

市政道路枢纽互通立交的设计研究

王浪

武汉信达雅路桥技术有限公司 湖北 武汉 430000

【摘要】随着我国城镇化速度的加快,城市的人口以及车辆日益增多,造成城市交通经常出现拥堵现象,这就造就了城市朝着立体化的方向发展。立交桥的建设对缓解交通拥堵发挥了至关重要的作用。作为市政道路交通网络重要组成部分的立交,能够高效地疏导来自不同方向汇入的车辆,提高了市民出行的效率。科学合理地对市政道路枢纽互通立交进行规划和设计是当前交通发展的重中之重,这不仅改善了交通状况,同时也树立了良好的城市形象。论文围绕市政道路枢纽互通立交的各个方面,系统地分析了互通立交的设计要点。

【关键词】市政; 道路枢纽; 互通立交; 设计

引言

城市交通流量越来越大,当交通流量较大的主干道交汇时,容易出现道路堵塞等情况。为保证城市交通的通畅性,必须设置功能完善、转向顺畅的市政道路枢纽互通立交。市政道路枢纽互通立交的设计、总体布局方法,直接决定了各个车道的通行能力以及道路利用率,并且合理的设计方案、紧凑的布局,可有效减少道路城市占地,缩减交叉通行时间,达到美化城市形象的作用。

1 市政道路枢纽互通立交发展的现状

枢纽型互通立交控制着很大的转向交通量,且需要各个方向的车辆汇入交叉的过程均能顺畅地通行。通常来讲,枢纽互通渐变段以及匝道的各项设计指标要求会比一般互通要高。高线形标准会提高工程的规模和工程造价。对于一些枢纽互通几乎完全由桥梁组成。目前,我国互通式立交大致有5种形式,喇叭型、苜蓿叶型、环型、菱形以及定向型,这5种形式的立交在交通功能占地面积和投资等方面都有着不同的优缺点。

在1920年左右,国外就已经提出了高效快速的多层空间交叉交通系统;1925年公路的立交首先修建于德国,之后立交在美国得到了广泛的应用与发展;而中国的修建起步较晚,1955年,我国第一座部分苜蓿叶式立交修建于武汉;20世纪80年代后,随着改革开放的影响,我国的立交也得到了发展,互通式立交迅猛地修建,立交的形式也逐渐多样化。同时在这样的背景下,城市互通立交也陆续暴露出一些问题,例如,通行能力欠佳、设计不合理,尚不能满足现行的需求、规划理念

缺少创新等。

2 市政道路枢纽互通立交的设计研究

由于多种原因,导致了目前市政道路枢纽互通立交存在各种各样的问题。有技术原因,如对于远景交通量的预测偏差导致通行能力不足引起的拥堵;也有社会因素及其他因素,如成本控制原因及因工程建设导致的一些社会问题等原因。文章从设计的角度出发,对其在设计过程中的关键性内容进行研究,提出可以解决这些问题的方法及技术手段。

2.1 市政道路枢纽互通立交的设计要点

市政道路枢纽互通立交由直行车道、匝道、匝道连接部、立体交叉跨线桥和其他交通设施组成,在设计过程中如何合理选取线形指标、道路横断面、互通类型,交通量的确定等都会对后期的使用功能产生很大的影响。

(1) 线形指标

线形指标主要是指纵坡的大小,该指标的选取直接影响了车辆的行驶安全与舒适度。圆曲线半径过大或过小都会影响道路的通行能力,过小会导致坡度过陡,加大了车辆发生事故的概率,过大则会需要更多的空间,对目前城市用地紧张的情况不太适用。因此,应当选择合理的线形指标。

(2) 道路横断面

与公路相比,市政道路的差别还是比较大的,在市政道路上不仅有机动车道,还会有非机动车道与人行道。一般情况下,互通立交大部分设置在道路车流量最大、交通容易出现拥堵的地段。在设计的过程中要充分考虑车流量的大小,通过车流量来确定道路主干道的宽度

作者简介:王浪,男,汉族,1987年8月生,湖北省孝感汉川市人,工程师,本科学历,主要从事公路设计方面的工作。邮箱:815269190@qq.com

等。通常情况下,可以采用人行天桥或者地下通道的方式供非机动车和行人通过,这样不仅安全,对周边环境的影响也较小。

(3) 互通类型

互通主要可分为完全互通式、部分互通式和环形立交三种类型,在设计过程中应结合道路交叉类型、交通量、周边环境、经济效益等综合考虑,选取最合适的互通类型。例如苜蓿叶形立交在城市用地紧张的情况下不宜选用,而当左转交通流量较大是则环形立交不能选用,菱形立交最适用于快速路与次干道交叉。

(4) 交通量的确定

交通量的确定,在规划设计中也是一个要点。它是确定立交形式和规模的重要证与实际调查,并结合区域经济发展特依据,要经过充分的论点及现状、当地政府的规划政策等,同时还要综合考虑交通量未来的增长及诱导交通量,以此为依据选择合适的立交形式及规模。

3 市政立交匝道桥结构的设计特点

3.1 纵面坡度大

因为空间的限制,立交匝道需要在较小的范围内连接不同方向的道路,所以导致其纵坡较大。经统计,纵坡影响了车辆运营的安全性,纵坡的大小与发生交通事故的概率呈正相关的关系,当纵坡的坡度大于6%时,交通事故的发生概率就会大大增加。其次,较大的纵坡还会对车辆的通行效率以及道路的使用寿命和性能产生较大的影响。这主要是因为,较大的坡度会使车辆在上坡或者下坡的过程中产生较大的制动力,会使路面很容易就受到剪切破坏,路面的磨损也加剧。尤其是在下坡的过程中,过大的纵坡坡度,需要车辆连续制动刹车,加剧了发生交通事故的概率,同时耗损了车辆与路面。

3.2 平面曲线半径小

因为立交匝道需要将若干个正交或者角度较大方向的道路在较小的距离范围内进行汇交,所以立交匝道的平面半径比较小,平面半径主要影响行车的速度,在平面内,车辆在行驶的过程中进行的是离心运动。从力学的角度分析,车辆在行驶的过程中需要有足够的横向摩擦力才能维持车辆的行驶速度。

3.3 下部用地紧张

在城镇化的进程中,市政道路的用地相对来说较为紧张,一方面要保证市政道路居民的住房、办公环境、公共生活区域,另一方面还需要进行一定的绿化,尤其是在道路的两旁,绿化是必不可少的。在市政道路立交

的下方一般多为其他的道路结构,为了节省用地协调发展,应当尽量减少下部结构用地,在保证安全的前提下尽量使桥梁减少占地,同时在必要的情况下要进行一定隔音除噪。

4 市政道路枢纽互通立交的设计理念

在对枢纽互通立交进行设计的过程中,应当结合目前所存在的问题以及城市的发展方向,遵循以下几种设计理念。

4.1 以功能需求为本的理念

在功能和成本的平衡中,应当侧重于功能。过于控制成本,自然而然地会降低工程的功能性,久而久之,功能方面的缺陷会逐步暴露,最终要随着城市的发展而淘汰。这样就会陷入“落后—重建—落后”的循环中,从长远来看,这样做并不能节约成本。因此,设计需要有前瞻性,不仅看到当前的问题,还要预测未来可能出现的问题。

4.2 坚持以人为本的理念

市政道路的建设不论是为了解决交通拥堵问题,方便出行,还是出于刺激经济发展的方面考虑,归根到底都是为了解决民生问题,一切都是以人的需求为基础。市政道路枢纽互通立交的规划设计中不能一味追求功能强大、结构复杂。现阶段市政道路枢纽互通立交的设计也步入了一个误区,盲目追求结构的复杂性、功能的强大性,但是市政道路归根结底都是为了方便出行,如果行驶体验一般,其他的都是徒劳。规划设计应当以人为本,在满足互通立交的基本功能的基础上,尽量简单化、美观化、人性化,做到兼顾功能性与人文性。

结束语

总之,枢纽互通立交作为一种能明显提升通行能力的立体交叉,因其强大的功能性,为我国的交通事业做出了重大的贡献。

【参考文献】

- [1] 祁国通. 城市道路设计中人性化理念的运用与体现方式分析[J]. 绿色环保建材, 2017(3):82.
- [2] 彭明. 浅谈城市道路设计中的人性化设计[J]. 低碳世界, 2016(27):228-229.
- [3] 黄治炉. 互通式立交设置及出入口研究[D]. 西安: 长安大学, 2016.
- [4] 付元坤. 单喇叭形互通式立交改扩建工程施工期交通组织设计[J]. 中外公路, 2012(5):277-280.