

# 互通立交扩建方案研究

刘晓燕 童二刚

河南省交通规划设计研究院股份有限公司 河南省 郑州市 450000

**摘要:** 高速公路作为我国交通网络中的重要组成部分,承担着重要的交通运输职责,但是当前部分地区的高速公路在规划中存在一定问题,导致道路使用受到影响。在高速公路工程建设中,互通立交体交叉是高速公路联网成片连接、高速公路扩建工程中的重要节点,通过采用科学的设计方案,能够有效提升高速公路网络整体性,使其构建更加完善的道路网络。因此,本文将对互通立交扩建方案进行研究与分析,并结合实践经验总结一些措施,以期能够对相关工程有所帮助。

**关键词:** 互通立交;改扩建;方案设计;扩建方式;优化措施

## Study on interchange expansion scheme

Liu Xiaoyan Tong Ergang

Henan Transportation Planning and Design Institute Co., LTD., Zhengzhou Henan, 450000, China

**Abstract:** As an important part of our traffic network, the expressway assumes the important responsibilities of transportation, but the current expressway in some areas has some problems in the planning, which results in the use of roads being affected. In the construction of expressway engineering, the interchanging of interchange body is an important node in the connection of expressway network and the expansion of expressway. By adopting scientific design scheme, the integrity of expressway network can be effectively improved and a more perfect road network can be built. Therefore, this paper will study and analyze the interchange expansion scheme, and summarize some measures combined with practical experience, in order to be helpful to relevant projects.

**Key words:** interchange; Reconstruction; Project design; Mode of expansion; Optimization measures

我国高速公路建设总长度不断增加,国道主干线、地方干线高速公路快速增长,从而使得我国道路交通体系与网络日益完善。但是结合当前高速公路的运行实际情况来看,由于我国公路交通运输量的大幅度增长,许多使用时间较长的高速公路已经无法满足实际需求,拆除重建不仅成本较高,还会浪费大量资源,且会对交通产生直接影响,所以对高速公路进行改扩建成为主要方式,通过采用互通立交设计方案,能够使得高速公路网络体系更加完善,为此需要设计科学的互通立交改扩建方案。

### 1 互通式立体交叉扩建类型分析

互通立交是指互通式立体交叉,主要通过建立空间立体交叉形态,为交叉公路的直行交通提供连续流的运行条件。当公路立体交叉具有交通转换功能时,通过设置匝道为交叉公路之间的交通转换提供运行条件。互通式立体交叉分为枢纽互通式立体交叉和一般互通式立体交叉。这种立交互通方式能够全部或部分消灭冲突点,使得不同方向中的行车干扰降低,适合在高速公路与其他各类道路相交区域应用。其中一般互通式立体交叉主要在高速公路、承担干线功能的一级公路与承担集散功能的一级公路及其他公路交叉中使用,用于地方交通流的接入与集散;枢纽互通式立体交叉主要在高速

公路间、或高速公路与承担干线功能的一级公路间、或承担干线功能的一级公路间的互通式立体交叉,负责干线公路之间的交通流转换。依据我国道路工程建设经验来看,当前互通式立体交叉改扩建方案主要采用原位扩建的方式,原位扩建是指在既有交通互通的前提下,对互通部分匝道进行局部改建,确保互通既有位置不发生变化,该扩建方式能够节省用地,且新增用地面积较低,能够利用既有路基与道路的大部分基础,同时不需要对其他道路进行调整,但是该扩建方案也存在一定缺陷,比如受到的约束条件较多,匝道平面与纵面设计不够灵活、施工期间对交通产生较大影响等<sup>[1]</sup>。

互通立交改扩建工程,是我国高速公路工程的现实需求,许多地区的高速公路网络不够完善,导致交通运输效率较差,为了能够提升高速公路网络完善性,使得道路网络更加健全,则需要做好互通立交扩建方案设计工作,依据既有高速公路交通实际情况,确保扩建方案科学性,是促进我国高速公路网络体系完善的关键所在。

### 2 互通式立体交叉扩建标准分析

互通式立体交叉扩建的标准,是设计方案需要着重考虑的重点问题。因为互通立交本质上从既有道路中进行构建,所以互通立交设计标准最后体现在各个匝道的设计标准

中,也就是设计速度与断面形式。匝道设计速度和断面形式与匝道的的设计交通量具有密切关系,按照规范的规定,公路立体交叉范围内的交叉公路设计服务水平应按相应公路功能及等级选取,但不应低于四级。在互通式立体交叉扩建标准方面,除了考虑到速度与宽度之外,还需要考虑到扩建项目的其他情况,比如公路等级、车流量以及建设经济性等,在充分考虑到所有因素的情况下,能够提升互通式立体交叉扩建工程标准性。在确定互通扩建方式以及匝道集合设计标准后,按照互通点位置的建设基础,包括地形、地物以及构造物等,从而能够得到更加合理的互通扩建方案;在明确匝道设计标准的基础上,针对大部分服务型的互通立交而言,需要做好交通量的预测工作,并对互通收费站是否需要增加进行分析,才能够得到更为科学的设计方案<sup>[2]</sup>。

### 3 互通立交扩建的方案实施分析

实施方案是互通式立体交叉改扩建方案中的一项重要内容,由于在高速公路建设完成后,会对区域内的现有交通格局产生影响,高速公路已经成为沿线经济发展的重要基础设施,互通立交扩建时需要充分考虑到施工过程中的交通运输需求,在设计互通立交扩建方案是,需要按照如下两项基础性原则:(1)不中断交通的基础原则。在互通立交扩建方案实施时,要求施工期间需要保持高速公路交通畅通、地方交通出入高速公路交通畅通以及地方道路交通畅通。(2)降低影响的基础原则。在互通立交扩建方案实施过程中,对于交通的影响客观存在且无法避免,所以需要对其扩建施工方案进行合理安排,可以通过分段实施的方式,尽量减少对道路交通的影响,通过科学的施工组织缩短施工时间,减少对交通影响的具体时长<sup>[3]</sup>。

保持道路畅通是大部分互通立交扩建方案需要遵循的基本原则,需要确保施工过程中道路交通能够正常运行,所以需要牺牲一些条件,如施工工期增加、安全实施、辅助实施以及临时实施的投入增加等,会导致互通立交扩建工程整体成本提升,为此在一定的条件下,可以对互通的匝道或全部匝道进行封闭施工,能够降低工程建设成本;应用间隔封闭交通,或逐一封闭交通的方案,存在着一定条件限制,需要其他区域道路网络支持,被封闭互通的转向交通能够利用其他互通道路临时通行,确保满足畅通的需求<sup>[4]</sup>。

### 4 互通立交扩建方案的实施案例分析

保津高速公路与京港澳高速公路在某处为“T”字形三路交叉,设有单喇叭形成交通相互连接,因为河北省规划建设的荣成一乌海高速公路起点在该区域,与保津高速公路和京港澳高速公路连接,需要对该高速公路的互通进行扩建。

#### 4.1 扩建方式分析

该高速公路互通改扩建是由于其他公路进入而引起,互通从既有的三路交叉扩建为四路交叉,所以其他扩建的方式不适合该互通立交扩建工程;因为该高速公路是其他两条公路的节点互通,移位改建要求对已经建成的高速公路进行大

面积平移改线,为此会增加工程量,浪费大量资源,所以移位扩建的方式不适合在本次互通立交扩建工程中使用。通过上述分析可以明确,该高速公路工程只适合采用原位扩建的方式。

#### 4.2 扩建技术标准

该互通是一条东西向高速公路与东南北向高速公路的连接枢纽,必须保持高速公路之间的车流转换安全性、通畅性、效率性以及舒适性,荣成一乌海高速公路为双向四车道设计,京港澳高速公路扩建为双向八车道设计,两条交叉高速公路主线的设计速度都为120km/h。结合交通量的预测,该互通中除了珠海到天津、天津到珠海两个方向的专向交通较大之外,需要采用双车道断面形式,不能采用环形匝道的部分之外,其他匝道断面可以应用单车道方式,设计速度在40km/h以上<sup>[5]</sup>。

#### 4.3 互通立交改扩建实施方案

在确定互通立交扩建的方式与标准后,需要按照工程点位的的具体情况对设计方案进行必选,本次工程中提出了多种设计方案,选择其中一项较为合理的方案,互通立交扩建方案实施的具体安排包括:(1)建设四条右转弯定向匝道A、B、C、D,以及其他方向中的一个定向匝道F,在设计过程中,原有互通正常使用,四条右转弯定向匝道建设完成后,将天津到北京、珠海到天津方向的专向交通移动到外侧的E匝道与G匝道中,之后将原有互通中的两条右转弯定向匝道拆除。(2)F匝道建设完成后,使得天津到珠海方向的车流移动到F匝道中,之后将原有的互通天津到珠海方向部分匝道拆除。(3)建设一条临时匝道,北京到天津方向的车流转移到F匝道中,F匝道临时调整为双向通行,并做好限速管理工作,之后将原有互通的剩余部分拆除。(4)荣成一乌海高速公路跨越京港澳高速公路的立交桥,和保津高速公路进行连接,构成了三个环境的匝道,将临时匝道拆除,北京到天津方向的车流转移到匝道中,F匝道恢复单向通行。



在该互通立交扩建方案中,通过采用原位扩建的方式,实现了对互通立交的扩建目标,且通过科学的施工组织管理以匝道通行控制,对交通的影响较小,大部分方向的交通都能够实现通行,由此可见本次互通立交扩建方案的实施具有良好效果,能够在降低对既有交通影响的基础上,使得三条高速公路实现互通立交扩建,方案实施整体效果,具有良

好的经济效益与社会效益,互通立交改扩建完成后,高速公路的通行效率得以提升,是一项典型的互通立交改扩建方案实施案例。

#### 结束语:

综上所述,本文简要阐述了互通立交改扩建的基本方式,并对互通立交改扩建的标准进行详细分析,同时提出了互通立交扩建方案实施的基本要点,最后结合互通立交扩建工程实例,对其扩建方案的实施流程与效果进行总结,希望能够对我国高速公路互通立交改扩建方案设计起到一定的借鉴和帮助作用,不断提升互通立交扩建设计方案质量。

#### 参考文献:

[1]张振锋,郑建荣,王淑妹.山区互通立交匝道限速方案

研究与评价[J].黑龙江工程学院学报,2020,34(003):6-6.

[2]廉福绵、戴程琳、涂丽.德州~上饶高速公路婺源枢纽互通立交方案研究[J].公路,2020,65(008):5-5.

[3]沙爱敏,王晓东.快速化改造工程互通立交方案比选设计研究[J].北方交通,2021(1):4-4.

[4]高鹏,周庚.多影响因素互通立交设计方案研究[J].公路,2022,67(002):4-4.

作者简介:刘晓燕,女,生于1989年10月,大学本科,毕业于河南理工大学,研究方向:公路、路线、路线交叉、路基、边坡防护,邮箱:cgleyanliu@163.com