和流率与计算通行能力等工作），最终经实地调研与小组讨论，得到该交叉口的问题分析与改善意见。

二、交通调查

2.1 交叉口概述（刘欣豪）

本小组选择天辰路-西区大道交叉口

2.2 道路条件（刘欣豪）

2.3 交叉口平面【cad图】（刘欣豪、鲜轩）

2.4 交叉口流量信息（刘欣豪）

2.5 车头时距信息（刘欣豪）

2.6 信号配时方案（蒲嘉海）

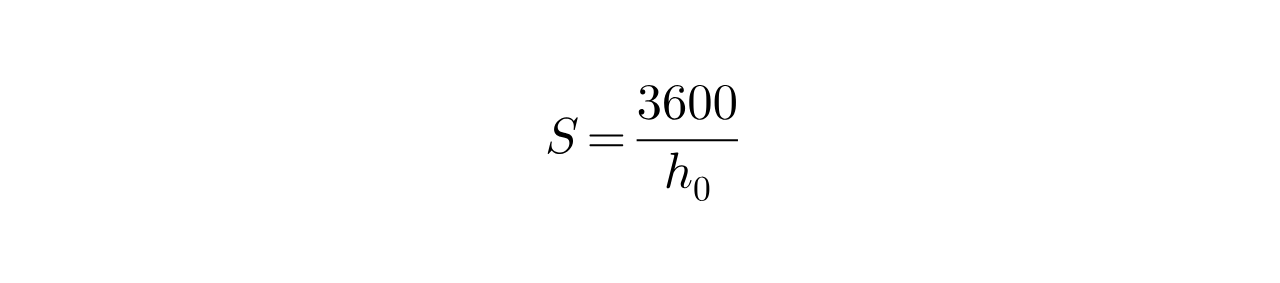
2.7 行人与非机动车过街方式（蒲嘉海）

三、现状评价

3.1 饱和流率估计（王晨、刘欣豪）

饱和流率是指一条进口车道在连续的单位有效绿灯时间内，能够连续通过 停止线的折算为小轿车的最大流量数，用符号 S 表示，单位为 pcu/(h\* ln)。其 中 pcu 为标准车当量数，h 为小时，ln 为车道数。而 pcu/h 是单车道饱和流率， 即为饱和流率的基本单位。

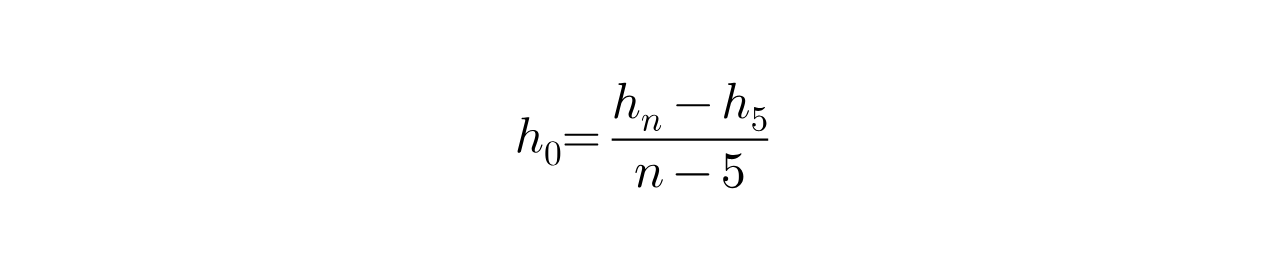
车道饱和流率由测得的车头饱和时距换算得到，即



*S* — 车道饱和流率（车辆/小时）

*h0*— 车头饱和时距（秒）

计算车道饱和流率的方法众多，例如实测估算法、基本饱和流率法、修正系数法等。基本饱和流率法的结果与实际偏差过大，而能够用于修正系数法的已知数据有限，无法进行计算，故本次调查采用计算结果较为精准的实测估算法对各车道饱和流率进行估计。

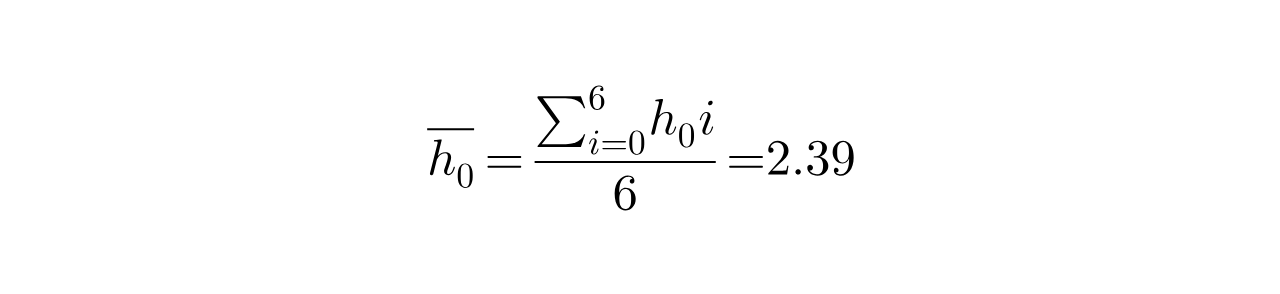
所需的车头饱和时距*h0*由小组在该交叉口实地测量。由于车头饱和时距的计算需要足够的样本量，而在绿灯亮时进口停止在引道上的前几辆车都会产生启动延误（绿灯损失时间），因此我们取高峰时期车辆趋于连续到达的时段内，各交叉口从绿灯启亮后，第五辆车车头，通过停车线到绿灯时段内连续通行的末车（第 n 辆车）车头到达停车线时计算得到平均车头时距作为*h0*，即 *hn* — 第n辆车车头时距（秒）-

由于其他路段进口车道与该路段行车环境类似，仅车道宽和限速有所不同， 故其他路段进口车道的估计饱和流率可通过西区大道直行车道饱和车头时距 进行修正得到。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 车辆序号 | 周期1 | | 周期2 | | 周期3 | | 周期4 | | 周期5 | | 周期6 | |
| 车型 | 时刻 | 车型 | 时刻 | 车型 | 时刻 | 车型 | 时刻 | 车型 | 时刻 | 车型 | 时刻 |
| 1 | 小 | 0 | 小 | 0 | 小 | 0 | 小 | 0 | 小 | 0 | 小 | 0 |
| 2 | 大 | 2.7 | 小 | 3.1 | 小 | 2.9 | 小 | 2.8 | 小 | 2.7 | 小 | 2.5 |
| 3 | 小 | 6 | 小 | 6.1 | 小 | 5.8 | 小 | 5.7 | 小 | 5.6 | 小 | 5.4 |
| 4 | 小 | 8.8 | 小 | 8.9 | 小 | 8.6 | 小 | 8.6 | 小 | 8.4 | 大 | 7.6 |
| 5 | 小 | 11.9 | 小 | 11.5 |  |  | 小 | 11.5 | 小 | 11.6 | 小 | 11.5 |
| 6 | 小 | 14.6 | 小 | 14.6 |  |  | 小 | 14.2 | 小 | 14.5 | 小 | 14.1 |
| 7 | 小 | 17.8 | 大 | 17.5 |  |  |  |  | 小 | 17.3 |  |  |
| 8 | 小 | 20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 车头饱和时距  h0 | 2.5 | | 2.5 | | 2.15 | | 2.37 | | 2.47 | | 2.35 | |
|  |

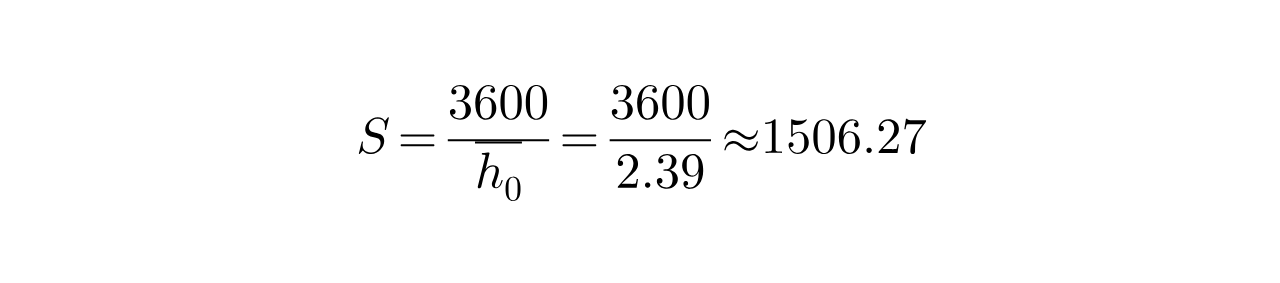
表 0-1 西区大道直行车道车头饱和时距计算表

注：

1. 车型中小代表小客车，中代表中型车，大代表大型车
2. 本表忽略了影响计算的前五辆车，时刻从第五辆车车头驶过停线开始记录
3. 第 5 辆车的序号代表 1，往后车辆序号按到达停车线顺序依次加 1 取 6 个周期车头饱和时距*h0*的平均值得到代表该交叉口的车头饱和时距。

Formula =$\overline{h\_0}=\frac{{\sum\_{i=0}^{6} {h\_0i}}}{6}={2.39}$

因此得到此车道饱和流率代表



S = \frac{3600}{\overline{h\_0}} = \frac{3600}{2.39} \approx {1506.27}

将这一调查结果作简单修正，得到其他各车道的饱和流率（取 50 的整倍数）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 道路名称 | 车道类型 | 车道饱和流率S(pcu/h) |
| 粮河路 | 直行右转车道 | 1350 |
| 直行左转车道 | 1350 |
| 西区大道 | 直行右转车道 | 1500 |
| 直行车道 | 1500 |
| 天辰路 | 左转掉头车道 | 1300 |
| 直行右转车道 | 1300 |
| 直行左转车道 | 1300 |
| 两河东路 | 无标线 | 1200 |
| 无标线 | 1200 |

表 0-2交叉口各车道饱和流率表

3.2通行能力、饱和度和服务水平（王晨、刘欣豪）

四、问题分析与改善意见（鲜轩代表主、其他人代表辅）

4.1 问题分析

4.2 改善意见

五、结束语（蒲嘉海）

六、附录（刘欣豪）