

探究公路设计因素对交通安全的影响

沈 兵

中国市政工程华北设计研究总院有限公司 江苏 南京 210000

摘 要：随着社会经济的快速发展，我国交通运输行业发展迅速，公路工程是国民经济发展的基础设施，能够为人民群众出行的安全性提供保障，这就使得公路运行状况的重要性日益凸显出来。在社会经济的快速发展中，我国公路工程建设规模在不断扩大，这就对公路工程建设工作提出了越来越高的要求，因此，本文首先了解影响交通安全的因素，然后分析公路设计对于交通安全影响的改变对策，希望可以为相关研究人员提供参考。

关键词：公路设计因素；交通安全；影响分析

引言：影响公路工程的设计因素包括了线路的选择、驾驶员的视距、平面线形、纵断面等等，设计时需要根据这些因素的影响来制定出合理的设计方案并借此来确保对交通安全的影响。在具体实施过程中需要先明确有哪些影响因素以及每一种因素发挥作用的原理，然后在此基础上采取有效的设计措施和方案，进一步提升公路工程质量，为行车提供安全的保障^[1]。

1 工程实例

某公路项目，路线全长约33.159km，基本为南北走向，前1.8km采用双向四车道一级公路标准，其余路段采用二级公路标准。本段交通安全设施与本项目公路作为一个有机整体总体考虑，对其进行完善，以保证行车安全。同时，重点关注由于不安全的驾驶行为和车辆性能差异导致的交通事故，如疲劳驾驶、超速行驶以及因天气、照明等突发事件采取措施不当引发的路侧事故。本项目在公路设计上以保障交通安全、减少（减轻）各种交通事故为宗旨，坚持“安全、环保、舒适、和谐”为设计理念，充分体现“以人为本、安全至上”的指导思想。针对项目特点，分析了公路设计因素对交通安全的影响，以提高公路服务水平，从而达到准确诱导交通及具备清晰醒目的交通指示的目的。

2 公路设计对交通安全方面的重要性

纵观我国发生的公路交通事故当中，很多事故的发生都与公路设计有着密切联系，其中路面设计以及周围建筑等等都会对驾驶人员造成干扰，进而增加行驶风险，很容易出现交通事故。例如，一些公路平面线形设计不合理等都会导致机动车驾驶者视线受阻，影响通行车辆的正常行驶，严重的话还会造成重大交通事故，对驾驶者的生命安全造成威胁。因此在公路设计时，要结合驾驶人员的驾驶习惯，分析影响驾驶人员正常行驶的因素，使公路设计更加合理、科学、安全，为

来往车辆正常行驶提供保障。此外，在设计过程中要为驾驶人员留出充足的反映时间来应对突发情况，这样才能提升道路安全系数。

3 公路设计因素对交通安全的影响分析

现阶段，我国交通运输业发展十分迅速，并带来了一系列问题，随着人民群众生活水平的提升和我国人口总量的日益增加，汽车拥有量越来越多，这就为道路运输带来了很大的压力，极易引发交通事故。我国交通部门通过统计相关数据发现，造成事故多发的主要原因是个人问题和公路问题，其中，个人问题主要是指汽车数量的日益增加、违章驾驶等；公路问题主要是指公路设计不合理，引发安全事故，威胁人民群众的人身安全。因此，相关部门应该重视公路设计问题，这样才能够有效地避免发生交通事故。现阶段，我国公路设计过程中主要存在以下问题。

3.1 公路设计中平面线形设计对交通安全的影响

在公路平面设计的过程中需要充分考虑车辆的行驶路径与自然条件之间的和谐发展，如果在一定的自然条件下进行大规模的改造势必会造成成本的激增。另外，驾驶员的视觉感受、驾驶过程中的心理体验以及驾驶习惯等都与公路工程的平面线形设计具有非常密切地联系。因而在平面线形的设计工作中需要综合考虑以上各个方面的因素并为驾驶人员的安全提供保障。具体来说需要关注以下几个方面的线形设计。（1）直线。公路工程在设计过程中经常采用直线这种距离短、驾驶难度低、造价成本低的线形，根据路段的实际情况又可划分为短直线和长直线两类。但实际情况是驾驶员形行驶在直线较短的路段时容易产生感知力和反应速度下降的问题，而当行驶在长度较大的直线路段时又容易产生冒进超车的想法，以上两种情况的出现都有可能造成交通事故的发生。（2）曲线。车辆在弯道上行驶的过程中需要

驾驶员根据前方的路况操作行驶方向且随时注意周边其他车辆的情况,如果弯道的曲率比较大时还会进一步增加驾驶的难度以及影响到驾驶员的判断,根据实际统计的结果可知弯道上发生交通事故的概率比直线的车道要高出不少^[2]。

3.2 公路设计中公路视距设计对交通安全的影响

公路视距设计也是影响交通安全的重要因素,视距设计作为公路设计中的重要环节,如果视距设计不规范就会大大降低交通安全系数。公路视距设计主要涵盖两个部分,一个部分是平面视距,另一部分是纵向视距。合理的公路视距设计可以为通行车辆构造良好的驾驶环境,当驾驶人员在驾驶过程中遇到突发事件时,可以增加驾驶者躲避事故的操作时间,为驾驶者的生命安全提供保障。在公路设计时,公路视距的设计最重要的就是停车、超车、会车等视距,其中需要注重超车视距的长度。为确保公路视距设计的合理性,设计人员需结合规范标准和驾驶情况进行设计,这样才能为驾驶人员安全通行提供保障。

3.3 公路设计中公路纵断面设计对交通安全的影响

公路工程设计中,相关设计人员应严格遵循因地制宜基本原则,以公路周围自然环境为依据,对设计与施工方案进行合理设计,同时在掌握周围基本地形条件与绿化景观的同时,通过合理设计,使开挖与填筑保持平衡。另外,公路通车后,其路面平整性有关键作用,应结合实际,选择适宜的曲线组合,保证前后段曲线有相同的半径^[3]。

3.4 公路设计中平纵组合设计对交通安全影响分析

平纵组合设计法对交通安全的影响和作用也不容小觑,平纵组合设计对交通安全具有一定的协调作用,如果设计当中存在问题或不合理因素,将会导致事故发生几率提升。平纵组合设计方式不合理通常会产生以下几种问题,首先是在两个同向曲线之间,短直线可能出现“断背”曲线问题,驾行驶时容易产生视觉错觉,对坡度的大小出现错误判断,车速无法进行正确控制,如果突然提高车速,就会引发交通事故。

3.5 公路设计中路基设计对交通安全影响分析

路肩宽度、公路路基的建设质量、中间带、路基高度以及路基宽度等都是影响公路交通安全的影响因素。如果公路的路肩宽度周围存在障碍物,靠边停车时,无法按照要求停在路基范围内,就会占用公路其他车道车辆行驶的路面,而正常行驶的车辆为了避让则需要调整行车轨迹,一旦出现会车、超车情况,很容易导致两车相撞。公路中间带主要分为路缘带和中央分隔带

两部分,其中中央分隔带很容易引发交通安全,例如:当分隔带的开口设计在曲线路段或者是小半径弯道路段,又或者是一些视野较窄、存在上坡或是下坡路段时,都很容易引发交通安全事故。公路在建设过程中如果没有严格把控路基质量,在使用过程中就会导致路基开裂,或是出现沉陷等质量问题,对来往通行车辆造成安全隐患。如果路基高度过高,就会降低公路通行的舒适感,驾驶员很容易出现紧张情绪,在发生危险时很难在第一时间躲避危险,进而增加交通安全事故发生的几率。

4 改善公路设计中交通安全影响因素的措施

4.1 优化公路平面线形设计

设计人员在公路设计过程中,应该优化公路平面线形设计,并做好以下工作:第一,在公路设计过程中,应该确保直线路段的长度合理,并根据现场实际情况,合理地计算直线路段的长度。其中,公路平面线形设计的圆曲线半径应满足相关规范要求,为前后线性的协调性提供保障;第二,为了确保行驶的车辆驶入复杂路段的过程中,更好地应对突发状况,需要合理地设置缓和曲线技术指标,这样能够为驾驶员留出充足的准备时间,避免在遇到突发,而无法及时作出反应;第三,在公路设计过程中,设计人员应该深入现场,充分了解现场的地理环境,确保设计方案的操作性和实施性,这样不仅能够确保公路设计满足环境保护的要求,还能够为驾驶员提供良好的视觉环境^[4]。

4.2 对公路的视距设计进行优化

要想有效提高公路行车的安全性,应对公路视距设计进行综合考量。首先,在设计过程中严格按照相关规范标准进行设计,要充分满足超车行驶要求。根据实际情况来对道路合理分配。在设计过程中,道路还应该充分满足通行要求。此外,如果视线设计不能够满足要求,则是需要及时地设置交通标志,这样才能够帮助驾驶人员在相应路段减速。

4.3 合理设计纵断面线形设计

为了能够更好地优化纵断面线形设计,就必须严格按照相应规范标准进行设计进行。如果是存在着连续下坡的情况,则是通过纵坡设计来有效控制。为了能够更好地提高道路通行质量,减少交通事故的发生。则应该在纵坡设计上,尽量避免出现极限值。如果必须利用极限值,则应该适当地减小车速,并且还应该设置坡段长度和警告标志。与此同时,还应该设置紧急停车带紧急停车,避免因为驾驶人员车速控制不当导致出现交通事故。此外,在纵坡设计过程中,需要适当地增加路面设计摩擦系统,而且还应该在相应位置增加安全措施,如

加水降温等^[5]。

4.4 对公路的平面组合设计方式进行优化

在公路工程设计中使用平面组合设计方式的目的是,通过平面组合设计式,为驾驶人员提供更好的行驶环境,预防交通事故发生。由于在此路段内可能会给驾驶员的视觉造成一定误差,所以需要考虑驾驶员情况、车辆情况,从而更好的降低紧急事故发生频率,保证公路交通安全性。有效优化公路平面,能够更好的保障交通安全。

4.5 合理的道路防护设施设计

设置道路防护设施有利于防止与公路无关的人、物进入行车范围,保障驾驶员行车安全,阻停失控车辆,避免失控车辆冲出路面或穿越道路中线。对于高等级公路,道路两侧应设有隔离栅。隔离栅应线型平顺,强度高不易损坏,与周围环境相协调,不可与周边绿化环境形成视觉误差。道路中线处、进出口处应设立防撞护栏。防撞护栏用于吸收撞击能量,迫使失控车辆改变方向,以保护车辆与乘客。高等级公路防撞护栏推荐采用半刚性波纹梁护栏,其具有良好的吸能能力,且易于施工安全。

4.6 采用科学的设计方法

公路设计过程中需要综合控制线形、道路宽度、坡度、圆曲线半径、隔离带以及被交道接入等各个方面的因素,因而在组织开展公路设计工作时可以采用一些可视化的设计软件来提高风险规避能力。BIM 技术凭借其强大的三维建模能力、数字模拟性以及可视化特点在公路建模方面发挥显著的作用,设计人员可以通过参数的控制将相关的道路模型绘制出来直观了解道路的设计特点。只要控制好相应的参数就可以将道路的线形、坡度以及圆曲线等因素直观地反应在相应的软件系统中。除了从宏观的层面对道路情况进行模拟外,BIM 技术还可以通过三维建模来实现复杂地质条件的建模以及公路路基的建模工作。设计人员应该借助现代化的软件系统来精确地实现设计方案并及时发现其中的不足,这是一种

效率高、精确度高且可视化强的公路设计方法,对提高质量和控制交通风险具有显著的作用^[6]。

4.7 做好科学的交通工程设计

交通标志设计是道路设计的重要环节,科学的标志标线有利于驾驶员掌握道路信息,安全驾驶,从而降低交通事故发生率。对于公路路况良好的路段,一般设置指示标志、限速标志即可;对于路况复杂,如山区路段、陡坡路段、多弯路段应设置频闪灯和道路轮廓标志。同时,交通标志设计应保证标牌颜色、文字间距、行距边距恰当醒目;版面反光材料选择符合应用场景、满足使用年限要求;支架结构类型合理,可为道路驾驶员提供良好视觉效果,不侵占公路建筑界限^[7]。

结束语:总而言之,随着社会发展对于公路的需求进一步增加,交通压力也在不断提升,由于交通拥堵而引发的交通事故也越来越多,这与公路设计有着密切联系,所以作为公路设计人员应当做好公路设计工作,从多方面对影响交通安全的因素进行分析,进而改善公路设计方案,在保障公路能够正常通行的情况下,降低交通安全事故的发生。

参考文献:

- [1]龙玉刚.探究公路路线设计中影响交通安全的因素[J].居舍,2020(20):123-124.
- [2]袁智超.基于公路设计因素对交通安全的影响分析[J].四川水泥,2021(10):40.
- [3]梁标.公路设计中影响交通安全的若干要素思考[J].建材发展导向,2021,17(08):34-35
- [4]赵春雨.公路设计因素对交通安全的影响分析[J].绿色环保建材,2021(03):98+100.
- [5]徐冬林.研究公路设计中的交通安全因素[J].黑龙江交通科技,2021,40(03):68-69.
- [6]张彩霞.公路设计应考虑交通安全因素[J].公路交通科技(应用技术版),2021,11(11):254-255.
- [7]袁智超.基于公路设计因素对交通安全的影响分析[J].四川水泥,2021(10):48.