

高速公路预防性养护工程管理的思考

乔杨

焦作市新时代高速公路有限公司

摘要:近年来,随着我国经济的高速增长,物流体系蓬勃生长,交通运输事业的发展也带动了经济的快速增长。在交通运输方面,高速公路起到了十分重要的作用。与一般公路相比,高速公路具有交通量庞大,运输性能高等特性,提高了资源的优化配置,对交通运输事业的发展帮助,以及促进区域间的经济发展交流的推动效果。为了保证高速公路的高效、平稳运行,必须定期对高速公路进行养护,其中高速公路预防性养护工程管理是一项重要的工作,其主要目的在于降低公路养护成本、延长高速公路使用寿命。本文首先论述了高速公路预防性养护管理技术的概述及原则,随后对高速公路预防性养护技术的作用和价值进行了阐述,而后对现如今高速公路预防性养护主要类型进行了介绍,最后总结出了加强高速公路预防性养护管理应采取的具体措施。

关键词:高速公路;预防性养护;工程管理

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.13.045

引言

新时代,工程管理作为一项复杂的工作,项目管理期间,不仅要确保原材符合标准规范要求,还要确保施工过程符合工序要求,更要确保施工质量。在高速公路养护工程管理中,因其需要非断行施工的原因,养护管理工作更加的危险。因此在高速公路工程管理过程中,要充分认识高速公路预防性养护管理的重要性,提高保质、保量、保安全的完成预防性养护工作。

一、高速公路预防性养护管理技术的概述及原则

(一)高速公路预防性养护管理技术的概述

近年来,高速公路预防性养护管理技术在高速公路养护期间发挥了十分重要的积极作用。采取预防性养护技术,不仅能提高高速公路养护技术的专业水平和功能,还能降低高速公路的运维成本。预防性养护技术是以高速公路路面养护、路基养护、桥梁养护等项目为主。在具体养护过程中,应秉着预防为主、防治结合的原则进行实施,实现尽早发现、快速处理的养护目标,以此减少高速公路质量问题。为了充分发挥预防性养护技术的积极作用,在对高速公路开展养护工作时,要全面收集、整理高速公路的基础数据,充分掌握高速公路预防性养护的操作重点。同时要制定出科学完善的养护方案,合理规划养护路段、时间、技术等内容。对于高速公路各部位存在的病害问题,要详细了解其形成原因,并采取有效措施加以处理,改善高速公路的性能指标,消除潜在的安全隐患。通过加强预防性养护意识,

提升高速公路养护的精细化程度,优化高速公路的养护流程,可增强高速公路各部位的稳定性,真正做到防患于未然,避免高速公路病害逐渐扩散的现象。

(二)高速公路预防性养护原则

为保证高速公路预防性养护效果,需严格遵循因地制宜和科学选取等原则开展养护作业,减少投入成本的同时实现最大化效果。①实地调查开展高速公路养护作业前,应首先全面检测高速公路工程,包括其外观、质量和荷载等,准确掌握高速公路实际情况。施工人员还需调查路段通行信息,科学分析预测高速公路结构与疲劳时间等,以选择最佳预防性养护时机。②因地制宜该原则要求从高速公路实际情况出发,科学设定养护计划与方案。③科学选取根据高速公路实际病害情况,选择好预防性养护技术与方案,合理使用技术工艺和设备等,以最低投入实现最大养护成效。④落实好常规性预防性养护对于高速公路路面裂缝、铺装破损和混凝土剥落等病害开展常规性养护,避免这些问题发展下去引发严重病害。⑤建立年度预防性养护方案在对高速公路结构病害程度、养护单位技术与能力水平等情况全面调查和综合分析基础上,制定好年度预防性养护方案,将小修、中修与大修技术有机结合起来,保证预防性养护的质量与效率。

二、高速公路预防性养护技术的作用和价值

高速公路预防性养护技术是公路养护工作中一项重要的技术,主要是针对路面、路基、桥梁等处处于不同状态的一种养护方式。在有效地应用了预防性养护技术的前提下是可以防止高速公路受到不同程度的损伤的,进而使得高速公路的正常使用不受影响,并且加强了高速公路安全,提升高速公路的应用效率和能力,减少了高速公路养护方面产生的不必要的成本开支,并缩短了高速公路养护的周期,这是一种提升高速公路质量的重要方式。预防性养护技术被广泛地应用在了现代高速公路的养护工作中,是能够增加人们的出行安全的,进而促进经济的发展和社会的稳定。预防性养护技术侧重于未雨绸缪,而这种技术的应用说明了高速公路养护是需要工作人员积极重视的问题。所以在具体应用的过程中应该需要具体分析和研究高速公路养护工作的实施方案和措施,并且要能依据高速公路建设相关数据以及日常通行情况进行分析和研究,以此作为参考依据,这样借助预防性养护技术就可以极大地避免高速公路质量安全问题的出现,提升高速公路的应用价值和实用价值。预防性养护技术在高速公路养护工作中产生了重要的作用和

价值,具体表现如下:(1)不会影响到高速公路上车辆正常的通行,由于预防性养护技术在具体应用的时候是不会影响到高速公路正常的功能的,因此高速公路依然能够保持畅通,而且还可以促进提升高速公路的通行效率。并且预防性养护技术一般是在高速公路没有出现大面积损害的时候所应用的一项技术,而且施工时间短,因此不会阻碍车辆正常的通行;(2)预防性养护技术能够增加高速公路的应用效率和使用年限。一般情况下,高速公路在出现问题的时候如果没有得到解决,而且依然有很大的车辆通行量,而这个时候就会严重影响到高速公路的正常使用。在预防性养护技术被有效应用的前提下,是可以在一定程度上避免高速公路受损,以此提高应用效率和使用年限,从而使得高速公路上的车辆能够畅通无阻,而且还可以提高安全系数。(3)预防性养护有效地降低了养护成本开支。在与其他的大面积、大范围养护进行对比,预防性养护技术所需要的成本预算是比较低的,并且可以通过相关技术去掌握路面损坏程度以及类型,这样就能有目的地解决问题,进而降低成本开支。

三、高速公路预防性养护技术

(一) 沥青再生养护技术

沥青路面再生技术,不仅可节约大量的沥青与砂石材料,节约工程投资,而且有利于处治废料,节约资源,保护环境。沥青路面再生技术包括:现场冷再生法、现场热再生法、厂拌热再生法。现场冷再生法是利用铣刨机对原路面沥青混合料进行铣刨,而后加入一定量的集料、添加剂、稳定剂和水进行现场拌合,最后利用压路机对拌合好的路面进行碾压。现场冷再生法适用于一级以下病害较为严重的高速公路沥青路面的处治,其不足之处在于冷再生后的路面仍需加铺一层新的沥青层。现场热再生法是通过加热软化地面,铲起路面废料,再与沥青黏合剂混合,有时还需添加一些新的骨料,而后将再生料重新铺在原来的路面上。现场热再生法施工方便,主要适用于基层承载力较好、面层出现轻微裂缝或者龟裂的路段,更加适用于老化程度较轻,但平整度不良的路段。厂拌热再生法是将铣刨出的原路面沥青混合料运至拌合站进行集中破碎,而后通过配合比设计确定原路面沥青混合料的掺加比例,接着按一定比例加入新的沥青、集料、再生剂等,经拌合形成新的沥青混合料,进而铺筑成新的再生沥青路面。再生后的路面在路用性能和耐久性等方面表现优异。

(二) 稀浆封层养护技术

稀浆封层养护技术多应用于新旧高速公路路面剥落、裂缝、老化等病害的预防、修复中。在具体应用中,施工人员要依照公路工程的承载指标和养护要求,严格按照配置比例,将乳化沥青、骨料、添加剂和水等材料进行精准配置,充分搅拌成稀浆混合料,然后采取

科学的质量检测方式对其性能指标进行检测,确保混合料配置符合标准。

(三) 微表处养护技术

高速公路在运营期间,可能会出现不同程度的变形或塌陷等初期病害,应用微表处养护技术可有效处理公路的初期病害。施工人员在应用微表处罩面技术时,需要将沥青、填料等材料依照设计比例进行充分混合,然后将其铺设至路面病害位置,使路面形成一薄层罩面。微表处养护技术同稀浆封层技术的操作工艺相似,但微表处养护技术利用专业的碾压设备对封层进行了碾压,有效弥补了稀浆封层工艺的不足,提高了薄层罩面的密实度,提升了其承载性能。为了保证微表处养护技术的养护质量,在完成材料铺设工作后,施工人员应对横向接缝进行有效搭接。在明确路面宽度指标的前提下确定铺设规格,增强稀浆材料的贴合度,确保路面的平整度。完成整体修复操作后,还应请专业的质检人员对修复质量进行检测,查看路面的分散情况,以防修复养护效果达不到标准要求。需要注意的是,微表处养护技术的施工材料必须选用强度大、耐高温、弹性强且抗磨损性能高的材料,施工人员则要严格依照技术规范及工艺流程实施作业,以确保微表处养护技术的修复质量。

(四) 超薄磨耗层养护技术

超薄磨耗层技术是一种厚度为10mm~25mm的沥青混凝土表面层,其采用专用设备对改性乳化沥青和间断级配的热拌沥青混合料同步摊铺与碾压。可以很好地解决沥青路面不太严重的病害,如:细微裂缝,轻度车辙,轻微松散,抗滑性能下降,路表渗水等,其不仅可用于恢复旧路面表面的功能,而且可作为抗滑层用于新建路面。超薄磨耗层从施工工艺上可分为同步施工和分步施工。超薄磨耗层同步施工是指采用特制摊铺机同时完成改性乳化沥青洒布与沥青混合料的摊铺。超薄磨耗层分步施工是指先利用乳化沥青洒布车洒布改性乳化沥青,而后采用普通摊铺机摊铺沥青混合料。

四、高速公路养护存在的问题

(一) 信息化程度较低

首先,我国尚未建立健全的信息化管理系统用于收集高速公路的路况信息,需要实地勘察和手工采集信息,倘若养护管理人员没有将岗位职责落实到位,或是采集的信息不够完整、准确,将会给高速公路养护管理带来不利影响。其次,高速公路的施工和养护相互脱节的现象较为普遍,工程数据未能及时归档,养护阶段查阅数据较为不便,极有可能使用了不当的养护措施,极大的危害了高速公路运行的安全性。

(二) 养护机械化水平低

高速公路需要高标准的养护,实现高速公路养护机械化是推进养护工艺的更新和养护技术提高的重要标志,也是保障和改善高速公路交通环境的客观要求。但

目前我国高速公路养护维修较大程度上仍然依靠传统的养护作业方式,尤其是国省干线公路及县乡道路,养护机械化还处于初级发展阶段,养护机械的完好率和利用率较低,作业效率和养护质量难以适应快速养护作业的要求。其主要表现为机械类型不配套、设备规划落后,管理方式落后、协调调度不力甚至出现设备闲置现象,操作手素质偏低、机械效率不高等。

五、加强高速公路预防性养护管理的具体措施

(一) 加强信息化技术的应用

信息时代的到来使得现代信息技术的普及应用成了大势所趋,运用信息化技术进行路况信息的采集和分析,可以准确把握调查路段的建设质量及交通情况,为高速公路预防性养护时间的合理安排及养护技术的科学选择提供了可靠依据,削弱了人为因素对高速公路预防性养护管理工作的不良效应。与此同时,从高速公路工程项目的数据库中调取信息更为便捷化,结合当前高速公路的运行现状,有利于及时发现病害问题,不断优化预防性养护方案,对新技术、新材料、新工艺的可行性加以论证,提高其对高速公路预防性养护管理工作的指导价值,减少养护时间和成本投入。当务之急是要构建完整的信息化管理系统,促进高速公路工程建设和养护的紧密衔接,以现代信息技术为依托,实现高速公路预防性养护管理工作的长效开展。

(二) 提高高速公路预防性养护技术及管理水平

养护施工的技术水平是关系高速公路预防性养护质量的一个重要因素。我国当前的科学技术水平越来越高,在这样的背景下,高速公路预防性养护技术一定要跟随时代一起发展,从根本上提高高速公路预防性养护技术的水平以及养护质量,为高速公路预防性养护工作提供相应的技术支持。通过先进的科技手段能够有效地减少高速公路出现各种病害问题的概率,从而延长高速公路工程的使用寿命,降低交通事故发生的频率,保证人们出行的安全性和舒适性。在整个高速公路预防性养护管理过程中,管理人员可以利用信息技术对高速公路的运行情况进行实时监控,并且利用计算机网络技术对监控结果进行分析和整理,从庞大的数据中整理出对高速公路预防性养护管理工作有意义的信息,进一步提高高速公路预防性养护管理工作的有效性以及准确性。针对高速公路预防性养护管理的质量检测工作,可以运用精度更高的雷达技术,或者在当前应用较多的传感器技术等。随着现代高新技术的不断发展,新技术手段已经被广泛地应用到多个领域,如计算机技术、通信技术、网络技术等。引入先进的机械设备和现代化设备大大提升了工作效率,同时促进了机械化程度的提高。这些科学技术的使用不仅可以进一步提高高速公路预防性养护水平,还可以降低人力、物力资源的消耗。

(三) 加强高速公路预防性养护过程管控

一般来说,高速公路预防性养护规模较小,通常会分散在多个区域,很难控制施工质量,对此,加强全过程管理非常必要。高速公路预防性养护工作开展之前要进行技术交底,施工过程中有专业技术人员进行监督和管控,完工以后还要按照合同条款逐一进行验收,对工程量进行核实,工程质量不达标要进行返工,确定质量合格后才能开放交通。利用现代高精度传感器设备和雷达技术开展自动化检测,可以使高速公路施工质量检测以及病害评估分析更为快捷,所得结果更为准确,推动养护智能化建设,增强高速公路预防性养护管理工作实效。

(四) 安全管理多措并举

(1) 多部门把关施工许可。高速交警、路政执法、管理单位三方联合把关安全防护设施、保险、技术交底等前期准备情况,对于资料不全、配备不足、质量不达标的情况,坚决不允许开工,确保把好安全生产第一关。(2) 强化安全教育。居安思危,才能有备无患。通过“岗前三分钟”、安全演讲会、安全演练、安全标语等多形式开展养护人员的安全教育,形成一个人人关心安全、事事注意安全的施工环境,让安全成为每个养护人员的习惯。(3) 加强施工区安全管理。养护作业控制区严格按警告区、上游过渡区、纵向缓冲区、工作区、下游过渡区和终止区的顺序依次布置足够长度,规范施工标识、警灯警报装置、指挥机器人、绕行提示牌、防撞锥筒等安全设施,确保布局合理,高效便捷疏导车流。且必须保证相邻作业区间隔在5km以上。

(4) 专人专职。设置保通疏导协管员,专职配合指挥通行作业区附近车流安全有序通行,合理引导后方车辆提前避让。

结语

高速公路在交通运输方面发挥着重要的作用,预防性养护可以有效的提高道路技术状况水平。作为一名高速公路管理者,提升高速公路养护质量,强化高速公路预防性养护施工管理,是我们的责任,更是我们的使命。望通过不断的探索与思考,为交通运输事业稳步发展贡献绵薄之力。

参考文献

- [1] 姚飞. 高速公路沥青路面的预防性养护技术研究[D]. 长沙: 长沙理工大学, 2010.
- [2] 王力怀. 公路沥青路面预防性养护技术[J]. 中国公路, 2019, 12(20): 106-107.
- [3] 吕乐. 公路预防性养护技术的应用分析[J]. 智能城市, 2021, 7(8): 104-105.
- [4] 杨苗苗. 预防性公路养护技术在现代公路养护中的应用[J]. 中国标准化, 2017, 9(18): 246-247.