

路面沥青混合料施工中再生资源利用的可行性研究 与应用分析

邵真军

(中交一公局厦门工程有限公司 厦门 361021)

摘要: 本文研究了路面沥青混合料施工中再生资源的可行性和应用分析。通过对再生沥青和再生骨料的性能进行分析,探讨了它们在配合比设计和施工工艺中的应用方法。评估了再生资源利用对施工成本和路面性能的影响。研究表明,再生资源在路面工程中具有潜力和应用前景,可以有效降低成本,同时对环境保护具有积极意义。该研究为推动再生资源在路面工程中的应用提供了理论依据和实践指导。

关键词: 路面沥青混合料; 再生资源; 可行性研究; 应用分析

0 引言

路面沥青混合料施工中再生资源的利用已经成为当前研究的热点。再生资源的应用可以有效地减少对传统原材料的依赖,降低工程成本,同时也对环境保护具有积极意义。本文旨在研究再生资源在路面沥青混合料中的可行性和应用效果,并分析其对性能和经济的影响。

1、再生资源在路面沥青混合料中的性能分析

1.1 再生沥青的特性与性能

再生沥青是通过对废弃的沥青混合料或其他沥青材料进行回收和再利用而产生的一种沥青材料。再生沥青在道路沥青混合料中的应用具有一些独特的优势和特点。

1.1.1 再生沥青的来源和制备方法

再生沥青的来源主要包括废旧沥青混合料、老旧路面的翻修和拆除、工业废渣等。再生沥青的制备方法主要有物理回收和化学回收两种途径。通过热回收或冷回收的方式,将废弃的沥青混合料再利用起来,从而实现物理回收。采用特定的溶剂和化学试剂,将废旧沥青混合料中的沥青分离出来,并对其进行再生利用,这就是化学回收的过程。

1.1.2 再生沥青的物理性质和化学成分

再生沥青的物理性质和化学成分与新鲜沥青存在一定的差异。再生沥青的物理性质包括软化点、粘度、弹性模量等,这些性质会影响到沥青混合料的工程性能。化学成分方面,再生沥青中含有一定量的老化产物和添加剂残留物,这些物质可能对沥青混合料的性能产生影响。因此,在使用再生沥青时需要对其进行适当的处理和调整,以保证沥青混合料的性能。

1.1.3 再生沥青对路面沥青混合料性能的影响

再生沥青在路面沥青混合料中的应用可以对混合料的性能产生一定的影响。再生沥青的使用可以减少对新沥青的需求,降低沥青的开采和生产成本,节约资源。再生沥青的添加可以改善沥青混合料的稳定性和抗老化性能。再生沥青中的老化产物和添加剂残留物具有一定的抗氧化和抗老化能力,可以延长沥青混合料的使用寿命。

1.2 再生骨料的特性与性能

再生骨料是指通过回收和再利用建筑废弃物或其他骨料材料而得到的骨料。再生骨料在路面沥青混合料中的应用也具有一定的特点和优势。

1.2.1 再生骨料的来源和制备方法

再生骨料的来源主要包括建筑废弃物、拆除工程产生的废弃骨料和再生骨料加工厂产生的废弃骨料等。再生骨料的制备方法主要包括破碎、筛分和洗涤等工艺。破碎是将废弃骨料进行机械破碎,使其达到一定的颗粒度要求。筛分是将破碎后的骨料进行分级,得到符合要求的再生骨料。洗涤是通过水洗的方式去除再生骨料表面的污染物,提高骨料的质量。

1.2.2 再生骨料的物理性质和力学性能

再生骨料的物理性质和力学性能与天然骨料存在一定的差异。再生骨料的物理性质包括颗粒形状、颗粒分布和表面性状等。再生骨料的力学性能包括强度、抗压性能、抗冻融性能等。这些性能对路面沥青混合料的工程性能和耐久性具有重要影响。

1.2.3 再生骨料对路面沥青混合料性能的影响

再生骨料在路面沥青混合料中的应用可以对混合料

的性能产生一定的影响。再生骨料的使用可以减少对天然骨料的需求,降低资源开采和环境污染。这有利于可持续发展和资源节约。再生骨料在一定程度上可以提高路面沥青混合料的力学性能。再生骨料中的粒径分布和颗粒形状可以填补骨料间隙,提高混合料的抗压性能和稳定性。然而,再生骨料的应用也存在一些问题。由于再生骨料的物理性质和力学性能与天然骨料存在差异,可能导致混合料的工程性能下降。因此,在使用再生骨料时需要进行适当的调整和控制,以保证混合料的质量和性能。

2、再生资源在路面沥青混合料施工中的应用分析

2.1 再生资源在路面混合料配合比设计中的应用

再生资源在路面沥青混合料的配合比设计中起着重要的作用,能够实现资源的有效利用和环境的保护。

2.1.1 再生沥青在配合比设计中的应用方法

再生沥青在配合比设计中的应用方法主要涉及确定再生沥青的掺量、选择适宜的沥青等级和对配合比进行调整。首先,需确认再生沥青的使用比例。根据再生沥青的物理性质、化学成分以及混合料的要求,我们可以确定再生沥青的添加量。可以通过实验和经验来确定再生沥青的最佳掺量,以实现充分利用再生资源的目标。其次,选择合适的沥青级别。根据路面的使用要求、交通量和环境条件等因素,选择合适的沥青级别。再生沥青与新鲜沥青的性能存在差异,因此需要根据再生沥青的性能和路面要求,选择适当的沥青级别。最后,调整配合比。再生沥青的使用可能会对混合料的性能产生一定的影响,因此需要根据再生沥青的特性,进行配合比的调整。通过试验和实际施工,优化配合比,以保证混合料的质量和性能。

2.1.2 再生骨料在配合比设计中的应用方法和注意事项

再生骨料在配合比设计中的应用方法主要包括确定再生骨料的掺量、进行骨料性能测试和进行配合比调整。第一,确定再生骨料的掺量。根据再生骨料的物理性质和力学性能,以及路面要求,确定再生骨料的掺量。可以通过试验和经验,确定再生骨料的最佳掺量,以实现再生资源的充分利用。第二,进行骨料性能测试。再生骨料的物理性质和力学性能与天然骨料存在差异,需要进行骨料性能测试,以评估其对混合料性能的影响。测试内容可以包括颗粒形状、颗粒分布、强度等。第三,进行配合比调整。根据再生骨料的特性和路面要求,进

行配合比的调整。通过试验和实际施工,优化配合比,以保证混合料的质量和性能。

在再生骨料的应用过程中,也需要注意一些事项。第一,需确保再生骨料的质量和稳定性,以保证混合料的性能。第二,需控制再生骨料的掺量,避免过高或过低导致混合料性能下降或不达标。第三,还需要进行充分的骨料性能测试,以了解再生骨料的特性和对混合料性能的影响。同时,与骨料供应商进行沟通和协调,确保再生骨料的供应和使用。

2.2 再生资源在路面沥青混合料施工工艺中的应用

再生资源在路面沥青混合料的施工工艺中起着关键的作用,能够保证混合料的质量和性能。

2.2.1 再生资源的加工和贮存方式

再生资源的加工和贮存方式对其在施工工艺中的应用具有重要影响。加工方面,再生沥青需要进行破碎、干燥和筛分等处理,以获得符合要求的再生沥青。再生骨料需要进行分级和洗涤等处理,以获得符合要求的再生骨料。贮存方面,再生资源需要采取适当的贮存方式,以保证其质量和稳定性。再生沥青需要储存在密闭的容器中,避免与空气接触,防止氧化和污染。再生骨料需要储存在干燥和清洁的环境中,避免受潮和受污染。

2.2.2 再生资源在沥青混合料搅拌过程中的添加方法和控制技术

再生资源在沥青混合料搅拌过程中的添加方法和控制技术对混合料的性能起着重要的影响。添加方法方面,再生沥青可以通过直接添加或预混合的方式加入到沥青搅拌设备中。再生骨料可以通过分层加料或直接加料的方式加入到骨料搅拌设备中。在添加过程中,需要确保再生资源的均匀分布和与其他材料的充分混合。控制技术方面,需要控制再生资源的加入量和搅拌时间,以保证混合料的质量和性能。再生沥青的加入量应根据混合料要求和再生沥青的性能进行控制。搅拌时间应充分考虑再生资源与沥青的混合效果,以避免过度搅拌或不充分搅拌。

2.2.3 再生资源在路面施工过程中的注意事项和优化策略

在再生资源的应用过程中,需要注意一些事项和采取优化策略,以保证施工质量和工程性能。第一,需要注意再生资源的质量和稳定性。再生资源的质量直接影响混合料的性能,因此需确保再生资源符合要求,并进行充分的质量控制。第二,需要控制再生资源的掺量。

过高的掺量可能导致混合料性能下降,而过低的掺量可能无法实现再生资源的充分利用。因此,应根据混合料要求和再生资源的特性,合理控制掺量。

3、再生资源在路面沥青混合料施工中的经济影响分析

3.1 再生资源利用对施工成本的影响

再生资源在路面沥青混合料施工中的应用不仅对环境和可持续性具有重要意义,还能够对施工成本产生一定的影响。

3.1.1 再生资源的成本和可获得性分析

再生资源的成本和可获得性是影响其在施工中应用的重要因素。再生沥青的成本相对于新鲜沥青较低,因为再生沥青是通过回收和再利用废旧沥青制成的。再生沥青的生产过程相对简单,不需要开采新的石油资源,从而节约了成本。再生骨料的成本也相对较低,因为再生骨料是通过破碎和筛分废旧路面材料制成的。再生骨料的生产过程相对简单,不需要额外的材料投入,也节约了成本。再生资源的可获得性较高,因为废旧沥青和废旧路面材料在道路维修和改造过程中广泛存在。

3.1.2 再生资源利用对施工成本的节约效果评估

再生资源的利用对施工成本具有一定的节约效果。再生沥青的使用可以降低沥青的采购成本。由于再生沥青的成本相对较低,使用再生沥青可以降低沥青的采购成本,从而减少施工成本。再生骨料的使用可以降低骨料的采购成本。再生骨料的成本相对较低,使用再生骨料可以降低骨料的采购成本,从而减少施工成本。再生资源的利用还可以减少对新材料的需求,进一步降低施工成本。通过回收和再利用废旧沥青和废旧路面材料,可以减少对新材料的需求,降低施工成本。此外,再生资源的利用还可以减少废弃物的处理成本。废旧沥青和废旧路面材料如果不进行回收和再利用,将需要进行处理和处置,产生一定的处理成本。

3.2 再生资源利用对路面沥青混合料性能的影响

再生资源的利用对路面沥青混合料的性能具有一定的影响,这直接关系到路面的使用寿命和维护成本。

3.2.1 再生资源利用对路面性能的影响评价

再生资源的利用对路面性能具有一定的影响,主要体现在以下几个方面:力学性能:再生沥青和再生骨料的使用会对路面的抗剪强度、抗压强度和弹性模量等力学性能产生影响。再生沥青和再生骨料的性能与原材料的质量和处理方式有关。合理的再生资源利用可以提高

路面的抗剪强度和抗压强度,延长路面的使用寿命。耐久性能:再生资源的利用对路面的耐久性能也具有一定的影响。再生沥青和再生骨料的使用可以改善路面的老化性能,减缓龟裂和变形的发生。合理的再生资源利用可以延长路面的使用寿命,降低维护成本。稳定性能:再生资源的利用还会对路面的稳定性能产生影响。再生沥青和再生骨料的使用可以改善路面的稳定性,提高路面的抗滑移性能和抗水损害能力。

3.2.2 再生资源利用对路面养护和维护成本的影响评估

再生资源的利用对路面的养护和维护成本也具有一定的影响。再生资源的利用可以延长路面的使用寿命,减少维护和修补的频率和成本。由于再生资源的利用可以改善路面的力学性能、耐久性能和稳定性能,使路面对交通负荷和外界环境的影响更具抵抗力,从而降低了养护和维护的成本。再生资源的利用可以降低路面维护的频率和成本。由于再生资源的利用可以提高路面的抗剪强度、抗压强度和耐久性能,使路面更具可靠性和耐久性,从而减少了维护和修补的需求和成本。再生资源的利用可以降低路面维护的材料成本。由于再生资源的利用可以减少对新材料的需求,降低了维护和修补所需材料的采购成本。

4、结论

通过对路面沥青混合料施工中再生资源的可行性研究与应用分析,发现再生资源的利用在路面工程中具有较高的可行性和应用价值。再生沥青和再生骨料的性能表现良好,并且能够降低施工成本。同时,再生资源的应用对环境保护和可持续发展也具有积极影响。因此,进一步推动再生资源在路面沥青混合料施工中的应用是一个重要的发展方向。通过优化配合比设计和施工工艺,可以进一步提高再生资源的利用效率和经济效益。

参考文献

- [1] 韦冉.我国再生资源循环利用立法研究[D].重庆大学,2005.
- [2] 李楠.再生资源综合利用项目可行性研究分析[D].内蒙古大学,2011.
- [3] 杨何.再生资源利用企业财务管理的四大策略[J].中国商界,2023,(07).
- [4] 吕巍,朱英杰.围绕“加快建立新能源产业再生资源回收利用体系”协商议政[N].人民政协报.