

【文章编号】1672-5328(2005)03-0049-04

我国小城镇道路规划的优化基础

汤铭潭¹ 张全²

(1. 中国城市规划设计研究院, 北京 100037; 2. 华南理工大学, 广州 510045)

【摘要】对我国小城镇道路交通特点、存在问题和基本功能进行了分析,从满足交通运输、道路网走向、人居环境、景观、地面排水、工程管线布置等方面的要求进行了详细论述,提出我国小城镇道路规划优化的基本要求。对我国小城镇道路规划的优化具有借鉴意义。

【关键词】小城镇; 道路交通; 规划优化基础

【中图分类号】U491.1² **【文献标识码】**A

The Optimization Foundation of Road Traffic Planning of Small Cities and Towns in China

TANG Mingtan¹, ZHANG Quan²

(1. China Academy of Urban Planning and Design, Beijing 100037, China; 2. South China University of Technology, Guangzhou 510045, China)

Abstract: Basing on the analysis of features, existing problems and fundamental functions of road traffic of small cities and towns in China, this paper brings forward the basic optimization requirement of road traffic planning of small cities and towns. At the same time, it goes into particulars the requirements of transport, road network layout, human settlement environment, landscape, floor water drainage and engineering pipeline laying. This paper is used for reference to the optimization foundation of roadway traffic planning of small cities and towns in China.

Keywords: small cities and towns; road traffic; optimization foundation of planning

小城镇道路既是小城镇中行人和车辆交通来往的通道,也是布置小城镇公用管线、街道绿化,安排沿街建筑、消防、卫生设施和划分街坊的基础,并在一定程度上关系到临街建筑的日照、通风和建筑艺术造型的处理;同时,对小城镇的布局、发展及小城镇的集聚和辐射作用均起着重要作用。小城镇道路是小城镇各用地地块的联系网络,是整个小城镇的骨架和“动脉”,也是小城镇规划和建设的重要组成部分。

1 小城镇道路的特点和存在的主要问题

1.1 小城镇道路的特点

1) 交通运输工具类型多,机动车中低速农用车

占有较大比例

一般小城镇道路上的交通工具主要有卡车、拖拉机、客车、小汽车、吉普车、摩托车等机动车,还有自行车、三轮车、平板车、一定数量的兽力车等非机动车,这些车辆的大小、长度、宽度差别大,特别是车速差别很大,在道路上混杂行驶,相互干扰大,对行车和安全不利。据部分富裕地区调查,一些小城镇农用车占机动车比例的50%左右,小汽车(含摩托车)的比例仅为16%~18%,县驻地镇农用车比例一般在20%左右,少数达到30%。

2) 人流、车流的流量和流向变化大

随着市场经济的深入,乡镇企业发展迅速,小城镇居民以及迅速增多的“离土不离乡”亦工亦农的流动人口和暂住人口,使得小城镇中行人和车辆的流量在各个季节、一周和一天中变化很大,在早、中、

收稿日期: 2005-03-16

作者简介: 汤铭潭(1945—),男,中国城市规划设计研究院,教授。E-mail: tmt62@caupd.com

晚上下班时造成人流、车流集中，形成交通量高峰时段。

3) 镇区交通以非机动车与步行方式为主

一般小城镇的交通结构组成中，非机动车与步行的出行占90%以上。小城镇的人口和用地规模差别大，但一般规模较小，居民出行距离一般在自行车合理骑行范围(6~8 km)之内。除县驻地镇、中心镇和大型一般镇外，其他一般小城镇只需考虑镇际公共交通，一般不需考虑镇区公共交通。

4) 过境交通和出入镇交通量增长快，占小城镇交通比例高

我国许多小城镇沿公路干线和江河发展，交通条件便利。随着经济发展和城乡繁荣，小城镇在县(市)域综合交通网络中承担着城乡物资商品交流与过境中转交通的双重任务也越来越重。加上近些年来我国不断加大投入交通基础设施建设力度，城乡交通网络不断改善，小城镇过境交通与出入镇交通量增长很快，占小城镇交通比例高。

1.2 存在的主要问题

1) 道路基础设施差

许多小城镇由于长期缺乏规划，其道路性质不明确、道路断面功能不分、技术标准低，往往是人行道狭窄，或人行道挪作他用，甚至根本不分车道和人行道，人车混行。由于小城镇的建设资金有限，在道路建设中过分迁就现状，尤其是在地段复杂的小城镇中，道路平曲线、纵坡、行车视距、路面质量等，很多不符合标准。有些小城镇还有过境公路穿越中心区，这样不但使过境车辆通行困难，而且加剧了小城镇中心的交通混乱。

2) 镇区交通与对外交通不协调

一些小城镇规划建设各自为政，缺乏区域统一规划与协调。小城镇镇区道路交通与对外道路交通之间很不协调，车流和人流缺乏动态分析，道路交通规划不能满足小城镇经济社会发展的需要。

3) 缺少停车场，道路两侧违章建筑多

小城镇中缺少专用停车场，加之管理不够，各种车辆任意停靠，占用了车行道与人行道；道路两侧违章搭建房屋多，违章摆摊设点、占道经营多，造成交通不畅。

4) 交通管理落后，设施缺乏，体制不健全

小城镇中交通管理人员少，体制不健全，交通标志、交通指挥信号等设施缺乏，致使交通混乱，一些交通繁忙道路常常受阻。

2 小城镇道路交通系统规划优化的基本要求

小城镇道路系统规划除以小城镇现状、发展规模、用地规划及交通运输为基础外，还要很好地结合自然地理条件，处理好与环境保护、景观布局、地面水的排除、各种工程管线布置、铁路和其他人工构筑物的关系。

2.1 满足交通运输的要求

规划道路系统时，应使所有道路主次分明、分工明确，并有一定的机动性，以组成一个高效、合理的道路交通系统，从而使小城镇各功能区之间有安全、方便、迅速、经济的交通联系。

1) 小城镇各主要用地和功能区之间应有短捷的交通路线，使全年最大的平均人流、货流能沿最短的路线通行，以使运输工作量最小，交通运输费用最省。

例如，小城镇中的工业区、居民区、公共中心以及对外交通的车站、码头等都是大量吸引人流、车流的地点，规划道路时应注意使这些地点的交通畅通，以便能及时地集散人流和车流。这些交通量大的用地之间的主要连接道路，就成为小城镇的主干路。交通量相对小，不贯通全小城镇的道路称为次干路。主、次干路网也就成了小城镇规划的平面骨架。

路线短捷的程度，可用曲度系数来衡量。曲度系数亦称非直线系数，是指道路始、终点间的实际交通距离与其空间直线距离之比。在小城镇中交通运输费用大致与行程远近成比例，因而，这个系数也可作为衡量行车费用的经济指标之一。不同形式的干路网，有不同的曲度系数。对于一条干路，衡量其路线是否合理，一般要求其曲度系数在1.1~1.2，最大不能超过1.4；对次干路的曲度系数也不能超过1.4，即不出现反向迂回的路线。对山区、丘陵地区的干路，因地形复杂，展线需克服地形高差，曲度系数可适当放宽。

2) 小城镇各分区用地之间的联系道路应有足够而又恰当的数量。

通常以道路网密度作为衡量道路系统的技术经济指标^[1]。道路网密度是指道路总长(不含居住小区、街坊内通向建筑物组群用地内的通道)与小城镇用地面积的比值。确定小城镇道路网密度一般应考虑下列因素：①道路网的布置应便利交通，居民步行距离不

宜太远；②交叉口间距不宜太短，以避免交叉口过密，降低道路的通行能力和降低车速；③适当划分小城镇各区及街坊的面积。

道路网密度越大，交通联系也越方便，但密度过大，势必使交叉口增多，影响行车速度和通行能力。同时，也会造成小城镇用地不经济，增加道路建设投资和旧村(镇)改造拆迁工作量。特别是干路的间距过小，会给街坊、居住小区临街住宅带来噪声干扰和废气污染。

小城镇干路上机动车流量不大，车速较低，且居民出行主要依靠自行车和步行。因此，其干路网与道路网(含支路，连通路)的密度可比小城市大，道路网密度可达 8~13 km/km²，道路间距可为 150~250 m；干路密度可为 5~6.7 km/km²，干路间距可为 300~400 m。实际规划中应结合现状、地形环境来布置，不宜机械规定。但是道路与支路(连通路)间距至少也应大于 100 m，干路间距有时也达 400 m 以上。对山区道路网密度更应因地制宜，其间距可考虑 150~400 m。

干路网密度一般从小城镇中心地区向近郊，从建成区到新区逐渐递减，建成区大一些，近郊及新区低一些，以适应居民出行流量分布变化的规律。我国小城镇建成区的道路网密、路幅窄。因此，在小城镇的改造和新建过程中应注意适当放宽路幅，打通必要卡口、蜂腰，将某些过密、过窄的街道改为禁止机动车通行的内部道路，并从机动车行驶考虑，封闭某些与干路垂直相交的胡同、街坊路，来控制道路网密度与道路间距，提高道路网通行能力。

3) 为交通组织管理创造良好条件。

道路系统应尽可能简单、整齐、醒目，以便行人和行驶的车辆辨别方向，易于组织和管理道路交叉口的交通。一个交叉口上交汇的街道不宜超过 4~5 条，交叉角不宜小于 60° 或大于 120°。一般情况下，不要规划星形交叉口，不可避免时，宜分解成几个简单的十字形交叉。同时，不应将吸引大量人流的公共建筑布置在路口，以避免增加不必要的交通负担。

2.2 满足规划道路网的走向要求

小城镇道路网规划的选线布置，既要满足道路行车技术的要求，又必须要结合地形、地质水文条件，并考虑到与临街建筑、街坊、已有大型公共建筑的出入联系要求。道路网尽可能平而直，尽可能减少土石方工程，并为行车、建筑群布置、排水、路基稳定创造良好条件。

在地形起伏较大的小城镇，主干路走向宜与等高线接近于平行布置，避开垂直切割等高线，并视地面自然坡度大小对道路横断面组合作出经济合理的安排。当主、次干路布置与地形有矛盾时，次干路及其他街道都应服从主干路线形平顺的需要。一般当地面自然坡度达到 6%~10% 时，可使主干路与地形等高线交成一个不大的角度，以使与主干路相交叉的其他道路不致有过大的纵坡；当地面自然坡度达 12% 以上时，采用之字形的道路线形布置，曲线半径不宜小于 13~20 m，且缓和曲线不应小于 20~25 m。为了避免行人在之字形支路上盘行走，常在垂直等高线上修建人行梯道。

在道路网规划布置时，应尽可能绕过不良工程地质，并避免穿过地形破碎地段。这样虽然增加了弯路和长度，但可以节省大量土石方和大量建设资金，缩短建设周期。同时，也使道路纵坡平缓，有利于交通运输。

确定道路标高时，应考虑水文地质对道路的影响，特别是地下水对路基路面的破坏作用。

2.3 满足小城镇人居环境的要求

小城镇道路网走向应有利于小城镇的通风。我国北方小城镇冬季寒流主要受来自于西伯利亚冷空气的影响，主要是西北风。因此，北方小城镇主干路布置应与西北向成垂直或成一定的偏斜角度，以避免大风雪和风沙直接侵袭小城镇；对南方小城镇道路的走向应平行于夏季主导风向，以创造良好的通风条件；对海滨、江边、河边的道路应临水而避，并布置一些垂直于岸线的街道^[2]。

道路走向还应为两侧建筑布置创造良好的日照条件，一般南北向道路较东西向好，最好由东向北偏转一定角度。从交通安全来看，街道最好能避免正东西方向，因为日光耀眼会导致交通事故。事实上，小城镇干路有南北方向，也必须有与其相交的东西方向干路，以共同组成小城镇干路系统，不可能所有干路都符合通风和日照的要求。为此，干路的走向最好取南北和东西方向的中间方位，一般取南北子午线成 30°~60° 的夹角为宜，以兼顾日照、通风和临街建筑的布置。

随着小城镇经济的不断发展，交通运输也日益增长，机动车噪音和尾气污染也日趋严重，必须引起足够的重视。一般采取的措施有：合理确定小城镇道路网密度，以保持居住建筑与交通干路间有足够的消声

距离；过境车辆一律不得从小城镇内部穿过；控制货车进入居住区；控制拖拉机进入小城镇；在街道宽度上考虑必要的防护绿地来吸收部分噪音、二氧化碳和释放新鲜空气；沿街建筑布置方式及建筑设计作特殊处理，如宜使建筑物后退红线、建筑物沿街面作封闭处理或建筑物山墙面对街道等。

2.4 满足小城镇景观的要求

小城镇道路不仅用作交通运输，而且对小城镇景观的形成有着很大的影响。所谓街道的造型即通过线形的柔顺、曲折起伏、两侧建筑物的进退、高低错落、丰富的造型与色彩、多样的绿化，以及沿街公用设施与照明的配置等等，来协调街道平面和空间的组合。同时，还把自然景色(山峰、水面、绿地)、历史古迹(塔、亭、台、楼、阁)、现代建筑(纪念碑、雕塑、建筑小品、电视塔等)贯通起来，形成统一的街景，对体现整洁、舒适、美观、大方、丰富多彩的现代化小城镇面貌起着重要的作用^[3]。

干路的走向应对向制高点、风景点(如：高峰、水景、塔、纪念碑、纪念性建筑物等)，使行人和乘客能眺望如画的景色。对临水的道路应结合岸线精心布置，使其既是街道，又是人们游览休息的地方。当道路的直线段过长，使人感到单调和枯燥时可在适当地点布置广场和绿地，配置建筑小品(雕塑、凉亭、画廊、花坛、喷水池、民族风格的售货亭等)，或作大半径的弯道，在曲线上布置丰富多彩的建筑。

对山区小城镇，凹形竖曲线更令人赏心悦目，而凸形曲线会给人以街景凌空中断的感觉。这样的情况，一般可在凸形顶点开辟广场、布置建筑物或树木，远眺前方景色，有新鲜、层出不穷之感。但必须指出，不可为了片面的追求街景，把主干路规划成错位交叉、迂回曲折，致使交通不畅。

2.5 满足地面排水要求

小城镇街道中心线的纵坡应尽量与两侧建筑线的纵坡方向取得一致，街道的标高应稍低于两侧街坊地面的标高，以汇集地面水，便于地面水的排除。主干路如沿汇水沟纵坡，对于小城镇的排水和埋设排水管是非常有益的。

在作干路系统竖向规划设计时，干路的纵断面设计要配合排水系统的走向，使之通畅地排向江海河。由于排水管是重力流管，管道要具有排水纵坡，所以街道纵坡设计要与排水设计密切配合。街道纵坡过

大，排水管道就需要增加跌水井；而纵坡过小，则排水管道在一定路段上又需设置泵站。显然，这些都将增加工程投资。

2.6 满足各种工程管线布置的要求

随着小城镇的不断发展，各类公用事业和市政工程管线将越来越多，一般都埋在地下，沿街道敷设。但各类管线的用途不同，其技术要求也不同。如电信管道，它要靠近建筑物布置，且本身占地不宽，但它要求设较大的检修孔；排水管为重力流管，埋设较深，其开挖沟槽的用地较宽；煤气管道要防爆，须远离建筑物。当几种管线平行敷设时，它们相互之间要求有一定的水平间距，以便在施工时不致影响相邻管线的安全。因此，在小城镇道路规划设计时，必须摸清道路上要埋设哪些管线，考虑给予足够的用地，且给予合理安排。

2.7 满足其他有关要求

小城镇道路系统规划除满足上述基本要求外，还要满足：

1) 小城镇道路要与铁路、公路、水路等对外交通系统密切配合，同时要避免铁路、公路穿过小城镇内部。对已在公路两侧形成的小城镇，宜尽早将公路移出或沿小城镇边缘绕行。对外交通以水运为主的小城镇，码头、渡口、桥梁的布置要与道路系统互相配合。码头、桥梁的位置还应注意避开不良地质。

2) 小城镇道路要方便居民与农机通往田间，要统一考虑与田间道路的相互衔接。

3) 道路系统规划设计，应少占田地，少拆房屋，不损坏重要历史文物。应依据小城镇性质、类型、地理区域位置、经济、社会发展及人口规模和交通量等相关因素分析统筹规划，并从小城镇实际出发，贯彻以近期为主，近、远期规划相结合的方针，有计划、有步骤地分期发展、组合实施。

参考文献

- 1 杨涛. 公路网规划[M]. 北京: 人民交通出版社, 1998. 122~129
- 2 夏健, 龚恺. 小城镇中心城市设计[M]. 南京: 东南大学出版社, 2001. 43~48
- 3 肖敦余, 胡德瑞. 小城镇规划与景观构成[M]. 天津: 天津科学技术出版社, 1990. 86