

# 农村公路常见病害类型及防治养护分析

● 李艳春



**[摘要]** 农村公路在整个交通体系中具有举足轻重的地位。其病害类型多样,常见的有路面裂缝、坑洼等破坏现象,以及路基下沉导致的路面不平。这些病害源于交通荷载的长期作用,车辆频繁行驶产生压力,以及自然因素如雨水侵蚀、温度变化等影响。对的开展防治养护措施极为关键,如日常巡查能及时发现问题,预防性养护可提前应对潜在病害,这对确保农村公路的正常使用意义非凡。

**[关键词]** 农村公路;病害类型;防治养护;交通荷载;自然因素

农村公路是农村地区与外界联系的重要纽带,对农村的经济发展、居民出行具有不可替代的作用。然而,由于多种因素的影响,农村公路面临各种病害问题。这些病害不仅会影响公路的正常使用,而且可能带来安全隐患。因此,深入研究农村公路常见病害类型并探讨有效的防治养护措施具有重要意义。

## 农村公路常见病害类型

### (一)路面病害

农村公路的路面病害较为多样。常见的有裂缝,这可能是温度变化引起的热胀冷缩,或者是路面基层不稳定导致的反射裂缝;坑洼,这是交通荷载过重,特别是超重车辆的频繁行驶,导致路面局部承受过大压力而破损形成的。此外,路面的磨损也是一个问题。长期的车辆行驶会逐渐磨损路面的表层材料,影响路面的平整度。在一些地区,由于材料质量不佳或施工工艺存在缺陷,可能出现路面松散的情况,这不仅会影响行车的舒适性,还对交通安全构成威胁。

### (二)路基病害

路基病害对农村公路的影响不容小觑。第一,路基沉降是较为常见的问题,其产生原因包括地基处理不当,如在软土地基上没有进行有效的加固处理,在公路建成后,随着时间推移和交通荷载的作用,路基会逐渐下沉。第二,边坡坍塌,这可能是由于雨水冲刷,使边坡土体的稳定性降低,或者是在公路建设过程中,边坡的坡度设计不合理,导致土体在自身重力和外部因素影响下发生的。第三,路基的冻融破坏在寒冷地区较为突出,冬季土壤中的水分结冰膨胀,春季融化后土体结构被破坏,进而影响路基的整体稳

定性。

### (三)桥涵病害

桥涵作为农村公路的重要组成部分,面临不少病害。桥涵的结构裂缝是一个关键问题,这可能是设计时对荷载估计不足,导致实际交通流量和荷载超过桥涵的设计承载能力,从而使得结构受力不均而产生裂缝。同时,桥涵的基础冲刷也是不容忽视的。河流的水流长期冲刷桥涵基础,会使基础周围的土体流失,影响基础的稳定性。此外,桥涵的老化,随着时间的推移,桥涵的建筑材料会逐渐老化,如混凝土的碳化、钢筋的锈蚀等,这些都会削弱桥涵的结构强度,对公路的安全通行造成隐患。

## 农村公路病害产生的原因

### (一)交通荷载因素

交通荷载是农村公路病害产生的重要因素。随着农村经济的发展,农村公路上的交通流量不断增加,车辆类型也日益复杂,如小型汽车、农用车及货运车辆。其中,货运车辆往往存在超载现象,这些超重车辆对路面施加的压力远远超过了公路设计时的预期荷载。每一次超重车辆的碾压都会对路面造成不可逆转的损伤,如加剧路面裂缝的扩展、加速路面的磨损等。而且,频繁的交通流量会使公路处于持续的受力状态,加快了路面材料的疲劳破坏,从而导致路面病害。同时,车辆的行驶速度和行驶方式也会对公路产生影响,急刹车、急转弯等操作会对路面和路基产生额外的冲击力,进一步破坏公路的结构完整性。

### (二)自然因素

自然因素在农村公路病害的产生过程中具有不可忽视的作用。气候条件是其中的关键因素。例如,在高温天气

下,路面材料会受热膨胀;当温度下降时,又会收缩,这种反复的热胀冷缩过程容易导致路面产生裂缝。在降雨较多的地区,雨水的侵蚀会对公路造成多方面的破坏。雨水可能会渗入路面裂缝,在车辆荷载的作用下产生唧泥现象,进一步破坏路面基层。对于路基,雨水的冲刷会带走边坡土体,降低路基的稳定性。在寒冷地区,冬季的冰冻和春季的融雪过程会对公路产生冻融破坏,使路基土体结构松散、路面材料性能下降。此外,自然灾害如地震、洪水等也会对农村公路造成严重的破坏。地震可能会使公路的路基、桥涵等结构发生位移和损坏,洪水可能冲毁路基和桥涵,阻断公路交通。

### (三)建设与养护不足因素

建设与养护不足是农村公路病害产生的重要因素。在建设方面,由于资金有限,农村公路建设过程中可能会选用质量较低的建筑材料。这些材料的性能和耐久性较差,容易导致公路在使用过程中出现病害。同时,施工技术水平的参差不齐也会影响公路的建设质量。一些施工队伍缺乏专业的技术人员和先进的施工设备,在施工过程中可能会出现路基压实度不够、路面厚度不均匀等问题。在养护方面,农村公路的养护资金往往不足,这使得养护工作难以全面、有效地开展。如果缺乏定期的巡查和检测,就无法及时发现公路的病害,导致病害得不到及时的修复和处理,进而恶化。此外,养护人员的专业素质也有待提高。部分养护人员缺乏必要的养护知识和技能,在进行养护工作时可能会采用不恰当的方法,不仅不能有效防治病害,而且可能会对公路造成进一步的损害。

## Q 农村公路防治养护的重要性

### (一)保障交通安全

农村公路的防治养护对保障交通安全具有至关重要的意义。良好的公路状况是车辆安全行驶的基础。当公路存在病害时,如路面的坑洼、裂缝等,就会影响车辆的行驶稳定性,增加车辆发生侧滑、失控等事故的风险。特别是在雨天,路面的坑洼处容易积水,减小了路面的摩擦力,这对于车辆的制动性能是一个极大的考验。而对于桥涵,如果存在结构病害,如裂缝、基础冲刷等,可能会导致桥涵的承载能力下降,在车辆通过时存在垮塌的危险。通过对农村公路进行防治养护,及时修复路面病害、加固桥涵结构等,可以有效消除这些安全隐患,确保车辆和行人在公路上的安全通行。此外,公路养护还包括对交通标志、标线的维护。清晰准确的交通标志和标线能够为驾驶员提供必要的行车信息,引导车辆正确行驶,进一步保障交通安全。

### (二)延长公路使用寿命

农村公路的防治养护是延长其使用寿命的关键手段。

公路在使用过程中,不可避免地会受到各种因素的影响而产生病害。如果不及时养护,这些病害会不断恶化。例如,路面的小裂缝如果不及时修补,就会在交通荷载和自然因素的作用下逐渐扩展成大裂缝,进而导致路面结构的破坏。通过定期的巡查和预防性养护措施,如对路面进行封层处理、对路基进行加固等,可以在病害初期就进行干预,阻止病害的进一步发展。对于桥涵等结构物,及时的养护可以防止钢筋锈蚀、混凝土碳化等老化现象的加剧,保障其结构强度。这样,通过有效的防治养护措施,可以延长农村公路的使用寿命,提高公路的投资效益,减少公路重建和大规模修复的频率,从而节省大量的资金和资源。

## Q 促进农村经济发展

农村公路的防治养护对促进农村经济发展具有深远的影响。农村公路是农村地区与外界联系的重要纽带,它连接着农村与城市、农村与农村之间的贸易、交流和人员往来。良好的公路状况能保证农产品的顺利运输,使农民能及时将新鲜的农产品运往市场销售,提高农产品的附加值,增加农民的收入。同时,有利于农村旅游业的发展,方便游客进出农村地区,促进农村旅游资源的开发。此外,公路的畅通还能吸引更多的企业到农村投资办厂,带动农村产业的发展,提供更多的就业机会。相反,如果农村公路病害严重,交通不便,就会阻碍农村经济的发展,增加农产品运输成本,无法有效开发旅游资源。因此,农村公路的防治养护是农村经济发展的重要保障。

## Q 农村公路防治养护措施

### (一)日常巡查与检测

日常巡查与检测是农村公路防治养护的基础工作。通过定期的巡查,可以及时发现公路上的病害和安全隐患。巡查工作应涵盖公路的各个部分,包括路面、路基、桥涵、交通标志和标线等。巡查人员需要具备敏锐的观察力,能够发现路面上的细微裂缝、坑洼,路基的沉降、边坡的坍塌迹象,桥涵的结构损伤及交通标志和标线的模糊、损坏等情况。在检测方面,需要采用科学的检测方法和设备,如对路面结构进行无损检测,检测路面的厚度、强度等指标,以评估路面的健康状况。对于桥涵,要进行结构检测,检测其承载能力、结构完整性等。同时,要建立完善的巡查与检测档案,并记录每次巡查和检测的结果,以便对公路的病害发展情况进行跟踪分析,为后续的养护决策提供依据。

### (二)预防性养护措施

预防性养护措施对于农村公路的健康状况具有积极的维护作用。在路面方面,可以采用预防性封层技术,如微表处、稀浆封层等,这些技术能够在路面表面形成一层保护

膜,防止雨水的侵蚀和路面材料的磨损,同时能提高路面的平整度。对于路基,可以进行加固处理,如采用土工格栅等材料对路基边坡进行加固,提高边坡的稳定性,防止边坡坍塌。在桥涵方面,定期对桥涵结构进行防腐处理,如对钢筋进行防锈处理,对混凝土表面进行防护涂层处理,以延缓桥涵的老化过程。此外,还可以根据公路的使用年限、交通流量等因素,提前制订预防性养护计划,在病害尚未发生或处于初期阶段时就进行干预,从而降低养护成本,提高养护效果。

### (三)病害修复措施

病害修复措施是农村公路防治养护中解决已出现病害的关键环节。当发现路面有裂缝时,可以采用灌缝的方法进行修复,需选择合适的灌缝材料,将裂缝填满,防止雨水的进一步渗入。对于坑洼路面,要先对坑洼处进行清理,然后采用合适的修补材料进行填补,确保修补后的路面平整度。在路基出现沉降问题时,需要对沉降部位进行详细的勘察,并根据沉降的原因和程度采取相应的修复措施,如采用注浆法对地基进行加固等。对于桥涵的病害修复,要根据结构病害的类型和严重程度制订专门的修复方案。例如,对于桥涵的裂缝,可以采用粘贴碳纤维布等加固方法;对于基础冲刷严重的桥涵,要进行基础加固和防护工程。在进行病害修复时,要确保修复质量,严格按照相关的技术规范 and 标准操作,使修复后的公路部分能恢复正常的使用状态。

## Q 农村公路防治养护的发展方向

### (一)新技术的应用

在农村公路防治养护中,新技术的应用具有巨大潜力。例如,新型的路面材料可以提高路面的性能和耐久性。一些高性能的沥青混合料能更好地抵抗高温变形和低温开裂,提高路面的抗滑性能和承载能力。在检测技术方面,无损检测技术,如探地雷达、激光扫描等技术的应用,可以更快速、准确地检测公路的内部结构和病害情况,为养护决策提供更科学的依据。此外,智能化的养护设备也将成为发展方向。如自动化的路面清扫车、智能的桥涵检测机器人等,这些设备能提高养护工作的效率和质量。同时,利用物联网技术,可以实现对农村公路的实时监测,将公路的状态信息及时传输到管理中心,以便及时发现病害并采取相应

的养护措施。

### (二)养护管理机制的完善

完善养护管理机制是农村公路防治养护发展的重要方向。首先,要建立健全养护资金筹集机制,确保养护资金的来源稳定。可以通过财政拨款、社会捐赠、公路使用者付费等多种方式筹集资金,同时要合理分配资金,提高资金的使用效率。其次,要加强对养护人员的培训和管理,提高养护人员的专业素质和工作责任心。定期组织养护人员参加专业培训,学习先进的养护技术和管理经验,建立严格的考核制度,对养护人员的工作进行考核评价。再次,要建立完善的养护质量监督机制,对养护工作的全过程进行监督,确保养护工作符合相关的技术规范 and 标准。最后,建立有效的信息共享机制,使养护部门、交通管理部门、地方政府等相关部门之间能及时共享公路的信息,协同开展养护工作,提高农村公路防治养护的整体水平。

## Q 结束语

农村公路的病害防治与养护是一个系统工程。了解病害类型及其成因是基础,认识防治养护的重要性是关键。通过采取有效的防治养护措施,并不断探索新的发展方向,能提升农村公路的质量和性能,保障农村公路在农村经济发展、居民出行等方面持续发挥积极作用,推动农村地区向着更好的方向发展。

## 参考文献

- [1] 白明举,魏涛,王秀芹,蔡宇轩.黔南州普通国省干线公路养护的碳中和途径探究[J].中国资源综合利用,2022,40(04):173-176.
- [2] 余有光,王军,赵俊明.干线公路路面病害成因分析及处治技术研究[J].公路交通科技(应用技术版),2008,4(12):93-95.
- [3] 李发兴,郑少鹏,谷永云,程志豪,陈黎.半填半挖式山区农村公路水泥混凝土路面病害分析[J].西部交通科技,2022(06):18-20.
- [4] 田春秀.农村公路病害及其养护措施分析[J].科技创新与应用,2017,7(27):73-75.
- [5] 张立艳.浅析农村公路路面病害及养护技术[J].民营科技,2014(09):150.

### 作者简介:

李艳春(1972—),男,满族,辽宁葫芦岛人,本科,工程师,兴城市交通运输服务中心,研究方向:农村公路养护。