

# 公路养护工程基层冷再生施工技术研究

张 友

身份证号码: 522225198708089038

**摘要:** 在公路养护和维修中冷再生技术是非常有效的措施。为适应日益增加的道路交通压力,提高资源利用效率,注重环境保护和公路建设和谐发展,是新时期公路建设的新理念。冷再生技术的最终应用为经济和科学修复和养护道路提供了新的机会。

**关键词:** 公路养护工程; 基层冷再生; 施工技术

## Research on the basic cold regeneration construction technology of highway maintenance project

You Zhang

ID No.: 522225198708089038

**Abstract:** Cold regeneration technology is a very effective measure in highway maintenance and maintenance. In order to adapt to the increasing road traffic pressure, improve the efficiency of resource utilization, and pay attention to the harmonious development of environmental protection and highway construction, it is the new concept of highway construction in the new era. The ultimate application of cold regeneration technology provides new opportunities for economic and scientific repair and maintenance of roads.

**Keywords:** Highway maintenance engineering; Basic cold regeneration; Construction technology

目前,运输业发展迅速,运输量日益增加,负担也日益加重。国内的一些地区公路状况很难适应交通的快速发展。各级公路交通事故增多,大大缩短了其运行周期。道路养护和现代化的任务越来越重要。传统的聚合方法是在旧土被破坏、最终强度不足的情况下,挖除旧沥青混凝土和旧结构层,然后对端部和表面进行重构,导致环境污染。同时,对于没有大量优质沥青的国家来说,这是对资源的浪费,也是对大量新型石材的浪费。采用冷再生技术可以节约建筑材料的使用,降低施工成本,提高施工效率,消除二次废物处理,减少环境污染。

### 一、冷再生技术的相关概述

冷再生是指对旧桥进行连续打磨,添加再生材料,搅拌和安装侧板和主板。研磨后形成的层可用作地板的底面或底面。水泥将碎石稳定成由石头、灰尘、锯屑、水泥和水组成的半固态结构。广泛应用于道路基础和地基的施工。这些是半成品和半成品材料。这是从修建崎岖道路到铺设沥青的过渡。冷再生技术具有施工技术简单、施工分化、施工时间短、再生开放等优点。你可以在不中断交通的情况下修复和改善旧路。冷再生技术充

分利用老路资源进行老路开挖整治,彻底消除了建筑垃圾的运输和堆积,大大减少了新材料的利用,减少了环境污染和破坏。这尤其适用于城市道路的修复和重建。经过实践经验和测量,如果混合物大于5毫米颗粒物超过40%,旧路可用于再生。如果有足够的骨材料,可以形成二次基底或骨结构基底,再生层可以具有一定的承载能力。经验分析表明,冷再生材料作为基材,完全可以满足道路材料的力学性能,完全可以用于旧水泥稳定碎石基层的改造。



图1 公路水泥稳定碎石基层冷再生技术施工

### 二、冷再生技术的研究现状与公路常见病害

#### 1. 水泥稳定碎石再生基层技术研究现状

与西方发达国家相比,我国在建筑废旧物的再生利用上起步比较晚,其原因是与欧美发达的工业国家相比,我国的建筑行业起步比较晚,没有得到足够的重视。另外,由于我国地大物博,建筑资源比较丰富,在建筑业尚未发展之前,人们通常以开发运用现有资源为主。由于我国交通运输事业的快速发展,我国有数十家研究组织和大学开始探讨和研究再生水泥稳定碎石方面的技术,目前已深入进行研究。1998年,山东省境内济聊高速公路建成通车,之前的路面基层是二灰稳定碎石结构层,由于公路受到破坏有关部门于2005年对其进行大修意识到环境保护以及废料的再度运用,根据地方公路改建项目,将这种废旧石料作为国道324线山东境内齐河段改建工程路面基层,进而获得了令人满意的效果。我国在半刚性基层回收材料的再生利用和再次用作半刚性基层等方面的研究不多,还不够系统全面。所以,结合现阶段我国路面破坏的程度,造成这种废旧材料处理比较困难,同时增长速度较快,在公路建设方面的发展也非常迅速,所以,将这种材料再次运用到路面基层已显得迫在眉睫,并且具有极大的现实意义、经济效益和社会价值。

## 2. 公路常见病害

### (1) 路面裂缝

公路最常见的病害问题就是裂缝问题。一般情况下,道路基层施工材料多数为水泥稳定碎石基层和沥青混合料面层,沥青路面出现裂缝的初期,视觉检查很难及时发现,随着时间的应力积累和进水,到路面出现明显可见的裂纹时,已经严重影响到道路的使用寿命了。道路养护作业还没有对应的仪器或设备来快速检测路面的初始裂缝,随着有水环境及天气的影响,逐渐渗透到路面路基导致裂缝的程度逐渐增大。当大量的雨水渗入道路结构时,裂缝处的路面结构含水量会迅速增加,形成一个回弹和挤压的区域,当有车辆驶过时加速了道路表面的破坏。

### (2) 道路路面扯着问题

在特殊重量甚至超载的情况下,大型车辆的重量超过道路荷载的体积将导致严重的道路变形。尤其是在有中型车辆的十字路口。创建此曲目有两个原因。首先,中型车辆在公路上行驶。二是展示的建筑工程或建筑材料质量差,造型不够。虽然已经讨论了道路建设,但路线图中规定的项目质量差是道路建设的一个重要因素。由于使用的建筑材料不符合要求,公路自行车也可以移动。

### (3) 路面坑槽问题

公路路面出现坑槽也是很常见的道路疾病,主要原因是车辆行驶里程大。主要原因是,在道路施工中使用

沥青混合料时,道路的耐水性不足,增加了渗入道路结构的可能性。长距离步行会导致严重的侵蚀和切割。

## 三、旧沥青路面的特点

沥青混凝土主要由水泥、碎石和水泥制成,用于修建主要道路。水泥可稳定半结构和半结构材料中的碎石。当道路无法修建时,由于不同的生产工艺和建筑砌块产生的不同废物来源,填料的性能差异很大。当水泥转化为稳定的原生石骨料时,必须考虑水泥用量、提取率、骨料回收率和某些成分。在第一次修复过程中,混凝土主要通过清理或修复土壤来稳定碎石,然后与其他材料按一定比例混合,形成具有陶瓷性质的可回收混合物。再生技术根据沥青的等级分为再生层和再生层。应广泛支持基层的水泥稳定措施,主要通过初级再生。

## 四、公路养护工程中基层冷再生施工的要点

### 1. 材料要点

首先,在建造稳定的水泥碎石时,水泥强度应高于32.5。此外,还要严格控制水泥。在水泥物理化学性能发生变化的情况下,应将其去除并使用具有良好自然性能的水泥。通常,硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥和火山灰质硅酸盐水泥等。其次,在采用冷却再生技术时,当充分利用大量碎石时,保护设施是优质道路。在施工过程中,路面末端的碎石尺寸应小于31.5毫米。对于低质量道路,必须检查碎石颗粒大小,以确保其在37.5毫米范围内。如果旧路面中的硫酸盐含量超过0.25%,有机物含量超过2%,则必须予以排除,不得用作建筑材料。例如,在施工现场获得的建筑材料提供了大多数可用的研磨材料。因此,您需要仔细检查专业人士和专家,以选择合适的护理材料。最后,水质对冷再生技术的成功运用起着至关重要的作用,值得最密切的关注。施工过程中需要清理积水,严禁污染积水的投资。此外,所选用的水符合建筑用水的要求,经仔细检查后,应转入正常施工。一般来说,水的选择既要保证清水,又要在施工过程中发挥其性能,与其他材料有效结合,保证施工进度正常。



图2 水泥稳定碎石基层冷再生芯样

### 2. 配合比要点

冷再生技术的成功应用具有十分重要的作用。为

了提高碎石工程末期的整体生产力,延长道路的使用寿命,方便车辆正常行驶,必须进行协调设计。在设计压载砾石与水泥稳定混合料的配比前,必须仔细检查,选择符合要求的优质原材料,然后组织专业检查员带上相关设备,通过多工序试验确定最佳配比。为确保水泥添加剂和剂量满足施工实际要求,最大限度地达到最佳值,提高材料强度,提高施工效率,在设计过程中在混合物中加入足够的添加剂。根据试验数据,最佳设计湿度为6.5%。90%的传统研磨材料和10%的额外矿石研磨。

## 五、公路养护工程基层冷再生施工技术应用方法

### 1.有效优化材料的拌合与运输

首先是冷再生的混合物。原材料的选择必须由工程师现场检查并取样送检合格后方可使用。应保证混合物均匀,其比例和湿度应符合相关要求。施工原料在运输过程中分布均匀,施工过程中无重大冲突。如果砂石厂与施工现场之间的距离较远,则必须在运输过程中采取防潮措施。

### 2.合理进行摊铺工作

根据试验结果确定了相应的再生基层厚度。齿轮安装时,为了保证齿轮的完整性和完整性,齿轮宽度必须符合设计要求。在外过程中,通过调节混合物湿度约0.5~1.05,可以补偿外过程和分层过程中水分的蒸发。对于用于挤压混合物的12.15T卷,检查每层压实厚度不超过200mm。实时使用32吨压路机时,必须检查每层厚度250mm。如果实际密封水平超过上述标准,则必须对铺设和密封进行层压。如果建筑物的环境温度低或降水量大,必须停止作业,则堆放材料必须用塑料布覆盖和保护。

### 3.科学进行碾压工作

碾压混合物必须采用正确的顺序,但一般必须先进行初压和静压,因此必须进行3~4次压实,然后恢复静压1~2次。此外,在碾压过程中,水泥稳定碎石表面必须保持一定量的水,以加快碾压速度。当道路上池塘较少且蒸发速度较快时,需要使用相关设备洒水,以确保道路湿润。此外,当车辆滚动时,方向必须一致,不能随意更换,以确保再生砾石表面结构的最大完整性。



图3 公路冷再生技术施工碾压

### 4.对养护过程进行质量控制

在分析稳定水泥碎石冷却与再生技术的基础上,结合基层渠道的设计特点,建立了一套新的搅拌与密封质量控制体系。特别是在混凝土施工项目中,水泥可以稳定砾石下的孔洞。在储存期间,碎石上的水泥必须密封并稳定,以提高结构质量。其次,在密封瓷砖时,有必要确定骨料收集方案,以确保足够的抗压强度,并提高瓷砖结构的耐久性和稳定性。第三,制定质量控制体系,如密封和处理,以改善道路平整期间的道路平整度。它可以提高其他基础设施的稳定性,满足新时期公路建设的基本需要。

### 5.严格管理施工注意事项

为了提高各种操作的质量,应注意以下几点。首先,应定期检查双向电池的工作深度,以避免施工环境的影响和操作员缺乏操作经验。换言之,例如在稳定碎石水泥的过程中,专业人员定期及时检查施工方案,以提高楼板施工的整体质量。其次,将机器的再生速度设定在10m/min至12m/min之间,以避免浪费资源和混合异构体。第三,当涉及到水平和垂直裂缝时,必须明确材料的选择,以确保设备的正常施工速度。为了避免速度和稳定性过快,基础工程的水泥冷却技术质量普遍得到提高。

## 六、结束语

在公路基层养护过程中,冷再生技术起着非常重要的作用。该技术的成功应用可以节约施工成本,加快施工进度,满足施工质量要求,通过保护生态环境实现更大的经济效益,促进公路行业的长期健康发展。应注意材料的各个阶段、混合料的设计、试验和使用,以确保每个阶段的合理性。结合目前的情况,对冷再生技术进行必要的创新,使其在地板维修中更加活跃。

### 参考文献:

- [1]闫好海.就地冷再生技术在公路沥青路面养护工程中的具体应用研究[J].科技视界,2021(30):119-120.DOI:10.19694/j.cnki.issn2095-2457.2021.30.50.
- [2]杨振海,徐亚,蔡海泉,王鸿森,朱浩然.就地冷再生技术在高速公路养护工程中的应用研究[J].城市道桥与防洪,2021(02):181-185+192+19.DOI:10.16799/j.cnki.csdqyfh.2021.02.049.
- [3]赵春博.沥青路面就地冷再生技术在公路养护大中修工程的应用[J].交通世界,2019(16):34-35.DOI:10.16248/j.cnki.11-3723/u.2019.16.096.
- [4]张鹏.水泥稳定碎石冷再生基层施工质量控制探析[J].中国新技术新产品,2020(05):108-109.DOI:10.13612/j.cnki.cntp.2020.05.049.