

# 公路设计因素对交通安全的影响

宋恩青

河南豫西路桥勘察设计院有限公司 河南 三门峡 472000

**摘要：**程设计的安全性，大大增强了高速公路工程设计的合理性，进而实现了高速公路的应用价值。在公路工程工程设计中，把交通安全理念渗透到公路工程工程设计的各个环节，是提升工程设计使用价值与服务水平的关键要求。

**关键词：**公路设计；交通安全；影响；措施

## 1 公路安全性和耐久性设计概述

现代经济社会背景下，为适应社会生产、经营发展的需要，公路工程规模不断扩大，对设计与建筑品质也提出了更高的要求。公路的稳定性、耐久性成为衡量其效率的重要标准，应该从建设之初就进行特别注意。在有关学科范围内，公路工程的安全、耐久性工程，大多是采用公路工程的制造工艺以确保建筑工程结构稳固、耐久为基本任务，根据拟建地的条件特点，对建筑结构、形式和技术进行合理设计的工程<sup>[1]</sup>。具体地说，公路的安全设计和耐久性设计，除要在结构力学、技术等方面确保其安全、可靠性之外，还应从道路结构的耐久性、建筑及施工设计的可靠性出发，提高应对不同条件下的能力，以延长设计及使用寿命。具体来讲，公路是一种复杂的工程构造体，从总体到局部，都需要基于安全、可靠、耐久等的设计准则，并加以力学分析、科学计算和现场仿真，以避免工程质量危害因素，并增强对受环境因素环境影响的承受能力。

## 2 公路设计与交通安全的关联性

一般道路的交通事故，会出现在连续上下坡路段、城市结合部地段、急转弯区域、公路道口附近等。经过统计分析 with 客观考察可以看出，路面的线形、路基质量、道路整体构造等是影响交通安全的最主要原因。线形设置不当、驾驶视线不明朗、道路设置不当时，可能降低司机的判断能力，面临危急情况无法有效处理；而车道长度合理、路线拐点适当、道路垂直系统合理，它能够使驾驶者做出更正确的判断与分析，以便更合理地避免意外事故<sup>[2]</sup>。此外，安装完备的紧急逃生设备，以及监管通讯系统，也有助于及时处置突发状况，降低事件伤亡。

## 3 公路设计对交通安全的影响因素

### 3.1 平面线形设计因素

随着我国社会经济的进一步发展和人民生活水平的逐步提高，中国人民的安全意识、社会责任意识提高

了，将更注重生活质量和生命环境质量。目前，中国公路工程产业正在得到迅速发展，公路工程规模与总量在不断扩大，高速公路质量问题也是当前各界所关心的重点课题。因此，为了逐步降低高速公路安全事故发病率，必须加强对高速公路建设项目的资本、人才、物资支持力度。与此同时，为了保证道路交通安全，政府应当提高对路面设计的重要性。平面线形设计时，除分析驾驶者自身行为习惯以外，还必须考虑驾驶者的审美感受、身体特点，从而保证了驾驶员的安全性。否则将导致司机不能把握速度，而不熟练操控速度，因此不能保证乘客行车安全。并使得他们在紧急情况下，往往无法做到临危不惧，而解决问题的能力也得不到提高<sup>[3]</sup>。从而产生了一些道路安全事故。所以，在设计高速公路平面线形时，就必须综合考虑司机的心理特点、行驶能力等，从而改善其设计效益。

### 3.2 视距设计的影响分析

视觉距离是路面工程中的重点内容，视觉差距也是造成车祸产生的主要原因。根据地平线的视角，可以将汽车分成水平层和纵向地平线这二种类型，在视线好的水平上行驶，可以帮助汽车司机及时处理可能会发生的交通危险情况，赋予汽车司机充分的工作时间，有效地保障交通安全。在使用高速公路时，视距考虑涉及停车、超速的实际情况，在设计过程中也必须从实际状况考虑，由此才能确保行车安全性。

### 3.3 纵面线形设计的影响分析

公路纵向设计时将考虑到车辆行驶的视线高度和动力。经常有人在纵向坡道上发生车祸，原因主要是由于纵向坡道会干扰车辆的正常行驶，而汽车在低速行驶后较长时间内，会对车尾产生干扰，进而严重危害道路交通安全。在汽车下坡的时候，由于刹车系统过热，就会影响汽车制动，从而发生了事故。在有些道路上，由于纵坡段较多，导致在汽车行驶过程中产生了很多的安全隐患，就必须合理地设计路面竖向，以降低设计上对道

路安全的危害,从而降低了事故的发生。

### 3.4 横断面设计的影响分析

在公路路面设计中,必须按照实际的道路车流量加以分析,同时还应该兼顾路面的边缘与中心区,因为在一些狭小的小巷往往极易发生车祸,同时如果小巷太宽,通常还会妨碍汽车的正常行驶,所以就必须要把道路长度限制在四m以内,也就是公路断面的最大长度。在通常情况下,针对县乡的山路而言,则会要求适当的开辟巷道,由此可以有效的保障行车的安全性。

### 3.5 平纵横组织设计的影响分析

在高速公路建设方案中,平纵横的设置也和交通安全有着相当大的关系<sup>[4]</sup>。若在较长直路驾驶过程中,由于驾驶人员的行车车速过高,一旦突然发生陡坡,将可能造成车辆的速度无法控制,造成安全事故。或是在很近的平直路面上,一旦发生断背曲线,就容易造成驾驶员产生上坡的假象,这就极易引起事故。在山区路面建设工程中,各种复杂路段的设计不适当,很容易产生各种情况,所以就必须要做好平纵横结构的合理设计,由此才能有效的增强路面设计合理性。

## 4 提高公路设计水平的具体措施

### 4.1 丰富理论知识,转变设计思路

在高速公路大桥的设计流程中,工程从业者应该不断丰富知识,通过分析中外的典型工程设计案例,并借鉴行业领域中的前沿理念,逐步转变为日常工程设计中的固定思维。目前,尽管中国公路大桥设计水平已具备了较高标准,但由于道路交通出行压力的日益增大,中国公路大桥的安全与耐久性也存在着严峻考验,所以,有关工作者应该开拓创新,掌握最新知识,整合新技能,突破局限,填补短板,实现了公路上桥梁安全与耐久性的显著改善。具体来说,鉴于各种公路大桥的施工要求与实际环境具有许多不同,工程设计技术人员将综合考察各座公路大桥的构造、材质和工艺流程,经过广泛选择、甄别对比,确保了公路大桥设计方案的可行性<sup>[5]</sup>。必须重视的是,工程设计技术人员必须贯彻落实公路桥梁工程设计中安全和耐久的设计重点,并审慎融入创新点,明确设计责任,注重实效,提高工程设计品质,在公路大桥建设的源头上确保其安全与耐久。

### 4.2 平面线形设计的改进

关于公路的平面线形设计问题,政府要求有关企业给予高度关注。并根据问题,给出具体的处理对策。首先,在进行路面工程设计时,工程设计人员必须充分考虑直线道路的长度。应当根据路面实际状况测算其道路宽度,从而确定长度的合理性。此外,还必须做好对圆

曲线零点五径的限制。按照相应的技术要求,可以调整圆曲线零点五径,从而保证了公路前后线形的协调性。特别是当进入复杂道路后,为了更好地保证汽车行驶的稳定性,必须确定曲线技术指标。其目的在于保证司机有充分能力解决各类突发性情况,从而减少道路交通安全事故的发生,确保了行车人的安全<sup>[6]</sup>。而最后,在路面设计过程中,还必须充分考虑实际的地理环境。在方案的设计工作进行以前,就应当做好对路面施工环境的实地考察,从而增强了设计方案的针对性和科学性。这既能够给司机创造一个良好的行车环境,也能够保障周围生态环境的不受损伤。

### 4.3 合理的道路防护设施设计

设置道路保护装置可以避免与路面无关的人、物体进入汽车行驶区域,以保护汽车司机的安全驾驶能力,以及防止失控车,防止失控车冲出道路或越过道路中线。对于高等级公路,在车道二旁都应当设置分隔栅。分隔栅应线型平顺,硬度较高且不宜破裂,与周边环境相互和谐,但不得与周围的绿化环境产生视觉偏差。在路中处、出口口宜设置防撞栏杆。防撞栏杆通过吸收撞击力,使失控车辆改变方向,从而保护车辆的乘员。高等级公路防撞栏杆建议采用半刚性波纹梁防护层,它具备优异的吸能能力,且便于现场安装。

### 4.4 视距设计的改进

针对视距设计难题,从三个方面入手处理。首先,关于超车时间,工程设计部门要统筹考虑超车距离、超车能力、设计标准等因素,从而给乘客创造足够的时间和能力解决各类突发性事故。从而最大限度保护司机的人身安全,从而大幅度提高交通安全指标。其次,在公路设计活动中,工程设计部门必须按照技术标准和有关要求,进行交通工程设计。特别是设有特殊功能的高速公路,在建设中要确保驾驶员和超车线路符合有关要求<sup>[7]</sup>。最后,在装修前,要进行成本分析。要在易产生安全事故的地段设立交通标志,从而降低事故风险,保护司机和人员的安全。

### 4.5 合理设计纵断面线形设计措施

想要能够更进一步地优化纵断面线形设计,就需要严格依照相关规定实施。若是面临着持续下坡的状况,则是利用纵向斜坡来有效控制。为了可以更进一步地改善路面行驶品质,降低车祸的发生率。因此需要在纵向坡度设计上,尽量出现极限值。若需要使用极限值,则需要适当地降低速度,同时还必须要设有坡段长度和警告标记。与此同时,还需要进行紧急停车,防止由于驾驶员速度把握不好而发生安全事故。另外,在纵向路基设置

方案中，必须相应的加强路基设计摩擦系统，同时也必须在适当地方设置保护措施，如加水降温等。

#### 4.6 抗震设计

耐久性工程设计中，抗震设计也十分重要。当出现强烈地震时，按照有关规定的內容实施防震设计。桥梁的抗震结构中，可充分利用了桥梁构件的初期刚度，从而增加了桥梁构件的延力。此种抗震方法，与强度设计方法之间存在一些差异<sup>[1]</sup>。延性抗震，就是通过选取一定的塑性形变位置来抵御地震影响，从而拉长结构的应用时间，以降低抗震影响。在抗震设计期间，通过塑性形变抵御地震的惯性作用，以避免对大桥构件破坏，从而保护了大桥构件的承载能力，是耐久性工程设计的有效举措。

#### 4.7 采用科学的设计方法

在路面设置方案中，必须兼顾控制线形、路面宽窄、边坡、转弯半径、隔离带、交叉口等各种因素。因此，在进行公路工程设计中，可通过一些可视化的程序来增强危险规避意识。BIM技术依靠其超强的三维模型功能、数值模拟与可视化功能，在路面模型领域发挥了巨大功能。设计师能够利用参数功能绘制相应的路面模型，利用肉眼观察了解路面的结构特征。只有掌握了相关的参数，道路线形、坡度、曲率等参数，才能够直观体现到具体的道路软件系统上。BIM技术除能够对道路实现宏观角度的建模之外，还能够利用三维空间建模完成对复杂地貌环境和公路基础的建模。设计师可借助上述现代软件，快速实现自己的公路设计方案，及时发现缺陷<sup>[2]</sup>。它是一个快速、精准、可视化的路面设计技术，对于提高质量、控制道路问题有着很大意义。

#### 4.8 做好技术要点的控制

涉及路面建设目标的各要素和道路安全控制原则具有一定特殊性。设计者必须全面掌握各要素的设计基本原理，并在此基础上掌握设计要领。在公路视距设置时，就有必要合理调整超车时机和超车视野，影响这些指标的因素将涉及道路周围的建筑物、中央隔离带的植物位置、路面坡度等的影响。只有严格控制这些直接或间接的影响因素，才能最大程度的抓住设计施工中的关键，从而防止由于设计施工缺陷而引起事故。当然，相关影响因素涉及线形、宽度、曲率等宏观因素，以及道

路施工材料、施工工艺的微观影响。建筑设计人员必须从建筑设计、施工、造价管理、质量保证的角度整体掌握建筑设计要领。

#### 4.9 公路设计优化措施

为优化路面设计，需要合理设计隔离带，并尽量合理地调节隔离带的位移。在空间有限的环境中，调节隔离带的位移。其次，设置防护围栏。由于在公路的一般运用中，汽车的时速较快，所以需要合理设计保护围栏<sup>[3]</sup>。最后对路肩宽度进行了设计。只有保证路肩长度能够满足要求，才能有效的保证车辆的安全性。另外，在设置道路坡度时，宜采取缓坡方式，以降低事故对行人的伤害。不过要注意此方式不得使用其他章节，要保证在章节中使用的方式是适当的。

#### 结束语

综上所述，由于路面车辆的日益增加，为维护人员的安全，就必须采用科学的方式来设计路面，不断提升路面设计水准，提高路面设计方案的合理性。在准备过程中要对施工现场和周边环境有足够的认识，作好突发事件的防范。此外，在道路设计过程中也需要根据现场情况来采取相应的管理措施，以保证路面的设计正确，为驾驶人员的安全行驶提供帮助。

#### 参考文献

- [1]王晓飞.探究公路设计因素对交通安全的影响[J].黑龙江交通科技, 2020, 43(04):50-51.
- [2]白玉凤.公路隧道交通安全设施优化设计研究[J].山东交通科技, 2021(03):81-83.
- [3]张智.公路交通事故调查与安全设施优化分析[J].山西建筑, 2020, 46(24):181-183.
- [4]薛琛琛, 薛子豪.公路路线设计中的交通安全影响因素分析[J].大科技, 2020(27):93-94.
- [5]简注清.复杂通行条件下的公路交通安全设施优化设计[J].中国公路, 2020(01):98-99.
- [6]杨远洪.公路交通安全设施的养护及改进优化[J].黑龙江交通科技, 2020, 43(07):202-203.
- [7]黄婷, 陈云, 牟星宇, 杜志刚.公路隧道提质升级交通安全设施典型问题及对策[J].公路, 2020, 65(04):256-261.