

# 公路沥青路面机械化养护技术分析

黄国翔

广西壮族自治区邕宁公路养护中心

**摘要：**二级公路路面养护工程较为系统性，在养护工程开展中采用机械化养护技术能够提升养护效率与养护效果。因此为了能够对机械化养护技术的应用情况有更为全面的了解，从而掌握技术要点提升路面养护效果。本文结合笔者多年工作实际，以沥青路面养护技术为研究背景，在阐述沥青路面养护特征的同时，对公路日常机械化养护的内容与路面机械化养护技术的要点进行探讨。以期通过本文论述后，可给类似工程参考。

**关键词：**公路工程；路面养护；机械化；养护技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.13.041

## 引言

二级公路工程近些年来受到了社会越来越多的关注，尤其是运行过程中的养护管理。可以说，养护是二级公路稳定长效运行的重要基础，因此相关的处理务必要保证技术工艺的先进高效，这样才能高质量地推进公路的稳定运行。就目前现状而言在公路养护工程开展中，路面机械化养护技术的出现能够改善传统养护技术的局限性，让养护工程更加便捷、养护效果更好。

### 一、沥青路面养护特征

#### （一）预防性

就预防性层面来看，通过养护能够有效地降低各类病害的发生概率，道路的运行也能处在较为良好的状态之下，交通的顺畅度也能得到切实地保障。

#### （二）复原性

所谓的复原性，主要指的是养护在恢复道路原有性能方面表现出的一种效果。而具体操作的过程中，路面的平整度和承载力以及摩擦性能等往往会被作为公路稳定运行的重要参考指标，因此这方面的一些处理务必要保证严谨精细。

#### （三）补强性

对于二级公路维护过程中存在的一些不足，即可通过养护予以补强。通过规范化的处理，即能有效地强化路面的薄弱部分，道路整体的性能即能得到切实地优化。

### 二、沥青路面机械化养护技术分析

在沥青路面养护工程开展中对于机械化养护技术的应用需要从设备、材料以及工艺过程等多方面进行控制，从而提升路面养护效果。

#### （一）配置料场机械

要想高效地推进机械相关的施工，就应确保各类材

料供应的稳定，为此就应有符合既定施工要求的料场。有了存储和暂时存放的场所，后续的机械化施工即能稳定有序地展开。

#### （二）筛分储存集料

公路施工所用到的沥青路面材料主要是一些不同粒径大小的骨料和石粉，这些材料在具体的施工中起着极为重要的作用。因此，就应做好各类材料的规范化存储和精细化的管理，以为现实性施工的稳步推进提供切实的保障。

#### （三）沥青储存加热装置

国内大多数的施工单位往往以普通石油沥青作为主要的材料，而此类材料正常情况下以固态的形式存在。而今通过改性沥青铺筑道路的更为常见，但运输过程中极易出现离析等的不良情况。鉴于此，后续所推进的养护就应落实好相关设备的布置，以对改性沥青等的优化处理提供切实的保障。另外，还应注意储存和出料方式的合理，以免影响材料的性能。

#### （四）烘干搅拌设备

与常规性的搅拌装置一样，二级公路沥青混合料的制作设备也应做好间歇性搅拌装置的布置，且应配置高精度的计量系统。生产沥青混合料的过程中，还应确保养护所需各类材料与相关设备的有效契合。

#### （五）路上作业机械

对于二级公路沥青路面的养护来说，通常可通过多功能养护车以及相应的附属设备进行。总的来说，有了多功能养护车的基础性保障，路面的破碎和制作以及压实等各项处理即能稳定地推进，整个的施工相对来说会更为便捷高效。而一些特殊的养护车还有着路面加热和旧料回收等作用，如此就为公路养护提供了极为有利的条件。因当前二级公路的现实情况有着一定的特殊性，因此要想稳定地推进养护，就应加强施工环境以及施工内容的综合性分析，以在基础上进行各项规划和开展高质量的施工。

#### （六）路面材料

当前的二级公路养护，普通沥青混合料有着更高的使用率。但因该类材料相关的施工方法不够严谨规范，因此应基于现实的情况进行优化调整。对于二级公路中存在的一些复杂病害，普通沥青混合料显然无法应对，且在技术操作上也不能与之相协调。因此，就应加强改性沥青等新材料的使用，如此相关的养护施工即能稳定地推进。相关的处理具体如下：

其一，改进路面加热的方式，以在重新利用原有路面材料的条件下推进高质量的施工。就理论层面上来看，这样的技术有着多个方面的优点。但是，当前国内的养护处理多是通过可见光和混合加热进行。而处在野外无法保障加热温度的条件下，显然相关的施工很难稳步实施。通过对以往病害的观察发现，多数问题主要发生在日常的施工环节，同时也与新老材料未能科学混合等有着很大的关系，这样一来势必会影响到现实性的施工。

其二，处理病害坑槽的过程中，养护车务必要运送足量的沥青混合料，以为具体的施工提供切实的保障。然而就当前的基本情况来看，很多施工单位都会采用常温混合料填充料箱。就以往的施工经验来看，混合料中充斥着大量的不良热导体，而相应的加热，热导体的热传导作用很大程度上也起着一定的促进效果。就现实性的情况来看，因加热的深度较大且料量较多，如此必定会使整个的加热周期延长，加之加热死角的存在，加热的匀称度势必会有所减弱。另外，施工过程中还涉及一些旧材料的使用，其与新材料混合必定会影响到整体性的老化程度。

其三，制作混合料之前，养护车应配备规范的小型烘干拌和设备，以为现实性的便捷化施工提供有利的条件。然而所用到的一些简易设备在设计上有着一定的漏洞，油石控制比很难把握。就拿滚筒跌落式搅拌机来说，施工所用的沥青混凝土往往很难达到既定的质量要求。而一些二级公路的养护施工则会通过加热式的滚筒式烘干机对相关材料进行烘干处理，但如果加热温度无法有效控制，那么混合料的质量也就无法保障，后续的养护施工也就难以稳步实施。

就现实性的施工情况来看，要想稳定高效地推进养护施工，就应确保各方面准备工作的科学与规范，尤其是机械化设备方面。以往的养护多是通过人工的方式进行，不仅效率较低，而且质量很难保障。而今机械养护变得越来越普遍，而在具体应用此类养护技术处理的过程中，务必要落实好精细的优化。具体来说，可借助于红外辐射加热装置的装配提升相关机械处理的规范性和稳定性，以高质量地推进相关的技术施工。而在具体操作的过程中还应重点关注以下几个方面的处理，以切实地保障机械操作和养护施工等的稳定与高效。首先，可以采用车载保温类型的混合料箱，但应确保其加热的达标。通常情况下，应以温度 $<200^{\circ}\text{C}$ 的导油管系统为准，且应做好精细的保温工作，以切实地保障相关运行的稳定。与此同时，所选用的混合料应以刚拌和的新材料为准，且应注意每次添料数量的适宜，以免出现离析等不良情况，从而为混合料的高效施工提供切实的保障。其次，还应注意混合料选择的合理性。通常情况

下，混合料应以改性材料为主，材料的制作应在施工现场有序推进，坚持随用随取的基本原则。另外，还应保证油石配比以及骨料配制等的合理，以切实地保障相关处理与既定技术要求的一致，这样即能便捷高效地推进整个的养护施工。

第四，①非扩展性表面裂缝如果宽度在 $0.5\sim 10\text{mm}$ 之间，可使用开槽机扩缝，根据现场实际情况调节开槽机锯片，保证切入深度在 $1.5\sim 2\text{cm}$ 之间，且应沿着裂缝走向进行切割，确保槽口整齐规则。

②开槽扩缝工作结束后，及时清理现场，使用钢丝刷和吹尘机将裂缝内部的杂质、灰尘清理干净，保证裂缝两侧 $50\text{cm}$ 范围内干净整洁，黏结力满足要求。

③材料灌注施工中，必须严格控制灌缝机的走向，在第一次灌注 $5\text{min}$ 后，进行灌缝找平处理，且确保密封层结构合格。同时，确保材料灌注的高度达到工程的施工标准。

④对于非扩展缝局部宽度超过 $10\text{mm}$ 的情况，应用冲击钻沿着裂缝扩宽缝口，形成宽度为 $1.5\text{cm}$ 的沟槽，工作人员按照裂缝深度确定槽深，其深度应该小于板厚。混凝土碎屑必须全面清理，并采用压缩空气吹净处理，再采用砂浆灌入施工，并且振捣密实，然后抹平处理，最后需要对表面进行封闭处理。

### 三、二级公路养护机械的管理措施

#### (一) 使用管理

(1) 公路养护机械设备操作人员必须经过专业性的培训才能进入到岗位工作，对设备的性能、操作规范有充分掌握，在获得上岗证之后，加强设备的操作与养护管理。但是也要注意，轮式机械设备操作人员要获得驾驶证才能开展作业。操作人员做好设备的养护管理，记录各项参数信息，机械管理人员将全部信息审查与汇总。(2) 公路养护设备设置专职责任人，定岗定责进行管理，按照定人、定机、定责的原则开展管理工作，每一台设备都有专人进行管理，使用、操作、保养都要明确到个人，坚持持证上岗的工作制度，认真执行到位，保证设备处于良好运行状态。(3) 在公路机械设备养护环节，按照“三查”制度进行，养护前要对设备实施全面的检查，养护环节做好观察，查看指示灯、操控结构是否正常运行；养护结束之后应该做好检查，性能和质量不会受到任何影响。操作人员听从养护人员进行各项操作，执行操作规程的标准，避免存在错误操作的或者错误使用的情况。(4) 操作人员按照操作规程开展工作，合理使用和养护施工机械，对于操作、维修、安全等方面知识全面掌握，杜绝任何设备在没有养护或者超载的条件下运行，防止在投入使用后发生故障问题。为了使得养护机械达到运行稳定、可靠性标准，养护设备投入使用时应满足如下标准：外观整洁、防护

设施完善,连接部件与紧固件达到安全连接效果;发动机性能良好,没有漏油、渗油等。

## (二) 保养维修

公路养护机械在日常管理中,保养维修是极为重要的工作,这关系到设备运行状态和性能。因此,严格落实保养维护工作,具体做好如下几项工作:

### 1. 常规保养

养护机械开始施工以及结束后,加强设备的检查保养管理,对关键结构和部位进行检查,保证连接件的紧固,没有发生漏水、漏电、漏气、漏油等问题,燃料、润滑油、冷冻液充足,且质量符合要求,一旦存在任何问题,及时采取措施处理,确保设备各项性能正常运行,达到安全性要求。养护机械的例行保养必须由专人负责进行,执行规范和标准。

### 2. 定期保养

根据养护机械的情况,制定定期保养的制度,按照一级、二级保养要求进行。一级保养是进行养护机械的运行状态检查,包含清洁性、连接部件紧固性、润滑油液、滤清器清洗等;二级保养要从设备总成、机构以及部件方面出发进行,确保各个部位的性能良好,使得养护机械经过两次二级保养的间隔时间内正常工作,各方面的性能不会受到任何的影响。

### 3. 特殊保养

养护机械设备应该加强特殊保养,主要是从停放、换季、转移、走合期内保养管理,具体的方法如下:

(1) 养护机械在停放、封存的环境结,应落实清洁、防腐方面的处理,一般是每月进行一次保养;对养护机械的内燃机进行养护时,要定期发动,如果停放环境的温度较大,间隔15d发动一次。操作人员定期按照要求进行设备的启动与检查,确保存放环节不会发生严重的损坏问题。(2) 刚投入使用的新养护机械,走合期保养极为重要,在该环节必须加大对于设备的检查频率,按照使用说明选择润滑油,并提前更换,以确保磨合的效果;换季保养的环节,确保润滑油、油液处于正常的状态,采取适当的降温散热以及防寒的措施,确保设备的运行达到正常性;根据公路养护的工作任务和标准,在每次工程实施结束后,即使没有达到预设的保养时间,但是为了能够提高养护机械的运行水平,应加强转移前的保养处理,根据一级保养的方法进行,及时进行防腐、喷漆处理<sup>[6]</sup>。

### 4. 强制性保养

公路养护机械设备严格执行养护工作的标准,保养与维修放在同等重要的位置,并坚持预防为主的基本措施,对于作业环境综合分析,以保养周期为前提条件,落实强制性保养措施,主要的方式如下:(1) 如果养护机械设备需要进行大修,必须按照规范的程序上报给

相关的管理部门,审批通过后才能维修。小修、中修的养护机械设备,根据设备的工作状态,在养护工区进行合理的维修操作,填写维修申请表,验收符合要求后填写验收工单。(2) 新采购的养护机械设备以及大修过后的机械设备,在投入使用前要进行磨合处理,该环节必须加强设备的管理与维护,限速行驶、减载运行,在走合期满后,进行一次保养,达到正常运行标准。为了确保养护机械达到完整性要求,定期组织人员对设备状态进行检查,并落实清洁、调整、润滑等方面的养护,使得养护机械达到规定的性能,延长设备寿命<sup>[7-8]</sup>。

(3) 养护机械设备按照要求进行保养,做好养护记录工作,从而达到设备性能与完整性。养护机械采用分级保养管理措施,应做好如下工作:执行养护间隔时间保养,可以适当的延长或者缩短,但是波动变化范围不超过10%;养护间隔按照运行时间或者公里数确定,采取分级保养措施,如果没有特殊情况,禁止存在越级保养的情况;根据规范制度展开养护设备的保养,防止发生遗漏的情况;执行保养作业程序,规范各项操作,预防发生养护事故。

## 四、结语

总之,在二级公路沥青路面养护工程开展中,机械化养护技术具备操作方便、养护效果好等特点,在实际应用中能够减少劳动力,可以帮助企业降低作业成本。因此,在往后养护工程开展时需要将机械化养护技术进行研究,通过更新技术、改善养护方法提高路面养护效果,提升公路工程的使用年限。

## 参考文献

- [1] 韩硕. 提升高速公路机械化养护效果的思考与建议[J]. 智能城市, 2017, 3(11): 138.
- [2] 李晓琳. 水泥混凝土路面机械化施工中养护剂的选择与应用研究[J]. 交通世界, 2021(27): 107-108.
- [3] 谷建华. 公路沥青路面机械化施工工艺及养护管理方法探讨[J]. 工程建设与设计, 2021(02): 241-242.
- [4] 石龙殿, 甄晓丽. 关于公路养护机械化施工工艺的探析[J]. 机械管理开发, 2020, 35(09): 294-295.
- [5] 王辉. 浅谈道路养护机械化管理[J]. 居舍, 2021(02): 132-133+153.
- [6] 郭振海. 二级公路沥青路面病害成因与防治措施分析[J]. 西部交通科技, 2020(03): 62-64.
- [7] 周晋超. 国省道干线公路沥青路面的机械化养护与维修技术研究[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(01): 232.
- [8] 姜彦钊. 沥青混凝土路面机械化施工[J]. 黑龙江科学, 2016, 7(16): 64-65.