

高速公路行车安全的道路设计因素探讨

张广梅

中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司, 四川 成都 610000

[摘要]近年来,中国公路网迅速发展,高速公路的交通安全问题也日益受到了人们的广泛关注。高速公路的设计,涉及到了公路设计的多个专业领域,道路设计直接影响到了公路的施工难度,安全系数,运营成本等多方面的问题。主要从安全理念的角度,对高速公路的道路设计中车辆的行驶安全的影响做了简要分析。使得公路设计能充分考虑交通安全的同时,又能保住公路线形和实际运行的相互协调。

[关键词]高速公路;道路设计;行车安全

DOI: 10.33142/ec.v2i8.608

中图分类号: U491.31

文献标识码: A

Discussion on Road Design Factors of Expressway Driving Safety

ZHANG Guangmei

China Electric Construction Group Chengdu Survey and Design Institute Co., Ltd., Sichuan Chengdu, 610000 China

Abstract: In recent years, the rapid development of the Chinese highway network and the traffic safety of the expressway have been paid more and more attention. The design of the expressway is related to the various fields of the highway design, and the road design directly influences the construction difficulty, the safety factor and the operation cost of the highway. The influence of the traffic safety of the vehicle in the road design of the expressway is analyzed briefly from the point of view of the safety concept. So that the highway design can fully consider the traffic safety while maintaining the mutual coordination of the highway alignment and the actual operation.

Keywords: Highways; Road design; Traffic safety

引言

随着城市化的迅速发展,高速公路网络在全国的国土上密集的建设铺开,高速公路的建设加速了各地区之间的沟通和协作,加快了物质和信息的流通,也显著的推动了经济的发展。在高速公路设计环节,道路安全始终是高速公路设计的一个重要因素,高速公路设计的合理性直接决定了高速公路驾驶的舒适性和行车的安全性。当道路安全事故发生在驾驶过程中时,它不仅造成重大的经济损失,而且会导致严重的人员伤亡情,对社会产生严重的影响。高速公路事故的发生和很多因素有关系,其中人为因素等不可抗拒的因素不在讨论范围内,而公路的设计作为一个客观可控的因素,包括高速公路的纵向线的形状、横向截面和道路的设计施工质量,会对高速公路的安全行驶产生影响。因此,在高速公路的设计阶段一定要注意合理的对高速公路相关因素作出科学的设计。

1 高速公路线形设计因素

1.1 平曲线

车辆在平面曲线上的驾驶主要表现在车辆的径向旋转和运动中。平面曲线驾驶是一种平稳过度,如果曲线明显改变,则很难将车辆的驾驶状态和转动状态迅速的改变为对应的状态,从而很容易造成安全驾驶的问题。因此,高速公路在平曲线的设计环节必须充分的考虑到某些限制,这些限制可以基于最小曲率半径,而在连接平曲线时,必须通过一些方式进行过度,应用比较多的过渡方式为缓和曲线。在相关的调查结果中,当曲线半径发生重大变化,过渡的部分长度小于100米或平面曲线率的半径小于400米时,发生交通事故的概率就会大幅度增加^[1]。

1.2 竖曲线

就高速公路的竖曲线而言,驾驶安全与竖曲线之间的联系比较密切,驾驶距离、斜坡长度和其他因素将对驾驶安全产生一定影响。因为这些参数和道路设计的速度有直接关系。在竖曲线中,车辆的驾驶主要依靠车辆的法向转动和平动,有关的调查和研究表明,车辆的速度在纵向坡道上的无意识提升是主要的事故发生因素。如果确定了道路设计速度,道路有关的限值一旦大于竖曲线的半径和长度,那么在这种路段行驶的情况下,驾驶员就难以迅速适应驾驶路线,同时收到视距因素的影响,交通事故发生在这种情况的可能性大大增加^[2]。

1.3 坡度

在驾驶安全方面,道路的坡的长度和倾斜度也是重要的因素,如果在一条路上的坡度转换比较频繁的话,将会直接影响驾驶员驾车的稳定性,加上驾驶员在路上长时间驾驶,驾驶疲劳更容易发生。此外,如果坡度基本保持不变的

情况下, 驾驶员的驾驶疲劳也会相应的加深, 因此必须有效地组合高速公路的坡度变化。根据相关统计数据表明, 一般而言最佳的高路公路坡度在 2%至 3%之间。根据对交通事故的统计分析, 可以得出结论认为, 上坡事故发生地主要集中在下坡连接段, 在下坡中发生事故的位置主要集中在下坡段下凹的位置处。

1.4 道路线形组合

在快速路线性编程的总体设计中, 必然会发生一定程度的转弯, 这需要平面线形状和纵面线的有机融合。在组合各种线性形状的过程中, 必须考虑到缓和曲线、圆形曲线和道路的直线等各种道路形状。在设计和使用各种线性形状时, 应考虑到周围的环境特性, 例如, 如果地形良好, 应尽可能选择线性线的形状。但是, 不应在整条路段使用长直线, 以阻止驾驶员的疲劳驾驶的产生。当长直线连接到曲线时, 缓冲路段的位置必须进行科学合理的适当设计。

在线性组合部分中, 必须充分考虑驾驶的径向旋转和平动等等, 以及考虑各种因素的可能性。一般而言, 在设计竖曲线时, 必须更加注意平顺性, 避免大幅度波动, 并优化纵向斜率的坡值, 以确保线性组合的合理科学。在设计平线和纵线的组合时, 应尽量减少多个曲线段和较长的平线的使用。在组合过程中, 避免将纵曲线与短平曲线组合以确保线路的视觉连续性^[3]。

2 道路安全设计的方案

2.1 路线平面设计

根据以下原则设计: 详细研究建造旧公路的年份、旧公路结构的构成、旧公路维修和保养记录、公路清理和排水、地下水位、水损坏情况、旧公路表面状况等等; 在公路的纵向视野上分段标出哪些是新建地段, 哪些是补强地段, 标出控制点高程; 路线拉坡时还应考虑旧路的横坡度和超高。同时还应该坚持以下设计原则: 1 旧公路中线的当前位置最初调整为测量的公路轴线。2 平面线性技术指标必须与选定的行驶速度标准的计算相一致。3 一般公路段的中间轴线不变。4 受上跨主线分离式立交桥净宽限制路段, 路中心线不变。5 互道路段主线向匝道改建工程量最小的一段偏移。6 由于房屋、铁路、河流或其他主要工程的限制, 主线扩大到其中一个部分, 不受限制或限制。7 尽可能使用高技术标准而不增加工程量^[4]。

2.2 合理进行道路交叉口的设计

十字路口是交通事故比较频繁的地区。如何分析和研究交叉路线的设计, 并以科学和合理的方式确定交叉路线的位置和数目是非常重要的, 视觉平面在交叉处的设置优选地在直线段上确定。当斜坡宽, 有明显的建筑物阻挡视线时, 必须避免十字路口在这个位置设置, 交叉处应该有明确的标记线, 以便向司机提供正确的信息。以便为驾驶员提供良好的驾驶环境。

2.3 道路设计要充分解决视距问题

良好的可见度不仅是驾驶员安全驾驶的必要条件, 而且还决定驾驶员在驾驶过程中操作的合理性和确保驾驶员对车辆的良好控制。道路设计中的视距通常包括行车视距、超车视距和会车视距。当在高速道路上驾驶时, 在实际制动距离内, 可以及时发现道路前面的突发情况, 并及时采取制动措施。所以在高速公路的设计上需要确保道路的平坦度, 并使之尽可能采取直线的方式建造。应调整旧道路的非直线部分, 以避免视野中的盲区^[5]。一方面, 超车视距迫使驾驶员具备视觉判断能力并熟悉前方车辆的速度和驾驶状况。如果交叉口位置有阻挡视距的障碍, 则会造成一个视觉死角, 不仅驾驶员在该路段的形式感觉到不安全, 而且比较容易与其他车辆发生交通事故。在转弯过程中, 转弯的内部会因为视距不足, 使驾驶员相对于公路的中心轴线倾斜车辆, 甚至驾额视距驶到相反的路线, 以便提高直接可见度, 但这种做法是极度危险的。车辆的前部很容易撞到另一侧的来车, 或者驾驶员猛烈撞到道路的边缘, 甚至导致车辆侧翻事故的发生。

3 结语

为了确保高速公路交通安全, 必须确保线路设计和交通安全设施的合理性和科学性, 以减少交通事故的发生。避免由于交通事故等问题造成的经济损失和人员伤亡。

[参考文献]

- [1]李天逸. 高速公路绿化对行车安全的影响及其改善分析[J]. 居舍, 2018(25):9.
- [2]林一平. 研究行车安全对道路改善设计的影响[J]. 低碳世界, 2017(10):183-184.
- [3]张彬, 杨先元. 基于高速公路行车安全标准的道路设计因素研究[J]. 中国标准化, 2017(06):167-175.
- [4]屈海军. 高速公路行车安全的道路设计因素探讨[J]. 城市道桥与防洪, 2016(08):8-10.
- [5]刁斌. 试论道路因素与高速公路行车安全[J]. 交通科技, 2002(02):24-26.

作者简介: 张广梅 (1985.5-), 女, 四川成都, 工程师, 主要从事公路与市政道路设计工作。