

公路沥青混凝土路面热再生技术研究

刘华余

(合肥市祥通公路投资有限责任公司, 安徽 合肥 230000)

摘要: 随着我国经济的快速发展, 基础建设规模和水平也不断提高, 我国的高速公路建设蓬勃发展。在公路运行中, 由于超负荷运行, 道路表面产生各类病害。为确保道路的安全、合理使用, 应采用原有沥青路面的材料, 减小对环境的污染; 应采用热再生技术进行养护, 取得显著的经济效益。沥青路面热再生技术是对旧沥青路面进行循环再利用, 不仅可以有效地解决旧沥青路面的使用问题, 并达到节能降耗、保护环境、减小资源浪费的目的, 符合国家可持续绿色发展的战略目标。本文从热再生技术要点出发, 评估了热再生技术的施工工艺, 并对其进行了分析和探究。

关键词: 公路; 沥青混凝土路面; 热再生技术; 路面铺设; 技术要点

中图分类号: U416.2 **文献标识码:** A

热再生技术是一种环保、快速、节能的新型沥青路面翻修技术, 是将原有的沥青路面通过专业设备进行加热, 反复翻送; 然后将旧材料通过专业的粉碎设备进行粉碎; 粉碎后再向其中加入其他外加材料如再生剂等进行搅拌混合; 最后平铺于路面, 再使用专业的大型压路机进行反复碾压, 实现原材料就地循环再利用的良好效果。由于路面热再生技术的成本低、效率高, 受到公路部门的广泛关注。与传统的道路修复技术相比, 热再生技术能较好地保证施工和维护的质量, 达到节约时间、降低投资、减少浪费、保护环境、减少施工影响等多方面的综合效果。目前国内的道路铺设形式以沥青混凝土路面为主。在今天, 公路养护与维护工作显得尤为重要。根据统计, 每年大约15%的道路沥青路面需要进行维修, 每年在道路修复方面使用的沥青、砂石等原材料数量巨大, 会导致资源浪费和环境污染, 也会给地方财政造成压力。沥青混合料的热再生技术是一种非常重要的废弃物回收利用技术, 既节约了能源, 又保护了环境, 还能在很大程度上降低道路翻修对城市交通所造成的影响。因此, 探索热再生技术在高速公路沥青混凝土路面上的应用, 具有极其重要的意义和价值。

1 沥青路面常见病害特征

在国内, 道路的沥青路面一般采用强度较高的路基, 其结构形式是直接与环境相连, 与汽车荷载直接接触, 因此过量的道路荷载会对整个公路结构产生极大的破坏。公路路面的普遍问题是, 经过多年的使用, 缺少必要的定期维护,

需要进行维修。随着经济的发展, 私家车数量连年激增, 真实的交通流量要比理论上的大得多, 从而加速了道路的破坏和损耗。沥青路面的破坏特征如下:

1.1 路基基层的损坏

路面裂缝、沟槽、潮湿等。因为基材受到损耗, 需要一段时间才能重新铺在公路地面上。目前, 在防止公路基层破坏方面, 尚无有效的解决对策, 与此同时, 基层结构的不均匀性也是导致基层松散的主要原因, 基层结构受到破坏之后, 如果不及时进行修复处理, 损害程度会越来越严重。

1.2 面层的损坏

裂缝、坑洞是一种常见的破坏形式。其由于路面排水不顺畅造成。大部分孔洞都是由于施工中的缺陷造成的, 但有时也会出现个别的问题。比如: 在岩浆生成的地方, 会有很多裂缝。这些裂缝看似细小, 却很容易受到雨水冰雪的侵蚀, 长久侵蚀之下路面会变得坑坑洼洼起伏不平, 难以继续正常使用。

2 公路沥青混凝土路面热再生技术要点

2.1 施工准备

在工程开工前, 必须以人工与机械相结合的方法清除道路上的各种杂物, 确保道路的干燥和整洁, 便于施工。在此基础上, 应注意避免再生混凝土的污染, 改善工程质量, 选择质地优良的材料, 保证工程的总体质量。此外, 路面上的裂缝灌缝胶、各种热熔表面的处理也要及时清除, 对道路进行封闭防护, 促使施工人员、施工设备、材料等能按规定准时进入施工地点。在施工

过程中,必须对施工作业进行规范,防止发生安全事故,施工之前必须加强人员培训,提高工作人员的施工安全意识,并且制定科学、合理的施工作业流程,保证施工成果符合要求。

2.2 加热作业

在准备工作结束后,应及时将地热再生设备运送至工地以备使用。在施工过程中,要根据道路实际条件调整供热设备的数目,根据周围的温度和路面条件,调节预热装置的数目,保证施工要求,充分利用各种机械设备,提高工程的整体效率,缩短施工时间,降低施工成本,增加经济效益。

2.3 喷洒再生剂

现场热再生技术,需要将喷洒设备运送至道路上进行施工,首先要根据已有的道路沥青检测结果和再生混凝土的配比,适时调整复合肥的用量,其次要保证持续、均匀的喷洒,避免在喷洒过程中突然中断,并注意控制用量的精确度,提高喷淋施工的效率。在喷淋施工过程中,要注意观察路面的具体状况,适时调整工作流程的先后顺序,优化喷洒工作流程,确保施工速度符合要求,增加复合肥的使用次数,以保证施工的整体质量。

2.4 耙松原路面

对现有的沥青路面耐久性要进行加热,并在喷涂金属再生剂的基础上再进行施工,同时必须针对施工现场的实际情况进行耙松,并合理调整疏松耙的施工压力,以确保施工机械的匀速运行,同时要注意观察机械设备的运行情况,注意对机械设备进行保养和维修,并尽量保持在将道路表面疏松、均匀打散的基础上,再进行施工,最大限度地提高施工的便捷性。在耙松法施工过程中,还必须严格遵循技术规范和施工内容,对施工深度和宽度进行合理限制,同时还要注意合理地控制施工速度,避免过快或过慢,从而确保了耙松施工的有效性。如果无法满足正常施工的条件,就必须立即停止施工,并采取相应的措施,直到深度达到法律规定范围为止,切不可在违反各方面规定的情况下进行施工作业。目前,比较常见的措施主要有调整耙松深度、调节热车行驶时速、优化液化气流速等。在高度太高的情况下,必须及时调整。

2.5 再生作业

在铺面耙松结束后,及时使用回收设备对前导向板进行处理,并对以前的旧路面实施物料

运输,准备好质量优良且充足的施工物料设备,为下一步的铺面、碾压打下基础。在道路的横间接缝处理过程中,可以通过人工与再生设备的组合,对沥青混凝土的松层厚度进行合理的优化和改善,并通过技术手段来检测其厚度,保证松层厚度符合道路施工的要求,从而提高铺面的工作效率,为以后的铺装工作打下良好的基础。

2.6 摊铺碾压施工

在进行摊铺、碾压施工时,必须时时注意铺面的厚度,保证厚度符合工程规范。同时,合理运用地热再生技术,将新的沥青混合料铺在再生层的表层。要严格控制拌和的厚度,将所使用的建筑材料进行均匀掺杂、拌和,保证混凝土的均匀性,然后在二次加铺层完工后进行碾压,以保证工程的顺利进行。通过这种施工方法,可以更好地发挥地热再生技术的作用,促进两层建筑的黏合,最大限度地缩小层与层之间的缝隙,保证道路的整体性和稳定性。在施工过程中,必须对沥青混凝土的加热温度进行严格控制,确保路面的加热温度为 180°C ,初期压力为 125°C ,碾压结束后为 90°C ,确保温度控制在合理的范围之内。在碾压开始前,必须对混合料进行彻底的清理,并分为初压、复压、终压三个阶段进行施工,确保每个阶段的工作都得到保质保量的完成。采用 12t 双轮振动碾压机进行初压施工,其碾压次数和时间应为2次、 3km/h 。在碾压施工中,必须保证先低后高、先慢后快。在纵缝部位的施工中,为保证路面的施工质量,必须确保重型汽车的碾压。最好使用大型的压路机等设备,保证碾压质量符合施工要求。

3 沥青混凝土路面热再生技术

沥青是一种具有良好性能的应用材料,有较强的防水功能、防潮功能和抗腐蚀能力,是煤焦炼焦和石油蒸馏的附带产物,同时也有部分沥青甚至是在自然环境下天然产生的珍贵产物。沥青材料广泛应用于建筑施工的各个环节之中。在技术使用过程中,由于沥青油特性优异,被广泛应用于各类路面施工中。但是因为国产沥青的产能限制,无法在短时间内迅速增加沥青产量以满足工程的需求,进口沥青产品价格较为昂贵,大量使用会增加施工成本,在实际使用过程中沥青消耗量很大,因此存在资源短缺的问题。目前沥青道路再生,可以让专业的施工技术人员完成。力求道路维护工作后,可以用公路沥青混凝土热

再生技术对已利用的沥青材料回收,对旧路面的原有沥青材料进行循环再使用。现场热再生技术根据公路新旧路面中出现的问题,采取了合理的工程技术措施加以改造,以确保沥青路面的施工质量。通过加热旧沥青混料,并加入适当的再生溶剂或加入较新的沥青料,并进行长时间高强度的搅拌,使二者完全融为一体,以实现再生目的。地热再生技术主要包括两类:其一,厂内拌热再生技术,在拌和站进行旧沥青混合料的处理工作;其二,道路地热再生技术,在建设施工现场进行旧沥青混合料处理工作,根据需要对原有道路进行加热处理,翻松旧道路,然后喷射相应用量的热再生溶剂,在现场拌制沥青混合料,做好摊铺和碾压工作,最后对修复完成的沥青路面进行全面质量检查之后投入使用。

沥青地热再生技术是指使用专门的机器,在沥青路面上进行升温、研磨,并在现场加入新鲜的沥青、混合料和再生材料,并通过热态的混合均匀、摊铺、碾压等工序。通过地热再生技术,能达到地面的硬度和刚性要求,能提高对道路的排水性能,还能修复地面浅层。再生的厚度要控制在合理的范围,一般来说,再生的厚度一般限制在6cm以内。但这种方法难以适用于大流量、重载、长弯道岔道和较深层病害。因此添加新的沥青,要合理控制好添加量的剂量,添加量最好保持在30%以内。沥青混合料的再生技术是将对沥青路面耐久性表层材料进行碾压、筛选之后,根据沥青的含量、老化程度、碎石分级等原因,在添加天然集料、沥青和再生材料后,对沥青面层加以搅拌,直到达到国家所规定的标准,方可进行对沥青路面进行耐久性的摊铺。该技术是一种新的结构再生技术,能在各种工况下对沥青混凝土等道路材料进行更有效的再生,不仅可以实现绿色发展,还可以节省大量的施工材料。

4 沥青混凝土路面再生的优缺点

为了减少材料的消耗,目前道路修复技术得到广泛的应用,其主要特征如下:(1)环境友好,能充分保护道路周边生态环境。采用原位热再生技术,不需大量的砂石、沥青等材料,达到节约能源的目的,还能减少人力、物力资源消耗,也符合国家的可持续发展战略。(2)缩短工期,提高效率。采用沥青地热再生技术,无须封闭路面,仅需对已修补的车道进行封闭,施工

期内不会严重影响城市交通,工期短,施工效率高,道路维修效果好,最大限度地减轻了交通压力,并且修复效率高,可以和其他施工工程同步进行。(3)对改善施工工艺具有重要意义。采用现场热再生技术,可以将沥青混凝土路面的各个层面进行连通,并做好层间的衔接,确保沥青混凝土路面的施工质量,避免对路面产生损害,延长修复后公路路面的使用寿命,对改善路面级配、增强沥青材料性能、延长道路寿命,减轻城市道路交通压力具有重要意义。对路面进行热缝处理,可以有效地解决路面渗漏问题,增强沥青路面的修复效果,保证公路工程的质量。但是在看到这项技术优点的同时也不能忽略其缺点。其缺点主要有:(1)沥青路面热再生技术不够成熟。(2)再生道路的品质不如新建道路。(3)老化道路破损程度对修复效果有一定的影响。(4)对施工人员的专业技术水平要求较高。

5 结束语

本文通过对沥青与水泥路面的状况进行剖析,并指出热再生的好处与意义,沥青路面热再生技术的使用价值,以及对施工现场的管理方式。采用沥青水泥等道路热再生技术,能够充分利用土地资源,减小路面施工成本,减少资源的浪费,还能取到环保的效果,所以国家目前正在大量引进道路的热再生技术,同时也在继续开展科学研究,加强路面热再生技术的创新和改良,以寻找最合适的道路热再生技术方案,并运用在生活实践中。沥青混凝土路面的热再生技术使用方便快捷,还具有多方面的价值,兼顾了生态保护和经济效益,必将成为中国路面建设的新发展方向,必将为未来中国的道路建设和经济绿色发展奠定坚实的科学技术基础。

参考文献

- [1] 吴敏红.厂拌热再生沥青混凝土在城市道路中的应用[J].市政设施管理,2019(4):37-42.
- [2] 郭辉,程曦.高速公路现场热再生施工技术研究[J].交通世界,2018(26):22-23.
- [3] 郭永,平刘涛.厂拌热再生沥青混合料的性能参数研究[J].工程建设与设计,2019(23):230-231.
- [4] 杨立光.厂拌热再生沥青混凝土路面施工质量控制研究[J].装饰装修天地,2022(1):172-174.