

文章编号: 1005-0523(2007)01-0060-03

智能停车诱导系统的设计应用研究

潘晓东, 詹嘉, 杨轸

(同济大学 道路与交通工程教育部重点实验室, 上海 200092)

摘要:随着我国城市的机动车数量不断增加,对停车设施的需求不断增加,如何提高停车设施的利用率成为解决停车问题的一个有效的办法.基于ITS系统的发展,运用智能停车诱导系统将能有效的提高停车设施的利用率,并能减少车辆停车时的无谓绕行,缓解交通拥堵.本文结合设计经验对智能停车诱导系统的设计和实际应用进行了研究分析.

关键词: 机动车; 停车; 智能停车诱导系统

中图分类号: U2

文献标识码:

1 前言

随着我国经济的持续高速增长,城市中小汽车数量以每年两位数的速度迅速增长,城市CBD地区的大型公建设施的建成运营必将吸引大量的交通出行,这将导致对停车需求的激增.在现有停车设施还不完善的情况下,如果不能实现停车资源的有效利用,必将造成停车难,不能及时找到停车泊位的车辆必将在道路上无谓绕行,从而对正常的交通造成不必要的压力,甚至将引起或加剧交通堵塞.

智能停车诱导系统作为ITS的重要组成部分,将其应用于城市CBD地区,可有效地缓解城市拥堵状况和道路占用,显著提高原有停车设施利用率,并且可降低车辆尾气排放和噪声,起到优化交通环境的作用.因此对智能停车诱导系统的设计应用进行研究是十分必要的.

2 国内外研究状况

德国科隆自从1986年起停车诱导系统开始操作实施,1998年作为停车诱导系统的延伸,装置了新型的具有艺术性的展示技术的标志牌,而且在贸易展览中心附近建了一座多功能控制中心,整个系统的运作由市政府交通管理中心管理.1988年10月,日本东京引入停车诱导系统,包括25个信息牌,为12座停车设施提供服务.1998年,基于互联网的停车信息系统开始运行,2000年12月,通过手机也可以进入该系统.通过引入该系统,高峰停车时段的等候时间降低了62%.

国内已在北京、宁波、杭州、上海等地建立了多个智能停

车诱导系统,对提高停车设施利用率,缓解交通拥堵都起到了积极的作用.上海市更是为推进停车诱导系统的建设,对上海市公共停车信息平台终端采集系统由政府买单为市中心区停车场进行免费安装.预计市中心城区约70%的停车场的停车信息已纳入到市公用信息联网平台.同时,上海市已建立上海市公共停车服务网和上海市公共停车服务热线,并将正式运营.

3 智能停车诱导系统的设计应用

智能停车诱导系统设计主要包括三部分:智能停车诱导标志板设计和智能诱导传输发布系统和运行管理方案.

3.1 停车诱导标志板面设计

3.1.1 停车诱导系统总体布置形式

根据上海市地方标准《停车诱导系统》(DB31/T298-2003)^[1],借鉴日本、德国等停车诱导系统的布置形式,并考虑区域实际停车场分布情况,一般采用三级停车诱导形式(三个层次),其中每一级又可包括静态和动态两种形式:动态显示屏能实时显示区域内各停车场车位利用情况,但造价较高,而静态显示屏不包含电子显示设备,造价较低,所以在非主要路口设置静态显示屏作为补充,是一种有效而又经济的设计方法.

1) 一级发布屏:设置在主要道路上,显示片区多个停车场的名称、位置、空满状态.在进出该区域的主要道路上设置的停车信息板,设置位置一般为等级较高道路的交叉口进口道前端.在面板上简明地标记各停车场的分布,可用停车

泊位及行车路线等信息。根据驾驶员行车时对信息识认性的研究^[2], 一块标志板显示的停车场数量宜为 3~5 个, 动态发布屏底部可设置双基色点间距 20 mm 的全点阵信息公告牌, 显示周边道路状况或发布实时信息, 字体大小及图面形式可根据国家标志标线设计标准, 结合地方习惯进行设计。一级标志板设计图例如下图所示:

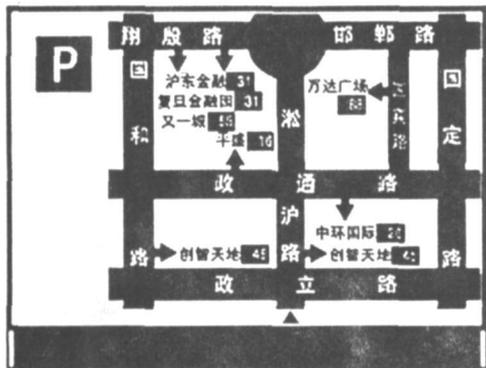


图 1 一级动态停车诱导发布屏示例图

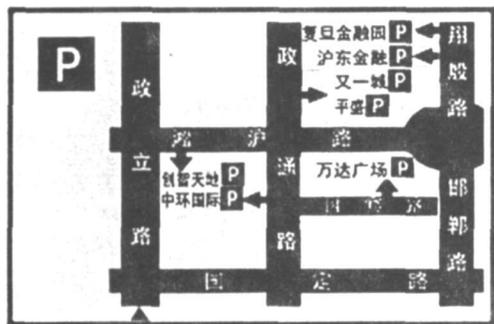


图 2 一级静态停车诱导发布屏示例图

2) 二级发布屏: 设置在停车场周边道路上, 发布停车场的名称、行驶路线、空满状况等。



图 3 二级动态停车诱导发布屏示例图



图 4 二级静态停车诱导发布屏示例图

当驶入某一区域, 指示诱导的信息应更详尽了, 显示车辆所在位置的前方和左右的停车场位置与剩余车位数。该类标志设置位置仍为等级较高道路的交叉口进口道前端, 并注意不影响其它交通标志。二级诱导标志牌下也设置双基色点间距 20 mm 的全点阵信息公告牌, 背面可设置广告灯箱。

3) 三级发布屏: 设置在停车场入口附近, 可参考传统停车诱导标志板设置位置, 发布单个停车场的名称、空满等信息。其版面可考虑下面的两种形式:



图 5 三级动态停车诱导发布屏示例图

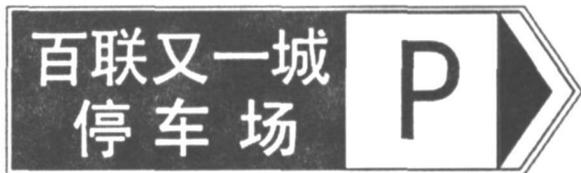


图 6 一级动态停车诱导发布屏示例图

3.2 智能诱导传输发布系统

3.2.1 诱导系统基本构成

智能停车诱导系统一般包括停车信息采集、信息传输处理和信息发布三个部分组成。^[3]停车场与公共停车信息系统数据处理中心的联网方式可采用下面的模式:

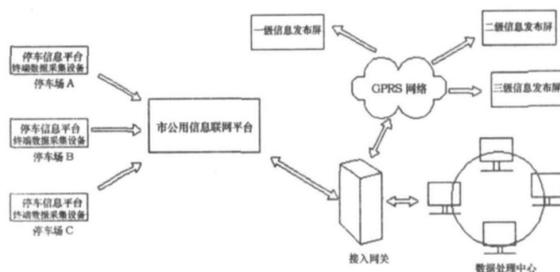


图 7 诱导系统基本构成

1) 信息采集与传输

信息采集与传输应能包括自动数据采集和人工输入方式。

自动探测采集传输设备由主机、LCD 汉字显示屏、车辆进出探测传感器等部件组成。

人工输入采集传输设备由主机、LCD 汉字显示屏、数据输入设备或装置等部件组成。

2) 信息传输处理

各停车场的数据通过停车信息平台终端数据采集设备采集数据并发布到市公共信息联网平台, 控制中心则从该联网平台获取其控制停车场的停车信息数据。

3) 信息发布

控制中心从市公共信息联网平台获取停车位信息、交通状况信息后, 根据需要进行处理, 决定所需发布的信息的内容(包括信息滚动条), 并把这些指令发布给各级停车诱导发布屏。发布屏屏体上应至少以两位数字显示停车场空位数。自发光光源旋转 LED, 空车数据发送频率可采用下表³⁻²。

表 1 空车数据发送频率

空车位数	发送频率
=0	第一次出现时, 即时发送
=<15	至少每 2 分钟发送一次
=<30	至少每 5 分钟发送一次

4) 电源供给

在显示屏能源选择上可采用“蓄电池+路灯电源”或“蓄电池+太阳能”的方式, 也可以单独设置专用电源线。

3.3 投资运营管理方式

3.3.1 投资方式建议

停车诱导系统的投资方式有两种模式: 1) 采用企业投资和管理; 2) 由政府投资和管理。从运营效果看后者要好, 比较

合理的投资方式建议为以政府主导来进行项目的投资和运营管理, 相关费用宜纳入到道路交通设施费, 企业可按照投资受益分配形式进行相关分担, 具体建议如下:

1) 一级停车诱导发布屏及其基础、杆件设施, 控制中心管理系统等的建设可由区政府出资; 一级停车诱导发布屏的维护也建议由政府负担。

2) 二、三级停车诱导发布屏及配套设施和相应的维护费可由大型商业基地开发商出资。企业承担二、三级显示屏(含对应的通讯终端)的运营维护费, 而区政府承担一级显示屏(含对应的通讯终端)及控制中心(含人员费、房屋租赁费、办公费等)。

3) 控制中心办公室及系统的运营管理的日常开支, 可通过滚动条广告和灯箱广告的收益来平衡, 其中收益的结余部分可对区政府的先期投资进行补偿。

3.3.2 运营管理建议

可以专门成立了车辆停放管理中心, 用来管理全区的停车诱导系统。也可以外包给专门的管理公司, 提高管理效能。

4 结束语

为了解决城市经济发展带来的停车难问题, 提高停车设施利用率, 采用智能停车诱导系统是一个有效的解决办法。本文通过对智能停车系统设计应用方法的研究, 并提出了系统运营管理的建议, 为智能停车系统的建设提出了可以采用的工程设计方法。

参考文献:

- [1]上海市地方标准《停车诱导系统》(DB31/T298—2003) [S]. 上海市质量技术监督局, 2004.
- [2]Jack Mallinckrodt. The Best Evidence on HOV Lane Effectiveness[J]. AJM Engineering, 1998 (8).
- [3]杨军, 谢振东, 凌味未, 等. 停车诱导系统架构研究[J]. 实验科学与技术, 2004. 12(4).

The Research for the Design of the Intelligent Parking Guidance System

PAN Xiao-dong, ZHAN Jia, YAN Zhen

(Key Laboratory of Road and Traffic Engineering of Ministry of Education, Tongji University Shanghai 200092, China)

Abstract: With the number of vehicles increasing instantly in our country, it brings the demand of the car parking problem, how to rise the utilize rate of the parking establishment is one of the useful way. Based the development of ITS, using intelligent parking guidance system will rise the utilize rate of the parking establishment effectively, and can reduce the vehicles useless running in the road to better the traffic condition. This paper combines the design experiment to analysis the practice application of intelligent parking guidance system.

Key words: vehicle; parking; intelligent parking guidance system