

预防性养护技术在公路养护中的应用研究

王宏韬

德宏公路局 云南 德宏 678400

【摘要】近年来,我国不断完善社会基础设施建设,公路作为社会交通系统的重要组成部分,建设规模与建设速度都在不断加大,同时,公路的养护问题也相适应地受到重视。公路养护中,预防性养护起着重要作用,预防性养护技术是保障公路使用质量的先进方式,可有效解决公路早期病害造成的系列问题,对促进公路养护质量具有重要意义。本文旨在分析预防性养护技术在公路养护中的实践应用,为提高公路养护水平贡献绵薄之力。

【关键词】公路预防性养护技术;公路养护质量;实践应用

引言

相较传统水泥路面,沥青路面具有行车舒适、噪音小及养护快捷等优点,目前已成为我国国省干线公路使用最广泛的路面结构形式。但沥青路面强度相对较低,在运营期间易出现各类结构或功能性病害。为保证良好的路用性能,同时延长路面服役寿命,应采取必要的养护技术。其中,预防性养护为在路面仅出现非结构性病害时采用的养护技术,目前逐步成为国省干线公路养护的主流养护方案。

1 沥青路面预防性养护技术概述

预防性养护指的是在路面尚未或刚开始出现损坏情况时,采取系列养护措施进行维护,从而延长公路路面的使用寿命,进而节约公路养护资金。预防性养护经过长时间以来的实践检验,被证明确有良好效益,从而被广泛应用。近年来,云南不断加大公路建设投入,尤其是国省干线公路,使得公路养护工作量不断增加,养护支出压力进一步增大。结合沥青路面存在的问题,比如裂缝、坑槽以及沉陷等,采取相应的预防性养护措施,可以改善路面的使用性能,增强行车的舒适性,避免病害进一步发展。

2 沥青路面预防性养护技术类型

常用的沥青路面预防性养护技术有以下几类:

第一,密封面层技术。将养护剂、改性乳化沥青材料、乳化沥青材料等,使用专用的撒布仪器设备,喷洒到原来的沥青路面,有效封闭路面的裂纹孔隙,并且稳定松散集料,达到预防性养护的效果。一般来说,用作密封面层结构,可有效避免水分的进入,达到控制路况恶化的效果,全面提高路面使用性能的目的。

第二,碎石封层技术。预防性养护实践中,采用的碎石封层技术,主要是使用沥青黏结剂材料,撒布到原来的路面上,再撒布一层集料,使用轮胎压路机等设备进行碾压形成封层。对龟裂、网裂等问题,采用此技术

能够提高路面抗裂性能,增强公路路面抗渗水性能,并且有效减少裂缝的出现,提高公路的整体质量水平。

第三,稀浆封层技术。预防性养护施工中,将按照级配制作的集料与乳化沥青材料,制作为混合料,再使用机械设备进行摊铺,形成厚度为5~10mm的封层,实现对裂缝的有效封闭处理,达到治理的效果,增强路面的抗滑性能,进一步提高路面防水效果。第四,微表处技术。此技术为特殊的稀浆封层技术,使用的黏结材料为改性乳化沥青,主要原材料包括矿物填料、改性乳化沥青等。在预防性养护工程中使用,可达到防止路表水下渗,同时增强路面的性能。

3 预防性公路养护技术的实际应用

公路预防性养护是一个较大的系统性概念,里面包含多种技术手段,本文只选取几种近年来具有代表性、常用的技术加以分析论述。

3.1.灌缝、封缝

基于我国公路路面结构设计,半刚性路面基层加沥青路面属于应用广泛的传统路面结构。该种结构常见问题是路面易产生单条反射裂缝病害,一般出现在施工横缝和中缝处,也会出现在路基强度不足路段,一旦出现路面积水或路面承载负荷过重碾压,会严重损坏公路路面,增加公路维护成本。为消除因公路路面出现反射裂缝造成的严重危害,目前对单条裂缝有两种裂缝修补工艺使用较为普遍:一是裂缝填封。实际处理方法是先清理裂缝,之后将预先调配好的密封材料灌注入路面裂缝中,表面撒细碎石封盖,实现对路面反射裂缝的修复。该种修补工艺适用于路面温缩裂缝或宽度大于五毫米裂缝。二是裂缝密封。裂缝密封工艺使用的核心材料即灌缝胶,也可做密封胶,由改性橡胶沥青材料制成。对密封胶加热至工程需要的温度,运用专业灌封设备根据计算好的浇灌用量、设备运行次数等均匀地灌填至路面裂缝处。灌缝封缝工艺一般配合其他封层工艺使用,共同处理路面病害。

3.2.稀浆封层技术

沥青稀浆封层作为近年来兴起的新型公路养护技术,凭借优越的公路养护功效愈发受到道路管理部门重视。沥青稀浆封层能够有效应对公路路面裂缝,并提升路面抗滑抗磨性,避免道路因路面裂缝产生积水下渗问题。采用沥青稀浆封层时,应使用稀浆封层车对预先配比好的封层材料搅拌均匀摊铺在需处理的沥青路面上,达到密封原路面裂缝作用。混合封层材料主要包含:乳化沥青、填料和集料等,其中填料由水泥、石粉、石灰与粉煤灰构成。沥青稀浆封层处理贫油、麻面、轻微网裂路面具有显著效果。稀浆封层工艺使用范围广泛,可用以处理交通流量中低路面出现的路面裂缝及大面积龟网裂。

3.3.微表处

微表处是由稀浆封层技术发展起来的一种的新的养护技术,养护原料由填料和一定配级的砂、石屑构成,填料有石灰、石灰粉、水泥、粉煤灰等构成,具体技术是将这些原料按照一定的配置比与水、聚合性改性沥青混合制成胶状混合物,均匀地洒布在需要养护的路面上,达到路面养护的目的。微表处常用于路面车辙修复、下封层修复、防渗、填补路面缺失部位等,操作简单,对交通干扰性小,是预防性养护中十分经济的手段。微表处施工过程中,要注意混合物铺设路面时,厚度不应小于1cm,具体厚度应根据具体路段的需要而定,铺设1~2h后,一般就会形成新的保护层保护路面,但施工之前,要先对龟裂、坑槽、宽度大于5mm的裂缝、重度车辙等路面病害进行针对性处理,并保持路面清洁无杂物。混合物配置时,应提前进行试验确定最佳配置比,不可太粘稠影响胶状物流动,不可太稀影响新保护层的形成。

3.4.同步沥青碎石封层

同步沥青碎石封层是一种得到广泛运用的经济高

效的预防性养护技术。同步沥青碎石封层技术是将石料(单一粒径)和沥青胶结料(加热过的)利用同步碎石封层车同步洒布在路面上,再通过车辆碾压,或者利用专门的压路机碾压,让公路在原有路面上形成一层以沥青碎石为主的磨耗层,以保护原有路面的施工技术。这种封层,能较好地修复网裂、反射裂缝,抵御磨损、渗水,且施工简单、成本低、适用性强,是三、四级公路过渡性路面中运用最为广泛的一种技术。同步沥青碎石封层技术中使用的沥青胶结料一般为改性沥青或热沥青,石料粒径一定要单一,粒径一般为4~6mm或者6~10mm,路面集料要有一定的硬度,不掺粉料,骨料不可出现针片类型,最好选择立方体的,所有材料必须达到百分百完全覆盖,要注意控制沥青用量,不可过多造成泛油,不可过少影响石料胶结,一般在每平米0.8~1.2kg热沥青。封层要注重后期养护,在气温高时沥青会往表面泛油,要用人工及时补撒同粒径碎石,通过车辆轮胎碾压后形成一个路面整体的封层,既封住了原路面的裂缝又增加了路面的抗滑性能。

4 结语

综上所述,在公路沥青路面预防性养护工作中,相关人员要结合养护中出现的各类问题,编制完善的养护方案,以指导各项养护施工高质量开展,消除潜在的隐患与风险,确保路面性能满足使用需求。

【参考文献】

- [1]李红. 沥青路面预防性养护技术在公路养护中的应用分析[J].建筑技术开发, 2022(2): 24-25.
- [2]阳建金. 沥青路面预防性养护技术在公路养护中的应用[J].黑龙江交通科技, 2022(8): 45-47.
- [3]黄九达. 高速公路沥青路面养护现状与决策分析[J].河南科技, 2022(36): 73-76.