

热再生技术在沥青路面坑槽修补养护中的应用

姜雷

山西诺通公路养护有限公司

DOI:10.18686/bd.v2i10.1706

[摘要] 文章介绍了热再生技术修补沥青路面坑槽的原理和施工工艺,分析比较了热再生修补路面坑槽的方法与传统修补路面坑槽的优缺点,以及热再生修补技术在公路养护中应用的效果。

[关键词] 热再生技术;修补;沥青路面;坑槽;应用;效果

前言

随着沥青混凝土路面的快速发展,公路建设和养护技术日新月异,高速公路机械化养护作业方式已成主流。虽然一些传统的修补路面坑洞的方法仍在使用,但它们越来越跟不上形式和发展的需要,终将被采用新材料、新工艺、新技术且科技含量高,施工规范程度高的养护施工新模式所取代,沥青路面热再生坑槽修补技术便是公路养护中新技术应用的一个方面。

1 热再生技术修补沥青路面坑槽原理

沥青路面热再生坑槽修补技术,是用路面专用维修设备通过对病害沥青路面的间歇性加热,使路面温度迅速升高至适当温度,待旧沥青路面软化后,人工进行耙松,根据工程量大小添加适量的沥青再生剂和新的热沥青混合料,进行搅拌均匀,然后再整平、碾压、养生,实现对沥青路面坑槽病害的修复。该施工技术是通过一台综合型热再生养护车来完成沥青混凝土路面坑槽的修补,其修补方法既不同于传统的冷、热修补技术,也不同于红外加热管修补技术,是一种真正意义上的热接修补。

2 沥青路面坑槽成因及修补的现状分析

2.1 路面坑槽是沥青路面病害中较为典型的病害之一

其产生原因是沥青路面面层混合料局部空隙率较大、沥青与石料间的粘附力不强,路表水(雨水或雪水)进入并滞留在面层沥青混合料中,在行车荷载尤其是重载车辆的不断作用下,产生的动水压力使面层的沥青从石料表面剥落下来,沥青路面便会出现局部松散破损,散落的石料被车轮甩出带走,路面自上而下逐渐会形成坑凹状槽体。路面坑槽会严重影响路面的平整度和行车的舒适性,若不及时修补,在交通荷载和水的综合作用下,破坏会迅速发展,不但造成养护维修费用的增加而且会引发交通事故,严重危及过往车辆的行车安全。因此,必须采取有效的养护措施在最短的时间内进行修补恢复。

2.2 冷补材料修补

因为沥青冷补料使用方便快速,如果施工环境干燥或使用完后长时间无雨水,冷补料还是能起一定作用的。问题是冷补料修补过的路面坑槽,在雨后很快会再次出现,有些甚至产生更大的破坏,必须重新修补,这样所造成的成本费

用就会加大。主要是因为用冷补料修补坑槽过程中没有彻底消除坑壁坑底的积泥与松散,坑壁坑底与新的沥青冷补材料无法进行密实粘结,很容易进水和积水,沥青冷补材料只是简单地填满坑槽而已,而且压实度也不容易满足要求。

冷补料是一种应急的修补措施,可临时解决影响行车安全的坑槽修补,虽然方便快捷,但规范化作业程度较低,相对来说材料价格偏高。

2.3 热拌沥青混合料修补

热拌沥青混合料是路面铺筑和路面坑槽修补的主要材料,其优点是稳定性好,强度高。

热拌沥青混合料修补路面坑槽的工艺流程为:现场病害测量→切割路面→风镐凿除松动旧油面→人工清除废碴→吹风机清理粉尘→涂刷粘层油→卸填沥青混合料→摊铺→整平→碾压→冷却养生→清扫现场→撤除标志→开放交通。

这种做法的缺点是施工工序多,程序较为繁琐,且在坑槽切割凿边及压实过程中,坑槽四周容易产生松散和崩缝,同时坑壁四周为冷热接缝,导致不同的沥青板块在外力作用下弱接缝会开裂,降雨时雨水会顺着裂缝缝壁渗透到面层下,从而产生坑槽再破坏,危害路面基层的稳定性,影响道路的整体寿命。

2.4 热再生技术修补路面坑槽

热再生技术修补路面坑槽工艺,是使用沥青路面热再生养护车,通过智能化控制,对病害路面进行间歇性加热,它采用高效辐射热能的加热墙板将待修补的路面加热,然后由人工耙松,喷洒沥青再生剂,使原有的沥青混合料现场再生,再从养护车料仓中输出适量热的新的沥青料,新旧沥青料进行均匀掺拌,然后摊铺、整平,用该车携带的自行式振动压路机压实路面,完成路面坑槽修补工作,该施工方法最大程度解决了传统修补方法造成的弱接缝问题。

热再生养护车,可全天候工作,尤其是在冬季无热拌沥青混合料的情况下,其优势更加突出。修补速度快,工作效率高,可有效降低劳动强度,降低施工安全风险等性能特点,特别是其对路面坑槽修补能迅速做出反应,有效地延长了道路的使用寿命。其作业科技含量和规范化程度较高,能够满足现代高速公路机械化养护作业的要求。

3 问题分析

3.1 用冷补料和传统的热拌沥青混合料修补路面坑槽

最主要的问题在于新旧路面之间弱接缝不易处理,且行车时接缝处容易产生啃边、崩边、松散、脱粒现象;冷补料修补的坑槽压实度不易满足要求,寿命较短。

3.2 传统的热料修补

工艺程序较为繁琐,而且作业持续时间长,还存在安全隐患大、环境污染、资源浪费、质量不高、工作效率低、养护成本高等问题。

3.3 采用热再生路面坑槽修补技术

能够很好的使新旧料形成有机的结合,基本上解决了传统工艺修补路面坑槽所存在的问题,且科技含量较高,也符合机械化养护作业的要求。

4 热再生修补沥青路面坑槽的施工工艺

4.1 热再生修补沥青路面坑槽技术其实质是养护高科技成果在养护作业中的具体运用,核心是提高了路面坑槽修补的工作质量和工作效率,能够有效地节约养护成本。

4.2 主要工艺流程:

4.2.1 测定路面破坏病害的范围与深度,按“圆洞方补、斜洞正补”的原则,划出坑槽修补轮廓线(正方形或长方形),适当外移 5cm 左右,使得接缝处理效果更好。

4.2.2 将热再生养护车加热板调整到合适的位置,选择适当的加热区域。

4.2.3 用加热板加热待修补的区域,可以自行设定时间,加热一段时间后病害路面被软化。

4.2.4 人工耙松软化的路面,一定要深入到软化层的底部。

4.2.5 从料仓中输出适量一直保温的新的沥青混合料,和旧料一起掺拌均匀。

4.2.6 摊铺整平,再喷洒适量乳化沥青作为再生剂。

4.2.7 用自携式手推压路机由边部向中间反复压实 5~6 遍。

4.2.8 检查路面平整度和四周接缝质量。

4.2.9 清理施工现场,冷却养生 30~50 分钟。

4.2.10 撤除施工标志,开放交通,如果夏季施工温度较高,开放交通的时间可适当延长。

一般情况下热再生养护车修补加热墙面积范围内的病害大概需要 20 分钟修复后接缝密合、平整、美观、耐久。

5 热再生修补沥青路面坑槽技术应用的效果

在高速公路路面养护中,采用热再生修补沥青路面坑槽技术,坑槽修补的质量和水平有较大提高,规范化作业程度增强,科学养护及管理水平明显提升,坑槽修补的费用成本也明显降低。

5.1 采用热再生修补技术,有效地解决了弱接缝问题,科技含量高,修补质量高,使用寿命长。

5.2 施工方便、快捷,尤其是在冬季无热拌沥青混合料的情况下,其优势更加突出,且可全天候随时进行路面坑槽修补作业;缩短施工时间,并可有效降低安全隐患和施工作业的安全风险,社会效益显著。

5.3 有较高的环保价值

一方面,在现场施工过程中,采用现场热再生技术可以降低粉尘对空气的污染;另一方面,避免了旧沥青废料丢弃或掩埋对环境造成的污染。

5.4 不可再生自然资源的有效利用

沥青混合料中的沥青粘料及骨料都属于不可再生的自然资源,在现场热再生施工中实现了石料和沥青粘料的重利用,从而保证了自然资源的有效利用。

5.5 有效降低养护成本

现场热再生技术能 100%地再生旧沥青路面,根据需要只添加少量新的沥青混合料,这就减少了大量的材料费、运输费以及处理旧料所需的费用,从而大大降低了公路维护成本,据测算,节约单项养护成本约在 15%以上,经济效益明显。

6 结语

沥青路面热再生坑槽修补是处治路面坑槽病害中新材料、新工艺、新技术在公路路面养护中的综合运用,科技含量和规范化程度高,社会和经济效益明显,在高速公路路面养护中应做进一步的研究和推广。

[参考文献]

[1]肖缙,伍鹏.沥青路面热再生技术的设计及施工要点[J].城市道桥与防洪,2017(3):49-51.

[2]谭炳梁,杨修志.热再生技术在沥青路面病害修补中的应用[J].交通标准化,2011(12):58+60.

[3]周丽芹.沥青路面热再生修补技术在高速公路养护中的应用[J].建设科技,2018(03):102-103.

[4]安呈祥.探析热再生技术在沥青路面维修养护施工中的应用[J].四川水泥,2016(05):34.