

结合项目谈道路平面交叉口标线设计

李甜¹, 程杰²

(1.中交第二航务工程勘察设计院有限公司, 湖北 武汉 430000; 2.湖北建科国际工程有限公司, 湖北 武汉 430000)

摘要: 依托襄阳市东津新区云计算产业园市政工程设计项目, 针对复杂的十字形、T形、Y形、X形等 4 种不同平面交叉形式, 对其平面交叉出入口处及交叉口内的标线设计方法进行了简要分析, 为道路交通标线设计提供参考。

关键词: 交通工程; 公路; 平面交叉; 交通标线

中图分类号: U491.5

文献标志码: A

文章编号: 1671-2668(2017)03-0030-03

交通标线是保障交通安全的一种重要设施, 主要是由不同类型、不同颜色的线条及导向箭头、路面文字、立面标记等构成, 起到向道路使用者传递与道路相关的交通规则、警告、指引等作用, 通常与标志协调一致、配合使用。

位于襄阳市东津新区云计算产业园的奥体大道为南北向城市主干路, 是构成东津新区路网骨架的组成部分, 与主干路、次干路、支路均有相交, 交叉类型全面且相对复杂。该文以奥体大道为例, 分析十字形交叉口、T形交叉口、Y形交叉口、X形交叉路口的标线设计方法。

1 平面交叉口标线分类

交叉口标线从设置位置的角度可分为两类:

(1) 交叉口出入口处路面标线。设置在交叉口出入口, 按需要设置车行道分界线、导向车道线、车行道导向箭头及左(右)转弯导向线等路面标线, 以明确指示驶入和驶出交叉口交通流的行驶位置和前进方向。

(2) 交叉口内的路面标线。在交叉口内(停止线内侧的交叉口区域), 可按需要设置停止线、停车让行线、减速让行线、人行横道线、非机动车禁驶区线、中心圈等标线, 以指示车辆的停止位置和行人及非机动车的通过位置; 还可按需要设置左转弯待行区、导流线等标线, 以指示交叉口内机动车的行驶轨迹, 引导交通流顺利、平稳地通过交叉口。

2 平面交叉标线设计原则

(1) 交叉口标线的设置以保障交叉口交通安全、有序和高效为目标, 应结合交叉口实际情况和交通流实际特点进行设计与设置。应充分体现平面交

叉的形式, 合理分配主、次道路, 明确优先通行权, 使主要道路或主要交通流畅通、冲突点少、冲突区小且分散。

(2) 应减少驾驶人员在平面交叉处操作的复杂程度, 尽量减小平面交叉的通过距离, 积极开辟左转弯专用车道。

(3) 人行横道线的设置应充分考虑行人流量、道路等级和交通管理方式等因素。

(4) 应与交通标志紧密配合, 不应相互冲突或矛盾。

3 平面交叉标线详细设计

3.1 总体设计

平面交叉口标线设计中应充分考虑各流向特点, 合理导流交通, 从而减少交通事故的发生。当交叉口面积较大时, 为了尽量减少机动车在交叉口内的通行时间, 通常采取设置导流岛的方法, 将路口左转及直行车辆与交叉道路的右转车辆分隔开, 达到消除冲突点的目的。导流岛的形式分为实体岛及标线岛, 具体采用何种形式根据总体状况统一布置。

奥体大道为重要的南北向主干道, 根据相交道路的等级共形成以下几种类型交叉口:

(1) 十字形交叉口。十字形交叉又称四路交叉, 每个进口道都包含 3 个流向, 即左转、直行、右转; 根据交通流向, 一个十字形交叉口包含 16 个冲突点。当被交道等级较高时, 一般红线也较宽, 交叉口面积较大, 车辆在交叉口的行驶时间较长、行驶范围较大。为了缩短左转车辆在交叉口的停滞时间, 通常会单独设置专用左转车道和左转待行区, 直行和右转通过标线岛分离(见图 1)。当被交道等级较低时, 一般红线较窄, 交叉口面积相对较小, 其标线

需求为合理分割各方向车辆,在没有特殊要求的情况下仅施划导流岛及导向车道线即可(见图 2)。

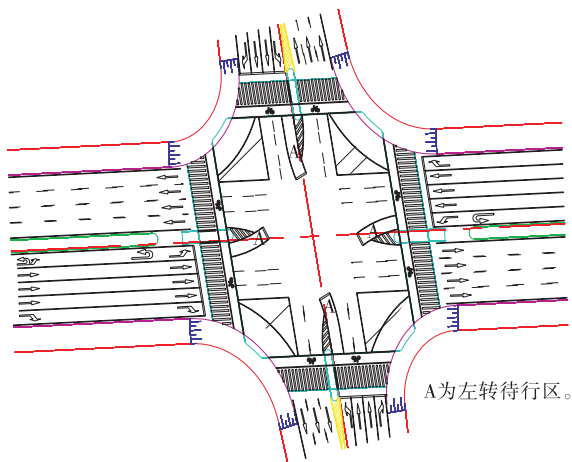


图 1 主干路与主干路平面交叉示意图

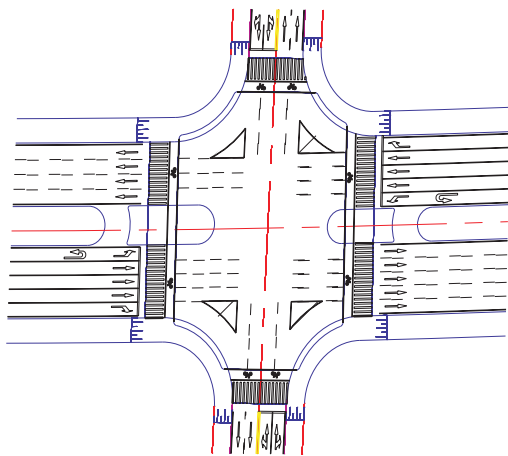


图 2 主干路与次干路平面交叉示意图

(2) T 形交叉口。T 形交叉口又称为三路交叉口,其特点是相交道路中的一条道路无右转需求。该项目中,与奥体大道 T 形相交的道路采用右进右出的交通组织形式。对于这类交叉口,主要功能在于引导右转车辆和直行车辆,通过合理设置导向线及导向箭头,及早完成分流,减少交叉口的冲突点,使车辆尽快安全通过。图 3、图 4 为两种右进右出组织形式。对于主要道路,如该项目中的奥体大道,优先保证直行车辆,在进入交叉口一定范围内(通常为 30~50 m)施划导向箭头,将直行车辆尽早引入左侧车道,右转车辆提前进入右转专用道,以减少在交叉口的停滞时间;对于次要道路,主要控制因素为汇入车辆,要保证交叉口范围内的通视距离,有时可结合减速让行标志,以保证主要道路的优先权。

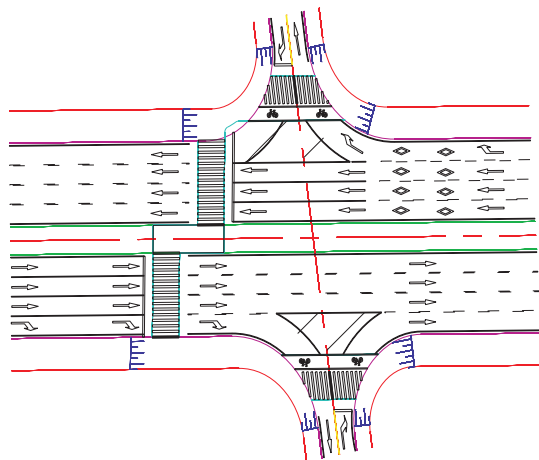


图 3 T 形交叉口示意图一

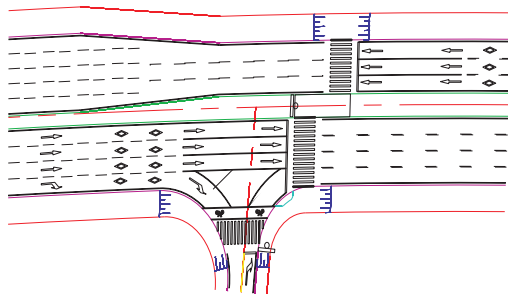


图 4 T 形交叉口示意图二

(3) Y 形交叉口。Y 形交叉为 T 形交叉口的一种特殊形式。由于道路非正交形式,交角较小一侧会出现较小半径。为了通行顺畅,通常会设置右转专用车道;对于左转冲突点,可结合减速让行及信号灯控制等方式综合处理(见图 5)。

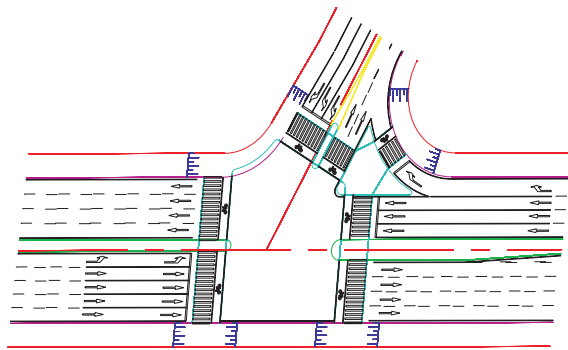


图 5 Y 形交叉口示意图

(4) X 形交叉口。X 形交叉为十字形交叉的一种特殊形式。由于道路斜交,增大了交叉口范围,对交叉口内的视距三角区也会产生较大影响。如图 6 所示,斜交道路的直行距离大于同等条件下的正交距离,为了减小交叉口范围内各向车辆的相互影

响,应在交叉口内的合适位置施划标线岛,区分车道方向,引导车辆按正确的方向行驶,减少车辆冲突的可能性。

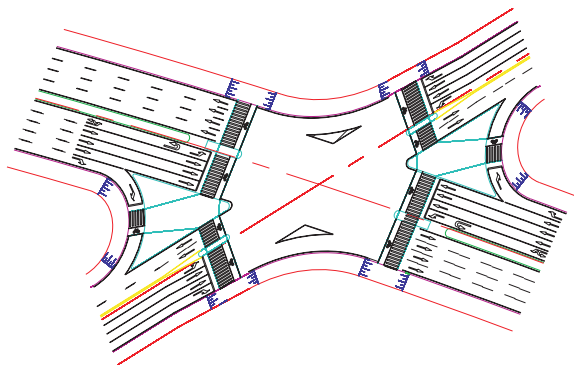


图6 X形交叉口示意图

3.2 标线设计细则

(1) 中央分隔带内侧、机动车道外侧均应设置车行道边缘线。

(2) 一般在距横向道路2~3 m的位置设置人行横道标线。在中央分隔带处的人行横道上设置安全岛,并保留端部1~2 m的分隔带。停止线设置于距离人行横道线1~3 m处。停止线后的车行道间应设置导向车道线。车行道内应设置导向箭头,指示各车道的行驶方向,建议设置三组。交叉口内应设置左转弯导向线,当直行、右转弯车辆轨迹不畅时,也应设置直行、右转弯导向线。导向线为虚线,线宽15 cm,划1 m、空1 m。

(3) 当设有左转弯专用车道时,可在左转弯专

用车道前端设置左转弯待行区域。左转弯待行区伸入交叉口内,但不得妨碍对向直行车辆的正常通行。

(4) 交叉口内车辆轨迹不涉及的区域应设置导流线,标线形式根据地形、交通流量特点进行选择。

(5) 为实现非机动车及行人分离,在人行横道内侧施划非机动车专用道。

4 结语

交通工程设计的目的在于满足人们的出行需求,既要提供相应的信息,也要保证交通参与者的安全。交通标线的主要作用在于指引交通、分离行人和机动车,营造一个舒适和安全的城市生活环境。该文通过对各类交叉口特点的分析,提出合理的标线设计建议,为设计者提供参考。

参考文献:

- [1] GB 5768—2009,道路交通标志和标线[S].
- [2] JTG D81—2006,公路交通安全设施设计规范[S].
- [3] JTG/T D81—2006,公路交通安全设施设计细则[S].
- [4] 张树建.标志标线设计在公路设计中的作用及设置原则[J].黑龙江交通科技,2009(4).
- [5] 杜志强,高训强.公路异形交叉口交通标线渠划设计[J].交通世界:运输.车辆,2011(增刊1).
- [6] 段小梅,张怡伟.广州市内环路交通工程标志标线设计与思考[A].第七次城市道路与交通工程学术会议论文集[C].2002.

收稿日期:2016—12—23

(上接第29页)

现有护栏的导向功能良好,但并不能完全满足客车碰撞要求,存在发生二次伤害的可能,需加强护栏阻挡功能。建议提高立柱的刚度或增大立柱的密度,以防立柱被撞倒,增强护栏的阻挡功能;将双波梁栏板改为三波梁栏板,提高护栏板的刚度,减小护栏变形量,提高护栏的阻挡功能;改用屈服强度和极限强度更高的护栏材料。

参考文献:

- [1] 邓毅萍,常宇.基于重大交通事故分析的公路护栏防护性能研究[J].警察技术,2014(3).
- [2] 毛娟娟.客车与半刚性护栏碰撞的有限元分析与模拟[D].大连:大连理工大学,2008.
- [3] 胡远志,曾必强.基于LS-DYNA和HyperWorks的汽车

安全仿真与分析[M].北京:清华大学出版社,2011.

- [4] 张杨,李文勇.基于UG和ADAMS的客车与波形梁护栏碰撞仿真分析[J].公路与汽运,2012(6).
- [5] 田东翔.汽车与波形梁护栏碰撞仿真研究[D].西安:长安大学,2012.
- [6] 谢庆喜,张维刚,钟志华.波形梁半刚性护栏与汽车碰撞的仿真分析及其结构优化[J].客车技术与研究,2006(1).
- [7] 王金轮,周云郊,兰凤崇.客车与半刚性双波梁护栏碰撞过程的研究[J].深圳大学学报:理工版,2015,32(3).
- [8] 唐焱,刘俊杰,高吟.某小型客车正面碰撞建模与仿真分析[J].机械设计与制造,2015(6).
- [9] 黄红武,刘正恒,杨济匡.基于计算机仿真的汽车与高速公路护栏碰撞事故的分析与研究[J].湖南大学学报:自然科学版,2002,29(6).

收稿日期:2016—12—20