

农村公路交通安全设计关键技术

张 东

浙江博达规划设计有限公司 浙江 丽水 310000

摘 要：农村公路在乡村发展中占据关键地位，它连接着乡村的各个角落，是农村经济发展和居民日常出行的重要依托。本文聚焦农村公路交通安全设计，阐述其遵循以人为本、因地制宜等五大原则。深入探讨关键技术，涵盖路线、路基路面、交通安全设施设计以及交通管理与安全宣传等方面。并提出提高驾驶员素质、完善安全设施、加强养护管理和推广新技术新材料等策略，旨在提升农村公路交通安全水平，减少交通事故发生，保障农村居民出行安全与便捷。

关键词：农村公路交通；安全设计；关键技术

引言：农村公路作为农村地区重要的交通基础设施，对农村经济发展和居民生活起着关键作用。然而，当前农村公路交通安全形势严峻，事故频发，严重威胁着人们的生命财产安全。这主要源于设计不合理、安全设施不完善、管理不到位等因素。为改善这一现状，深入研究农村公路交通安全设计关键技术至关重要，通过科学合理的设计与管理，有效降低事故风险，为农村发展筑牢交通基础。

1 农村公路交通安全设计的原则

1.1 以人为本原则

以人为本原则是农村公路交通安全设计的核心。在设计过程中，充分考虑人的出行需求与安全保障。从使用者角度出发，合理规划道路宽度、坡度，确保不同出行方式（步行、骑行、驾驶等）的便捷与安全。例如设置合理的人行道和非机动车道，保障行人与非机动车的路权。同时，在危险路段设置清晰的警示标志和防护设施，降低事故对人的伤害。重视人的生命安全和出行体验，使公路更好地服务于农村居民，促进农村社会和谐发展。

1.2 因地制宜原则

因地制宜原则要求根据农村的地理环境、地形地貌、经济状况等实际情况进行设计。不同农村地区自然条件差异大，在山区，公路设计要结合地形走势，合理设置弯道半径和纵坡坡度，避免因地形复杂导致安全隐患。经济条件较好的农村，可适当提高公路建设标准；经济相对落后地区，则在保障安全的前提下，选择性价比高的设计方案。尊重当地的实际情况，充分利用现有资源，降低建设成本，使公路与当地环境和发展水平相适应。

1.3 协调性原则

协调性原则强调农村公路交通安全设计要与周边环境、其他交通设施以及农村发展规划相协调。在环境方面，公路建设应尽量减少对生态的破坏，采用生态护坡等措施，保护周边自然景观。与其他交通设施，如城市道路、铁路等做好衔接，确保交通流畅。同时，与农村产业发展、旅游规划相结合，促进农村经济发展。例如在旅游景点附近的公路，设置观景平台和停车区域，方便游客出行，使公路成为连接农村与外界、促进农村发展的纽带。

1.4 科学性原则

科学性原则要求农村公路交通安全设计基于科学理论和技术标准。依据交通工程学原理，合理设计道路线形、交通流量分配等。采用先进的勘察技术，准确把握地质条件，为路基路面设计提供科学依据。在交通安全设施选择上，依据相关规范，确保标志、标线等的设置符合科学要求，发挥其应有的警示和引导作用。运用科学的方法进行设计，保证公路的安全性、耐久性和功能性，提升公路的整体质量。

1.5 重点突出原则

重点突出原则是在农村公路交通安全设计中，明确关键路段和重要节点，集中资源进行重点设计。对于事故多发路段，如陡坡、急转弯、平交路口等，加强安全设施建设，设置减速带、凸面镜等。在人口密集的村庄路段，注重行人过街设施和交通秩序管理。优先保障重点区域和关键部位的交通安全，合理分配资源，提高设计的针对性和有效性，以较小的投入获得较大的安全效益^[1]。

2 农村公路交通安全设计的关键技术

2.1 路线设计

2.1.1 平面设计

平面设计决定公路的走向和平面形状。在农村公路

设计中,需结合地形地貌,避免过多急转弯和长直线段。对于山区农村,应顺应山势,合理设置曲线半径,确保车辆行驶平稳,减少离心力对行车安全的影响。同时,充分考虑与沿线村庄、农田等的衔接,合理设置交叉路口,方便村民出行。例如在人口密集的村庄路段,采用较大的平曲线半径,增加行车视距,保障交通安全。

2.1.2 纵断面设计

纵断面设计关乎公路的坡度和起伏。农村公路应根据地形条件控制纵坡坡度,避免出现过长或过陡的坡道。在山区,设置合理的缓坡段,防止车辆因长时间爬坡或下坡导致制动失效。对于桥梁、涵洞等构造物,要确保其与两端路面的纵坡衔接顺畅,减少车辆颠簸。此外,考虑到农村排水需求,纵断面设计要兼顾排水坡度,保证路面雨水能及时排出,防止积水影响行车安全。

2.1.3 视距设计

视距设计是保障驾驶员能及时发现前方障碍物并采取措施的关键。农村公路应根据设计速度设置足够的停车视距、会车视距等。在弯道、陡坡等视距不良路段,通过设置弯道加宽、反光镜等措施,改善视距条件。例如在连续弯道处,合理设置加宽路面,增加驾驶员的视野范围;在视线受阻的路口,安装凸面镜,使驾驶员能提前观察到对向车辆和行人,有效预防交通事故的发生。

2.2 路基路面设计

2.2.1 路基排水系统设计

路基排水系统是确保路基稳定的重要环节。在农村公路设计中,要充分考虑当地降水情况和地形条件。边沟应根据路段纵坡合理设置坡度和尺寸,保证排水顺畅,避免积水渗入路基。截水沟则要设置在山坡路段上方,拦截山坡地表水,防止其冲刷路基。同时,对于地下水位较高的区域,需设置渗沟等地下排水设施,降低地下水位,增强路基强度。

2.2.2 公路路基填挖交接处设计

公路路基填挖交接处是路基的薄弱部位。在设计时,填方和挖方的衔接要过渡自然。填方路段应进行分层压实,控制压实度达到设计要求,防止出现沉降不均。挖方路段要做好边坡防护,根据土质和坡度采用合适的防护措施,如挡土墙、喷锚支护等。交接处还需设置土工格栅等加筋材料,增强路基的整体性和稳定性,避免因填挖差异导致路面开裂、下沉等病害,保障行车安全。

2.2.3 路面结构设计

路面结构设计需结合农村公路的交通量、车辆类型等因素。对于交通量较小的农村公路,可采用经济实用的水泥混凝土路面或沥青表面处治路面。水泥混凝土路

面强度高、耐久性好,适合重载车辆通行;沥青表面处治路面施工简便、造价较低,能满足一般交通需求。

2.3 交通安全设施设计

2.3.1 交通标志设计

交通标志需简洁明了,易被驾驶员识别。依据农村公路特点,在路口、学校、村庄等重点区域设置相应标志,如急转弯、陡坡、注意行人等。标志颜色、形状严格遵循国家标准,确保醒目。材质选用耐用、反光性好的材料,保障夜间可视。尺寸根据道路等级和视距要求合理设定,保证在合适距离外能被看清,有效引导驾驶员安全行驶^[2]。

2.3.2 交通标线设计

交通标线划分道路功能区域,规范车辆行驶轨迹。在农村公路设置车道分界线、中心线、人行横道线等。标线材料应具备良好耐磨性和反光性,适应不同气候条件。宽度根据道路宽度和交通流量确定,确保清晰可见。对于弯道、路口等特殊路段,加密标线或设置震荡标线,提醒驾驶员减速慢行,保障行车秩序。

2.3.3 视线诱导设施设计

视线诱导设施帮助驾驶员在复杂路段保持正确行驶方向。在弯道、陡坡、桥梁等路段设置轮廓标、线形诱导标等。轮廓标沿道路两侧设置,反射光线,显示道路轮廓。线形诱导标指示道路方向变化,引导驾驶员提前做好转向准备。其设置位置和间距需根据道路条件精准规划,增强驾驶员对道路走向的预判。

2.3.4 护栏、栏杆与拦挡设施设计

这些设施用于防护车辆和行人安全。在临水、临崖、高填方等危险路段设置护栏,强度和刚度需满足防护要求,有效阻挡失控车辆。村庄路段的栏杆可隔离行人和车辆,保障行人安全。拦挡设施设置在铁路道口、重要单位出入口等,防止车辆违规闯入,根据不同场景选择合适的防护形式和材料。

2.3.5 减速丘与块体路面设计

减速丘和块体路面用于强制车辆减速。在学校、村庄、路口等需要限制车速的路段设置减速丘,高度和宽度合理设计,避免车辆过度颠簸又能有效降速。块体路面通过特殊路面结构,改变车辆行驶舒适性,促使驾驶员自觉减速。设置时要考虑车辆通行顺畅性,避免造成交通拥堵。

2.3.6 凸面镜设计

凸面镜安装在视线受阻的路口、弯道等位置。它能扩大驾驶员视野范围,提前观察到对向车辆和行人。镜面曲率和安装高度、角度至关重要,确保能提供最大可

视范围。定期维护清洁,保证镜面清晰,充分发挥其改善视距、预防事故的作用。

2.3.7 限高架与限宽墩设计

限高架和限宽墩限制大型车辆通行,保护农村公路设施。限高架高度根据道路设计和桥梁等净空确定,防止超高车辆损坏设施。限宽墩宽度依据道路承载能力和通行需求设置,阻挡超限车辆。设置时需配套明确的指示标志,提前告知驾驶员,避免造成交通混乱。

2.4 交通管理与安全宣传

2.4.1 加强交通管理

加强农村公路交通管理,需从多方面入手。首先,完善交通管理机制,合理配置警力,加大对农村公路的巡逻频次和范围,尤其针对节假日、农忙等重点时段,严查超速、超载、酒驾等违法行为,形成有力震慑。其次,利用智能交通技术,如在关键路段安装监控摄像头,实时监测交通流量和违法情况,提高管理效率。再者,与村委会等基层组织合作,建立交通协管队伍,协助维护村庄周边道路秩序,及时处理轻微交通事故,保障农村公路的有序通行。

2.4.2 开展安全宣传教育

开展安全宣传教育是提升农村居民交通安全意识的关键。一方面,采用多样化宣传方式,如举办交通安全知识讲座,深入农村学校、集市,用通俗易懂的语言讲解交通规则和事故案例;发放宣传手册,内容涵盖安全出行常识、标志标线识别等,方便村民随时查阅学习。另一方面,利用新媒体平台,如制作短视频在农村常用社交平台发布,以生动有趣的形式传播交通安全知识^[3]。

3 农村公路交通安全设计策略

3.1 提高驾驶员素质与安全意识

提升驾驶员素质与安全意识是减少事故的关键。定期组织农村驾驶员参加专业培训,内容不仅包含交通法规解读,还涉及特殊路况驾驶技巧,如山区道路的上下坡操作、雨天泥泞路面的防滑驾驶等。邀请交警或经验丰富的驾驶员分享事故案例,分析事故原因,让驾驶员深刻认识到违规驾驶的危害。同时,利用农村广播、宣传栏等渠道,持续宣传安全驾驶知识,潜移默化地强化驾驶员的安全意识,促使他们在日常出行中自觉遵守交通规则,谨慎驾驶。

3.2 完善农村公路交通安全设施

完善交通安全设施是保障农村公路安全的基础。在交通标志方面,查漏补缺,确保各类标志清晰、醒目,尤其是在急转弯、陡坡、路口等危险路段,增设警示标志和辅助标志。对于交通标线,及时修复磨损、模糊

的部分,保证车辆行驶轨迹规范。加强视线诱导设施建设,在弯道、桥梁等路段合理设置轮廓标、线形诱导标。在临水、临崖等危险路段,安装符合标准的护栏,提高防护能力。

3.3 加强农村公路养护管理

加强农村公路养护管理,能延长公路使用寿命,保障行车安全。建立定期巡查制度,安排专业人员对公路路基、路面、桥梁、涵洞等进行全面检查,及时发现裂缝、坑槽、沉降等病害,并详细记录位置和损坏程度。根据巡查结果,制定科学合理的养护计划,对于小的病害及时修复,如填补路面坑槽、修复路基边坡等;对于较大的病害,制定专项维修方案,确保工程质量。同时,加强对养护人员的培训,提高他们的专业技能和责任意识,保障养护工作的高效开展。

3.4 推广新技术与新材料

推广新技术与新材料有助于提升农村公路的安全性和耐久性。在路面建设中,采用新型的排水路面材料,如透水沥青混凝土,能有效减少路面积水,提高雨天行车安全性。利用智能交通技术,如车辆自动监测系统,实时掌握公路交通流量和车辆运行状态,为交通管理提供数据支持,及时发现并处理交通拥堵和事故隐患。在交通安全设施方面,应用自发光标志、反光涂料等新材料,增强设施在夜间和恶劣天气下的可视性。通过积极推广这些新技术与新材料,让农村公路更加安全、舒适^[4]。

结束语

农村公路交通安全设计关键技术,从路线、路基路面,到交通安全设施,再到交通管理与安全宣传,每一项都紧密关联着农村居民的出行安全。这些技术的合理运用与策略实施,是减少农村公路交通事故的关键。未来,随着技术的不断进步和人们安全意识的提升,持续优化农村公路交通安全设计,完善管理与宣传工作,定能为农村居民营造更安全、便捷的出行环境,助力乡村振兴战略稳步推进。

参考文献

- [1]刘鑫.农村公路交通安全设计关键技术[J].中国新技术新产品,2019(03):95-96.
- [2]伊慧.农村公路交通安全现状分析及设计优化的探讨[J].居业,2018(08):30+33.
- [3]米克拉依?阿不都卡德尔.农村公路交通安全设施的设计选用探讨[J].华东公路,2018(02):85-86.
- [4]韩亚进,来民航,王岐发.农村公路交通安全现状分析及设计优化的探讨[J].基建管理优化,2017,29(01):8-12.