

高速公路施工中预防性公路养护技术实际应用

张辽辽 米雯雯

陕西交通控股集团有限公司榆靖分公司 陕西 榆林 719000

摘要:近年来,我国高速公路建设飞速发展,高速公路的使用频率也在不断增加,但其承载能力有限,高速公路路面的稳定性和安全性逐渐受到广泛关注。由于多种内在或外在因素的影响,高速公路路面容易出现损坏的状况,也就增加了高速公路日常养护的难度。为了能够有效延长高速公路的使用年限,相关部门要强化高速公路预防性养护工作,不断提高预防性公路养护技术水平,为我国高速公路的高效运营作出贡献。对此本文详细介绍了几种常见的高速公路预防性养护工艺技术,针对其具体应用以及进一步的发展提出了一些观点和建议,希望对从业者有所启发,进而加速我国高速公路养护水平的整体性提升。

关键词:高速公路工程;预防性养护;养护施工;应用策略

高速公路在运营一段周期后,受到雨水、车辆荷载等因素影响,会出现不同类型的病害问题,因此定期开展养护工作,采取有效的养护措施修复路面病害,对提升车辆通行的舒适性与安全性有重要帮助。所以对高速公路预防性养护技术进行分析,明确预防性养护要点对延长公路寿命有积极作用。

1 预防性养护技术与传统养护技术比较

公路预防性养护技术在应用中,与传统的公路养护技术存在明显的差异,主要包含两个方面:一方面,与传统的公路路面养护相比,开展有效的预防性公路养护工作,能够使公路在一定时间内处于更加稳定的状态,增强路面形势的安全性和舒适性,可以有效地保护原有的承载结构,使公路的使用性能得到有效提升。另一方面,预防性养护工作是指在一定的时间范围内,通过科学的方法对路面进行养护,提升路面的适用性和稳定性。在对公路进行预防性养护时,一般采取养护成本最优化的措施,这样可以有效减少养护预算和成本。在具体的养护工作中主要以预防为主、矫正为辅,在合适的时间段对公路进行养护和管理。根据预防性养护核心内容,可以得出公路预防性养护主要是针对投资总量进行综合考虑,采取科学有效的预防性养护管理,对公路路面进行多次处理就能够有效地提升公路使用的安全性,提升结构的稳定性,有效地降低公路养护维修的成本^[1]。

2 常见高速公路工程预防性养护工艺技术

2.1 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^[2]。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,再与沥青粘合剂混合,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。

2.2 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,以一定级配的石膏或细沙为骨料,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。适用于高速公路路面轻微裂缝及路面老化的路段。

2.3 微表处养护技术

微表处养护技术是在稀浆封层技术的基础上,经过

进一步改进而形成的。微表处技术在对公路的养护过程中,其对象主要是高速公路和城市的主干线公路,在这些等级较高的公路中,微表处技术在使用时主要利用聚合物改性乳化沥青材料和其他各种外加剂来对公路进行养护,并且要用专业的摊铺机对工程进行施工。微表处技术在实际的施工过程中,可以针对路面的具体病害情况进行修复,但是其存在一定的缺点,就是在施工过程中噪声较大,对于行人的通行安全和舒适度都造成了一定程度的影响。针对噪声大这个问题,我国在引入微表处处理技术过程中,就对低噪声的微表处技术进行了研究,目前已经将微表处的噪声控制在了能够接受的范围之内。微表处技术目前在我国已经经历了很长时间的的使用,其工作效果也得到了很好的印证,在许多的公路预防性工作中都起到了非常好的作用^[1]。

2.4 含砂雾封层养护技术

含砂雾封层主要是由乳化沥青、细沙组成,再加入一定量的陶土、添加剂等,将其拌合成混合料,采用专用封层车将混合料喷洒在沥青路面上形成封层。雾封层材料可以填充细小裂缝及路表空隙,从而起到防水、抑制路面材料老化、减缓松散的作用。细沙可以很好地增加路表粗糙度,进而增加路面的磨耗性、保证行车安全。该技术可有效提高路面抗滑性能、避免水损害,保护路面结构,达到延长路面使用寿命的目的,是一种经济有效的预防性养护措施。雾封层适用于路表出现贫油、渗水、轻微裂缝等病害及老化严重的高速公路沥青路面的养护。

2.5 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^[4]。

3 高速公路施工中预防性养护技术的实际应用

3.1 路面预防性养护

目前我国常用的高速公路路面建设形式为沥青路面,近年来沥青路面施工技术越来越成熟,并且相较于其它的建造形式,这种路面的经济性更高,因而

往往是大部分施工单位的不二之选。但随着沥青路面的深入发展,很多问题也随之暴露出来,其中最突出的就是路面裂缝问题,其具体表现为龟裂、不规则裂缝、纵裂横裂等几种形式,当然不同裂缝本身代表的损坏程度也有所区别,严重的裂缝一般伴随着较宽的缝隙和散落现象。根据具体的预防性养护需求,对实际采取的养护手段要做出灵活调整,此外还要按照既定流程推进养护工作的开展:首先,面对沥青路面经一段时间使用后出现的一般裂缝,裂缝内部不可避免地会进入一些垃圾杂物等,此时工作人员应该先清理好裂缝内残留的杂质,然后采用粘度较高的密封材料实施裂缝的填补工作,由此预防路面裂缝的进一步扩大。其次,可通过在裂缝处浇筑适量沥青混合料的方式,防止严重裂缝问题的产生。最后,结束沥青路面修复工作之后,要安排专门的工作人员加强高速公路运行情况的动态化监管,做好路基路面的安全检查工作,极力避免公路路面出现较大裂纹,将高速公路预防性养护全面落实到位。

3.2 边坡预防性养护

在高速公路预防养护中,除了有对路面的养护还包括了对边坡的养护,而且边坡养护也十分重要的,关系这交通安全问题。而且我们也都知道,高速公路边坡一直以来都是极易发生交通安全事故的位置,如果在遇到一些恶劣天气的情况下在途径边坡地带,很容易造成车辆打滑,出现严重的交通事故,对行驶人员的认识安全合和财产安全等都会带不同程度的影响。在边坡处发生交通事故的时候也会在一定程度上对比那边坡防护造成破坏。因此在对高速公路的边坡进行养护的时候,可以采用设置保护网的方式来加强对边坡的保护,在对其进行预防性养护之后,也并不代表养护工作就全部完成了,还需要对边坡地带实施全面的监控,要时刻关注边坡保护网的使用情况,一旦发生保护网损坏或者其他问题的时候,就要第十件对其进行补休或者是更换。除此之外,为了确保高速公路边坡和周边环节的协调,也可以采用土木格植被种植的方式来对其进行保护。而且植被的保护能够很大程度上减少雨水对边坡的冲刷,避免出现水土流失和塌方的情况,减少边坡裂缝于鼓包的出现,很好的维护了高速公路的正常使用。

3.3 排水系统预防性养护

排水系统对于确保公路运行安全、延长公路使用寿命具有非常显著的作用,因而排水系统的预防性养护同样值得施工单位高度重视。在公路工程中设置排水系统,主要是为了实现对路面积水的及时清理,避免影响车辆的正常通行,同时也防止积水对沥青路面产生侵

蚀。在排水系统的预防性养护工作中，一是要做好排水设施的养护工作，也即定期清理设备设施，一旦发现设备出现严重老化、破损等问题，要立即更换或维修，避免后续使用中出现问题；二是要清理好道路两旁排水沟内部的积水和垃圾，由此确保排水高效流畅，最大程度减少积水问题对公路性能产生的负面影响；三是要做好河床路段的日常巡查工作，这样做的目的在于第一时间发现河水上涨的迹象，从而通过相关负责人立即调整排水方案，以防危及该交通路段的行车安全。此外，公路排水系统的预防性养护要考虑到现场的环境特征和天气变化情况，如面对夏季这一雨水高发的季节，工作人员应该对养护方案做出适当调整，具体要通过增加养护频率的方式来降低风险，尤其是在一些环境比较复杂的地区，更应该极力避免由频繁的降水或暴雨而引发的泥沙堵塞问题，提高公路系统排水效率^[5]。

4 加强高速公路预防性养护应采取的具体措施

第一，需要全方位多层次的推进预防性养护工作的开展。坚持预防为主和防治结合的原则，加强对高速公路预防性养护工作重要性的宣传和教育，降低其运营中的病害次数和危害程度，尽量避免出现病害之后再行翻修的情况。此外，在预防性养护工作开展过程中，不仅要严格执行相关的规范和标准要求，而且做好相应的检测工作，确保检测结果的准确性，还需做好检测和养护工作的记录，加强对公路养护工作的监管以及对养护绩效的考核，避免出现玩忽职守问题的发生。

第二，要不断提高公路养护技术水平。需加强对国外先进的公路养护技术的学习，并且结合我国的具体情况，在养护工作开展的过程中积累经验、总结教训，加强理论学习和业务实践，逐渐建立符合我国国情的科学系统来对公路运营情况和工程人员的工作情况进行总结，加强对修复材料的研究和创新，切实提高公路预防性养护的效果。

第三，要落实高速公路养护技术管理工作。在养护施工过程中，管理方面的工作必须落实到位，而养护技术的管理水平将直接对工程的整体质量造成影响。考虑到此问题，在制定预防性养护方案时应充分考虑到该技

术的可行性与效率性，妥当地引入新技术。

第四，开展养护人员的培养工作。人员素养问题是公路施工养护过程中一个非常关键的问题，而且人员技术水平也从根本上影响着公路的养护质量。要进一步提高公路的养护效率，需要开展人员培养工作，确保人员技术水平能够满足当前时代背景下对高速公路养护管理的需求。针对我国目前高速公路的实际情况加强高速公路养护管理工作，应该积极采取以下有效措施：一是政府部门要加强对专业人才的引进以及对技术人员的培养工作，引进专业化人才以及具有较强经验的技术人员，从根本上提高高速公路养护管理质量^[6]。二是对于高速公路现有的维护人员，展开技术培训，利用大班培训的方式提高技术人员的养护水平。三是管理人员要注意进一步强化高速公路养护技术人员的综合素养，确保管理人员能够做好工作划分以及人员调配。

结束语

随着我国高速公路建设里程数不断增加，预防性公路养护技术在高速公路养护期间发挥了十分重要的积极作用。高速公路预防性养护技术的应用，其可以及时地将各类问题扼杀于摇篮之中，优化高速公路养护的质量和效率，及时地发现高速公路的各种病害，其能够为我国高速公路建设事业的快速发展奠定良好的基础。

参考文献

- [1]田家豪.关于公路养护工程中预防性养护技术的应用分析[J].黑龙江交通科技,2020,43(1):37-38.
- [2]陈健康.公路预防性养护技术综述与效果提高策略[J].交通节能与环保,2020,16(2):109-112.
- [3]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,2019,7(18):32-33.
- [4]戴贤斌,陈达康.预防性公路养护技术在现代高速公路养护中的应用分析[J].科技风,2020(24):102.
- [5]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.
- [6]王燕玲.公路施工中预防性公路养护技术及实施要点解析[J].居舍,2021(10):30-31.