

包头市中心城区快速路网规划优化研究

廖苑伶

(上海市政交通设计研究院有限公司,上海市 200030)

摘 要: 针对包头市快速路网现状及规划存在的问题,在交通需求分析的基础上,具体分析了快速路网规划的目标、策略以及快速路网布局结构设想,提出包头市快速路网规划的优化方案,以期为国内城市快速路网规划提供参考。

关键词: 城市交通;快速路网;布局结构

中图分类号: U412.1+2

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2023)11-0018-03

1 项目概述

1.1 项目背景及现状分析

包头市位于内蒙古自治区中西部,是我国重要的工业基地,内蒙古自治区重要的经济中心。包头市受北侧大青山、南侧黄河,以及东部用地狭窄限制,整体结构呈带状发展,随着新都市区的建设,东西两翼的城区向中路推进,“两城一带”的城市形态向“带状组团”的城市形态演变^[1]。

近年来包头市城市道路网络建设取得了巨大的成就,但随着包头经济发展及城市化速度加快,机动车快速增长,全市机动车保有量从 2009 年的 23.1 万辆,增长至 2021 年的 84.3 万辆,年均增长 10.5%,进入机动化快速增长期。随着交通需求总量迅速增长,中心城区路网压力日益增大,高峰时段东西向主要通道钢铁大街—建设路—巴彦塔拉大街沿线重要节点拥堵问题突出,昆青城区南北向主要通道白云鄂博路、民族东路及富强路等出现常发性拥堵(见图 1)。而包头市城区目前仅建成一条机场高速(约 7.9 km),快速路缺失,现有道路设施难以满足居民高质量、快速化出行需求。

为加快包头市道路交通系统的转型升级、支撑城市空间拓展、实现呼包鄂榆城市群快速互联互通,包头市亟需开展中心城区快速路网优化研究。

1.2 规划范围

规划范围南至黄河,北至京藏高速(或新 G110),西至西绕城公路,东至规划 G210,总面积 595 km²。

收稿日期: 2022-12-30

作者简介: 廖苑伶(1979—),女,硕士,高级工程师,从事道路交通规划与设计工作。

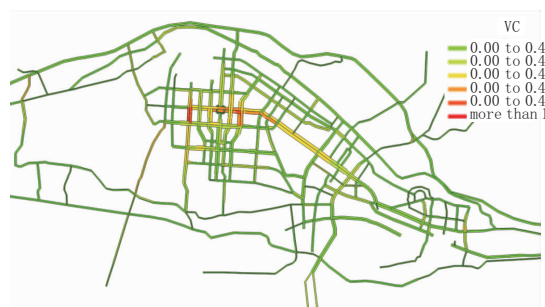


图 1 包头市中心城区路网现状饱和度分析图示

2 规划解读

《包头市城市总体规划(2011—2020)》规划建设“两横两纵”快速路网。两横:青山路、校园南路—哈屯高勒路—巴彦塔拉大街。两纵:昆河西路—宋昭公路城区段、原国道 G210 城区段。规划道路里程为 127.6 km,规划路网密度为 0.4 km/km²(见图 2)。

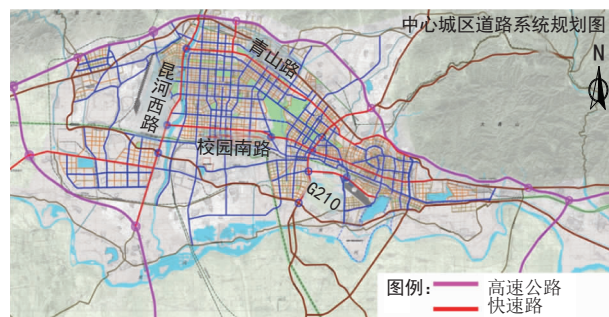


图 2 包头市总体规划快速路网规划图

《包头市城市综合交通体系规划(2012—2020)》规划建设“两横两纵”快速路网。两横:西水泉路—青山西路—青山路—石桥街—北梁一路—G110—东河村北路、校园南路—哈屯高勒路—机场快速路。两纵:西水泉路—昆河西路—宋昭公路、原 G210 城区段。规划道路总里程为 96 km,路网密度为 0.3 km/km²(见图 3)。

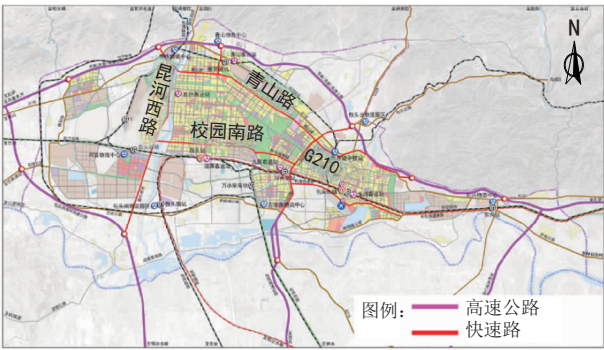


图 3 包头市综合交通体系规划快速路网规划图

既有规划快速路网均为“两横两纵”,大部分线位一致,局部线位有区别,规划的格网状结构适合包头市城市空间布局形态。考虑到城市未来发展趋势,既有规划路网存在如下问题:

- (1)对外高速衔接不畅:总规中两横快速通道均不能直接衔接外围高速公路。
- (2)枢纽服务能力不足:包头站和包头东站铁路枢纽与昆青城区联系不快捷。
- (3)南北联络通道不够:昆河西路-宋昭公路城区段、原国道 G210 城区段快速路之间相隔 15~18 km,南北向快速路间距过大导致南北向贯通能力不足,区域服务能力差。
- (4)空间拓展支撑不强:铁路以南片区缺乏快速路网连通。

3 交通需求分析

综合相关上位规划及一元回归法、综合平衡法分析,预测 2035 年包头市中心城区人口为 270 万人。

根据国内大城市现状及规划交通出行的特征参数及包头市总体规划及综合交通规划调查结果,预测 2035 年包头市居民出行总量为 810 万人次 /d。高峰小时出行产生和吸引量分布如图 4 所示。

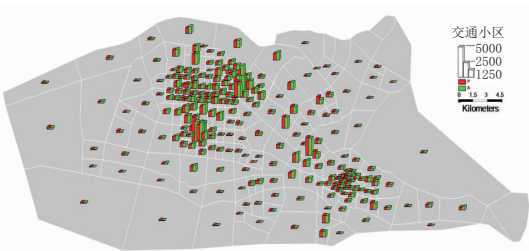


图 4 包头市中心城区高峰小时出行产生和吸引量分布图

结合包头市现状和未来城市发展方向、机动车与人口发展趋势,未来推荐采用“多方式协调发展”的交通出行模式,预测 2035 年包头市居民出行方式结构为慢行交通 50%,公共交通 25%,小汽车 18%,

出租车 5%,其他 2%。

通过交通模型预测,包头市中心城区昆青组团-新都市组团-东河组团交通出行联系密切,同时呈现以昆青组团为主中心,新都市组团及东河组团为次中心,分别和周边组团紧密联系的出行空间分布形态(见图 5)。

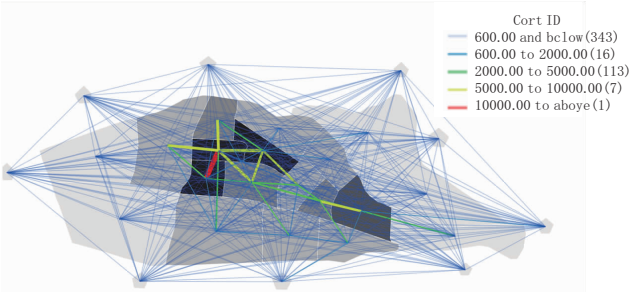


图 5 包头市中心城区交通出行分布图

4 快速路网优化方案

4.1 规划目标

4.1.1 总体目标

包头市快速路网规划总体目标:构建提高城市辐射力,支撑未来城市发展,促进组团间快速联系,实现高快速路网一体化的“高效出行、快速集散”的大容量、高品质快速路网络。

4.1.2 出行效率目标

时效性目标:“10-20-40”。

10 min 上网——昆河以东区域任意一处 10 min 可上快速路。

20 min 上高速——昆河以东区域任意一处 20 min 可上高速公路。

40 min 互通——昆河以东区域任意两点 40 min 基本互达。

可达性目标:“1+1+1”。

各组团间——昆河以东区域每个组团保证至少 1 条快速路连接其他组团。

组团对外——昆河以东区域每个组团保证至少 1 条快速路对外连接高速。

外围旗区县——昆河以东区域至少 1 条快速路与通往外围旗区县一级公路相连。

4.2 快速路网布局结构设想

根据国内城市快速路网布局经验,带状城市形态一般采用方格网式快速路网布局,构建贯穿城市的快速通道,串联主要组团。单中心组团式城市形态一般采用环+射式快速路网布局,有效加强外围组团与中心城区之间的连接。包头市北靠大青山,南临黄河,东西长,南北窄,为东西带状组团式城市空间

布局,适宜构建“方格网”式快速路网布局,沿东西方向设置横向快速连接通道,纵向设置快速转换通道。

根据城市未来空间布局以及用地发展方向,在铁路以北区域,南北向宽度为 4~12.5 km,理想的横向通道应为 2 条;铁路以南区域南北向宽度为 1.5~9 km,理想的横向通道应为 1~2 条。城区东西向长度约 36 km,其中昆河以西区域东西向长度 10 km,考虑到昆河以西主要为包钢产业组团和九园产业组团,以货运出行为主,可依靠周边干线公路连接外围高速实现货物便捷出行,客运快速出行需求相对较小,1 条纵向通道即可满足需求;昆河以东区域东西向长度 26 km,昆河以东区域理想的纵向通道应为 3~5 条(见图 6)。

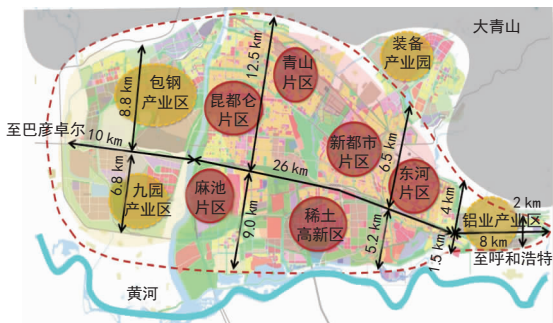


图 6 包头市中心城区用地及主要组团分布图

4.3 快速路网优化方案

根据包头市的城市空间布局结构、铁路机场客运枢纽快速集散、交通需求及主流向,基于现状“五横八纵”骨干路网,综合考虑“衔接高速,建设高快一体化路网体系”、强化组团联系,构建东西轴向快速通道”、“引导开发,支撑城市往南拓展”和“提质扩容,增加昆青城区南北联通道”四个优化策略和路网布局结构设想,在对各条线位进行综合比选、分析后,中心城区快速路网优化调整为“三横、四纵、三连”,总长度 156.7 km,快速路网密度为 0.48 km/km²(见图 7、表 1)。



图 7 中心城区“三横、四纵、三连”快速路网布局图

表 1 快速路功能分析表

道路名称		长度 /km	串联区域	功能
三横	北横:巨福路—兵工路—G110	35.2	包钢产业区—昆都仑片区—青山片区—新都市片区—东河片区—铝业产业区	核心区外围北侧东西向快速通道,分流过境交通,提供跨组团中长距离快速交通联系
	中横:黄河大街—站北路	27.1	昆都仑片区—稀土高新区—新都市片区—东河片区—铝业产业区	昆、青、新都市、东河组团联系快速通道,串联重要交通枢纽
	南横:南绕城	28.5	九园产业区—麻池片区—稀土高新区—铝业产业区	中心城区外围南侧东西向快速走廊,支撑南部片区发展
四纵	昆河西路—宋昭公路	19.5	包钢产业区 / 昆都仑片区—九园产业区 / 麻池片区	四条南北向通道连通东西向快速通道,实现区域内部交通流合理转换;和东西向快速通道组成多个闭合环,承担各组团的过境交通功能
	富强路—沼潭南路	13.4	昆都仑片区 / 青山区—麻池片区 / 稀土高新区	
	G210	12.9	新都市片区 / 东河片区—稀土高新区	
	民生大街	5.6	东河片区—铝业产业区	
三连	民族东路连接线	2.3	昆都仑片区—青山片区—京藏高速	加强高速公路与快速路联系
	赛汗路	3.8	青山区—新都市片区—京藏高速	加强高速公路与快速路联系
	机场连接线	9.1	稀土高新区—东河片区	服务机场快速集散

4.4 快速路网交通运行评价

根据模型运行分析,快速路主线平均车速为 57.9 km/h,主干路平均车速为 34.3 km/h,路网运行状况整体良好(见图 8),“三横、四纵、三连”快速路

网体系具有较好的适应性。

5 结 语

快速路是城市道路系统的主骨架,承担城市对

(下转第 29 页)

制宜,采取了多种路基处理方案和边坡防护措施。

(1)路基处理方面:生活垃圾和瓷泥坑,清除至路基以下 3 m 深度,块石挤淤稳定后换填素土,最大程度减小沉降影响,保证路基强度和稳定性;流沙、粉土地基,原路床 20 cm 范围添加 5%水泥就地拌合,稳定路床;浸水路基,块石路床加级配碎石基层相结合,保证路基防水。

(2)边坡防护方面:路堑边坡,采用空心砌块植草防护(见图 15),或石砌配合空心砌块边坡(见图 16),保证边坡稳定并兼顾景观效果;浸水边坡,采用重力墙、鱼巢砖、石笼网、混凝土排桩等多种护砌方式与景观风格搭配使用,如图 17 所示。



图 15 空心砌块植草防护示意图



图 16 石砌和空心砌块边坡配合使用示意图



图 17 浸水边坡护砌示意图

结庐在人境,而无车马喧。范阳河是新时代生态文明建设的不懈努力和非凡成就,将开启绿色健康、景城相融、人城和谐的美好生活新篇章。

4 结 语

范阳河生态修复工程,立足于绿色生态,致力于水体、河道修复,通过多种先进技术的实施,在长距离城市绿廊建设中实践以人为本、人与自然和谐共生的发展理念,推广绿色出行,简约生活的全新生活方式,城市功能和品质得到全面提升。

参考文献:

[1] 黄华康,城市滨江道路建设的主要问题探究[J].城市道桥与防洪, 2019(7):25-27.

[2] 高瑾.城市活力驱动的滨道路路提升改造研究——以天津市海河东路为例[C]// 活力城乡 美好人居——2019 年中国城市规划年会论文集.重庆:重庆市人民政府,中国城市规划学会,2019.

[3] 张毅.上海市农村公路提档升级前瞻[J].中国公路,2020(5):33-39.

~~~~~  
(上接第 20 页)

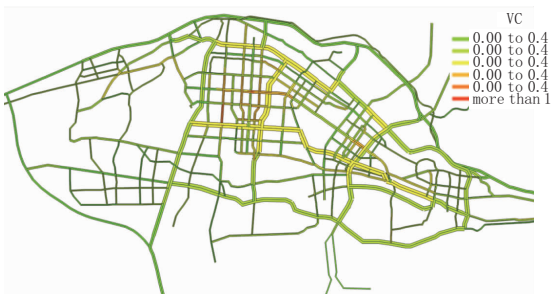


图 8 路网饱和度图

外和主团间长距离出行,对于支撑和引导城市空间拓展,提高出行品质、增强城市活力具有重要意义。本文针对包头市快速路网现状及规划存在问题,综合考虑包头市未来城市空间布局、交通需求及主流向、主要枢纽集疏运等因素,提出包头市快速路网规划的优化方案,以支撑包头富有影响力的区域性经济中心城市的建设。

参考文献:

[1] 《包头市城市总体规划(2011—2020)》[N].