

浅析预防性公路养护技术在现代公路养护中的应用

周书雪

青岛西海岸新区交通运输局, 山东 青岛 266400

[摘要]近年来公路网覆盖面逐步扩大,公路在使用过程中受到环境侵蚀、车辆荷载影响而出现的问题越发凸显。所以,我们更应该做好公路养护工作,确保公路性能处在稳定状态,延长公路使用寿命。从我国长时间公路养护经验来看,预防性公路养护技术对多种公路病害有预防效果,能合理控制公路运维成本,增强公路整体安全性和平稳性。文中将着重分析预防性公路养护技术相关特征,针对现代公路养护中各类养护技术的应用进行详细说明。

[关键词]预防性公路养护技术;现代公路;应用

DOI: 10.33142/ec.v5i11.7161

中图分类号: U41

文献标识码: A

Brief Analysis of Application of Preventive Highway Maintenance Technology in Modern Highway Maintenance

ZHOU Shuxue

Qingdao West Coast New Area Transportation Bureau, Qingdao, Shandong, 266400, China

Abstract: In recent years, the coverage of the highway network has gradually expanded, and the problems arising from environmental erosion and vehicle load during the use of the highway have become increasingly prominent. Therefore, we should do a good job in highway maintenance, ensure that the highway performance is in a stable state, and extend the service life of the highway. From the long-term experience of highway maintenance in China, preventive highway maintenance technology has a preventive effect on a variety of highway diseases, reasonably control the cost of highway operation and maintenance, and enhance the overall safety and stability of the highway. This paper will focus on analyzing the relevant characteristics of preventive highway maintenance technology, and explain in detail the application of various maintenance technologies in modern highway maintenance.

Keywords: preventive highway maintenance technology; modern highway; application

引言

社会发展对公路道网需求不断扩大,现代公路建设规模快速增加,公路使用频率逐年递增,同时伴随车辆数量猛增,公路荷载快速增加。在此背景下,公路会受到不同程度的损害。为带来更安全的出行环境,我们应加大公路养护力度。从预防性公路养护技术应用角度看,它不仅可以避免公路在长时间使用期间免受较大损害,而且还可以提升道路行车安全性,带来更加安全出行体验。

1 预防性公路养护技术概述

从现代公路发展态势看,公路承担民生运输的重大责任。在公路养护期间,相关单位通常会选择预防性公路养护技术,在应用此技术过程中相关单位会针对公路使用期间出现的各类疑难杂症展开分析,然后根据分析结果采取相应措施,以此实现预防性养护目标,尽可能不在出现问题后开展补救性养护,从而影响到公路使用寿命,从源头降低质量问题出现概率。

工程开展预防性养护工作期间,每一个参与到养护工作的技术人员都要在前期进行培训。同时,技术人员还要深入到公路实际场地,观察并记录,认真巡查,了解工程实际状况。如果在巡查期间发现部分公路路段容易受到环境影响,相关单位则需要立即开展预防性措施,尽早介入

开展预防,实现最佳控制效果,避免因环境因素影响而出现公路质量下降问题。不过从宏观角度看,我国在此技术上的应用时间段,且没有形成系统性应用流程,因此还有待提升。从侧面看,技术上的不足说明我国在预防性养护技术上仍有巨大进步空间。

预防性公路养护技术的应用可以在源头控制部分公路病害,能够最大程度避免出现潜在病害或遏制相关病害,将公路损害面积控制在可控范围内,保障每个出行人员安全。

2 预防性公路养护技术的特点

2.1 预防性

从预防性公路养护技术角度看,最大特征在于预防性,即针对部分公路出现的各类病害展开预测,并采取预防措施。在公路运行初期,系统养护工作就已经开始,确保公路各项性能可以达到最佳状态。以预防性养护工作为起点,相关技术人员需要针对公路真实情况采集和检测相关数据,并以此数据为基础,认真分析系统数据,模拟并确定公路病害的大致发展趋势,然后根据发展趋势,标注公路养护工作相关实施点。以具体病害特征为参考点,选择适合本路段的养护技术,按照规划设计认真执行。因此,从这个角度看,公路养护技术的最大特征在于强有力预防性^[3]。

2.2 周期性

公路路面建设需要具备较理想的平整性和抗滑性。不过每条公路都需要使用很长时间,抗滑性和平整性都会缓慢下降,为了确保两个性能可以保持在合理区间,首先要明确预防性养护的周期性,不仅需要在公路运行初期就启动养护工作,还要在后期进行周期性养护。在开展预防性养护工作前,技术人员需要针对公路不同部位进行性能测试,如果测试结果表明其性能已经无法达到要求,则需要立即开展养护工作。预防性养护技术操作便捷,施工难度不大,在具体实施中具备周期性特征,能够实现较为理想的养护效果。

2.3 时机合理性

从预防性养护效果来看,其基本依据为公路实际病害,需要详细、全面模拟公路灾害发展趋势,在达到实际养护点时需要立即进行养护工作。从这个角度看,在实施预防性养护技术时,工作表现出时机合理性。找准开展养护工作的恰当时机,不仅能够降低养护成本,还可以增加公路运行效益。

2.4 机械化程度高

开展预防性养护技术时不仅要进入公路路面上认真收集并检测路面相关数据,还需要合理利用计算机等网络技术,打造系统化评价信息平台,数据和信息技术相结合能够更加科学分析路面发展状况,制定合理的预防性养护计划。另外,在预防性养护技术具体实施中,技术人员肯定会运用更多新设备和新技术。这种技术具备较强的机械化程度,养护效果比较全面和优越,能够最大程度增强养护质量。

2.5 安全性

从安全层面角度来看,综合利用预防性养护技术能够从多个层面增强公路整体结构安全性,为每个通行车辆带来安全稳定的运行环境。多样化公路类型无形中增加公路实际养护有难度。由于公路上不断有来往车辆,能够系统性养护公路的机会并不常见,但是利用好预防性养护技术就可以科学调整原来的养护方案,而且还可以针对部分可能扩散的公路灾害进行提前控制,让公路各项数据趋于平衡,出行期间,人们可以不受公路裂缝等问题的困扰,最大程度提供安全稳定运行环境,避免出现不必要的交通事故。

3 公路预防性养护施工的主要类型

预防性养护期间使用的各类原材料质量直接关系到高速公路路面整体性能、投入成本以及公路使用寿命。由此可见,预防性养护的基础在于养护材料,依靠系统化养护技术合理应用养护材料,真正实现养护效果。

3.1 裂缝填缝

裂缝填缝技术主要用来处理高速公路路面局部裂缝问题。如果公路路面主要部分区域出现裂缝,而且也没有出现大范围微裂缝,此时就能使用裂缝填缝技术。这种技术能够保持和提升沥青路面使用性能,避免因为雨水侵蚀裂缝导致裂缝进一步扩大,进而出现更为严重的损害。沥

青路面出现的裂缝需要选用优质灌封密封材料,并认真使用裂缝填缝技术,从源头延长公路路面寿命。

3.2 表面封层技术

表面封层技术需要按照材料特性进行分类,主要能够分成稀浆封层、还原封层、石膏封层、雾封层。雾封层首先需要雾化乳化沥青,然后将其喷洒到公路沥青路面上,使用此方法能够有效将公路沥青路面沥青进行更新换代,提升沥青路面防水性能;石膏封层同样是在沥青路面喷洒沥青材料,此方法常用于客流量较少的路段,石膏封层主要用来改善路面防水和耐磨性能;还原封层主要借助还原剂作用,将其喷洒到老化沥青路面上,帮助此区域逐渐恢复性能。还原剂会逐渐渗透到沥青内部,利用还原作用,将已经老化的沥青膏体调聚合作用,增强老化沥青路面柔韧性,保护老化沥青路面性能,延缓老化速度。还原封层主要用于一些在外部因素影响下沥青路面出现但范围轻微裂缝和局部松散的高速公路,对于公路沥青路面性能恢复有着较强效果。

3.3 薄层罩面

薄层罩面可以依据实施方法的差异分成两类:热薄面罩层、冷薄面罩层。热薄面罩层,技术人员需要在公路工程施工前,将本次施工需要的各类材料进行加热处理,按照材料级配类型,热薄面罩层能分成很多种类;冷薄面罩层,此方法能够在常温环境下开展。通常而言,实施冷薄面罩层时不需要对材料加热,施工方法相比于热薄面罩层简单,而且还具备中断交通时间短的优势。现阶段,高速公路沥青路面养护中应用较多的工艺就是乳化改性沥青和乳化沥青的混合材料。

3.4 微表处施工技术

微表处施工是指技术人员利用专用设备将水、沥青等原材料按照一定比例进行搅拌,并将形成的混合物喷洒在路面。该技术特点在于性价比高且施工时间短,施工完成后能够立即放开交通管制,因此经常用于高速公路养护中。路面施工前需要认真调查公路病害分布情况,按照路面的实际状况,设计符合该问题的养护方案。技术人员要仔细检验原材料。石料要认真清洗,破碎后同集料、矿粉进行搅拌混合,以备后期使用。水、添加剂、沥青等原材料用量确定要经过聚合实验,保证最后聚合物黏性可以达到要求。雨天施工时,要确保路面干燥,施工最佳温度要超过7℃,而且温度要逐渐攀升。施工设备主要是清扫机器和摊铺车。摊铺前要开展试验,改善工艺。施工前施工人员应该彻底清扫路面,使之保持干燥清洁,并规划走向线,将原材料按照要求放入摊铺车,在摊铺机内拌合,然后施工。施工期间要不断调节水量确保混合物黏稠度。摊铺机前进速度适中,均匀喷洒,并用压路机碾压路面。工程完工后,技术人员要按照一定周期,依据公路信息实时评价公路路面状况,并将相关视频和照片留存,对公路使用信息进行整理。

4 预防性公路养护技术在现代公路养护中的应用分析

4.1 路面预防性养护技术的应用

在现代公路运行期间,路面是整个公路工程的承受面。因此路面养护是整个公路工程建设重中之重。为了高质量处理公路路面的积水和冲刷问题,在使用预防性养护技术前,技术人员需要了解那些导致路面出现灾害的因素,比如水流、温度,这些因素会引起一些车辙、裂缝等问题。遇到这些问题后,公路正常运行就会受到影响。如果这时有车辆行驶就会引起交通事故。施工单位应用预防性养护技术能够有效预防这些病害,而且还可以有效控制刚刚成型的公路病害。比如,对于部分公路来说,周边环境降水量较大,那么在公路修建时期就可以在其中融入防水改性沥青材料,替代传统材料,铺设期间使用喷涌的方法。将加热后的沥青围绕具体裂缝浇筑进去,避免已经形成的裂缝进一步扩大。

4.2 边坡预防性养护技术的应用

现代公路开展预防性养护期间,技术人员需要认真考虑边坡问题。在整体养护技术中融入科学的边坡预防性养护技术,最大程度降低坍塌概率,另外,边坡预防性养护技术能够稳固公路结构,提升结构可靠性。在实际边坡养护期间,施工人员要综合应用该技术,综合来看可以采取以下方法:

第一,将公路边坡作为基本单位,在其中种植一定数量绿植,尽可能降低水土流失问题出现概率,最大程度提升边坡结构稳定性、牢固性。

第二,技术人员可以在边坡区域进行合理的片石浆砌作业,并且还可以使用铁丝网辅助构建防护网,综合养护,提升边坡安全性。从这个角度看,在公路工程中引入预防性养护技术,不仅能有效减少边坡失稳问题,而且还可以让现代公路边坡养护能力大大增强。因此,养护人员在具体养护施工中,应该提前了解养护路段运行状况,要熟知和认真分析公路运行期间存在的问题。从公路具体结构特征看,技术人员需要对当前的预防性养护技术进行改善,以此实现最佳养护效果。

4.3 排水设施预防性养护技术的应用

现代公路在长时间运行期间因为多种因素困扰会频繁出现各种病害。病害出现的根源之一就是水害侵入,导致公路路基受到侵蚀影响。为了从根本上解决或减少此类病害的出现,工程总使用预防性养护技术非常有必要。技术人员要定期检查现代公路的排水设施,如果发现排水设施中存在杂物,技术人员要定期清洗,避免出现堵塞问题,影响工程排水效果。另外,针对一些排水量较大的排水渠道,施工人员要针对性加宽处理,不管是排水沟还是边沟,确保工程施工期间不出现淤塞问题,长此以往就能够实现最佳排水效果。避免因为长时间侵蚀路基或路面而出现一些公路病害。

4.4 隧道与桥涵的预防性养护

现代公路建设中技术人员必须要关注一个不容忽视

的环节,即桥涵和隧道。同其他普遍性相待公路相比,高速公路需要具备更高安全性、牢固性,因此,技术人员要针对高速公路开展全面预防性养护,增强养护力度。在预防性养护具体工作中,技术人员一方面要加大做好日常检查和维护巩固走,另一方面要开展非定期和定期检查作业,针对公路的检查,要重点关注存在问题或缺陷的部分。然后从公路出现的问题出发,依靠预防性养护技术遏制问题的扩大和蔓延,保证高速公路性能始终保持良好状态。在具体养护中,相关技术人员需要做到以下几点:

第一,相关人员应该高度重视养护工作,要按照养护计划定期对公路路面进行全面清洁,不能出现疏漏。

第二,在日常养护基础上,技术人员需要对伸缩缝、泄水孔等重点部位进行全面清理,对出现损害或存在潜伏隐患的部位进行系统性修复。针对进出口部分,如果存在垃圾或淤泥要立即清除干净,保证进出口通畅。公路的桥涵和隧道部分容易遭受水流的冲刷和侵蚀,实施预防性养护能有效遏制病害蔓延。

4.5 预防性公路养护技术的指导思想

在开展预防性公路养护工作时,技术人员必须要明确养护指导思想。每个技术人员都应该了解到,预防性养护的最终目的就是确保高速公路能够长期处在最佳运行状态,不会影响到车辆正常运行。在预防性养护技术应用期间,技术人员需要明确养护规划,按照规划明确养护路线。另外,从公路预防性养护的目标和病害类型出发,政府部门要高度关注公路预防性养护技术,明确自身职责,并监督人员在预防性养护工作中的相关工作。相关部门责任部门应该在养护期间始终将防护作为指导思想,从公路具体发展状况出发,制定科学计划和养护流程,对各项工作展开分析,精准养护,确保公路质量长期在线。

5 结束语

总的来看,在现代公路养护期间,预防性养护技术对于公路的使用寿命至关重要,是当下养护手段之一。施工单位应该在养护水平和能力的提升上下足功夫。要关注相关养护技术,不断引入先进养护技术,保障养护效果最大化。另外,在高速公路开展预防性养护期间,施工单位相关负责人应该不断学习,强化自我,提升应对各类病害和突发事件的能力。多管齐下,科学落实预防性养护技术才可以从根本上实现公路运行可持续发展目标。

[参考文献]

- [1]景小兵. 预防性公路养护技术在现代高速公路养护中的应用研究[J]. 交通世界,2019(18):2.
- [2]阎仁基. 预防性公路养护技术在现代公路养护中的应用[J]. 发展,2011(11):2.
- [3]刘彦涛. 预防性公路养护技术在现代高速公路养护中的应用[J]. 科技与企业,2014(17):244.

作者简介:周书雪(1990.11-)女,毕业于山东农业大学,道路桥梁与渡河工程专业,科员,中级工程师。