

养护技术在高架快速路中的应用研究

喻凤英

杭州海康威视系统技术有限公司 浙江杭州 310052

摘要: 公路养护是指在道路结构强度足够、仅表面功能衰减的情况下,为恢复路面表面的服务功能而采取的养护措施,核心思想是采用最佳成本效益来进行养护。早年间,公路养护决策难度较大。现在,随着路面检测技术自动化以及大数据的发展,为道路养护的转型提供了强大的技术支撑。本文先分析了常见的高架快速路病害,随后提出一系列养护手段,希望推动道路养护技术发展,为人们的安全出行保驾护航。

关键词: 养护技术; 高架快速路; 管理手段

Research on the Application of Maintenance Technology in Elevated Expressway

YU Fengying

Hangzhou Hikvision System Technology Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang 310052

Abstract: Highway maintenance refers to the maintenance measures taken to restore the service function of the road surface when the road structure strength is sufficient and only the surface function is attenuated. The core idea is to use the best cost-effectiveness for maintenance. In the early years, road maintenance decisions were difficult. Now, with the development of road detection technology automation and big data, it has provided strong technical support for the transformation of road maintenance. This paper first analyzes the common elevated expressway diseases, and then proposes a series of maintenance methods, hoping to promote the development of road maintenance technology and escort people's safe travel.

Keywords: Maintenance technology; Elevated expressway; Management means

引言:

工作人员在开展公路养护工作时,往往只对公路的病害问题进行处理,如网裂、坑洞等近些年,随着国家对基础建设的重视程度逐渐提升,使得对公路的建设要求也得到了充分提高。若养护部门仅是在公路出现病害问题时才进行修复,不仅会浪费资金及人力资源,还会给公路的后续使用埋下安全隐患。良好的公路能够实现城市之间的有效联通,为各地区间的经济输送作出贡献。公路养护工作作为保障道路使用状态、延长使用寿命的重要措施,相关人员应当明确传统养护方式中存在的弊端,积极开展养护工作。

一、高架快速路病害特征分析

工程中主要病害有裂缝、唧浆、坑槽及车辙等。裂缝的形成主要与施工质量、温度和路基不均匀沉降等因素有关;唧浆是水通过路面裂缝渗入基层后,在车辆荷载作用下引起的问题,处理不及时会形成坑洞;路面上的坑槽大部分都是由沉陷发展形成,导致坑槽的主要原因为压实度不达标;车辙是沥青路面在车辆荷载作用下形成的压痕,无论深浅都具有永久性的特点,对行车安全的影响较大。通过对路段中主要病害特征全面分析后,结合现有的技术措施,制定如下养护维修方案:①裂缝根据严重程度,选用相应的修补方法,包括灌缝、抗裂贴等;②唧浆采用沥青封层的方法处理;③坑槽及车辙采用铣刨工艺处理。

二、高架快速路中养护工作的开展策略

1. 养护时机确定

沥青路面使用性能受多种因素的影响,例如:环

作者简介: 喻凤英,女,汉族,1978年07月24日,浙江桐庐,本科,中级工程师,研究方向:计算机软件,邮箱:nusoftyu@163.com。

境因素、交通量、车辆荷载等,所以沥青路面使用性能不随时间直线变化,可使用经验法作为养护实施时机决策方法。一般情况下,沥青路面实施养护,以衡炎高速K723+000~K724+000段的表面磨光病害(抗滑不足)为例,该路段使用3~4年,可以进行微表处养护。对不满足通车3~4年,或总交通量达到设计交通量的40%的情况,要确定沥青路面养护时机,需借助大数据的方法进行预测,具体方法如下:

(1)收集地区其他高架快速路的环境因素信息(如:降雨、温度、光照)和车辆信息(车辆荷载、行车类型、行车速度),并得到在这些因素影响下沥青路面破坏的类型和时间点。

(2)通过神经网络、支持向量机等对收集到的大量数据进行学习,得到每种影响因素所占权重大小,建立预测模型。可采用Python编程,利用多层感知机神经网络,由一层隐藏层、输入层以及输出层构成,解决单级感知器线性不可分问题。该模型需要引入非线性函数,使隐藏层输出成为非线性变换,这种非线性函数就是激活函数,有了这样的非线性激活函数后,神经网络的表达能力更加强大了。

(3)通过气象部门得到路段降水、温度、光照信息,合理利用交通附属设施得到该段路的车辆信息,建立实时变化的动态信息库,利用建立好的预测模型识别此信息库,得到路段的最佳养护时机。养护工区人员或工作人员巡查发现病害后,及时上传养护系统,并通知总承包单位、养护工区和养护科。若为常规性病害,则将病害的各种信息(包括图片、类型、程度、位置)及处治方案等上传养护系统,由养护科进行审批并留底,24h后,不论养护科审批与否,均由养护工区监督总承包方进行施工;若为非常规性病害,则由养护工区制订维修方案并上传养护系统,养护科对维修方案进行审批或修改后,总承包单位按照维修方案进行施工,保证按时、保质、保量完成维修任务。

2. 养护方案确定

在划分完沥青路面养护路段后,需要确定养护方案,沥青路面养护的典型技术如下。随着公路工程建设规模和数量的持续扩增,以及人们对工程质量要求的不断提升,微表处技术因其使用方便、能够尽早通车等优势,在公路养护中得到了广泛应用。且在经过多年的发展后,该技术也得到了创新和优化。为了更好地提升技术应用效果,要组织施工人员进行专业技能培训,正确掌握使用方法,对施工中可能出现的问题、难点进行预测,提

前制定预案。在开展养护作业的过程中,养护人员还需注重对边坡状态的了解,保证边坡的稳固性,这也是延长公路使用寿命的重要途径。为达成这一目标,养护人员首先需对边坡防护网是否存在破损进行检查,若其存在破损现象,则需及时进行更换,并对其使用性能进行检测。只有检测合格后才能继续进行泥浆砌片作业。此外,施工人员还需根据边坡的实际情况开展浆砌作业,而不能盲目使用这一方式。只有这样,边坡的稳定性才能得到保障,避免公路出现坍塌问题。常见的沥青路面养护技术有:雾封层、微表处、稀浆封层、碎石封层、复合封层、纤维封层、超薄磨耗层、MOH材料类处理桥头跳车等。沥青路面养护技术应该根据交通量、交通组成、成本等,并参照本地区成熟的经验选取合适的技术方法。对于病害情况较为复杂的路段,可以考虑采取多种养护措施同时进行。参考现行一般要求和技术规范,基于衡炎高速2020年路检结果,对沥青路面养护方案进行选择。以衡炎高速K723+000~K724+000段的表面磨光病害(抗滑不足)为例,对养护方案进行了选择。对于沥青路面的表面磨光病害处理,常用的方法包括雾封层、微表处和薄层罩面。在利用微表处技术对公路进行养护时,除了要注重技术的合理使用外,还应该加强对现场的管理,合理规避施工中存在的各种风险,为工程的顺利进行奠定坚实的基础。有关单位可优化组织结构,成立专门的现场巡视管理小组,专门针对微表处技术的应用情况进行监督和管理,可采用旁站监理和技术检查相结合的方式。在质量控制、安全管理准则的相关要求下,加强现场的把控,要提升发现问题、解决问题的能力,将安全质量隐患扼杀于摇篮中。

3. 高温环境的质量控制

我国国土面积辽阔,南北气候差异较大,南方地区夏季气温较高,空气温度甚至能够达到40℃以上,地面温度超过60℃。无论是利用混凝土还是沥青材料进行施工,都会受到高温的影响,无法完成摊铺施工。如果没有采取合适的方式进行处理,很有可能让材料难以在短时间内凝结,影响整体工程质量。为了解决这一问题,在材料配置时,可以改变乳化剂的配比,或是增加缓破剂以及其他添加剂。在高温环境下施工,还要做好养护工作,对刚施工完毕的路段进行洒水处理,保持表面的湿润,以免内外温差过大。

4. 道路摊铺和碾压

道路摊铺是公路养护中的重要环节之一。一般来说,公路工程规模越大,摊铺的工作量也就越大。在施工前,

应提前做好充分的准备工作,包括检验材料质量是否符合要求,严格控制各类型材料的配合比例,确保混合料性能符合施工标准。道路摊铺会应用到摊铺机,在这个过程中,摊铺机应保持匀速行驶,保证作业的全面性和平整性,如果没有特殊情况,不得中断摊铺。在该工序完成后,要对路面平整度、压实度等参数进行检测和分析,同时,对整体工程质量进行审核,确保符合要求。如果在炎热环境中施工,为了避免沥青、混凝土材料和摊铺机黏连,可在路面适量洒水。在摊铺工序完成后,即可进行混合料的碾压环节。通常理念是微表处施工无须进行特殊碾压处理,但是,在部分路段,利用胶轮压路机对路面进行处理后,能够有效减少路面、路基中的含水量,从而保证了行车的安全性。如果原有路面存在车辙,或是平整度达不到理想状态,很有可能是因材料厚度不同、破乳时间不同导致的。因此,要谨慎选择碾压时间,以免出现黏轮问题。

5. 高架快速路养护施工安全管理措施

道路养护施工,为确保养护施工人员及设备安全及养护作业顺利实施,需要对道路及时有效地进行交通管制。上路作业前,制定合理有效的交通管理方案,对需要分流或者交通管制时,加强与交警、路政的密切配合,层层联动协作,科学正确地进行交通管制,做好通行道路的规划和车辆疏导,把对社会群众的影响降到最低。养护施工作业现场突发堵车、压车、车辆故障、碰撞追尾等交通事故时,应及时通知交警和路政,积极配合交通管理部门对高架快速路进行管理,共同疏导交通,采取适时间断放行、控制车速、合适地点进行车辆分流或是截流的交通管制措施,做到各尽其职,多方联动,指挥有序、快速救援、处置及时有效,保障道路的安全与通畅。

高架快速路是全封闭道路,在运营中的高速公路上进行养护工程施工,相互间的限制和影响因素较多,安

全风险高,保畅难度大,不仅要保证高架快速路上车辆的正常安全通行和道路畅通,还要保证道路养护作业施工安全,因此,在养护施工作业前,必须做好交通管控方案和养护实施方案的编制和评审工作,加强安全防范意识,严格履行安全操作规程,规范施工流程,保障道路交通安全。上路进行养护作业前,必须得到交通管理部门的涉路作业审批,严格审批程序。养护单位必须制定详细的道路安全保通方案,根据施工路段交通流制定道路养护实施计划和交通管控措施,并经养护管理部门、交警、路政审批同意后方可进场施工。进场施工时应提前告知路段监控中心,做好施工信息发布和车辆引导工作。教育培训,规范道路养护施工作业。养护部门和交通管理部门定期对施工队伍进行安全教育培训,严格遵守各项安全技术操作规程,提高路上施工人员的安全意识和自我保护能力,切实做好养护人员的安全技术交底工作,让每一位员工都能了解到施工中存在的安全风险隐患以及采取的防范措施。

三、结论

高架道路是重要的社会资产,管理部门面临的难题是采取何种养护手段,才能既保持道路良好的使用性能、又具有良好的经济效益。传统的养护手段,是在道路出现病害后再采取措施维修。而某些病害在初期阶段采用较小的成本便可抑制其发展,达到较好的效果。若不采取养护措施,在雨天和荷载作用下,微小的病害将迅速发展成为较为严重的病害,大大提高了维修成本。

参考文献:

- [1]衡旭丹.高架快速路桥梁养护中粘钢加固法的应用[J].交通世界,2021,(33):29-30.
- [2]黎卫兰.高架快速路路面病害成因及养护施工技术[J].交通世界,2021,(33):89-90.
- [3]黄朝明.高架快速路大数据管理与养护探索[J].黑龙江交通科技,2021,44(11):196-197.