

微表处技术在高速公路沥青路面养护中的应用

毛尔江

中冶交通建设集团有限公司, 陕西 西安 710000

[摘要]近些年来,我国交通工程建设及发展速度逐渐加快,也更好的推动了高速公路工程建设,但是在进行高速公路建设过程中若没有做好路面养护工作,也无法保证高速公路使用年限,还会给车辆行驶安全及舒适度等带来不利的影响。因此为了避免这一问题,应积极开展高速公路沥青路面病害养护管理工作,合理采用养护技术对路面进行养护,保证养护工作效率及质量。目前,大多会应用微表处技术对高速公路沥青路面病害进行养护,此项技术操作简便、施工效率高且可以保证修复后的质量,得到良好的养护效果,从而提升高速公路运营安全。

[关键词]微表处技术;高速公路;沥青路面;养护应用

DOI: 10.33142/ec.v5i10.7013

中图分类号: U418.6

文献标识码: A

Application of Micro Surface Treatment Technology in Asphalt Pavement Maintenance of Expressway

MAO Erjiang

MCC Communication Construction Group Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710000, China

Abstract: In recent years, the construction and development speed of traffic engineering in China has been gradually accelerated, which has also better promoted the construction of expressway. However, if the pavement maintenance work is not done well in the process of expressway construction, the service life of expressway can not be guaranteed, and it will also bring adverse effects on the driving safety and comfort of vehicles. Therefore, in order to avoid this problem, we should actively carry out the maintenance and management of expressway asphalt pavement diseases, reasonably adopt maintenance technology to maintain the pavement, and ensure the maintenance efficiency and quality. At present, the micro surface treatment technology is often used to maintain the asphalt pavement diseases of expressway. This technology is simple to operate, has high construction efficiency, and can ensure the quality after repair, and obtain good maintenance effect, so as to improve the operation safety of expressway.

Keywords: micro surface treatment technology; expressway; asphalt pavement; curing application

引言

随着人们生活水平的不断提升,交通工具数量也随之增多,这样也给高速公路沥青路面施工质量提出更高的要求,导致沥青路面出现裂缝、沉降、车辙等质量病害。因此应采用合适的养护技术做好高速公路沥青路面养护及管理工作。高速公路沥青路面养护技术较多,目前应用较多的技术为微表处技术,采用微表处技术后可以优化高速公路沥青路面性能且可以延长高速公路沥青路面使用年限,打造安全、舒适的行车环境。

1 微表处技术含义、原理及优势

1.1 微表处技术含义

微表处技术属于预防性养护技术,在应用微表处技术进行高速公路沥青路面进行养护过程中合理选择施工设备与施工材料,其中施工材料主要包括乳化沥青、粗集料、细集料等,根据一定的比例做好各种材料的配比工作,在各种材料混合后均匀的摊铺到高速公路路面上,同时做好防滑、防渗作业,确保高速公路使用性能与使用年限,利用微表处技术做好沥青路面养护工作,减少路面损坏情况并提升车辆行驶安全。可以说目前在进行高速公路沥青路

面养护工作时,微表处技术已经成为主要的养护技术,具有非常广泛的应用场景。

1.2 微表处技术的原理

微表处技术属于一种预防性养护技术,微表处技术具有较好的经济性、机械性且效率较高,采用微表处技术进行沥青路面处理过程中应保证集料配比的合理性,可以根据一定比例将聚合物改性乳化沥青、改性剂与水进行混合搅拌,保证搅拌的均匀性,然后将拌合好的材料均匀的填补到损坏位置。从生产材料与路面结构角度来看,微表处技术是一种稀浆封层技术,但是从技术角度来看两者还是有一定差别的,例如拌合施工所应用的沥青材料。微表处技术所应用主要材料为聚合物改性乳化沥青,聚合物改性乳化沥青在高温环境中也比较稳定,因此对沥青氧化点有一定的要求。微表处技术的特点主要表现在以下方面:第一,微表处技术中所应用的混合料以粗集料为主且构造深度较大,耐磨性也较好。第二,微表处主要以间断级配为主,细集料应用较少且空隙率较大,在使用过程中噪音较小。第三,微表处技术中所应用的改性沥青粘附性较好且集料不易剥落,可以降低水给路面所带来的破坏。第四,

沥青混合材料粘附性与稳定性较好,当路面面层出现无塑变形的情况时不需要进行碾压就可以将车辙进行修复,保证车辙病害处理效果。第五,在应用微表处技术后不会给道路使用带来影响^[1]。

1.3 微表处技术的主要优点

在进行高速公路沥青路面养护施工时采用微表处技术后可以提升路面防渗性能并可以减少雨水渗入到高速公路结构中导致的破坏。同时当原高速公路沥青路面受损时可以再加一层保护层,保证保护层的厚度,从而提升高速公路路面的耐磨性。此外,在进行高速公路沥青路面养护过程中采用微表处技术可以解决沥青路面结构老化或松散性,得到良好的养护效果。同时可以提升高速公路沥青路面的平整度与美观性且可以保证车辆行驶安全。采用微表处技术可以应用到不同的施工环境中,在常温环境中采用微表处技术进行养护不会产生较大的噪音或是粉尘,且会减少废水、废气污染问题。而且微表处技术的施工效率较高,也不会给高速公路行车、周边居民出行等带来影响,因此微表处技术具有较强的便利性。

2 高速公路沥青路面养护中微表处技术应用要点

2.1 施工前期准备工作

采用微表处技术进行高速公路沥青路面养护工作时,正式施工前应对施工路段进行交通管制,如果有必要可以将公路暂时关闭,这样可以保证施工工作顺利开展同时可以为施工人员创建安全的施工环境,减少施工过程中因车辆行驶给养护施工带来不利的影响,确保护养工作质量。通常在进行交通管制时,应做好车辆与养护施工调节工作,可以采用半边施工、半边行车的方式,在进行施工过程中应标注与规划具体施工范围,避免施工过程中有车辆误入,导致施工安全事故。在施工时可以每隔一公里为一个施工段,交通管制时应设置明显的标准,通常会应用警戒线、锥桶等。此外,在正式进行高速公路沥青路面养护施工前,应先做好破损路面统计与处理工作,尽量确保路面的平整度。通常情况下,若高速公路沥青路面破损是在表面,只需要做好表层处理。但是若沥青路面破损已经达到基层结构、路基位置应先将破损位置进行挖出后再进行修补。正式进行施工前,施工人员还应严格检验所应用材料及设备质量,若质量无法满足施工标准不得应用到施工中;做好施工设备性能调试工作,确保设备可以正常运行,保证施工可以有序开展。同时还应对路面进行全面清理,减少灰尘与杂物,在清理时可采用高压水枪,在路面完全干燥后才可进行摊铺施工^[2]。

2.2 做好材料配比

第一,采用微表处技术进行高速公路沥青路面养护时应做好材料配比工作。例如在做好粗集料与细集料配比,将使用量控制在标准范围内。当粗集料使用过多时会导致空隙率增加,无法保证施工材料的粘稠度;反之粗集料使用量较少时无法起到骨架作用,导致整体强度无法满足施工要求。第二,保证水、沥青材料、填料比例相同,在进

行特殊位置施工时可以将规定量的外加剂添加到集料中。正式施工前应先做好材料拌合工作,确保拌合材料具有较好的凝结度、强度及稳定性。同时综合考虑温度、降水等方面的因素,设置施工过程中的最高与最低温度,严格检测材料质量。第三,在确定量使用量时可以将砂粘附量与湿轮磨耗值作为依据,也可以将沥青材料在水中浸泡六小时,根据浸泡后的结果确定沥青材料使用量。

2.3 拌和作业

通常情况下乳化沥青混合料是微表处技术中较常应用的材料,此种混凝土材料包括乳化沥青、集料、添加剂、水等。将这些材料按照顺序放置到搅拌设备中进行充分搅拌,形成稀浆混合材料,稀浆混合材料也是微表处技术中主要应用的施工材料。为了确保混合材料可以满足质量标准在进行拌合工作时应严格做好配比工作,重点控制水与乳化沥青使用量,从而保证沥青混合材料具有良好的粘稠度,达到材料使用标准,也就是混合材料不会出现破乳或离析问题。通常情况下沥青混合材料比较粘稠在进行摊铺过程中会导致破乳问题,给高速公路沥青路面施工质量带来影响;当沥青混合材料较稀时,混合材料摊铺时粘稠度不够会导致离析问题,即使完成摊铺工作,在投入使用后也会因车辆荷载过大导致路面表面出现脱落问题。

2.4 摊铺施工

在应用微表处技术进行施工过程中,应严格控制沥青混合料摊铺施工,全面落实施工工作。在进行沥青混合材料摊铺过程中,特别控制好沥青混合材料的粘稠度,应在混合材料拌合过程中就对沥青混合材料粘稠度进行控制,但是因为混合材料中添加了较多的石粉,所以在进行沥青混合材料摊铺时应自行调节粘稠度并控制混合材料配合比。同时混合材料还会受到施工现场温度、湿度方面的影响,因此为了确保沥青混合材料粘稠度满足施工要求,应先了解施工当天气温变化情况,从而调节混合材料配合比。在进行施工过程中假如粘稠度无法满足施工要求应停止施工,在保证混合材料性能后才可以进行摊铺施工。当摊铺设备已经达到摊铺施工地点,应调节摊铺设备宽度,并严格控制摊铺厚度及纵坡与横坡的坡度,在进行摊铺作业时应按照顺序打开摊铺设备,将符合标准的沥青混合材料倾倒至摊铺位置,在进行摊铺施工时应调整出料口位置及螺栓分料设备高度,控制摊铺设备运行速度,保证其可以匀速运行,通常将摊铺速度控制在 3Km/小时。同时在摊铺的过程中就应做好质检工作,当发生问题时应及时进行调整,保证摊铺质量^[3]。

2.5 碾压施工

完成沥青混合料摊铺施工后应及时开展碾压施工,采用微表处技术进行高速公路路面养护工作时,所采用的碾压设备以胶轮碾压设备为主,胶轮碾压设备可以将沥青混合料中的水分压出并可以将表面颗粒加大的碎石压入到微表处层中。应用胶轮碾压设备进行碾压施工时应控制碾压设备使用情况,通常在沥青混合材料初凝或是破乳时就开始进行碾压。

假如没有对碾压时间进行控制,在做好原路面平整碾压后,路面较厚的位置会出现破乳不同步问题,混合料也会粘黏到碾压轮上,因此应合理控制碾压时间,保证碾压质量。

2.6 接缝位置处理

采用微表处技术进行高速公路养护过程中,在保证路面摊铺平整度满足要求后就应在微表处施工接缝进行有效处理。重点做好横向接缝处理工作,在摊铺设备停止工作前使用软铁皮等设备在摊铺表面进行整体覆盖,从而对摊铺厚度进行有效控制,避免路面出现不平整情况。在进行纵向接缝处理过程中,应对搭接宽度进行有效控制,确保路面的平整度。一般来说,采用微表处技术进行高速公路沥青路面养护时,应将施工接缝宽度控制在 80 ± 6 毫米,在进行操作过程中还应对接缝位置进行调整,从而保证沥青路面养护效果及路面的平整度。

3 提升微表处技术养护效果的措施

3.1 处理好松散脱落问题

导致高速公路沥青路面出现松散脱落问题的原因是由于矿料中含砂量不满足要求,或是在施工过程中未做好材料稀稠控制、施工温度较低等。因此在处理这一问题时应强化材料控制工作并严格控制含砂量,保证材料粘稠度满足标准并对施工温度进行有效控制。

3.2 处理好刮痕问题

当摊铺箱中破乳时间没有控制好时会导致刮痕问题,最终材料会形成团状,导致在刮胶板位置出现卡滞问题、结构厚度不足及骨料粒径不达标等问题,因此刮板在工作一段距离后会导致刮痕问题。在处理这一问题时应保证材料质量及施工表面清洁度,确保病害处理效果。

3.3 严格控制破乳速度

当乳化沥青材料破乳速度较快时,会影响稀浆材料的稳定性,若无法满足稀浆与路面的粘结性就无法满足养护施工要求。导致破乳速度较快的原因是由于集料中矿粉含量较多,或是施工环境无法满足施工要求。因此技术人员应保证稀浆材料的稳定性并增加乳化剂使用量,也可以将用水比例进行调整;当环境温度较高时可采用洒水方式降温,从而对破乳速度进行控制。

3.4 提升施工人员专业水平

近些年来,高速公路工程建设数量不断增多且建设规模也随之扩大,这样也给施工人员专业性及施工质量管理方面提出了更高的要求,因此在进行高速公路沥青路面养护过程中应积极应用微表处技术,从而提升养护工作效率及养护质量。微表处技术通过多年的应用也体现出更加明显的优势且应用也更加广泛,但是随着时代的发展应对微表处技术进行优化。同时为了提升微表处技术应用效果还应做好施工技术交底及施工人员培训工作,确保每名施工人员可以熟练操作微表处技术,并可以及时准确应对施工过程中可能出现的问题。在进行养护施工过程中,技术人员应起到带头作用并积极参与到技术培训中来,掌握更多

的先进技术。施工企业还应做好技术交流工作并将工作中总结的经验进行分类,从而保证微表处技术操作水平与使用效果,确保高速公路养护施工质量^[4]。

3.5 强化养护过程管理

在进行高速公路沥青路面养护工作时应用微表处技术时应保证技术应用的合理性,同时还应强化施工现场管理,对施工中可能出现的问题进行预测并制定突发事件处理措施,从而保证养护工作可以顺利开展。同时还应对施工现场组织工作进行优化并做好施工现场巡查工作,对微表处技术应用过程进行严格监管,可以采用旁站监理方式与技术检测方式结合的方法,做好质量安全监管工作,对施工现场进行全面监管并将安全质量风险进行规避,为施工人员创建安全的施工环境。

5 微表处技术在高速公路沥青路面养护中应用的效果

5.1 提升沥青路面性能

在完成高速公路沥青路面养护后,可以延长高速公路使用年限,在对高速公路沥青路面表面进行检测后可以保证满足相关标准,且可以提升高速公路沥青路面渗水系数与抗滑能力,满足高速公路沥青路面微表处技术养护标准,提升路面性能。

5.2 得到良好的综合效益

在近些高速公路沥青路面养护时采用微表处技术应用比较便利且可以对工期进行有效控制,在应用后不会给交通带来影响,同时可以节省能源,得到良好的综合效益,从而提升高速公路路面养护工作质量与水平^[5]。

6 结语

总之,要想保证高速公路沥青路面养护效果应合理选择养护技术,目前微表处技术在高速公路沥青路面养护中得到了广泛的应用。微表处技术操作比较简便且可以对工期进行控制,可以得到良好的社会效益与经济效益,更好的促进高速公路养护工作开展,延长高速公路使用寿命,为人们创建安全的出行环境。

【参考文献】

- [1]江波,柳银平.微表处技术在高速公路沥青路面养护施工中的应用[J].交通世界,2021(32):67-68.
- [2]李晓辉,李志鹏.高速公路沥青路面养护施工微表处技术的应用[J].黑龙江交通科技,2021,44(10):269-271.
- [3]常树林.公路工程沥青路面养护微表处技术[J].交通世界,2021(26):70-71.
- [4]徐建军.公路养护技术中的微表处技术应用及实施要点分析[J].中国设备工程,2021(17):219-220.
- [5]孙菲.高速公路沥青路面养护技术探讨[J].工程技术研究,2021,6(17):95-96.

作者简介:毛尔江(1987-)男,汉族,甘肃金昌人,本科学历,现供职单位为中冶交通建设集团有限公司,工程师,研究方向为道路桥梁。