

沥青路面就地热再生技术在高速公路养护中的应用

王长山

山东菏泽巨野麟州公路工程有限公司 山东 菏泽 274900

摘要: 在公路维护过程中,会产生大量的废料。在施工时,若未能对该部分施工材料加以充分利用,则将会造成土地资源严重浪费,并且还会在一定程度上给当地自然环境带来危害。因此,在普通国省干线公路养护过程中,可以选择使用就地热再生技术适应现代发展的要求,并且该技术也是目前较为理想的道路养护施工技术。就地热再生施工技术来说在具体实施的过程中,首先必须对原路面通过必要的保护措施进行加热处理,并且还要进行铣刨处理之后,将一定配比的添加剂添加到沥青混合料中,然后再使用机械设备进行施工,进行碾压等一系列的措施,完成了沥青再生的施工程序。在沥青路面养护施工中运用的这种工艺方法,因具有施工简单、节能环保、质量较高等优点,故而在道路养护施工中获得了较普遍的运用。

关键词: 地热再生技术; 沥青路面养护; 应用

引言

沥青路面就地热再生技术是指利用某些加热方法(如蒸汽、燃气、电热等)对旧沥青路面进行再加热,同时回收和利用旧沥青、石屑等材料,以达到修复或改善沥青路面性能的一种技术。该技术已经在国内外得到广泛应用,特别是在高速公路养护中发挥了重要作用。下面我们将详细分析该技术在高速公路养护中的应用。

1 沥青路面就地热再生技术的原理

沥青路面就地热再生技术的基本原理是将旧沥青路面加热到一定温度(通常在150~200℃),同时加入再生剂(如柴油、乳化剂等),使旧沥青软化、融化,并与新的再生沥青混合在一起。然后,将混合后的材料压实、成型,最后经过一定时间的保温养护,使新的再生沥青能够逐渐扩散、填充旧沥青的空隙,最终达到恢复路面性能的目的。

2 沥青路面就地热再生技术的优点

沥青路面的地热再生方法是指利用就地热再生设备,对需修复的沥青路面进行就地升温、翻松,并加入一定计量的再生药剂、新混凝土和新集料等,再进行复合、搅拌、摊铺并碾压的序列技术,对在六厘米深以内的受到破坏沥青路面耐久性的恢复与再生的主要工艺。就地热再生技术在实际使用过程中属于预防性的养护技术,主要是可以通过探测高速公路中的各个路面承载力,是否能够满足后期的交通运行需求而进行的表面破坏行为,并且根据破坏后的路面进行就地热再生技术的应用^[1]。在使用就地热再生技术的过程中必须要配备专业的就地热再生设备,并且还需要保证新的沥青材料和新的混合料在经过混合、摊铺以及碾压各工序以后,可以

对旧的沥青路面进行一定的修复。就地热再生技术在使用过程中,其主要优点有以下几种。

首先,沥青路面就地热再生技术可以节约资源。传统的沥青再生方法需要大量的新材料,这不仅会造成资源的浪费,而且会增加生产成本。而沥青路面就地热再生技术可以将旧沥青路面作为原材料,避免了对新材料的开采和运输,从而节约了资源。

其次,沥青路面就地热再生技术是一种环保的技术。传统的沥青再生方法会产生大量的废弃物,对环境造成污染。而沥青路面就地热再生技术使用的再生剂为石油类产品,相比于传统的沥青再生方法,减少了对环境的污染。

第三,沥青路面就地热再生技术节省成本。由于可以在现场进行加热和成型,减少了运输和加工成本,从而降低了生产成本。

最后,沥青路面就地热再生技术可以提高路面的性能。沥青路面就地热再生技术可以恢复或改善沥青路面的性能,提高路面的平整度、抗滑性能等。因此,该技术具有显著的优点。

3 沥青路面就地热再生技术的原则和特点

沥青路面就地热再生技术是一种利用可再生资源石油沥青,通过加热和化学处理等方法,对旧沥青路面进行再生处理的技术。该技术具有节约资源、环保、节省成本等优点,并可以提高路面的性能和服务质量。下面将从原则和特点两个方面介绍沥青路面就地热再生技术的基本原理。

3.1 原则

沥青路面就地热再生技术的原则包括以下几个方面:

3.1.1 安全性原则。该技术要求在操作过程中严格遵守安全操作规程,避免发生人员伤亡和环境污染等事故。

3.1.2 经济性原则。该技术要求在保证施工质量的前提下,尽可能降低工程成本,提高经济效益。

3.1.3 环保性原则。该技术要求在施工过程中尽可能减少废弃物的产生,避免对环境造成污染。

3.1.4 可持续性原则。该技术要求在施工过程中充分利用可再生资源,实现资源的可持续利用。

3.2 特点

沥青路面就地热再生技术具有以下几个特点:

3.2.1 彻底再生。该技术可以将旧沥青路面彻底翻新,使其性能得到根本性的改善。

3.2.2 环保节能。该技术使用的再生剂为石油类产品,相比于传统的沥青再生方法,减少了对环境的污染,具有明显的环保效益。

3.2.3 施工简便。该技术可以在现场进行加热和成型,减少了运输和加工成本,施工操作简便易行。

3.2.4 适用范围广。该技术适用于各种类型的旧沥青路面,包括城市主干道、次干道、支路等,具有广泛的适用范围。

3.2.5 改善路面性能。该技术可以恢复或改善沥青路面的性能,提高路面的平整度、抗滑性能等,从而提高道路的服务质量和使用寿命。

4 沥青路面就地热再生技术的应用

4.1 翻新旧沥青路面

翻新旧沥青路面是沥青路面就地热再生技术的主要应用之一。传统的旧沥青路面翻新方法需要将整个路面拆除,然后重新铺设新的沥青混凝土。这种方法不仅费时费力,而且会对环境造成污染。而沥青路面就地热再生技术可以在不需要拆除整个路面的情况下,对破损严重的旧沥青路面进行翻新^[2]。具体步骤如下:

4.1.1 清除旧沥青路面上的杂物和污染物,确保路面干净整洁。

4.1.2 使用热再生设备在现场加热旧沥青路面,并加入新的再生剂,使旧沥青路面软化。

4.1.3 将软化后的旧沥青路面移除,并将新的沥青混凝土铺设在原位置上,确保新旧材料的充分结合。

4.1.4 在新的沥青混凝土初凝后,进行碾压和密实处理,使新旧材料结合更加紧密。

经过沥青路面就地热再生技术的处理后,不仅可以提高旧沥青路面的使用寿命和服务质量,还可以减少对环境的污染。同时,该技术还可以为城市交通提供更加安全、可靠的道路基础设施,有效地缓解交通拥堵问题。

4.2 修补旧沥青路面

修补旧沥青路面是沥青路面就地热再生技术的另一个主要应用领域。传统的旧沥青路面修补方法需要使用大量的水泥和砂浆等材料,这些材料不仅成本高昂,而且对环境造成污染。而沥青路面就地热再生技术可以在不需要使用大量新材料的情况下,对局部破损的旧沥青路面进行修补。具体步骤如下:

首先对旧沥青路面破损的地方进行详细检查,确定破损的位置和程度。

其次使用热再生设备在现场加热旧沥青路面,并加入新的再生剂,使旧沥青路面软化。

然后将软化后的旧沥青路面移除,并将新的沥青混凝土或水泥混凝土铺设在原位置上,确保新旧材料的充分结合。

最后在新的沥青混凝土或水泥混凝土初凝后,进行碾压和密实处理,使新旧材料结合更加紧密。

4.3 稳定边坡

高速公路的两侧边坡是高速公路安全运行的重要组成部分。由于重力和自然灾害等原因,高速公路两侧边坡经常出现滑坡等事故,不仅会对行车安全造成威胁,还会对周围环境造成破坏^[3]。因此,稳定边坡技术成为高速公路管理的重要课题之一。

4.3.1 稳定边坡技术是一种用于稳定高速公路两侧边坡的技术。该技术主要包括以下几个方面:

4.3.2 地质勘探。在建设高速公路之前,需要进行地质勘探,了解路线沿线的地质情况,特别是边坡周围的山体和水文情况。这可以帮助相关部门提前预测可能出现的滑坡等事故,制定相应的预防措施。

4.3.3 排水系统。在高速公路两侧建立完善的排水系统,及时排除边坡周围的积水,避免雨水等水源渗入边坡土体,降低边坡的水压力。

4.3.4 支撑结构。在边坡周围建立支撑结构,如挡墙、抗滑桩等,增强边坡的稳定性,避免边坡发生滑坡等事故。

4.3.5 植被防护。在边坡周围种植具有抗滑功能的植物,如植物根系、干枝落叶等,减少边坡受到雨水和自然灾害的影响。

4.3.6 监测预警。建立完善的监测预警系统,实时监测边坡的变形情况,及时发现边坡异常现象,采取相应的应急措施,避免事故发生。

4.4 加强防水

该技术可以用于某些道路的防水处理,提高道路的防水性能。

防水技术是一种用于提高各种基础设施质量的技术,在道路建设中也得到了广泛的应用。针对道路建设中出现的渗水、漏水等问题,防水技术提供了一种有效的解决方案。防水技术的实施通常包括以下几个步骤:第一路面防水设计:在道路建设中,需要对路面进行防水设计。防水设计应根据道路的用途、气候条件、地理位置等因素进行,充分考虑水的渗透、聚集和排放。第二选择防水材料:防水材料的选择对于防水效果至关重要。常用的防水材料包括防水卷材、防水涂料、沥青防水材料等。选择防水材料时,需要考虑材料的性能、成本和施工条件等因素。第三防水施工:在路面防水施工中,需要严格按照设计要求和施工标准进行。施工过程中需要注意细节,如基层的平整度、涂覆的均匀度等,以确保防水效果。

第四维护与管理:在防水施工完成后,需要进行定期的维护和管理。这包括及时修补损坏的防水层,避免水分渗透到路面基层,以及定期检查防水材料的性能,确保其持续有效。

5 沥青路面就地热再生技术的注意事项

沥青路面就地热再生技术作为一种常用的旧路修补技术,旨在通过加热和化学处理等方法,对旧沥青路面进行再生处理,以提高路面的性能和服务质量。在该技术中,选择合适的加热方式、控制再生剂的加入量、掌握混合和成型的时间、等因素对于再生效果至关重要。

5.1 蒸汽加热法和电加热法是常用的加热方式,二者各有优缺点

蒸汽加热法操作简便、加热速度快,但需要大量的蒸汽输入,且在高温下容易产生有害气体,对工作人员的健康造成一定的危害。电加热法则相对环保、安全,加热速度适中,且不需要大量的蒸汽输入,但需要配备专门的电加热设备,成本较高。

5.2 再生剂的加入量也是影响再生效果的重要因素之一。

再生剂可分为氧化再生剂和化学再生剂两种。氧化再生剂的主要成分是过氧化氢,通过氧化作用将沥青质量损失部分弥补回来,但其处理深度有限,仅适用于轻微损失的沥青路面。化学再生剂则是通过与沥青发生化学反应,生成新的结构沥青来弥补深层损失,再生效果较好,但需要根据实际情况选择合适的再生剂配方。

5.3 在掌握混合和成型的时间方面,需要注意以下几点

首先,在将新沥青与旧沥青混合时,需要控制好时间,过早或过晚都会影响再生效果。通常情况下,将新沥青与旧沥青混合后需要等待一段时间,使两者充分混合,使新沥青完全扩散、填充旧沥青的空隙。其次,成型后需要给予足够时间使新沥青完全扩散、填充旧沥

青的空隙。一般来说,成型后需要在路面上放置一段时间,使新沥青逐渐扩散并填充旧沥青的空隙,使路面达到足够的压实度和强度。最后,混合和成型的时间需要根据具体情况进行调整,以达到最佳的再生效果。

6 应用实例

沥青路面就地热再生技术在高速公路养护中的应用已经得到了广泛的应用,具体应用实例如下:

6.1 桥面铺装层维修

高速公路桥面铺装层出现损坏后,可以采用沥青路面就地热再生技术进行维修。具体操作步骤如下:首先,对损坏的桥面铺装层进行清理,然后将热再生剂均匀地洒在铺装层上,最后加热热再生剂,使其在高温下熔融并渗透到旧沥青路面中。经过热再生处理后,可以提高铺装层的强度和稳定性,延长其使用寿命。

6.2 路面修补

高速公路路面出现轻微损坏或出现车辙时,可以采用沥青路面就地热再生技术进行修补。具体操作步骤如下:首先,将旧沥青混合料废弃物回收后再利用,将新的热再生沥青混合料铺设在损坏的路面上,最后进行碾压。这样可以快速有效地修补损坏的路面,提高其平整度和耐久性。

6.3 基层养护

高速公路基层养护可以采用沥青路面就地热再生技术进行加强^[4]。具体操作步骤如下:首先,对基层进行清理,然后将热再生剂均匀地洒在基层表面上,最后加热热再生剂,使其在高温下熔融并渗透到基层中。这样可以提高基层的强度和稳定性,延长其使用寿命。

结语

综上所述,当前还有不少的老沥青路面要进行维修与保养,如果采用常规的处理方式,那么将带来巨大的资金损失,也会增加环境污染,所以当前若要进行可持续发展战略研究,还必须重视对再生方式的运用,根据道路的实际状况,选用适当的再生方式,以保证道路维护工作的最大效率。

参考文献

- [1]吴超.就地热再生技术在高速公路养护中的应用[J].交通世界,2017(35):25-26.
- [2]潘春伟.旧沥青路面就地热再生施工工艺及质量控制研究[J].农家参谋,2017(24):202+268.
- [3]王晓力,李文凯.就地热再生技术用于高速公路养护的效果分析[J].公路与汽运,2017(06):112-114+120.
- [4]韩焜焜,韩晶晶.就地热再生技术在临高高速沥青路面修补中的应用[J].江西建材,2017(20):184+190.