

## 公路路线设计中的交通安全影响因素研究

张元峰<sup>1,2</sup>

1 中国公路工程咨询集团有限公司, 北京 100189

2 中咨华科交通建设技术有限公司, 北京 100039

**[摘要]**随着我国现代化建设进程的不断加速,我国经济实力得到了进一步的提升。各类交通建设行业正蓬勃发展,人们生活质量不断提升的同时对于交通建设要求也愈发提高。因此在新时期我国公路建设工程开展会更加严格要求,尤其是公路路线设计过程中带来的一系列交通安全问题。就我国公路路线设计影响因素而言,通常包含自然因素和人为因素两类安全影响,需要从具体的路线设计工作进行综合考虑,以此为基础进行公路路线的合理设计和不断完善。本文就我国公路路线设计过程中存在的一系列交通安全性影响因素展开分析和讨论,并针对性的提出相应的解决措施,提供相关工作者借鉴和参考。

**[关键词]**公路路线设计;交通安全;影响因素

DOI: 10.33142/ec.v6i1.7666

中图分类号: U412.1

文献标识码: A

### Study on the Factors Affecting Traffic Safety in Highway Route Design

ZHANG Yuanfeng<sup>1,2</sup>

1 China Highway Engineering Consulting Corporation, Beijing, 100189, China

. Zhongzi Huake Transportation Construction Technology Co., Ltd., Beijing, 100039, China

**Abstract:** With the continuous acceleration of Chinese modernization process, Chinese economic strength has been further improved. All kinds of transportation construction industries are booming, and people's quality of life is constantly improving. At the same time, the requirements for transportation construction are also increasing. Therefore, in the new era, Chinese highway construction project exhibition is more strict, especially a series of traffic safety problems brought by the road route design process. As for the influence factors of highway route design in China, they usually include natural factors and human factors, which need to be comprehensively considered from the specific route design work, so as to carry out the reasonable design and continuous improvement of the highway route on this basis. This paper analyzes and discusses a series of factors affecting traffic safety in the process of highway route design in China, and puts forward corresponding solutions to provide reference for relevant workers.

**Keywords:** highway route design; traffic safety; influence factors

### 引言

全面安全的公路路线设计方案,可以为我们的日常道路交通出行提供一定的安全保障,但人们在公路路线设计的过程中,必须严格按照道路的实际状况来保证车辆的安全行车。同时,也必须确保公路路线设计能满足城市开发和日常生活中的各种需要,避免因道路设计不合理所导致的道路安全事故。公路路线设计是关系到公路工程安全的关键因素。道路安全性问题也是高速公路建设项目在设计阶段中所必须考虑的一个问题,科学合理的公路路线设计方案可以为今后完成有序性、合理化、科学性的工程建设任务打下牢固的基石。加强公路路线的设计的科学性,能够改善公路建设项目的效率,也可以最大限度的减少重大安全事故的出现频率,使公路建设项目可以为国计民生起到了积极的促进作用。

### 1 公路路线设计要点

#### 1.1 合理考虑视距因素

视距会影响驾驶人员的视觉感受,影响行车安全;不同设计速度下对视距要求的距离不同,所以公路设计过程

中需要结合项目对应的视距要求选择圆曲线半径,尽量减少小半径的S型曲线公路的建设,防止在车辆行驶过程中驾驶人员的视距受到影响,从而发生安全事故。因此从公路设计层面来说通常是以直线和大半径圆曲线为主,但是在具体的公路设计过程中也会受到各类因素的影响和制约。因此一般公路路线设计中尽量采用直线和半径较大的圆曲线进行组合。比如在进行山区路段的公路路线设计过程中,就需要结合考虑地形地质条件对公路的影响,怎样保持公路的稳定性,避免出现滑坡、泥石流等自然灾害就成了公路路线设计的重要内容。要结合山体地形特征和一系列自然因素来整体、宏观考虑进行公路路线设计。

#### 1.2 公路整体平面保持水平

在进行公路路线设计之中,需要针对该施工建设项目展开平行作业方面的规划,在这一过程中应当秉持整齐一致并且基本平行的设计原理。从而使得该公路路面平整度得到保障,便于驾驶人员有良好的驾驶体验。在此基础之上开展的公路路线设计工作,就应当在进行相应的施工建设以前,首先做好施工区域的考察工作。并且依

照该区域的具体交通量以及路面压力承载预期等等综合因素来进行公路路段设计。如果出现长陡坡路段时,应当着重考虑其路线设计是否合理,防止出现平纵组合不利的线形设计。车辆下坡行驶过程中,车速往往较快且受惯性影响控制难度较大,如果在此路段采用平纵组合不利的线形设计,就极有可能导致安全事故出现。

### 1.3 公路设计过程中路线平纵组合设计是否合理,应当将其放在首位

因此路线设计过程中应当充分考虑本项目具体交通量和车型比例。确定公路路线设计和施工需要使用的方法,将平直路段和陡坡路段进行合理搭配使用。平面与纵断面的合理搭配,也是我国公路设计工作中的关键性内容。在进行公路设计形式时应注重防止出现平纵组合不利的线形设计。针对公路建设运行的具体需要结合项目整体情况,确定路线平纵面设计,避免出现长大下坡路段的出现。纵坡坡度应当结合项目的设计车速对应的规范标准值。这样才能够在相应的公路设计之中充分结合地理环境和该区域的自然特点,最大程度防止一系列公路使用安全事件发生。

### 1.4 标志牌的设置

公路路线设计工作开展之中安全性的保障,也应当注重标志牌的设置和应用。标志牌的设置能够为驾驶人员提供关键的路况信息。使的驾驶人员对于该路段的认知程度不断提升,进而显著降低事故发生概率。因此在进行公路路线设计的过程中,应当根据线形特点进行相应的标志牌设置。其中又包含施工标志、目标导向以及地区标志性建筑物等等。不但为车辆正常行驶提供必要的信息,也让相应的驾驶员能够依照标志牌要求合理控制车辆,保证自身安全。而如果进行公路路线设计过程里没有重视到标志牌的重要性,就很容易会导致一系列安全事故的发生。标志牌的设置其实也考察了道路运行能力和相关建设要求。是该公路路线进行设计过程中设计标准速度和实际驾驶速度的一种反应。标准速度,也就是相关技术工作者在进行公路路线设计时,依照其国家相应的技术标准来决定的,也决定了在此路段车辆运行的最大速度。运行速度会受到一系列自然条件的制约而发生降低。例如阴雨天气,两者都会产生变化:公路遇到施工建设过程中,则可能会出现绕道或者禁止通行的要求。标志牌设置除了对速度明显的要求,对允许车辆驾驶的高度也有明确要求。对车辆驾驶高度的要求,有利于维护公路施工建设,延长公路使用期限。例如公路路线设计中,在隧道路段,对允许车辆都有明确的限高要求。

## 2 公路路线设置时的交通安全限制条件

### 2.1 人为因素

在公路建设过程中,对公路安全造成影响的最大原因就是人为因素,而这方面也包括了施工建设管理人员和驾

驶人员等因素在内。首先,在公路建设过程中,由于工程从业人员在施工过程中并不能很好的根据有关施工标准进行作业,因此造成了路面施工建设质量难以保障,从而导致路面施工过程中产生的交通重大安全事故的情况特别多,其中近年来出现的立交桥垮塌事件,这正是由于在立交桥的建造过程中,从业人员对基础构造的了解还不够,因此发生了施工期间的垮塌问题,不仅产生了特别重大的影响,对社会安全也造成了一定的冲击。其次通过对有关车辆驾驶人的研究表明,在高速公路上行车过程中未能根据有关规范进行驾车操作,是造成严重道路安全事故发生的主要因素。此外,从交通部门获取的信息来看,当前道路重大安全事故的比例与往年相比未有下降态势,反而呈现出上升的态势,所以这就可以看到人为因素在公路安全的影响作用。

### 2.2 自然因素

影响公路路线设计中的自然环境影响,在这里面主要指地形地貌、地质条件、自然气象、气候水文等,不过由于上述自然原因均属不可控因素,所以由此造成的部分安全事故也就属于一个难以预测的道路灾害。比如,由于雨雪天气等自然气候造成对公路沿线施工人员产生的负面影响,或是由于天然气候因素造成工程建设计划被迫变更等,这都可能会给公路工程后期质量带来相应的负面影响。

## 3 公路路线设计的改善策略

### 3.1 公路超高渐变段设计完善方法

公路路线中超高渐变段往往会布置在缓和曲线路段,在施工过程中超高路段存在平面渐变和横坡渐变两种变化,施工过程中较难控制,尤其在桥梁路段布置超高渐变段,通常采用桥面铺装层来调整横坡,对于较大超高的互通匝道路段,往往存在一侧铺装层较薄的情况,导致施工很难实现,对于这种路段设计人员应当重点关注,单独考虑横坡渐变情况。道路工程设计的一些软件,如纬地等程序,均可精确控制道路超高渐变路段<sup>[1]</sup>。因此针对这种情况,建议采取针对性方案作路线的超高渐变段设置,并把超高渐变路段尽量设置在桥头、引道等位置,以严格控制道路变形的情况,使路基段和桥梁段的横坡过渡相对平顺。

### 3.2 路线设计完善方法

公路路线设计过程中,为了使得公路路线设计更加合理,各设计单位先根据具体情况制定设计方案,然后再进行讨论、比较。这种情况需要结合勘察现状、计算结果,对道路设计进行优化、修改等,秉持平、纵、横结合的解决方法,避免出现道路的平纵横设计不完整现象。为此,应当在相邻两单元半径取值时平曲线半径相近,从而促使平面线形保持均匀、连续的状态。

### 3.3 公路缓和曲线的控制优化问题分析

公路路线设计阶段,通过对道路的平面研究可以得知,主要是由直线、曲线所组成,而直线与圆曲线相接时需要

通过曲率的渐变完成线圆的过渡,即为缓和曲线,从而能够避免直线、弯道之间的相互转辙的现象<sup>[2]</sup>。与此同时,部分公路的建设在路线放样设计时,也应充分考虑到公路路线渐变率、缓和曲线长度设计等不当的原因,并要求在缓和曲线长度设计时,按规定进行加宽渐变率、超高、路线线型的设计,从而满足对高速公路行驶安全的设计要求。

### 3.4 地形选择设计完善方法

公路所处的环境地形地质条件影响了道路设计方向,故对公路沿线地质地形进行勘探研究,充分掌握地貌情况后按照有关技术标准,避开软基、采空区、泥石流等地段选取最佳道路,以降低公路建设的危险性。

### 3.5 连续下坡设计完善方法

在道路设计过程中受地形条件制约,难免会有连续下坡的情况出现,设计人员在路线设计过程中需要考虑在连续下坡路段有没有设置缓和坡段或者反坡路段的条件,缓和坡段和反坡的设置可以有效缓解车辆在连续下坡路段的惯性加速,降低驾驶人员在连续下坡路段对车辆控制难度,从而保障车辆行车安全。对于受地形、地质情况影响较大的路段,不具备设置反坡路段的条件,可以在合理位置考虑设置避险车道等应急措施。

### 3.6 变坡点设计完善方法

高速公路在进行道路设计工作时,没有充分考虑到不同结构物的定位问题,这时道路的纵曲线情况还不清楚,而道路最高点若没有布置在构筑物区域,就会出现堤岸加高、填方工作量增大的情况<sup>[3]</sup>。所以,就需要各工程段技术人员根据结构物实际情况进行变坡点的科学设计,而凹形竖曲线变坡点通常在填方施工段最低处,主要目的是为了合理控制填方工作量,并严格控制投资资金。此外,在公路铁路上的立交、道路的最高点,设置凸形竖曲线,有利于公路快速跨越被交结构物,降低工程规模。

### 3.7 加强标志牌,发挥其导航效果

为了增强公路路线设置的稳定性,从而减少发生道路上重大安全事故的风险,首先一定要加强标志牌设置,因为标志牌对驾驶员的安全驾驶具有十分关键的意义,所以一定要提高在公路路线设置中对标志牌设置的工作效率,同时做好对部分特定地段的标志牌导航功能,从而减少道路发生重大安全事故的可能性<sup>[4]</sup>。因此在进行公路路线设置方案中,对于某些特定地质区域能够实施相应道路的设计,方便驾驶人员正确的掌握驾驶时速,避免意外的发生。另外,我们也能够在某些复杂地段安装一些道路交通指示灯,以便帮助引导机动车顺利进行通过。

### 3.8 咨询单位提高监管力度

首先,在进行公路路线工程设计时,一定要做好对设

计方案的评估工作,从而确保公路路线工程设计达到了各项建设要求,并防止给高速公路后期建设和经营中埋下更严重的安全隐患。其次,要强化对车辆驾驶人的监督,并针对在行车过程中出现的某些不安全行车操作加以严厉的制止<sup>[5]</sup>。要通过定时地对驾驶人员和行人开展路面安全训练来对其进行道路交通安全教育,并以帮助其养成一种规范、文明的道路行车习惯。

### 3.9 创新施工技术

对于提升公路路线设计的质量来说,还必须进一步改善路面施工技术,这不但可以更有有效的提升公路路线设计的质量外,还可以使得公路路面更加平整。从而增加了行车稳定性。所以一定要不断引入先进的施工机械设备和施工技术,加强对于相关工作人员的培训。以便于将现代公路路线设计和具体的项目施工统一起来,使公路的施工质量达到现代公路路线技术的标准。

## 4 结束语

综上所述,在我国公路路线设计工作开展以及后续应用中,其交通安全的保障是十分重要的。而公路交通安全的影响因素是多元化的。这就要求相应的公路路线设计工作,应当把交通安全放到首位。结合其路线设计的具体地理特征、环境要求和项目施工标准进行综合性设计。在后续的公路运行过程中,应当体现出路线设计方案和项目施工的优势所在。这就要求相应的公路设计人员综合使用各类先进技术,结合对于施工区域周边地理地质环境的考察分析,不断完善自身设计方案,保障相应的公路路线设计工作能够高质量高标准地完成。在后续公路正式投入使用之中更好的去管理和控制车辆运行。确保其路线设计、施工的合理性、科学性,使得我国公路建设事业高质量可持续发展。

### [参考文献]

- [1]关英红.公路路线设计中交通安全影响因素及改善对策[J].交通建设与管理,2021(4):100-101.
  - [2]余炜.公路路线设计中交通安全的影响因素[J].黑龙江交通科技,2021,44(1):226-227.
  - [3]王志儒,叶娅丽.关于高速公路路线设计交通安全影响因素的研究[J].黑龙江交通科技,2020,43(10):38-40.
  - [4]唐世海.公路路线设计中交通安全影响因素探讨[J].企业技术开发,2019,38(3):89-91.
  - [5]王蔚,陈浩.公路路线设计中的交通安全影响因素研究[J].公路交通科技(应用技术版),2018,14(12):74-75.
- 作者简介:张元峰(1989.6-),男,北京工业大学;交通运输工程,中国公路工程咨询集团有限公司,设计人员,工程师。