

# 中国中小城市道路网修补研究

## ——以绥化市为例

靳秋思, 王泽华, 臧雯, 张远景

(黑龙江省城市规划勘测设计研究院, 黑龙江 哈尔滨 150040)

**摘要:** 随着中国城镇化的发展, 新时期对城市路网的规划和建设提出了新的要求。文中以黑龙江省绥化市为例, 对现状道路网长度、密度、面积率等静态指标进行统计, 并借助交通规划软件 TransCAD, 利用客运与货运出行调查数据, 对道路网的动态运行状况进行评价, 在此基础上提出具有绥化市等中小城市特点的交通发展策略; 基于策略指引和问题导向, 提出干路和支路修补改造、横断面改造、渠化改造交叉口、合理设置路内停车位等改善措施。

**关键词:** 城市交通; 道路系统; 路网密度; 修补; 中小城市

中图分类号: U491.1

文献标志码: A

文章编号: 1671-2668(2020)06-0015-04

随着中国城镇化水平的逐渐提高, 城市发展逐渐从粗放式增量扩张转向内涵式存量发展, 对城市建设提出了新的要求。“城市修补”概念应运而生, 尤其是对城市路网的修补。2016年2月发布的《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》提出优化街区路网结构、打通各类断头路, 形成完整路网, 提高道路通达性, 到2020年城市建成区平均道路网密度提高到  $8 \text{ km/km}^2$ , 对新时期城市路网规划和建设提出了新的要求。根据文献[1], 截至2018年底, 全国36个主要城市道路网平均密度为  $5.96 \text{ km/km}^2$ , 与  $8 \text{ km/km}^2$  有较大差距。而且参与统计的为深圳、厦门等一线发达大城

市, 未参与统计的小城市道路网密度更低。该文以黑龙江省绥化市为例, 对现状道路网进行修补研究, 为城市道路交通设施的发展建设提出建议, 从而完善中心城区道路系统。

### 1 绥化市概况

绥化市是黑龙江省的重要交通枢纽, 是哈尔滨以北的区域性中心城市, 距离哈尔滨市约 120 km。截至2016年底, 绥化市中心城区常住人口 46.57 万人, 机动车保有量为 13.42 万辆, 人均机动车 0.29 辆。如图 1 所示, 绥化市中心城区的机动车保有量近年来快速增长, 总量大幅度增加。

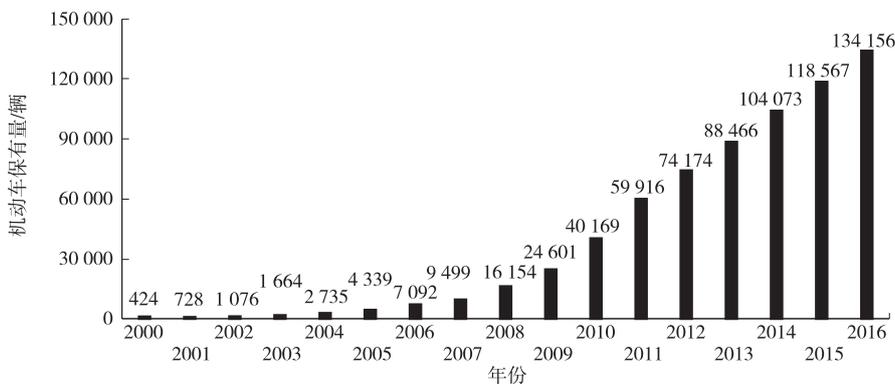


图 1 近年来绥化市中心城区机动车保有量

## 2 绥化市中心城区现状道路网评价

### 2.1 道路网概况

据统计, 截至 2016 年底, 绥化市中心城区道路网总长为 140 km, 道路网密度为  $3.43 \text{ km/km}^2$ , 道

路面积率约为 13.2%。其中主干路总长为 57.3 km, 密度为  $1.41 \text{ km/km}^2$ ; 次干路总长为 28.3 km, 密度为  $0.69 \text{ km/km}^2$ ; 支路总长为 54.4 km, 密度为  $1.34 \text{ km/km}^2$  (见表 1)。

根据 GB 50220-95《城市道路规划设计规

表1 绥化市中心城区道路网现状

道路等级	道路长度/km	长度占比/%	面积率/%	密度/( $\text{km} \cdot \text{km}^{-2}$ )
主干路	57.3	41	5.9	1.41
次干路	28.3	20	3.4	0.69
支路	54.4	39	3.9	1.34
合计	140.0	100	13.2	3.43

范》，规划城市道路用地面积应占城市建设用地面积的8%~15%，人均占有道路用地面积宜为7~15  $\text{m}^2$ 。根据表1，绥化市中心城区现状道路面积率为13.2%，人均占有道路用地面积为9.6  $\text{m}^2$ ，满足规范要求。但道路网密度偏低。其原因为道路宽度过大，长度过小，导致道路面积满足规范要求的同时道路网密度偏低。

## 2.2 道路交通运行状况评价

运用交通规划软件 TransCAD，将2017年绥化市中心城区客运与货运出行OD矩阵分配到现状道路网上，对现状道路网进行评价（见图2）。选择交通量与通行能力的比值  $V/C$  作为拥堵程度评价指标， $V/C=0.00\sim 0.50$  代表道路畅通； $V/C=0.50\sim 1.00$  代表有少量延误； $V/C=1.25\sim 1.75$  代表道路有不稳定车流，有较大延误，交通阻塞。线条的粗细代表描述相应状态的程度。由图2可知：整个市区东西向交通拥堵比南北向更严重，尤其是祥和街和中兴东大街（中直北路至长江北路路段）。

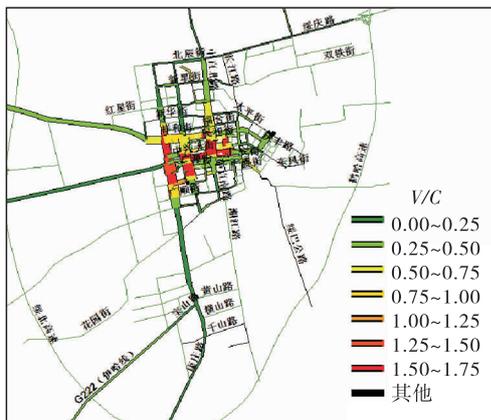


图2 2017年交通需求现状路网交通分配

绥化市中心城区道路网主要存在以下问题：1) 城市路网骨架尚未拉开，城市路网虽具有一定规模，但尚未形成完善的系统，路网结构有待优化。主城区的路网系统大致成型，形成以康庄路、黄河路、中直路为主的南北向交通干道，但缺少东西向交通干道。同时，滨北铁路的存在阻隔了城市东西向的联

系，成为中心城区道路系统向东延伸的一大瓶颈。道路网络存在缺陷，地区之间联络通道的通行能力不足，制约着网络整体功能的发挥。2) 缺乏过境道路，过境交通与城区内部交通混行。由于缺乏城市环路系统，过境交通无法在外围疏散。尤其是康庄路、北辰街等道路同时满足内部交通及过境交通需求，客、货车混行，交通混杂，过境交通给城区交通带来较大压力，也增加了交通安全隐患。3) 道路网结构不合理，城市道路功能划分不清，且断头路较多。中心城区现状道路系统由主干路、次干路和支路组成。道路功能层次比例失调，新建的道路多为红线宽度30 m以上的干道，而支路建设与梳理被严重忽视。内部各组团内及组团间联系道路多以两车道路为主，不能适应未来发展的需要。同时，道路断头较多，导致路网连通度低，无法均衡路网流量，出现拥堵点。

综上，绥化市的部分主干道宽敞只是一种表象。由于缺乏贯通市区的快速通道，主干道系统空间布局不均衡。随着城市向西发展，城市东西向的主干道不足，加之支路网严重短缺，通达性不强，“微循环”联系通道系统薄弱，使城市主流交通过分集中在主干道上，导致主干道交叉口交通拥堵日益加剧。

## 2.3 道路横断面现状

道路横断面设计直接影响道路通行能力和土地资源利用。目前，绥化市中心城区道路断面形式除中直路(3块板)以外，大部分为1块板和2块板。对于绥化这种人口规模不足50万人的城市，自行车、电动车出行比例不低，机动车、非机动车混行严重；路边停车问题严重，大部分非机动车道被占用，车辆驶进、驶出影响道路交通通行功能的发挥。

## 3 绥化市道路交通发展策略

通过对绥化市中心城区现状道路交通的调研分析，针对未来城市交通面临的形势和任务，必须在统一规划指导下，有步骤、有重点地加以解决。为此，提出以下交通发展策略：

(1) 城市交通与用地布局协调发展策略。加强城市交通规划与土地利用规划的协调，由交通适应城市发展向公共交通引导城市发展转变，注重城市土地的混合利用，加强交通影响评价分析。

(2) 道路网体系发展策略。包括路网布局与城市形态协调发展、道路设施容量与交通需求相适应、完善对外道路交通系统及各功能区交通系统协调发

展等策略。

(3) 多种交通方式协调发展策略。协调各交通方式的原则是让效率高的交通工具优先使用道路,包括建设公交专用道及借助交通控制系统在交叉口为公交车辆提供优先通行权。

(4) 公共交通优先发展策略。包括土地利用与公交协调发展,公交方式协调发展,公交场、站布局与城市发展规模协调发展。

### 4 绥化市中心城区道路网修补

#### 4.1 干路修补改造

为提高绥化市中心城区现状路网的连通度,分流现有主、次干路的交通压力,增大路网的通行能力,对干路进行修补改造:对9条骨架道路进行升级,长度为22.4 km;新建、打通与延伸14条干线道路,长度为50 km。

##### 4.1.1 干线道路新建

新建大绥(大庆—绥化)高速公路、西四环路、西三环路、东富大道、长江北路铁路西侧段、北辰街西延长段、新兴街西延长段等主干路,红星水库林荫路、红星街东延长段、人和街西延长段等次干路,衔接主、次干路成网。应保证次干道与外围干道的便捷连通,让支路承担少量的通过性交通和大部分到达性交通。以新兴街为例,将其向西侧延长,与科研路相交,东西贯通(见图3)。



图3 新兴街延长示意图

##### 4.1.2 骨架道路升级

对部分关键性道路升级,完善道路功能层次比例。将新兴街、新华街等9条次干路提升为主干路,将迎宾路、通胜路等现状支路提升为次干路。

#### 4.2 支路修补改造

绥化市中心城区支路网不连续,断头路较多。《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管

理工作的若干意见》提出“窄马路、密路网”的城市道路布局理念,建设快速路、主次干路和支路级配合合理的道路网系统。结合绥化市现状路网状况,支路网络修补28条,长度为11.3 km;破损路面整治0.82 km。支路网布局应服务于功能,支路应连续成环或成网,与次干道共同构建小街区交通微循环系统。

##### 4.2.1 提升巷道为支路

将靖宇胡同、新安胡同、清真寺胡同、新江泉胡同等中心区巷道2.3 km提升为城市支路,促进路网微循环。支路修补规划见图4。



图4 支路修补规划

##### 4.2.2 打开封闭式小区

打开封闭式小区,营造开放街区和谐环境。实现内部道路公共化,解决交通路网布局问题,促进土地节约利用。结合对绥化市中心城区部分小区的走访,对福乾花园和世纪方舟进行开放式处理。

##### 4.2.3 打通断头路

建成区常出现断头路,对有条件的重要断头路进行打通处理,不能打通则设置回车场,以方便车辆调头。如将公安局门前路打通至育才路(见图5)。

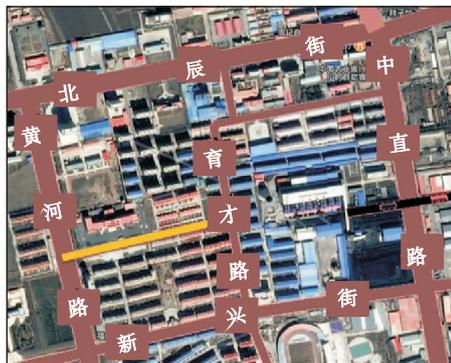


图5 道路打通示意图

##### 4.2.4 新建支路

加强支路建设及支路与其他道路的衔接和管

理,衔接现状断头路。近期新建支路 9 km,如蓝山原著小区东侧新建支路。

#### 4.3 道路横断面改造

机动车、非机动车混行严重,严重影响道路通行能力。道路设计时加强对慢行交通的路权保护,充分考虑慢行交通的需求。在道路横断面中设置机非分隔带,保障自行车道和人行道的宽度。

#### 4.4 合理设置路内停车位

结合路边停车设置准则、影响因素,分析城区内路边停车位设置的合理性,不符合设置条件的取消。对于目前停车供需矛盾较大、车辆占道停车较集中的路段,结合路边停车位设置原则(参照 GA/T 850—2009《城市道路路内停车位设置规范》),采取灵活的措施划定路内停车位,规范路边停车行为。同时建议取消中兴大街、长江路等主干路路内停车位。

#### 4.5 合理设置单行道

高密度道路网是组织大范围、系统性单行交通的基本要求。在东西走向交通干路欠缺的情况下,祥和街和中兴大街被设置为单行道,使中心城区内东西向交通联系更为困难。道路网络存在的交通瓶颈及交通管理造成的弊端,导致整个城区东西向交通拥堵比南北向更严重。

根据 GA/T 486—2015《城市道路单向交通组织原则》,建议将祥和街(黄河路—长江路段)恢复双向通行,为双向四车道;将中兴东大街(中直路—长江路段)恢复双向通行,为双向六车道;民和街(黄河路—长江路段)将单行道方向改为自西向东;人和街(黄河路—长江路段)将单行道方向改为自东向西。

#### 4.6 渠化改造交叉口

绥化市中心城区目前交叉口缺乏渠化,通行效率低下。高峰时段,多数交叉口陷入拥堵,而路段本身的交通流量却未达到饱和。建议加强对交叉口的渠化,在合理的位置设置信号灯,提高交叉口的通行能力,从而提高道路系统的通行能力和运行效率。

### 5 结语

通过对绥化市中心城区现状道路网密度、面积率等静态数据的统计和道路网运行状态的分析,总结现状道路网存在路网结构不够合理、交叉口通行能力不匹配、道路功能不清及交通管理不善等问题;提出从干线和支路修补改造、断面改造等方面对中心城区道路系统进行修补,有序推动城市交通基础设施建设,加快补齐交通基础设施建设短板,促进

“窄马路、密路网”的城市道路布局理念的落实,建设级配合理的道路网系统,提高城市道路网通行效率和承载能力。

#### 参考文献:

- [1] 住房和城乡建设部城市交通工程技术中心,中国城市规划设计研究院,北京四维图新科技股份有限公司. 2019年中国主要城市道路网密度监测报告[EB/OL]. [2019-04-28]. [http://www.xinhuanet.com/tech/2019-04/28/c\\_1124429305.htm](http://www.xinhuanet.com/tech/2019-04/28/c_1124429305.htm).
- [2] 中华人民共和国建设部. 城市道路交通规划设计规范: GB 50220—95[S]. 北京: 中华人民共和国建设部, 1995.
- [3] 李忠燕. 基于交通微循环的城市中心区合理路网级配研究[J]. 市政技术, 2015(5): 24—26.
- [4] 宋雪鸿. 城市交通微循环问题的解决策略及其应用研究[D]. 上海: 同济大学, 2008.
- [5] 刘平. 连续性支路体系构建方法研究[D]. 大连: 大连理工大学, 2015.
- [6] 南京市公安局交通管理局. 城市道路路内停车泊位设置规范: GA/T 850—2009[S]. 北京: 公安部道路交通管理标准化技术委员会, 2009.
- [7] 王国晓, 杨涛, 陆原, 等. 城市中心城区单向交通系统研究[J]. 城市交通, 2006, 4(5): 50—54.
- [8] 公安部交通管理科学研究所. 城市道路单向交通组织原则: GA/T 486—2015[S]. 北京: 公安部道路交通管理标准化技术委员会, 2015.
- [9] 袁满荣, 成卫, 金成英. 基于宏观预测和微观仿真的山地城市路网优化[J]. 公路与汽运, 2013(6): 41—46.
- [10] 刘福平, 卢毅, 李永汉, 等. 长沙城市路网设施供给现状评价[J]. 公路与汽运, 2018(2): 23—26.
- [11] 王爱, 石蕾. 中小城市道路网规划研究: 以亳州涡阳县为例[J]. 河北建筑工程学院学报, 2013, 31(3): 28—33.
- [12] 李焰. 基于神经网络的道路通行能力与交通需求匹配度判别研究[J]. 交通科技, 2009(6): 52—54.
- [13] 李剑锋. 中小城市主城区道路网布局与交通组织研究[J]. 现代交通技术, 2017(6): 53—57.
- [14] 蒲雯. 云南省德宏州路网布局规划研究[D]. 重庆: 重庆交通大学, 2015.
- [15] 宋振华. 城市路网布局对比研究[D]. 淄博: 山东理工大学, 2012.