

预防性措施在农村公路养护中的应用

王守愚

西吉县公路养护中心 宁夏 固原 756200

摘要：文章探讨了预防性措施在农村公路养护中的应用。首先明确了预防性养护的概念及其对于延长公路使用寿命、提升通行质量的重要意义，接着详细阐述了农村公路预防性养护技术，包括材料选择、工艺应用及作业时机。最后，通过采取加强路况巡查、维护排水系统、养护桥梁隧道及附属设施等养护措施，为农村公路的预防性养护提供了全面的实践指导。

关键词：预防性措施；农村公路养护；应用探索

引言

随着农村交通网络的日臻完善，公路养护工作显得尤为重要。预防性公路养护作为一种前瞻性的维护策略，旨在通过及时有效的措施，防止公路病害的发生，从而延长公路使用寿命。本文深入剖析了预防性措施在农村公路养护中的实际应用，旨在为提高农村公路的养护质量和效率提供坚实的理论支撑与操作指南，进而推动农村交通基础设施的持续优化与发展。

1 预防性公路养护的概念及意义

预防性公路养护，作为现代公路管理的重要组成部分，其核心理念在于“早预防、早处理”。这一养护方式聚焦于公路结构性能尚处于良好状态，或是病害、隐患初露端倪的阶段，通过实施及时有效的养护措施，来延缓病害的扩散和加剧，从而保持公路的稳定性和使用性能。在农村公路的养护工作中，预防性养护尤为重要，是确保农村公路完好畅通，提高全寿命周期高质量运行的重要举措，更是确保公路设施始终完好运行、安全服务的最佳途径。预防性养护的及时实施，能够有效避免病害的积累，确保公路在最佳状态下服务农村发展。预防性公路养护的重要意义体现在三个方面；一是它能够在病害萌芽阶段就加以干预，从而有效遏制病害的进一步拓展，避免后续出现更为严重的损坏和修复需求。二是通过预防性养护，可以保持公路的平整度和通行质量，提高行车安全性和舒适度，为广大农村地区的群众出行提供高质量服务；三是预防性养护有助于延长公路使用寿命，通过及时的维护和保养，减少公路因长期使用而产生的自然磨损和人为破坏，延缓公路老化过程，延长大修和重建时限，从而节省大量的维修成本。预防性养护在农村公路管理中具有不可替代的作用，不仅能够提高公路的使用性能，还能够降低养护成本，为农村地区的经济社会发展提供坚实的交通运输保障。

2 农村公路预防性养护技术

2.1 预防性养护材料选择

在农村公路的预防性养护中，材料的选择至关重要。合理的材料选择不仅能够提升养护效果，还能在一定程度上降低养护成本，确保农村公路的稳定性和持久性。（1）材料种类。适用于农村公路的预防性养护材料种类繁多，主要包括沥青类材料、水泥类材料、高分子聚合物材料以及其他新型复合材料等。这些材料各有特点，适用于不同的路况和养护需求。沥青类材料：沥青类材料因其良好的粘附性和耐久性，在农村公路预防性养护中得到了广泛应用。常见的沥青类材料包括乳化沥青、改性沥青等，它们能够有效地封闭路面裂缝，提高路面的防水性和抗滑性。水泥类材料：水泥类材料具有较高的强度和稳定性，适用于农村公路的基层和面层修复。通过添加适量的外加剂，可以进一步提高水泥类材料的抗裂性和耐久性。高分子聚合物材料：高分子聚合物材料具有优异的弹性和耐磨性，能够有效地改善路面的抗裂性和抗滑性。这类材料通常用于路面微表处和稀浆封层等预防性养护工艺中。新型复合材料：随着科技的进步，越来越多的新型复合材料被应用于农村公路预防性养护中。这些材料结合了多种材料的优点，具有更好的综合性能，能够满足不同路况和养护需求。（2）选择标准。在选择预防性养护材料时，应充分考虑以下因素：材料性能：材料的性能是选料的首要因素，应根据农村公路的实际状况，选择具有合适强度、耐久性、抗裂性和抗滑性的材料。施工便捷性：为确保尽快恢复交通，应选择施工便捷、易于操作的养护材料。经济性：在选择养护材料时，还应考虑其经济性。应在保证养护效果的前提下，选择成本较低、性价比高的材料。环保性：随着环保意识的提高，环保性也成为了选择养护材料时需要考虑的因素之一，应选择对环境影响小、易于

回收的材料^[1]。

2.2 预防性养护工艺

预防性养护工艺的选择对于养护效果具有重要影响,不同的养护工艺适用于不同的路况和养护需求。

(1) 微表处工艺。微表处工艺是一种常用的预防性养护工艺,适用于轻度至中度磨损的路面。该工艺通过在路面上喷洒一层微表处材料,形成一层薄薄的保护层,从而封闭路面裂缝、提高路面的防水性和抗滑性。微表处工艺具有施工简单、成本低廉、开放交通快等优点。

(2) 稀浆封层工艺。稀浆封层工艺适用于中度磨损的路面,该工艺通过喷洒稀浆封层材料,形成一层较为均匀、密实的封层,从而提高路面的平整度和抗滑性,稀浆封层工艺具有施工速度快、效果持久等优点。(3) 裂缝修补工艺。裂缝修补工艺是针对路面裂缝进行的一种预防性养护工艺,该工艺通过使用专用的裂缝修补材料,对路面裂缝进行填充和封闭,从而防止裂缝的进一步扩展和路面的进一步损坏。裂缝修补工艺具有针对性强、效果显著等优点,在选择预防性养护工艺时,应根据路况监测结果和养护需求,选择最适合的养护工艺,还应注意施工过程中的质量控制和安全管理,确保养护效果达到预期目标。

2.3 预防性养护作业时机

预防性养护时机的确定是预防性养护技术的关键环节,合理的养护时机可以确保养护效果的最大化,避免养护过早或过晚导致的资源浪费或效果不佳。在确定预防性养护时机时,应综合考虑以下因素:(1) 路况监测结果:通过定期的路况监测和数据分析,可以及时发现路面的病害和隐患,为确定预防性养护时机提供依据。

(2) 交通量变化:交通量的变化会影响路面的磨损程度和病害发展速度。在确定预防性养护时机时,应充分考虑交通量的变化情况。(3) 气候条件:气候条件对路面的稳定性和耐久性具有重要影响,在确定预防性养护时机时,应充分考虑气候条件的影响,选择适宜的施工季节和天气条件。基于路况监测结果和以上因素的综合分析,可以确定最佳的预防性养护时机,在养护时机确定后,应及时采取相应的养护措施,确保农村公路的稳定性和持久性^[2]。

3 预防性措施在农村公路养护中的应用

3.1 加强路况巡查和检测

路况巡查和检测是预防性公路养护的基础工作,也是确保公路安全畅通的关键环节。在农村公路养护中,应加强对重点路段、桥梁等部位的巡查和检测,及时发现并处理公路病害和隐患。(1) 巡查内容:巡查内容包

括路面状况、桥梁结构、交通安全设施等。巡查人员应仔细观察路面是否有裂缝、坑槽、车辙等病害,桥梁结构是否有裂缝、变形、锈蚀等问题。同时,还应检查交通安全设施是否完好,如标志标线、护栏、警示灯等。

(2) 巡查频率:巡查频率应根据公路等级、交通量、气候条件等因素综合考虑。一般来说,高等级公路应每季度巡查一次,低等级公路可每半年或一年巡查一次。在恶劣天气或特殊情况下,应增加巡查频率。(3) 巡查方法:巡查方法可采用人工巡查和机械巡查相结合的方式。人工巡查能够发现一些机械巡查难以察觉的细微问题,而机械巡查则能够提高巡查效率,减少人力成本。巡查时应做好记录,及时上报问题并采取措施进行处理。

3.2 采用先进的预防性养护技术

随着科技的不断进步,预防性养护技术也在不断更新和发展。在农村公路养护中,应积极采用先进的预防性养护技术,提高养护效率和质量。(1) 微表处技术:微表处技术是一种通过喷洒一层聚合物改性乳化沥青稀浆混合料在路面上形成薄层的技术。该技术具有施工简单、成本低廉、开放交通快等优点,能够有效地改善路面抗滑性和防水性,延长路面使用寿命。(2) 稀浆封层技术:稀浆封层技术是将乳化沥青、集料、水、填料和添加剂等按一定比例拌合成稀浆混合料并摊铺在路面上的技术,该技术能够快速恢复路面的平整度和抗滑性,提高路面的使用性能。(3) 雾封层技术:雾封层技术是通过喷洒乳化沥青或改性乳化沥青在路面表面形成一层薄薄的沥青膜的技术。该技术能够封闭路面裂缝和空隙,防止水分侵入和病害进一步发展,同时提高路面的防水性和抗滑性,在采用这些先进的预防性养护技术时,应根据公路的实际情况选择合适的材料和工艺,并严格按照施工规范进行操作,确保养护效果达到预期目标^[3]。

3.3 加强排水系统维护

排水系统是农村公路的重要组成部分,对于保持公路稳定、延长使用寿命具有重要作用。因此,在预防性公路养护中,应加强对排水系统的维护和管理。(1) 清理排水沟:定期清理排水沟内的垃圾和杂物,确保排水沟畅通无阻。对于堵塞严重的排水沟,应采用机械清理或人工清理的方式进行疏通。(2) 疏通涵洞:涵洞是排水系统的重要组成部分,其畅通与否直接影响到排水效果,应定期疏通涵洞内的泥沙和杂物,确保涵洞畅通无阻。(3) 修复损坏的排水设施:对于损坏的排水设施,应及时进行修复或更换。修复时应采用与原设施相同或相近的材料和工艺,确保修复后的排水设施具有良好的排水性能,还应加强对排水设施的巡查和检测,确保其

畅通无阻并满足排水要求。

3.4 加强桥梁等构造物的预防性养护

桥梁等构造物是农村公路的关键部位，其使用性能的好坏直接影响到公路的通行质量和安全。因此，在预防性养护中，应加强对桥梁等构造物的预防性养护。

(1) 定期检查构造物的结构状况：定期对桥梁等构造物的结构状况进行检查，包括裂缝、变形、锈蚀等情况，对于发现的问题应及时进行处理并上报相关部门。(2) 修复损坏的构件：对于损坏的桥梁构件，应及时进行修复或更换。修复时应采用与原构件相同或相近的材料和工艺，确保修复后的构件具有良好的承载能力和耐久性。(3) 加强结构的防腐处理：桥梁等构造物长期暴露在自然环境中容易受到腐蚀和侵蚀。在预防性养护中应加强结构的防腐处理，如喷涂防腐涂料、设置防腐层等。还应加强对构造物的巡查和检测，确保其安全可靠并满足使用要求。

3.5 加强路肩、边坡等附属设施的预防性养护

路肩、边坡等附属设施作为农村公路的重要组成部分，不仅在维护公路稳定性和安全性方面发挥着关键作用，还在美化路容路貌、保护生态环境等方面具有重要意义。在预防性公路养护中，对路肩、边坡等附属设施的预防性养护同样不可忽视。(1) 定期维护路肩：路肩是公路的重要保护带，其平整度和稳定性直接关系到行车安全。应定期对路肩进行平整处理，去除杂草、垃圾等杂物，保持其整洁、平整；对于出现沉降、损坏的路肩，应及时进行修复和加固，以确保其具备良好的支撑和排水功能。(2) 加固边坡防护设施：边坡是防止山体滑坡、崩塌等地质灾害的重要屏障。应加强对边坡防护设施的巡查和检测，确保其完好无损；对于发现的问题，如防护网破损、护坡石松动等，应及时进行修复和加固，还应根据边坡的实际情况，采取适当的防护措施，如种植防护林、设置挡土墙等，以提高边坡的稳定

性。(3) 清理边坡垃圾和杂草：边坡上的垃圾和杂草不仅影响路容路貌，还可能对公路造成潜在的安全隐患。应定期对边坡进行清理，去除垃圾、杂草等杂物，保持其整洁、美观，还应加强对边坡的巡查和检测，及时发现并处理潜在的安全隐患。(4) 加强生态环境保护：在养护过程中，应注重生态环境保护，避免对周围环境造成破坏。在清理边坡垃圾和杂草时，应尽量避免破坏植被和生态环境；在修复和加固路肩、边坡时，应选用环保材料和技术，减少对环境的污染和破坏。(5) 建立档案管理制度：对于路肩、边坡等附属设施的预防性养护工作，应建立详细的档案管理制度。包括养护记录、巡查记录、检测数据等信息的收集和整理，以便于对养护工作进行总结和评估，为今后的养护工作提供参考和依据。加强路肩、边坡等附属设施的预防性养护工作，能够提高公路的使用性能和安全性，还能够美化路容路貌、保护生态环境，在预防性公路养护中，应给予足够的重视和投入，确保农村公路的畅通和安全。

结语

通过实施预防性养护措施，农村公路的安全性和通行质量得到了显著提升。未来，随着技术的不断进步和养护理念的更新，预防性养护将在农村公路养护中发挥更加重要的作用。我们坚信，通过坚持不懈的努力和技术创新，能够进一步推动预防性养护工作的深入发展，为农村交通事业的持续繁荣和人民群众的便捷出行贡献我们的智慧和力量。

参考文献

- [1]王天秀.预防性公路养护在现代农村公路养护中的应用探讨[J].中国设备工程,2022(07):223-224.
- [2]王晶.预防性公路养护在现代农村公路施工中的运用[J].居舍,2022(05):85-87.
- [3]景燕芹.预防性公路养护技术在现代公路养护中的应用[J].科技与创新,2021(24):162-163.