

# 论智能化在交通潮汐控制中的应用

王晓莉

沈阳天久信息技术有限公司

**摘要:** 随着现在城市的扩张,城市的面积越来越大,同时,越来越多的人,选择在城市周边居住,而主要的办公场所,则多集中于城市中心位置,由此,便形成城市交通的特殊车流状态:同一个时间段内,同向行驶的车辆明显多于其他时间,由此也给城市交通带来很多负面的影响,很容易形成交通拥堵,延长车辆的行驶时间,给居民生活工作带来诸多不便,降低生活质量,通过智能化控制的方式,及时根据车流的数量及其特征,灵活的处理交通信号放行方式,动态调整放行时间,可以大大提高路口通行能力,疏散交通流。

**关键词:** 自动化调整;智能交通系统;潮汐控制

## 引言

随着科技的进步,人们的生活节奏越来越快,与此同时,现在人类对于自身的生活幸福指数也越来越重视,另一方面,随着城市的不断扩张,越来越多的人逃离城区狭小的生活空间,选择城市周边居住,生活与工作的场所越来越远,为了生活的舒适性,只能选择自驾车辆出行,中国城市规划设计研究院对此调查研究发现,全国36个主要城市通勤时耗:单程平均通勤时耗45分钟通勤可达人口比重越来越多,而单程超过60分钟通勤更是被称为极端通勤,会极大地降低幸福指数。以沈阳为例,78%的在职人员正在承受单程超过45分钟的通勤时间。为了缩短这个时间,首先必须要保持道路通畅。而根据车流随时动态的调整交通信号灯的放行时间,则是最为有效的措施之一。通过自动化技术,可以很好的实现这一需求。

## 一、自动控制系统概论

一个完整的潮汐车道控制系统要包括前端车流量信息采集、路口信号灯控制器、后端控制协调方案配置系统三大部分组成。其中主要模块包括灯组管理模块、通信服务器模块、控制主机和信号灯、倒计时、车辆检测器等模块。前端车流量统计由车辆检测器模块完成,通过一段时间的数据采集,对数据进行分析,选择合适的潮汐放行方式,来保证道路交通的通畅,缩短来往车辆的通行时间。

## 二、潮汐控制方法的实现

目前,针对潮汐车流,主要是通过两种方式来实现潮汐控制:一是改变车道数、二是通过设置特殊相位来实现。

### (一) 改变车道数

通过设置一个或两个专用潮汐车道的方式来实现。设置专用车道的道路上应至少保证双向3车道以上的机动车车道数,如果是交通实际车辆量较大的区域,主要干道上车道数为6条以上,实际情况无法保证时,应至少为5条;同时,还应论证退出潮汐车道的接口部分的道路通行能力,防止在潮汐车道后造成正常路口的拥堵。同时,为了安全性考虑,还应配置明显标识,告知司机。明显标识包括:警示牌标语、信号灯、锯齿车道的方式,例如在离潮汐车道入口处距离100米处,树立提前提醒指示牌。例如,已完工程沈阳南二环阳光路高架桥,该段路口附近居民较多,很多车辆早上会从阳光路路口上二环桥,晚上下班从该下桥口下桥,车流较为规律,该路口,现在就是采用的天久潮汐车道控制系统V1.0来实现潮流控制。具体实行方式就是,路口控制器按时段调整潮汐车道指示灯,并配合栅栏隔离的方式来实现。同时为了满足整个城市交通的可控性,系统还与交警指挥中心通过物联网的方式通讯,中心可

以通过网络实时返回路口的状态,同时,也可通过中心发送指令,对路口进行控制,以应对特殊情况时对路口同行的需求。根据后期跟踪情况反馈,潮汐车道系统使用之后,对该段路口的通行能力确实提到了很大改观。

### (二) 多时段中早晚高峰特殊相位的方式

通过与交通信号灯的配和,结合早晚高峰期的车流情况,适当调整同行的车道数。例如:一个带有左转信号的十字路口,常规做法是设置两相为:相位1为东西放行,相位2为南北放行。现根据实际的车流,早高峰时期由南向北的车辆明显多于其他三个方向的车流,此时,在早高峰的时段里,设置一个专用的方案,改方案中增设一个单方向放行的相位:由南向北的相位,这样,就变成三相位放行的方案,此时,虽然增加了一个相位,会导致延长了整个周期的时间,但从整个路口的放行效率来看,则是,大大提高了通行效率,同理,当晚高峰时,下班的出城车辆变多的时候,同样的一个路口,面对的交通流的形式,与早高峰正好相反,这时,就增加一个由北向南的特殊相位。高方法的应用,需要评估以保证流量最大化均衡分布的基础上,得到实时的最优高峰信号控制管理方案,尽量减少有可能所造成的整体道路网络的延误,此时就需要同时考虑动态交通分配理论、交通诱导和信号控制三者的融合。

### (三) 两种方式的实现自动化依赖

实际在应用中,两种方式的适用条件完全不同,应根据实际情况进行调研,并合理选择:可变车道方式,更适用于一段路,例如出入口,城市快速路等场合,而多时段特殊相位,则适用于附近有特殊车流的路口,例如学校附近的较大路口,可以根据上学与放学的车流方向,来进行设置。

两种控制方法虽然在控制理论上是不同的,但整体系统都要:前端车流数据采集、路口交通信号控制器、中心控制平台三大部分组成,并通过物联网的方式,将其整合在一起。前端车流数据采集,有线圈、地磁、视频多种方式,由于线圈对路面破坏较大,目前被逐渐淘汰,地磁对路面破化小,目前应用较广,但维护较为麻烦,随着技术的发展,视频统计的优势越来越强,正在被逐渐推广中。路口信号控制器,则多用集成度高、处理速度快的dsp或arm实现,通过网络来与交警指挥中心控制平台进行信息交互,自动调节路口放行方式,提高通行能力,同时结合人工干预的方式,以应对突发情况的交通需求。

## 结语

由于自动控制办法的引入,现在路口的交通控制变得越来越柔性化,虽然现有的交通控制技术已逐步取得了很大的,但面对越来越多的城市车辆保有量,实际的城市交通状态依然无法各种情况下的通畅,我国在智能交通领域起步较晚,跟国外的先进控制技术还是存在差距,这种情况下,还是需要国家各方面加大研究投入,提高交通控制的自动化程度,加快道路行驶的速读。潮汐车道控制方式,可以有效的疏导交通流,大大减小人们花在通勤上的时间,提高工作效率,提升居民生活工作幸福指数。未来还需要投入更多的研发力量,在保证交通安全性的前提下,让交通变得越来越智能化。更好的为社会发展提供辅助力量。

## 参考文献

[1] 张国华. 关于城市道路潮汐车道的设置研究[J]. 交通科技, 2012(03).