

# 公路工程路线设计及交通安全研究

陈安

青海省育才公路勘察设计有限公司 青海西宁 810000

**摘要:** 结合实际工作经验,公路路线设计标准应该随着路线沿线地形、地貌及地质情况而发生变化,也就是说,地形条件越复杂,地质状况越繁琐,公路路线设计标准应该越严格。对于公路设计,无论是环保部门、安全部门,还是公路设计部门,均应该结合需要制定新的设计标准,使公路路线设计理念得到不断更新。作为设计人员,需要转变思路,采用更多新型设计技术,为公路建设领域发展提供必要支持。本文对公路工程路线设计及交通安全进行研究。

**关键词:** 公路工程; 路线设计; 交通安全

## 一、公路设计原则

### 1. 安全原则

公路路线设计的安全性不仅体现在项目的设计阶段,而且对项目的后期施工阶段和运营阶段都有影响。第一,在设计阶段,设计规范中的指标标准已经包含了道路设计中可能存在的安全问题的考虑,所以在项目的具体实施过程中,设计师严格按照规范要求设计的路线线形可以保证行车安全。其中应注意曲线视距设计和长纵坡设计。由于公路平面线形中圆曲线较多,半径相对较小,转弯视距设计不当容易导致行车安全隐患;同时,在设计道路的纵向表面时,需要克服较大的高差。在这个过程中,不可避免地会出现长纵坡的设计,这一直是路线设计中的重点和难点。如果设计不当,会严重影响后期行车安全。第二,在施工阶段,路线设计方案应尽量降低施工难度,以增加施工作业的安全性。第三,在运营阶段,合理的道路选线和合格的施工质量是后期道路运营过程中道路安全的重要保证。

### 2. 环境保护原则

青山绿水是金山银山。如何将环保与线形设计统一起来,是道路设计控制因素的一个重要方面,也是每个现代公路人必备的行业意识。道路设计前,应首先研究道路走廊的地理环境、气候环境和生态环境,然后制定合理的道路选线方案,最大限度地减少道路建设对当地环境的破坏,同时制定项目实施过程中的环境保护和恢复计划,做到道路建设和环境保护并重。

**通讯作者简介:** 陈安(1983年3月),男,汉族,青海省西宁市,本科学历,工程师,主要研究方向为公路路线及交通工程设计。

## 二、公路路线设计中的交通安全要素

### 1. 平面线形

从公路路线设计角度分析,平面线形必须综合考量工程现场地质条件、人文景观以及自然环境等要素,以提高线形平衡性和流畅性,保证与纵断面、横断面的协调。具体而言,公路工程中的直线段距离务必要适中,且 $<$ 曲线半径。但是曲线半径设计必须严格控制半径长度( $< 10000\text{m}$ ),同时线形衔接区应保证协调性。若是采用“曲线+直线”的连接方式,则需要结合工程现场具体状况对小半径曲线的数量进行控制,从而确保线形实现渐进性过渡。公路线形设计中顺应现场地形、地势而建造的工程曲线相较于直线路段更美、更具感染力,能够呈现出一种浑然自成的视觉效应。但必须严格控制公路曲线弯度、长度,以免使车辆驾驶人员出现疲劳感。若是曲线段比较长,就会延长公路行驶路线,对公路项目中的土方工程、排水工程等提出严格要求,增加施工成本。若是受工程现场地势等条件的影响而形成了路线半径问题,则要求设计师必须采用有效的措施进行处理,优化与完善路线设计方案,保证曲线半径限度的科学性、可行性<sup>[1]</sup>。

### 2. 平面交叉

从本质上分析,平面交叉主要处在公路工程的核心区,发挥着关键性作用。但事实上,很多公路平面交叉设计又缺少可行性、规范性,没有建立鲜明的路标或是线路指示牌,造成车辆驾驶人员面对多个交叉口不能准确选择路线,从而引发临时变道、抢道等问题,甚至出现交通事故<sup>[2]</sup>。

### 3. 纵断面线

公路中的纵断面线会影响到车辆视距,从而制约车

辆动力性能。若是公路坡度比较大,加之路线比较长,车辆处于持续上坡路段必须增大动能,由此就会使得低速档位车动能受限,引发水箱过热甚至沸腾,加大了车辆损耗;若是公路的下坡路段比较长,就会造成车辆高速行驶时频繁地刹车而产生过多的热量,直接影响车辆的制动性能,从而引发交通安全事故。由此公路路线设计时必须对上纵坡、下坡长度进行合理控制,并选择特定位置建立鲜明的警示标志,或者是提高路面摩擦力<sup>[3]</sup>。

#### 4. 平纵组合

公路路线设计时应从下述几点控制平纵组合,首先是长直路线、大坡度路段禁止突变过渡,同时短平路线、短竖曲线禁止直接相连;其次是长平路线严格控制短竖路线;最后是平曲线两端(小半径)、竖向凹凸路线禁止直接相连。

#### 5. 视距

公路路线设计中行车视距直接关系到交通安全。保证行车视距科学性与合理性,能够帮助车辆驾驶人员全面了解道路情况,从而第一时间做出正确的驾驶操作行为。所以公路路线规划设计需要以安全为视角,确定最佳的行车视距,尤其是超车视距、停车视距以及回车视距。由于公路工程项目沿线现场环境不同,关于视距参数设计也有着较大区别性。如公路平曲线内侧的建筑物既不能影响工程施工,也不能影响车辆驾驶人员的视线;而双向车道超车段的路线设计,路程长度必须和整体路段长度比例保持均衡,同时提高车辆驾驶人员的舒适度<sup>[4]</sup>。

### 三、优化公路路线设计,保证交通安全的措施

#### 1. 优化公路线形组合设计

公路工程规划设计时优化线形组合以及安保体系,能够促进公路交通运输的顺利运转。基于公路安全防护视角分析,需要制定一系列科学、有效的预防措施,通过辅助防护优化行车道环境,以为车辆驾驶人员创造更多的容错空间,从而减小重大交通安全事故的发生概率。此外,重视公路引导线的科学设置,增加公路警示标志,使车辆驾驶人员可以及时了解公路交通情况,警示其小心行驶。针对地势比较险峻的路段,需要结合地形、地势建立高强度防撞护栏,同时安排专业人员定期维护与保养,以防止车辆出现意外碰撞之后翻越护栏,从而保护车辆人员安全。

#### 2. 优化公路交叉口设计

针对公路工程路线设计而言,需要从下述几个方面完善交通运输组织设计:(1)提前确定交叉路口中心线。

科学调整部分线位或是分支路线的交叉角度,把非直角交叉口设计成为十字形交叉口,从而提高公路交叉口车辆通行的顺畅性;(2)公路交叉口设计应保证多样性,比如人行道、公交专用道与非机动车道,从而提高交通运输性能;(3)交叉口设计成安全岛与导流岛,实现交叉口的渠化设计,详细而言就是建立多样式的交通标志,促进车流的科学疏导;(4)公路交叉口需要建立不同类型的专用车道,一些地区为了提高公路交通顺畅性,往往会通过建立专用车道进行车流的疏导。在具体设计过程中必须实地考察与综合研究公路工程现场情况,然后结合交通量对专用车道进行优化设计,以提升空间利用率<sup>[5]</sup>。

#### 3. 缓和曲线设计

地形因素和地势条件均是公路路线设计需要考虑的问题,在进行公路路线施工时,需要选择缓和曲线设计方式,此种设计方式介于直线路线和圆曲线路线形式之间,通过完善缓和曲线设计,能够实现路线状态的合理变化。设计人员在开展缓和曲线设计时,设计人员深入到路线施工现场,切实掌握地形、地势情况,结合地形变化,将直线长度、圆曲线长度控制在合理范围内,保证线性更加符合施工要求。为提高缓和曲线设计的效果,使公路路线交通运行更加畅通、安全,将人性化设计元素融入其中,这样既能使路线设计更加合理,还能为安全运行提供更多必要保障。此外,值得关注的问题是,结合路线情况,明确缓和曲线数值,进而达到路线设计的规范性和标准化,进一步优化公路路线设计。

#### 4. 限定平交路口车速

结合我国公路交通运输部与协管单位统计的数据信息发现,若是机动车的行驶速度超过45km/h,就会提升交通安全事故的发生概率,而且随着车辆行驶速度的不断增快,发生交通事故的概率就越高。由此公路路线设计时应针对平交路口特定区域内的行车速度进行严格控制,以平交路口右转车道为例,该车道的行驶速度应控制在主线车道行车速度的50%以内。此外,还需要根据公路工程平交路口具体状况,选择车道特殊位置建立交通指示标志,严格限制车辆的行驶速度,加大车辆监管力度,从而确保平交路口行车安全<sup>[6]</sup>。

#### 5. 科学设计公路视距

一般是将车辆驾驶人员的可视距离称之为视距。若是公路视距比较短,则很容易形成视觉盲点,影响驾驶人员及时获取公路信息,从而引发交通安全事故。所以

在公路路线规划中必须科学设计视距, 保证视距各项参数的合理性、可行性以及均衡性。纵观我国公路工程设计实际情况, 设计员的专业能力、水平比较低, 且缺少实践经验, 很容易忽略公路视距问题, 从而造成平纵线视距未能达到标准规定基本要求, 严重影响公路行车安全。由此必须对公路视距进行合理设计与科学调整, 重点分析公路工程两侧路灯、警示标志等要素, 切实提升车辆视距的科学性, 保证车辆驾驶人员能够第一时间了解交通标志和信号灯, 有更多的时间选取最佳路线, 提高交通顺畅性以及行车安全性<sup>[7]</sup>。

#### 四、结束语

基于新时代背景下, 随着国民生活水平的不断提升, 机动车保有量稳步递增, 使得公路交通拥堵问题越发地严峻。因此, 公路工程规划时必须综合分析工程现场以及交通安全等要素, 保证路线设计方案的科学性、可行性, 从而提高公路交通的顺畅性以及公路行车安全性, 并促进区域经济的进一步发展。

#### 参考文献:

- [1]王永峰.公路路线设计中的交通安全影响因素研究[J].交通世界, 2018(21): 70—71.
- [2]温影影, 汪才喜.山区高速公路长大纵坡路段安全设计要点探究[J].工程建设与设计, 2020(05): 63—65.
- [3]肖苏, 凌小勇.公路路线测量设计的成图系统运用探究[J].黑龙江交通科技, 2020, 43(12): 54—55.
- [4]彭飞.分析公路路线设计中应注意的问题[J].黑龙江交通科技, 2020, 43(11): 259—260.
- [5]洪长剑, 纪丹琳.改扩建公路路线设计分析[J].交通世界, 2020(32): 28—29.
- [6]吴琼.公路路线设计中存在的问题及要点综述[J].工程建设与设计, 2020(17): 236—237.
- [7]严琦玮, 顾春晓.关于公路工程中改扩建公路路线以及路面路基设计的思考[J].城市建筑, 2020, 17(21): 166—167.