

浅析农村公路设计的特点和要点

王 玮

济源市交通勘察设计院有限公司 河南 济源 454650

摘要: 随着国家对农村地区的发展越来越重视,农村公路建设得到了大力推进。然而,由于农村地区的地理环境 and 经济条件不同于城市地区,因此农村公路设计需要考虑其独特的特点和要求。本文旨在探讨农村公路设计的特点和要点,以为农村公路建设提供一定的参考价值。

关键词: 农村公路; 设计特点; 设计要点

引言

农村公路是连接农村与城市、促进农村经济发展的重要基础设施,其设计质量的优劣直接影响到农村交通的顺畅性、安全性和经济性。而农村公路设计需要考虑多种因素,包括地形、地物条件、交通流量、环境保护等。因此,深入对农村公路设计特点和要点的研究具有重要的意义。

1 农村公路发展现状

农村公路是连接农村与城市之间的重要交通纽带,也是促进农村经济发展、提高农民收入的重要基础设施。近年来,我国农村公路发展取得了一定的成就,但同时也存在一些问题。

1.1 农村公路建设成果

近年来,我国农村公路建设规模不断扩大,特别是“十三五”期间,国家加大了对农村公路建设的投入力度,实施了大规模的农村公路建设。据统计,截至2019年底,我国农村公路总里程已超过400万公里,实现了对全国99.99%的乡镇和99.96%的建制村通达客运班车的目标。同时,随着农村公路建设规模的扩大,建设标准也在逐步提高。目前,我国农村公路建设标准按照公路使用功能和交通流量等因素进行分类,一般分为县道、乡道和村道三个等级。在建设过程中,对于不同等级的公路,采取不同的建设标准和措施,以确保公路的质量和安。此外,在农村公路建设过程中,我国加强了对建设质量的监管和管理,采取了一系列措施来确保建设质量。例如,加强了对施工单位的资质管理、实行了质量终身责任制、加强了质量监督等。这些措施的实施,使得我国农村公路建设质量稳步提升,减少了因质量问题引起的安全事故。

1.2 农村公路发展存在的问题

首先,农村公路建设资金来源主要依靠政府投入、社会捐助和农民自筹等。尽管近年来国家加大了对农村

公路建设的投入力度,但是相对于城市公路建设而言,农村公路建设的资金投入仍然不足。一些贫困地区的农村公路建设资金更加短缺,导致建设标准降低,路面宽度不足,难以满足日益增长的交通需求。这种情况不仅影响了农村公路的正常使用,也制约了当地经济的发展。其次,相对于城市公路建设而言,农村公路建设的技术水平普遍不高。一些地区的农村公路建设仍采用传统的施工方法和技术,缺乏现代化的设备和工艺,导致建设质量和效率不高。此外,由于技术水平不高,一些农村公路的路面结构不合理,使用寿命较短,需要频繁维修和更换,增加了养护成本。同时,由于管理维护不足,一些地区的农村公路存在路面损坏、坍塌等问题。这些问题的出现不仅影响了公路的正常使用,也增加了安全风险。并且,由于缺乏专业的养护队伍和设备,一些地区的农村公路养护工作难以得到有效的开展。一些农村公路的养护工作甚至由非专业人员负责,缺乏必要的技能和经验,导致养护质量和效率不高。最后,在一些地区,农村公路的规划和设计不合理,存在路线曲折、路面宽度不足、交叉口设计不合理等问题。这些问题的存在不仅影响了农村公路的正常使用,也增加了交通事故的风险。同时,由于规划和设计不合理,一些地区的农村公路难以满足当地经济发展的需求,制约了当地经济的发展。

2 农村公路设计特点

2.1 选择合适的荷载等级

随着农村经济的快速发展和交通需求的增加,农村公路建设逐渐成为国家基础设施建设的重点。然而,由于农村公路的特殊性质和有限的投资,其设计特点与城市道路存在明显差异。其中,选择合适的荷载等级是农村公路设计的重要特点之一。荷载等级是指在设计道路时,根据车辆类型、载重和交通量等因素划分的等级标准。不同等级的道路需要满足不同的荷载要求,以确

保道路的结构安全和使用寿命。第一,在设计农村公路时,对交通量和车辆类型的调查是选择合适荷载等级的关键步骤。这些数据能够提供关于道路使用情况和车辆负载需求的重要信息。通过了解交通量和车辆类型,设计者可以确定主要车辆的类型和载重,为选择合适的荷载等级提供依据。第二,农村公路穿越的地形地貌、水文地质条件往往较为复杂,因此在选择荷载等级时,需要考虑这些自然条件和地质条件。例如,在地质条件较差的地区,如软土、湿陷性黄土等,需要适当提高荷载等级以确保道路的结构稳定性。而在气候条件恶劣的地区,如多雨、寒冷、炎热等地区,则需要考虑车辆的防滑性能、排水性能和耐候性能等要求。第三,农村公路建设的资金来源主要是政府投资和社会捐助,资金有限。因此,在选择荷载等级时需要考虑建设成本和可持续发展要求^[1]。选择合适的荷载等级可以降低建设成本,同时考虑道路的维修和升级需求,实现道路的可持续发展。第四,在选择合适的荷载等级时,需要参考相关的道路设计规范和标准,以及结合设计者的经验来进行判断。这些规范和标准提供了关于道路荷载等级的指导和建议,可以帮助设计者做出更为合理的选择。同时,设计者的经验也可以为荷载等级的选择提供参考依据。

2.2 地形复杂,选择合适的路线

农村公路的特点之一是地形复杂,这给路线选择带来了较大的挑战。在农村地区,地形、地貌、水文等条件往往差异较大,这就需要设计者在路线选择时充分考虑这些因素,以选择出合适的路线。(1)在选择路线时,安全性是首要考虑的因素。设计者需要充分考虑地形、地质、水文等条件对安全性的影响,以选择出安全性较高的路线。例如,在地质条件较差的地区,需要选择较为平缓的路线,以减少对地质环境的破坏;在陡坡、急转弯等危险地形处,需要设置护栏、警示标志等安全设施,以保障车辆和行人的安全。(2)农村公路的主要功能是满足交通需求,因此顺畅性也是选择路线时需要考虑的因素。设计者需要尽量避免路线中的陡坡、急转弯等不顺畅因素,以保证车辆的顺畅行驶。同时,也需要考虑路线的交叉口设计,确保交通流畅且易于行车。(3)在选择路线时,经济性也是需要考虑的因素。设计者需要充分考虑建设成本、维护成本等因素,以选择出经济性较为合理的路线。例如,在选择路线时,需要尽量避免经过建筑物、农田等需要拆迁或占用耕地的地区,以减少建设成本和维护成本;并且,也需要考虑路线的材料选择和施工工艺等因素,以降低建设成本。(4)农村地区的环境较为脆弱,因此在选择路线时,环

保性也是需要考虑的因素。设计者需要尽量避免对环境造成破坏的路线,以保护农村地区的生态环境。例如,在选择路线时,需要尽量避免经过自然保护区、风景名胜等需要保护的地区;此外,也需要考虑路线的绿化设计,以增加道路的生态效益。

3 农村公路设计要点

3.1 平面线形设计

在进行农村公路的平面线形设计时,需要考虑诸多因素,以确保设计的安全性、顺畅性和经济性。第一,在设计过程中,应充分了解并考虑农村的地形、地物条件。我国农村的地形、地物条件复杂多样,不同的地理特征和环境因素为公路设计提供了独特的挑战和机遇。例如,在山区公路设计中,由于地形变化大,设计中应尽量利用地形条件,减少对山体的破坏。路线应避免跨越滑坡、泥石流等不良地质条件的地段,同时也要避免与山洪径流线路正交。在设计中应尽量保持原有的山体 and 植被,通过优化路线的高程和位置来减少工程量和对自然环境的破坏^[2]。第二,线形要素是平面线形设计的核心内容,包括直线、曲线、缓和曲线等。合理的线形要素选择和设计能够保证车辆行驶的稳定性和安全性。其中,直线是最简单的线形要素,但也是最容易忽视其设计要求的要素。在连续直线段的设计中,应避免过长的直线段,防止驾驶员因长时间直线行驶而感到疲劳。同时,应考虑视距要求,保证驾驶员能够提前发现前方的交通情况。二曲线和缓和曲线的设计则需要在满足技术标准的前提下,充分考虑车辆的行驶特性和道路的实际情况。例如,在连续弯道的设计中,应适当增加缓和曲线的长度,以减小车辆的离心力,提高行车的舒适度。此外,曲线半径的选择也需要根据地形、地物条件和交通流量等因素进行综合考虑。第三,交通流量和车速是影响行车安全和顺畅性的重要因素。在设计过程中,应根据实际情况合理确定各路段的交通流量和车速限制。对于交通流量较大的路段,应通过合理的设计来提高道路的通行能力。例如,可以增加车道数量、优化交叉口设计等措施来提高道路的通行效率。同时,针对车速过快的路段,可以通过设置减速带、警示标志等方式来提醒驾驶员控制车速,保证行车的安全性和顺畅性。

3.2 纵断面设计

设计标高是纵断面设计的基础。应根据道路的功能、地形条件、排水要求等因素确定设计标高。同时,应考虑与周围环境的协调,确保道路与周围景观相融合。其次,要根据地形条件和行车安全需要,确定合适的纵坡和坡长。在山区路段,应尽量减小纵坡,以确保

行车安全；在平原地带，可根据实际情况适当加大纵坡，以减小填挖方量。并且，应确保坡长合理，避免过长或过短的坡长对行车产生不利影响。此外，竖曲线半径是纵断面设计中重要的参数之一。应根据设计速度、地形条件、视觉要求等因素确定合适的竖曲线半径。同时，应确保竖曲线与平曲线、纵坡的协调，以提高行车的舒适性和安全性^[3]。最后，在农村公路设计中，排水方式的选择对于道路的使用寿命和行车安全至关重要。应根据当地的气候条件、地形条件、经济状况等因素选择合适的排水方式。例如，对于降雨较少的地区，可采用路面排水的方式；对于降雨较多的地区，可采用地下水排水或明沟排水等方式。

3.3 路基设计

农村公路路基设计是整个公路设计的基础，也是最重要的环节之一。路基设计的好坏直接影响到公路的安全性、稳定性和使用寿命。因此，在进行农村公路设计时，必须高度重视路基设计。（1）路基形式的选择应根据地形、地物条件以及地质情况等因素进行综合考虑。常见的路基形式包括填方路基、挖方路基和半填半挖路基等。在选择路基形式时，应考虑填方路基的填料种类和质量、填方边坡的坡率和高度等因素；挖方路基应考虑边坡的稳定性和防护措施；半填半挖路基应考虑填方和挖方的协调和平衡。（2）路基高度是路基设计的重要参数之一。在确定路基高度时，应考虑地形、地物条件以及地质情况等因素。同时，应根据公路等级和设计速度等因素来确定路基的最小高度。一般来说，较高的路基高度可以增加路面的平整度，提高车辆的行驶舒适度，但也会增加工程量和造价。因此，在确定路基高度时，应进行综合考虑和经济比较。（3）路基宽度是路基设计的另一个重要参数。在确定路基宽度时，应考虑车辆行驶的安全性和舒适性。一般来说，较宽的路基可以增加车辆的行驶舒适度，减少交通冲突点，提高车辆的通行能力。但是，过宽的路基也会增加工程量和占地成本。因此，在确定路基宽度时，应根据公路的等级、车道数、交通流量以及地形、地物条件等因素进行综合考虑和经济比较。（4）路基防护设计是防止路基受到自然因素（如风化、水流冲刷等）和人为因素（如施工不当

等）破坏的重要措施。在设计中，应根据实际情况选择合适的防护措施，如植物防护、工程防护等。同时，应考虑防护设施的材料和质量等因素，以确保其防护效果和使用寿命。

3.4 路面结构开挖处理

在进行路面结构开挖处理时，需要综合考虑多种因素，包括地质条件、水文环境、交通流量、材料选择等，以确保路面结构的稳定性和耐久性。第一，在进行路面结构开挖处理前，应对施工区域进行地质勘察和调查。通过了解地质情况，如土质类型、含水量、地质构造等，为设计提供基础数据和支持。同时，应了解当地的气候条件、自然环境和交通流量等因素，以便针对性地设计路面结构。第二，路面材料的选用对路面结构的性能和使用寿命具有重要影响。应根据实际情况选择合适的材料，如水泥混凝土、沥青混凝土等。同时，应进行配合比设计，以确定各材料的比例和用量，以达到最佳的路面性能。第三，路面结构设计是路面结构开挖处理的核心内容。应根据实际情况选择合适的路面结构形式，如水泥混凝土面板、沥青混凝土面层等。同时，应根据交通流量和车速等因素来确定路面的厚度和强度等级。此外，应考虑路面排水设计，以防止地表水和地下水对路面的侵蚀和破坏。

结语

综上所述，农村公路设计是农村公路建设的关键环节之一，需要考虑地形、地物和地质条件、环保和可持续发展等因素的影响。在平面设计、纵断面设计、路基设计和路面结构开挖处理等方面，需要结合实际情况进行合理的设计，以提高农村公路的质量和使用寿命，促进农村地区的经济发展和社会进步。

参考文献

- [1]邓建红.农村公路改造提升存在问题及解决办法[J].江西建材,2019,(11):211+213.
- [2]沈彩君.谈农村公路项目审计相关问题及措施[J].居舍,2019,(33):142.
- [3]朱文利.农村公路交通工程设施设计的要点及应注意问题[J].黑龙江交通科技,2020,43(07):100+102.