

改性乳化沥青技术在公路养护方面的运用研究

任辉

(灵台县道路运输管理局,甘肃 灵台 744400)

摘要:改性乳化沥青技术能够有效整治和维修路面,保证工程施工质量。为此,本文在阐述改性乳化沥青技术应用基本特点的基础上,从改性乳化沥青混合料设计、施工准备、施工管理等层面分析改性乳化沥青技术在公路养护中的应用,并就养护结果进行分析,验证乳化沥青技术在公路建设中的作用。

关键词:改性乳化沥青;混合料;施工技术;公路养护

中图分类号:U418

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2021)16-0136-02

随着科学技术的不断进步,普通乳化沥青稀浆封层施工技术已无法适应社会经济的发展需求,改性乳化沥青技术作为弥补传统普通乳化沥青稀浆封层施工技术的新型技术形式开始被人们引入公路工程中,在公路工程养护维修工作中起到十分重要的作用。为此,本文在阐述改性乳化沥青基本特点的基础上,就其在公路养护中的应用问题进行探究。

1 改性乳化沥青的特性

1.1 改性乳化沥青的基本构成

改性乳化沥青是以沥青为基本原料,在制作乳化沥青过程中加入聚合物胶乳,或者将聚合物乳胶和乳化沥青成品混合在一起乳化加工得到的乳化沥青产品。

改性乳化沥青生产原材料除了需要满足工程建设的基本要求之外还需要满足乳化要求。考虑到沥青的基本特性,在改性乳化沥青制作的过程中需要相关人员科学选择沥青材料,选择合适的设备制作沥青材料。

1.2 改性乳化沥青的基本特点

①多用性。改性乳化沥青的使用用途比较广泛,特别是在公路工程施工中有广泛的应用空间,可以完成小范围的坑槽修补,也可以完成大面积的封层撒布;②节能环保。相比沥青材料,改性乳化沥青的重要特点就是节能环保,将改性乳化沥青掺入乳化剂水溶液时,只需要加热一次就能够实现在不同温度环境下的使用;③使用方便。改性乳化沥青的使用方法有很多,其最小范围的应用能够直接采取手工浇灌或者手工撒布的方式^[1]。

2 改性乳化沥青的配比设计

2.1 确定改性乳化沥青的基础材料

改性乳化沥青是稀浆封层混合料的粘结材料,其质量优劣直接影响封层质量,这种影响一般会通过乳化剂、改性剂、沥青材料的选择体现出来。①确定改性剂。结合基础材料的特点选择乳液类、溶剂类材料来作为改性剂,其中乳液类材料以其价格低廉的特点经常被人们选作为改性剂材料,最常见的乳液改性剂材料是丁苯胶乳;②确定乳化剂。乳化剂要选择纯度高、用量少的

材料;③确定沥青^[2]。

2.2 确定改性乳化沥青的骨料

ES-1型细粒乳化沥青稀浆封层被作为常用的骨料,应用在道路工程的上部封层中,且这类材料对外界温度的适应性良好。

2.3 确定填料

在改性乳化沥青配比的过程中通过填料能够有效调整矿料的级配,弥补石料低于矿粉规定含量时的混合料配合质量问题^[3]。

3 改性乳化沥青施工技术的应用流程

3.1 做好原路面的准备工作

在应用改性乳化沥青技术施工之前,需要施工人员能够提前检查原路面,通过检查确保路面具备足够的刚度和强度,增强整个工程路面的安全、稳定和密实。在施工的过程中如果原路面的表面出现坑洞和破损现象,在使用改性乳化沥青技术之前则是需要施工人员提前做好修补工作,并在修补完成之后做好一系列的清洁工作^[4]。

3.2 施工现场材料和设备的准备

在准备施工材料的时候需要去除集料中比较大的颗粒,目的是避免较大颗粒材对整个公路工程施工的干扰。另外,在公路修复工作中还需要相关人员严格按照原材料的使用要求来进行试验检测。

在准备施工设备的时候要使用精准确度较高的计量控制系统测量各个设备的精准确度。在标定的时候要严格按照混合料的综合配比要求准备各项材料,对填料、外加剂、集料的使用剂量做出科学规定。

3.3 加强对施工现场的管理

如果公路工程的施工量比较大,在施工现场则是由施工人员做好交通管制工作,通过必要的交通管制来提高整个工程对施工质量。在实施稀浆封层作业操作的时候,为了不让封层出现车辙,需要施工人员在工作面的两边设置必要的护栏和防范措施,提醒人们的交通通行。在稀浆封层正式固化之前要禁止一切车辆进入,做好交通管制工作来有效防止行车对路面的碾压^[5]。

3.4 摊铺施工和碾压施工

改性乳化沥青稀浆封层作业施工对周围环境有较高的要求,即要求周围温度不低于 10℃、路面不存在积水。改性乳化沥青稀浆封层在和原有路面粘结的时候需要提前做好洒水工作,洒水之后使用专业的机械设备实施摊铺。在预湿混合料被推送到乳液喷出口的时候将稀浆均匀的流向摊铺箱。在实施摊铺操作的时候要始终保证稀浆的黏度,并将摊铺机的摊铺速度控制在 1.5~3km/h。

改性乳化沥青稀浆封层在乳化沥青破乳成型之后,稀浆混合料会出现不同程度的空隙,这些空隙在自然环境的影响下会弥合,因而不需要实施额外的碾压。但是如果路面特殊,拥有碾压的要求,则是需要相关人员选择适合的设备和材料实施碾压操作。为了能够达到理想的碾压效果,碾压时间一般选择在乳化沥青破乳时间段,同时,在碾压摊铺操作的时候还需要做好修补找平工作。

3.5 开放交通

在一般情况下,稀浆混合料粘结力达到 1.2Nm 的时候,稀浆混合料会进入到初次凝结的状态,在粘结力达到 2.0Nm 的时候,稀浆混合料会进一步凝固,这个时候可以开放道路交通。

4 改性乳化沥青在公路修复中的应用

4.1 修补局部坑槽和裂缝

借助改性乳化沥青的渗透性、流动性来修补公路工程路面的坑槽、破裂位置等。在修补坑槽的时候可以先使用压缩空气将坑槽底部和裂缝缝隙吹干,去除其中影响公路修复的杂质,在保证表面干净之后将乳化沥青撒在坑槽的底部或者裂缝中,而后在坑槽洞中填入修补材料,完成路面坑槽的修补工作^[9]。

4.2 在微表位置上上封层

上封层主要是指铺设在路面层面上用来封闭水分和抵抗车轮磨损作用的层次,常见的上封层包含稀浆封层、改性沥青集料封层、改性乳化沥青微表处等。微表位置上的封层具备路面抗滑的属性。将其引入公路工程中,能增强整个路面的抗噪声和防水功能。

4.3 修补车辙

改性乳化沥青还能够对路面上车辙不超过 15mm 的路段进行修补,即路面车辙在超过 15mm 的时候,施工人员要采取分层铺筑的方式来处理车辙。但是在车辙深度超过 40mm 的时候则是不能继续使用微表处的处理方式。

4.4 喷射修补坑洞

在路面养护工作中使用特殊机械设备修补路面坑洞和破裂带进行修补。在实施修补操作的时候首先需要使用修补机械设备吹洗干净坑洞内部的灰尘,吹洗干净之后在其表面上涂抹一层改性沥青乳液。在沥青乳液风干之后在坑洞内部填补颗粒直径在 5~10mm 的骨料。在骨料填补完成之后使用修补机从喷嘴内喷射出热乳液,实现热乳液和骨料的混合。完成以上操作之后在坑洞表面铺设一层干骨料或者细砂来作为表面封层^[7]。

4.5 路面下封层

沥青路面的下封层一般适合用来作为基层防水,沥青路面的防水层是在结合料面层和基层之间的具有一定厚度的隔水层。路面下封层在设计的时候使用黏性和稳定性良好的材料,在这些材料的使用下能保证在较强荷载的影响下路面仍然稳定,在工程建设的过程中借助结合力来防止沥青面层的位移,减小车

辆荷载所引起的地层、面层位移,减少因为温度应力变化引发的沥青面层抗拉应力变化。

4.6 桥面防水层

在桥面应力变大之后路面的温度变化幅度也会加大,在这种情况下采取一般意义上的防水措施,往往达不到理想的防护效果,而改性乳化沥青的使用则能达到理想的防水效果。

5 改性乳化沥青在公路修复中的应用效果

①节省了能源。使用改性乳化沥青时沥青只需要加热到 130~140℃即可,加热到既定的温度之后将其保存在常温的环境下,改性乳化沥青的使用管理要比一般性的热沥青修路节省资源和能源;②减少环境污染。改性乳化沥青会在常温的环境下工作,在具体实施操作的时候避免一系列风险;③季节灵活。改性乳化沥青稀浆封层在稳定的环境中就能够完成施工,且和一般性的热沥青施工相比施工更加灵活^[6];④节省材料,降低成本。乳化沥青和矿料本身会显示出较强的粘结性,且沥青膜成形均匀。为了能够达到理想的施工效果,在施工的过程中要严格控制沥青的使用量,在节省施工材料的同时确保工程顺利进行,提升路面受力的均匀性、耐久性,最终延长路面的使用寿命。

6 结语

综上所述,改性乳化沥青稀浆封层是公路沥青面施工中常用的预防性养护技术形式,这个技术形式在使用的过程中体现出了成本低廉、施工方便、外界干扰少的特点。本文在阐述改性乳化沥青基本特性的基础上,就改性乳化沥青稀浆封层在路面养护中的操作程序和应用方向进行研究,总结分析改性乳化沥青稀浆封层在公路养护中的应用效果。在未来,为了能够更好地发挥改性乳化沥青稀浆封层技术的作用,需要施工人员进一步控制原材料的使用、配比试验操作、规范现场施工,从而不断促进公路工程施工建设发展。

参考文献

- [1] 蒋丽丽.SBS 改性乳化沥青稀浆封层技术在农村公路养护工程中的应用研究[J].科技与企业,2015(17):131-132.
- [2] 王艳.改性乳化沥青同步碎石封层技术在公路养护中的应用[J].科技创新与应用,2016(26):236.
- [3] 高振东.复合改性 SBR 乳化沥青在公路养护中的应用研究[D].哈尔滨:东北林业大学,2007.
- [4] 张春玉.改性乳化沥青稀浆封层技术在公路养护中的应用[J].交通世界,2017,422(8):55-56.
- [5] 李彦斌.微表处技术在高等级公路路面养护中的应用研究[J].城市道桥与防洪,2020(5):28,269-271.
- [6] 许坤.复合改性乳化沥青稀浆封层技术在公路养护中的应用[J].华东公路,2017(3):74-75.
- [7] 白能斌,刘丕兴,钱璞.乳化沥青在公路养护中的应用[J].交通运输研究,2011(增刊1):163-165.
- [8] 周继荣.改性乳化沥青稀浆封层技术在高速公路养护中的应用[J].交通世界(建养·机械),2013(11):332-333.

收稿日期:2021-03-03

作者简介:任辉(1988—),男,汉族,甘肃灵台人,本科,助理工程师,主要从事灵台县道路运输企业的管理工作。