

高速公路多肢交汇枢纽互通交通设施设置研究

叶云, 黄磊

(1.广州市公路实业发展公司, 广东 广州 510520; 2.广州市高速公路有限公司, 广东 广州 510300)

摘要: 在分析国内枢纽互通交通设施设置现状的基础上, 针对高速公路大型枢纽互通立交的交通组织, 研究如何通过科学设置标志标线、采用电子路牌预告和指引、多技术叠加组合设计等, 使驾驶者选择正确的行驶方向和转向路径, 提高高速公路通行能力。

关键词: 交通工程; 高速公路; 枢纽互通; 交通设施; 多肢交汇

中图分类号: U491.2

文献标志码: A

文章编号: 1671-2668(2020)02-0050-02

近年来, 随着社会经济的飞速发展, 高速公路里程不断增长, 区域路网不断完善, 路与路的交叉互通不断增多, 立交组成由两路相交发展到多肢交汇, 立交形式也越来越复杂。车辆在大型立交上行驶, 若选择转向交通时出错, 将导致不能驶入正确路径, 造成不必要的车辆绕行, 浪费司乘人员的出行时间、增加司乘人员的出行成本, 进而导致整个社会的油耗和排放增加, 带来一系列不良后果。因此, 开展大型复杂尤其是多肢交汇互通立交的交通转向组织研究非常必要。

1 国内枢纽互通交通设施设置状况

1.1 设置现状

目前, 国内对城市交通智慧诱导、区域路网交通动态诱导、停车职能诱导、大型复杂互通立交开展智慧交通诱导指引等方面的研究非常少, 部分领域甚至存在研究空白。

国家规范对大型复杂互通立交交通诱导指引方面的规定非常少, GB 5786—2009《道路交通标志和标线》和 JTG D82—2009《公路交通标志和标线设置规范》对一般互通和大型枢纽互通的定义也很笼统, 在诱导指引方面仅对交通标志信息分级和选取、信息量和版面形式等作了规定, 缺少多类型指引、智能化指引、新产品指引等技术叠加或技术组合方面的规定, 不能满足空间环境日趋复杂的大型枢纽互通立交的需求。

1.2 枢纽互通指路标志设置原则

国家标准对互通立交出口指示标志的设置原则: 分别在高速公路减速车道渐变点起点、500 m、1 km、2 km 处设置 0、500 m、1 km、2 km 出口预告标志; 在高速公路出口主道和匝道的三角带端部设

置出口标志。

各地根据其实际情况制定当地交通标志指路系统设置指南。其中《广东省高速公路交通标志和标线设置技术指南》给出了主线分叉、双出口枢纽和单出口枢纽指路标志设置要求, 其主要特点:

(1) 一般互通和枢纽互通均在 0、500 m、1 km 和 2 km 处设置出口预告指示标志; 多车道高速公路和大型车比例较高的枢纽互通立交, 在距离减速车道渐变点起点前 1.5 km 处增设图形化标志(见图 1)。

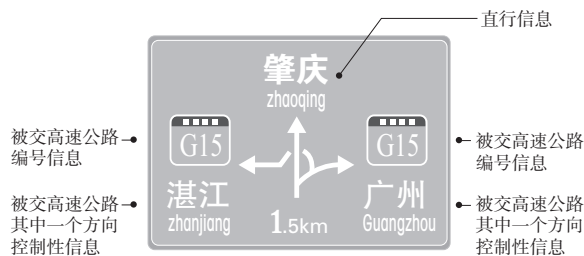


图 1 图形化标志示例

(2) 互通前 500 m 和 0 处的出口预告标志均采用门架式结构(见图 2)。

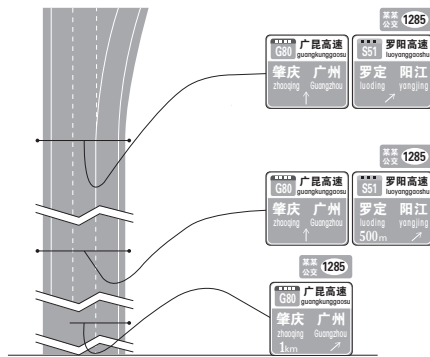


图 2 门架式出口预告标志示例

2 大型枢纽互通交通设施诱导指引需求

由于规范仅要求通过指路标志实现对大型枢纽

互通立交的诱导指引,大型枢纽互通立交的诱导指引首先应符合规范要求,以指路标志指引为主,标线、彩铺、定向广播、智慧系统平台等设施相结合制订有针对性的诱导指引方案。受交通环境和民风民俗差异的影响,不同地区的指路标志存在差别,但总体上对枢纽互通指路标志设置有以下共性需求:

(1) 增加预告层级。为防止驾驶员错过预告标志而不能选择正确路径,形式复杂、交通量大的大型枢纽互通立交需增设1~3级预告层级。

(2) 使用图像可视化标志。枢纽互通立交有主线分岔、双出口、单出口等多种形式,其中设有辅助车道或主线车道数有变化时易使驾驶者难以辨别方向。运用图像可视化指示标志显示枢纽形式、各车道走向和行驶方向目的地概况,可提高驾驶员的理解效果。

(3) 突出不同方向信息。在高速公路的交通转换节点,无论直行还是分岔,不同方向的前进路线和方向信息都具有同等重要地位,选用图像可视化,甚至按不同车道的行车方向分别布设多个版面的图像可视化标识,可有针对性地突出标志的控制信息。

(4) 优先采用门架式钢结构。在车道数较多、交通转换流量大的枢纽互通路段,优先采用门架式结构,提高驾驶员前进方向获取道路信息的效果。

3 太成互通立交的交通诱导指引建议

广东东莞(花都—东莞)高速公路太成互通立交与广州机场高速公路、机场北延线、106国道等多条道路相交,形成6肢交汇的复杂立交。其规模大,结构层次多,转向交通复杂,在广东高速公路立交中较为罕见。

3.1 交通标志设置建议

采用3 km、1 km、1 km、500 m和0.5级预告,在距离减速车道渐变点起点前1.5 km位置设置图像可视化标志表述枢纽处道路的基本走向。

1.5 km图像可视化标志采用门架数码打印技术,每条车道对应一块图形标志,引导车辆按目的地方向提早变道。数码打印交通标志技术将复杂图案打印在反光膜上,具有清晰度高、经久耐用等优点,在1.5 km图像可视化标志上运用数码打印技术,能准确表述路形走向,起到很好的辨认效果。

主线分流点的门架标志采用主动发光标志。主动发光标志牌应用透光反光膜技术,发光单元的文字图形采用空气胶囊反射技术、不低于V类微棱镜可透光反光膜,贴覆面板的底模采用不低于IV类微棱镜反光膜。主动发光标志在亮灯的情况下具有良

好的视觉效果和辨识度,能很好地提高可视距离;即使在不亮灯的情况下,其逆反射指标也不低于普通标志,符合GB/T 18833—2012《道路交通反光膜》的要求。在大型枢纽互通立交主线分流点运用主动发光标志牌能确保车辆转向的准确性。

3.2 彩色铺装建议

对应上述指路标志1.5 km图形化标志设置建议,采用不同颜色的彩色铺装代表不同目的地方向,引导车辆提前变道。太成枢纽互通中白云国际机场是重点引导区域,可在进入匝道前以某种颜色如红色铺装代表白云机场方向,引导车辆沿着有颜色的路段进入白云机场。

树脂型彩色防滑铺装由涂料与骨料混合而成,其环保、耐用、辨识度高,美观防滑、色彩醒目,能降低刹车距离和侧滑几率,且具有提醒减速的作用,适用于减速路段和专用车道路段。运用彩色铺装能控制车辆行驶速度并起到分流诱导指引作用,提高高速公路的通行能力。

4 结语

在遵循相关规范要求的前提下,根据高速公路实际运营需求进行枢纽互通立交诱导指引方案设计,有利于提升高速公路的服务能力。同时及时将经过验证的方案纳入相关地方技术规范,以保证方案的合法性、统一性和科学性。

参考文献:

- [1] JTJ B01—2014,公路工程技术标准[S].
- [2] JTJ/T D21—2014,公路立体交叉设计细则[S].
- [3] 交通部公路科学研究院.公路交通标志视认性及设置有效性研究可行性研究报告[R].北京:交通部公路科学研究院,2004.
- [4] GB 5768.2—2009,道路交通标志和标线 第2部分:道路交通标志[S].
- [5] JTJ D82—2009,公路交通标志和标线设置规范[S].
- [6] 粤交基[2014]1746号,广东省高速公路交通标志和标线设置技术指南[S].
- [7] 赵妮娜,刘会学,葛书芳.国内外高速公路枢纽互通指路标志设置形式研究[J].公路,2017(6).
- [8] 谢玉田.对高速公路指路标志存在问题的分析与探讨[A].中国公路学会养护与管理分会第七届学术年会论文集[C].2017.