

商丘市黄河路与中州路互通方案研究体会

吴海刚

中设设计集团股份有限公司 江苏 南京 210000

【摘要】本文以商丘市黄河路与中州路互通方案研究为实例,在分析互通节点现状及规划情况的基础上,进行交通量预测,结合建设条件、规划条件、转向交通需求提出互通节点改造方案,进行详尽的论述比较,最终得出推荐方案。

【关键词】互通立交;工程实例;方案比选

前言

随着中国经济的快速发展,小汽车越来越多地进入家庭,催生了越来越多的城市快速路建设。快速路与快速路相交节点的交通转换需求,催生出一座座枢纽互通式立交。这些位于城区的枢纽互通式立交,其周边用地条件、建设条件、交通需求往往存在各种限制因素,与转向需求一同成为立交形式选取的重要考虑因素。本文以商丘市黄河路与中州路枢纽互通式立交的方案设想为例,介绍互通立交方案的设计比较过程及考虑因素,抛砖引玉,供各位读者参考。

1 概况

商丘市黄河路与中州路交汇处位于商丘市中心城区的东北部,黄河路(310国道)现为过境交通,周边有大型的农贸批发市场、光彩大市场、物流园区等,车流量和人流较大。现为黄河路、中州路、建设路、睢阳路等四条道路在该位置交汇,形成六路交叉口。为提高道路交通的通行能力,商丘市城乡规划局依市政府的工作安排,于2016年9月对黄河路与中州路交汇处立交设计进行方案征集。笔者所在公司应邀对此予以方案研究。

1.1 立交节点处现状及规划分析

1) 现状分析

▶ 道路现状

310国道转盘周边的六条干道,包括国道G310、国道G105、黄河东路、建设路、中州北路、睢阳北路。



黄河东路为双向四车道,路面宽22米。中州路,是商丘南北向的主干道,宽54.5m,规划道路红线59m。建设路现状为双向6车道城市主干路,道路宽度42.5m,规划道路红线宽64.5m。

▶ 沿线用地情况

由于国道G310转盘周边特殊的地理布局,六条干道将国道G310转盘周边的布局划分六个区位呈放射状散开,各区位现状用地情况如下图所示。



节点周边道路现状

▶ 铁路

目前京九铁路跨越G105(中州路)和G310(黄河路)。

2) 规划分析

中州路与黄河路是“双环、两横、三纵”高快速路

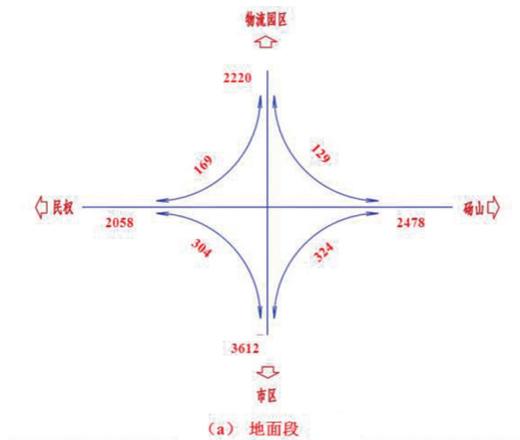
体系的重要组成部分。中州路为快速路网体系中的南北中轴线;黄河路是陇海铁路以北片区重要东西向通道。黄河路与中州路在高快速路体系中与高速环相衔接,也是对外出行的便捷通道。



中心城区快速路网优化结构图

1.2 交通量预测

通过对现状交通分析后,预测节点远景年转向交通量情况如下。



远景年交通量预测

通过交通量分析可见,西南、东南两个象限交通转换需求大,须优先保证其转换效率。

2 节点问题剖析与对策

2.1 节点问题剖析

该节点现状拥堵现象严重,从路网及地块性质来看,主要有以下几点。

1) 交叉路网复杂

本节点现状为黄河路、中州路、建设路、睢阳路

(光彩路)形成的六路环形平交口。

2) 铁路分割、东西向联系通道较少

节点东侧为京九铁路,东西向地块沟通通道仅为中山路与黄河路。

3) 用地性质复杂、交通需求复杂

从现状用地调查来看,该节点不仅承担过境交通的出行转换,也是城市交通、组团交通的重要沟通节点,从功能上来讲,是公路交通与城市交通的重叠点。

2.2 对策措施

针对该节点附近路网结构及交通组成,节点改造从“面”、“线”、“点”三个层次予以统筹考虑。

1) “面”:完善骨架路网体系

中州路、黄河路节点拥堵,根本原因来自于既有路网不够完善。

因此,“点”的问题还需从“面”上根治,考虑措施如下。

①通过完善路网,实现交通出行多样化选择,避免通行压力集中于一“点”。

②通过完善区域路网,增加东西向沟通通道,分流该节点交通,缓解“点”交通压力。

③通过优化处理节点处局部路网,有效归并交叉道路,避免“点”交通无序运行。

2) “线”:道路提升、扩容

该节点现状交通拥堵,除了因为路网不够完善,京九高铁以北广大地块只能从该处出行外,另一个重要原因是现状中州路、黄河路本身通行能力有限。考虑措施如下:

①提升老路等级,节点处设置立交剥离交通、缓解交叉口交通压力

②老路拓宽改造,提升通行能力

3) “点”:平交改立交

本节点现状为黄河路、中州路、建设路、睢阳路(光彩路)形成的六路环形平交口。黄河路兼具国道功能,存在大量过境交通。

而节点附近用地复杂,导致过境交通与地块出行交通混杂,互相干扰。节点处的环形平交口,通行能力有限,将其改造为立体交叉,可极大提升其通行效率。

3 节点改造方案

本次节点立交改造考虑如下四个方案。

1) 方案一: 蝶形立交

节点处设置枢纽式全互通, 互通总层次为四层(地面为第一层)。



方案一 蝶形立交效果图

黄河路主路位于第二层, 以高架上跨地面平交口, 中州路快速主路位于第四层, 以高架连续上跨京九铁路、东转南匝道桥、南转西匝道桥、黄河路主路高架桥, 各转向交通以匝道桥衔接。

2) 方案二: 半定向匝道+西南象限单环

针对方案一占地规模大、拆迁量大的特点, 提出方案二。

节点处设置枢纽式全互通, 互通总层次为四层半(地面为第一层)。



方案二 半定向匝道+西南象限单环 立交效果图

黄河路主路位于第二层, 以高架上跨地面平交口, 中州路快速主路位于第三层半, 以高架连续上跨京九铁路、黄河路高架, 各转向交通以匝道桥衔接。

3) 方案三: 涡轮

针对方案一占地规模大、拆迁量大的特点, 提出方案三。

节点处设置枢纽式全互通, 互通总层次为四层(地面为第一层)。



方案三 涡轮立交效果图

中州路快速主路位于第二层, 以高架连续上跨京九铁路、地面平交口; 黄河路主路位于第四层, 以高架上跨各转向匝道及中州快速路高架, 各转向交通以匝道桥衔接。

4) 方案四: 半定向匝道+东南象限单环

该方案与方案二类似, 将环形匝道设置于东南象限, 其余各象限设置半定向匝道。

节点处设置枢纽式全互通, 互通总层次为四层半(地面为第一层)。



方案四 半定向匝道+东南象限单环 立交效果图

黄河路主路位于第二层, 以高架上跨地面平交口, 中州路快速主路位于第三层半, 以高架连续上跨京九铁路、黄河路高架, 各转向交通以匝道桥衔接。

5) 综合评价

对以上 4 个方案进行综合比选, 如下表所示。

互通方案综合比选一览表

比选项目	方案一	方案二	方案三	方案四
立交造型	蝶形立交	半定向匝道+西南象限单环	涡轮	半定向匝道+东南象限单环
				
交通功能	较强,与实际交通需求相吻合	强于方案一,与实际交通需求较吻合	强,但主、次交通流对应的匝道通行能力一样,与交通量匹配程度较差	强于方案一,与实际交通需求较吻合
立交层次	四层	四层半	四层	四层半
景观效果	好	较好	好	较差
与铁路的关系	主线、匝道与铁路多次交叉	主线、匝道与铁路多次交叉	主线、匝道与铁路多次交叉	东北象限匝道避免与铁路交叉
占地(亩)	267.2	250.1	231.1	302.7
拆迁(m ²)	46000	47200	33100	58770
建安费(亿元)	5.49	5.67	5.66	6.93
结论	推荐			

经立交造型、交通功能、立交层次、景观效果、与铁路关系、占地、拆迁量、建安费等多因素综合比较后,推荐采用方案一。

4 结束语

本文以商丘市黄河路与中州路互通方案设计为

例,介绍了从“面、线、点”不同维度解决单点交通拥堵问题的办法,对节点互通形式,从多方面考虑,提出4个方面,并进行了多方面比选。本文的方案设计过程,可供读者作为后续类似项目的参考。

【参考文献】

- [1]CJJ 37-2012 城市道路工程设计规范 [S]
- [2]CJJ 193-2012 城市道路路线设计规范 [S]
- [3]CJJ 152-2010 城市道路交叉口设计规程 [S]
- [4]JTG/T D20-200x 公路路线设计细则(总校稿) [S]
- [5]JTG/T D21-2014 公路立体交叉设计细则
- [6]ISBN 7-114-02597-7 道路勘测设计
- [7]ISBN 7-114-03963-8 互通式立体交叉设计范例