

公路沥青混凝土路面摊铺技术

孙永强

新疆兵团水利水电工程集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830011

摘要: 公路沥青混凝土路面摊铺技术是公路建设中至关重要的环节,它涉及沥青混合料的制备、运输、铺设、压实等多个关键步骤。该技术能够有效提高路面的平整度、耐久性和行车安全性,同时适应不同公路路面情况。随着智能化、环保节能技术的发展,公路沥青混凝土路面摊铺技术也在不断创新与提升,为公路建设的持续发展提供了有力支持。

关键词: 公路沥青; 混凝土; 路面摊铺技术

引言: 公路沥青混凝土路面摊铺技术作为现代公路建设的关键技术之一,对于提升路面质量、保障行车安全具有重要意义。随着交通事业的快速发展,对公路沥青混凝土路面的平整度、耐久性和舒适性提出了更高要求。基于此,深入研究和掌握先进的摊铺技术,对于优化公路建设质量、提高行车体验具有不可或缺的作用。

本文将详细探讨公路沥青混凝土路面摊铺技术的关键环节和要点,以为公路建设的实践提供有益的参考和借鉴。

1 公路沥青混凝土路面在公路建设中的重要性

公路沥青混凝土路面在公路建设中占据着举足轻重的地位,其重要性体现在多个方面。第一,公路沥青混凝土路面具有良好的平整度和耐磨性。这种路面结构能够有效分散车辆行驶时产生的荷载,减少路面的磨损和变形,从而延长公路的使用寿命。第二,沥青混凝土路面具有较好的防滑性能。在雨雪天气或路面湿滑的情况下,沥青混凝土路面能够有效减少车辆打滑的风险,保障行车安全。此外,沥青混凝土路面的颜色较暗,能够吸收更多的太阳光,减少路面反光,提高行车舒适性。第三,沥青混凝土路面的施工和维护相对便捷。与传统的水泥混凝土路面相比,沥青混凝土路面的施工周期更短,能够在较短时间内完成路面的铺设,减少交通中断的时间。第四,在环保方面,沥青混凝土路面同样具有优势^[1]。沥青混凝土材料可以回收利用,降低了资源的浪费和环境的污染。第五,从经济角度来看,沥青混凝土路面具有较高的性价比。虽然其初期投资成本可能稍高于其他路面类型,但其优异的性能和使用寿命使得其长期效益更加显著。此外,随着施工技术的不断进步和市场竞争的加剧,沥青混凝土路面的造价也在不断降低,使得其在公路建设中的应用更加广泛。

2 公路沥青混凝土路面摊铺施工关键技术

2.1 材料选择与质量控制

公路沥青混凝土路面的摊铺施工,材料的选择与质量控制是确保工程质量和安全的关键步骤。(1)材料选择是确保沥青混凝土路面质量的基础。在选择沥青时,需要考虑到其黏附性、稳定性以及抗老化性能。黏附性好的沥青能够与骨料更好地结合,形成坚实的路面结构;稳定性强的沥青则能够抵抗温度变化带来的影响,保持路面的平整和稳定;抗老化性能好的沥青能够延长路面的使用寿命,减少维护成本。(2)质量控制是确保沥青混凝土路面施工效果的关键。在施工过程中,我们需要对原材料进行严格的质量检查和控制。对于沥青,需要检查其各项性能指标是否符合规范要求;对于骨料,需要检查其粒径分布、含泥量以及清洁度等。(3)在施工过程中,我们还需要对混合料的温度进行严格控制。温度过高会导致沥青老化,影响路面的耐久性;温度过低则会影响混合料的均匀性和压实效果。需要根据施工环境和要求,合理调整混合料的温度,确保施工质量稳定。

2.2 基层处理与检查

公路沥青混凝土路面摊铺施工中的基层处理与检查,是整个施工过程中的关键环节,对于确保路面的平整度和稳定性具有至关重要的作用。首先,要对基层进行清洁,清除表面的杂物、尘土以及松散的颗粒,确保基层的整洁。其次,对基层的平整度进行检查和调整,对于局部不平整的地方,需要进行填补或打磨,以保证基层的平整度符合设计要求。同时,还要对基层的湿度进行控制,确保基层在适当的湿度条件下进行摊铺施工,避免因基层过干或过湿而影响路面的质量。另外,在基层处理完成后,还需进行详细的检查。这包括对基层的压实度、强度以及稳定性等进行全面检测。压实度

是反映基层密实程度的重要指标,必须确保达到设计要求,以保证路面的承载能力和使用寿命。强度检查则是通过取样试验等方式,对基层的抗压、抗拉等性能进行评估,确保其能够承受车辆行驶时产生的荷载。稳定性检查则是观察基层在不同环境条件下的变化情况,如是否出现开裂、变形等问题,以评估其长期使用的可靠性。

2.3 沥青混合料的摊铺

公路沥青混凝土路面的摊铺施工,沥青混合料的摊铺是至关重要的一环。这一环节不仅要求施工技术的精准,更需要对材料性能、环境因素有深入的理解和掌握。以下将详细探讨沥青混合料的摊铺关键技术。混合料的制备需要严格控制沥青、骨料及添加剂的比例,确保混合料的性能稳定且符合设计要求。在搅拌过程中,应确保混合料的均匀性和一致性,避免出现离析和结块现象。根据施工路段的宽度、厚度以及沥青混合料的性质,选择合适的摊铺机型号和参数。在摊铺前,需要对摊铺机进行全面检查,确保其处于良好的工作状态。在摊铺过程中,沥青混合料的温度控制也是一大要点。温度过高会导致沥青老化,影响路面的耐久性;温度过低则会影响混合料的压实效果。需要根据施工环境和要求,合理调整混合料的温度,确保其在最佳状态下进行摊铺。摊铺速度和厚度的控制同样重要^[2]。速度过快可能导致摊铺不均匀,速度过慢则可能影响施工进度。厚度的控制则直接关系到路面的承载能力和使用寿命。施工人员需要根据实际情况,合理调整摊铺速度和厚度,确保路面的质量。最后,还需要注意摊铺过程中的衔接问题。在摊铺机的换道、停机等情况下,需要做好衔接处理,避免出现高低不平、接缝明显等问题。这需要施工人员具备丰富的经验和精湛的技能,以确保路面的整体质量。

2.4 碾压与压实

公路沥青混凝土路面摊铺施工中的碾压与压实是确保路面质量和使用寿命的关键环节。这一步骤不仅涉及到技术层面的操作,还需要对材料性能、机械设备以及环境条件有深入的理解和把握。(1)碾压方式的选择至关重要。常见的碾压方式包括静压、振动压实和轮胎压实等。在选择碾压方式时,需要考虑沥青混合料的类型、路面结构的厚度以及所需达到的密实度等因素。例如,对于较厚的路面结构,可能需要采用振动压实或轮胎压实以获得更好的压实效果。(2)碾压速度的控制也是一项重要技术。速度过快可能导致压实不足,而速度过慢则可能影响施工效率。因此,需要根据沥青混合料的性质、碾压机的类型以及环境条件来合理确定碾压速

度。(3)在压实过程中,温度的控制同样不可忽视。沥青混合料的温度直接影响其压实效果。如果温度过高,沥青会过于软化,导致压实度不足;而温度过低,则沥青的粘度增大,压实难度增加。需要在合适的温度范围内进行压实操作,以确保路面的平整度和密实度。通过选择合适的碾压方式、控制碾压速度、调整温度以及确定合适的压实遍数等措施,可以确保路面的平整度和密实度达到设计要求,从而延长路面的使用寿命。

3 公路沥青混凝土路面摊铺施工质量检测

3.1 原材料质量检测

公路沥青混凝土路面摊铺施工质量检测是确保公路质量的重要环节,其中原材料质量检测更是至关重要的一环。一方面,原材料质量检测的重要性不言而喻。沥青混凝土路面的质量很大程度上取决于所使用的原材料。沥青、骨料、添加剂等原材料的性能和质量直接决定了混合料的性能,进而影响路面的平整度、强度、耐磨性等关键指标。因此,对原材料进行严格的质量检测,是确保公路沥青混凝土路面摊铺施工质量的基础。另一方面,在原材料质量检测过程中,需要重点关注以下几个方面指标:一是沥青的性能,包括其粘度、软化点、针入度等,这些指标直接关系到沥青的粘结力和耐久性;二是骨料的物理性质,如粒径分布、含泥量、压碎值等,这些指标影响着骨料的强度和稳定性;三是添加剂的种类和用量,添加剂的使用可以改善混合料的性能,但过量或不当使用也可能导致质量问题。除此之外,检测方法上,通常采用实验室检测和现场抽检相结合的方式。实验室检测可以对原材料进行全面、细致的分析,通过专业的仪器和设备测试各项性能指标;现场抽检则可以在施工过程中随时进行,对原材料的质量进行实时监控。两种方法相互补充,可以确保原材料质量检测的准确性和有效性。

3.2 沥青混合料质量检测

沥青混合料的性能直接关系到路面的平整度、耐久性和行车安全性,因此对其进行全面、细致的质量检测至关重要。沥青混合料质量检测的核心在于对其物理性能、化学性能和施工性能的评估。首先,物理性能检测主要包括混合料的密度、空隙率、压实度等指标。这些指标反映了混合料的密实程度和结构稳定性,对于确保路面的承载能力和耐久性具有重要意义。通过实验室的密度测试和压实度检测,可以准确评估混合料的物理性能是否满足设计要求。

其次,化学性能检测是评估沥青与骨料之间相互作用的关键环节。沥青与骨料之间的粘结力、稳定性以及

抗老化性能等,都直接影响着路面的使用寿命。通过化学分析手段,如红外光谱分析、热重分析等,可以深入了解沥青混合料的化学组成和性能变化,从而判断其是否具备优良的耐久性。另外,施工性能检测也是沥青混合料质量检测不可或缺的一部分。施工性能主要包括混合料的和易性、摊铺均匀性、离析情况等。这些指标直接影响着施工效率和路面质量。通过现场观察和取样检测,可以评估混合料的施工性能是否满足施工要求,并及时发现和解决施工中可能出现的问题。沥青混合料质量检测是公路沥青混凝土路面摊铺施工质量检测的重要环节。通过全面、细致的检测工作,可以确保沥青混合料的性能优良、质量稳定,为后续的摊铺施工提供有力保障。

3.3 摊铺过程质量检测

摊铺过程的控制不仅影响路面的平整度、密实度,还直接关系到路面的使用寿命和行车舒适性。对摊铺过程进行严密、细致的质量检测至关重要。在摊铺过程中,需要密切关注摊铺机的操作情况。摊铺机的速度、温度控制、振幅与频率等参数设置对摊铺质量有着直接的影响。检测人员应确保摊铺机按照预定的工艺参数进行操作,并随时根据现场情况进行调整。对摊铺层的平整度、厚度和横坡进行检测是摊铺过程质量检测的重要内容。平整度是衡量路面质量的重要指标之一,通过平整度仪等设备对摊铺层进行连续测量,可以及时发现并处理平整度不佳的区域。厚度和横坡的检测则关系到路面的承载能力和排水性能,应使用测厚仪和横坡仪等设备进行精确测量,确保各项指标符合设计要求。另外,在摊铺过程中还需关注混合料的离析情况。离析是指混合料中沥青与骨料分离的现象,会导致路面出现松散、坑槽等问题。检测人员应密切观察摊铺层的外观质量,对出现离析的区域进行及时处理,并记录离析情况以便后续分析原因并改进工艺。对摊铺过程中的温度控制进行检测也是必不可少的。温度是影响沥青混凝土路面质量的重要因素之一,过高或过低的温度都会导致路面性能下降。检测人员应使用温度计等设备对摊铺层的温度进行实时监测,确保其在合适的温度范围内进行摊铺和压实。

3.4 压实与碾压质量检测

公路沥青混凝土路面摊铺施工完成后,压实与碾压质量检测是确保路面质量达标的关键环节。压实与碾压过程直接决定了路面的密实度、平整度以及整体强度,因此对其进行全面、细致的质量检测至关重要。一是压实与碾压质量检测的核心在于评估路面的密实度和平整度,密实度反映了路面的紧密程度,直接影响到路面的承载能力和使用寿命。平整度则是衡量路面行车舒适性的重要指标,对于保障行车安全具有重要意义。通过采用核子密度仪、无核密度仪等设备对路面进行密实度检测,以及使用平整度仪对路面平整度进行精确测量,可以全面了解路面的密实与平整度状况。二是,压实与碾压过程中还需关注混合料的温度变化。温度过高或过低都会影响压实效果,需使用温度计对混合料温度进行实时监测。三是在压实与碾压质量检测过程中,还需对碾压遍数进行控制^[1]。碾压遍数过多或过少都会影响路面的压实效果和质量。需根据路面设计要求和实际情况,制定合理的碾压遍数,并在检测过程中进行严格控制。四是压实与碾压质量检测还需关注路面的外观质量。通过观察路面是否出现裂缝、推移、轮迹等缺陷,可以初步判断压实与碾压质量是否合格。对于出现的缺陷问题,需及时进行处理并记录,以便后续分析原因并改进施工工艺。

结语

综上所述,公路沥青混凝土路面摊铺技术作为公路建设的关键环节,其技术水平和应用效果直接关系到路面的质量和行车安全。通过不断的技术创新和实践探索,我们能够进一步提高摊铺技术的精准性和效率,为公路建设的持续发展提供有力支撑。展望未来,随着新材料、新工艺的不断涌现,公路沥青混凝土路面摊铺技术将迎来更广阔的发展空间。

参考文献

- [1]刘广华,张海龙.公路路面施工中沥青摊铺的施工技术探究[J].中华建设,2020(7):134-135.
- [2]郎文强.公路路面施工中的沥青摊铺施工技术[J].黑龙江交通科技,2019,42(2):80-81.
- [3]余君.谈公路建设中沥青摊铺与碾压施工[J].工程建设与设计,2020(23):173-175.