

沥青路面冷再生技术在公路工程中的应用

张忠敏

东平县交通运输局, 中国·山东 泰安 271500

摘要: 随着中国科学技术的进步与经济社会的发展, 中国的交通运输事业也在飞快地发展, 因为人民生活水平逐渐上升, 对出行设备的条件也逐步提高, 因此中国的公路运输建设部门和企业都要更加的重视公路建设工程的质量。而经过中国多年的发展, 中国许多地区的公路路面都损坏严重, 也都陆陆续续出现各种各样的质量问题, 所以要对这些时代久远的公路进行翻新和维修改造。在公路的建造和维修方面, 沥青路面冷再生技术拥有诸多的优势存在, 现在已在公路工程中得到广泛的应用。论文主要围绕沥青路面冷再生技术的概况以及其所需的准备工作、施工工艺和施工步骤等进行介绍, 最后针对沥青路面冷再生技术的质量控制问题提出几点观点。

关键词: 沥青路面冷再生技术; 公路工程; 应用

Application of Cold Regeneration Technology of Asphalt Pavement in Highway Engineering

Zhongmin Zhang

Dongping Transportation Bureau, Dongping County, Tai'an, Shandong, 271500, China

Abstract: With the progress of science and technology in China and the development of economic society, China's transport is also developing rapidly, because people's living standards are gradually rising, and the conditions of travel equipment are also gradually improving. So China's road transport construction departments and enterprises should pay more attention to the quality of road construction projects. And after years of development in our country, the road surface in many areas of the country is seriously damaged, and there are a variety of quality problems, so it is necessary to renovate and repair these ancient roads. Cold regeneration technology of asphalt pavement has many advantages in highway construction and maintenance and has been widely used in highway engineering. This paper mainly introduces the general situation of cold regeneration technology of asphalt pavement and its required preparation, construction technology, and construction steps and finally puts forward some views on the quality control of cold regeneration technology of asphalt pavement.

Keywords: cold regeneration technology in asphalt pavement; highway engineering; application

1 引言

现阶段, 在中国大部分破损的公路中出现的质量问题主要是公路的路面层和基层有明显损坏的情况, 但公路的路基依旧完好, 因此需要对公路路面和基层进行修整。而中国在以往运用的沥青路面整修方法是把损坏的路面层铲除然后再铺上一层新的沥青路面, 但此方法无法对损坏的旧路面材料进行再次利用, 这样会大量地浪费资源而且所需的维修成本较高, 然而近年应用广泛的沥青路面冷再生技术则是再次利用被铲除的旧路面沥青材料, 通过往废弃沥青材料中添加水泥和碎石块等材料, 再使用机器搅拌均匀, 形成新的铺设路面的材料, 这样的方法便能节省资源, 降低维修路面的成本。

2 沥青路面冷再生技术概况

经过太阳的照射、雨水的冲刷和氧气的氧化作用等, 公路路面的沥青层会日渐老化。公路路面沥青老化主要体现在路面沥青层变得干枯和容易断裂, 随着时间的推移, 公路路面还会变得松散、出现大的裂痕等。沥青老化的主要原因

就是沥青的黏度出现变化, 而沥青路面冷再生技术则可以对旧沥青路面的沥青黏度进行调节, 把沥青的黏度调整到国家有关部门所规定的范围以内。目前的沥青路面再生技术主要有四种, 而沥青路面冷再生技术便是其中一种。此技术是可以直接在施工现场实施的, 无须借助其他的场所, 只需再将旧沥青路面的沥青材料铲除, 然后混入一定比例的冷再生水泥、碎石块、稳定剂以及水等辅助材料, 通过搅拌机器和冷再生机器对公路路面进行铺设, 铺设完毕再通过其他的施工机器和施工技术对新路面进行整形、压实和养护工作等, 确保维修所得的路面质量符合国家相关规定的标准。沥青路面冷再生技术可以将沥青混合材料再次利用起来, 不仅可以把沥青和石块等原料节约起来, 还可以有效地处理原先废弃的旧沥青路面材料, 这样更加地节约资源和保护生态环境。而且通过对旧路面沥青材料的就地利用, 不仅节省了新的材料和资源, 还可以节省工程中运输施工材料的费用和解决工程废弃材料随意丢弃的环境问题等, 并且在节省运输费用的同时还能减少运输过程中的粉尘及废气等污染空气的问题。由此可以看出, 沥青路面冷再生技术具有诸多的优点, 不仅具

有很好的经济效益,还能减少环境污染问题,因而在公路工程中的沥青路面维修中被广泛地应用。

3 沥青路面冷再生技术施工前的准备工作

在现今的公路工程建设中,所建设的路面类型主要是沥青路面,这是因为车辆行驶在沥青路面上会更加平稳、舒适。而沥青路面冷再生技术在公路路面的维修中被广泛的应用,对提高公路路面的建设质量有积极的作用。为此,负责公路路面工程施工的企业和有关的部门要对沥青路面冷再生技术在应用之前的准备工作足够的重视,为施工材料、机器等积极做好准备工作,为提高公路路面的质量打下坚实的基础。

3.1 材料准备

沥青路面冷再生技术的施工材料中的骨料和填充材料的主要来源是被铲除的旧沥青路面的混凝土基层或者是上基层,根据相关的规定,骨料中颗粒直径在五毫米以上的要占全部骨料颗粒的 40%~75%,如果骨料颗粒没有符合这一项规定,要采取相应的措施对骨料进行处理,直至其符合规定为止。同时,还需要慎重选择沥青路面冷再生所用的水泥材料,水泥材料的最佳选择是硅酸盐水泥,并且硅酸盐水泥的强度等级要为 32.5,而且也要对水泥的初凝与终凝时间进行严格的控制。

3.2 机械准备

沥青路面冷再生技术所需的施工机械要在工程开始之前进行一次全面的彻底的检测和维护,以保证机械在施工过程中能够安全、高效地运行,尤其是要重点检测施工中最常使用到的施工材料的运输设备、对施工材料进行搅拌的设备以及进行公路路面压实工作的压路机等,在保证每一机器设备的辅助配件都备齐的情况下,同样需要对其中的配件进行维护和调试工作,避免施工机器在施工中途出现意外的情况,导致公路路面的施工周期增长以及降低施工效率和施工质量。

4 沥青路面冷再生技术的施工过程

4.1 清理路面

在沥青路面冷再生技术的施工之前应该要对旧路面进行清理工作,首先是要将旧路面上的杂物和垃圾清理掉,接着是要拆除施工路旁的有石头筑成的防护栏,然后根据施工路面的施工计划和设计,并要由专业的测量人员进行路面高程的测量工作,以确保公路路面施工铲除的路面深度以及宽度符合工程设计的要求。

4.2 拌和

对施工材料中混合料的拌和工作所采取的方式是电子计量,即根据实验室给出的相关材料的数据,在混合料的拌和工作开始之前,要先调试好拌和机器的计量系统功能,然后按照国家相关的规定对混合料中的材料含量、水含量以及水泥的含量进行严格的控制。在沥青路面冷再生技术的施工

过程中,还需要根据实验室提供的数据信息和结合施工时的天气情况,对施工的混合料中的水含量进行调整,水的含量要控制在高于最佳含水量的 0.5%~1%,这是避免在后续的施工过程中因为水分流失过多而出现路面的质量问题。

4.3 运输

在运输施工材料时,应选择自卸车来进行运输工作,且运输车辆的吨位通常选择 12~15t。车辆在进行运输工作前要把运输车厢清洗干净,在运输过程中要密封好车厢的尾部,密封材料主要是选择厚帆布,这样可以很好的隔绝施工材料与外部环境的接触以及避免施工材料的温度过于快速的下降,把施工材料的温度维持在一定的范围之内可以使后续的摊铺和碾压作业更加顺利地进行,为公路路面的质量作出保障。

4.4 摊铺

在开始路面的摊铺作业之前,要先把其下承层处理干净,然后洒水,再选用方网格法开始摊铺作业,通常需要控制水泥的剂量在 5% 左右,严格根据沥青路面冷再生层所需的深度和长度对水泥的使用量进行调整和控制,然后根据施工设计的要求确定铺设的水泥行数和水泥之间的距离,在以上的工作都完成以后即可得出施工所需的方格网,最后由施工工人按照方格网进行均匀铺设水泥的工作。

4.5 整平与碾压

公路路面进行整平的作业需要使用到平地机,然后根据我国有关的施工规范来设计公路路面的横坡坡度和路面的平整度,工作人员再根据公路路面工程的实际情况选择冷再生施工的起点与终点,施工中要最大限度地换填工作,并且要保证公路路面整平工作的质量。在这一施工过程中也要进行路面材料含水量的检测,并要在进行路面的碾压工作之前完成,保证其含水量要高于最适含水量 1%~2%,这样可以为后续的水化水泥的作业提供作业基础,并且也可以补充在碾压工作中流失的水分。在一般的情况下,公路路面的碾压作业需要分三个部分进行。首先,要按照先轻后重的施工方式进行施工,此阶段应用振动压路机对路面进行压稳工作,为后续平地机的施工打下基础,可防止因为平地机施工导致路面水分过多的流失。其次,要人工在冷再生机的每一施工路段处进行整平与碾压作业,并且要控制好碾压机器的齿轮宽度,防止出现某些路面漏压。最后,要再进行一次碾压作业,选用的施工机械是三轮压路机,采用三轮压路机是为了保证路面的压实密度可以达到 95% 以上,保障公路路面工程的施工质量。

5 沥青路面冷再生技术施工质量的控制

5.1 配合比设计注意事项

对沥青路面冷再生技术中使用的施工材料的配合比设计是否得当关系到沥青路面水泥层的稳定程度、施工材料的使用率以及公路路面工程整体的施工效率等,因此必须根

据施工路段调查得到的实际情况来对各项施工工作进行设计和实施。在一般的情况下,要对冷再生水泥的高度及均匀对进行充分的考虑,在进行水泥的调配时要严格控制各种用料的比例,以确保可以调制出最适用当下施工工程的冷再生水泥,满足施工工程所设计的配合比。

5.2 施工周期的控制

冷再生水泥最终凝结的时间与公路路面从拌和到碾压工作完毕的时间相比要稍长一些。在特殊的情况下需要延长水泥最终凝结的时间时,可以在水泥中加入一些可以延长水泥凝结时间的试剂来有效地延长其凝结时间,同时加长公路路面的施工长度,这样可以达到公路路面施工效率提升的目的。

5.3 正确选择施工材料

在进行公路路面的修整改造工程时,所选用的施工材料的质量必须符合国家相关的规定标准,假如材料的质量无法符合标准,则不能将其作为施工材料应用。例如,在选择施工用的水泥材料时,要严格、准确的检测水泥初凝、终凝的时间以及水泥凝结之后的强度,并要准确的预计施工所需的水泥用量,避免造成不必要的资源浪费。同时,也要控制好冷再生机器在作业时前进的速度,通常情况下都控制其每

分钟行驶的距离在 5m 之内。

6 结语

综上所述,随着科学技术的日益进步,交通运输的大力发展为推动国民经济的增长起到积极的作用,尤其是公路的建设水平十分重要。因此,相关单位要重视公路路面建设的质量问题,积极应用沥青路面冷再生技术修复和再生公路的沥青面,提高公路使用寿命和沥青路面的质量,助力中国交通运输承载能力和交通经济的不断提升。

参考文献:

- [1] 李建华.沥青路面冷再生技术在公路养护工程中的应用[J].科技创新导报,2018,15(20):57+59.
- [2] 张亦兵.沥青路面就地冷再生技术在公路养护中的应用[J].山西建筑,2018,44(14):168-169.
- [3] 秦敬敏.沥青路面冷再生施工技术的应用与分析[J].中国高新技术企业,2016(4):86-87.
- [4] 付华.沥青路面冷再生工艺在施工中的应用[J].中国高新技术企业,2015(19):106-108.

作者简介:张忠敏(1977-),男,中国山东泰安人,本科,工程师,从事公路施工研究。