

浅析路桥隧设施相关的交通安全问题

罗明 陈凯飞

浙江交工集团股份有限公司 浙江 台州 310000

摘要: 本文聚焦路桥隧设施相关的交通安全问题,从桥梁、隧道、道路及沿线设施等方面展开分析。指出桥梁存在交通安全设计规范空白、追求低造价致隐患等问题;隧道有视觉条件差、安全管理薄弱等状况;道路方面存在设计不合理致危险路段、交通安全设施不规范现象。同时强调沿线设施对交通安全至关重要。针对这些问题,提出完善设计规范、加强安全管理、合理设计道路、规范设施建设等应对措施,旨在提升路桥隧设施交通安全水平,保障道路交通安全。

关键词: 路桥隧设施; 交通安全; 设计规范; 安全管理

引言

随着我国经济的快速发展,交通基础设施建设规模不断扩大,路桥隧设施在交通运输中发挥着至关重要的作用。然而,路桥隧设施相关的交通安全问题也日益凸显,给人们的生命财产安全带来了严重威胁。据统计,我国道路交通事故数量仍然居高不下,其中路桥隧设施的安全状况是影响交通安全的重要因素之一。因此,深入研究路桥隧设施相关的交通安全问题,并提出有效的应对措施,具有重要的现实意义。

1 路桥隧设施交通安全问题分析

1.1 桥梁方面

(1) 交通安全设计规范空白。在山区、平微、重丘地区,特长高架桥越来越多,但在交通安全设计方面,设计规范上存在空白,没有单独章节进行规范和要求。设计人员只能按常规特大桥(有的还借鉴城市低速高架)的防护栏进行设计,这给桥梁交通安全带来了极大隐患。例如,对于特长的特大桥(高架桥)的交通安全应作补充规定,如在桥梁的外侧(双幅桥的内侧为中央分隔带)作成双重护栏、波形梁护栏再加上钢筋砼护栏进行防护;在桥的一定长度(约2.5公里左右)处设置应急停车带;全桥设置无源自发光标线及有源(冷光源)显光轮廓标,增加夜间行驶的安全度。(2) 追求低造价致隐患。部分工程项目在实施过程中,没有把安全放在首位,一味追求低造价、节省造价,压缩设计周期、压缩施工工期。这导致为了节省造价及抢工期而将设计好了的高架桥取消,改为高填方高路堤,结果路面下沉开裂,留下交通隐患。

1.2 隧道方面

(1) 视觉条件差

部分隧道存在视觉条件较差的问题。一是隧道照明

不足,部分隧道运营企业基于经济效益考虑,没有严格按照规定开启隧道内灯光,造成隧道内光线不足,特别是在白天隧道内、外光照强度相差较大,在隧道进出口路段形成“黑洞效应”和“白洞效应”,容易导致驾驶人出入隧道时产生瞬盲,进而引发事故。二是隧道内视线诱导效果不好,有些隧道内设置的反光轮廓标辨识度不强,容易引起驾驶人视觉疲劳和对速度、距离的误判。三是隧道口安全设施不全,多数隧道入口的立面标记仅在路面以上1米高范围内设置,有些还被隔离带植物遮挡,造成隧道入口外廓边缘不明显,存在车辆碰撞洞口的隐患。(2) 安全管理薄弱。隧道安全管理存在薄弱环节。一是速度管理简单粗放,部分高速公路隧道入口前方未设置限速标志,也没有相应的减速设施,车辆进入隧道后仍保持与隧道外同样的速度,增大了事故风险^[1]。二是缺乏有效管控手段,隧道视频监控普遍存在监控死角和盲区,无法实现全程监控,不能及时发现、查处违法超车、违法变道等行为。隧道内通行车辆区间测速应用率不高,绝大多数隧道未设测速抓拍系统,无法有效查处车辆超速违法行为。三是协作配合机制不健全,隧道经营管理单位及相关管理部门之间资源共享不充分、工作衔接不顺畅,造成资源浪费、信息割裂等情况。

1.3 道路方面

(1) 设计不合理致危险路段

道路建设中的路线设计对行车安全与舒适性起着决定性作用。但部分项目为控制成本,过度追求过低的路线平纵线型指标,给道路交通安全埋下巨大隐患。以山区公路为例,其地形复杂、地势起伏大,不合理的设计易催生小半径弯道、长大下坡及特长隧道等特殊路段。小半径弯道使车辆行驶轨迹急剧变化,驾驶员频繁转动方向盘,增加了驾驶难度与操作失误风险。长大下坡路

段易致车辆制动系统过热,制动效能下降甚至失灵。特长隧道空间封闭,通风、照明条件有限,一旦发生事故,救援难度大,易引发交通拥堵与二次事故。为保障行车安全,交通安全设施规范化中应有强制性规定。对于小半径弯道,需设置合理超高和加宽,提升车辆行驶稳定性;长大下坡路段应设置避险车道、降温池等,为失控车辆提供避险空间;特长隧道要加强通风、照明、监控等设施建设,提高行车安全性。同时,在路线及结构设计上,要优化纵坡设计、设置警示标志,提前告知驾驶员路况信息,提醒其谨慎驾驶。(2)交通安全设施不规范。交通安全设施是保障道路交通安全的关键,但实际设计及实践中存在诸多问题。不同型式护栏搭接过渡段防护强度不足问题突出。如波形梁护栏与混凝土护栏搭接处,若连接方式不当,车辆碰撞时可能从搭接处冲出道路,引发严重事故^[2]。挖方填方过渡段路侧防护不足也较为常见,因地形变化大,现有防护设施难以满足安全要求,车辆易冲出路基导致侧翻或坠落。“老标准”护栏安全隐患明显,随着交通技术发展和车辆性能提高,旧标准设计的护栏防护能力低,无法满足现代交通安全需求。分流端头防撞垫防护不足也不容忽视,分流端头是车辆分流重要部位,防撞垫防护不足会使车辆在分流时直接撞击端头,造成严重损坏和人员伤亡。此外,公路建筑界限内结构物处置不当带来安全风险。护栏端头、桥墩、隧道入口端墙等结构物若处理不当,会干扰车辆行驶,增加事故概率。如护栏端头处理不当,车辆碰撞时可能被刺穿;桥墩设置不合理会影响驾驶员视线,引发事故。

1.4 沿线设施方面

沿线设施是道路交通系统的重要组成部分,对交通安全起着保障作用,但目前存在一些问题影响道路交通安全与顺畅性。交通标志、标线设置不合理、不清晰较为普遍。交通标志和标线是引导驾驶员行驶的重要依据,设置不当或标识不清易使驾驶员误解,引发事故。如复杂路口交通标志位置不当或标识不明,驾驶员可能错过重要指示信息;标线磨损或模糊会影响驾驶员判断,增加事故风险。护栏防护能力不足也是重要问题。护栏的作用是阻挡失控车辆,但部分护栏材质强度不够,碰撞时易变形或断裂;高度和长度不足,无法完全阻挡失控车辆。照明设施不完善会影响驾驶员视线,增加事故风险。夜间或恶劣天气下,照明设施对保障行车安全至关重要,但部分道路照明亮度不足、分布不均,且维护不及时,存在损坏或故障情况。此外,沿线设施还存在其他不足。休息区设置不合理,无法满足驾驶员

休息需求;服务区设施不完善,缺乏必要服务功能;应急救援设施不足,发生事故时无法及时有效救援。这些问题都影响道路交通安全,增加了事故发生风险。

2 桥梁与道路交通安全应对措施

2.1 完善设计规范

当前,桥梁交通安全设计规范存在诸多空白,尤其是针对特长高架桥等特殊桥梁,缺乏明确的交通安全设计要求。为有效解决这一问题,相关部门应尽快组织专业力量,制定和完善相关规范。在制定过程中,要充分考虑特殊桥梁的结构特点、交通流量、周边环境等多方面因素,对交通安全设计的各个方面提出具体且明确的要求。例如,对于特长高架桥的护栏设计,要明确规定其高度、强度、防撞等级等参数,以确保在车辆发生碰撞时能够有效保护驾乘人员的安全。同时,交通工程技术处于不断发展之中,新的理念、新的材料、新的工艺不断涌现^[3]。因此,现有的设计规范必须及时更新和完善,以适应实际情况的变化。相关部门应建立定期评估和更新规范的机制,密切关注行业内的最新动态和技术成果,将经过实践验证的先进技术和方法纳入规范之中,确保设计规范始终具有科学性和先进性。

2.2 加强安全管理

2.2.1 隧道安全管理

隧道是道路交通中的特殊路段,其安全问题至关重要。加强隧道照明管理是保障隧道安全的重要措施之一。要确保隧道内光线充足且均匀,减少“黑洞效应”和“白洞效应”对驾驶员的影响。在隧道入口处,应设置合理的过渡照明,使驾驶员的眼睛能够逐渐适应光线的变化。同时,要定期对照明设施进行检查和维护,及时更换损坏的灯泡,确保照明效果始终良好。完善隧道内视线诱导设施也是提高隧道安全性的关键。反光轮廓标应具有较高的辨识度,能够在不同的光线条件下清晰地反射光线,引导驾驶员正确行驶。此外,在隧道入口处应设置明显的安全设施,如立面标记、LED 信息板等。立面标记可以提醒驾驶员注意隧道的高度和宽度限制,LED 信息板则能够及时发布隧道内路况信息和管控要求,如前方事故、施工等信息,使驾驶员提前做好应对准备。加强隧道速度管理同样不容忽视。要设置合理的限速标志和减速设施,根据隧道的长度、坡度、弯道等情况科学确定限速值。同时,提高区间测速应用率,对超速行驶的车辆进行有效监管和处罚,确保车辆在隧道内安全行驶。此外,还应建立健全隧道经营管理单位及相关管理部门之间的协作配合机制,实现资源共享和工作衔接顺畅。例如,建立统一的应急指挥平台,在发

生突发事件时能够迅速响应、协同作战,提高隧道安全管理的效率和水平。

2.2.2 桥梁安全管理

桥梁的日常巡查和维护是保障桥梁安全的基础。要制定详细的巡查计划,定期对桥梁的各个部位进行检查,包括桥墩、桥台、桥面、伸缩缝等。及时发现桥梁存在的安全隐患,如裂缝、变形、腐蚀等,并采取相应的处理措施。对于老旧桥梁,应进行全面的评估和改造。通过专业的检测和评估,确定桥梁的安全性能和使用寿命,根据评估结果制定改造方案,提高桥梁的安全性能。加强对桥梁上车辆超载的管理也是保障桥梁结构安全的重要环节。超载车辆会对桥梁造成严重的损害,缩短桥梁的使用寿命^[4]。要通过立法禁止重载货车加装改装,加大对超载行为的处罚力度。同时,在桥梁入口处设置称重设备,对过往车辆进行实时监测,对超载车辆进行劝返或处罚,确保桥梁结构的安全。

2.3 合理设计道路

在道路设计过程中,应充分考虑交通安全因素,将交通安全理念贯穿于设计的全过程。合理确定路线平纵线型指标,避免出现急弯、陡坡、连续长下坡等危险路段。对于特殊路段,如山区公路的小半径、长大下坡、特长隧道等,应采取针对性的安全措施。例如,在小半径弯道处设置减速设施,如减速丘、横向减速标线等;在长大下坡路段设置避险车道,为失控车辆提供安全的避险场所。同时,要加强道路视距的考虑。视距是保障驾驶员安全行驶的重要条件,要确保驾驶员有足够的视线范围,能够及时发现前方的障碍物和其他车辆。在道路设计中,要合理设置弯道半径、纵坡坡度等参数,避免出现视线遮挡的情况。此外,还应及时清理道路两侧的杂物和障碍物,保证视距的良好。

2.4 规范设施建设

交通安全设施是保障道路交通安全的重要保障,要加强对交通安全设施的建设和管理。确保其符合相关规范和标准,从设计、施工到验收的各个环节都要严格把

关。定期对交通标志、标线、护栏、照明设施等进行检查和维护,及时更换损坏或老化的设施。例如,交通标志应清晰、醒目,标线的颜色和宽度应符合规定,护栏的强度和高度要满足防护要求,照明设施的亮度和均匀度要达到标准。加强对设施建设质量的监督也是至关重要的。要建立健全质量监督机制,对施工单位的资质、施工工艺、材料质量等进行严格审查。在设施建设过程中,要加强现场监督检查,确保施工质量符合要求^[5]。同时,要对设施建设进行验收评估,只有验收合格的设施才能投入使用,确保其防护能力和使用性能达到要求,为道路交通安全提供有力保障。通过以上多方面的应对措施,可以有效提高桥梁与道路的交通安全水平,减少交通事故的发生,保障人民群众的生命财产安全。

结束语

路桥隧设施相关的交通安全问题是一个复杂的系统工程,涉及到桥梁、隧道、道路以及沿线设施等多个方面。本文对这些问题进行了深入分析,并提出了相应的应对措施。通过完善设计规范、加强安全管理、合理设计道路以及规范设施建设等措施,可以有效提高路桥隧设施的交通安全水平,减少交通事故的发生,保障人民群众的生命财产安全。在今后的工作中,还需要不断加强路桥隧设施交通安全的研究和探索,进一步完善相关技术和方法,为道路交通安全提供更加有力的保障。

参考文献

- [1]田立华.浅析公路桥梁隧道工程施工防水设施应用[J].山西建筑,2018(3):168-169.
- [2]邵帅.公路桥梁隧道工程施工中防水设施的应用[J].住宅与房地产,2017(26).
- [3]王帅舟.公路交通安全设施工程施工质量的与控制[J].交通世界,2016(16):118-11.
- [4]张吉光,周南金,欧舟.农村公路交通安全设施规划设计[J].长沙大学学报,2011,25(5):4-66
- [5]金延飞.交通安全设施对公路建设正常运营重性[J].科技纵横,2013,42(4):78-79.