

水泥混凝土路面共振碎石化沥青结构探讨

顾少林

宁夏公路桥梁建设有限公司 宁夏 银川 750016

摘要: 本文探讨水泥混凝土路面共振碎石化沥青结构的结构和工艺, 首先介绍共振碎石化技术的内容, 然后分析共振碎石化沥青路面的结构特点, 最后讨论施工过程中需要注意的事项。研究表明, 共振碎石化技术可以提高路面的承载能力、防滑性能和防水性能, 同时增强路面的使用寿命。通过本文的探讨, 为水泥混凝土路面共振碎石化沥青结构的应用提供了参考。

关键词: 水泥混凝土路面; 共振碎石化沥青结构; 对策

水泥混凝土路面是城市道路的主要类型之一, 由于长期使用和自然因素的影响, 路面的损坏和老化现象较为严重。为了延长路面的使用寿命, 可以应用共振碎石化技术^[1]。在应用共振碎石化技术中, 需要注意控制施工质量和环境保护等方面。首先, 需要选择合适的共振碎石化设备和参数, 以确保破碎后的路面颗粒大小、级配等符合要求。其次, 需要采取有效的措施控制施工过程中的噪音、粉尘等污染, 减少对周边环境和居民的影响^[2]。此外, 在后期维护和管理方面, 需要定期对路面进行检查和维护, 及时发现和处理可能出现的问题。综合来看, 水泥混凝土路面共振碎石化沥青结构是一种具有广泛应用前景的路面修复技术。

1 共振碎石化技术的概述

共振碎石化技术是一种新型的、高效的路面破碎处理方法, 近年来在国内外得到了广泛的应用。该技术利用高频率、高能量的共振压力波, 对路面进行精细化破碎和处理, 以实现路面的再生和修复。这种技术的优点在于破碎效果好、效率高、对环境影响小, 且可以节约大量的维修成本和时间^[3]。

共振碎石化技术的工作原理是利用一种特殊的共振装置, 产生高频率的压力波, 当这种压力波传递到路面时, 会与路面的固有频率产生共振效应, 从而引发路面的破碎。这种破碎是全方位的, 包括路面的表层、中层和底层, 可以彻底解决路面的各种问题。在具体操作过程中, 共振碎石化技术的实施需要专业的设备和技术人员。设备主要包括共振破碎机、压实机、以及一些辅助设备, 如运输车、发电机等。技术人员则需要经过专业的培训和学习, 掌握共振碎石化技术的核心知识和技能。此外, 共振碎石化技术的成功应用还受到许多因素的影响, 如路面的材料、结构、湿度、温度等^[4]。因此, 在使用共振碎石化技术时, 需要对这些因素进行充分的

考虑和研究, 以确保破碎效果的最佳化。

共振碎石化技术是一种新型的路面破碎处理方法, 具有许多优点和优势。然而, 由于其专业性和复杂性, 该技术的应用需要充分考虑各种因素和条件。未来, 随着技术的不断发展和进步, 共振碎石化技术将在更多的领域得到应用和推广。

2 共振碎石化沥青路面结构分析

2.1 沥青路面的结构组成

沥青路面主要由面层、基层、底基层以及排水层等组成。其中, 面层是直接承受车辆载荷和自然因素作用的表层, 因此对面层材料的要求较高, 需要其具备较高的强度、耐磨性以及温度稳定性。基层和底基层是路面的承载层, 需要具备足够的承载能力以及防冲刷能力^[5]。排水层则主要用于排出路面下的水分, 以防止水分对路面的损害。

2.2 共振碎石化对沥青路面结构的影响

共振碎石化技术对沥青路面结构的影响主要体现在一是破碎后路面材料的级配和强度, 共振碎石化技术能够将路面表层破碎成小的颗粒, 并对其进行重新排列。在这个过程中, 原本较大的颗粒会被破碎成较小的颗粒, 而原本较小的颗粒则会被进一步细化。这种破碎和细化作用使得路面材料的级配更加合理, 从而提高了路面的强度和稳定性。二是破碎后路面的结构形式, 共振碎石化技术破碎后的路面结构形式与传统铣刨处理后的路面结构形式有所不同。破碎后的路面材料能够与原有路面材料进行更加良好的融合, 从而形成更加稳定的路面结构。这种更加稳定的路面结构能够更好地抵抗车辆载荷和自然因素的侵蚀, 从而延长路面的使用寿命。三是破碎后路面的防水性能, 由于共振碎石化技术能够将路面表层破碎成较小的颗粒, 因此能够更好地填充路面的空隙, 从而提高了路面的防水性能。此外, 由于破碎

后的路面材料能够与原有路面材料进行更加良好的融合，从而形成了更加稳定的路面结构，这也能够有效地提高路面的防水性能。

3 施工工艺流程和操作要点

水泥混凝土路面共振碎石化技术是一种高效的路面破碎处理方法，其应用对于沥青路面的施工工艺流程和操作要点有着显著的影响。为更好地理解这一技术，下面将对施工工艺流程和操作要点进行详细的分析。

3.1 施工工艺流程

3.1.1 是施工前准备，在施工前，需要对施工现场进行全面的勘查和评估，确保施工区域的安全和稳定。同时，需要准备好所需的设备和材料，如共振破碎机、压实机、沥青混合料等。

3.1.2 是路面共振破碎，在路面共振破碎环节，需要选择合适的共振破碎设备和技术参数，以确保破碎效果的最佳化^[6]。同时，在破碎过程中需要注意对周边环境和建筑物的保护，减少噪音和粉尘的产生。

3.1.3 是破碎后处理，破碎后的路面需要经过进一步的处理，如清理、平整等，以确保路面的质量和安全性。同时，需要对周边环境和建筑物进行清理和维护，以确保其不受影响。

3.1.4 是沥青混合料摊铺和压实，在沥青混合料摊铺和压实环节，需要选择合适的沥青混合料种类和技术参数，以确保路面的质量和安全性。同时，在摊铺和压实过程中需要注意对周边环境和建筑物的保护，减少噪音和粉尘的产生。

3.1.5 是路面养护和维护，完成施工后，需要对路面进行养护和维护，以确保其质量和安全性。同时，需要对周边环境和建筑物进行监测和维护，以确保其不受影响。

3.2 操作要点分析

水泥混凝土路面共振碎石化沥青路面施工操作要点主要包括一是设备选择和技术参数确定，在施工前需要根据路面的实际情况选择合适的共振破碎设备和确定技术参数，以确保破碎效果的最佳化。同时，需要考虑到周边环境和建筑物的实际情况，减少对它们的损害。二是破碎后处理要点，破碎后的路面需要经过进一步的处理，如清理、平整等，以确保路面的质量和安全性。同时，需要对周边环境和建筑物进行清理和维护，以确保其不受影响。在这个过程中需要注意细节操作和处理，避免对环境造成损害^[7]。三是沥青混合料选择和技术参数确定，在摊铺和压实环节需要选择合适的沥青混合料种类和技术参数，以确保路面的质量和安全性。同时需要考虑交通量和道路等级等实际情况来确定合适的厚度和

材料种类。在这个过程中需要注意细节操作和技术参数的确定以避免对环境造成损害。四是质量控制和安全管理体系以确保施工质量和安全。需要定期对施工现场进行检查和维护以避免事故发生；同时需要对设备和材料进行检查和维护以保障施工的正常进行。在这个过程中需要注意细节操作和技术参数的确定以保障施工质量和安全。五是环境保护和节能减排要点，在施工过程中需要注意环境保护和节能减排以减少对环境的影响。需要注意减少噪音、粉尘和废水的产生以降低对周边环境和建筑物的影响；同时需要采取有效的措施来降低能源消耗和碳排放以实现可持续发展目标。在这个过程中需要注意细节操作和技术参数的确定，以实现环境保护和节能减排目标。

4 水泥混凝土路面共振碎石化沥青结构的效果及注意事项

4.1 效果

4.1.1 提高路面的承载能力

共振碎石化技术可以将水泥混凝土路面破碎成小颗粒，并对其进行重新排列，从而形成更加稳定的路面结构。这种更加稳定的路面结构可以更好地抵抗车辆载荷和自然因素的侵蚀，从而显著提高路面的承载能力。

4.1.2 改善路面的防滑性能

共振碎石化技术可以将路面表面破碎成为小颗粒，这些小颗粒可以更好地填充路面的空隙，从而形成更加平整的路面表面。这种更加平整的路面表面可以减少车辆制动距离，提高路面的防滑性能，保障交通安全。

4.1.3 增强路面的防水性能

由于共振碎石化技术可以形成更加稳定的路面结构，同时还可以更好地填充路面的空隙，因此可以显著提高路面的防水性能。在雨季到来时，这种更加稳定的路面结构可以更好地防止路面积水，提高车辆的行驶安全性。

4.1.4 提高路面的使用寿命

由于共振碎石化技术可以形成更加稳定的路面结构，同时还可以对路面材料进行重新排列，因此可以显著提高路面的使用寿命。在实际应用中，一些经过共振碎石化技术处理的水泥混凝土路面使用寿命可以达到传统沥青路面的两倍以上。

4.2 注意事项

4.2.1 适用范围的控制

虽然共振碎石化技术在很多情况下都表现出优良的性能，但它并不适用于所有的情况。在实践中，我们需

要根据具体的道路情况和要求来选择合适的处理方法。对于一些损坏严重、结构不良的水泥混凝土路面,采用共振碎石化技术可能并不适合。同时,在一些交通量较大的路段,由于共振碎石化技术可能会对交通造成一定的影响,也需要谨慎选择。

4.2.2 施工质量的控制

共振碎石化技术的施工质量直接影响到路面的性能和使用寿命,因此,在施工过程中,需要严格控制施工质量,确保破碎后的路面颗粒大小、级配等符合要求。同时,还需要对施工过程中的噪音、粉尘等进行有效的控制,减少对周边环境和居民的影响。

4.2.3 后期维护的管理

共振碎石化技术处理后的路面需要得到合理的后期维护和管理,才能保证其良好的使用性能和寿命。因此,在实践中,需要定期对路面进行检查和维护,及时发现和处理可能出现的问题。在遇到自然灾害或其他不可抗力因素时,需要采取相应的措施进行防护和修复。

4.2.4 环境保护的考虑

在共振碎石化技术的施工过程中,可能会产生一定的噪音、粉尘等污染。因此,在实践中,需要采取有效的措施进行环境保护,减少对周边环境和居民的影响。例如,可以采取封闭施工、洒水降尘等措施来减少粉尘污染;采取合理的时间安排、低噪音设备等措施来减少噪音污染。

结束语

总而言之,水泥混凝土路面共振碎石化沥青结构是一种新型的路面处理技术,具有许多优点和效果。通过

共振碎石化技术,可以将水泥混凝土路面破碎成小颗粒,并重新排列形成更加稳定的路面结构,从而提高路面的承载能力、防滑性能和防水性能,同时增强路面的使用寿命。然而,该技术的适用范围、施工质量、后期维护 and 环境保护等方面仍需注意。在未来的研究中,可以进一步探讨共振碎石化技术的优化和完善,以及其在不同道路条件下的应用效果,为水泥混凝土路面的修复和养护提供更多的参考和选择。

参考文献

- [1] 薛治平. 多锤头碎石化在旧水泥混凝土路面改造中的有效应用[J]. 交通建设与管理,2020(6):134-135.
- [2] 胡伟锋,李国梁,张蕾,等. 旧水泥路面共振碎石化处理改造沥青路面施工技术探究[J]. 中国公路,2022,615(11):172-175.
- [3] 张恒德. 旧水泥混凝土路面碎石化后加铺沥青层施工检测研究[J]. 西部交通科技,2019(4):77-81.
- [4] 温济华. 水泥混凝土路面碎石化后沥青加铺层结构设计[J]. 黑龙江交通科技,2018,41(6):88,90.
- [5] 欧阳朝晖. 水泥混凝土路面碎石化技术在溆浦县G241国道大修项目中的应用[J]. 交通世界,2023(22):83-85.
- [6] 关维溢,吕瑞东,杨峻峰. 旧水泥混凝土路面共振碎石化及沥青加铺技术应用[J]. 广东公路交通,2022,48(4):1-6.
- [7] 肖秋明,程志伟,吕茂丰. SSA-BP评价共振碎石化沥青加铺路面施工质量[J]. 武汉理工大学学报(信息与管理工程版),2023,45(1):103-108,116.