

# 城市停车设施规划方法

CHENGSHITINGCHESHESHIGUIHUAFANGFA

## 与信息诱导技术

YUXINXIYOU DAOJISHU

陈峻 周智勇 等◎著  
梅振宇 何保红

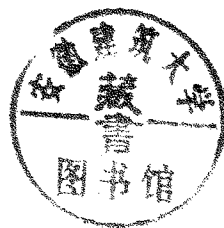


东南大学出版社

SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

# 城市停车设施规划方法与信息诱导技术

陈峻 周智勇 等 著  
梅振宇 何保红



东南大学出版社

## 内 容 简 介

本书根据3项国家级和省级基金项目研究成果总结而成,其主要特点包括两个方面:一是针对城市机动车停车设施的类型划分,分别提出路内停车、路外停车、建筑物配建停车、换乘停车设施的设置方法和相关要求;二是基于驾车者车辆停放的全过程,分别构建出行前、出行途中和出行目的地信息化停车诱导的功能设计和关键技术。

全书分上、下两篇。上篇介绍城市停车设施规划理论与方法,主要包括:城市停车设施类型划分和调查方法、停车需求预测方法、路内停车设施设置的交通效应分析及合理布局设计方法、路外停车设施选址布局优化方法、换乘停车设施层次结构划分及布局优化方法。下篇介绍信息化停车诱导关键技术,主要包括:城市停车诱导信息系统发展概述、出行前车辆停放信息系统功能设计及优化方法、出行途中停车诱导信息系统的功能设计与方法、出行目的地停车设施指引优化方法等内容。

本书可作为交通运输工程领域的教学、科研、管理人员的参考用书以及交通工程、交通运输、城市规划专业高年级本科生、研究生教学用书。

### 图书在版编目(CIP)数据

城市停车设施规划方法与信息诱导技术/陈峻等著. —南京:东南大学出版社, 2007. 3

ISBN 978-7-5641-0667-6

I. 城... II. 陈... III. 城市—存车(汽车)—交通规划 IV. U491.7

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第019718号

东南大学出版社出版发行  
(南京四牌楼2号 邮编 210096)

出版人: 江 汉

新华书店经销 扬中市印刷有限公司印刷

开本: 787 mm×1092 mm 1/16 印张: 15.75 字数: 400千字

2007年3月第1版 2007年3月第1次印刷

ISBN 978-7-5641-0667-6/U·7

定价: 29.00元

(凡因印装质量问题,可直接向读者服务部调换。电话:025—83792328)

## 前 言

“停”和“行”是城市交通研究的两大主题。改革开放以来,特别是近十年来,随着我国经济社会的飞速增长、城市化进程的加快和道路交通条件的改善,城市机动车保有量明显增加,居民出行方式的机动化趋势日益显著,小汽车进入普通家庭逐渐普及。人们在享受舒适、便捷出行的同时,却又不得不面对车辆停放问题的困扰,一方面既有配套设施严重不足,而城市的停车用地资源又非常紧缺,另一方面停车设施规划、建设与管理相对滞后,由此产生的城市停车矛盾及相关问题也变得空前突出。

城市停车问题所产生的负面影响是十分广泛的。停车泊位的不足会导致停车者搜索停车场地和停放时间的增加,在道路上无效行驶而对城市动态交通产生干扰,不仅影响道路通行能力,而且增加运输成本;越来越多的道路资源被用于设置路边停车位,不仅显著影响机动车、非机动车和行人的有序通行,而且增加了停车延误,降低了交通安全性;路外停车场如不考虑位置布局和出入口的交通影响分析,则或者导致停车泊位过少而将停车压力转移到周边道路,或者由于出入口组织不利而造成相邻道路交通拥堵;交通的智能化和信息化技术逐渐在各个城市应用,然而对车辆停放问题如何进行全面合理地诱导和优化设计却缺乏有效指导和广泛实践。

随着城市机动化(特别是个体机动化)水平的进一步提高,可以预见,在未来3~5年内,国内很多城市的机动车停车矛盾将更加突出,甚至超过动态交通对城市带来的压力。更为重要的是,城市可持续发展的要求和交通智能化、信息化趋势赋予了车辆停放研究新的内涵。在此前提下充分结合国内外已有研究现状,并进行城市机动车辆停放关键方法研究是十分迫切和必要的。

本书就城市机动车辆停放中的若干关键问题展开研究。全书内容基于著者负责和参与的国家自然科学基金项目“新形势下城市车辆停放关键方法研究”、江苏省建设系统科技项目“城市机动车停车位配建指标及相关政策研究”以及国家重点基础研究发展计划资助(“973计划”)“大城市交通拥堵瓶颈的基础科学问题研究”的理论研究成果,以及这些研究成果在上海、南京、苏州、东莞、铜陵、德清等城市车辆停放的应用实践。该成果已经通过江苏省科学技术委员会组织的鉴定。

本书由陈峻负责组织编著并统稿,具体分工如下:

陈峻、张辉撰写第1章;

陈峻、沈家军、何保红撰写第2章;

梅振宇、陈峻撰写第3章;

陈峻、赵欢欢、熊娟撰写第4章；

何保红、陈峻撰写第5章；

贺晓琴、周智勇撰写第6章；

周智勇、贺晓琴撰写第7章；

周智勇、黎冬平撰写第8章；

周智勇、潘飞撰写第9章。

在本书的研究和撰写过程中,始终得到东南大学交通学院王伟教授的精心指导和大力帮助,在此表示衷心感谢!

由于作者水平有限,书中错误难免,敬请读者批评、指正。

陈 峻

2006年12月于南京

## 目 录

## 上篇 城市停车设施规划方法

<b>1 停车设施类型划分和停车调查</b> .....	3
1.1 停车设施类型划分及适用性分析 .....	3
1.2 停车特征指标 .....	8
1.3 停车设施调查 .....	10
1.4 实例和应用分析 .....	16
<b>2 停车设施需求预测方法</b> .....	20
2.1 停车需求的定义及特性 .....	20
2.2 停车需求的影响因素分析 .....	21
2.3 城市机动车停车需求预测一般方法 .....	26
2.4 配建停车设施需求计算方法 .....	31
2.5 换乘停车设施需求预测方法 .....	33
2.6 实例及应用——东莞市中心城区停车设施需求预测 .....	50
<b>3 城市路内停车设置方法</b> .....	54
3.1 概述 .....	54
3.2 基于路内停车设置的车速阻滞模型 .....	54
3.3 路内停车对交通流延误分析及定量设置依据 .....	64
3.4 路内停车带合理设置规模模型 .....	79
3.5 城市路内停车设计方法 .....	82
<b>4 路外停车设施布局优化方法</b> .....	92
4.1 概述 .....	92
4.2 路外停车设施布局规划对象 .....	92
4.3 路外停车设施选址布局模型综述 .....	93
4.4 影响路外停车设施布局的因素分析 .....	97
4.5 约束和无约束型路外停车设施选址布局模型 .....	98
4.6 路外停车出入口设计及交通影响分析 .....	113
<b>5 换乘停车设施布局优化方法</b> .....	123
5.1 概述 .....	123

5.2	换乘停车设施布局层次结构分析 .....	123
5.3	换乘停车设施选址布局优化方法 .....	130
5.4	换乘停车设施功能设计 .....	152

## 下篇 城市信息化停车诱导技术

<b>6</b>	<b>城市停车诱导信息系统概述 .....</b>	<b>159</b>
6.1	停车诱导信息系统的目的和意义 .....	159
6.2	停车诱导信息系统在国内外的发展历程 .....	160
6.3	停车诱导信息系统研究发展趋势 .....	163
<b>7</b>	<b>出行前车辆停放信息系统功能设计及优化方法 .....</b>	<b>167</b>
7.1	出行前停车信息系统框架 .....	167
7.2	相关技术支持 .....	168
7.3	出行前子系统功能设计 .....	172
7.4	信息化停车选择模型及评价方法 .....	181
7.5	实例及应用 .....	191
<b>8</b>	<b>出行途中停车诱导信息系统功能设计与优化方法 .....</b>	<b>196</b>
8.1	出行途中停车诱导信息系统框架及相关技术支持 .....	196
8.2	出行途中停车诱导信息系统功能设计 .....	200
8.3	停车诱导 VMS 的优化配置方法 .....	210
8.4	出行途中不对等停车信息诱导方法 .....	215
<b>9</b>	<b>出行目的地停车设施指引优化方法 .....</b>	<b>228</b>
9.1	出行目的地停车场车辆停放的接受条件研究 .....	228
9.2	出行目的地停车片区指引优化方法 .....	236

# 上 篇

## 城市停车设施规划方法





# 1 停车设施类型划分和停车调查

## 1.1 停车设施类型划分及适用性分析

城市停车设施的类型划分是其进行系统性规划的前提和基础。不同类型的停车场其服务对象、位置选择、建造类型和管理方式都不尽相同,为了明确停车场的功能,有必要对停车设施进行合理的分类。

### 1) 按照停车设施服务车型分类

非机动车停车场服务于各种类型的自行车、电瓶车等非机动车辆的停放。在城市里,非机动车停放场地相对机动车停车场而言要分散得多,设施要简单得多。

机动车停车场包括中心商业区和出入口交通集散枢纽(如车站、码头、港口等),公共活动中心(如宾馆饭店、医院、文体场馆、公园等)和公共交通回车场、终点站的机动车停放、维修场地。本书以机动车停车场为研究对象。

### 2) 按照停车设施服务对象分类

按照服务对象可将停车场分为专用停车场、建筑物配建停车场和社会公共停车场3种<sup>[1]</sup>。

#### (1) 专用停车场

专用停车场是指专业运输部门或企业事业单位所属建设的停车场地,仅供有关单位内部自有的车辆停泊,如公共汽车总站、长途客货运枢纽等等。专用停车场几乎不为社会上其他车辆提供停车位。

#### (2) 建筑物配建停车场

建筑物配建停车场是大型公用设施或是建筑配套建设的停车场所,主要为与该设施业务活动相关的出行者提供停车服务。配建停车场服务对象包括主体建筑的停车以及主体建筑所吸引的外来车辆。

#### (3) 社会公共停车场

社会公共停车场是为从事各种活动的出行者提供公共停车服务的停车场所,服务范围最广,通常设置在城市商业活动中心、城市出入口以及公共交通换乘枢纽附近。

应明确的是,建筑物配建停车场和社会公共停车场并非绝对意义上的不同,两者在停车服务的对象上既各有针对性又相辅相成,其原因如下:

① 配建停车场泊位建设的标准是依据主体建筑所产生的停车需求,但其泊位同时也承担了一部分由于主体建筑的吸引而产生的外来停车,因此配建停车场在一定程度上具有社会公共停车场的作用。

② 配建停车场的建设通常以城市大型公用建筑为依托(如中国台湾省相关技术标准规定了面积在1 000 m<sup>2</sup>以下的建筑物无需附设配建机动车停车位),对于那些没有停车设施的公用建筑其产生的停车需求将只能由社会公共停车场来承担。因此从某种意义上说,社

会公共停车场的布局选址和泊位建设规模是由区域的配建停车场无法满足所产生的停车需求量而决定的。

### 3) 按照停车场地的位置分类

停车场按其城市道路系统所处的相对位置可以分为路内和路外停车场两种类型。其中路内停车场是指在道路用地控制线(红线)以内划定的供车辆停放的场地,这种停车场一般设在街道较宽的路段,或利用高架道路、高架桥下的空间停车,又包括路边停车带和路上停车带两种。

路上停车带是指在城市机动车道(或非机动车道)的两侧或一侧划出若干路面供车辆停放的场所(见图 1-1)。路上停车带车辆存取方便,但是对城市机动车和非机动车交通的干扰较大,因此要求除去停车带以外,必须保留足够的道路宽度供车辆通行,并且通常仅限于短时车辆的停放。至于哪些路段允许路上停车,可参考下列条件:①路上停车场可设在需要停放车辆的办公商务区、商业区、繁华街道等处,设置时应基本上不妨碍交通,同时要与路外停车场的位置进行比较后确定;②车行道宽度大于 6 m,路上停车不妨碍交通流,可利用机动车道、非机动车道、路肩、隔离带等设置路上停车;③原则上不宜在主要干道上或道路纵坡大于 4% 的路段上设置路上停车带<sup>[2]</sup>。

路边停车带是指在城市道路的两边或一边的路缘外侧所布置的一些带状停车场(见图 1-2)。路边停车场对道路车辆行驶的干扰较小,但是过多的路边停车不利于城市的景观,而且对行人交通的通畅和安全均有较大影响,在设置时特别应考虑停车带进出口的合理性和相应位置地基的车辆承重能力。



图 1-1 路上停车带设置示意图



图 1-2 路边停车带设置示意图

路外停车场位于城市道路系统以外,通常由专用的通道与城市道路系统相联系,对动态交通的影响较小。

### 4) 按照停车场建造类型分类

停车场按其建造型式主要可以分为地面停车场、地下停车场(库)、立体停车楼等 3 种类型。

#### (1) 地面停车场

地面停车场又称平面停车场,包括了路内和路外的设置在地面上的停车场地。它具有布局灵活、停车方便、成本低廉等特点,是最为常见的停车场型式。另外,由于其空间结构的非封闭性,也使得它可以停放各种类型的车辆。

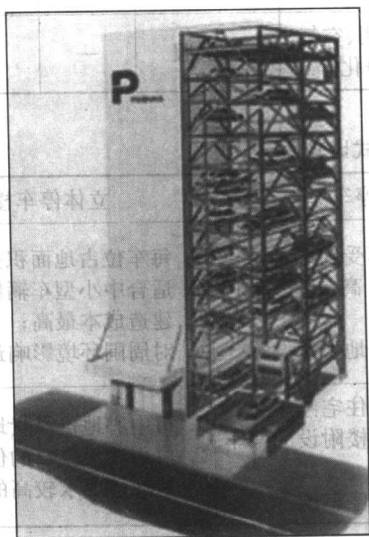
但是平面停车场也有自身的缺点:①占用的土地面积较多,对于大城市尤其是中心商务区几乎不可能有充足的用地进行停车场建设;②对于所停放车辆的安全性不易得到保证,而且容易受到日晒雨淋等气候条件的影响,车辆维护性较差;③由停车产生的噪声、废气等直接向外排放,对周围的生态环境和人文景观的影响较大。

### (2) 地下停车场(库)

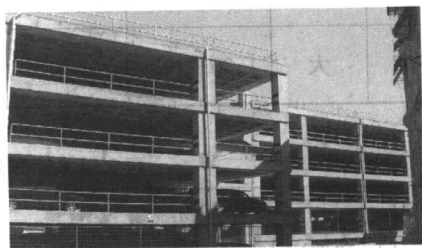
地下停车场(库)是指建立于地面以下的具有一层或多层的停车场。由于地下停车库所需的地面面积几乎为零,因此对于已经很难找到提供停车设施地面空间的大城市和区域而言,该停车场型式具有很大的优势。另外,考虑到噪声和废气等生态污染局限于地下空间,而非直接排放,因此对于那些地面用地紧张、对环境要求高的城市用地停车需求十分合适,如住宅用地、医疗卫生用地和中心商务区的商业、办公用地等。但是由于车辆停放在地下,停车者步行至目的地的距离也相应增大,停车者如何更方便地出入车库和进行车辆的存取是地下停车场设计中必须重点解决的问题。同时需要附加的照明、空调、排水等系统维护费用,成本较高。

### (3) 立体停车楼

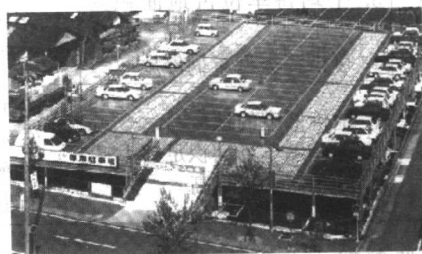
立体停车楼将停车泊位向城市的高层空间发展,可以建造在城市中心区域或是不规则的用地上,其实际占用的土地面积较小,同样适用于城市中土地开发强度较高的区域适用。按其建筑结构分类,又包括自力行驶停车楼和机械输送停车楼两种<sup>[3]</sup>。



(a) 机械式停车楼



(b) 自力行驶停车楼



(c) 复合式停车架

图 1-3 典型停车设施建造型式示意图

自力行驶停车楼设计了直行式或螺旋式坡道供车辆进、出各层停车场进行停放,一般进、出口和坡道都是单向行驶。在停车位置的安排上,一般把长时间停车安排在进出较不方便的部位或上层,而把短时间停车安排在进出方便的部位及与道路平面的同一层次上,以利这些车辆的频繁进出与加快周转。这种停车场使用与管理方便,缺点是因需要大量的通道而可供停车使用的有效面积率较小(见图 1-3(b))。

机械输送停车场采用电梯或升降机械自动将所需停放车辆作上下和水平移动,由于车辆的进出和存取完全由机械化操作,因此停车的便利性很强,而且车辆的安全性得到很好的保证。但是由于其外形结构的特征,客观上成为城市中的高层建筑,因此在建造立体停车楼时应充分考虑与周围空间的协调。国外在进行停车楼的建设时通常将其融入主体建筑物的建造中,尽量减少其作为独立建造所产生的副作用。同样,其建设成本高,使用、管理、维修上制约较多(见图 1-3(a))。

另外,复合式停车架也是立体机械式停车楼的一种应用,它是采用半固定的多层钢结构,利用机械将车辆在立体空间内存取。复合式停车架可以安装在地面停车场或地下车库,在相同用地面积条件下增加了停车泊位的数量(见图 1-3(c))。

根据以上分析,可以归纳出各种建造型式的停车设施的特征及适用范围,如表 1-1 和表 1-2 所示。

表 1-1 不同停车设施建造型式特征表

停车设施建造型式	可量化因素				不可量化因素		
	建设费用	泊位面积(m <sup>2</sup> /泊位)	地面面积(m <sup>2</sup> /泊位)	运行消耗	使用者感觉	城市景观	对环境的影响
平面停车场	少	20~30	20~30	—	—	差	噪声、废气
立体停车楼	中等	15	3~5	运转机器维护费用	—	较差	—
地下车库	大	30~40	0	照明、空气净化等	不舒服	—	—

表 1-2 停车建造型式比较表

建造类型	平面停车场	地下车库	立体停车楼
型式特点	1. 建造成本低; 2. 停车存取方便; 3. 平均每车位占地面积约 25 m <sup>2</sup> ; 4. 可供各类型车辆停放	1. 用地面积不受约束; 2. 建造成本高于平面停车场; 3. 可配合大楼地下室设置	1. 每车位占地面积少; 2. 适合中小型车辆停放; 3. 建造成本最高; 4. 对周围环境影响最小
适用范围	1. 地价低廉的地区; 2. 可建停车场面积足够大; 3. 停车需求量不高	1. 可作为公寓住宅停车场; 2. 作为一般大楼附设的停车设施; 3. 可建造大型停车场	1. 市中心地价昂贵地区; 2. 可用地形狭窄的位置; 3. 对环境要求较高的场所

### 5) 按照管理方式分类

停车场按管理方式可分为免费停车场、限时停车场、收费停车场和指定停车场等 4 类。

#### (1) 免费停车场

免费停车场多见于平面停车场,如住宅区或商业区的路上或路边停车场,大型公用设施和邮局、商场、饭店宾馆的临时停车场所。通常免费停车场的泊位周转率较高,停车时间较短。

#### (2) 限时停车场

限时停车场限制车辆的停泊时间,并且辅助以适当的超时处罚措施,这样的方法能够有效地提高限时停车场的泊位周转率。限时停车场通常设置时间限制管理,由停车者自行启

动,交通警察或值勤人员监督执行。

### (3) 收费停车场

收费停车场的使用者无论停车时间的长短,都将交纳一定的停车费用。通常采取两种收费方式,即记时收费和不计时收费。前者每车位的收费标准随停车时间的长短而变化;后者无停车时间限制,单位车收费标准相同。

### (4) 指定停车场

指定停车场是指通过标志牌或是地面标识指明专供某类人员或是某种性质车辆停放的停车场所。一般分为以下两种形式:①指明临时性停车,如接送客人的出租车临时停车位,装卸货物停车或是传递邮件的临时停车泊位;②为照顾残疾人、老年人以及医护人员等停车而设置的指定车位。

### 6) 换乘停车场(P&R)

换乘停车场(Parking and Ride)是一种设置在轨道交通站、地面公交站以及高速公路旁等交通换乘集散点位置的停车设施。尽管换乘停车场服务于车辆停泊,但是其主要功能是实现停车场使用者出行方式的转化。因此这里单独作为一类加以描述。

广义的P&R是指一次出行过程中实现由低载客率的交通工具向高载客率的交通工具间转换而提供的停车设施,这里的转换可以是小汽车、摩托车、自行车、步行方式向地面公交、轨道交通、多人合乘车方式的转换<sup>[6]</sup>。而通常意义上的P&R是指为实现小汽车方式向公共交通方式的转换而提供的停车设施。根据位置、功能和服务对象的不同,换乘停车场又可作如表1-3~表1-5<sup>[6,7]</sup>所示的分类。在国外,P&R常常作为公共交通(包括轨道交通和地面公交)或是公路网络的一种附属设施进行研究和规划。

表 1-3 P&R 区位分类列表

类 别	停车设施的分布与设置
边缘 P&R 停车场(Peripheral P&R Lots)	市级中心区、次级中心区以及某些重要活动中心外围
市区 P&R 停车场(Local Urban P&R Lots)	距离 CBD:1.6~6.4 km
近郊区 P&R 停车场(Suburban P&R Lots)	距离 CBD:6.4~48.3 km
远郊区 P&R 停车场(Remote P&R Lots)	距离目的地:64.4~128.7 km,主要位于新镇或小城镇内

表 1-4 P&R 功能分类列表

类 型	设 施 特 征	换乘方式
非正式 P&R 停车场 (Informal P&R Lots)	路内或依附于配建设施停放为主,没有专门的公共停车场;毗邻公交站点或道路主干道节点处停放	常规公交、轨道、BRT、快速公交
联合使用 P&R 停车场 (Opportunistic or Joint Use Lots)	停车换乘不是唯一的停车目的,该停车设施与其他建筑设施(剧院、购物中心等)共享,联合使用	
专用 P&R 停车场 (Exclusive P&R Lots)	以停车换乘为主要目的,吸引周边地区客流换乘公交出行	
公交换乘中心 P&R 停车场 (Transit Centers P&R Lots)	基于公共交通换乘枢纽点建设(枢纽设施配建),具有更高的停车换乘需求	

表 1-5 P&amp;R 服务对象分类列表

类 别	特 点
轨道 P&R 停车场 (Rail P&R Lots)	位于市郊铁路或者市内地铁首末站处,主要为通勤交通服务,具有较高的停车换乘需求,泊位从几百到几千个,一般利用率在 80% 左右
优先公交 P&R 停车场 (Busway P&R Lots)	设置在公交专用道或者 HOV 系统附近,规模适中,一般在 500 个泊位以上,利用率在 60% 左右
普通公交 P&R 停车场 (Express/Local P&R Lots)	主要服务于通往 CBD 或者主要就业中心的通勤交通,规模较小,一般在 25~100 个泊位,多数为免费停车,利用率一般在 50% 左右
合乘车 P&R 停车场 (Park-and-pool)	没有固定公交时刻表,只是为轿车或者是客车合乘车主提供一个停车候客的场所。设施形式灵活,以自发形式为主

## 1.2 停车特征指标

为了描述各类停车设施车辆停放的主要特征和评价停车设施,对停车设施相关术语作如下定义。

### 1) 停车供应

指一定的停车区域路内、路外停放场地可能提供的最大停放车位数(或面积)。停放供应的计量在调查中用实际可停数表示。

### 2) 停车设施容量

指给定停车区域或停车场有效面积上可同时合法停放车辆的最大泊位数。通常,用车位数量表示。对于路内停车,允许停车路段的停车能力  $C$  为

$$C = \frac{L_p}{l} \quad (1-1)$$

式中:  $L_p$ ——允许停车路段长度(m);

$l$ ——每辆车的停车占地长度(m)。

对于某一地区来说,停车  $C$  能力为

$$C = \sum_{k=1}^K c_k \quad (1-2)$$

式中:  $c_k$ ——第  $k$  个停车场的停车能力;

$K$ ——该地区停车场的数量。

### 3) 停车需求

指给定停车区域内特定时间间隔的停放吸引量,一般用代表性日的高峰期间停放数表示。

### 4) 停车目的

指出行活动中有目的的路边或路外停放。停车目的也与上班、上学、购物、业务、娱乐、回家等出行目的相一致。

### 5) 步行距离

指停车存放后至出行目的地的实际步行距离,通常以“m”为单位,可反映停车设施布局

对停放车辆的方便程度或停车场布局的合理程度,也是停车系统规划及信息诱导的重要控制因素之一。

#### 6) 实际停车数

指典型停放点和区域内在一定时间(时段)实际停放车数量。

#### 7) 停放时间

指车辆在停放设施实际停放时间,它是衡量停车场交通负荷与周转效率的基本指标之一,其分布与停放目的、停放点土地使用等因素有关。

平均停车时间  $\bar{t}$  可以反映停放车辆的时间特性:

$$\bar{t} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n} \quad (1-3)$$

式中:  $t_i$ ——第  $i$  辆车的停放时间(min);

$n$ ——研究区域内的实际停车数。

#### 8) 延停车数

指一定时间间隔,调查点或区域内累积停放次数,即各个间隔观测时段获得的延停车辆数之和,其单位为“辆次”。它和实际停车数的区别在于延停车数不考虑一辆车是否被多次观测,只是简单地将每次观测到的车辆数相加。而实际停车数则考虑某辆车是否上次被观测记录过,如果上次被观测记录过,这次则不再被记录。

例如,在某停车场的3次停车观测中,观测结果如表1-6所示。

表 1-6 实际停车数与延停车数概念的比较

观测次数	1	2	3	实际停车数	延停车数
车辆代号	A,B,C	A,B	D	3+1=4	3+2+1=6
停车数量	3	2	1		

#### 9) 平均延停时间

表示全部实际停放车辆的平均停放时间。对于间断观测调查,平均延停时间即为总延停时间(总延停数乘以间隔时间)除以实际停放车辆数。

#### 10) 停车密度

是停车负荷的基本度量单位。它可以作两种定义:一是指停放吸引量(存放量)大小随时间段变化的程度,一般高峰时段停放密度最高;二是指空间分布而言,表示在不同吸引点(场)停车吸引量的大小程度。

#### 11) 停放车指数(停放饱和度、占有率)

指某一时段内实际停放车辆数量或停放吸引量与停车设施容量之比,它反映了停车场的泊位占有状况。平均饱和度是指某一个相当大的时段(如1日或若干小时)内各个时刻停放饱和度的平均值。高峰饱和度是指高峰时刻的实际停放量与停车供应设施容量之比,即

$$S = \frac{n'}{C} \quad (1-4)$$



式中:  $S$ ——停放饱和度;

$n'$ ——高峰停车数。

### 12) 停放周转率

表示一定时间段内(1日、1个小时或几个小时等)每个停车车位停放车辆次数,即实际总停放累积次数(延停车数)与停车设施泊位容量的比值。

### 13) 停车场的利用率

反映了单位停车车位在工作小时内的使用效率:

$$g = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{C \cdot T} \quad (1-5)$$

式中:  $g$ ——停车场利用率;

$T$ ——工作时间(min),其他参数同前。

## 1.3 停车设施调查

停车设施调查是采用交通调查与分析的若干手段,测定停放车设施现状以及需求量的若干参数,以便掌握规划区现有停车设施供应特征、停车需求特性、分布规律以及驾车者的行为规律,从而为停车设施规划与管理提供实际参考资料和数据的基础工作,是进行停车场规划的前期准备工作之一。

### 1.3.1 停车调查的目的

无论是机动车还是非机动车出行,其端点都有车辆停放的生产,目前我国许多大城市中心区均存在停车混乱的局面,这也说明了进行停放车辆调查研究具有重要的现实意义。进行车辆停放调查的主要目的是:

(1) 了解车辆停放设施供应状况,包括路内和路外的各类停放场地及其车位容量、位置、设施、管理、收费情况。

(2) 获取各类停放场地上(路内、路外停车场、库和临时设施)停放车辆的基本特征,如停放数量的时间、空间分布,包括数量、车型、停放时间等。

(3) 了解车主停放的目的,停放处至出行目的地的步行时间(距离)、对停放点设施与管理收费的意见和要求。

(4) 得到比较确切的城市现状停车需求。

(5) 通过调查,评价城市停车设施供应状况,找出现状停车问题的症结所在,以便提出近期改善停车紧张的对策措施。

(6) 通过调查,得到停车吸引与土地利用、交通量以及管理措施的相互关系。

(7) 获得停车者对不同服务水平的反应,对停车者的行为进行定量研究,以便有针对性地提出合理的措施以规范停车行为。

### 1.3.2 停车调查方法

一项完全的车辆停放调查应包括近期改善措施和从长远上考虑的动态与静态结合的供需