

医院“临停”车辆交通组织方案研究

彭小东

(中国市政工程西南设计研究总院有限公司, 四川 成都 610081)

摘要: 医院前临时停车会影响正常行驶的过境车辆和进入停车场的到达性车辆的通行, 是引起周边交通拥堵的重要原因。现对医院前交通特性以及临时停车对交通的影响行了分析, 并提出了优化措施, 探讨了临时上下客停车通道的长度与车道数的计算方法, 通过实际案例验证了方案的可行性。

关键词: 医院; “临停”车辆; 临时上下客停车区; 交通优化

中图分类号: TU984.191

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2023)12-0035-03

0 引言

医院是城市的重要组成部分, 其周边区域也是交通流最为密集的区域。目前有关医院停车方面的研究多集中在: 医院的停车位的配建指标的确定、停车泊位的预测等方面。规划建设时往往也只简单地考虑了停车场的建设, 认为只要车辆都进入了停车场, 区域交通就解决了, 对于临时性到达交通, 也即是临时上下客停车区的需求, 还缺乏相关方面的研究。医院门口有很高的临时停车的需求, 很多患者、工作人员以及探视者搭乘出租车到达后, 会在该区域形成较大的临时停车量。此外, 车辆的减速制动、停车和加速起动都会影响正常行驶的过境车辆和进出医院停车场车辆的通行, 造成交通拥堵(见图1)。因此, 为临时上下客车辆设计停车区或者是符合其行驶轨迹的通路是必要的。现从临时上下客停车区的设置出发, 并通过相关案例的分析, 对临时上下客停车区的设置提出探讨。



图1 医院门前交通拥堵之实景

1 医院前交通特性分析^[1]

医院前交通具有潮汐性特征, 主要与门诊时间段存在着很大的关系。有统计资料表明, 医院或医疗中心交通流量的高峰时段为: 工作日 7:00~9:00, 14:00~16:00。平日门诊时段车流量大, 但在周末和夜间车流量相对较小。医院门前交通流线非常复杂, 包括车流、人流、洁净物流、污染物流等等。而车流又包含: 一般就诊车辆、出租车、网约车、救护车、公交车、职工车辆、医院内部车辆以及其他车辆; 人流包括: 患者、陪同人员、探视人员、医务工作人员和其他人员等。所以医院门前的交通系统设计不仅要保证各种交通流线的高效运行, 还要尽可能地使其相互之间不发生干扰和冲突。

2 临时停车对交通流的影响

通常认为: 临时上下客车辆一般上下客之后随即离开, 不产生停车需求。但其行驶的 U 型轨迹以及停车、启动均会对正常车流产生影响。其停车行为对道路交通流的影响最直接的体现是会阻断行车道影响机动车和非机动车的正常行驶, 从而降低路段的通行能力以及车流速度。本向机动车流量的大小是影响交通流效率的主要原因, 当车流量越大, 受影响的车辆越多, 车辆之间的相互影响越严重, 车辆速度受到的干扰也越大。根据魏家蓉等人的研究, 当机动车流量较小时(0~500 veh/h), 各影响因素对延误率的影响不显著; 当机动车流量较大时(大于 500 veh/h), 各影响因素对延误率的影响较为显著。这是因为当车流量较大时, 道路饱和度较高, 本身车流之间相互影响较为严重导致车流速度降低, 临时停车行为会加重车辆

收稿日期: 2022-12-28

作者简介: 彭小东(1982—), 男, 硕士, 高级工程师, 从事城市道路设计与研究工作。

之间的相互作用,导致停车车辆与直行车流产生冲突的概率增大,非机动车车辆与直行车辆的冲突概率也增大,车流速度进一步受到限制,从而导致道路延误率进一步增大(见图2)^[2]。

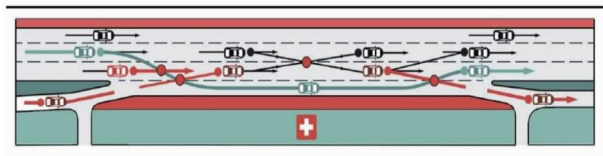


图2 临时停车交通冲突点示意图

3 优化措施

3.1 提前规划

在前期规划的过程中,尽量将医院主要大门设置在支路或者次干路上,减少对主干路的交通影响。同时,应合理安排项目的建设时序,确保规划的可操作性。

在医院门前规划足够宽的绿化带或者是在医院建筑设计时预留一定宽度的后退红线,以便有条件在门诊大楼前划出就诊病人和探视人员的临时停车下客区,做到即停即走。最大限度地减少停车对道路上正常车流的干扰,避免对城市交通的影响。

医院的进出口分开,完善交通流线和引导措施,对院前道路渠化设计,设置专用通道,医院内可根据不同使用需求划分不同停车区域,尽量做到各种流线单向行驶,不交叉。

3.2 交通流分离

如前所述,医院门前交通流组成非常复杂,包括车流、人流、洁净物流、污染物流等,而车流又包含到达性车流与过境性车流。将这些交通流通过时间或者是空间的隔离,对其进行交通分流,可有效降低相互间的干扰,能避免某一时刻某一点位交通流线交织过多造成混乱与拥堵(见图3)。比如,将需要临时停车的车流与过境性车流进行分离,公交车与私家车进行分离;将洁净物流、污染物流与就诊高峰时段错开,从时间上进行分离等等。

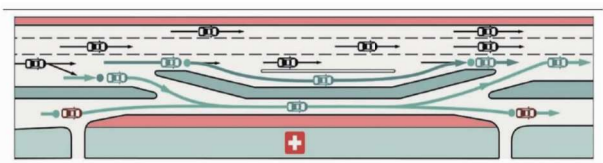


图3 道路渠化示意图

3.3 管理措施

建议该停车处的管理与机场到达点的临时停车一样,规定每一个到达车辆临停时长不超过一定的

时间限制,并通过设置监控等智能化措施进行监管,以确保门前临停交通的单一性,避免车辆停留过长时间占用临停车位。必要时,启用交通引导员对车辆进行疏导,引导不同车辆通行。临停时间的长短,对所需临时上下客停车区的大小影响最为显著。合理确定临时停车时间,对确定临时上下客停车区的大小起着至关重要的作用。

4 工程实例

概况:眉山地区某城市道路,红线宽度为60 m,双向8车道,道路两侧各有10 m宽绿化带,设计时速为60 km/h,道路断面为4幅路形式。道路东侧计划修建一家医院(四川大学华西第二医院眉山市妇女儿童医院),规划床位800张。该医院规划开口在北侧次干路上,但由于北侧道路迟迟未修建,医院设计时将大门开在了该道路一侧。由于该道路为主干路、设计车速较高,为了交通安全,同时也为了避免在医院门口引起交通拥堵,在此处根据用地条件,设置了临时上下客停车通道。

临时上下客停车通道设计:临时上下客停车通道的参数主要是长度与车道数的确定,这两个参数与临时上下客停车数量、临时上下客停车时长以及临时上下客停车平均间距相关,即:

$$L = m \cdot f(n, t, l) \quad (1)$$

式中: L 为临时上下客停车通道长度; m 为临时上下客停车通道车道数; n 为高峰时段,临时上下客停车数量(辆/h); t 为一辆临时上下客停车时长; l 为临时上下客停车平均间距(min)。

高峰时段临时上下客停车数量与医院的位置、规模,知名度以及医院周边公共交通的配置等相关。比如:四川大学华西医院日均门诊量约为11 000人次,吸引人流量超80 000人次。三甲医院的日均门诊量多在2 500~6 000人次。现按照日均门诊量4 000人次进行计算,床位800张,按照住院床位饱和度为95%考虑,住院人数为760人,根据王刚^[3]等人的调查分析,门诊人员流量是挂号量的2.88倍,病房人员流量约为当日住院量的43倍。考虑现在医院管理,门诊人员流量是挂号量的2.5倍,病房人员流量为当日住院量的35倍。则预测日均人流量约为36 600人次。根据李佳贤^[4]等人调查显示,超过五成以上人流量出行方式为小汽车,东方^[5]等人的调查显示,儿童医院小汽车(含出租车)出行比例达到73%。由于该医院周边公共交通还不完善,加上步行距离

较远等原因,以及妇女儿童医院的性质等因素,按照 55%的人选择小汽车出行,平均每车载客量为 3 人计算,则车流量约为 6 710 辆 /d。按照王刚等人的研究成果,约有 53%的门诊量集中在上午 8:00—11:00,如按照 25%的车流量需要临时上下客停车计算,则在 8:00—11:00,临时停车的数量约为 889 辆,高峰时段,临时上下客停车数量 $n=296$ (辆 /h),每辆车停车时长 $t=5$ min,每辆车停车距离 $l=6$ m(考虑临时停车大部分车辆不会那么规范),临时上下客停车通道车道数 $m=1$,则根据式(1),停车长 $L=1 \times \text{ROUND} (296/60) \times 5 \times 6=150(\text{m})$ 。

根据上述分析,临时上下客停车通道长度为 150 m,考虑远期富余,扣除进出医院中部开口后,总长度按照 180 m 控制,能同时停车 30 辆;由于该通道要考虑进出医院的车辆通行,此次宽度按照 6 m 进行设计。同时在侧分带进行了开口设计,并设置活动隔离栏杆,遇突发事件时,供救护、消防车辆的快速通行。图 4 为临时上下客停车通道设计图。

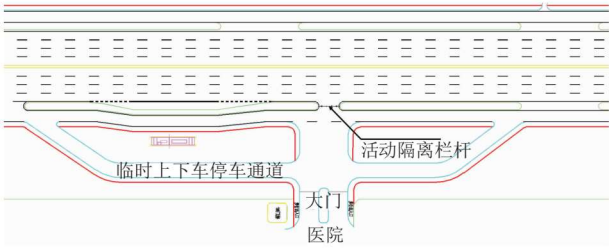


图 4 临时上下客停车通道设计图

运行效果:根据笔者实地走访调查,该道路实际运行速度经过论证已提高至 70 km/h,医院前临时停车区域临停车辆约为 18~20 辆,不到设计的 31 辆,这与医院刚开始运行不到一年有关,随着医院全面运营,临停车辆还会增多,临停车辆对道路车流,特别是对主线道路的车流几乎没有影响,运行效果良好,达到了设计预期(见图 5)。

5 研究展望与结论

临时上下客停车区域只是医院门前交通问题中需要关注的一个点。交通问题是一个系统问题,如何



图 5 项目实际效果之实景

与周边以及医院内部的交通流进行有效衔接与配合,特别是与医院的停车场、医院总体布局的衔接,仍然需要进行系统研究。

本文按照类比法,预测了车流量,并根据经验进行了一定折减。如何根据医院性质、规模以及周边规划,结合大数据分析,比较准确地预测临停车辆数,再根据预测数据对临时上下客停车区的各项设计指标参数进行合理确定,还有待进一步的研究。

虽然本文实际案例中医院出入口设置在城市主干路上,这在道路交通设计中往往是要尽量避免的。但设置临时上下客停车通道的设计思想,无论什么等级的道路,只要周边条件允许,均可采用此方法来有效缓解交通拥堵。同时,本文所探讨的临时上下客停车通道的长度与车道数的确定方法,可供设计及相关人员参考。另外,建议在规划阶段能提前考虑,为后续设置临时上下客停车通道创造条件。

参考文献:

[1] 李蕾.现代医院院前交通停车规划问题研究——西安地区为例[D].西安建筑科技大学,2011.
[2] 魏家蓉.路内停车行为对道路交通流影响的仿真建模研究[D].北京交通大学,2018.
[3] 王刚,张婕,秦海波.医院门诊及病房日间人员流量分析[J].中国医院统计,2007,9(3).
[4] 李佳贤,陈艳艳,韩志玲,等.北京市居民初诊就医出行行为特征分析[J].交通科技与经济,2019,9(5).
[5] 东方,陈富,显原涛,等.医院交通出行特征及对策研究——以天津市为例[C].2017 城市发展与规划论文集.