

农村公路改建工程设计要点分析

黄楠

新疆兵团勘测设计院(集团)有限责任公司公路勘察设计分院, 新疆 乌鲁木齐 830002

[摘要]农村公路在新农村建设中起到了重要的作用,也就是说农村公路建设直接影响着农村经济发展及和谐社会建设。在新农村建设的过程中农村基础设施建设速度也不断加快,也促进了农村公路建设,在这样的背景下农村公路设计单位也应不断提升设计水平。在进行农村公路设计时应应对农村地区实际情况进行综合考虑,从而提升设计质量,为农村居民提供更加理想的出行环境,为新农村建设奠定基础。现阶段,虽然已经总结出一套相对完整的农村公路设计及建设流程,但是在面对一些地形、地理条件相对复杂的地区时相关资料还是不足,因此需要农村公路设计人员应对不足进行优化并对设计思路进行更新,从而提升农村公路改建设计效果,更好的促进农村经济发展。

[关键词]农村公路; 改建工程; 设计要点

DOI: 10.33142/ec.v5i6.6104

中图分类号: G812

文献标识码: A

Analysis of Design Points of Rural Highway Reconstruction Project

HUANG Nan

Highway Survey and Design Branch of XPCC Surveying and Designing Institute (Group) Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830002, China

Abstract: Rural roads play an important role in the construction of new countryside, that is to say, the construction of rural roads directly affects the development of rural economy and the construction of harmonious society. In the process of new rural construction, the speed of rural infrastructure construction is also accelerating, which also promotes the construction of rural roads. Under this background, rural road design units should also constantly improve the design level. When designing rural roads, we should comprehensively consider the actual situation in rural areas, so as to improve the design quality, provide more ideal travel environment for rural residents and lay the foundation for the construction of new countryside. At this stage, although a relatively complete set of rural highway design and construction process has been summarized, the relevant data are still insufficient in the face of some areas with relatively complex terrain and geographical conditions. Therefore, rural highway designers need to optimize the deficiencies and update the design ideas, so as to improve the design effect of rural highway reconstruction and better promote the development of rural economy.

Keywords: rural roads; reconstruction works; key points of design

引言

只有加强农村基础设施建设才能更好的促进新农村建设,进一步推动村村通工程的发展,为乡村振兴、脱贫攻坚、现代化农村建设提供有力的支持。目前,我国还有大部分农村地区的公路存在与建设标准不符、路况较差、安全防护措施不健全等问题,也给农村经济发展带来不利的影响,所以应积极开展农村公路改建工作并做好设计工作,提升农村公路施工质量与建设水平,为新农村建设奠定坚实的基础。

1 农村公路现状

在各省市公路建设中农村公路已经成为重要的组成部分,农村公路覆盖面积较广且可以更好的促进农村交通现代化发展。从我国交通部门调研中可以发现我国农村公路符合建设标准的公路已经占到46%,符合公路工程建设技术标的农村公路占到33%,但是还有21%的农村公路与公路建设标准不符。可见现阶段农村公路建设水平并不均匀,一些农村公路建设技术水平无法满足公路工程技术标准要求,导致整体建设水平偏低,主要表现在:公路平断面、纵断面、横断面与线形建设指标不符;路基宽度与路

面宽度与实际要求不符;路基压实度、厚度与标准不符,无法保证公路的承载力与稳定性;因设计及材料问题导致路面结构出现裂缝,直接影响路面耐久性;农村公路中交通安全设施及安全标识不足,增加了交通安全事故发生率;农村公路排水系统较差,当自然灾害来临时无能力进行抵御;桥梁设计荷载与标准不符^[1]。

2 设计农村公路应遵循的原则

2.1 综合规划原则

要想保证新农村建设水平应充分做好农村公路建设,要想保证农村公路建设效果应根据具体情况做好综合规划工作,保证农村公路改扩建设计水平,为后期公路建设奠定基础。

2.2 安全性原则

在进行农村公路建设时要想保证工程建设质量应在施工过程中做好安全管理工作。在进行安全管理工作中管理人员应将原有的管理理念进行创新,将安全管理与质量管理进行联系,通过高效的安全管理提升农村公路改建质量。

2.3 环保性原则

在进行农村公路改建时应始终将绿色环保理念贯穿

到其中,认识到绿色环保理念的重要性,充分遵循生态环保要求,确保农村公路改建符合环保要求。

2.4 因地制宜原则

由于一些农村会处于山区等地质条件相对复杂的地区,所以不仅要遵循安全原则同时还应遵循因地制宜原则,根据公路建设地点实际情况确保设计的科学性与合理性,满足农村公路建设要求。

2.5 充分利用旧路资源原则

在确保可以满足农村公路建设技术指标的基础上充分利用旧路线路,提升旧路线路等资源的利用率,实现节约环保目标^[2]。

3 农村公路改建设计要求

农村公路建设时地形、气候等条件差异较大,设计时应遵循因地制宜、保护耕地、节约土地、保护环境等原则,因此在国家允许范围内保质保量地完成公路建设目标。为此,农村公路设计应考虑以下因素。

3.1 合理设计荷载

随着经济的发展,我国农村地区各方面建设也取得了相应的成绩,尤其是在公路建设方面,车流量不断增加,重型卡车在道路上的车辆也不断增多,这样也增加了公路的荷载重力。要想避免此种情况在进行公路设计时应确保设计荷载满足农村公路设计要求,避免因荷载超标导致公路病害。

3.2 确保路线选择的合理性

在进行农村公路改建设计时应确保路线选择的合理性,确保公路线路可以与周边景观相融合,在确保公路建设成本的基础上提升农村公路综合效益。同时在进行农村公路改建时还应充分利用原有公路线路并进行合理规划,尽可能少占用耕地,避免给农村生态环境带来不必要的影响,同时可以为农村地区居民创建良好的出行环境。

3.3 做好安全防护设施设计

在进行农村公路改建设计时应始终将以人为本的理念落实到其中,并与农村地区居民出行情况相联系,确保公路安全设施可以满足农村公路改建设计要求及安全要求,为农村地区居民提供安全舒适的出行环境^[3]。

4 农村公路改建设计要点

4.1 根据要求合理选择技术标准

在进行农村公路建设前应先选择技术标准,从而保证农村公路的通畅性并提升服务质量。所以在进行农村公路建设时要想确保其等级、功能应严格选择公路技术建设指标,主要包括公路等级、时速设计、公路路基宽度等,为农村公路建设提供保障。

4.2 做好公路线路设计

4.2.1 合理设计平面线形

在进行农村公路改建时应充分做好平面线形设计,保障设计方案符合公路改建要求,同时在进行公路线路布置时应确保布置的整体性并对工程造价进行综合考虑。所在进行平面线形设计时应先了解施工地点地形及地理条件等并与乡村规划内容进行联系,从而保证技术指标满相关标准,同

时还应设计出不同的平面线形布置方案并做好比较工作,尽可能应用原公路并减少因公路改建占用耕地等现象,对与规范不符或是等级低于标准的路段进行局部改造,从而实现对成本的控制。例如某农村公路改建工程,设计标准为四车道,设计时速是每小时20千米,在对施工现场情况进行调研后可以明确地形情况、老旧路况,在老旧路段有九座规模较大的坟墓,因此设计了两个方案并进行了比较,其中方案一整体建设线路较长且对技术指标有较高的要求,同时还要拆除其中的七座坟墓,这就要与村民进行沟通,不仅增加了拆除难度也会导致施工成本增加;方案二整体建设路线较短且对技术指标要求较低,可以避开坟墓,成本相对较低。对两个方案进行综合考虑与对比后最终选择设计方案二。

4.2.2 合理设计公路纵断面

由于农村地区地理条件、地质情况等相对复杂,因此在进行公路改建工程纵断面设计时应从路线起点开始,并控制好原有桥梁、已有建筑物、村镇、沿线老旧路标高等,优先应用老旧路线中资源,避免施工过程中大量进行土石方的开挖与回填工作,防止出现有较长的老旧废弃路段,导致土地资源浪费,增加工程造价。同时应有效预防地质灾害,确保公路运营安全。农村公路改扩建的主要目的是提升公路等级、提高公路质量,若老旧路面状况良好且纵断面与工程技术指标要求相同,在进行设计时应与原线路保持一致,严格落实宁填勿挖原则,从而与公路路面铺装及补强要求相符,当公路局部路段改建工程与地方交通部门要求、设计文件、技术指标不符时应与当地实际情况相结合,从而实现成本节约。

4.3 确保路基设计效果

在进行公路平面及纵断面设计时应确保其可以与路基设计要求相符,农村公路改建施工应将路基进行拓宽并修建新路段,尽可能应用原有公路路基并将单侧、双侧路基进行拓宽并与工程实际要求结合,确保工程建设措施满足工程要求,做好新老路基结合及连接点排水工作,如老旧路堤需要拓宽,应将新老路基进行结合,确保新拓宽路基满足公路拓宽要求,在处理老旧路基结合位置坡面时应采用台阶开挖方式并利用土工格栅材料进行铺设。在进行路基边坡设计时应与工程地点地质条件及自然环境进行结合,合理选择频率并根据老旧路基边坡稳定性计算新坡率,在处理稳定性差、易受冲刷的边坡及路段时应根据情况做好支挡及防护工作。路基排水设施主要包括排水沟、边沟及截水沟等,同时在进行路基排水设施设置时还应与桥涵排水要求及设施进行结合,确保排水系统的畅通性。在设置排水系统时还应与农田水利设施进行结合,确保利用效率,避免因公路建设给周边农田排水设施带来影响。此外,在进行农村公路改建时应合理处理弃土弃渣,合理选择弃土弃渣场地,避免因弃土弃渣堆放管理不到位导致水土流失问题。在弃土弃渣场设置时还应综合考虑施工现场土地情况、避免水土流失或环境污染等问题^[4]。

4.4 确保路面结构设计的合理性

在设计农村公路路面时应始终落实节能低碳理论、可

持续发展原则、全寿命成本管理理论,对建设地点地质条件、气候环境等进行综合考虑并通过此为后期养护工作顺利开展奠定基础。目前在进行农村公路建设时路面主要以沥青路面、沥青混凝土路面、水泥混凝土路面等为主,这些路面结构的使用年限相对较长且可以减少病害的发生,更适合农村经济建设要求。

4.4.1 砂石路面路基设计

砂石路面在一段时间使用后路基路面的稳定也逐渐增强,砂石路面路基可以应用到新建的路面的地基层,然后在了解弯沉情况后根据新建混凝土或沥青路面类型完成设计工作。

4.4.2 老旧混凝土路面设计

改造老旧混凝土路面前应先对其使用情况、使用状态等进行检查,分析路面破损情况及破损原因,根据路段情况合理设计改建方案。若混凝土路面具有较好的完整性应进行利用并对路面中破损位置进行处理,可以在原路面上铺设新的面层。若老旧混凝土路面破损比较严重在进行方案设计时可以采用碎石化方案或是打压稳定方案,确保新路基层与底基层的稳定性。

4.4.3 老旧沥青路面设计

在进行老旧沥青路面设计时可以先将水泥混凝土层铺设到表面,在进行设计前应先测定老旧沥青混凝土路面弯沉,利用具有代表性的弯沉值对路面顶面地基回弹量进行计算,然后根据弯沉值计算水泥混凝土加铺层铺设厚度,在进行加铺前应先处理车辙等问题,并修补好较深裂缝与坑槽,保证老旧沥青路面设计水平与施工效果。

4.5 合理设计桥梁

4.5.1 确保桥梁设计满足要求

农村公路中的桥梁以中小型为主,桥梁建设情况并不理想,这样在进行农村公路改建设计时就要求设计人员到已有桥梁现场对实际情况进行勘察与测评,确定已有桥梁建设时所应用的技术,将安全原则、经济原则落实到设计工作中;若已有桥梁整体情况良好,可以满足公路运营要求及使用功能,就可以应用已有桥梁,实现对成本的控制;若已有桥梁技术情况良好但是桥梁宽度无法满足实际通行要求,可以将已有桥梁与相似结构结合设计或进行大跨径设计,进行拓宽;已有桥梁无法满足公路运行要求应与实际路线布置情况及施工条件进行结合,从而提升其使用功能及通行能力,以成熟技术及建设标准为主,对已有桥梁结构进行优化。

4.5.2 确保涵洞设计满足要求

农村公路建设还关系到农田水利、农田灌溉等工作,因此涵洞数量相对较多,有一些路段涵洞布置密集度比较集中;但是涵洞结构、孔径并不统一,要想节省施工成本应落实因地制宜原则并以当地材料为主,为施工及后期养护提供便利。对涵洞实际情况进行调查并做好与农田水利工程、农田灌溉系统的衔接,与公路沿线乡镇政府、水利部门等进行及时的沟通,可以对涵洞数量进行削减,并进行合理的处理与利用,从而保证农村公路建设效果。

4.6 合理设计公路安全设施

要想保证农村公路改建效果还应认识到安全设施的重要性,做好公路安全设施设计及施工工作,确保使用效果。在了解施工地点实际情况后对安全设施进行完善,确保公路可以畅通运行,并与改建后的路面形式、路线形式等进行结合,合理设置交通护栏、交通标志、交通标线位置,从而保证农村公路施工效果及后期运行安全。

5 农村公路改建设计应注意的问题

第一,在进行农村公路改建设计时应落实全寿命周期成本管理理念,既要考虑公路建设初期成本进行考虑同时还应对后期成本进行考虑,因此应确保设计的合理性,避免因设计工作给后期公路使用效果带来影响。第二,正式进行农村公路设计前应先做好实地勘察工作,当出现不良地质路段时应根据情况对设计进行调整,从而保证设计效果,避免后期再因设计问题导致灾害或工程质量问题。第三,无论是城市中的公路还是农村中的公路均承载着通行功能,因此在进行农村公路改建时平面线形应遵循原有线路布置原则并对成本进行控制;在设计纵断面、横断面时应衡量好两者的关系,并做好综合比较,当一些路段受限时应在保证安全的前提下灵活进行调整,但必须要符合技术指标。第四,重视新老路基结合位置设计工作并确定具体的处理技术。第五,根据情况合理进行排水系统设置,防止出现内涝、边坡被冲刷、影响农田灌溉等问题,提升农村公路抗自然灾害与灾害救助能力。第六,在进行路面结构层设计时应结合工程地点气候情况综合考虑施工条件、养护条件,并制定多种方案备选,避免给路面施工及后期养护带来影响^[5]。

6 结语

总的来说,近些年来我国新农村建设速度逐渐加快,这样就需要农村基础设施建设也要满足发展要求。在进行农村公路改建工作时应综合考虑各方面因素,确保改建设计可以满足交通要求,为农村居民提供更加便利的出行环境,更好的推动新农村建设。

[参考文献]

- [1]崔凤.乡村振兴背景下农村公路设计与优化研究[J].广东交通职业技术学院学报,2021,20(4):1-6.
- [2]张生.农村公路改建工程设计要点分析[J].科学技术创新,2021(5):111-113.
- [3]王培林.农村公路的设计原则和要点分析[J].科技创新导报,2018(4).
- [4]福建省交通运输厅.福建省“四好农村公路”标准化指南[C].福州:福建省交通运输厅,2018.
- [5]交通运输部公路科学研究院/贵州省交通运输厅.公路安全生命防护工程实施技术指南(试行)[C].北京:人民交通出版社股份有限公司,2015.

作者简介:黄楠(1989.7-),毕业院校:山东理工大学,所学专业:交通工程,当前就职单位:新疆兵团勘测设计院(集团)有限责任公司公路勘察设计分院,职务:院长助理,办公室主任,职称级别:中级职称。