

[DOI]10.12315/j.issn.1673-8160.2020.26.068

公路养护工程病害成因分析及处置对策

杨品,李君

(内乡县宛西公路工程有限公司,河南 南阳 474350)

摘要:伴随着我国交通业的发展,公路工程逐渐扩大规模,人们对公路质量问题加以重视。公路工程施工是一项非常复杂细致的综合性工程,因此,在公路建设中面临诸多挑战。基于此,通过对现阶段我国公路养护工程易发生的病害进行分析,提出了相应的处理措施,以提高公路工程施工质量,望能为同类工程提供借鉴。

关键词:公路;养护工程;病害成因;处置对策

在城市化进程不断加快的背景下,我国公路事业发展迅速,公路工程数量持续增加,对施工质量和性能提出了更高的要求,需要做好公路工程施工技术管理和养护工作,切实提高公路运输的稳定性和安全性,及时对公路中存在的隐患和安全问题排除,使公路工程的承载能力和行车安全性得到提升。^[1]

一、公路日常养护目标和质量要求

公路养护主要是为了保障公路工程的正常运行而采取的各种保养、维修和预防措施,针对公路中的各种灾害性损伤进行合理修复。实施公路日常养护目的如下:第一,应该时刻确保公路处于性能稳定和完好的状态,形成完善的基础设施,及时修复其中损坏部位,提高道路行车舒适性、通畅性和安全性。第二,借助规范、科学养护技术,强化公路养护质量管理,全面激发公路价值,有效延长公路使用寿命。第三,促进公路养护防治工作的全面融合,有效治理公路工程中存在的问题,优化公路抗灾性能。第四,分期增建和改造出现技术偏差问题的路段、沿线基础设施和构造物设施,提升整个公路工程应用质量,提高整体服务水平。^[2]

公路养护管理的质量方面要求,即通过全面控制公路养护施工质量,严格按照公路养护质量评定标准实施检查,从而在质量要求上达到下列要求:

首先是使整个工程路面始终维持良好整洁度,合理设置道路横坡坡度,提高道路行车舒适性。

其次是确保公路工程的路肩整洁度和道路边坡稳定性,提高整个道路排水的通畅性,对公路沿线的各种基础设施进行有效补充和完善。

最后是合理设计公路工程周围的绿化景观,提高周边景观的美观性与协调性。

二、公路养护工程病害成因分析

(一)路面裂缝

无论是沥青路面还是水泥混凝土路面都可能会发生裂缝问题。裂缝是公路工程中最常见的一种病害,引发裂缝问题的原因较多,并且存在多种形式的裂缝类型。造成沥青路面出现裂缝的原因主要包括沥青材料、外界荷载、基础稳定性等。水泥混凝土路面比沥青路面更容易出现裂缝问题,这是因为水泥混凝土公路在浇筑过程中难以有效地控制施工温度和环境,路面裂缝不但受到路基稳定性、外界荷载的影响,还会受到浇筑时环境温度、养护阶段温湿度控制情况等方面因素的影响。如果公路工程出现裂缝,会严重影响到公路的使用性能,如果没有及时采取养护措施,甚至会由于雨水的渗透威胁到内部结构,最终形成严重的质量问题,需要投入大量的精力和资金进行公路的维修养护,甚至需要拆除重建。^[3]

(二)不均匀沉降

(1)公路工程施工过程中,会遇到软土路基的问题,而在软土路基上修建公路很容易引起路基沉降,进而给道路的平稳性带来不利的影响。

(2)施工人员未能认真分析公路工程沉降控制标准,了解新旧路基之间存在的差异和施工规范,致使出现不均匀沉降问题。

(3)公路工程施工中,路面结构防渗漏能力弱,导致路面积水渗入基层中,使基层出现不均匀沉降。

(三)水损害

沥青路面的水损害多发生在冰冻和多雨地区,水浸入沥青中使沥青的黏附性降低,导致沥青混合料的强度降低。且集料表面更容易吸附水,吸附水使沥青从集料表面脱离,进一步发生剥离病害。可通过评价集料与沥青间的黏附性分析沥青水损害发生的可能性,通过室内水煮试验进行抗水损坏能力分析。^[4]

(四)路面车辙病害

公路路面经过长时间的使用后容易受到外界荷载、自然环境等方面的影响,导致路面的稳定性不足,在车辆行驶产生的荷载的影响下,逐渐形成了轮胎轨迹一致的车辙病害,甚至发生凹槽。容易出现车辙病害的主要是沥青路面的公路,而水泥混凝土路面很少出现车辙病害,这和沥青材料的性能有着直接关系。在高温环境下,沥青材料的稳定性会降低,会发生软化的现象,加上行车的影响,会导致部分凹陷,最终形成车辙。车辙病害会严重影响行车舒适度和安全性,尤其是在行车速度较快的高速公路中,一旦发生严重的车辙病害,很容易引发交通事故。为此,需要采取有效的养护措施进行车辙病害的处理。^[5]

三、公路养护与维修方法

(一)灌缝预防性养护技术

在公路施工中,对公路缝隙进行灌缝预防性养护,可以减少公路缝隙对公路的损害,降低公路的安全风险,延长公路使用寿命。公路的缝隙一旦出现,如果不被及时处理,就会逐渐扩大,对公路的整体质量造成消极影响。公路的缝隙还会造成传染现象,当小部分缝隙出现而又没有被及时处理时,小缝隙就会逐步扩大为大缝隙,公路表面不久就会遍布缝隙,影响公路行驶安全。因此,当细小的公路缝隙出现时,工作人员就应该利用灌缝预防性养护技术来对公路进行维护,避免真正的病害问题的产生。工作人员在采用此种方式时,应该预先对缝隙进行物理检测,明确灌缝材料的选择,利用适宜的工具和材料进行灌缝工作,降低灌缝工作的时间成本,减少缝隙维修的资金支出,提升公路养护效果。工作人员在工程施工过

程中,会遇到一些施工难度较大的区域,对这些部分出现的缝隙进行灌缝养护,可以有效提高工程建设效率,并且保证工程质量,实现工程效率与工程质量之间的有机统一。但是,工作人员利用此种养护技术无法面对来自极端天气的风险。当建筑环境处于相对恶劣,能够影响到灌缝材料的使用效果时,工作人员对灌缝技术的采用就不能达到预防性养护公路的效果。所以,工程人员在采用此种养护技术之前一定要采取措施,保证现场施工环境的相对恒定,保证施工工具和材料的可使用性,从而保证缝隙预防性养护技术的使用效果。

(二)不均匀沉降处理

对于工程施工中出现的均匀沉降,可采用排水系统、土工格栅、过渡段等措施进行处理。

(1)排水系统:通过有效的设计方案或措施,阻断可能影响地基稳定的地表水,使其不进入路基范围,从而保证路基干燥,提高路基稳定性,有效避免大量地面漫流、积水、渗漏等不良现象。

(2)土工格栅:土工格栅是处理桥梁工程不均匀沉降的一种先进技术,在工程中应用效果良好,对路基在公路工程中产生的不均匀沉降,应根据沉降的具体情况采取不同的处理方法,常用的处理方法有填筑法、压实法等。

(3)过渡段:对桥面出现的不均匀沉降,可通过设置搭板、填土、排水等措施来改善桥面稳定性。

(三)切实提高公路路面排水体系管理工作力度

最近几年,我国的公路养护管理工作人员,对公路沥青路面问题的防控工作展开了深入研究,研究资料显示:路面积水是致使沥青路面遭受破坏的最主要原因,沥青路面长期“浸泡”在积水中,会让路面的结构、抗压性能均受到非常不好的影响,鉴于此,公路沥青路面监管工作人员一定要高度重视沥青路面的排水问题。

首先,在多雨的地区,高度重视公路沥青路面的积水排出问题,在沥青路面的基层设置防水层,同时,增设横向、纵向两个方向的排水设施,这样就可以有效确保沥青路面的积水可以尽快渗透到路面基层中,同时,进一步排到地下。

其次,要在公路沥青路面合理加入适当的抗剥落试剂,这类试剂的加入,会有效提高公路沥青路面内部的骨料与沥青二者产生的粘合力,这样,公路沥青路面的水稳性会得到极大的提升。

最后,一定要高度重视专业公路沥青路面监管团队的建设,特别是在下过雨以后,必须要认真审查每一个路段,如有发现在沥青路面上存在积水,一定要将积水尽早排掉,将积水对沥青路面的影响降至最低,同时,深入分析沥青路面存在积水的主要原因,为预防日后沥青路面积水提供相应的数据参考,进而大大提高公路沥青路面的整体质量。

(四)微波坑槽养护车进行车辙处理的效果

微波坑槽养护车进行车辙处理具有修补坑槽快捷,不影响交通或对交通影响小的优点。 5m^2 以下的坑槽修补时间可以控制在20min内完成;单坑或连续多坑,但总面小于 5m^2 的修补作业,封堵交通半小时内可开放交通;可彻底解决一条路上同时封堵多处或夜间封堵交通的情况。高速公路上坑槽分布的特点是,坑小、间距大,利用该技术平均每天可以修补 $30\sim 40\text{m}^2$,且可连续作业。发电机组采取静音隔离,整个修补过程对环境没有任何影响,病变料可随车运走,其他料可以再生使用。采用独有专利技术,彻底解决了微波泄漏问题。能够大幅降低劳动强度,改善工作环境。每个作业班组只需4人,一辆通勤车,一辆微波养护车即可。一个班组可以承担方圆

300km内总里程500~800km的公路坑槽修补工作,大幅降低养护成本。一次出工,带满一车材料,可以完成 $150\sim 200\text{m}^2$ 的修补任务。目前的公路养护方式为各段高速公路均有坑槽修补队伍和修补设备,而利用该技术,可以实现多条高速公路共用一个养护队伍,实现资源共享,还可以节省人力的养护资金。在路基完好的情况下,使用该技术修补的坑槽质量高、无破损。

(五)养护信息化技术

现如今我国的公路工程已经逐渐蔓延到各个地区,公路的数量多且规模大,这对于养护维修部门和人员提出了更高的要求,养护维修的工作量也大大增加。为了在路面养护维修工作中更好地提高工作效率,可以积极使用现代信息化技术,通过共享公路路面情况信息提高养护维修的工作效率。养护维修单位要加强公路养护维修信息化技术体系的构建,将养护管理的数据及时输入信息系统中,保证各个部门能够及时了解公路的实际情况。在公路路面日常养护中,需要逐渐实现从纸质文件到电子文件的转换。同时,要提高工作人员的信息技术掌控水平,在具体工作中能够高效地采集、记录公路养护管理数据,其中包含有维修养护数据、定时监测数据等诸多内容。具体来讲,第一,工作人员要做好公路工程相关档案数据库的组建,全面囊括公路建设施工、养护维修等各项数据信息。第二,加强公路基础数据统计表自动生成技术的应用,通过计算机、网络等信息技术更加高效准确地分析公路数据。第三,利用手持PDA设备对路面养护、维修质量进行监控。

(六)促进养护和路政结合

在初步完成公路工程建设任务后,需要做好相应的养护工作。结合公路实际损坏状况,大部分问题都是人为破坏所导致的,比如隔离栅,普遍出现整个轮廓被撞坏或损坏等问题,从而影响整个公路通畅性。隔离栅一旦遭到破坏,便会导致牲畜随意进入该区域,啃死树木,还会破坏道路边坡。在公路养护施工中,应该以沥青养护为核心,针对路面车辙、裂缝和塌陷等问题实施有效的修复处理,从而提高路面整体平整度,合理发挥公路作用。从根本层面做好道路养护,合理开展路政宣传工作,提高公民的爱路护路意识,为此需要不断提高公路养护的巡查效率,加强对公路损坏行为的惩治力度,充分激发人员对于公路养护工作的积极参与性。

四、结语

总而言之,公路的运输能力、通车安全很大程度上取决于公路路面的质量和养护情况。为了尽量提高公路工程的质量水平,进一步发挥公路工程的社会价值和经济价值,相关部门和工作人员要注意加强重视公路路面的养护维修,加强应用现代信息技术,提升公路管理水平。

参考文献

- [1]卢志刚.市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术探究[J].中国科技投资,2018(19):31-32.
- [2]詹彭.市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术[J].消费导刊,2018(25):172-173.
- [3]王亚茹.道路桥梁常见的结构病害及加固措施[J].黑龙江科技信息,2014(9):209-210.
- [4]郭宏军.概论道路桥梁常见的结构病害及加固措施[J].黑龙江科技信息,2014(26):236-237.
- [5]王新强.道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2016(22).