

探析公路工程管理中的沥青路面养护

周双玉

玉溪公路局峨山公路分局 云南 玉溪 653200

摘要: 在公路工程管理领域, 沥青路面养护是至关重要的环节。本文首先阐述了其重要意义, 包括延长路面使用年限、保障行车安全、提升公路服务水平及推动公路工程管理发展。接着指出了存在的问题, 如养护决策缺乏科学性、资金不足、技术水平有待提高、管理机制不完善。最后提出技术措施, 涵盖日常养护、预防性养护、矫正性养护及绿色养护措施, 旨在提升沥青路面养护水平, 实现公路工程可持续发展。

关键词: 公路工程管理; 沥青路面; 养护

引言: 在当今社会, 公路作为交通运输的重要基础设施, 其质量与性能至关重要, 而沥青路面养护在公路工程管理中占据着核心地位。随着交通流量的大幅增加以及车辆荷载的日益增大, 沥青路面面临着更为严峻的考验。本文旨在深入探析公路工程中沥青路面养护的重要意义、当前存在的问题, 并针对性地提出日常、预防性、矫正性及绿色养护等多方面的技术措施, 以提升沥青路面养护水平, 为公路工程的高质量发展提供有力支撑。

1 公路工程中沥青路面养护的重要意义

沥青路面持续承受车辆反复荷载, 材料内部结构逐渐受损产生疲劳损伤, 同时温度变化致使其热胀冷缩, 湿度影响改变材料含水率, 紫外线辐射加速材料老化, 多种因素共同作用引发路面老化、开裂等病害。采取及时有效的养护措施, 能精准修复路面损坏部位, 有效阻止病害进一步扩散, 显著延长路面使用年限, 从全寿命周期角度降低公路建设成本。路面平整度和抗滑性能对行车安全与舒适性影响直接, 沥青路面出现坑槽会使车辆行驶颠簸, 车辙改变路面原有形态, 松散则导致路面颗粒脱落, 这些都大幅增加行车打滑风险, 极易引发交通事故^[1]。通过定期养护维持路面良好技术状态, 能为车辆打造安全稳定的行驶环境。良好的路面状况是公路服务质量的直观标志, 及时养护沥青路面可大幅减少维修频次和封闭时长, 确保公路持续畅通, 提高车辆通行效率, 提升公路服务水平, 充分满足社会经济发展和民众出行需求。而且, 沥青路面养护是公路工程管理关键一环, 强化其管理能促使管理人员更新管理理念, 探索创新管理模式, 推动公路工程管理在规划、施工、监测等各个环节走向精细化、科学化, 从整体上提升公路工程管理的质量和效益, 为公路事业的长远发展奠定坚实基础。

2 公路管理中沥青路面养护存在的问题

2.1 养护决策缺乏科学性

当前, 在部分地区的沥青路面养护工作中, 养护决策科学性不足的问题较为突出。这些地区在进行沥青路面养护决策时, 往往过度依赖过往经验, 没有建立起科学系统的路面状况评估机制。路面损坏程度、病害类型及发展速度等关键信息, 缺乏精准的检测手段和全面的数据分析, 难以准确把握路面实际状况。在确定养护时机方面, 由于没有科学依据作为支撑, 存在较大的主观判断成分。不能根据路面的真实损耗情况和使用需求, 合理选择最佳养护时间节点, 要么过早养护造成资源闲置浪费, 要么过晚养护导致路面病害加重, 增加后续养护成本。在制定养护方案时, 同样缺乏科学分析, 随意性较大^[2]。没有充分考虑路面的材料特性、交通流量、气候条件等多种因素对养护效果的影响, 只是凭借经验选择养护方式和材料, 使得养护方案与路面实际需求不匹配。这种不科学的养护决策方式, 不仅无法有效改善路面状况, 提升路面使用性能, 还可能导致养护资金、人力、材料等资源的不合理配置和浪费, 降低养护工作的整体效益, 影响公路工程的可持续发展, 无法为社会提供高质量的公路服务。

2.2 养护资金不足

沥青路面养护工作涵盖材料采购、设备购置与更新、人员薪酬支付等众多方面且每一方面都离不开充足资金支持, 材料采购要确保质量可靠与供应稳定才能满足各类病害修复的多样化需求, 设备购置直接影响养护作业效率与质量水准, 先进完备的设备有助于更高效优质地完成养护任务, 专业人员辛勤劳动也应获得合理报酬以保障工作积极性。然而部分地区存在养护资金来源有限问题, 资金渠道单一, 难以筹集到足够满足实际养护需求的资金量。因资金匮乏, 诸多必要养护计划只能被迫搁置无法依预定时间推进实施。当路面出现裂缝、坑槽

等病害时得不到及时修复,裂缝在车辆反复荷载以及日晒雨淋等自然因素持续作用下会不断延伸扩展,坑槽在雨水持续侵蚀和车辆反复碾压下也会日益扩大。病害持续发展致使路面损坏程度不断加重,原本简单的裂缝修补、坑槽填补等修复工作可能升级为涉及路面结构调整等复杂的大修工程,这不仅使后续养护难度大幅增加、成本大幅提高,还严重干扰公路正常使用状态,降低公路通行能力与服务水平,导致车辆通行不畅,影响交通运输效率,对地区之间物资流通、人员往来等造成阻碍,进而给地区经济发展带来诸多不利影响。

2.3 养护技术水平有待提高

随着公路交通事业的迅猛发展,车辆荷载不断增大、交通流量持续增加,对沥青路面养护技术提出了更为严苛的要求。当前我国部分养护单位的技术水平难以与之匹配。这些单位在技术储备方面存在明显不足,未能及时掌握和应用行业内先进的养护技术理念。在设备配置上,缺乏现代化的先进养护设备,依旧依赖一些老旧、效率低下的设备进行作业,这不仅影响了养护工作的效率,也限制了养护质量的提升。在工艺方法上,沿用传统的养护工艺,对于新型材料和新工艺的应用能力较弱^[3]。当面对一些复杂的路面病害时,如大面积的网裂、深层的坑槽伴有基层损坏等情况,由于技术手段有限,无法精准地分析病害产生的根本原因,也就难以制定出针对性强、科学合理的养护方案。在养护施工过程中,难以保证施工的精度和质量,无法有效修复路面病害,难以达到理想的养护效果。这使得路面病害得不到彻底解决,反复出现,不仅增加了后续养护的频率和成本,也影响了公路的使用性能和行车安全,不利于公路交通事业的可持续发展。

2.4 养护管理机制不完善

在沥青路面养护管理环节,管理机制不完善的问题较为显著。管理职责界定不清晰,使得养护单位与交通、财政等相关部门在具体工作中权责模糊,容易出现互相推诿或重复管理的情况。各部门之间沟通协作不顺畅,信息不能及时有效共享。养护单位在制定养护计划时,由于缺乏与相关部门充分交流,无法全面考虑交通流量调控、资金预算安排等因素,导致养护计划与实际情况脱节,合理性大打折扣。在执行养护工作过程中,因协调配合不到位,可能出现人力、物力调配不合理的现象,致使养护工作难以按计划推进,执行效果不佳。养护市场监管力度薄弱,对养护企业的资质审核、养护工程质量监督等方面存在漏洞。一些不具备足够技术实力和良好信誉的企业进入养护市场,采用劣质材料、不规范施

工等不规范市场行为。这不仅影响了沥青路面养护工作的整体质量,降低了养护效果,还扰乱了养护市场秩序,阻碍了养护行业的健康发展,无法为公路工程提供高质量的养护服务,对公路的长期稳定使用造成不利影响。

3 公路工程中沥青路面养护技术措施

3.1 日常养护措施

(1) 路面清扫工作,要求定期对沥青路面实施清扫作业,清除路面上的杂物、灰尘及垃圾以保持路面整洁,为提升清扫效率和质量采用机械与人工相结合的方式,机械清扫能大范围快速覆盖路面区域提高清扫效率,人工清扫则针对机械清扫难以触及的路面边角、缝隙等部位进行细致清理确保无卫生死角。(2) 排水设施维护,需加强对路面排水设施的检查与维护,定期全面查看排水沟、涵洞等排水设施内部情况,及时彻底清理其中堆积的各类杂物,保证排水系统始终畅通无阻,因为路面积水会逐渐侵蚀路面结构造成损害,排水畅通能有效减少路面受损延长其使用寿命。(3) 裂缝修补,要在路面出现裂缝后第一时间进行,根据裂缝实际宽度和深度科学挑选适配的修补材料与修补方法,常见的如灌缝是将修补材料灌入裂缝内部填充密实,贴缝是将专用贴缝材料贴于裂缝表面,通过这些修补手段能有效封堵裂缝,防止水分渗入路面内部,避免因水分浸入导致路面基层软化、承载力下降等进一步损坏情况发生,维持路面的结构稳定性和使用性能,保障车辆行驶安全,确保公路能够持续稳定地为交通运输服务。

3.2 预防性养护措施

其一为裂缝密封,作为沥青路面预防性养护核心手段,采用专用设备将热沥青密封胶注入0.1-10mm微裂缝形成密封层。此举可有效阻断雨水等有害介质侵入,避免裂缝扩展为网裂、坑槽,维持路面结构稳定。密封材料黏结性强、柔韧抗变形,适配路面伸缩。该措施施工简便、成本低廉,能精准修复局部病害,显著降低大修费用。其二是微表处,把聚合物改性乳化沥青、集料、填料和水等按照特定比例混合,然后摊铺在路面上形成薄层结构^[4]。这种薄层结构可以对路面出现的轻微病害进行修复,使路面恢复平整,增强路面的平整度,并且提高路面的抗滑能力,进而延长路面的使用年限。其三是稀浆封层,它是由适当级配的石屑或砂、填料(像水泥、石灰、粉煤灰、石粉等)与乳化沥青、外掺剂和水按一定比例拌和成流动状态的沥青混合料,均匀摊铺在路面上形成沥青封层。稀浆封层能够显著提升路面的防水性能,防止雨水等渗透损害路面;增强防滑性能,提高耐磨性能,减少路面在车辆反复碾压下的磨损,全方位保

护路面,维持路面良好的使用状态,降低路面的维修成本和频率。

3.3 矫正性养护措施

(1)坑槽修补,一旦路面出现坑槽,要立即开展修补工作。修补时先把坑槽内各类杂物彻底清理,接着将其切割成规则形状,用热拌沥青混合料填充,随后进行充分压实,保证修补后的路面平整密实,与原路面自然衔接,以恢复路面正常状态。(2)车辙处理,针对路面出现的车辙,需依据车辙深度和形成原因采取差异化的处理办法。对于轻度车辙,采用铣刨重铺的方式,将表面受损层铣刨掉后重新铺设。对于重度车辙,可能需要运用注浆加固等技术,增强路面结构的稳定性,修复车辙病害。(3)路面翻修,当路面病害极为严重,局部修补等常规方法无法解决时,就需要进行路面翻修。路面翻修意味着将原有路面结构层全部或者部分拆除,重新铺设全新的路面结构层。在整个翻修过程中,必须严格把控施工质量,从材料选用、施工工艺到质量检测等各个环节都要精心操作,确保新铺设的路面具备良好的性能和可靠的质量,能够有效承受车辆荷载和自然环境的影响,延长公路的使用寿命,为交通运输提供安全、舒适的路面条件。

3.4 绿色养护措施

积极推广应用如厂拌热再生、就地热再生、厂拌冷再生、就地冷再生等多种沥青路面再生技术十分必要。通过这些再生技术,能将旧沥青路面材料进行重新利用,原本可能被废弃的材料得以再次发挥作用,极大减少了资源浪费,同时也降低了养护成本。而且,减少了对新资源的需求和开采,也就降低了对周边环境的影响,实现资源的高效循环利用。在养护过程中,要优先选用环保型养护材料,像温拌沥青、橡胶沥青等^[5]。温拌沥青在相对较低的温度下施工,可减少能源消耗和有害气体排放;

橡胶沥青利用废旧轮胎橡胶粉,既解决了废旧轮胎处理问题,又提升了路面性能,具有显著的节能、减排、环保优点,高度符合绿色养护理念。采用节能型养护设备也是关键一环,如电动压路机、太阳能养护设备等。电动压路机以电力为动力,减少了燃油消耗和尾气排放;太阳能养护设备利用可再生能源,降低了对传统能源的依赖。通过应用这些节能设备,能有效降低养护过程中的能源消耗和污染物排放,推动沥青路面养护朝着可持续发展的方向稳步迈进。

结束语

综上所述,在公路工程管理中,沥青路面养护是保障公路质量与延长使用寿命的关键环节。面对当前存在的养护决策不科学、资金短缺、技术水平不足和管理机制不完善等问题,我们应积极采取日常、预防性、矫正性和绿色养护等多维度技术措施。未来,随着科技的不断进步,我们需持续探索创新养护技术与管理模式,进一步提升养护工作的效率与质量,打造更安全、舒适、耐久的公路环境,为社会经济发展和民众便捷出行提供坚实保障。

参考文献:

- [1]栾飞飞.沥青路面预防性养护技术在现代公路工程中的应用[J].中国高新科技,2025(3):106-107+110.
- [2]方维雄.公路工程中的沥青路面预防性养护技术[J].中国科技信息,2025(19):29-31.
- [3]吴红娇.公路工程沥青路面病害及防治措施探析[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2025(1):104-107.
- [4]杨朝.沥青路面公路工程施工现场的技术管理分析[J].中国科技期刊数据库工业A,2025(4):090-093.
- [5]史文军.公路工程沥青路面智能施工管控关键技术探析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2025(1):042-045.