

高速公路沥青路面机械化养护

Mechanized Maintenance of Expressway Asphalt Pavement

吴文岗

WU Wen-gang

甘肃省白银公路总段,甘肃 白银 730900

Baiyin Highway General Segment of Gansu, Baiyin 730900, Gansu, China

【摘要】基于高速公路所发挥的重要作用,对高速公路沥青路面养护的特点进行了详细介绍;分析了高速公路沥青路面养护机械化的内涵以及主要特点,同时通过日常养护机械、大中修养护机械、再生养护机械对养护机械进行了阐述;通过科学配置养护设备应具备条件、设备配置时应考虑的原则2个方面对高速公路沥青路面养护机械的合理配置进行了分析。实践证明,推行机械化养护是中国高速公路技术发展的必然趋势。

【Abstract】 Based on the important role of the expressway, the characteristics of the highway asphalt pavement maintenance are introduced; the content and the main features of the highway asphalt pavement maintenance are analyzed, and through introducing the daily maintenance machines, heavy-medium maintenance machines and regeneration maintenance machines, the maintenance machines are expounded; the reasonable configuration of the expressway asphalt pavement maintenance machines are analyzed according to the conditions and principles. The practice proves that it's the inevitable development trend to popularize the mechanized maintenance.

【关键词】高速公路;沥青路面;机械化养护;配置

【Key words】 expressway; asphalt pavement; mechanized maintenance; configuration

中图分类号:U418.4

文献标识码:B

文章编号:1000-033X(2008)09-0050-03

0 引言

作为中国的重要交通纽带,高速公路正发挥着越来越重要的作用。在经历大规模的高速公路建设之后,繁重的养护和维修工作随之而来。高速公路沥青路面养护是高速公路维修养护的重要组成部分。保持高速公路沥青路面良好的使用状态,有利于向使用者提供安全、快捷、舒适、经济、优美的行车环境。机械化养护能及时、安全、高效、优质地处理沥青路面病害,树立高速公路的对外形象,提高高速公路的经济和社会效益^[1-2]。

1 高速公路沥青路面养护的特点

高速公路具有交通量大、快捷、安全、舒适、畅通的特点,为了确保其功能的正常发挥,对已建成的高速公路及其附属设施进行及时、高效、全面、完美、可靠、优质的养护和维修是高速公路养护工作的基本任务。沥青路面养护维修前期的预防性、修补期间的及时性和过程周期下的长期性养护与维修是养护工作的头等大事。

高速公路沥青路面在长期的使用过程中,由于环境气候的长年影响及车辆载荷的反复作用,必然会出现各种各样的路面损坏。高速公路半刚性沥青路面的各种病害,如坑槽、拥包及松散等,若不及时修补恢复,路面的服务质量会大大下降。同时,小的局部损坏会因时间的延长而扩大,甚至影响到基层,加大路面修补工程的难度,提高成本。与普通沥青路面相比较,高速公路的养护工作具有如下特点^[3-5]。

(1) 养护工作的经常性、及时性。由于中国高速公路既是国家基础设施又具有收费的特性,所以必须经常保持高速公路的完整状态,及时修复损坏部分,保证行车安全、畅通、舒适,以提高运营的经济效益和社会效益。对养护工作的任何懈怠和疏忽,不仅会对道路及其设施本身造成潜在危害,也会威胁高速行驶的驾乘人员生命。

(2) 养护工作要以预防为主。预防性养护是指那些以保护路面、防止病害的进一步扩展、减缓路面使用性能的恶化速率以及延长路面使用寿命为目的的养护作业。

(3) 养护对象的广泛性。高速公路的养护对象除道路、桥涵、隧道及其沿线附属设施之外,还应当包括交通工程设施,监控、通信、照明设施,绿化、环保、园林设施,棚亭建筑设施,

以及各种生活服务设施等。这些设施的养护和管理几乎涵盖了道桥、建筑、园林、机电、光电、机械、计算机等多种专业,形成了一个内容广泛、相互联系、缺一不可的综合养护体系。

(4) 养护的成本高。由于高速公路建设标准高、养护范围广、材料选用标准较高、机械规模及使用比例较大、施工程序复杂,且保护措施较全、现代化设施较多等原因,使高速公路养护管理的成本要比一般公路高出许多。高速公路的养护目的是使道路及设施长久完好、服务水平不断提高、通行费收益和社会效益增加。

(5) 养护方式的独特性。高速公路养护面对的是大交通量下的快速通行环境,这种环境对高速公路的养护方式提出了更高的要求。首先,在养护管理上要建立一套尽早发现病害并迅速治理的快速反应机制;其次,在养护过程中,要尽量缩短养护作业时间,尽量保证持续、开放的交通;再次,高速公路养护要严格履行安全操作规程;最后,高速公路因其路段长、设施多、流动性强,必须最大限度地采用并依靠机械作业,以提高高速公路的养护质量与效率。

(6) 养护工作必须是快速、可靠和优质的,要采用机械化养护作业,须切实注意养护中的安全措施。

(7) 在设计规范许可的情况下,尽可能采用新型的材料、技术、设备和工艺。

(8) 养护技术的复杂性。高速公路养护除需要具备机械化、专业化技术外,还需要随着养护管理的发展不断探索,推行新材料、新设备、新工艺和新技术。

2 机械化养护的内涵、特点及养护机械种类

为确保高速公路高速、大运输量等功能的发挥,必须提供并保持优良的路况。面对高速公路的要求,以人工为主的传统养护作业方式已不能适应高速公路的养护要求。高速公路比率的逐年提高使机械化取代人工作业成为必然。实现养护机械化,使高速公路养护作业水平与社会总体发展水平相协调。

2.1 机械化养护的内涵

高速公路机械化养护是指在科学的施工组织管理模式下,以技术作为机械装备的支撑,科学合理地配备和使用机械,高效、安全地完成公路养护任务并达到养护质量要求的养护方式。高速公路机械化养护水平是动态发展的,它应与社会的总体发展水平同步,随着中国经济的发展与科学技术的进步,机械化养护的水平也应不断提高。机械化水平标志着高速公路养护生产力的先进程度。

一般来说,高速公路路面由于设计、施工等方面的原因存在各种缺陷。通车后,在交通荷载、环境、气候等各种因素的影响下,路面使用性能会逐步下降。为了保持路面良好的

服务状态,高速公路宜及早实施路面预防性养护,其养护内容为定期进行路况调查、评价与预测,及时采取各种有效措施进行保养和修理,保持路面具有足够的强度、刚度与稳定性,以防止各种路面病害的产生与发展,保持和提高路面的平整度与抗滑能力。

2.2 机械化养护的主要特点

(1) 安全性高。高速公路车流量大、车速高,机械化养护以设备为主,养护作业有规律,往往在行进过程中完成养护作业,从而降低了事故发生概率和工作人员的劳动强度,改善了作业条件。

(2) 效率高、质量高、复原性强。机械设备操作性强,标准比较容易掌握,能较好地恢复路面原有的使用性能。

(3) 机动性、时效性强。大多数养护机械设备都具有自动快速移动功能,能够对养护突发事件做到快速反应,从而节省时间,提高养护效率,保证养护生产迅速、安全、到位,且不中断交通。

(4) 对机械设备要求较高。养护机械设备是公路机械化养护的物质基础,必须具备运行安全可靠、工作效率高、符合环保标准、适合高速公路路面养护作业等特点。

(5) 对工作人员素质要求高。高速公路路面养护机械多数为技术含量高的设备,设备管理及使用人员只有具备良好的文化素质和机械方面的专业修养,才能正确地使用和管理路面养护机械。

2.3 高速公路路面养护机械种类

经过多年的发展,高速公路养护机械按沥青路面养护形式大体上可分为日常养护机械、大中修养护机械和再生养护机械。

(1) 日常养护机械主要有路况检测设备、路面清扫设备、灌缝机、铣刨机、综合养护车、路面加热机械、小型压实机械、切割机 and 划线机等。

(2) 大中修养护机械主要有大型专业铣刨机、沥青拌和站、摊铺机、稀浆封层机和沥青(石屑)洒布车等。

(3) 再生养护机械主要有路面加热机、路面再生机等。近年来大型组合就地热再生机组被国内外厂家相继开发和研制出来,将成为未来高速公路路面大修工程养护的主流设备。

3 养护机械的合理配置

机械化养护的实质就是重视养护机械设备,科学合理地配置所需的机械,用好、管理好这些机械设备。

3.1 科学配置养护设备应具备的条件

(1) 满足养护工程质量标准和要求。根据沥青路面养护

类型(即维修保养工程、专项工程、抢修工程和大修工程)对设备的要求配置相应的养护机械。

- (2) 要适应开放式施工安全性,不影响车辆正常通行。
- (3) 设备机械化程度要高,尽可能节约劳动力。
- (4) 能高效地完成限定工程量,操作简易,性能可靠。

3.2 设备配置时应考虑的原则

高速公路沥青路面养护机械的选型应以确保养护工序完整、作业效率高为原则来配置基本养护机械的种类和功率;以保证养护质量为原则确定养护机械的技术性能和水平。为了避免设备配置可能出现的选型、购置的盲目性,不至于使设备长期闲置,造成资金浪费,在进行设备配置时,还应考虑以下5个方面的原则。

- (1) 路面养护机械配备应体现经济、适用、配套、高效保障和因地制宜的原则。
- (2) 机械配备应体现主动预防性养护与道路病害维修相结合的原则。
- (3) 机械配备应体现新工艺、新技术、新材料的原则。
- (4) 机械配备应体现安全环保与节能的原则。
- (5) 机械配备应体现便于维修与多功能机型相结合的原则。

在装备路面养护机械时,若能做到综合全局考虑,科学决策,方能做到物尽其用,也就是养护工程种类决定需用养护机械的类型和数量,养护里程的长短决定配置养护机械

(上接第49页)

间内完成。

- (3) 为防止粘轮现象,胶轮压路机轮胎上应适当喷水。

3.5 检测

3.5.1 橡胶沥青洒布量检测方法

将要洒布沥青时,将标准尺寸矩形容器内置沥青油毡称重后置于洒布车前10 m左右处,待洒布车经过容器后立即取出再称重,以此计算实际洒布量,再结合沥青洒布车电脑调节装置直到设计洒布量为止。

3.5.2 碎石撒铺量检测方法

将要撒铺碎石时,取一标准尺寸矩形容器称重后置于撒铺车前已洒布沥青路面的路段最尾处,待撒铺车经过容器后立即取出再称重,以此计算实际撒铺量,然后通过调节装置调至设计撒铺量为止。

4 结语

通过对橡胶沥青应力吸收层在江苏常州绿杨路的铺筑和观测,总结出应力吸收层不仅可以铺筑在旧的沥青混凝土路面上,而且也可以直接铺筑在旧的水泥混凝土路面

的数量。

4 结语

随着中国高速公路的快速发展和西部大开发的推进,沥青路面养护工作量越来越大,“修好路,养不好路”的矛盾日益突出。针对这种情况,必须坚持“预防为主、防治结合”的方针,以路面养护为中心,加快养护机械化进程,合理配置养护机械,全面提升高速公路整体形象。养护机械化是社会进步和高速公路快速发展的必然要求,高速公路养护的根本出路和发展方向也在于机械化。

参考文献:

- [1] 徐仁贵,余 华.高速公路养护浅析[J].中国西部科技,2008,7(8):48-49.
- [2] 赵丹阳,崔国胜,单立新.高速公路养护管理的探讨[J].辽宁交通高等专科学校学报,2008,10(1):9-10.
- [3] 刘国珍,匡翠勇.浅谈我国高速公路养护存在的问题与对策[J].宜春学院学报,2007,29(4):106-107.
- [4] 孙建伟.高等级公路养护管理发展对策研究[J].中州建设,2007,22(10):76.
- [5] 王朝辉,王选仓,高建立,等.高等级公路复合式路面养护标准[J].长安大学学报:自然科学版,2007,27(6):19-24.

收稿日期:2008-03-25

[责任编辑:张宗涛]

上,施工可操作性强,几乎不增加施工难度,施工期短,减少施工阻断交通对社会造成的负面影响。沥青用量较高,是利用橡胶沥青较强的柔韧性和抗疲劳性能好的优点来解决沥青路面反射裂缝问题,原水泥路面的各种裂缝将很难穿透该橡胶沥青应力吸收层向上传播。同时,利用废旧轮胎加工制成橡胶沥青,不仅解决了废旧轮胎带来的环保问题,而且可以节约大量建设投资,为使用者提供一条耐久、平整、舒适、安静的环保路面,具有显著的环保和经济社会效益。

参考文献:

- [1] 黄文元.轮胎橡胶粉改性沥青路用性能及应用研究[D].上海:同济大学,2004.
- [2] 黄文元,孙立军,王旭东.橡胶粉改性沥青混凝土的性能评价和施工工艺措施研究[J].上海公路,2004,23(2):6-10.
- [3] 李荣波,郑大庆.利用废橡胶改善沥青路用性能的研究[J].中国市政工程,1994,19(4):9-13.
- [4] 徐立廷.橡胶改性沥青混凝土应用技术研究[D].哈尔滨:哈尔滨工业大学,2005.
- [5] JTG F40-2004,公路沥青路面施工技术规范[S].

收稿日期:2008-03-25

[责任编辑:杜卫华]