

公路工程微表处养护施工技术应用分析

赵青涛

赤峰市巴林右旗公路管护和运输保障中心 025150

摘要: 随着我国公路工程的快速发展,公路网也在渐趋完善,一批修建较早的公路也逐渐出现不少问题,需要相关人员对其进行维护及保养。而如何选择更科学、更合理的养护措施则是很重要的。微表处技术具有独特的优越性,它施工方便,在修复老化公路时有着明显的效果,且造价不高,节能环保,可让公路路面修护效果更好。在公路工程中引入微表处养护施工技术可更好的提升公路施工及养护效果,让我国公路建设获得可持续发展。

关键词: 公路工程; 维护保养; 微表处技术; 养护效果; 可持续发展

公路交付使用后,繁忙的交通运输量会对其承载力带来一定影响,特别是一些超重货车。公路长期投入使用后会受到各种因素的影响而产生病害现象,如果不进行维修及养护,会给公路运行带来安全隐患。基于此,公路工程可引入微表处养护施工技术,充分运用其优势来提升公路路面平整度,让公路运行舒适度及安全性得以提升。

一、微表处养护施工技术概述

当前,各类公路施工与养护中,皆积极引入了微表处养护施工技术。这项技术是一种预防性维护技术,主要适用于施工完未投入营运或初始营运但公路未受到破坏的公路。对这类公路通过微表处养护技术应用,可让公路使用寿命得以延长。在应用过程中,技术人员要控制好应用材料质量,让其性能更好,切实达到公路工程使用要求。同时,在高速公路和机场跑道维护中也广泛应用微表处养护施工技术,可让此类路面松散度得以优化,最大程度减小雨水侵入路面机率。

微表处养护技术施工步骤如以下几方面:

首先,施工人员要先乳化聚合物;其次,科学设计混合料配比,如沥青、水和其他配料比例;最后,充分利用混合料来进行路面摊铺施工,让路面形成很好的保护层。然后在一段时间后,还要对公路表面进行修复,以提升路面整体应用性能。

为了提升微表处养护施工技术的应用效率,施工人员要先清理干净公路路面存在的病害问题。对于公路路面处理,微表处养护技术有着很大优势,其封水性能好,还可有效抵抗老公,并且抗车辙能力也很强。

另外,针对公路路面车辆行驶所产生的噪音和振动问题,应用微表处技术则可有效减小此类问题,同时还具有生态环保性。对公路路面应用微表处养护技术良好的封水性能,可填平路面坑槽,让路面最大程度降低雨水侵蚀,延长公路使用年限。

二、微表处养护施工技术优势

1. 减少损害

在公路施工及养护中应用微表处技术,是因为其材料为沥青,这是一种聚合物改性有乳化沥青,可完全黏结在公路路面,在公路表面形成封闭结构。公路路面应用微表处技术后,可最大程度减小雨水对路面的侵蚀,防止公路路面出现裂缝、坑槽、松散及龟裂等现象,最大程度减少交通事故发生率。同时,利用微表处养护技术还可修复公路路面的细微裂痕及车辙病害,提升公路路面性能,让其可更好的抵御车轮碾压,能防止车辙碾压带来的系列问题。

2. 施工效率高

微表处技术施工不受时间和地点限制,施工快,且可在完工后短时间内即可投入使用,而且路面恢复性能中不会影响通车,不会对周围居民产生太大影响。

3. 成本低廉

微表处处理施工技术简单方便,对施工人员技术要求不高。微表处施工技术其成本要比热沥青罩面节约大约 50% 的施工成本,对原路面养护维修后,可延长公路使用寿命约 10 ~ 15 年。

三、公路工程微表处养护施工技术应用实例

以某公路路段养护施工为具体实例来进行分析。此公

路路段车流量很大,路面经过大量的车辙碾压后,路面很粗糙,抗滑性能也不高,车辆运行中存在安全隐患。为了提升此路段的安全性,需要对此公路路面实际状况进行调查分析,主要对上行和下行两段进行调研,上行长度为6.4km,下行长度为12.8km,相关人员依照国家标准进行科学评定,将其质量级别进行科学划分,如表1所示。

相关人员在调查结束后,根据数据相关记录进行分析,科学选择合适的公路养护技术,在开展养护工作时尽量不要对公路正常运行有影响。技术人员选择三种技术进行对比,即:同步碎石封层技术、雾封层技术和微表处技术。技术人员在结合路面实际情况进行对比后,则决定对此公路路段选用微表处养护施工技术,以增加此公路路面的抗滑性能,让公路使用寿命得以增加。

表1 该路段路面调查结果

路段	上行	下行
路况指数	74.9	77.4
行驶状况指数	93.4	95.3
车辙深度指数	96.4	96.6
抗滑指数	95.1	96.5
强度指数	98.2	99.5
性能指数	87.4	89.7

1. 材料选择

(1) 集料

微表护技术使用材料为混合材料,其中集料比占85%,公路养护质量如何与其有着很大影响。集料分粗细两种,其中粗集料主要对公路起支撑作用。将相应比例粗集料加入混合料中,可让公路养护层强度大幅延长,而为了提升公路路面的性能,则要求混合料黏性和密实度更高,则可在混合料中加入相应比例的细集料。为了确保集料质量,所加集料内部一定要干净,具备耐磨坚厚性,同时集料压碎数值在要小于26%,磨损值要小于28%,细集料中含砂量要高于60%,让集料质量与此公路路面施工要求相符合。

(2) 乳化沥青

微表处养护技术所采用主材料则为乳化沥青。这种材料具有很强的黏性,可让混合料黏度更高。将普通沥青加入相应比例的乳化剂和改性剂则可形成乳化沥青。乳化沥青性能如何,与添加剂的选择有很大关系。此工程所用添加剂为慢裂快凝阳离子乳化剂,将其加入后对沥青性能不会产生任何影响。

要依照施工地温湿度、行车量等来合理选择改性剂。而乳化沥青配比完成后,要让其针入度控制在60~110mm范围,软化点温度要高于57℃,溶解度要高于97.5℃,黏度要高于8000Pa·s,延度高于40cm。达到这些标准后,可拌和乳化沥青。

(3) 填料

微表处技术混合料中加入填料,可让其和易性提升,让混合料在路面摊铺施工中更加平整均匀,并可提升养护层强度,减少公路养护周期。对于此公路路段可加入波特兰水泥和消石灰。不过这两种填料在使用前要通过专业质量合格后方可加入混合料中,以提升拌和量质量。

2. 配比设计

技术人员选择好原料好,则开始配比设计。配比设计过程中,技术人员要设计好原料用量和集料的级配值,对于乳化沥青用量则要通过试验来确定。再依照区间基础对不同用量进行划分,常规划分为5组,再对6d湿轮磨耗进行试验后来明确沥青用量。若技术人员选择的沥青用量不准确还要继续进行调整试验,直到达到最佳。

技术人员要反复对比集料级配。此公路集料粒径最大值为21.5mm,级配档次分别为:0~4.75mm、4.75~9.5mm、9.5~17.5mm、17.5~21.5mm。不同的级配其过筛率也有差异。技术人员要通过试验来确定集料及填实用量。此公路工程技术人员在反复试验后,确定该集料配合比,其中乳化沥青为100,填料为10,外加剂为1.8,水为7.5。

将集料配比确定后开始试拌和。混合料温度控制在25℃,拌和时间为160s、半小时初凝黏聚力1.8N·m、1h终凝黏聚力达到了2.6N·m,均与相关标准是相符合的。

3. 准备设备

此公路段在实施微表处养护施工技术时,根据工程量要配备洒水车和装载机各1台,还需要运料车、自卸式运输车及摊铺机,这些施工设备需要相互配合来开展微表处养护施工。在施工前,相关人员要对这些设备的计量进行精准计算,还可根据施工情况适时予以调整。在施工过程中,配备专人操作、维修和养护。在此公路进行摊铺前要对这些设备设施性能进行检测,让其与施工标准相符合。

4. 处理路面

此公路在应用微表处养护施工技术前,要仔细清理打扫原公路路面。若在施工前,路面车辙和裂缝深度大于

12.7mm, 则不能对路面直接开展养护施工, 而是要将路面病害先处理好后再进行微表处养护施工。对于大于 12.7mm 的车辙和裂缝病害处理, 可运用开槽灌缝处理形式。施工人员需利用开槽机清理孔中杂物, 再将黏结油涂抹于清理干净孔中, 再将按一定比例配比好的混合料进行分层回填, 直到与路面高度相剂。将路面所有病害处理完毕, 还要通过清扫机和鼓风机将路面杂物清理干净, 再行养护施工。

5. 摊铺工程

施工人员处理干净原路面后, 再来开展摊铺施工。在施工前, 借助摊铺机将装载材料开到起始路面, 并以摊铺中线为基准来进行摊铺, 让摊铺厚度及拱度符合相应标准。再按配比来对各种材料应用量、不同料门开度等进行科学设计, 并连接好拌和缸离合器, 让螺旋分料器启动, 再加入原料, 并将分向器流向进行合事调整, 让原料混合均匀后再进行摊铺施工。

相关人员在开摊铺机时, 其速度控制在 1.5 ~ 3.0km/h 以内。摊铺箱内其混合料容量要占 50%, 要在原料快完时, 相关人员及时对原料进行补充, 摊铺完一个路段后, 还需要施工人员对路面进行找平, 对不平整位置进行处理。此公路路段完成摊铺工作后, 相关人员要开展养护工作, 其时间为 1-2 小时, 养护期间不能有人和车辆进入。养护工作完成后, 技术人员还要对其黏结力值进行检测, 要达到 2.0N · m 标准后, 才可投入使用。

6. 纵横缝处理

此公路路段完成摊铺工作后, 相关人员还要处理路面的纵横缝。在停止摊铺机工作前, 要用塑料薄膜对养护好的路面进行覆盖, 以防止外部环境温度发生变化后, 其路面混凝土内外温差过大对路面质量产生负面影响。处理纵横缝时, 要让路面搭建宽与平整度达到相应使用标准。微表处纵向接缝质量如何会影响到此公路路面的美观度及平整度。基于此, 施工过程中, 相关人员要将车道线上的接缝处理好, 让整个公路看起来更加美观实用。

此外, 还要让车道线距离及范围均达到施工标准, 让划线费用大幅减小, 让工程效益更高。同时还要按照相关规定来划分车道线长度及宽度, 并据此严格施工, 以提升公路养护质量。

四、结语

综上所述, 随着社会发展, 基础建设力度加大, 公路建设规模扩大, 我国公路里程不断延长, 不仅便利人们的日常出行, 也促进经济发展。但是, 公路运行过程中时常面临各种病害, 为了延长公路寿命, 营造良好的行驶环境, 我国针对公路病害开展专门的养护管理, 并采用各种养护技术, 其中微表处养护施工技术应用广泛, 其可以解决公路面临的裂缝、车辙等病害, 使用时需要做好施工准备, 有效处理路面, 控制好摊铺碾压、材料稠度、破乳时间, 同时合理处理接缝, 做好养护工作。

参考文献

- [1] 黄佳. 分析公路工程微表处养护施工技术的应用 [J]. 黑龙江交通科技, 2022 (5): 53+55.
- [2] 燕丽. 微表处施工技术在高速公路养护中的应用 [J]. 交通世界, 2021 (23): 90-92+95.
- [3] 吕瑞玲. 公路工程微表处养护施工技术应用分析 [J]. 运输经理世界, 2023(12):129-131.
- [4] 鄧雲. 公路工程微表处养护施工技术应用分析 [J]. 地产, 2019(17):166-167.
- [5] 高永爽. 公路工程微表处养护施工技术应用与分析 [J]. 科技经济市场, 2019(09):5-6.
- [6] 江有明. 公路工程微表处养护施工技术应用分析 [J]. 运输经理世界, 2022(27):134-136.
- [7] 张建军. 公路工程微表处养护施工技术的应用分析 [J]. 运输经理世界, 2023(21):151-153.
- [8] 申昆. 公路工程微表处养护施工技术应用分析 [J]. 运输经理世界, 2023(18):138-140.