

论长春市东岭南街潮汐车道设置的合理性

文永亮¹ 张振龙²

1 中铁一局集团新运工程有限公司 2 吉林省高速公路集团试验检测有限公司

DOI:10.12238/ems.v4i1.4774

[摘要] 道路的潮汐现象容易导致不同时段交通拥堵,为解决这一问题,目前采用较多的导流方式是“潮汐车道”。而“潮汐车道”设置是否合理,需要通过交通量调查及分析确定。以长春市岭南街为例,根据其道路的潮汐现象,探究其车道及相关设施设置的合理性,并提出改进建议。

[关键词] 城市道路;潮汐现象;车道设置;建议

中图分类号: U491 文献标识码: A

On the Rationality of the Setting of Tidal Lane in Dongling South Street, Changchun City

Yongliang Wen¹ Zhenlong Zhang²

1 Xinyun Engineering Co., Ltd, China Railway First Group Co., Ltd

2 Jilin Provincial Expressway Group Testing Co., Ltd

[Abstract] To solve the problem, which traffic congestion of the road which the tidal phenomenon at different times, the current diversion method is “tidal lane”. Whether the “tidal lane” setting is reasonable or not needs, it is to be determined through traffic volume investigation and analysis. Taking Dongling South Street in Changchun City as an example, according to the tide phenomenon of its roads, the rationality of its lanes and related facilities is explored, and suggestions for improvement are put forward.

[Key words] Tidal Lane Rationality Set Suggestion

引言

“潮汐现象”是在上、下班或出、入城等高峰时段出现的一种交通流不均衡现象。为解决这一问题,国内外进行了交通导流方式的研究,通常采用“潮汐车道”方式进行交通导流。

吉林省长春市东岭南街(如图1所示)路段长约3.5公里,由南向北经过卫星路、繁荣路、南湖大路、自由大路。道路条件为双向4车道,宽度为14米,无路面电车轨道、公交专用道和中央分隔带等设施,潮汐现象明显,已采用“潮汐车道”方式进行交通导流。

1 东岭南街交通现状分析

通过我们实地调查工作日早晚高峰期交通量,得到交通流量如表1和图2所示,调查时间为2017年5月3日星期三,早高峰时间为7:30-8:30,晚高峰时间为5:30-6:30。

从表1和图2的数据可以看出此路段

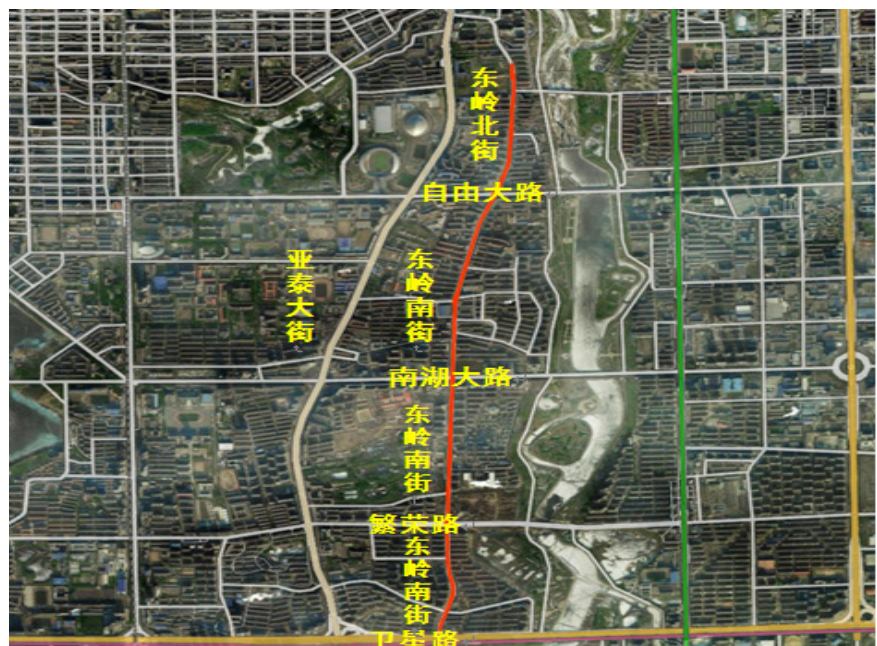


图1 东岭南街道路分布图

双向交通量明显不均衡,根据潮汐车道的设置条件,当方向不均匀系数大于2/3时,甚至在3/4以上时,路段两个方向的交通量已处于严重不平衡状态。虽然此路段的

方向不均匀系数为0.61和0.62,并没有达到大于2/3的要求,但是在双向车道数均匀的情况下,此路段在早晚高峰期有明显的交通拥挤,交通流处于不平衡状态,设置潮汐车道可以有效缓解交通拥堵。

在道路条件上,东岭南街双向4车道,路面无电车轨道、公交专用道和中央分隔带等设施,断面形式为一块板,符合潮汐车道的设置条件。

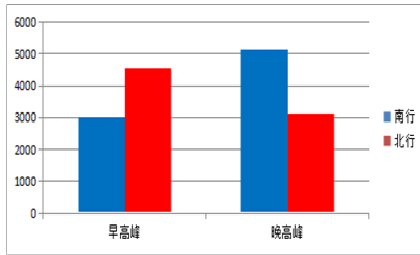


图2 交通数据调查柱状图

在通行能力方面,东岭南街属于城市次干道,当中间增加一条潮汐车道后,不同的时段车道行驶方向不同,双向道路通行能力也会发生明显的变化,东岭南街的行车速度根据人工测量大约为40-50km/h,《城市道路工程设计规范》单车道通行能力的规定如表4-2所示,在这里速度取中间值45km/h,相应的一条车道道路通行能力为1675pcu/h,机动车道的道路分类系数中次干道的系数为0.85,因此一条机动车道的设计通行能力为1424pcu/h,由表3所示,东岭南街设置潮汐车道后双向道路通行能力基本满足实际交通需求。

2 东岭南街潮汐车道设计

东岭南街潮汐车道的设置是采用“3+2”的形式,其车道设置的基本情况如下:

(1)潮汐车道的使用时间。每天0时至11时55分,潮汐车道内只准机动车由南向北单向通行;12时至23时55分,潮汐车道内只准机动车由北向南单向通行,11时55分至12时、23时55分至0时,禁止机动车进入潮汐车道,预留出的5分钟为清理车辆时间。如图3所示:

(2)潮汐车道设施设置。因路面无电车轨道、公交专用道和中央分隔带等设施,所以使用双黄虚线即可将潮汐车道与其他车道分离。



图3 潮汐车道使用时间

表1 交通数据调查表

| 时间 | 工作日 | | | |
|---------|------|------|------|------|
| | 早高峰 | | 晚高峰 | |
| 行车方向 | 南行 | 北行 | 南行 | 北行 |
| 交通量 | 3000 | 4560 | 5160 | 3120 |
| 方向不均匀系数 | 0.39 | 0.61 | 0.62 | 0.38 |

表2 城市次干道一条车道的通行能力

| 设计速度 | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 |
|---------------|------|------|------|------|------|
| 基本通行能力(pcu/h) | 1800 | 1700 | 1650 | 1600 | 1400 |
| 设计通行能力(pcu/h) | 1400 | 1350 | 1300 | 1300 | 1100 |

表3 东岭南街早晚高峰交通量

| 时间 | 工作日 | | | |
|----------------|------|------|------|------|
| | 早高峰 | | 晚高峰 | |
| 行车方向 | 南行 | 北行 | 南行 | 北行 |
| 交通量 (pcu/h) | 3000 | 4560 | 5160 | 3120 |
| 可能通行能力 (pcu/h) | 2848 | 4272 | 4272 | 2848 |

潮汐车道起点有设置悬臂式指示牌,指示牌上标记了潮汐车道在规定时间内可行驶方向,如图4所示。在路段的中间还设有潮汐车道警示牌,用来在此提醒驾驶员中间车道为潮汐车道。



图4 潮汐车道指示标志

(3)潮汐车道使用管理。由于长春市首次使用潮汐车道,居民以及驾驶员都对此车道了解较少,所以在设置潮汐车道前,要利用电视广播、手机短信、网络等各种传播媒介向广大市民宣传此车道,使居民提前了解潮汐车道的作用及行驶方法,同时避免给驾驶员初次行驶时造成困扰。在潮汐车道开始运行阶段,需要在路口安排交警指挥和引导驾驶员安全行驶,待驾驶员熟悉后便可撤去交警,除此之外,还应在在潮汐车道上方设置视频监控,对违法行驶车辆予以处罚。

3 潮汐车道设置后存在的问题

根据现场调查,东岭南街设置潮

汐车道之后,确实改善了双向交通不均衡的状态,但是依然存在一些车道设置和交通设施的问题亟待解决,具体分析如下:

(1)东岭南街潮汐车道宽度不满足使用要求。其道路宽度14米,潮汐车道设置后,道路为5条机动车道,每条机动车道宽度2.8米。根据CJJ37-2012《城市道路工程设计规范》,如表4所示,在1.2交通现状分析中,已经测定东岭南街机动车行驶速度为40-50km/h,所以每条机动车道的宽度最小为3.25m。

表4 一条机动车道最小宽度

| 车型及车道类型 | 设计速度 | |
|--------------|------|------|
| | >60 | 《60 |
| 大型车或混行车道 (m) | 3.75 | 3.50 |
| 小客车专用车道 (m) | 3.50 | 3.25 |

(2)缺少潮汐车道提醒标志。根据标志设立原则,在距离潮汐车道30-50m的路段应设潮汐车道提醒标志。

(3)未划路面文字标识。根据路面标线设计标准,潮汐车道路面应有“潮汐车道”文字标识,用以提醒驾驶员该车道为潮汐车道。而东岭南街路面文字标识已严重磨损,模糊不清,极易造成驾驶员对该车道使用的理解错误,造成反向行驶而导致事故发生。

(4)缺少龙门架分车道诱导指示灯和指示牌。两者皆为潮汐车道非常重要的指示标志,东岭南街在潮汐车道的起点处立有设置悬臂式指示标志。

(5)潮汐车道实施致路面宽度不足

根据潮汐车道的设置原理,当双向机动车车道数为偶数时,可将一个方向的最内侧车道设为潮汐车道或将两个方向的最内侧车道都设为潮汐车道;当车道数为奇数时,可将中间车道设置为潮汐车道。东岭南街本为双向4车道,目前采用的方式是在未增加道路宽度的情况下,将4车道直接改为5车道,致使路面宽度不足,易与对向车辆发生摩擦或碰撞。

4 结论

根据东岭南街工作日早晚高峰的交通量分析,针对其潮汐车道的设置存在的问题,提出如下改进建议:

(1)为了保证驾驶员的行车安全,防止事故的发生,建议东岭南街加宽车道宽度,使每条机动车道由2.8m扩至3.25m以上。

(2)提前设立潮汐车道提醒标志,提醒驾驶员即将进入潮汐车道。

(3)增补路面文字标识,以避免驾驶员进入反向车道发生事故。

(4)加设龙门架分车道诱导指示灯和指示牌,以提示驾驶员正确使用潮汐车道。

(5)增设移动隔离设施改变潮汐车道的行驶方向,减少变换车道时间和增加驾驶员行驶安全感。

【参考文献】

[1]中国报告大厅.全国机动车保有量至2016年底达2.9亿汽车1.94亿[R].北京,2017:01.

[2]徐红领,于泉.可变车道的国内外研究现状及展望[J].交通标准化,2014,(15):78-81.

[3]Wolshon B, Lambert L. Sign of reversible roadway entry and termination points: comparative review of the state of practice[C].Transportation Research Board 84th Meeting, January 2005, Washington, D.C., CD-ROM.

[4]Habibollah Nassiri, Ali Edrissi, Hamed Alibabai estimation of the logit model for the online contra flow problem[J].TRANSPORT,2010,25(4):433-441.

[5]Liz Mary Stephen. Evaluation of different contra flow strategies for hurricane evaluation in Charleston[J], south carolina.2007.

[6]W.W. Zhou, P. Livorsi, E. Miska, H. Zhang, J. Wu, D. Yang. An Intelligent Traffic Responsive Contra flow Lane Control System[C].IEEE-IEE Vehicle Navigation&Information Systems Conference, Ottawa-VN1S '93,174-181.

[7]Elba Urbina, Brian Wolshon. Nati-

onal review of hurricane evacuation plans and policies: a comparison and contrast of state practices[J].Transportation Research Part A 37,2003,257-275.

[8]曹静,官建,杨孝宽.解决北京市潮汐性交通拥堵的措施研究[J].武汉理工大学学报(交通科学与工程版),2009,(6):116-119.

[9]孙刚,王丰元.可变车道技术对提高交通高峰时段交通流量的研究[J].科技咨询,2006,(25):176-177.

[10]岳雷,汤震,杜豫川,等.上海世博会可变车道技术研究[J].交通与运输,2009,(12):56-59.

[11]高学英.大规模应急救援布局与调度优化方法研究[D].吉林:吉林大学,2012.

[12]崔研,刘东.北京市朝阳区可变车道交通组织研究[J].道路与安全,2006,6(9):21-24.

[13]代磊磊,顾金刚,俞春俊,等.潮汐车道交通流特性与设置方案仿真研究[J].交通信息与安全,2012,1(30):15-19.

[14]孙强.动态可变车道优化算法研究[J].公路,2009,(8):300-303.

[15]高自友,张好智,孙会君.城市交通网络设计问题中双层规划模型、方法及应用[J].交通运输系统工程与信息,2004,4(1):11.

[16]官建.奥运应急交通疏散路径选择模型研究[D].北京:北京工业大学,2007:28-30.

[17]孟志广.交通拥堵及潮汐车道技术的研究[D].陕西:长安大学,2015:16-17.

[18]王勇.城市交通网络可变车道设置方案研究[D].四川:西南交通大学,2014:9-10.

[19]马振虎.城市道路可变车道设置方法研究[D].吉林:吉林大学,2014:13-17.

作者简介:

文永亮(1993--),男,汉族,河南省驻马店市人,本科,学士,研究方向:铁路建设。