

预防性公路养护技术在现代公路养护中的应用分析

江秀剑¹ 武慧萍²

1. 临沂市东辰路桥工程有限公司 山东 临沂 276000

2. 临沂市知行交通规划设计有限公司 山东 临沂 276000

摘要:我国是世界上公路里程数量最多的国家,相关数据表明,我国公路总里程已经超过14万km,位居世界第一。公路的建设给人们的交通出行带来了诸多便利,有效推动了经济的发展和进步,但与此同时,公路的养护也至关重要,如果养护措施不到位,公路寿命会因此而缩短。因此,必须加强对公路的养护,以保证公路通行的顺畅,满足人们的出行要求。以预防性公路养护技术作为研究对象,详细分析该技术在公路养护中应用的方法和策略。

关键词:预防性公路养护技术;公路;养护应用

引言:经济的高速发展促使公路里程不断增加,为了提高公路的路面承载能力,并延长其使用寿命,我国将以公路建设为主的施工方针转变为以预防性养护公路为主的施工建设方针。但是,相对于国外较为全面和完善的公路养护研究,我国公路预防性养护施工研究还处于起步阶段,管理方案和项目落实在一定程度上会受到主观人为因素的影响,施工方案缺乏科学性和系统性。由此,为了提高我国公路预防性养护能力,为公路施工人员和管理人员提供切实有效的养护决策方案,需要构建科学化、系统化且操作便捷的公路养护体系。目前,我国公路大多为沥青路面,在外界自然环境的影响和车辆行驶过程中产生的负荷会对沥青路面造成不同程度的裂缝,导致沥青路面的使用性能大幅下降。为了延长公路的使用寿命和提高其使用性能,需要制订科学合理的养护方案,对其进行高效维护。因此,本文对公路预防性养护施工技术进行研究,以为公路维护提供支撑^[1]。

1 预防性公路养护技术的概述

近年来,预防性公路养护技术在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,不仅能提高公路养护技术的专业水平和功能,还能降低公路的运维成本。预防性养护技术是以公路路面养护、路基养护、边坡养护等项目为主。在具体养护过程中,应秉着预防为主、主动治理的原则实施操作,实现尽早发现、快速处理的养护目标,以此减少公路质量问题。为了充分发挥预防性养护技术的积极作用,在对公路开展养护工作时,要全面收集、整理公路的基础数据,充分掌握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,提升公路养护的精细化程度,优化公路的养护流程,可增强公路各部位的稳定性,真正做到防患于未然,避免公路病害逐渐扩散的现象。

2 我国现代公路养护现状分析

预防性养护技术是公路施工建设以及运营期间的重要内容之一,该技术在我国的发展起步时间虽然相对比较晚,但是却迅速得到了应用和推广。之所以如此,是因为随着技术的不断发展和进步,公路工程数量逐年增多,传统公路养护技术的缺陷逐渐暴露出来,其难以切实有效地满足现有公路养护需求,对养护技术进行改善和调整可谓迫在眉睫。当前的公路建设中最为常见的是沥青路面,沥青路面的优点在于建设成本低、使用时间长^[2]。但是作为一种相对传统的路面建设使用材料,沥青路面也存在有一定的缺陷和不足,比如说,随着使用时间延长,车辆承载负荷加大,因此,使得路面容易出现变形和裂缝等。为了有效满足交通运行需求,必须采取有效措施对沥青路面进行养护。而传统的养护施工具有一定的滞后性,其通常是在公路出现明显病害之后,才进行养护施工,需要消耗大量的资源,投入较多的人力、物力和财力,所花费的成本相对来说比较高。现如今,预防性公路养护技术虽然得到了一定范围和程度的推广,但实际上相关技术的应用还未能做到全面普及,这与各个地区的经济发展水平和公路建设现状存在有一定的关联性。

3 现代公路预防性养护技术类型

3.1 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，再与沥青粘合剂混合，有时还需添加一些新的骨料，而后再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^[3]。

3.2 微表处养护技术

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。

3.3 裂缝灌封养护技术

我国大部分路面都采用半刚性基层路面，路面容易因收缩而断裂，更容易出现反光裂纹，长时间使用后，如不及时采取措施，就会威胁到路面结构。因此，将填缝应用于道路结构，以确保行车安全。工程中的裂缝超过 5mm，当天气变暖时，裂缝会增加。可以在气候温暖的季节填充。在高温季节，裂缝愈合时间会更短。清

理缝隙后，将加热后的沥青灌入缝隙中。改性沥青不需要加热。浇注应缓慢，并控制好总量，将沥青覆盖在接缝处并保持水平即可。当温度降至正常时，车辆可以通过。这种方法特点是操作简单方便，不需花费大量的物力。对于沥青路面，如果裂纹宽度超过 10mm，且边缘无变形，可将裂纹清理干净，直接填封。如果宽度小于 10mm，进行开槽处理，清理后将灰尘和碎屑封装。一般情况下，填料冷却 10~20 分钟，即可正常通行，具体要根据气候来定。灌缝后，还应及时检查灌缝表面，确保路面平整，表面无颗粒结块^[4]。

3.4 公路雾封层养护技术

公路沥青路面在长期使用中会受到多种因素的影响，产生病害。应加强对沥青路面的养护，结合实际，采用合适的措施。在对沥青路面进行预防性养护时，可以将公路雾封层技术应用其中。具体应用时，需使用雾状的喷洒车设备，将乳化剂等养护材料均匀喷洒到产生病害的路面上，借此产生保护作用，其中乳化剂还能深入路面裂缝中，实现对路基的有效隔离，提高防水效果。公路雾封层技术通常被应用在土层相对松动的路面养护中，比较简单，且操作容易，应用成本也较低。

3.5 乳化沥青稀浆封层养护技术

乳化沥青稀浆封层是以乳化沥青为结合料，以一定级配的石屑或细沙为骨料，在加入粉料（水泥、石灰、粉煤灰、矿粉等）、水、添加剂等按照一定的配合比拌合而成。拌合而成的混合料呈流动状态，将其作为沥青表面处治薄层均匀地摊铺在路面上，经过水分蒸发、干燥、硬化、成型后，其外观类似于细粒式沥青混合料，其不仅具有耐磨、抗滑、防水、平整等技术特点，且其具有施工期短、成本低、能耗低、用途广等优点。乳化沥青稀浆封层具有防水、防滑、填充、恢复路面外观等作用。适用于公路路面轻微裂缝及路面老化的路段^[5]。

4 防性公路养护技术在公路养护中的应用分析

4.1 在公路路面养护中的应用

公路在不同的使用阶段，实际上也有着较大的差异，需要灵活地应用不同技术。在预防性养护技术具体应用过程中，要做好公路运行的调研情况，分析当前公路存在哪些病害，明确这些病害发生的原因，然后选取不同技术予以养护。比如说，公路路面状况整体比较理想，不均匀裂缝比较少的时候，则只需要采取简单的密封措施进行维护就可以达到相应目的。密封的作用在于可以防止水进入到裂缝之中，可以防止裂缝进一步扩大。而针对已经损毁的路面，在进行维修时则可以尝试采用坑修法，因为路面损毁之后，往往会在路上留下一

个又一个小坑,应用坑修法高效快捷且成本比较低。如果路面损坏比较严重,车辆通行已经遇到了较大的障碍,那么可能就需要对路面进行大面积的整修或者是更换路面才能解决相关病害,保证车辆的顺利通行。

4.2 在公路边坡养护中的应用

公路边坡是增强路基稳定性的关键部分,对公路边坡实施预防性养护技术,能有效避免边坡塌方对公路的破坏。我国现代化公路常见的边坡形式有浆砌片石、土工格植被两种。公路边坡有一定的倾斜度,所以当遇到强降雨等极端天气时很容易出现滑坡、塌方等问题。为了消除边坡的安全隐患,在对边坡进行养护工作时,应根据边坡的材料采取相应的养护措施。就浆砌片石边坡而言,养护人员需要利用铁丝网,对边坡砂砾垫层上的浆砌片石进行防护。为了保证边坡的安全性,要定期检查防护网的完整性,以便及时发现防护网的破损位置,便于进行更换或修补。相较于浆砌片石的养护方式而言,土工格植被的养护方式应用较为广泛。具体主要是在路面边坡上种植合适的植被,在美化边坡的同时,可利用绿色植被减少水土流失问题,提高边坡土壤的稳定性,进而达到固定边坡、预防滑坡的目的。在采用土工格植被养护技术时,应根据公路所处地区的区域特征选择不同的植被进行种植,保证养护效果与地域文化的一致性,提升公路的美观性。

4.3 在公路路基养护中的应用

路基是公路系统的基础所在,但是在公路具体运营过程中,路基的稳定性与均匀性将会受到多种因素的影响和干扰,而这些隐患都会给行车的安全性带来较大的隐患。所以说,对公路路基应用预防性养护技术就显得极为有必要,只有这样,才能有效地保证路基的稳定性,促使公路顺利通行。

4.4 公路路基排水中的应用

路基排水的预防性养护是保证整体公路安全性的重

要环节,通过排水设施将公路周边的多余水分迅速排出,可避免水分渗透至路基破坏路基的稳定性。具体来讲,主要利用排水沟和排水渠等设施完成公路路基的排水养护工作。同时,也要定期检查排水设施的完整性。对于破损部位,要及时采取有效的修补措施进行处理。要强化排水设施的加固作业,结合实际情况合理扩宽排水管道,保证排水设施能够正常使用,落实路基排水的养护工作,确保路基的稳固性^[6]。

结束语:现代公路养护工作是公路日常管理中的重要环节,公路养护人员应加强现代化养护意识,积极利用预防性公路养护技术开展公路的养护、维修工作,提高预防为主的养护意识。在具体应用过程中,相关人员要全面掌握现代化公路的养护特点,结合公路的实际情况明确预防性公路养护技术的应用要点,强化公路重点路段的预防性养护措施,根据公路等级、施工材料等选择最佳的预防性养护技术,全面提高公路的性能指标,消除公路运营过程中的安全隐患,减少公路病害问题的发生率,切实发挥出预防性养护技术的效用价值。

参考文献:

- [1]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.
- [2]张芳艳.现代公路养护中预防性公路养护技术的应用[J].设备管理与维修,2021(20):135-136.
- [3]蓝志坚.关于预防性公路养护技术在现代公路养护中的应用[J].低碳世界,2021,11(2):197-198.
- [4]刘美朋.预防性公路养护技术及其应用分析[J].建材与装饰,2020(3):246-247.
- [5]文强,罗志龙.沥青路面SPRR技术在高等级公路预防性养护中的应用[J].交通世界,2021(Z1):132-133.
- [6]李智.沥青路面预防性养护技术在公路养护中的应用[J].交通世界,2020(32):60-61.