

不同道路条件对城市路段交通流特征的影响研究

李培营

阳谷县市政园林公用事业服务中心, 山东 聊城 252000

[摘要]道路是车辆行驶的基本载体, 道路条件发生转变下, 交通流的特征无疑也会随之发生转变, 某种程度上来说, 交通流特征是道路实际通行能力的外在表现, 对此展开研究, 能较好的辅助道路设计活动, 对增强或充分发挥道路的通行能力, 防范不稳定流风险, 亦存在裨益。文章首先分析各类道路条件转变下, 交通流特征变化趋势, 之后就如何增加稳定流行进速度, 减少道路拥堵等问题进行策略探究。

[关键词]道路条件; 交通流; 策略探究

DOI: 10.33142/sca.v2i7.1110

中图分类号: U491.112

文献标识码: A

Study on the Influence of Different Road Conditions on Traffic Flow Characteristics of Urban Road Sections

LI Peiyang

Yanggu County Municipal Garden Public Utilities Service Center, Liaocheng, Shandong, 252000, China

Abstract: Road is the basic carrier of vehicle driving. When road conditions change, the characteristics of traffic flow will undoubtedly change. To some extent, the characteristics of traffic flow are the external manifestation of the actual capacity of the road. To carry out research on this, it can help the design of roads, enhance or give full play to the capacity of roads and prevent the risk of unstable flow. This paper first analyzes the changing trend of traffic flow characteristics under the transformation of various road conditions, and then explores the strategies on how to increase the driving speed of stable flow and reduce road congestion.

Keywords: road conditions; traffic flow; strategy exploration

1 引言

道路条件类目较多, 主要是间断流设施、道路线形、车道数量、道路出入口等, 道路条件不同下, 交通流特征在车流速度与通行车流量互动之间存在一定程度的差异, 除受道路本身影响外, 还与司机的行为抉择存在一定程度的关联, 介于不同道路条件与城市路段交通流特征的交互关系, 可以综合把握道路通行能力或实际通行饱和程度的影响因素, 介于此, 可对道路设计或道路防拥堵提供指导。

2 道路条件对交通流特征的影响

2.1 介于间断流设施的道路条件

间断流设施主要是介于红绿灯而言, 红绿灯是城市道路的主要构成部分, 相比之下, 快车道在没有红绿灯的限制下, 可以呈现连续流特征。从携带红绿灯的道路来看, 在红绿灯影响下, 司机需要根据红灯或绿灯, 计算好车辆的速度、预期通过时间、制动距离, 在车流量较少下, 司机可以有效的根据视距, 通过加速快速通过, 此时道路中的整体车流行进速度较快, 但伴随着车流量的增加, 司机需要参考前方车辆速度, 无法有效加速以便于快速通过, 车流速度放缓, 道路服务质量、效率较差, 从快车道来看, 整体呈现连续流特征, 车流通行障碍少, 可以快速通过直达目的地, 在较低车流量下能高速通行, 伴随着车流量的增加, 车流速度逐渐下降, 但相比携带红绿灯的车道来看, 快车道车流承载量大, 不易产生拥堵风险。

2.2 介于道路线形的道路条件

道路线形主要包括直线和非直线, 对于直线路段, 司机视野良好, 车流量较少时, 基本为自由流速度, 伴随着车流量的增加, 速度逐渐下降, 非直线路段视野不佳, 在车流量较少时, 虽然会放缓速度, 但整体车流行进速度较快, 伴随着车流量的少量增加, 司机考虑到通行安全, 会主动减缓速度, 车流量继续增加, 对车流速度会存在短暂的“轻度影响”, 伴随着车流量进一步增加, 呈现超低速通行, 极易产生不稳定流, 形成拥堵现象^[1]。

2.3 介于车道数量的道路条件

车道数量可以直接与最大承载车流量相关,借助增加车道数量,可以解决不同拐向车辆引起的车流速度放缓现象,整体对比两者的交通流特征,可知车道数量与道路承载力正相关,车道数量越多,相同车流量下的自由流速度越高。

2.4 介于道路出入口的道路条件

道路出入口主要是合流出入口,非合流道路的交通流特征,相对接近自由流速度,但在合流道路中,司机将缓速行驶,这就造成合流路段道路,车流量远低于道路通行能力,也极易产生意外事故,阻碍车流行进。

3 增强道路实际通行能力的有效举措

介于上述分析来看,为充分增强及发挥道路实际通行能力,可尽可能的消除道路通行间隔、合理规划拐道、合理规划车道、合理规划合流车道等。

3.1 消除道路通行间隔

道路通行间隔主要是由红绿灯产生,红绿灯的作用主要是保障人流、异向车流的井然有序,这也就意味着,在消除道路通行间隔的问题上,可以从人流、异向车流的角度出发,首先,将学校、工厂、社区等人流量密集单位偏离主干道,减少道路的人流压力,在无须保障人流下,能够较多的裁撤红绿灯,增加车流运作速度,充分增强道路通行能力;其次,增强红绿灯系统的信息化、智能化、自动化,根据车流量,智能拟定绿灯时长,均衡各向车辆,避免发生拥塞现象,有必要重视的是,在城市主干道或道路通行饱和程度较高路段,应采用人工定周期操作模式,充分保障红绿灯切换与道路车流量特征的契合性;另外,可以以转盘替代灯控车道,增强车流的连续性,但不可忽视的是,转盘车道的转弯半径不应过大,还应减少与自行车道、人行道的交叉,充分保障通行安全;最后,为充分保障异向车流的井然有序,还可以尽可能的减少交叉路口数量,或将交叉路口偏离主干道,便于红绿灯的均匀分布,避免车流量的高度集中。

例如,学校附近车道一般会设置减速带、红绿灯,来保障学生的通行安全,如果此类人流集中于主干道,很容易对自由流速度产生负面影响,鉴于此,应将学校尽可能的偏移主干道,此外,红绿灯借助噪音识别、视觉信号识别,控制单向绿灯时长,可以充分均衡双方车流,规避某段道路的拥塞风险,借助交叉路口的均匀分布,也可减轻主干道通行压力,保障道路车流通行的稳定性。

3.2 合理规划拐道

拐道是道路系统较为常见的道路形态,减少拐道的目的是为避免各个转向车辆对车流整体通行速度产生负面影响。首先,在城市规划过程中,应充分考量各个建设单位与道路功能性作用的契合性,促使外车道能够最大化的满足各类拐向需求的车辆,保障内车道的通行速度及车流稳定性,此外,还应尽可能的避免道路的倾斜、拐向,保证道路的平直,避免司机视距下降,主动减速通行;其次,在非直线道路上,为增加司机视距,可以借助凸透镜帮助司机把握车流状况,避免车流少量增加下,司机便半速或低速行驶,影响车流通行的整体速度;最后,增强弯道通行的单向性,规定某段道路为单向道,在被迫运用双向车道时,可以拓宽车道宽度,并借助隔离带分离异向车流^[2]。

例如,对于工业区来说,重型货车通行量较大,应保证道路的平整性,避免在弯道下,产生刹车不及时或频繁刹车的状况,为尽可能的减少车辆通行与人行道的交叉,应减少横向人行道设置,充分保障货车通行,在道路形态为U型道时,应以凸透镜、双向隔离等,避免货车司机在通行时存在较大的顾虑,从而降低行车速度。

3.3 增强车道规划合理性

车道增加可以增强道路通行能力,增加稳定车流极限速度,借助内车道和外车道的分流,综合增强内车道通行速度,减弱拐弯车辆的负面影响,确保车辆通行稳定、高效。首先,为主干道设置四车道或更多,均摊对向或弯道车流,确保内车道车辆快速通过的同时,又可避免外车道通行过慢,其次,考虑到道路通行饱和程度,车道数量增加并非越多越好,车道增加,在实际车流峰值远不如设计容量下,不仅会造成道路系统占地空间浪费,同时,也会增加转弯半径,延迟通行时间,降低路口通行效率等;最后,实行车道均匀分布,加强居民区、工业区、商业区内部车道拓宽延伸,缓解主干道通行压力,增强稳定流极限速度。

例如,对于车流量较大的商业区或主干道,应拓宽车道,缓解上下班高峰期,增强车辆通行速度,也可以拓宽延

伸此类区域的车道，避免大量车流集中在一个节点上，造成道路拥塞状况，但从道路通行能力应用效率来看，只需道路通行能力满足一定期限内的车流量峰值，过多的增加车道，会造成道路系统挤占城市规划空间，增加道路非直线风险，在拐弯半径增大下，容易产生意外交通事故。

3.4 减少合流车道

合流车道是多条车道在出入口共用某条车道，此时，司机主动减速避免撞车，但仍旧难以避免车流行进间隙挤占下，产生刮擦意外，迟缓车流行进速度，首先，合流车道较为复杂，与人行道存在交叉时，可以使用红绿灯促进车流、人流的井然有序，避免产生意外事故，拥塞交通；其次，拓宽合流车道的车道数量，引导不同方向车流驶入不同车道，避免造成车流交叉的负面影响^[3]。

例如，在“Y”形道路中，可以借助红绿灯，促使两条道路上的车流，间断进入同一车道，充分保障车流行进的井然有序，也可以拓宽共用车道，避免两条道路上的车流汇集时产生交叉。

4 总结

道路系统是车辆行进的基本载体，为充分保障车辆行进效率、安全、高效，有必要改进道路通行能力。一般来说，在间断流设施、非直线形道路、车道数量、合流车道等影响下，交通流特征会随之转变，直接影响到交通流特征的实际表现，因而，为增进稳定流行进速度、容量，可从以上四种道路条件展开分析，通过合理规划，在保障通行安全的前提下，增强道路实际通行能力。

[参考文献]

- [1]王茹,翁剑成,乔国梁.不同道路条件对城市路段交通流特征的影响研究[J].交通工程,2015(1):8-14.
 - [2]刘燕.城市道路交通流状态辨识及决策方法研究[J].交通工程,2011(6):66.
 - [3]单晓峰,王炜,王昊,等.非拥挤路段自行车交通流特性研究[J].交通信息与安全,2006(6):41-43.
- 作者简介：李培营（1979.4-），男，山东省，工程师，专业方向市政工程建设。