

Research into the Planning of the Road-Directing System in Cities

Xinquan Du

Zhejiang Police College, Hangzhou
Email: whdxq8437@163.com

Received: Jan. 16th, 2013; revised: Feb. 20th, 2013; accepted: Feb. 27th, 2013

Copyright © 2013 Xinquan Du. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Abstract: Based on the related laws and regulations, the thesis carries out an empirical study into the problems existing in the road-directing systems in cities. And it points out that the basic principle should be complied with while planning the road-directing systems in cities—Emphasis should be put on the comprehensive situation, continuous development, practical use, and the actual effect and the planning should also be scientific, standardized and leveled out. When choosing the information, gradation is to be paid attention to, the arrangement of the traffic signs should be in accordance with the quantity of the information, the graphics should be concise and clear, and there should be no ambiguity in the meaning. Furthermore, while laying out the road-directing signs, the selected spots should be linked with the entire areas, visibility and readability should be taken into full consideration, and standardization and compatibility should be adhered to. Meanwhile, the management of the road-directing facilities and construction of the traffic information board ought to be strengthened to enhance the traffic flow efficiency of the urban road networks.

Keywords: Road-Directing Systems; Traffic Signs; Planning

城市交通指路系统规划研究

杜心全

浙江警察学院, 杭州
Email: whdxq8437@163.com

收稿日期: 2013年1月16日; 修回日期: 2013年2月20日; 录用日期: 2013年2月27日

摘要: 依照相关法规, 应用实证研究方法, 分析了城市交通指路系统存在的问题。提出了城市指路系统规划应遵循重全局、讲科学, 重发展、讲连续, 重实际、讲层次, 重效果、讲规范性的基本原则。在规划设计中对信息选择应注重层次性、标志版面和信息量要适中、信息内容一致, 图形简洁、清晰, 信息含义明确。在指路标志设置上要重点面结合、充分考虑易见性和易读性、坚持规范性和协调性。同时, 要加强对交通指路设施的管理和交通情报信息板建设等, 旨在提高城市路网的通行效率。

关键词: 交通指路系统; 指路标志; 规划

1. 引言

指路系统, 又称指路体系, 是指通过传递相互关联、有序、逐层的地理信息, 引导交通参与者逐步靠近并准确到达目的地的路网指路标志和标线所构成

的系统^[1]。它能够向交通参与者提供构成道路交叉口的道路名称以及临近道路、重要交通集散点、大型公共场所的引导信息。城市交通指路系统主要是通过指路标志来实现的, 是道路使用者能够顺利到达目的地

的重要保障。其设计内容、表示的信息和设置方法，与路网结构、道路功能、交通管理措施有着紧密关系。随着经济社会的快速发展，我国城市建设日新月异，交通流不断增大，城市功能日益加强。然而，相当一部分城市在建设和管理中忽视了交通指路系统建设，导致不熟悉这些城市的人产生交通延误，有时甚至造成交通堵塞和交通事故。因此，开展城市交通指路系统规划研究，具有十分重要的意义。

2. 城市交通指路系统现状分析

2.1. 指路系统缺少规划

近十多年以来，我国城市发展速度很快，尤其是东部沿海地区发展速度更是惊人。如浙江省海宁市2000年城区面积不足10平方公里，到2010年建成区已超过20平方公里。随着城区的不断扩大，交通设施建设和交通管理水平要求越来越高。但是，有些城市不仅在城市发展中缺少交通规划，而且在建成区的交通指路系统建设中也缺少规划，存在着很大的随意性和不足。

2.2. 指路系统层次不清

交通指路系统应包含所在地信息、前方将到达的重要道路或区域信息、行驶方向信息、确认所选择方向是否正确的信息等，即预告信息、交叉口指路信息、确认信息等共同构成的指路信息。目前，在实际应用中，预告信息、确认信息往往被忽略，造成交通参与者无法对前方将要到达的区域和当前行驶路线进行确认。由于指路系统层次不清，导致信息选取范围与路网不配套，即只针对单条道路发布当前所在地点的交通信息，其信息量不足、重要交通信息遗漏，不能有效地引导交通参与者充分利用现有路网，发挥指路系统均衡路网交通流量的作用。如海宁市中心城区现有指路系统不能完全根据车流分布进行设置，对重要道路、主要公共建筑物的指示不明确，出现盲区或缺乏足够的提示，道路使用者根据指路系统达到目的地的准确性降低，出现驾驶人走错路或在路口迟疑缓行等现象。

2.3. 指路标志版面设计不规范

基于车辆在公路上的行驶特性，国标GB5768《道路交通标志和标线》对指路标志视认性提出了要求，在版面设计上做了原则性规定。但城市道路的交通特

性与公路的交通特性存在差异，部分城市交通管理部门没有根据自身城市的交通特点对国标的规定和要求进行细化，出现了不规范的现象。

2.3.1. 版面表达道路图形不规范

目前，在交通指路标志中，有采用线条组合表示路网类型的版面样式，也有采用框架结构表示路网类型的版面样式，上述表达方式，虽然都能表示路网结构，但是，相交道路(支路)名称无法标注，即使标注也往往采用缩小的文字标注而不符合国标，或者视认效果差。

2.3.2. 版面文字表达和拼写错误

部分指路标志文字大小、格式不符合设计标准。有些标志的文字在同一版面上字体不一致，妨碍了版面的美观和规范，一定程度上影响了指路标志的视认性；文字或拼音的排列位置也有不一致的现象，颠倒混淆，有高有低；文字大小不一，尤其是字体过小和拼写错误，妨碍了驾驶人在正常驾驶情况下的辨认，使一些重要地点的信息形同虚设。

2.3.3. 同一条道路名称不统一

由于城市规划编制不同，道路设计、施工和投入使用的时间先后及管理部门不同、地名管理部门命名时序上的延后以及当地民俗等多种原因，导致了同一条路有多种命名的情况。如某市嘉海公路有南北大道、海宁大道、S103省道之称；老08省道有农丰路、S208、海新线、海新路、海丰路等多种命名，导致外地人员无法识别。

2.3.4. 标志信息过载或不足

在有些指路标志中，存在着指路信息过载或不足的现象。有的一块标志中载有十条以上的信息，而有的标志应该承载的信息又没有，不仅导致了信息的连续性、完整性不足，还使标志版面信息视认和美观打折、重要信息无法提供等情况。

2.4. 指路标志设置不规范

一条道路上何处需要向使用者传递交通信息，传递何种交通信息，设计者需根据交通环境进行综合考虑，并由此确定指路标志种类和数量。目前，在设置指路标志过程中，部分人员不能从实际需求和交通参与者的心理角度来合理设置指路标志，而是凭借个人

经验,或机械地按照常规设置标志,或过多地设置指路标志,忽视了驾驶人在高速行驶中有限的信息获取能力。在这种情况下,驾驶人不仅不能准确及时地接收所需的交通信息,而且会因为需要降低车速和分散精力来识别过多的指路标志,影响了道路通行能力,甚至导致交通事故的发生。

2.5. 指路标志与其他标志缺乏呼应

交通指路标志,需要与其它交通标志共同作用才能发挥其功能。但是,在许多城市,多种交通语言不能发挥协调作用。如某市为加强对市区机动车管控,于2007、2008年先后发布了“调整市区车辆禁行路线的通知”,在市区网格环线道路上设置了大量的禁令、指示标志,以实现市区货车、拖拉机等车辆的管理。但是,在实践中发现,现有指路系统对此缺乏必要的融合与互动,存在“各自为政”现象,不利于信息的传递,也未达到国标中关于重要信息反复出现的原则要求。

2.6. 指路标志数量不足,视认性差

2.6.1. 交通诱导屏和旅游区标志不足

交通诱导屏、旅游区标志都是交通指路系统中的重要内容,然而,在许多城市该设施非常匮乏。如海宁市旅游资源非常丰富,城区外围交通流量较大,进城的交通流也相对集中,因此,交通诱导设施显得尤为重要。但是,其城区20平方公里的范围内只有一块交通诱导图和12块旅游区标志,出现了外来游客问路多的情况,不能满足交通参与者的需求,增加了交通运行时间。

2.6.2. 支路指路标志不足,利用率低

在有些城市,由于次干道和支路上的指路标志不足,导致交通流不能合理分配。如某市中心城区次干道和支路上的指路标志只有258块,与路网级配不合理、指路标志不足,加上停车场分布不均衡及停车泊位不足等原因,导致次干道、支路因“违法停车”而变成停车场,支路上的车辆进入干道通行,加剧了干道上的交通压力。

2.6.3. 交通标志被遮挡、混淆现象严重

在相当部分城市,由于城区交通标志、广告、绿化等设施分属公安交警、城管、园林、工商等部门管

理,相互间协同管理机制不明确,未能严格落实道路交通安全法的有关规定。因此,道路两侧及隔离带上种植的树木、或者其他植物、广告牌、管线等对交通标志的遮挡、混淆现象十分严重。其中因大型广告混淆交通标志,占据视野、淡化标志指路作用的现象尤为突出。

3. 城市交通指路系统规划的原则

城市交通指路系统规划,应以道路交通管理的相关法律、法规和交通组织管理方案为依据,分清路网层次和功能,以促进畅通、预防事故、保障安全为目的。为确保指路信息清晰、明确,在指路系统的规划设计中应遵循以下原则。

3.1. 重全局、科学性原则

城市交通指路系统规划是一项系统工程,必须从全局出发,结合城市社会经济发展规划,坚持城市总体规划,参考控制性单位规划,在城市交通管理规划的基础上,根据路网结构和交通流特性编制交通指路系统发展和建设规划,以确保规划的科学性与可操作性。

3.2. 重发展、连续性原则

随着我国城市化进程的不断加快,以交通导向战略作为未来城市发展的观念已经确立,为了适应城市发展,提高交通运行效率,就必须坚持交通指路系统的高起点、高标准,创造高品质的交通环境,从而实现城市文明和可持续发展,提高城市综合竞争力。交通指路系统的连续性,就是要体现在时间上和空间上的连续。如指路方位的连贯,对一条道路上所指目标的阶梯性变化、标志设置前后的一致性、设置和维护在时间上的连续性,切不可重设置而轻维护^[2]。

3.3. 重实际、层次性原则

设计和设置交通指路系统,必须根据路网结构、道路功能和交通流量进行。在确定城市道路等级和功能后,将道路划分为多个层次,按统一的方法,设计交通标志内容和样式,即根据快速路、主干道、次干道及支路的不同等级,指路标志版面大小和样式、设置的方法和技巧均有所不同。只有这样,才能更好地

发挥交通指路系统的作用。

3.4. 重效果、规范性原则

交通指路系统的规划与建设，一方面要严格遵循相关法规和标准，在规定的范围内设计与设置；另一方面又要因地制宜、根据路网特点和道路线形进行规划，注重实际效果。对同一个城市来说，应尽可能保证指路标志风格的统一性。

4. 指路系统规划设计的方法与要点

4.1. 指路系统规划设计的方法

4.1.1. 对道路系统进行分层

指路系统主要由路网的指路标志和标线组成。指路标志的设计应使先后指路信息相互关联、有序，逐层提供目的地信息，引导道路使用者逐步靠近并准确到达目的地。因此，要根据路网功能和交通流量、流向，形成以快速路或主干路为主的干线路网、以主干路或次干路为主的集散路网、以支路及里弄小巷为主的里弄路网进行分层。

4.1.2. 根据路网结构对城市进行分区

城市干线路网通过分割、交叉、包围，把城市划分为多个区块，这些区块为干线城区。干线城区内的土地被集散路网通过分割，使城市被划分为多个街区，这些街区为集散街区。也就是说把城市划分为多个组团^[3]。如：浙江省海宁市将中心城区规划为“四廊、七组团”的山水园林城市空间格局。“四廊”为沿沪杭铁路、长水塘、长山河、杭平申航道支线、麻

泾港形成的主要生态廊道；“七组团”分别为开发区北区组团、开发区西区组团、开发区东区组团、中心组团、紫薇组团、马桥组团和湖塘组团。这样，有利益指路信息系统的规划。

4.1.3. 对指路信息进行规划

将城市中的地标、公共建筑或公共活动场所、商业中心、公园或旅游景点、路名等地名信息依据重要或著名程度分层，与路网对应，形成出入城指路信息表、干线路网指路信息表、集散路网指路信息表、里弄路网指路信息表、门牌信息表五个层次的指路信息表(见表1)。

4.1.4. 对指路标志信息进行分层

根据指路标志信息的重要程度、道路等级、服务功能等因素，对标志中的信息进行分层，即A层信息：指高速公路、国道、城市快速路，通往直辖市、省会、自治区首府等控制性城市，及其他本区域内相对重要的信息；B层信息：指省道、城市主干道路，县及县级市，其他本区域内相对较重要的信息；C层信息：指县道、乡道、城市次干道路、支路，乡、镇、村，及其他本区域内的一般信息；D层信息：根据地区特点，可继续下分。

4.1.5. 信息的选取范围

交通指路标志信息选取，分为远程方向信息和近程到达信息，根据道路属性确定信息的选取范围。依据路网层次不同，位于相同层次路网上间距较近的指路标志在信息选取上应保持紧密关联，部分信息可重叠。

Table 1. Guide information hierarchical
表 1. 指路信息分层表

| 序号 | 信息层次 | 信息及其分类 | |
|----|-----------|---|---|
| | | 地名 | 交通路线或枢纽 |
| 1) | 出入城指路信息表 | 邻近或关系密切的城镇、地区等，城区内的主要地标等 | 城际高速公路、空港、港口、快速路等 |
| 2) | 干线路网指路信息表 | 城市行政中心、商业中心、体育中心、主要的公共建筑物、广场、地标性建筑、大学、大型医院、大型公园和著名景点等 | 国省道、进出城的主干路、用于连接间距较远城市组团的主干路、区域性的枢纽换乘站、客运站、大型公共停车场等 |
| 3) | 集散路网指路信息表 | 城区内区域行政中心、商业副中心、较大的公共建筑物、广场、重要建筑、文体场馆、较大的学校、医院、公园等 | 贯穿城区区块主干路、次干路、地铁(轨道)站、换乘站点、较大公共停车场(库)等 |
| 4) | 里弄路网指路信息表 | 社区、较大居民住宅区、公共建筑物、学校、医院、幼儿园、养老院、社区公园等 | 支路、里弄小巷、公交站、客运售票点、公共停车场(库)等 |
| 5) | 门牌信息表 | 较大的单体建筑物、居民住宅区等 | - |

4.2. 指路系统规划设计的要点

4.2.1. 信息选择应注重层次性

指路标志版面是有限的,而且驾驶人在短时间内对信息的接受能力也是有限的,所以对指路标志反映的信息要有一定的取舍。首先应对城市的交通信息进行划分,构建交通信息分级体系,其次根据道路级别和相交道路的级别,在交通信息分级体系中选取相关的交通信息。交通信息主要分为三类:第一类以高速公路、国省道路、快速路、重要区域、行政区域、大型交通枢纽等为重点;第二类以交通性主干道、次干道、重要交通结点(如立交、大型桥梁)等为重点;第三类以支路信息为主。一般来说,在信息的选取上,快速路上设置的指路标志主要反映第一、二类交通信息,主干道、次干道上设置的指路标志以反映第二类交通信息为主,支路上的指路标志的信息则以第三类信息为主。

4.2.2. 标志版面和信息量要适中

在指路标志版面中,要严格按照国家标准 GB50688-2011《城市道路交通设施设计规范和道路交通标志和标线(GB5768-2009)》进行,各方向指示的目的地信息数量之和不宜超过六个。一般道路交叉路口预告标志和交叉路口告知标志版面中,同一方向指示的目的地信息数量不应超过两个,同一方向需选取两个信息时,应在一行或两行内按照信息由近到远的顺序由左至右或由上至下排列。如果信息量较多时,指路标志宽度可适当加宽,加宽量尽量保持为 100 cm 的规格尺寸。各种类型指路标志的牌面信息排版,参照 GB5768-2009 附录 D 有关城市道路指路标志示例排版格式,根据传递信息数量及采用的实际牌面规格,合理安排图形符号及信息文字。

路名牌的文字高度可适当减小,但路名信息的字高不应小于 10 cm,方向信息的字高不应小于 5 cm。

4.2.3. 指路标志信息内容一致

根据 OD 模型并按照“点-线-面”的思路进行设计,按照信息分级体系,突出信息选取的层次性,同时在重要路口增设预告和确认标志,对现有指路标志中的道路名称统一,采用地名办规定的名称,明确区分道路的“东”、“西”、“南”、“北”和“道”、“路”、“街”、“巷”、“弄”等称谓,同时按照国标规定,设

计公路编号和路名牌。

4.2.4. 图形简洁、信息含义明确

指路标志中的箭头所指信息为交叉口道路的编号或名称。指路标志上距离数值的确定应把握两点:第一、计算起点的确定。指示信息为一般道路时,若所指示道路与当前道路直接相交,则以平面交叉口作为计算起点;如果通过其他道路相连,则以连接道路与所指示道路的平面交叉口作为计算起点;指示信息为高速公路或城市快速路时,以一般道路与高速公路、城市快速路的连接线平面交叉口和减速车道渐变段起点作为计算起点。指示信息为地区信息时,如果是有环线的大城市,以中心环线的入口作为计算起点;如果是无环线的大城市,中小城市(区、县),或乡村,以中心区(老城区)或政府所在地作为计算起点。指示信息为旅游区、交通枢纽等较大型重要地物时,以其建筑物本身或外围大门最近的平面交叉口作为计算起点。第二、数值的确定。距离的数值为标志设置点与相关信息的计算起点的间距,标志设置点与计算起点间存在多条路径时,以习惯路径计算距离,所选取的习惯路径应统一。距离的数值一般以公里为单位,并四舍五入取整,距离不足 1 km 的以 1 km 计。城市道路以百米为单位计,但整个城市的表示方法应统一。

4.3. 交通指路标志设置的基本要求

交通指路系统要严格执行国家标准《城市道路交通标志标线设置规范》,应满足以下功能:指示目的地的方向,包括街道、一般公路、交叉口和立交桥的方向;提供临近交叉口或立交桥时的预警信息;在分流和合流前提示参与者进入合理的车道;标示路径编码和方向;提示距离目的地的距离;标示相关服务单位的位置和路径等。

4.3.1. 点面结合来考虑标志设置

指路标志系统规划设计应以路网为基础,采取面→线→点(即路网→道路→路口)渐进模式,实现整个路网指路标志系统的连续贯通。首先考虑整个路网(面)的交通流量、流向,按照路网功能划分指路节点,研究不同交通流条件下、不同用地布局下,驾驶人对交通信息的需求,设置相应的指路标志,将交通流在大范围内进行合理分流与控制,使之在整个路网上达到

均衡。然后对各条道路上指路标志连续性、协调性进行考虑,确保信息不中断,并与其他信息相互协调。最后从协调性、易辨别性上对每个路口的指路标志进行检查,进一步完善指路标志设置点位,在城市主要商业区,路名标志应成对设置在相对的街角处。

4.3.2. 充分考虑易见性和易读性

交通指路标志是通过人的视觉来实现信息传递的,标志的功能能否充分发挥,直接受到视觉传达效果的影响^[4]。要达到这个效果,就要求标志在道路空间环境中能给道路使用者产生视觉上的强烈冲击,能够在第一时间里快速“抓住”道路使用者的眼睛和注意力。交通指路标志的易读性就是标志能够快速、明了地传递相关信息,能够很快让驾驶人读懂,这是交通指路标志设计和设置的基本要求之一。

4.3.3. 坚持规范性兼顾协调性

交通指路标志作为公众信息载体,要求用于反应信息的语言、文字、图形、符号等必须采用国家相关的规范和标准,而不能随心所欲独立创造出一些可能对人们接受和理解产生负面影响的特殊符号。只有符合规范性设计要求,才能保证标志所传递信息的接受性和理解性。

协调性就是要求交通指路标志提供的信息与其它来源提供的信息保持协调一致,能够客观真实地反映道路交通环境,不能互相矛盾。例如交通标志上提供的地名与里程应与有关地图上标明的相应信息保持一致;又如可变信息标志提供的各种信息或管制情况,应同实际情况一致。同时,交通指路标志既要满足中国人的需求,又要满足外国人的需求。

5. 交通指路系统规划中的相关事宜

5.1. 加强对交通指路设施的管理

《道路交通安全法》第28条规定:“任何单位和个人不得擅自设置、移动、占用、损毁交通信号灯、交通标志、交通标线。”“道路两侧及隔离带上种植的树木或者其他植物,设置的广告牌、管线等,应当与交通设施保持必要的距离,不得遮挡路灯、交通信号灯、交通标志,不得妨碍安全视距,不得影响通行”。在交通指路系统规划中,要明确对广告、绿化等管理措施,通过政府层面加强管理,充分体现交通标志的

主体地位和指路作用。

5.2. 加强交通情报信息板建设

交通情报信息板,是主动引导和控制交通参与者交通行为的重要设施。在交通指路系统规划中,应在主干路网中增设可变交通标志、电子显示屏和停车场标志等设施,实时发布交通信息和停车场信息,强化对交通流的引导和停车泊位的有效利用。

5.3. 加强辅助标志和旅游区标志建设

城市在交通指路系统建设中,要适当地将禁令、指示标志等交通信息辅助设置在指路标志上,增加绕行标志,在禁令标志的辅助标志上写入道路名称,形成相互提示。除在干线路网的指路标志中标注旅游区符号信息外,应在干线路网中增加一定数量的旅游区标志。

5.4. 加强支路交通标志建设

支路是城市的毛细血管,健全支路、里弄路网指路系统,完善支路交通指路标志,对于充分挖掘支路通行潜力,保障支路车辆通行权利,引导近距离出行,提高支路利用率,实现支路“通达”和“微循环”效果,具有十分重要的作用^[5]。

总之,根据路网结构、道路功能、等级、交通管理措施等构建城市交通指路系统,需要政府的高度重视,各相关部门的协调行动才能完成。该系统不仅可以满足交通参与者对交通信息的需求,还可以保证交通管理措施的实施效果,引导车辆高效、安全、顺利地在城市路网中行驶,充分发挥城市路网的通行效率。

参考文献 (References)

- [1] 邓兴栋. 城市道路指路标志信息选取方法研究[J]. 交通科学与工程, 2010, 26(1): 18.
- [2] 蒋海峰等. 指路交通标志信息分类及发布原则研究[J]. 公路交通科技, 2009, 3: 23-28.
- [3] 韦栋. 广州市内环路指路标志系统存在问题及改善对策[J]. 公路交通技术, 2006, 3: 27-33.
- [4] 钟永康. 广州市内环路及其放射线道路交通指路标志系统改善策略分析[J]. 广东公安科技, 2006, 1: 35-39.
- [5] 浙江省城市道路交通标志和标线设置规范. DB33/T 818, 2010.