

高等级城市道路交通安全设施改造设计

姜业亭

北京硕扬科技有限公司 北京 100000

DOI:10.12238/etd.v3i9.6331

【摘要】：道路交通安全设施的种类繁多，主要有护栏设施、交通标志、交通标线、防眩设施等。通过设置护栏来限制车辆的活动范围，以保证各车辆在活动范围内的安全运行，从而降低交通事故的发生率。部分护栏还可起到美化景观的作用，为公路建设创造了良好的环境。交通标志起到了引导驾驶员正确驾驶的作用，能够在日常的行车过程中，对驾驶员进行引导和警告，防止违章，确保行车安全。本文从交通安全、交通事故、交通安全等方面进行了分析，指出交通安全设施是影响交通安全的重要因素，并提出了对城市交通设施进行优化设计，以达到对交通流量进行科学、合理的引导，使交通变得有序、安全、通畅。

【关键词】：高等级城市道路；交通安全设施；设计

中图分类号：U491 文献标识码：A

Design of Traffic Safety Facilities Improvement for High-grade Urban Roads

Yeting Jiang

Beijing Shuoyang Technology Co., Ltd., Beijing 100000

Abstract: There are many kinds of road traffic safety facilities, mainly guardrail facilities, traffic signs, traffic markings, anti-glare facilities and so on. Through the installation of guardrail to limit the scope of vehicle activities to ensure the safe operation of each vehicle within the scope of activities, thereby reducing the incidence of traffic accidents. Part of the guardrail can also play a role in beautifying the landscape, creating a good environment for highway construction. Traffic signs play a role in guiding drivers to drive correctly, can be in the daily driving process, the driver to guide and warn, to prevent violations, to ensure driving safety. This paper analyzes traffic safety, traffic accidents, traffic safety and other aspects, points out that traffic safety facilities are important factors affecting traffic safety, and puts forward the optimization design of urban traffic facilities in order to achieve scientific and reasonable guidance of traffic flow, so that traffic can be orderly, safe and smooth.

Keywords: High-grade urban roads; Traffic safety facilities; Design

1 交通安全设施介绍

道路交通安全设施指的是以国家相关技术标准、法律法规以及相关部门管理要求和道路综合条件为依据，在各路段设置的能够引导驾驶员正确驾驶、保证其行车安全的附属设施和设备。它的主要功能是保证公路交通的安全与趣味性，对于交通的发展具有重大的实际意义^[1]。

2 交通安全设施对交通安全的影响

2.1 交通标志、标线对交通安全的影响

2.1.1 交通标志

交通标识是影响公路行驶安全的重要因素。通过各种交通标志，司机能及时地知道该路段的交通警示、路况信息、天气情况等，在特殊情况下还能对交通进行引导。一般来讲，大部分的交通标志都是设置在道路的两边或者是公路的上面，以文字、图形或者符号的方式来显示交通指示和交通警告^[2-3]。

从另一方面来说，道路交通标志是管理学的设施，它以多种方式传递道路信息，从而提高路段的行车效率。一般情况下，交通标志主要有两种形式，一种是固定标识，另一种是可变标识^[4]。

内容是这样的：

(1) 固定标志主要是由文字、图形和符号构成的。在日常生活中使用较多的固定标志有车道标志、导向标志、轮廓标志等。

(2) 可变标志在不同的道路上，会根据道路的实际状况，对每一条道路上的特定信息进行实时的展示，并会有一些动态的改变。一般情况下，若道路交通标志的设计不符合实际，细节、质量等方面有问题，或后期维护维修工作没有做好，都会影响到驾驶员对道路标志的视认，从而影响到正常的行车安全^[5]。

2.1.2 道路标线

(1) 车道边缘线

这个标志是用来警告司机，把普通的行驶道与超车道分开，并划定了行驶范围。一般在外边缘主要是白线，而在内边则主要是黄线。大部分路标都是由热融反射涂料材质制成，即使是在夜晚，也具有很高的能见度，便于司机在行驶中分辨出各个车道^[6]。

(2) 出入口标线

这些交通标线一般都是在路口、路口、路口、立体交叉路口、高速路口的入口处，一般都是用白色的颜料画出来的。

(3) 行道线

车道分界线的主要功能是将日常行车车道和超车道隔离开来，能够有序分流过往车辆，减轻高速公路所承受的交通压力。

(4) 导流线

导流线主要是由黄色的实线条构成的，并被涂上了黄色的颜料。大部分情况下，它都是用来提醒司机，让司机按照规定的路线，按照标记行驶，避免越线，压线^[7]。

2.2 隔离设施对交通安全的影响

2.2.1 隔离栅

目前，我国城市道路交通隔离设施的类型有花坛型、围栏型、柱型、标志型等。选择什么样的隔离设备，应根据实际情况，灵活使用。

(1) 花池式交通隔离设施：花池式隔离设施又称花台式隔离设施，是一种以绿地的方式设置在城市道路交通线上的隔离设施，尽管其占地面积比较大，造价比较高，工期也比较长，但在完成后，其隔离效果良好，可长期使用，而且还能美化城市环境。

(2) 栅栏式交通隔离设施：栅栏式交通隔离设施主要包括金属和塑料两种材料，多数为可移动的栅栏形式，这种栅栏式交通隔离设施更适用于机动车道宽度小的区间，其占用道路路面的空间较少，建设成本较低，施工周期短，使用寿命较长，维修简单，移动方便。但其最大的问题是害怕撞击，容易变形，在事故中还曾出现过由于变形而引起的车辆、行人二次损伤的情况。

2.2.2 护栏

(1) 刚性护栏

刚性护栏采用水泥混凝土结构，形状为墙壁，具有良好的刚性，能够抵抗汽车冲出车道时的冲击，能有效减轻汽车碰撞所产生的危害。同时，这样的护栏还能起到一定的压力作用，让司机专心驾驶，从而保障了交通安全。

(2) 柔性护栏

柔性护栏中绳索护栏最为常见，是用绳作为主体，把绳系在柱子上，用来阻挡车辆。这样的护栏，既能极大地减轻汽车失控时产生的巨大冲击，又不会给驾驶者带来太多的压力，还能给驾驶者带来一定的美感。但是，由于其造价昂贵，而且其诱导效果不明显，因此，在一般的公路施工中并不常用。

(3) 半刚性护栏

其中，梁式护栏是最常见的一种，它可以通过横梁、立柱、地基等对碰撞产生的冲击力进行吸收，从而实现了对车辆行驶轨迹的控制，从而防止车辆在碰撞时撞上其它车道而引发的交通事故，在保障行车安全的同时，还可降低车辆的生命和财产的损失。除此之外，波形护栏还属于半刚性护栏，它在生活中较为常见，拥有很强的刚性、韧性、美观性和实用性^[8]。

2.3 防眩设施对交通安全的影响

2.3.1 人造防眩设施

人工防眩设施是指在道路两侧，设置防眩网、防眩板等，有效阻挡部分或全部光线，避免眩光作用过大，对驾驶员视野造成影响。在防眩目装置的设计中，若不能达到相应的标准，将会对驾驶人的视觉造成一定的影响，从而引起交通事故^[9]。

2.3.2 绿化防眩设施

绿色防眩目设施是通过种植和设计花草、树木等植物达到防眩目效果的设施。在公路交通中，防眩目设备的使用非常重要，它的使用直接关系到高速公路的运行效果。

2.4 视线诱导设施

目前，在我国公路交通产业中，所采用的视线诱导设施有四种，分别是轮廓标、分流诱导标、突起路标和指示诱导标，它们都是用白色或黄色颜料进行绘画，并对驾驶员进行引导和控制。在设置视线诱导设施时，会对道路布局和施工质量提出一定的要求，要确保设施的清晰明确、科学合理，这样才能避免驾驶员盲目驾驶，减少交通事故的发生^[10]。

3 高等级城市道路交通安全设施设计优化措施

3.1 交叉口的平面布置优化

3.1.1 交叉口路缘石转弯半径

因普通汽车没有信号控制，且大型汽车在右转过程中有很大的内轮落差和视觉盲区，常导致汽车在右转过程中与直行非机动车和行人发生碰擦或碰撞。而较大的缘石半径也会使十字路口的人行横道变长，使行人的过街时间变长。现行的公共汽车在转弯过程中，为了降低转弯时的车速，保障行车安全，需要停车和刹车。在此基础上，除了交通管理上的

问题,还需要对交通枢纽的硬件进行改进与提高。为此,本项目提出,在新修或改建道路设计中,应尽可能降低公路右转的设计时速,并选择与《规范》相一致的路缘石转角半径,以达到既降低机动车、非机动车右转速度,又减小交通事故发生率的目的,并为行人提供便利的目的(参见图1)。

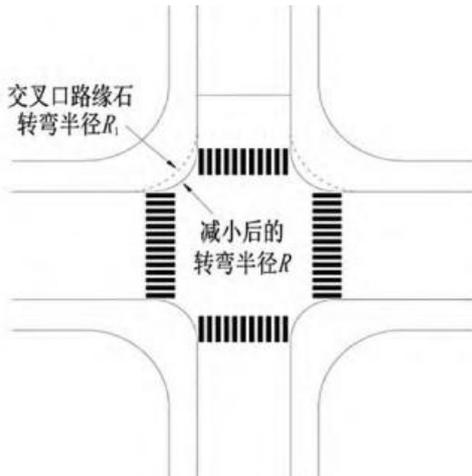


图1 交叉路口路缘石转弯半径设计优化

3.1.2 行人二次过街

目前,我国对行人过街安全问题日益重视,已有规范建议,当人行横道长度超过16.0m时,在人行横道中心处,设置2.0m、1.5m、1.5m范围内的行人二次安全岛^[11]。通过缩小拐角处的交通岛,利用拐角处的扩大空间,缩小进、出口通道的宽度,可以设置二次行人穿越安全岛。现在,仍然存在着大量的人行横道长度超过16m的道路,在城市更新精细化管理的趋势下,有必要按照现行规范要求,对这些交叉口行人通道进行二次改造(见图2)。

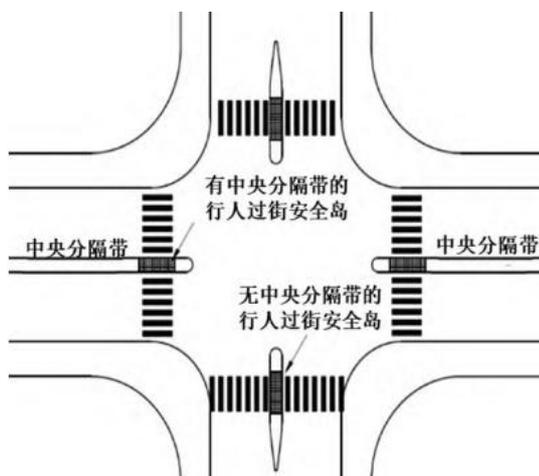


图2 行人二次过街安全岛

3.2 机动车和非机动车隔离设施优化

在非机动车辆流量很大的情况下,建议将非机动车辆的进出线和机动车辆的进出线分开,并将其与机动车道分隔开来;在道路左侧的非机动车辆流量很大的情况下,在道路交叉口的土地条件允许的情况下,可以采取二次通行。因为有些路口的路缘石有很大的转弯半径,所以导致了汽车的右转速度很快,同时,像公共汽车、货车这样的大型车辆,在右转时有很大的内轮差和视觉盲区,这就导致了汽车和非汽车之间的碰撞和碰擦。在此基础上,本文提出了一种新的研究思路,即:①减少路口的转向半径;同时,还应加强与改进路口的机械与非机械隔离,在需要时,可采用二次穿越。

在大车密集的右转角处,建议根据实际情况,在其附近设置机非隔离设施,以保护非机动车的道路权利,为广大市民提供一个安全的出行环境。根据公路的等级,对路口区域内的机械和非机械隔离设置进行了初步的探讨。

(1) A级:当次干路及以上路段交叉时,交叉路口的路缘半径较大时,应采用机械和非机械分隔,使非机动车采用第二次横穿。

(2) B级:当主干路、次干路和支路交叉,以及路口的路缘太宽时,可采用机械和非机械分隔,而非汽车可采用二次穿越。

(3) C级:当支路交叉时,交叉路口可不设机械-非隔离,但在工业区和物流区等大型车辆占比较多的地区,交叉路口的路缘半径又太大时,可设机械-非隔离,使非机动车采用二次穿越。

3.3 交通标线优化

3.3.1 优化交叉口内机动车的交通标线

因该路口存在着机动车直行、左转、右转、非机动车、行人等多种交通流线及交通轨道。在某些主次干路的交叉路口,由于其宽度很大,使得车辆左、右转弯的轨迹偏差很大,从而加大了行车安全的风险。为此,在大型交叉路口,除了待转区和等待区之外,还可以为机动车辆增设转向车道的导向线,对其转向路径进行导向,防止机动车与机动车、非机动车发生碰撞和碰擦。

3.3.2 优化交叉口内非机动车的交通标线

在十字路口区域内,通常没有设置非机动车车道或分流线,这使得在十字路口内,行人与非机动车会发生交叉碰撞。为此,本文提出了在交通流量大且条件允许的路口增设非机动车引导线,以明确非机动车与行人的交通空间。

3.3.3 后移部分车道的停止线

为了提倡“绿色出行”,近几年在城市道路上设置了大量的公共汽车专用道,但这些公共汽车专用道通常都设置在室

外。在交叉口入口道的外侧,往往设置有右转车道,在此情况下,公交专用车道的停车线不能向后移动,在此情况下,公交车的视线被遮挡,而右转车的视野受到限制,容易发生碰撞、碰擦等事故。在此条件下,为提高因转向而产生的停车视野,可将某些车道的停车线向后移。停车线的后退距离可视具体情况而定,通常为1-3米。

3.4 人非共板的交叉口设计优化

近几年,一些地方在修建公路时尝试使用“人非共板”断面,但是在路口设置方面却有缺陷,对非机动车的行车安全没有给予足够的重视,有的仅仅是把原来的人行通道进行了扩大,这不仅给非机动车的行车带来了不便,还对行人的行车产生了潜在的威胁。提出了对缘石坡道与非汽车坡道进行优化设计,使行人与汽车采用人车分道,减少了汽车与汽车的交叉,减少了汽车与汽车的碰撞。

4 结语

随着社会经济的发展,高等级城市的公路建设规模逐步扩大,公路已成为最重要的交通设施,在促进经济发展中发挥着至关重要的作用。为保证高等级道路的安全运营,交通安全设施的改建设计至关重要,在实施过程中应对其影响因素进行全面分析,合理配置,从而提高高等级道路的安全性和可靠性。

参考文献:

[1]潘桥泓,胡鹏.城市道路交通安全设施设计研究[J].住宅与房地产,2020(3):85.

[2]马拉莫,代科.基于人性化和智能化理念的城市道路交通安全设施规划与设计[J].工程技术研究,2020,5(1):206-207.

[3]何方.城市道路交通安全设施的设计原则探究[J].设计,2015(5):60-61.

[4]唐强.城市道路交通安全设施类型、设计及应用研究[D].山东:山东大学,2011.

[5]任福田,肖秋生,薛宗惠.城市道路与规划设计3版[M].北京:中国建筑工业出版社,1999.

[6]周晋冬.针对人非共板断面的慢行精细化提升研究——以上海临港项目为例[J].城市道桥与防洪,2020(12):15-19.

[7]刘小明,段海林.平面交叉口交通冲突技术标准化研究[J].公路交通科技,1997(3):31-36.

[8]杨晓芳,付强,杨晓光.信号控制路段行人二次过街设置标准[J].中国公路学报,2006,19(4):109-113.

[9]张之富,袁明刚.城市道路交叉口平面优化设计探讨[J].中国水运(下半月),2012,12(8):193-194.

[10]陈卓.平面交叉口路缘石半径研究[J].天津建设科技,2019,29(6):78-80.

[11]袁力,卢艳华.道路隔离设施应用对事故预防的作用探讨[J].道路交通管理,2020(9):42-43.