

浅析道路工程沥青混凝土面层施工

郭锦

太原市政建设集团有限公司, 山西 太原 030002

[摘要]随着社会的不断发展,市政道路工程建设正在逐步的推进。沥青混凝土路面因其优越的性能,在城市的主要道路建设和路面维修中得到了全面的应用。沥青混凝土路面对施工地基的要求较低,有很强的环境适应性,在后期养护和使用过程中都很容易,而且行车时噪音小,防尘和摩擦系数较大。本文在基于对市政道路工程沥青混凝土面层施工特点分析的基础上,找出施工质量控制的方法,为市政道路工程的建设提供一个新的视角。

[关键词]道路工程; 沥青混凝土; 面层施工

DOI: 10.33142/aem.v6i3.11314

中图分类号: U416.217

文献标识码: A

Brief Analysis of Asphalt Concrete Surface Construction in Road Engineering

GUO Jin

Taiyuan Municipal Construction Group Co., Ltd., Taiyuan, Shanxi, 030002, China

Abstract: With the continuous development of society, municipal road engineering construction is gradually advancing. Asphalt concrete pavement, due to its superior performance, has been comprehensively applied in the construction and maintenance of major roads in cities. Asphalt concrete pavement has low requirements for construction foundation and strong environmental adaptability. It is easy to maintain and use in the later stage, and has low noise during driving, high dust and friction coefficient. Based on the analysis of the construction characteristics of asphalt concrete surface layer in municipal road engineering, this article identifies methods for construction quality control, providing a new perspective for the construction of municipal road engineering.

Keywords: road engineering; asphalt concrete; surface layer construction

引言

道路工程中,沥青混凝土面层施工作为关键的阶段之一,对于道路的质量、平整度以及使用寿命都具有直接而重要的影响。沥青混凝土作为一种优秀的路面材料,以其优越的性能在道路建设中得到广泛应用。其施工过程不仅涉及到复杂的技术操作,还需要综合考虑各种因素,如材料特性、施工环境、工艺流程等。在道路工程中,沥青混凝土面层不仅需要承受来自车辆行驶的荷载,还需要应对气候变化、温度波动等外部环境的影响。因此,其施工质量和工艺控制显得尤为重要。我们将就道路工程沥青混凝土面层施工的特点、常见问题、施工技术以及施工管理等方面进行浅析,以期全面理解并掌握这一关键环节,为道路工程的高质量建设提供有力支持。

1 道路工程沥青混凝土面层施工的特点

道路工程沥青混凝土面层施工具有一系列独特而复杂的特点。首先,施工环境的复杂性是不可避免的。这类工程通常在交通繁忙的城市或需要维持临时交通流的地区进行,这增加了施工的挑战。同时,为了确保施工人员和道路使用者的安全,需要在高度动态的交通环境中进行作业,这对施工人员的专业素养和施工组织的协调性提出了更高的要求。其次,气候因素对施工影响显著。沥青混凝土的硬化和固化过程受到温度和湿度等气象条件的直接影响。因此,在适宜的气象条件下进行施工是确保沥青

混凝土质量的关键因素之一。温度变化可能导致沥青混凝土的流动性和固化速度变化,因此需要在合适的气温范围内进行施工,尤其是在寒冷或极端炎热的季节。施工过程的复杂性也体现在工艺的多样性上。摊铺、碾压、养护等多个工序需要高度专业的技术和设备,各个环节的协调配合至关重要。此外,为确保道路的使用寿命和质量,对沥青混凝土的配合比、厚度、平整度等多个质量指标都有着极高的要求。因此,质量控制成为沥青混凝土施工中不可或缺的一环。材料的选择和调配也是面层施工中的一个重要考量。沥青混凝土的性能直接受到原材料的影响,包括沥青的选择、骨料的质量等。在施工前期,合理的材料选择和比例调配是确保施工质量的重要保障。施工周期相对较短也是沥青混凝土面层施工的特点之一。由于需要减少对交通的影响,这类工程通常要在相对紧迫的时间内完成。因此,施工计划的紧密协调和高效执行是确保项目按时交付的关键。最后,环保要求也在沥青混凝土施工中占有重要地位。随着社会对环保意识的提高,道路工程在材料选择、施工过程中都要符合相关的环保标准,以降低对周边环境的不良影响。

2 道路工程沥青混凝土面层施工问题

2.1 路面不够平整

在道路工程沥青混凝土面层施工中,一个常见的问题是路面不够平整。这一问题可能导致道路使用的不便、安

全隐患的产生,以及对车辆和行人造成额外的磨损。路面不平整可能表现为起伏不平、坑洼凹凸、或者整体平整度不达标等情况。这种不平整可能由多种因素引起。首先,施工过程中如果未能有效控制摊铺和碾压操作,沥青混凝土可能在摊铺和碾压过程中形成不均匀的层厚,导致路面高低不平。其次,如果在施工前未能充分修复和处理底层的不平整或者软弱区域,也会直接影响到沥青混凝土面层的平整度。路面不够平整的问题严重影响了道路的正常使用。对于车辆来说,不平整的路面会引起车辆的颠簸和摇晃,降低行车舒适性,甚至可能引发行车事故。对于行人来说,不平整的路面增加了行走的不便,特别是对于老年人和残疾人来说,可能存在更大的安全风险^[1]。此外,不平整的路面也容易积水,影响道路排水系统的正常运作,进一步加剧路面的磨损和劣化。这一问题不仅影响了道路的使用寿命,也增加了后期养护和修复的成本。

2.2 人员水平不足

人员水平不足对施工过程和最终工程质量都带来了潜在的风险和隐患。首先,施工人员的技能水平直接影响到沥青混凝土摊铺和碾压等关键工序的执行质量。不熟练的操作可能导致摊铺不均匀、碾压不到位等问题,进而影响到道路面层的平整度和密实度。此外,缺乏足够的施工经验可能导致对施工现场各种变化和问题的应对不当,进而影响整个施工过程的顺利进行。其次,人员水平不足可能影响到对施工质量标准理解和遵循。沥青混凝土面层施工对于配合比、厚度、平整度等质量指标有着极高的要求。若施工人员对这些标准认识不足,可能无法准确把握施工过程中的关键环节,从而导致工程质量不达标,影响道路的使用寿命和安全性。人员水平不足问题还可能导致沟通不畅、协同不力。在施工现场,良好的团队协作对于保证工程进度和质量至关重要。如果人员水平参差不齐,团队协作可能受到影响,进而导致施工过程中的协调困难,增加工程风险。

2.3 裂缝车辙问题

在道路工程沥青混凝土面层施工中,裂缝车辙问题是一个显著的施工质量难题。这一问题表现为沥青混凝土面层在使用过程中出现的裂缝和车辙,对道路的平整度、耐久性和安全性产生直接而严重的影响。裂缝是指在沥青混凝土面层中出现的纵向或横向的开裂现象。这些裂缝可能由多种原因引起,包括施工过程中的温度变化、材料性能不佳、基础变形等。裂缝不仅影响了道路的美观,更可能导致水分渗透,进而引发底层土壤的软化和沥青混凝土的进一步破坏。车辙则是在道路表面形成的纵向沟槽,通常是由车辆的重压和频繁行驶引起的。车辙问题会导致道路表面不平整,不仅影响驾驶的舒适性,还可能影响行车安全。车辙的出现加速了路面的磨损,降低了道路的使用寿命,也增加了后期维护的成本。裂缝和车辙问题不仅是对道路使用者不利的,也给道路维护和修复带来了额外的挑

战^[2]。修复裂缝和车辙需要专业的技术和材料,而且通常需要在道路关闭或者交通受限的情况下进行,给交通带来额外的不便。

3 沥青混凝土面层施工技术

3.1 沥青混凝土的材料选择

沥青混凝土面层施工中的材料选择对于道路工程的质量和性能至关重要。沥青混凝土是一种由沥青、骨料(包括矿料、沥青石料等)和其他添加剂组成的混凝土,其性能直接取决于各种材料的选择和配比。首先,沥青的选择是影响沥青混凝土性能的关键因素之一。沥青具有良好的粘附性和弹性,能够有效粘结骨料,使沥青混凝土形成坚固的结构。不同类型和牌号的沥青具有不同的黏度和流动性,因此在选择时需要根据施工环境、气温、交通荷载等因素进行合理搭配。其次,骨料的选择也对沥青混凝土的性能产生重要影响。骨料的种类、粒径和形状直接影响到沥青混凝土的强度、抗压性和耐久性。优质的骨料应具有硬度高、强度大、表面粗糙等特点,以确保沥青混凝土的抗剪性和抗压性能。此外,混凝土添加剂的选择也是关键的。添加剂可以调节沥青混凝土的工作性能、改善其抗龟裂性能、提高耐久性等。例如,聚合物改性剂可以改善混凝土的黏附性和柔性,而矿物填料可以改变沥青混凝土的性能特性。

3.2 沥青混凝土的摊铺

摊铺是指将事先配制好的沥青混凝土均匀地铺设在基层或底层上的过程,其质量和效果关系到整个路面的平整度、密实度和最终的使用寿命。首先,摊铺前的准备工作至关重要。在进行摊铺之前,需要确保基层或底层的平整度和强度达到设计要求。必要时,需要进行修补和调整,以消除基层的不平整和软弱部分。此外,对摊铺设备进行检查和调试,确保设备正常运转,以保证摊铺质量。在进行摊铺时,摊铺机是关键的设备。摊铺机通过沥青混凝土的输送、均匀分布和振实,实现了沥青混凝土层的均匀铺设。在操作摊铺机时,需要确保沥青混凝土的均匀供应,避免出现浪涌或停滞现象,以保证铺设的均匀性。沥青混凝土的摊铺速度和摊铺厚度也是需要仔细控制的参数。摊铺速度过快可能导致沥青混凝土的均匀性和密实性不足,而摊铺速度过慢则可能引起沥青混凝土的冷却和损伤。摊铺机的速度和振实度需要根据施工要求和沥青混凝土的配方进行调整,以保证施工质量^[3]。在摊铺结束后,通常需要进行检查和修整,特别是对于接头处和边缘部分。确保沥青混凝土层的交叉接头平整、无明显凹凸,并采取相应措施修复可能存在的问题,以确保整个路面的一致性和完整性。

3.3 沥青混凝土的碾压

首先,碾压前需要对沥青混凝土层进行初期的整形和修整工作。这包括对沥青混凝土层表面的坑洼、不平整处进行修复,确保整个路面表面平整、没有明显的凹凸。在

进行碾压时,选择合适的碾压机和辊筒是至关重要的。碾压机的振动频率、振幅和线速度等参数需要根据沥青混凝土的特性、厚度以及施工环境等因素进行合理调整。合适的碾压机能够更好地实现沥青混凝土的振实和压实,确保路面的均匀密实度。振实的目标是通过机械振动将沥青混凝土中的空隙逐渐排除,使其颗粒间紧密结合,提高沥青混凝土的抗压和耐久性。压实则是通过碾压机的辊筒对沥青混凝土进行机械压实,进一步增加路面的密实度。碾压的过程中需要根据不同的路段和道路要求,采用合适的碾压模式和方法,确保碾压的全面覆盖,尤其是对于复杂曲线、交叉口等部位的处理需要更为细致。最后,在碾压结束后,对路面进行终期的检查和修整。这包括检查路面的平整度、密实度,以及是否存在裂缝、凹坑等问题,如有必要,进行相应的修补和调整。

4 道路工程沥青混凝土面层施工管理

4.1 提升人员素质

施工人员的素质直接影响到沥青混凝土面层的施工过程和最终的工程质量。首先,施工人员需要具备专业的技术知识和操作技能。熟悉沥青混凝土的性质、施工工艺和设备操作是施工人员的基本要求。培训和教育是提高施工人员素质的有效手段,包括正式培训课程、实地实习以及经验丰富的带教。通过这些手段,施工人员能够更好地理解沥青混凝土施工的各个环节,提高操作技能,有效应对施工过程中的各种挑战。其次,沥青混凝土面层施工涉及到多个工种和岗位,包括摊铺操作、碾压作业、质检人员等。不同岗位的人员需要具备不同的专业素质。例如,摊铺操作人员需要具备操作摊铺机的技能,了解沥青混凝土的均匀摊铺要求;碾压作业人员需要熟练掌握碾压机的操作技巧,了解不同路段的碾压参数。维护人员需要了解设备的保养和维修知识。通过明确岗位职责,提供相应培训,能够确保每个人在施工中充分发挥其专业优势,形成高效的协同作业。此外,沥青混凝土施工是一个需要团队协作的复杂过程。团队中的每个成员都需要具备良好的沟通能力、协调能力和团队合作精神。有效的沟通可以确保施工计划的顺利执行,协调能力可以在面对意外情况时迅速做出决策,团队合作则是确保整个施工过程高效、顺畅的关键。最后,安全意识是提升人员素质的另一个重要方面。在沥青混凝土施工现场,存在各种潜在的安全风险,包括设备操作安全、高温作业安全等。培养施工人员的安全意识,进行定期的安全培训,建立安全管理体系,能够有效预防事故的发生,确保施工现场的安全稳定。

4.2 后期养护工作

后期养护工作在道路工程沥青混凝土面层施工管理中具有重要意义,直接影响着道路的使用寿命和维护成本。有效的后期养护能够延长沥青混凝土面层的寿命,降低修复和维护的频率,提高道路的整体性能。首先,定期巡检和维护是后期养护工作的基础。通过定期巡检,能够及时

发现路面的裂缝、破损、变形等问题,以便采取相应的修复措施。维护工作包括清理路面上的杂物、清理排水系统,确保排水畅通,防止积水引发路面损坏。这样的常规性维护可以保持路面的平整度,减缓沥青混凝土的老化过程。其次,修复和补救工作是后期养护的重要环节。及时修复路面上出现的裂缝、坑洼、车辙等问题,采用热补丁或冷补丁等修补材料,可以有效防止问题的进一步扩大^[4]。对于严重破损的路段,可能需要进行局部刨削和重新铺设沥青混凝土面层,以确保路面的整体性能。此外,针对气候变化和交通荷载的影响,科学合理的养护计划也是关键。对于寒冷地区,需要采取防冻措施,防止路面因为温度变化而发生裂缝。对于高温地区,需要做好降温措施,防止路面老化和柔化。对于交通繁忙的路段,需要增强路面的耐磨性和承载能力,以满足更高的交通荷载要求。最后,充分利用现代化的养护技术和设备,如红外线加热修复技术、冷再生技术等,可以提高养护效果,减少对道路的影响和对交通的干扰。综合运用各种手段和技术,形成科学完善的后期养护体系,有助于确保沥青混凝土面层的长期稳定性和可靠性。

5 结语

在浅析道路工程沥青混凝土面层施工的过程中,我们深入了解了这一关键环节在道路建设中的重要性。沥青混凝土面层不仅承受着交通荷载的压力,更直接关系到道路的平整度、耐久性和安全性。通过分析施工的特点、问题和技术,我们认识到施工质量的保障需要多方面的努力,包括施工人员的专业素质提升、合理的材料选择和混合配比,以及科学的施工管理。在施工结束后,后期养护工作则成为保障道路长期稳定性和可靠性的重要一环。在未来的道路建设中,我们需继续注重技术创新和工艺改进,不断提高施工水平,以适应社会交通需求的不断增长。通过科学的施工和维护手段,我们可以为社会创造更为安全、高效、舒适的道路网络,促进城市和交通基础设施的可持续发展。在道路工程中,我们的努力将为未来的出行提供坚实的支持,为社会的发展贡献一份持久的力量。

[参考文献]

- [1] 乔楠夫. 探究市政道路工程沥青混凝土面层施工[J]. 四川水泥, 2021(9): 22-23.
 - [2] 郭亚军. 市政道路工程沥青混凝土面层施工技术[J]. 运输经理世界, 2020(16): 133-134.
 - [3] 吴鹭明. 沥青混凝土面层施工技术在市政道路工程中的应用[J]. 工程技术研究, 2020, 5(5): 155-156.
 - [4] 陈伟. 探讨市政道路工程沥青混凝土面层施工[C]. 2018年9月建筑科技与管理学术交流会议论文集: 陕西春天建设工程有限公司, 2018.
- 作者简介: 郭锦(1996.10—), 男, 学历: 本科, 目前职称: 助理工程师, 毕业院校: 中国地质大学, 所学专业: 土木工程, 目前就职单位: 太原市政建设集团有限公司。