

# 公路沥青路面养护与维修方案的选择与设计

刘 宁

(辽宁省交通规划设计院有限责任公司)

**摘要:** 沥青是早在五千年前就被广泛地运用为辅筑石块路的“胶水”、铺设在宫殿顶段防止雨水渗漏、制作木乃伊的防腐剂以及船体填缝料。在公元前 625 年, 沥青被首次记录作为建筑材料使用, 时至今日沥青已经成为一种运用广泛的现代建筑路面的常用原料。沥青路面具有施工简便、性能好、使用寿命长等特点, 其抗压强度和韧性优于水泥、沥青路面, 适用于交通繁忙的主要道路建设。然而, 沥青路面存在着一些问题, 如在施工过程中出现的裂缝等, 使得沥青路面的养护和维护工作变得非常困难。本文的研究内容是对实际公路沥青路面的具体维护保养与实际的使用管理措施进行分析, 以提高公路养护质量。

**关键词:** 公路沥青路面; 养护与维修; 养护管理

**【DOI】**10.12293/j.issn.1671-2226.2023.08.021

对公路建设而言, 没有什么比提高它的运行品质和保证行车安全更重要, 而道路上的问题往往会引起交通事故, 给人们的人身安全带来很大的伤害, 公路的养护、维修、持续的管理、及时的处理和处理是保证高速公路在使用中的质量问题, 对于保证公路的正常运营具有重要意义。

## 1 沥青路面的构造特征及养护

实际路面中的沥青路面, 是先铺设一定基础的半刚性底层和柔性路基后, 再按照相关铺设规定厚度的沥青混料作基层的一类新型道路。与一般的砂石路面比较, 这种路面的强度性能获得了较大的提高。与水泥混凝土路面相比, 具有外表平滑、不易出现裂纹、行车震动小、噪音低、养护速度快、维护简单的特性, 成为了道路的首选构造类型。

沥青路面养护管理得适时、合理与否, 将直接关系到公路的使用性能、使用寿命和维护费用。沥青路面由于破坏的原因不同, 采用的养护措施也不尽相同。保护措施要有针对性。若路面出现局部损伤, 应根据沥青路面养护技术规程的规定和方法进行修复。若造成大面积的损伤, 无法在小修范围内进行修复, 则应结合具体情况, 选择科学、合理的维修计划。

## 2 公路沥青路面养护施工技术的重要性

### 2.1 从根本上提高公路工程的安全性和耐久性

沥青路面因其坚固、平坦等优点, 对提升驾驶舒适度有一定帮助, 但在长期的使用中, 沥青路面很容易发生损坏和损坏。因此, 施工单位要树立正确的养护理念, 制订合理的养护计划, 加强对沥青路面的养护和保养, 以降低沥青路面的损坏和病害<sup>[1]</sup>。近几年, 我国在道路沥青路面的施工技术上得到了发展, 并将其应用范围扩大到了实际中。在公路沥青路面工程中, 必须重视沥青路面的病害控制, 合理的施工技术, 并采取相应的养护措施。这样既

可以保证沥青路面的施工质量, 又可以优化其使用性能, 提高其承载能力。采用沥青路面养护技术可以提高沥青路面的使用寿命, 在施工中, 应从深层原因、正确选择养护技术、强化保护和管理等方面入手, 才能有效地防止道路交通事故的发生。在公路沥青路面的养护中, 施工单位要采取有针对性的防治措施, 及时处理各种病害, 提高工程质量, 提高沥青路面的安全性和耐久性。

### 2.2 从根本上保障公路沥青路面的综合效益

推行沥青路面养护技术, 对提高公路养护工作的质量具有十分重要的意义。为了提高沥青路面的耐久性、稳定性, 预防各类病害的发生, 必须对沥青路面进行合理的选择, 以避免道路沥青路面出现较大的病害。道路病害不仅影响了高速公路的经济效益, 还降低了路基的结构质量。此外, 在高速公路上进行沥青路面养护技术的应用, 对提高公路养护施工的质量、提高综合效益具有重要意义。

## 3 公路沥青路面养护维修与管理的具体内容

### 3.1 严格管理参与施工人员

从目前的道路管理部门和道路养护管理部门的工作人员来看, 大部分都是受过良好教育的人。但是, 从教科书上学到的知识, 远远比不上沥青路面养护的复杂程度, 所以必须要有足够的经验, 有足够的时间去掌握最新的技术。因此, 对从事养护维护的员工, 要不断地进行技术培训、思想教育, 使参加人员更好地掌握新材料、新技术, 以适应各类新型沥青材料路面工程的质量问题; 实施思想教育, 就是要使参加人员始终处于一种认真、认真的态度, 使大家对沥青路面的维护工作有一个正确的认识。

### 3.2 对施工材料的看管与储存

沥青路面耐久性施工管理困难的原因就是物料质量和贮存困难, 所以要提高对沥青路面耐久性的物料存贮管理, 尤其对沥青料的使用。物料的数量要正确, 包装合

理,配比合理,储存安全。完善一个材料的品质管理体系,能防止材料资源短缺和变质,是提升材料品质、节省资源的重要举措。在进场时,必须要有正规的材质出厂票据和材质检测文件,对各种材质抽样的检测手段,都要按照我国的相关质量标准和技术规范实施检查,要能反映该材的品质性能如:对板材地进行了抽检试验,才能保证入库材料的产品质量和其技术指标都能够达到国家质量的规定要求,对经质检后出现问题的材料也要发回原厂家进行检查发货,决不能难于充数、视而不见。

### 3.3 对相关设备的管理

道路沥青路面的养护和维护,需要大量的大型机械,比如压路机、搅拌机、运输车、平地机、混凝土加工设备等,而在山区、桥梁、柏油路面的建设中,就需要使用大型的起重机械<sup>[2]</sup>。机械使用不当,会导致严重的后果,机械地摆放不合理,会导致现场的秩序混乱,甚至会影响到机器的工作效率。因此,在沥青路面养护和保养管理中,也应该把机械管理作为重中之重。坚持技术维护,保证机器的品质与性能,最好制定一套机器的维修系统,并对各个设备的停车区进行规划,以防止现场的混乱;在使用机器时,必须坚持安全使用,一人一机。

### 3.4 施工技术控制

养护与维护技术对于沥青路面的维护与维护也起着举足轻重的作用,在日常维护保养前,应结合所负责路段的运营状况、病害状况、资金状况等情况,进行全面的分析,制定施工组织方案,并着重考虑养护质量和维护费用。在保证低成本的前提下,可以进行高品质的沥青路面维护保养工作。在施工过程中,施工单位必须严格遵守施工规程和施工规程,防止施工过程中的人为违章。

## 4 在实际运用沥青路面时出现的质量问题

一般而言,沥青路面的设计使用年限在 10~15 年,然而,在公路运行和使用中,由于行车荷载作用、早期施工质量缺陷、原材料选用不当、气候条件和结构设计不当等诸多原因,各种品质疾病层出不穷。下文对上述沥青路面质量问题的成因进行了简单的讨论。

### 4.1 道路出现裂缝

沥青路面在实际的应用工程中裂纹是最易于出现和形成的一类病害,通常按照实际裂纹的方向和形态划分为不同的裂纹种类,由于裂纹的方向不同而形成的横、纵裂纹,裂缝中显示的形状近似网状的网格裂纹。不同的裂纹有不同的形成原因,侧向裂纹可以由日夜温差和四季温差所产生的温度应力作用于整个路基上而形成的疲劳裂纹,也可以是普通道路的反射裂纹,而纵向开裂则大多是由于基础的填土处理,未能满足实际的养护要求而造成的路基沉降力不平衡所造成的裂缝,网状裂缝则主要由于在路基施工的起步阶段时,未能根据对实际施工

土地进行的检测,造成了原有地基在实际的裂缝中被地表的水渗入、侵蚀、唧浆,而造成以缝为核心的地面沉降的变形。

### 4.2 道路车辙

在多年的运行和使用中,车道轮迹区的沥青路面结构层在连续荷载的反复作用下,会发生横向位移,从而导致车辙。当高速公路出现车辙时,它不但破坏了道路的良好服务功能,而且还成为许多交通安全事故的重要原因,严重地影响了道路的安全。

### 4.3 坑槽

坑道是由于沥青路面出现裂缝、松散、脱皮、塌陷等病害,如果不能及时进行修复,造成路面状况进一步恶化。高速公路路面坑槽的产生主要是由于沥青铺面厚度不足、沥青混凝土粘结力差、沥青受热温度高、碾压不密、雨天、行车等因素影响,导致面层材料的质量不断恶化、开裂、逐渐产生凹坑。

### 4.4 路面松散

在高速公路沥青路面中,沥青路面的松散也是一种常见的病害。在公路上,沥青路面发生松动时,沥青混合料中的各种物质会逐步分开,加速了路面结构的失效。主要原因是:一是路基和基层的不均匀沉降造成的;而沥青混合料自身的粘结能力会随着使用年限的增加而下降,从而导致沥青与轮胎的接触部位出现摩擦磨损,从而导致沥青含量下降,从而导致细骨料的分散。

## 5 沥青路面养护维修技术

### 5.1 沥青路面裂缝的处治措施

第一,灌缝处治:在地面干燥条件下,施工环境温度在 5 摄氏度以上。根据目前路面开裂情况,合理地确定了开槽灌缝的大小,使用开槽机、灌缝机、干燥机等机械,按照开槽、清洁、干燥、灌缝、养护的流程进行作业,灌缝成形必须充分,待整个物料稳定后再进行运输。

第二,贴缝处治:施工现场温度超过 5 摄氏度时,必须保证路面的干燥。将路面裂缝和两侧 20 厘米处的水泥杂质、污染物、散落物等清理完毕,在确保无隆起,塌陷,松动的同时保持压裂工作面的平坦,在裂缝地一头用粘合剂粘贴,其直径不能小于裂缝的全部直径。遇有无规则的裂缝时,可将粘合剂剪开,并按裂缝的方向进行粘贴;在此过程中,要注意粘合剂的粘合部位要有部分交叠,然后用缝纫机、铁辊等将其挤压成型,确保没有气泡和褶皱。能保证粘贴胶水能与地面紧密结合,在检查完整个后,允许充分粘结,粘结紧密,检验后确定通行。

第三,在修补裂缝时,如果出现某些明显的变形破坏,那么便只能运用带状挖补的方式来对其进行综合性处理,对破坏比较严重的路面,宜采用大颗粒透水沥青拌和,而路面应采用同样的材料进行修补。在这个过程中

要注意处理好纵横向排水的环节。

### 5.2 沥青路面坑槽的处治措施

第一,采用地热修补、热料热补、冷料冷补等工艺进行修补,对坑槽进行修补时,不仅要保证其强度合格,而且还要具有良好的耐热和抗老化能力。在施工中,应按照“圆洞方补,斜洞正补”的思想,确定路面与坑道的断裂边界<sup>[3]</sup>。在修补坑道时,应注意其外形曲线应与汽车的行进方向平行或直角,并超过10-15厘米。在南方等经常下雨的地方,要把坑道的连接处全部封闭起来,等整个坑道修复完成后,再进行清理。

第二,坑槽就地热修补工艺:热修维修机械等主要用于坑道深度不大于6cm的部位,然后根据道路沟槽修复轮廓,适当调节热板,使之处于适当的位置;然后对沥青进行加热,使其产生可耙松状态,然后再进行松散、切边,从而产生不能再利用的老沥青。添加新的热料,用机械将其摊平,再用压路机将其压实,直至达到所需的密实度。在碾压结束后,再喷上乳化沥青。

第三,坑沟热料热补工艺:沿着坑道修复等高线,对基坑进行热掘或铣刨,直至基坑不透水,它的深度不得小于最大坑,有些坑深高时,在施工时,要按照原来的沥青路面进行施工,同时要注意各层间的台阶搭接,并且要保证厚度大于20cm。墙面垂直于路面,使整个沟道保持干净、干燥,不产生松散物。在道路坑槽底部、壁面喷洒、涂覆乳化沥青等胶接材料,胶接材料应保证胶合强度、弹性、可塑性好,使用热再生搅拌器对热料进行加热,并按照开挖分层依次填入热料,使整体修复质量得到稳定提升。

第四,坑沟冷料冷补工序:首先清除坑道中的松散沥青混合料,然后根据需要对抗道进行等值线的开挖,并在坑底及壁面喷上乳化沥青等粘合剂,然后用冷补料填充坑道,将混合料摊平、均匀,保证坑道周围有足够的物料,然后用平板夯、夯锤、振动式压路机等将其压实,以达到要求的密实度。

### 5.3 表观处理技术

微表面的处理工艺,是将石子或砂、填充物(水泥、石灰、粉煤灰、石粉等)与高分子的改性乳化沥青、外加剂、水等,按的配比进行拌和,生成流动的混合液,然后再将它们平稳地铺到面层上。对于沥青路面存在局部裂纹、少量车辙、局部松动、磨损系数低的问题,并且进行现场检查,未发现有严重的病害,则可以作为较好的预防性养护措施。该技术在一定程度上提高了沥青路面的防水、防滑性能,弥补了轻微的车辙。

### 5.4 薄层覆盖技术

薄层覆盖物是一种具有代表性的公路沥青路面修复技术,在原有的沥青路面上再加一层新的沥青,可以有效

地改善路面的抗滑性、恢复原有的平整度,从而延长道路的使用寿命,提高道路的舒适度和安全性<sup>[4]</sup>。该技术是一种十分有效的预防性养护技术,特别适用于路面的早期表层破损,根据具体的施工方法,可以将其划分为热薄层覆盖、温拌沥青混合料覆盖、冷薄层覆盖三个阶段。热薄层覆盖是一种比较古老的预防性养护技术,它是将沥青和石材加热,然后进行摊铺和压实。热拌沥青混凝土覆盖层是近几年兴起的一种新型施工技术,采用热拌沥青混合料进行铺压实,不仅满足了环境保护和能源消耗的要求,而且具有良好的使用性能。冷薄层覆盖技术是将乳化沥青或改性的乳化沥青与砂石物料在室温下混合,然后进行铺、压实。如果在高速公路桥面上应用薄层覆盖技术,则应着重考虑薄层覆盖对桥梁的受力状态的影响,如不满足设计规范,则需提前进行加固。

### 5.5 重新铺设

当公路沥青路面损伤比较严重,且存在大量的疲劳、老化等问题时,上述的局部养护技术无法达到良好的修复效果,其路用性能将很难恢复,只能采取铣刨重铺的方法来进行整体处理。路面铣刨就是在道路病害部位,采用铣刨机对路面进行铣刨,铣刨的深度和宽度要视病害的发展程度和宽度而定,在铣刨完后,要对路面进行修补,再将新的沥青混合料重新填充,再按原来的方法进行铺面和压实,使路面恢复到正常的工作状态。该方法是一种常用的养护处理工艺,它适用于有大面积病害的沥青路面,其铣刨深度可以采用分级式或分幅铣刨,但必须对铣刨的深度、宽度、施工成本进行控制。

## 6 结束语

总之,目前国内已普遍采用的是沥青路面,但在初期修建的道路沥青路面常常会发生损坏,从而对道路的使用和使用寿命造成很大的影响。因此,必须立即加强沥青路面的养护,一旦出现问题,就要进行修复,既可以防止病害的发生,又可以保证道路的正常使用,为人们出行创造良好的条件,保证人民对市政部门满意度。

### 参考文献

- [1]袁科钧,杨明华.探究高速公路沥青路面养护与维修方案的选择与设计[J].城市建设理论研究:电子版,2013,000(012):1-4.
- [2]程珊珊.高速公路沥青路面养护与维修方案的选择与设计[J].公路交通科技,2005,22(5):5.
- [3]黄晖.水界高速公路沥青路面使用性能预测及维修养护方案研究[D].重庆交通大学,2018.
- [4]张东星.高速公路沥青路面病害分析与养护、维修方案设计[J].中小企业管理与科技,2015(23):1.