

城市道路 T 形交叉口设计要素研究

史恒豹

[同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司,上海市 200092]

摘要: 在城市交通系统中,平面交叉口是道路网的重要枢纽点,但同时也是拥堵和事故的多发点。而 T 型交叉口是城市道路交叉口中常见的一种类型,所以 T 型交叉口设计要素的分析研究对缓解城市道路拥堵、减少交通事故以及改善城市形象具有重要意义。从渠化设计、交通组织、竖向设计等方面分析了城市道路 T 型交叉口在工程实践中的设计要素,总结了城市道路 T 型交叉口的的设计方法,并结合具体工程实例进行实践,取得了良好的效果。

关键词: T 型交叉口;设计要素;渠化;竖向设计

中图分类号: U412.35+1

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2021)07-0049-03

0 引言

工程实践中,经常会遇到与横向道路相交形成 T 形交叉口的情况。交叉口周边环境复杂,线形交错,交通流冲突点较多,在出行高峰时段,往往引起城市道路交通的堵塞,甚至引发一些安全事故。所以对于 T 形交叉口应进行合理地设计和规划,组织优化交通流线,提高道路通行能力,保证行车安全、舒适和路面排水畅通。

本文通过对海南省陵水黎安国际教育创新试验区内规八路—南湾路 T 型交叉口的调查分析,总结了其中存在的问题和交叉口设计的关键要素,运用渠化设计、交通组织、竖向设计等道路设计方法,结合区域道路现状提出了该 T 型交叉口的设计方案,实现了该交叉口在交通安全、道路排水以及道路景观等方面的和谐统一。

1 T 型交叉口现状及问题分析

1.1 交叉口概况

本文研究的规八路—南湾路 T 型交叉口位于海南省陵水黎安国际教育创新实验区内,南湾路为现状城市次干路,是教育试验区对外沟通的主通道,采用四块板断面,红线宽度 40 m,规八路为教育试验区内新建的城市主干路,采用四块板断面,红线宽度 40 m。两条道路中心线交角为 45°,在南湾路路面以下 20 cm 存在现状综合管廊,新建道路交叉

口需采取相应的管线保护措施,如图 1 所示。此交叉口是教育试验区对外沟通的重要节点,交通量大,转弯需求大。

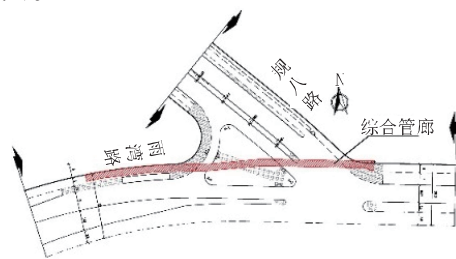


图 1 规八路—南湾路交叉口

1.2 存在问题

通过对规八路—南湾路交叉口现状道路的分析,该交叉口主要存在以下问题:(1)规八路与南湾路交叉角度小,左转弯半径小,影响行车视距;(2)此交叉口交通量大,转弯需求大,易产生交通堵塞;(3)现状南湾路路面下存在综合管廊,需合理设计道路纵断面和交叉口竖向断面以对管线进行保护;(4)此交叉口汇水面积大,加上海南地区降雨量大,交叉口竖向设计应能保证路面雨水迅速排出路面。

2 城市道路 T 型交叉口设计要素分析

2.1 渠化设计

上海市《城市道路平面交叉口规划与设计规程》(DGJ 08-96—2013)对渠化设计有如下定义^[1]:以消除平面交叉口各向交通流间的相互干扰、使交通流畅和安全为目的,运用标线或实体设施对交通流按流向作分流和导向设计,设计内容包括:车道功能划分、导向标线或导向岛等。在工程实践中,应结合具体情况选择一种或多种组合方式进行渠化设计。

收稿日期:2021-01-11

作者简介:史恒豹(1993—),男,硕士,助理工程师,从事道路交通设计工作。

2.1.1 展宽渠化

为了提高车辆在交叉口的通行效率,可以在进入交叉口前通过压缩车行道或绿化带的方式来展宽机动车道,增加专用的左转或右转车道。交叉口展宽渠化的关键内容有:(1)交叉口断面分布,应根据道路的通行能力设置交叉口进口车道数量,对交叉口进行合理的布局;(2)人行横道应设置在驾驶员容易看到的地方,尽量靠近交叉口,并与机动车道垂直布置,缩短行人步行距离,根据规范要求,人行横道大于 16 m 时应考虑行人二次过街设置行人安全岛;(3)展宽渐变段长度应按照 50%~70%路段设计速度运行 3 s 横移一条车道来计算。不同道路等级渐变段的最小长度应满足支路不小于 20 m,次干路不小于 25 m,主干路不小于 30 m;展宽段最小长度应避免车辆排队长度影响左转或右转车辆正常行驶,并应满足支路不小于 30 m,次干路不小于 50 m,主干路不小于 70 m。

2.1.2 交通岛渠化

交通岛是为了控制、引导车辆行驶,为行人提供安全过街的驻足场地而在道路上设置的各种岛状设施^[2]。按其功能可以分为导向岛、分车岛、安全岛、中心岛等。交通岛的主要作用有:(1)交通岛可以通过分离不同转向的交通流以减少冲突点,加快通行效率;(2)为行人过街提供安全等候场地,保证了行人的安全;(3)交通岛内部绿化有助于提升道路的景观效果。

2.2 交通组织优化

转向交通组织主要是在交叉口处通过标志标线来禁止或引导车辆转弯,简化交通流向,减少冲突点,提高通行效率。禁止车辆转弯时应结合周边路网情况,合理组织交通,保证各方向交通流的可达性。由于车辆右转不会产生冲突点,所以引导车辆转弯多与右转专用车道结合使用。合理地禁止或引导车辆专用车辆可以减少冲突点,提高节点的通行效率。

2.3 交叉口竖向设计

城市道路交叉口竖向设计是为了合理确定交叉口范围内的各点高程,以实现交叉口在空间范围内的行车、排水和道路景观效果的相互协调^[3]。交叉口竖向设计主要和道路纵坡、高程控制点以及交叉口竖向设计方法有关,所以在道路纵断面设计时应考虑交叉口竖向设计的要求,保证至少有一条道路横坡方向背离交叉口以满足道路排水的需要。常见的 T

型交叉口竖向设计形式有:单面坡排水、两面坡排水和三面坡排水,应根据工程实际情况合理选择交叉口竖向设计形式,如图 2~图 4 所示。交叉口竖向设计方法有圆心法、方格网法、平行线法、等分法等。

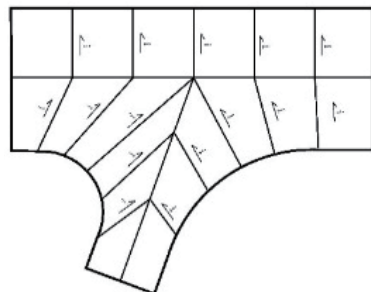


图 2 单面坡排水

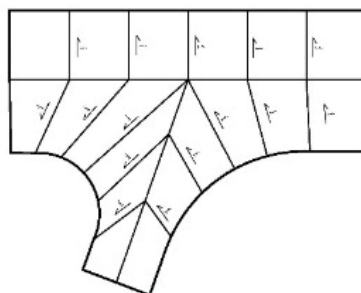


图 3 两面坡排水

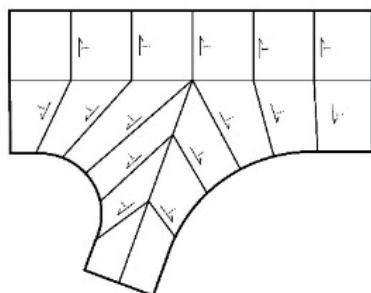


图 4 三面坡排水

3 规八路—南湾路 T 型交叉口设计方案

根据规八路—南湾路交叉口存在的问题,结合交叉口设计要素和方法,对该 T 型交叉口实施以下的设计方案。设计方案平面布置图如图 5 所示。

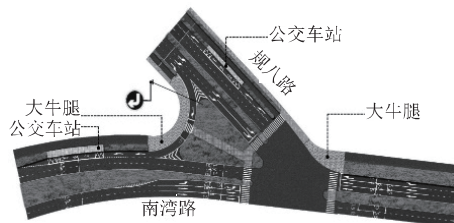


图 5 规八路—南湾路 T 型交叉口平面设计图

3.1 展宽渠化设计

考虑到该交叉口交通量较大的现实情况,该次方案拟对各交叉口进口道进行渠化设计以提高交通通行效率。在南湾路西进口道通过压缩中央分隔带渠化出一根专用左转车道,渐变段长度 30 m,展宽

段长度 70 m;在南湾路交叉口东进口道通过压缩侧分带渠化出一根专用右转车道,渠化渐变段长度 30 m,展宽段长度 70 m;在规八路进口道前 40 m 提前设计专用右转车道。改造后南湾路交叉口各进口道车道划分清晰,功能明确,大大地提高了此交叉口的通行能力,保证了教育区外的交通便捷性。

3.2 交通岛设计

考虑到该交叉口面积较大,该次方案在交叉口内合理的位置设计了导流岛,一方面可以对不同方向的车辆在空间上进行分离,明确行驶轨迹,加快通行效率,另一方面为过街的行人提供了中途驻足的场地,保证了行人安全。导流岛内选择低矮的植物进行道路绿化,不得影响左转车辆的视距。

3.3 信号控制与标志标线相结合

采用信号灯控制对各向交通流在时间上进行分离,同时设计完善的标志标线,对右转专用车道进行引导,保证各车道的流向有清晰的标识,与交通渠化、信号灯管控相互协调,优化交通组织。

3.4 竖向设计

为了满足综合管廊的保护需求,该交叉口路脊线交点设计高程低于进口道设计高程,该交叉口竖向设计采用两面坡排水形式。北进口道和西出口道路面雨水分别流向邻近的道路中心线,然后通过道路横坡排至路外。另外,由于导流岛将交叉口分为多个部分,故采用平行线法对交叉口各区域分别进行

竖向设计,设计成果满足交通、排水和道路景观的需要,交叉口竖向设计图如图 6 所示。

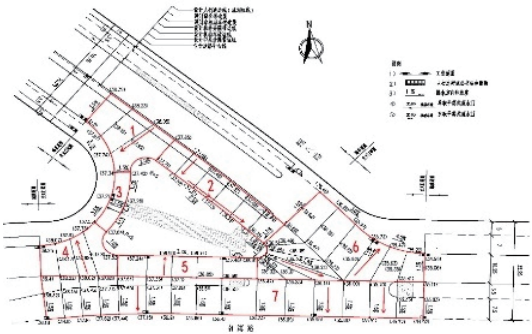


图 6 规八路—南湾路 T 型交叉口竖向设计图

4 结 语

T 型交叉口设计是道路设计的重要内容,关乎交通安全、路面排水以及道路景观效果。在具体实践中,应根据工程实际情况,综合考虑渠化设计、交通组织、标志标线、竖向标高等关键要素进行合理化设计。本文以海南陵水规八路—南湾路 T 型交叉口为依托进行了实践检验,取得了良好的效果,可以为以后类似的工程作参考。

参考文献:

[1] DGJ 08-96—2013,城市道路平面交叉口规划与设计规程[S].
[2] 蔡美玲,平面信号交叉口通行效益分析及综合评价[D].成都:西南交通大学,2008.
[3] 陈鹏飞,陈铭,浅谈交叉口竖向设计[J].中国市政工程,2001(1): 15-16.

《城市道桥与防洪》杂志

是您合作的伙伴,为您提供平台,携手共同发展!

欢迎新老读者订阅期刊 欢迎新老客户刊登广告

投稿网站: <http://www.csdqyfh.com> 电话: 021-55008850 联系邮箱: cdq@smedi.com