

公路设计中影响交通安全的因素与对策研究

慈明

安徽省交通规划设计研究院股份有限公司

摘要:在我国,道路交通事故屡见不鲜,公路交通安全问题越来越受到人们的重视,公路安全除了受到人为因素的影响外,还受到公路本身设计质量的影响,因此,文章围绕着公路交通安全设计内容开展了研究。

关键词:公路设计;交通安全;影响因素;对策分析

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.08.072

引言

安全性是公路桥梁工程施工建设中的重要指标。通过保证公路桥梁工程建设的安全性与耐久性,更有利于提升公路桥梁工程整体效果。不过,在实际工程建设中,也需认识到公路桥梁工程的复杂性和系统性特点,把握好影响公路桥梁工程建设的诸多因素,做好全面考量,在科学方案和正确技术工艺指导下,使公路桥梁工程建设能够实现安全目标。

一、公路设计原则

(1) 流畅性。公路工程路线布置和路基设计的基本原则是平整度。要保证路线布局和路线规划的有机结合,确保现在和将来形成一个畅通的道路运输体系。

(2) 综合性。公路工程路线布设以及路基的设计,要贯彻综合性原则。在路线布设和路基设计中,要综合考虑水文地质、人文景观、周边建筑、建筑材料、环境保护等因素,制定出科学合理的设计方案。要综合考虑运用先进科学技术,全面提升公路工程质量,有效控制工程成本。(3) 协调性。公路工程路线布设以及路基的设计,要贯彻协调性原则。在路线布设时,要全面协调路线布设所涉及的各种交通运输和管理体系以及各层次路网之间的关系。要全面协调路线布设和路基设计的整体效果,避免与既有路桥、农田水利、交通出行、施工组织等产生冲突。

二、公路设计中对交通安全产生影响的因素分析

(一) 线形选择设计的影响

公路线形的选择设计将影响公路运营后的交通安全,合理的公路线形设计可以保证道路运营车辆的安全水平满足要求。一般来说,公路线形设计应以车辆的运动学和动力学为基础,满足实际行驶需求,还应贯彻以人为本的设计理念,将公路行驶人员的需求放在首要位置,保证人们在使用公路时具有舒适感和安全感。有关调查数据显示,驾驶员乘车在公路中行进约1000m时,

其大脑会接收到超过300种信息,同时还会对这些信息做出一定反馈,过程中的反馈次数约为75次,因此,公路线形应确保驾驶员尽可能利用短的时间获取路况信息,尽快让车辆适应公路环境,保证平稳、安全行驶。最合适的公路线形应具有平顺和协调的特征,能够让驾驶人员的内心产生安全感受,满足心理预期。同时,在较长的公路中行驶时,驾驶员还会产生乏味和疲倦之感,驾驶行为也会变得懈怠,很容易出现失误驾驶状况,严重时引发交通事故。若公路线形为平纵组合类型,其会限制驾驶人员及时获取前方路况信息,使得驾驶危险性大大提高,可见道路线形的影响较为突出。

(二) 道路视距的影响

对许多公路交通安全事故的调查分析发现,道路视距是影响交通安全的重要因素,45%以上的交通事故是由于视距设计不合理造成的。在进行公路工程的设计和施工时,相关设计人员和施工专业人员都要充分考虑视距是否合适,通过调查公路实际情况,计算并选取最妥当的视距数值,为道路驾驶人员提供更佳的行车环境,确保驾驶过程的安全。依据相关理论得知,当道路平纵视距较为不足时,公路对驾驶员的视线诱导作用会比较差,使得驾驶操作的难度提高,因而也增加了失误操作概率,无法切实保证公路中的行车安全。同时,在部分高等级的公路当中,一些凹形竖曲线的道路还会设置门架式交通标识设施,这也会给驾驶员视线带来遮挡,还有公路跨线桥本身也会阻挡驾驶员视线,导致道路车辆行驶时的安全性下降。凸形竖曲线和小竖曲线半径的道路中行驶过程中,车辆驾驶人员在即将到达坡顶部位置时,会有很长一段行驶距离具有大范围视野盲区,对于前方一定距离外的路况无法掌握,若行驶速度过快,也很容易出现车祸,威胁到驾驶员人身安全。

三、公路设计中提高交通安全的有关对策分析

(一) 全面调整公路线形

为了保证公路交通的安全,必须重视公路线形的设计,合理选择和优化调整。在公路项目施工之初,应安排专业的设计师,充分考虑道路纵横组合的走向,同时考虑多种设计要素,比如说确定线形的合理控制点和速度,控制平纵组合的各项指标取值,尽可能提高道路行驶安全效果。例如,设计道路平面线形时,需要对直线段长度参数合理取值,确保其达到设计要求,还应尽量协调前后线形与圆曲线部分的半径,在进行平面定线时,设计人员还应到公路施工现场做好勘察工作,对设计道路沿线的地理条件进行了解,从而保证实际设计的可操作性更强。在设计道路纵断面线形时,应明确平均纵坡的标准,路段存在陡坡情况时,要确保上坡时行驶车辆可以最大地发挥出动能水平,长大纵坡路段的设计需保证平纵线形都科学合理,可开展纵断面结合平面的专项线形设计。此外,对于公路中的曲线路段部分,应适当将内侧道路部分加宽,减少视野盲区,进而降低事故发生的可能性^[1]。

(二) 视距的设计和调整

(1) 视距的设计。视距可分为停车视距和通行视距。公路工程建成投入使用后,视距将影响公路行车安全,视距参数控制已成为路线布置中最关键的内容。保障公路运行畅通、行车安全,则需在路线布设过程中,充分考虑视距对驾驶员的影响程度。相关设计人员可通过实地考察,结合工作经验,科学合理设计视距。要合理控制视距参数,对视距的大小做出必要调整,在确保公路工程整体路线布设合理的同时,保证驾驶员的视距更加合理、行车更加安全。(2) 视距的调整。通过对视距的合理调整,不仅可有效降低公路交通事故概率,给驾驶员的人身安全提供保障,还能提升公路运行的经济效益。在设计公路路线过程中,设计人员可以按照相关标准、要求,结合公路路线的实际情况,对视距参数进行适当调整。具有差异性的公路工程建成后,其视距与标准规定的视距相比会发生一定变化,每一不同的公路在投入使用后都会产生相应的最佳视距,因此视距调整面临一定难度。设计人员要不断调整、试验,根据公路工程的设计参数优化视距参数,最终将视距调整到适应公路工程安全行车的范围之内,这不仅能够为公路工程其他参数的科学合理设计提供参考,还有利于保障公路工程整体设计的安全性。

(三) 做好防水层有效设计

公路桥梁工程的施工往往伴随着非常丰富的混凝土材料类型,不同的公路桥梁工程施工在混凝土材料类型的选择上也会有差异。例如,在进行铺路工作时,便需要企业应用更高密度的混凝土材料。同时,在开展铺装作业期间,一并针对钢筋网做好铺设处理。另外,一并针对混凝土材料做好束缚处理,避免出现混凝土材料开裂问题。具体来看,施工技术人员可选择应用复合纤维材料进行工程设计。然后针对公路桥梁工程中的不同位置,对其中不同标准进行确定,把握好防水层设计的差异。之后,对公路桥梁工程中排水管道做好布置,一方面保证公路桥梁工程中排水系统设计的合理性;另一方面通过排水系统的运行,及时排出积水^[2]。

(四) 合理布设路线超高路段

中国幅员辽阔,地形地质复杂。高速公路项目在面向全国延伸的过程中,将经历许多特殊的地理环境和复杂多样的地形结构,这就导致某些路段必须进行超高的布局。超高速公路路段设计的目的,是为了抵消或减少车辆在弯曲路段行驶时所产生的离心力,提高车辆行驶的安全性、稳定性和舒适度。在设计和调整公路工程超高路段过程中,要求相关设计人员对超高路段与其他路段所处的地形情况、环境特征以及地质条件等进行综合考量,根据分析结果、公路路线的设计要求,精准计算超高路段和超高过渡段的长度以及其起点和终点位置等参数,科学制定出超高路段和超高过渡段调整优化的最佳方案。在具体设计中,可根据公路工程路线有无中间隔离带、路线设计的行车速度、路线圆曲线半径以及环境条件等因素,通过计算得出超高值。再经过不同运行速度验算,对超高值等参数进行调整,以保障最终设计路线采用的超高值更加合理。此后,还要进一步分析超高路段调整后的实际效果,确保公路路线超高路段的行车安全。

(五) 推进安全管理制度的完善措施

各参展单位按照“制定制度,一方面解决问题,一方面推动工作”的原则,根据建设进度,依托完善的管理制度,建立了“以制度管理为基础,以目标管理为导向”的各项安全管理制度,安全管理为核心,过程管理为关键”的管理模式,建立层级管理机制,将管理责任分解到人,确保各项安全工作落实到位,对潜在的风险进行严格的监控和管控。此外,还应建立起一套完善的安全生产响应机制,以保证每一位施工人员都能够按照

规定的标准执行安全操作，并制定相关的激励措施。需要对危险来源进行分类，并制定适当的监测方案。严格执行日常检查制度，记录检查结果，及时分析发生的异常情况，并采取相应措施消除异常情况。第三，为了确保施工安全，施工管理部门必须建立一个安全事故预警系统，将建筑物的尺寸、环境条件、技术水平等因素综合考虑，制定出完善的应急方案，并加强日常演习，增强施工行业的应对突发情况的能力，最终降低由此带来的不良后果^[3]。

（六）安全管理责任制

公路施工条件较为复杂，因此安全管理工作在实施过程中面临的问题和需要解决的风险相对较多，为了确保安全管理工作落实到位，完善责任机制是十分必要的。需要结合实际情况、不同部门的主要工作内容对责任机制做出有效的划分和明确，一方面保证安全管理措施有效实施，另外一方面也为安全管理部门工作人员提供更多的参考和支持，让不同工作人员明确自己的工作内容、工作方向、工作标准以及需要解决的工作问题，保证安全管理工作有序实施，同时也通过责任机制建设让施工人员参与到安全管理中。通过全员参与的方式来保证安全技术管理的落实成效，有序展开管理活动，保障安全技术管理工作落实的规范性、科学性、有序性，进而及时的发现安全隐患，有效的规避安全事故^[4]。

（七）加大对公路的监管力度

为了提高公路交通安全水平，除了保证科学合理的公路设计外，还应加强对公路的监管。相应的监管部门负责一切道路交通管理工作，努力避免公路事故的发生。一方面，应加强监督公路工程项目的建设，公路的安全等级和后续运行效果都与建设息息相关，建设品质也会影响到公路使用寿命，为此要加强建设施工过程的监督，保证整个公路的规范建设，确保达到项目要求，为后续公路上车辆安全行驶奠定良好基础。另一方面，要对公路行驶车辆的驾驶员严格监管，许多交通安全事故都受到人为因素影响，有时人员问题甚至是直接造成事故的关键，因此，监督机构要严格监管公路驾驶人员的行为，确保其能够依照正确规范驾驶，比如可检查驾驶人员是否具有证件、是否存在饮酒行为、是否出现其他违规现象，发现不良驾驶情况第一时间制止，预防事故发生。此外，有关部门还应积极宣传交通安全、规范驾驶的知识，让越来越多的驾驶人员提高安全意识

并逐渐养成规范驾驶的行为习惯，这样才能够避免交通事故的发生。另外，要积极推进公路安全生命防护工程的建设，比如说基于公路情况来布置交通管理设施，像是上述提到的公路交通标志标线应保证其具有法律效力并依据法规中的正确要求布置，若是公路项目本身路侧具有深沟或悬崖路段，那么为了尽可能保障驾驶员生命安全，需在事故路段设置路侧护栏，在冲突点也要加强降速警示，设置减速带或是增加警示桩，适时开展公路养护工作，针对坑洼不平的路面问题及时处理，保障通行群众的安全。

（八）强化培训、以人为本

创新安全培训形式，开展各类针对性培训安全活动，安排专业权威教师通过视频授课，分享现场安全实践经验；二是丰富安全培训形式，进一步加强大型滚轮播种预警系统的设置，充分利用安全体验馆、VR体验馆的作用，通过生动形象、寓教于乐的形式进行培训，提高参建人员的积极性；三是集中学习警示教育片，通过一帧帧视频图片，一幕幕血淋淋的教训，让培训触动神经，直击人心；四是开展应急救援“实景”演练，提高参建人员自救互救能力^[5]。

结束语

综上所述，在公路设计中应充分考虑交通安全，以保证后续公路运营的安全，减少交通事故的发生。影响交通安全的因素主要有视距、线形、交通标志和公路标线，分析可知，公路设计中提高交通安全的有关对策包括：全面调整公路线形、科学设计公路视距、交通安全设施的合理布置、加大对公路的监管力度。

参考文献

- [1]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(03):89-91.
- [2]薛楠.浅谈公路路线设计中交通安全的影响因素[J].中国新技术新产品,2019(01):99-100.
- [3]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.
- [4]熊路.探究公路设计中影响交通安全的因素[J].城市建设理论研究(电子版),2018(27):16.
- [5]腊润涛.影响公路设计中交通安全的主要因素与策略研究[J].人民交通,2018(07):64-65.