

市政道路沥青路面现场热再生施工技术研究

王凯强

兰州新区秦川城乡发展投资有限公司 甘肃 兰州 730311

摘要: 目前,市政道路沥青路面现场热再生施工技术存在多个具体问题,这些问题不仅影响了施工效果,还可能对道路使用寿命和行车安全造成潜在威胁。为了解决这些问题,需要采取一系列措施,如加强施工前的评估与准备工作、优化加热和搅拌设备、提高旧料回收率等。同时,还需要加强施工人员的培训和管理,提高施工质量意识和安全意识。只有这样,才能确保现场热再生施工技术的顺利实施和道路维修养护的质量提升。

关键词: 市政道路; 沥青路面; 现场热再生施工技术

引言

随着城市交通流量的不断增加,沥青路面的维护和修复变得日益重要。传统的沥青路面修复方法往往涉及大量的材料浪费和环境污染。因此,寻求一种环保且经济的修复方法变得至关重要。论文详细探讨了市政道路沥青路面现场热再生施工技术的各个步骤和关键技术,旨在为读者提供对这一创新技术的深入理解。

1 现场热再生施工技术的重要性

现场热再生施工技术在市政道路沥青路面的维护和修复中扮演着至关重要的角色。以下是该技术重要性的详细阐述:

1.1 资源节约与环境保护

随着全球对可持续发展的重视,资源的节约和环境的保护已成为各行各业的核心议题。在道路建设和维护领域,现场热再生施工技术的应用正体现了这一理念。通过此技术,原有的废旧沥青材料得以在现场被加热、搅拌和再利用,显著减少了新材料的需求^[1]。这不仅节约了开采和加工新沥青所需的能源和资源,还避免了废旧材料的运输和堆放问题,减少了对环境的污染。此外,由于减少了材料的生产 and 运输,现场热再生技术也降低了碳排放,有助于减缓气候变化。

1.2 提高路面性能

现场热再生技术能够有效修复路面的裂缝、坑槽和其他损坏,恢复路面的平整度和行车舒适度。在再生过程中,通过添加新的沥青和再生剂,可以改善旧沥青的粘结性和柔性,从而提高路面的整体结构强度和耐久性。这种性能的提升不仅延长了路面的使用寿命,还提高了道路的安全性能,减少了后期的维修频率和成本。

1.3 降低工程造价

与传统的路面翻修方法相比,现场热再生技术具有明显的成本优势。由于它利用了现有的路面材料,因此

减少了新材料的采购和运输成本。同时,由于施工速度快,交通可以在短时间内恢复,从而减少了施工对交通的影响和由此产生的经济损失。此外,由于减少了废弃物的处理,也节约了相关的处理费用。

1.4 提高施工效率

现场热再生施工技术是一种高效的机械化施工方法。它可以连续作业,快速完成路面的加热、搅拌和摊铺,大大缩短了施工周期。与传统的人工施工相比,机械化施工减少了人力需求,降低了劳动强度,提高了施工效率。这种高效率的施工方式对于城市道路这种交通密集、要求快速恢复通行的场景尤为适用。

1.5 促进技术创新与发展

现场热再生技术的推广和应用促进了相关机械和材料技术的发展。为了适应不同的路面状况和环境要求,设备制造商不断推出更高效、更环保的热再生设备^[2]。同时,科研人员也在研发更优的再生剂和沥青混合料,以提高再生路面的性能。这些技术创新不仅提升了现场热再生技术的施工效果,也为整个道路建设和养护行业的进步做出了贡献。

2 市政道路沥青路面现场热再生施工技术内容

1) 评估与准备。在施工开始前,对旧路面的全面评估是至关重要的。这包括对路面损坏情况的详细调查,如裂缝、坑槽、车辙等;对沥青混合料的类型、性质和状况进行分析;以及对路面结构强度的评估。通过这些评估,可以确定再生的深度、新旧材料的配比以及具体的施工方案。这一步骤的准确性直接影响到后续施工的效果和质量。2) 路面加热。加热是热再生技术的核心步骤。通过使用热风机或燃烧器,将旧路面加热到一定的温度,使沥青混合料软化,从而更容易进行后续的搅拌和回收。加热温度的控制是关键,通常在150-300摄氏度之间,具体温度取决于沥青的种类、路面状况以及再生

剂的选择。过高的温度可能导致沥青老化，而过低的温度则可能使再生效果不佳。3) 旧料回收。在路面加热软化后，使用专业的铲装机械将沥青混合料铲起，并通过输送装置将其送入搅拌罐。这一步骤的目的是最大限度地回收旧材料，减少对新材料的需求。回收的旧料经过筛选和处理后，可以作为再生材料的一部分重新利用。4) 添加新料。在搅拌罐中，除了回收的旧料外，还需要添加新的沥青、填料和再生剂^[3]。新料的添加量根据设计配比和旧料的性质来确定。再生剂的选择对于提高再生沥青的性能至关重要。它可以帮助恢复旧沥青的粘度、弹性和耐久性，使再生后的沥青混合料达到或超过原路面的性能。5) 搅拌。搅拌是确保新旧材料均匀混合的关键步骤。在搅拌罐中，通过高效的搅拌装置，使新旧材料充分混合，形成均匀的沥青混合料。搅拌过程中需要严格控制温度和时间，以确保混合料的质量和性能。6) 摊铺。搅拌好的沥青混合料被输送到摊铺机中，均匀地摊铺在路面上。摊铺的厚度和宽度需要根据设计要求精确控制。现代化的摊铺机通常配备有自动找平系统，可以确保路面的平整度和纵横向坡度。7) 压实。摊铺完成后，立即使用压路机进行压实作业。压实是确保路面性能和使用寿命的关键步骤。通过控制压实速度、压实次数和压实温度，可以达到规定的压实度和路面密度。压实过程中还需要注意避免过度压实或不足压实，以免对路面造成损害。8) 冷却与验收。压实完成后，路面需要进行自然冷却。在冷却过程中，需要避免外部因素如车辆通行对路面的影响。冷却到一定温度后，可以进行路面标线作业和其他交通标志的设置。最后，对路面进行详细的验收工作，包括检查路面的平整度、纵横向坡度、压实度等各项指标是否符合设计要求。只有通过严格的验收，才能确保施工质量的合格和路面的正常使用。

3 市政道路沥青路面现场热再生施工技术存在的 具体问题

3.1 施工前的评估与准备问题

1) 评估不全面：在进行施工前，对旧路面的评估往往不够全面。有时仅关注路面的损坏情况，而忽略了沥青混合料的性质、路面结构强度等方面的评估。这导致施工方案的制定缺乏针对性，难以达到最佳效果。2) 材料配比不准确：由于评估不全面，新旧材料的配比往往不准确。过多的新材料可能导致成本增加，而过多的旧材料可能影响再生效果。

3.2 路面加热问题

1) 加热不均匀：在实际施工中，由于加热设备的功率和效率不同，可能导致路面加热不均匀。部分区域温

度过高，可能导致沥青老化；而部分区域温度过低，则可能使再生效果不佳。2) 能耗高、污染重：加热过程中需要消耗大量能源，同时产生一定的废气排放，对环境造成一定污染。如何降低能耗和减少污染是当前亟待解决的问题。

3.3 旧料回收问题

1) 回收率低：由于旧路面材料的性质不同，部分材料可能难以回收。此外，回收过程中可能存在材料损失和浪费，导致回收率较低。2) 材料质量不稳定：回收的旧料中可能含有杂质和水分等不稳定因素，这些因素可能影响再生沥青混合料的性能。

3.4 添加新料问题

1) 新料选择不当：在选择新料时，可能未充分考虑其与旧料的相容性和性能差异，导致再生后的沥青混合料性能不佳。2) 添加量不准确：由于评估不准确或施工操作不当，新料的添加量可能不准确。这会影响再生沥青混合料的性能和使用寿命。

3.5 搅拌问题

1) 搅拌不均匀：在搅拌过程中，由于搅拌设备的功率和效率不同，可能导致新旧材料搅拌不均匀。这会影 响再生沥青混合料的性能和使用效果。2) 温度控制不当：搅拌过程中需要严格控制温度，以避免沥青老化或性能下降。然而在实际施工中，由于操作不当或设备故障等原因，可能导致温度控制不当。

3.6 摊铺和压实问题

1) 摊铺不平整：由于摊铺机的操作不当或设备故障等原因，可能导致摊铺后的路面不平整。这不仅影响行车舒适性，还可能加速路面的损坏。2) 压实不足或过度：在压实过程中，由于压路机的操作不当或压实参数设置不合理等原因，可能导致压实不足或过度。这会影 响路面的密实度和使用寿命。

3.7 冷却与验收问题

1) 冷却不充分：在冷却过程中，由于外部因素如车辆通行等干扰，可能导致路面冷却不充分。这会影 响路面的性能和使用寿命。2) 验收标准不统一：在实际工程中，由于验收标准不统一或验收人员操作不当等原因，可能导致验收结果不准确。这会影 响施工质量的控制和道路使用的安全性。

4 解决市政道路沥青路面现场热再生施工技术问题的 措施

4.1 加强施工前的评估与准备工作

首先，要进行全面的旧路面评估。评估工作不仅应关注路面的损坏情况，还应深入分析沥青混合料的类

型、性质以及路面结构强度。通过采集和分析数据，为后续的再生深度、材料配比和施工方案提供科学依据。然后，要确保材料配比的准确性^[4]。根据旧路面的评估结果，精确计算新旧材料的配比，确保再生后的沥青混合料能够满足设计要求和性能。此外，还需制定详细的施工方案。施工方案应包括加热温度、加热时间、搅拌速度、摊铺厚度和压实遍数等关键参数，以确保施工过程的规范性和一致性。最后，加强施工人员的培训和管理。提高施工人员的专业素质和操作技能，确保他们能够准确执行施工方案，减少人为因素对施工质量的影响。

4.2 优化加热和搅拌设备

首先，要选用高效、节能的加热设备。通过改进加热方式、提高加热效率，降低能耗和减少废气排放，实现环保施工。然后，要优化搅拌设备。提高搅拌设备的功率和效率，确保新旧材料能够充分混合均匀。同时，加强搅拌过程中的温度控制，避免沥青老化或性能下降。

此外，还需定期对加热和搅拌设备进行维护和保养。确保设备处于良好状态，提高施工效率和质量。

4.3 提高旧料回收率

首先，要改进回收工艺。通过优化回收流程、提高回收设备的效率，降低旧料回收过程中的损失和浪费。然后，要对回收的旧料进行质量控制。通过筛选、破碎和清洗等处理，去除旧料中的杂质和水分等不稳定因素，提高回收旧料的质量稳定性。此外，还需探索新的旧料利用方式。如将回收的旧料用于路基填筑或作为其他工程材料的掺合料等，进一步提高旧料的利用率。

4.4 合理选择和添加新料

首先，要根据旧料的性质和设计要求合理选择新料。确保新料与旧料具有良好的相容性和性能差异，以提高再生沥青混合料的性能。然后，要准确控制新料的添加量^[5]。根据评估结果和施工方案，精确计算新料的添加量，确保再生沥青混合料的性能达到设计要求。此外，还需加强新料的质量管理。对新料进行严格的检验和测试，确保其质量符合规范要求，避免因新料质量问题导致再生效果不佳。

4.5 加强摊铺和压实过程的控制

首先，要选用先进的摊铺设备。确保摊铺机具备自动找平系统，提高摊铺的平整度和精度。然后，要严格控制压实参数。根据路面材料和设计要求选择合适的压路机型号和压实遍数，确保压实度达到规范要求。此外，还需加强压路机的操作管理。提高压路机操作人员的技能水平，确保压实过程中不出现漏压、过压等现象，提高路面的密实度和使用寿命。

4.6 加强冷却与验收环节的管理

首先，要确保路面充分冷却。在冷却过程中采取必要的保护措施，防止外部因素如车辆通行等干扰，确保路面自然冷却至规定温度。然后，要制定统一的验收标准。明确验收内容、方法和标准，确保验收结果客观、公正。此外，还需加强验收人员的培训和管理。提高验收人员的专业素质和责任意识，确保他们能够严格按照验收标准进行检查和评定。

结束语

市政道路沥青路面现场热再生施工技术是一种环保且经济的道路维修方法。通过加热软化旧路面、回收旧料、添加新料和搅拌混合等步骤，可以实现路面的快速修复和再利用。这一技术不仅减少了新材料的使用和废弃物的产生，还降低了施工过程中的环境污染和碳排放。随着技术的不断发展和完善，现场热再生施工技术将在未来的道路维修中发挥更加重要的作用，为城市的可持续发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1]郑晓艺.沥青路面现场热再生技术适用性研究[J].现代盐化工,2021(4):100-101.
- [2]曹丰.市政道路沥青路面工程中的现场热再生施工技术[J].资源信息与工程,2018(1):161~162.
- [3]李伟.就地热再生技术在高速公路路面养护中的应用研究[J].四川建材,2019(8):157~158.
- [4]赵成刚.市政道路沥青路面工程中的现场热再生施工技术[J].居业,2019(01):106-107.
- [5]曹丰.市政道路沥青路面工程中的现场热再生施工技术[J].资源信息与工程,2018,33(01):161-162.