

沥青路面预防性养护技术在公路养护中的应用策略

赵彦东

聊城市公路事业发展中心东昌府公路事业发展中心 山东聊城 252000

摘要: 伴随着我国公路路网规模的日渐扩大,公路的养护任务日渐繁重,公路养护可以延长工程的使用寿命,及时将潜在的病害威胁消除。大多数的公路工程都为沥青路面,这一路面形式的特殊性使得在车辆的反复碾压下、自然因素干扰下,可能会出现车辙、裂缝等病害,不仅影响了沥青路面的使用性能,也缩短了其使用寿命。因此,在公路养护中,管理部门尤其要重视沥青路面的预防性养护。基于此,本文重点探析了沥青路面预防性养护技术在公路养护中的相关策略,对提升养护效果具有重要的指导意义。

关键词: 沥青路面;预防性养护;公路养护;应用策略

引言:

随着人们生活水平的提高,机动车的数量在急剧增加,给我国的公路交通带来了很大的压力,因此,需要扩大公路工程建设规模,增加公路工程建设数量。但是,公路工程数量的增加导致公路养护工作任务加重,同时,对公路养护的周期和技术水平也提出了更高的要求。预防性养护是公路养护工作中的一项重要策略,可以及时治理公路早期病害,避免出现“小病不治,大病难医”现象,保证道路通行质量^[1]。

一、公路沥青路面病害的影响因素

1. 碎石质量问题

碎石一直都是公路沥青施工中的重要基础,其自身质量会直接影响沥青路面的质量。但是如果有关工作人员并没有懂得采用合适的策略来选择碎石,或者碎石的质量从一开始就不太过关,自然就会给公路路面的运行埋下很大的隐患。这样的公路即便在建成之后,车辆都无法在上面长时间的通行。

2. 自然气候的影响

多数不同公路所处的自然环境都非常恶劣。例如,如果温度在较短时间内大幅度发生变化,自然会使得路面内部的沥青被硬化,实际也会对沥青路面产生一定的影响^[2]。当沥青路面自身的收缩应力要大于混合料的抗拉强度时,路面就会产生新的病害。

3. 沥青混凝土配合比影响

混合料的集配对路面质量具有重要影响,由于级配

走向不同,沥青混合料的各项性能也大为不同,级配的选择宜根据区域交通量、气候特点而有所不同。通过对沥青混合料的级配进行控制,可以有效减弱路面病害的发生。

4. 沥青的问题

沥青作为胶结材料其作用是把集料等粘结在一起,使各种材料粘结成统一的整体,共同承担环境及车辆荷载的作用。随着交通量的急剧增长和载重的增加,对沥青混合料的性能提出了越来越高的要求。而通过改善沥青的性能来改进混合料的性能就是适应这种要求的有效途径之一。由于改性沥青在高温稳定性、低温稳定性以及耐久性等方面具有优良性能,从而明显提高了混合料的路用性能,也越来越多地应用到公路建设中来。

二、沥青路面常见病害及原因分析

1. 车辙

沥青混凝土路面车辙是路面结构各层永久变形的积累,一部分是由路面结构层在行车荷载反复作用下进一步压密产生的,即压密形变;另一部分是因沥青混凝土在高温时的强度不足以抵抗重荷载的反复作用,轮下的部分沥青混合料产生剪切变形逐步被压到两侧。使两侧的部分沥青面层鼓起,产生的侧向移动车辙。车辙的出现严重影响了路面的平整度,降低了行车舒适度,使路面排水不畅,降低了路面的抗滑性能,不利于行车安全^[3]。

2. 泛油

沥青路面中所使用的是沥青混合料,在该混合料中,沥青是最为重要的材料,在混合料设计与施工中,如果配合比设计不当,沥青材料的用量偏多,在搅拌时间、温度控制不到位的情况下,都可能会导致沥青路面的泛油问题。当然,沥青路面的摊铺中的,如果现场施工人

作者简介: 赵彦东,1974、山东聊城、汉、男、大学本科、高级工程师、长安大学、道路与桥梁、1714889102@qq.com。

员没有做好黏层油用量的控制或者存在严重的水雨侵蚀,都会引发沥青路面的泛油问题。通常情况下,路面泛油具有单向性,在高温天气条件下,沥青材料会经由混合料底部和下部逐步向面层移动,在面层特定位置形成集聚。此外,当处于雨季时,连续的降雨天气会引起雨水的集聚,雨水渗透会使得路面上的沥青出现剥离和移动的情况,路面的抗滑性大大降低,即使在气温较低的情况下,这种泛油问题也不会出现逆转^[4]。

3. 龟裂

在公路沥青路面的使用过程中,龟裂病害是一种最常见的病害形式,该病害的主要原因是沥青路面强度不均匀,经过长时间的车辆荷载,强度不足的位置的路面会出现断裂情况。在雨水及车辆荷载冲击作用下,断裂的沥青路面会从裂缝处逐步松散脱落形成坑槽,进而对使用质量甚至安全性带来不利影响。

三、公路养护中的沥青路面预防性养护技术的应用

1. 微表处理技术

针对沥青路面的预防性养护,随着当前人们对养护工作的日渐重视,预防性养护技术越来越成熟和多样,有关部门在开展公路工程沥青路面的预防性养护过程中,可以根据实际的养护需求,选择最为恰当的养护技术。在一些高级公路的沥青路面养护中,微表处理同样是预防性养护中的一种关键技术,这一预防性养护技术是在稀浆封层技术的基础上发展起来的,与稀浆封层技术的原理有着高度的相似性。微表处理的技术原理为:在一定级配的石屑、砂或者填料内加入一定量的聚合物改性乳化沥青、外掺剂和水,依据特定的配合比,将这些材料充分混合起来,形成具有良好流动性的混合料,在沥青路面的养护作业中,将这些混合料均匀铺设在路面上,通过这一处理流程和方式,也就实现对路表的封层处理。在利用微表处理技术以后,路面的平整度、耐磨性和抗滑性都得以改善^[5]。虽然微表处理技术在路面养护中具有一定的作用,但该技术同样存在着一定的问题,具体表现为:沥青路面在利用微表处理技术开展了预防性养护以后,车辆的行驶将受到一定的干扰,尤其是车辆的行驶速度将大大降低;经由微表养护以后,沥青路面在车辆行驶的过程中伴随着一定的噪音。

2. 雾封层养护技术

长期使用的沥青路面会发生骨料分离、龟裂等问题,如果发生了这些问题会导致路面的透水性增加,尤其是雨水多的地区会有大量雨水、杂物通过裂缝进入到结构内部甚至是路基,侵蚀内部结构,导致公路的整体性能

降低。雾封层技术可以应用于中轻度细料损失或者沥青路面松散病害治理当中,如果沥青路面老化那么用再生剂或者雾状软化沥青处理后也可以继续使用,同时可以结合应用氧化沥青膏体实现表层沥青还原再生的效果。雾封层施工技术主要是用乳化沥青在沥青路面表面进行涂布,达到修复裂缝的作用。通过撒布乳化沥青形成防水薄膜进而减少路面水损害对道路结构的影响,降低路面的抗滑性能,提高行车的安全性。在应用雾封层养护技术过程中,有着良好的处理效果,并且无需耗费过多的资金^[6]。

3. 裂缝修补技术

相比于其他技术,裂缝修补技术的使用范围相对狭窄,至少只能修补一些小型的裂缝。但是,裂缝修补技术的使用范围仍然较为广泛,实际可以被广泛应用于包括改进技术、改性沥青、开槽修补、养护材料和其他不同类型的公路建设中。灵活运用裂缝修补技术不仅可以避免再次产生新的小裂缝,更可以在无形中提升沥青路面的质量,实际应用的前景也很广阔。

4. 沥青路面再生

厂拌再生法和就地再生法是沥青路面再生的两种方法。其中厂拌再生法基本和一般沥青混合料生产搅拌一直,只是需要通过计算、试验将再生剂的品种和剂量确定,同时做好新集料的质量控制。摊铺碾压施工过程也类似于沥青路面施工过程。

路面加热机和路面再生机是就地再生技术的主导机械设备。在施工中,第一,加热沥青路面,可以采用红外、热辐射、微波等技术完成路面的加热工作,在加热过程中注意对加热的温度、时间、深度进行控制,避免温度过高导致沥青材料老化,同时要保证均匀地加热^[7]。第二,沥青路面再生。按照翻松、收集翻松料、新料参加、拌和、整形、松铺等流程完成沥青路面再生施工作业,同时要用压路机碾压,并且做好养护工作。检测人员测定沥青路面的参数达到标准规定后可以开放交通。冷再生法节省了加热的环节,主要是在常温下用液体沥青或者乳化沥青进行路面处理。在冷再生过程中需要铣刨、破碎路面,然后按照热再生加工和摊铺流程进行摊铺。

四、结束语

综上所述,预防性养护技术一直都在公路建设中发挥着重要作用,公路管理者需要在“精细化”、“科学化”理念的指引下提升预防性养护的理念,通过经常性的路况调查,科学分析公路技术状况的演变,摸清病害

成因,因地制宜确定合理的路面使用周期,据此安排周期性、预防性养护工程计划,促进公路实现良性循环。未来我国更需要通过不断地探索一条与沥青路面有关的预防性养护技术才能够更好地提升路面的养护水平。

参考文献:

[1]张振华,高绍波,张凯,等.沥青路面预防性养护技术在公路养护中的应用研究[J].中国科技投资,2019,000(024):52.

[2]孟玲霞,姚海生.沥青路面预防性养护技术在高速公路养护实践中的应用研究[J].海外文摘·学术,2019,000(005):1-2.

[3]江传国.沥青路面预防性养护技术在公路养护中

的应用[J].产城(上半月),2019,000(001):1.

[4]闫晨,朱振祥,李燕,等.高速公路沥青路面预防性养护指标及措施决策研究[J].土木工程,2020(02):115-125.

[5]尚金.高速公路沥青路面预防性养护技术[J].建筑工程技术与设计,2020(10):1856.

[6]魏显权,刘谭,严超.沥青路面预防性养护雾封层措施应用效果对比研究[J].广东公路交通,2019,45(06):6-11.

[7]施彦,凌天清,崔立龙,葛豪,陈巧巧.沥青路面预防性养护评价标准及决策优化研究[J].公路交通科技,2020,37(10):25-34+56.