

高速公路施工中沥青路面冷再生技术的分析

霍浩然

北京路桥瑞通养护中心有限公司 北京 101300

摘要: 在高速公路建设中,采用沥青路面冷再生是一种行之有效的方法。为了保证这一工艺能更好地符合实际的工程需求,更好地发挥它的实用价值,工艺控制就显得非常重要。本文对沥青路面冷再生技术在工程中的应用进行了较为全面的论述,并以工程实例对其特性和实际应用进行了较为详尽的论述。基于以上研究结果,本项目拟通过理论分析和数值模拟相结合的方法,从理论和实践两方面研究沥青路面冷再生工艺的设计方法,以保证其施工工艺的标准化和高效性。通过对该技术的使用流程进行全方位的控制,并制定了一套科学的管理方法,从而提高了工程的质量,同时也为同类工程的施工提供了一定的借鉴和参考。从而为我国公路工程中沥青路面的冷再生提供了新的思路和方法。

关键词: 沥青路面;冷再生技术;高速公路

引言

《绿色交通“十四五”发展规划》是交通运输部发布的,其中提出到2025年,基本形成绿色、低碳的生产方式。在这种战略取向,建设项目建设要更加苛刻:一是要严格执行“绿色低碳”的环境标准;同时,还要保证项目的质量和费用的最佳控制。在这种情况下,为了减少能源的消耗,有效地保护生态环境,必须大力推广和应用新技术和新工艺。构建高品质的高速公路网,是构建高品质高速公路系统的关键。

一、沥青路面冷再生技术特点概述

在绿色、低碳、可持续发展的大背景下,我国高速公路建设行业正以空前的热情,对新技术的应用进行研究和推广,以期达到保证工程质量和保护环境、节约资源的目的。其中,沥青路面冷再生是一种革命性的新技术,它的出现和推广将对传统的半刚性基层建设方式产生革命性的改变和革新。

沥青路面冷再生是一种全新的道路结构形式,其主要优点是抛弃了传统的道路挖掘和改建方法,并通过一系列先进的技术手段,实现对旧道路材料的科学、高效再利用。该转型将从本质上减少建筑工程的碳排放和能耗,并大大提高资源回收利用效率,符合当下“绿色、低碳、循环发展”的核心思想和紧迫要求。

从技术运用效益这一宏观角度来看,沥青路面冷再生技术的研究意义十分重大。该技术不但可以大幅度提高沥青路面的服役年限,而且还可以通过一系列的科学、

合理的方法,使原来被认为是“废物”的路面材料获得新生,并在公路建设中重新发挥其应有的作用。这种特点不但可以有效地减少新材料的开采和消耗,而且可以从根源上减少建设费用,达到经济和生态的协调共存和共赢。

更值得称道的是,其具有的绿色环保、低成本、长使用寿命的显著特征,与我国高速公路建设的规范和实践要求相吻合。它具有高度的绿色特征,能够最大限度地回收资源,并对环境进行全面的环保保护,从而实现环境的可持续发展。低成本可以通过简化施工程序,减少新材料的使用,减少建设的难度和时间,从而给项目投资人带来更大的经济效益。同时,超长的使用寿命保证了路面的长期稳定性和良好的工作状况,为居民的日常出行带来更多的安全、便捷和舒适的服务。

另外,通过对沥青路面进行冷再生,可以促进多个行业的协调发展。比如,随着这一技术的日趋成熟和完善,将会促进再生材料开发、装备制造和建造工艺的提高,从而形成一个完整的产业链。这不但可以促进产业的科技进步,也可以为社会提供更多的工作岗位和经济效益。

二、沥青路面冷再生技术的应用实例分析

1. 案例概述

本文以一个76km长的公路建设工程为例,主要包括面层覆盖和病害治理两个关键建设环节。针对目前“绿色、低碳”的新需求,业内专家纷纷投入到新技术的研究和应用中,以达到项目建设的预期目的。具体来说,

本项目将沥青路面冷再生技术成功地运用到路面改建中。该技术可大幅提高建筑工程的效率和品质，并可有效减少能耗和碳排放量，达到资源的高效回收。该项目的实施，将充分体现出我国在高速公路改扩建中应用的巨大潜力，对类似工程的绿色低碳施工具有重要的借鉴意义。

2. 试验段情况

在全面普及沥青路面的基础上，对其进行详细、细致的实车测试是非常重要的环节。本项目的研究目的在于以科学的手段检验该方案的合理性和可行性，并对其可能存在的缺陷和问题进行深层次的分析，从而为该技术的大规模应用奠定基础。

本文将在此基础上，选择一条长300m，宽7.5m，厚12cm的典型实验路段。本项目以该路段为研究对象，通过试验研究，验证了采用乳化沥青冷再生技术构筑新互通匝道结构层的可行性。

在实验环节中，对每一种物料的用量都进行了准确的计算和合理的配比。其中，乳化沥青，再生沥青，新集料，和其它必要材料，总计为17673.2立方米，总重量为5090吨。这个巨大的系统，为实验路段的建设提供了材料基础。

按照沥青路面冷再生工艺的核心思想和设计思路，将废旧沥青路面的铣刨料进行集中储存、细粉碎、筛分。目的在于保证废旧物料的完全回收，降低对环境的污染和资源的浪费。然后，将新集料，乳化沥青等原料，按科学配比，在老料中合理添加，并对其配合比进行了优化。在室温下，将上述原料混合均匀，制成崭新的铺面材料。

从技术运用的有利层次来分析，这一计划无疑有着明显的多重优势。该技术可以有效地解决废旧材料因废弃而造成的环境污染，并使原被认为是废物的道路材料变成了有价值的资源，达到了资源的有效回收。同时，该方案的实施，使项目造价得到了较好的控制，取得了较好的经济效益。同时，本项目的研究成果也将为今后大规模推广沥青路面冷再生提供理论依据和技术支撑。

尤其值得注意的是，采用室温搅拌技术进行沥青路面冷再生时，其对工人的保护作用更加明显。与传统的热搅拌技术相比，室温搅拌技术可以有效地降低混凝土的浇筑温度，减少施工人员在高温环境中的不适和生理负荷。这种优点不但能提高工人的工作效率和舒适性，而且能更好地保证建筑质量的稳定可靠。

为了保证实验路段的建设能够正常进行，项目组还专门召开了一次AC-25乳化沥青冷再生技术研讨会。本

次研讨会的目的是为了进一步优化和改进建筑设计，以保证每个细节都能满足预定的需求。同时，项目组也对施工现场进行了详细的技术交底。通过对各参建单位进行系统的培训，使各参建单位能够准确把握摊铺层厚度、平整度等关键工艺参数的控制要点。本项目的实施将为工程建设的整体质量保证打下良好的基础，并为其在工程中的规模化应用提供强有力的技术支撑和人才储备。

3. 工程施工技术要点

为保证AC-25乳化沥青冷再生路的成功实施，必须做好机械设备和材料的准备工作。要认真组织好铣刨机、喷洒机、摊铺机和压路机等主要机械，保证生产过程中的连续性，并对隐患进行有效预防。现场冷却再生机，2100—3L摊铺机，悍马320和322单钢轮压路机，都已经投入使用，保证了工程的顺利进行。

对旧路用材料进行碾磨后，对其进行统一管理，并在施工期将其运到工地。放样和工作面的平整需要对各个细节进行严密的控制，保证干净没有任何的安全隐患，从而保证了建筑的质量。在拌合机的搅拌过程中，要注意精度，使用电子计量仪对配料进行严格的控制，以保证配料的准确性。在原有原料基础上，根据需要增加新原料，对乳化沥青等原料的用量要严格控制，在室温下进行搅拌。

现场冷却再生装置使用高效率的智能化引擎，可达到800吨/小时的混合量，保证了物料的均匀性。在施工过程中，要对机械的运行速度进行严格的控制，以免影响到道路的质量。在操作中，要强化工艺检测，保证操作参数符合要求。在工程建设的整个过程中，要对所有的技术参数进行分析，以保证工程的质量。

在摊铺和碾压过程中，摊铺机和复压机同时运转，对回填层的工艺参数进行严格的控制，保证松铺厚度和平整度达到要求。在摊铺完成后，紧随压路机的碾压，经过初压、复压、终压等工序，形成致密、致密的冷再生结构层，为道路施工质量打下了良好的基础。

4. 沥青路面冷再生技术应用价值

在众多的高速公路建设项目中，沥青路面的冷再生因其具有的优越性而日益受到人们的重视。本项目提出的一种新方法，可一次有效地实现车道内的再生工作，大幅提高了施工效率，并有效缓解了对交通流量的扰动，保证了公路建设的顺畅和交通的顺畅。

在此基础上，提出了一种新型高效的沥青混合料级配设计方法，使其能够更好地保证混合料级配，保证混合料的均匀性。这不但提高了路面的品质，而且还能延

长其使用寿命。同时,采用自动化操作装备可大幅提高施工效率,大功率装备可保证沥青混合料的深度稳定,为沥青混合料的耐久性打下坚实的基础。

特别要指出的是,由于采用了微机控制系统,使得沥青路面的冷再生工艺发生了巨大的变化。在保证喷涂精度的同时,保证了测试和生产的准确匹配,进而提高了道路工程的质量。与传统的建筑技术相比,沥青路面冷再生技术具有工期短、造价低、能耗低、碳排放低等优点。项目实施周期缩短50%,造价降低25%,采暖能耗降低60%以上,二氧化碳减排80%以上。上述诸多优点,既显示了其经济效益,又显示了其在环境保护上的杰出贡献,其技术应用价值和环境效益无疑十分显著。

三、沥青路面冷再生技术的应用策略

1. 注重事前的准备工作

在沥青路面冷再生施工中,充分、细致的前期准备工作是关键。根据详细细致的工程设计方案,对再生机、摊铺机等主要施工设备进行合理安排和合理配置,保证这些设备在整个建设过程中都能发挥出最大的作用,为项目的顺利实施打下良好的基础。

同时,对这些重要设备的系统和深入的调试和维修也是必不可少的。该步骤的目的是防止由于装备性能不合格而对整个作业结果造成的不利影响,从而保证施工装备的平稳、高效运行。

另外,对即将投入到沥青路面冷再生施工工作中的技术人员来说,更重要的是要做好全面、细致的专业培训。经过一系列周密的训练,让技师们对再生、摊铺、碾压等关键工序有了较为全面和精确的掌握。这样,在整个建设过程中,所有的工作都可以高质量地进行下去,为项目的顺利完成提供了一个强有力的保证,同时也可以对质量问题进行有效的预防,保证项目的总体质量和施工效率都是最佳的。

2. 提高过程控制的智能化水平

在沥青路面冷再生技术的实施过程中,对施工工艺的严格把控是确保工程质量的核心要素。特别是对施工工艺参数的精确控制,更是关乎工程成败的关键。当前,众多高速公路建设项目正积极引入智能装备,以期实现操作参数的精准化控制。例如,智能再生装置与摊铺机的应用,便极大地提升了设计与施工之间的匹配度,使得施工的精度与质量均得到了显著提升。

为实现沥青路面冷再生工艺运行的全过程控制,现场巡查与监理工作显得尤为重要。通过这一系列措施,不仅可以及时发现并解决施工过程中的潜在问题,还能确保工程质量的持续稳定。当发现质量问题时,项目组需迅速响应,组织专家团队进行深入剖析,并适时提出具有针对性的优化与改进措施,以确保工程的顺利进行。

此外,实现全过程的智能、精细控制,不仅体现了现代科学技术在高速公路施工中的核心价值,更是保障高速公路施工质量的有效途径。本项目的研究成果,无疑为我国快速路的建设提供了新的思路与方法,为我国快速路的安全、稳定运行提供了强有力的技术支撑与保障。这一成果不仅具有深远的学术意义,更具有重要的实践价值,将对我国高速公路建设事业的发展产生积极影响。

结语

综上所述,绿色循环化高速公路是一项系统的工程,不仅要有新技术和新技术的引进,还要有新的材料和装备作为支持。在此基础上,不断地进行技术的优化和改进,使我国公路建设项目的整体质量和效益得到进一步提高,从而促进我国公路建设事业的可持续发展。从实际角度来看,采用沥青路面冷再生技术,既能高效地达到工程的各种需求,又能在节能、环保、资源回收等领域显示出明显的优势,具有广泛的推广应用价值。未来,随着技术的不断进步与创新,有理由相信,绿色、生态、循环化的高速公路必将再创佳绩。

参考文献

- [1] 杨依. 沥青路面冷再生技术在高速公路施工中的应用[J]. 工程技术研究, 2023, 8(24): 62-64.
- [2] 张爱利. 沥青路面冷再生技术在高速公路施工中的应用[J]. 交通建设与管理, 2022(4): 110-111.
- [3] 魏卓洋. 高速公路工程中泡沫沥青冷再生技术的应用分析[J]. 交通世界, 2024(7): 94-96.
- [4] 邵晨, 张峰. 沥青路面冷再生施工技术在高速公路改扩建中的应用[J]. 交通世界(上旬刊), 2018(3): 40-41.
- [5] 王三亮. 高速公路施工中沥青路面冷再生技术[J]. 交通世界(下旬刊), 2021(4): 84-85.