

公路工程泡沫沥青冷再生施工技术研究

李富强

互助土族自治县交通运输局 青海 海东 810500

摘要:公路工程泡沫沥青冷再生施工技术研究是近年来公路建设领域的热点之一,具有绿色、环保、节能等多重优势。其核心是泡沫沥青冷混凝土再生利用,通过相关的处理和加工技术,实现废旧材料的高效再利用,有效提高公路建设的可持续性。同时,还需要加强标准化建设,制定完善的技术规范和环境标准,加强人员培训和技能认证等,为公路工程泡沫沥青冷再生施工技术的应用提供更加完善的技术支撑和管理保障。

关键词:公路工程;泡沫沥青;冷再生;施工技术

引言:泡沫沥青冷再生技术是现代公路工程中较为重要的技术形式,以常温为基本施工条件,在旧沥青路面铣刨料内按照特定的比例掺入沥青再生剂,通过该材料的作用激活老化沥青,充分发挥出原有材料的作用,在保证施工效果的同时可以减少资源投入量,彰显出显著的社会效益和经济效益。

1 公路工程泡沫沥青冷再生施工技术概述

公路工程泡沫沥青冷再生施工技术是一种利用泡沫沥青冷混凝土再生利用技术的建设方法,旨在实现旧有路面的再利用和建设的可持续性。与传统的路面再生技术相比,该技术具有绿色环保、节能降耗、资源再生利用等众多优势。泡沫沥青材料的使用可减少能源消耗和碳排放,在环保节能的现代社会中具有广泛的应用前景。该技术的核心在于冷再生利用泡沫沥青混凝土,通过加热、破碎等处理工艺,将旧有路面再生为新的建设材料。该技术还需要加强技术标准化建设和人员培训等方面,以提高技术的规范性和实用性^[1]。目前,公路工程泡沫沥青冷再生施工技术已在国内多个地区得到应用,而且具有很大的发展空间和潜力。未来,该技术还将更好地推动公路建设和环保发展的深度融合,为社会和经济发展做出重要贡献。

2 公路工程泡沫沥青冷再生施工技术

2.1 泡沫沥青制备技术

泡沫沥青制备技术是指通过加热并喷洒空气和水混合物使沥青瞬时泡沫化,并且膨胀达到一定的比例,从而将沥青蒸汽化,并分散到填充材料之间,形成一种气泡状“沥青泡沫”,用于填充工程中的空隙。泡沫沥青制备技术是在沥青改性的基础上发展起来的。沥青作为工程中的一种重要的材料,其自身的性质种种因素决定了在实际应用中,不能满足所有的使用需要,需要对其特性进行加工和改良。泡沫沥青制备技术的出现,切实

地解决了沥青材料在填充工程中的缺陷,从而提升了工程的施工效率和质量。具体的泡沫沥青制备技术是将泡沫剂和化学改性沥青交替混合,然后将混合物通过喷嘴喷均匀,沥青就会被气体包围而形成泡沫状,最终形成一种泡沫沥青,并将其用于填充工程中的空隙。泡沫沥青制备技术的关键点在于保持稳定的气体膨胀率和泡沫的均匀性。因此,在实际的施工过程中,需要根据不同的施工条件,选用合适的技术和设备,并进行严密的控制和调节,确保制备的泡沫沥青符合工程要求,并达到预期的工程效果。泡沫沥青制备技术的出现,不仅保证了填充工程的质量,同时还具有成本低、施工效率高、施工过程中不产生大量废弃物、环境友好等优点。随着技术的不断发展和完善,泡沫沥青制备技术将进一步推广和应用,不仅在填充工程中,也将被广泛地应用于其他领域。

2.2 冷再生混合料制备技术

冷再生混合料制备技术是指用废旧路面、废沥青、粗骨料等原料进行再生处理,生产出一种成本低廉、环保、高质量的混合材料,该混合材料可直接用于公路、机场、停车场、物流园等场地的路面建设。冷再生混合料制备技术的主要流程包括粉碎、筛分、搅拌、加沥青、加水泡沫、制备混合料等步骤。将废旧路面、废沥青和粗骨料进行破碎和筛分,然后将筛分后的材料与新骨料进行混合搅拌。将热再生沥青和新沥青按比例加入混合料中,并搭配加水泡沫达到一定的堆积密度。将混合料搅拌均匀,制备出符合技术标准要求的冷再生混合料。冷再生混合料制备技术具有成本低、环保、高质量、使用寿命长等诸多优点。首先,采用废旧路面和废沥青进行再生处理,既降低了原材料成本,又有效地解决了旧路面废弃材料的处理问题,从而实现了循环经济。其次,冷再生混合料与常规混合料比较,具有良好

的高温稳定性和水稳定性,并且使用寿命长。同时,制备出来的冷再生混合料环保,减少了废弃物的产生,也更环保,符合社会的可持续发展需求。冷再生混合料制备技术发展到现在,不断地提高材料质量和制备工艺,取得一些积极进展^[2]。冷再生混合料制备技术在公路建设、机场、停车场等领域中得到了广泛的应用和推广。未来,冷再生混合料制备技术将继续针对不同技术标准和施工要求,不断优化改进,进一步降低制备成本、提升材料质量,推动交通工程建设更加环保、高效、可持续发展。

2.3 施工现场技术

公路工程泡沫沥青冷再生施工技术是一种新型的绿色环保施工技术,也是当前公路建设领域中的一项创新技术。在泡沫沥青冷再生施工技术施工现场,技术人员需要对各项工作进行全面的的技术指导和现场管理,确保施工过程的质量和效率。泡沫沥青冷再生施工技术施工现场的技术人员首先需要进行现场勘测,根据实际情况确定施工工程的路面类型和具体施工方案,制定施工计划和施工图纸。然后是施工前的准备工作,包括道路清理、材料准备、设备检查和调试、温度、湿度等参数的监控等。同时,还要对施工人员进行技术培训及安全教育,在施工现场设置相关的安全标志和警示线,确保施工安全。泡沫沥青冷再生施工技术施工过程中,领班需要对材料的计量工作进行监督和检验,以保证各种材料的配比准确。机械师负责检查设备的运转状态及施工现场的环境温度和湿度等参数是否符合施工条件。施工人员需要根据要求进行泡沫沥青冷再生混合材料的喷涂、压路等工作,在整个施工过程中做到仔细、认真、细致,遵守相关规章制度和操作规程。在泡沫沥青冷再生施工技术施工过程中,施工现场技术人员需要密切协作,配合良好,严格按照施工流程和标准化操作要求,确保施工过程的质量和效率。同时,要及时对施工现场进行检查和汇报,对各种情况及时处理,保证施工顺利进行。公路工程泡沫沥青冷再生施工技术的施工现场需要经验丰富的技术人员进行全面的指导和监督,确保施工质量和效率。在具体的施工过程中,各个环节之间需要相互协调、沟通,做到严格按照标准操作,才能取得预期的施工效果。

2.4 施工管理技术

公路工程泡沫沥青冷再生施工技术是一项先进而又绿色环保的新技术,其施工管理技术非常关键,能够最大限度地提高工程建设的效率和质量。对于泡沫沥青冷再生施工技术,管理人员要制定完整的施工管理方案,

包括施工流程、标准操作程序、安全措施、品质监控系统等,并进行不定期的安全、技术培训,使所有从业人员都具备足够的技术和安全意识。在现场施工管理过程中,要对各个施工组的工作进行精细化管理,对施工计划进行科学合理的调配,严格控制施工进度,保障施工质量。在混合材料精确配比、沥青温度调控、喷涂均匀度等方面进行严格的监控,及时调整和优化,确保施工质量符合标准。严格安全管理。公路工程建设中,人员和机械设备的安全是施工管理的关键。泡沫沥青冷再生施工班组及管理人员要对所有设备、机械的运行状态进行不定期检查,确保其安全。并针对不同施工阶段开展安全教育,提高员工安全意识,加强现场巡视和行为规范监控,最大限度地保障从业人员的身体安全和道路交通的正常运行。加强质量监控。在泡沫沥青冷再生施工过程中,施工管理要着重加强质量监控,按照施工标准规范,实施“七检查一评估”等质量监控评估体系,确保公路工程质量符合标准,精益求精。公路工程泡沫沥青冷再生施工技术,其施工管理技术决定着工程建设质量和效率。要求管理人员进行全面管理,严格把关,确保施工过程的规范和标准。通过科学合理的施工方案、加强安全监控和质量监控等多个方面的措施,保障施工质量,最终达到技术规范程度,使交通设施更加安全可靠,服务国民经济发展。

3 公路工程泡沫沥青冷再生施工技术的发展方向

3.1 加强技术研发

公路工程泡沫沥青冷再生施工技术是一种新型的绿色环保施工技术,随着不断提倡绿色环保、可持续发展的理念,公路工程泡沫沥青冷再生施工技术得到了广泛关注。而其发展方向之一便是加强技术研发。公路工程泡沫沥青冷再生施工技术的研发仍处于探索阶段。因此,随着技术的不断推陈出新,未来需要加大对技术的研究力度,开展更深入的探究,以不断提高其在公路建设中的实际应用性^[3]。具体而言,未来公路工程泡沫沥青冷再生施工技术要继续改进其生产方法,同时进行材料基础性质研究、材料解理机理研究、加工成型新工艺的研究、材料在工程环境中的应用便捷性、安全性以及性能表现等的研究,以不断提升其在公路建设中的实用价值和经济效益。在研发中,公路工程泡沫沥青冷再生施工技术需要引进国际先进技术和经验,协同开展相关研究,加强与高校、研究机构等合作,积极探索创新,进一步提高技术标准,推进技术创新和发展,为实现公路建设的高效、低耗、绿色环保提供有力保障。加强技术研发是公路工程泡沫沥青冷再生施工技术未来发展的关

键,只有在此基础上,才能进一步提高其实用价值和经济效益,同时推动公路建设朝着更加绿色、可持续发展的方向。

3.2 提高泡沫沥青冷再生材料的性能

公路工程泡沫沥青冷再生施工技术是一种环保、高效、成本低廉的公路建筑材料,其主要成分是泡沫沥青冷再生材料。在泡沫沥青冷再生施工技术中,泡沫沥青冷再生材料的性能对路面的耐久性、弹性、附着力等方面起着重要作用。提高路面的耐久性。泡沫沥青冷再生材料的耐久性是衡量其质量和性能的重要指标之一,未来需要对材料结构和配比进行更深入的研究,以改进其成分、粒度分布等,提高材料的抗老化、耐磨损等性能,延长路面使用寿命。提高路面的弹性。公路建设中,路面的弹性对车辆行驶的舒适性、路面维护的成本等方面起着重要作用。未来,需要进一步研究泡沫沥青冷再生材料与道路底基之间的粘合性能以及不同配比下路面的弹性表现,提高其对车辆行驶的稳定性和安全性。提高泡沫沥青冷再生材料的附着力。路面材料的附着力对公路建设的安全性和通行效率均有着重要影响。未来需在材料性能研究的基础上加强配方优化和施工工艺改进,提高冷再生材料与构筑物之间的附着性能和耐久性。提高材料的环保性。公路工程泡沫沥青冷再生施工技术具有非常好的环保性能,未来需要在此基础上进一步提高材料的环保性,从材料的生产过程、加工成型以及使用后的处理等多个环节入手,最大限度地减少对环境的影响。提高泡沫沥青冷再生材料的性能是公路工程泡沫沥青冷再生施工技术未来发展的重要方向之一^[4]。通过进一步研究材料基础性质、加工成型新工艺等方面,不断提高材料的耐久性、弹性、附着力和环保性,使其在公路建设中更加优越和实用,为推动公路建设的高效、低耗、绿色环保做出更大贡献。

3.3 加强标准化建设

公路工程泡沫沥青冷再生技术的发展已成为公路建设领域的重要研究方向和应用手段之一。这种施工技术具有绿色环保、高效节能等优势,因此广受欢迎。然而,为了实现该技术的进一步发展,需要加强标准化

建设。一方面,技术标准化是促进公路工程泡沫沥青冷再生施工技术标准化和规范化基础。例如,制定针对泡沫沥青冷再生施工材料的技术标准和生产工艺标准,以及建立完善的监督和检测体系,从而保证材料和产品的质量,施工效果真正得到提高。另一方面,还需要建立环境标准,以达到更好的环境保护效果。例如,在施工过程中实施源头治理、防止污染等环保措施,确保公路工程泡沫沥青冷再生施工技术与环境和谐共处。人员培训与技能认证也是提高公路工程泡沫沥青冷再生施工技术准确性和专业性的重要手段。例如,制定针对技术人员的岗位职责、技能标准、培训计划和认证程序等,帮助技术人员学习和掌握必要的技术方法和知识技能,以及提高公路工程泡沫沥青冷再生施工技术自身的核心竞争力^[5]。通过制定技术标准、环境标准和人员培训认证标准等,加强监管和评估,可有效提高公路工程泡沫沥青冷再生施工技术的成本效益和环境保护效果,做到持续、稳定、可靠,为我国公路交通事业的发展做出贡献。

结语

公路工程泡沫沥青冷再生施工技术研究是推动公路交通建设与环保相结合的重要领域。我们应该注重技术创新、标准化建设和培养高素质人才,真正实现公路工程泡沫沥青冷再生施工技术的绿色、环保、节能、可持续发展,为我国公路交通事业的发展做出应有的贡献。

参考文献

- [1]张珂,许朋飞等.隆德市道路冷再生技术在城市停车场建设中的应用研究[J].公路交通科技,2019,36(7):106-110.
- [2]刘洋,王文娟.高铁场站透水混凝土泡沫沥青冷再生材料应用及处理[J].公路工程,2019,44(4):89-92.
- [3]陈霄,杨文宝等.泡沫沥青混合料冷再生工艺及应用[J].交通标准化,2020,17(3):78-81.
- [4]黄昆,汪方等.泡沫沥青冷补材料的制备及应用实践[J].公路工程,2021,46(3):30-34.
- [5]郑振华,刘飞等.路面泡沫沥青混凝土冷再生技术的研究[J].石家庄经济学院学报,2022,42(1):70-74.