

枢纽互通选型及方案设计研究

秦腾飞

石家庄冀星路桥工程设计有限公司

摘要:现阶段,随着我国经济、社会的高速发展,对于新建高速公路的互通布设要求越来越高。

关键词:枢纽互通选型;方案设计;研究

引言

高速公路与重要干线公路交叉时,通常要设置互通式立交,设置互通式立交的主要目的是实现车流在主线和被交路上的快速转向。高速公路和一级及以上等级的公路交叉时需设置枢纽互通式立交,相比较一般的服务型落地互通而言,枢纽互通更加复杂,工程规模和设计难度也更大。通常在工程可行性研究阶段就成为高速公路规划设计的控制重点。

一、城市枢纽互通立交设计的基本原则分析

(一) 要以城市交通枢纽网络规划为重要前提的原则

城市枢纽立体交叉的设计应符合城市交通枢纽网络规划的具体要求,从而保证城市枢纽网络的畅通运行。在城市枢纽立体交叉的设计过程中,要充分的考虑每个立体交叉设计的位置、选型、规模等重要因素,还要特别注意在整个枢纽互通中要保持协调统一,从而有效的保障城市交通枢纽网络运行的效率。

(二) 以缓解城市交通枢纽网络压力为重要目标的原则

城市枢纽互通立交设计要以缓解城市交通枢纽网络的压力为重要目标。由于城市基础设施的建设规模日益扩大,人们生活生产水平的进一步提高,城市现有的交通枢纽网络已经不能满足人们生活生产中繁重的通行和运输需求,因此出现大规模严重的交通拥堵情况,在现有的城市交通枢纽网络中,进行城市枢纽互通设计是至关重要的。它不仅直接解决了城市交通枢纽网络中的拥堵问题,也直接促进了人们生活和生产水平质量的提高,进而促进了社会经济的发展。因此,城市枢纽互通立交设计必须以缓解城市交通枢纽网络的压力为重要目标,切实提高城市交通枢纽的运行效率。

二、优化措施分析

(一) 互通立交的选型设计分析

城市枢纽互通立交主要可以分为以下几种类型:分离式互通立交、菱形互通立交、苜蓿叶和部分苜蓿叶互通立交、定向式和部分定向式互通立交、喇叭形互通立交、环形互通立交等。在互通立交的选型设计中,应该根据城市交通枢纽网络的整体规划建设,进行最科学合理的选型设计。匝道是组成互通立交的最基本最关键的要素,因此,互通立交的选型设计,其实就是匝道布置方案的设计。匝道的不同形式决定了互通立交选型的不同。对于右转匝道而言,其布置方案相对较为简单,通常运用较低的立交空间层次和地面进行布置,并采用定向式的方向。而左转匝道由于其形式多样化,有定向式、半定向式、环圈式等应用于大型城市枢纽互通立交的多种形式,其层次布置应从互相穿越的净空、平纵横设计等技术上严格要求。在进行互通立交选型设计时,应该充分考虑到交通流量的大小,从而进行左转匝道形式方案的选择和布置。在左转匝道中,苜蓿叶左转匝道通常适用于小型的服务类互通立交。

(二) 交通适应性

互通的交通适应性是指互通各部位的通行能力与设计交通流量相适应,并使各部位均保持在一个相对平衡的服务水平上。匝道形式应与交通流量相适应,交通流量相对较大的匝道宜选用运行速度

较高、绕行距离相对较短的形式。当两条左转弯匝道交通流量相差较大,且均未超过单车道通行能力时,交通流量较大的应优先采用半直连式,交通流量较小的可采用环形。当两条左转弯匝道交通流量相当,且均未超过单车道通行能力时,流出匝道应优先考虑采用半直连式,流入匝道可采用环形。互通左转弯匝道对互通形式起主导作用,从运行角度讲,匝道越顺适,连接的路径越直接就越好,但所产生的工程费用却越高。因此,在满足交通需求的前提下,选取最经济合理的匝道形式才是合适的。一般情况下,当设计小时交通量 ≥ 1500 pcu/h时,左转弯匝道宜选用内转弯半直连式;当设计小时交通量在 1000 pcu/h与 1500 pcu/h之间时,宜选用外转弯半直连式;当设计小时交通量 < 1000 pcu/h时,可选用环形、外转弯半直连式、迂回型半直连式;当各左转匝道设计小时交通量均 < 1000 pcu/h,且有部分匝道需采用半直连式时,交通流量较大的或出口匝道宜选用半直连式。右转弯匝道一般采用直连式。

(三) 安全性

影响互通安全的因素较多,主要考虑以下因素:①互通设置位置的主线应采用较高的平、纵面指标;②控制好互通与其他主线构造物如隧道、分离式交叉等的距离,为互通出入口留出足够的识别距离、分流与合流距离;③避免匝道从主线左侧流出;④尽量合并主线出口,采用相对一致的出口形式,将分流点设置于交叉点之前;⑤避免在主线侧形成交织路段,实在需要时,可分离于主线设置集散车道;⑥当分流交通量主次分明时,次流交通宜统一于主交通流的右侧分流;⑦匝道线形应与车辆运行速度及其变化相一致,主线出口尽量避免接环形匝道;⑧匝道线形及其连接方式宜使驾驶人易于感知和识别路线走向等信息;⑨相邻连接部之间的距离应满足连续分、合流间距的需要;⑩互通出入口、匝道连接部应保证足够视距。

三、结语

综上所述,在对城市枢纽互通立交设计前,要充分认识到城市枢纽互通立交的设计原则以及设计基础,必须根据原则和基础进行全面的互通立交设计。在实际设计过程中,应根据城市交通枢纽的总体规划要求以及道路的性质,进而确定互通立交设计的等级和选型,明确设计的功能和服务保障,确保车辆安全畅通的连续性运行。在匝道的设计中,要特别注意行车速度设计和通行能力的设计。在互通立交选型设计中,要综合城市用地限制及周围道路的实际情况,使两者在设计中实现协调统一,力求达到合理利用地形、确保环境维护、功能满足城市枢纽需求的设计要求,使互通立交在实际的应用中发挥最大的作用,实现对城市交通枢纽压力的有效缓解,保证城市经济的建设发展,真正成为城市社会效益和经济效益的重要推动力量。公路互通式立交的构形与方案选择,应在充分掌握互通区域的地形、地物、地质、用地、既有路的位置及平纵面条件等基础上,灵活设计,并从交通适应性、环境适应性、安全性及经济性等方面综合比选,才能获得更加安全、经济、合理的互通方案。

参考文献

- [1] 霍明. 高速公路勘察设计指南[M]. 北京:人民交通出版社, 2003.
- [2] 交通运输部. 公路立体交叉设计细则[M]. 北京:人民交通出版社, 2014.