

# 公路沥青路面预防养护施工

吕海波

宁夏公路管理中心中卫分中心 宁夏 中卫 755000

**摘要：**公路沥青路面预防养护施工旨在通过科学、系统的措施，在路面技术状况衰减初期进行干预，以最小的成本延缓路况退化，保持或提升公路使用性能。该技术主要包括裂缝填封、薄层罩面、微表处等，旨在防止微小病害进一步扩大，延长公路使用寿命。实施时，需充分调研公路技术状况、历史养护记录等因素，制定合理方案，并注重技术、材料、管理等多方面因素。通过预防性养护，可有效降低养护成本，提高公路通行能力，为经济社会持续健康发展提供有力支撑。

**关键词：**公路；预防性养护；施工

引言：公路沥青路面预防养护施工是确保公路长期稳定运行、延长使用寿命的关键环节。随着交通流量的不断增加和车辆荷载的日益加重，公路路面面临着日益严重的磨损和老化问题。基于此，实施预防性养护施工，通过及时修复微小病害、加强路面保养，能够有效防止病害扩大，保持公路的良好使用性能。这不仅有助于提高公路的通行能力和安全性，还能降低养护成本，实现经济效益和社会效益的双赢。

## 1 公路沥青路面预防养护的重要性

公路沥青路面预防养护是确保公路安全、畅通、舒适运行的关键，更是延长公路使用寿命、降低维护成本的重要手段。第一，预防性养护能够有效保障公路安全。公路作为交通基础设施的重要组成部分，承载着大量的车辆和行人。随着时间的推移，公路会受到自然因素和人为因素的双重影响，出现裂缝、坑槽、车辙等病害。如果不及时进行预防性养护，这些病害会逐渐扩大，严重影响行车安全。因此，通过预防性养护，可以及时发现并修复这些病害，确保公路的安全性能。第二，预防性养护能够延长公路使用寿命。公路的使用寿命与其养护状况密切相关。如果养护不当，公路的使用寿命会大大缩短，给国家和社会带来巨大的经济损失。而预防性养护则通过定期巡查、检测、维修等措施，及时发现并处理公路病害，避免病害进一步恶化，从而延长公路的使用寿命。第三，预防性养护还能降低维护成本<sup>[1]</sup>。传统的公路养护方式往往是等到公路出现严重病害后再进行维修，这种方式不仅耗时耗力，而且成本高昂。

## 2 公路沥青路面预防养护施工的关键技术

### 2.1 裂缝填封技术

裂缝的宽度、深度、形状以及分布情况都会影响到填封材料的选择和施工工艺的确定。因此，施工人员需

要仔细观察裂缝，并使用专业工具进行测量和分析，以确保后续的填封工作能够精准有效地进行。选择合适的填封材料是裂缝填封技术的核心。填封材料需要具备良好的粘结性、弹性和耐久性，以确保能够紧密贴合裂缝，有效防止水分和杂质的渗透。目前，市场上常用的填封材料包括热熔型聚合物密封胶、改性乳化沥青等。这些材料各有特点，施工人员需要根据裂缝的实际情况进行选择。在施工工艺方面，裂缝填封技术包括清理裂缝、加热填封材料、填封裂缝和压实处理等多个步骤。首先，施工人员需要使用专用工具清理裂缝中的杂物和残留物，确保填封材料能够完全填充裂缝。然后，对于需要加热的填封材料，施工人员需要使用专用加热设备进行加热，以确保材料在填封时具有足够的流动性和粘结性。接下来，施工人员需要将加热后的填封材料沿着裂缝方向均匀填充，确保材料能够完全填满裂缝。通过检查填封材料的均匀性、密实度和粘结性等指标，确保填封质量符合标准要求。同时，还需要对填封后的路面进行长期观测和评估，以验证填封技术的效果，并根据观测结果及时调整施工工艺和材料选择。

### 2.2 薄层罩面技术

薄层罩面是一种沥青混凝土磨耗层技术，主要用于高等级沥青或水泥路面的预防性养护和轻微病害的预防性养护。薄层罩面是一种在道路工程中应用广泛的技术，它通过在原有路面上加铺一层特殊设计的薄层沥青混凝土层，来保护原有的公路面层，通过首先损耗薄层罩面层，来提升路面的服务性能和延长其使用寿命，因薄层罩面相对于重新面层费用低，而且还能很好的消除原有路面的裂缝、破损等轻微病害，还因其施工方便、快捷而受到青睐。下面，将更深入地探讨薄层罩面的技术细节、优点以及应用时机：施工前，应该将原有

路面清扫干净,不得有泥巴、油污等污染物,施工时的气温因高于 $5^{\circ}\text{C}$ ,且不得在雨天、潮湿情况下施工。粗集料宜采用质地坚硬、表面粗糙的立方体矿料,细集料宜采用与沥青粘结性好的材料,填料应洁净干燥。混合料的设计,应符合公路沥青路面施工技术的相关规范要求。薄层罩面的施工过程中,利用改装过的摊铺机同步完成改性乳化沥青的喷洒和热沥青混合料的摊铺,再通过钢轮压路机的碾压,因为是新铺层,相当于铺了一层新的面层,但是因为层厚薄,可以带来很好的经济性,可以使早期出现病害的路面焕然一新。这一技术的应用不仅提升了路面的整体质量,还增强了其抗滑性和降噪性,为驾驶员提供了更为安全舒适的行车环境。根据研究,薄层罩面结合路面的技术状况,实施时间在3~5年,其设计使用年限一般在4~6年,优点主要集中在其延长路面服务寿命、承受重载交通和改善路面平整度等方面。另外,薄层罩面施工速度快,对交通的影响较小,这也是其被广泛采用的重要原因之一。通过合理选择材料、准确的施工时机和科学的施工方法,薄层罩面能够大大提高道路的服务质量和安全性能。

### 2.3 微表处技术

公路沥青路面预防养护施工中的微表处技术是一种先进的表面处理技术,采用合适的砂或石屑、填料与聚合物改性沥青、外掺剂和水按照一定的比例拌合而成,通过专用设备将其均匀摊铺在路面上,以形成一层耐磨、防滑的沥青封层。采用时间触发法,结合路面技术状况,实施时间一般在3~5年,设计使用年限一般在2~3年,微表处宜在高温季节施工。微表处具有显著的耐磨性和防滑性。具有抵抗车辆的摩擦和磨损,同时提供足够的摩擦力,确保行车安全。微表处层能够紧密贴合原有路面,形成一层防水屏障。这有效阻止了水分渗入路面结构,减少了因水分侵入导致的路面损坏。微表处技术采用机械化施工,大大加快了施工进度<sup>[2]</sup>。这减少了交通中断的时间,提高了施工效率。选择高性能改性乳化沥青、填料等材料,确保微表处层的性能稳定,石料选择中,一定要注意料的干净程度,因为含砂大的料往往会加快混合料的破坏。当微表处超过15mm时,应分层摊铺。根据路面状况和养护需求,精确计算各材料的配合比,确保微表处层的性能达到预期效果。严格控制施工过程中的加水量、摊铺速度、摊铺厚度等参数,确保微表处层的均匀性和稳定性。施工完成后,表面不得有超粒径的划横,摊铺后可不碾压,用于硬路肩的地方,可用轮胎压路机进行碾压,时机应选择在混合料已破乳并初步成型之后。当满足交通开放后,应尽快开放交通,

利用道路行驶车辆进行碾压密实。

### 2.4 就地热再生技术

就地热再生主要适用于AC、SMA类沥青路面。该技术通过就地加热、翻松旧沥青路面,并掺入新沥青、新沥青混合料、再生剂等材料,经过热态拌和、摊铺、碾压等工序,一次性实现对旧沥青路面的再生利用。就地热再生技术是一种高效的预防性养护技术,它充分利用了旧沥青路面的材料,通过专用的就地热再生设备,对路面进行加热、翻松,然后掺入新沥青、新沥青混合料、再生剂等材料,经过热态拌和、摊铺、碾压等工序,使旧沥青路面得以再生利用。该技术不仅提高了养护效率,还降低了养护成本,同时具有良好的环保性能。就地热再生技术施工速度快,能够在短时间内完成大面积的路面养护工作,减少了对交通的影响,充分利用了旧沥青路面的材料,减少了废旧材料的堆放和处理,降低了对环境的污染。同时,在施工过程中,产生的噪音和粉尘污染也较少。就地热再生技术能够节省大量的材料运输费用,降低了养护成本。此外,该技术还能够修复路面病害,提高路面的使用性能,延长公路的使用寿命。就地热再生技术的施工工艺利用专用的就地热再生设备对旧沥青路面进行加热、翻松。在翻松的沥青路面上掺入新沥青、新沥青混合料、再生剂等材料。通过热态拌和使新旧材料充分混合。

## 3 公路沥青路面预防养护施工管理策略

### 3.1 科学制定预防性养护计划

公路沥青路面预防养护施工的管理策略中,科学制定预防性养护计划直接关系到公路的使用寿命和养护效果,也影响着养护成本以及交通流畅性。制定预防性养护计划的首要任务是收集和分析相关数据。这些数据包括公路的历史养护记录、交通流量数据、气候条件、地质环境以及路面状况等。通过对这些数据的深入分析,可以准确评估公路的当前状态和未来可能的发展趋势,为制定预防性养护计划提供科学依据。在数据分析的基础上,需要明确预防性养护的目标。这些目标可能包括延长公路使用寿命、提高行车安全性、降低养护成本、减少交通中断时间等。明确目标有助于指导预防性养护计划的制定,确保养护工作能够有的放矢。根据公路的实际情况和养护目标,选择合适的预防性养护措施。例如,对于轻微损坏的路面,可以采用微表处技术进行修复;对于老化严重的路面,可能需要采用就地热再生技术或更换新路面的方法。根据公路的使用状况和养护需求,确定合理的养护周期。养护周期过短可能增加养护成本,而养护周期过长则可能导致公路损坏加剧。因

此,需要综合考虑多种因素来确定最佳的养护周期。根据交通流量、气候条件等因素,合理安排预防性养护施工的顺序。优先对交通繁忙、损坏严重的路段进行施工,以确保交通的顺畅和公路的安全。预防性养护计划制定后,需要严格按照计划实施。同时,在实施过程中要密切关注公路的变化情况,根据实际情况对计划进行必要的调整。

### 3.2 强化预防性养护施工质量控制

公路沥青路面预防养护施工管理策略中,强化预防性养护施工质量控制是确保养护工作达到预期效果、延长公路使用寿命的重要环节。为确保预防性养护施工的高质量完成,首先需要建立一套严格的质量控制体系。该体系应明确施工过程中的质量控制标准、检测方法和监督程序,确保每一步施工都符合质量要求。在预防性养护施工中,应选用符合规范要求材料,如高性能的沥青、优质的集料和填料等。同时,要确保施工设备性能稳定、操作简便,以满足施工需求。施工人员是预防性养护施工的主体,他们的技能水平和责任心直接影响到施工质量。因此,需要加强施工人员的培训与管理,提高他们的专业技能和质量意识。通过定期的培训、考核和奖惩制度,激励施工人员积极投入工作,确保施工质量<sup>[3]</sup>。在预防性养护施工过程中,应实施全程质量监控。这包括对施工材料、设备、工艺和成品进行定期检查与检测,确保各项指标符合规范要求。同时,要加强对施工现场的巡视和检查,及时发现并处理施工过程中存在的问题,防止质量事故的发生。预防性养护施工完成后,应建立质量反馈机制。通过收集用户反馈、开展质量评估等方式,了解养护效果和用户满意度,为今后的养护工作提供参考。同时,针对存在的问题和不足,制定改进措施,不断提高预防性养护施工的质量水平。

### 3.3 加强预防性养护施工安全管理

公路沥青路面预防养护施工管理策略中,加强预防性养护施工安全管理是确保施工顺利进行、保障人员安全、避免事故发生的重要措施。(1)建立全面的安全管理制度:明确施工过程中的安全责任、安全操作规程、

安全检查和监督等内容,确保安全管理工作的系统性和规范性。(2)加强安全教育培训:加强施工人员的安全教育培训,提高他们的安全意识和操作技能。通过定期的安全培训、安全知识竞赛等形式,让施工人员深刻认识到安全的重要性,掌握正确的操作方法,减少安全事故的发生。(3)实施严格的安全检查:对施工现场的安全设施、设备、材料等进行定期检查,确保它们符合安全要求;对施工人员的操作行为进行监督,及时纠正不安全行为;对施工现场的潜在危险源进行识别和评估,制定相应的防范措施。(4)制定应急预案:在预防性养护施工过程中,可能会遇到各种突发情况,如自然灾害、设备故障等。为应对这些突发情况,需要制定应急预案。预案应明确应急响应流程、应急救援措施、应急物资储备等内容,确保在突发情况发生时能够迅速、有效地进行应对。(5)营造安全文化氛围:通过营造安全文化氛围,让施工人员从内心深处认识到安全的重要性,自觉遵守安全规定,形成人人关心安全、人人参与安全的良好氛围。这有助于降低安全事故的发生率,提高施工效率和质量。

### 结语

总之,公路沥青路面预防养护施工是保障公路安全畅通、延长使用寿命的重要措施。通过实施预防性养护,能够在路面状况恶化初期就采取有效手段进行干预,避免小问题演变成大问题,从而确保公路的稳定运行。展望未来,我们应继续加强预防性养护技术的研究与应用,不断优化施工工艺和管理策略,以更高的标准、更严的要求,推动公路沥青路面预防养护工作再上新台阶,为公众提供更加安全、舒适的出行环境。

### 参考文献

- [1]张瑞峰.高速公路养护工作中的预防性公路养护技术[J].产业创新研究,2020(12):135-136.
- [2]杨文福.预防性养护技术在公路养护中的运用[J].居舍,2020(18):75-76.
- [3]赵小娟.预防性养护技术在高速公路养护中的应用[J].交通世界,2020(18):14-15.